

CDI 자료집 2011-08

# 2011 충남지역연구

---

충남발전연구원 편저





## 차례 CONTENTS

### 지역도시

- 주행속도선택 기반 주행위험도 평가방법론 개발 .....김원철 ..... 7
- 역사문화도시 이미지형성 방안에 관한 연구 .....박철희, 이정수 ..... 24
- 교통운영체계선진화의 탄소감축 효과 연구 .....김원철 ..... 56

### 농촌농업

- 지자체 3차원 공간정보시스템의 현황 및 활성화 방향에 관한 연구 .....윤정미 외 ..... 87
- 수도권 집중과 지역격차의 상관관계에 관한 연구 .....이관률·송두범 ..... 103
- 충청남도 사회적경제정책 현황 및 과제 .....송두범 ..... 123
- 충청남도 북부권의 공간구조 변화에 관한 연구 .....윤정미 외 ..... 158

### 문화 디자인

- 지방자치단체의 디자인 행정조직 특성 및 구성방향 연구 .....권영현 외 ..... 163

### 지방행정

- 지방정부의 갈등관리와 민·관 협력체제 .....최병학 ..... 187

### 환경생태

- 수질오염총량관리제 시행의 문제점과 개선방안 .....김영일·이상진 ..... 219
- 계룡시에 분포하는 귀화식물과 환경지수 분석 .....사공정희 ..... 232
- 하천(河川)을 고려한 호소(湖沼)의 물 순환 정책방안 .....이상진 ..... 248
- Variations in the parental feeding rates of male and female Varied  
Tits(*Parus varius*) with altitude .....정옥식 외 ..... 263



지역도시



# 주행속도선택 기반 주행위험도 평가방법론 개발

(차내 교통안전정보 제공 효과 평가를 중심으로)

A Methodology for Driving Risk Evaluation Based on Driving Speed Choice  
(Focusing on Impacts of Providing In-vehicle Traffic Warning Information)

김 원 철 (충남발전연구원 책임연구원)

## 목 차

I. 서론	3. 주행실험 장비
1. 연구의 배경 및 목적	4. 자료수집 결과
2. 연구의 범위 및 방법	IV. 주행위험도평가모델 분석결과
II. 주행위험도평가방법론 정립	1. 추정방법
1. 관련연구 문헌고찰	2. 추정결과
2. 주행위험도의 개념	V. 결론 및 향후 연구과제
3. 주행위험도평가모델의 틀	1. 결론
III. 자료수집	2. 향후 연구과제
1. 주행실험 대상지역	참고문헌
2. 주행실험 시나리오	

Key Words : 주행위험도, 주행속도선택, 순서형프로빗모형, 속도편차, 고속도로 주행  
Driving risk, Driving speed choice, Ordered Response Probit  
Model, Speed deviation, Expressway driving

## 요 약

본 연구에서는 Solomon이 제안한 속도편차 (주행속도와 평균속도와의 차) 개념을 이용하여 주행위험도를 정립하고, 순서프로빗모형을 이용하여 주행속도 선택 기반 주행위험도평가모델을 개발한다. 제안모델을 고속도로의 차내 교통 안전정보 제공효과 평가실험에 적용하여, 주행위험에 미치는 다양한 요인의 효과를 분석한 결과, 다음과 같은 연구결과가 도출되었다. 첫째, 남성이 여성보다, 경력 운전자가 초보 운전자보다, 교통사고의 경험이 적은 운전자가 고속도로를 안전하게 주행할 확률이 높다. 둘째, 고속도로를 오후에 주행하는 경우, 도로표면이 젖어있는 경우, 교통량이 한산하여 서비스수준이 너무 좋은 경우 주행위험

도는 증가한다. 셋째, 경사진 회전구간을 주행하는 경우와 도로연장이 긴 곡선부 구간을 주행하는 경우 주행위험도는 증가한다. 한편, 주행위험도 증가는 차내 교통안전정보를 제공함으로써 어느 정도 감소될 수 있는 것으로 나타나 차내 교통안전정보의 제공의 중요성이 확인되었다. 본 제안모델은 새로 도입된 교통안전시설물의 교통안전도 효과를 평가 시 교통사고 자료가 부족하거나 없는 경우 교통안전도를 평가하는데 활용할 수 있다.

This paper presents a Driving Risk Model (DRM) based on driving speed choices using an Ordered Response Probit (ORP) model. The DRM is conceptualized based on the relation between speed deviation and the occurrence of crashes found by Solomon. The impacts of various driving risk factors are revealed by applying the DRM to evaluate the effectiveness of In-Vehicle Traffic Warning Information (IVTWI) in expressway driving. Regarding driving risk, the results show that: (1) the risk is lower among male drivers, those with more driving experience and those with less accident history, (2) the risk is higher when driving takes place on wet road surface, in the afternoon, and under conditions of low traffic volume, and (3) the risk is also higher on both downgraded and long curve sections. Additionally, the results provide evidence that provision of IVTWI can decrease the driving risk. The proposed DRM provides a solution for assessing the traffic safety impacts of countermeasures on roadways when there is a shortage of traffic accidents data.



## I. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

주행속도는 운전자-차량-도로구조-주행환경과 관련된 다요인의 복합적인 상호작용으로 나타나는 결과물로 교통안전도 분석에 중요한 요인으로 여겨지며, 주행속도를 이용한 속도편차의 다양한 정의가 교통안전도 분석에 이용되고 있다. 예를 들어, Lave (1985)는 '85th 주행속도와 평균속도의 차'를, Cafiso 외 (2005), 김용석과 조원범 (2004) 그리고 Lamm 외 (1996)는 '85th 주행속도와 설계속도의 차'를 개통된 도로의 선형일관성 평가에 활용하도록 제안하였다. 선행 연구에서 제안된 85th 주행속도는 자유흐름 (free-flow) 상태에서 측정되어야만 하는 이유로 인해, 공용도로에서 적용하기에는 어려움이 많다. 이 문제를 보완하는 대안으로 평균속도와 주행속도의 차를 이용하는 방법이 1964년 Solomon에 의해 제안된 이후, 교통안전 분석을 위한 다양한 연구가 이론적 측면에서 많은 발전이 이루어져 왔다. 그러나, 공용중인 도로의 주행안전성 평가에 적용 가능한 실용적 측면에서의 접근은 미진한 상태이다. 따라서, 본 연구에서는 Solomon을 비롯한 여러 연구자들이 제안한 속도편차 (즉, '평균속도와 주행속도의 차')의 개념을 도입하여, 차내 교통안전정보 제공에 따른 교통안전도 평가를 수행함과 동시에 주행안전에 영향을 미치는 운전자-차량-도로구조-주행환경요인의 특성을 파악한다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서 제안한 주행위험도평가모델은 고속도로 (연속류 구간)를 주행하는 운전자의 주행안전도에 영향을 미치는 요인을 분석하는데 연구의 범위를 한정한다. 본 연구에서 제안한 주행위험도의 개념은 평균속도와 주행속도의 차 (속도편차)의 크기에 따라 저(Low)/중(Medium)/고(High)로 구분이 가능하다. 즉, 분석된 주행위험도는 질적변수 (예, 1, 2, 3)로 표현되기 때문에, 순서형프로빗모형 (Ordered Response Probit Model: ORPM)의 적용이 적합하며, 이러한 평가는 도로구간별로 계산된다. 제안된 주행위험도평가방법론은 고속도로 곡선부 사고가 잦은 구간의 교통안전도를 높이기 위해 서일본고속도로공사 (W-NEXCO)가 계획한 차내 교통안전정보 제공의 효과평가에 적용한다. 이를

통해, 차내 교통안전정보 제공의 교통안전도 효과뿐만 아니라 주행안전에 영향을 미치는 운전자, 도로환경, 도로기하구조 요인의 특성을 파악하는데 활용하여, 제안모델의 효용성을 검토한다.

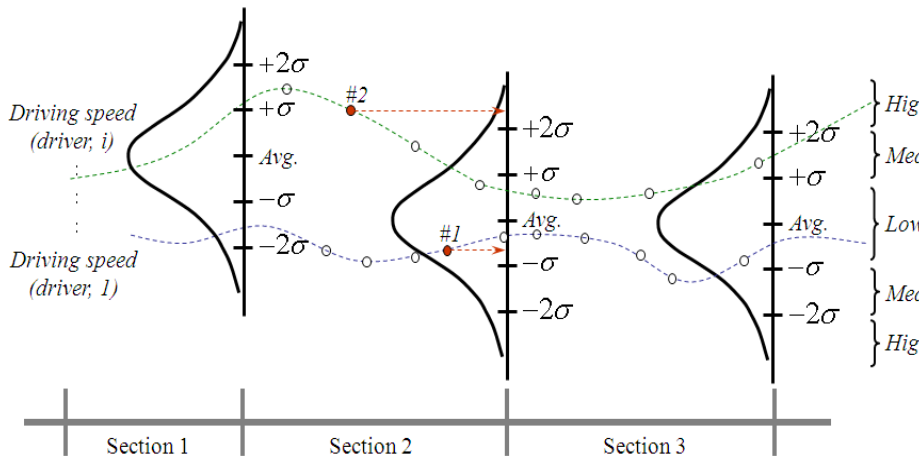
## II. 주행위험도평가방법론 정립

### 1. 관련연구 문헌고찰

Solomon은 미국 11개주 35개의 도로구간에서 수집된 교통사고 자료를 분석하여, 교통사고 발생확률과 속도편차에는 U자 형태 (U-shaped curve)의 관계가 있음을 발견하고, “교통사고 발생확률은 속도편차가 커짐에 따라 증가한다”라는 연구결과를 제시하였다. Solomon의 연구결과는 Cirillo (1968)에 의해 더욱 일반화되었는데, Cirillo는 Solomon의 분석자료에서 주간에 발생한 교통사고자료만을 이용하고 Solomon이 발견한 연구결과와 유사한 분석결과를 보고하였다. Solomon과 Cirillo는 공통적으로 “교통사고 발생확률은 속도편차의 증가에 따라 높아지고, 주행속도의 차가 평균속도로부터 15-20%의 범위에 속할 때 교통사고 발생확률은 가장 낮다”라는 연구결과를 제시하였다. 1970년대 들어 West and Dunn (1971)은 인디애나 주에서 발생한 교통사고 자료와 속도자료를 분석하고, Solomon과 Cirillo가 분석한 연구결과와 유사하게 교통사고 발생확률은 속도편차의 크기에 의해 영향을 받으나, 회전차량을 제외하면 Solomon이 발견한 U자 곡선은 다소 무더진다고 제안하였다. 한편, Hauer (1971)는 교통사고 발생확률은 잠재적 상충의 증가에 의해 높아진다는 사실에 전제하고, 2차로 도로에서 발생하는 추월 차량과 피추월 차량의 상충분석을 통해, 평균속도보다 너무 빠르게 주행하거나 또는 너무 느리게 주행하는 차량은 교통상충을 발생시키는 가능성이 높은 것을 발견하였다. 1990년대에 접어들면서, Harkey 외 (1990)는 노스캐롤라이나와 콜로라도 주의 도심과 지방도에서 발생한 주중 교통사고 자료 (음주관련 사고와 교차로에서 발생한 사고 제외)를 분석하여, Solomon과 Cirillo가 발견한 교통사고 발생확률과 속도편차에는 U자 곡선의 관계가 있음을 재발견하였다. 최근, Garber 외 (2000)는 버지니아 주 2차로 도로에서 발생한 교통사고 자료와 통행 속도, 교통류, 도로 구조 특성을 분석하여 속도편차의 크기를 표준편차( $\sigma$ )로 규정하고, 속도편차가 커짐에 따라 교통사고 발생확률이 증가함을 확인하여, 속도편차의 중요성을 강조하였다.

## 2. 주행위험도의 개념

Solomon의 연구결과를 중심으로 많은 연구자가 공통적으로 “속도편차가 증가함에 따라 교통사고 발생확률은 증가한다”는 연구결과를 제시하고 있으나, 속도편차의 크기에 의해 주행안전도를 규정할 수 있는 명확한 기준은 제시되어 있지 않다. 따라서, 본 연구에서는 표준편차( $\sigma$ )의 크기가 증가함에 따라, 다시 말해, 운전자가 선택한 주행속도가 평균속도로부터 멀어짐에 따라 주행안전도는 감소된다는 가정에 기초하여 주행위험도 개념을 〈그림 1〉과 같이 정의한다. 구체적으로, 운전자가 선택한 주행속도가 평균속도로부터  $\pm 1\sigma$  이내인 경우에는 주행위험도는 저(Low)로,  $\pm 1\sigma$ 와  $\pm 2\sigma$ 사이에 해당하는 경우에는 중(Medium)으로,  $\pm 3\sigma$  이상인 경우에는 고(High)로 평가한다. 여기서, 평균속도 (Avg.)와 표준편차 ( $\sigma$ )는 도로구간별로 계산한다. 따라서, 〈그림 1〉의 구간 2 (section 2)에서 운전자가 선택한 주행속도 #1은 주행위험도가 상대적으로 낮고 (Low) 주행속도 #2는 상대적으로 높은 (High) 것으로 해석할 수 있다. 결과적으로, 운전자가 선택한 모든 주행속도는 〈그림 1〉에서 도로구간별로 제시된 3개의 주행위험도 저/중/고 중 어느 하나의 그룹에 소속된다.



〈그림 1〉 속도선택기반 주행위험도 개념도

### 3. 주행위험도평가모델의 틀

지금까지 설명한 주행위험도 개념으로 운전자가 선택한 주행속도는 저/중/고로 평가가 가능하며, 평가된 주행위험도는 저(=1)/중(=2)/고(=3)과 같이 상대적 크기로 표현할 수 있다. 이러한, 상대적 순위를 갖는 주행위험도에 영향을 미치는 요인의 효과를 분석하기에는 순서형프로빗모형이 적합하고, 이를 수식으로 표현하면 식(1)과 같다.

$$y_n = \begin{cases} \Delta V_n \leq \sigma & \rightarrow Low \\ \sigma < \Delta V_n \leq 2\sigma & \rightarrow Medium \\ \Delta V_n > 2\sigma & \rightarrow High \end{cases} \quad (1)$$

$$\Delta V_n = |\bar{V} - V_n|$$

여기서,

- $y_n$  : 운전자의 주행속도  $n$ 의 주행위험도
- $V_n$  : 운전자의 주행속도 (샘플  $n$ ) (km/h)
- $\bar{V}$  : 어느 도로구간의 평균속도 (km/h)
- $\Delta V_n$  : 평균속도와 주행속도의 차
- $\sigma$  : 어느 도로구간의 표준편차 (km/h)

관측된 속도편차  $y_n$ 은 식(2)에서 정의된 잠재변수  $y_n^*$ 을 통하여 표현 가능하다.

$$y_n = \begin{cases} 1 \text{ 만약 } -\infty \leq y_n^* \leq \mu_1 & \rightarrow Low \\ 2 \text{ 만약 } \mu_1 < y_n^* \leq \mu_2 & \rightarrow Medium \\ 3 \text{ 만약 } \mu_2 < y_n^* \leq \infty & \rightarrow High \end{cases} \quad (2)$$

$$y_n^* = \beta x_n + \epsilon_n$$

여기서,

- $y_n^*$  : 잠재변수
- $x_n$  : 설명변수
- $\beta$  : 추정 파라메타
- $\epsilon_n$  : 표준정규분포를 따르는 확률 오차항

여기서,  $\mu_j (j=1,2)$ 는 주행위험도를 구분하는 경계치를 의미하며, 모형추정에서 내생적으로 추정된다. 본 연구에서는 계산의 용이성을 확보하기 위해서  $\mu_1 = 0$ ,

$\mu_3 = \infty$ 로 가정한다.

정의된 주행위험도 저(=1)/중(=2)/고(=3)의 발생확률은 다음 식에 의해서 계산된다.

$$\begin{aligned} \Pr(y_n = k | x_n) \\ = F(\mu_j - \beta x_n) - F(\mu_{j-1} - \beta x_n) \end{aligned} \quad (3)$$

여기서,  $\Pr(y_n = k)$ 는 운전자의 속도선택이 그룹  $k$ 에 속할 확률을 의미하며,  $F$ 는 표준누적정규분포함수를 의미한다.

식(3)에 정의된 확률은 최우추정법 (maximum likelihood method)을 이용하여 추정하고, 계산을 위한 로그우도함수는 다음과 같다.

$$L = \sum_{n=1}^N \sum_{k=1}^3 \delta_n^k \ln(\Pr(y_n = k)) \quad (4)$$

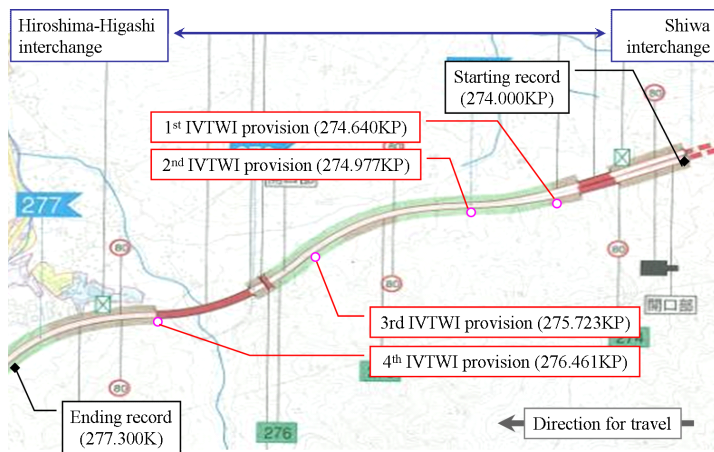
여기서,  $\delta_n^k$ 는 더미변수로  $y_n$ 이  $k$ 에 해당되는 경우 1을 그렇지 않은 경우에는 0을 부여한다. 모형의 해석은 종속변수인 주행위험도가 저(=1)/중(=2)/고(=3)로 정의되었기 때문에, 추정된 파라메타의 부호가 (+)인 경우에는 해당변수의 크기가 증가함에 따라 주행위험도가 증가되는 것으로 해석한다.

### III. 자료수집

#### 1. 주행실험 대상지역

분석자료는 서일본고속도로공사 (W-NEXCO)가 구상중인 DSRC를 이용한 차내 교통안전정보 제공의 효과평가를 위한 고속도로 주행실험을 통해 수집하였다. 주행실험 장소는 히로시마 현을 가로지르는 산요고속도로 (Sanyo Expressway)로 교통사고가 잦은 시와 인터체인지 (Shiwa IC)에서 히로시마 동 인터체인지 (Hiroshima-Higashi IC) 구간이며, 도로연장은 편도 3.3km이다. 산요고속도로의 제한속도는 100km/h이나, 실험이 수행된 도로구간 3.3km에는 내리막 커브 4개가 연속적으로 연결되어 교통사고가 빈번히 발생하기 때문에 특

별히 감속을 유도하기 위해 제한속도를 80km/h로 설정하고 있다. 그러나, 본 도로구간을 주행하는 대부분의 운전자들은 속도감속을 유도하는 다양한 교통안전정보가 도로변에 설치되어 있음에도 불구하고, 이를 무시한 채 제한속도 80km/h를 상회하는 속도로 주행한다. 이와 같이 과속 문제를 해결하기 위해서, 서일본고속도로공사는 본 실험구간을 주행하는 차량이 커브구간에 진입하기 직전에 DSRC 기반 교통안전정보를 차량의 네비게이션을 통해 운전자 개인에게 직접 제공하려는 계획을 구상중에 있다.



[그림 2] 자료 수집을 위한 주행실험 구간

## 2. 주행실험 시나리오

현장 주행실험에는 20대 초반으로 구성된 대학생 10명(남성:8명, 여성:2명)이 참여하였고, 실험은 2009년 3월 28일 (토)부터 4월 1일 (수)까지 총 5일 동안 수행되었다. 주행실험은 오전/오후 출퇴근 첨두시간을 피한 오전 10:00-12:30과 오후 13:00-15:30에 진행되었다.

실차 주행은 오전/오후 1명씩의 운전자를 배정하여, 1명의 운전자에게 실험 대상 도로구간을 3회 주행하도록 계획하였다. 따라서, 1명의 운전자가 실험구간을 오전에 3회를 주행하고, 다른 운전자 1명이 오후에 3회 주행하도록 하였다.

〈표 1〉 주행실험 및 정보제공 시나리오

주행시간	운전자 수	주행횟수	제공된 교통안전정보
오전	1	1차	없음
		2차	음성정보
		3차	음성&이미지정보
오후	1	1차	제공 없음
		2차	음성정보
		3차	음성&이미지정보

주행실험 시나리오는 다음과 같이 구성되었다. 차내 교통안전정보는 “속도를 줄이시오!”로, 3회 주행 중 1차 주행을 제외한 2차 및 3차 주행에서만 제공하고, 2차 주행에서는 음성정보를, 3차 주행에서는 음성&이미지정보가 차내 네비게이션 시스템을 통해 표출되도록 구성되었다. 교통안전정보는 운전자가 커브구간에 진입하기 전 직선구간에서 제공되도록 하여, 1회 표출시 5초 동안 제공되도록 하였고, 주행 구간 내 총 4개의 커브가 있기 때문에, 총 4회 제공되도록 하였다. (〈그림 2〉 참조).

### 3. 주행실험 장비

본 주행실험에서는 운전자의 주행특성 (종/횡방향 가·감속도, 핸들링과 브레이크 사용을 등)을 0.1초 단위로 자동으로 계측/기록하기 위해서 다음과 같은 장비가 탑재되었다.

- ① Global Positioning System (GPS): 0.1초 단위로 차량의 이동정보 계측
- ② 차내 카메라: 운전자 얼굴 표정과 발동작 연속촬영, 긴급시 운전자 얼굴표정을 30초간 촬영
- ③ 차외 카메라: 실험차량 전방의 위험한 주행상황을 30초간 촬영
- ④ 네비게이션 시스템: 도로변에 설치된 DSRC 센서와 통신 수행, 교통안전정보 표출



[그림 3] 실험차량 및 네비게이션 화면

#### 4. 자료수집 결과

주행속도 자료를 이용하여 고속도로 구간의 주행위험도를 평가하기 위해서는 도로기하구조의 특성이 주행위험도에 미치는 영향을 최소화할 수 있도록 도로구간을 분할해야 한다. 도로분할 방법에는 Shankar 등 (1995)이 제안한 고정구간 (fixed-length segment) 분할법과 Kweon과 Kockelman (2005)이 제안한 동질구간 (homogeneous segment) 분할법이 있다. Shankar 등이 제안한 고정구간 분할법은 1km 단위로 도로를 분할하는 방법으로 도로선형이 변하는 지점이 단위 구간내에 속할 경우, 평균치로 도로특성을 표현해야하는 단점이 있다. 반면, Kweon과 Kockelman이 제안한 동질구간 분할법은 도로의 종/횡단 도로선형 특성을 그대로 반영하여 도로를 분할하기 때문에 고정구간 분할법의 단점을 극복할 수 있다. 따라서, 본 연구에서는 동질구간 분할법을 적용하여, 주행실험이 실시된 도로구간의 종/횡단 도로선형 특성을 기준으로 도로구간을 분할하고, 0.1초 단위로 측정된 주행속도를 이용하여 도로구간별 평균속도와 표준편차를 계산한다.

구체적으로, 총 주행거리 3.3km는 종/횡단 도로선형 특성을 기준으로 18개의 동질구간으로 구분되었다. 구분된 18개의 도로구간에 해당되는 구간별 특성과 모델분석에 필요한 샘플수를 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> 구분된 도로구간 특성

번호	KP (274,000~)	형태	연장 (m)	곡률(° )	종단구배(%)	샘플수
1	274,144,611	Left curve	144,611	3,745	-2,177	155
2	274,342,323	Left spiral	197,712	1,881	-2,177	2306
3	274,366,681	Tangent	24,358	0,000	-2,177	290
4	274,511,324	Right spiral	144,643	2,071	-2,177	1706
5	274,791,536	Right curve	280,212	4,093	-2,177	3365
6	275,048,679	Right spiral	257,143	2,036	-2,177	3048
7	275,120,000	Left spiral	71,321	1,129	-2,177	839
8	275,277,085	Left spiral	157,085	4,715	-4	1877
9	275,327,006	Left curve	49,921	7,207	-4	595
10	275,622,595	Left curve	295,589	7,162	-4	3542
11	275,822,595	Left spiral	200,000	3,606	-4	2395
12	276,022,595	Right spiral	200,000	3,570	-4	2415
13	276,360,709	Right curve	338,114	7,162	-4	4131
14	276,560,709	Right spiral	200,000	3,590	-4	2433
15	276,760,709	Left spiral	200,000	3,572	-4	2432
16	276,880	Left curve	119,291	7,162	2	1468
17	277,173,867	Left curve	293,867	7,162	2	3673
18	277,300	Left spiral	126,133	6,171	2	1070



주행실험 시나리오에 따라, 운전자 10명은 주행실험 구간을 3회 반복하여, 총 30회의 주행횟수를 기록하였다. 운전자의 주행특성을 보여주는 주행속도는 0.1 초 단위로 기록되어, 총 37,740개의 샘플이 수집되었다. 운전자와 관련된 정보로는 성별, 연령, 실제 운전경력, 사고이력이, 도로환경과 관련된 정보로는 주행시간대, 도로표면상태, 교통량이 수집되었다. 도로기하구조 요인으로 종단구배와 분할된 각 구간별 도로연장이 수집되었다. 마지막으로, 차내 교통안전정보의 제공 유무도 수집되었다.

〈표 3〉 모델구축에 사용된 변수

변수 정의	평균	표준편차
종속변수		
Y = 주행위험도	1,306	0,568
독립변수		
운전자 요인		
X1=성별(0:여성; 1:남성)	0,789	0,408
X2=연령	22,198	1,249
X3=운전경력(개월)	31,811	19,446
X4=사고이력(횟수)	0,480	0,665
도로환경 요인		
X5=주행 시간대(0:오전; 1:오후)	0,480	0,500
X6=도로표면상태(0:습윤; 1:건조)	0,892	0,311
X7=교통량(veh/min/lane)	13,769	3,834
도로기하구조 요인		
X8=종단구배(절대치, %)	3,105	0,943
X9=도로연장(m)	228,178	73,878
X10=Tangent×종단구배	0,017	0,190
X11=Left curve×종단구배	0,720	1,342
X12=Right curve×종단구배	0,632	1,332
X13=Left spiral×종단구배	0,949	1,565
X14=Right spiral×종단구배	0,788	1,425
X15=Tangent×도로연장	0,187	2,127

X16=Left curve×도로연장	62,363	115,736
X17=Right curve×도로연장	61,994	125,186
X18=Left spiral×도로연장	50,635	82,050
X19=Right spiral×도로연장	52,998	92,821
X20=Tangent×곡률(°/100m)×도로연장	0,000	0,000
X21=Left curve×곡률(°/100m)×도로연장	444,529	827,823
X22=Right curve×곡률(°/100m)×도로연장	367,176	789,825
X23=Left spiral×곡률(°/100m)×도로연장	175,217	340,088
X24=Right spiral×곡률(°/100m)×도로연장	147,794	317,761
차내 교통안전정보 요인		
P1=음성 정보(0:없음; 1:제공)	0,045	0,207
P2=음성& 이미지 정보(0:없음; 1:제공)	0,038	0,109

## IV. 주행위험도평가모델 분석결과

### 1. 추정방법

주행속도를 이용하여 교통안전도를 평가하는 주행위험도평가모델 구축에는, 식(1)에 제시된 바와 같이, 운전자의 주행속도에 의해 평가된 주행위험도에 영향을 미치는 다양한 요인, 예를 들어, 운전자 요인, 도로환경 요인, 도로기하구조 요인, 차내 교통안전정보 요인을 복합적으로 고려하였다. <표 3>에 제시된 모델구축에 이용된 변수의 정의와 특성치를 살펴보면, 평균 연령이 22.2년인 남성과 여성이 4대 1의 비율로 실험에 참여하였고, 이들은 평균적으로 31.8개월에 0.5번 즉, 평균적으로 5년에 한번 정도의 교통사고 경험율을 지니는 것을 알 수 있다.

자료수집 부분에서 언급된 것과 같이 주행실험은 오전/오후로 나누어져 시행되었고, 10회중 1회 정도로 도로표면이 습윤 상태에서 주행실험이 수행되었음을 알 수 있다. 교통량의 경우, <표 3>에는 제시되어있지 않지만 최대관측 교통량은 19.8 (veh/min/lane)이 기록되었는데, 이를 통해 주행실험 당시 교통정체는 없었음을 유추할 수 있다. 도로기하구조 요인은 연속 내리막 커브구간으로 구

성된 주행실험 구간의 도로기하구조의 특성을 조합하여 이용하였음을 알 수 있다. 차내 교통안전정보는 2차 주행시 주행시간의 4.5% 동안 음성정보를, 3차 주행시 주행시간의 3.8% 동안 음성&이미지정보가 제공되었다.

## 2. 추정결과

최우추정법을 통해 주행위험도평가모델의 파라메타와 t-통계량을 추정하였고, 계산을 위해서 TSP 프로그램 (Hall, 1997)을 사용하였다. 모델 추정결과, 제안 모델의 적중률(조정결정계수)은 0.332로, 분석결과는 통계적으로 양호한 수준인 것으로 판단된다 (Long, 1997). 식(2)에 제시된 순서형프로빗모형의 잠재변수는 설명변수와 선형관계를 맺고 있기 때문에, 추정된 파라메타의 부호가 (+)인 경우에는 해당 변수의 크기가 증가함에 따라 주행위험도는 증가하는 것으로, 반대로 (-)인 경우에는 해당 변수의 크기가 증가함에 따라 주행위험도는 감소하는 것으로 해석한다. 따라서, <표 4>에 제시된 분석결과는 운전자가 남성보다 여성이 주행할 경우 (X1), 운전경력이 적은 운전자가 주행하는 경우 (X2) 그리고 교통사고의 경험이 많은 운전자가 주행하는 경우 (X4) 주행위험도는 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 도로환경 요인 측면에서, 오후에 주행하는 경우 (X3), 도로표면이 습윤 상태인 경우 (X6) 그리고 고속도로의 서비스수준이 A로 좋아질 경우 (X7) 운전자가 선택하는 주행속도와 평균속도와의 분산이 증가할 확률이 높아져 주행위험도는 증가하는 것을 알 수 있다. 도로기하구조 요인 측면에서, 직선구간과 좌회전 구간의 내리막 또는 오르막 구간을 주행하는 경우 (X10, X11), 도로연장이 긴 곡선부 구간을 주행하는 경우 (X16, X17, X18, X19), 곡선부 구간에서 곡률과 도로연장이 동시에 증가할수록 (X21, X23, X24) 주행위험도는 증가하는 것으로 나타났다. 한편, 차내 교통안전정보를 제공함으로써 주행위험도는 감소되는 것으로 분석되었고, 교통안전 측면에서 이러한 긍정적인 효과는 정보의 제공방법 (예, 음성 또는 음성&이미지) 보다는 차내 교통안전정보의 제공여부 자체가 중요하다는 것을 의미한다.

〈표 4〉 모형추정 결과

변수 정의	파라메타	t-통계량
상수	5.4439	60.5700
운전자 요인		
X1=성별(0:여성; 1:남성)	-2.4583	-60.5853
X3=운전경력(개월)	-0.0429	-68.0798
X4=사고이력(횟수)	0.9922	72.8679
도로환경 요인		
X5=주행 시간대(0:오전; 1:오후)	1.9218	69.6701
X6=도로표면상태(0:습윤; 1:건조)	-0.7325	-21.7953
X7=교통량(veh/min/lane)	-0.2768	-72.4657
도로기하구조 요인		
X10=Tangent×종단구배	0.1175	2.6946
X11=Left curve×종단구배	0.0795	6.0533
X12=Right curve×종단구배	-0.1875	-6.4706
X16=Left curve×도로연장	0.0041	3.1869
X17=Right curve×도로연장	0.0024	6.6501
X18=Left spiral×도로연장	0.0024	9.4486
X19=Right spiral×도로연장	0.0011	4.9961
X21=Left curve×곡률(°/100m)×도로연장	-0.0007	-3.7443
X23=Left spiral×곡률(°/100m)×도로연장	-0.0004	-11.2249
X24=Right spiral×곡률(°/100m)×도로연장	-0.0002	-5.2134
차내 교통안전정보 요인		
P1=음성 정보(0:없음; 1:제공)	-0.3994	-11.3799
P2=음성& 이미지 정보(0:없음; 1:제공)	-0.6458	-13.9485
$\mu_2$	1.2930	68.4747
샘플 수	37740	
초기우도	-31154.978	
최종우도	-20781.272	
적중률 Adjusted Rho-squared( $\bar{p}^2$ )	0.332	

주) 표에 제시된 추정계수는 신뢰수준 99%에서 유의함

## V. 결론 및 향후 연구과제

### 1. 결론

일반적으로 교통안전도 평가는 교통사고 자료를 이용하여 분석하나, 교통사고 자료가 부족하거나 없는 경우 또는 새로 도입된 교통안전시설물의 교통안전도 효과를 평가해야 하는 경우, 활용도 측면에서 한계점이 나타나고 있다. 이러한 제약을 극복하기 위해, 운전자 주행특성을 실시간으로 계측하고, 운전자 주행특성 측면에서 교통안전도를 평가하는 방법이 제안되고 있다. 하지만, 운전자 주행특성을 나타내는 자료 (예, 주행속도)의 양은 방대해지고 있음에도 불구하고, 현장 대응형 분석방법론의 부재로 질 좋은 분석 자료가 제대로 활용되고 있지 못하는 문제가 있다.

본 연구에서는 이와 같은 문제점을 극복하기 위한 차원에서, 속도선택에 기초한 주행위험도평가모델을 개발하고, 이를 고속도로 구간에 적용하여 주행안전에 영향을 미치는 다양한 요인의 효과를 분석하였다. 주행위험도평가모델은 Solomon이 제안한 속도편차 (주행속도와 평균속도와의 차) 개념을 이용하였고, 순서형프로빗모형으로 제안모델의 틀을 정립하였다.

제안된 주행위험도평가모델을 서일본고속도로공사가 계획한 DSRC 센서를 활용한 차내 교통안전정보 제공 효과 평가에 적용/분석한 결과, 다음과 같은 연구 결과가 도출되었다. 첫째, 남성이 여성보다, 경력 운전자가 초보 운전자보다, 교통사고의 경험이 적은 운전자가 고속도로를 안전하게 주행할 확률이 높다. 둘째, 고속도로를 오후에 주행하는 경우, 도로표면이 젖어있는 경우, 교통량이 한 산하여 서비스수준이 너무 좋은 경우 주행위험도는 증가한다. 셋째, 경사진 회전구간을 주행하는 경우와 도로연장이 긴 곡선부 구간을 주행하는 경우 주행위험도는 증가한다. 한편, 주행위험도 증가는 차내 교통안전정보를 제공함으로써 어느 정도 감소될 수 있는 것으로 나타나 차내 교통안전정보 제공의 중요성이 확인되었다.

본 연구에서 제안한 주행속도선택 기반 주행위험도 평가방법론을 적용한 분석결과는 Ogden (1996)이 선행연구에서 분석한 교통사고 유발요인의 특성과 많은 유사점을 갖는다. 이러한 연구결과는 본 제안방법론의 실용성을 입증해주며, 교통안전도 분석에 있어서 주행속도가 사고자료의 대용물로 이용될 수 있음을 의미한다.

## 2. 향후 연구과제

본 연구에서 제안한 주행위험도평가방법론의 현장 적용성을 높이기 위한 방법으로, 다음과 같이 4개 분야의 향후 연구과제를 제안한다. 첫째, 도로를 주행하는 운전자는 차로변경을 자주 하는데, 본 연구에서는 이러한 운전자의 차로변경 특성을 자료수집 과정에 고려하지 못한 한계가 있다. 그러므로, 차로 변경시 발생하는 속도 및 차량군의 영향 등 운전자의 주행특성을 보다 적극적으로 반영하여 본 연구에서 제안한 주행위험도평가방법론을 개선할 필요가 있다. 둘째, 도로구간을 분할하는 방법에 있어서, 본 연구에서는 전통적으로 적용되는 동질 구간 분할법을 적용하였으나, 교통관제시설이나 통제시설에 따라 운전자의 주행행태도 변할 수 있기 때문에, 교통통제 및 관제시설을 고려한 도로구간 분할법도 연구되어야 할 필요가 있다. 셋째, 주행실험 참여비율(다양한 연령대), 주행실험 기간, 운전경력과 같은 요인들로 인해 연구 결과가 다르게 나타날 수 있으므로, 다양한 운전경력을 가진 실험자의 성비와 연령비율이 참여할 수 있도록 실험설계의 개선이 필요하다. 마지막으로, 주행실험을 시작하기 전과 실험이 시작된 후 실험주행코스에 대한 운전자의 인지향상으로 운전기술 능력이 변할 수 있으므로, 반복주행에 의한 운전자의 학습능력을 분석할 수 있는 분석방법론의 개발과 적용이 필요하다. 구체적으로, 본 연구의 분석결과인 추정모델 해석에서 음성정보를 제공하는 효과 ( $-0.3994$ )보다 음성&이미지정보를 제공하는 효과 ( $-0.6458$ )가 더 큰 것으로 해석할 수 있다. 하지만, 본 모델추정에서는 2차 주행 보다 3차 주행시 운전자의 주행학습 능력이 변화되는 영향을 고려하지 않았기 때문에, 음성&이미지정보 제공의 효과가 음성정보 제공에 비해 크다고 단순히 결론짓기 어렵다. 따라서, 운전자의 학습 특성이 분석 가능하도록 주행경험의 시간적 변화를 고려한 제안모형의 확장이 필요할 것으로 판단된다. 또한, 정보를 제공받은 운전자 입장에서 제공된 정보의 가치는 주행시간 흐름에 따라 감소되거나 제공정보 이외의 주변 정보에 의해 감소되는 현상 등을 고려하여 분석할 수 있도록 제안모형의 확장이 필요할 것으로 판단된다.

## 〈참고문헌〉

1. 김용석·조원범(2004), “주행속도 기반 도로 평면선형 설계 안전성 평가연구”, 대한교통학회지, 제22권 제7호, 대한교통학회, pp.25~32.
2. Cafiso, S., A.D. Graziano and G.L. Cava(2005) “Actual Driving Data Analysis for Design Consistency Evaluation” TRR, 1912, TRB pp.19~30.
3. Cirillo, J.A.(1968) “Interstate System Crash Research; Study II”, Public Roads, 35, pp.71~76.
4. Garber, N.J. and A.A. Ehrhart(2000) “Effect of Speed, Flow, and Geometric Characteristics on Crash Frequency for Two-lane Highways” TRR, 1717, TRB, pp.76~83.
5. Hall, B.H.(1997) “Time Series Processor (TSP) Version 4.4”, Clint Cummins.
6. Harkey, D.L., H.D. Robertson, and S.E. Davis(1990) “Assessment of Current Speed Zonning Criteria” TRR, 1281, TRB, pp.40~51.
7. Hauer, E.(1971) “Accidents, Overtaking, and Speed Control” Accident and Analysis Prevention, 3, pp.1~13.
8. Kweon, Y.J. and K.M. Kockelman(2005) “Safety Effects of Speed Limit Changes – Use of Panel Models, Including Speed, Use, and Design Variables” TRR, 1908, TRB, pp.148~158.
9. Lamm R., B. Psarianos, G. Soilemezoglou, and G. Kanellaidis(1996) “Driving Dynamic Aspects and Related Safety Issues for Modern Geometric Design of Non-Built-Up Roads” TRR, 1523, TRB, pp.34~45.
10. Lave, C.(1985) “Speeding, Coordination, and the 55-mph Limit” The American Economic Review, 75, pp.1159~1164.
11. Long, J.S.(1997) “Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables”, Sage Publications.
12. Ogden, K. W.(1996), “Safer Roads: A Guide to Road Safety Engineering”, Avebury Technical.
13. Shanker, V., F. Mannering, and W. Barfield(1995) “Effect of Roadway Geometries and Environmental Factors on Rural Freeway Accident Frequencies” Accident Analysis and Prevention, 27(3), pp.371~389.
14. Solomon, D.(1964) “Accidents on Main Rural Highways Related to Speed, Driver, and Vehicle”, FHWA. (reprinted in April 1974).
15. West, L.B.Jr. and J.W. Dunn(1971) “Accidents, Speed Deviation and Speed Limits” Traffic Engineering, 41, pp.52~55.

## 역사문화도시 이미지형성 방안에 관한 연구

충남 부여를 중심으로

A study on image making of historic & cultural city – Focused on Bu-Yeo

박 철 희\* · 이 정 수\*\*

\*충남발전연구원 연구위원/\*\*충남대학교 건축학과 교수  
Park, Cheol-Hee\* · Lee, Jeong-Soo\*\*

### 국문요약

본 연구 목적은 도시의 이미지 형성과 브랜드화를 통해 도시의 경쟁력을 확보하는데 있어, 바람직한 도시이미지 형성방안을 도출하고자 하는데 있다.

도시이미지 형성방안 도출을 위해서 먼저, 이론적 고찰과 선행연구를 통해 도시이미지 형성을 위한 도시이미지 형성모형을 도출하였으며, 도출된 모형을 바탕으로 부여를 대상으로 역사문화도시 이미지 형성을 위한 형성요소 도출과 조사, 분석, 평가를 실시하였다.

분석결과, 부여는 역사부문은 우수하나 문화예술, 도시경관, 산업·경제, 주민의식 부문에서는 기반이 취약한 것으로 조사되었다. 그리고 역사문화도시로서 부여 도시이미지 형성을 위해서 역사부문은 단순히 역사문화자원의 보존이 아닌 자원의 브랜드화 홍보마케팅 등의 역사도시마케팅 연구가 필요하며, 미흡한 문화예술, 도시경관, 경제, 주민의식부문은 부문별 체계적인 종합육성방안을 수립하고 정책적 사업의 추진 필요성을 도출할 수 있었다.

본 연구를 통해 도출된 도시이미지 형성에 대한 개념 및 접근모형을 바탕으로, 추후 형성요소에 대한 중요도 분석을 통하여 더욱 합리적인 도시이미지 형성 모형이 도출되길 기대한다.

### Abstract

The purpose of this study is to draw how to image making of historic & cultural city to get it's a competitive edge through make and brand image of city.

For drawing to image making of historic & cultural city, the model of image making is made from through theoretical and precedent study, and is to survey and analysis elements of image making of city focused on Bu-Yeo.



Analysis Results, historical sector is good, but sector of culture and art, urban landscape, industrial economy and resident awareness is not good. And building image of Bu-Yeo as historic & cultural city, historical sector need to brand and marketing about historical and cultural resources, not just preserve. Sector of culture and art, urban landscape, industrial economy and resident awareness need to establish a comprehensive development plan system and promote business strategies about each sector.

Based on the concept of urban image-building and approach model through this study, in the future I would like to make a more systematic model about image-making of city by the critical and weighted analysis on image-making elements of historic & cultural city.

주제어 : 도시이미지 형성, 이미지형성 요소, 역사문화도시

Keywords : Image Making of City, Elements of Image Making, Historic & Cultural City

Corresponding Author : Lee, Jeong-Soo, Dept. of Architecture, Chungnam National University, 220 Gung-Dong, Yuseong-Gu, Daejeon, Korea. Tel : +82-42-821-5630, E-mail : essence@cnu.ac.kr

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

세계화와 지방화의 진전 속에 도시는 국가경쟁의 주체로 등장하게 되었으며, 많은 도시정부와 지자체에서는 도시의 고유한 자원을 바탕으로 도시 비전과 목표를 설정하고 도시인프라를 갖추어 특성화하고 경쟁력을 확보하는데 많은 노력을 기울이고 있다.

국내 많은 도시들도 도시이미지 정립과 브랜드화를 통해 도시의 경쟁력을 제고하고 발전하기 위한 많은 사업들을 전개하고 있으나, 대부분 단편적인 심볼과 슬로건 위주의 CI(Corporate Identity)전개, 이벤트 개최로 실질적인 도시이미지를 향상과 경쟁력을 확보하지 못하고 있다. 그 중에서 '역사'와 '문화'를 핵심적인 도시의 이미지 상으로 설정하고 추진하는 사례는 이제 국외뿐만 아니라 국내에서도 유행처럼 시도되고 있다. 그러나, 도시이미지 형성은 도시의 이미지를 형성하는 요소를 바탕으로 만들어 가는 것으로 도시를 형성하는 요소와 주체 간에 상호 협력적인 노력이 요구될 뿐만 아니라 다양한 장소 만들기적 실천과 마케팅 등이 수반된 종합적인 전략을 통해서 이루어지는 것이다.

도시이미지 형성은 일시적인 이벤트 행사나, 단순한 장소마케팅으로 형성되는 것이 아니라 도시를 형성하는 요소들의 근본적인 변화와 함께, 이러한 변화가 도시 내 주민과 외 주민들에게 인식될 때 비로써 그 도시의 이미지가 형성되는 것이다.<sup>1)</sup>

이러한 차원에서 본 연구의 목적은 최근 광역자치단체 또는 중소도시의 도시 이미지 상을 정립하는데 있어, 기존에 연구되었던 이미지 형성 관련 연구를 바탕으로 도시이미지 형성 모형을 만들고 역사문화를<sup>2)</sup> 주제로 한 도시이미지 형성에 적용해 봄으로써 바람직한 접근 방법을 제시하는데 있다.

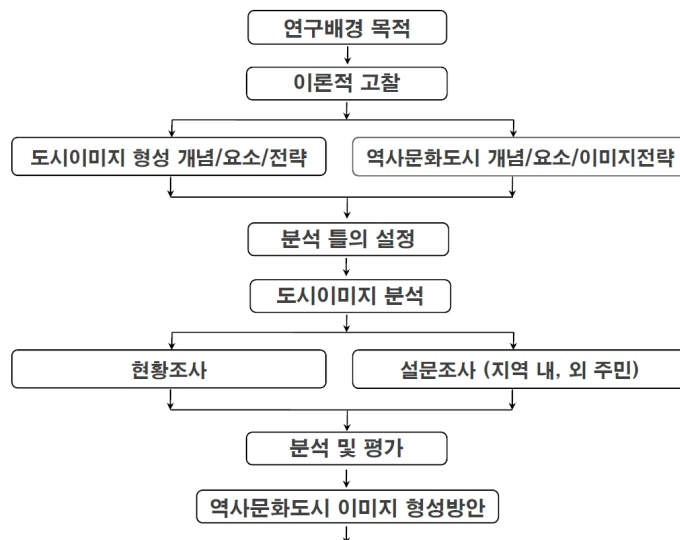
1) 이벤트와 장소마케팅은 도시를 알리고 인식시키는데 직접적인 효과가 있다. 그러나, 도시의 이미지는 단순한 이벤트나 홍보에 의해 형성되는 것이 아니라 도시가 형성요소들의 가치가 주민들에게 올바르게 인식될 때 도시이미지 형성의 지속적 효과가 있는 것이다.

2) 역사문화를 주제로 한 도시이미지 상의 형성은 최근 광역지자체 또는 중소도시를 중심으로 유행처럼 추진되고 있다. 그러나, 문화도시가 역사도시를 포괄하고 있다거나, 문화도시의 요건을 역사문화도시의 요건으로 혼용하여 사용하는 등 연구자에 따라 단편적인 연구를 통한 개념접근과 계획 수립으로 인해 도시의 개념과 형성요소가 왜곡되어 사용되고 있는 실정이다.

## 1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 내용적 범위는 첫째, 선행연구를 통해 도시이미지 형성의 방법 모형을 도출하며, 둘째, 도출된 도시이미지 형성 모형을 적용함으로써 형성방안을 제시하며, 도시이미지 상은 '역사문화'를 주제로 한다. 공간적으로는 도시 이미지를 역사문화도시로 목표로 하는 부여를 대상으로 하였으며, 시간적으로는 2009년을 기준으로 조사분석을 시행하였다.

본 연구방법으로써, 선행연구는 관련연구와 문헌을 중심으로 시행하였으며, 개념정립과 모형 도출은 연구검토를 바탕으로 해당분야 전문가 자문과 설문을 이용하여 분석의 틀을 설정하였다. 이미지 형성방안 도출을 위한 조사분석은 도출된 도시이미지 형성 모형을 바탕으로 설문조사와 현황조사를 병행하였으며, 주민의식조사는 해당도시 거주민이 인식하는 상과 해당도시 외 지역에서 거주하는 주민들이(타 도시주민) 인식하는 해당도시의 상을 분리하여 분석한 후, 현황조사와 종합비교분석을 통하여 형성방안을 도출하였다.

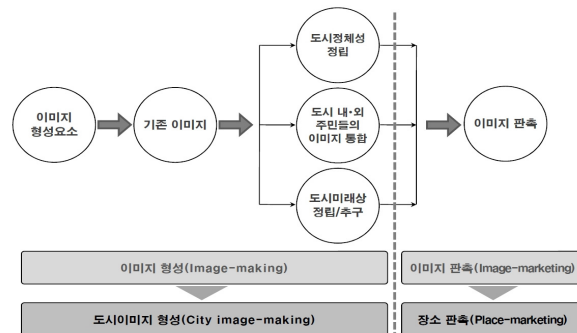


[그림 1] 연구흐름도

## 2. 이론적 고찰

### 2.1. 도시이미지 형성의<sup>1)</sup> 개념

사회심리학적 관점에서의 도시이미지 형성은 사람들의 도시에 대한 직간접적인 경험을 통해 형성되며, 시지각적 정보의 단편에 의한 축적과정을 통해서 도시의 이미지가 형성된다고 보고 있다. 반면, 도시 및 환경계획적 측면에서 도시이미지 형성(city image-making)은 도시이미지 구축(city image-building)이며, 이미지 형성 차원에서 도시이미지 형성의 개념은 도시의 정체성을 정립하고, 도시가 추구하는 미래목표를 지역 내외주민과 공유하며, 미래 목표를 달성하기 위해 행해지는 도시 차원의 통합적으로 노력 또는 행위라고 정의하고 있다.<sup>2)</sup> 이러한 측면에서, 도시마케팅 또는 장소마케팅(place-marketing)이란 형성되었거나 잠재된 도시이미지 자원들을 기반으로 도시 전체 또는 특정장소를 홍보, 판매함으로써 인지도와 호감도를 증진시켜 방문객을 증대시킴으로서 지역경제를 활성화하는 수단이라 할 수 있다.



[그림 2] 도시이미지 형성과 마케팅 전략의 관계

- 1) 도시이미지에 대한 연구는 1950년대 중반부터 연구되기 시작하여 현재는 마케팅, 지리학, 조경학, 도시디자인 등의 분야에서 폭넓게 연구되고 있다. 도시이미지에 대한 개념으로서 코틀러(Kotler, 1986)는 '한 사람이나 집단이 대상지역에 갖는 일련의 신념'이라 정의하였고, Kevin Lynch는 도시이미지란 "어떤 도시주민의 대다수가 공유하는 있는 심상"이라고 정의하였다. 즉, 도시이미지란 "특정도시에 대해 살고 있는 지역주민과 특정도시 외부에서 살고 있는 주민들이 공유하며 가지고 있는 특정도시에 대한 심상(心象)"이라 할 수 있다. 도시이미지의 특징으로 일본의 다나카(1998)는 아이타현의 사이타마 지역이미지 향상에 관한 조사연구보고서(1999)에 영구불변하는 것이 아니라 끊임없이 변화하고 다른 이미지와 결부되거나 사라지는 현상을 되풀이한다고 주장하였다. 이러한 측면에서 도시이미지 형성되는 것에서 형성하는 것에 대한 연구가 지속적으로 진행되고 있다.
- 2) 사회심리학적 관점에서 도시이미지 형성은 형성되는 것이나, 도시 및 환경계획적 측면에서는 도시이미지 형성(city image-making)이란 도시이미지 만들기라고 해석할 수 있으며 의도적으로 긍정적인 방향으로 도시이미지를 형성하기 위한 전략적 행위이다.

## 2.2. 도시이미지 형성요소

도시이미지 형성요소에 대한 연구는 크게 도시공간측면과 도시브랜드, 관광, 경영측면에서 연구가 진행되었다.

〈표 1〉 도시이미지 형성요소에 관한 연구

분야	연구자	형성요소		분야	연구자	형성요소	
도시 공간 측면	Sitte (1889)	물리적 요소	광장, 가로, 공원, 블록과 연속성 및 상호관계	도시 브랜드 관광 경영 측면	박경애 (2004)	경제수준	경제적 발전, 생활수준, 경제적 안전성, 연구수준
	Lynch (1960)	이미지 요소	통로, 가자리, 결절점, 지구, 지표물			시민성	친절성, 정직성, 규범준수
	San Francisco (1970)	도시내부패턴	중심지(focal point), 조망점, 랜드마크 등			보수성	시민보수성, 정치적 보수성, 배타성, 정체된 도시
		도시외부형태	스카이라인, 도시이미지, 정체성 등			발전 가능성	발전가능성, 발전잠재능력
		도시순환체계	가로 및 도로의 유지관리, 질서, 공간감, 루트 등		고민석 (2005)	도시 개방성	도시내 외적 요인 - 기업환경, 호감도, 친절도
	환경의 질	자연요소, 가로입면, 시각의 질, 소음, 미기후	도시 현대화			도시내 내적 요인 - 경제수준, 민주화, 기술수준	
	Shiravani (1985)	측정요소	토지이용, 건물, 교통, 오픈스페이스, 안내체계 등			도시의 정체성	도시외 외적 요인 - 교육문화, 문화수준, 비전
		비측정요소	접근성, 조화, 시각구조, 감각, 활력, 정체성 등			도시 안정성	도시의 내적 요인 - 치안수준, 노사관계, 정치환경
		일반요소	사회정의, 평등, 형평성		김남정 (2005)	실체적	단위시설, 장소 요소, 자연환경요소, 도시환경요소
	Jon Lang (1994)	행위환경요소	도시 안 활동 용도, 공간의 미적표현, 이용자관리			상징적	사회문화활동, 공간지라위상, 시대시계열, 도시생활
		환경관련요소	인공재료(건축물, 가로 등), 자연재료(식물, 토양 등)			개인경험 요소	개인의 경험적 환경에 관련된 것
	최승담 박경렬 (2005)	도시구조물요소	도로, 경계선, 도시공원 등 도시기반시설		장강지 서운석 (2006)	경제적 여건	경제수준, 기업환경, 국제화수준, 도시기반시설
		상징적 요소	기념물, 건축물, 랜드마크, 심벌 등 도시연상요소			삶의 질	생활환경, 교육, 의료복지, 도시안전, 도시여가
		문화적 요소	역사, 전통, 생활풍습, 축제 등			시민의식	시민의식
		공간환경요소	오픈 스페이스, 스카이라인 등 경관적 요소			자연문화	문화경관, 환경의 질
		도시기능요소	인구, 산업구조, 경제발전 정도 등 사회적 요소				

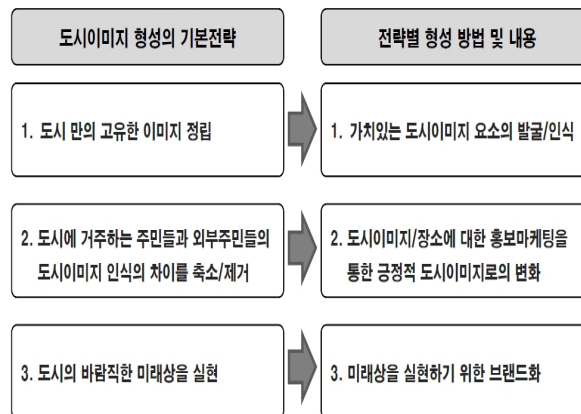
자료 : 윤장우(2001), 김남정(2005), 김훈(2007) 논문을 참조 후 재작성

도시공간 측면에서 Sitte(1889)는 물리적인 측면에서 형성요소를 파악하였고, Kevin Lynch(1970)는 도시이미지 형성요소를 paths, edges, districts, nodes, landmarks 등 다섯 가지로 분류하고, 인지도를 만들어서 도시이미지를 평가하였다. 국내에서는 도시공간측면에서 최승담(2005)이, 도시경영, 관광측면에서의 박경애(2004), 고민석(2005), 김남정(2005) 등은 도시이미지 형성요소를 분류하여 연구를 진행하였다. 도시이미지 형성요소에 대한 초기 연구는 공간분야에서

는 물리적 요소를 중심으로, 경영, 관광측면에서는 인문사회적 요소를 중심으로 진행하였으나, 최근에는 문화상징적, 질적 요소 등 요소항목이 확대되어 연구가 추진되고 있다.

### 2.3. 도시이미지 형성 전략 및 사업유형

도시 및 환경계획적 측면에서는 도시이미지 형성(city image-making)<sup>1)</sup>에서의 전략의 기본방향은 다음 세 가지로 정리 할 수 있으며, 그 내용은 첫째, 도시가 가지고 있는 본래 이미지와 왜곡된 이미지 간의 인식차이를 축소하거나 제거하며, 둘째 도시 내 주민들과 도시 외 주민들이 보는 도시에 대한 인식의 차이를 축소하거나 제거하고, 셋째 현재의 도시이미지를 이상적인 도시이미지로 만들어 가는 것이다. 이무용(2003), 김세용(2009) 등은 도시마케팅(city image-maketing) 차원에서 전략유형에 대한 연구를 수행하였는데, 이무용(2003)은 브그드 외(Ashworth & Voogd, 1990)의 주장을 빌어 이미지평가에 따라 도시이미지 형성 전략을 세 가지로 유형화하여 제시하였다.



[그림 3] 도시이미지 형성전략의 방향과 내용

1) 긍정적인 도시이미지 형성은 그 도시에 사는 주민들의 자긍심을 고취함으로써 지역에 대한 애착심을 증진시키고 정주성을 높여 안정적인 도시경제의 기반을 마련하고, 기업활동의 증진과 도시에서 생산, 유통하는 제품들에 신뢰도를 높여 도시경제를 활성화하고 도시의 경쟁력을 높이는 선순환 구조를 만드는데 그 중요성이 있다.

&lt;표 2&gt; 도시이미지 형성을 위한 마케팅 전략유형

구분	이미지 강화		이미지 창출	이미지 대체
정의	•기존이미지 가치를 지속적으로 유지 또는 강화하는 전략	•기존의 평범한 이미지를 더욱 강화하는 전략	•새로운 이미지를 만드는 전략 •부재하던 이미지를 새롭게 창출하는 전략	•부정적 이미지를 긍정적 이미지로 전환하는 전략
이미지 평가	긍정적	중립적	부재	부정적
고객반응 유도	반응강화	반응강화·변화	반응형성	반응변화
방법	•기존이미지에 역행하지 않는 범위에서 기존 문화인프라와 상품에 대한 재정비		•적극적 공격적인 토털마케팅 전략수립, 광범위한 시장조사를 통한 목표시장 선정, 그에 따른 상품개발	

자료:이무용, 지역발전의 새로운 패러다임 장소 마케팅 전략, p92을 바탕으로 재작성

김세용(2009)은 도시이미지 형성을 위한 연구로서 사업유형별로 성격에 따라, 도시브랜드 사업, 도시축제 및 이벤트, 도시경관 조성, 창조적 도시개발 등 네 가지 유형으로 분류하여 제시하고 있으며, 전략수립방향을 제시하였다.

&lt;표 3&gt; 도시이미지 형성을 위한 사업유형 및 수립방향

사업 유형	성격	수립방향
도시 브랜드	• 도시상품화로 경쟁력 강화 - 주:소프트웨어, 부:하드웨어	• 도시브랜드(CI)제작 및 슬로건 개발, 상징물 및 랜드마크 조성, 장소성 증진 • 지역고유의 문화시설 조성 및 특성 보존
도시 축제 및 이벤트	• 도시홍보마케팅 - 주:소프트웨어, 부:하드웨어	• 지역자원과 주민참여를 기반으로 한 다양한 도시축제 및 이벤트 개최 - 예 : 문화이벤트·축제 및 행사, 장소홍보·관측
도시 경관	• 도시환경, 주민 삶의 질 개선 - 주:하드웨어, 부:소프트웨어	• 도시경관 관리 - 지역성이 반영된 도시경관 형성 • 특색 있는 주거지 경관조성 및 가로경관 정비
창조적 도시 개발	• 도시재생 및 도심 활성화 - 주:하드웨어, 부:소프트웨어	• 문화를 도입한 도시재생 - 집객력 있는 문화시설 도입, 컴팩트한 도시개발, 보행 친화적 가로 조성 • 주제가 있는 테마도시 조성

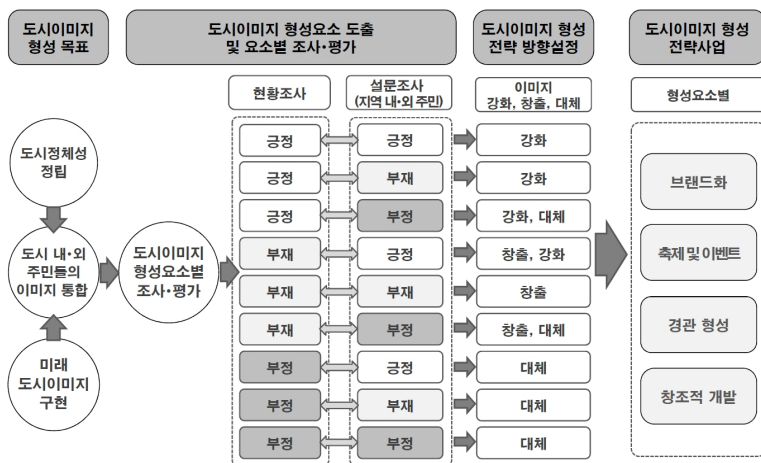
자료 : 김세용 외, 도시이미지전략의 유형별 사례연구, 국토계획 제44권 제1호 2009.2을 참조하여 재작성

### 3. 분석틀의 설정

#### 3.1. 도시이미지 형성 모형의 도출

도시이미지 형성의 개념, 형성요소 및 전략에 대한 선행연구를 통해 본 연구에서는 〈그림 4〉과 같은 연구모형을 도출하였으며, 도시이미지 형성의 기본방향은 다음 세 가지 방향으로 접근한다. 첫째, 해당도시주민들이 해당 도시이미지를 인식할 수 있도록 한다. 둘째, 해당도시주민들이 인식하는 도시이미지 상을 해당도시 외 주민들이 공유·인식할 수 있도록 한다. 셋째, 미래의 도시이미지 상이 해당 도시 내·외 주민들에게 공유 인식될 수 있도록 한다.

도시이미지 형성 모형 적용 절차는 첫째, 그 도시의 미래 도시이미지 상을 도출하며, 둘째, 도시이미지 상을 구현하는 형성요소를 도출하고, 셋째, 도출된 형성요소를 바탕으로 현황 및 이미지 조사·분석과 평가를 실시하며, 넷째, 평가를 바탕으로 형성요소별 형성전략, 사업을 도출하는 순으로 진행한다.<sup>1)</sup>



[그림 4] 도시이미지 형성 모형

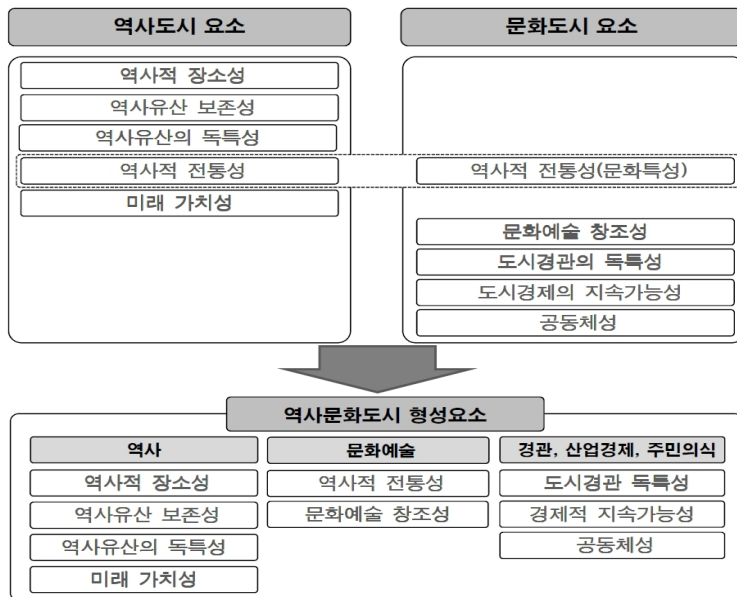
1) 도시이미지 형성전략 방향은 이미지 강화, 대체, 창출이며, 전략을 구체화하기 위한 사업은 사례조사를 통해 도출된 내용을 바탕으로 전략사업을 도출하였다.



## 3.2. 분석 내용별 분석방법

### 3.2.1. 역사문화도시 이미지 형성요소 도출

역사문화도시이미지 형성요소 도출은 선행연구인 박철휘(2009)의 연구<sup>1)</sup>에서 도출된 요소를 바탕으로 이미지 형성요소인 역사부문 4개, 문화부문 2개, 경관 부문 1개, 경제산업부문 1개, 주민의식부문 1개 등 총 9개 요소를 바탕으로 세부평가항목을 도출하였다. 세부평가항목의 도출은 2단계에 걸쳐 도출하였다. 먼저, 연구자가 선행연구에서 검토된 형성요소를 바탕으로 연구 검토된 내용을 바탕으로 형성요소별 세부평가항목 초안을 작성하였다. 다음 연구의 객관성 확보를 위하여 각 분야별 전문가<sup>2)</sup>에게 세부평가항목에 대한 검토를 의뢰하여 5개 부문, 31개의 세부평가항목을 최종 도출하였다.



[그림 5] 역사문화도시가 갖추어야 할 형성 요소

1) 박철휘 (2009), 역사문화도시이미지 형성방안에 관한 연구, 충남발전연구원

2) 분야별로는 역사문화부문 3명, 도시경관부문 3명, 경제부문 3명, 공동체 부문(주민의식) 3명 등 총12명의 각 분야 전문가가 참여하였다.

〈표 4〉 역사문화도시이미지 형성요소별 세부평가항목

분야	형성 요소	세부평가 항목 및 내용
역사 부분	역사적 장소성	11. 인류, 국가, 지역사회에 정치, 경제, 문화 등의 분야에서 중요한 역할을 한 도시인가?
		11.1. 역사도시로서 역사적 장소는 어디인가?
		11.2. 역사도시로서 역사적 사건은 무엇인가?
		11.3. 역사도시에서 활동한 역사적 인물은 누구인가?
	역사 유산 보존성	12. 특기할 만한 역사적 유적이나 기타 문화재를 보유하고 있는 도시인가?
		12.1. 진정성 있는 유적과 문화재를 보유하고 있는가?
		12.2. 역사유산 보존을 위한 법제도가 갖추어져 있는가?

### 3.2.2. 역사문화도시이미지 형성요소에 대한 조사평가 절차 및 방법

도시이미지 형성을 위한 조사는 세부평가항목을 중심으로 현황 및 주민설문 조사를 시행하며, 조사결과와 상호비교평가를 통하여 이미지 형성의 기본방향과 전략을 도출하였다.<sup>1)</sup> 부여에 대한 현황조사는 이미지형성 부문별 세부평가항목을 바탕으로 현장답사, 통계자료, 관련보고서 등의 평가에 근거하여 정량적 조사를 중심으로 실시하고, 정량적 조사가 어려운 부분은 정성적 조사를 병행<sup>2)</sup> 하였다.

주민의식조사는 미래 도시이미지 상에 대한 1차 설문조사와, 역사문화도시 이미지 형성요소에 대한 세부항목에 대한 2차 설문조사를 실시하였다. 설문대상은 부여주민과 부여 외 지역주민을 대상으로 분리하여 조사하였으며, 응답유효성을 확보를 위해 설문방법은 1대1 면접조사를 시행하였다.

현황조사, 부여 내·외 주민 들간 비교평가 분석은 빈도, 평균, 분산, 표준편차 등의 집단통계량 분석을 시행한 후, 독립표본 T검정을 통해 두 집단 간의 인식차를 비교 분석하였으며, 통계분석은 한글SPSS 12.0를 사용하여 분석하였다.

1) 도시이미지에 대한 설문조사는 목적에 따라 두 가지로 분류할 수 있는데 현재의 도시이미지 개선을 위한 조사평가는 요소별로 현재 주민들이 생각하는 도시이미지에 대한 전반적인 요소별 조사·평가를 시행하나, 목표 도시이미지상을 만들기 위한 조사평가는 목표 도시이미지 형성에 필요한 요소별로 주민의식조사·평가가 이루어져야 한다.

2) 정성적 조사에 있어서는 객관성 확보를 위한 표적 집단면접법(Focus Group Interview)을 사용하여 객관적 평가가 도출될 수 있도록 하였다.

〈표 5〉 역사문화도시이미지 형성요소별 세부평가항목 (계속)

분야	형성요소	세부평가 항목 및 내용
역사 부분	역사 유산 독특성	13. 역사적 특징을 보여주는 공간상의 구조와 배치 등 역사적 환경을 유지하고 있는 도시인가?  13.1. 역사도시의 공간구조와 배치 등 타 도시와 비교하여 독특한 구조를 가지고 있는가?
	미래 가치성	14. 도시의 역사유산 또는 무형전통이 인류, 국가 또는 지역사회에서 활용되거나, 학문적 또는 교육적 측면에서 가치를 지니고 있는 도시인가?
문화 예술 부분	역사 문화 전통성	21. 역사·문화적 전통의 정체성이 있는 도시인가?  21.1. 고유의 역사적 전통(사상이나 철학, 문학과 예술 등)이 있는가?  21.2. 역사문화적 전통이 현대까지 전승 또는 창조적으로 변화하면서 이어지고 있는 도시인가?
		22. 문화예술 창조에 필요한 기반이 조성되어 있는가?  22.1. 문화예술(미술, 음악, 서예, 공예 등)인력이 있는가?  22.2. 문화시설 - 공연장, 전시관, 박물관, 시연장, 문예회관 등이 갖추어져 있는가?  22.3. 문화예술활동(공연, 전시, 축제, 이벤트, 행사 등)이 활발한가?  22.4. 문화예술 창조를 지원하기 위한 법제도가 갖추고 있는가?
	문화 예술 창조성	
경관 부분	경관 독특성	31. 아름답고 독특한 도시경관(건축물, 가로시설물, 공원 등)이 조성되어 있는가?  31.1. 역사문화유산을 중심으로 주변 도시경관이 잘 정비되어 있는가?  31.2. 주요 역사문화시설을 연계하는 교통인프라가 구축되어 있는가?  31.3. 사회적 약자를 배려하는 안전한 시설이 구축되어 있는가?
경제 산업 부분	경제적 지속성	41. 도시를 대표하는 문화(콘텐츠)산업이 있는가?  41.1. 다른 도시와 차별화된 문화콘텐츠가 있는가?  41.2. 문화산업 지원을 위한 제도, 재원, 인력이 확보되어 있는가?  41.3. 미래 도시경제를 이끌 수 있는 문화컨텐츠 및 산업이 있는가?
주민 의식 부분	공동체성	51. 주민들이 문화적 공동체 의식을 가지고 있는가?  51.1. 주민들이 역사문화적 자긍심(애착, 관심 등)을 가지고 있는가?  51.2. 주민들이 역사문화도시를 그 도시의 (미래)대표 이미지로 인식하고 있는가?  51.3. 주민들이 역사, 문화, 전통 등의 행사(축제, 이벤트)에 적극적으로 참여하고 있는가?  51.4. 역사문화도시 이미지 형성 정책 및 사업에 주민들이 참여할 수 있는 제도적 장치(협의체, 상설기구 등)가 마련되어 있는가?

## 4. 부여 역사문화도시이미지 형성을 위한 조사·분석

### 4.1. 부여 도시이미지 및 미래 도시이미지 상에 대한 조사 - 1차 예비설문

#### 4.2.1. 조사개요

예비조사에서 현재 부여 도시이미지 가치평가와 함께 “미래 부여 이미지는 어떤 이미지가 떠올라야 한다고 생각하십니까?”라는 개방형 설문조사를 통하여 미래 부여 도시이미지로서의 역사문화도시이미지에 대한 의식조사를 실시하였다. 부여 외 6개 도시주민들에 대해 총355부를 진행하였으며, 1대1 면접조사를 시행하였다.

#### 4.2.2 조사 분석

##### 1) 부여 도시이미지에 대한 가치 평가 - 인지도, 호감도, 독특성

부여 도시이미지에 대한 가치평가를 실시한 결과, 부여 이미지에 대한 호감도에 비해 독특성과 인지도가 낮은 것으로 조사되었다. 부여주민들은 부여라는 도시에 대한 이미지 인지도, 호감도, 독특성이 낮다고 설문하였으며, 특히, 독특성이 약하다고 응답하였다. 전주, 대전, 대구 주민들은 부여에 대한 도시이미지 호감도, 인지도, 독특성에 대해 좋거나 높게 응답하여 부여에 대한 좋은 이미지를 가지고 있는 것으로 조사되었다. 서울, 광주 등은 도시이미지에 대한 호감도는 있으나 인지도는 낮다고 생각하고 있는 것으로 조사되었다.

〈표 5〉 부여 도시이미지에 대한 가치 평가

구분	평가점수	평균	부여	대전	전주	대구	수원	광주	서울
인지도	높다(5)-보통(3)-낮다(1)	2.78	<b>2.36</b>	3.30	3.22	3.10	2.68	2.43	2.41
호감도	좋다(5)-보통(3)-싫다(1)	3.39	<b>2.70</b>	3.72	3.94	3.54	3.32	3.24	3.31
독특성	독특(5)-보통(3)-싫다(1)	2.94	<b>2.06</b>	3.24	3.54	3.30	2.48	2.92	3.08

##### 2) 부여 미래이미지

부여 미래도시이미지 상에 대한 조사결과, 부여주민들은 부여가 역사문화를 테마로 한 관광도시로 발전하기를 원하는 반면, 부여 외 지역주민들은 부여가

역사와 문화도시로서의 정체성을 가지며 관광도시로서의 기능을 가지는 것에 대한 응답을 하여, 전체 주민들이 생각하는 부여의 미래도시이미지 상으로서의 역사문화도시 형성은 합목적성을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

〈표 6〉 부여의 미래도시이미지 상에 대한 설문분석

순위	부여 미래이미지	합계		부여		대전		전주		대구		수원		광주		서울	
		빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)	빈도	비율 (%)
1	역사도시	128	36.2	14	26.4	27	54.0	15	30.0	21	42.0	21	42.0	13	26.0	17	33.3
2	관광도시	54	15.3	26	49.1	5	10.0	6	12.0	5	10.0	4	8.0	6	12.0	2	3.9
3	문화도시	41	11.6	-	-	-	-	8	16.0	2	4.0	9	18.0	9	18.0	13	25.5
4	문화	20	5.6	5	9.4	-	-	5	10.0	5	10.0	-	-	-	-	5	9.8
5	전통	8	2.3	-	-	2	4.0	-	-	-	-	3	6.0	-	-	3	5.9
소계	(1-5번항)	251	70.9	45	84.9	34	68.0	34	68.0	33	66.0	37	74.0	28	56.0	40	78.4
	기타	79	22.3	8	15.1	14	28.0	16	32.0	10	20.0	16	32.0	6	12.0	9	17.6
	무응답	24	6.8	-	-	2	4.0	-	-	4	8.0	-	-	16	32.0	2	3.9
	합계	354	100.0	53	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	50	100.0	51	100.0

## 4.2. 부여 역사문화도시 이미지 형성요소 조사 및 평가

### 4.2.1. 현황조사

#### 1) 역사부문 - 역사적 장소성, 보존성, 독특성, 미래가치성

##### (1) 부여의 역사 - 역사적 장소성

부여는 삼국시대 백제국의 성왕 16년인 538년에 공주(당시 웅진)에서 부여(당시 사비)로 도읍을 옮긴 이후, 의자왕 20년인 660년에 나당연합군에 의해 백제가 멸망할 때까지 123년간 백제의 수도역할을 하게 되며, 그 장소는 현재의 부여읍 중심지가지이다. 따라서, 부여는 백제의 중심도시로서 역사적 장소성을 보유하고 있으며, 역사도시로서의 요건을 갖추었다고 볼 수 있다.

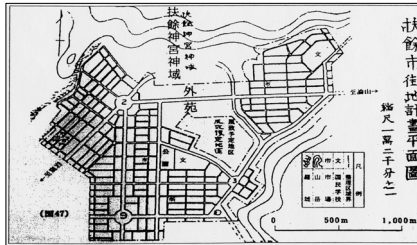
##### (2) 역사문화자원 - 역사유산의 보존성

부여군에는 총 223건의 귀중한 백제시대의 문화재가 있으며, 시대별로는 백

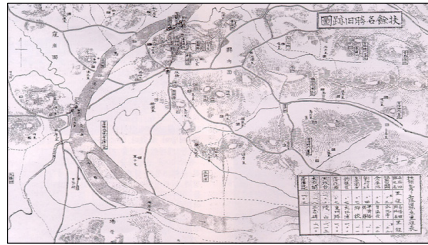
제 57, 고려 29, 조선 87, 선사 14, 미분류 33개 등으로 시대적으로 가장 많은 유산은 조선시대이나, 국가지정문화재 47개 중 백제시대 유산<sup>1)</sup>이 28개로서 전체의 59.6%를 차지하여 백제시대 역사도시로서 특징을 보여주고 있다.

문화재를 보존하기 위한 법제도적인 체계로서는 문화재보호법, 고도보존에관한 특별법, 도시계획법에 의해 보존이 추진되고 있다. 문화재보호법에서는 지정 문화재 주변 500m 이내 개발행위에 대한 현상변경허가를 득하여 문화재에 대한 영향력 검토 후 사업이 승인되도록 하고 있는데, 부여의 경우 중심시가지 내에 문화재가 분포하여 주민의 도시개발에 많은 영향을 미치고 있다.

### (3) 역사적 환경과 도시구조 - 역사유산의 독특성



[그림 6] 일제시대 부여 토지구획도



[그림 7] 일제시대 토지구획 전 부여지도

부여는 백제시대에 왕도(王都)로서 번창하다가 고려, 조선시대에는 지방행정의 소 중심지가 되었고, 일제시대 때 신궁조영지(神宮造營地)로서 토지이용과 도시의 구조, 경관이 대대적으로 변화되게 된다. 현재의 부여읍의 도시구조는 일제시대 때 시행된 신궁조영공사<sup>2)</sup>때 조성된 공간구조가 그 골격을 이루고 있으며, 조선시대까지 유지되던 백제시대의 경관은 일제시대에 형성된 시가지 구조에 묻혀서 일부만 남아 있는 실정이다. 즉 역사적인 공간으로서 자연적인 원형은

1) 현재, 국보로 지정되어 있는 문화재는 부여정림사지오층석탑, 백제금동대향로, 금동관세음보살입상, 백제창왕명석조사리감 등이 있으며 온전한 백제시대의 유적으로 파악되고 있으며, 진정성 또한 뛰어난 것으로 조사되었다.

2) 일제강점기 신도계획 이전의 부여 도로망은 백제시대로 추정되는 동서대로와 주작대로가 골격을 이루고 있었고 백제, 고려, 조선을 거치면서 부여의 동서간 도로는 현 부여여고와 옛 박물관의 앞 도로로 이 도로의 동쪽 부여초등학교 앞에서 공주와 논산으로의 교차로가 형성되어 있었다. 부여신궁조영 및 신도건설계획은 태평양전쟁의 발발로 공사가 부진하다 8·15해방이 되면서 중단되었으나, 현재 부여 시가지 내에 있는 도로, 가로망 등 도시골격이 어느 정도 갖추어진 단계였다. 모든 관청 및 공공건물이 밀집해 있었던 동서대로의 주변이 신역 및 외원으로 지정됨에 따라 모든 관공서는 지금의 위치로 이동하였다. 이와 같이 부여신궁조영 및 신도건설은 부여의 시가지 경관에 막대한 영향을 끼쳤다.

남아 있으나, 도성공간의 구조는 변형되어 추후 발굴조사와 연구를 통한 검증작업이 필요한 상태이다.

#### (4) 미래가치성

역사도시로서 미래가치성은 기존에 연구된 자료를 바탕으로 조사한 결과, 부여의 백제문화는 문화·예술적 가치와 학문·교육적 가치가 있었으며, 문화적·예술적 가치로서는 백제의 문화적 창조력<sup>1)</sup>과 일본문화의 원류로서의 백제문화로 대표할 수 있으며, 학문·교육적 가치는 백제시대의 충의·절의 정신<sup>2)</sup>이 조사되었다.

### 2) 문화·예술 - 문화적 전통성, 문화예술기반

#### (1) 역사문화적 전통성

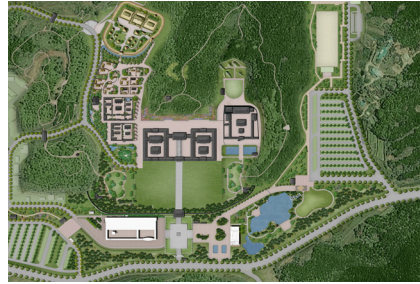
유교와 불교가 전래되기 전에 백제에는 도가사상이 백제인들의 생활 속에 깊숙이 스며들어 있었고, 토착의 천신이나 지신신앙과 연계된 신성사상이 광범위하게 퍼져 있었다고 전하고 있다.

백제의 정신의 유교사상은 중국 남조와 교류하는 과정에서 흡수하게 되는 데 유교의 경학을 이해하는 수준이 높았으며, 백제의 유학은 일본문화를 발전시키는데 크게 기여하게 된다. 한편, 백제의 유학은 실천적인 성격이 강하게 나타나는데 백제의 의자왕은 무왕의 아들이 태자가 되었을 때, 부모를 효성으로 섬기고 형제간에 우애가 있어서 당시에 해동증자로 불리었다고 한다. 또한 백제의 충의 정신과 연계되어 백제 말기에 충신이었던 성충, 홍수, 계백장군 등의 충신을 낳는 기반을 제공하게 된다.

- 1) 백제는 삼국 중 가장 넓고 기름진 곡창지대를 확보하고 있어 농업생산력이 뛰어났으며, 길게 뻗은 해안선은 중국 대륙과의 교류에 유리하여 일찍이 찬란한 문화를 꽃피우는 데 큰 자산이 되었다. 6세기경에서는 중국 양나라의 수준 높은 문물을 바탕으로 각지에서 받아들인 외래문화에 자신의 독자적인 미의식을 가미하여 국제성과 독자성을 동시에 지닌 문화로 발전시켜 왔으며, 이러한 창조적인 백제문화는 후대에서도 그 가치에 대해 높이 평가받고 있다.
- 2) 백제의 충의·절의 정신은 유교와 불교를 그 사상적 기반으로 하여 사회정의를 유지하고, 국가를 존속시키는 기능을 한다는 점에서 더욱 그 가치가 높이 평가될 수 있다. 현대사회는 물질만능주의와 이기주의적 사고의 팽배로 인해 공공의 이익이나 도덕적 윤리의식이 부재한 상황에 있어, 이러한 사회문제를 극복하기 위해서는 도덕적이고 공공의 이익을 우선시 하는 전통사상의 현대적 도입 가치는 충분하다.



[그림 8] 백제문화제



[그림 9] 백제역사재현단지

중국 남조와 교류한 백제사회에는 일찍부터 유학이 들어와 예가 강조되고 있었는데, 교류과정에서 불교가 전래되게 된다. 백제의 불교의 특징은 첫째, 계율을 중시하며, 둘째, 미륵신상과의 연계를 들 수 있다. 또한, 백제는 도가사상과 유학뿐만 아니라 불교를 일본에 전파함으로써 고대 일본의 불교문화, 불교예술의 성립과 발달에 절대적인 영향을 미치게 된다.

## (2) 문화예술창조성 - 문화예술인력, 문화시설, 문화제 및 문화행사

부여의 문화예술관련 인력으로서 문화예술담당공무원, 문화예술 공연인력, 연구기관, 학교, 관련단체 등을 들 수 있다. 문화예술담당공무원은 문화관광과에 총27명, 문화예술 공연인력으로는 국악단 34명, 문화산업의 근간이 되는 연구기관은 3곳으로 연구직 89명이 종사하고 있다. 문화예술 인력을 배출하는 학교가 설립되어 매년 150명 이상의 인력을 배출하고 있으나, 인력을 흡수할 수 있는 산업기반이 조성되지 않아 졸업자의 대부분이 외부로 취업을 하고 있는 상태이다.

〈표 7〉 부여군 문화시설 현황

합계 (개소)	공공 도서관	공연시설				전시시설				기타시설			
		소계	영화관	공공 공연장	일반 공연장	소계	박물관	미술관	화랑	소계	문화원	국악원	전수관
12	1	3	2	1	-	2	2	-	-	6	1	1	4

자료 : 부여군 통계연보(2008)



〈표 8〉 문화제 및 문화행사 현황

문화제	• 백제문화제, 유항산 추모제, 팔충제, 임천충혼제, 최영장군 홍산대첩문화제 등
축제	• 성흥산해맞이, 정월대보름, 갯개포구우어, 백마강수박, 궁남지연꽃 축제 등
세시민속 행사	• 내산 행단제, 은산 금공리 산신제, 홍산 북촌리 장승제, 규암 자온당산제 등
전통민속 놀이	• 산유화가, 내지리 단잡기 놀이, 세도두레놀이, 용정리 호상놀이, 세도장군제 등
체험관광	• 충남종합관광안내소 : 백제8문양 탁본체험, 백제의상 입어보기, 투호놀이 체험 등 • 백제요(부여읍), 선도에(내산면): 백제토기만들기, •인동마을(은산면): 백제 인동마을체험 • 한국곤충체험장(규암면):한국곤충학습 체험, •농촌체험관광(사비장터):부여 그린투어

문화시설로서는 총12개가 있는데 공연시설 3개소, 전시시설 2개소, 기타 문화원, 국악원, 전수관 등이 있으나, 국공립의 박물관 시설을 제외하고 대부분의 시설이 중소규모이며, 낙후되어 있어 문화예술인들의 문화예술 창조활동과 주민들에게 양질의 문화향유기회를 제공하는 데는 미흡한 상태로서, 앞으로 2010 개장예정인 백제역사재현단지를 시가지의 역사유적과 연계하여 문화적 공간으로 활용하는 방안이 필요한 실정이다.

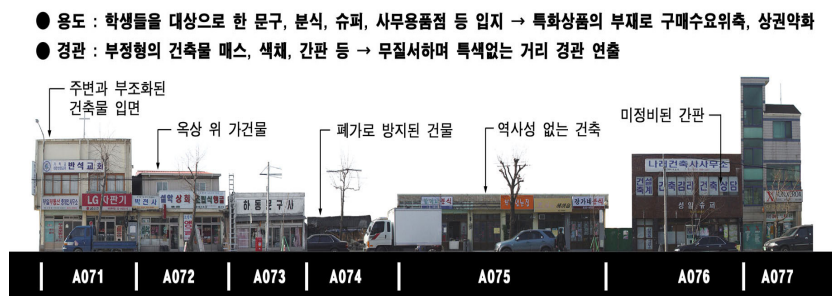
### 3) 경관 - 도시경관의 독특성

#### (1) 자연경관요소

부여의 자연경관유형은 부소산 등 삼산을 배경으로 하는 산지배경형과 백마강을 배경으로 하는 수변인접형이라 볼 수 있다. 부여의 산지배경 경관은 삼산에 위요되어있는 형국으로 그 자체가 매력적 경관요소이나 일제 때 시행된 토지구획정리에 의하여 지반고가 상승되었고 간선도로가 경관축을 고려하지 않고 설치되어 읍내에서 자연경관을 인지하기가 어렵다. 수변인접 경관에는 명승으로 지정된 백강과 백강주변지역으로 역사적 사건과 얽힌 뛰어난 유적경관을 가지고 있으나 구드래로 접근하는 도로와 제방도로가 유기적으로 연계되지 못해 독특한 경관을 체험하는데 한계가 있다.

## (2) 인공경관요소 - 도로측 및 건축물, 가로시설물, 옥외광고물

부여읍의 진입도로의 역할을 하는 공주-논산 방향의 도로변에는 여타도시에서 볼 수 있는 1~3층의 상가와 근린생활용도의 건물들로 구성되어, 역사도시로서의 진입부 경관이미지를 형성하고 있지 못하다. 또한, 역사문화자원과 연결한 간선도로인 부소산성에서 궁남지에 이르는 정림사지 앞 도로(궁남로)는 백제시대 주작대로로 추정되는 곳으로서 부소산을 배경으로 부여읍 내에서 가로경관 조망이 가장 좋은 곳이나, 디자인되지 않은 근린생활 건축물 등으로 정림사 5층석탑과 담장 등의 매력적인 경관요소와 조화된 경관을 형성하고 있지 못하다. 또한, 대부분의 간선도로변에는 자전거 주차대, 화분, 공중전화박스, 광고간판대 등 많은 옥외시설물이 설치되어있으나, 통합적인 디자인에 의해 조성되지 않아 가로경관과 보행의 쾌적성을 저하시키고 있다.



[그림 10] 부여중학교 앞 가로변 건축물, 가로시설물, 옥외광고물 현황

## 4) 산업·경제 - 문화(콘텐츠)산업에 의한 경제적 지속성

전통산업의 범위에 있어 역사적 문화적 자원에 기인한 제품 등을 생산하는 기업들은 충남 각 지역에 분포되어 있으나, 부여의 전통문화상품 개발여건 및 산업기반은 매우 취약한 상태이다. 상품 또한 단순재현상품이나 문구류 및 소품 상품으로 구성되어 있어, 소비자의 구매의욕을 자극하고 있지 못하며, 상품의 가치에 비해 가격이 높게 형성되어 있는 실정이다.

부여에서 추진하고 있는 문화산업 관련정책은 백제역사문화자원을 활용하여 이루어지고 있다. 1955년부터 현재까지 55회를 맞고 있는 백제문화제를 비롯하여 내년도 개최되는 「2010년 세계대백제전」 까지 백제역사자원을 활용하여 축제관광산업 기본정책방향으로 추진하고 있으며, 이중 문화상품 등과 연계된 산업육

성 정책은 거의 없는 실정이다. 다만, 2008년 부여군과 부여군문화재보존센터가 부여군 문화상품화사업 계획을 수립한 이후 중점적으로 시작하려고 하고 있는 단계에 있다.

## 5) 분석종합

역사문화도시로서의 이미지를 형성하는 요소에 대한 평가 결과, 부여는 역사 부문에서 우수한 요소를 보유하고 있어 단순한 보존이 아니라 활용측면에서의 역사자원을 브랜드화하고 이미지 형성화하는 연구가 필요한 것으로 조사되었다. 반면, 문화예술, 경관, 경제부문은 전반적으로 미흡한 것으로 분석되었으며, 부문별로 체계적인 기반시설구축이 필요한 것으로 조사되었다.

〈표 9〉 역사문화도시 구성요소를 바탕으로 한 현황분석 종합

구성요소		세부 평가 항목	평가 (우수 ○, 보통 △, 미흡 ×)
역사 부문	역사적 장소성	문-11. 부여 역사도시로서의 장소성	○ 123년간 백제 수도로서 정치, 경제, 문화 등의 분야에서 중요한 역할을했던 도시
		11.1. 역사적 장소	○ 부소산성, 정립사지, 공남지 등 역사의 중요장소 보존
		11.2. 역사적 사건	○ 백제의 불교 및 공예문화를 일본에 전파한 곳
		11.3. 역사적 인물	○ 성왕에서 의자왕, 계백장군 등이 활동
	역사유산 보존성	문-12. 특기할 만한 역사유적, 문화재 보유	○ 정립사지5층석탑, 백제금동대향로, 부소산성, 공남지 등 백제시대 국보, 사적 등을 보유
		문-12.1. 중요한 역사유적의 진정성	○ 백제시대 관련 진정성 있는 유적을 보유
		문-12.2. 역사유산 보존을 위한 법제도	○ 문화재보호법, 고도보존법이 적용 시행되고 있음
	역사유산 독특성	문-13. 역사도시로서 역사적 환경을 유지	△ 백마강, 삼산(금성산·오산·부산) 등 역사적 환경 유지
		문-13.1. 역사도시로서 독특한 도시구조	× 일제시대 이후 도시정비사업으로 백제시대 도시구조가 훼손
	미래가치 성	문-14. 역사문화유산, 전통의 학문적, 교육적 측면에서 가치	○ 고대의 역사와 문화를 알려주는 가치를 지니고 있음
문화 예술 부문	문화적 전통성	문-21. 부여는 역사문화적 전통의 정체성	○ 백제의 고도로서의 이미지를 보유
		문-21.1. 부여 고유의 역사적 전통(사상, 철학, 문화, 예술 등)	○ 역사적 전통 보유
		문-21.2. 역사적 전통이 현대까지 전승 또는 창조적으로 변화 발전	× 역사적 전통계승 및 발전 미흡
	문화예술 창조성	문-22. 부여는 문화도시로서 문화예술 창조에 필요한 기반이 조성	× 문화예술 창조 기반이 약함
		문-22.1. 문화예술 인력	△ 한국전통문화학교를 통해 인력 배출

		문-22.2. 문화시설 보유	× 문화시설이 양적으로 부족
		문-22.3. 문화예술 활동	△ 공연 및 전시활동이 활성화되지 못함
		문-22.4. 문화예술 창조와 활동지원을 위한 법제도	× 법제도적 지원이 이루어지고 있지 못함
경관 부분	경관 특성	<b>문-31. 부여는 문화도시로서 아름답고 독특한 도시 경관이 조성</b>	× 도시경관이 매력적이지 못함
		문-31.1. 역사문화유산을 중심으로 한 주변 도시경관 정비	× 역사문화유산과 혼합한 도시경관이 혼재
		문-31.2. 주요한 역사문화유산과 시설을 연계하는 교 통인프라 구축	× 역사문화자원을 연계하는 대중교통 체계 미흡
		문-31.3. 사회적 약자를 배려한 안전시설	× 사회적 약자를 배려한 기반시설 미흡
산업 경제 부분	경제적 지속성	<b>문-41. 부여 대표 문화(콘텐츠)산업</b>	× 문화(콘텐츠) 산업 부재
		문-41.1. 차별화된 문화자원 또는 콘텐츠	△ 백제 역사문화콘텐츠 보유하고 있으나 상품화 미흡
		문-41.2. 문화산업지원 법제도, 재원, 인력	× 문화산업지원체계 미흡
		문-41.3. 미래 도시경제를 이끌 수 있는 문화콘텐츠 및 산업	× 경제기반 취약 및 미래문화산업 자원미흡

#### 4.2.2. 부여 역사문화도시이미지 형성요소에 대한 조사 - 2차 설문

##### 1) 조사개요

예비설문조사를 바탕으로 역사문화도시이미지 형성요소에 대한 세부항목별 평가설문조사를 실시하였다. 설문은 유효부수 60부 확보를 기준으로 부여지역 주민을 대상으로 62부, 부여지역 외 주민(대전시민)을 대상으로 68부를 시행하여 총130부를 진행하였다. 설문항목별 평가는 5점 리커트 척도를 사용하여 진행하였으며, 설문항목별 설명은 '⑤=그렇다, ④=약간그렇다, ③=보통, ②=약간 그렇지 않다, ①=그렇지 않다'로 설정하여 분석하였다.

##### 2) 조사 분석

###### (1) 평균에 의한 집단통계분석

분석 결과, 역사문화도시로서 부여의 장소성, 역사문화유산의 보유, 진정성, 가치적 측면에 대해서는 '그렇다 또는 약간 그렇다'라는 긍정적인 답변을 하였다. 반면, 역사유산 보존을 위한 법제도, 역사적 환경을 유지, 독특한 도시구조 보유여부 등에 대한 항목에 대해서는 부정적인 답변을 하였다.

문화예술부문에 있어 부여의 역사문화적 전통성에 대해서는 역사도시로서의 역사문화적 정체성이 있다고 인식하고 있으나, 역사적 전통의 전승 또는 창조적 변화발전에 대해서는 부여주민과 외 지역주민 모두 전통이 계승되고 있지 않은

것으로 인식하는 것으로 조사되었다. 문화도시로서 문화예술 창조 기반, 인력, 문화시설, 예술활동, 지원체계 등에 대해서는 부정적인 답변을 하였다.

도시경관과 교통인프라 그리고 사회적 약자를 배려한 기반시설 부분에 대해서도 부정적인 답변을 하였으며, 문화(콘텐츠) 산업에 대해서는 문화자원과 콘텐츠 보유에 대한 항목에서는 ‘보통’에 가까운 응답을 하였지만, 법제도, 재원, 인력 등에 대해서는 ‘보통 또는 약간 그렇지 않다’는 부정적인 답변을 하였고, 미래경제를 이끌 수 있는 문화(콘텐츠)산업 보유에 대해서는 부정적인 답변을 하였다.

주민들의 문화적 공동체 의식에 대한 설문에서 역사문화적 자긍심, 미래 대표이미지로서의 인식, 행사참여에 대한 인식은 ‘그렇다 또는 약간 그렇다’라는 긍정적인 답변을 하였으나, 주민참여를 위한 제도적 기반은 ‘약간 그렇지 않다’로 답하여 부정적인 답변을 하였다. 부문별 집단통계분석결과, 역사부문과 문화적 공동체 항목에 대해서는 긍정적인 인식을 하고 있는 것으로 조사되었다. 그러나, 문화도시로서의 창조적 이미지에 대해서는 부정적인 이미지가 형성되어 있는 것으로 조사되었다. 또한 역사부문에서도 도시구조의 독특성과 전통의 계승에 대해서는 부정적인 인식이 형성되어 있는 것으로 조사되었다.

## (2) 부여주민과 부여 외 지역주민(대전시민) 간 인식 비교분석

인식차 비교분석을 위하여 독립표본 T검정<sup>1)</sup>을 실시한 결과, 부여주민들은 부여 외 지역주민들보다 부여가 역사도시로서의 장소성, 문화재 보유, 진정성, 법제도, 도시구조 항목에 있어, 보다 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 조사되었다. 문화예술부문에서 전통의 계승 항목에서 부여주민들은 부여 외 지역주민들보다 긍정적인 인식을 가지고 있었으며, 문화예술 기반에 있어서는 대부분 항목에 있어서 여건이 미흡하다고 인식하고 있지만, 문화시설 항목에 있어서, 부여주민들이 부여 외 지역주민들 보다 문화시설이 미흡하다고 더 인식하고 있는 것으로 분석되었다. 공동체의식 부문에 대해서는 대부분 긍정적 인식을 가지고 있지만, 주민들의 역사문화행사 참여 부문에 대해 부여 외 지역주민들은 행사에 활발히 참여하고 있다고 생각하고 있으나, 부여주민들은 그렇지 않다고 응답하여, 행사참여에 대한 인식이 외부 지역주민들이 더 긍정적으로 인식하고 있는 것으로 분석되었다.

1) 유의수준 0.05를 기준으로 하여, 두 집단간의 차이가 있음 < 0.05, 두 집단간의 차이가 없음  $\geq 0.05$  로 판별하였다.

〈표 10〉 역사문화도시 형성요소에 대한 통계분석 및 부여주민과 지역 외 주민 간의 인식 비교분석

설문 내용	거주지	N	평균	표준 편차	평균 표준 오차	등분산	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정							
							F	유의 확률	t	자유도	유의 확률 (양측)	평균차	차이의 표준 오차	차이의 95% 신뢰구간		
														하한	상한	
역사 부문	문-11. 역사적으로 중요한 역할을 한 도시	대전	68	3,7353	1,15407	0,13995	7	0,23	0,58	-2,095	128,000	0,038	-0,40987	0,19567	-0,79703	-0,02271
		부여	62	4,1452	1,06889	0,13575	7			-2,102	127,966	0,037	-0,40987	0,19497	-0,79565	-0,02408
	문-12. 특기할 만한 역사유적, 문화재 보유	대전	68	4,1471	0,88545	0,10738	7	0,13	0,71	-1,984	128,000	0,049	-0,28843	0,14541	-0,57614	-0,00071
		부여	62	4,4355	0,76009	0,09653	7			-1,998	127,552	0,048	-0,28843	0,14439	-0,57413	-0,00272
	문-12.1. 중요한 역사유적의 진정성	대전	68	4,1471	0,85107	0,10321	7	0,14	0,70	-2,007	128,000	0,047	-0,28843	0,14374	-0,57285	-0,00400
		부여	62	4,4355	0,78136	0,09923	7			-2,015	127,993	0,048	-0,28843	0,14317	-0,57172	-0,00505
	문-12.2. 역사유산 보존을 위한 법제도	대전	68	2,8382	1,11449	0,13515	7	0,38	0,53	-2,215	128,000	0,029	-0,41983	0,18951	-0,79482	-0,04484
		부여	62	3,2581	1,03916	0,13197	7			-2,222	127,932	0,028	-0,41983	0,18890	-0,79360	-0,04606
	문-13. 역사도시로서 역사환경 유지	대전	68	2,8971	1,08090	0,13108	7	6,69	0,01	-1,574	128,000	0,118	-0,32875	0,20888	-0,74205	0,08456
		부여	62	3,2258	1,29841	0,16490	7			-1,561	119,136	0,121	-0,32875	0,21065	-0,74585	0,08835
	문-13.1. 역사도시로서 독특한 구조	대전	68	2,4706	0,98452	0,11939	7	5,86	0,01	-2,408	128,000	0,017	-0,49715	0,20642	-0,90559	-0,08872
		부여	62	2,9677	1,35462	0,17204	7			-2,374	110,558	0,019	-0,49715	0,20941	-0,91212	-0,08218
	문-14. 역사문화유산 전통의 가치	대전	68	3,8971	0,97949	0,11878	7	0,53	0,46	-2,015	128,000	0,048	-0,34488	0,17119	-0,68360	-0,00615
		부여	62	4,2419	0,96980	0,12316	7			-2,016	127,120	0,048	-0,34488	0,17111	-0,68347	-0,00629
문화 예술 부문	문-21. 역사문화재 전통의 정체성	대전	68	3,8088	0,91842	0,11138	7	3,01	0,08	-1,954	128,000	0,053	-0,32021	0,16388	-0,64447	0,00405
		부여	62	4,1290	0,94927	0,12056	7			-1,951	125,998	0,053	-0,32021	0,16413	-0,64502	0,00460
	문-21.2. 고유한 역사전통의 전승 발전	대전	67	2,3582	0,99547	0,12162	7	3,78	0,05	-2,542	127,000	0,012	-0,51276	0,20170	-0,91188	-0,11364
		부여	62	2,8710	1,28655	0,16339	7			-2,517	114,758	0,013	-0,51276	0,20368	-0,91623	-0,10929
	문-22. 문화예술 창조에 기반이 조성	대전	68	2,7353	1,08748	0,13188	7	0,00	0,99	-0,524	128,000	0,601	-0,10342	0,19732	-0,49384	0,28701
		부여	62	2,8387	1,16216	0,14759	7			-0,522	124,837	0,602	-0,10342	0,19793	-0,49514	0,28831
	문-22.1. 문화예술 인력	대전	68	2,4265	0,85197	0,10332	7	1,21	0,27	-0,456	128,000	0,649	-0,07353	0,16140	-0,38288	0,24582
		부여	62	2,5000	0,98763	0,12543	7			-0,452	121,101	0,652	-0,07353	0,16250	-0,38524	0,24818
	문-22.2. 문화시설	대전	68	2,5735	0,91938	0,11149	7	0,24	0,62	3,148	128,000	0,002	0,52514	0,16680	0,19511	0,85517
		부여	62	2,0484	0,98226	0,12475	7			3,139	124,847	0,002	0,52514	0,16731	0,19401	0,85627
	문-22.3. 문화예술 활동이 활발	대전	68	2,8529	0,95049	0,11526	7	1,61	0,20	0,806	128,000	0,422	0,14326	0,17785	-0,20864	0,49517
		부여	62	2,7097	1,07714	0,13680	7			0,801	122,257	0,425	0,14326	0,17888	-0,21085	0,49737
	문-22.4. 문화예술 활동을 위한 법제도	대전	67	2,5075	0,94345	0,11526	7	0,93	0,33	-0,962	127,000	0,338	-0,15383	0,15995	-0,47035	0,16269
		부여	62	2,6613	0,86732	0,11015	7			-0,965	126,995	0,336	-0,15383	0,15943	-0,46931	0,16166
경관 부문	문-31. 아름답고 독특한 도시경관	대전	68	2,5147	1,05791	0,12829	7	0,16	0,68	-1,279	128,000	0,203	-0,24336	0,19032	-0,61993	0,13322
		부여	62	2,7581	1,11157	0,14117	7			-1,276	125,456	0,204	-0,24336	0,19075	-0,62087	0,13416
	문-31.1. 역사문화유산 주변도시경관	대전	68	2,5147	0,88928	0,10784	7	4,69	0,03	-0,192	128,000	0,848	-0,03368	0,17583	-0,38159	0,31423
		부여	62	2,5484	1,11145	0,14115	7			-0,190	116,772	0,850	-0,03368	0,17764	-0,38549	0,31812
	문-31.2. 역사문화유산과 시설을 연계 교통인프라	대전	68	2,6324	0,92888	0,11264	7	0,29	0,58	0,794	128,000	0,429	0,13235	0,16667	-0,19742	0,46213
		부여	62	2,5000	0,97089	0,12330	7			0,792	125,635	0,430	0,13235	0,16701	-0,19816	0,46287
	문-31.3. 사회적 약자를 배려한 시설	대전	68	2,3529	0,85979	0,10427	7	0,95	0,33	-0,216	128,000	0,830	-0,03416	0,15846	-0,34770	0,27939
		부여	62	2,3871	0,94704	0,12027	7			-0,215	123,588	0,830	-0,03416	0,15918	-0,34922	0,28091
산업 경제 부문	문-41. 대표하는 문화콘텐츠산업	대전	68	2,8235	1,06422	0,12906	7	0,91	0,34	-0,237	128,000	0,813	-0,04744	0,20048	-0,44413	0,34925
		부여	62	2,8710	1,22118	0,15509	7			-0,235	121,630	0,815	-0,04744	0,20176	-0,44686	0,35198
	문-41.1. 차별화된 문화자원 또는 콘텐츠	대전	68	2,8971	1,02418	0,12420	7	1,74	0,18	0,212	128,000	0,832	0,04222	0,19875	-0,35104	0,43548
		부여	62	2,8548	1,23934	0,15740	7			0,211	118,712	0,834	0,04222	0,20050	-0,35479	0,43924
	문-41.2. 문화산업지원을 위한 법제도, 자원, 인력	대전	68	2,3824	0,79230	0,09608	7	0,87	0,35	0,081	128,000	0,936	0,01139	0,14100	-0,26760	0,29037
		부여	62	2,3710	0,81450	0,10344	7			0,081	126,162	0,936	0,01139	0,14118	-0,26800	0,29077
	문-41.3. 미래 문화콘텐츠 및 산업	대전	68	2,7353	1,10112	0,13353	7	0,04	0,8	0,556	128,000	0,579	0,10626	0,19117	-0,27200	0,48452
주민 인식 부문	문-51. 부여주민의 문화 공동체 의식	대전	68	3,0882	0,78674	0,09541	7	1,01	0,31	0,888	128,000	0,378	0,13662	0,15390	-0,16930	0,44115
		부여	62	2,9516	0,96543	0,12261	7			0,879	117,885	0,381	0,13662	0,15536	-0,17103	0,44427
	문-51.1. 부여주민의 역사문화적 자긍심	대전	68	3,3382	1,08738	0,13186	7	0,03	0,86	-0,342	128,000	0,733	-0,06499	0,19018	-0,44129	0,31131
		부여	62	3,4032	1,07825	0,13694	7			-0,342	127,088	0,733	-0,06499	0,19011	-0,44117	0,31119
	문-51.2. 역사문화도시를 부여의 미래 대표이미지로 인식	대전	68	3,4118	1,01091	0,12259	7	0,00	0,95	-0,671	128,000	0,504	-0,12049	0,17960	-0,47587	0,23488
		부여	62	3,5323	1,03572	0,13154	7			-0,670	126,262	0,504	-0,12049	0,17981	-0,47632	0,23533
	문-54.3. 부여주민의 역사문화행사 참여	대전	68	3,4706	0,96924	0,11754	7	0,67	0,41	2,225	128,000	0,028	0,38994	0,17528	0,04312	0,73677
		부여	62	3,0806	1,02906	0,13069	7			2,218	125,082	0,028	0,38994	0,17577	0,04207	0,73781
	문-54.4. 역사문화도시이미지 형성 정책, 사업참여 제도기반	대전	68	2,7500	1,05625	0,12809	7	1,84	0,17	0,046	128,000	0,963	0,00806	0,17465	-0,33751	0,35364
		부여	62	2,7419	0,92214	0,11711	7			0,046	127,769	0,963	0,00806	0,17356	-0,33535	0,35148

&lt;표 11&gt; 역사적 장소, 사건, 인물에 대한 이미지 요소

대상	부역지역 주민					부여지역 외 주민					역사적 장소 이미지 요소 종합			
	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	연상 강도	비율보정
1	궁남지	33	부소산	119	115	낙화암	49	낙화암	214	189	낙화암	73	304	276
2	부소산	25	궁남지	114	110	백미강	25	백미강	85	75	궁남지	57	195	182
3	정림사지	25	낙화암	90	87	부소산성	25	부소산성	85	75	백미강	41	142	130
4	낙화암	24	정림사지	82	79	궁남지	24	궁남지	81	71	정림사지	41	135	126
5	백미강	16	백미강	57	55	정림사지	16	정림사지	53	47	부소산	29	134	128
소계 (1-5번항)	123			462	446		139		518	457		241	910	842
6	기타	187	기타	468	454	기타	201	기타	502	443	기타	409	1040	958
소계	응답	207	응답	707	684	응답	204	응답	731	645	응답	411	1438	1329
	무응답	103	무응답	223	216	무응답	136	무응답	289	255	무응답	239	512	471
합계		310		930	900		340		1020	900		650	1950	1800
대상	부역지역 주민					부여지역 외 주민					역사적 사건 이미지 요소 종합			
	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	연상 강도	비율보정
1	백제말망	14	사비천도	62	60	백제말망	17	백제말망	80	71	백제말망	31	138	127
2	사비천도	14	백제말망	58	56	황산벌 전투	16	황산벌 전투	76	67	황산벌 전투	27	123	113
3	황산벌 전투	11	황산벌 전투	47	45	삼천궁녀	6	서동요	25	22	사비천도	17	73	70
4	니당 연합군	5	니당 연합군	21	20	서동요	6	삼천궁녀	23	20	삼천궁녀	9	33	30
5	백제부흥 운동	4	수도천도	20	19	백제천도	5	백제천도	22	19	니당 연합군	5	30	28
소계 (1-5번항)	123			462	446		139		518	457		0	0	842
6	기타	262	기타	722	700	기타	290	기타	794	701	기타	561	1553	1432
소계	응답	88	응답	358	346	응답	96	응답	400	353	응답	184	758	699
	무응답	222	무응답	590	571	무응답	244	무응답	620	547	무응답	466	1210	1118
합계		310		930	900		340		1020	900		650	1950	1800
대상	부역지역 주민					부여지역 외 주민					역사적 인물 이미지 요소 종합			
	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	응답	연상 강도	비율보정	응답	빈도	연상 강도	비율보정
1	계백장군	50	계백장군	212	205	계백장군	45	계백장군	194	171	계백장군	95	406	376
2	의자왕	39	의자왕	131	127	의자왕	44	의자왕	187	165	의자왕	83	318	292
3	성왕	31	성왕	108	105	선화공주	11	선화공주	41	36	성왕	39	126	121
4	무왕	22	무왕	78	75	삼천궁녀	10	서동	33	29	무왕	28	100	94
5	성충	17	성충	56	54	서동	9	삼천궁녀	29	26	성충	22	56	54
소계 (1-5번항)	123			462	446		139		518	457		241	0	842
6	기타	151	기타	345	334	기타	221	기타	536	473	기타	383	944	863
소계	응답	196	응답	691	669	응답	190	응답	712	628	응답	386	1403	1297
	무응답	114	무응답	239	231	무응답	150	무응답	308	272	무응답	264	547	503
합계		310		930	900		340		1020	900		650	1950	1800

〈표 12〉 독특한 역사유산 및 역사적 장소 이미지 요소

대상	부여지역 주민					부여지역 외 주민					독특한 역사유산 이미지 요소종합			
순위	응답	빈도	응답	연상 강도	비율 보정	응답	빈도	응답	연상 강도	비율 보정	응답	빈도	연상 강도	비율 보정
1	백제금동 대향로	47	백제금동 대향로	206	199	백제금동 대향로	32	백제금동 대향로	132	116	백제금동 대향로	79	338	315
2	정림사지 5층석탑	31	정림사지 5층석탑	135	131	정림사지 5층석탑	28	정림사지 5층석탑	116	102	정림사지 5층석탑	59	251	233
3	궁남지	22	궁남지	70	68	정림사지	17	정림사지	72	64	궁남지	36	118	110
4	부소산성	12	부소산성	41	40	부소산성	15	부소산성	61	54	부소산성	27	102	94
5	무량사	9	정림사지	24	23	궁남지	14	궁남지	48	42	정림사지	24	96	87
소계	(1-5번항)	121		476	461		106		429	378		225	905	839
6	기타	189	기타	454	439	기타	234	기타	591	522	기타	425	1,045	961
소계	응답	195	응답	687	665	응답	177	응답	642	566	응답	372	1,329	1,231
	무응답	115	무응답	243	235	무응답	164	무응답	378	334	무응답	279	621	569
합계		310		930	900		340		1,020	900		650	1,950	1,800
대상	부여지역 주민					부여지역 외 주민					독특한 역사적 장소 이미지 요소종합			
1	궁남지	13	궁남지	61	59	궁남지	10	궁남지	40	35	궁남지	23	101	94
2	정림사지	6	백마강	25	24	부소산성	9	부소산성	37	33	백마강	6	54	50
3	부소산성	4	정림사지	23	22	정림사지	7	백마강	29	26	부소산성	13	53	48
4	왕릉원	4	부소산성	16	15	낙화암	6	정림사지	28	25	정림사지	13	51	47
5	구드래	3	시가지	14	14	백마강	6	낙화암	26	23	낙화암	6	26	23
소계	(1-5번항)	121		476	461		106		0	0		225	905	839
6	기타	280	기타	791	766	기타	302	기타	860	758	기타	589	1,665	1,538
소계	응답	70	응답	286	277	응답	62	응답	258	228	응답	132	544	504
	무응답	240	무응답	644	623	무응답	278	무응답	762	672	무응답	518	1,406	1,296
합계		310		930	900		340		1,020	900		650	1,950	1,800



## 5. 부여 역사문화도시이미지 형성방안

### 5.1. 기본방향

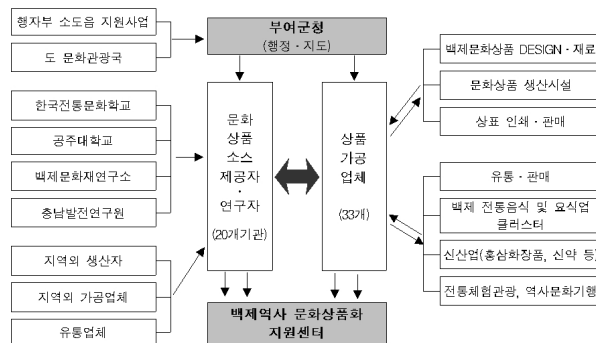
〈표 13〉 부여 역사문화도시이미지 형성요소별 형성전략 방향

부문	역사문화도시 이미지 형성요소	현황조사	설문조사 (평점)	이미지형성 전략방향
역사	문-11. 부여 역사도시로서의 장소성	긍정	약간긍정, 긍정(3.94)	강화
	문-12. 특기할 만한 역사유적, 문화재 보유	긍정	약간긍정, 긍정(4.29)	강화, 대체
	문-12.1. 중요한 역사유적과 문화재는 진정성	긍정	약간긍정, 긍정(4.29)	강화
	문-12.2. 역사유산 보존을 위한 법제도	긍정	약간부정, 보통(3.05)	대체
	문-13. 역사도시로서 역사적 환경을 유지	보통	보통 (3.06)	창출
	문-13.1. 역사도시로서 독특한 도시구조	미흡	약간미흡, 보통(2.79)	창출
	문-14. 부여 역사문화유산 또는 전통의 학문적 또는 교육적 가치	긍정	약간긍정, 긍정(4.07)	강화
문화 예술	문-21. 부여는 역사문화적 전통의 정체성	긍정	긍정 (3.97)	강화
	문-21.2. 부여의 역사적 전통의 전승 또는 창조적 변화 발전	미흡	미흡, 약간미흡(2.61)	창출
	문-22. 부여는 문화도시로서 문화예술 창조에 필요한 기반 이 조성	미흡	약간미흡 (2.79)	창출
	문-22.1. 문화예술 인력	보통	미흡 (2.46)	창출
	문-22.2. 문화시설 보유	미흡	약간미흡, 미흡(2.31)	창출
	문-22.3. 문화예술 활동	보통	약간미흡 (2.78)	창출
	문-22.4. 문화예술 창조와 활동지원을 위한 법제도	미흡	미흡 (2.58)	창출
경관	문-31. 부여는 문화도시로서 아름답고 독특한 도시경관이 조성	미흡	미흡 (2.64)	창출
	문-31.1. 역사문화유산을 중심으로 한 주변 도시경관 정비	미흡	미흡 (2.53)	창출
	문-31.2. 주요한 역사문화유산과 시설을 연계하는 교통인프라 구축	미흡	미흡 (2.57)	창출
산업	문-31.3. 사회적 약자를 배려한 안전시설	미흡	미흡 (2.37)	창출
	문-41. 부여 대표 문화(콘텐츠)산업	미흡	약간미흡 (2.85)	창출
	문-41.1. 차별화된 문화자원 또는 콘텐츠	보통	보통 (2.88)	창출
	문-41.2. 문화산업지원 법제도, 자원, 인력	미흡	미흡 (2.38)	창출
주민 의식	문-41.3. 미래 도시경제를 이끌 수 있는 문화콘텐츠 및 산업	미흡	미흡 (2.68)	창출
	문-51. 부여주민들은 문화적 공동체 의식	보통 (3.02)		창출, 강화
	문-51.1. 부여주민들의 역사문화적 자긍심	긍정 (3.37)		강화
	문-51.2. 역사문화도시를 부여의 미래 대표이미지로 인식	긍정 (3.47)		강화
	문-51.3. 역사, 문화, 전통 등의 행사에 참여	약간긍정, 보통 (3.28)		강화
	문-51.4. 역사문화도시 이미지 형성 정책사업에 참여할 수 있는 제도	미흡 (2.75)		창출





[그림 12] 부여 시가지 도시경관 정비(안)



[그림 13] 부여 문화(콘텐츠)산업 육성 체계(안)

도시경관부문의 이미지 창출을 위해 부여는 시가지 내에 중요한 역사유적이 다수 분포하고 있는 특징을 살려 문화재 주변을 중심으로 한 시가지 정비사업이 절실하며, 이를 위해 고도보존법과의 연계, 부여에서 추진하고 있는 공공디자인 사업과 문화재 정비사업의 연계방안 등이 필요한 것으로 도출되었으며, 효율적 사업추진을 위해 문화재 정비부서와 도시과의 통합을 통한 협력체계 구축도 검토해볼 필요가 있다.

산업경제부문 이미지 창출을 위해 현재 소도읍 사업으로 수립된 문화상품화 육성계획의 지속적 추진과 함께, 도시차원에서 영세한 문화상품업체를 벤처화하여 국가적 차원의 지원을 확보하고, 백제역사재현단지를 기반으로 한 관광상품의 제품개발과 마케팅이 필요하다.

주민의식부문 이미지 창출강화를 위해서는 역사문화도시로서 이미지를 형성하기 위한 주민과의 공감대 형성을 위한 노력이 일차적으로 필요하며, 이를 바탕으로 시범사업 등의 발굴을 통해 주민이 참여하고 관심을 유도하여 스스로 참여할 수 있는 기반을 확보할 필요가 있는 것으로 분석되었다.

〈표 14〉 부여 역사문화도시이미지 형성을 위한 전략사업

부문	역사문화도시 이미지 형성요소	형성전략방향	전략사업
역사 부문	문-11. 부여 역사도시로서의 장소성	강화	▶ 역사도시 브랜드화사업 ① CI, 슬로건 등의 재정립, ② 상징물 및 랜드마크 조성 ▶ 역사문화 장소마케팅 추진
	문-12. 특기할 만한 역사 유적, 문화재 보유	강화, 대체	▶ 인지도 높은 역사유산의 정비 ① 수변자원 중심의 자원개발, ② 백마강 유람관광 상품개발 ▶ 역사 스토리텔링 발굴·개발 - 부정적 이미지에서 긍정적 이미지로 전환 할 수 있는 역사자원 발굴
	문-12.1. 중요한 역사유적과 문화재는 진정성	강화	▶ 역사유산의 지속적 보존·정비
	문-12.2. 역사유산 보존을 위한 법제도	강화	▶ 보존법의 체계적 시행
	문-13. 역사도시로서 역사적 환경을 유지	강화	▶ 역사와 자연경관을 연계한 역사적 환경정비
	문-13.1. 역사도시로서 독특한 도시구조	강화	
	문-14. 역사문화유산 또는 전통의 학문·교육적 가치	강화	▶ 학술, 교육연구의 정책적 지원 ① 학술, 교육연구 지원체계 구축, ② 학술, 교육 Tour 개발
문화 예술 부문	문-21. 부여는 역사문화적 전통의 정체성	강화	▶ 백제정신의 계승 ① 백제정신의 가치 재조명 ② 현대적 계승을 위한 시책 마련
	문-21.2. 부여의 역사적 전통이 현대까지 전승 또는 창조적으로 변화 발전	창출	
	문-22. 부여는 문화도시로서 문화예술 창조에 필요한 기반이 조성	창출	▶ 문화예술 창조기반조성을 위한 장기적 육성계획 마련 ① 전통문화학교 등 지역대학과 연계한 문화예술 인력 육성 ② 국립부여박물관의 기능강화 - 전시, 공연 등 창작예술 활동지원, - 창작예술가 지원프로그램 활성화 - 창작예술스튜디오 지원, - 문화예술 평생학습기능 강화 ③ 문화예술 진흥 법제도 마련
	문-22.1. 문화예술 인력	창출	
	문-22.2. 문화시설 보유	창출	
	문-22.3. 문화예술 활동	창출	
	문-22.4. 문화예술 창조와 활동지원을 위한 법제도	창출	

경관 부문	문-31. 아름답고 독특한 문화적 도시경관이 조성	창출	<p>▶ 역사문화유산을 중심으로한 시가지 정비</p> <p>① 구드래, 궁남지, 정림사지를 중심으로 한 주변 역사도시경관 창출</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역사자원을 연계하는 보차도 정비</li> <li>- 안내사인, 휴게시설 등 가로시설물</li> <li>- 가로변 건축물 입면 정비</li> </ul> <p>② 사회적 약자(장애인, 어린이, 노약자 등)를 배려한 도시기반시설 구축</p>
	문-31.1. 역사문화유산을 중심으로 한 주변 도시경관 정비	창출	
	문-31.2. 주요한 역사문화유산과 시설을 연계하는 교통인프라 구축	창출	
	문-31.3. 사회적 약자를 배려한 안전시설	창출	
산업 경제 부문	문-41. 문화(콘텐츠)산업	창출	▶ 문화산업 육성을 위한 장기발전계획 수립 및 추진
	문-41.1. 차별화된 문화자원 또는 콘텐츠	창출	① 부여 '문화상품화사업계획'의 지속적 추진을 위한 지원체계 구축
	문-41.2. 문화산업지원 법제도, 자원, 인력	창출	① 부여 '문화상품화사업계획'의 지속적 추진을 위한 지원체계 구축
	문-41.3. 미래 도시경제를 이끌 수 있는 문화 콘텐츠 및 산업		② 문화산업 인큐베이션 센터 조성 - 문화산업 관련 창업보육 사업 ③ 전통과 문화가 어우러진 융복합 산업 육성
주민 의식	문-51. 부여주민들은 문화적 공동체 의식	창출, 강화	<p>▶ 공동체 의식 형성 프로그램 및 사업 시행</p> <p>① 공동체 의식 함양 프로그램 개발</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 역사문화도시이미지 만들기, 아름다운 거리 만들기, 희망 공공사업 등 추진</li> </ul> <p>② 지역별 핵심리더 육성</p> <p>▶ 주민참여사업제 시행</p> <p>① 부여읍 관련 시책 및 사업추진시 주민참여제 시행</p>
	문-51.1. 부여주민들의 역사 문화적 자긍심	강화	
	문-51.2. 역사문화도시를 부여의 미래 대표이미지로 인식	강화	
	문-51.3. 역사, 문화, 전통 등의 행사에 참여	강화	
	문-51.4. 역사문화도시 이미지 형성 정책 및 사업에 참여할 수 있는 제도	창출	

## 6. 결론 및 향후 연구과제

### 6.1 결론

본 연구는 도시의 이미지를 정립하고 브랜드화를 통해 도시의 경쟁력을 확보하고자 하는데 있어, 바람직한 도시이미지 형성방안을 도출하는 것을 목적으로 수행하였다. 도시의 이미지를 형성하는 것은 단순히 사람에게 그 도시에 대한 정보를 주입하는 것이 아니라, 근본적으로 그 도시가 지향하고 있는 도시이미지에 대해 형성요소를 체계적으로 구축하고, 이를 주민들에게 인식시킬 때 진정 그 도시의 이미지가 형성된다는 것을 전제 하에 연구를 수행하였다. 연구결과, 선행연구를 통해 도시이미지 형성을 위한 <그림 4>와 같은 도시이미지 형성모형을 도출하였으며, 이를 바탕으로 부여를 대상으로 역사문화도시 이미지 형성을 위한 형성요소 도출과 조사분석평가를 통하여 부여는 역사문화도시 이미지 형성에 역사부문은 우수하나 문화예술, 도시경관, 경제, 문화공동체 의식부문에서는 기반이 취약하여, 이미지 형성방안으로 역사부문은 단순히 역사문화자원의 보존이 아닌 자원의 브랜드화 홍보마케팅 등의 역사도시마케팅 연구 등이 필요하며, 미흡한 문화예술, 도시경관, 경제, 문화공동체 의식부문은 부문별 체계적인 종합육성방안을 수립하고 정책적 사업의 추진방안을 도출하였다.

### 6.2 향후 연구과제

본 연구는 도시이미지 형성을 위해 형성요소 분석과 전략에 대해 역사문화를 주제로 수행을 하였다. 도시이미지 형성요소는 추구하는 도시의 이미지 상에 따라 매우 다양하며, 따라서 추구하는 도시이미지 상에 대한 형성요소의 분석과 이에 의한 대상 도시에 대한 조사·분석·평가는 전략을 도출하는데 있어 매우 밀접한 관계가 있다. 한편, 형성요소는 각각이 가지고 있는 요소가치에 따라 도시이미지 형성에 기여하는 중요도가 서로 차이가 존재할 수 있으며, 이에 대한 가중치 분석은 도시이미지 상의 정립에 중요한 영향을 미칠 수 있다. 따라서 추후 형성요소에 대한 중요도 및 가중치 분석 연구를 통해 더욱 합리적인 도시이미지 형성 모형이 도출되길 기대한다.

## 〈참고문헌〉

1. 김동훈 2005, “수원 화성경내의 보전과 회복에 관한 연구 : 점·선·면 요소 분석에 의한”, 전남대 대학원 박사학위논문.
2. 김세용 외 2009, 도시이미지전략의 유형별 사례연구, 『국토계획』 제44권 제1호
3. 김효정 외2인 2004, 『문화도시 육성방안 연구』, 한국문화관광정책연구원.
4. 박훈, 정재용 2009, ‘도시공간정치학적 측면에서 역사도시의 가치설정 방법론 연구’, 대한건축학회논문집 제25권(통권250호).
5. 이우중 외 2005, “도시브랜드 이미지의 구성요소와 영향에 관한 연구”, 『국토계획』 40(6):177 ~ 192.
6. 이순자 2009, “백제 역사문화도시 조성의 필요성과 향후 추진과제”, 『백제역사문화도시 조성방안 모색을 위한 국제심포지엄』, pp.81-101.
7. 추용욱 2006, “문화도시의 가로경관재생을 위한 연계전략 연구”, 홍익대 대학원 박사학위논문.
8. 문화재청 2009, “고도 보존에 관한 특별법”.
9. 림보フン 2006, “歴史都市の「光」と「影」-超再生理論の構築をめざして-”, 立命館産業会論.
10. Nasar, J. L. 1998, The evaluative image of the city. CA: Sage Publications, Inc.

## 교통운영체계선진화의 탄소감축 효과 연구

Carbon Reduction Effect of Traffic Operational Methods Itemized in National Project for Advance Traffic Operation and Management

김 원 철

(충남발전연구원 지역도시연구부 책임연구원)

### Abstract

The presidential council on national competitiveness and the national police agency have initiated a national project to refresh the road traffic control and operation systems to increase operational efficiency at signalized intersections. It would reduce the number of stops and delay of vehicles at intersections and thus mitigate congestion and emission. Although significant reduction of carbon is expected as a consequential result, such effects has yet been studied since traffic operation was behind of interest in the field of green transportation where planning was mainly involved. This paper delivers the macroscopic effects of carbon reduction of the selected items of the national project: the ones managed by the police agency. The results showed that the studied items yield significant reduction of carbon: pedestrian push button operation, flashing signal operation, progression, lagging left turns, permitted left turn, and actuated left-turn operation would reduce 12.31%, 3.27%, 2.44%, 0.97%, 0.81%, and 0.72% of the total amount of carbon emitted a year in a whole transportation sector, respectively.

*Keywords: operation, traffic signal, carbon reduction, clean development mechanism, simulation*



## 요 지

대통령자문 국가경쟁력강화위원회와 경찰은 교통운영체계선진화방안을 통하여 신호교차로에서의 효율적인 운영을 도모하고 있다. 신호교차로의 효율적인 운영으로 정체상황이 개선되는 경우 배기가스 및 탄소배출 감소가 기대되나 지금까지 온실가스 저감효과에 대한 관심이 도로교통 운영부문에서 소외되어 교통운영체계선진화로 인한 탄소배출량 감소 효과가 공학적으로 검토된 바 없다. 본 연구는 교통운영체계선진화방안으로 추진되는 전체 19개 사업수행 항목 중 경찰이 주관하여 추진하는 운영항목으로부터 기대되는 탄소배출량 분석방법 및 연(年) 단위 전국 탄소배출량 저감효과를 제시한다. 분석결과 2010년을 기준으로 우리나라 전체 도로교통 부문에서 탄소배출량을 기준으로 보행자자동신호운영 도입으로 12.31% 감축, 점멸신호운영 도입으로 3.27% 감축, 신호연동 도입으로 2.44% 감축, 직진우선 도입으로 0.97% 감축, 비보호좌회전 도입으로 0.81% 감축, 좌회전감응 도입으로 0.72% 감축 효과가 있는 것으로 분석되었다.

핵심용어 : 교통운영체계선진화, 교통신호, 탄소감축, 녹색청정체계, 모의실험

## 1. 서론

우리나라는 국제사회 온실가스 감축노력에 동참하고 있으며 2020년을 기준으로 탄소배출량을 30% 저감하는 것을 목표로 정하고 있다. 경제성장이라는 또 다른 목표를 함께 달성하여야 하기 때문에 우리나라는 산업부문과 건축부문에서의 탄소배출 감소에 제약이 존재하여 상대적으로 교통부문에서의 탄소배출 감축이 매우 중요한 상황이다. 지금까지 교통부문에서의 탄소배출 감축 노력은 철도 및 버스 등 대중교통 수단으로의 전환으로 편중되어 왔다. 기술적 이유 등 여러 가지 이유로 탄소배출이 심각한 도시부 도로운영의 개선을 통한 탄소배출 저감 노력이 소외되어 왔다.

경제성장과 더불어 차량 수 증가 및 생활수준 향상으로 도시지역 도로교통 정체가 가중되고 있다. 지체 및 정체로 인한 차량 연료 연소로 일산화탄소를 포함하는 배기가스가 대기 중에 배출된다. 효율적인 교통운행을 통하여 도시부 신호교차로 정체수준을 격감하는 경우 배기가스 배출량을 감소할 수 있고 따라서 탄소 배출량을 저감할 수 있는 효과가 발생한다.

### 1.1 연구 배경 및 목적

대통령자문 국가경쟁력강화위원회(2009a)와 경찰청은 교통운영체계선진화방안을 통하여 신호교차로에서의 효율적인 신호운행을 도모하고 있다. 또한 원주, 군산, 창원 모델도시 구축사업 등을 통해 실제 현장을 개선하고 있다. 교차로 신호운영의 개선되어 정체상황이 완화되면 도로교통 차량의 배기가스 배출량이 감소하고 탄소배출량이 줄어든다.

앞서 언급되었듯이 도로교통 운영부문에서의 온실가스 저감효과에 대한 연구가 지금까지 관심 받지 못하였기에 교통운영체계선진화의 탄소저감 효과가 검토된 바 없다. 교통운영체계선진화방안의 궁극적 적용대상이 전국 교차로인 것을 감안하는 경우 선진화방안을 통하여 기대할 수 있는 우리나라 탄소배출 저감 효과는 상당할 것으로 기대된다. 교통운영체계선진화방안으로 수행되는 세부 실행항목으로부터 기대되는 탄소감축 효과들에 대하여 검토할 필요가 있다. 본 연구에서는 교통운영체계선진화방안으로 추진되는 전체 19개 사업수행 항목 중 경찰청이 주관하여 추진하는 운영항목으로부터 기대되는 탄소배출량 분석방안 및 저감효과를 분석한다. 이를 위하여 본 연구는 교통운영체계선진화방안

세부 실행항목 개별 집행으로 기대되는 년 간 대기 중 탄소배출 감소량 추정을 목표로 정한다.

## 1.2 연구 범위

통운영체계선진화방안은 세부 19개 실행항목을 포함하며, 각각의 실행항목은 내용에 따라 경찰청, 국토해양부 등으로 주관부서가 구분되며 집행되고 있다(국가경쟁력강화위원회 2009a). 세부항목 집행을 통한 탄소배출 저감효과가 모호하거나 효과측정 자체가 어려운 경우도 존재한다. 본 연구의 범위는 교통운영체계선진화방안 19개 세부항목 중 선별적으로 경찰이 사업을 주관하는 항목으로 탄소배출의 긍정적 감소효과가 기대되고 감소효과의 추정이 가능한 운영방법들로 제한한다.

## 1.3 연구 방법

선별된 운영방법의 실행으로 예상되는 에너지 소비감축량 및 탄소배출 감소 효과에 필요한 기초자료를 현장실험을 통하여 수집할 수 없어 모의실험 자료를 대상으로 수집·분석한다. 교통운영체계선진화를 통하여 구현하고자 하는 기법들을 구현하는 현장의 부재 등이 원인이 되어 사전사후 현장조사 자료수집이 불가하다. 이를 극복하기 위하여 현장에서 관측되는 다양한 교차로 운영 포화수준을 반영하는 미시적 모의실험을 수행한다.

# 2. 관련연구 고찰

## 2.1 교통운영체계선진화

국가경쟁력강화위원회(2010)는 우리나라 운전자들은 ‘비현실적 교통법규’로 인하여 연 간 평균 20.3회 교통법규를 위반하고 있음을 지적하며 도로교통에 관련된 문제를 개선하기 위한 교통운영체계선진화방안을 추진한다. 이를 위하여 경찰청(2010)은 교통운영과 관련된 구체적인 19개 항목을 도출하여 해당 항목 개선을 위한 연구를 수행하였다. 교통운영체계선진화의 목표는 국제적 표준

에 부합되고 누구나 공감하며 준수하는 교통운영체계를 구축하기 위한 것이며 도시부 교차로에서의 효과적인 신호운영 개선 내용을 포함한다. 그러나 해당 개선으로 인하여 기대될 수 있는 탄소배출량 저감 효과는 심각하게 검토된 바 없다.

## 2.2 도로교통 부문 청정개발체제

선진국들은 온실가스 의무 감축량을 효율적으로 달성하기 위해 국제연합(UN; United Nations)을 중심으로 탄소배출권 인증 제도인 청정개발체제(CDM; Clean Development Mechanism)를 마련한다. 청정개발체제를 통해 국제시장에서 탄소배출 감축량에 대한 일련의 인증 절차와 내용이 규정되고 관리된다. 청정개발체제에서 규정하고 승인하는 탄소감축량에 대한 방법론들이 국제시장에서 기준이 되어 기타 상황에서도 탄소배출 감축에 대한 효과를 추정하는 방법들의 근간이 되고 있다.

국제연합은 지금까지 도로교통 부문 3 건의 사업만을 공식적으로 인증하였다(UNFCCC 2010). 이들 사업은 (1) 콜롬비아 보고타의 BRT사업, (2) 인도 델리의 저(低)온실가스차량 교체사업, (3) 콜롬비아 메트로메델린의 케이블카사업이다. 해당 방법 모두는 대중교통으로 수요를 전환하고, 차량의 장치를 개선하는 방법에 해당된다. 교통운영 부문에서의 탄소감축방법이 승인된 바 없으며 이는 열린 도로 공간에서 탄소감축량을 모니터링하고 증명하는 과정에 존재하는 기술적 어려움이 원인으로 분석된다.

우리나라도 청정개발체제와 관련하여 도로교통 부문 탄소배출량 저감을 위한 연구를 수행하였다(김태호 외 3인 2010, 빈미영 2009, 김영철 2009, 박진영 외 2인 2008, 박용남 2007). 서울특별시는 중앙버스전용차로사업, 한국철도시설공단은 호남고속철도를 중심으로 청정개발체제를 추진하고 있으며 이 역시 대중교통으로의 수요 전환 및 차량 장치의 개선에 해당한다. 도로교통 운영부문에서의 탄소감축량 추정을 위한 노력은 미비한 수준이다.

## 2.3 UN탄소배출 감축량 추정방법

국제연합이 규정하는 IPCC (International Panel on Climate Change)는 교통 부문 탄소배출량 추정방법에 있어 일련의 가이드라인을 제시한다(IPCC 2010).

IPCC가 가이드라인을 통하여 정하는 이산화탄소 배출량 산정방법은 표 1에서와 같이 이용하는 자료와 적용방식에 따라 Tier 1, Tier 2, Tier 3로 구분된다. 국가들은 자국 내 접근이 가능한 기초자료의 종류와 형태 등에 따라 이들 중 적절한 것을 사용하도록 권고한다.

〈표 1〉 IPCC 제시 탄소 배출량 추정방법 비교

구 분	Tier1	Tier2	Tier3
고려항목	연료	연료, 차종, 배출제어기술	연료, 차종, 배출제어기술, 주행거리
방식	Top-down	Bottom-up	
장점	기본수준 분석	-	상세수준 온실가스 배출량 산정 가능
단점	차량 주행거리 고려 미흡	차종별, 에너지 소비량 자료 필요	방대하고 다양한 자료가 필요

출처: 김태호 외 4인 (2010) 도로교통부문의 온실가스 배출량 산정방법론 비교 연구

IPCC가 제시하는 탄소배출량 추정방법은 거시적인 수준에서 적용가능하다. 청정개발체제 마련 초기 단계에 교통계획자들이 투입되어 대중교통으로의 수요 전환 등 기본적으로 교통수요관리를 통하여 온실가스 배출을 감소시키기 위한 방법에 대한 분석을 지원하기 위한 방법이 틀을 이루고 있다.

교통운영측면의 경우 탄소배출량 추정을 위하여 별도로 추정방법이 설계되어야 한다. 교통운영기법이 적용됨에 따라 효과가 기대되는 시간대 및 포화상태 등이 추정에 반영되어야 하나 IPCC 가이드라인은 표 1과 같이 이들에 대한 효과를 반영하지 않는다. 따라서 본 연구에서는 교통운영부문 탄소감축량을 추정하기 위하여 교통운영에 따라 효과가 기대되는 상황을 선별하여 탄소감축량을 추정하는 별도의 방법을 Tier1 방식을 기반으로 고안하여야 한다.

### 3. 분석대상 선진화항목 및 탄소배출 추정방법

교통운영체계선진화를 통해 시행되는 19개 세부항목들은 탄소발생을 감축하게 하는 내용과 탄소발생 감축과 거리가 있는 내용 모두를 포함한다.

#### 3.1 분석대상 선진화방안 실행항목 도출

이들 중 탄소발생 감축 효과가 기대되는 세부항목을 선별적으로 선택하여 이들을 대상으로 탄소감축효과를 분석한다. 선별의 기준은 (1) 경찰청이 주관이 되어 추진하는 항목으로 (2) 온실가스 감축효과를 객관적으로 측정가능하게 하는 기초자료 확보의 용이성으로 하였으며 이를 통하여 선별된 세부항목은 표 2와 같다.

〈표 2〉 교통운영체계 선진화방안 19개 과제 특성분석

과제	기대효과			분석대상	청정개발 관련효과
	통행 개선	연료 절감	배출 감소		
1. 점멸신호 운영	○	○	○	선정	-
2. 신호기 위치 조정	△	X	X	제외	직접효과 미약
3. 보행자 작동 신호기 설치	○	○	○	선정	-
4. 주말·휴일 주차 허용	X	X	X	제외	배출증가
5. 비보호좌회전 확대	○	○	○	선정	-
6. 회전교차로 활성화	○	○	○	제외	국토해양부
7. 우측보행 확립	X	X	X	제외	직접효과 미약
8. 지정차로제 개선	△	△	△	제외	측정불가
9. 보행신호 점멸시점 조정	X	X	X	제외	미약
10. 교통섬 확대	△	△	△	제외	국토해양부
11. 생활도로 일방통행 운영	△	△	△	제외	우회거리 증가
12. 좌회전 신호보완(감응식)	△	△	△	선정	-
13. 자전거 신호등 설치	X	X	X	제외	직접효과 미약
14. 직진우선 신호원칙 확립	○	○	○	선정	-
15. 신호연동 시스템 개발·확대	○	○	○	선정	-
16. 무신호교차로통행우선권	X	X	X	제외	직접효과 미약
17. 우회전 신호등 운영	X	X	X	제외	국제사회 기본
18. 우회전 전용차로 설치	△	△	△	제외	국토해양부
19. 도심 주요도로 일방통행	△	△	△	제외	우회거리 증가

주: ○: 효과 있음, △: 효과 미비, X: 효과 없음

교통운영체계선진화 세부항목 중 온실가스 저감과 직접적 관련 없는 분석대상 과제를 제외하였다. 예를 들어 ‘신호기 위치조정’이 그러하다. 신호기 위치조정은 정지선 준수율을 향상시키기 위하여 교차로 전방에 교통신호가 이전 설치하는 것으로 정지선 위반 차량 운전자들에게 신호등 확인이 불편한 응보 상황을 제공한다. 정지선 준수율 향상으로 횡단보도 내 차량과 횡단보행자의 혼재 기회가 줄어들어 교통안전을 증진시킴으로 인해 교통사고 감소와 관련된 간접적 탄소배출 저감 효과가 있으나 배기가스 저감으로 인한 직접적 탄소배출 감소효과는 없다.

배기가스 저감으로 인한 직접적 탄소배출의 감축이 있으며 경찰이 주관하는 교통운영체계선진화 6개 세부항목은 아래와 같다.

- (1) 야간 점멸신호 운영
- (2) 보행자 작동 신호기 설치
- (3) 비보호좌회전 확대
- (4) 좌회전 신호보완(감응식)
- (5) 직진우선 신호원칙 확립
- (6) 신호연동 시스템 개발 및 확대

이들 모두 신호교차로에 적용되는 교통신호 운영방식이다. 이들 교통신호운영방식은 하나의 교차로에 공통 적용될 수도 있으나 이로 인해 기대되는 탄소배출량 저감 효과는 상호 독립적이지 않다.

### 3.2 탄소배출량 추정방식 개발

도로교통 운영체계 개선을 통하여 기대할 수 있는 탄소배출량 감소효과는 상기 교통신호 운영방식 별로 적용되는 장소, 시간, 포화상태에 따라 다르다. 교통신호운영과 관련된 이러한 주변 환경적 요소의 영향을 일반화하여 반영하는 탄소배출량 추정모형이 별도로 개발되어야 한다.

본 연구를 위하여 포화수준, 시간대 및 요일 별 상이한 교통신호운영 주변 환경여건을 고려하며 교통운영체계 개선에 따른 온실가스 배출량을 추정하는 식 (1)의 방법론을 개발하여 적용하였다.

$$ECO_2 = \sum_k (EC_k \times EF_k) \\ = \sum_k \left( \left( N \left( 1 - \frac{I}{N} \right) (WD + WE) \sum_j S_j M_{jk} \right) p_k f_k EF_k \right) \quad (1)$$

$ECO_2$  : 온실가스 배출 감축량 (ton);

$EC_k$  : 연료  $k$  소비 감축량(liter 또는 ton);

$EF_k$  : 연료  $k$  탄소배출계수;

$N$  : 적용대상 신호교차로 수(개);

$I$  : 특정 운영기법 적용 교차로 수 (개);

$WD$  : 주중 및 토요일 수 환산계수(일);

$WE$  : 일요일 및 공휴일 수 환산계수(일);

$S_j$  : 포화수준  $j$  특정 운영기법 적용시간(시);

$M_{jk}$  : 포화수준  $j$  연료  $k$  소비감축량(liter/시);

$p_k$  : 에너지 연료  $k$  사용 차량 비율 (%);

$f_k$  : 에너지 연료  $k$  환산계수 (ton/liter)

식 (1)을 적용하여 교통신호 운영기법 적용 전과 후 상황에 연소되는 연료 에너지 소비량을 추정하고 추정된 결과들을 비교하며 운영기법 적용을 통해 감소된 탄소배출량을 산출한다. 베이스라인은 현실적으로 기존 자료 및 데이터 수집의 한계가 있어서 국가 전체 연료 사용량으로 한정하여 베이스라인을 산정한다.

### 3.2.1 석유환산톤의 추정방식

도로교통 운영체계 개선효과를 분석하는 전산모형들을 통해 도출할 수 있는 일반적인 분석지표는 차량의 에너지소비량이다. 도로교통 운영 상태를 분석하는 일반적인 미시적 모의실험 전산모형은 휘발유(gas) 감소량을 결과 값으로 출력한다. 모의실험을 사용하여 탄소감축량을 분석하는 경우 모의실험 전산모형을 통해 산출되는 연료소비량을 입력 값으로 사용한다.

탄소감축량 추정을 위하여 먼저 교통운영 방식의 적용으로 감소된 휘발유(리터) 소비량을 석유환산톤(TOE; Ton of Oil Equivalent)<sup>1)</sup>으로 환산한 후, 환산된 석유환산톤을 다시 탄소배출량으로 환산한다. 휘발유 소비 감소량에 대한 석유환산톤을 산정하는 방법은 식 (2)와 같다.<sup>2)</sup>

1) 국제 에너지기구(IEA)에서 정한 온실가스 계산의 기본 단위

2) kgoe = kilograms of oil equivalent



$$TOE = \frac{\text{연료량}(l, kg, Nm^3, kWh) \times \text{석유환산계수}}{1,000 \text{ toe}/kgoe} \quad (2)$$

여기에서 석유환산계수는 에너지관리공단(2007)에서 제시한 기준인 0.8을 적용한다. 에너지열량환산기준에 의하여 가솔린 1 l 은 8,000 kcal 발열량에 해당됨을 적용한다.

### 3.2.2 탄소배출량 추정방식

식 (2)를 통하여 산출된 석유환산톤에 IPCC가이드라인이 권고하는 탄소배출계수 0.783(Ton C/TOE)과 식 (3)을 적용하며 최종 탄소배출량을 산정한다. 계산과정에 사용되는 계수 3.667은 이산화탄소분자량(44)을 탄소원자량(12)의 관계를 나타낸다.

$$TCO_2 = \text{연료 } TOE \times \text{탄소배출계수}(tonC/toe) \times 3.667 \quad (3)$$

탄소배출 감축량을 추정하기 위하여 식 (2)와 식(3)을 순차적으로 적용하며 (1) 휘발유 사용 감축량에 대한 석유환산톤과 (2) 최종 탄소(이산화탄소, CO<sub>2</sub>) 배출 감축량을 추정한다.

## 3.3 운영방법 분석 기초자료

신호교차로 운영방법 개선으로 기대되는 탄소배출량 감축 효과는 (1) 신호교차로 크기(차로 수), (2) 신호교차로 운영 포화수준, (3) 운영방법 적용 시간대 등에 따라 다르다. 탄소 감축 효과가 교통운영 방식이 적용되는 시간동안 균일하게 발생되지 않기 때문에 운영방법별로 효과가 기대되는 상황 특성 기초자료를 합리적이며 보수적(conservative)인 수준으로 마련하여야 한다.

### 3.3.1 신호교차로 크기(차로 수)

본 연구 분석대상을 선정된 선진화방안 6개 세부항목은 교차로 규모에 따라 적용이 불가한 경우가 존재한다. 특정 규모의 신호교차로에만 운영방법이 적용될 수 있는 경우도 있기 때문이다. 운영방법이 적용되지 못하는 신호교차로를

구분하여 분석에서 제외되도록 한다.

우리나라 전국 신호교차로 수에 대한 집계 자료의 확보가 용이하지 않다. 때문에 전국 신호교차로의 수가 전국에 설치된 신호제어기의 수와 같다고 가정하며 추정한다. 우리나라 전국에 설치된 신호제어기 수 현황은 총 33,312개이며(경찰청 2010), 이는 다양한 크기의 교차로 모두를 포함하는 수치이다.

국토해양부에서 제시하는 차로수별 우리나라 포장도로 연장 통계(2차로 이하 77.2%, 4차로 16.4%, 6차로 4.6%, 8차로 1.5%, 10차로 이상 0.4%)를 사용하여 교차로 크기의 분포를 추정한다(국토해양부 2010). 양방향 2차로 이하의 도로는 좁은 생활권 도로로 일반적으로 교통신호가 없는 무신호교차로로 운영된다. 따라서 본 분석에서도 2차로 도로 교차로는 무신호교차로로 운영됨을 가정하며 4차로 이상의 도로연장 통계만을 고려한다.

우리나라 신호제어기 수와 4차로, 6차로, 8차로, 10차로 도로 구성 비율을 토대로 신호교차로 크기를 표 3과 같이 네 개의 그룹(Class A, B, C, D)으로 구분하였다. 교차로 규모별로 구분하여 분석대상 교통운영체계선진화 6개 세부항목의 적용이 가능한지 여부를 검토하였다.

〈표 3〉 교차로 규모별 운영방법 적용성 구분

구 분	도로 규모(폭)에 따른 교차로 수				
	Class A	Class B	Class C	Class D	계
점멸운영	23,908	6,639	N/A		30,547
보행자 작동	23,908	6,639	2,215	550	33,312
비보호 좌회전	23,908	N/A			23,908
좌회전 감응	23,908	6,639	2,215	550	33,312
직진우선	23,908	6,639	2,215	550	33,312
신호연동 운영	23,908	6,639	2,215	550	33,312

Class: A(4차로 수준), B(6차로 수준), C(8차로 수준), D(10차로 수준)

보행자작동신호기, 신호연동, 직진우선신호체계, 좌회전감응 신호운영방법은 교차로 규모와 관련 없이 현장 적용이 가능하다. 그러나 점멸신호와 비보호좌회전 신호운영의 경우 상황은 다르다.

점멸신호운영은 교통량이 적은 야간 시간대에 일반적인 교통신호를 대신하여 황색점멸 운영하는 방안이다. 그러나 교통량이 낮은 야간시간대이더라도 주행 속도가 높고 폭이 넓은 간선도로 급 교차로에서는 안전을 확보하기 위하여 일

반적으로 점멸운영을 하지 않는다. 8차로 및 10차로와 같이 폭이 넓은 도로를 포함하는 교차로의 경우 현실적으로 점멸신호운영을 집행하기 어려워 큰 탄소 배출 감축 효과를 기대하기 어렵다. 따라서 본 분석에서는 교차로 중 4차로(편도 2차로), 6차로(편도 3차로) 도로 신호교차로에서만 점멸신호운영을 적용하는 것을 가정하여 분석한다.

비보호좌회전 역시 도로 폭이 넓은 경우 대향 직진교통량이 일반적으로 많기 때문에 비보호좌회전 운영을 적용하지 않는다. 일반적인 4차로(편도 2차로)도로 규모의 도로를 포함하는 크지 않은 신호교차로에만 비보호방식의 좌회전처리운영이 허용되기 때문에 본 분석에서는 4차로도로에서만 비보호좌회전운영이 적용되는 것을 가정한다. 실제 현장에서는 좌회전 대기차로 확보 등의 어려움 등으로 4차로 도로 교차로에서 비보호좌회전 운영을 하지 않는 경우도 존재하나 6차로 도로 수준에서도 존재하는 비보호좌회전 운영상황을 배제함으로써 서로 상쇄됨을 가정한다.

### 3.3.2 신호교차로 운영 포화수준별 누적시간 분포

신호교차로 교통량은 시간대에 따라 다르기 때문에 신호교차로 운영상황이 시간대에 따라 다르다. 따라서 분석대상 선진화방안 6개 세부 운영항목의 탄소 배출량 감축 효과가 시간대에 따라 변하는 신호교차로 운영 포화수준에 따라 변화한다.

이처럼 신호교차로 운영 포화수준은 교차로 주변 토지이용 여건에 따라 또 시간대에 따라 다르다. 도심부의 경우 심야 새벽시간에도 교통량이 많아 교차로 운영 포화수준이 높을 수 있으며 외곽부의 경우 주간 시간에도 교차로 운영 포화수준이 낮을 수 있다. 본 연구는 일반적인 평균 상황을 기준으로 효과를 분석하여야 하나 전국 교차로 운영 포화수준에 대한 통계자료가 부재하다.

따라서 본 연구는 루프검지기를 이용하여 수집되는 서울시 간선도로 및 시계 외곽도로 온라인 교통량 자료(서울지방경찰청 2009)를 참고하여 하루 24시간 시간 신호교차로 운영 포화수준 상태를 공학적인 판단을 토대로 표 4와 같이 가정한다.

〈표 4〉 교차로 운영상태 시간대별 구분(시간/일)

구 분			일(日) 시간				누적 시간 (h)
운영 상태	v/c		오 전		오 후		
비포화	1	0.20	00:00-04:00	-	-	23:00-24:00	5
	2	0.40	04:00-05:00	-	-	22:00-23:00	2
	3	0.60	05:00-06:00	-	-	21:00-22:00	2
	4	0.75	06:00-07:00	10:30-12:00	12:00-16:00	20:30-21:00	7
	5	0.85	07:00-07:30	09:00-10:30	16:00-17:30	20:00-20:30	4
	6	0.95	07:30-08:00	08:30-09:00	17:30-18:30	19:00-20:00	3
과포화	>1.00		08:00-08:30	-	18:30-19:00	-	1
계							24

야간 23:00-새벽 04:00 시간 대 포화수준(v/c ratio)은 도시부와 지방부 상황을 동시에 고려하여 평균 0.2 수준으로 가정한다. 이는 유효녹색시간 100초 중 20초만이 사용되는 상황에 해당된다. 오전 9:00에 업무를 시작하는 통근자들에 대한 오전 첨두시간 대 교통상황을 반영하기 위하여 오전 4:00시를 시점으로 교통량이 오전 첨두시간 까지 증가하며 교통량이 8:30분부터 감소함을 가정한다.

오전 첨두시간 종료시점으로부터 오후 첨두시간까지 포화수준은 0.95, 0.85에서 0.75 까지 낮아지며 오후 17:30분을 기점으로 오후 첨두시간이 시작됨을 가정한다.

상기 분석을 토대로 하루 시간대에 따라 교차로에서 관측되는 운영상태 누적시간은 포화도 0.2, 0.4, 0.6, 0.75, 0.85, 0.95별 각각 5시간, 2시간, 2시간, 7시간, 4시간, 3시간, 1시간으로 정한다(표 4 참조).

### 3.3.3 신호교차로 운영방법 적용 누적시간

본 연구의 분석대상인 6개 선진화방안 세부항목은 교차로 운영 포화상태에 따라 현장 적용이 불가할 수 있으며 적용이 가능하더라도 탄소감축 효과가 다르다. 특정 운영 포화상태에 해당 방법이 적용 불가한 상황이 있을 수 있으며 큰 효과를 기대할 수 없는 운영 포화상태가 있을 수 있다.

이에 따라 아래와 같이 방법이 적용되지 못하는 교차로 운영 포화상태와 큰 효과를 기대할 수 없는 포화상태를 구분하여 탄소배출량 감소량 분석에서 제외하여 과대 추정되는 상황을 억제한다.

- (1) 교통량이 적어 탄소감축 효과가 미비한 경우 탄소감축 효과가 없음으로 가정하여 분석 대상에서 제외
- (2) 대상 신호운영 방안을 바르게 적용한 경우 탄소감축 효과가 있을 수 있더라도 지속적인 교통신호 운영관리가 현실적으로 어려운 경우 기대효과가 크지 않은 것으로 구분하여 분석대상에서 제외
- (3) 과포화상태는 어떠한 방법으로도 효과를 기대할 수 없으므로 분석에서 제외  
분석대상인 6개 세부 운영방식이 앞서 구분된 교차로 운영 상태(표 4 참조)에 따라 적용될 경우 탄소감축 효과가 기대되는 일별 누적시간은 표 5와 같다.

〈표 5〉 운영방법 적용 시간대 구분 (시간/일)

구 분	운영상태 시간/일						누적 시간
	0.20	0.40	0.60	0.75	0.85	0.95	
점멸운영	5	2	2	N/A			9
보행자 작동	효과미비 <sup>1)</sup>			7	4	3	14
비보호 좌회전	5	2	2	N/A			9
좌회전 감응	5	2	2	효과미비			9
직진우선	효과미비 <sup>1)</sup>			7	4	3	14
신호연동 운영	효과미비 <sup>2)</sup>			7	4	3	14

점멸신호운영은 야간 및 심야시간대와 같이 교통량이 낮은 상태에 한하여 적용할 수 있어 하루 중 점멸신호운영이 가능한 경우는 포화도 0.6 이하 수준으로 하루 중 총 9시간 동안 적용이 가능한 것으로 분석기준을 정한다. 이는 도시부의 상황과 지방부 교차로의 경우 24시간 전환하는 상황을 모두를 고려한다. 교차로 교통량이 높은 경우 점멸신호운영은 일반적으로 적용하지 않는다. 교차로 규모가 작은 경우라 할지라도 포화수준이 높은 경우 교통안전사고가 문제가 존재하기 때문이다.

보행자작동 보행신호운영 방안은 보행자 교통량이 낮은 시간대에 국한 적용된다. 보행자작동 보행신호운영 방안은 보행자가 적은 시간대에 불필요하게 보행시간을 제공하며 발생하는 불필요한 차량 적색시간을 소거하여 차량신호가 효율적으로 운영되게 한다. 즉 보행교통량에 따라 영향 받는 운영방식이나 그 효과는 차량흐름에게 수여되기 때문에 차량 교통량이 많은 경우 해당 운영방법 적용으로 인한 탄소배출량 감축 효과가 크다. 교통량이 낮은 경우에도 탄소배출량 감축 효과가 존재하겠으나 본 분석에서는 과대 추정을 피하기 위하여 그 효과가

상대적으로 미비한 것으로 구분하여 탄소배출 감축량 계산에서 제외한다.

우리나라의 신호연동 운영은 일반적으로 TOD신호제어방식으로 현장 구현된다. 일반적인 교통신호 연동운영은 오전 첨두시간대, 오후 첨두시간대, 비(非)첨두시간대를 구분하며 설계되고 적용된다. 오전 및 오후 첨두시간 신호연동은 도심방향 및 외곽방향을 구분하는 주 교통흐름방향 중심으로 운영되기 때문에 그 효과가 크다.

그러나 비(非)첨두시간대 신호연동은 일반적으로 주간시간대를 기준으로 오프셋(offset)을 설계하여 야간 시간대로 부터 높은 효과를 기대하기 어렵다. 야간 비(非)첨두시간 신호연동을 위한 교통신호 운영관리가 현실적으로 실무에서 집행되기 어렵기 때문에 탄소감축효과가 없음을 가정하여 분석대상에서 제외한다.

### 3.3.4 일요일 및 공휴일에 대한 보정

주중 평일의 교통흐름 상황과 달리 일요일 및 공휴일 교통흐름은 일반적으로 다르다. 평일에는 출퇴근을 목적으로 하는 통행의 패턴이 뚜렷하고 업무 중심의 시내통행이 일반적으로 많다. 일요일 및 공휴일의 경우는 도로를 이용하는 전체 교통량 수준이 상대적으로 적어 교통운영선진화를 통한 탄소배출량 감소 효과도 적다. 일요일 및 공휴일에 교통운영선진화 세부 운영항목의 적용으로 기대되는 탄소배출량 감소 효과를 반영하여야 한다.

일요일 및 공휴일 도로를 이용하는 교통량은 기존 연구(이용택 외 2명 2005)에 따라 평일 교통량에 비하여 0.86%수준을 유지하는 것으로 보고된다. 교통량 변화로 인한 지체 및 정체 증감과 이로 영향 받는 연료소비량의 관계가 비포화 상태에서 단순 비례하는 것을 가정하여 본 연구에서는 일요일 및 공휴일에는 연료소비량 역시 0.86%가 감소하는 것으로 분석한다. 일요일 및 공휴일에 해당 하는 날을 일 년 총 62 일/년<sup>1)</sup>로 분석한다.

### 3.3.5 운영항목 기 집행 부분에 대한 보정

교통운영체계선진화방안 세부 운영항목 중 이미 현장 교차로에 기 집행되고 있는 경우 해당 교차로를 분석에 포함하는 경우 결과가 과대 추정될 수 있다.

1) 구정 및 추석 당일을 제외한 교통정체 휴일은 본 분석에서 제외(교차로가 과포화 운영되는 경우 교통운영선진화 탄소저감 효과기대할 수 없음을 분석에 반영). 보수적 탄소감축량 분석을 위하여 공휴일과 일요일이 겹치는 경우가 없는 상황을 반영하며 분석함.

따라서 분석대상 운영방법을 기존에 이미 적용하고 있는 교차로를 별도로 고려하여 분석에서 제외하여야 한다. 기존에 집행된 교통운영체계 선진화 방안 교차로의 비율은 <표 6>과 같으며 해당 부분만큼을 고려하여 탄소배출감축 효과 결과를 보정하여야 한다.

〈표 6〉 교통운영체계선진화방안 세부과제별 현장적용 비율

구 분	선진화방안 현재 현장적용 비율
점멸운영	58.27%
보행자 작동	7.69%
비보호 좌회전	41.05%
좌회전 감응	1.32%
직진우선	50.58%
신호연동	64.66%

출처: 2010년 11월 경찰청 내부 집계 자료

〈표 6〉은 교통운영체계선진화가 집행되면서 각 지방경찰청으로부터 경찰본청에 보고된 현장 집행비율이다.

## 4. 모의실험 분석

교통운영선진화방안 6개 세부 운영방안의 집행으로 기대할 수 있는 에너지절감 효과를 추정을 위한 기초자료를 현장조사를 통하여 수집하기 어렵다. 사업을 통하여 구축되고 있는 교통선진화 모델도시들은 현재 기본설계를 구상하는 수준이라 실질적인 현장자료 수집이 불가하다. 본 연구는 이에 따라 현장에서 수집하기 불가한 기초자료를 모의실험 자료로 대체하며 연구를 수행하였다.

모의실험 자료를 구축하기 위하여 다양한 교통조건, 기하구조조건, 제어조건을 반영하는 베이스 시나리오를 개발하여 이를 기준으로 본 논문 앞 단락에서 설명한 (1) 교차로 크기(차로 수), (2) 교차로 운영포화수준별 누적시간 분포, (3) 운영방법 적용 누적시간, (4) 일요일 및 공휴일에 대한 보정, (5) 운영항목 기 집행부분에 대한 보정 항목들을 반영하며 전체적인 탄소배출량 저감 효과를 산정한다.

## 4.1 모의실험 전산모형

본 연구에서는 미국 FHWA에서 개발한 미시적 모의실험 전산모형인 CORSIM (Corridor Simulation; version 6.1)을 적용하여 분석을 수행하였다. CORSIM 모형은 현재 적용 가능한 전산모형 중 가장 현장 설명력이 높은 모형으로 검증된다. CORSIM 모의실험 분석을 위해 가상의 간선도로 및 교차로 네트워크를 구축하고 교통선진화방안으로 추진하는 세부항목 각각에 대한 실행 전·후 연료소모량 변화를 분석한다.

## 4.2 모의실험 시나리오

분석대상 운영항목 중 (1) 점멸신호운영, (2) 비보호좌회전 확대, (3) 좌회전 신호보완(감응신호운영)은 교통량이 적은 경우 탄소배출량 저감 효과가 크다(표 5 참조). 이들 운영방법은 교통량이 많은 경우 여러 이유로 적용이 불가하며 적용되는 경우에도 많은 개선 효과를 기대할 수 없다.

분석대상 운영항목 중 (4) 보행자작동신호제어, (5) 직진우선 신호원칙, (6) 신호연동시스템개발 확대의 경우는 교통량이 충분히 많은 경우 운영방법 적용에 따른 효과가 크다(표 5 참조).

상기와 같이 각 운영방법 운영특성을 반영하며 모의실험 분석이 수행될 수 있도록 분석대상 시나리오 틀을 <표 7>과 같이 마련하였다.

<표 7> 모의실험 분석을 위한 교차로 운영상황 시나리오

구 분	운영특성	분석대상 운영상태
점멸운영	한가한 시간대 효과	낮은 포화수준
보행자 작동	차량 교통량 많은 경우 효과	높은 포화수준(비포화)
비보호 좌회전	교통량 적은 경우 효과	낮은 포화수준
좌회전 감응	교통량 적은 경우 효과	낮은 포화수준
직진우선	직진 교통량 많은 경우 효과	높은 포화수준(비포화)
신호연동 운영	직진 교통량 많은 경우 효과	높은 포화수준(비포화)

<표 7>이 제시하는 내용을 반영하며 교통조건, 기하구조 조건, 제어조건을 조합하는 시나리오를 상세 설계 및 분석하였으며 아래 세부단락은 이에 대한 내용을 설명한다.



#### 4.2.1 교통조건 설정

높은 포화수준에서 적용에 따른 효과가 기대되어도 교통량이 일정수준을 넘어 과포화수준이 되는 경우는 선진화 과제에 어떠한 항목도 효과를 기대할 수 없다. 따라서 높은 포화수준의 교통수준은 적어도 교통량-대-용량 비율( $v/c$ ; volume to capacity ratio)이 1.0을 넘지 않도록 전체분석이 기본이 되는 베이스 교통조건을 설계하였다.

〈표 8〉 다양한 모의실험 교통조건 설정

교통량 수준		접근방향 비율	좌회전 비율
구분	포화도 <sup>1)</sup>		
낮음	0.20	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%
	0.40	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%
	0.60	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%
높음	0.75	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%
	0.85	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%
	0.95	55:45, 60:40, 65:35	5%, 10%, 15%

1) TRANSYT-7F 신호최적화 후 교차로 전체 포화도 수준

(1) 점멸신호운영, (2) 비보호좌회전, (3) 좌회전 감응운영의 경우는 교통량이 낮은 세 가지 수준(포화도 0.20, 0.40, 0.60)을 대상으로 기초 분석하고, 이와 별도로 (4) 보행자작동, (5) 직진우선, (6) 신호연동 운영은 교통량이 높은 세 가지 수준(포화도 0.75, 0.85, 0.95)을 대상으로 기초 분석하였다.

교통량 수준이 낮은 상태 3개 교통량 수준(포화도 0.20, 0.40, 0.60)과 높은 상태 3개 교통량 수준(포화도 0.75, 0.85, 0.95)에 해당하는 베이스 교통량 수준을 각각 설정하였다. 설정된 교통량 수준은 모두 교통신호운영이 최적인 상태를 반영한다.

상기 설정된 베이스 교통량 수준에서 접근방향비율은 55:45, 60:40, 65:35, 좌회전비율은 5%, 10%, 15%로 변화하게 하였다. 이처럼 모의실험 교통조건이 교통량 수준, 접근방향비율, 좌회전비율의 조합으로 구성되도록 하여 다양한 교통상황이 분석에 반영되도록 하였다.

#### 4.2.2 기하구조 조건 설정

실제 현장에서 분석대상 교통운영체계선진화 세부 항목이 적용되는 교차로와 어울리는 모의실험 기하구조 환경을 구축하기 위하여 <표 9>와 같은 모의실험 네트워크 기하구조를 설계하였다.

<표 9> 모의실험 네트워크 규모 설계

구 분	일반 적용 교차로 규모	적용 일반	모의실험 네트워크
점멸운영	집산도로 급	야간 연속	도로 축(3개 교차로)
보행자 작동	집산/간선도로 급	개별	독립교차로
비보호 좌회전	집산도로 급	개별	독립교차로
좌회전 감응	집산도로 급	개별	독립교차로
직진우선	집산/간선도로 급	연속	도로 축(3개 교차로)
신호연동 운영	집산/간선도로 급	연속	도로 축(3개 교차로)

점멸신호운영, 직진우선, 신호연동 운영은 일반적으로 교차로 규모가 유사한 일련의 교차로에 연속적으로 적용되는 반면, 보행자작동신호, 비보호좌회전, 좌회전 감응신호운영은 필요에 따라 단위 교차로에 독립적으로 적용된다. 따라서 점멸신호운영, 직진우선, 신호연동 운영은 3개의 교차로로 구성된 하나의 도로 축을 대상으로 분석이 수행되도록 모의실험 시나리오를 구축하였으며, 보행자작동신호, 비보호좌회전, 좌회전 감응신호운영은 독립교차로를 대상으로 분석되도록 모의실험 시나리오를 구축하였다.

독립신호교차로는 주도로와 부도로 모두 왕복4차로이며 접근로 모두 비보호 좌회전 운영이 가능하도록 별도의 좌회전 전용차로(left-turn bay)가 가진다. 점멸신호운영, 직진우선, 신호연동 운영분석을 위한 도로축은 주도로 부도로 모두 왕복6차로이며 별도의 좌회전 전용차로를 포함한다.

#### 4.2.3 기타 모의실험 변수 설정

CORSIM 모의실험 모형은 모의실험 내 주행차량의 차종을 구분하면서 총 연료소비량을 추정한다. 올바른 연료소비량을 측정하기 위하여 표 11에서 제시하는 우리나라 차종별 차량등록대수(국토해양부 2010) 비율을 모의실험 입력 값으로 반영하였다.

〈표 10〉 차종별 차량등록대수비

차종	등록대수 (비율)
승용	1,334만대 (75.6%)
승합	106만대 (6.0%)
화물	319만대 (18.1%)
특수	5만대 (0.3%)

출처: 국토해양부, 자동차관리현황 및 자동차등록현황 (2010년 6월)

모의실험 분석에 1,900대/시 포화교통류율을 적용하였다(포화차두시간 = 1.90초/대). 국토해양부는 우리나라 신호교차로에서의 포화차두시간을 1.63초/대로 규정하나, 이는 수도권 도시부 출퇴근 운전자들을 대상으로 측정한 값이기에 전국 신호교차로를 이용하는 일반 이용자들을 모두 고려한 포화차두시간 값을 대표하기에 무리가 있어 일반적인 교차로분석에 사용되는 값을 적용한다.

### 4.3 다중 모의실험 분석

모의실험은 먼저 설정된 일련의 무작위 난수를 토대로 개별차량의 진입시간, 자유속도, 고유 운전자 타입 등이 결정된다. 이러한 모의실험 전산분석 특성으로 인하여 일 회의 모의실험 분석은 특정한 하나의 교통상황만을 실험하는 것에 해당하여 다양한 현장상황을 일반적으로 반영하지 못한다. 여러 번의 모의실험을 반복 수행 하였더라도 동일한 난수 초기변수를 적용할 경우 모의실험에서 반영된 현장상황은 하나에 해당된다.

본 연구에서는 하나의 교통운영 상황에 대한 분석을 여러 번의 모의실험으로 자동 분석하기 위하여 CORSIM, DLL Windows파일을 DOS 스크립트 언어 환경에서 실행시키는 CMRP (CORSIM Multiple Run Processor) 소프트웨어를 개발하였다. CMRP는 자동으로 일련의 모의실험을 수행한 후 이들로부터 생산되는 결과파일에 위치한 최종 측정지표를 선출하여 이들의 평균과 표준편차를 산정한다. 여러 번의 모의실험 분석으로 도출되는 다수의 측정지표(본 분석을 통해 수집되는 측정지표는 연료소비량) 평균값의 10% 내로 표준편차가 작아지는 경우까지 10회씩 횟수를 증가하며 모의실험을 수행한다.

본 연구에서 수행한 CORSIM 모의실험 수행횟수는 최소 총 1,620회이다. 교통선진화방안 과제 개별항목별 최소 270번의 모의실험을 수행하여 분석하였다 (교통량 수준 3단계 × 접근교통량 비 3단계 × 회전교통량 3단계 × 무작위 난수 초기변수 10개). 경우에 따라 표준편차가 평균의 10%보다 클 경우 10회의 모의실험을 추가로 수행하여 270번의 두 배인 540번의 모의실험을 수행한 경우도 포함되어 있어 실제로 자료생성을 위해 수행한 모의실험 수행횟수는 1,620회 이상이며 이와 같은 반복 실행을 통하여 본 분석에 사용되는 최종 모의실험 기초자료를 생성하였다.

## 5. 분석결과

다양한 교통조건, 기하구조조건, 제어조건을 반영하는 시나리오를 반영하는 모의실험 수행 후 (1) 교차로 크기(차로 수), (2) 교차로 운영포화수준별 누적시간 분포, (3) 운영방법 적용 누적시간, (4) 일요일 및 공휴일에 대한 보정, (5) 운영항목 기 집행부분에 대한 보정 항목들을 반영하며 도출된 분석결과이다.

### 5.1 시간단위 탄소배출량 추정

교통운영체계 선진화방안 6개 세부 교통운영방안에 대하여 다양한 운영상황을 고려하며 수행한 모의실험으로부터 도출된 연료소비 감축량(사전 및 사후분석으로 도출된 결과의 차)의 평균값을 정리하여 표 11에 정리하였다.

〈표 11〉 세부과제별 연료소비 감축량 (리터/시/교차로)

구분	교차로 규모	포화도 수준					
		0.20	0.40	0.60	0.75	0.85	0.95
점멸운영	A	49.82	66.03	69.10			
	B	74.36	98.55	103.13			
	C		점멸신호		적용불가		
	D						
보행자 작동	A	보행자작동신호기 탄소배출 절감효과미흡 (본 분석제외)			21.38	78.95	96.18
	B				32.07	118.43	144.27
	C				42.76	157.90	192.36
	D				53.45	197.38	240.45
비보호	A	7.26	17.95	28.03			

좌회전	B						
	C	비보호좌회전 적용 불가					
	D						
좌회전 감응	A	5.16	3.78	3.96	신호현시 Max-out 영향으로 탄소배출절감효과 미흡 (본 분석제외)		
	B	7.74	5.67	5.94			
	C	10.32	7.56	7.92			
	D	12.90	9.45	9.90			
직진우선	A	효과미약			6.12	6.20	14.72
	B				9.13	9.25	21.97
	C				12.14	12.30	29.22
	D				15.25	15.45	36.69
신호연동	A	효과미약			22.12	16.86	56.41
	B				33.02	25.16	84.19
	C				43.92	33.46	111.97
	D				55.14	42.02	140.60

표 11이 제시하는 결과는 단일 교차로 단위로 운영방법을 적용함에 따라 한 시간 동안 기대되는 연료소비 절감 량으로 모의실험 결과 값이다<sup>1)</sup>. 특정 규모 의 교차로에서 한 시간 동안 기대되는 연료소비 감축량에 해당한다. 특정 규모 가 아닌 다양한 크기의 교차로들에서 연료소비 감축 기대치를 교차로 규모별로 연료소비 감축량을 보정하는 〈표 12〉 계수를 적용하며 계산한다.

〈표 12〉 차로 수를 반영한 모의실험 추정 연료소비량 보정계수

구분	4차로	6차로	8차로	10차로
점멸운영	0.67	1.00	N/A	N/A
보행자 작동	1.00	1.50	2.00	2.50
신호연동 운영	0.67	1.00	1.33	1.67
비보호 좌회전	1.00	N/A	N/A	N/A
직진우선	0.67	1.00	1.33	1.67
좌회전 감응	1.00	1.50	2.00	2.50

점멸신호운영, 신호연동, 직진우선신호체계의 모의실험 분석에 사용된 신호 교차로 차로 수는 경우 6차로이다. 보행자작동신호, 비보호좌회전, 좌회전감응

1) 직진우선, 신호연동, 점멸운영과 같이 간선도로 축을 대상으로 모의실험 분석한 경우 결 과를 1/3배하여 한 개 교차로에 대한 연료소비 감축량으로 수치를 환산하였음

신호운영 모의실험 분석을 위해 사용된 신호교차로 차로 수는 4차로이다. 편도 2차로를 기준으로 처리되는 직진교통량을 기준으로 편도 3차로로 처리되는 직진교통량은 이의 1.5배, 편도 4차로 경우는 2.0배하여 교차로 규모에 따른 연료 소비량 변화를 추정한다.

## 5.2 전국단위 탄소배출량 추정

분석대상 교통운영체계선진화 세부 운영방법이 신규 적용될 수 있는 전국 교차로 수, 효과가 기대되는 시간대 등을 고려하여 분석결과를 일반화한다. 교통운영체계선진화방안으로 수행되는 6개 세부과제를 수행하였을 시 전국에서 기대되는 에너지소비 감소량은 식 (2)를 토대로 추정하였으며 그 결과는 <표 13>과 같다.

<표 13> 연료소비 절감 량(리터)

구분	연료 절감 량(리터)		효과 순위
	일	년	
점멸운영	7,329,101	1,116,368,645	2
보행자 작동	27,612,187	4,205,888,325	1
비보호 좌회전	1,807,666	275,343,750	5
좌회전 감응	1,616,023	246,153,574	6
직진우선	2,186,859	333,102,394	4
신호연동	5,476,965	834,251,275	3

지금까지 교통운영체계선진화방안 세부과제 적용에 따른 에너지 감소량을 연료단위에서 탄소배출량으로 전환한다. 가솔린 감소량을 탄소(CO<sub>2</sub>) 감소량으로 환산하기 위해서는 식 (3)을 적용한다. 이를 통하여 도출된 선진화방안 세부과제별로 예상되는 탄소배출 감축량은 <표 14>와 같다.

〈표 14〉 연료소비 절감에 따른 석유환산톤 및 이산화탄소 감축량

구분	석유환산톤(TOE)		TCO <sub>2</sub>	
	일	년	일	년
점멸운영	5,863.3	893,094.9	16,835.0	2,564,309.6
보행자 작동	22,089.7	3,364,710.7	63,425.4	9,660,962.5
비보호 좌회전	8,646.1	220,275.0	24,825.3	632,467.0
좌회전 감응	1,292.8	196,922.1	3,712.0	565,414.6
직진우선	1,749.5	266,481.9	5,023.2	765,139.1
신호연동	4,381.6	667,401.0	12,580.6	1,916,282.5
계	39,645.781	5,412,160.4	109,585.335	16,104,575.3

단위시간당으로 분석된 에너지 절감효과를 년 단위로 환산한 결과로 보행자 작동신호 도입, 점멸신호 운영, 신호연동운영이 분석대상 교통운영선진화방안 세부 6개 운영방안 중 큰 에너지절감에 큰 효과가 있는 것을 파악할 수 있다.

탄소배출량 감소 효과가 가장 높은 것은 보행자작동신호로 년 간 약 9,660,962.5톤 CO<sub>2</sub>가 감소되는 것으로 나타난다. 그 다음으로는 점멸운영신호 및 신호연동의 효과가 높은 것으로 나타났고, 비보호좌회전, 좌회전감응, 직진우선 신호의 적용은 이산화탄소 감축측면에서 다른 사업에 비해 상대적으로 저감 효과가 높지 않으나 탄소배출량 감축 효과가 있는 것으로 분석되었다.

박진영 외 3인(2008)은 우리나라가 배출하는 전체 온실가스 중 약 16.6%가 교통부문에서 배출되며 이 중 77.7%에 해당하는 7,848만 톤이 도로교통부문에서 배출되는 것으로 보고하고 있다. 해당 수치와 비교할 시 (1) 점멸신호운영, (2) 보행자작동신호, (3) 비보호좌회전, (4) 좌회전감응, (5) 직진우선, (6) 신호연동 운영기법의 전면 도입으로 각각 도로교통부문의 온실가스의 13.93%, 31.44%, 2.00%, 1.73%, 1.49%, 13.19%의 감소를 기대할 수 있는 수준에 해당된다(표 15 참조).

〈표 15〉 도로교통 부문 전체 온실가스 배출량 기준 차지비율

구분	비율
점멸운영	3.27%
보행자 작동	12.31%
비보호 좌회전	0.81%
좌회전 감응	0.72%
직진우선	0.97%
신호연동	2.44%

### 5.3 연구의 제약

우리나라 휘발유, LPG등의 연료특성을 반영하며 연료소비량을 추정하는 모의실험 전산모형이 현재 부재하여 더 이상 상세한 수준의 연구수행에 어려움이 있다. 모의실험에 사용된 시나리오 역시 거시적 수준에서 마련되었기에 분석 대상이 되는 교통운영 상황의 일반화 측면에서 제약이 존재한다. 상세한 수준의 본 실험에서는 CORSIM 모의실험을 적용하여 분석하였기 때문에 우리나라 등록 차량 중 휘발유, 경유, LPG 연료차량 비율을 고려하지 않고, 전 차량이 휘발유 연료를 사용하는 차량으로 가정한 상태로 에너지소비 감축효과를 추정하는 한계를 가지고 있다.

한국석유공사(2010)의 집계에 따르면 우리나라 도로교통에서 소비되는 연료는 <표 16>과 같이 경유가 비율이 가장 높고(46.91%) 그 다음으로 휘발유(29.98%)와 LPG(23.11%) 순이다.

〈표 16〉 도로교통부문 연료 종류별 연간 소비량

구 분	휘발유	경유	LPG
도로교통부문 연료 소비량( <i>l</i> ) <sup>1)</sup>	52,875 (29.98%)	82,720 (46.91%)	40,760 (23.11%)
TOE당 IPCC 탄소배출계수 <sup>2)</sup>	0.783	0.837	0.713
이산화탄소 도로배출계수(g/km) <sup>3)</sup>	2.56 ~ 6.21	1.16~12.0	6.17~6.36

<sup>1)</sup> 한국석유공사 통계 (2010) <http://www.petronet.co.kr>

<sup>2)</sup> UN, IPCC 가이드라인

<sup>3)</sup> 환경부 국립환경연구원 (2000) 대기 오염물질 배출량

도로교통부문에서 가장 많이 사용되는 경유는 1톤당 이산화탄소배출은 0.837톤으로 휘발유(0.73)에 비하여 약 15% 정도 높다. 이는 향후 경유의 사용량을 고려하는 모의실험 모형을 적용하며 분석하는 경우 교통운영체계선진화를 통한 탄소배출량 감소 효과가 본 분석을 통하여 계산된 수치보다 더욱 높게 된다. 이를 통하여 본 연구가 제시하는 분석결과가 매우 보수적인 수준에서 추정된 최소치의 탄소감축량을 알 수 있다.

LPG의 경유는 탄소배출계수가 0.713으로 휘발유에 비하여 0.98% 수준으로 수치는 낮으나 실질적으로 LPG가 배출하는 이산화탄소량은 휘발유 보다 낮지 않다. 이유는 휘발유의 경우 도로 1km를 주행하며 배출하는 이산화탄소량이 승



용차의 경우 2.56에서 버스 및 트럭의 경우 6.21이나 LPG의 경우 택시 및 승용차의 경우 6.17로부터 버스 및 트럭의 경우 6.36으로 그 수준이 높다.

## 6. 결 론

도로교통 운영부문에서의 개선 노력이 UN 청정개발체제 시장으로 연계될 경우 시너지효과로 국가 교통발전, 경제발전 및 국가 위상 향상을 기대할 수 있다. 교통운영체계선진화사업의 세부실행과제가 국제사회에서 인정받기 위해서는 이를 청정개발체제로 승화시킬 필요가 있다.

IPCC 가이드라인의 권고에는 온실가스 배출량 추정에 사용되는 방법들이 소개되지만, 이들 방법들은 기본적으로 교통수요관리를 통한 온실가스 배출감소에 초점을 맞추고 있어 교통운영관리를 통한 분석에 적합하지 않다. 따라서 본 연구에서는 (1) 교통운영관리를 위해 고려하여야 하는 기본항목을 정의하고, (2) 도로교통 운영기법 적용 전과 후 상황에 연소되는 연료 에너지 소비량을 추정하고, (3) 이를 토대로 하는 에너지소비변화를 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)로 변환하여 탄소배출량을 추정하는 방법을 제안하였다.

분석된 교통운영체계선진화방안 중 보행자작동신호의 경우가 약 년 간 9,660,962.5톤의 CO<sub>2</sub> 감소효과가 있는 것으로 도출되어 분석 대상 교통신호운영방안 중 가장 효과가 높은 것으로 나타났다. 이어 점멸운영신호 및 신호연동체계 구축이 탄소배출량 감소 효과가 높은 것으로 나타났고, 그 뒤로 비보호좌회전 확대 적용, 좌회전감응신호의 도입, 직진우선 신호의 적용이 이산화탄소 발생 감축효과가 있는 것으로 나타났다.

연구를 통해 분석된 교통운영선진화사업 6개 세부과제들의 탄소감축 비율은 우리나라전체 교통부문에서 배출되고 있는 7,848만 톤의 온실가스 중

- (1) 점멸신호운영 확대적용이 3.27%,
- (2) 보행자작동신호운영 확대적용이 12.31%,
- (3) 비보호좌회전 확대적용이 0.81%,
- (4) 좌회전감응신호 확대적용이 0.72%,
- (5) 직진우선(선직진)신호제어 확대적용이 0.97%,
- (6) 신호연동 확대적용이 2.44%

인 것으로 도출되었다. 이는 6개 교통운영체계선진화 사업을 현장에 실시하였을 경우 한 해 동안 도로교통부문이 배출하는 이산화탄소의 비율을 그 만큼 감소시킬 수 있다는 것을 의미한다.

앞서 모의실험 분석기법을 통해 분석된 교통운영체계선진화방안의 세부과제가 산출하는 이산화탄소 감축량은 양적 측면에서 그 중요성이 인식되었으나 크게 세 가지 항목이 추가·보완되어야 할 필요가 있다.

첫째, 국제사회에서 이산화탄소 감축효과가 있는 청정개발체제 사업으로 인정받기 위하여 이산화탄소 배출 감축량이 현재를 기준으로 추가적(특정 시점을 기준으로 추가적으로 감소되어야 함)이어야 하며 실질적이어야 한다. 추가성의 분석을 위해서는 제안방법론과 관련이 있는 다양한 시나리오 설정과 이를 분석하기 위한 연구개발이 필요하다. 예를 들어, 콜롬비아 보고타 BRT사업이 청정개발체제 사업으로 추진되는 과정에서 추가성(Additionality)을 증명하기 위해서 기존 대중교통체계의 개편, 청정개발체제 사업이 포함되지 않는 BRT구축 등 다양한 시나리오를 설정한 바 있다. 또한, BRT사업의 제약조건으로 소요 비용, 정치적 저항, 기존 교통운영업자들의 반대, BRT사업의 경험 미숙 등을 제시하였다. 이에 기초하여, 교통운영체계선진화방안 세부사업의 경우에는 현재 교통신호시스템 유지, 전도로망 연동화 신호운영, 감응신호시스템 체계 구축 등이 해당될 수 있으며, 교통운영체계선진화사업의 제약조건으로 소요비용, 기존신호운영업자들의 반대, 경험미숙 등이 포함될 수 있다.

둘째, 청정개발체제 사업 수행 시 사업 범위 바깥에서 발생하지만 청정개발체제 사업과 관련이 있는 온실가스 배출량(누출, leakage이라고 함)을 객관적으로 산출할 수 있는 방안이 구체화되어야 한다. 예를 들어, 보고타 BRT(Bus Rapid Transit)사업은 탄소누출(leakage)을 고려하기 위하여 BRT건설에 소요되는 시멘트, 아스팔트 생산에서 발생하는 온실가스, 기존 차량 폐차 시 발생하는 온실가스, 사업시행으로 절감된 유류의 정제 및 운송과정에서 줄어드는 온실가스 감소량, BRT운영으로 인한 교통수단 전환 따른 온실가스 감소량, 교통 혼잡 감소로 인한 온실가스 감소 및 이에 따른 수요증가로 인한 온실가스 변화 내용을 적용하였다. 이를 고려하여, 교통운영체계선진화방안 세부사업의 UN인증 청정개발체제 사업으로 승인을 받기 위한 누출항목 설정에는 현장 도로구조 개선에 소요되는 시멘트와 아스팔트 생산에서 발생하는 온실가스, 선진화사업의 개선효과 즉 교통혼잡 감소로 인한 대중교통/승용차 수요증가로 인한 온실가스 증대 등이 포함될 수 있다.

셋째, 청정개발체제 사업이 시행되는 과정을 보여주는 자료의 투명성을 확보할 수 있을 정도의 모니터링을 실시되어야 한다. 모니터링은 정확한 배출 자료를 수집하기 위한 것으로 (1) 배출 감축 및 기타 사업 목표들이 실제로 달성되고 있다는 신뢰를 주어야 하고, (2) 베이스라인과 사업으로 인한 온실가스 배출과 이에 따른 위험들을 모니터 할 수 있어야 한다.

교통운영체계선진화사업이 청정개발체제 사업으로 시행되는 과정을 보여주는 자료를 객관적으로 확보하여 투명성을 확보하는 방안으로 우리나라 경찰청이 운영하는 UTIS (Urban Traffic Information Systems)시스템을 활용하는 방법이 있다. 예로 UTIS가 운영되고 있는 도시에 교통운영체계선진화 세부사업이 적용될 경우, UTIS 정보센터에서는 개별차량이 갖는 반경 500m 이내의 차량이동을 추적할 수 있기 때문에 해당 차량의 속도, 위치정보, 지점 및 가로축별 차량 에너지 변화량 및 온실가스 배출량 측정이 모형 개발 등의 추가 노력이 있을 경우 실시간으로 가능할 수 있는 여건을 확보할 수 있다. 사업 추진에 따른 온실가스 배출량 측정이 가능하고 측정방법에 대한 타당성 입증에 외국에 비하여 유리할 것으로 판단된다.

현재 UN이 인정하는 도로교통 운영부문 CDM방법론이 없다. 대중교통 활성화 노력이 꾸준히 지속되더라도 승용차 이용을 강제로 억제할 수 는 없기 때문에 도로교통 운영부문 및 녹색 첨단교통체계(Green ITS) CDM 필요성은 점차 강조될 것이라 예견된다. 도로교통 운영부문 CDM방법론은 다양한 모습으로 발전될 수 있기에 지속적인 연구를 통해 본 논문이 제안하는 방법을 발전시킬 필요가 있다.

## 〈참고문헌〉

- 국가경쟁력강화위원회 (2009) 12차 회의 보도자료  
 국가경쟁력강화위원회 (2010) 우회전 때 꼭 신호등 확인하세요, 대한민국정책포털, 2010.01.14  
 국토해양부 (2010) 국토해양통계누리  
 국토해양부 (2010) 자동차관리현황 및 자동차등록현황  
 기후변화홍보포털 (2010) [http://www.gihoo.or.kr/portal/index .jsp](http://www.gihoo.or.kr/portal/index.jsp)  
 김영철 (2009) 세계 탄소시장 현황과 정책 및 우리의 대응방안, 사단법인한국가

스연맹, 봄호, pp24-32

김태호, 이수일, 김영일, 노정현 (2010) 도로교통부문의 온실가스 배출량 산정방법론 비교연구, 대한토목학회지 Vol. 58 No. 9, 통권365호, pp67-73

빈미영 (2009) 교통부문 청정개발체제(CDM)사업의 과제와 전망, 경기개발연구원

박용남 (2007) 간선급행버스시스템과 지속가능도시: 기후변화협약에 대응한 전략을 중심으로, 지속가능도시연구센터

박진영, 조준행, 김동준 (2008) 교통부문 청정개발체제(CDM) 활성화방안, 한국교통연구원

서울지방경찰청 (2009) 2009 서울특별시 교통량조사자료

에너지관리공단(2007) 기업을 위한 CDM사업 지침서

이용택, 이태경, 조성준 (2005) 서울시 도로교통량조사체계, 도로교통 제99호 봄, pp44-57

한국석유공사 석유정보망 (2010) <http://www.petronet.co.kr/main2.jsp>

IPCC (2010) Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006\\_gl/vol2.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006_gl/vol2.html)

United Nations Framework Convention on Climate Change (2010) <http://unfccc.int/>

United Nation (2010a) <http://unfccc.int/>

United Nation (2010b) <http://cdm.unfccc.int/>

농촌농업



## 지자체 3차원 공간정보시스템의 현황 및 활성화 방향에 관한 연구\*

윤 정 미<sup>1)</sup> · 김 태 우<sup>2)\*</sup> · 서 용 철<sup>3)</sup>

A review on the current 3-d Spatial Information Systems for municipalities and  
activating consideration of the link enhancement with civil administration\*

Jeong-Mi YUN<sup>1)</sup> · Tae-Woo KIM<sup>2)\*</sup> · Yong-Cheol SUH<sup>3)</sup>

### 요 약

3차원 공간정보시스템은 도시공간의 표현, 분석, 시뮬레이션을 통해 2차원 공간 정보시스템에 비해 효율적인 관리를 도모하는 시각적 우수성을 가진다. 지금까지 구축된 3차원 공간정보시스템은 중앙정부 주도하에 개발되어 지역적 특색이 고려되지 않은 단순 보여주기 식의 시뮬레이션에 편중되어 있었다. 3차원 공간정보시스템의 역할을 효율적으로 이용하기 위해서는 우선적으로 구축되어 있는 각 지자체의 공간정보시스템의 현황을 재차 파악하고, 적극적으로 활용하는 방안이 요구된다. 따라서 본 연구에서는 지자체가 도모해야 하는 중앙정부의 국가공간정보화 정책의 방향을 탐구하고, 지자체의 3차원 공간정보시스템의 현황을 파악한다. 3차원 공간 정보에 대한 잠재적 수요를 가지는 업무를 중심으로 단위 지자체별 3차원 공간정보 시스템의 업무분야에 대해서 검토하였다. 또한 충청남도 3차원 공간정보시스템의 수요조사를 바탕으로 3차원 공간정보의 현실적 지자체 업무활용이 가능한 부분을 검토함으로써 지자체 3차원 공간정보시스템의 발전 방향을 제시하였다.

주요어 : 지자체 3차원 공간정보시스템, 3차원 GIS, 지자체 업무

\* 본 연구는 충남발전연구원 기본과제인 “충청남도 3차원 GIS 구축·운영 실태 및 활성화 방안(2010)”의 일부임

1) 주저자. 충남발전연구원 농촌·농업연구부 Senior Researcher, Chungnam Development Institute

2) ※연락처. 부경대학교 공간정보시스템공학과 박사수료 Ph.D. candidate, Dept. of Spatial information engineering, Pukyong National Univ.

3) 공동저자. 부경대학교 공간정보시스템공학과 부교수 Professor, Dept. of Spatial information engineering, Pukyong National Univ.

**ABSTRACT**

The 3-d spatial information systems are effective for systematical urban management and civil administration. It has more visibility than the 2-d spatial information systems with height information. However, the 3-d spatial information systems for local government were developed by central government's master plan of national spatial informatization. It means that the systems are biased toward the 3-d viewing as the visibility like a 3-d display and simulation, without reflected distinct characteristics of the local society. In order to utilize municipalities' 3-d spatial information systems efficiently, above all, we have to understand the present of municipalities'. And then have to search the ways applying actively. Therefore, we reviewed the current 3-d spatial information systems and discussed on the development directions with central government's national spatial informatization master plans in order to perform properly on the 3-d spatial information system's excellent functions. We analyzed each system characteristics focus on the applicability of civil administration which has usage of spatial information potentially. Additional we suggested the development directions of 3-d spatial information systems for municipalities' through that considerate availability of the civil administrative tasks applies realistically to the 3-d spatial information. The consideration was based on the user demand research of the 3-d spatial information system in CHUNGCHONGNAM-DO.

**KEYWORDS** : 3-d spatial information system, 3D GIS, civil administration



## I. 서론

최근 수립된 『제4차 국가공간정보정책 기본계획』은 공간정보를 기반으로 하는 유비쿼터스 환경으로 패러다임이 급변함에 따라 공간정보 표준화로 상호운용성 증대와 공간정보 기반 통합 등을 목표로 하는 국가공간정보정책 발전방향을 종합적으로 제시하고 있다. 또한 지난 제3차 국가GIS사업에서 구축한 3차원 국토공간정보, 지리정보표준화 등의 성과는 국가공간정보체계의 효율적인 구축과 활용, 관리의 토대를 마련하고 있다. 이와 같이 국가공간정보정책의 기본방향이 Digital 정보환경에서 Ubiquitous로, 2차원의 정적 정보형태에서 3차원적 동적인 정보로, 공급자 중심에서 사용자 중심으로, 폐쇄적 정보제공에서 개방적 정보제공으로 전환되면서, 협력적 업무수행과 연계·통합된 정보의 영역으로 방향성을 가지게 되었다.

3차원 GIS는 2005년의 3차원 공간정보 확산을 위한 시범사업 연구결과를 바탕으로 2006년 3차원 국토공간정보 구축 방법론과 관련지침이 작성되면서 활발히 진행되고 있다. 그러나 지자체 3차원 국토공간정보 구축 시 관련지침을 적용한 결과, 3차원 공간정보의 제작방법, 표현정확도 등에 많은 문제점들이 제기되었고(박준구 등, 2008), 3차원 국토공간정보 구축항목 및 방법의 표준화가 요구되었다. 또한 대부분 지자체의 공간정보화 및 GIS인프라가 미흡한 것은 소요재원 부족, 전문인력의 부재 등과 함께 정책결정자 및 업무 담당자의 GIS정보화 마인드 부족 등 다양한 요인에 기인하고 있다고 하였다(박종택, 2003). 사공호상 등(2008)은 지자체 공간정보화 수준을 체계적으로 분석하고, 공간정보화 역량 제고 방안을 제시하였으며, 옥진아(2009)는 광역 지자체 차원에서 추진해야 할 공간정보화 사업의 방향과 역할을 제시하였다. 최봉문 등(2006)은 3차원 GIS의 역할을 정립하고 대전광역시를 대상으로 지자체 차원의 업무에 활용이 가능한 3차원 GIS 구축 및 활용 추진 방향을 모색하였다. 이외에도 다양한 3차원 도시공간 모형 창출, 생활지리정보시스템 분야, 방재분야, 경관분야, 도시소음분야 등 3차원 GIS의 적용 가능한 분야에 대한 활발한 연구가 이루어지고 있다. 그러나 기존 연구들은 내용적 측면에서 대부분 3차원 공간정보 구축·활용 및 표준화 방안에 초점이 맞춰져 있으며, 3차원적 활용에만 국한되어 있어(김항집 등, 2002; 짐 피터슨 등, 2002), 지자체의 업무와의 실질적인 연계에 대한 연구는 다소 부족하다.

본 연구에서는 지자체 3차원 공간정보시스템의 현황을 분석하여 지자체 업무

와의 연계를 도모하는, 3차원 공간정보시스템의 활성화 방향을 제시하고자 한다. 이를 위해 우선, 중앙정부의 국가공간정보화 정책을 검토하고, 단위 지자체별 각각의 3차원 공간정보시스템과 그 시스템을 활용한 주요업무에 대해서 검토하였다. 또한 실질적인 활용가능 여부를 3차원 GIS 데이터 수준까지 파악해 봄으로써, 현실적 활성화를 방향을 제시한다.

## II. 지자체 3차원 공간정보시스템 사례조사

2차원 공간정보에서 3차원 공간정보로의 전환은 일본, 영국, 미국 등 국외에서 먼저 시작되었다. 일본은 MAP CUBE라는 3차원 도시 모델 자동제작 시스템을 개발하여 도시계획, 재난재해 및 경관시뮬레이션, 방송, 게임 및 인간·자동차 내비게이션 서비스 등 다양한 분야에서 활용하고 있으며, 영국에서는 Virtual London이라는 3차원 가상도시를 구축하여 아바타를 통한 커뮤니티로 정보교류 및 사회적 존재감과 가시성을 제공하고, 도시계획에서 의사결정을 지원하고 있다(<http://www.casa.ucl.ac.uk>). 이외에도 미국의 The Boston Atlas, 핀란드의 virtual Helsinki, 스위스의 Basel시 등 3차원 GIS를 이용한 가상도시를 구축하여(이석민 등, 2006) 도시관리 및 계획, 시민 참여를 통한 공간정보의 고도화를 추진한 다양한 사례들이 있다.

국내 지자체 3차원 공간정보는 생활정보서비스에서부터 도시관리업무, 예측행정서비스, 가상도시 구축까지 다양한 형태로 추진 중에 있다. 대부분 3차원 공간정보를 제공 및 활용하여 민원처리시간을 단축시키거나, 행정업무를 지원한다는 특징을 포함하고 있다. 하지만 3차원 공간정보를 보여주기 식으로 활용하고 있고, 다양한 도시현상의 분석이나, 의사결정을 위한 고차원적 자료의 제공은 아직까지 미미하다. 몇 지자체에서는 투자유치지원시스템 등을 도입하였으나, 이것도 예정부지에 대한 시각화 및 3차원 시뮬레이션에 머무르고 있다. 광역 지자체의 공간정보시스템 구축은 지자체의 고유한 특성을 반영하고자 하였으나, 실제 관광, 문화 등의 특성만 일부 반영되었을 뿐, 대부분 동일한 데이터 범위에서 3차원 시각화에 초점을 두고 있는 것으로 분석되었다(표 1).

〈표 1〉 지자체 3차원 공간정보시스템 특징

지역	서비스분야	특징	담당부서
전라 남도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 위성영상 및 각종 지리정보 통합</li> <li>· 위치기반 웹 블로그 시스템</li> <li>· 3차원 사이버 관광 시스템</li> <li>· 투자유치지원시스템 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국민의 참여에 기반한 양방향 관광 정보 서비스 구축</li> <li>· 3D 웹 GIS / 3D 네비게이션 / Virtual GIS</li> </ul>	건설방재국/토지관리과:공간정보담당(6명)
경상 남도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 길찾기, 생활관광정보제공을 위한 3차원 위성영상 지리정보시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공간분석이 뛰어난 인트라넷 시스템</li> <li>· 지역개발 사업 최적입지 분석, 도시 계획 수립, 재난관리 피해상황 분석</li> <li>· 사용자 참여로 직접 콘텐츠 등록 가능(UCC)</li> </ul>	도시교통국/토지정보과:지리정보담당(5명)
강원 도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조망권분석, 입지선정 분석 가능</li> <li>· 위성영상과 각종 주제도 중첩</li> <li>· 투자유치지원시스템 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공간정보관련업무와 비공간정보관련 업무 동시진행</li> <li>· 위성영상 및 수치지도 다운로드 가능</li> <li>· 도시현황 모니터링 및 투자예정부지 분석, 3차원 시물레이션</li> </ul>	건설방재국/토지관리과:새주소공간정보(4명)
제주 특별 자치 도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 행정 융합 서비스 개발</li> <li>· 3차원 GIS 포털 사이트 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 공간정보를 활용한 민원처리기간 단축</li> <li>· 3차원 영상정보 서비스, 어린이 지리 정보 교육</li> <li>· 내 가게 광고 서비스, 스트리트 뷰 제공</li> </ul>	도시건설방재국/건축지적과:지적담당(4명)
충청 남도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 행정지원시스템</li> <li>· 생활지리정보시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지형데이터를 제외한 나머지 2차원 공간정보</li> <li>· 문화관광 위치정보 고도화, 사용자의 다양한 질의 검색 유도</li> </ul>	건설교통국/지적과:지리정보담당(4명)
기타 시 단위 지자 체	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 도시정책 의사결정</li> <li>· 관광정보 의 입체적 전달</li> <li>· 경과, 일조, 조망 분석</li> <li>· 사이버 도시 체험</li> <li>· 지하시설물 정보 제공</li> <li>· 3차원 입체영상활용 예측행정 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 4S-Van , LiDAR 등 신기술 이용한 데이터 구축</li> <li>· 자료 통합 및 DB연계</li> <li>· 3차원 아바타 관광, 3차원 게임 구현원리 도입</li> <li>· 모바일 단말기를 이용한 관광정보 제공</li> <li>· 3차원 시물레이션 행정업무 지원</li> </ul>	-

자료 : 각 지자체 홈페이지; 강원도, 2008; 강원도, 2009; 경상남도, 2008; 이석민 등, 2006; 전라남도, 2006; 전라남도, 2009; 제주특별자치도, 2010; 충청남도, 2009.

지자체에서 초기에 구축된 시스템의 대부분이 특정 업체들의 범용 GIS 패키지를 도입하여 사용함으로써 기관간의 정보 교환 등에 많은 문제점을 안고 있다. 즉 상수도나 가스, 전선 등 지자체와 관리 주체가 다른 경우, 대다수의 지자체에서는 실시간으로 데이터의 업데이트 등이 불가능하여 일정 기간을 두고 매 주마다 업데이트를 하는 방식을 취하고 있다. 또한 3차원 GIS에 대한 표준화, 관련 제도와 규정이 제대로 마련되어 있지 않음으로 인해 각 지자체는 3차원 GIS 사업을 효율적이고, 체계적으로 추진하지 못하고 있는 문제점을 가지고 있었다. 이러한 문제점은 3차원 GIS의 활용을 저해하고, 활성화를 방해하기 때문에 3차원 GIS를 업무에서도 2차원 GIS에서 많이 활용해오던 도시계획 및 경관, 도로교통, 지적, 방재 등의 분야에서 한 단계 향상된 형태로 심화활용이 가능하도록 노력하고 있었다. 나아가 특색 있는 3차원 GIS 서비스를 제공하고자 3차원 도시모형을 통한 홍보, 안내, 전시, 교육 및 관광지원 업무 등 사용자 편의와 참여, 가시성에 초점을 둔 응용이 있었다.

### III. 지자체 업무적용 고찰

〈표 2〉에서 지자체 3차원 GIS의 업무적용 사례를 8개 분야로 구분하여 유형별로 주요 요구기능 및 데이터 요구사항들을 제시하였다. 대부분의 지자체에서 이미 구현된 기능들이 포함되었지만, 시스템을 직접적으로 사용해 본 결과, 사용자의 편의성을 고려해야 하는 부분들을 반영하였다. 실질적인 3차원 공간분석기능이 구현된 시스템은 거의 없었으며, 단순한 자료 검색과 위치 확인만이 가능한 상태였다. 사용자 편의성이 고려되지 않은 예를 들면, 관광정보 검색에서 키워드를 통한 테이블 형태의 검색 결과가 사용자가 현재 보고 있는 지도 화면의 범위를 벗어난 지역이 아닐 때, 원하는 검색결과로의 화면 위치이동이 바로 전환되는 기능이 없는 등의 조작상의 불편함이 다수 발견되었다.

〈표 2〉 3차원 공간정보의 활용이 가능한 주요 업무별 주요 기능

구분	주요 기능 및 데이터 요구사항		
시각화 및 시물레이 션부분	건물의 시각화		<ul style="list-style-type: none"><li>· 건물 외곽선 추출</li><li>· 건물의 높이값</li><li>· 건물의 세부정보(창문, 외벽, 입구, 옥상 등 텍스처)</li></ul>
도시기본 계획	후보지선정	입지분석	<ul style="list-style-type: none"><li>· 수치지형 데이터</li><li>· 3차원 건축물 데이터</li><li>· 도로 네트워크 데이터</li><li>· 3차원 건축물 Library</li></ul>
	영향권 분석	조감도 기능	
	네비게이션 기능	양방향 Web GIS 기능	
지구단위 계획	공간분석 기능	건축물 신축 및 변경 기능	<ul style="list-style-type: none"><li>· 건물의 용적률, 건폐율, 용도, 건축선, 건물 색채 등 건물 속 성데이터</li><li>· 도로 및 교통 데이터</li></ul>
	양방향 Web GIS 기능		
건축물 인허가 및 관리기능	조망점 선정 및 분 석 기능	고도제한 분석 기능	<ul style="list-style-type: none"><li>· 건물의 용도, 형태, 색상, 건폐 율, 용적률 등 건물속성데이터</li><li>· 규제 및 제한 용도의 주요 국 가기밀 위치 데이터</li></ul>
	건축물 신축 및 변 경 기능	일조권 분석 기능	
경관 및 일조·조 망분석	조망점 선정 및 분 석 기능	일조권 분석	<ul style="list-style-type: none"><li>· 3차원 건축물 데이터</li><li>· 3차원 건축물 Library</li><li>· 항공사진 및 위성영상 데이터</li><li>· 토지이용 데이터</li></ul>
	가시권 분석	경관분석	
	가상 도시설계	3차원 네비게이션	
	고도제한 분석 기능	건축물 신축 및 변경 기능	
	건축선 이동 기능	색채 변경 기능	
	층수 조절 기능	위치 이동 및 회전 기능	
	건물 속성 관리 기능		
재난재해 방재 업무 부분	버퍼링 분석 및 공 간분석 기능	최단거리 분석 기능	<ul style="list-style-type: none"><li>· 하천 및 제방 데이터</li><li>· 수치지형 데이터</li><li>· 수치해도 데이터</li><li>· 소방/방재 위치 데이터</li><li>· 지하시설물 데이터</li><li>· 위험시설물 데이터</li><li>· 대피소 데이터</li></ul>
	네비게이션 기능	재해 재난 시물레이 션 기능	
	홍수범람지역 예측	3차원 재해지도 제작	
	풍수재해 발생 피 해결과 예측	재해 재난 대피로 제 공	
	재난시 교통망 정비		
지상/지 하	3차원 지하시설물 DB 구축	도로 및 철도 시설물 관리	<ul style="list-style-type: none"><li>· 지하시설물 데이터</li><li>· 도로/철도 데이터</li></ul>

시설물 관리 부분	상하수도 난방 등 3차 원 지하시설물 관리	건축물에 대한 3차원 뷰잉 시스템	· 하천/제방 데이터 · 대피소 데이터
	지하관거, 광산, 지 하철 등 지하 매설 물 3차원 모델링	하천의 종단면도 구 현 기능	
	수리수문 분석을 통한 침수지역 분석 가능	제방 붕괴에 따른 범람 지역 시뮬레이션 가능	
	홍수 대치지도 침 수관리 기능	3차원 대피경로 제시	
생활지리 정보와 관광정보 서비스 부분	3차원 관광지리정 보 서비스	다국어 시티투어 관 광안내 서비스	· 고해상도 항공사진 및 위성영상 · 수치지형데이터 · 도로/철도 데이터 · 주요 관광지 위치/속성 데이터

자료: 각 지자체 홈페이지; 강원도, 2008; 강원도, 2009; 경상남도, 2008; 이석민 등, 2006; 전라남도, 2006; 전라남도, 2009; 제주특별자치도, 2010. 참고

〈표 2〉에서 제시한 주요 기능 및 요구사항에 있어서, 실제 구축되고 있는 3차원 수치지도를 기준으로 활용가능여부를 〈표 3〉에서 확인해보았다. 활용가능여부의 결정은 3차원 국토공간정보구축 작업 규정을 고려한 것으로 가로수를 예로 들면, 작업 규정에서는 3차원 심벌로 정의되어 있기 때문에, 공간정보로서의 활용가치가 매우 낮을 것으로 판단된다(심벌의 경우, 일반적으로 시각화를 위한 경우에만 이용되고, 점, 선, 면, 체적 데이터들과는 달리 위상관계가 정의되지 않으며, 점 데이터로 변환한다고 하여도 속성정보에 대한 추가적인 데이터 확보가 요구된다). 또한 문화재 항목은 작업규정에서 직접적인 언급이 없는 것으로 파악되었는데, 이는 지역적 특색, 용도에 따라 형태가 매우 상이하고 표준화된 구축이 어렵다는 단점이 존재하기 때문으로 판단된다.

〈표 3〉 3차원 수치지도 활용 가능 여부(○-가능, △-경우에 따라 가능, x-불가능)

분류	지물	내용	3D Map							
			시각화 시뮬레 이션	도시 기본 계획	지구 단위 계획	건축 물 관리	경관 분석	재난재 해방재 업무	시 설 물	생활지리 관광정보
지형/ 지질	지형/지질	· 지형, 지표면텍스트, 토지이용현황도 및 속성	○	○	○	○	○	○	○	○
	수계	· 하천경계, 하천중심선, 세류, 해안선, 속성	△	△	△	×	×	○	×	○
	식생	· 식생분포도, 가로수, 산림현황도 및 속성	△	×	×	×	△	△	△	×

행정/ 경계	행정구역	· 행정구획 경계 및 속성	×	○	△	×	×	×	×	○
시설물	건물	· 건물경계 및 면적, 건물높이, 건물층수, 건물옆면 및 윗면 텍스처, 지붕, 간판, 속성 · 주거, 상업, 공업 건축물로 분류 · 주거건물의 경우 아파트, 단독, 공동주택 등으로 분류	○	○	○	○	○	○	○	○
	담장	· 경계, 높이, 텍스처	×	×	△	△	×	×	×	×
교통	도로	· 도로경계, 도로중심선, 도로 텍스처영상, 도로DEM, 도로 대장정보 및 속성	○	○	○	○	○	○	○	○
	도로 시설물	· 공간정보 및 텍스처 이미지 (교통안내 표지판)	△	×	○	×	△	×	○	○
	주차장	· 입구, 면적, 통로, 속성	△	○	○	△	○	○	○	○
	철도, 항만, 공항, 터미널	· 시설물의 경계, 속성	○	○	○	△	○	○	○	○
공급및 처리 시설	상하수도	· 상 하수관망도, 속성	△	△	×	×	×	○	○	×
공원/ 녹지	공원	· 위치, 면적, 종별, 속성	△	○	△	×	○	△	○	○

자료 : 3차원 국토공간정보구축 작업규정(2009), 박준구(2008) 재구성

2차원 공간분석으로도 충분히 가능했던 가시권 분석, 조망권 분석 등은 높이 정보가 추가된 3차원 공간정보를 통해서 3차원적 시각화가 포함된 가시권, 조망권 분석이 가능해졌다. 하지만 2차원에서 가능했던 모든 공간분석이 3차원에서 가능한 것이 3차원 GIS의 최종목표로 본다면, 아직까지는 어렵다는 것이 세계적인 동향이다. 3차원 공간분석을 위한 3차원 토폴로지(topology)를 위한 연구가 계속적으로 진행되고 있지만(Yanbing 등, 2007; Choi 와 Lee, 2009), 아직까지는 ‘2차원 공간분석’에 더해진 ‘3차원 시각화’로 현재의 3차원 GIS를 바라보는 것이 바람직하다.

데이터의 확보와 질적 신뢰도 향상을 위해 국가공간정보화 관련 정책은 3차원 데이터의 수집 및 3차원 공간정보의 구축, 3차원 공간정보의 활용을 위한 기반이 마련되도록 추진되었다. 하지만 3차원 공간정보는 대용량의 공간자료에 대한 처리/해석 속도, 3차원 처리기술, 가상현실 등의 기술적 제약으로 인해 제한적으로 사용되었다. 이에 『제4차 국가공간정보정책 기본계획』에서는 3차원

공간정보가 단독이 아니라 센서기술과 네트워크 기술과 결합한 공간정보로 재가공하여 활용하는데 목표를 두고 있다. 3차원 데이터뿐 만 아니라, 다른 데이터와 결합하여 새로운 정보를 생성해내고 행정업무나 대민서비스로 실질적 제공을 하는 것에 초점이 맞추어져 있다.

국가공간정보정책은 지자체의 역할과 기능을 중요시 하고, 공간정보체계와 기관간의 협력체계를 고려한 추진방식을 보여주고 있다. 이에 지자체 3차원 공간정보시스템은 중앙정부 정책에 유동적으로 대응할 수 있도록 활성화 방안이 검토되어야 한다. 즉 업무와 대민서비스의 협력적 연계와 동적이고 개방적인 정보를 제공하는 시스템 관리 및 운영에 초점을 두어야 한다.

한편, 현재 서비스되고 있는 국내외의 상용 웹 지도서비스(Google Map&Earth, Daum, Naver 등)는 전문 지식이 없는 다수의 사용자를 대상으로 높은 활용성을 확보하고 있다. 2009년 서울시의회 보도자료(2009)에 의하면, 일부 지자체의 3차원 GIS는 민간포털에서 제공하는 지도서비스보다 기능이 떨어진다는 지적을 받은바 있다고 하였다. 상용 웹 지도서비스보다 지자체에서 구축된 3차원 공간정보시스템의 이용 및 활용도를 높이기 위해서는 지자체에서 보유한 DB를 공개하고, 접근을 위한 인터페이스를 개선하여 사용자의 흥미를 유발하는 것이 필요하다. 즉, 쉽고 편한 사용자 인터페이스와 흥미위주의 속성 정보와의 연계가 가장 중요하다고 볼 수 있다.

#### IV. 지자체 3차원 공간정보의 수요분석

3차원 공간정보의 수요분석은 충청남도로 지자체로 한정하여(최근에 3차원 공간정보시스템 구축 및 활발히 사용 중), ‘충청남도 3차원 GIS의 고도화 방안에 관한 의견을 수렴’하기 위한 설문조사를 실시하였다. 설문은 사용 현황 파악 및 업무 분야에 있어서 활성화 방안을 도출하는데 목적이 있다. 설문조사는 3차원 GIS 시스템의 사용계정을 받은 2,038명의 공무원을 대상으로 시행되었고 조사 내용은 3차원 GIS 사용현황 및 만족도, 3차원 GIS 활용 부문, 3차원 GIS 활성화 방안으로 구성되어 있다.



〈표 4〉 설문조사 계획

구 분	내 용	
조사목적	· 3차원 GIS 고도화 방안(업무부분의 사용 현황 및 활성화 방안)	
조사대상	· 충청남도 본청 및 시군 공무원 (총 2,038명)	
조사내용	· 3차원 GIS 사용현황 및 만족도 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인지정도</li> <li>- 활용정도(활용업무, 업무처리 향상정도)</li> <li>- 만족도</li> <li>- 만족도 해당 부분</li> <li>- GIS 활성화하기 위한 개선 부분</li> <li>- 기타 개선점</li> </ul>	· 3차원 GIS 활용 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 업무 비중정도</li> <li>- 업무와 관련하여 도입 필요성</li> <li>- 업무와 관련한 추가 기능</li> </ul>
	· 3차원 GIS 활성화 방안 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고도화 사업의 필요성</li> <li>- 특화된 부분의 필요성</li> <li>- 중점 개발 부문</li> <li>- 활용도를 높이기 위해 필요한 부분 및 정도</li> <li>- 활성화를 위한 업무활용 범위</li> <li>- 활성화 방향</li> </ul>	· 일반사항
조사방법	· 이메일, 전화 및 1:1 면접설문조사	

설문 결과, 업무 활용도는 65.6%로 높게 나타났고, 업무 활용부문은 ‘정보검색(56.7%)’과 ‘현장조사(51.6%)’ 부분이 가장 높았다. 이러한 활용으로 업무처리가 향상되었다고 57.4% 응답자가 응답하였다. 활용도가 높은 부서는 농정과, 건설교통과, 종합민원과, 지적과 순서로 나타났다. 만족도가 높은 반면 시스템 이용 시 처리속도의 문제와 업무에 관련된 기능 부재(21.1%, 특히 환경과와 건설교통과)의 문제점이 도출되었다. 용도별 만족도는 현장조사에 도움이 되고(69.3%) 위치 찾기가 용이하며(68.2%) 민원업무에 도움이 된다(63.6%)는 등 사용에 대한 만족도는 높은 것으로 평가되고 있었다. 만족도가 높은 반면 시스템을 이용하는데 요구되는 컴퓨터의 사양과 처리속도가 문제되고(23.5%), 업무에 관련된 기능이 없거나 부족하다(21.1%, 특히 환경과와 건설교통과에서 개선 필요성이 크다고 요구)는 설문결과가 있었다. 개선점으로는 데이터 갱신(22.2%), 업무와 연관된 기능 추가(17.9%) 등이 높았으며, 요구된 추가기능으로는 지도의 상세화(13.6%), 분석기능(13.3%), 건축물(12.6%), 경관분석(12.6%), 지도출력(12.6%), 인터페이스(12.2%), 입지분석(12.2%), 도시계획(10.2%)등 주로 사용

자 업무의 편의성 및 분석기능에 관한 부분이 높은 응답률을 보였다. 3차원 GIS는 업무의 활용도에 대한 인식 변화로 구축의 필요성이 높은 것으로 나타났다. 3차원 공간정보의 활용도를 높이기 위해 73%가 자료의 정확성 및 유지관리(73.3%), 2차원 GIS의 모든 업무에 3차원 도입(57.9%), 지역적 특성을 갖춘 3차원 공간정보 시스템(52.6%), 업무의 총괄 처리(48.1%) 순으로 나타났다. 위의 설문 결과를 종합해 볼 때, 전반적으로 3차원 공간정보의 잠재적인 활용성을 기대하고 있으며, 필요성에 공감하고 있었음을 알 수 있었다.

## V. 3차원 공간정보시스템의 활성화 방안

이처럼 데이터와 중앙정부의 정책에 따른 지자체의 노력, 사용자 편의를 도모하는 시스템 인터페이스 개선 등 활성화를 위한 방향이 제고되어야 한다. 또한 실질적인 업무와의 연계를 위해서는 현황을 잘 파악하여 실천적 대안이 제시되어야 한다. 이는 충청남도의 수요조사 사례에서 제시된 자료의 정확성 및 유지관리, 2차원 GIS의 모든 업무에 3차원 도입, 지역적 특성을 반영, 업무의 총괄적 처리 등이 고려되어야 한다.

본 연구에서는 3차원 GIS의 지자체 업무에서의 활용을 기존 업무에 직접 활용, 기존업무에 추가 확장 활용, 그리고 신규 업무 활용의 측면에서 접근해보았다. 이러한 접근을 위한 기본 방향은 중앙정부의 정책과의 연계를 더불어 고려하였다. 우선 기존업무에서의 직접 활용은 3차원 DB의 단순 적용활용으로 3차원 데이터의 시각화를 통한 도시행정업무, 도시시설물관리, 생활서비스 및 홍보분야에서의 활용을 들 수 있다. 사용자 교육이 기본이 되어 업무의 활용을 도모하는, 현재의 시스템으로도 가능한 활용방향으로, 2차원적 분석에 높이정보가 더해진 3차원적 시각화에 초점을 둘 수 있다. 둘째, 기존업무에서의 추가 확장 활용으로는, 3차원 데이터의 심화 적용으로, 입체적인 도시관리(지하공간 개발 및 관리, 도시개발용적관리, 도시경관관리 등), 도시환경관리(산림, 소음, 분진, 풍수해예측 등)에서의 활용이 가능하다. 데이터의 심화적용이란, 단순한 시각화와 데이터의 정렬 및 검색 등의 기본적인 동작에 전문적 분석이 가미된 것으로 이해해야 한다. 이를 통해서 업무의 활용을 도모하고 사용의 편리성, 기능의 전문성 및 다양성을 확보할 수 있다. 셋째, 신규업무에서의 3차원 GIS의 활용으로

는 지자체의 U-City 관련 업무, RFID 및 USN과 연계한 3차원 실시간 도시관리 시스템으로의 활용으로 공공분야의 민간분야 연계를 통한 모바일, 텔레매틱스와 연계한 실시간 사용자 요구, 3차원 도시정보 제공, 지자체 및 민간업체의 홍보, 마케팅 지원 등이 될 수 있다. 정책적으로는 국가공간정보화 정책의 동향에 따라(“공간정보기술 지능화 전략”의 세부내용에서 볼 수 있듯이), 3차원 공간정보가 센서 기술, 네트워크 기술 등 다른 기술들과 연계되어 재가공되거나, 새롭게 창출되는 정보를 기대하는 것이다.

이러한 활성화 방향은 지속성과 일관성을 유지해야 함으로 업무 분야에 따라 순차적으로 진행해야 한다. 업무의 적용은 기술지원 문제를 극복해야 한다는 한계를 내포하기 때문이다. 다시 말해 각기 다른 업무와 해당 업무를 수행하기 위한 기술 지원은 시스템의 인터페이스 개선과 병행되어 동시에 해결해야 한다는 의미로 해석해야 한다.

이를 바탕으로 분야별 업무 연계를 위한 장기적 활성화 방향을 제시하였다(표 5). 장기적 활성화 방향은 각 지자체 전반에 걸친 업무를 기준한 것으로, 일부 업무는 지자체 내의 기타 시스템과 연계되고 있을 수도 있다. 단기에 속하는 활성화 방향은 3차원 공간정보의 1차원적 이용과 시스템의 직접적 활용이다. 중기와 장기는 2, 3차원적 활용으로 기타 지자체시스템과의 연계 및 새로운 공간정보의 결합으로, 현재 이용되는 시스템의 실질적 이용을 위한 기술지원도 함께 병행되어야 한다.

〈표 5〉 분야별 업무연계를 위한 장기적 활성화 방향

분야		단기적	중기적	장기적
도시 계획	주요 업무	도시계획, 시설계획, 도시 경관	도시관리, 도심활성화, 녹지/공원 관리	택지개발
	활용 부문	3차원 시각화 일조권분석, 경관검토	3차원 시각화, 경관분석, 비행 시뮬레이션	3차원 모델링
도로 교통	주요 업무	교통시설, 주차기획	도로관리, 도로건설	ITS, 교통기획, 운송관리, 택시행정, 시내버스 개선, 주차단속, 차량관리
	활용 부문	3차원 시각화, 가상도로 주행, 주차안내시스템	3차원 시각화 토공량분석, 네비게이션	ITS, 주차관리시스템 등
토지	주요 업무	지적	토지관리, 재산관리	건설행정
	활용 부문	지적관리	KLIS 연계	KLIS 연계
건축 물	주요 업무	건축, 주택, 주거환경	재산관리, 시설물관리	건축행정

	활용 부문	용적/건폐율관리, 공시지 가정보 안내	자체 시스템과 연계	자체 시스템과 연계
문화 · 관광	주요 업무	문화재, 복지시설, 관광 홍보	관광기획, 관광개발, 체육 시설	문화, 예술, 생활체육, 아동보육, 장애인복지
	활용 부문	3차원 시각화, 비행시물 레이션	PPGIS (public participation GIS)	3차원 모델링, 장애인안 내시스템
환경	주요 업무	대기보전, 산업환경, 의 약, 방역, 산림관리	수질·수계·하수관리, 폐기물 처리, 하수시설	환경정책, 보건, 식품위생
	활용 부문	3차원 시각화 및 모델링, 통계정보와 연계	통계정보와 연계, 자체 시스템과 연계	자체시스템과 연계, 의사 결정지원
산업 · 경제	주요 업무	지식정보, 에너지관리, 특 화산업단지, 입지지원	경제정책, 유통관리, 지역 특구	균형발전, 국제교류, 투자 유지, 농산물유통
	활용 부문	3차원 시각화 및 모델링, 입지분석	공간통계분석	적지분석, 도시화분석
방재	주요 업무	하천관리, 소방	방재재해복구, 재난관리	방재재해복구, 재난관리
	활용 부문	3차원 시각화 및 모델링, 홍수시물레이션, 최적경로 안내시스템, 대피로안내시 스템	홍수/해일 시물레이션, 기 름유출방재 시물레이션 등 의사결정지원	홍수/해일 시물레이션, 기 름유출방재 시물레이션 등 의사결정지원

## VI. 결론

본 연구는 지자체 3차원 공간정보시스템의 공간정보기술과 업무를 구분하고 업무 수행을 위해 제공되어야 하는 분석기술 및 데이터들에 대해서 연역적으로 접근해보았다. 내용적으로 지자체 3차원 공간정보의 수요와 인식의 변화, 지자체에서 구축한 3차원 공간정보시스템의 특징, 유형별로 살펴본 3차원 GIS의 지자체 업무적용사례, 업무 유형에 따라 3차원 수치지도로 활용가능 여부를 검토하였으며, 충청남도의 3차원 GIS의 수요조사 사례를 살펴보았고 지자체의 업무 유형에 따른 3차원 공간정보시스템의 활성화 방향을 제시하였다.

연구 결과, 지자체 3차원 공간정보시스템의 활성화 방안을 위해 중앙정부의 정책에 대응한 지자체의 전략수립, 3차원 데이터의 신뢰도 향상, 3차원 GIS의 기술적 한계 극복, 업무 활용을 위한 3차원 데이터 구축, 시스템 인터페이스 개선, 접근성 및 교육 등이 필요한 것으로 도출되었다. 이 중 지자체의 전략수립 방향은 일괄적 구축 시스템이 아닌 국가공간정보정책(TABLE 4와 TABLE 5 참고)에 대응한 지역적 특색을 반영한 시스템으로 구축되어야 할 것이며, 시스템

인터페이스와 접근성 개선의 경우는 단위 업무별 문제 파악과 사용자의 요구사항을 수렴하는 장기적으로 접근해야 한다. 시스템에 대한 총체적인 이해를 가진 전문가와 단위업무에 대한 세부적인 이해가 가능한 업무담당자의 협력이 필요하다. 나아가 행정 및 민원 대상 업무뿐 아니라 다양한 커뮤니티에 의한 정보의 교류와 사회적 존재감에도 큰 역할을 부여하여 시스템을 다방면으로 이용하는 것이 바람직하다. 향후 국외 지자체의 비교를 통한 3차원 공간정보시스템 운영 및 업무체계에 대한 연구가 진행된다면, 국내 상황과 비교하여 합리적이고 구체적인 발전방향을 설정할 수 있을 것이다. 본 연구는 각 지자체의 각각 다른 시스템을 공통되는 업무를 중심으로 일반화하여 검토하였다는 점과, 한 개의 지자체를 대상으로 설문분석을 실시하였기에 일반화의 오류가 발생하는 한계를 가지고 있다.

## 〈참고문헌〉

1. 강원도. 2008. 3차원 공간정보 시스템 구축사업 과업지시서. 27쪽.
2. 강원도. 2009. 투자유치지원 토지정보시스템 구축사업 완료보고서. 24쪽.
3. 경상남도. 2008. 3차원 위성영상 지리정보시스템 구축 완료보고서. 42쪽
4. 김항집, 최봉문. 2002. 지역개발활성화를 위한 지리정보 DB 연구. 한국지리정보학회 5(2):69-80.
5. 박준구, 조우석, 노명중, 송낙현, 김민철. 2008. 3차원 국토공간정보 구축 개선방안 연구. 한국지형공간정보학회 16(4):89-99.
6. 박종택. 2003. 우리나라 지리정보기반의 지역간 격차현황과 정책과제. 한국 GIS학회 11(4):409-420.
7. 사공호상, 박종택. 2008. 지자체 공간정보화 수준분석 및 역량 제고 방안. 국토연구원 2008-27. 1-22쪽.
8. 서울시의회 213회 임시회. 2009. 정보화기획단 업무보고 질의서. 5쪽.
9. 옥진아. 2009. 광역지자체 공간정보화 사업 실태분석 및 운영방안. 경기개발연구원. 2009-44 정책연구. 222쪽
10. 전라남도. 2006. 국민참여형 위성영상블로그시스템 완료보고서. 92쪽.
11. 전라남도. 2009. 투자유치지원시스템 고도화 구축사업 과업지시서. 17쪽.
12. 제주특별자치도. 2010. 공간정보 통합·연계 및 활용시스템 구축사업 완료보

고서. 123쪽.

13. 짐 피터슨, 김창환, 유재용. 2002. 지방자치단체에서의 GIS 활용에 대한 제언. 한국지리정보학회 5(3):107-117.
14. 최봉문, 임영택. 2006. 3D GIS의 지방자치단체 활용을 위한 기초연구. 한국콘텐츠학회 6(11):317-326.
15. 충청남도. 2009. 3차원 지리정보시스템 구축 완료보고서. 383쪽
16. Choi, J. and Lee, J. 2009. 3D Geo-Network for Agent-based Building Evacuation Simulation. 3D Geo-Information Sciences, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Part II:283-299.
17. Yanbing, W., Lixin, W., Wenzhong, S. and Xiaomeng, L. 2007. On 3D GIS spatial modeling. ISPRS Workshop on Updating Geo-spatial Databases with Imagery & The 5th ISPRS Workshop on DMGISs, pp.237-240.

## 수도권 집중과 지역격차의 상관관계에 관한 연구\*

이 관 료(충남발전연구원 책임연구원 - 주저자)

송 두 범(충남발전연구원 선임연구위원 - 교신저자)

### I. 서 론

일반적으로 자본, 지식, 권력, 정보 등은 성장하는 한 지점으로 모여드는 특성을 갖는다(R. Perroux, 1955). 이는 교통과 정보통신기술의 발전에 의해서 더욱 가속화되는 경향을 갖는다. 이런 맥락에서 볼 때, 우리나라에서 정치·경제·사회·문화의 제 측면에서 수도권 집중은 너무나 당연하고 자연스러운 현상이다. 그럼에도 불구하고 우리나라 수도권 집중 현상을 부정적 측면에서는 바라보는 시각이 많다. 예컨대 OECD에서 발행한 한국지역정책보고서(OECD, 2001)에 의하면, 우리나라의 지속적인 발전을 위해서는 최우선적으로 수도권 집중과 지역격차를 해소해야 한다고 지적하고 있다.

2007년을 기준으로 수도권의 면적은 전체 국토의 11.7%에 불과하지만, 인구의 48.6%, 기업체의 48.3%, 은행예금의 70.6%, 기업본사의 59.9%가 수도권에 집중되어 있다. 전 세계적으로 수도권 집중이 높은 것으로 알려진 영국 런던, 일본 동경, 프랑스 파리에 비해서도 우리나라 수도권의 집중이 훨씬 높은 실정이다(이성근, 2006; 김용웅 외, 2009). 이런 이유로 우리나라는 1980년대부터 수도권 집중을 억제하기 위한 정책을 추진해 왔다(김용웅 외, 2009). 그 대표적인 예가 바로 1982년 수립된 제2차 국토종합개발계획(1982~1991)이다. 당시 우리나라는 서울과 부산 양대 도시의 성장을 억제하고 지방의 성장거점도시를 육성한다는 기본방침을 수립하였다. 그 이후 1984년에는 수도권정비기본계획(1984~1996)을 수립하여 수도권에 대한 계획적 관리를 추진하기 시작하였다.

그럼에도 불구하고 우리나라의 수도권 집중은 더욱 확대·심화되었다. 이는 수도권 규제에도 불구하고 각종 시설과 기능이 수도권으로 지속적으로 집중되었다는 것과 실제 강력한 수도권 규제정책이 추진되지 못하였다는 두 가지 측면에 기인한다. 흔히 수도권 집중 억제와 지역균형발전은 규범론적 측면에서 정당성을 인정받아 왔다. 대표적으로 참여정부는 국가균형발전특별법, 행정중심복합도시특별법, 지방분권특별법의 3대 특별법과 균형발전특별회계를 설치하는

등 균형발전을 위한 제도적 기반을 마련하였다(이종용, 2008). 그러나 이 과정에서 수도권 규제완화가 지속적으로 요구되었고, 또한 행정중심복합도시건설에 대한 정책적 논란도 가중되어 왔다. 한편 이명박 정부에서는 국가경쟁력 강화 및 수도권과 지방의 상생발전을 위해 수도권 규제완화를 추진하였다. 이는 최근 30년간 지속되어오던 수도권 억제정책을 전면적으로 수정한 것이다.

이처럼 수도권 집중을 바라보는 시각은 크게 두 가지로 양분해 볼 수 있다. 즉 ① 수도권 집중을 부정적으로 보고 균형발전을 추진해야 한다는 시각과 ② 수도권 집중을 통해 국가경쟁력을 강화해야 한다는 시각으로 구분된다. 전자의 입장에서 보면, 수도권 집중으로 인해 소득격차가 발생하고(김의준, 1992), 과밀 혼잡으로 인한 교통혼잡과 환경비용이 증대되며, 수도권의 지가 및 주택가격 상승(박용규, 2004), 지방의 자생적 발전잠재력 붕괴(박양호 외, 2003) 등이 발생하는 문제가 있다. 반대로 수도권 집중을 옹호하는 측면에서는, 수도권에 투자하는 것이 지방에 투자하는 것에 비해서 더 효율적이고(양금승, 2008; 서승환, 2001; 서승환, 2008), 실제 수도권에 대한 기업체 투자수요가 많으며(송재현, 2008), 국내기업의 해외이전으로 인한 산업공동화를 방지할 수 있다(김장우, 2008)는 측면을 강조하고 있다. 즉 수도권 집중을 반대하는 입장에서는 지역균형발전을, 그리고 수도권 집중을 옹호하는 입장에서는 국가경쟁력강화를 강조하는 입장 차이를 갖고 있다.

그러나 F. Perroux가 지적하였듯이, 문제는 모든 지역에서 발전이 동시에 이루어지지 않는다는 것이다. 특히 자원이 한정되어 있는 현실을 고려할 때, 수도권에 새로운 시설이 투자될 경우 지방에는 신규 투자가 이루어지지 않는다. 또한 성장지역의 발전성고가 주변지역으로 파급되는데 오랜 시간이 소요될 뿐 아니라, 현실적으로 주변지역이 중심지역에 빨려드는 현상이 발생한다(황영모, 1993; 박완규, 2008). 이런 맥락에서 볼 때, 수도권의 집중은 오히려 지역격차를 조장할 가능성이 많다. 그럼에도 불구하고, 아직까지 수도권 집중과 지역격차에 대한 종합적이고 객관적인 연구가 활발히 수행되지 못한 것이 현실이다.

따라서 본 연구의 목적은 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 실증적으로 규명하는데 있다. 이를 위해 수도권 집중과 지역격차의 실태, 수도권 집중과 지역격차의 변화추이, 정준상관분석을 통해 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 분석하고자 한다.



## II. 이론논의 및 선행연구 검토

### 1. 수도권 집중과 지역격차

일반적으로 수도권이라고 함은 수도권정비계획법에서 규정하고 있는 서울, 인천, 경기도를 의미한다. 수도권 집중은 특정 시설과 기능 중에서 수도권에 차지하는 비중이다. 기존 선행연구에서는 수도권 집중을 수도권 과밀 등으로 사용하기도 하지만, 본 연구에서는 수도권 집중으로 표현하도록 한다. 이러한 수도권 집중은 1970년대 중반부터 사회적 문제로 대두되었고, 1980년대부터 본격적인 정책개입이 이루어졌다. 그럼에도 불구하고 1980년대 이후 수도권 집중은 지속적으로 확대·재생산되는 구조를 갖고 있는데, 이는 다음과 같은 세 가지 특성에 기인한다. 첫째, 1980년대는 강력한 수도권 규제에도 불구하고, 수도권 집중이 심화되었다. 이는 아시안게임과 올림픽 개최 등으로 인해 실질적인 수도권 규제가 효율적으로 집행되지 못하였기 때문이다. 둘째, 1990년대는 탈권위주의 국가로 이행과 공간적 조절양식의 변화로 수도권 집중이 완화되었다(서민철, 2007). 셋째, 2000년대 들어서는 1997년의 외환위기를 극복하기 위한 경제정책을 중시함에 따라 수도권 집중이 재심화되었다. 반면 지역격차는 경제성장률과 경제수준의 공간적 편차현상을 의미한다(김용웅 외, 2009). 이러한 지역격차를 측정하는 방법으로는 변이계수, 분산, 지니계수, 타일계수 등을 들 수 있는데, 일반적으로 분석방법의 수월성 측면에서 변이계수를 이용한다. 이러한 변이계수는 분산을 평균으로 나눈 값으로 표현되는 바, 서로 다른 평균 간의 비교가 가능하다는 장점이 있다.

한편 수도권 집중과 지역격차는 성장과 격차의 측면에서 논의가 가능할 것이다. 전통적으로 성장과 격차를 바라보는 시각은 수렴론과 확산론으로 대별할 수 있다. 우선 성장에 따라 격차가 발생하지만 궁극적으로 격차가 해소된다고 보는 수렴론으로는 신고전적 지역성장론과 불균형성장론을 들 수 있다. 그리고 성장에 따라 격차가 더욱 확대될 것이라는 확산론으로는 종속이론을 들 수 있다(고영선 외, 2008). 수렴론에서는 성장에 따라 초기에는 격차가 확대되지만, 성장의 성과로 인해 궁극적으로 지역격차가 해소된다는 주장을 하고 있다. 대표적으로 성장과 격차의 상호관계를 Williamson(1965)은 역U자형 곡선으로 설명하고 있다. Williamson의 모형을 발전시킨 Alonso(1968)는 역U자형 이후 다시 지역격차가 확대될 것이라는 주장을 하고 있다(김선기 외, 2009). 반면에 확

산론의 입장에서 보면, 수도권 집중에 따른 확산효과(spread effect)보다 지방이 수도권으로 빨려드는 역류효과(backwash effect)가 더 크기 때문에 지역격차가 확대된다는 것이다.

이처럼 성장에 따라 지역격차가 발생하는 이유는 자본과 노동력 및 기술의 차이, 자연 및 인간자원의 불균등한 분포와 자원의 지리적 집중화에 따른 집적 경제성의 차이 및 규모경제성 등을 열거할 수 있다. 일반적으로 불균등에 영향을 주는 이러한 요인들은 시간과 장소에 따라 그 영향의 정도가 상이하게 나타나게 되므로 격차요인의 분석은 공간과 시간을 동시에 고려해야 한다. 따라서 수도권 집중은 기본적으로 수도권과 지방간 집적경제성의 차이를 유발하게 되는 바, 특정지역으로의 집중은 지역격차를 발생할 요인이 된다.

## 2. 선행연구의 검토

기존의 선행연구들은 대부분 수도권 집중의 관점에서 수도권과 지방의 격차를 논의하고 있다. 따라서 본 연구가 초점을 두고 있는 수도권 집중과 지역격차의 상관관계에 관한 논의를 찾아보기 힘들다. 그러므로 기존의 선행연구들은 수도권 집중이 높기 때문에 수도권과 비수도권의 격차가 있다고 보는 단편적인 접근이었다고 평가할 수 있다. 대표적 선행연구로는 김영모(1998), 김진영(2005), 홍준현(2005) 등을 들 수 있다. 이들 선행연구들은 개별 변수에서 수도권에 차지하는 비중의 정도를 가지고 수도권과 지방의 격차를 설명하고 있다.

한편 다른 측면에서는 지역격차에 대한 연구경향을 찾을 수 있다. 이들 연구는 지역격차의 결정요인에 관한 연구와 지역격차가 수렴 혹은 발산하는가를 규명하는 연구로 구분이 가능하다. 국내에서는 일반적으로 변이계수를 사용하여 지역격차의 추이를 분석하고 결정요인을 규명하는데 초점을 두었다. 대표적 연구로는 정원식(2001), 허문구(2006), 국중호(2007), 허식(2007), 박완규(2008) 등이 있다. 그리고 지역격차의 수렴과 발산을 규명하는 연구로는 Amstrong(1995), Dewhurst and Mutis Gaitan(1995) 등을 제시해 볼 수 있다. 이상의 기존 선행연구를 종합해 볼 때, 지역격차에 관한 연구에서는 지속적으로 지역격차가 확대되고 있거나 격차가 완화되지 못하고 있음을 주요 결과로 제시하고 있다. 수도권 규제 문제점과 수도권 규제완화의 문제에 대한 정책적·계량적 연구가 일부 진행되어 왔다. 이들 선행연구에서는 몇 가지 변수 중심으로 수도권 집중을 현상적으로 분

석한 이후 각자의 논조에서 규제완화의 근거 혹은 규제의 근거를 제시하고 있다. 이들 연구는 2008년 수도권 규제가 완화되는 시점에 집중적으로 수행된 특징을 갖고 있다. 대표적 연구로는 변창흠(2007), 서승환(2008), 양금승(2008), 김성배(2008), 변창흠 외(2008) 등이 있다.

그러나 앞서 지적한 바와 같이, 수도권 집중과 지역격차를 통합적으로 접근한 연구는 부족한 것이 현실이다. 기존 선행연구에서는 수도권 집중과 지역격차의 상관관계에 대해서 주목하지 못하였다. 다만 기존의 이론논의를 토대로 할 때, 확산론적 측면에서는 수도권 집중이 지역격차를 심화하게 될 것이고, 반대로 수렴론의 측면에서는 지역격차를 완화하게 될 것이라는 가정만 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 수도권 집중과 지역격차의 상관관계에 연구의 초점을 두고자 한다. 수도권 집중과 지역격차를 통합적으로 접근하지 못한 선행연구의 한계를 극복한다는 측면에서 의의를 가진다. 그럼에도 불구하고 수도권 집중과 지역격차에 관한 이론적·경험적 기반이 부족하기 때문에 시론적 측면에서 수행된다는 한계가 있다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 조작적 정의

수도권 집중과 지역격차를 분석하기 위해서는 우선 수도권 집중과 지역격차에 대한 조작적 정의가 필요하다. 본 연구에서는 수도권 집중을 전국에서 수도권에 차지하는 특정 시설 혹은 기능의 비중(%)으로 정의하고자 한다. 따라서 기본적으로 수도권 집중은 구성비로 제시되지만, 일부 세부변수의 단위가 구성비(%)인 경우에는 지방에 대한 수도권의 상대적 비중으로 제시하도록 한다.

$$\text{수도권 집중도}_i = \frac{\text{서울}_i + \text{인천}_i + \text{경기}_i}{\sum \text{그외 지역}_i} * 100 \quad <\text{식 1}>$$

한편 지역격차는 특정 시설 혹은 기능에서 16개 광역자치단체의 공간적 편차로 정의하도록 한다. 이러한 지역격차는 표준편차( $\sigma$ )를 평균( $\bar{X}$ )으로 나눈 변이계수를 활용해 산정하도록 한다. 그리고 개별 세부변수의 변이계수가 클 경우,

해당 세부변수는 지역격차가 큼을 의미한다.

$$\text{지역격차}(CV) = \frac{\sigma}{X} \quad \text{<식 2>}$$

## 2. 분석변수의 선정

수도권 집중과 지역격차의 영역은 크게 인구, 소득, 기업체수 등으로 구분해 볼 수 있다. 그러나 수도권 집중과 지역격차를 보다 종합적으로 분석하기 위해서는 범주와 세부측정변수를 보다 체계화해 해야 할 것이다. 본 연구에서는 선행연구에서 지역격차를 분석하기 위해 사용한 변수를 1차적으로 목록화한 다음 이를 인구, 경제활동, 산업구조, 금융, 도시기반, 보건복지, 교육환경, 지방재정, 의사결정의 9가지 범주로 유형화하였다. 1차적으로 지역격차분석을 위해 목록화된 변수는 총 37개이다. 한편 분석변수의 DB를 구축하기 위해서 한국통계연감 및 KOSIS, 지역발전종합정보시스템을 활용하였다.

그리고 수도권 집중과 지역격차를 분석하기 위해 1차적으로 도출된 9개 범주, 37개 세부변수가 적절하게 도출되었는지를 계량적으로 검증하기 위해서 신뢰도 분석을 수행하였다. 신뢰도 분석결과에 따르면, 인구(0.475364)와 경제활동(0.524282), 산업구조(0.570901)의 경우는 Cronbach alpha가 낮게 분석되었고, 그 외 금융(0.982225), 도시기반(0.800872), 보건복지(0.952428), 교육환경(0.934330), 지방재정(0.749941), 의사결정(0.880255)은 적절한 것으로 분석되었다. Cronbach alpha가 낮은 인구의 경우는 출생률, 경제활동에서는 실업률과 지가변동률, 그리고 산업구조에서는 GRDP 대비 연구개발투자비과 취업자 중 대졸의 비율이 해당 범주의 속성을 제대로 반영하지 못하는 것으로 나타났다.

따라서 이들 5개 변수를 제거하고 신뢰도 분석을 다시 한 결과, 인구의 Cronbach alpha 계수가 0.795860, 경제활동은 0.727707, 산업구조는 0.927444로 개선되었다. 그러므로 본 연구에서는 9개 범주, 37개 세부변수 중에서 신뢰성이 낮은 세부변수, 즉 출생률, 실업률, 지가변동률, GRDP 대비 연구개발투자비, 취업자 중 대졸의 비율을 제외한 9개 범주 32개 세부변수를 최종 분석변수로 선정하였다.

〈표 1〉 분석변수의 선정

구분	Cronbach alpha	분석변수	단위	자료출처
인구	0.795860 (0.475364)	인구	명	한국통계연감
		인구밀도	명/km <sup>2</sup>	한국통계연감
		출생률	%	한국통계연감
경제 활동	0.727707 (0.524282)	GRDP	백만원	한국통계연감
		경제활동참가율	%	한국통계연감
		실업률	%	지역발전종합정보시스템
		취업률	%	한국통계연감
		지가변동율	%	한국통계연감
		총급여액	백만원	한국통계연감
산업 구조	0.927444 (0.570901)	기업체수	개소	한국통계연감
		서비스업체수	개소	한국통계연감
		GRDP 대비 연구개발투자비	%	한국통계연감
		제조업체수	개소	지역발전종합정보시스템
		취업자 중 대졸의 비율	%	한국통계연감
		특허출원건수	건	한국통계연감
금융	0.982225	은행예금	10억원	한국통계연감
		은행대출	10억원	한국통계연감
도시 기반	0.800872	공원면적	1,000m <sup>2</sup>	한국통계연감
		도로길이	km	한국통계연감
		상수도급수량	천톤/일	지역발전종합정보시스템
보건 복지	0.952428	공공체육시설	개소	지역발전종합정보시스템
		문화시설	개소	한국통계연감
		병상수	개	한국통계연감
		사회복지시설수	개소	지역발전종합정보시스템
		의료기관수	개소	지역발전종합정보시스템
		의료인력	명	지역발전종합정보시스템
교육 환경	0.934330	대학생수	명	한국통계연감
		대학수	개소	한국통계연감
		도서관	개소	한국도서관연감
		총인구 대비 사설학원수	개수/천명	한국통계연감
		고등학생수	명	한국통계연감
지방 재정	0.749941	재정자립도	%	한국통계연감
		지방세규모	백만원	한국통계연감
		투자자용채원	백만원	한국통계연감
의사 결정	0.880255	국가공공기관	개소	한국통계연감
		기업본사	개소	한국통계연감
		국회의원수	명	한국통계연감

주) a: ( )의 cronbach alpha 계수는 모든 변수를 포함할 때의 값임.

b: 음영으로 표시된 변수는 cronbach alpha 계수를 높이기 위해서 제거된 것임.

### 3. 자료수집 및 분석방법

수도권 집중과 지역격차를 분석하기 위한 데이터는 기본적으로 공신력을 가진 국가차원의 자료를 활용해야 할 것이다. 이를 위해서 본 연구에서는 한국통계연감, 국가통계포털(KOSIS), 지역발전종합정보시스템 DB를 활용하여 개별 세부변수의 데이터를 구축하였다. 한편 수도권 집중과 지역격차의 현황과 최근의 변화추이를 살펴보기 위해서 1995년, 2000년, 2005년, 2007년의 4개 연도를 비교시점으로 설정하였다. 그리고 수도권 집중과 지역격차 분석을 위해서 데이터의 구축 단위는 16개 광역행정구역으로 설정하였다. 따라서 16개 광역행정구역별로 4개 시점의 데이터가 통합된 패널데이터를 분석에 사용하였다. 주요내용은 수도권 집중과 지역격차의 실태, 수도권 집중과 지역격차의 변화추이, 수도권 집중과 지역격차의 상관관계로 구분이 된다. 우선 수도권 집중과 지역격차는 〈식 1〉과 〈식 2〉를 이용하여 도출하도록 한다. 그리고 수도권 집중과 지역격차의 변화추이는 최근 12년간 증가율, 즉 수도권 집중의 증감 여부와 지역격차의 증감 여부를 교차하여 4가지 유형으로 구분하여 세부변수의 변화추이 경향을 분석하도록 한다. 끝으로 수도권 집중과 지역격차의 상관관계는 정준상관분석을 통해 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 분석하도록 한다. 정준상관분석은 두 개 이상의 기준변수와 두 개 이상의 설명변수들 사이의 상호관계를 분석하는 다변량분석기법이다(이영준, 2002). 만약 수도권 집중과 지역격차의 인과관계에 관한 이론적 기반이 분명하다면 양자의 회귀분석을 하는 것이 적절하지만, 현재로써 양자의 이론적 기반이 충분하지 않기 때문에 상관관계를 분석하는 것이 적절하다고 판단된다.

## IV. 분석결과

### 1. 수도권 집중과 지역격차의 실태

#### 1) 수도권 집중의 실태

2007년을 기준으로 수도권 집중이 상대적으로 높은 분야는 금융부문과 산업구조부문, 경제활동부문, 인구부문, 의사결정부문이다. 반면 수도권 집중이 상대적으로 낮은 분야는 도시기반부문과 보건복지부문, 교육환경부문, 지방재정부문이다.

이를 보다 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 32개의 세부변수 중에서

수도권의 집중이 가장 높은 것은 특허출원건수(70.6%)이다. 그 다음으로 은행예금(68.4%), 기업본사(59.9%), 제조업체수(56.9%), 의료기관수(49.6%), 상수도급수량(49.5%), 인구(48.6%), 서비스업체수(46.7%), 의료인력(48.2%), 고등학생수(47.4%), 기업체수(46.7%) 등이다. 그리고 지방세규모(3.1배), 인구밀도(3.0배), GRDP(2.5배), 총인구 대비 사설학원수(2.4배), 총급여액(2.3배), 투자가용채원(2.0배) 등의 경우, 수도권이 지방에 비해서 2배 이상의 큰 규모를 갖고 있는 것으로 나타났다. 반면에 도로연장(22.7%), 국가공공기관(28.0%), 사회복지시설수(29.3%), 도서관(30.7%), 공원면적(31.6%), 대학수(35.0%), 문화시설수(35.1%), 대학생수(37.8%), 병상수(39.0%), 공공체육시설(42.7%) 등은 다른 변수에 비해서 수도권 집중이 상대적으로 낮다. 그리고 취업률과 경제활동참가율, 재정자립도의 경우에 있어서는 수도권과 지방의 규모가 유사하다.

〈표 2〉 수도권 집중의 실태

구분		1995	2000	2005	2007	증가율 (95-07)
인구	인구	44.2	46.3	48.1	48.6	10.2
	인구밀도	3.0	3.0	3.0	3.0	-0.7
경제활동	GRDP	2.4	2.6	2.5	2.5	5.8
	경제활동참가율	1.0	1.0	1.0	1.0	-0.1
	취업률	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2
	총급여액	2.3	2.4	2.3	2.3	-0.1
산업구조	기업체수	43.7	44.8	46.6	46.7	6.9
	서비스업체수	46.3	45.2	45.2	48.3	4.4
	제조업체수	55.6	57.0	57.2	56.9	2.4
	특허출원건수	88.7	76.5	79.3	70.6	-20.5
금융	은행예금	64.3	68.1	67.8	68.4	6.5
	은행대출	58.9	65.2	66.7	68.3	15.9
도시기반	공원면적	30.4	29.3	30.0	31.6	3.9
	도로연장	23.5	24.4	23.2	22.7	-3.7
	상수도급수량	53.0	51.3	49.4	49.5	-6.7
보건복지	공공체육시설	40.7	39.5	41.9	42.7	4.9
	문화시설	40.9	42.9	40.7	35.1	-14.0
	병상수	42.9	40.4	45.0	39.0	-8.9
	사회복지시설수	29.7	29.4	29.3	29.3	-1.6
	의료기관수	46.4	46.3	47.9	49.6	6.9
	의료인력	48.1	47.2	49.1	48.2	0.1

교육환경	대학생수	40.0	39.2	38.1	37.8	-5.4
	대학수	35.2	35.5	36.0	35.0	-0.5
	도서관	23.5	22.8	25.7	30.7	30.4
	총인구 대비 시설학원수	2.4	2.4	2.4	2.4	-1.9
	고등학생수	40.2	43.6	46.7	47.4	18.1
지방재정	재정자립도	1.4	1.5	1.5	1.6	11.7
	지방세규모	2.8	3.1	3.1	3.1	12.3
	투자가용재원	2.3	2.0	2.1	2.0	-14.1
의사결정	국가공공기관	25.1	26.8	28.5	28.0	11.9
	기업본사	64.5	66.9	59.7	59.9	-7.2
	국회의원수	33.2	44.8	44.9	44.9	35.1

한편 최근 12년간 수도권 집중의 변화추이를 살펴보면, 총 32개 세부변수 중에서 18개 세부변수는 수도권 집중이 더 높아졌고, 그 외 14개 세부변수는 수도권 집중이 과거에 비해서 낮아진 것으로 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 최근 12년간 수도권 집중이 가장 크게 증가한 것은 국회의원수(35.1%), 도서관(30.4%), 고등학생수(18.1%), 은행대출(15.9%), 지방세규모(12.3%), 국가공공기관(11.9%), 재정자립도(11.7%), 인구(10.2%) 등이다. 반면에 특허출원건수, 투자가용재원, 문화시설, 병상수, 기업본사, 상수도급수량, 대학생수, 도로연장 등은 과거에 비해서 수도권 집중이 감소하였다.

이상을 종합해 볼 때, 우리나라의 수도권 집중은 여전히 높은 실정이고, 상대적으로 수도권 집중이 높은 인구와 경제활동, 산업구조, 금융, 의사결정부문 등에서 수도권 집중이 더 심해지고 있는 것으로 나타났다. 반면 수도권 집중이 상대적으로 낮은 도시기반과 보건복지, 교육환경, 지방재정부문은 수도권 집중이 완화되고 있는 것으로 나타났다.

## 2) 지역격차의 실태

지역격차를 분석하기 위해서 9대 분야 32개 세부변수에 대한 변이계수를 산출하였다. 변이계수는 표준편차를 평균으로 나눈 값이다. 지역격차분석에 의하면, 금융과 산업구조, 경제활동, 인구, 그리고 보건복지 중 의료분야의 지역격차가 큰 것으로 나타났다.

이를 세부적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 지역격차가 큰 변수는 은행에



금(195.2), 인구밀도(181.9), 은행대출(173.2), 특허출원건수(171.6), 기업본사(145.5), 제조업체수(129.6), 지방세규모(129.6), 총급여액(110.8), 의료기관수(106.2), 의료인력(102.9), 서비스업체수(101.4), 인구(99.4), GRDP(99.0), 상수도급수량(99.0), 기업체수(96.4), 고등학생수(95.0), 총인구대비 사설학원수(93.3) 등이다. 반면에 상대적으로 지역격차가 낮은 변수는 공공체육시설(90.4), 대학생수(90.1), 국회의원수(89.8), 병상수(76.1), 투자가용재원(74.6), 대학수(72.2), 도서관(66.8), 도로연장(66.0), 문화시설(64.9), 공원면적(60.3), 국가공공기관(58.9), 사회복지시설수(51.5), 재정자립도(45.1), 취업률(5.4), 경제활동참가율(4.9) 등이다.

한편 최근 12년간 지역격차의 변화추이를 살펴보면, 19개 세부변수에서는 지역격차가 확대된 것으로 나타났고, 그 외 13개 세부변수에서는 지역격차가 완화된 것으로 나타났다. 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다. 우선 지역격차가 더 확대된 세부변수로는 재정자립도(40.0%), 국회의원수(28.7%), 지방세규모(12.2%), 총급여액(11.0%), 인구(9.6%), 고등학생수(7.73%), 제조업체수(7.48%) 등이다. 반면에 대학수, 의료기관수, 대학생수, 인구밀도, 의료인력, 사회복지시설수, 취업률, 병상수, 상수도급수량, 투자가용재원, 기업본사, 문화시설 등은 상대적으로 지역격차가 완화된 것으로 나타났다.

이상을 종합해 볼 때, 인구와 경제활동, 산업구조, 금융, 지방재정, 의사결정 부문은 지역격차가 상대적으로 클 뿐 아니라 최근 격차가 더 커지는 양상을 보이고 있다. 반면 도시기반과 보건복지, 교육환경부문은 상대적으로 지역격차가 작고, 최근에 큰 폭으로 감소하는 경향을 나타내고 있다.

〈표 3〉 지역격차의 실태

구분		1995	2000	2005	2007	증가율 (95-07)
인구	인구	90.7	93.1	98.0	99.4	9.6
	인구밀도	189.6	184.3	182.1	181.9	-4.1
경제활동	GRDP	95.4	100.4	98.5	99.0	3.8
	경제활동참가율	4.7	4.7	5.3	4.9	4.0
	취업률	6.5	5.6	5.7	5.4	-16.2
	총급여액	99.8	105.8	113.6	110.8	11.0
산업구조	기업체수	95.3	93.7	96.3	96.4	1.1
	서비스업체수	98.6	93.1	93.4	101.4	2.8
	제조업체수	120.6	124.1	129.7	129.6	7.5
	특허출원건수	213.9	198.9	202.8	171.6	-19.8
금융	은행예금	187.8	200.3	192.9	195.2	4.0
	은행대출	168.7	182.9	171.2	173.2	2.6
도시기반	공원면적	58.1	55.3	57.4	60.3	3.9
	도로연장	64.4	62.9	67.0	66.0	2.6
	상수도급수량	123.3	107.9	99.5	99.0	-19.7
보건복지	공공체육시설	87.3	80.6	89.0	90.4	3.6
	문화시설	89.9	94.6	84.9	64.9	-27.8
	병상수	94.3	81.0	97.6	76.1	-19.3
	사회복지시설수	56.5	54.9	51.5	51.5	-8.8
	의료기관수	108.0	99.2	109.5	106.2	-1.7
	의료인력	109.2	107.2	106.4	102.9	-5.8
교육환경	대학생수	93.2	94.5	91.1	90.1	-3.4
	대학수	73.0	78.1	73.7	72.2	-1.0
	도서관	64.8	58.7	58.7	66.8	3.1
	총인구 대비 시설학원수	92.5	92.5	92.1	93.3	0.9
	고등학생수	88.2	87.1	92.8	95.0	7.7
지방재정	재정자립도	32.2	45.4	46.0	45.1	40.0
	지방세규모	115.5	128.6	128.0	129.6	12.2
	투자가용재원	94.6	74.6	78.1	74.6	-21.1
의사결정	국가공공기관	56.1	55.2	58.3	58.9	5.0
	기업본사	198.4	199.5	147.9	145.5	-26.7
	국회의원수	69.7	89.9	89.8	89.8	28.7

## 2. 수도권 집중과 지역격차의 변화추이

수도권 집중과 지역격차가 구체적으로 어떻게 변화되었는가를 살펴보기 위해서 수도권 집중의 증감과 지역격차의 증감을 기준으로 총 4개 유형으로 구분하였다. 즉 수도권 집중과 지역격차가 모두 증가하는 유형(유형 I), 수도권 집중이 증가하고 지역격차가 감소하는 유형(유형 II), 수도권 집중이 감소하고 지역격차가 증가하는 유형(유형 III), 수도권 집중과 지역격차가 모두 감소하는 유형(유형 IV)으로 구분하였다.

우선 수도권 집중과 지역격차가 모두 증가하는 유형 I에 해당하는 세부변수는 모두 15개로 세부변수의 47.0%에 해당된다. 유형 I에는 인구와 산업구조, 금융, 지방재정, 의사결정부문이 주로 해당된다. 유형 I에 해당하는 세부변수들은 기본적으로 수도권 집중이 높은 경우에 해당되는데, 이들 변수들은 그간 수도권 집중과 지역격차가 지속적으로 증가하고 있다. 한편 최근 들어 지방재정과 의사결정분야에 있어서도 수도권 집중이 높아지고, 지역격차가 확대되고 있는 것으로 나타났다. 반면 유형 IV에는 보건복지와 교육환경이 해당된다. 이들 분야는 수도권 집중이 그다지 높지 않은 경우에 해당되고, 그간 수도권 집중과 지역격차가 완화된 것으로 나타났다. 그리고 최근 수도권 집중이 증가하고 지역격차가 감소하는 유형 II에는 취업률과 의료기관수, 의료인력이 해당되고, 수도권 집중이 감소하고 지역격차가 증가하는 유형 III에는 경제활동참가율, 총급여액, 도로연장, 총인구 대비 사설학원수 등인 것으로 나타났다.

이상을 종합해 볼 때, 기본적으로 수도권 집중이 높은 세부변수의 경우에는 지역격차도 높은 것으로 나타났고, 이들 변수의 증가율은 일정한 패턴을 갖는 것으로 나타났다. 따라서 수도권 집중이 높은 세부변수들은 기본적으로 지역격차가 큰 경우가 일반적이고, 최근 12년간 지속적으로 수도권 집중과 지역격차가 증대되는 것으로 나타났다. 다만 도시기반과 보건복지, 교육환경의 경우는 상대적으로 수도권 집중과 지역격차가 감소하는 것으로 나타났다. 한편 최근에 수도권 집중과 지역격차가 확대되고 있는 새로운 분야에 지방재정과 의사결정이 포함되어 있는데, 이들 두 변수의 경우 수도권 집중이 강화되고 있다고 하겠다.

〈표 4〉 수도권 집중과 지역격차의 변화추이

		지역격차	
		증가	감소
수도권 집중	증가	[유형 I] 인구: 인구, 경제활동: GRDP 산업구조: 기업체수, 서비스업체수, 제조업체수 금융: 은행예금, 은행대출 도시기반: 공원면적 보건복지: 공공체육시설 교육환경: 도서관, 고등학생수 지방재정: 재정자립도, 지방세규모 의사결정: 국가공공기관, 국회의원수	[유형 II] 경제활동: 취업률 보건복지: 의료기관수, 의료인력
	감소	[유형 III] 경제활동: 경제활동참가율, 총급여액 도시기반: 도로연장 교육환경: 총인구 대비 사설학원수	[유형 IV] 인구: 인구밀도 산업구조: 특허출원건수 도시기반: 상수도급수량 보건복지: 문화시설, 병상수, 사회복지시설수 교육환경: 대학생수, 대학수 지방재정: 투자가용재원 의사결정: 기업본사

### 3. 수도권 집중과 지역격차의 상관관계

수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 규명하기 위해서 1995년, 2000년, 2005년, 2007년 4개 시점의 수도권 집중과 지역격차를 변수로 하여 정준상관분석을 수행하였다. 정준상관분석은 A변수군(수도권 집중)과 B변수군(지역격차) 간의 상관관계를 분석하는 기법이다. 이러한 정준상관분석은 A변수군의 수와 B변수군의 수 중에서 작은 변수의 수 만큼 정준상관분석을 도출되는 바, 본 연구에서는 모두 4개의 정준상관분석이 도출되게 된다(이영준, 2002). 한편 추정된 정준상관함수 중에서 유의미한 함수의 개수를 판정하기 위한 기준으로는 Wilks' Lambda, Pillai's Trace, Hotelling-Lawley Trace, Roy's Greatest Root 등을 들 수 있다. 본 연구에서 수행한 정준상관분석 결과에 의하면, 4개의 기준에서 모두 유의수준 0.05에서 귀무가설을 기각하기 때문에 추정된 4개의 정준상관함수 중에서 제1정준상관함수로만으로 설명이 가능하다.

〈표 5〉에서 추정된 제1정준상관함수의 정준상관계수는 0.964066, 정준근은 0.929424, 고유값은 13.1692, F-값은 18.20, 유의도는 0.0001인 바, 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 따라서 제1정준상관함수를 기준으로 수도권 집중과 지역격차의 정준상관분석 결과를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 수도권 집중과 지역격차는 양(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 그러므로 수도권 집중이 높아질수록 지역격차가 확대될 것으로 예측할 수 있다. 둘째, 수도권 집중과 지역격차의 상관관계가 1995년 이후 지속적으로 작아지는 경향을 나타내고 있다. 즉 수도권 집중의 정준교차적재치가 시간이 지날수록 점차 작아지는 경향을 나타내고 있고, 이는 지역격차에서도 동일한 현상을 보이고 있다. 따라서 최근 들어 수도권 집중과 지역격차의 상관관계가 상대적으로 작아짐을 알 수 있다. 그럼에도 불구하고, 여전히 수도권 집중과 지역격차의 양의 상관관계를 가진다.

〈표 5〉 정준함수의 다변량 통계량

구 분	Value	F-Value	df	Prob
Wilks' Lambda	0.0076	18.20	16	0.0001
Pillai's Trace	2.3479	9.59	16	0.0001
Hotelling-Lawley Trace	17.2209	24.85	16	0.0001
Roy's Greatest Root	13.1691	88.89	4	0.0001

이상을 종합해 볼 때, 수도권 집중과 지역격차는 통계적으로 유의미한 양(+)의 상관관계를 갖고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 수도권 집중이 증가될 경우 지역격차가 더욱 확대될 것이라고 추정할 수 있다. 그러나 한 가지 흥미로운 사실은 최근 들어 수도권 집중과 지역격차의 상관관계가 작아지는 경향을 보인다는 것이다. 이는 도시기반과 교육환경부문을 중심으로 해서 수도권 집중과 지역격차가 상대적으로 감소되는 경향을 보이고, 지방재정과 의사결정에서는 오히려 수도권 집중이 높아지는 변화가 동시에 발생하기 때문인 것으로 추정된다. 아울러 수도권내 경기도 지역의 상대적 발전으로 인해 지역격차가 감소되었기 때문인 것으로 이해된다.

〈표 6〉 수도권 집중과 지역격차의 정준상관분석

구분		제1정준함수			제2정준함수		
		L	$\% \Sigma L^2$	C-L	L	$\% \Sigma L^2$	C-L
수도권 집중							
	1995년	-0.3339	0.3882	-0.3219	-0.3727	0.2774	-0.3214
	2000년	-0.2594	0.2343	-0.2501	-0.4015	0.3219	-0.3462
	2005년	-0.2782	0.2695	-0.2682	-0.3196	0.2040	-0.2756
	2007년	-0.1762	0.1081	-0.1698	-0.3138	0.1967	-0.2706
지역격차							
	1995년	-0.2572	0.3397	-0.2480	-0.4761	0.3284	-0.4106
	2000년	-0.2074	0.2209	-0.2000	-0.5113	0.3787	-0.4409
	2005년	-0.2724	0.3810	-0.2626	-0.3213	0.1496	-0.2770
	2007년	-0.1067	0.0585	-0.1029	-0.3145	0.1433	-0.2712
모형적합도							
	정준상관계수	0.964066			0.862260		
	정준근	0.929424			0.743492		
	고유값	13.1692			2.8985		
	F-값	18.20			10.15		
	자유도	16			9		
	유의도	0.0001			0.0001		

〈표 6〉 수도권 집중과 지역격차의 정준상관분석(계속)

구분		제3정준함수			제4정준함수		
		L	$\% \Sigma L^2$	C-L	L	$\% \Sigma L^2$	C-L
수도권 집중							
	1995년	-0.3639	0.3988	-0.2506	0.7856	0.2143	0.3520
	2000년	-0.2489	0.1866	-0.1714	0.8424	0.2464	0.3774
	2005년	-0.2555	0.1966	-0.1759	0.8690	0.2622	0.3893
	2007년	-0.2690	0.2179	-0.1853	0.8934	0.2771	0.4003
지역격차							
	1995년	-0.3806	0.4807	-0.2621	0.7499	0.1999	0.3360
	2000년	-0.2198	0.1603	-0.1514	0.8045	0.2300	0.3604
	2005년	-0.2336	0.1811	-0.1609	0.8764	0.2730	0.3926
	2007년	-0.2316	0.1780	-0.1595	0.9144	0.2972	0.4097
모형적합도							
	정준상관계수	0.688678			0.448037		
	정준근	0.474277			0.200737		
	고유값	0.9021			0.2512		
	F-값	7.05			6.78		
	자유도	4			1		
	유의도	0.0001			0.0148		

주) L은 정준적재치,  $\% \Sigma L^2$ 는 정준적재치제곱백분율, C-L은 정준교차적재치임.

## V. 결 론

본 연구의 목적은 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 실증적으로 규명하는데 있다. 이를 위해 본 연구에서는 수도권 집중과 지역격차의 실태, 수도권 집중과 지역격차의 변화추이, 정준상관분석을 통해 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 분석하였다. 주요 연구결과는 다음과 같다.

첫째, 우리나라의 수도권 집중은 매우 높다. 특히 인구와 경제활동, 산업구조, 금융, 의사결정부문에 있어서는 수도권 집중이 매우 높은 것으로 나타났다. 또한 수도권 집중이 높은 분야는 시간이 흐를수록 수도권 집중이 더 커지는 경향을 갖고 있다.

둘째, 우리나라의 경우 인구와 경제활동, 산업구조, 금융, 지방재정, 의사결정부문의 지역격차가 큰 것으로 나타났다. 또한 지역격차가 큰 이들 분야는 최근 지역격차가 더욱 커지는 경향을 나타내고 있다.

셋째, 수도권 집중과 지역격차의 변화추이를 살펴보면, 수도권 집중이 확대되는 분야에서는 지역격차 역시 증대되는 것으로 나타났다. 그리고 지방재정과 의사결정부문은 최근 새롭게 수도권 집중과 지역격차가 확대되는 것으로 나타났다.

넷째, 수도권 집중과 지역격차는 통계적으로 유의미한 양(+)의 상관관계를 갖는 것으로 나타났다. 정준상관분석결과에 의하면, 수도권 집중이 증가할수록 지역격차가 더욱 확대될 것으로 예측된다. 그러나 최근 들어서는 수도권 집중과 지역격차의 상관관계가 작아지는 경향을 나타내고 있다.

이상을 종합해 볼 때, 수도권 집중과 지역격차는 최근 12년간 지속적으로 확대되어 왔고, 앞으로도 더욱 심화·확대될 것으로 예측된다. 그리고 수도권 집중이 증가할수록 지역격차는 더욱 확대될 개연성이 높은 것으로 나타났다. 기존의 일부 연구에서는 수도권의 경쟁력 강화를 통해 국가 전체의 균형발전을 도모해야 한다는 논리를 주장하기도 한다. 또한 수도권에 각종 시설을 투자하는 것이 국가경쟁성장에 더 도움이 된다는 분석결과를 제시하기도 한다. 그러나 본 연구의 결과를 전제로 할 때, 수도권 집중은 지역격차를 더욱 확대하게 될 것이다. 앞서 지적한 바와 같이, OECD 한국지역정책보고서에서는 우리나라의 지역격차와 사회격차를 매우 심각한 수준으로 지적하고 있고, 이를 해결해야 지속적인 성장을 할 수 있다고 강조하고 있다. 따라서 우리나라가 지속가능한

성장을 유지하기 위해서는 수도권 집중을 완화할 수 있는 보다 직접적이고 강력한 규제수단을 도입할 필요가 있다.

한편 본 연구에서는 수도권 집중과 지역격차를 인과관계로 설명하지 못하고 있다. 이는 현재 관련 논의가 체계적으로 수행되지 못하였고, 이를 입증할 이론적 기반이 취약하기 때문이다. 그렇기 때문에 본 연구 또한 경험적 측면에서 수도권 집중과 지역격차의 상관관계를 규명하는 수준에 머무르고 있는 한계가 있다. 따라서 향후 수도권 집중과 지역격차에 관한 연구에서는 양자의 인과관계를 규명하는데 초점을 두어야 할 것이다.

## 〈참고문헌〉

- 고영선 외. (2008). 「지역개발정책의 방향과 전략」. KDI.
- 국중호. (2005). 조세부담의 지역간 격차와 이전재원의 효과. 「한국지방재정논집」, 12(1): 99-128.
- 김선기 외. (2008). 「지역간 경제성장격차 변화분석」, 한국지방행정연구원.
- 김성록·이병주·조원향·윤준상. (2010). 중국의 지역간 경제지표를 이용한 지역개발정책의 효과분석: 10·5계획 전후를 중심으로. 「한국비교정부학보」, 14(1): 1-15.
- 김성배. (2008). 수도권 규제의 실상과 해소과제. 「CFE Report」, 58. 자유기업원.
- 김영모. (1998). 지역개발의 개발지표에 관한 연구. 「단국대 논문집」, 22: 191-231.
- 김용웅 외. (2009). 「신지역발전론」. 서울: 한울.
- 김의준. (1992). 「지역투자의 변화가 국가경제의 효율성과 지역간 경제적 격차에 미치는 영향」. 국토개발연구원.
- 김장우. (2008). 수도권 규제완화를 둘러싼 쟁점과 대안. 「전경련 Focus」.
- 김진영. (2005). 한국의 수도권 집중의 원인과 대책. 「한국행정논집」, 17(2): 385-404.
- 박양호 외. (2003). 「통합국토를 향한 지역간 공동발전방안연구(I)」. 국토연구원.
- 박완규. (2008). 지역간 경제력 격차는 줄어들고 있는가?. 「응용경제」, 10(1): 197-223.



- 박용규. (2004). 입지경쟁력 제고를 위한 정책과제. 「Issue Paper」. 삼성경제연구소.
- 변창흠 외. (2008). 「수도권 정책대응 및 지역균형발전방안 연구」. 지역균형발전협의체.
- 서민철. (2007). 1980년대 이후 수도권/비수도권 지역격차 변화의 조절이론적 해석. 「대한지리학회」, 42(1): 41-62.
- 서승환. (2001). 수도권의 총요소생산성 및 그 결정요인. 「응용경제」, 3(1): 133-160.
- 서승환. (2008). 수도권 정책의 경제적 효과분석. 「응용경제」, 10(2): 5-33.
- 송재현. (2008). 수도권 공장입지규제 완화시 투자활성화에 도움. 「전경련 FOCUS」.
- 양금승. (2008). 「수도권 규제완화의 파급효과와 주요 쟁점」. 전국경제인연합회.
- 이성근. (2006). 「국토와 환경의 이해」. 경산: 영남대학교 출판부.
- 이영준. (2002). 「정준상관분석의 이해」. 서울: 도서출판석정
- 이종용. (2008). 국가균형발전 정책 추진의 평가와 과제. 「지리학연구」, 42(1): 91-101.
- 임상준. (2006). 수도권 규제의 쟁점과 정책방향. 「Issue Paper 15」. 한국경제연구원.
- 정원식. (2001). 지방자치시대의 도시간 지역격차의 실태와 영향요인분석. 「한국지방자치학회보」, 13(1): 141-160.
- 허문구. (2006). 지역간 소득격차의 결정요인 분석. 「KIET 산업경제」, 94: 49-62.
- 허 식. (2007). 지역간 임금격차에 관한 요인분해. 「산업경제연구」, 20(1): 1-16.
- 홍성호·이명범·이만형. (2009). 충청권 시군구 지역 간 네트워크의 동태성 분석. 「한국비교정부학보」, 13(1): 157-176.
- 홍준현. (2005). 지방분권화와 수도권-비수도권간 및 영호남간 지역격차. 「국가정책연구」, 19(1): 165-195.
- 황영모. (1993). 「지역개발론」. 서울: 법문사.
- Amstrong, H. M., (1995). An Appraisal of the Evidence from Cross-sectional Analysis of the Regional Growth Process within the European Union, in edited by Vickerman, R. W. & H. M. Armstrong.

- Convergence and Divergence among European Regions, London.
- Dewhurst, J. H. L. & H. Mutis-Gaitan. (1995). Varing Speeds of Regional GDP Per Capita Convergence in the European Union. In Vickerman, R. W. & H. M. Amstrong(ed.). Convergence and Divergence among European Regions, London.
- OECD. (2001). Territorial Reviews Korea, OECD.
- Perroux, F. (1955). Note on the Concept of Growth Poles. In D. McKee, R. Dean & W(eds.). Leahy. Regional Economics, The Free Press: New York.
- Williamson, J. G.. (1965). Regional Inequality and the Process of National Development. Economic Development and Cultural Change. 13(4): 3-82.

## 충청남도 사회적경제정책 현황 및 과제

송 두 범

(충남발전연구원 충남사회적경제지원센터장)

### I. 문제제기

사회적경제라는 개념은 1970년대부터 사용하기 시작하여 프랑스를 중심으로 유럽지역과 캐나다의 퀘벡지역에서는 사회적경제에 대한 개념적 논의뿐만 아니라, 사회적경제와 지역개발, 사회적경제와 노동운동의 문제 등 다양한 주제로 확산되는 추세를 보이고 있으며, 유럽의 맥락을 뛰어넘어 전지구적인 보편성을 갖는 개념으로서 사회적경제를 검토하는 연구도 진행되고 있다.

반면, 우리 나라에도 사회적경제로 분류할 수 있는 조직들의 활동은 과거부터 있어 왔으나, 사회적경제 개념을 구성하려는 시도는 극히 최근의 일이다. 그동안 한국에서 사회적경제 개념은 막연하게 사용된 셈이다.

사회적경제에 대한 개념적 정의가 모호한 것은 사회적경제가 19세기 이후 다양한 이념과 실천으로 현실화되었기 때문이다. 즉, 사회적 경제를 바라보는 국가별, 학자별 견해와 처해있는 조건이 상이하어, 사회적경제의 유사용어로 제3섹터, 비영리단체, 사회적기업, 시민사회, 연대경제 그리고 자원활동부문 등 다양한 형태로 사용되고 있다.

사회적경제는 시장부문과 공공부문 사이에서 양자를 통해 공급되지 않는 서비스를 제공하는 경제활동의 영역을 의미한다. 즉, 사회적경제는 경제적 이익보다는 사회적으로 필요한 수요에 우선순위를 두는 비영리민간단체 혹은 지역사회조직의 상업적 활동과 비상업적 활동을 의미한다.

OECD는 사회적경제란 경제적 측면에서 재화와 서비스의 직접적인 생산 및 판매, 높은 수준의 자율성 및 참여와 탈퇴권한 보유, 구성원들의 노력에 의한 재정적 실효성 결정, 최소한의 임금노동자 고용 등을 강조하고 있다.

사회적 측면에서는 시민들의 주도권에 의해 만들어지고, 참여자의 민주적 의사결정에 의해 운영되어야 함을 강조하고 있다. 이때 참여자의 의사결정이 자본비율에 따라 의사결정권의 영향력이 이루어지지 않음을 강조하고 있다.

또한 이익을 구성원들에게 모두 배분하지 않고, 이익을 극대화하기 위한 행위를 하지 않으며, 지역사회 혹은 특정 집단의 이익을 명백히 추구한다는 기준을 제시하고 있다.

한계효용학파의 창시자라 할 수 있는 왈라스(L. Walras)는 사회적 경제를 자본주의 체제의 결점을 보완하는 개념으로 바라보는데, 그에 의하면 사회적 경제는 규범적이고 윤리적 영역으로 분배에 초점을 맞추며 정의의 논리를 포함해 다양한 논리를 다룬다(엄형식, 2008).

신명호(2009)는 사회적경제의 출발점을 자유주의 이념에 근거한 무한경쟁의 시장자본주의에 반대하고, 그것의 폐해와 모순을 극복하기 위한 대안적 경제(자본의 가치가 아니라, 사람의 가치를 우선하는 경제)라고 주장한다.

폴라니는 사회적경제를 상호배려 정신에 입각한 호혜성의 원리, 나눔을 원칙으로 하는 재분배의 원리가 작동한 경제라고 말하고 있다.

폴라니는 사회적경제에서 가장 중요한 것은 첫째, 구성원 또는 공공의 이익을 위하는 사회적 목적을 지니고 있는가의 여부이다. 둘째, 자본에 의해 이윤이 배분되는 것을 제한하고 사람을 중심에 두는 의사결정(=1주 1표가 아닌 1인 1표)을 선호한다. 셋째, 자본과 권력의 힘으로부터 자유롭고 민간이 주도하면서 자율성을 지녀야 한다고 주장한다.

사회적경제의 한 영역으로 지역이 외부의 지원에 의존하지 않고 지역 스스로 자신의 문제를 해결하기 위한 대안인 '커뮤니티비즈니스(community business)'에 대한 관심이 증가하고(김윤희, 2010:275), '사회적기업' 육성정책도 활발하게 진행되고 있다.

이러한 추세에 발맞추어, 충청남도에서는 사회적기업, 마을기업, 커뮤니티비즈니스, 농어촌공동체회사 등 정부주도로 추진중인 정책을 포괄하는 개념으로서 '사회적경제 정책'을 도정에 도입하기 위한 시도를 하고 있다.

충청남도가 총량경제 측면에서는 괄목할만한 성장을 이룩하고 있으나, 지역 간 발전격차가 심화되고, 성장과실의 외부유출도 심화되어, 도민이 삶의 질 향상으로 연결되지 못하고 있다는 점과 취약계층의 일자리창출과 서비스제공이라는 사회적기업의 제한된 의미를 넘어서서 새로운 발전전략으로서 사회적경제정책의 도입을 검토하고 있는 것이다.

따라서, 이 글에서는 2011년 처음으로 발걸음을 시작한 충남의 사회적경제 현황, 정책의 추진실태 및 문제점을 분석하고, 과제를 제시함으로써 지속가능한 지역발전정책으로서의 도입가능성을 모색하고자 한다.

## II. 사회적경제의 의의

### 1. 사회적경제의 역사적 이해

사회적경제라는 용어는 1830년 프랑스의 뒤누와이어(C. Dunoyer)에 의해 처음으로 사용되었으며 이후 지드(C. Gide)와 왈라스(L. Walras) 등에 의해 그 개념이 풍부하게 발전되었다(유정규, 2011:28)

당시는 산업혁명 이후 본격화된 초기 자본주의의 야만성이 극에 달했던 시기로 노동자에 대한 극심한 착취와 이로 인한 빈곤문제가 심각한 사회문제로 등장하고 있었지만 당시의 지배적인 경제학에서는 ‘부(富)의 효율적인 창출방안’에 대해서만 집중하고 있었을 뿐, ‘노동대중의 고통과 그것을 치유할 방안’에 대한 언급이 없었기 때문에 그것을 고려한 새로운 사상이 필요한 시기였다.

개혁적인 경제사상가이자 협동조합운동가였던 지드(C. Gide)는 자본주의 발전에 따라 직면하게 되는 노동자들의 사회적 위험에 대해 집단적 대응이 필요하다고 믿고, 기존의 자본주의적 시장경제를 더욱 사회적(social)이고 공평한(equitable) 사회체제로 전환하기 위한 대안적 체제로서 사회적경제를 상정하였다. 때문에 그는 노동조건의 개선, 주류경제 및 사회시스템의 전반적인 개선, 온갖 위기에 대한 안전보장, 경제적 자립의 보장 등을 사회적경제의 목적으로 설정하였다(신명호, 2011:28)

이와 같이 사회적경제는 19세기 자본주의의 등장 및 발전과정에서 야기된 사회적 위험을 대비하기 위한 노동자들의 집합적 전략으로 등장한 역사적 개념으로, 자본주의의 발전과 함께 쇠락과 쇄신을 거듭해 왔다.

19세기 후반 프랑스에서는 자본주의적 시장경제를 견제하기 위한 대중의 투쟁과 노력이 일정한 성과를 거두어 투자자의 권한을 제한하는 조직(예, 협동조합, 상호공제조합 등)이 제도화되기에 이르렀고, 이후 급속하게 발전하였다.

그러나 21세기 중반 이후에는 협동조합부문과 자본주의적 시장경제가 동일한 영역에서 경쟁하게 되면서 협동조합은 시장경제의 일부로 편입되게 되었으며, 주로 의료보험기능을 담당해 오던 상호공제조합도 국가 주도의 의료보험제도가 전국화되면서 이를 보조하는 영역으로 편입되었다.

결국, 자본주의적 시장경제를 반대하고 그 폐해를 극복하기 위한 대안으로 등장했던 사회적 경제의 개념은 20세기 중반 이후, 국가차원의 제도화와 통합의 과정을 거치면서 기존 경제체제의 종속적인 위치로 전락하고 말았다. 이러

한 과정에서 사회적 경제의 대표적인 전제로 인식되어 왔던 협동조합도 시장경쟁의 논리 속에서 생존을 위한 효율화·전문화의 과정을 택할 수 밖에 없었고, 그 결과 이제 더 이상 사회적경제의 상징적 존재로서 위치를 유지하기 곤란하게 되었다. 즉, 사회적경제 조직으로서 노동계층에게 제공하던 사회 경제적인 편익의 많은 부분을 국가와 시장이 제공하게 됨에 따라 '사회적경제'의 현실적 유용성이 감소하였고, 결국 자본주의에 대한 대안적 사상과 실천으로서의 '사회적경제'의 위치는 약화되었다.

그러나 1970년대 이후 전 세계를 강타한 경제위기는 사회적경제에 새로운 기회를 제공하였다. 경제위기로 약화된 시장은 노동자의 대규모 해고를 가져왔고, 국가의 사회보장제도는 더 이상 늘어나는 실업빈곤층을 감당할 수 없게 됨으로써 복지국가도 위기를 맞이하게 되었다. 구조적 실업과 사회적 배제는 양극화의 심화로 이어졌고 대안을 찾기 위한 노력은 '사회적경제'에 대한 관심의 증대로 나타났다.

1990년대 후반 우리나라에서 사회적기업을 중심으로 한 사회적 경제에 관심을 갖게 된 것도 이러한 배경과 무관치 않다. 1997년 외환위기를 맞아 대규모의 정리해고로 실업자가 급증하고 사회의 양극화는 심화되었다. 시장과 국가 모두 새롭게 등장한 위기상황에 효과적으로 대처할 수 없게 됨으로써 새로운 대안으로서 사회적경제에 대해 관심을 갖게 된 것이다.

실업해소를 위한 다양한 일자리 창출 정책들이 등장하였고, 이 과정에서 시민조직의 참여가 확대되었으며, 2007년 1월 '사회적기업육성법'이 제정·시행됨으로써 사회적 경제가 사회적기업으로 제도화되었다.

특이한 점은 유럽에서는 1970년대 이후 복지국가가 위기에 처하면서 복지축소에 대한 대응과정에서 사회적경제가 새롭게 대두된 반면, 우리 나라는 1990년대 말 경제위기를 계기로 취약계층에 대한 일자리 창출과 사회서비스 제공 등 복지정책이 확대되는 과정에서 사회적경제와 사회적기업의 성장에 우호적인 환경이 조성되었다는 점이다.

이는 복지국가와 사회적경제의 관계를 일률적으로 단정할 수 없다는 것을 의미한다. 유럽의 경우에도 복지제도가 발전한 스웨덴의 경우는 사회적기업이 매우 취약한 반면, 상대적으로 복지제도가 부족한 이탈리아의 경우 오히려 사회적기업이 발전했다. 국가에 의한 복지제공이 지체되었기 때문에 시민영역에서 스스로의 자구적인 노력으로 사회적경제를 추구하지 않을 수 없었던 것이다.

## 2. 사회적경제의 개념

사회적경제 개념의 출발은 자유주의 이념에 근거한 무한경쟁의 시장자본주의에 반대하고, 그것의 폐해와 모순을 극복하기 위한 대안적 경제라는데 있다. 이것은 자본의 가치가 아니라 사람의 가치를 우선하는 경제라는 뜻으로도 해석된다. 폴라니의 표현을 빌자면, 인간의 경제행위 가운데 상호배려의 정신에 입각한 호혜성의 원리, 나눔을 원칙으로 하는 재분배의 원리가 작동하는 경제를 말한다(신명호, 2009).

신명호(2009)에 따르면 사회적경제란 공동체의 이익이라는 사회적 가치를 실현하기 위해 화폐적, 비화폐적 자원을 생산, 교환, 분배하거나 소비하는 조직들로 구성된 하나의 부문, 즉 사회적목적과 민주적 운영원리를 가진 효혜적 경제활동 조직의 집합을 의미하며 여기에는 소비자생활협동조합, 의료생활협동조합 등 사회적협동조합과 비영리 민간단체 중 경제활동에 참여하고 있는 단체들을 포함한다.

드푸르니(Defourny)는 사회적경제란 '이윤창출보다 구성원이나 공공에 대한 공헌을 목적으로 경영의 자율성, 민주적 의사결정(1주 1표제 배제), 수익배분에 있어서 자본보다는 사람과 노동을 중시하는 4가지 원칙을 따르는 이해 당사자 경제(stakeholder economy)의 일부를 말하는 것으로 정의하고 있다(1990년 월론 사회적경제위원회).

한국의 사회적경제 조직 분류는 노대명(2007), 엄형식(2008), 신명호(2009)의 분류가 대표적이다. 노대명(2007)은 공공지원형 일자리 사업, 공공지원형 사회적기업, 민간지원기관, 사회적경제조직 등 4가지 유형으로 구분하여 설명하고 있다.

〈표 1〉 한국의 사회적경제 조직 분류

성격 I	성격 II	유형분류	세부설명		
국가 ▼ ▼ ○ ○ ○ ○ ○ ○	정부의존 ▲ ○ ▼ ▼ ▼ ▼ ▼	공공지원형 일자리사업	장애인 보호작업장, 노인생산공동체		
			보건복지부 자활근로사업단		
			노동부 사회적일자리사업		
		공공지원형 사회적기업	보건복지부 자활공동체		
			노동부 사회적기업		
			행정안전부 자립형 공동체사업(=마을기업)		
			지식경제부 커뮤니티비즈니스		
			농식품부 농어촌공동체회사		
		사회적경제 ○ ○ ▲ ▲ 시장	자립지향	민간지원기관	대안금융기관
			비영리 ▲ ○ ▼	사회적 경제조직	시민단체(서비스공급형)
노동자협동조합					
소비생활협동조합					
농협, 수협, 산림조합					
영리		신협, 새마을금고			

자료 : 노대명(2007). 한국사회적경제의 현황과 과제 : 사회적경제의 정착과정을 중심으로. 시민사회와 NGO.

엄형식(2008)은 전통적협동조합(농협, 수협, 산림조합, 새마을금고, 신협), 새로운 사회적경제(민간단체, 소비자생활협동조합, 노동자협동조합, 사회적기업)로 구분하고 있다. 신명호(2009)는 경제활동영역을 생산, 소비, 교환, 분배 영역으로 구분하고 사회적경제조직의 예를 제시하고 있다.

〈표 2〉 한국의 사회적경제 조직 분류

경제활동의 영역	사회적경제조직의 예	
생산	사회적기업, 자활공동체, 사회적일자리 사업 조직, 노동자협동조합 등	로컬푸드운동 네트워크
소비	생활협동조합, 의료생협, 공동육아협동조합 등	
교환	지역화폐, 아나바다운동단체 등	
분배	자선모금단체, 마이크로크레딧 기관 등	

자료 : 신명호, (2009). 한국의 사회적경제 개념 정립을 위한 시론, 동향과 전망, 봄호, 통권 제75호: 36.

이상의 내용을 종합하여 사회적경제는 사회적기업, 커뮤니티비즈니스(마을기업, 농어촌공동체회사), 자활공동체, 협동조합(노동자협동조합, 생활협동조합, 공동육아협동조합, 농협<sup>1)</sup>, 수협, 산림조합, 신협), 새마을금고, 지역화폐, 공정무역, 아나바다운동단체, 자선모금단체, 마이크로크레딧 기관, 시민단체 등 다양한 조직으로 제시할 수 있다.

### 3. 우리나라 사회적경제의 여건

우리나라 사회적경제의 기원은 두레, 품앗이, 계, 향약 등의 공동체적 관계망들의 전통에서 찾을 수 있으나, 본격적인 경제활동 주체로서 사회적경제의 등장은 1919년 3.1운동 이후에 시작된 협동조합운동으로부터 기원한다고 할 수 있다. 해방 이후 좌위익의 농민협동조합을 각자 구성하였으나, 정부는 1968년 농업은행과 농업협동조합을 발족하였다. 1961년 기존 농업협동조합법과 농업은행법을 폐지하고 새로운 농협법을 제정하고 이를 통한 종합농협을 출범시켜 주요 경영층인사에 정부가 관여하였다.

1) 농협, 수협, 산림조합, 새마을금고, 신협 등 우리나라의 협동조합을 ‘사회적경제’가 등장한 역사적 배경에 비추어 사회적 경제의 범주에 포함시킬 수 있으나에 대해서는 의문의 여지가 있음.



반면, 1960년대 초부터 도시지역 중심의 신용협동조합이 설립되었고, 1972년 8월에 신용협동조합법이 통과되어 '신용협동조합연합회'가 공식적으로 발족하게 되었다. 이러한 신용협동조합활동가들을 중심으로 1980년대 초부터 소비자협동조합운동에 대한 관심이 대두되었고, 1983년 소비자협동조합중앙회가 창립, 1988년 한 살림공동체소비자협동조합 창립, 여성민우회생활협동조합 등이 설립되면서 본격적 생활협동조합운동이 시작되었다. 이후 1999년 소비자생활협동조합법이 시행되면서 생산자, 생산자단체, 문화단체 등과 공공사업, 정부 및 지방자치단체가 위착한 사업에 참여하게 되었다.

한국에서의 노동자협동조합은 활성화되지 못했으나, 1996년부터 자활지원센터 시범사업이 전국 5개 지역에서 실시된 이래 지속적으로 증가하게 되었고, 이는 한국의 사회적경제활동이 제도적으로 편입되는 중요한 계기가 되었다.

1997년 외환위기 이후 실업극복을 위한 공공근로사업이 시작되었고, 상당부분 민간사회단체에게 위탁추진하게 되었다. 그러나 한시적 참여기간의 제한과 사업비 책정의 제한, 불투명한 사업 지속성 등의 문제점을 지적하고 지속적 사회적일자리로 전환할 것을 요구하였다. 이러한 상황은 김대중 정부의 '생산적복지'의 개념을 통해 사회적경제에 대한 제도적 추진과 근로연계 프로그램의 부분적 도입, 적극적 시민사회의 자활사업 영역을 동원하게 되었다.

정부의 공공근로사업은 지속적 시민사회의 요구로 인해 사회적일자리 창출사업으로 전환되어 실업자들의 한시적 고용을 제공하는 사업으로 추진되었다. 2007년 지속가능한 사회적일자리창출사업의 전망을 사회적기업에서 찾아가고자 하는 시도가 '사회적기업육성법'의 제정으로 현실화 되었다.

이와 같은 역사적 과정을 거친 우리나라 사회적경제 여건과 관련하여 노대명(2007;53-55)은 세 가지 관점에서 설명하고 있다. 우선, 거시적으로 국가와 시장을 대변하는 세력간의 힘의 관계가 사회내에서 어떻게 구조되어 있는가 하는 문제이다. 세계화와 개방화의 빠른 진행, 국가기능의 확대를 둘러싼 대내이적 압력증가, 분권화를 통해 지역시민들의 욕구를 세력화할 수 있는 토양의 미성숙, 일관성을 가진 정책정당의 부재 등은 우리 사회에서 사회적경제를 자율성을 가진 대안적 세력으로 육성하는 여건이 취약하다는 것을 보여준다.

둘째, 사회적경제의 성장에 직접적 영향을 미치는 복지체제 개편 문제와 관련하여 사회적경제의 양정 성장 잠재력은 크다고 말할 수 있다. 복지축소를 위한 면영화 전략의 단점을 보완하기 위해 사회적경제 조직들에게 서비스 공급을 위탁하는 방식이 아니라, 복지확대를 위한 서비스 민영화 과정에서 그 폐해 또

는 비판을 최소화하기 위해 사회적경제를 활용할 개연성이 있는 것이다.

셋째, 우리사회에서 사회적경제를 추동할 주체세력의 현황을 검토해보면 성장잠재력에 대한 평가가 매우 불투명하다는 점을 알 수 있다. 이는 노동조합이 가입률은 낮으나 사회적 영향력 측면에서 협동조합을 압도해 왔던 전통을 갖고 있으며, 기존의 협동조합 또한 사회적경제 원칙을 고수하며 확산시키기보다 영리화의 길을 택해 왔다는 점에서 그러하다.

〈표 3〉 한국 사회적경제의 여건

구 분	주요항목	한국의 상황
국가/시장 관계	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국가의 시장장악력 강도</li> <li>■ 무역의존률과 FDI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 국가의 시장통제기능약화</li> <li>■ 무역의존률의 증가</li> </ul>
국가권력 구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대통령제와 의원내각제</li> <li>■ 중앙집중제와 지방분권제</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 대통령제</li> <li>■ 절반의 지방분권제</li> </ul>
정당정치 구조	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정당정치의 안정성 정도</li> <li>■ 집권정당의 이념적 성향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정책정당의 부재</li> <li>■ 집권정당의 비좌파적성향</li> </ul>
노동조합 세력	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 노조가입률의 고저</li> <li>■ 임금의 산별협상체제 유무</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 낮은 노조가입률</li> <li>■ 산별협상체제의 부재</li> </ul>
공공복지 수준	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 복지체제의 유형</li> <li>■ 공적 사회지출의 수준</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자유주의체제에 가까운 혼합형</li> <li>■ OECD평균의 1/3수준</li> </ul>
협동조합 전통	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사회적경제의 성격</li> <li>■ 협동조합의 규모</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 협동조합 모법(母法)의 부재</li> <li>■ 협동조합의 영리화가 지배적</li> <li>■ 노동자협동조합의 저발전(10여개)</li> <li>■ 사회적기업육성법 제정</li> </ul>
비영리부문 발달	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 비영리부문의 성격</li> <li>■ 비영리부문의 규모</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ '90년대 이후 비영리민간단체 성장</li> <li>■ 지역기반형 조직의 저발전</li> </ul>

자료 : 노대명, (2007), 한국사회적경제의 현황과 과제 : 사회적경제의 정착과정을 중심으로.

시민사회와 NGO, 제5권, 제2호, 한양대학교 제3섹터연구소 : 56.

### Ⅲ. 충남도 사회적 경제정책 도입 필요성

#### 1. 국가주도의 개발정책에 대한 한계인식

2003년 정부에서 도입한 경제자유구역의 경우 초기에 발표된 연구보고서들에 의하면 개발의 경제적 파급효과가 지역경제발전에 크게 이바지할 수 있다는 희망을 갖고 사업을 추진하기에 충분한 수준으로 평가되었다. 그러나 경제자유구역의 장밋빛 전망과는 달리 2011년 2월 현재 6개 경제자유구역 모두 존립위기에 직면하거나 사업진행에 애로사항이 발생하고 있다. 이에 따라 정부는 최근 경제자유구역 개발사업의 전면적인 재검토를 통해 개발면적 축소, 지정해제 검토 등 선택과 집중의 논리로 보다 효율적인 사업을 추진하겠다는 입장을 밝힌 바 있다(최천운·유정석, 2011:78).

국회예산정책처에서 지역특화발전특구<sup>1)</sup>사업이 지역경제 활성화에 미친 효과를 분석한 결과, 지역특구제도가 지역경제 활성화라는 본래의 사업목적을 충분히 달성하지 못하고 있는 것으로 나타났다(국회예산정책처, 2010; 72).

기업유치와 첨단산업유치 등을 통한 지역활성화 전략을 추진해 왔다. 하지만 그 성과는 그다지 만족할만한 수준은 아닌 듯하다. 각 지자체에서 발표하는 기업유치에 대한 무수한 성과에도 불구하고 지자체의 지역경제는 크게 나아지지 않고 있다. 인구, 소득, 일자리, 지역금융, 교육 등 지역 활성화를 나타내는 거의 모든 지표에서 지자체간 발전 격차는 계속해서 증가하고 있고, 이러한 격차의 중심에 서울수도권 집중이 있다(현대경제연구원, 2010).

한편, 중앙정부에 대한 지방의 의존성 심화로 인해 외부재원 확보 그 자체가 지역발전의 목표처럼 인식되는 부작용이 초래되었다. 그 결과 지역 스스로 창의적이고 자주적인 지역발전 프로그램을 개발하기 보다는 지역침체의 원인을 외부로 돌리는 패배주의 인식이 확산되면서 지역의 역동성이 저하되어 왔다. 특히, 민선 지방자치단체장의 성패가 중앙정부 또는 상위 자치단체의 재원을 얼마만큼 확보하느냐에 달린 것처럼 평가되기도 한다. 결과적으로 정부지원이나 외국인 투자 및 기업투자 등 외부자원의 동원이 집중되는 지역은 단기적으로는

1) 지역특구제도의 핵심은 기존의 지역개발사업과 달리 특구지정과 정부의 재정지원을 직접적으로 연계하지 않고 지역특구 특화사업 추진에 필요한 규제를 해당특구지역 내에서 완화하는 규제특례를 적용함으로써 궁극적으로 민간기업 및 민간의 자본을 적극적으로 유치하여 지역경제를 활성화하는 데 있다.

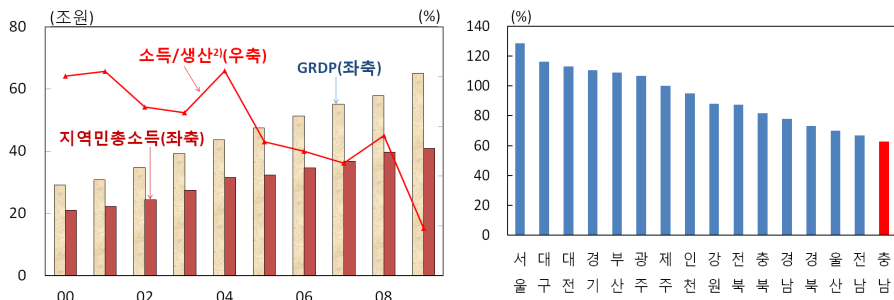
지역발전에 도움이 될 수 있으나 일회성 지원 또는 투자성과의 외부유출로 이어질 우려가 크다(박용규, 2009; .3-4).

## 2. 외형적 성장 이면의 지역경제 기반 약화

충청남도의 경제는 제조업을 중심으로 양적성장이 확대되고 있으나, 고용창출력이 지속적으로 감소하는 이른바, 고용 없는 성장이 심화되고 있는 추세이다. 이는 제조업이 노동집약적 산업에서 기술, 자본집약형 산업으로 고도화되는 과정에서 노동수요가 지속적으로 감소한데 기인한 것이다. 충남은 2000~2009년 기간 중 연평균 9.0%씩 경제성장(전국 1위)을 이루었으나 취업계수는 동 기간 중 28.8에서 14.4로 감소함에서 따라 전국평균을 크게 밑돌고 있다.

산업별 취업계수 감소추이를 보면, 1차산업은 동 기간 중 73.4에서 54.9로 감소하였으며, 3차산업 또한 28.5에서 20.4로 감소하였다. 특히, 2차산업부문의 취업계수는 12.7에서 4.5로 감소하여 2차산업이 차지하는 비중을 감안하면 제조업의 고용창출력은 상대적으로 타산업부문에 비해 미흡한 수준이다.

2009년중 충남지역 지역민총소득은 40.9조원으로 지역내총생산(GRDP, 65.1조원)의 62.9%수준에 불과하다. 생산대비 총소득 비율을 여타 지역과 비교하면 충남지역은 16개 시도중 가장 낮은 수준이다.<sup>1)</sup>



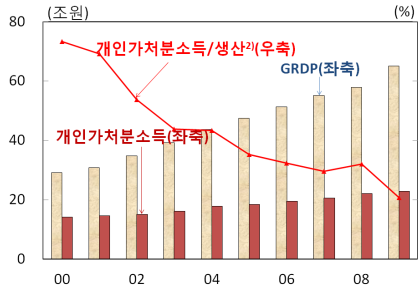
자료 : 한국은행 대전충남본부, (2011). 충남지역 경제의 특징 및 발전방향 : 9.

[그림 1] 충남지역 GRDP 및 지역총소득

[그림 2] 생산대비 지역민총소득비율

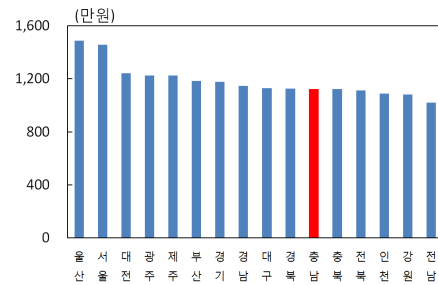
1) 총생산은 사업장의 소재지 기준, 총소득은 기업의 본사나 근로자의 주민등록지 기준으로 계상되기 때문이다.

특히 실제로 개인이 소비 등으로 처분할 수 있는 개인가처분 소득은 1인당 1,124만원으로 1인당 GRDP(3,338만원)의 33.7%에 불과하며, 이는 16개 시도중 11번째로 낮은 수준이다.



자료 : 한국은행 대전충남본부. (2011). 충남지역 경제의 특징 및 발전방향 : 10.

[그림 3] 충청남도 GRDP 및 개인가처분소득



[그림 4] 충청남도 시도별 1인당 개인가처분소득

외래기업 유치에 따라 고용증대효과는 크지만 이들 대기업들은 대부분 장치산업들이기 때문에 투자 및 생산액에 비해 고용증대효과는 낮다. 특히, 이들 기업들의 지역민 고용비중은 낮으며, 특히 대기업과 이들 대기업의 하청관계에 있는 기업의 경우 비정규직 고용자의 낮은 임금으로 사회문제를 유발하기도 한다.

투자유치로 인해 주택 건설업, 유통업, 서비스업, 도로 등 사회간접자본 건설이 성장하는 것처럼 보이지만 수도권 메이저 건설업체가 건설하는 아파트에서 생활하면서, 대형마트에서 소비하고, 대형병원에서 진료하며, 수도권 대학의 분교에 다니는 구조로는 지속가능한 건강한 지역경제를 형성하는데 한계가 있다.

이러한 외래기업 과도한 성장에 기초한 외생적 발전 전략은 오히려 지역의 전통시장, 소상공인, 중소기업체, 제조업체, 병원 등 전통적인 지역경제 기반을 붕괴로 이어질 수 있다.

### 3. 성장과실의 역외유출 및 불균형 발전

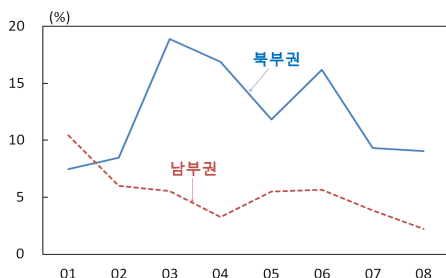
충남의 경제는 수도권에 인접한 천안, 아산, 당진지역이 충청남도 여타 시군에 비해 기업입지에 따른 노동기회, 수도권에 가까운 지리적 조건 등에서 비교

우위의 위치에 있어 급격한 지역성장 양태를 보이고 있다. 2007년 권역별 지역 내총생산액은 북부권이 충남전체의 68.1%를 차지하고 있으며, 그 비중은 2005년 이후 지속적으로 증가하고 있다.

반면 나머지 권역은 2005년 이후 지속적으로 그 비중이 감소하고 있다. 이처럼 제조업 중심의 양적성장을 토대로 지역경제의 고도성장을 견인하고 있으나, 이들이 생산한 부가가치의 대부분은 수도권을 중심으로 역외로 유출되고 있는 실정이다. 충남 전체 생산액의 37.2%가 타지역으로부터 이입되고 이중 45%가 수도권으로부터 이입되고 있다. 반면, 충남 전체 생산액의 43.7%가 지역외로 유출되고 이중 50%가 수도권으로 이출되고 있다.

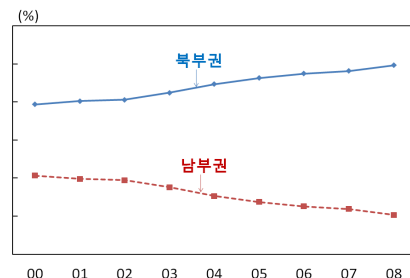
대기업의 생산공장이 밀집해 있는 북부지역이 수도권에 인접해 있는데다 교통이 발달하여 지역소재 기업 근무인력 중 상당수가 지역에 정착하지 않고 단독부임 형태를 유지함에 따라 소비활동의 상당부분을 수도권에서 영위하고 있어 소득일부가 역외로 유출되고 있는 것이다(한국은행 대전충남본부, 2011;14).

그 결과 전국의 타 자치단체가 부러워할 정도로 급격한 성장을 이룩하였지만, 북부권의 성장과실이 나머지 지역으로 확산되지 못해 충남도민 전체의 삶의 질 향상으로 연결되지 못하고, 여전히 나머지 지역은 낙후지역에서 탈피하지 못하고 있는 실정이다. 충남도내 많은 시군들의 저출산, 고령화 추이를 고려해 본다면 앞으로도 나머지 지역의 삶의 질이 획기적으로 높아질 가능성은 그리 높지 않다. 충남도의 지역별 성장패턴을 고려해 볼 때 북부권의 성장모델이 나머지 지역에 유용하지 않을 뿐 더러, 북부권과 같은 성장 모델을 고집할 경우 외래에 대한 의존정도가 심화되어 지역경제는 오히려 피폐화될 가능성도 예상할 수 있다.



자료 : 한국은행 대전충남본부, (2011). 충남지역 경제의 특징 및 발전방향 : 15

[그림 5] 충남권역별 GRDP 성장률



[그림 6] 충남 권역별 GRDP비중

#### 4. 중앙정부의 분절화된 CB 및 SE시책의 통합적 대응

근래에 들어와 ‘커뮤니티비즈니스(community business)’, ‘사회적기업(social enterprise)’과 관련한 연구와 시책들이 확대되고 있는 추세이다.

중앙정부의 CB 및 SE와 관련한 시책들을 살펴보면, 고용노동부는 사회적기업 육성법에 의거 인증 사회적기업 육성사업, 행정안전부는 일자리창출과 커뮤니티비즈니스 활성화를 위해 마을기업(자립형공동체사업), 농림수산식품부는 농어가소득 증대와 농어촌 지역사회 활성화를 위해 농어촌공동체회사, 지식경제부는 커뮤니티 비즈니스의 창업 및 운영을 위한 커뮤니티비즈니스 시범사업, 보건복지부는 안정된 일자리 제공 및 자활능력배양을 위해 지역자활사업, 여성가족부는 취업기반이 부족한 농촌여성의 일자리 창출을 위해 농촌여성일자리사업 등을 추진하고 있다.

중앙정부에서는 관련사업의 필요성과 유사성을 인식하고 있지만, 부처간 이해관계로 인해 가급적 사업의 차별성을 부각하는 방향으로 사업들을 추진하고 있다.

그럼에도 불구하고 이러한 사업이 실제로 지원하거나 추진하고 있는 지방자치단체에서는 중앙부처와 관련 있는 다양한 부서에서 사업을 나누어 추진함에 여러 가지 문제점을 노정할 수밖에 없다. 즉, 부서간에 추진되는 CB 및 SE사업에 대한 정보가 공유되지 않기 때문에 마을기업으로 선정된 업체가 농어촌공동체회사로 중복되어 선정되어도 알 수 없는 경우가 발생하고 있는 것이다.

따라서 충청남도에서는 이러한 문제점을 인식하여 중앙정부의 다양한 CB 및 SE시책에 효율적으로 대응하기 위해 사회적기업을 포괄하는 풍부한 개념인 사회적경제 정책의 도입을 시도하고 있다.

〈표 4〉 사회적 기업과 커뮤니티 비즈니스 관련 정책사업 현황

사업명	관련부처	주요 사업내용	특징
사회적 기업 육성사업	노동부 (2007년)	- 사회적기업육성법 제정, 사회적 기업 인증제 도입 - 2010년 현재 268개 사회적 기업 인증, 각종 경영제정·홍보사업지원	- 취약계층 일자리 창출에 초점
(자립형) 지역공동체 사업	행정안전부 (2010년)	- 희망근로사업의 후속조치 사업인 “지역공동체 일자리 사업”과 커뮤니티 비즈니스형 “자립형 지역공동체 사업” 병행 추진	- 일자리 창출과 커뮤니티 비즈니스 병행
농어촌 공동체회사 활성화 사업	농수산식품부 (2011년 예정)	- 노동부 사회적 기업에 대한 농촌조직 진출의 한계 극복	- 농촌형 커뮤니티 비즈니스에 초점(지역성과 수익성 강조)
기 타	지식경제부, 문화관광부	- 지역혁신센터 내 커뮤니티 비즈니스 네트워크 기능강화에 초점을 맞춘 시범사업(지식경제부) - 노동부와 MOU를 통한 문화예술분야 사회적 기업 육성(문화관광부)	- 지식경제부는 시범사업, 문화관광부는 고용노동부와 MOU 체결 통해 추진

자료 : 지경배, (2010), 사회적기업과 커뮤니티 비즈니스의 통합지원체계 구축방안, 책브리프 제80호, 강원발전연구원:9.

## IV. 충남 사회적경제정책의 추진실태

### 1. 충남의 사회적경제 현황

#### 1) 사회적경제 조직현황

충남의 사회적경제 관련 조직현황을 노대명이 분류한 기준을 근거로 살펴보면 아래 <표 5>와 같다. 공공지원형 일자리사업 관련조직이 258개소, 공공지원형 사회적기업이 132개소, 민간지원기관인 대안금융기관이 3개소, 사회적경제 조직이 1,111개소로 사회적경제조직이 가장 많은 수를 차지하고 있다. 그러나 사회적경제조직으로 포함할 것인지에 대해 논란이 있는 지역농협 426개(38.4%)를 제외하고 나면, 충남의 사회적경제 블록은 그리 크지 않고 가치실현의 측면에서도 유럽에 비해서는 그 역할이 미흡한 것이 현실이다.

<표 5> 충남의 사회적경제 관련 조직현황

유형분류	세부설명	조직수
공공지원형 일자리사업	① 장애인 보호작업장	15
	② 노인생산공동체	243
	③ 보건복지부 자활근로사업단	-
	④ 노동부 사회적일자리사업	-
공공지원형 사회적기업	⑤ 보건복지부 자활공동체	81
	⑥ 노동부 사회적기업	17
	⑦ 행정안전부 자립형 공동체사업(=마을기업)	32
	⑧ 지식경제부 커뮤니티비즈니스	-
	⑨ 농식품부 농어촌공동체회사	2
민간지원기관	⑩ 대안금융기관	3
사회적 경제조직	⑪ 시민단체(서비스공급형)	359
	⑫ 노동자협동조합	-
	⑬ 소비생활협동조합	17
	⑭ 지역농협	426
	⑮ 수협	8
	⑯ 산림조합	18
	⑰ 신협	105
	⑱ 새마을금고	62
	⑲ 사회적기업, 마을기업 희망업체	116

자료: 임준홍·김양중. (2011). 충남 사회적경제의 실태와 정책방향. 열린충남. 제56호, 충남발전연구원:17.



## 2) SE 및 CB 현황

011년 10월말 현재 충남사회적경제를 구성하는 (예비)사회적기업과 커뮤니티 비즈니스는 노동부사회적기업 17개, 예비사회적기업 4개, 충남형사회적기업 58개, 행안부 주관 마을기업 32개, 농림수산식품부 주관 농어촌공동체회사 2개 등 총 113개이다. 시군별로는 천안시 14개, 서천군 13개, 논산시 11개, 아산시 9개 등의 순이다.

〈표 6〉 충남도내 CB 및 SE 현황(2011.8)

(단위 : 개)

구 분	계	사회적기업		충남형사회적기업		마을기업*		농어촌 공동체 회사
		인증사회 적기업	예비사회 적기업	2010	2011	2010	2011	
계	113(1)	17	4	17	41	10(1)	22	2
천안시	14	4	1	3	4	1	1	
공주시	8	2		1	2	1	2	
보령시	2				1		1	
아산시	9	1	2	2	3		1	
서산시	7	1			4		2	
논산시	11	2		2	4		3	
계룡시	1						1	
금산군	7	2		1	3		1	
연기군	6	3		1	1		1	
부여군	7	1		1	1	2	1	1
서천군	13			3	7	1	2	
청양군	6			1	2		2	1
홍성군	6		1	2	1	2	0	
예산군	7(1)				5	1(1)*	1	
태안군	4				1	1	2	
당진군	5	1			2	1	1	

\*2010년 예산군 마을기업은 현재 충남형 예비사회적기업으로 전환

### (1) (예비)사회적기업

2011년 10월 현재 전국의 사회적기업수는 565개이며, 충남의 사회적기업수는 17개로, 제주(11개)를 제외하면 전국에서 가장 적은수를 차지하고 있다.

〈표 7〉 시도별 사회적기업 현황(2011년 10월 기준)

사도	합계	서울	부산	대구	인천	광주	대전	울산	경기
인 증	565	129	30	28	35	24	17	18	100
사도	강원	충북	충남	전북	전남	경북	경남	제주	
인 증	33	25	17	25	25	27	21	11	

자료 : 한국사회적기업진흥원(<http://www.socialenterprise.or.kr>), 2011년 10월 21일검색.

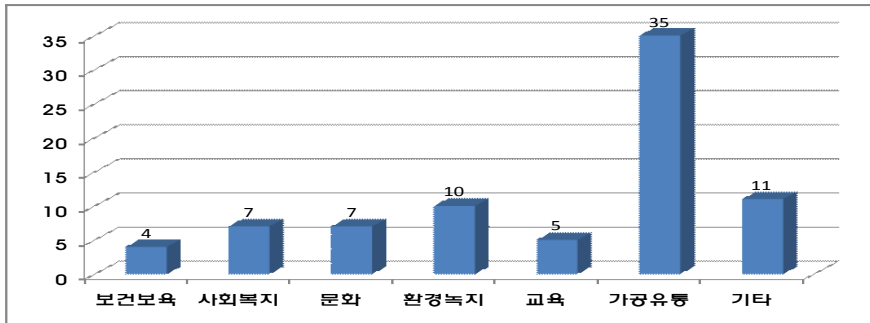
반면, 2010년부터 시작된 지역형 예비사회적기업의 수는 2011년 10월 현재 58개소, 노동부 예비사회적기업 4개소 등을 포함하면 충남도 (예비)사회적기업 수는 79개에 달한다.

이를 분야별로 살펴보면, 가공·유통분야 35개(44.3%), 환경·녹지분야 10개, 기타분야 11개 등의 순으로 구성되어 있어, 가공유통분야 중심으로 지정되어 있다. 인증 사회적기업은 사회복지분야가 5개(29.4%)로 가장 많은 반면, 충남형 사회적기업은 가공·유통분야가 31개(38.8%)로 가장 많은 수를 차지하고 있다. 따라서, 충남형 사회적기업의 경우 가공·유통분야에 집중되어 있어 향후 보다 다양한 영역으로의 확대가 필요할 것이다.

〈표 8〉 분야별 사회적기업 현황(2011년 10월 기준)

구 분	계	보건·보육	사회복지	문화	환경·녹지	교육	가공·유통	기타
계	79	4	7	7	10	5	35	11
인 증	17	3	5	-	3	2	2	2
예 비	4	-	-	1	1	-	2	-
지역형	58	1	2	6	6	3	31	9

(단위 : 개)



[그림 7] 충남도 분야별 (예비)사회적기업 수

충남 사회적기업의 시군별 분포현황을 살펴보면, 천안시가 12개, 서천군 10개, 아산시와 논산시가 각각 8개 순을 차지하고 있는 반면, 계룡시는 사회적기업이 한 개도 없고, 보령시와 태안군은 각각 1개에 불과하다.

〈표 9〉 시군별 사회적기업 현황(2011년 10월 기준)

구분	합계	인증	예비	예비·지역형
계	79	17	4	58
천안시	12	4	1	7
공주시	5	2		3
보령시	1	-		1
아산시	8	1	2	5
서산시	5	1		4
논산시	8	2		6
계룡시	-	-		-
금산군	6	2		4
연기군	5	3		2
부여군	3	1		2
서천군	10	-		10
청양군	3	-		3
홍성군	4	-	1	3
예산군	5	-		5
태안군	1	-		1
당진군	3	1		2

이와 같이 (예비)사회적기업의 지역간 편차가 발생하는 것은 여러 가지 요인이 있겠지만, 기초자치단체의 사회적기업에 대한 관심과 의지에 기인하는 바 크

다고 판단된다.

충남 예비사회적기업의 조직유형을 살펴보면 상법회사(주식회사, 유한회사 등)가 37개로 전체의 46.8%, 영농(어)법인 18개(22.8%), 민간단체 14개(17.7%) 등의 순을 차지하고 있다. 상법회사가 많은 수를 차지하는 이유는 공익법인, 비영리민간단체, 사회복지법인, 협동조합 등은 설립절차가 어렵기 때문에 비교적 설립이 쉬운 상법회사 특히 주식회사를 선택하고 있는 것으로 판단된다.

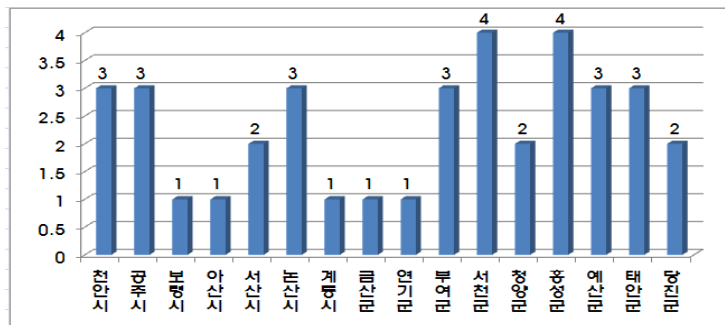
〈표 10〉 조직유형별 사회적기업 현황(2011년 7월 기준)

구 분	합계	상법 회사	사단재단 법인	사회복지 법인	민간 단체	영농어 조합	소비자 생활	농협
합 계	79	37	6	2	14	18	1	1
인증 사회적기업	17	9	1		6	1		
예비 사회적기업	4				3		1	
지역형 사회적기업	58	28	5	2	5	17		1

## (2) 마을기업

행정안전부에서 추진하는 마을기업은 2010년 11개, 2011년 26개 등 총37개의 마을기업이 선정되었다. 그러나 2011년 4개 마을기업은 2차 사업으로 재선정<sup>1)</sup>되어 2010-2011년 기간 중 마을기업으로 선정된 기업은 총33개이다.

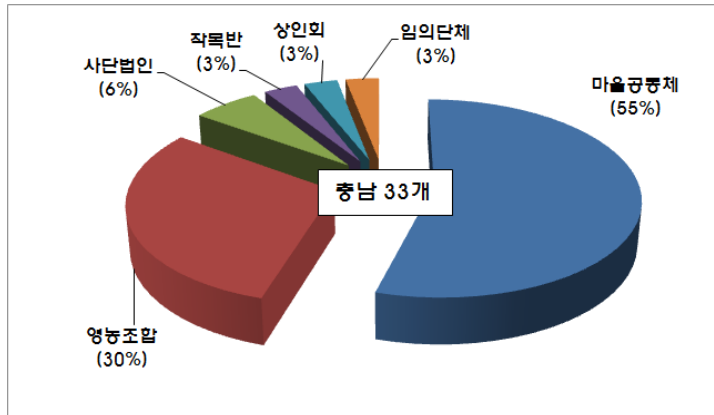
시군별로는 서천군과 홍성군이 각각 4개, 천안시, 공주시, 논산시, 부여군, 예산군, 태안군이 각각 3개씩 분포하고 있다.



[그림 8] 시군별 마을기업 현황

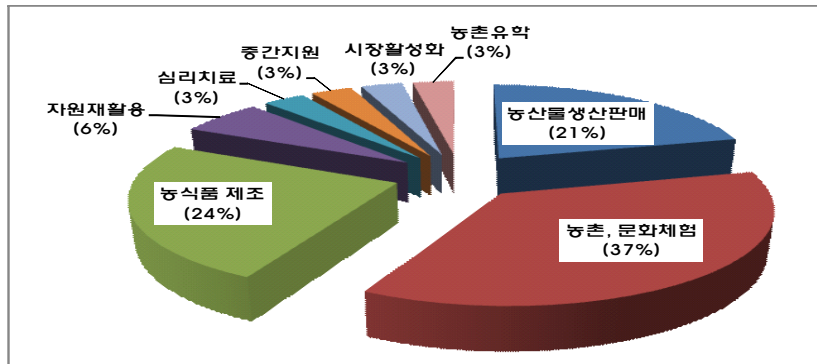
1) 천안 양곡마을회, 서천 홍림2리 마을회, 홍성 홍동 문당권역 3개단체, 홍성 홍동마을 자치 주민 모임 등

마을기업 조직유형을 보면, 마을공동체가 18개(55%), 영농조합이 10개(30%), 사단법인 2개(6%) 등으로 구성되어 있다.



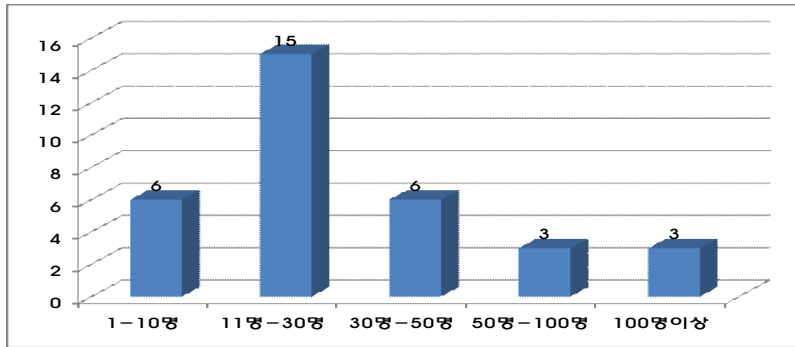
[그림 9] 마을기업 조직유형

마을기업 사업내용을 보면, 농촌·문화체험이 12개(37%), 농식품제조 8개(24%), 농산물생산·판매 7개(21%) 등의 순을 차지하고 있다.



[그림 10] 마을기업 사업내용

충남도 33개 마을기업의 총 회원수는 1,150명으로 기업당 평균 34.9명의 회원이 참여하고 있다. 마을기업의 회원규모는 11명~30명이 15개(45.5%), 1명~10명과 31명~50명이 각각 6개(18.2%)를 차지하고 있음. 따라서 50명 이하 중소기업 회원규모를 가진 기업이 27개(81.8%)로 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다.



[그림 11] 마을기업 회원규모

### (3) 농어촌공동체회사

농림수산식품부 사업으로 추진중인 농어촌공동체회사로 부여군이 밤뜨레영농조합과 청양군의 꽃피영농조합 등 충남도에는 2개가 선정되어 있다. 그러나 밤뜨레영농조합은 충남 예비사회적기업, 꽃피영농조합은 마을기업으로 중복지정되어 있다.

## 2. 충남의 사회적경제 정책 추진현황

### 1) 충청남도 차원

#### (1) 충남사회적경제기획단 운영

충남사회적경제기획단은 충남 사회적경제의 성장기반 구축 논의와 실천노력의 확산을 통해 순환과 공생의 지역만들기를 실현하고, 내생적 발전을 통한 자립적 경제실현을 위한 실천과제를 제안하기 위한 목적으로 설치하였다. 사회적경제에 대한 다양한 이해관계자의 의견이 반영될 수 있도록 공무원, 연구원, 도의회, 전문가, CB 및 CS관계자 등으로 구성되어 있다.

충청남도 정책자문위원 설치 및 운영조례 제8조<sup>1)</sup>에 의거하여 사회적경제위원회로 설치될 계획이나, 위원회의 전단계인 ‘충남사회적경제기획단’이라는 형태로 구성 및 운용해 왔다.

1) 제8조(특별위원회) : ①제2조에 의한 특별위원회는 도정의 특별한 사안이나 둘 이상 분과와 관련된 사항에 대해 제언·자문하기 위하여 한시적으로 설치·운영한다.

‘충남사회적경제기획단’에서는 수 차례의 기획단 회의와 함께 사회적경제를 민선5기 핵심사업으로 추진하기 위해 6월 28일 충청도지사와 도공무원, 도정책 자문위원, 전문가, 사회적기업협의회 등이 참석하여 충남사회적경제간담회를 개최하였다.

우선 충청도지사를 비롯한 도 공무원들의 사회적경제에 대한 이해증진이 필요하다는데 인식을 같이하여, 도청 실과 및 사업소, 시군 공무원의 사회적경제 이해, 사회적경제 선진사례를 중심으로 교육을 실시하고, 우선 공무원교육원에 단기 사회적경제 교육프로그램 개설하여 교육하였다. 또한, 2012년도 사회적경제를 도정의 핵심시책으로 추진하기 위해 사업을 발굴하고 예산반영을 위한 사업계획서를 작성하였다.

## 2) 충남사회적경제 T/F팀 설치

충남도청에는 사회적기업(고용노동부), 마을기업(행정안전부), 지역형사회적기업(충남도) 업무를 담당하기 위해 경제통상실 일자리경제정책과 내에 충남사회적경제 T/F팀이 구성되어 있다. 사회적경제 T/F팀의 구체적 업무는 사회적기업 발굴 육성 총괄, 충남형 사회적기업 추진, 자립형공동체사업(마을기업) 추진, 사회적기업 인증지원, 사회적기업 민관협력사업 추진, 사회적기업 중간지원기관 운영, 사회적일자리사업 추진, 사회적기업 제품 구매지원 등이다. 사회적경제 T/F팀에서는 사무관 1명 등 4명의 공무원이 근무하고 있다.



[그림 12] 충청남도 사회적경제 T/F 조직도

그러나 사회적경제 T/F팀에서는 사회적기업과 마을기업 관련 업무만 담당하

고 있어 충남도 사회적경제영역인 농식품부 농어촌공동체회사, 여성가족부 여성일자리창출사업, 보건복지부의 자활공동체 및 자활근로사업단, NGO, 노동자협동조합, 소비생활협동조합, 산림조합, 신협, 새마을금고 등을 아우르는 사회적경제 통합기능 및 각 부서간 조율업무와 유기적 협력체제 구축하는 것이 필요하다. 기초자치단체의 경우 역시, 담당 부서를 설치할 만큼 사회적경제에 대한 업무영역이 충분하지 않으며, 정부의 사회적경제 관련업무를 연계하는 시스템 구축도 미흡한 실정이다.

## 2) 지방의회 차원

충청남도 의회에서는 충청남도의회 연구모임 구성 및 운영에 관한 규정 제4조 제1항에 따라 “충남도의회사회적경제연구회”를 구성 및 운영 중에 있다. 충남도의회사회적경제연구회는 사회적기업, 커뮤니티비즈니스, 마을기업 등 사회적경제사업의 발굴 및 육성에 따른 행정, 재정적 지원과 정책개발을 연구하고, 충남의 사회적 경제활동가와 의회, 대학, 민간단체 등 지원그룹과의 네트워크를 통해 정보교류와 역량강화, 상품우선구매 등 충남의 사회적경제 활성화를 목적으로 하고 있다.

연구회는 도의회의원, 연구원, 사회적기업대표, 전문가 등 10명으로 구성되어 있으며, 사업비 규모는 500만원이며, 사업기간은 2011년 3월부터 11월까지이다. 연구회운영으로 단기적인 효과를 기대하기 보다는 도의회차원에서 사회적경제에 대한 인식과 이해를 증진함으로써 집행부의 중장기적 사회적경제정책에 대한 정보를 공유하고 지원방안, 방향설정에 이바지할 수 있을 것으로 기대된다. 다만, 아직까지는 도의회연구회만 구성되어 있으나, 향후 시군의회에서도 연구회 구성 및 운영을 통해 사회적경제에 대한 관심을 증진하는 노력이 필요하다.

〈표 11〉 도의회사회적경제연구회 사업내용

구 분	사업내용
사회적경제 정책관련 연구활동지원	사회적경제사업의 발굴, 육성, 지원을 위한 연구모임 및 활동을 지원함
우선연구과제 선정워크숍 개최	사회적경제관련 전문가 및 정책담당자 세미나 및 워크숍 개최
관련현장 방문 및 토론회 개최	선진 사회적기업, 마을기업 등 관련현장 방문 답사 및 의견교환, 토론회 개최(9월 6-7일 원주지역 사회적경제 학습을 위한 현장방문 등)
보고서발간 및 배포	연구사례집 발간, 배포하여 연구성과 공유



### 3) 중간지원조직(충남사회적경제지원센터) 차원

충청남도 사회적경제 육성을 위한 중간지원조직인 「충남사회적경제지원센터」는 충청남도사회적기업육성지원에 관한 조례 시행규칙 제12조(전문지원기구 설립)와 충남도사회적기업 육성기본계획에 의거하여 2010년 12월 22일 충청남도과 협약을 체결함으로써 설립되었다. 센터는 박사급 연구인력 2인, 학사1인 등 3명으로 구성되어 있으며, 비상근 연구위원 1인, 상담인력 1인, 과제에 위촉된 연구원 1인 등 총 6명이 근무하고 있다. 이외에도 사회적경제 연구는 충남발전연구원내 연구진들이 주도하고 있다.

센터에서는 사회적경제영역의 기반확충 및 저변확대를 위한 조사, 연구, 워크숍, 네트워크를 통해 순환과 공생에 기초한 커뮤니티 조성(사회적경제에 대한 연구 및 정책개발기능), 충남형사회적기업, 마을기업의 발굴지원 및 자립기반 구축을 위한 교육 및 컨설팅을 통해 다양한 유형의 커뮤니티비즈니스 시책의 통합적 지원 및 조정(중간지원조직기능)을 목적으로 하고 있다. 센터가 수행하는 주요기능을 간략히 요약하면 다음과 같다.

#### (1) 사회적경제에 대한 연구 및 정책개발사업

사회적경제에 대한 연구 및 정책개발은 충남사회적경제 실태분석 및 활성화 방안 연구, 충남사회적경제연구회, 조성사업을 통한 사회적경제 역량 강화, 사회적경제분야 정책개발 선도 및 지원 등이 주요사업이다.

첫째, 충남사회적경제 실태분석 및 활성화 방안 연구는 사회적경제영역 강화를 위한 사회적경제 자원조사 및 실천방안 모색을 통해 지역의 내발적 발전, 지역순환과 공생의 지역만들기 실현을 목적으로 하고 있다. 사회적경제에 대한 개념과 대상, 국내외 정책 및 사례분석, 충남의 사회적경제생태계 분석, 사회적경제 활성화 과제와 방안 등을 주요내용으로 하고 있으나, 충남발전연구원의 전략과제로 추진하되, 부서간 협력, 외부전문가와 공동연구로 수행하고 있다.

둘째, 충남사회적경제연구회는 사회적경제에 대한 이해와 공감대 형성, 충남 사회적경제의 실태분석, 충남 사회적경제 활성화 과제 전략을 모색하는 것을 목적으로 하고 있으며, 공무원, 전문가, 실천가들이 참여하여 발제후 토론하는 형태로 매월2회 주기로 개최하고 있다. 주요 내용은 사회적경제의 이해, 국내외 선진 사회적경제 사례 등이다. 사회적경제연구회는 충남사회적경제 실태분석 및 활성화 방안 연구와 연계하여 추진하고 있다.

셋째, 조성사업을 통한 사회적경제 역량강화는 사회적경제 활동 참여자들이 교류하고 학습하는 장을 마련함으로써 사회적경제분야에 대한 역량을 강화하는 것을 목적으로 하고 있다. 주요내용으로 사회적경제분야(생활협동조합, 지역화폐, 자활공동체, 사회적기업) 등에 대한 심도있는 논의를 위한 세미나, 워크숍, 포럼개최 등이다. 추진방법은 충남발전연구원-센터-전문가-시민단체 등이 공동으로 추진하고자 한다.

넷째, 사회적경제분야 정책개발 선도 및 지원은 충남도와 시군이 사회적경제를 핵심시책으로 도입할 수 있도록 분야별 시책개발을 선도하고 지원하는 것을 목적으로 하고 있다. 지역공동체활성화, 지역인재양성, 지역사회기여형 일자리 창출을 위한 충남형커뮤니티비즈니스모델 개발 등을 충남발전연구원-도·시군-지방의회가 연계하여 추진할 계획이다.

〈표 12〉 충남사회적경제연구회 연속워크숍 내용

구분	일정	주 제	발표자	비고
사회적경제의 이해	3월 25일	- 사회적경제의 이론과 실제	김신양(성공회 대학교)	기초학습 및 연구네트워크 구축
	4월 1일	- 캐나다의 사회적 경제 - 충남도 현황	이은애(씨즈 혁신사업단장) 송두범(사회적경제지원센터)	"
	4월 19일 (화)	- 영국의 사회적 경제 - 이탈리아의 사회적 경제	조우석(소기업발전소) 최혁진(원주의료생협 전문이사)	"
	5월 3일 (화)	- 일본의 사회적 경제 - 성미산 마을만들기	강내영(풀뿌리자치연구소 '이음' 운영위원) 조경민(마포희망나눔)	"
실태 분석	5월 19일 (목)	- 충남 사회적경제 여건 분석 - 사회적경제 생태계 분석 - 충남 사회적경제 활성화 과제	김양중(충남발전연구원) 이은애(씨즈 혁신사업단장) 송두범(사회적경제지원센터)	내부 자문회의
사회적경제의 이론 및 실제	6월 8일 (수)	- 원주의 사회적경제 - 대구·경북의 사회적 경제	최혁진(원주의료생협) 류병윤(대구 경북사회적 기업지원센터장)	기초학습 및 연구네트워크 구축
	7월 7일 (목)	- 사회적경제와 협동조합 (포괄) - 사회적경제와 주거협동 조합	하승우(지행 네트워크) 함영진(보건복지정보개발원)	"
	7월	- 사회적경제와 지역화폐	김성훈(민들레의료생협)	"

	21일 (목)	- 사회적경제와 기금 (펀드)	이회수(사회연대은행)	
	8월 10일 (수)	- 사회적경제와 시민단체 (포괄) - 풀뿌리사람들(구체적)	이란희(제3섹터 연구소) 김제선(풀뿌리사람들)	"
	8월 31일 (수)	- 사회적경제와 지역발전 (CB) - 사회적경제와 정부정책	유정규(지역재단) 김동준(엔씨스콤 이사)	"
	9월22 일 (목)	- 충남 사회적경제 생태계 분석 - 충남 사회적경제 활성화 과제	김양중(충남발전연구원) 이은애(씨즈 이사장) 임준홍(충남발전연구원)	"
	10월 6일 (목)	- 충남 사회적경제 활성화를 위한 정책 제안 1	김제선(풀뿌리사람들) 최조순(서울시립대)	

## (2) 중간지원조직 기능수행

중간지원기관은 사회적기업이나 커뮤니티비즈니스의 특성을 고려하여 상담과 조언, 인재육성 및 확보, 재정 및 경영지원, 홍보마케팅, 조사 및 연구 등 다양한 지원활동을 전개하는 역할을 수행한다.

센터의 중간지원조직으로서 기능은 사회적기업, 마을기업 예비사업자의 발굴 및 진입지원, 선정된 사업자의 성공모델 창출을 위한 교육 및 컨설팅, 정보제공 및 홍보지원 등이 주요사업이다.

첫째, 예비사업자의 발굴 및 진입지원은 예비사업자 발굴, 사업계획서 작성, 사업모델 컨설팅을 통한 충남형사회적기업 및 마을기업으로의 진입을 지원하는 것을 목적으로 하고 있다. 충남도내 지역사회 자원발굴, 아카데미, 예비사업자를 위한 현지상담, 컨설팅, 센터내에 상시상담 및 컨설팅을 센터와 전문컨설팅기관과 공동으로 추진하고 있다.

둘째, 선정된 사업자의 성공모델 창출은 충남형사회적기업, 마을기업으로 선정된 사업자의 경영능력 향상과 사업성 제고를 위한 프로그램운영으로 성공모델을 창출하는데 그 목적이 있다. 정기적 사업장방문 컨설팅, 센터내 상시 경영컨설팅 지원 고용노동부 사회적기업으로 진입프로그램 지원 등을 주요내용으로 센터와 전문컨설팅기관이 공동으로 추진하고 있다.

셋째, 정보제공 및 홍보지원은 예비 및 선정사업자들에게 선진운영기법, 성공사례, 정책동향 등의 정보제공, 선정사업체의 대외홍보를 통한 운영활성화를 목적

으로 하고 있다. 센터홈페이지 개설 및 운영, 홍보책자 발간 및 배포, 지역언론 및 도정신문, 충남발전연구원 웹진을 활용하고 있으며, 연구원-충남도·시군-센터 공동으로 추진하고 있다.

〈표 13〉 중간지원조직의 역할과 기능

기 능	역 할
정보의 수발신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO나 행정, 기업 등 각 주체에 대한 정보수집, 인터넷 등의 매체를 통해 정기적으로 정보를 전달</li> </ul>
자원과 기술의 중개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보제공이나 상담업무 이외에 NPO법인의 활동에 있어서 필요로 하는 자금, 인재 등을 지원하거나 이를 제공해 줄 수 있는 제공자와 연결시켜 주는 역할</li> </ul>
인재육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO법인이 자립하기 위해 필요로 하는 조직운영, 자금확보 등에 대응가능한 인재양성</li> </ul>
상담 및 컨설팅	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO법인의 체계적인 활동을 위한 매니지먼트의 노하우를 제공하고 관련된 문제나 어려운 점을 컨설팅</li> </ul>
네트워크 및 교류촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 누구나가 쉽게 참가할 수 있는 이벤트 개최(행사, 포럼, 심포지엄 등)</li> <li>• 관련 NPO를 네트워크하거나 각각의 NPO법인이 가진 자원을 유효하게 활용하여 목적을 달성하기 위해 필요한 코디네이트 역할 수행</li> <li>• 지역자원(사람, 물건, 돈 등)의 마케팅, 협력관계(행정, NPO, 기업 등)의 코디네이트 제공</li> </ul>
평 가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO활동의 지표를 활용하여 활동실태나 정보에 대한 수준을 정부, 기업, 개인 등 지원기관에게 제공</li> </ul>
정책제안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적 문제를 이슈화 시키거나, 새로운 문제해결 방법을 만들어냄</li> <li>• 지역사회문제 해결을 위한 새로운 사회시스템이나 방법을 구축, 정책제안기능을 강화</li> </ul>
조사연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책제안 기능을 수행하기 위한 기초작업활동으로 중간지원조직만이 수행할 수 있는 조사 및 연구 활동을 통해 특정 사회이슈의 해결방안을 제시</li> </ul>

자료 : 內閣府, (2002), 『中間支援組織の現實と課題に関する調査報告書』 第一總合研究所.

#### 4) CB 및 SE 네트워크 차원

##### 1) 충남사회적기업협의회

충남지역내 CB 및 SE가 사회적경제활성화를 위해 「충남사회적기업협의회」를 구성하여 운영하고 있다. 협의회는 한국사회적기업협의회 충남도 지부로 지속가능한 일자리와 건강한 사회서비스를 통해 정부와 지방자치단체, 기업 그리고 시민사회의 상생과 협력의 장을 마련하여 사회적경제의 가치 실현과 성장을 도모하며 사회적기업간의 교류 및 협력강화 목적으로 하고 있다.

충남사회적기업협의회는 충남지역내 사회적기업, 예비사회적기업을 회원

으로 하고 있으며, 2010년 12월 준비모임을 시작으로, 2011년 6월 한국 사회적기업협의회 지부 등기를 완료하고 활동중이다. 주요사업으로는 조직사업, 네트워크사업, 정책사업, 교육사업, 마케팅 및 홍보사업, 사회적기업 설립을 위한 인증지원사업 등이다.

## 2) 충남사회적경제네트워크

충남사회적경제네트워크는 충남지역내에서 사회적경제에 관심이 있는 NGO, 사회적기업, 중간지원기관 등의 관계자들이 참여하여 사회적경제에 대한 학습 활동 및 조직화를 시도하고 있다. 사회적경제의 확산을 위한 민간조직으로서 향후 충남지역의 사회적경제 기반 및 사회적경제조직의 네트워크 구축을 위한 활동을 지향하고 있다.

# V. 충남 사회적경제 정책 과제

## 1. 충남사회적경제 정책의 문제점

충청남도에서는 취약계층의 일자리창출 및 사회적 목적 추구를 강조하는 사회적기업이라는 용어의 협소성으로 인해 호혜성과 나눔을 원칙으로 하는 재분배 원리가 작동하는 사회적경제를 도정의 핵심시책으로 도입하여 추진코자 한다. 그러나 현재 도정을 둘러싼 내외부 환경이 사회적경제 성장과 관련하여 어떠한 문제점을 내포하고 있는지를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 사회적경제에 대한 구체적인 경험이 부족하다는 점이다. 정책결정자와 시민단체, 연구자들도 사회적경제에 대한 인식이 부족하고 정책적인 관심도 부족한 실정이다. 사회적경제조직이 취약하고 경험이 부족하여, 사회적경제를 육성하기 위한 제도적, 사회적지원을 강화하는데 현실적인 어려움이 있다. 충남도와 시군 역시 사회적기업 육성지원조례는 제정하고 있으나, 사회적경제와 관련한 조례를 제정한 곳은 하나도 없다. 사회적기업 육성지원조례는 (예비)사회적기업에 대한 육성 및 지원방안만 제시하고 있어, 보다 광의의 사회적경제에 대한 조향은 없는 실정이다.

둘째, 충남도의 지역경제가 지나치게 외부의존적이라는 점이다. 충청남도는 그 특성상 북부지역은 수도권에 인접해 있어 수도권으로부터 많은 부분을 의존

하고 있다. 고속도로 및 고속철도의 개통으로 수도권에 대한 의존정도는 갈수록 심화될 가능성이 있다. 지역경제는 수도권으로부터 이전한 기업에 의존하고 있으며, 지역내 대학역시 수도권 대학생들에 의존하고 있는 실정이다.<sup>1)</sup>

이와 같이 충남북부지역 시군(천안, 아산, 서산, 당진)의 지역경제는 지역내 부의 노력보다는 수도권 규제 등으로 인한 수도권 요인에 힘입은 바 크다. 북부권과 가까운 나머지 시군들 역시 정도의 차이는 있지만, 외부의존형 지역경제의 수혜를 입고 있다. 따라서, 지역 주도적, 지역 자립적인 내발적 경제 활성화를 위한 역량강화에 소홀하였고 사회적경제의 효용성에 대해서도 큰 의미를 두지 않았던 것도 사실이다. 여전히 지역경제 활성화 정책의 상당부분은 외부의존적 기조로 유지하고 있고, 그 효과가 단기적, 직접적이지 않고, 성과의 규모 또한 파격적이지 않는 사회적경제 정책에 대한 논의는 언제나 후순위위로 밀려날 수밖에 없었다.

셋째, 사회적경제가 미처 성장기반을 갖추기도 전에 영리기업과의 경쟁을 강요받고 있다. 사회적기업으로 진입하는 기업들은 기존 기업들도 있지만, 사회적 목적 실현을 위해 신규 창업하는 기업도 있다. 이러한 기업들은 자본의 영세성과 취약계층 중심의 인력구성, 초기 투자비용 조달의 문제점을 안고 있어서 영리기업과 견주어 열악할 수 밖에 없다. 그럼에도 불구하고 사회적기업에 대한 지나친 성과 및 실적위주의 평가로 인해 영리기업과 차별되지 않는 경영방식을 택할 수밖에 없는 상황에 내몰리고 있다. 뿐만 아니라 사회적기업들이 초기 필요한 수요를 지원받을 수 있는 대안적금융기관의 접근기회도 제한되어 있다.

넷째, 사회적경제와 관련한 시책의 협력 및 연계체계가 미흡하다. 사회적경제 정책의 효율적 지원을 위해서는 이를 담당하는 부서가 수직 또는 수평적으로 통합되거나 연계가 유연하게 이루어지는 것이 바람직하다. 그러나 현실적으로 자치단체의 해당부서는 부서업무의 원활한 수행에만 관심이 있고 유사한 정책임에도 불구하고 타 부서에서 수행하는 업무와 연계하는 수고를 기피하려는 속성이 있다. 이런 점은 사회적경제 정책업무에도 마찬가지로 적용된다. 즉, 사회적기업, 마을기업, 농어촌공동체회사, 자활공동체, 여성일자리사업 등을 각기 다른 부서가 담당하고 있어 이들 업무를 조율가능한 부서가 없는 한 통합 및 연계 추진은 어렵고, 중앙정부의 위임사무를 수행하기에도 벽찬 실정이다.

1) 임준홍 외(2011)의 연구에 따르면, 천안에 입지한 10개의 대학에는 62,490명의 대학생이 재학하고 있으며, 이는 천안인구의 11.3%를 차지한다고 한다. 대학재학생중 75.2%는 수도권에서 통학하고 있는 학생이라고 한다.

다행히 충남도의 경우 사회적경제T/F팀이 설치되어 있어 업무의 통합 및 연계 추진이 어느 정도 이루어지고 있으나, 사회적기업과 마을기업육성사업만 이 부서에서 다루어질 뿐 여타 사회적경제 부문은 여전히 개별 부서중심의 분산된 업무수행이 이루어지고 있다.

다섯째, 사회적경제를 기초 및 커뮤니티 차원에서 지원하는 중간지원기관이 부재한다. 충남도는 사회적경제 활성화를 위해 「충남사회적경제지원센터」를 중간지원조직으로 선정하여 운영 중에 있다. 그러나 광역자치단체 차원의 중간지원조직은 사회적경제의 생태계 조사 및 연구를 통한 사회적 경제 기반 확충, 행정과 사회적경제조직 및 사회적경제 주체간 조정 등에 중점을 둔 기능을 수행하는 반면, 기초 및 커뮤니티단위 중간지원기관은 현장에서 사회적경제의 실천지원에 중점을 둔다는 차원에서 차별화가 필요하지만, 현재 기초 및 커뮤니티단위 중간지원조직을 육성하기 위한 움직임은 미미한 실정이다.

여섯째, 사회적경제조직의 지정건수 달성목표에 대한 부담이 상존하고 있다. 민선 5기 충남도의 지역형사회적기업 인증목표는 200개이다. 매년 50개의 사회적기업을 발굴 및 인증해야 하는 셈이다. 충남형사회적기업은 고용노동부의 7개 지정요건 중에서 조직형태, 사회적 목적 실현, 유급근로자의 고용 및 영업활동 수행, 이익의 재분배 등 네 가지를 지정요건으로 규정하고 있어, 고용노동부의 인증사회적기업에 비해서는 지정이 용이하다. 그러나, 여전히 사회적기업에 대한 사회적 인식이 부족하고, 도내에 대도시가 없어 도시형 사회적기업을 발굴하는데 상당한 어려움이 있다. 농촌 역시 고령화로 인해 사회적기업으로 발전할만한 잠재적 자원 확보가 어려운 점은 마찬가지이다.

따라서, 매년 50개의 사회적기업을 지정하는 정책목표에 연연하다 보면, 사회적기업 기반 구축을 위한 주민역량 및 공동체기반 강화를 소홀하게 취급될 가능성이 있다. 오히려 지정건수 달성목표에 대한 부담으로 목적과 수단이 전도될 가능성이 발생할 수 있다.

## 2. 충남사회적경제 정책의 향후과제

충남도에서 사회적경제를 핵심도정의 하나로 추진하고 있으나, 앞에서 살펴본 바와 같이 사회적경제에 대한 용어의 생소함 등 많은 문제점을 내포하고 있다. 그러나 그간 시민단체나 전문가들이 중심이 되어 논의해오던 사회적경제를

광역자치단체 정책으로 도입하려는 시도는 충남이 처음이기 때문에 그 의미가 평가절하되지 않았으면 한다. 충청남도가 도입하고자 하는 사회적경제 정책이 정착육하기 위해서는 다음과 같은 과제를 해결할 필요가 있다.

첫째, 사회적경제에 대한 정책결정자, 도민, NGO의 올바른 이해가 전제되어야 할 것이다. 사회적경제라는 용어는 이미 OECD, EU 등에서 공식적인 용어로 사용되고 있음에도 불구하고, 아직까지 일반 시민의 입장에서는 생소한 용어임에는 틀림없다. 사회적기업과 용어가 혼용되고 있음에 따라 이들과의 차별성도 명확하지 않은 것도 그 이유일 것이다. 이와 같이 사회적경제가 시민들이 친숙하게 사용할 수 있는 용어가 아니다 보니, 이에 대한 이해가 이루어지지 않고 있다. 따라서 정책결정자와 일반시민들을 대상으로 한 사회적 경제에 대한 다양한 교육기회가 부여되어야 할 것이다.

둘째, 사회적경제를 실현하기 위한 내생적 지역발전 전략을 구축할 필요가 있다. 충남도를 비롯한 대부분의 지방자치단체는 기업유치를 통해 지역발전을 추구하는 외생적 전략을 활용해왔다. 그러나 기업유치가 지역발전과 주민의 삶의 질 제고에 어느 정도 기여할 것인지에 대해서는 또 다른 관점에서 검토가 필요하다. 물론 기업유치는 나름대로 지역발전에 상당한 기여를 하고 있지만, 기업유치가 양질의 지역고용으로 이어지는 경우가 드물고 여성이나 미숙련 노동력의 취업으로 이루어지기에는 어려움이 있다.

그럼에도 불구하고 지방자치단체의 입장에서는 기업유치로 인한 세수의 확보, 기반시설 확충, 고용자의 유입 등의 유혹을 쉽게 떨쳐버릴 수가 없고, 이를 대체할만한 발전전략도 마땅치 않기 때문에 기업유치와 같은 외생적 발전 전략에 대한 의심 없는 수용을 재생산하고 있는 것이다. 이러한 발전전략에 익숙해지면 지역의 공공성을 약화시키고, 불균형을 확대하며, 내발적인 발전(endogenous development)을 이끌어낼 동력은 약화될 수밖에 없고 지역경제의 외부의존성이 심화될 수밖에 없는 것이다. 따라서 자발적이고 호혜적인 참여방식이며, 사회적 목적에 봉사하는 경제를 지향하며, 지역사회의 이익을 강조하는 사회적경제를 지역발전전략으로 전환함으로써 지역 내 공공성을 강화하고 지역의 내발적 발전을 도모하며, 지역 구성원의 삶의 질을 보편적으로 향상시키는데 기여할 수 있다.

지금까지 외래형 발전 전략으로는 여성들이나 취약계층 등이 참여할 수 있는 노동시장이 열리지 않는다. 즉, 외래형 발전전략은 배제적 발전전략인 셈이다. 배제적 발전전략에서 포용적 발전전략으로의 지역발전전략의 전환이 필요하고



사회적경제에 입각한 지역발전전략의 구축은 이 전환에서 매우 중요한 실천 지점이 될 수 있다(김정원 외, 2007: 106).

셋째, 사회적경제의 실현을 위한 중간지원기관의 체계적 육성이 요구된다. 현재 충청남도에는 (예비)사회적기업, 마을기업, 농어촌공동체회사 등을 지원하기 위한 중간지원기관으로 호서대학교산학협력단과 충남사회적경제지원센터가 운영중에 있다. 호서대학교 산학협력단은 노동부사회적기업, 충남사회적경제지원센터는 충남도의 (예비)사회적기업 및 마을기업의 육성지원을 위한 기관 고유의 목적으로 설립되었다. 그러나 중간지원기관은 사회적경제라는 큰 목표를 실현하기 위해 운영되어야 하고, 중간지원기관간의 연계 및 협력체계가 구축되어야 할 것이다.

〈표 14〉 충남사회적경제 중간지원조직의 역할과 과제

구 분	역할 및 과제
사회적경제 주체에 대한 정보수집·제공	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부, 사회적경제조직, NGO의 동향, 통계, 발간물, 교육프로그램, 행사, 생산제품 등에 대한 자료 수집후 홈페이지, 웹진, 뉴스레터 등을 통해 사회적경제 조직에 제공</li> <li>• 재정확충 및 각 분야별 전문인력 확보</li> </ul>
사회적경제 조사·교육·연구 및 정책개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충남도내 사회적경제 조직에 대한 조사</li> <li>• 도, 시군 공무원, 충남도민, NGO관계자에 대한 사회적경제 이해 증진 교육</li> <li>• 사회적경제 정책도입을 위한 시책 발굴</li> <li>• 도 산하 연구원들간 사회적경제 정책개발을 위한 교류·협력연구</li> </ul>
사회적경제사업 활성화를 위한 재정 및 경영지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적경제조직의 창업 및 경영지원 위해 민간이 주도하고 행정기관이 지원하는 기금조성</li> <li>• 경영, 세무, 노무, 회계, 홍보, 마케팅 등에 대한 전문가 및 활동가로 하여금 상담 및 컨설팅을 제공 할수 있도록 코디네이터</li> </ul>
사회적경제 네트워크 및 교류촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적경제 조직간, 중간지원조직간 네트워크 및 교류활성화를 위한 코디네이터 역할</li> <li>• 사회적경제조직이 참여하는 행사개최, 공동홍보 및 마케팅 코디네이트, 사회적경제 협의체와 교류협력</li> <li>• 지역사회내 행정, 대학 및 지역언론, 기업, 사회적기업 및 커뮤니티비즈니스 사업자 등과 협력적 거버넌스 체계 구축</li> </ul>

자료 : 송두범, (2011). 충남사회적경제 중간지원조직의 역할과 과제. 열린충남. 제56호 : 38.

또한, 사회적경제를 체계적으로 육성하기 위해서는 광역단위 뿐 아니라 기초 및 커뮤니티 단위의 중간지원기관이 공존해야 하고, 행정기관으로부터 재원을

지원받는 중간지원기관 뿐 아니라 민간재원으로 운영되는 중간지원기관도 설립도 필요하다. 중간지원기관은 사회적경제의 창업, 운영, 사업전개, 자금조달, 인재육성, 상담, 홍보, 코디네이터, 조사연구 등의 기능을 수행하기 위해 전문인력 및 활동가를 확보해야 할 것이다.

넷째, 충남도의 사회적경제 기반을 공고히 하고, 활성화하기 위해서는 사회적경제 주체들간의 연대를 강화할 필요가 있다. 즉, 도 및 시군자치단체-도의화-중간지원조직-사회적경제 개별조직(사회적기업, 마을기업, 생협, 협동조합, 자활공동체)간 거버넌스 시스템이 구축될 필요가 있다.

물론, 도와 시군자치단체간, 도와 시군의회간, 사회적경제 조직간에도 협력 및 파트너십 형성이 중요하다. 광역 및 기초 자치단체와 의회가 사회적경제와 관련된 정보를 공유하거나, 공동으로 워크숍 등을 개최함으로써 사회적경제에 대한 인식을 공유할 수 있고, 사회적경제를 지방정부 지역정책의 중요한 의제로 설정하는데도 도움이 된다.

사회적기업이나 마을기업으로 선정된 기업 중에서는 사업내용이 유사한 경우가 있지만, 이들간 협력 및 파트너십은 이루어지지 않고 있다. A기업과 B기업이 동일한 사업을 하지만, 세부생산품목이 다를 경우 양 기업이 협력을 하여 생산하거나, 소비처를 공유하게 되면, 다양한 품목의 생산으로 양 기업 모두의 부가가치를 확대하는 계기가 될 수 있을 것이다.

다섯째, 사회적경제 블록 구축을 위한 노력이 요구된다(사회적기업 지원을 위한 전북네트워크, 2007: 103-104). 원주의 경우 약2만명 가량의 인구가 원주내 협동조합의 회원으로 참여하고 있다. 그리고 원주내의 기존 생활협동조합과 원주지역자활센터, 그리고 성공회 원주 나눔의 집은 현재 원주협동사회적경제네트워크를 구성해서 지역내에서 빈곤이나 복지, 문화 등의 영역에서 공동의 실천을 해나가고 있다.

많은 지역에서 생활협동조합들이 지역내 문제에 비판과 참여를 하는 조직이라기보다는 중산층의 안전한 먹거리 소비에 초점을 두고 있으며, 고립적인 활동을 하고 있음을 볼 때 원주의 사례는 생활협동조합들이 비영리자활지원조직들과 결합해서 지역내 사회적 경제블록을 확대해나가고 있는 좋은 사례라고 할 수 있다.

강릉에서는 (사)함께하는 세상이 학교와 지역아동센터 등을 매개로 하여 사회적 경제블록 구축을 모색하고, 청주의 자원순환포럼은 환경단체와 지역자활센터, 자활공동체의 연계로 구성되어 지역의 쓰레기 문제를 중심으로 사회적경

제 블록 구축을 시도하고 있다.

이러한 사례들을 볼 때 사회적 경제블록을 구축하는 것은 비정부부문 스스로 지역의 미래에 대한 전략을 수립하고 민-민네트워크를 활성화시켜나가는 활동 속에서 이루어짐을 알 수 있다.

여섯째, 사회적경제사업의 안정적 추진을 위해서는 대안금융체제를 확립하는 것이 요구된다. 여전히 사회적기업 등은 재원, 조직, 인력 등의 측면에서 취약한 상태고 특히, 재정적인 어려움을 겪고 있다. 이러한 기업들은 일반 금융기관으로부터 대출이 거의 불가능하기 때문에 마이크로 크레딧 확충 및 사회적경제 자금조성 등의 대안이 모색될 필요가 있다.

## VI. 맺음말

이 글은 충남의 사회적경제 조직현황, 충남도의 사회적경제정책이 어떠한 형태로 진행되고 있는지를 간략한 수준에서 살펴보았다. 왜 이 시점에서 사회적경제의 도입이 필요한지? 충남에서 사회적경제 정책을 추진하기 위한 자치단체 및 의회, 중간조직, CB 및 SE의 동향을 중심으로 보고, 이를 토대로 몇 가지 문제점과 향후 과제를 제시해 보았다.

충남의 사회적경제에 대한 논의는 아직 초보단계에 머물고 있고, 대다수의 공무원과 일반 시민들은 그 필요성을 인식하지 못하는 점은 분명하다. 중앙정부 주도로 시작된 사회적기업에 대해서는 법률의 제정, 언론을 통한 소개, 시책 추진 등으로 어느 정도 인지하고 있는 것으로 보이지만, 사회적경제라는 용어는 여전히 낯선 용어임에 틀림없다.

이미 사회적경제라는 이름은 아니지만 자활공동체, 생활협동조합, 로컬푸드, 의료생협 등 사회적경제 영역의 사업들이 우리 주위에 존재해 왔기에, 앞으로 사회적경제에 대한 논의는 좀 더 활발해질 것으로 생각된다.

사회적경제에 대해 보다 활발한 논의를 위해서는 기존의 외부의존적 경제에서 탈피하여 지역 스스로 자신의 문제를 개략하는 내발적 발전전략에 기초한 사회적경제를 자연스럽게 수용할 수 있도록 자치단체 공무원, 전문가, 주민의 인식 개선이 요구된다.

아울러 중앙부처에서 다양하게 추진하고 있는 사회적기업 관련시책을 갈때기

로 수립하여, 지방자치단체내에 사회적경제 총괄기능을 강화하고, 중간지원조직의 기능에 대한 공감대형성 및 사회적경제 주체들의 연대강화가 필요하다는 점을 강조하였다.

사회적경제 정책에 대한 논의가 국가나 광역차원을 넘어 기초자치단체 정책으로 활발하게 논의되기를 기대해 본다.

## 〈참고문헌〉

- 국회예산정책처. (2010). 지역특화발전특구사업 평가. 사업평가 10-06 : 72.
- 김윤호. (2010). 커뮤니티 비즈니스의 개념정립에 관한 연구 : 사회적기업과의 구분을 목적으로, 「한국사회와 행정연구」, 제21권 제1호 : 275.
- 김정원 외(2007). 지역적합형 사회적기업 모델수립 방안 연구 : 전라북도를 중심으로, 사회적기업지원을 위한 전북네트워크.
- 김정원. (2011). 지방정부의 지역중심 사회적기업 개발정책 제언. 지역재단 개원7주년 기념 심포지엄 : 133.
- 노대명. (2007). 한국사회적경제의 현황과 과제 : 사회적경제의 정착과정을 중심으로. 시민사회와 NGO.
- 박용규 외. (2009). 커뮤니티비즈니스와 지역경제활성화. Issue Paper. 삼성경제연구소 : 3-4.
- 박용규. (2009). 커뮤니티비즈니스 도입 및 활용방안 : CB활성화 과제를 중심으로. 지역발전위원회 보고자료.
- 박진도. (2011). 순환과 공생의 지역만들기 : 농촌지역의 내발적 발전의 이론과 실제.
- 사회적기업 지원을 위한 전북네트워크. (2007). 지역적합형 사회적기업 모델수립 방안 연구 : 전라북도를 중심으로 : 103-104.
- 송두범. (2011). 충남사회적경제 중간지원조직의 역할과 과제. 열린충남. 제56호 : 38.
- 신명호. (2009). 한국의 사회적경제 개념 정립을 위한 시론. 동향과 전망. 봄호. 통권 제75호.
- 엄형식. (2008). 한국의 사회적 경제와 사회적 기업: 유럽 경험과의 비교와 시사점. 실업극복국민재단 함께 일하는 사회 정책연구원.
- 유정규. (2011). 지역활성화를 위한 사회적경제의 역할과 발전과제. 사회적경제와

- 지역발전. 한국지역사회학회 춘계학술대회 자료집, 한국지역사회학회 : 28.
- 임준홍·김양중. (2011). 충남 사회적경제의 실태와 정책방향. 열린충남. 제56호. 충남발전연구원 : 17.
- 임준홍·김양중·송두범. (2010). 충남형사회적기업 육성을 위한 중간지원기관 설립 및 운영방안. 충남리포트. 제45호.
- 지경배. (2010). 사회적기업과 커뮤니티 비즈니스의 통합지원체계 구축방안. 책 브리프 제80호. 강원발전연구원.
- 최천운·유정석. (2011). 경제자유구역 개발사업의 지역경제 파급효과 및 개발 전략의 적합성 분석 : 산업연관분석을 중심으로, 한국지역개발학회지. 제23권 제1호. 한국지역개발학회: 78.
- 현대경제연구원. (2010). 지역경제 침체와 활성화 과제. 경제주평. 통권 383호.
- 현대경제연구원. (2006). 커뮤니티비즈니스 : 지역경제활성화의 새모형, Global Management Insight.
- 內閣府. (2002).『中間支援組織の現實と課題に関する調査報告書』第一總合研究所.

## 충청남도 북부권의 공간구조 변화에 관한 연구

A Study on the Change of Spatial Structure in North Region in Chungnam Province

윤 정 미<sup>1</sup> · 김 영 욱<sup>2</sup>

JeongMi Yun<sup>1</sup>·YeongUk Kin<sup>2</sup>

1. 충남발전연구원 책임연구원 Chungnam Development Institute

2. 세종대학교 건축학과 교수 Dept, of Architecture, Sejong University

Keywords : 공간구문론, 공간구조, 전체통합도, 국부통합도, 접근도, 공간구조명료도, 공간구조단순성

수도권에 인접한 충남의 북부권은 최근 10여년간 대규모의 도시개발 사업이 진행되고 있어 많은 공간구조의 변화를 가져왔다. 공간구조 분석은 도시의 기능 및 사회경제적 여건변화를 분석하기 위한 구체적인 준거가 되며, 향후 합리적인 지역계획 및 공간계획 수립 방향 설정 시 매우 중요하다. 이에 본 연구는 공간구문론(Space Syntax)을 활용하여 10여 년간 활발한 도시성장 및 변화를 가져온 충청남도 북부권의 공간구조(Spatial Configuration)를 분석함으로써, 향후 개발 방향 설정을 위한 기초 자료를 제시하는데 목적이 있다.

연구의 공간적 범위는 최근 급격한 성장이 진행된 천안, 아산, 당진 도심부로 설정하였고, 시간적 범위는 1994년과 2007년(아산신도시 미반영과 반영) 시점으로 설정하였다. 연구방법으로 첫째, 공간구문론(Space Syntax)을 적용하여 충남 북부권의 도심부 가로망을 중심으로 시공간 네트워크 컴퓨터 모델을 구축한다. 둘째, 구축된 모델을 기반으로 공간구조의 변화특성을 분석하였다.

공간구조변화를 분석하기 위해 1994년과 2007년 1:25,000 수치지도를 이용하여 각 도시의 행정구역상 도심부를 대상으로 데이터를 구축하였다. 분석을 위해 1994년 시점과 2007년 시점, 그리고 아산신도시 개발 시점으로 구분하여 데이터를 구축하였다. Space Syntax를 활용한 공간구조 분석을 위해 첫째, 축선도(axial maps)를 구축하여 공간구조를 분석한다. 둘째, 공간구조 특성을 도출하기 위하여 전체통합도(Global integration), 국부통합도(Local integration), 접근도(Intensity), 공간구조명료도(Intelligibility), 공간구조단순성(Coreeness) 등을 분석한다.

분석결과 접근성 평균값은 1994년 0.85로 제일 높다가 2007년 아산신도시가 계획되기 전 0.81로 감소했다가, 아산신도시가 계획된 후 0.82로 증가하는 것으로 나타났다. 평균값이 낮아지는 이유는 1994년 시점은 북부권 중 천안시의 도시 공간구조가 집중적으로 발전했기 때문이다. 상대적 접근성과 전체통합도의 상관관계인 공간구조단순성(Coreness, R) 값은 감소한 것으로 도출되었는데, 이는 1994년 천안시는 다른 도시에 비해 가로망 체계가 많이 구획되어 있으며 도시 성장의 진행속도가 빨라서 천안시 쪽으로 집중되어 있던 공간이 다른 도시들이 발전함에 따라 그 집중성이 다소 낮아진다고 볼 수 있다. 또한 다른 도시공간이 확장되면서 공간구조단순성(R)값이 감소한다고 볼 수 있다.

또한 아산시와 당진군의 급격한 성장을 볼 수 있으며, 천안시는 구도심을 중심으로 도시가 성장하고 있는 것으로 나타났다. 세 지역의 급속한 성장에도 불구하고 충남 북부권 전체의 공간구조 중심은 여전히 천안시인 것으로 도출되었다. 1994년 시점은 다른 시대에 비해 높은 값을 가지지만 천안시 전체와 온양시의 온양로가 높은 접근성을 보이고 있다. 또한 충남 북부권이 전체적으로 성장하면서 천안시는 구도심이 가장 높은 접근성을 가지게 된다. 이는 1994년 가장 중심이었던 천안시 전체의 중심성이 공간구조 확장 및 주변 도시 성장으로 도시 중심이 이동되었기 때문이다. 천안시는 택지개발과 시청 이전 등으로 도시의 중심성이 나누어진 것으로 사료된다. 아산시는 아산신도시가 천안시의 신도심과 연계되어 계획되면서 천안시 구도심이 가지고 있던 중심성이 조금씩 이동된 것으로 분석된다. 그러나 여전히 천안시의 구도심이 가장 높은 접근성을 보이는 이유는 천안시를 가로지르는 철도와 봉서산으로 인한 동·서의 단절인 것으로 보인다.

〈표 1〉 충남 북부권 공간구조 특성 값 및 접근성 특성 값

시기	전체통합도			국부통합도			공간구조 명료도	접근성 (Relative Intensity)			공간구조 단순성 (R)
	최소	최대	평균	최소	최대	평균		최소	최대	평균	
1994년 시점	0.07	0.20	0.14	0.33	3.92	1.37	0.12	0.75	0.92	0.85	0.88
2007년 시점	0.12	0.39	0.28	0.33	4.10	1.80	0.15	0.66	0.91	0.81	0.87
아산신 도시 반영 시점	0.11	0.41	0.30	0.33	4.10	1.81	0.16	0.64	0.91	0.82	0.84

분석결과 첫째, 충청남도 북부권은 최근 10년간 급속한 도시 성장이 진행되었으며, 주변 도시 성장으로 천안시 구도심의 중심성이 분화되는 것으로 분석되었다. 아산신도시 계획 등으로 아산시 접근성이 높아지고 천안시와 아산시가 연계되어 계획되면서 천안시 구도심의 중심성이 이동하는 것으로 분석되었다. 둘째, 천안시는 신시가지가 형성에도 불구하고 여전히 구도심의 접근성 및 중심성이 높게 도출되었으며, 천안시를 가로지르는 철도 및 지형여건에 의해 동·서간의 단절을 초래하고 있었다. 따라서 이러한 도시공간구조의 단절을 극복할 방안이 고려되어야 한다. 셋째, 아산시는 상업지역을 중심으로 가로망의 연계 개선이 필요하다. 그 방안으로는 상업지역 주변의 접근성이 높은 가로망과의 연계를 통해 도시 활성화를 유도해야 한다. 넷째, 당진군은 당진읍을 중심으로 주요 시설들이 밀집되어 있고, CORNESS의 감소폭이 천안시나 아산시에 비해 적게 도출되어 당진읍의 중심성이 강한 것으로 분석되었다. 이에 다른 생활권과 당진군 중심의 연계를 위해 접근성이 높은 가로와의 연결을 통해 개선한다면 파급효과가 클 것으로 예상된다.

## 〈참고문헌〉

- 김영옥·김현식, 2002. Space Syntax를 활용한 개성공단개발의 공간적 파급효과, 국토연구원
- 김영옥, 2003. Space Syntax를 활용한 공간구조속성과 공간사용패턴의 상호관련성 연구, 대한국토도시계획학회지 38(4).
- 김영옥외, 2009. 공간구문론을 활용한 충청남도 북부권의 공간구조 변화 연구, 충남발전연구원, 4쪽
- 김일주, 2008. 신시가지 개발로 인한 천안시 중심시가지의 쇠퇴현상에 관한 연구, 서울시립대학교 석사학위논문
- 성춘자·임익성, 2007. 천안시 토지이용의 시·공간적 변화, 한국사진지리학회지 제17권 제3호 57-66쪽.
- 이우형·김영옥, 2001. 서울의 도시공간구조와 기능의 변천에 관한 연구:space syntax를 이용한 공간구조 분석을 중심으로, 도시설계학회(3):41-57.
- 이행욱, 2005. 공간구문론을 이용한 농촌마을종합개발권역의 공간구조 분석, 전남대학교 석사학위논문



# 문화 디자인



## 지방자치단체의 디자인 행정조직 특성 및 구성방향 연구

– 충청남도 디자인 조직을 중심으로 –

A Study on the Design Organization Characteristics and Direction of  
Configuration of Local Government

–Focus on Design Organization of Chungcheongnam-do–

권 영 현 (충남발전연구원 문화디자인연구부장)

이 상 준, 이 정 수

Kwon, Young-Hyun Lee, Sang-Joon Lee, Jeong-Soo

### Abstract

The purpose of this research is to verify the characteristics of design policies and organizations of related ministry of government and to deduce the directions of design administrative organization in Chungcheongnam-do. We surveyed the several references and research results and analyzed the title name of 'Do' organizations. And we had a questionnaire on the proper urban and public design policy and organization in local governments. The results of this study are as follows ;

First, there are duplicate of design domain and business of ministry of government in various field. Second, we found that 'City' has more active organization than 'Do'. Third, there are low organization relationship between municipal broadband and basic municipalities, and 'City' has more active organization than 'Gun'. Fourth, Chungcheongnam-do's installation rate of Design organization is low, and in the research of official recognition, they suggest irrelevant of department location and fluent communication.

As a result, Design Administrative Organization of Chungcheongnam-do need to correspond to various type of Central ministries, and suggests organization form which is 'Expert administration compromise' that can control and negotiation of disagree with related departments.

키워드 : 공공디자인, 도시디자인, 경관, 디자인 행정

Keywords : Public Design, Urban Design, Landscape, Design Administration

## 1. 서 론

### 1.1 연구배경 및 목적

지역 브랜드 가치를 상승시키는 수단으로 디자인이 주목받기 시작하면서, 디자인을 지역 마케팅에 활용하려는 지방자치단체(이하 지자체)가 늘고 있다. 대표적으로, 서울특별시가 디자인 전담 조직인 '디자인서울총괄본부'를 구성하여 서울의 제 모습 갖추기와 브랜드 제고에 주력한 것을 필두로, 전국의 광역 또는 기초 지자체에서 디자인 업무를 담당하는 조직을 구성하고 관련 정책을 수립하여 사업을 펼치고 있다.

지자체가 디자인 정책을 도입하는 초기 단계에는 수범사례인 일본 지자체의 경관정책이나 중앙정부, 서울시의 디자인 정책과 조직 구성을 답습하였고, 그 결과 정작 각 지자체의 목적과 다루어야 할 영역 등이 제대로 정립되지 못한 채 맹목적인 '따라하기'가 되고 있는 추세이다. 이런 양상은 비단 디자인 분야 뿐 아니라, 도시 및 지역정책을 추진하는데 있어서도 중앙정부의 정책기조나 사례를 여과 없이 받아들이려고까지 하는 경우도 있다.<sup>1)</sup>

충청남도는 광범위한 지역의 도농 복합도로서, 지리적, 문화적, 산업적으로 다양한 특성을 지니고 있어 통합 이미지 창출이나 운용에 많은 제약을 지니고 있다. 특히 지방자치시대 이후 광역과 기초 지자체 또는 각 기초 지자체 간의 행정적인 연계와 조율의 어려움은 지역적 문화와 개성을 통합하면서 지역의 고유성을 회복하는데 걸림돌이 되고 있는 실정이다. 이러한 가운데 2008년 충청남도 본청 건축도시과 내에 공공디자인팀이 신설되고 시와 군에서 전담 조직 구성이 시작되면서, 도와 시·군 간의 원활한 소통을 목표로 하는 행정 조직 갖추기가 시도되고 있다.

본 연구는 중앙정부의 여러 부처에서 제시하는 디자인 관련 정책 및 행정, 그리고 수행조직의 분석으로부터, 광역 및 기초 지자체의 디자인 행정 조직의 유형별 특성을 분석하고자 한다. 이러한 분석결과를 토대로, 충청남도 및 산하 시·군에서 구성되는 디자인 행정 조직 구성 방향을 제시하는데 그 목적이 있다.

1) 정경석·하창현, 새로운 도시전략으로서의 공공디자인과 지자체의 역할, 『경남발전』 지역논단, 2008.7, p.60

## 1.2 연구의 범위 및 방법

연구의 범위는 디자인 행정이 제기되기 시작한 2005년부터 2010년 12월 현재 중앙부처에서 발간된 디자인 행정 매뉴얼 및 정책방향 분석과 서울특별시를 포함한 광역 지자체와 산하 시와 군 특히 충청남도 및 시·군에 조직된 디자인 관련 부서인 도시 디자인, 공공 디자인, 경관 디자인, 건축, 옥외광고 등을 다루는 부서의 성격 및 규모 특성분석을 그 내용으로 하고 있다.

이를 위하여 첫째, 「지자체 디자인행정 매뉴얼」 및 「공공디자인사업 가이드라인」 등의 문헌 및 관련 자료 통하여 중앙 부처별로 제시되는 디자인 관련분야의 분류특성과 정책을 분석하고, 둘째, 광역 및 기초 지자체의 홈페이지를 통하여 디자인 관련 조직의 구성 여부와 위상 및 규모, 담당업무를 조사하여 도입 수준과 부서 성격을 분석하였다. 셋째, 2009년 6월 18일 부터 7월 3일까지 충청남도 및 시·군의 디자인 관련 업무를 담당하는 공무원을 대상으로 디자인 전담 부서 조직의 구성 방향에 관한 인식도조사를 실시하였다. 이러한 정책, 조직 및 인식조사를 바탕으로 디자인 조직구성 방향을 제시하였다.

〈표 1〉 공공디자인 관련 선행연구 내용

주 제	연구자	시사점	한계 및 문제점
공공문화에서의 공공디자인	임만택 (2005)	국가 차원에서 공공디자인을 체계적으로 관리 발전시키고, 국가 경쟁력과 삶의 질 향상을 위해서는 공공디자인 법률 제정의 필요성을 제기함.	공간문화 형성의 대상으로서 유형별, 단계별 정비 고려 사항 등 부분적인 면을 다룸
쾌적한 대한민국 공공디자인 정책보고서	박찬숙 (2006)	공공디자인 기준, 의식, 수행조직, 인력육성, 지원환경의 현황 및 문제점과 통합적이고 체계적인 계획과 시스템, 설계인력, 운영위원회와 관련, 법률안 제정 필요성을 제기함.	지자체의 재정 및 인력면에서 부족한 여건 고려가 미흡
지자체 디자인행정 매뉴얼	산업자원부 (2007)	공공디자인 영역 뿐 아니라 디자인 전반에 걸친 행정조직 체계를 비롯하여 계획 수립과 시행, 관련제도의 정비에 관한 국내외의 디자인 행정 사례를 담고 있음.	디자인 조직을 신설 단계부터 위상을 높여 다른 부서와의 조화가 어려움

새로운 도시 전략으로서 공공디자인과 지자체의 역할	정경석, 하창현 (2008)	공공디자인 영역의 확장 필요성과 개별 시설물 보다 위치하는 공간과의 조화가 우선시 되며, 본격적인 도입에 앞서 올바른 이해의 정립이 요구됨.	공공디자인영역을 경관의 범주에 한정시킴으로 지역의 다양한 요구 반영에 한계
공공디자인 사업 가이드라인	문화체육관광부 (2009)	지자체에서 공공디자인 도입시 조직 구성, 관련제도 수립, 기본계획 수립에 관한 지침을 담고 있음.	공공디자인 측면만 집중, 지역에서 실제 사용되는 디자인 분야가 미흡

## 2. 디자인 정책 및 행정의 전개

### 2.1 디자인 관련 정책

디자인 행정에 관한 정책연구는 공공디자인이나 도시디자인 분야에 앞서 건축 및 도시환경 전반을 대상으로 하는 경관과 관련된 연구가 먼저 이루어졌다. 본격적인 디자인 분야의 정책 연구로는 2007년 이후에 산업자원부(현, 지식경제부)의 「지자체 디자인행정 매뉴얼」 및 문화체육관광부의 「공공디자인사업 가이드라인」 등에서 지자체의 행정 조직 구상을 포함하는 디자인 행정 가이드라인이 제시되고 있다. 이후 공공디자인의 지역 보급이 확산되면서 지자체에 있어서 공공디자인을 활용하는 방안 및 지역 이미지 만들기를 넘어선 도시 마케팅이나 문화와 접목시키는 방안에 대한 연구로 이어지고 있는 추세이다.

「지자체 디자인행정 매뉴얼」의 디자인 조직 구상에 따르면 디자인 담당 부서의 위상과 부서인력의 구성 및 관련 조례 제정, 위원회 운영, 시범사업 시행 및 사업 지원, 관련 계획 수립, 디자인 지도 및 교육 등과 같은 부서의 역할을 제안하고 있다. 또한 광역 기초지자체간에서도 광역 지자체 업무의 연계를 위해 광역 지자체에서 설정한 통일된 기준을 시·군에서 적용하도록 하는 것을 내용에 담고 있다. 「공공디자인사업 가이드라인」에서는 지자체의 수요와 여건에 따라 TF형 조직, 실무형 팀 조직, 민관통합형 본부조직으로 구분하여 제시하고 있다. 즉, 기존의 디자인의 행정 도입 및 활용에 관한 연구 및 보고서에서는 수도권 및 대도시 위주의 기능 및 조직구성 방향이 제안되고 있다.

이러한 디자인 관련 조직의 기능 및 구성방향은, 기초지자체의 입장에서는 디자인행정 수범사례 및 대도시의 여건과는 달라 적용하기에 어려운 측면이 있다.

특히 시나 군과 같이 디자인 관련 정책과 전담조직 구성에 있어 상위 행정기관인 '도'와의 연계협력방안 등이 요구되는 부분의 실질적인 대안이 미흡하게 제시되고 있다. 여기에 디자인 분야가 신설 부서임에도 다른 행정조직 및 부서가 이미 추진하던 관련 업무를 이양 받아 종합 기획하는 높은 단계의 조직 구성 방안이 제시되는 등 현장에서 실질적으로 구현하기에는 많은 어려움이 대두되고 있는 실정이다.

## 2.2 디자인 행정

지자체에 공공디자인을 파급시키며 정책 수립의 기준과 지원 근거가 될 '공공디자인법' 제정<sup>1)</sup>이 입법되지 않은 채 국회에서 계류 중이다. 반면 국토해양부는 '경관법' 개정(2011.4.14)을 통해 인구 30만 이상 시·군이 지역의 특성을 반영한 자율적이고 실용성 있는 경관계획수립을 의무화하고, 주요사회기반시설, 개발사업, 건축물에 대한 경관심의를 신설하였다. 이렇듯 공공디자인 관련 법률이 제정되지 않은 상황에서, 일부 지자체에서는 경관법에 의해 경관 또는 디자인 관련조직을 구성하거나, 또는 공공디자인, 도시디자인과 관련한 자치 조례 제정을 기초로 관련분야의 전담조직을 구성하여 운영하고 있다. 이는 도시의 다양한 디자인 관련분야인 경관, 도시디자인, 공공디자인 등의 개념적 범위 혼란과 함께, 조직체계 또한 지자체의 임의적 해석에 의해 매우 다른 접근이 이루어지고 있음을 의미하고 있다.

---

1) '공공디자인 관리 등에 관한 법률안' : 지자체별로 공공디자인 관련 부서가 설립되고 관련 공무원 직렬이 도입되는 등 관심이 증가하고 있으나, 법령의 미비로 관련된 예산확보와 효율적 추진이 어려워 공공디자인의 중요성을 인식시키고 공공영역에서 디자인의 질을 높이기 위한 취지로 행안위 등에서 2009.9 발의

〈표 2〉 디자인 행정 관련 정책

분 야	정 의
경관계획 <sup>1)</sup> (Landscape Plan)	경관이란 자연, 인공요소 및 주민의 생활상 등으로 이루어진 일단의 자연환경적 특징을 나타내는 것으로 일정 지역의 경관을 보전 관리 및 형성하기 위한 계획
도시디자인 (Urban Design)	도시 공간 가운데 공중의 행복과 삶의 질 향상을 위해 공유되는 공적공간의 질적 수준을 높이는 공적디자인이며, 공공공간과 매개하는 사적공간의 디자인을 유도하는 정책
건축디자인 <sup>2)</sup> (Architecture Design)	품격과 품질이 우수한 건축물과 공간환경의 조성으로 건축의 공공성을 실현하기 위하여 건축물과 공간환경을 기획·설계하고 개선하는 행위
유니버설디자인 (Universal Design)	모든 사람을 위한 디자인(Design for all), 이라고 불리우며, 성별, 연령, 국적, 문화적 배경, 장애의 유무와 상관없이 모든 사람이 무리 없이 이용할 수 있도록 도구, 시설, 설비를 설계하며 환경을 만드는 디자인
공공디자인 <sup>3)</sup> (Public Design)	공공기관이 조성, 제작, 설치하고 운영 및 관리하는 공적 영역의 디자인을 말하며, 넓게는 사회구성원이 함께 향유하는 영역으로 사적영역도 포함

## 2.3 중앙부처 디자인 행정

전국 지자체에서 디자인을 본격적인 행정의 영역으로 다루기 시작한 것은 공공디자인의 도입에서 기인됐다고 할 수 있으며, 국내 행정조직에 디자인이라는 분야가 도입된 효시는 서울특별시의 도시국 도시디자인과의 설립에서 찾을 수 있다.

1) 경관법, 2008. 3. 21 시행, 국토해양부

2) 국토해양부에서 시행하는 건축문화제도의 내용

3) 공공디자인사업 가이드라인, 문화체육관광부, 2009, p.14



〈표 3〉 중앙 부처의 공공디자인 대상 분류<sup>1)</sup>

기 관	영 역		세부 항목
문화체육관광부	공공 공간	옥외공간	광장, 공원, 녹지, 유원지, 하천, 가로, 야외주차장 등 사업 주체는 중앙, 광역, 기초단체가 사업주체
		공공건축물	공공청사, 중앙행정기관 주체 건축물, 지자체 주체 건축물, 정부 출자·출연기관 건축물, 국가지자체 및 공공기관 문화·집회시설, 공설 화장시설로 건물 성격에 따른 사업주체
		기타시설	지하대피소, 침탑 등
	공공 시설	옥외공간 관련시설물	조경시설물, 휴양소시설물, 유흥시설물, 문화관광시설물, 도로구조물로 공간 성격에 따른 사업주체
		공공건축물 관련시설물	공동구, 안전시설물, 문화시설물로 공공건축물과 연계되어 조성된 시설물
		가로시설물	교통관련시설물, 편의시설물, 가로녹지시설물, 상업시설물 로 주로 기초지자체가 관리주체
	공공 용품	공공물품	공공기관 차량, 제복, 가구, 문구 등
		공공서식	법정민원서식, 정부 간행물 등으로 지자체별 관리주체
		서비스용품	재난복구 물자 및 자재, 무인사무처리기 등
	공공 표지	상징물	국가의전 상징물, 중앙행정기관, 지자체, 공공기관 상징물, 지역 행사 상징물
		인증물	여권, 주민등록증, 자격증, 화폐, 우표, 자동차 표지판 등
		교통안내 표지	경계표지, 이정표지, 방향표지, 노선표지, 기타표지로 성격 에 따른 관리주체
		옥외광고물	간판, 전광판, 현수막, 입간판, 벽보로 주로 기초지자체가 관리 주체
지식 경제부	공공 공간	도시경관, 공공건물, 도로, 개방공간, 역사공간, 특별지역, 도시색채계획, 야간조명계획으로 공간 성격에 다른 관리주체	
	공공 시설물	가로시설물 및 기타 공공시설물 및 개방공간에 설치되는 장치	
	이미지 정보 디자인	국가 상징물, 국가행사 상징물, 지자체 정보시스템, 지자체 간행물과 포스터, 지자체 상징물, 교통안내시스템, 관광정보시스템, 옥외광고물로 중앙, 광역, 기초단체가 사업주체	
국토 해양부	건축 디자인	공공기관 시행 개발정비사업, 특별건축지역, 민간 시행경관지구미관지구, 건축 부착물	
	공간 환경	가로시설물, 도시구조물, 공개공간, 공공매체, 도시색채와 야간경관	
행정 안전부			옥외광고, 공중화장실

지역에 소요되는 디자인과 관련된 정책의 수립과 사업을 담당하는 중앙 부처로는 지식경제부와 문화체육관광부, 행정안전부와 국토해양부가 있으며, 이들 부처에서 전국의 지자체의 디자인 정책과 행정 방향을 주도하며, 디자인 지원 공모사업을 통하여 지자체에 직접적인 재정지원을 하고 있다.

지식경제부는 한국디자인진흥원을 통해 디자인 관련 사업을 실행하고 있는데, 한국디자인진흥원의 고유 영역인 산업 분야의 디자인 정책 개발, 디자인 혁신 거점, 중소기업 디자인 지원 사업 외에 공공디자인 개발 지원사업 및 컨설팅 사업 등을 통해 공공디자인 분야로의 확장을 모색하고 있다. 또 다른 주도 부처인 문화체육관광부는 문화산업진흥기본법<sup>1)</sup>을 근거로 디자인을 문화적 현상이자 문화상품이며, 대표적인 소프트산업인 창조산업이라는 관점에서 그간의 산업 영역과는 차별된 범주로서의 디자인 정책 영역을 구축하고 있다.

부처별 디자인 대상과 영역의 분류를 살펴보면, 지식경제부는 도시경관과 건물 및 도로 공간을 포함하는 공간디자인 영역, 가로나 공공시설물, 개방 공간에 설치되는 시설물 디자인 영역, 그리고 상징물이나 간행물, 사인시스템으로 이루어진 이미지 정보 디자인영역과 같이 3개의 영역을 대상으로 하고 있다. 이러한 구분은 다른 부처나 지자체에서 많이 활용되고 있는데 대상의 규모와 이동성에 따른 분류 특징을 보이고 있다. 이 분류에서는 사적영역이면서 공공재의 성격을 동시에 갖는 건축물의 입면이나 업소의 옥외 간판은 제외되고 있다.

문화체육관광부는 지식경제부 분류에 기초를 두면서 이용자의 접근 단계에 따라 섬세하게 재분류하고 있는데 공공공간을 옥외 공간과 건축물로 다시 구분하였으며, 시설물도 옥외 관련과 공공건축물 관련 시설물로 분류하고 있다. 이미지 정보 디자인 영역도 공공용품과 공공표지로 다시 분류하고 있다. 이처럼 세분화된 분류를 적용하기 위해서는 체계적인 규모의 디자인 행정 조직이 전제되어야 하는데, 현재와 같은 도입초기의 소규모 조직으로는 여러 부서에서 다발적으로 발생하는 관련 사업들을 원활하게 조정하며 대응하기에는 어려운 면을 보여준다.

그밖에 국토해양부는 건축물과 건축물에 부착된 간판 영역과 건축물을 둘러싼 공간 환경으로 구분하고 있으며, 행정안전부는 지금까지 옥외간판 및 가로 환경 조성과 공중화장실 영역에서 생활공간 전반 영역으로 확장하려는 움직임을 보이고 있다.

1) 21세기 고부가가치 산업인 문화산업의 지원 및 육성에 필요한 사항을 정하여 문화산업 발전 기반을 조성하고 경쟁력을 강화하기 위하여 1999. 2. 8 제정되었다.(법률 제5927호)

이들 중앙부처의 디자인 분류는 대상에 따라 중앙정부, 광역 및 기초 지자체 등 사업주체가 일정하지 않게 경관, 도시디자인, 환경디자인 간에 공유·교차하는 영역이 많으며, 일정한 기준이 없이 각기 다르게 나타나기 때문에, 지자체에서 다루어야 할 영역을 별도로 구분할 필요가 있으며, 부처 간에도 중복되거나 독창적인 영역으로 나뉘고 있다.

### 3. 중앙부처·지자체 디자인 행정조직 비교분석

#### 3.1 중앙부처의 디자인 관련 조직<sup>1)</sup>

문화체육관광부나 지식경제부에서 제시하는 디자인의 대상은 단독 기관이나 지자체에서 총괄하여 수행하기 보다는 중앙 정부나 경찰청, 소방방재청, 교육청 등 다른 기관이나 광역 또는 기초 지자체에서 분산되어 제각기 이루어지도록 제시되고 있다. 이렇게 소관 범위가 명확하게 구분되지 않은 대상 제시는 지자체에서 사업을 수행할 때 혼선을 가져오게 될 우려가 있는데, 특히 광역도인 경우 단독으로 수행하는 사업 보다 중앙 부처에서 직접 이루어지거나 중앙의 예산이나 도비가 기초 지자체로 교부되거나 공모방식으로 지원되는 사업이 많기 때문에 사업 주체에 혼선이 있을 수 있다.

그밖에도 건축물이나 시설물의 관리 및 운영을 다른 부서나 하위 지자체에 이양하는 경우와 같이 설치 주체와 관리 주체가 다를 경우도 있다. 국도의 관리 주체를 살펴보더라도 전반적인 관리주체가 국토해양부 산하 국토관리청이면서 광역시도 또는 시가 관할하는 구역의 상급도로의 관리는 시도지사 또는 시장, 고속국도, 읍면 지역의 일반국도, 지방도, 국도대체우회도로의 경우 국토해양부에 관리권이 있는 등 경우에 따라 복잡하게 이루어져 있다.

1) 중앙부처 중 디자인 관련 조직이 구성된 경우는 문화관광체육부의 문화예술국 산하 디자인공간문화과, 지식경제부 산하 한국디자인진흥원의 공공디자인컨설팅 사업, 국토해양부의 국토정책국 건축문화경관팀, 행정안전부의 지역발전정책국 생활공감정책과이다.

### 3.2 광역 지자체의 디자인 관련 조직

서울특별시에서 제시한 영역을 살펴보면, 대분류에 있어서는 지식경제부나 문화체육관광부의 유형과 큰 차이 없이 공공 공간, 공공 건축물, 공공 시설물, 공공 시각 매체로 분류하고 있으며 광고 항목을 첨가하고 있다. 영역의 중분류에서 복지 관련, 의료 관련, 통행시설물 등 실제 사업을 수행하는 부서의 편의를 배려한 실무 위주의 분류를 보여주고 있으나 디자인심의 대상을 통해 관리될 수 있는 영역이 공공건축물과 시설물에 국한되고 있으며, 설계공모방식의 사업은 실질적으로 심의에서 제외되고 있다.

조직 구성은 2005년 1월 주택국 산하에 도시디자인과를 설치한 것을 시작으로 2007년 5월 부시장급의 총괄본부장을 주축으로 하는 디자인총괄본부가 조직되었고, 2010년 10월 기존의 디자인서울총괄본부와 문화국을 통합한 문화관광디자인본부로 개편되면서 조직이 추구하는 정체성이 도시기반이나 시설 위주에서 총체적인 문화를 포괄하는 방향을 흐르고 있다. 문화관광디자인본부에는 도시경관과, 공공디자인과, 디자인기획과, 문화디자인산업과 등의 부서에 100여 명의 인원으로 구성되어 있다.

서울특별시는 2009년 9월 개정된 경관조례와 2010년 7월에 제정된 도시디자인조례를 별도로 운영하고 있으며 공동위원회 운영 등으로 업무의 상호연계를 도모하고 있다.

〈표 4〉 광역자치단체의 디자인 관련 조직 현황

내용 지자체	부서 /위상	조직직제	인원	업무	성격
서울 특별시	문화관광 디자인본부	본부	99	도시경관, 공공디자인, 디자인 산업	도시 문화
인천 광역시	도시디자인 추진단	실	21	도시디자인, 경관, 건축개선, 옥외광고	도시
대구 광역시	도시디자인 총괄본부	본부	23	도시경관, 공공디자인, 도시브랜드	도시
광주 광역시	도시 디자인국	국	71	도시계획, 도시디자인, 도시경관	도시
대전 광역시	도시 디자인과	과	15	도시경관, 공공디자인, 광고물 관리	도시
울산 광역시	도시 디자인팀	계	5	도시디자인, 경관, 옥외광고	도시
부산 광역시	도시 경관과	과	23	도시경관, 공공디자인, 광고시설물	도시
경기도	디자인 총괄추진단	과	21	디자인정책, 경관, 광고물, 공공디자인	도시
강원도	경관 디자인팀	계	3	경관디자인	경관
충청북도	건축 디자인과	과	19	건축, 공공디자인, 경관, 옥외광고	건축
충청남도	공공 디자인팀	계	4	공공디자인, 옥외광고	건축
전라북도	경관 디자인팀	계	5	경관디자인, 공공디자인, 주택개선	경관
전라남도	공공 디자인과	과	9	경관관리, 공간시설, 옥외시설	도시문 화
경상북도	건축지적 계소속	계	4	경관디자인, 옥외광고, 공공디자인	건축
경상남도	도시 디자인팀	계	3	도시디자인, 옥외광고물	도시

광역 지자체의 디자인 관련 행정 조직 운영 실태<sup>1)</sup>를 살펴보면, 지자체마다 도시디자인, 공공디자인, 경관디자인 중 지역의 특성에 적합한 부서를 조직 운영하고 있으며 경관, 디자인, 옥외광고물 관리업무를 주로 담당하고 있다. 부서의 위상에 있어서 서울시와 인천시, 대구시 등 독립적인 사업 운용이 가능한 본부나 실로 구성되었으며, 울산시가 계 규모인 것을 제외하면, 광역시의 직제 위상은 과 이상을 보여주고 있다. 이에 반해 광역도의 직제는 경기도와 충청북도,

1) 광역 지자체의 디자인 관련 행정조직 운영실태는 해당 지자체의 홈페이지에 게재된 조직 구성 및 담당업무를 근거로 분석 하였다.

전라남도가 과 수준이며 그 외 5개 광역 도는 계 수준에 머물고 있다. 인원 규모에서도 8개 광역도 중 6개 도가 10인 이하로 구성되어있는 등 조직 구성 수준에서 광역시가 광역 도에 비해 활발하게 구성되고 있음을 알 수 있다.

부서의 성격을 나타내는 명칭이나 수행 업무, 부서가 속한 상위부서로 판단할 때 도시나 건축디자인 분야인 경우가 대부분이었으나, 전라남도는 공공디자인과의 소속이 서울특별시와 같이 관광문화국인 점은 외형적인 개념 외에 전반적인 문화관광 영역을 포괄하고 있는 것을 알 수 있다.

조직의 성격에 있어서도 광역시와 광역도간의 차이를 보이고 있는데 광역시는 7지역 모두 도시디자인 성격이나, 광역 도에서는 도시디자인, 건축, 경관 등 다양한 형태의 부서성격을 보여주고 있다.

### 3.3. 광역 지자체와 기초 지자체의 관계

기초 지자체는 광역 지자체에 비해 지역 전체 이미지를 통합하여 운용하기에 유리하며, 국비 및 사·도비와 자체 재원에 의해 사업이 실질적으로 이루어지기 때문에 광역 지자체에 버금가는 규모의 디자인 전담 조직이 구성되어 운영되는 경우도 있다.

광역 도에 속한 기초 지자체 149개시·군(75개 시와 74개 군) 중 디자인 관련 조직이 구성된 곳은 전체의 절반에 가까운 73곳(복수 설치 2곳)으로 48.9%에 달하고 있다. 그 중 시의 경우 전체 75개 시 중에서 56개 시에 관련 부서가 설치되어 74.7%의 설치율을 보인 반면, 군은 74개 군 중 조직이 설치된 곳은 17곳으로 23.0%에 그치고 있어 군 유형 보다 시 유형의 지자체에서 디자인의 행정 도입이 활발하게 진행되고 있음을 알 수 있다. 이러한 현상은 시의 수와 비중이 월등히 높은 경기도와 군의 비중이 높은 전라남도의 설치율이 각기 76.7%와 18.2%로 나타나 대조적인 수치를 보여주고 있다. 전담 부서의 명칭으로 나타나는 조직의 성격에서는 도시디자인 성격이 두드러졌으며, 경관 및 건축 위주의 조직형태를 보이는 지자체도 있었다.

조직의 위상을 살펴보면 과 단위의 조직을 구성한 31개 지자체 중 시 규모가 28개, 군 규모는 3개로 나타났으며, 계 규모를 설치한 지자체 수도 시 규모에서 28개, 군 규모는 14개로 시 규모에서의 활성화되어 있음을 알 수 있다. 디자인 관련 부서를 아예 설치하지 않은 지자체는 전체의 51.1%인 76개이며, 이중 군

규모가 59개로 미설치 지자체의 77.6%에 달하고 있다.

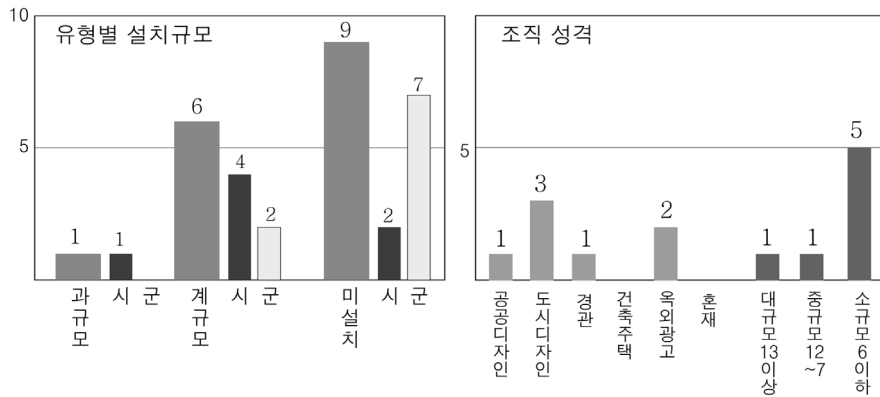
부서 명칭이나 담당 업무에서 나타난 부서의 성격은 도시디자인이 28곳, 경관이 26곳이며, 옥외광고가 5곳, 공공디자인이 4곳으로 나타났다. 규모에 있어서도 12~7명인 중규모가 6곳인데 반해, 6인 이하인 소규모가 43곳, 13인 이상 대규모가 24곳으로 조직의 규모가 중간 규모보다는 크거나 작게 구성되고 있는 것으로 나타났다.

8개 광역 도에서 조직·운영되는 디자인 부서의 업무 성격과 조직 위상 등의 수준이 해당 기초지자체의 부서 유형이나 규모에 영향을 미치는지 알아보기 위해 부서의 대표적인 업무 성격 1~2개를 선정하여 해당 기초 지자체에서 공통으로 나타나는 업무성격과 대조한 후, 각각 연관성을 분석하였다. 부서의 위상 역시 광역 지자체에서 조직된 관련 부서의 위상을 과 또는 계 단위로 구분하였고, 기초 지자체의 조직 위상과 비교하여 일치 정도를 알아내었다.

〈표 5〉 광역도 산하 기초단체 디자인 관련 조직 성향

지자체명	시군 수	설치 수					업무 성격						규모		
		과 규모		계 규모		계(%)	공공 디자인	도시 디자인	경관 디자인	건축 도시	옥외 광고	혼재	6명 이하	7~12명	13명 이상
		시군	소계(%)	시군	소계(%)										
경기도	28·2	100	10 (33.3)	12·1	13 (56.5)	23 (76.7)	2 (8.7)	10 (43.5)	6 (26.1)	1 (4.3)	2 (8.7)	2 (8.7)	6 (26.1)	4 (17.4)	13 (56.5)
강원도	7·11	61	7 (38.9)	0·4	4 (22.2)	11 (61.6)	-	6 (54.5)	5 (45.5)	-	-	-	7 (63.6)	-	4 (36.4)
충청북도	3·9	20	2 (16.7)	0·2	2 (16.7)	4 (33.3)	-	1 (25.0)	1 (25.0)	2 (50.0)	-	-	2 (50.0)	-	2 (50.0)
충청남도	7·9	10	1 (6.2)	4·2	6 (37.5)	7 (43.8)	1 (14.3)	3 (42.3)	1 (14.3)	-	2 (28.6)	-	1 (14.3)	1 (14.3)	5 (71.4)
전라북도	6·8	10	1 (7.1)	1·3	4 (28.6)	5 (35.7)	1 (20.0)	1 (20.0)	2 (40.0)	-	1 (20.0)	-	1 (20.0)	-	4 (80.0)
전라남도	5·17	12	3 (13.6)	1·0	1 (4.5)	4 (18.2)	-	2 (50.0)	2 (50.0)	-	-	-	1 (25.0)	-	3 (75.0)
경상북도	10·9	40	4 (21.1)	6·0	6 (31.6)	10 (52.6)	-	2 (20.0)	4 (40.0)	2 (20.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	4 (40.0)	-	6 (60.0)
경상남도	8·10	30	3 (16.7)	4·2	6 (33.3)	9 (50.0)	-	3 (37.5)	5 (62.5)	1 (12.5)	-	-	2 (25.0)	1 (12.5)	6 (75.0)
합계	74·75	283	31 (20.8)	2014	42 (28.2)	73 (49.0)	4 (5.5)	28 (38.4)	26 (35.6)	6 (8.2)	5 (6.8)	4 (5.5)	24 (32.9)	6 (8.2)	43 (58.9)

광역 지자체와 기초 지자체 사이에 업무 성격이 유사한 광역 도는 경기도와 충청북도, 전라북도 3곳이며, 일부 유사한 곳은 강원도, 전라남도, 경상북도 3곳, 일치되지 않는 곳은 충청남도과 경상남도 2곳으로 나타나 업무 성격에 있어서는 그다지 연계성이 없는 것으로 나타났다. 조직의 위상에 있어서 도에 설치된 조직의 직제 수준과 유사한 지역은 충청남도과, 전라북도, 전라남도 3곳이며, 그 외 지역은 유사성이 보이지 않아 광역 지자체의 디자인 관련 조직의 성격과 위상이 산하 기초 지자체에 영향을 미치지 않고 있음을 알 수 있다. 광역지자체에서 낮은 단계인 계 위상의 조직을 구성했음에도 강원도, 충청남도, 전라북도, 경상북도, 경상남도의 기초 지자체에서는 상위 위상인 과 단위의 부서가 조직되고 있어 지자체간의 디자인 분야의 비중과 활용이 다른 것을 알 수 있다.



[그림 1] 충청남도 디자인 조직 설치 현황



〈표 6〉 광역도와 산하 기초자체 디자인 조직의 연계성

지역 분류	조직 성격		조직 위상	
	광역 지자체	기초 지자체	광역 지자체	기초 지자체수
경기도	경관/도시	도시/경관	과	과10, 계13
강원도	경관	도시/경관	계	과 7, 계 4
충청북도	건축	건축	과	과 2, 계 2
충청남도	공공디자인	도시디자인	계	과 1, 계 6
전라북도	경관	경관	계	과 1, 계 4
전라남도	경관	도시/경관	과	과 3, 계 1
경상북도	경관/공공	경관	계	과 4, 계 6
경상남도	도시디자인	경관	계	과 7, 계 2

## 4. 충청남도 디자인 관련 조직 및 인식도

### 4.1 충청남도의 디자인 관련 조직 형태

충청남도의 경우 광역 지자체인 도에는 도시건축과 내에 계 단위인 공공디자인 담당으로 구성되어있으며, 구성원은 외부 전문직 1명을 포함하여 4명이다. 기초 지자체의 조직 형태를 살펴보면 과 규모로 설치된 곳은 아산시 1곳으로 3개 팀, 13명으로 구성되어 있으며, 공주시는 계 규모의 팀으로 2명의 전담 인원이 배치되었다. 그 외에는 별도의 부서로 운영되기 보다는 도시나 건축에 관련된 부서(계 단위)에 1명 정도의 전담 인원을 배치하는 형태를 보이고 있다. 이에 전담조직이 구성되지 않은 미설치 비율이 56.3%에 달하고 있어 전국 평균인 51.0%를 상회하고 있는 것으로 나타났다.

충남의 디자인 관련 조직 성격을 살펴보면, 조직이 설치되어 있는 7개 지자체중 도시디자인이 3곳, 옥외광고가 2곳, 공공디자인과 경관이 각각 1개 지자체에서 운영 중으로 전반적으로 도시 디자인 분야의 성격을 띠고 있다. 조직 구성이 체계적으로 이루어져 있는 아산시는 경관조례를 기반으로 관련 규정이 상세히 제정되어있으며, 그 외 시 단위와 군 단위에서 각기 공공디자인조례 및 경관조례를 제정하여 운영하고 있다.

## 4.2. 민간단체를 활용한 지원

충청남도에서 2008년 공공디자인 전담부서를 신설하여 도 전반에 걸친 디자인 정책 및 사업구상과 기본 계획을 수립하며, 경관디자인위원회 운영 및 시·군의 디자인 관련 부서와의 업무 공유 및 지원이 이루어지도록 하고 있다.

〈표 8〉 공무원 공공디자인 인식도 조사

질문내용	응답	도 소속 (%)	시 지역 (%)	군 지역 (%)	합계 (%)
공공디자인과 관련된 업무의 수행 경험	있다	2 (2.0)	29 (28.4)	15 (14.7)	46 (45.1)
	없다	8 (7.8)	22 (21.6)	26 (25.5)	56 (54.9)
공공디자인 조직의 규모 적합성 (조직 구성 지자체 응답자 45명)	적합하다	2 (4.4)	8 (17.8)	-	10 (22.2)
	부족하다	5 (11.1)	28 (62.2)	3 (6.7)	35 (77.8)
소속 단체에 적합한 공공디자인 인력구성	전문가 행정절충형	2 (2.0)	31 (30.4)	22 (21.6)	55 (53.9)
	행정주도 전문가지원	6 (5.9)	13 (12.7)	15 (14.7)	34 (33.3)
	전문가주도 행정지원	2 (2.0)	7 (6.9)	4 (3.9)	13 (12.7)
공공디자인 조직의 소속 및 위치의 적합 (조직 구성 지자체 응답자 45명)	적합하다	5 (11.1)	15 (33.3)	-	20 (44.4)
	적합하지 않다	2 (4.4)	21 (46.7)	2 (4.4)	25 (55.6)
소속 단체에 적합한 공공디자인 부서 기능	실무형 전담부서	9 (8.8)	40 (39.2)	31 (30.4)	80 (78.4)
	TF형 조직	-	6 (5.9)	7 (6.9)	13 (12.7)
	관민통합형	1 (1.0)	5 (4.9)	3 (2.9)	9 (8.8)
디자인 사업 진행시 타 부서와 대화 및 협조	비원활	4 (3.9)	35 (34.3)	35 (34.3)	74 (72.5)
	원활	6 (5.9)	16 (15.7)	6 (5.9)	28 (27.5)
대화 및 협조가 이루어지지 않는 이유 (응답자 74명)	성과가 기대 미흡	1 (1.4)	18 (24.3)	10 (13.5)	29 (39.2)
	대화 부서 모호	2 (2.7)	5 (6.8)	18 (24.3)	25 (33.8)

〈표 7〉 충청남도 기초지자체 디자인 조직 및 법규 현황

지자체	조직 및 자치법규	지자체	조직 및 자치법규
천안시	건축도시과 도시디자인팀 (3명)	연기군	없음
	-경관조례('08)		없음
공주시	미래도시팀 공공디자인담당 (2명)	부여군	공원산림과 경관관리담당(1명)
	-공공디자인조례('09)		없음
보령시	도시주택과 도시디자인담당 (1명)	서천군	생태도시과 도시정책담당(1명)
	없음		없음
아산시	도시디자인과 3팀 (13명)	청양군	건설도시과 개발담당 (1명)
	-경관조례('09) -도시디자인업무규정 '09 -도시경관디자인심의규정 '04 -경관지문위원등운영수당규정 '09 -도시디자인지문단운영규정 '09		없음
서산시	도시과 도시정비담당 (1명)	홍성군	도시건축과 도시기반담당 (1명)
	없음		없음
논산시	건축과 공공디자인담당 (1명)	예산군	도시건축과 주택디자인담당 (1명)
	없음		-공공디자인조례('09)
계룡시	도시주택과 건축담당 (1명)	태안군	건설도시과 도시계획담당 (1명)
	없음		없음
금산군	건설도시과 도시디자인담당 (1명)	당진군	도시건축과 도시경관팀 (1명)
	없음		-경관조례('09)

도의 업무 지원 중 시·군 간의 소통이 원활히 이루어지는 방안으로 직접적인 재정지원이 이루어지는 도비 지원 사업 및 국비 사업의 도비 보조를 들 수 있다. 이외에도 지역 순회 공공디자인전, 사인대전 등의 공모전 행사를 통해 공공 디자인 확산 및 지역 이미지에 대한 인식의 확대를 도모하고 있으며, 도민을 대상으로 하는 공공디자인 아카데미<sup>1)</sup>가 도립대학에 위탁되어 운영되고 있다.

특히, 2009년에 국내에서 최초로 설립된 충남공공디자인클리닉센터는 도 출연기관 내에 설치하여 사업비를 지원하는 민간운영 기관으로 시·군에서 계획되고 이루어지고 있는 공공 디자인 관련 사업을 계획 단계부터 건축, 조정, 디자인 등 다양한 분야의 전문가가 참여하는 컨설팅 사업을 시행하고 있다.

이 사업을 통하여 낙후될 수 있는 지역의 디자인사업의 수준 향상은 물론 도와 기초 지자체간의 소통, 기초 지자체 간의 정보교환, 연계 지역의 이미지 조정에 기여하고 있다.

#### 4.3. 공공디자인 업무 관련 공무원 인식도 조사<sup>1)</sup>

공공디자인 관련 사업 및 조직현황에 대한 인식도를 파악하기 위하여, 충청남도 본청 및 산하 시·군의 디자인 관련 공무원을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

전문성과 관련하여서는 응답자의 54.9%인 56명이 공공디자인과 관련된 업무를 수행해본 경험이 없다고 응답하여 전문성이나 직무 경험과 관계없이 업무를 맡는 것으로 나타났다. 공공디자인 조직이 구성된 지자체 공무원을 대상으로 공공디자인 조직 규모의 적합성을 묻는 질문에 77.8%인 35명의 응답자가 작다고 응답하여 적은 인원인 현재의 조직 규모가 부적합한 것으로 인식하고 있었다. 공공디자인 부서의 인력구성 형태로 응답자의 53.9%인 55명이 디자인 전문가와 행정 인력이 절충된 형태를 꼽고 있다.

공공디자인 조직의 소속 및 위치의 적합성에 대해서는 55.6%(25명/45명중)가 적합하지 않다고 응답하였으며, 지자체에 적합한 공공디자인 부서의 기능 및 형태<sup>2)</sup> 중에서 78.4%인 80명이 '실무형 전담부서'를 선호하고 있는 것으로 나타났다. 디자인 사업 추진과 관련하여 72.5%인 74명이 다른 부서와의 업무 소통이 원활하지 않다고 응답하였는데 그

설문 내용을 종합하면 시·지역이 군·지역 보다 디자인 이유로는 성과가 기대

1) 2008년부터 공공디자인 활성화를 위해 공무원, 지역주민, 옥외광고업종사자, 디자인 및 건축사업종사자를 대상으로 유니버설디자인, 공공디자인, 간판디자인 등을 실시하고 있다.

1) 응답자 120부중 유효한 102부를 통계·분석 하였는데, 현재 공공디자인 관련 공무원으로서 시지역 50.0%, 군지역 40.2%, 도청 소속이 9.8%였으며, 행정직 34.3%, 건축직 29.4%, 토목직 17.6%, 디자인직이 3.9%로 구성되어있다.

2) 문화체육관광부가 '공공디자인사업 가이드라인'에서 제시한 TF형 조직, 관민통합형, 실무형 전담부서 등 3가지 조직유형을 사용했다.

치에 못 미친다는 응답이 39.2%인 29명이며, 어느 부서와 대화하거나 협조를 받아야 하는지 모호하다는 응답이 33.8%인 25명으로 나타나고 있다.

설문 내용을 종합하면 시 지역이 군 지역에 비해 디자인 관련 사업과 조직 구성이 활발하게 이루어지고 있음을 알 수 있다. 디자인 관련 조직의 인력 구성 현황에 대해서는 전문성이 부족하며 규모가 작은 것으로 인식하고 있었다. 구성원의 전문성 부족을 해소하는 방안으로 디자인 전문가와 행정 인력이 절충된 조직 형태를 선호하는 것으로 나타났다.

조직의 직제 성격에 대해서는 디자인 담당 공무원 중 55.6%가 현재의 소속과 위치가 적합하지 않은 것으로 인식되고 있다. 응답자의 78.4%가 업무와 계획을 동시에 수행하는 '실무형 전담부서' 형태를 선호하고 있어 프로젝트 수행 성격의 TF형 조직이나 민간이 참여하고 행정이 지원하는 조직 보다는 실질적인 업무 수행이 이루어지는 지속적인 정규 행정 조직으로의 구성을 선호하는 것으로 해석된다.

또한 응답자의 72.5%인 74명이 디자인 사업 진행 시 다른 부서와 소통이 원활하지 못하다고 답하였는데, 그 원인으로 시 지역의 공무원은 성과품의 미흡을, 군 지역은 협의 대상 부서의 모호를 꼽아 상반된 의견을 보여주고 있다.

## 5. 결론

최근 지역의 브랜드가치 제고를 위한 한 수단으로서 디자인 정책이 지자체의 행정에 자리잡아가고, 지자체의 행정변화의 중요한 핵심이 되고 있다. 지난 몇 년 동안 법제도 및 중앙정부의 여러 부처에서 제시하는 디자인 관련 정책 및 행정의 홍수 속에서, 광역 및 기초 지자체의 디자인 행정조직 및 관련정책은 대혼란을 겪고 있는 실정이다. 이러한 배경으로부터, 본 연구는 디자인 관련 정책의 변화와 중앙정부 및 지자체의 조직현황 분석, 그리고 디자인 행정 관련 공무원의 의식조사를 통하여 충청남도의 디자인 행정 도입 방향을 제시하는데 그 목적이 있다. 이상의 고찰을 통해 다음과 같은 결론을 도출할 수 있었다.

첫째, 여러 중앙부처에서 지원하는 디자인 영역 및 사업은 경관, 도시디자인, 공공디자인 등으로 부처 간에도 중복되고 있어, 지자체에서는 각 부처의 정책방향 및 사업특성에 대응한 디자인 관련 조직구성 및 디자인 방향 수립의 필요성이

제기되고 있다.

둘째, 광역 지자체의 디자인 관련 조직 특성을 분석한 결과, 광역시의 직제 위상과 규모가 광역 도 보다 활발하게 구성되어 있음을 알 수 있다. 또한 지역의 특성에 맞게 부서를 조직하고 있었는데, 광역시가 도시 디자인 성격을 갖춘 반면 광역 도는 도시디자인, 건축, 경관 등 다양한 성격을 보여주고 있다.

셋째, 광역 지자체와 기초 지자체간의 조직 구성에 있어 연계성을 분석한 결과 광역 지자체의 디자인 관련 조직의 성격과 위상이 산하 기초 지자체에 영향을 미치지 않아 연계성은 모두 낮게 나타났으며, 시 유형이 군 유형 보다 조직 구성이 활성화되어 있음을 알 수 있다.

넷째, 충청남도의 디자인 관련 조직 설치율은 43.7%로 낮게 나타났으며, 공무원 인식도 조사에서 현재의 부서의 인원 규모가 작고 직제 위치가 적합하지 않으며, 전문가 행정절충형의 조직구성을 통해 사업 진행시 타 부서와의 원활한 협의가 이루어져야 함을 제시하고 있다.

이러한 분석 결과로 미루어, 충청남도의 디자인 관련 조직의 구성 방향은 도입 초기에 인식의 파급과 소통 확대에 적합하도록 구상되어야 한다. 연계성이 부족한 도와 시·군 간의 원활한 소통을 위해 일정한 부서 성격을 갖추는 동시에 다양한 유형의 중앙정부 예산지원 및 사업에 대응할 수 있는 인력 구성 및 자치단체 내 관련부서와의 이견을 협의·조정할 수 있는 전문가 행정절충형의 조직형태로 시작한 후 독자적인 사업 수행 역량을 갖추는 형태로 단계별 진전이 제기되고 있다.

## 〈참고문헌〉

- 임만택, 공공문화에서의 공공디자인, 「건축」, 2009. 5.
- 도시화에 따른 공공공간 디자인 유형에 관한 연구, 한국실내디자인학회, 2009.
- 백승경, 정경석 외, 새로운 도시전략으로서의 공공디자인과 지자체의 역할, 경남발전지, 2008. 7.
- 임유미, 공공디자인 정책을 위한 지방자치단체 활용방안에 관한 연구, 조선대학교, 2007. 8.
- 박찬숙 외, 일본 경제 공공디자인으로 다시 살아나다, 가인출판, 2007. 10.
- 정봉금, 21세기 문화산업을 위한 공공디자인 정책 연구, 한국학술정보, 2007.

손지수, 도시설계 비교분석에 의한 신도시 중심상업지역의 도시정체성 연구, 중앙대학교 대학원 박사논문, 2006. 8.

공공디자인사업 가이드라인, 문화체육관광부/한국문화진흥원, 2009.

지자체 디자인행정 매뉴얼, 산업자원부/한국디자인진흥원, 2007.

문화체육관광부 <http://www.mcst.go.kr>

지식경제부 <http://www.mke.go.kr>

서울시디자인총괄본부 <http://design.seoul.go.kr>

디자인 경기 <http://design.gg.go.kr>

각 광역지자체 및 광역 도내 기초지자체 홈페이지





# 지방행정



## 지방정부의 갈등관리와 민·관 협력체제<sup>1)</sup>

— 충청남도 갈등관리 정책을 중심으로 —

최 병 학

(충남발전연구원 선임연구위원,

상생협력·갈등관리 충남포럼 상임운영위원장)

### 국문초록

이 논문은 민·관협력의 심화를 위한 여러 수단을 연구하는 데 있어, 충청남도의 민간전문가 집단과 지방정부의 공무원 간 정책협조 및 기능을 고찰하여 갈등 및 분쟁 분야에서의 상호협력의 수준을 분석함으로써, 지방정부 차원에서의 민·관협력체제의 공고화 방안을 실천적으로 제시하였다.

이는 2006년 충남정책포럼의 출발기부터 2011년까지의 활동 내부자료와 충청남도의 갈등·분쟁관리 현황카드 등 공개가 가능한 자료를 통해 분석하였으며, 충남의 갈등관리 전문가포럼의 활동, 상황인식 등을 활용하여 지방정부와의 연결관계를 정성적으로 설명하여 향후 갈등관리와 관련한 구조 및 행위자의 정책적 함의를 제시하였다.

주제어: 갈등, 갈등관리, 민관협력, 민간전문가포럼

---

1) 단국대학교 분쟁해결연구센터 발간 등재후보지 『분쟁해결연구』 (제9권 제3호, 2011. 12. 30 발간예정) 논문임.

## I. 서론

2008년 ‘이명박 정부’ 출범 이래 미국산 쇠고기 수입 관련 촛불집회, 용산 재개발 문제, 한반도 대운하 및 4대강 사업 등 많은 문제들이 오랫동안 쟁점으로 대두되어 왔다. 이후 정부에서는 소통을 강조하고 공생발전 기치를 내거는 등 많은 대책을 쏟아내고 있으나, 실질적인 효과를 얻거나 갈등해결을 위한 체계적 절차나 ‘해법’을 보여주지 못하고 있다. 최근 제주도 해군기지 건설과 관련한 갈등은 정부와 반대투쟁에 참가하고 있는 지역주민과 시민단체들 간에 사회적 긴장관계가 형성되어 있다. 갈등이 촉발되는 원인에는 많은 요인들이 있겠지만, 무엇보다도 공공정책의 절차와 방향성에 있어 주민의 의견수렴 절차나 추진방안에 대한 동의가 선행되지 못한 가운데 의제가 상황적으로 확산되었다는 데 있다.

공공정책에 관한 갈등은 한국사회의 가장 심각한 사회갈등유형으로 지적되어 왔으며, 또한 문제해결의 과정에서 정부와 민간 사이에서 발생한 갈등을 힘과 권위에 의존한 전통적 갈등해결방식으로 더욱 심화되는 경향을 갖는다. 전통적 갈등해결방식은 평균지속기간이 상대적으로 길어 많은 사회적 비용을 지출하는 갈등종료방식으로 이해된다. 더군다나 해결과정 그 자체가 갈등의 ‘씨앗’(또 다른 원인)이 되어 행정관리시스템의 내부갈등을 촉발시켜 정책의사결정에 심각한 왜곡을 초래할 수 있는데, 이러한 국가의 공공정책을 다루는 상징적 효과 및 인식의 확산은 지방정부 차원에서의 합리적인 공공정책 추진을 위한 조정과정을 더욱 힘들게 하는 결과를 낳는다.

충청남도는 지난 2010년 11월 10일 「충청남도 갈등예방과 해결에 관한 조례」를 제정하고, 2011년 5월 25일 갈등관리심의위원회를 구성하여 활동에 들어갔다. 조례제정에 이어 민간 전문가들이 참여하는 심의위원회를 구성하는 데 7개월 정도의 시간이 소요된 데에는 아쉬움이 있지만, 지역사회의 다양한 정책참여 의사를 지닌 참여주체들에게 갈등현안에 대하여 지방정부 차원에서의 소통장치를 제도화하였다는 점과 지방정부 차원의 민주주의 실현을 위한 실질적인 기제를 마련하였다는 점에서 적지 않은 의미를 지니고 있다. 또한 갈등예방 및 해결을 위한 절차의 구성과 공무원들의 인식변화의 기반에는 민간영역에서 활동하는 전문가 포럼의 일정한 역할이 있었다는 평가가 존재한다. 즉, 충청남도에는 2006년부터 “상생협력·갈등관리 플러스충남 정책포럼(약칭 충남정책포럼)”의 이

름으로 활동하는 전문가포럼이 충남발전연구원 부설로 사무국이 운영되고 있다.

이 논문은 민·관협력의 심화를 위한 여러 수단을 강구하는 데 있어, 충청남도의 민간전문가 집단과 지방정부의 공무원간 정책협조 및 기능을 고찰하여 갈등 및 분쟁분야에서의 민의 관에 대한 이해의 폭을 살펴봄과 동시에 관의 민에 대한 협력의 수준을 고찰하여 지방정부 차원에서의 민·관협력체제의 공고화 방안을 실천적으로 제시하고자 한다. 연구방법으로는 2006년 충남정책포럼의 출발기부터 2011년까지의 활동 내부자료와 충청남도의 갈등·분쟁관리 카드 등 공개가 가능한 자료를 분석하고자 한다.

## II. 선행연구 고찰 및 분석틀

### 1. 갈등과 갈등관리

갈등은 한 개인이나 집단이 다른 개인이나 집단과의 상호작용에서 발생한다. 일반적으로 개인이나 조직에 대한 선택의 기준이 명백하지 않거나 또는 의사결정의 표준적 메커니즘이 왜곡되면서 개인 혹은 조직이 대안 선택에 곤란을 겪는 전체적 상황을 통칭한다. 즉 갈등은 상대방에 대한 인식이 우선 존재하여야 하며, 상호갈등을 인식하지 못할 경우 표출은 이루어지지 않는다. 또한 갈등은 일시적이고 단선적인 것이 아니라 동태적인 과정으로 반드시 그 원인과 조건이 수반되며, 일정한 조건이 부여될 때에 비로소 갈등이 가시화된다(최병학·박종득 2009: 12). 그리고 갈등은 간단하게 공적·사적영역으로 구분되는 데, 공적영역에서 벌어지는 공공갈등은 공익을 둘러싼 갈등, 편익과 비용의 불일치, 매몰비용의 문제, 기회비용의 문제, 원상회복이 어렵다는 특성을 가지고 있다(최병학 2011: 37-72).

갈등관리는 일반적으로 목표를 설정하고, 그것을 효과적으로 달성하기 위하여 조직활동을 합리적으로 체계화하는 행동과정을 의미하는 과정적 개념으로, 사회 일반에서 발생하는 갈등의 관계를 해소하기 위한 전략으로 설명될 수 있다. 또한 공공갈등은 갈등을 일으키는 주체가 누구인가에 따라 일반적 갈등관리방법, 협력과 지원체계에 의한 관리방법, 간접관리방법으로 구분한다. 현재 갈등관리의 인식변화는 사후적 갈등해결 → 사전적 갈등해결, 정책추진에서의 결과의 중요성 → 정책추진에서 과정의 중요성, 행정 및 정책의 효율성 → 행정

및 정책의 민주성과 형평성으로 이동하고 있다.<sup>1)</sup> 흐름은 갈등의 기본적 인식변화를 전제로 매물비용의 감소와 민주주의 질적 심화로 지속가능한 발전의 의미를 내포한다.

그리고 갈등관리는 문제해결을 위해 다양한 방법이 활용된다. 우선 갈등수준에 따른 갈등관리의 방법으로 누적된 자료의 철저한 분석 및 지역의 특수성을 관찰하여 개입할 수 있다는 점에서 많은 장점을 가진 방식으로 이해된다. 둘째, 갈등문제 원인분석을 통한 방식이다. 갈등원인은 이해당사자들의 이해(욕구), 가치관, 이념 등으로 구분되며, 명확하게 갈등을 구별하게 하여 문제해결의 지점을 객관적으로 형량할 수 있도록 하는 장점을 가진다. 셋째, 갈등발생시점을 고려한 개입방식이다. 갈등발생이 정책이나 사업의 계획 및 입법 등 정책결정 단계에서 이루어지는 경우, 결정된 상위정책 등의 결정단계에서 이루어지는 갈등, 세부실행단계에서 발생하는 갈등으로 구분하여 절차적인 방법론을 활용한다. 넷째, 문제해결 난이도 측정을 통한 방식이다. 해결이 쉽지 않은 갈등은 이념, 신념, 가치 등 원칙의 대립, 장기간 불신이 지속하여 관계가 악화되어 있는 경우, 이해당사자의 수가 많은 경우, 이해당사자간 힘의 불균형에 대한 인식이 존재하는 경우, 관련된 이해의 크기와 파장이 큰 경우(정치상황에 맞물리면 더욱 커짐), 불확실한 미래의 예측상황을 구분하여 적용하는 경우이다(최병학·길병옥 2008: 19-25; 권경득·최병학 2008: 22-41). 그러나 위의 네 가지 방식은 갈등을 해결하기 위한 인위적인 분류방식으로 현장에서 발생하는 문제는 구조적 요인 이외의 상황적 요인들에 의해 불확정적인 패턴을 보이기도 한다는 점과 갈등예방 및 해결하기 위한 주관자, 분석자가 바라보는 갈등현안은 주관적이라는 점에서 이해관계자들 간에 벌어지는 첨예한 논쟁의 비의도적인 개입이 일어날 수 있음을 항상 인지해야 한다.

한편, 갈등해결을 위한 행정의 효율화와는 다르게 프로세스를 강조하는 시각이 주류를 이루고 있다. 갈등해결 프로세스는 5단계로, 첫째, 인식단계로 무엇이 갈등의 원인인지 파악하기 위한 것으로 상대방을 의식하게 되는 일련의 과정이다. 둘째, 준비단계로 갈등해결을 하는 시점과 협상을 하는 시점으로 구분된다. 셋째, 관리단계는 감정관리가 주요한 초점으로 진행되어, 차이점을 인정하고 원인파악을 위한 대화를 시도, 갈등의 원인을 탐색해야 한다. 넷째, 협상하기는 상호 호혜적인 분위기를 전제로 상대의 실제 원하는 것을 찾는 과정이

1) 한국인사행정학회 갈등관리연구회, “사업별 갈등관리 모델 수립,” <http://www.hrm.or.kr> (검색일: 2011.05.01).

다. 다섯째, 합의하기는 상호신뢰를 바탕으로 계약과 합의안에 대한 기본적인 구속력을 갖추는 의무이행의 결속과정으로 설명된다(국무총리실 2009).

## 2. 민·관 파트너십

세계의 많은 정부들은 복잡하고 동태적인 새로운 사태진전에 대처하기 위해 새로운 관리 전략들을 모색하고 있다. 우리나라에서도 민주화 진전과 사회·경제적 분화현상 및 지방화시대를 경험하였으며, 한편으로 세계화 개방화에 따른 무한경쟁시대에 직면해 있다.<sup>1)</sup> 이에 지방정부의 역할은 선도적 기능에서 조정자·지원자적 역할로 변화되었고, 환경문제 등의 거버넌스적 해결을 위해 지역사회는 물론 관련주체들의 자발적이고 적극적인 참여를 유도할 수 있는 방안 마련에 고심하고 있다.

파트너십, 상호작용적 정책결정, 네트워크 관리 등과 같은 거버넌스는 공공부문과 민간부문 행위주체간의 복잡한 상호의존적 관계가 중요하다. 파트너십은 공적영역, 사적영역의 당사자들이 공동의 결정권에 참여하는 것으로, 어느 정도의 지속성을 가진 당사자들이 공동 개입함으로써 양 당사자가 함께 공공서비스를 생산하고 이와 관련된 위험·비용·수입을 공유하는 장치이다. 파트너십은 공동 연구와 개발의 형태를 띠게 되기도 한다. 이는 양 당사자 모두가 기대효과를 창출하기 위한 방법, 장치이다. 파트너십에 있어서는 상호신뢰를 위해 상호관계적 투명성이 중요하게 고려된다. 즉 파트너십은 목표들을 결합하고 상호신뢰의 정도에 결정될 수 있다. 지방자치제에서도 다양한 민간영역의 단체들과의 협력을 통해 행정의 과(過)부담을 축소하고 정책의 효율적, 효과적인 역할분담을 위한 분권이 추진되고 있다. 과거 대부분 정부 주도하에 이루어져 왔던 공공정책결정은 현재 민·관이 함께 협력을 하여 공공서비스를 보다 확대·제공하는 추세로 변하고 있다(문인수·이종열 2002: 59-61).

민·관 파트너십에 대한 정의는 광의의 개념과 협의의 개념으로 나누어 살펴볼 수 있다. 우선, 광의의 민·관 파트너십은 “어떠한 사회문제를 해결하기 위하여 정부·기업·비영리단체·시민이 자원을 분담하고 서로 협력하는 일”을 의미하고 있

1) 이 과정에서 시민사회의 성장과 함께 다양한 이해와 요구가 급증함에 따라 제반 사회집단들의 이익분화 그리고 분화된 이익을 중심으로 다양한 종류의 NGO들이 등장하고 있으며, 가장 대표적인 것이 환경관련 NGO들이다. 이들은 정책파트너로서의 지위와 역할을 인정받고자 한다.

다(Stuart Langton 1983: 256-262). 그리고 협의의 민·관 파트너십은 “경제개발, 도시개발 분야에 있어서 지방자치단체와 민간기업이 서로 합의하여 공동의 목적을 설정하고 협력관계를 유지하면서 행동하는 일”을 의미한다(Horold Woolman and Larry Ledebur 1980). 협의의 민·관 파트너십에는 공공부문과 민간부문의 협력관계가 일시적인 관계에서 영속적인 관계로, 일반적인 협조에서 개별적인 협조까지 다양한 형태가 존재한다.

또한 민·관 파트너십은 지방경제개발을 위해 공공정책을 수립하여 수행하는 제3의 정부라고도 칭해진다. 한편, 미국의 경제발전위원회(Committee for Economic Development)는 민·관 파트너십 개념을 ‘민관부문의 개인과 단체가 상호이익을 추구하기 위해서 협조하는 것을 의미한다’고 하였다. 이러한 협조는 두 가지 차원을 가지고 있는 데, 하나는 지역사회의 목적이 분명하게 정립된 정책적 차원(the policy dimension)이다. 그리고 다른 하나는 지역사회의 목적을 달성하기 위해 노력하는 운영적 차원(the operation dimension)이다(Langton 1983, 이은구·김점훈 1999, 심재호 2004, 2005). 정책적 차원은 지역사회 목표에 관한 성과일치, 제도적 역할에 관한 동의 및 행동을 위한 지속적인 지원과정 등을 포함한다. 그리고 운영적 차원 속에서 민·관 파트너십은 일반적으로 다음과 같은 세 가지 협조형태를 취하고 있다(신경훈·문경원 1994: 91). 첫째, 공공이익을 위한 민간 주도성(private initiative)으로 민간조직은 공공수요(public needs)를 건의하기 위해서 활동할 수 있다(Gudmond Hernes 1979). 둘째, 공공이익 속에 민간 활동을 조장하거나 용이하게 하기 위한 정부주도성이다. 정부는 정부의 주도성으로 장애물을 제거하여 민간활동을 촉진시키며, 그리고 정부는 지도력, 인센티브, 서비스 지원을 해줌으로써 민간활동을 촉진할 수 있다. 셋째, 정부와 민간조직에 의한 합작투자(joint venture)이다. 정부와 민간조직은 비공식적 협약, 공동으로 채택한 계획, 협동작업 혹은 합법적으로 강요된 동의 등을 통해서 함께 의식적으로 일을 할 수 있다.

민·관 파트너십의 구성요소는 파트너간의 신뢰와 자율적 네트워크를 구성하기 위한 상호인식이 중요하다. 퍼트남은 사회자본의 요소를 상호이익을 위해 조정 및 협동적 노력을 촉진시키는 규범, 신뢰, 네트워크를 강조한다(Robert D. Putnam 1993). 거버넌스에서도 정책네트워크 내 각 주체들의 파트너십 형성이 절대적으로 중요한 요소이지만, 파트너십이 단순히 형식적 수준으로 그친다면, 기존의 자원들을 다시 포장하는 정도에 그치게 되었을 경우, 성공적인 성과산출을 유도할 수 없다(최영출 2002: 7).



파트너십 형성은 상대방의 존재를 인정하는 것으로부터 시작한다. 그러나 그 인정은 상대방에 대한 신뢰가 긍정적인 평가로 이어져야 한다. 즉 상대방과의 교류로 어떤 가치가 있는 것을 얻을 수 있다는 판단이 전제되어야 파트너십 형성이 가능하다. 서로간의 잦은 접촉과 의사교환이 투명성과 함께 이루어져 신뢰가 축적된다면 이를 통한 파트너십의 형성도 가능하다(김태영 2002: 145). 파트너들 간의 관계에는 파트너들 간의 신뢰, 존경, 갈등 및 권한차별 등이 포함된다. 파트너들 사이의 존중 문제는 각자 파트너들이 공동의 목표에 기여하고 있다는 점 및 그들이 가지고 있는 접근방법을 인정하는 것이 필수적이다. 파트너 사이의 갈등은 이슈에 관한 논의를 날카롭게 하고, 새로운 아이디어와 접근방법을 생각하도록 자극한다면 합성 효과를 제고할 수 있다는 측면에서 이는 중요한 의미를 지닌다(최영출 2002: 10). 자율성을 가진 자기조직적인 조직 간 네트워크를 구성하고 운영하기 위한 요소로서는 정책참여단계, 정책참여 분야, 참여범위, 참여방법, 책임소재와 거버넌스의 운영주체 등이 중요한 요소로 작용한다(주재현·김태진 2001: 240).

상기의 논의를 토대로 민·관 파트너십의 특징을 정리하면, 크게 세 가지로 볼 수 있다. 즉, 첫째, 조직 행태의 측면으로 민·관 파트너십의 조직은 공공과 민간 사이의 영역에 위치하고 있기 때문에, 그 행위도 자발성과 정부관여의 중간영역에 놓여 있다. 그리고 일반적으로 조직이 갖고 있는 권위구조가 존재하지 않기 때문에 협력관계를 형성하고 유지하기 위해서는 다른 조직형태나 수단이 필요하다. 둘째, 공공부문과 민간부문이 상호의존 상태에서 형성되어 출발하기 때문에 어느 한쪽에서 협력을 거부할 때 파트너십이 붕괴되는 특징을 갖고 있다. 셋째, 민·관 파트너십은 공동의 목적을 달성하기 위한 완벽한 체제가 아니기 때문에 계속적으로 상대방을 서로 이해하고 시간과 인내를 갖고 신뢰를 쌓아 가는 노력이 요청된다(신경훈·문경원 1994: 92).

### 3. 시민사회와 지방정부

지역사회가 전반적으로 성숙한 시민사회로 진입하였다고 볼 수는 없다. 현재 우리나라의 로컬거버넌스는 일부 집중형 및 준네트워크형의 성격이 강하다(전영평 2001: 140-141). 즉, 정책의사결정 영역에서 시민사회의 자율성과 성숙을 통한 정책참여의 공간이 완전하게 열려있지 못하며, 지방정부 또한 중앙정부에 대해 규정된 측면을 가지고 있으면서도 제도적 측면에서는 1990년대 민선지방

자치시대의 출범과 동시에 지방자치를 위한 절차적 부분은 정립되어 있다는 것이다. 현재 우리나라의 시민단체와 지방정부와의 협력관계는 일반적으로 제한적이거나 선택적인데, 이는 아직까지 양쪽 모두 파트너십 발생에 필요한 조건들을 갖추고 있지 못하기 때문이다. 기본적으로 파트너십은 협력을 통해 서로 이익을 얻을 수 있다는 기대가 있어야 하며, 지방정부의 입장에서는 권리찾기, 지역역량 강화, 부패감시 등 보편적인 가치를 추구하는 시민단체와의 협력을 유지하는 것이 중요하다.

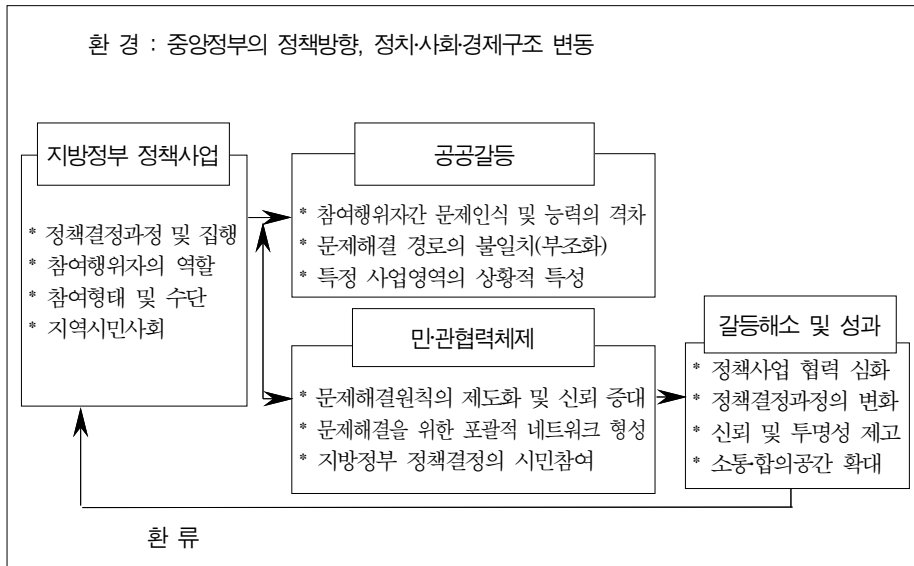
시민단체와 지방정부간의 파트너십 활용의 제도적 장애요인과 성공조건을 살펴보면, 우선 장애요인은 주로 전통적인 공·사부문의 분리와 관련되어 있는데, 세 가지 주요인을 지적하면 다음과 같다. 첫째, 전통적으로 사회체계가 공·사의 분리라는 틀 내에서 구성되어 있다. 둘째, 첫째 요소와 관련을 맺으면서, 공·사 행위주체들 각자의 강한 역할모형은 협력구축에 방해가 된다(김동원 2002). 다음으로 파트너십 활용의 성공적 조건은 우선, 공동목표를 달성하기 위해서 새로운 해결책을 모색하려는 의지가 있어야 한다(문인수·이종열 2002: 19-20). 이를 위해서는 상호간의 정보와 아이디어 교환이 필요하다. 또한 상호이익을 모색하기 위한 자신들의 인식과 목표를 논의하는 노력이 필요하다. 나아가 당사자들이 상호간의 투명성이 강조되는데, 이는 신뢰를 발생시키는 전제가 된다. 이러한 맥락에서 앞으로 실효성 있는 지방거버넌스 체제구축을 위해서는 1차적으로 지방정부와 시민단체간 협력적 파트너십 형성이 긴요하며, 여기에는 상호 이해조정과 협력관계 조성이 필수적이다.

#### 4. 분석의 틀

이상과 같이 갈등과 갈등관리의 함의, 민·관협력의 특징·구성요소·보완요소·제도적 및 운영요인과 지속성 요인들을 살펴보았으며, 시민사회와 지방정부 실행체들간의 협력관계 유지를 다루었다. 이를 토대로 분석틀을 작성하고 이후 충남 정책포럼의 변화와 이러한 과정내에서의 충청남도의 정책추진 결과를 설명하고, 향후 고려되는 다양한 문제점들에 대한 제안을 이어가고자 한다. 분석의 틀은 우선 환경적 차원으로 국가적 수준의 정책결정과 방향, 정치·사회·경제적 구조를 말한다. 환경요인은 지방정부 정책추진 역량이 국가의 정책추진 방향에 의해 결정되어질 수 있는 행정구조의 특징을 반영한 것이다. 이러한 행정계층

제의 위계는 지방정부의 선택수단을 제안하는가 하면 합리적 정책추진 절차에 어긋나게 하는 경향을 보이게 만들어 내기도 하기도 하지만, 실질적으로 지방정부의 갈등예방 및 해결이라는 행위를 결정하는 것으로 보기 힘들기 때문에 환경요인으로 설정하여 논외로 다루고자 한다.

[그림 1] 분석의 틀



그리고 횡적연관을 맺고 있는 것은 지방정부 주도의 정책사업, 공공갈등, 갈등해소 및 성과창출의 산출이다. 지방정부 주도의 정책사업은 참여행위자의 문제인식, 결정 및 경로, 상황적 문제로 기존의 정책결정의 제도화, 개방적 참여, 지역시민사회의 해당 문제의 공유된 인식이 부조화될 경우 갈등을 피할 수 없다. 갈등을 유인하고 촉발하는 문제인식, 참여통로, 상황적 긴박성의 문제에 효과적인 협력이 가능하도록 하는 것이 민·관 파트너십으로 상정한다. 민·관 파트너십은 정책 혹은 이슈문제를 둘러싼 문제해결의 원칙을 제도화하여 투명성과 책임을 기반으로 신뢰를 증대시키는 긍정적인 역할을 수행한다. 그리고 충청남도의 민·관 파트너십을 달성하고 추진하는 제도적 기반으로 충청정책포럼을 충청남도의 갈등현안 해결의 현황과 함께 다룰 것이다. 결국 지역 차원에서 발생하는 지방정부 주도적 정책사업의 갈등은 민·관 파트너십을 통해 긍정적인 결과를 산출하는데, 이 논문은 지역사회 주체들간의 소통 및 합의·신뢰·책임 등이

축적되어 이후 정책결정 및 갈등관리의 조건으로 환류됨으로써, 지방정부 정책결정의 초기 조건으로 재구조화될 것으로 본다.

### Ⅲ. 충청남도의 갈등현안 및 민·관협력

#### 1. 갈등현안 및 관리 현황

충청남도는 2011년 5월 25일 제1차 갈등관리심의위원회를 개최하였다. 이날 회의에 보고된 갈등관리의 연도별 자료에 의하면, 현재 갈등관리 건수는 총 18건이다. 세부적으로 갈등주체별로 구분해 보면, 광역↔광역 3건, 기초↔기초간 2건, 정부↔민간 13건이다. 관리유형별로 비선호시설 5건, 지역개발 5건, 일반행정 3건, 물관리 3건, 도로교통 2건이다. 발생연도별 상황은 갈등관리영역의 진입건수는 판단에 따라 많은 격차를 보이겠지만, 이 회의자료에서는 1987년 1건, 2003년 1건, 2005년 1건, 2006년 1건, 2008년 2건, 2009년 4건, 2010년 8건으로 보고되었다(충청남도 2011a: 12).

이상을 정리하고, 현황을 살펴보면 2011년 5월 1일을 기준으로 관리현황은 다음의 <표-1>과 같다.

<표 1> 충청남도 갈등관리 현황

(단위 : 건)

구 분	'10년말 관리건수	'11년도		'11. 5. 1현재 관리건수
		발 생	해 소	
계	20	-	2	18
광역자치단체상호간	3	-	-	3
기초자치단체상호간	2	-	-	2
광역-기초자치단체간	-	-	-	-
정부(지자체포함)-민간간	15		2	13

\* 출처: 충청남도 자치행정과(2011. 5), 『충청남도 갈등관리심의위원회 회의자료』, p.12.

다음의 <표-2>는 2011년 5월을 기준으로 충청남도에서 관리하는 18건에 대한 사안으로 갈등관리심의위원회에 제출된 자료로 갈등원인 및 내용, 유형에 관

한 내용을 담고 있다.<sup>1)</sup>

주목되는 내용은 전체 갈등현안의 문제는 국가 위임사무로 이루어진 사안이 많다는 것이다. 이것은 지방정부가 주도적으로 갈등해결의 주체가 되기보다는 기초단체간, 지역주민간의 문제발생에 조정적 역할의 비중이 커짐을 의미한다. 갈등유형은 지역개발을 둘러싼 문제로 이익갈등이 대부분을 차지하고 있으며, 행정영역에서 초점을 두고 있는 유형구분은 민간 전문가 영역에서 다루고 있는 사안의 성격과는 다소 차이를 보이고 있다는 점이다.

〈표 2〉 충청남도 2011년도 갈등관리 목록

번호	갈등분쟁 목록(원인 및 내용/발생년도)	유 형
1	<b>■ 서천-군산 해상경계 분쟁</b> (충남 서천군 ↔ 전북 군산시, '87.2) - 서천군 관내 해역이 전북도에 편중, 어장협소로 어업소득저하 등 불합리하므로 해상경계 조정 요구(북위 36도선으로 경계 조정 요구)	일반행정
2	<b>■ KTX고속전철 천안아산역사 택시사업 구역분쟁</b> (충남 천안시 ↔ 아산시, '03.10) - 천안지역 택시업계에서 아산시 관할구역인 고속철도역사를 택시사업공동 구역으로 지정 요구 - 아산시는 천안시의 요구를 자치권 침해라며 반대	도로교통
3	<b>■ 부사간척지 경계설정 분쟁</b> (충남 보령시 ↔ 서천군, '05.3) - 부사간척지 사업 후 기존 행정구역 유지시 단일필지가 양시군으로 분필(불합리성) • 보령시: 기존경계 중심으로 시군경계 조정    • 서천군: 새로운 하천경계로 시군경계 조정	일반행정
4	<b>■ 가로림만 조력발전소 건설관련 분쟁</b> (충남 서산시 ↔ 태안군, '06.12) - 태안군 이월면-서산시 대산읍간 2km 구간내 조력발전소(520MW) 건설 추진 • 어민피해와 환경훼손 이유로 兩시군간 찬반 갈등 (서산시 반대 / 태안군 찬성)	물관리
5	<b>■ 논산 공원묘지 조성에 관한 갈등</b> (충남 논산시 ↔ 지역주민, '08.7) - 원불교에서 논산 벌곡면에 장묘공원 설치 추진    • 지역주민 혐오시설 입지 반대 갈등	비선호시설
6	<b>■ 천안풍세 송전선로 설치 갈등</b> (지경부(한전) ↔ 지역주민, '08.9) - 풍세일반산업단지 내 신규 소요전력 공급을 위한 송전철탑 12기를 신설 추진 • 주민 : 지중화 및 선로 변경 요구    • 한전 : 예산상 이유로 지중화 및 선로 변경 불가	비선호시설

1) 충남정책포럼에서는 2010년도 12월 충청남도에서 제시한 갈등현안(총 18건)에 대하여 자체조사를 실시한 바 있다. 홈페이지(<http://www.pcpf.or.kr>) 참조.

7	<p>■ <b>금강하구둑 관련 분쟁</b>(충남 서천군 ↔ 전북 군산시, '09.1)</p> <p>- 금강하구둑 건설이후 금강수질 악화와 연안어장 황폐화 실정이므로 서천군에서 금강하구둑 기수역 복원 제기 • 군산시는 농업용수 공급 차질 등으로 반대</p>	물관리
8	<p>■ <b>금산 우라늄 광산개발 사업 갈등</b>(지정부 ↔ 지역주민, '09.5)</p> <p>- 토자이홀딩스(주)가 금산군에서 우라늄 채광을 위한 광산개발 인허가 추진</p> <p>• 금산군 청정인삼의 이미지 실추와 생활환경피해 등 군민의 생존권 위협을 이유로 반대</p>	비선호시설
9	<p>■ <b>서산 국방과학연구소 증설관련 갈등</b>(국과수 ↔ 지역주민, '09.6)</p> <p>- 국방과학연구소에서 2013년까지 연구소 증설을 위해 기지1리 일부 지역 수용 추진</p> <p>• 주민들 마을 전체 수용요구 • 국과연은 예산상 이유로 전체수용 불가</p>	비선호시설
10	<p>■ <b>해상경계 및 공유수면매립지 관할분쟁</b>(충남 당진군 ↔ 경기 평택시, '09.10)</p> <p>- '04.9월 현재판결에 따라 당진군에서 공유수면매립지 귀속 추진</p> <p>• 평택시에서 지방자치법개정('09.4월)이후 등록된 토지는 원인무효라고 주장</p>	일반행정
11	<p>■ <b>동부석탄화력발전소 건설계획에 따른 갈등</b>(지정부(동부화력) ↔ 지역주민, '10.1)</p> <p>- 동부화력 당진군에 화력발전소 건설 추진(입지 최적성, 안정적 전력수급을 위해 필요)</p> <p>• 당진군 대규모 대기오염 등 환경피해의 심각성을 이유로 반대</p>	비선호시설
12	<p>■ <b>LH공사 택지개발사업 축소관련 갈등</b>(국토부(LH공사) ↔ 지역주민, '10.2)</p> <p>- LH 경영악화로 아산신도시 2구역 택지개발사업 축소</p> <p>• 주민들 '98년 지정 이후 각종 규제로 주민생활 제약 등 피해가 있는 만큼 보상사업 추진 요구</p>	지역개발
13	<p>■ <b>태안광업권 출원 관련 갈등</b>(지정부(광업등록사무소) ↔ 지역주민, '10.7)</p> <p>- 원산도 앞 지역에 4건의 광업권 설정출원 • 태안 고남면민들 어업피해 등을 이유로 반대</p>	물관리
14	<p>■ <b>청양 신대저수지 축조관련 갈등</b>(농식품부(농촌공사) ↔ 지역주민, '10.7)</p> <p>- 한국농어촌공사에서 신대저수지 독높이기 사업 추진</p> <p>• 지역주민은 저수지 독의 노후화로 불안감 가중, 독높이기보다 준설 및 퇴적물 제거 요구</p>	지역개발
15	<p>■ <b>천안 직산읍 국도1호선 교차로 설치관련 갈등</b>(건교부(국도관리공단) ↔ 지역주민, '10.8)</p> <p>- 천안서북경찰서 교통안전시설심의회에서 국도 1호선 충남TP 진입로에 좌회전 대기차로 등 설치 조건부 가결, 국토관리청 예산과다 등으로 사업 추진 불가입장</p>	지역개발
16	<p>■ <b>예산신소재 산업단지 조성 관련</b>(충남도(예산군) ↔ 지역주민, '10.8)</p> <p>- 경인주물공단조합 등 22개 기업이전을 위해 MOU를 체결 추진</p> <p>• 주민들 유해가스, 악취등 주민건강과 농업피해 등을 이유로 이전 반대</p>	지역개발

17	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 당진-아산 산업기지 항만건설에 관한 갈등 (항만청 ↔ 지역주민(당진군), '10.8)</li> <li>- 평택당진항 항로건설과 관련하여 '91년 작성된 환경영향평가서에 의한 재협의 추진</li> <li>• 주민들 형식적 평가라며 현실타당성 있는 평가서에 의한 사업추진을 요구하면서 갈등</li> </ul>	지역개발
18	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 호남고속철 공주역사 설치관련 갈등 (건교부, 철도시설공단 ↔ 지역주민, '10.9)</li> <li>- 역사철치시 마을전면 고성토(20m)로 마을 양분, 조망권 상실되므로 역사교량화 요구(616m, 500억 소요) • 철도공단 사업비 과다 이유 난색 표명</li> </ul>	도로교통

\* 출처: 충청남도 자치행정과(2011. 5). 『충청남도 갈등관리심의위원회 회의자료』에서 재구성.

상기에서 다루고 있는 갈등관리 건수는 2011년 10월 충남도 자치행정과 내부 자료에 의하면 총 29건으로 확대보고 되고 있으며, 사안의 성격에 따라 집중되는 경향도 보인다. 각 사안별 현황을 간략히 살펴보면, 서천-군산간 해상경계 분쟁은 행정구역갈등으로 현재 담보 상태에 있다. 천안과 아산의 택시사업구역 조정 갈등은 현재 국토부에서 9차 조정회의가 진행되고 있으나 실질적인 협상이 결렬되어 해결시점을 실기(失機)한 상태이다. 가로림만 조력발전소의 경우는 1차 환경영향평가 보완이 이루어져 현재 검토단계에 있으며, 논산 공원묘지와 천안풍세 송전로 설치 관련 갈등은 해결된 것으로 보고 있다. 금강하구둑 관련 분쟁은 현재 '금강비전기획위원회' 조정 및 갈등해결을 위해 노력하고 있으며, 다만 전북은 갈등조정협의회를 통해 민간전문가들이 참여하는 반면, 충남도는 민간영역의 전문포럼에 맡기기보다는 특별위원회를 통해 이 문제를 다루고 있다는 점이 상이하다. 금산 우라늄 광산개발 및 예산신소재 산업단지, 당진-아산 산업기지 항만건설 갈등은 지역사회와의 마찰이 심하고 정책갈등이 고조화되어 있어 지방정부의 한계가 고스란히 드러난 사례라고 보여진다.

이 과정에서 충남정책포럼은 2010년 가로림만 발전소 관련 자문의견을 제출한 바 있으며, 금강하구둑 분쟁, 동부화력발전소 건설 갈등 등 다수의 현안에 대하여 전문적 제언을 수시로 제공한 바 있다. 그러나 갈등관리 목록은 이미 갈등이 해당지역 사회의 공동체에 혼란을 주는 상황에서야 관리영역에 진입했다는 점에서 사후처방적 성격이 강하다고 할 수 있다.

## 2. 갈등예방 및 해결에 관한 조례의 수준

지방정부의 갈등현안에 역할은 갈등해결을 위한 장치가 어떻게 이루어지고 있는지가 우선 파악되어야 하기 때문에 여기에서는 충청남도를 중심으로 갈등관리 법제화를 설명하고자 한다. 현재 공공갈등의 초점은 지방자치의 역할사무에 따른 기관간의 분쟁에 맞추어지고 있다. 지방자치는 위임 관리기구에 대한 새로운 역할 및 성격이 부여됨을 의미하는 것으로 갈등조정 및 예방에 관한 제도는 그 대상을 집단, 조직을 기본단위로 삼고 있으며, 갈등현안 문제가 표면적으로 표출된 이후의 사후관리에 초점이 맞추어 지는 경우가 많다(최병학 2010).

중앙정부는 2009년 1월 ‘공공기관의 갈등 예방과 해결에 관한 규정(대통령령 제21185호)’의 제정, 공표한 바 있다. 법률안은 제17대 국회에서 정부안으로 발의된 「공공기관의 갈등관리에 관한 법률안」(2005. 5. 27)이 있다. 그리고 18대 국회에서는 갈등관리 관련 법률안 2건이 발의되어 현재 계류중이다. 임두성 의원이 2009년 6월 18일 발의한 「사회통합을 위한 정책갈등관리법안」과 권택기 의원이 2010년 7월 1일 발의한 「공공정책갈등 예방 및 해결에 관한 기본법안」이 그것이다(하혜영 2011: 15). 어찌되었던 18대 국회에서는 갈등관련 법률안이 통과되어 지방정부 조례제정을 가속화시킬 수 있는 자체적 동력은 현재로서 기대하기는 어려운 상황이다.

충청남도는 2010년 11월 10일 「충청남도 갈등 예방과 해결에 관한 조례」(충청남도 조례 제3544호) 조례를 공표하였다. 주요시책 추진에 따른 갈등의 효과적 관리로 사회통합에 이바지함을 목적으로 그 역할과 책무 및 절차 등에 관한 사항을 규정하고 있다. 조례의 대상과 범위는 주요정책으로 도민 또는 그 밖의 기관·단체간의 갈등 예방이 필요한 사항이나 갈등이 발생하여 지역경제와 발전에 심대한 영향을 끼칠 우려가 있는 경우에 적용되며, 갈등예방 및 해결의 원칙은 자율해결과 신뢰확보, 이익의 비교·형량, 정보공개 및 공유이다. 갈등의 예방 및 해결을 위한 원칙은 중앙정부의 대통령에 의한 내용을 동시에 다루고 있다.

충청남도의 갈등예방과 해결에 관한 조례는 정책결정과정의 기획에서 평가단계로 이어지는 순환적 과정에서 포괄적으로 동일하게 추진되는 절차의 진행 및 전개라기보다는 갈등을 중심으로 하는 행위원칙을 주로 내세움으로써 갈등관련 업무를 독립적 사무로 구분한다. 향후 조례에 근거한 업무는 분쟁 및 갈등을 대상으로 하는 사업부서 및 위원회의 독립적 역할사무로 총괄부서의 위치 확립, 혹은 사업부서별 갈등표출로 조직이 수립·운영되지만, 사업부서별 갈등관리



조직의 구성은 내부 거래비용의 증대 및 전체조정, 총괄과정에서 새로운 문제를 발생시킬 수 있는 가능성도 가지고 있다는 점을 지적하고자 한다.

〈표 3〉 전국 갈등관리 관련 자치법규 제정현황

(2011. 10. 30 기준)

구분	자치법규 명칭	제정일	주관부서
부산	부산광역시 갈등예방과 해결에 관한 조례	2009.12.30	정책기획담당관실
인천 부평구	인천광역시 부평구 정책발전 및 갈등예방관리위원회 운영규정	2006.07.07	기획조정실
광주	광주광역시 갈등관리 및 조정에 관한 조례	2008.01.01	기획조정실 창조도시 정책기획관
대전	대전광역시 갈등관리 및 조정에 관한 조례	2009.07.17	정책기획관
경기 하남	하남시 갈등예방과 해결에 관한 조례	2011.08.10	기획예산담당관
충북	충청북도 갈등예방과 해결에 관한 조례	2007.11.23	감사관
충남	충청남도 갈등예방과 해결에 관한 조례	2010.11.10	자치행정과
충남 서산	서산시 갈등예방과 해결에 관한 조례	2010.02.10	자치행정과(2011.09.30 개정)
충남 서천	서천군 갈등예방과 해결에 관한 조례	2011.09.27	총무과
충남 예산	예산군 갈등예방과 해결에 관한 조례	2011.07.15	총무과
전북	전라북도 갈등조정협의회 설치 및 운영에 관한 조례	2007.12.28	-
전남 순천	순천시 갈등관리 및 조정에 관한 조례	2011.09.30	기획재정국 기획예산관
경남 진주	진주시 갈등예방과 해결에 관한 규정	2011.01.24	-

2006년에 인천부평구를 시작으로, 2007년에 2개, 2008년 1개, 2009년 2개, 2010년 2개, 2011년에 5개의 지자체가 조례를 제정, 공포하였다. 2006년은 2005년도에 중앙정부 주도로 갈등의 사회적 해결을 위한 시범사업의 결과들이 중앙정부 사업부서별로 등장하였고, 이후 법적 발의가 기대되었던 과정을 거쳤음에도 중앙정부에서나 지방정부에서 인식을 확대하지 못한 결과로 보인다. 2010년을 기점으로 2011년은 지자체에서의 갈등관련 조례의 제정건수가 증가하

고 있는 것은 2010년 18대 국회에서의 법률적 토대의 기대가 반영된 것도 있지만 중요한 것은 지방정부가 느끼는 정책갈등과 이익갈등의 증가가 이를 해결하지 못하면 지방정부의 정책추진에 과(過)부담으로 작용한다는 것을 의식하게 되었음을 보여준다.

그리고 상기의 갈등관련 조례를 통해 지방정부간 협력 및 민간영역과의 문제를 몇 가지 다루고자 한다. 문제는 첫째, 2006년부터 2011년까지의 중앙정부와 지방정부가 가지고 있는 법률안, 조례의 운영이다. 충남정책포럼이 전화 인터뷰(10. 26~10. 28)를 통해 확인한 것에 의하면, 실제 조례상에서 적시하고 있는 운영방법을 따르고 있는 곳은 소수에 불과하다. 즉 갈등을 예방하고 해결할 수 있는 총괄심의위원회가 없거나 갈등현안 발생에 대하여 상황적으로 대응하고 있는 경우가 많아 갈등조정 및 해결을 위한 상시적인 원칙이 정립할 수 있는 조치가 없다는 점에서 현장활동의 제약과 한계가 많을 것으로 이해된다. 그러나 충청남도, 서산시, 서천군, 예산군의 경우 갈등의 예방적 차원을 도모하기 위한 갈등관리심의위원회가 2011년 5월 25일 「충청남도 갈등관리심의위원회」 설치를 기점으로 16개 시·군에 점차 확대되는 추세이다. 예산군은 8월 11일 심의위원회가 구성되었으며, 서천군은 10월에, 서산시는 현재 2010년 2월에 제정된 조례를 개정하여 위원회 구성을 추진하고 있다. 2011년 3월과 8월 충청남도, 16개 시·군, 충남정책 내부 실무협의회에서 지방의회와의 협력을 통해 갈등관련 조례를 조속히 제정하고 심의위원회 구성에 협력하기로 하여 충청남도의 경우 갈등 예방 및 해결을 위한 심의위원이 최소 200여명을 넘을 것으로 예측된다. 갈등관리심의위원회는 갈등의 예방적 차원을 도모하는 한편, 갈등현안 해결을 위한 역량과 지혜를 결집하는 중요한 핵심기구체가 될 것이다. 제도의 설치 및 운영의 원칙으로 중요한 것은 정보를 결집하는 하나의 결절로 등장한다는 것이다. 예를 들어 충청남도의 심의위원회의 경우 도지사와의 수시적인 정보교환과 자문, 사업부서의 자문과 질의, 민간전문가 포럼과의 상시적인 지식·정보 공유체제에 기반을 두고 있다.

둘째, 문제는 조례를 발의하고 운영하는 부서의 행정영역이다. 각 부서의 발의가 보통 총괄부서에 위치하기 때문에 현장 사업부서와 내부적 문제가 항상 존재하게 된다. 실제 갈등관리조례를 다루어 보아도 지방정부의 총괄부서인 자치행정국 혹은 정책기획관실에 의해 주도되는 등, 중앙정부를 대상으로 한 강력한 사업절차적 제안이 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 더욱 중요한 문제는 총괄부서와 사업부서간 행정적 갈등이다. 총괄부서내의 갈등관리 건수는 사업

부서의 정책추진의 역량 부족으로 인식하는 경우가 흔하다. 이러한 경우 사업 부서는 총괄부서에 갈등관리를 위한 내부협력자적 자세를 전향적으로 취할 수 없게 된다. 또한 내부갈등을 창조적 혁신으로 전환시키지 못하면, 사업부서의 수동적 정보공개는 이후 추진되는 갈등예방 및 해결의 프로세스에도 긍정적인 결과를 도출시키지 못하게 하는 장애물이 된다. 필자는 조직의 문제를 진단하는 데 있어 갈등관리의 프로세스 내 중요한 것으로 내부갈등, 문제해결의 제도 및 행위자의 역량을 제기하였다. 이는 갈등조정 및 해결을 위해 선제적으로 해결되어야 하는 것이다. 그리고 이는 독립적으로 존재하는 단일문제가 아니다. 결국 심의위원회의 구성과 운영에 관한 부분은 갈등을 총괄하는 부서와 갈등현안의 직접 해결을 위해 노력해야 하는 사업부서가 교감할 수 있는 영역이며, 심의위원회의 역할은 문제해결의 제도와 참여행위자(이해관계자, 일반시민, 전문가집단 등)의 확대에 긍정적인 요인이 된다.

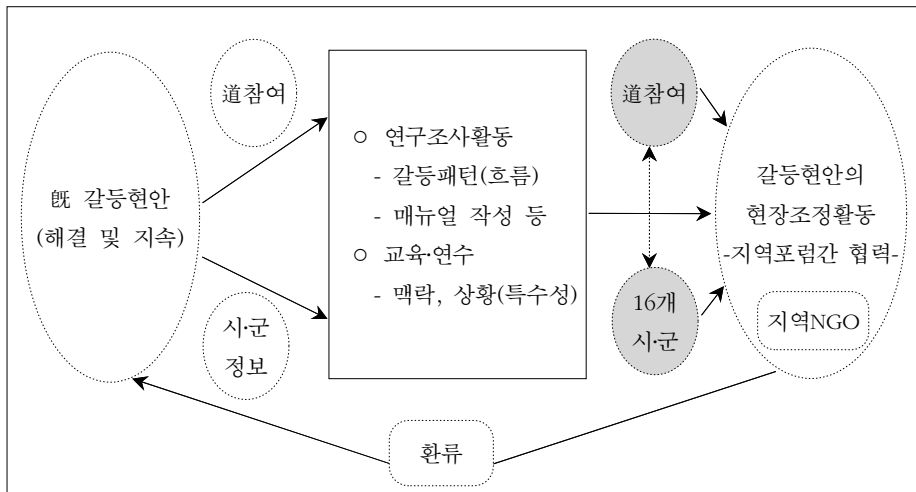
### 3. 상생협력·갈등관리 플러스충남 정책포럼(충남정책포럼)

충남정책포럼의 설치 근거는 대통령령 제21185호 「공공기관의 갈등예방과 해결에 관한 규정」(2008. 12. 24 일부개정)과 국무총리령 제92호 「공공기관의 갈등예방과 해결에 관한 규정 시행규칙」(2009. 1. 2 일부개정), 충청남도 조례 제3544호 「충청남도 갈등예방과 해결에 관한 조례」(2010. 11. 10)에 두고 있다. 그리고 이 포럼의 주관운영기관은 충남발전연구원으로 지정되어 있으며, 2006년 7월 충청남도 도지사가 이를 승인하였고, 지정서의 교부는 2007년 5월과 2010년 12월 두 차례 이루어졌다.

충남정책포럼의 설립추진 배경에는 갈등심화는 사회적 불신 확대로 비용증가와 사회통합을 저해함을 제기하고 있으며, 갈등의 사전예방 및 상생협력을 지향하고 현장해결역량 강화 및 문제해결중심의 전문가 육성의 필요성이 크게 작용하였다. 충남정책포럼은 2006~2008년까지를 기반구축의 시기로, 2009~2011년까지를 전문가 육성을 시기별 목표로 삼고 있다. 더불어 핵심적인 지향목표는 상생협력 및 공공 갈등관리를 위한 전문적·체계적 역량강화, 이론적 연구와 현장 실제상황을 유기적으로 결합, 대안탐색, 각계각층 다양한 주체들의 상호 “다자간 소통의 공간” 마련, 사회적 갈등사안을 논의하고 해결방안을 모색하는 “공론형성”, 갈등현장에 전문가 참여로 갈등완화 및 상생협력 계기 마련, 국가와

지역의 “사회통합성” 확보를 위한 협력거버넌스 구축을 내세운다. 기능과 역할은 지역차원 갈등해결을 위한 다자간 소통기회 및 상생기반 구축과 상생협력 및 갈등해결을 위한 교육·연구·실천적 조정 및 지원 담당을 제시하고 있다 (<http://www.pcpf.or.kr>: 검색일 2011.10.8). 물론 충남정책포럼이 추구하는 단계적 발전전략은 충청남도의 신뢰와 자율적 운영 보장이 없이는 성장할 수 없는 것은 자명하다.

이와 같은 충남정책포럼의 배경, 목표, 운영원칙은 교육·연수, 연구활동, 현장지원활동 등 3가지 축으로 설명된다. 이를 개념화하여 제시하면 아래와 같은 역할 요소라고 할 수 있다.

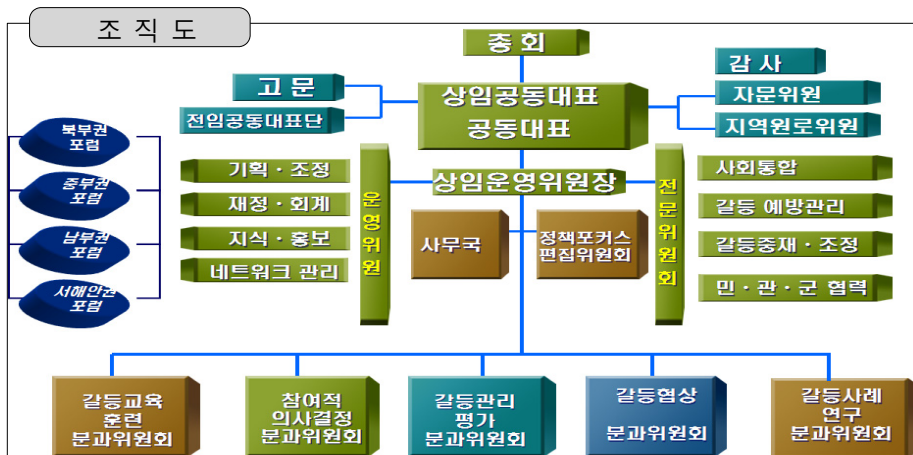


[그림 2] 포럼 3개 핵심사업으로 본 갈등해결 프로세스

위의 그림은 현장, 교육, 연구라는 3개 축을 갈등조정 및 해결의 과정에 단순히 적용시킨 것이다. 포럼에서 운영하고 있는 단순한 이 흐름은 기존의 갈등현안 및 해결활동에 대한 논의 이후를 전제로 그려진다. 즉, 갈등관련 한 지역의 인식이 민간영역에서의 자발적인 인식제고 없이는 출발할 수 없음을 말하는 것이다. 이후 광역자치단체와 기초단체간의 위상문제 그리고 인접 사·군간 다양한 연구 및 교육의 필요성이 충청남도 산하 발전연구원에 요구되게 된다. 지방자치제의 실시 이후 가장 붙어진 문제는 광역과 기초간의 위상이다. 이러한 과정에서 서로의 이해와 갖은 접촉을 위해서는 외부화된 수단의 적극적인 필요성이 제기될 수 있는데, 이를 지역연구원과 전문가단체가 제시된다. 그리고 중요

한 것은 현장해결활동으로 연구와 교육의 메커니즘은 현장해결활동에 집중되고 이는 다시 이론 및 절차구성으로 다시 집적되는 과정을 거쳐, 공무원과 일반 지역주민의 갈등에 대한 순기능을 강조하는 전체적인 시나리오를 작성하게 된다.

조직은 약 100여명의 전문가 회원으로 운영되는 충남정책포럼은 상임공동대표 1인(학계)을 비롯하여 언론계, NGO계, 여성계, 산업계 등 4인 공동체제의 대표체제이며, 상임운영위원장 주관으로 운영위원 및 전문위원회, 분과모임 등을 운영하고 있다. 동시에 현장해결을 위한 실체로 4대 권역별 포럼<sup>1)</sup>을 지역현장에 두는 등 수평적 협력체제를 실험적으로 운영하고 있다.



\* 출처: 포럼홈페이지 <http://www.pcpf.or.kr>(검색일: 2011. 10. 6).

[그림 3] 충남정책포럼 조직도

충남정책포럼이 수행한 세부사업은 아래와 같다. 2006년부터 2010년까지 수행한 사업 중 연구(세미나, 조사연구, 논문대회 등)가 28건, 교육연수가 16건, 현장활동 15건, 기타 활동이 10건이다.

1) 4대 권역별 포럼(북부권, 중부권, 남부권, 서해안권 포럼)은 운영위원으로 공통적으로 약 20여명 정도를 확보하고 있다.

〈표 4〉 사업종류

단위(건)

구 분	연구			교육	현장활동		기타(사무국)	
	세미나 워크숍	조사 연구	논문 대회	교육 연수	현장 지원	대외 협력	저널 발간	홈 페이지
2006년	1			1				1
2007년	5	1		5		1		1
2008년	3	1	1	4	1	2	3	1
2009년	3	2	1	5	1	5	1	1
2010년	7	2	1	1	1	4	1	1
합 계	19	6	3	16	3	12	5	5

\* 출처: 충남정책포럼 내부자료(2006~2010).

눈에 띄는 것은 현장활동 및 교육사업에 비하여 연구조사활동의 상대적 비중이 높다는 것이다. 물론 내부자료를 기반으로 한 사업활동 성격을 구체화하여 내용분석을 하지 못한 문제를 제외하면 그렇다. 이러한 특징은 충남정책포럼이 충남발전연구원을 주관운영기관으로 지정받는 이유로 여겨지지만 현장활동을 위한 기반여건을 조성한다는 점에서 연구조사와 현장지원은 설로 분리되어 있지 않음을 볼 수 있다. 교육연수는 연구조사와 현장활동이 중복되어 실행되는 단위사업으로 이해되는데, 민간포럼 전문가는 물론 충청남도 전체를 아우르는 공무원, 지역주민이 참여하는 공간이다.

다음의 표는 충남정책포럼의 2006년부터 2010년까지의 주요사업 및 활동내용을 정리한 것으로, 충청남도의 갈등관리 방향과 현재의 흐름을 정합시켜 볼 수 있는 자료이다.

〈표 5〉 충남정책포럼의 주요사업 및 활동내용

구 분	주요 사업내용	비고(단계)
2006년	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 공공관리책임관 지정 및 운영 등 네트워크 구축</li> <li>■ 포럼운영 주관기관으로 충남발전연구원 지정</li> <li>■ 공공갈등관리 공무원 전문교육 실시</li> <li>■ 창립총회 및 제1차 워크숍 개최               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 행정자치부 및 충청남도 후원으로 '전국 최초'로 창립 및 개최</li> </ul> </li> </ul>	기반조성
2007년	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 포럼 지정서 교부(충청남도지사)</li> <li>■ 4대 권역별 포럼구성 및 간담회 개최(순회)</li> <li>■ 권역별 운영위원회 및 포럼 워크숍 개최를 통한 기반구축 사업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- (사)사회갈등연구소와의 MOU 체결</li> </ul> </li> <li>■ 역할분담체제의 효율화를 위한 권역 내실화               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 갈등사안의 현장 해결을 제도화 및 운영방안 도출</li> </ul> </li> <li>■ 충청남도 갈등관리 실태조사 및 유형화 연구 성과</li> </ul>	기반조성
2008년	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전용 홈페이지 전면 개편을 통한 실시간 정보공유</li> <li>■ 서해안 유류사고 갈등 연구</li> <li>■ 포럼 정기간행물 정책포커스 발간 배포</li> <li>■ 충남 공무원 교육원 갈등관리과정 표준교재 개발</li> <li>■ 갈등관리 국내 벤치마킹 및 현장학습, 교육연수               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장방문을 통한 정책 시사점 도출을 위한 운영</li> </ul> </li> <li>■ 제1차 전국 대학(원)생 우수논문대회 개최 실시</li> </ul>	연구확대 현장활동
2009년	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 금강살리기 사업 충남지역설명회 참여 및 해결방안 제시</li> <li>■ 경주시 월성원전민간환경감시센터 워크숍 및 연수실시</li> <li>■ 전국 갈등관리 전문기관과의 협력체제</li> <li>■ 충남 예산군 가축분뇨공동자원화사업 관련 좌담회               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 충남도, 아산시, 예산군 관계관, 포럼임원, 사회갈등연구소 참여</li> </ul> </li> <li>■ 충남도 갈등관리 조례제정 및 갈등조정사제도 도입 회의</li> <li>■ 공무원 및 포럼임원 대상으로 교육·연수, 기획과제 발간</li> <li>■ 제2차 전국 대학(원)생 우수논문대회 개최 실시</li> </ul>	연구확대 현장활동
2010년	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 금강살리기 효율적 사업추진을 위한 현장 간담회 실시               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 포럼회원, 금강살리기 범도민협의회, 충남발전연구원 전문가 참여</li> </ul> </li> <li>■ 갈등관리 제도화 추진 법률 제정, '갈등조정사' 자격제도 연구</li> <li>■ 협력적 갈등관리 공유를 위한 민관합동관리 모색</li> <li>■ 포럼 주도의 교육연수(경주 월성원전)</li> <li>■ 전국 대학(원)생 우수논문대회 발표 및 정기 간행물 지속 추진</li> <li>■ 갈등관리 전문가 인력풀 확보를 위한 대외협력 강화</li> <li>■ 제3차 전국 대학(원)생 우수논문대회 개최 실시</li> </ul>	연구확대 현장활동

\* 출처: 충남정책포럼 내부자료(2006~2010).

#### 4. 지방정부와 민간전문가 포럼과의 상호협력

단일 지역에서의 민간전문가의 활동 사례가 전체 민·관협력 파트너십의 표준 모델이 되기는 어렵다. 다만 지역의 특성을 감안하더라도 전문가포럼 혹은 민간영역에서의 참여행위를 통해 지방정부의 정책결정 영역에 참여할 수 있는 수단을 강구하는 분위기 형성되어 있다는 것은 다른 어느 지역에 비교해도 상대적으로 유리한 위치를 점유하고 있는 상황이라고 할 수 있다.

충청남도 자치행정과가 홈페이지(“갈등나눔방”)에 게재하고 있는 자료를 근거로 충남정책포럼과 충청남도 간의 공공갈등 예방 및 해결의 협력관계를 다루어 보면, 크게 3가지 정도의 특징을 추출할 수 있다. 즉 제도화 과정에서의 활동, 행위자 역량강화 협력, 지역현안의 현장해결의 원칙 강화 등이다.

우선 충청남도 갈등관리 제도화 추진에 따른 지원활동 강화의 측면에서 충남정책포럼은 충청남도 갈등관리 매뉴얼 제작을 통한 갈등관련 인식제고에 협력하고 있다. 매뉴얼 작성은 충남도와 16개 시·군 갈등관리 관계관의 문제해결 원칙을 공유하게 하며, 갈등현안 해결을 지역 차원에서 해결방법을 모색 및 추진을 지원하고, 갈등관리심의위원회를 중심으로 한 갈등관리체제 공고화하는 동시에 수평적 협력체제로서 産·學·言·研을 포괄하는 대단위 네트워크 원활화를 도모하기 위하여 기획되고 있다. 충청남도와 정책포럼간의 2010년 이후 조례제정의 비율을 보아도 도내 가장 많은 조례제정 건수를 기록하고 있으며, 심의위원회의 구성과 현안해결의 이원적 경로(항시와 상시)로 구성되는 조직운영원칙이 정립되고 있다는 것이 활동의 효과라고 할 수 있다.

중요한 것은 전문가포럼의 대외적 활동이 가능하도록 이를 정비하는 지방정부의 혁신노력이 동반되어야 함을 지적한다. 조례건수 및 문제해결의 원칙에 대한 기본적인 의견합의가 이루어지면, 민간전문가 포럼이 충남도 16개 시·군 갈등관리 조례 제정에 대한 지속적인 코칭 및 컨설팅 및 수평적 협력체제로 상정한 4대 권역별 포럼의 전반적 활동지원을 할 수 있다는 점에서 참여의 범위가 자연스럽게 확장된다. 더욱 중요한 것은 이전까지 지적되어 온 힘에 의한 갈등의 갈등종료방식에서 벗어난 합의와 협의가 가능한 지역정책 수립절차를 만들게 됨과 동시에 공무원간, 그리고 지역주민간, 공무원과 지역주민간의 신뢰를 회복시키는 데에 일정한 기여를 할 수 있다는 점에서 제도화 추진에 대한 협력관계는 행위자간 연계 강화에도 중요한 고리가 되고 있다는 점이다.

둘째, 갈등관리 관계관 및 포럼회원을 포괄하는 갈등인식 및 해결역량 강화



방안에 대한 합의가 진전되고 있다는 점이다. 충청남도는 지방공무원교육원에서 “사회갈등관리과정”을 지속적으로 실시해 오고 있으며, 초기부터 충남정책포럼 전문가를 활용해오고 있다. 이는 공공정책의 이해를 시작으로 교재개발 참여 및 관계관 중심의 운영원칙 공동학습에 다수의 민간 전문가들이 참여할 수 있는 수단을 만들어 놓게 됨을 말한다. 결국 이는 2012년부터 잠정적으로 충청남도과 충남정책포럼이 공동으로 학습의 공간을 만들자는 의견을 구체화한 것이며, 지역내 시민사회단체들의 많은 참여가 이루어질 것으로 예측되고 있다.

셋째, 충남정책포럼과 4대 권역별 포럼의 문제해결능력 향상 및 자율성 확보 수단을 필요하다는 것에 협력하고 있다는 것이다. 충청남도 갈등현안에 대한 4대 권역별 중심의 갈등영향분석이 시범적으로 2011년 12월부터 3개월간 추진될 예정이며, 이 과정에는 갈등영향분석 전 단계에서 사전조사는 충남정책포럼이 수행하는 등 내부적인 협력관계의 공고화도 주시하고 있다. 나아가 권역별 해당지역에 대한 현안발굴과 세미나 공동기획 및 추진은 물론, 다양한 전문가가 지역문제에 관심을 제고할 수 있는 소통의 장이 마련될 것으로 기대된다.

지금까지 충남정책포럼과 충청남도와의 상호협력관계를 결과적인 측면에서 살펴보았다. 그러나 무엇보다 중요한 것은 갈등에 관한 인식의 공감대가 내부적으로 공감대를 형성해 나가고 있다는 점이다. 이는 지방정부 차원에서의 시스템 정비지원, 조례제정을 위한 컨설팅 지원, 충청남도 자치행정과 홈페이지를 통한 “갈등나눔방” 운영, 충남정책포럼의 상시적 제안활동 등으로 확인할 수 있다.

필자가 민·관협력의 파트너십을 논함에 있어 단면적인 면을 강조하지 않은 것은 인식과 행동의 상호측면을 바라보기 위함이었다. 이러한 측면에서 결론에서는 이전까지 논의되었던 상호협력관계를 중심으로 향후 민간영역의 전문가와 행정영역 간의 실천과제를 제기하고자 한다.

## IV. 결 론: 갈등예방 및 조정을 위한 지방정부의 실천과제

### 1. 갈등관리심의위원회 정보공유 및 집적기능의 문제

충청남도의 갈등관리심의위원회는 위원장을 포함한 15인으로 구성되며, 위원장은 지방자치단체 장이 위촉하되 민간위원 중에서 위촉한다. 전체위원 중 민간위원의 비율이 위원회의 과반수를 차지하여 갈등문제 관련 의견수렴의 폭을

넓힘과 동시에 수평적 운영의 원칙을 중앙정부의 관리원칙을 공유하고 있다. 선정요건은 심의대상인 갈등사안과 직접적인 이해관계를 갖지 않는 인사, 갈등 예방과 해결에 관한 학식과 경험이 풍부한 전문가, 중립적이고 공정한 입장에서 활동할 수 있는 인사 등으로 구성한다.

중요한 것은 위원위촉규정에 의거한 선발과 실제행동에 기준에 정합적으로 이루어져야 한다는 점이다.<sup>1)</sup> 향후 심의위원회의 위상은 사후 갈등해결보다는 사전 갈등예방을 위한 기구, 갈등프로세스의 모든 단계에 걸쳐 활용가능한 기구, 갈등관리에 관한 폭넓은 논의의 장이자 의견수렴 통로로 이해된다. 즉 갈등관리심의위원회는 갈등영향분석에 필요한 실시비용 및 정책반영의 권고에 대한 자율성을 지니며, 충청남도지사(사업부서장)의 자문 및 필요시 회의참석 및 결정에 대한 사항 등을 요청할 수 있다.

현재 충청남도는 2011년도 말을 기준으로 갈등관리와 관련한 시·군조례 제정을 목표로 추진하고 있다. 다만 향후 충청남도 차원에서의 다른 사업부서별 심의위원회, 자문위원회와의 관계설정 및 16개 시·군내 갈등관리 업무가 조례제정 이후 특정한 업무의 독립성을 갖춘 상태에서의 갈등현안의 해결순위와 관련한 중복현상이 내부에서 초래될 가능성이 높다. 1개 심의위원회의 활동적 효과성이 배가되기 위해서는 지방정부의 세부 사업부서와 전문위원회의 정책정보와 현황이 원활하게 집적되는 지점이 갈등관리심의위원회가 되어야 한다는 것이다. 그렇지 못할 경우 사업부서의 독자적인 메커니즘의 역학관계에 의하여 전체적인 갈등관리의 종합적 구성은 형식적 차원에 머물게 될 것이라는 사실이다.

## 2. 협력적 거버넌스와 갈등조정 전문인력 육성

2011년도 충남포럼에서는 기획연구로 갈등관리 세부매뉴얼(사업유형별) 작성, 현장지원체제 구축사업으로 16개 시·군을 대상으로 4대 권역별포럼의 운영 지원 및 현장간담회 개최, 교육연수 및 현장견학, 갈등현안 관련 세미나 및 워크숍 개최 등의 사업을 다양하게 펼치고 있다. 아울러 갈등의 사후처방적인 해결방식에서 벗어나 예방적 갈등관리 프로그램 발굴과 조정 및 협의체를 구성, 상시적으로 관리하는 시스템을 구축하고자 한다. 또한 2008년부터 갈등해소와

1) 「충청남도 갈등예방과 해결에 관한 조례」(제3544호, 2010. 11. 10 제정), 제9조, 10조, 11조 참조.

관련한 창의적·실용적 정책제안을 발굴하여 과감한 정책환류를 꾀하는 동시에 젊은 세대들이 지역문제에 참여할 수 있는 기회를 제공하여 갈등해소에 일정한 역할을 할 수 있도록 民·官·産·學/研·言 간의 협력네트워크 역할에 중요한 축을 담당한다(최병학 2010: 44-51).

갈등현안을 둘러싼 문제해결 현장활동과 연구의 과정은 별개 차원의 영역이 아니다. 갈등은 정의에서 살펴보았듯이 동태적이면 복잡한 형태를 가진다. 주목할 것은 아무리 복잡하게 실타래가 엉켜있다고 하더라도 문제를 해결하는 지점은 가장 단순한 형태의 그 무엇에서 시작된다. 따라서 연구는 이러한 절차와 지점을 밝혀내는 방법론, 갈등해결 동원자원의 확보, 제도확산을 위한 프로그램 개발을 통해 해결의 선제적 조건을 탐색하는 자구노력이다.

### 3. 제도와 행위자에 관한 연구프로그램 활성화

현재 충남정책포럼은 2011년도 갈등영향분석 사업을 진행하고 있다. 이러한 사업의 효과성을 배가하기 위해서는 관료적인 성과지향형 특성을 차단하고, 절차 및 내용의 합리성을 보완해가는 방향으로 설정되어야 한다. 이를 통해 갈등관리 프로세스에 대한 명확한 이해를 통해 전문가를 응집시킬 수 있고, 더 나아가 지방정부의 신뢰관계를 축적시킬 수 있다. 아울러 충분한 운영지침 및 공공협상에 관한 시나리오 등 연구작업을 통해 산출된 결과를 현장에 적용, 보완해가는 시간적 여유가 민간영역에 주어져야 할 필요성이 있다.

그리고 정책목표를 달성해가는 추진과정에서 갈등은 상시적으로 발생할 수 있기 때문에 단위사업의 추진 전 단계에서 사업을 중심으로 한 일회성만으로 성과를 달성하는 것은 한계가 있다. 따라서 첫째, 정책추진 전 단계에서 갈등영향분석을 실시할 경우에는 단위사업 추진에서 발생할 수 있는 갈등요인을 사전에 추출, 예측하여 불확실한 상황에서의 위험을 사전에 침전시키는 것이 필요하다. 둘째, 정책진입단계에서부터 일정목표를 달성해가는 과정에서의 상황적인 갈등은 사업부서 및 갈등관리 관계관, 민간전문가를 포함하는 문제해결중심의 운영체제를 강구하는 것이 필요하다. 셋째, 정책사업이 종료되고 효과가 환류되어 동종 사업의 기획(구상)의 참고로 제시될 경우, 이전의 정책순환과정에서 발견되지 못한 문제점을 다시 제기하여 갈등영향분석 내용에 포함시키거나 필요성이 없는 부분은 회의를 통해 삭제하여, 내부거래비용의 적정규모를 모색해 나

가야 한다(충청남도 2011b: 85-119).

#### 4. 종합적 관리를 위한 시스템 정비

충청남도는 전국에서 최초로 갈등관리 전문가포럼을 두고 있으며, 지방정부 차원에서의 능동적인 학습활동 프로그램을 운영하고 있다. 그럼에도 보다 한 단계 갈등관리의 진일보한 모습을 보여주기 위해서는 광범위한 시스템을 점진적으로 정비할 필요성이 있다.<sup>1)</sup>

기존의 정책갈등은 의사결정과정상의 경직성으로 인한 갈등빈도가 많으며, 이는 갈등해결과정에서 다른 갈등을 부차적으로 파생시킬 가능성이 존재하기 때문에 상황적으로 발생하는 요인들에 대해 프로세스의 탄력적 운영(즉각적, 기동적 대응)이 반드시 보완되어야 할 것이다. 또한 특정 사안에 대한 갈등영향분석을 실시할 경우 공무원, 제3자의 분석역량이 그 신뢰에 큰 영향을 미치기 때문에 제도의 정비는 역량강화를 위한 인프라 구축의 확대가 요구되는 바, 공무원 및 갈등관리 주관기관에 대한 기관장 차원의 지원이 필요하다. 기존의 갈등관리 프로세스의 점검을 위해 갈등영향분석, 갈등관리심의위원회, 참여적 의사결정방법, 갈등조정회의, 합의형성방식, 최종합의 이행여부를 확인할 수 있는 적용중심의 분류표를 작성, 향후 반복적으로 발생하는 갈등현안들에 대하여 최적의 조합을 탐색 및 조정을 유도해야만 한다.

지금까지 지방정부 차원에서의 충남정책포럼 활동을 통해 갈등예방 및 해결을 위한 제도적 수준, 행정적 수준에서의 협력의제를 도출하여 살펴보았다. 결론적으로 충청남도는 중앙에 대하여, 다른 지방정부를 대상으로 동일사안에 대한 문제해결방식이 달라질 가능성이 높고, 또한 내부적으로 각 16개 시·군의 정치, 경제, 사회, 환경적인 차이로 갈등발생지점 및 시기 등 객관적인 자료에도 불구하고 해결방안에 대하여 쉽게 동의하지 않고 있는 상황을 맞이하고 있는 시점이다. 따라서 갈등해결에서 가장 중요하게 논의되고 있는 인식의 격차를 줄이기 위해서는 지방정부 내 기초자치단체내의 관계관들이 정기적이고 지속적인 접촉의 기회 증대가 반드시 필요하다.

현대사회에서 공간(지역)은 시간적 상황에 따라 많은 변화를 겪게 될 것이다.

1) 최병학(2011, 8, 15), “공공갈등관리: 독립적 제3섹터 역할 주목, 플러스충남정책포럼·갈등관리심의위원회.” 『충남도정신문』, 8면.

그러나 시간에 의한 공간의 정복 및 불확정적인 정주환경의 변화는 단순히 특정적인 사회의 양태라고 규정될 뿐 보편적인 기준으로 사회의 전체성을 특징짓기에는 무리가 있다. 따라서 문제해결을 위한 원칙은 공유하되, 해결의 절차는 유연성을 유지하고 시스템적인 순환론을 택하는 것이 갈등해소에 보다 효율적이다. 즉 시행규칙 및 절차는 관료적인 사고의 틀을 벗어나 상황과 맥락에 맞게 과감하게 탄력적으로 수행이 가능하도록 해야 한다. 그리고 문제해결을 위해서는 상황적으로 긴박한 문제해결을 요하는 경우가 다반사이기 때문에 항상 문제의 흐름을 모니터링하며 합리적인 사고가 아닌 적합한 사고의 원칙이 중요하게 여겨져야 할 것이다. 지역문제를 비롯하여 첨예한 갈등현안은 다수의 인사가 인정하는 전문가집단이 개방적 참여의 통로가 확보된 상태에서 합의형성을 토대로 한 비판적 제안과 정책대안이 자유롭게 제기될 수 있는 공론의 장 마련이 무엇보다 중요하다.

이 논문은 충남의 갈등관리 관련 전문가포럼의 활동, 시대인식 등을 활용하여 충청남도와의 연결관계를 정성적으로 설명하여 향후 갈등과 관련한 구조 및 행위자의 문제의 정책적 함의를 살펴보았다. 다만 사례가 비교를 통해 정확하게 분류할 동일수준의 사례가 부족하다는 점이 이 연구의 한계로 지적된다. 향후 지방정부 차원의 활동을 상대적 인식을 통한 더욱 구체적인 반증사례가 나타나고 동시에 학제적 연구를 바탕으로 한 실천적 논문들이 다수 생산되어야 할 것이 기대된다.

## 〈참고문헌〉

- 국무총리실(2009). 『공공기관의 갈등관리 매뉴얼』. 국무총리실.
- 권경득·최병학 외(2008). “충청남도 갈등관리 실태조사 및 유형화 연구.” 『정책포커스』. 3호, 상생협력·갈등관리 플러스충남 정책포럼: 22-41.
- 김동원(2002). “민·관 파너십과 행정의 책임성.” 『한국행정논집』. 14-2.
- 김태룡·강영진·길병옥·김학란·은재호·최병학(2010). 『실효성 있는 갈등관리·해결절차의 제도화 연구』. 최종연구보고서. 대통령소속 사회통합위원회·한국행정학회.
- 김태영(2002). “지방-NGO간 파트너십의 정치경제학.” 『정부학연구』. 8-1.
- 문인수·이종열(2002). “거버넌스 패러다임으로서 파트너십 전략의 활용방안.” 『한국정책과학회보』 6-3.

- 상생협력·갈등관리 플러스충남 정책포럼(2010). 『2010년도 상생협력·갈등관리 세미나 및 정기총회자료집』. 충남발전연구원.
- \_\_\_\_\_(2011a). “충청남도 갈등관리 매뉴얼 (안).” 『충청남도 갈등관리심의위원회 회의자료집』.
- \_\_\_\_\_(2011b). “2011 플러스충남 정책포럼 운영계획.” 충청남도 자치행정과, 『충청남도 갈등관리심의위원회 회의자료』. 충청남도.
- \_\_\_\_\_(2011c). 『2011년 1차 실무협의회 자료집』. 충남발전연구원.
- \_\_\_\_\_(2011d). 『현장간담회 자료집: 당진 동부화력발전소 건설 갈등』. 충남발전연구원.
- 주재현·김태진(2001). “정부-기업간 파트너십과 환경정책.” 『한국행정연구』 10-4.
- 최병학(2009). “갈등조정사 제도의 도입방안.” 『한국 행정학 유용성의 재발견』, 한국행정학회 2009년도 동계학술대회 주제발표논문.
- \_\_\_\_\_(2010). “지방정부의 갈등관리 제도화를 위한 연구: 충청남도를 중심으로.” 『충청지역연구』, 3-1, 충남발전연구원.
- \_\_\_\_\_(2011). “공공정책 갈등이해.” 『제1기 사회갈등관리과정』. 충청남도지방공무원교육원.
- 최병학·길병옥 외(2008). 『서해안지역 허베이 스피리트호 유류유출사고 관련 충남 지역 갈등관리 및 사회통합을 위한 과제와 전략 연구』. 충남발전연구원.
- 최병학·박종득 외(2009). 『충청남도 갈등관리 인재육성 및 활용방안 연구』. 충남발전연구원.
- 최영출(2002). “거버넌스 이론과 지역발전 전략.” 『국토』. 252, 국토연구원.
- 충청남도 자치행정과(2011a). 『갈등·분쟁관리 카드』. 충청남도.
- \_\_\_\_\_(2011b). 『갈등관리 토론회』. 충청남도.
- \_\_\_\_\_(2011c). 『제2차 갈등관리 실무자 간담회』. 충청남도.
- 충청남도지방공무원교육원(2011). 『제1기 사회갈등관리과정』. 충청남도지방공무원교육원.
- 하혜영(2011). “갈등의 원인과 해법.” 『갈등해결문화 확산을 위한 제4회 민·관합동 갈등관리 세미나』. 한국행정연구원.

Stuart Langton(1983). "Public-Private partnership: Hope or Hoax?." *National Civic Review* 73-5.

Horold Woolman and Larry Ledebur(1980), "Concept of Public-Private Cooperation." Cheryl A. Farr(ed), *Shaping Local Economy*. Washington D.C.: The International City Management Association.

Rubin, J. & Brown, B.(1975), *The Social Psychology of Bargaining & Negotiation*. Orlando, F. L.: Academic Press.

충남도정신문, 2011년 8월 15일.

<http://www.hrm.or.kr>. 검색일: 2011/05/01.

<http://www.pcpf.or.kr>. 검색일: 2011/10/01~10/28.

## **Study on the Conflict Management of Local Governments and Civil-Governmental Cooperative System**

— Focused on the Conflict Management Policies of Chungchungnam-do —

**Choi, Byoung-hahk**

(Chungnam Development Institute)

This study is to propose consolidation policies of civil-governmental cooperative system in the dimension of local governments, researched on the various methodologies for the intensification of such systems. It analyzes the level of reciprocal cooperation in the fields of conflicts and disputes through the intensive review of policy cooperation and functions between civil expertises and local governments' officials in Chungchungnam-do.

It reviews various data possible to open to the public such as current status cards of conflict and dispute management in Chungchungnam-do as well as data related to internal activities of Chungnam Policy Forum from 2006 to 2011. This inquiry suggests future policy implications of structures and actors related to the conflict management though the qualitative explanation of interconnection among local governments and utilization of activities and situational recognition from the expertises' forum in Chungchungnam-do.

Key Words: Conflict, Conflict Management, Civil-Governmental Cooperation, Civil Expertises' Forum



환경생태



## 수질오염총량관리제 시행의 문제점과 개선방안

－ 계획 수립시 고려사항 －

김영일<sup>†</sup> · 이상진

충남발전연구원

## Problems and Improvement Schemes of TMDL Implementation

－ Considerations on Establishment of TMDL plans －

Young-Il Kim<sup>†</sup> · Sang-Jin Yi

Chungnam Development Institute

### 1. 서론

유역관리 수단의 일환으로 도입된 수질오염총량관리제는 1999년 한강수계를 시작으로 2002년 낙동강을 포함한 3대강 수계에서 특별법을 제정한 이후 한강 수계는 임의제(2013년부터 의무제로 전환예정), 낙동강을 포함한 3대강 수계는 의무제로 시행해오고 있다.<sup>1~4)</sup> 수질오염총량관리제는 2010년에 제1단계 계획기간이 종료되고 점/비점오염원 구분관리, 총량관리 대상물질(T-P)의 추가 등을 포함하는 제2단계 수질오염총량관리제가 2011년부터 시행중에 있으며, 현재 3대강 수계를 중심으로 제1단계 수질오염총량관리제 시행에 대한 평가를 국립환경과학원을 중심으로 진행중에 있다.<sup>5)</sup>

---

<sup>†</sup> Corresponding author

E-mail : yikimenv@cdi.re.kr

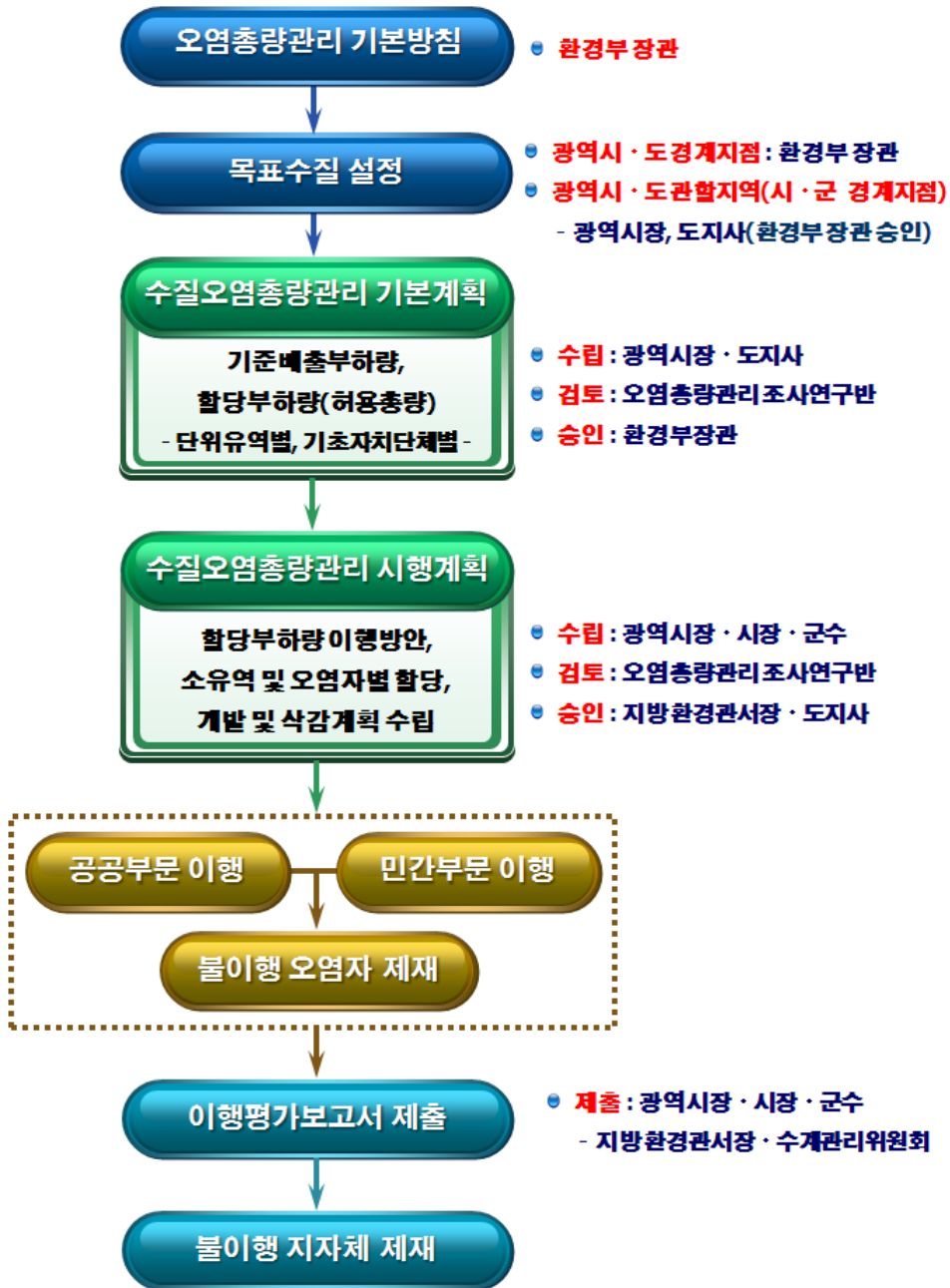
Tel : 041-840-1220

Fax : 041-840-1289

그 동안 수질오염총량관리제를 시행해오면서 여러 제도·기술적 문제점들이 발생하여 수질오염총량관리기본방침(이하 ‘기본방침’이라 한다)과 수계오염총량관리기술지침(이하 ‘기술지침’이라 한다)의 개정을 통해 일부 문제점들은 개선되었으나, 이러한 수정·보완에도 불구하고 여전히 근본적인 문제가 해결되지 않고 있어 제도시행에 걸림돌로 작용하고 있다. 또한, 제도 자체가 가지는 근본적인 의미와 취지는 간단하고 명료하나, 이행관리자들이 제도를 어렵게 시행하고 있어 관련 연구자뿐만 아니라 이해당사자들조차도 제도를 정확히 이해하는데 어려움이 많은 것이 사실이다. 이러한 배경을 바탕으로 본 연구에서는 그 동안 수질오염총량관리제의 계획(기본 및 시행) 수립과 시행과정에서 발생되었던 문제점을 도출하고 이를 개선하기 위한 방안을 제시하고자 하며, 본 논문에서는 용어의 재정립, 하천 수질·유량모니터링, 계획수립 대상지역 및 수립내용, 기준 유량, 총량관리 대상물질, 목표수질 설정 등을 중점적으로 다루고자 한다.

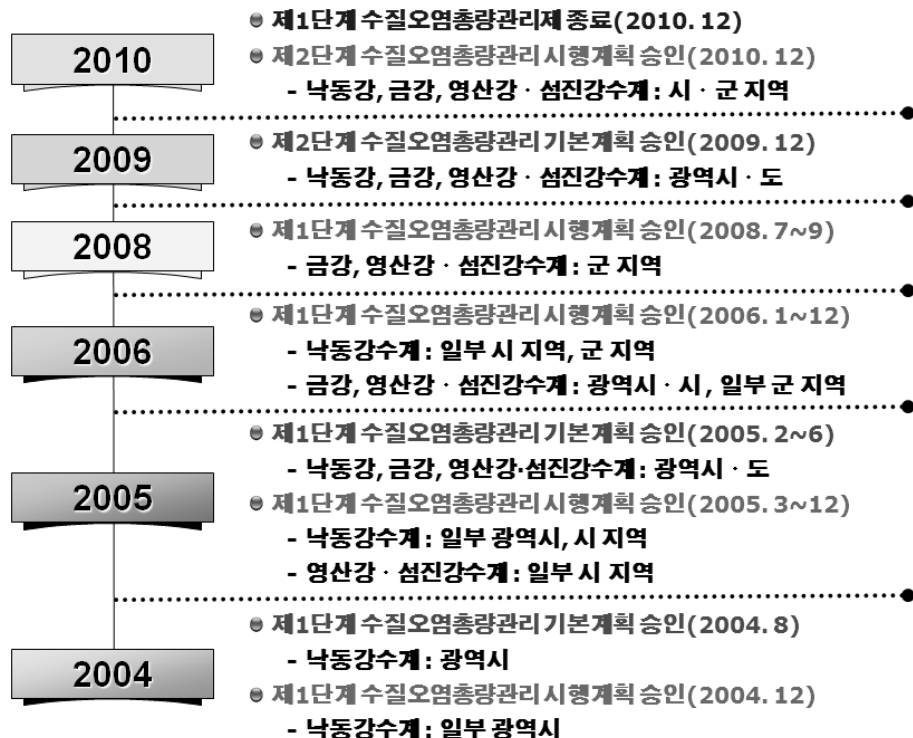
## 2. 수질오염총량관리제의 시행절차 및 추진현황

수질오염총량관리제는 특별법이 제정된 이후 시행되기 시작하였으며, 이에 따라 환경부장관은 기본방침, 국립환경과학원장은 기술지침을 제정하였다. 법률적인 절차에 따라 환경부장관은 유역특성, 수계구간별 이수목적, 생태적 건전성 확보, 경제·사회적 수질관리 여건 등을 고려하여 총량관리 대상항목과 목표수질을 설정한 이후, 광역자치단체장(광역시장 또는 도지사)이 관할구역의 기본계획을 수립하여 환경부장관으로부터 승인을 받고, 기본계획에 따라 목표수질을 초과하는 단위유역이 속한 광역시장 또는 기초자치단체장이 시행계획을 수립하여 광역시는 지방환경관서장, 기초자치단체는 광역자치단체장(도지사)의 승인을 받아 제도를 시행하게 되었다. 시행계획에 따라 광역시장 또는 기초자치단체장은 매년 시행계획의 이행사항을 평가한 보고서(이행평가보고서)를 작성하여 해당 수계관리위원회에 제출하고 있으며, 지방환경관서장은 이행평가보고서의 검토를 거쳐 시행계획의 원활한 이행을 위하여 필요한 경우 광역시장 또는 기초자치단체장에게 추가적인 조치나 대책을 수립·시행하도록 요구하고 있다. 이상과 같이 수질오염총량관리제의 시행절차를 그림 1에 간략히 도식화하였다.<sup>6)</sup>



[그림 1] 수질오염총량관리제 시행절차

그림 2는 임의제로 시행중인 한강수계를 제외한 3대강수계를 대상으로 2010년까지 수질오염총량관리제의 추진현황을 정리한 것이다. 3대강수계 중에서 낙동강수계에 위치한 부산 및 대구광역시가 2004년과 2005년에 걸쳐 3대강수계 중에서 가장 먼저 기본 및 시행계획을 수립하여 시행해왔으며, 부산과 대구를 제외한 낙동강, 금강 및 영산강·섬진강수계에 위치한 광역시·도의 기본계획은 모두 2005년 상반기에 수립되었다. 광역시·도의 기본계획이 수립됨에 따라 일부 광역시와 시 지역은 동일년도에 시행계획을 수립하였으며, 나머지 모든 시·군 지역은 2006년과 2008년에 시행계획이 수립되어 3대강수계 전체가 2008년부터 본격적으로 수질오염총량관리제를 시행하게 되었다. 한편, 2009년과 2010년에 3대강수계 전체지역을 대상으로 제2단계 수질오염총량관리 기본 및 시행계획이 수립되어 2011년부터 제2단계 수질오염총량관리제가 시행중에 있다.



[그림 2] 낙동강, 금강, 영산강·섬진강수계의 수질오염총량관리제 추진현황

### 3. 문제점 및 개선방안

#### 3.1 용어

일반적으로 제도를 시행함에 있어 사용되는 용어는 관련지식만 가지고 있으면 알기 쉽도록 만들어야 한다. 그러나 현행 수질오염총량관리제에서 사용되는 용어는 그 의미를 쉽게 이해하기 어려울 뿐만 아니라 유사용어들을 많이 사용하고 있어 용어의 의미를 정확히 파악하는데 상당한 이해력이 요구되고 있다. 또한, 계속적으로 새로운 용어가 만들어짐에 따라 제도를 시행하고 있는 이행당사자들조차도 용어의 사용에 있어 혼선을 초래하고 있는 실정이다. 특히, 새롭게 업무를 맡아 제도를 접하게 되는 이행관리자(담당공무원)의 경우, 용어의 명칭이 생소하고 용어의 정확한 의미를 파악하는데 상당한 시간이 소요되어 제도를 적극적으로 시행하기보다는 우선적으로 멀리하게 되는 현상이 발생하고 있다. 따라서 현행 제도에서 사용하고 있는 용어를 표 1에 나타낸 바와 같이 개선할 필요성이 있으며, 새로운 용어는 이미 제도에서 사용하고 있는 용어와 관련성이 있어야 할 뿐만 아니라 그 의미를 누구라도 쉽게 이해할 수 있도록 신중하게 만들어야 한다.

〈표 1〉 용어의 개선(안)

현행	개선(안)	의 미
기준년도	기준년도	계획수립에 있어 기준이 되는 시점 (1단계 : 2002년, 2단계 : 2008년)
최종년도	목표년도	총량관리 계획기간의 목표년도 (1단계 : 2010년, 2단계 : 2015년)
기준배출부하량	기준배출부하량	계획수립 시점인 기준년도의 부하량
최종배출부하량	예상배출부하량	개발 및 삭감계획에 따른 목표년도 배출부하량
기준배출부하량	목표배출부하량	기준유량조건에서 목표수질을 만족할 수 있는 배출부하량
할당부하량	허용부하량	목표배출부하량에서 안전부하량을 차감한 부하량

### 3.2 하천 수질·유량모니터링

수질오염총량관리제를 시행하는데 있어 하천의 수질·유량모니터링은 대상유역의 현황파악을 위해 가장 먼저 선행되어야 할 부분이며, 수질·유량모니터링은 대상유역의 목표수질을 설정하기 이전부터 이루어져야 한다. 이를 통해 구축된 자료는 수질오염총량관리 계획수립에 있어 유역현황 파악, 기준유량의 산정, 단위유역의 목표수질 설정 및 평가, 수질개선유역 및 우선순위 선정, 오염물질 삭감계획 수립을 위한 기초자료로 활용된다. 그러나 현행 제도에서 하천 수질·유량모니터링은 본류의 단위유역 말단에 설정된 목표수질 만족여부를 평가하기 위해 시행되고 있으며, 대상유역의 현황을 파악하기 위한 지류하천의 수질·유량모니터링은 수질모델의 기초자료로 활용하기 위해 계획수립 당시에만 일시적으로 시행되고 있는 실정이다. 특히, 이행평가 과정에서 수질·유량모니터링은 여러 가지 이유 등으로 인해 거의 시행되지 않고 있어 연속자료의 획득 및 활용에 한계를 나타내고 있는 실정이다.<sup>7)</sup>

궁극적으로 유역현황을 파악하고 수질개선유역을 선정하기 위한 일련의 과정에서 하천 수질·유량모니터링이 가장 중요하고 기초적인 역할을 하므로 수질·유량모니터링을 위한 대상하천의 규모, 측정시기, 항목 및 주기, 수행기관 등에 대한 명확한 기준 및 시스템을 구축하여야 한다. 이를 위해 수질·유량모니터링 대상하천은 단위유역에 위치한 모든 하천을 대상으로 하는 것이 아니라 목표수질이 설정된 본류수질에 영향을 줄 수 있는 하천 중에서 저수기 시기(기준유량)에 하천유지유량이 항상 흐르는 제1지류하천을 대상으로 선정하여야 하며, 하천유량이 많고 접근이 불가능한 지점은 자동화 시스템을 구축하도록 해야 한다. 특히, 하천 수질·유량모니터링은 수질오염총량관리 기본 및 시행계획, 이행평가와 관계없이 기준유량인 저수량이 포함되도록 평수기~갈수기인 10월부터 익년 6월까지 주기적으로 일정횟수를 유량을 포함한 BOD, COD, SS, T-N, T-P, TOC 등 몇몇 수질항목을 상시적으로 측정하도록 하여야 한다. 모니터링 수행기관은 현행과 같이 본류 단위유역 말단의 목표수질 설정지점은 중앙정부(환경부)에서 시행하고, 지류하천(지방하천)은 해당 광역자치단체장(광역시장 또는 도지사)이나 광역자치단체장이 지정하는 기관에서 실시하도록 해야 한다.<sup>8)</sup>



### 3.3 총량관리 대상물질

총량관리 대상물질은 해당구역의 하천 수질·유량모니터링 결과를 바탕으로 해당 구역에 문제가 되는 수질오염물질만을 집중적으로 관리하기 위해 최소한으로 선정하여야 한다. 그러나 현행 제도에서는 총량관리 대상물질을 지류하천의 이수 및 생태목적과 구역특성을 고려하지 않고 제1단계에서는 유기물질(BOD5), 제2단계에서는 총인(T-P)을 추가하여 4대강수계 전체를 대상으로 일률적으로 관리하고 있다. 이로 인해 실제적으로 총량관리 대상물질이 문제가 되지 않는 구역에서도 수질오염총량관리 계획을 수립하여 시행함으로써 행정 및 재정적 낭비를 초래하고 있다.

이러한 문제를 개선하기 위해서는 먼저 하천 수질·유량모니터링 결과를 통해 국가차원의 물 환경정책에 맞도록 달성하고자 하는 수질항목별 환경목표를 국가하천인 4대강 본류에 설정하고, 수질항목별 환경목표를 초과하는 하천유역을 대상으로 총량관리 대상물질을 선정하여야 한다. 해당 구역에서 총량관리 대상물질은 1~2개 항목만을 선정하여 집중적으로 관리할 필요가 있으며, 그 외 수질항목은 일반적인 물 환경정책 차원에서 관리하여야 한다.<sup>9)</sup> 특히, 강력한 환경규제 수단인 수질오염총량관리제를 시행하면 다른 물 환경정책이 없어도 모든 수질항목이 개선되는 것처럼 인식되고 있는 현실을 감안할 때, 유역에 위치한 자치단체가 자체적으로 환경목표를 달성한 대상물질을 제외하거나 관리하고자 하는 새로운 대상물질을 지정할 수 있도록 책임과 권한을 주어야 한다.

### 3.4 기준유량

기준유량은 물 관련 계획뿐만 아니라 수질오염총량관리제에 있어 목표수질과 함께 가장 중요하게 다루어져야 할 항목 중의 하나이다. 일반적으로 물 관련 계획수립에 있어 치수계획은 하천(또는 강) 유량이 가장 많은 홍수량(Q1)을 기준유량(경우에 따라 100년 또는 200년 빈도)으로 하고 있고, 이수 및 물 환경계획은 하천유량이 가장 적어 수질농도가 높아지는 갈수기(Q355)를 기준유량으로 설정하고 있다. 반면, 수질오염총량관리제에서는 기준유량을 10년 평균 저수량(Q275) 또는 평수량(Q185)으로 설정하도록 하고 있는데,<sup>10)</sup> 이를 산정하기 위해서는 제도시행 이전에 이미 10년 이상의 하천 유량모니터링 자료가 축적되어야만 가능하다. 그러나 현행 수질오염총량관리제에서는 2004년부터 목표수질이

설정된 본류의 단위유역 말단지점을 중심으로 유량모니터링이 시작되어 제1단계 및 제2단계 수질오염총량관리제에 사용된 기준유량은 실측유량자료 부족으로 비유량법, 수위-유량관계식 등을 사용하여 유량자료에 대한 부정확성을 내포하고 있는 실정이다.<sup>11)</sup> 또한, 목표수질이 설정된 본류의 단위유역 말단지점을 중심으로 기준유량이 정확히 산정되었다 하더라도 상류지역에 위치한 댐으로 인해 인위적인 조건에 따라 기준유량이 얼마든지 변화될 가능성을 내포하고 있다. 특히, 4대강사업으로 인해 보 건설이 완료되면 대부분 본류가 조절강(regulated river) 형태로 변화된다는 것을 감안할 때, 기준유량이 인위적으로 변화될 가능성은 더욱 더 커질 것으로 전망된다.

이러한 문제를 해결하기 위해서는 우선적으로 기준유량이 인위적인 조건에 따라 변화되지 않도록 기준유량 설정지점을 현행 4대강 본류에서 주요 지류하천으로 변경하여야 한다. 이와 더불어 기준유량을 산정하기 위한 실측 유량자료의 획득을 위해 지류하천의 수질·유량모니터링 체계를 구축하여 시행하는 것이 무엇보다도 중요하다. 특히, 지류하천의 수질·유량모니터링은 계획수립 훨씬 이전부터 시행하여 기준유량 산정을 위한 충분한 자료가 확보될 수 있도록 하여야 하며, 모니터링을 통해 구축된 자료를 바탕으로 계획수립에 사용될 기준유량을 국가차원에서 산정·고시하여야 한다. 이러한 모니터링 방법에 한계가 있다면 하천정비기본계획에서 사용하고 있는 하천유지유량을 기준유량과 연계하여 활용하는 방안도 고려해 볼 필요가 있다.<sup>11)</sup>

### 3.5 목표수질

수질오염총량관리제 시행에 있어 목표수질은 제1지류하천에 설정된 몇 지점을 제외하고 대부분 본류의 단위유역 말단지점에 설정되어 있다. 이로 인해 목표수질 설정지점의 수질농도는 자치단체의 수질개선 노력보다는 상류지역의 댐 방류량 및 상류 자치단체에서 배출된 오염물질에 의해 결정되는 현실적인 문제를 가지고 있어 해당 단위유역의 목표수질이 초과할 경우, 상·하류 자치단체간에 책임과 권한이 모호해지는 결과가 발생하고 있다.<sup>12~14)</sup> 이러한 문제점을 보여주기 위하여 충청남도 금강수계 중·하류지역을 중심으로 본류의 목표수질 설정지점과 각 단위유역별 주요 지류하천의 2008년 평균 BOD5 농도를 표 2에 나타내었다. 표에서 보는 바와 같이 대청조정지댐의 방류수(금분F)는 0.8 mg/L

로 매우 양호한 수질을 보인 반면, 대전광역시의 갑천(갑천A, 5.7 mg/L)과 충청 북도의 미호천(미호C, 5.7 mg/L)이 합류된 이후 금본H 단위유역을 포함하여 하류 단위유역 모두 목표수질(2.9 또는 3.0 mg/L 이하)을 초과하였다. 이와 같이 상류지역에 위치한 자치단체로 인해 해당 단위유역의 수질이 목표수질을 초과하는 결과를 보였음에도 불구하고, 각 단위유역에서 본류로 유입되는 주요 지류 하천의 평균 BOD5 농도는 1~2개 지류하천을 제외하고 대부분 목표수질 이내로 양호한 결과를 보였다. 한편, 목표수질의 만족여부 평가는 기준유량에 대한 고려가 없이 목표수질 설정지점을 대상으로 측정한 수질결과의 50퍼센타일(변환평균)에 해당하는 값을 당해연도의 대표수질로 평가하고 있어, 앞서 언급한 본류에 목표수질이 설정되어 근본적으로 가지고 있는 문제점과 더불어 해당연도의 강우량이나 강우빈도에 따라 만족여부가 뒤바뀌는 현상이 발생하고 있다. 최근에는 부하지속곡선(load duration curve, LDC)을 활용하여 목표수질 만족여부를 평가하는 방안이 제시되고 있는데, 이 방법의 경우도 현행 평가방법과 마찬가지로 기준유량에 대한 고려가 되지 않는 문제점을 가지고 있다.<sup>5, 15)</sup>

따라서 4대강사업 이후 대부분 본류가 조절강 형태로 변화되는 것을 감안할 때 기준유량과 더불어 목표수질 설정지점은 본류에서 주요 지류하천으로 변경하여야 하며, 하천의 이수목적(생·공용수, 농업용수, 수생태 보호, 친수 활용 등) 및 달성가능 여부 등을 고려하여 본류의 수질항목별 환경목표를 초과하는 수질항목을 대상으로 목표수질을 설정하여야 한다. 이를 위해 환경부장관이 본류의 주요지점별(상류·중류·하류) 환경목표를 설정하고 수계별 주요 지류하천에는 유역환경청장이 해당 자치단체와 협의하여 본류의 환경기준을 달성할 수 있는 목표수질을 설정하도록 하여야 하며, 2개 이상의 자치단체를 경유하는 하천에는 자치단체 간에 책임과 역할을 명확히 하기 위하여 자치단체 경계지점에 협의수질을 설정하여야 한다.<sup>12)</sup> 한편, 목표수질의 만족여부 평가는 기준유량 개념을 도입하여 기준유량 시점에 목표수질을 어느 기간 동안 만족했는지에 대한 기간평가가 이루어질 수 있도록 평가방법의 개선이 필요하며, 이를 위해 지류하천의 수질·유량모니터링을 지속적으로 추진하여야 한다.

〈표 2〉 충청남도 금강수계 단위유역 및 지류하천의 2008년 평균 유량 및 BOD<sub>5</sub> 농도

단위 유역	BOD <sub>5</sub> 목표수질 (mg/L)	2008년 평균		지류하천	2008년 평균	
		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	유량 (m <sup>3</sup> /s)		BOD <sub>5</sub> (mg/L)	유량 (m <sup>3</sup> /s)
금본F	1.0	0.8	27,089	-	-	-
갑천A	5.9	5.7	12,309	-	-	-
금본G	2.4	2.1	41,783	-	-	-
미호B	4.3	5.0	22,854	-	-	-
미호C	4.4	5.2	25,995	조천	3.5	4,403
금본H	2.9	3.0	63,831	용수천	1.5	2,234
금본I	2.9	3.9	71,710	대교천	1.3	0,992
				어천	0.9	0,149
				유구천	1.1	4,553
				정안천	2.5	3,019
금본J	2.9	4.1	76,412	지천	1.0	1,925
				잉화달천	0.9	0,256
				치성천	1.7	0,251
금본K	3.0	3.4	94,531	금천	2.0	0,949
				석성천	5.1	1,032
				은산천	1.7	0,522
논산A	4.0	4.4	8,376	강경천	6.0	2,114
금본L	4.4	3.0	105,361	길산천	3.0	-
				사동천	2.6	0,425

### 3.6 계획수립의 주체, 대상지역 및 내용

수질오염총량관리제를 시행함에 있어 기본계획은 광역자치단체장(광역시·도지사)이 해당 광역자치단체의 전체수계를 대상으로 수립하고 있으며, 기본계획 수립시점을 기준으로 본류의 단위유역 말단에 설정된 목표수질 설정지점의 수질이 과거 3년 평균 2회를 초과하는 단위유역은 시행계획, 만족하는 단위유역은 수질개선계획을 해당 기초자치단체장이 수립하고 있다.<sup>1~4)</sup> 그러나 기본계획

수립당시 해당 단위유역의 수질이 목표수질을 만족하여 수질개선계획을 수립하였다 하더라도, 해당년도를 기준으로 단위유역의 수질이 목표수질을 과거 3년 평균 2회 초과하게 되면 제도 시행중에 시행계획을 수립해야 하는 문제가 발생하고 있다. 반면, 시행계획이 수립된 단위유역의 수질이 목표수질을 과거 3년 평균 2회 만족하더라도 만족여부와 관계없이 시행계획 수립에 따른 행정적인 절차를 그대로 시행하고 있는 실정이다. 또한, 계획의 내용에 있어 기본계획에 너무 많은 내용을 수록하도록 하고 있고, 기본 및 시행계획 간에 차별성이 없어 계획수립과정에 혼선과 중복을 초래하고 있다.

따라서, 계획수립의 주체에 있어 기본계획은 해당수계에 여러 광역자치단체(광역시·도)가 연계되어 있기 때문에 해당수계 전체를 대상으로 유역환경청장이 수립하도록 해야 한다. 기본계획에 맞도록 시행계획은 광역시·도 관할구역에서 기준유량 시기에 물이 흐르는 지류하천의 수질이 목표수질을 초과하는 유역만을 대상으로 시·도지사가 수립하는 것이 바람직하다.<sup>8,12)</sup> 특히, 계획의 내용에 있어 기본 및 시행계획의 수립내용을 명확히 정리할 필요가 있으며, 기본계획에는 유역환경조사, 유역구분, 대상물질 및 목표수질 설정, 기준배출부하량(허용부하량)의 산정 등의 내용을 중점적으로 다루고, 시행계획에서는 목표수질을 달성하기 위하여 기본계획에서 제시한 허용부하량 이내로 배출부하량을 관리하기 위한 삭감계획을 중점적으로 수록하도록 해야 한다.<sup>16)</sup>

## 4. 결론 및 제언

본 연구에서는 하천의 수질개선을 위해 유역관리 수단으로 도입된 수질오염총량관리제의 근본적인 의미와 취지를 정확히 파악하고, 제도 시행과정에 발생되었던 문제점들의 분석을 통하여 효율적인 시행을 위한 개선방안을 다음과 같이 제시하고자 한다.

제도를 시행함에 있어 사용되는 용어들은 그 의미를 누구라도 쉽게 알 수 있도록 개선할 필요가 있으며, 새로운 용어는 이미 제도에서 사용하고 있는 용어와 관련성이 있어야 할 뿐만 아니라 그 의미를 누구라도 쉽게 이해할 수 있도록 만들어야 한다. 특히, 수질오염총량관리 계획수립에 있어 유역현황 파악, 기준유량의 산정, 단위유역의 목표수질 설정 및 평가, 수질개선유역 및 우선순위 선

정, 오염물질 삭감계획 수립을 위한 기초자료로 활용하기 위해 하천 수질·유량 모니터링 시스템을 구축할 필요성이 있으며, 모니터링을 위한 대상하천의 규모, 측정시기, 항목 및 주기, 수행기관 등에 대한 명확한 기준을 마련하여야 한다. 하천 수질·유량모니터링은 계획수립과 관계없이 기준유량인 저수량이 포함되도록 평수기~갈수기인 10월부터 익년 6월까지 주기적으로 일정횟수를 유량을 포함한 BOD, COD, SS, T-N, T-P, TOC 등 몇몇 수질항목을 상시적으로 측정하여야 하며, 모니터링 수행기관은 현행과 같이 본류 단위유역 말단의 목표수질 설정지점은 중앙정부(환경부)에서 시행하고, 지류하천(지방하천)은 해당 광역자치단체장(광역시장 또는 도지사)이나 광역자치단체장이 지정하는 기관에서 실시하도록 해야 한다. 하천 수질·유량모니터링 결과를 통하여 본류에 설정된 수질항목별 환경목표를 초과하는 1~2개 수질항목만을 총량관리 대상물질로 설정하여 집중적으로 관리하여야 한다.

한편, 계획수립에 가장 기초되는 기준유량과 목표수질은 모니터링 결과에 기초하여 국가차원에서 산정·고시하여야 하고, 4대강사업 이후 대부분 본류가 조절강 형태로 변화되는 것을 감안할 때 기준유량과 더불어 목표수질 설정지점은 본류에서 주요 지류하천으로 변경하여야 한다. 특히, 목표수질은 하천의 이수목적(생·공용수, 농업용수, 수생태 보호, 친수 활용 등) 및 달성가능 여부 등을 고려하여 본류의 수질항목별 환경목표를 초과하는 수질항목만을 대상으로 설정하여야 한다. 또한, 목표수질 만족여부에 대한 평가도 기준유량 개념을 도입하여 기준유량 시점에 목표수질을 만족했는지에 대한 기간평가가 이루어질 수 있도록 평가방법의 개선이 요구된다. 마지막으로 앞서 언급한 내용이 모두 선행된 이후에 기본계획은 해당수계 전체를 대상으로 유역환경청장이 수립하고, 시행계획은 목표수질을 초과하는 유역만을 대상으로 시·도지사가 수립하는 것이 바람직하다. 계획의 내용에 있어 기본계획에는 유역환경조사, 유역구분, 대상물질 및 목표수질 설정, 기준배출부하량(허용부하량)의 산정 등의 내용을 중점적으로 다루고, 시행계획에서는 목표수질을 달성하기 위하여 기본계획에서 제시한 허용부하량 이내로 배출부하량을 관리하기 위한 삭감계획을 중점적으로 수록하도록 하여야 한다.

## 〈참고문헌〉

1. 환경부, 한강수계 상수원 수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률(1999).
2. 환경부, 금강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률(2002).
3. 환경부, 낙동강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률(2002).
4. 환경부, 영산강·섬진강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률(2002).
5. 국립환경과학원, 제8회 수질오염총량관리 워크숍(2011).
6. 강복규, “수질보전 패러다임의 전환-4대강수계 수질오염총량관리제도”, 물과 미래, 40(3), 22~27(2007).
7. 김영일, 김홍수, 정우혁, 이상진, “수질오염총량관리제 시행에 있어 하천 유량·수질모니터링의 중요성”, 대한상하수도학회·한국물환경학회 공동 추계학술발표회 논문집, 대한상하수도학회·한국물환경학회, 인천, pp. 185~186(2009).
8. 이상진, “수질오염총량관리제 시행에 있어서 중앙정부와 지방자치단체간의 역할정립”, 대한환경공학회지, 33(5), 게재예정(2011).
9. U.S. Environmental Protection Agency, Handbook for developing watershed TMDLs(2008).
10. 환경부, 수질오염총량관리기본방침(2010).
11. 경기개발연구원, 강원발전연구원, 충북개발연구원, 한강수계 수질오염총량의 관리 및 제도 시행방안(2010).
12. 김영일, 이상진, “수질오염총량관리제의 합리적인 시행을 위한 새로운 관점에서의 시행절차 개선”, 대한환경공학회지, 심사중(2011).
13. 배명순, 충청북도 금강수계 수질오염총량관리 목표수질 타당성 평가, 충북개발연구원(2008).
14. 배명순, 우리나라 수질오염총량관리제 개선방안: 목표수질의 형평성과 개발계획 관리방안, 충북개발연구원(2009).
15. 황하선, 윤춘경, 김지태, “수질오염총량 단위구역의 유량조건별 수체손상평가를 위한 부하지속곡선 적용성 연구”, 한국물환경학회지, 26(6), 903~909(2010).
16. 김영일, 이상진, “수질오염총량관리 계획수립의 개선방안에 관한 연구”, 한국물환경학회지, 22(6), 977~981(2006).

## 계룡시에 분포하는 귀화식물과 환경지수 분석<sup>1)</sup>

사공정희

충남발전연구원 책임연구원

### 1. 서 론

현재 세계는 인적, 물적 교류가 활발히 이루어지면서 내부 폐쇄적 흐름에서 외부 개방적 흐름으로 변화해 감에 따라 생물종도 함께 이동하고 있다. 특히 생물자원은 국가의 경제적 자산일 뿐만 아니라 무역의 중요 자원으로도 인식되고 있다. 그러나 이는 생물의 인위적 이동과 흐름으로, 수출·수입국가에서 이러한 추세를 감시·감독하여 자국의 생태적 주체성을 유지하고자 노력하고 있다. 반면, 생물의 자연적 이동은 국가간 교역물자와 함께 이입되는 사례가 많고 감지하기 어렵기 때문에 생태계에 문제를 유발시킬 가능성이 상당히 높다. 따라서 비자생식물 즉 외래식물의 침입은 생태적 과정에 영향을 주며, 생물종다양성을 위협한다(Pauchard and Shea, 2006). 이러한 것들 중 외국에서 이입되어 토착된 식물을 귀화식물이라 한다.

귀화식물은 군집을 끊임없이 자체적으로 유지시키고 재생하는 특성 때문에 자생식물의 감소를 초래하며(Richardson et al., 2000), 이들의 구조, 빈도, 침입성은 기후, 지질, 토지이용, 경관, 자생종과의 경쟁, 인위적 교란에 의해 영향을 받기 때문에(Arévalo et al., 2005) 관리나 발생 예측이 어렵다. 따라서 많은 국가에서 귀화식물에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있는데 북미, 호주, 유럽의 많은 국가들은 식물침입과 외래 식물상이 잘 기록되어 있는 반면, 아시아의 많은 국가들은 여전히 연구가 진행 중이다(Wu et al., 2004).

우리나라도 귀화식물에 대한 연구가 미시적 및 거시적 공간규모에 따라 수행되어 왔는데 미시적 공간규모의 경우 전주천변 귀화식물(Rho and Huh, 2004), 전북대학교 캠퍼스 내 귀화식물(Oh et al., 2006), 임자도의 귀화식물(Kim, 2006), 울릉도의 귀화식물(Park et al., 2007), 한라산국립공원 내 도로변 귀화식물(Kim et al., 2007), 송도임해매립지의 귀화식물(Oh and Shin, 2007), 광양제철소의 귀화식물(Oh et al., 2009a), 변산반도국립공원의 귀화식물(Oh et al.,

1) 본 논문은 2011년 8월 한국환경생태학회지 제25권 4호(479~489)에 실린 내용임



2009b), 독도의 귀화식물(Lim et al., 2009a), 창원시 내동천의 귀화식물(You et al., 2010), 태안해안국립공원 귀화식물(Lim et al., 2010), 다도해 해상국립공원의 귀화식물(Kim and Oh, 2010), 거시적 공간규모의 경우, 한반도 귀화식물 분포(Yim and Jeon, 1980), 안동시 귀화식물 분포(Song and An, 1999), 우리나라 귀화식물 발생상황(Kang and Shim, 2002), 우리나라 무인도서의 귀화식물 분포(Chung and Hong, 2006), 중부지방 하천의 귀화식물(Han et al., 2007), 제주도의 귀화식물(Yang, 2007), 전남북부지역 귀화식물(Lim et al., 2009b), 민통선 귀화식물(Oh et al., 2009), 전주지역 귀화식물(Oh et al., 2010) 등 다양한 연구가 진행되고 있다.

본 연구가 진행된 계룡시는 2003년 7월 시로 승격된 지역으로 육해공군 본부가 위치가 하고 있어 군사적 요충지이며, 생태적으로 충남의 타 시군보다 면적은 작지만 계룡산국립공원과 많은 보호구역이 있고 산림이 도시규모에 비해 크게 유지되고 있다(Chungnam Development Institute, 2006). 따라서 본 연구는 생태학적 연구가 미흡한 신생도시인 계룡시에 분포하는 귀화식물의 현황, 분포 특성 등에 대해 정성 및 정량적 연구를 실시하여 향후 신생도시의 귀화식물에 대해 관리방안과 모니터링을 하기 위한 기초자료 제공에 그 목적이 있다.

## 2. 재료 및 방법

### 1) 연구대상지

계룡시는 충청남도 남동부에 위치하며, 동쪽은 대전광역시, 남쪽과 서쪽은 논산시, 북쪽은 공주시와 접하여 있고 전체 면적 60.73km<sup>2</sup>로서 신도안면, 엄사면, 두마면 등 3개 면과 금암동 1개 행정동으로 구성되어 있으며(Gyeryong-si, 2010), 지리적 위치는 Figure 1과 같다. 기상개황을 살펴보면, 2009년 기준으로 평균기온 11.9℃, 평균최고기온 17.9℃, 최고극값 34.0℃, 최저극값 -15.0℃, 강수량 1,021.6mm, 평균상대습도 70.9%, 평균풍속 2.7m/s이다(Gyeryong-si, 2009).

Figure 1은 계룡시의 해발고도, 경사, 수계망에 대한 현황으로서 해발고도의 경우 100~200m가 33.19km<sup>2</sup>로 전체 면적의 약 55.01%를 차지하였으며, 400m 이상이 약 5.13km<sup>2</sup>로 나타났다. 경사는 5° 미만이 13.86km<sup>2</sup>로 전체 면적의 약 22.97%를 점하고 있었으며, 15~25° 이상이 전체 면적의 약 49.05%를 나타내었

다. 하천은 두계천, 연산천, 왕대천, 농소천, 도곡천 등 5개가 있으며, 총 연장길이는 18.5km이고 두계천과 연산천은 남북방향으로, 나머지는 동서방향으로 유하하고 있다.

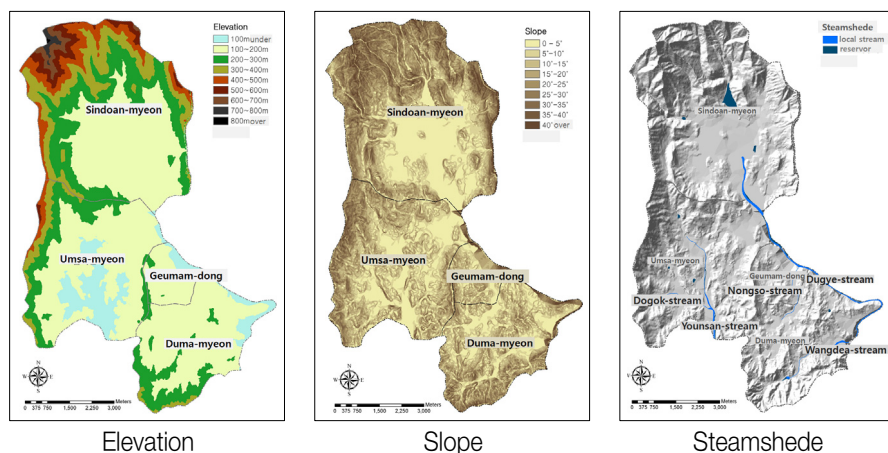


Figure 1. The location environment of Gyeryong-si

Source: Gyeryong-si(2010)

## 2) 조사분석

조사기간은 2010년 9월부터 10월까지 수행하였으며, 조사지역은 신도안면, 엄사면, 두마면, 금암동 일대를 대상으로 하였다. 조사범위는 신도안면의 경우계룡대 주변, 엄사면과 두마면은 농경지, 금암동은 두계천과 시가지 등을 대상으로 하였으며, 귀화식물로 한정하여 조사하였다. 식물분류는 Park(2009)의 문헌을 이용하였으며, 현장에서 분류 및 동정이 불가능한 종은 채집 후 실험실로 운반하여 채집품에 대해 확대경 및 문헌검토를 통해 확인하였다. 식물종 정리는 Engler의 체계(Melchior, 1964)에 따라 배열하였으며, 과내 학명은 알파벳순으로 하였다. 생태계교란야생식물은 Ministry of Environment(2009)의 자료로 분석하였다. 귀화식물의 속성정보는 원산지, 귀화도, 이입시기로 구분하였으며(Korea Forest Research Institute and Korea National Arboretum, 2002), 귀화도는 Table 1과 같은 기준에 의거하여 정리하였다. 이입시기는 1기의 경우 개항이후부터 1921년, 2기는 1922년부터 1963년, 3기는 1964년부터 현재까지로

구분하였다. 귀화식물의 생활형은 Raunkiaer(1934)의 생활형 스펙트럼에 의해 지표식물(chamaephytes), 반지중식물(hemicryptophytes), 지중식물(geophytes), 일년생식물(therophytes)로 구분하였다.

생태계교란야생식물의 분포특성을 파악하기 위해 신도안면에서는 작산교, 신도안교, 남선교, 용암교, 계룡대 입구 등 5개 지점, 엄사면의 경우 두계1교와 인근 나지 등 2개 지점, 두마면은 두계교, 신설도로, 입암3교 등 3개 지점, 금암동은 시가지 나지와 진틀다리 등 2개 지점에 대해 정밀 조사를 실시하였으며, 개체수와 발생빈도를 조사하였다. 발생빈도는 (특정종 발생지점/총 조사지점) $\times 100\%$ 로 산정하였다.

Table 1. The criteria about the degree of naturalization

Degree	Criteria
5	Species that widely distribute and have many individuals
4	Species that locally distribute but have many individuals
3	Species that widely distribute but have few individuals
2	Species that restrictively distribute and have few individuals
1	Rare species in terms of distribution areas and individuals

Source: Korea Forest Research Institute and Korea National Arboretum(2002)

환경지수 산정은 도시화지수(UI: Urbanized Index)는 Yim과 Jeon(1980)에 따라 산정하였다. 또한 본 연구에서는 기존 귀화식물의 수량정보 분석과 차별하기 위해 개량도시화지수(AUI: Advanced Urbanized Index)와 교란율(DI: Disturbed Index)을 새로 고안하여 귀화식물에 대해 정량적인 분석을 시도하였다. 개량도시화지수(AUI)는 Kim과 Lee(2006)가 제안한 체감도시화지수(AUI: Actual Urbanization Index)를 수정한 것으로 기존 UI 공식에 도시면적 비율을 함께 고려한 것이며, 그 식은  $UI \times At$  ( $At$ : 전체 지역 내에서  $a$  지역의 면적비)이다.

교란율의 경우 생태계교란야생식물에 대해 정량적인 해석을 위한 것으로 산출과정은 교란율( $DI$ )=(단위지역의 생태계교란야생식물 종수/우리나라 전체 생태계교란야생식물 11종) $\times 100\%$ 과 같다. 또한 지역간 교란율을 비교하기 위해 상대적인 개념을 적용한 개량교란율(ADI: Adanced Disturbed Index)을 이용하

였으며, 그 식은  $DI \times At$ 이고  $At$ 는 앞서 언급한 AUI와 동일하다. 마지막으로 총합 환경지수(TEI: Total Environmental Index)는 개량도시화지수(AUI), 개량교란율(ADI)을 산술평균하여 산출하였다. 환경지수 분석을 위해 귀화식물 종수는 Park(2009)가 제시한 279분류군을 기준하였다.

### 3. 결과 및 고찰

#### 1) 전체 분포 현황

계룡시 일원에 분포하는 귀화식물은 15과 35속 47종 등 47분류군이 확인되었으며, 분류단계별로 살펴보면, 쌍자엽식물아강은 14과 31속 42종, 단자엽식물아강은 1과 4속 5종으로 조사되었다(Table 2). 과별로 살펴보면, 국화과가 가장 많은 19분류군으로 전체 47분류군 중 40.4%를 차지하였으며, 그 다음이 벼과 5분류군(10.6%), 마디풀과·메꽃과 각 4분류군(8.5%) 등의 순으로 나타났다. 우리나라 귀화식물 중 국화과가 가장 많다는 점을 감안한다면 계룡시도 유사한 양상을 나타내었으며, 우리나라 전체 국화과 63분류군 중 30.2%를 차지하였다.

Table 2. The taxonomic numbers of naturalized plants in Gyeroyong-si

Level	Family	Genus	Species
Dicotyledoneae	14	31	42
Monocotyledoneae	1	4	5
Total	15	35	47

계룡시의 신도안면은 군사시설인 계룡대와 두계천이 있는 지역으로 본 지역에서 확인된 귀화식물은 망초, 오리새, 다닥냉이, 서양민들레, 붉은서나물, 실망초, 미국가막사리, 코스모스 등 33분류군이 확인되었으며, 생태계교란야생식물은 미국쑥부쟁이, 돼지풀, 애기수영, 가시박 등 4분류군이 발견되었다.

엄사면은 금암동과 신도안면 중간에 위치한 지역으로 미국개기장, 둥근잎유홍초, 개비름, 토끼풀, 붉은토끼풀, 미국미역취, 미국자리공, 실망초, 큰도꼬마리 등 29분류군이 관찰되었으며, 생태계교란야생식물은 미국쑥부쟁이와 돼지풀이

발견되었다. 두마면은 대전광역시 유성구와 인접한 지역으로 소리쟁이, 쯤명아주, 달맞이꽃, 털비름, 개소시랑개비, 큰망초, 큰금계국, 미국나팔꽃, 끈끈이대나물 등 31분류군이 조사되었으며, 생태계교란야생식물은 미국쑥부쟁이와 단풍잎돼지풀이 확인되었다. 계룡시의 시가화 지역인 금암동에서는 개망초, 오리새, 쯤소리쟁이, 소리쟁이, 갯, 콩다닥냉이, 쯤명아주 등 18분류군이 확인되었으며, 생태계교란야생식물은 미국쑥부쟁이와 돼지풀이 발견되었다.

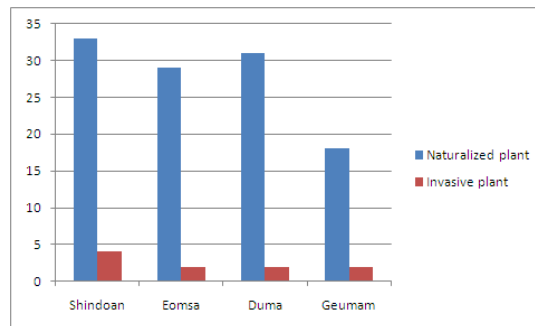


Figure 2. The numbers of naturalized plant and invasive alien plant by administrative districts

행정구역별 귀화식물 분포현황을 종합해보면, 신도안면이 가장 많은 분류군이 확인되었는데 이 지역은 각종 군사시설과 군관련 건축물들이 조성되어 있어 계룡시에서 가장 많은 교란행위가 이루어진 지역이라고 할 수 있으며, 귀화센터 역할을 하는 두계천이 유하하고 있어 귀화식물이 많이 출현한다고 생각된다. 또한 금암동은 계룡시에서 가장 적은 귀화식물이 출현하였는데 이 지역은 시가화가 급속히 이루어진 지역으로서 다른 지역과 달리 불투수면적 즉, 포장면적이 많기 때문에 식물 종자가 발아하는데 불량한 환경을 가졌기 때문으로 생각된다. 엄사면과 두마면은 귀화식물 현황이 비슷한 양상을 나타내었는데 이들 지역은 서로 유사한 도농복합 특성을 가졌기 때문으로 생각되나 정확한 현황 해석을 위해서는 향후 행정구역별로 토지이용현황, 종다양성지수, 우점도 등 다양한 정보를 토대로 해석하는 것이 필요할 것이다.

## 2) 귀화식물 속성

### (1) 원산지

Table 3은 귀화식물의 원산지를 요약한 것이다. 북아메리카(NA)가 21분류군(44.7%)으로 가장 많았으며, 그 다음이 유럽(EU) 13분류군(27.7%), 열대아메리카(TA) 7분류군(14.9%) 등의 순으로 조사되었다. 국내 귀화식물의 경우 원산지가 유럽과 북아메리카가 가장 많다고 하였는데(Koh et al., 1996) 이러한 지역들과 교류가 많다는 것을 의미한다. 따라서 한국의 귀화식물은 미국, 유럽 등 선진국의 영향을 많이 받는다는 것으로 귀화식물의 관리, 방제 등을 위해서 원산지에서의 생태적 특성을 면밀히 검토하여 체계적인 방제법을 규명하는 것이 필요할 것이다.

Table 3. The origin of naturalized plant in Gyeroyong-si

Origin	NA	EU	TA	A	SA	SAF	Total
Taxa	21	13	7	3	2	1	47
Rate	44.7%	27.7%	14.9%	6.4%	4.2%	2.1%	100.0%

NA: North America; EU: Europe; TA: Tropical America; A: Asia; SA: South America; SAF: South Africa

### (2) 귀화도

Table 4는 귀화도에 대한 것으로서 분포 및 개체수가 희귀한 1등급은 존재하지 않았으며, 제한적으로 분포하거나 개체수가 적은 2등급은 10분류군(21.3%), 광범위하게 분포하나 개체수가 적은 3등급은 16분류군(34.0%)이었다. 그리고 지역적으로 분포하나 많은 개체수가 있는 4등급은 5분류군(10.7%), 광범위하게 분포하고 개체수가 많은 5등급은 16분류군(34.0%)으로 확인되었다. 등급별 종류를 살펴보면, 2등급은 끈끈이대나물, 털비름, 미국쥐손이, 실망초, 큰금계국 등, 3등급은 애기수영, 돌소리쟁이, 미국자리공, 다닥냉이, 붉은토끼풀 등, 4등급은 가시박, 단풍잎돼지풀, 미국쭉부쟁이, 큰도꼬마리, 큰망초, 5등급은 소리쟁이, 줄명아주, 콩다닥냉이, 애기땅빈대, 미국실새삼 등으로 조사되었다. 특히 4등급의 경우 계룡시에서 발견된 생태계교란야생식물 5분류군 중 3분류군이 발견되었는데 지역적 분포는 산재되어 있으나 많은 개체수가 있다는 특징이 있기 때문에 향후 5등급으로 변경될 가능성이 상당히 높다고 할 수 있다.

Table 4. The degree of naturalization on naturalized plant in Gyeroyong-si

Degree	1	2	3	4	5	Total
Taxa	0	10	16	5	16	47
Rate	0.0%	21.3%	34.0%	10.7%	34.0	100.0%

### (3) 이입시기

귀화식물이 한반도로 이입된 시기를 조사한 결과, 1기는 23분류군(48.9%), 2기는 9분류군(19.20%), 3기는 15분류군(31.9%)으로 확인되었다(Table 5). 1기는 개항에서부터 1921년까지로 이 시기에 이입된 귀화식물은 대부분은 식용, 관상, 약용의 목적으로 인위적인 경로를 통해 이입되었다고 추정되며, 2기는 한국전쟁과 국토개발의 초창기로서 특히 한국전쟁 당시 원조물자 등의 경로를 통해 이입된 것으로 추정된다. 2기에 해당되는 10분류군 중 4분류군이 북미원산인 점을 감안한다면 한국전쟁의 주 참전국인 미국의 영향이 귀화식물 이입에 큰 작용을 했을 것으로 생각된다. 3기는 본격적인 국토 및 경제개발과 다양한 국가 간의 교역이 왕성한 시기로서 미국, 유럽 등 다양한 국가에서 이입된 식물들이 많으며, 특히 가시박, 미국쭉부쟁이, 단풍잎돼지풀 등 주로 미국과 같은 북아메리카 원산이 많았다.

Table 5. The introduced time of naturalized plant in Gyeroyong-si

Time	1	2	3	Total
Taxa	23	9	15	47
Rate	48.9%	19.2%	31.9%	100.0%

### (4) 생활형

귀화식물의 생활형에 대해 분석한 결과는 Table 6과 같다. 지표식물(Ch)은 개소시랑개비, 붉은토끼풀, 토끼풀, 미국쭉부쟁이, 오리새, 능수참새그렁 등 6분류군(12.8%)이었으며, 반지중식물(H)은 애기수영, 소리쟁이, 좁소리쟁이, 돌소리쟁이 등 8분류군(17.0%)로 조사되었다. 지중식물(G)는 뚝탄지, 원추천인국 등 2분류군(4.3%)이었으며, 일년생식물(Th)은 미국자리공, 끈끈이대나물, 좀명아주, 개비름 등 31분류군(65.9%)으로 가장 많았다. 남한의 일년생 식물 비율인

19.0%(Yim et al., 1982)와 비교할 시 약 3.3배 많은 것으로 조사되었는데 울산 광역시의 경우 도시 지역은 주변 산지와 달리 인위적 간섭이 심하기 때문에 교란된 환경에 적응이 뛰어난 일년생 식물이 증가한다(Koh, 1998)고 보고하였다. 계룡시도 신생 도시이면서 개발압력에 따른 교란이 증가함으로 인해 일년생 식물이 증가하는 등 울산광역시와 유사한 양상을 나타낸다고 생각된다.

Table 6. The origin of naturalized plant in Gyeroyong-si

Life form	Ch	H	G	Th	Total
Taxa	6	8	2	31	47
Rate	12.8%	17.0%	4.3%	65.9%	100.0%

### 3) 생태계교란야생식물

본 지역에서 출현한 생태계교란야생식물은 미국쑥부쟁이, 애기수영, 가시박, 단풍잎돼지풀, 돼지풀 등 5분류군으로 확인되었으며(Figure 4), Table 7은 생태계교란야생식물의 군락 특성을 나타낸 것으로 미국쑥부쟁이는 12개의 조사지점 모두에 출현하였고 군락당 50~500여 개체가 생육하였다. 돼지풀은 12개 지점 중 8개 지점에서 출현하였으며, 단풍잎돼지풀, 애기수영, 가시박은 각 1개 지점에서 확인되었다. 이들의 개체수는 적게는 10여 개체에서 많게는 100여 개체가 군락형태를 하고 있었다. 분포지역의 형태를 살펴보면, 돼지풀은 하천, 시설지, 나지에서, 미국쑥부쟁이는 이들 지역과 더불어 도로 주변 등 광역적으로 분포하였다. 이러한 특징으로 미루어볼 때 돼지풀과 미국쑥부쟁이는 다양한 환경에 적응할 수 있는 능력이 강하다고 판단된다. 단풍잎돼지풀, 애기수영, 가시박은 신도안교, 입암3교 등 하천 주변에서만 생육하는 것으로 조사되었다.

행정구역상으로 살펴보면, 신도안면에서는 미국쑥부쟁이와 돼지풀이 전역에서 생육하였으며, 애기수영과 가시박은 신도안교 주변에서 확인되었다. 염사면의 경우 미국쑥부쟁이는 전역에서, 돼지풀은 공터 일부 지역에서 발견되었으며, 두마면의 경우 염사면과 마찬가지로 미국쑥부쟁이는 전역에서, 돼지풀과 단풍잎돼지풀은 공터, 하천 주변에서 일부 생육하였다. 금암동에서는 미국쑥부쟁이가 전역에서 관찰되었으며, 돼지풀은 하천 주변에서 군락으로 생육하고 있었다.



Table 7. The characteristics of invasive alien plant communities

Speices	Frequency	Individuals	Habitat
<i>Ambrosia artemisiaefolia</i> L.	66.7%	10 ~ 100	Stream, Facilities, Barren land
<i>Ambrosia trifida</i> L.	8.3%	10	Stream
<i>Aster pilosus</i> Willd.	100.0%	50 ~ 500	Stream, Facilities, Barren land, Road
<i>Rumex acetocella</i> L.	8.3%	100	Stream
<i>Sicyos angulatus</i> L.	8.3%	100	Stream

계룡시 전역에서 광범위하게 출현하는 것은 미국쭉부쟁이로 확인되었다. 이 식물의 경우 꽃은 아름다우나 키가 크고 성숙된 개체는 옆으로 도복되어 다른 식물을 피압하여 태양광을 차단함으로써 주변 식물의 생육을 저해한다(You, 2010). 또한 미국쭉부쟁이는 바람에 의해 종자가 비산되어 원거리로 확산되어 번식하는 특성을 가지고 있으며, 특히 도시의 바람길인 하천에 많이 분포하는 특징을 가지고 있다(Ministry of Environment, 2009). 대부분의 침입식물들은 천이초기지역에서 진화해왔는데 교란된 환경을 빨리 지배하기 위해서 많은 종자가 요구되며, 이는 바람에 의한 확산으로 우점되는 경향이 있다(Sax and Brown, 2000). 따라서 미국쭉부쟁이도 하천과 같이 빈번한 교란환경을 형성하는 하천이라는 물리적 특성과 바람이라는 이동매체를 통해 급속히 우점된다고 할 수 있다. 돼지풀의 경우 궁터, 하천 등에서 관찰되었는데 이 식물은 길가, 궁터, 쓰레기장 등 햇빛이 잘 드는 지역뿐만 아니라 습지 등과 같은 수분이 많은 지역에서도 생육을 잘 하는 등 어디에서나 환경적응력이 뛰어난 식물이다(Yang and Kim, 2003; You et al., 2009). 그리고 꽃가루 공해잡초로 잘 알려져 있어 생태계뿐만 아니라 인간에게도 유해한 식물이기 때문에 물리적 방제를 통해 제거가 필요한 식물이다. 또한, 가시박은 최근 주요 하천에서 광범위하게 출현하여 생태계를 위협하는 식물로서 특성 상 덩굴식물이기 때문에 다른 식물을 감고 올라가 태양광을 차단하여 고사시키며, 종자가 물과 함께 다른 지역으로 이동하는 등 그 피해가 매우 심각한 실정에 있다. 이러한 생태계교란야생식물은 자생식물군락에 침입하여 그들의 세력권을 확장시킴으로서 광역적으로 우점하는 경향이 있으며, 인간에게도 악영향을 미치기 때문에 지자체와 지역주민들이 협력체를 구성하여 정기적인 생태계교란야생식물 제거작업이 이루어져야 할 것으로 생각된다.

#### 4) 환경지수

계룡시에 출현한 귀화식물의 정량적으로 분석하기 위해 도시화지수(UI), 개량도시화지수(AUI), 교란율(DI), 개량교란율(ADI), 총합 환경지수(TEI)에 대한 산출 결과는 Table 8과 같다. 도시화지수를 살펴보면, 신도안면이 가장 높은 11.8%였으며, 그 다음으로 두마면 11.1%, 엄사면 10.4%, 금암동 6.5%로 나타났다. 계룡시 전체는 16.8%로 조사되었다. 개량도시화지수는 도시화지수와 마찬가지로 신도안면이 가장 높은 5.3%를 나타내었고 그 다음이 엄사면 3.0%, 두마면 2.2%, 금암동 0.3%, 계룡시 전체는 16.8%로 도시화지수와 동일하게 분석되었다. 계룡시 전체의 도시화지수와 개량도시화지수가 동일한 것은 전체 대비 면적비가 1이 되기 때문이다. 이러한 도시화지수는 귀화식물의 분포를 기준으로 도시화 정도를 파악할 수 있는 중요지표로 알려져 있다(Kim et al., 2000). 그러나 도시화지수는 귀화식물종수만을 가지고 지역 간에 절대적 비교를 하기 때문에 상대적으로 지역면적에 대한 고려가 미흡하다고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 지역 간 면적을 상대적인 기준으로 제시한 개량도시화지수를 제안하였다.

Table 8. The analysis of the environmental indices by administrative districts

Area	Shindoan	Eomsa	Duma	Geumam	Gyeryong
UI	11.8%	10.4%	11.1%	6.5%	16.8%
AUI	5.3%	3.0%	2.2%	0.3%	16.8%
DI	36.4%	18.2%	18.2%	18.2%	45.5%
ADI	16.4%	5.3%	3.8%	0.9%	45.5%
TEI	10.9%	4.2%	3.0%	0.6%	31.2%

UI=(No. of naturalized plant in unit area/No. of whole naturalized plant in Korea)×100%

AUI=UI×At (At: area ratio of 't'area in whole area)

DI=(No. of invasive alien plant in unit area/No. of whole invasive alien plant in Korea)×100%

ADI=DI×At (At: area ratio of 't'area in whole area)

TEI=(AUI+ADI)/2

교란율은 신도안면이 가장 높은 36.4%를 나타내었고 그 다음이 엄사면, 두마면, 금암동이 각각 18.2%로 분석되었으며, 계룡시 전체는 45.5%이다. 개량교란율은 교란율과 마찬가지로 신도안면이 가장 높은 16.4%였으며, 그 다음이 엄사면 5.3%, 두마면 3.8%, 금암동 0.9%로 확인되었다. 기존 생태계교란식물 수를

이용하여 교란율을 지역적으로 산출해서 비교해보면, 전주시 9.1%(Oh et al., 2010), 부산광역시 18.2%(Hong and Huh, 1994), 대전광역시 동구일대 18.2%(Kim et al., 2001), 경기북부지역 36.4%(Shin, 2004) 등으로 다른 지역보다는 계룡시의 교란정도가 높았다. 그러나 대부분 연구들이 개략적인 조사와 특정 지점에 대한 결과만 제시되어 정확한 교란율을 비교하기엔 한계가 있었다.

귀화식물과 생태계교란야생식물에 대한 전체적인 평가를 하기 위해 총합 환경지수를 산출한 결과, 신도안면 10.9%, 엄사면 4.2%, 두마면 3.0%, 금암동 0.6%로 나타났으며, 계룡시 전체는 31.2%로 산출되었다. 이러한 환경지수들을 종합적으로 검토해보면, 귀화식물이 가장 많은 신도안면이 환경지수에서도 가장 높게 평가되어 환경지수는 귀화식물 분류군에 직접적인 영향을 받는다고 할 수 있다. 또한 행정구역 면적상으로 살펴보면, 신도안면이 가장 크고 금암동이 가장 작았으며, 엄사면과 두마면은 비슷하였다. 따라서 계룡시의 귀화식물분포는 면적에 따라 영향을 받는다고 생각된다.

그러나 본 연구에서 사용된 환경지수 중 AUI, DI, ADI, TEI는 거의 사용되지 않았기 때문에 연속적인 연구를 통해 검증이 필요할 것이다. 따라서 향후 우리나라의 주요 도시들에 대한 귀화식물 조사가 정량적이고 체계적으로 조사가 이루어져야 상호 비교를 통한 생태계교란야생식물의 관리전략 수립이 용이할 것이다. Figure 5는 계룡시의 행정구역별 도시화지수, 개량도시화지수, 교란율, 개량교란율에 대해 나타낸 것이다.

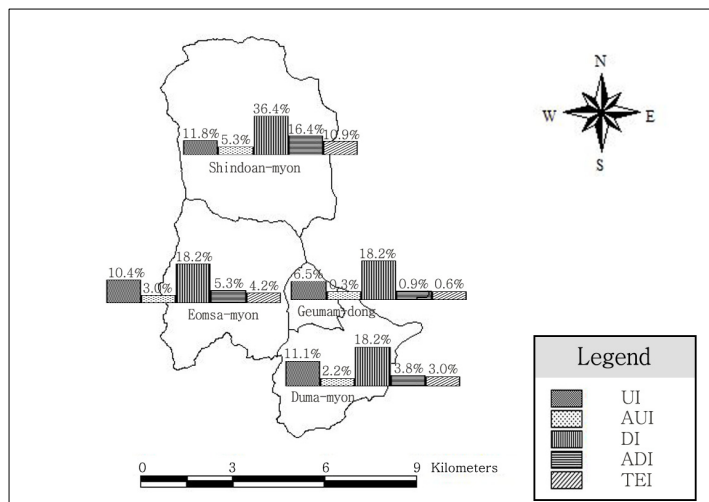


Figure 5. The environmental indices by administrative districts of Gyeroyong-si

## 〈인용문헌〉

- Arévalo, J.R., J.D. Delgado, R. Otto, A. Naranjo, M. Salas, J.M. Fernández-Palacios(2005) Distribution of alien vs. native plant species in roadside communities along an altitudinal gradient in Tenerife and Gran Canaria(Canary Islands). *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 7: 185-202.
- Chung, J.M. and K.N. Hong(2006) Island biogeographic study on distribution pattern of the naturalized plant species on the uninhabited islands in Korea. *J. Ecol. Field Biol.* 29(6): 489-494. (in Korean with English abstract)
- Chungnam Development Institute(2006) Management Plan and Real Condition in Chungnam Area Using Satellite Image. Chungnam Development Institute, Korea, 71pp. (in Korean)
- Gyeryong-si(2009) 2009 Gyeryong statistical yearbook. Gyeryong-si, Korea, 395pp. (in Korean)
- Gyeryong-si(2010) Study of making ecology(biotope) map in Gyeryong-si. Gyeryong-si, Korea, 238pp. (in Korean)
- Han, J.E., S.Y. Kim, W.H. Kim, J.Y. Lee, J.H. Kim, T.H. Ro and B.H. Choi(2007) Distribution of naturalized plants at stream in middle part of Korea. *Korean J. Environ. Biol.* 25(2): 115-123. (in Korean with English abstract)
- Hong, S.H. and M.K. Huh(1994) Reports on the naturalized plants of Pusan area in Korea. *Journal of Environmental Studies* 12: 55-62. (in Korean with English abstract)
- Kang, B.H. and S.I. Shim(2002) Overall status of naturalized plants in Korea. *Kor. J. Weed Sci.* 22(3): 207-206. (in Korean with English abstract)
- Kim, H.C., J.G. Koh, C.S. Kim and C.K. Song(2007) Distributional attribute of naturalized plants on the roadsides in Hallasan National Park. *Kor. J. Env. Eco.* 21(3): 278-289. (in Korean with English abstract)
- Kim, H.S. (2006) Ecological studies on the changes of community of naturalized plants in Limja Island, Shinan Gun. *Korean J. Plant Res.* 19(5): 586-591. (in Korean with English abstract)
- Kim, H.S. and J.G. Oh(2010) Distribution of naturalized plants in Dadohae National Park. *Korean J. Plant Res.* 23(2): 187-196. (in Korean with English abstract)

- Kim, J.H., D.K. Kim, J.H. Tho and Y.H. Jeon(2001) A study on the flora of Yongun-dong area(Dong-gu, Daejeon City). Natural Science(Daejeon University) 12(1): 67-75.(in Korean with English abstract)
- Kim, J.M., Y.J. Yim and E.S. Jeon(2000) The Naturalized Plants of Korea. Science Books, Seoul, 281pp.(in Korean)
- Kim, J.W. and Y.K. Lee(2006) Classification And Assessment of Plant Communities. WorldScience, Seoul, 240pp.(in Korean)
- Koh, J.K.(1998) A study on the flora of Ulsan city. Journal of Basic Science 2(2): 35-89.(in Korean with English abstract)
- Koh, K.S., I.K. Kang, M.H. Seo, C.H. Kim, G.D. Kim and J.H. Kil(1996) The influences research of ecosystem from naturalized plant(II). J. Nat. Ins. Env. Res. 18: 25-35.(in Korean with English abstract)
- Korea Forest Research Institute and Korea National Arboretum(2002) Distribution of naturalized alien plants in Korea. Korea Forest Research Institute and Korea National Arboretum. Korea, 184pp.(in Korean)
- Lim, D.O., E.K. Chekar, H.W. Choi and I.C. Hwang(2010) The specific plant species and naturalized plants in the area of Taeanhaean National Park, Korea. Kor. J. Env. Eco. 24(2): 117-129.(in Korean with English abstract)
- Lim, D.O., I.C. Hwang, J.H. Hwang and S.J. Park(2009a) The naturalized plants and regulating measures in Dokdo. Korean J. Plant Res. 22(1): 96-101.(in Korean with English abstract)
- Lim, D.O., H.S. Kim and M.S. Park(2009b) Distribution and management of naturalized plants in the north area of south Jeolla province, Korea. Kor. J. Env. Eco. 23(6): 506-515.(in Korean with English abstract)
- Melchior, H.(1964) An Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien. Band II. Gebruder Borntraeger, Berlin, 666pp.
- Ministry of Environment(2009) Invasive alien animals and plants sourcebook. Ministry of Environment. Korea, 138pp.(in Korean)
- Oh, C.H., I.K. Choi, E.H. Lee and D.O. Lim(2010) Distributional pattern of the naturalized plants in the biotope types in the Jeonju area. Kor. J. Env. Eco. 24(1): 37-45.(in Korean with English abstract)

- Oh, C.H., Y.H. Kim, H.Y. Lee and S.H. Ban(2009) The naturalization index of plant around abandoned military camps in civilian control zone. J. Korean Env. Res. Tech. 12(5): 59-76.(in Korean with English abstract)
- Oh, H.K. and H.T. Shin(2007) Distribution of resource plants and naturalized plants at the reclaimed seaside in Songdo, Incheon. Korean J. Plant Res. 20(4): 312-320.(in Korean with English abstract)
- Oh, H.K., D.H. Kim, D.G. Kim and W. Nam(2009a) Characteristics of naturalized plants in the Gwangyang steel works. J. Korean Env. Res. Tech. 12(3): 9-20.(in Korean with English abstract)
- Oh, H.K., D.O. Lim and Y.S. Kim(2009b) Distribution characteristics and management counterplan of naturalized plants in the Byeonsanbando National Park. Kor. J. Env. Eco. 23(2): 105-115.(in Korean with English abstract)
- Oh, H.K., M.S. Beon, S.G. Lim and S.H. Park(2006) Analysis on naturalized plants in the campus of the Chonbuk National University. Bulletin of the Agricultural College, Chonbuk National University 37: 82-92.(in Korean with English abstract)
- Park, S.H.(2009) New Illustrations and Photographs of Naturalized Plants of Korea. Ilchokak, Seoul, 575pp.(in Korean)
- Park, S.J., G.J. Hwang, S.J. Park and S.W. Son(2007) The study of naturalized plants in Ulleungdo. Kor. J. Env. Eco. 21(1): 1-12.(in Korean with English abstract)
- Pauchard, A. and K. Shea(2006) Integrating the study of non-native plant invasions across spatial scales. Biological Invasions 8: 399-413.
- Rho, J.H. and J. Huh(2004) A study on the distribution characteristics of naturalized plants in the Jeonju-Cheon for the improvement of vernacular scenery. Journal of the Korean Institute of Traditional Landscape Architecture 22(3): 26-32.(in Korean with English abstract)
- Raunkier, C.(1934) Life Forms of Plansts and Statistical Plant Geography. Charendon Press, Oxford, 682pp.
- Richardson, D.M., P. Pyšek, M. Rejmarek, M.G. Barbour, F.D. Panetta and C.J. West(2000) Naturalized and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions 6: 93-107.
- Sax, D.F. and J.H. Brown(2000) The paradox of invasion. Global Ecology and

- Geography 9: 363-371.
- Shin, C.M.(2004) Growth characteristics and distribution of harmful non-indigenous plant at north region in Gyeonggi-province. Master thesis, Daejin University, Pocheon, Korea., 114pp.(in Korean)
- Song, J.S. and S.H. An(1999) Synecological study of the naturalized plant communities in old-Andong city. Korean J. Ecol. 22(3): 169-179.(in Korean with English abstract)
- Wu, S.H., C.F. Hsieh, S.M. Chaw and M. Rejmánek(2004) Plant invasions in Taiwan: insight from the flora of casual and naturalized alien species. Diversity and Distribution 10: 349-362.
- Yang, Y.H. and M.H. Kim(2003) Studies on the distribution and vegetation of *Ambrosia artemisiifolia* var. *elatio*r community group Jeju Island, Korean J. Plant. Res. 16(1): 15-24.(in Korean with English abstract)
- Yang, Y.H.(2007) Studies on the vegetation of naturalized plants in Jeju Island, Kor. J. Weed Sci. 27(2): 112-121.(in Korean with English abstract)
- Yim, Y.J. and E.S. Jeon(1980) Distribution of naturalized plants in the Korean Peninsula, Korean Jour. Botany 23(3-4): 69-83.(in Korean with English abstract)
- Yim, Y.J., G.H. Park and J.K. Shim(1982) Geographical significance of Raunkiaer's life form spectra in South Korea. Institute of Technology and Science 9: 5-20.(in Korean with English abstract)
- You, J.H., K.H. Park, S.G. Jung, K.T. Kim and W.S. Lee(2009) Flora and restoration plan of sandeul wetland in Mt. Jaeyak., Miryang-si, Korea. J. Korean Env. Res. Tech. 12(1): 13-31.(in Korean with English abstract)
- You, J.H., K.H. Park and Y.C. Yoon(2010) Distributional characteristics and management device of naturalized plants in Naedong stream, Changwon-si. Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture 38(4): 96-105.(in Korean with English abstract)
- You, J.H.(2010) Vascular plants and characteristics on downtown section distributed in Hyeongsan River, Gyeongju. The Journal of Gyeongju Research 19(2): 79-93.(in Korean with English abstract)

## 하천(河川)을 고려한 호소(湖沼)의 물 순환 정책방안

－ 충남·대전지역 농업용 호소의 체류시간을 중심으로 －

Policy for Water Cycle of Agricultural Reservoirs Considering Downstream  
－ Focused on HRT of Agricultural Reservoir in Chungcheongnam-do  
and Daejeon Metropolitan City －

이 상 진

충남발전연구원 환경생태연구부

Sang-Jin Yi(lsjin@cdi.re.kr)

### 요 약

농업용수를 확보하기 위하여 조성한 호소에 장기간 물을 담수함에 따라 수질 오염으로 이용가치 저하와 하류 하천이 건천화 되어 하천의 기능을 상실하는 등 유역내 잘못된 물 관리체계로 여러 가지 문제점이 발생하고 있다. 충남·대전지역을 중심으로 농업용 호소의 운영현황을 조사한 결과 대부분 호소수의 체류시간은 8개월 이상을 유지하여 그 기간 동안 하류하천의 건천화가 나타났고, 호소수의 수질은 생활계 및 축산계 오염물질의 유입과 강수량에 따른 물 순환 특성과 상당히 밀접한 것으로 분석되었다. 따라서 호소 유역내 수질오염물질 저감과 함께 하류하천이 건천화가 되지 않도록 담수량과 담수시기를 조절하고, 호소수 체류시간은 가급적 짧게 유지하는 등 유역내 물 순환체계를 개선할 필요가 있다.

■ 중심어 : | 농업용 호소 | 호소수 체류시간 | 물 순환 체계 | 하천 건천화 |

### Abstract

Several problems occurred due to the use of the wrong water cycle system in the watershed. This was caused by a dry stream in the lower parts of the tributaries and the deterioration in value of usage by water pollution in accordance with water storage. This was maintained for a long period of time in the reservoir which secured the agricultural water. As a result of the operational status in the agricultural reservoirs focused on Chungcheongnam-do and Daejeon metropolitan city, a dry stream appeared because hydraulic



retention time(HRT) in the majority of reservoirs was maintained for 8 months of the year. The water quality in the agricultural reservoir was fairly related to the water cycle system due to rainfall and input of pollutants from the population and livestock in the watershed. Consequently, the storage water volume and the time period of the water in the reservoir should be controlled by the reduction of the pollution load in the water and the prevention of a dry stream. Also, the water cycle system in the watershed should be improved by maintaining a short HRT of the reservoir.

- keyword : | Agricultural Reservoir | HRT of Reservoir Water | Water Cycle System | Dry Stream |

## I. 서론

지표수는 하천, 호소, 운하, 해양 등 지표에 있는 모든 물을 통틀어 말하며, 우리나라는 생활용수, 농업용수, 공업용수 등 물 사용량의 90 %를 하천수 및 호소수에 의존 한다[1]. 또한, 생활수준의 향상에 따라 수상레저 활동 및 수변공간 조성 등 경관적인 가치뿐만 아니라 지역발전의 수단으로 지표수를 활용하는 범위가 점차 확대되고 있다.

농업용수는 생활용수, 공업용수에 비하여 수요량이 훨씬 많고, 약 80 %가 벼 농사에 쓰인다[2]. 우리나라는 대부분 지역에서 벼 이앙기에 일시적으로 많은 양이 요구되는 등 수요시기의 편중이 매우 심한 농업용수를 확보하기 위하여 하천상류에 조성한 호소의 경우 대부분 상류하천에 Dam(제방)을 축조하여 8개월 이상 물을 장기간 저류하였다가 익년도 벼농사 등 농업용수로 활용하고 있다. 따라서 저류기간 동안 소하천은 물론 지방하천의 약 83 %가 건천(乾川)화로 제 기능을 발휘하지 못하기 때문에[5] 저수기 이하의 유황조건을 중심으로 농업용 호소를 통한 하천유지용수를 공급함으로써 중·소하천의 건전성 회복이 필요한 실정이다.

충남·대전지역을 포함한 우리나라의 벼 이앙기에 농업용수 이용량이 급격히 많아지지만 하천 상류지역을 중심으로 농업용수의 확보가 어렵기 때문에 하천의 유황을 고려하여 일정량을 담수하였다가 농업용수로 활용할 수 있도록 하여야 한다. 그렇지만 장마철 등 일부기간을 제외하고 하천수를 모두 담수하고 호소수를 전혀 방류하지 않아 호소수의 체류시간이 길어지고, 하류의 하천이 건천이 되는 경우가 매우 많다. 이처럼 하천유황 및 유역특성을 고려하지 않고 많은 양의 물을 호소에 장기간 담수함에 따라 수질오염으로 이용가치 저하와 하류하천이 건천화 되어 하천의 기능을 상실하는 등 유역내 잘못된 물 관리체계 속에서 여러 가지 문제점이 발생하고 있다. 따라서 본 연구의 목적은 하류하천 여건을 고려한 농업용 호소의 물 순환관리 정책방안을 찾고자 하였다.

## II. 관련연구 동향

호소수의 오염 원인은 유역내의 오염물질이 하천을 통하여 유입 후 축적되거나, 호소 내부 유기물질 생산에 의한 오염물질 증가로 규정하고, 생활용수의 이

용적 측면서 상수원으로 이용되는 호소의 수질관리와 정수처리에 관한 연구가 주류를 이루고 있다.

또한, 도심의 관류하천을 대상으로 도시지역의 포장율 증가로 우수의 지하 침투량 감소와 생활하수를 차집하여 처리함으로써 평수기 이하의 조건에서 건천화가 발생하는데, 이에 대한 해결방안으로 공공하수처리시설에서 방류된 처리수를 관로를 통하여 도심 하천상류로 이송하거나, 연접한 하천수 및 지하수를 취수하는 등 상당한 에너지비용을 전제로 상류하천에 물을 공급하는 방안에 관한 연구가 대다수 이다.

그렇지만, 농업용 호소수질관리 방안과 도심 외 지역의 중·소하천에 대한 건천화 방지 관하여는 매우 제한적으로 연구가 되고 있으며, 연구 내용은 하천의 유황조건을 고려하지 않은 채, 호소내 오염물질 유입저감 방안 및 호소내 퇴적물 준설과 일부 수생식물 식재에 관한 연구 등에 국한되고 있는 실정이다.

하지만, 본 연구는 이미 설치되어 운영 중인 농업용호소를 정점으로 하천수와 빗물을 흐름을 적절하게 관리하거나 조절하는 등 유역내 물 순환체계의 개선에 관한 연구이다. 즉, 물을 지나치게 이용적 대상의 관점에서 관리적 대상으로 전환하여 유역의 건전성을 회복함과 동시에 필요한 수자원(농업용수)을 확보하려는 기본 연구로 그간 선행연구와는 차별된다고 할 수 있다.

### Ⅲ. 농업용수 공급을 위한 호소 조성 및 운영현황

#### 1. 농업용 호소 조성의 필요성

하천수 및 호소수의 수량과 수질농도는 강수량과 매우 밀접하므로 우리나라와 같이 계절적으로 강수량 변동이 심한 경우에는 수량과 오염물질의 농도 관리가 매우 불리한 여건이다.

우리나라는 세계 연간 평균강수량 973 mm의 1.3배인 약 1,274 mm로 다우(多雨)지역에 속하지만, 장마철과 태풍시 호우가 동반하는 6월~9월 사이에 연간 강수 총량의 2/3에 해당하는 양이 집중적으로 쏟아진다[1]는 점을 고려한다면 나머지 기간인 가을철부터 익년도 봄철까지 강수량이 매우 적은 편이다. 또한, 산악국가의 특성으로 유럽이나 미국에 비해 하천유역의 경사가 매우 급하며 유로연장이 짧아 강우량이 단시간에 유출되는 수문학적 특성과, 5월 중순부터

6월 중순까지 벼 이앙기로 농업용수가 단기간에 다량 필요로 하는 수자원의 이용적 특성을 고려할 때, 물관리가 더욱 불리한 특성을 갖고 있다. 특히, 이 기간(10월~익년 5월) 동안은 강수량이 적어지고 농업용수 확보를 위한 담수시기로 하천유량이 감소함에 따라 오염농도가 높아져 하천생태계가 위협을 받는 등 하천의 건전성이 떨어지는 시기이기도 하다.

이와 같이 하천수를 농업용수로 활용하기에 부족한 경우에 집중되는 강우량을 담수하여 이용하기 위해 하천 상류의 계곡에 Dam을 축조하여 호소(貯水池 : reservoir)에 저류한 물을 익년도의 논농사에 활용하거나 하천의 유량이 적은 시기에 유출되도록 하는 것이 유역관리 여건에서 타당하다.

## 2. 호소용량 결정

하천의 물만으로 농업용수가 부족한 경우와 수질오염으로 인한 하천수를 이용할 수 없는 경우에는 호소수를 이용하거나 지하수를 사용한다. 호소를 조성할 때, 유효저수량은 기준 갈수 년에 취수할 수 있는 저수량을 말하며, 과거 기록 중 최대 갈수 년을 기준으로 하여 호소용량을 산정하는 것이 가장 이상적이거나, 대부분 하천유황에 비하여 너무 과대하게 설치되어 비경제적이고 공공수역의 물 순환체계를 단절시키는 경우가 많다.

호소용량의 결정방법으로 경험법, 가정법, 이론법(누가곡선법), 유량도법 등 있다[5]. 경험법은 우량(雨量)이 많은 지방에서는 급수량의 120일분, 우량이 적은 지방에서는 200일분 가량을 저수할 수 있도록 결정한다. 가정법은 5,000을 연평균 강수량(mm/년)의 80 %의 제곱근으로 나누어 계산( $C = 5,000/\sqrt{(0.8R)}$ ) 하는데 우리나라의 연평균 강수량인 1,274 mm를 적용하면 약 156일분(약 5.2개월)의 저수용량이 필요하다. 이론법은 누가곡선법(Ripple's Method, 累加曲線 : run-off curve)이라고도 하며, 매월의 유량누가곡선과 계획취수량 누가곡선을 도시하여 유효저수량과 호소용량을 구할 수 있다. 하천유량 누가곡선과 계획취수량 누가곡선을 도식한 후, 하천유량누가곡선에서 유량이 감소하는 지점을 기준으로 계획취수량 누가곡선과의 평행선을 긋고 평행선에서 하천유량누가곡선으로의 최대 수직거리가 유효저수량이 되어 저수용량은 유효저수량( $m^3/day$ )×저수일 이다. 유량도법은 매월 하천수 유효유입량을 표시하여 계획취수량의 직선을 그어 이 양자 간 범위의 면적 중 최대의 값을 기초로 사용한 연간통계의 최

대갈수기에 필요한 저수용량으로 산정한다.

이와 같은 산정방법에 따라 최종적으로 10년 정도의 갈수 년을 기준으로 유효저수량을 산정하되 가장 큰 값을 선택하여, 산정 값에 수면증발, 누수, 침투에 의한 손실, 토사 유입에 의한 저수용량 감소 등을 고려하여 20~30 %정도의 여유를 가산한다.

### 3. 농업용 호소 조성현황

충남·대전지역에 농업용수 공급을 위하여 설치하여 운영 중인 호소의 경우 표 1과 같이 충남지역이 938개소 대전지역이 17개소로 전국 17,621개소의 약 5.4 %에 해당 한다. 반면, 유효저수량은 전국 유효저수량의 13.7 %정도를 차지하고 있어, 다른 시·도에 조성된 농업용 호소보다 상대적으로 규모가 크게 조성되어 있다.

〈표 1〉 지역별 농업용 호소 분포현황

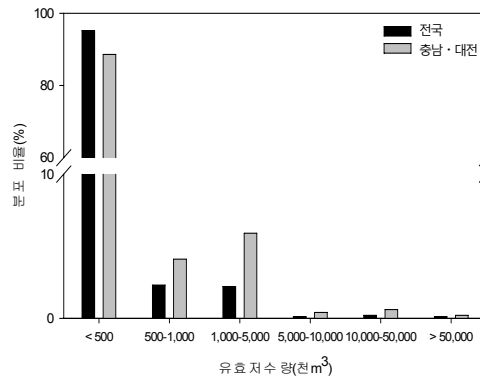
구 분	시설		유효저수량	
	개소수	비율(%)	수량(천 $m^3$ )	비율(%)
전 국	17,621	100	3,575,021	100
인천·경기	431	2.4	280,957	7.9
강원	320	1.8	105,961	3.0
충북	789	4.5	172,011	4.8
충남·대전	955	5.4	490,509	13.7
전북	2,270	12.9	772,161	21.6
광주·전남	3,375	19.2	1,059,521	29.6
대구·경북	5,781	32.8	426,587	11.9
부산·울산·경남	3,696	21.0	266,324	7.4
제주	4	0.0	990	0.0

또한, 충남·대전 지역에 설치하여 운영 중인 호소의 유효저수량 규모별로 볼 때, 〈표 2〉 및 〈그림 1〉과 같이 500천 $m^3$  미만의 소규모인 호소의 경우 전국 평균인 95.2 %보다 낮은 88.6 %인 반면, 500 천 $m^3$  이상은 더 많은 것으로 나타나 규모가 작은 호소는 전국의 분포에 비하게 적게 설치되어 있으나, 유효저수량이 큰 호소는 많이 분포되어 있다고 볼 수 있다.

〈표 2〉 농업용호소의 규모별 분포 현황

(단위 : 개소)

구 분	계	호소규모(유효저수량, 천 <sup>m</sup> )					
		500미만	500 ~ 1,000	1,000 ~ 5,000	5,000 ~ 10,000	10,000 ~ 50,000	50,000 이상
전 국 (%)	17,621 (100%)	16,774 (95.2%)	397 (2.3%)	385 (2.2%)	24 (0.1%)	29 (0.2%)	12 (0.1%)
충남·대전 (%)	955 (100%)	846 (88.6%)	39 (4.1%)	56 (5.9%)	4 (0.4%)	6 (0.6%)	2 (0.2%)



[그림 1] 유효저수량 규모별 분포비율

#### 4. 충남·대전지역의 농업용 호소수질 현황

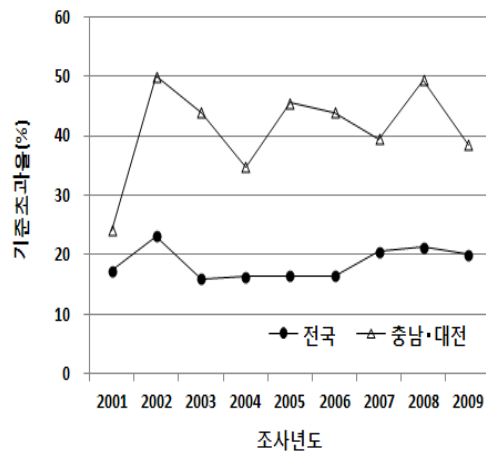
환경부에서 운영하고 있는 농업용수 수질측정망을 토대로 충남·대전 지역 농업용 호소의 수질변화 상태를 분석한 결과, 지난 10년 동안 농업용수 수질등급(CODMn 기준) 초과율은 평균 43.2 %로 전국 평균(18.8 %)보다 약 2.3배 높았다.

연도별 현황을 살펴보면, IV등급 비율이 가장 높았으며, 농업용수 수질기준 초과율은 〈표 3〉 및 〈그림 2〉와 같이 2001년도에 24.2 %로 가장 낮은 비율을 보이다가 2002년도에는 50.0 %로 가장 높은 비율을 나타냈다. 2003년 이후 35~50 % 사이에서 변화하였으며, 수질 변화폭은 전국 농업용호소의 변화폭보다 훨씬 크게 나타났다. 이와 같이 유역내 변화량이 작은 수질오염원의 조건에서

큰 수질변화는 강수량에 따른 물 순환 등 호소수 체류시간 증·감에 따라 상당부분 기인되었다고 판단한다.

〈표 3〉 연도별 농업용수 수질기준 초과 현황(CODMn기준)

구분	전국		충남·대전	
	시설수	%	시설수	%
2001년도	85/492	17.3	16/66	24.2
2002년도	114/492	23.2	33/66	50.0
2003년도	78/492	15.9	29/66	43.9
2004년도	80/492	16.3	23/66	34.8
2005년도	81/492	16.5	30/66	45.5
2006년도	81/492	16.5	29/66	43.9
2007년도	101/492	20.5	26/66	39.4
2008년도	112/526	21.3	38/77	49.4
2009년도	165/826	20.0	42/109	38.5



[그림 2] 연도별 농업용수 수질기준(CODMn) 초과율

또한, 농업용 호소의 주요염원으로 표 4와 같이 생활계 57 %와 축산계 32 %의 높은 비율로 대부분을 차지하고 있다. 이로써 충남·대전지역 농업용호소의 수질농도가 높은 것은 다른 지역에 비하여 상대적으로 호소수 체류시간이 길고, 생활계 및 축산계의 수질오염물질 유입량이 많다고 볼 수 있다.

〈표 4〉 농업용 호소의 오염원 그룹별 현황

구 분	시설수	생활계(%)	축산계(%)	토지계(%)	산업계(%)	양식계(%)
계	826	231(28%)	204(25%)	388(47%)	1(0.1%)	2(0.2%)
인천·경기	71	37(52%)	23(32%)	11 (15%)	-	-
강 원	53	5(9%)	3(6%)	43(81%)	-	2(4%)
충 북	73	16(22%)	24(33%)	33(45%)	-	-
충남·대전	109	62(57%)	35(32%)	12(11%)	-	-
전 북	98	26(27%)	29(30%)	43(44%)	-	-
광주·전남	174	43(25%)	27(16%)	104(60%)	-	-
대구·경북	151	23(15%)	44(29%)	84(56%)	-	-
부산·울산 ·경남	97	19(20%)	19(20%)	58(60%)	1(1%)	-

## IV. 호소와 하천의 물 순환체계 개선방안

### 1. 호소의 담수량 결정

농업용수를 확보하기 위하여 호소를 조성할 때, 정확한 강수량 예측에는 한계가 있어 가능한 한 용량을 크게 조성하여 보다 더 많은 물을 담수하려는 경향이 있으며, 지형적으로는 담수한 물을 농경수로 통하여 자연유하 방식으로 공급하여야 하기 때문에 대부분 농경지 상류에 위치하고 있다. 이러한 상류유역은 유역면적이 작아 하천의 유수량이 적을 수밖에 없고, 필요수량을 확보하기 위하여 상당히 오랜 기간 동안 유출량 없이 담수할 수밖에 없는 여건이다.

더욱이, 하천의 유입량 대비 과대한 호소는 관개면적을 점차 확대하게 하고, 익년도 용수확보의 불확실한 상황을 대비하기 위하여 담수량이 더욱 많아져야 하는 악순환이 계속되면서 결국 체류일수를 길게 유지할 수밖에 없으므로 호소 수질이 나빠지고 방류하천이 건천으로 이어지게 된다. 따라서 호소용량은 관개면적을 고려하여 필요수량으로 결정하는 것보다는 하천의 유황조건을 고려하여 평수량( $Q_{185}$ ) 이상의 담수 가능량을 산정하여 유효담수량을 결정함이 타당하다고 본다.



이와 같은 맥락으로 본다면 하천의 유황조건을 고려하지 않고 조성한 호소라면 하천물의 담수량 결정에 있어서 하천유량이 평수량(Q185) 이상의 풍부한 시기에도 하류 하천에는 저수량(Q275) 정도가 유지될 수 있도록 호소수를 상시 방류하고, 잉여수량을 대상으로 담수하여야 한다. 갈수시기에는 비록 담수량이 줄어든다 하더라도 최소한 호소가 조성되지 않았다면 자연적으로 흘렀을 하천 유량이 상시적으로 유출되도록 하여 상·하류간 형평성을 고려하고 궁극적으로는 하류하천의 이수 및 생태기능의 기준유량이 유지되도록 관리함이 바람직하다.

## 2. 호소의 담수시기

농업용 호소 조성의 주목적은 이수기능이라 할 수 있지만, 부가적으로 홍수 시기에 치수기능을 담당해야 하고, 갈수기에는 하천의 최소유량을 유지할 수 있는 환경기능을 담당해야 한다. 즉, 평수량 이상시기에 물을 담수하여 농업용수로 활용하고, 일부는 갈수기에는 물을 방류하여 하천에 일정량의 물이 흐를 수 있도록 하는 것이 물 순환체계의 기본적인 틀이라 판단한다.

하천의 유황여건에 비하여 과대하게 조성된 호소라면 유입하천의 유황을 면밀하게 분석하여 결정된 담수량에 대한 담수시기를 조절하는 등 호소의 운영체계를 개선할 필요성이 있다. 이러한 점을 고려한다면 농업용수를 필요로 하는 모든 관개면적에 농업용수를 공급하기 위하여 홍수시기를 제외한 시기에 담수하는 것은 그 기간 동안 하류하천은 건천이 되고 호소수의 체류시간이 길어지기 때문에 결코 바람직하지 않다.

호소의 담수시기는 취수대상 하천의 유황조건과 호소수 체류시간 및 오염물질 유입상태와 하류하천의 여건을 함께 고려하여야 한다. 호소 조성 당시 하천의 유황여건을 고려하지 않고, 생·공·농업용수의 직접적으로 필요한 물의 양을 중심으로 계획하여 설치한 경우라면 저수기 이하의 물이 부족한 시기에도 방류량 없이 하천수를 담수해야만 하기 때문에 갈수기를 중심으로 하류하천의 일정 구간은 물이 없는 건천이 되어 생태계의 위협을 초래하고 나아가서는 지하수위 변화까지도 초래한다고 볼 수 있다.

따라서 호소의 담수시기는 만수위가 유지되기 어렵다 하더라도 장마철 이전에는 농업용수의 사용과 함께 하류하천이 건천화 되는 시기에 유지용수로 대부분의 호소수를 배수 하여야 한다. 장마철부터 다시 담수하되 11월 말경까지는

농업용수와 하류하천 여건을 고려하여 또다시 방류가 되도록 하여야 한다. 이후 농업이 줄어들고 생태적으로 활동이 감소하는 시기인 11월경부터 익년 5월경까지 약 6개월 동안 하류하천의 저수량~갈수량 정도를 유지하면서 담수함으로써 호소수의 체류시간을 최대한 짧게 유지함이 바람직하다.

### 3. 호소의 체류시간

하천수를 취수하여 농업용수를 활용하기 위한 대부분의 호소 운영현황은 비이양시기에 집중적으로 농업용수를 공급하여 완전 배수 없이 장마철 등에 만수위에 이르게 될 때 여수로(瀝水路)를 통하여 표층수가 유출되도록 운영되고 있어 사실상 이때부터 담수하기 시작하여 익년도 봄철까지 상당히 오랜 동안 지속된다고 볼 수 있다.

이와 같이 집중 호우시기와 풍수량 이상시기에 하천의 잉여수를 담수하여 활용하기 보다는 호소의 수위에 관계없이 하천수 모두가 유입되고 있다. 비록 농업용수를 공급하거나 하천유량에 많아지는 장마철 시기 등은 체류시간이 짧아지지만 장마철에 담수한 이후 수면증발, 누수, 침투 등 손실량 보다 유입수량이 적어지는 시기가 도래하면 만수위 유지가 어려워 인위적으로 배수량과 배수시기를 조절하지 않는 한 익년도 봄철까지 물이 계속적으로 체류하게 된다. 결국 이 기간 동안은 호소내 수질오염물질의 축적과 하류하천은 건천이 되어 호소와 하천간 물 순환체계가 경직될 수밖에 없다.

따라서 장마철 이후부터 10월까지의 온도가 높고, 강우 등에 의한 T-P등 영양물질의 과다 유입, 일조량 증가 등으로 녹조류 발생이 왕성한 시기로 물 순환을 더욱 강화하기 위하여 수상레저 및 수경관 등 특별한 문제가 없는 한, 호소수 체류시간을 1개월 이내로 유지되도록 호소수의 순환주기를 빠르게 함이 타당하다. 그 외의 온도가 낮아지는 11월부터 익년도 장마철 전까지 기간 동안에도 호소수 체류시간이 180일(6개월)을 초과하지 않도록 농업용 호소 운영관리 체계를 개선해야 한다. 이와 같이 호소수의 체류시간을 단축하여 운영하는 경우 오염물질 축적을 사전에 차단하고, 동시에 하류하천에는 생태계의 건전성이 유지되리라 기대한다.

#### 4. 농업용수원의 다변화와 농법개선

체류시간을 단축하여 운영하는 경우 일정부분 담수량이 감소하기 때문에 농업용수가 관개면적에 비하여 충분하지 않을 수 있다. 따라서 농업용수를 현재와 같이 호소수에 지나치게 의존하는 상태에서 벗어나 일정량은 하천에서 부분적으로 취수하여 이용하거나, 재이용수 그리고 지표수량 보다 많은 지하수(충적대수층)를 개발하는 등 농업용수원의 다변화를 모색하여야 한다. 특히, 빗물을 활용하는 방안을 고려할 수 있는데 가을철 수확기 이후 논에 빗물가두기를 실시함으로써, 지하수함양은 물론 봄철 일시에 다량의 농업용수를 수요를 예방할 수 있다고 판단한다.

또한, 하천유황 및 호소 담수 가능량에 비하여 관개면적이 넓은 지역은 농업용수 여건에 맞도록 벼 파종 및 이앙기를 조절하거나, 건답직과 농법 및 농업용수 공급이 거의 필요로 하지 않는 벼 품종(산도벼 등)재배, 대체작물(밀, 보리 등)의 재배 방안도 함께 고려해야 한다고 본다.

#### 5. 수질오염물질 관리 및 물 순환체계

충청남도의 경우 단위면적당 가축사육수가 전국에서 가장 많고, 최근 가축사육 과정에서 악취, 해충, 소음, 분뇨 등으로 인한 생활환경적 피해가 발생[3]함에 따라 산간지대 등으로 사육시설이 이전하는 추세가 많아 하천 상류유역에 위치한 농업용 호소의 수질오염 가능성이 점점 많아지고 있다. 농업용 호소의 수질문제는 대부분 유기물(BOD5, CODMn), T-P, T-N, 병원성미생물 그리고 호소 바닥부위의 용존산소(DO)부족 등이다. 유기물질 및 T-N, T-P 등의 물질은 벼생육 및 농작물에 재배에 필요한 영양물질 이지만, 호소에 일정이상 농도를 장기간 초과하는 경우 물이 오염되어 있는 지표로 인식될 뿐만 아니라 이들 물질 외 다른 유해물질이 함께 포함될 수 있다는 간접지표로 활용되기 때문에 친환경 농업 등에서 매우 중요한 기준으로 다루고 있다. 또한, 이와 같은 지표들을 관리함에 있어서 수상레저 및 수변경관으로 이용되는 호소라면 심미적 요인 등을 고려하여 오염물질 유입차단을 위하여 노력하거나 호소수 체류시간을 더욱 단축시켜 하천에서 유하(流下)하는 동안 자정작용에 의한 분해활동을 높이는 등 물 순환체계가 강화되도록 하여야 한다.

호소를 이수목적에만 지나치게 의존하여 운영한다면 계절적으로 물 순환체계

가 단절된 기간이 발생하여 자정작용에는 일정부분 한계가 있어, 오염물질의 축적에 따라 물 이용가치를 급격히 저하시킬 수 있다. 그렇지만 유입되는 오염물질을 차단하고 물 순환이 건전해지도록 체류시간을 감소시킨다면 그 만큼 회복도 빠르다는 특성을 동시에 갖고 있다.

충남·대전지역을 비롯한 대부분의 전형적인 농촌지역은 농업용수 확보를 위해 하천 상류에 농업용 호소가 위치해 있고, 하천과 서로 연계된 유역특성을 가지고 있다. 현행 농업용 호소를 관리하는 기관(수면관리기관)은 규모에 따라 한국농어촌공사와 지방자치단체로 이원화 되어있고, 규모가 작은 호소를 중심으로 약 80 %가 시·군에서 관리하고 있다. 또한 호소의 상·하류에 위치한 하천(소하천, 지방하천, 국가하천)관리에 있어서도 규모 및 관리내용에 따라 기초자치단체, 광역자치단체와 중앙정부의 여러 부처(국토해양부, 환경부, 지식경제부, 농림수산식품부)가 관여하고 있기 때문에 하천과 호소의 연계적인 물관리에 있어서 하천을 고려한 호소의 물 순환체계 개선에는 한계가 있다. 이처럼 하천상류에 위치한 농업용 호소의 유역내 물 순환체계를 회복하기 위하여 물을 관리하는 주체가 동일하거나, 주체가 다르더라도 호소와 하천 운영을 통합적으로 관리하여야만 실현될 수 있다고 판단한다.

## V. 결론

본 연구는 농업용수를 확보하기 위하여 설치한 호소를 운영하면서 하류하천의 여건을 고려하지 않은 채, 유입 하천수를 장기간 담수함에 따라 호소수질 오염으로 이어져 이용가치가 떨어지고, 하류 하천이 건천화 되어 하천과 호소간 물 순환체계가 단절되고 있기 때문에 호소수의 체류시간 개선을 중심으로 연구하였다. 연구결과는 유역여건을 고려하지 않은 농업용수의 이용중심에서 하천생태계의 건전성을 함께 유지할 수 있는 인식변화와 실행체계의 전환점을 모색한 것으로 다음과 같이 결론을 도출하였다.

첫째, 농업용 호소의 담수량은 필요한 농업용수에 의하여 결정하기 보다는 하천의 유황조건을 고려하여 담수가능량에 따라 용량이 결정되어야 한다.

둘째, 농업용 호소 운영관리에 있어서 담수시기는 저수량(Q275) 이상의 유황조건에서만 담수하고, 하천유량이 적어지는 갈수량시기와 농업용수 등 하천수의 이용량이 많은 시기를 중심으로 호소수를 하천에 유출하여야 한다.

셋째, 호소의 체류시간은 가급적 짧게 유지함이 호소수질관리측면에서 바람직하며, 6월부터 9월까지의 체류시간은 1개월 이내로 하고, 나머지 기간의 체류시간은 180일(6개월)을 초과하지 않도록 농업용 호소 운영관리 체계를 개선해야 한다.

넷째, 농업용수를 호소수에 지나치게 의존적인 체계에서 벗어나 하천수 및 지하수 그리고 재이용수 공급 등 취수원의 다변화를 모색하고, 취수형태를 다양화 하는 등 경작지에서 근거리 확보방안을 강구하여야 한다. 또한, 농업용수의 절감을 위하여 벼 파종 및 이앙기를 조절하거나, 건답직파 농법 및 농업용수 공급이 거의 필요로 하지 않는 벼 품종재배, 대체작물의 재배 방안 등을 함께 고려해야 한다.

다섯째, 깨끗한 호소수 유지를 위하여 상류지역에 위치한 생활하수 및 가축분뇨의 유입량 관리와 함께 호소의 담수량, 체류시간 등을 고려하여 CODMn 및 T-P 항목을 총량적으로 관리할 필요가 있고, 유역내 물 순환체계 개선을 위하여 호소와 호소의 상·하류 하천을 통합적으로 관리하여야 한다.

이와 같은 연구 결과에도 불구하고 호소의 규모와 하천여건 그리고 관개면적 및 재배작물 등에 따라 호소별 적정한 체류시간과 하류하천에 대한 유지유량을 산정하지 제시하지 않음은 이 연구의 한계점으로 남고 있다. 따라서 규모가 비교적 크고 하천의 건전성을 필요로 하는 유역을 중심으로 호소 유형별 체류시간 산정방법과 하천의 건전화 방지를 위한 물순환 체계 개선의 후속 연구가 계속되기를 희망한다.

## 〈참고문헌〉

- [1] 김종원, 하천유역별 통합 물관리체계 연구, 국토연구원, 2000.
- [2] 농어촌연구원, 농업용수 수질오염이 벼생육에 미치는 영향 연구, 농림부, 2004.
- [3] 이상진, 어성욱, 이상득, 송영호, 충청남도 가축분뇨처리 시설의 운영실태 분석 및 관리방안, 충남발전연구원, 2008.
- [4] 김가현, *상하수도기술사*, 도서출판 세진사, 2000.
- [5] 박기욱, 김진택, 주옥중, 박지환, 오승태, 농촌지역 소하천의 건전화 원인분석을 위한 실태 조사, 한국농촌공사 농어촌연구원, 2006.
- [6] 김주환, “광주천의 건전화와 수문환경 문제”, 국토지리학회지, 제10권 제3호,

pp568-578, 2003.

- [7] 우수혜, 오종민, “도시 중·소하천의 건천화 방지를 위한 필요유량 산정”, 한국물환경학회지, pp.1153-1160, 2006.
- [8] 이춘석, 박현건, “상류하천의 유출량 변화가 호소수 수질에 미치는 영향”, 한국수처리학회지, Vol.8, No.1, pp.35-41, 2000.
- [9] 이택순, 송봉근, 한치복, 박경훈, “경상남도의 효율적 빗물관리를 위한 GIS 기반 물순환 체계 분석”, 한국지리정보학회지, Vol.14, No.2 pp.82-95, 2011.
- [10] 반류강, “일본에 있어서의 물순환 기능의 구축, 대한상하수도학회 공동추계 학술발표회 논문집, pp.265-268, 2002.
- [11] 서성녀, 김영택, 박철휘, “산소용해수와 미생물제제를 이용한 호소 및 폐쇄 수역의 정화기술”, 한국물환경학회지, Vol.21, No.2, pp.118-124, 2005.
- [12] 김영도, 이남주, 류시완, 양상용, “호소 및 하천내 탁질입자의 거동”, 대한상하수도학회 공동추계 학술발표회 논문집, pp.306-311, 2005.
- [13] 허진, 신재기, 박원성, “하천 및 호소 수질관리를 위한 용존 자연유기물질 형광특성 분석”, 대한환경공학학회지, Vol.28, No.9, pp.940-948, 2006.
- [14] 오정민, 이태관, “공상댐의 수질오염 특성에 관하 연구, 대한상하수도학회 공동추계 학술발표회 논문집, pp.354-359, 2005.
- [15] 김경희, 박재영, 오종민, “경안천 건천화 원인 분석”, 대한상하수도학회 공동추계 학술발표회 논문집, pp.637-640, 2005.
- [16] 박재로, 임현만, “생활하수의 하천유지용수 재이용을 위한 하천직접처리공법 적용방안”, 대한상하수도학회 공동추계 학술발표회 논문집, pp.733-736, 2004.
- [17] Takehiko Fukushima, Carrying capacity of four East Asian lakes : a comparative study, 한국물환경학회, 수질개선 시스템 개발에 관한 한·일 시포지움, pp.197-216
- [18] R. Francisco, M. Enrique, A. Joan, "The residence time of river water in reservoirs," Ecological Modelling, Vol.191, pp.260-274, 2006.
- [19] P. Antoni, "Integrated environmental management of current reservoirs and regulated rivers," Limnetica, Vol.25, No.1-2, pp.287-302, 2006.
- [20] S. W. Chung, J. K. Oh, I. H. Ko, and Y. K. Kim, "Effect of reservoir flushing on downstream river water quality," Journal of Environmental Management, Vol.86, pp.139-147, 2008.

# Variations in the parental feeding rates of male and female Varied Tits (*Parus varius*) with altitude

Jong-Koo Lee<sup>1</sup>

Department of Forest Sciences, Seoul National University, Seoul 151-921, Republic of Korea

Ok-Sik Chung\*

Department of Forest Sciences, Seoul National University, Seoul 151-921, Republic of Korea

Woo-Shin Lee

Department of Forest Sciences,  
Seoul National University, Seoul 151-921, Republic of Korea

## Abstract

We recorded the parental feeding rates of male and female Varied Tits at different altitudes and studied how the male and female cooperate in response to increased feeding pressure due to high elevation and growing nutritional demands of young birds. We found that females feed more than males irrespective of the altitude. The feeding rate of both males and females tended to increase with elevation, but the increase was greater in males. It was low in the early days of the nestling period, but it gradually increased and reached a peak between 9 and 10 days after hatching. During the peak feeding period, the feeding rate of the females did not increase remarkably at any altitude. In contrast, that of the males increased considerably, and they contributed more to the feeding during this period than at other times. Comparing the difference between feeding rate with elevation, the feeding rate of the male increased linearly. Although female varied tit's feeding rate increased with elevation, but the increment ratio was lower than that of the male. The increase in feeding rate with elevation may be due to the need to invest more in parental care under unfavorable environmental conditions. The increased contribution of the male during the peak period may be an investment to reduce the feeding pressure on the female and ensure the survival of the young birds.

Key words : feeding rate, altitude, elevation, sex of parents, Varied tit (*Parus varius*), videorecording,

## Introduction

Newly hatched birds depend completely on their parents for food. Therefore, parental feeding behavior plays a crucial role in the survival of young birds (Bengtsson and Rydén 1983). Parents adapt rapidly to changes in the environment, by altering their feeding rate and through cooperation with partners (Wright and Cuthill 1989). Increase in the feeding rate can improve the survival chances of young birds, but at the penalty of higher energy costs incurred because of the increased flying distance. The weight loss of the female parent during the nestling period is linearly related to the feeding frequency; this indicates that it is necessary for the female to achieve a trade-off between energy cost and benefit. Therefore, it is very important to determine how the feeding frequency can be increased with minimal energy expenditure.

Altitude is a factor that contributes to environmental gradients: it influences the ethology, morphology, and ecology of the reproduction of a species. Because of the differences in temperature and seasonality along an altitudinal gradient, the ecology of reproduction of birds at high altitudes is considerably different from that of those at low altitudes, even in the same species (Badyaev 1997, Cody 1966, Boyce 1979). The feeding behavior of birds, in particular, varies greatly because of the environmental restriction imposed by elevation (Badyaev and Ghalambor 2001). Therefore, parent birds at high altitudes are not only under the increasing feeding pressure as young birds grow older (Wittenberger 1982), but also restricted by the high altitude. Consequently, they face a greater challenge of reaching a trade-off between survival and reproduction than birds breeding at low altitudes.

Varied Tits are mainly resident birds and are distributed across Korea, Japan, and parts of China. Their habitats range from low to high mountains. They are monogamous for a prolonged period and raise their young together (Yamaguchi and Kawano 2001). Therefore, they are an appropriate species to study the contribution of the female and male partners to the task of feeding their young under the restriction of elevation.



In this study, we recorded the feeding rates of male and female Varied Tits at different altitudes and examined how respond to and cooperated under the feeding pressure caused by elevation and growth of the young birds.

## Method

We selected 3 areas [Piagol (ht., 300 m), Si-am Jae (ht., 900 m), No-go Dan (ht., 1400 m)] with the same vegetation but at different altitudes along Mt. Jiri at the southern extremity of Korea and 48 nest boxes were set up in November 2006. This research was carried out during the breeding season of the Varied Tits (from April to June) in 2007. A small amount of blood was collected from the birds to determine their sex, and a colored band was attached to the legs of female birds to distinguish them from the males. Video cameras were positioned in front of the nest boxes in which the parents' sexes were already identified, and the movements (coming in and going out) of female and male Varied Tits per hour were recorded. Thus, we acquired data from 17 nests in the Piagol, 7 nests in Si-am Jae, and 11 nests in No-go Dan, and the recording time for each nest was 4~8 h per day. The total recording time was 1,204, 571, and 976 h from the 3 areas (Table 1). The feeding rate of a male or female bird was calculated as the number of times the parent came into and went out of a nest per hour divided by the number of young being fed.

## Results

The feeding rate of the female Varied Tits was higher than that of the males in all the 3 areas (Figure 1). This suggests that females play a more important role in feeding their young. The feeding rates tended to increase with altitude. A repeated-measures analysis of variance (ANOVA) revealed a significant difference between the rates of the 3 areas ( $F = 16.76$ ,  $P <$

0.0001; Figure 2). A study of the feeding rate of the parents according to the young birds' ages showed that the feeding rate was low during the first few days after hatching, but gradually increased and reached a peak when the hatchlings were 9~10 days old. After 10 days, the parents' feeding rate tended to decrease slightly. Moreover, the variation in feeding rates across the altitudinal gradient was higher in males than in females (Figure 2). The feeding rates of the females during the peak feeding period (8~10 days) were not significantly different from those at other time in the nestling period in any of the 3 regions. However, the feeding rates of males during this period were largely different from the rates at any other time. This shows that they contributed more than females during this peak period, unlike at other times. Although the feeding rate of the female Varied Tits increased with elevation ( $F = 6.91$ ,  $P = 0.0011$ ), the increment ratio of female was lower than that of male's (Table 2). In Si-am Jae and No-go Dan, the relative ratio of male feeding rate to female feeding rate increased until 10 days after the young hatched, when it was the highest; there was a strong positive correlation between the ratio and the number of days after hatching (Table 3). In other words, the tendency of increase in the feeding rate until up to 10 days of the nestling period was higher in males than in females. In the case of Piagol, relative ratio of male feeding rate to female feeding rate tended to increase, but the increase was not statistically significant.

## Discussion

In this study, we found that the feeding rates of both female and male parents increased with elevation. According to Badyaev and Ghalambor (2001), birds at high altitudes have a smaller clutch size and a higher feeding rate because they invest more in parental effort by compromising on brood size. This trade-off seems to be essential to reach in order to raise good-quality offspring under challenging environmental conditions. In the

peak feeding period (from 8 to 10 days after hatching), the feeding rate of the females was not very different from that at other times; that of males, in contrast, was considerably different during this period. The period from 8 to 10 days after hatching is the time when the requirement of hatchlings is the highest period. Female parents have a higher feeding rate than male and, thus, share the greater burden of feeding the young; Therefore, to reduce the cumulative pressure on females of increased feeding requirement and elevation restrictions, the males increase their feeding rates. On the other hand, since this period is the most nutritionally demanding for the young birds (Gowaty 1983), it is presumed that by increasing their feeding rate, males help compensate the female's threshold level of supplying to increase the survival rate of the young birds.

Male monogamy is thought to be an investment in raising a brood (Krebs and Davies 1993). However, there are interspecific differences in the extent and type of cooperation monogamous males provide to their female partners. (Beer 1963, Coulson and Wooller 1976). In this study, while female Varied Tits were the main suppliers of food, the relative ratio of male feeding rate to female feeding rate increased steadily until it reached a peak at 9 days in the study sites, except in Piagol. As a brooding progressed, female and male's feeding rate didn't equally increase, but the feeding rate of male increased much more. Namely, male's feeding role increased when they reached maximum feeding rate until after 9~10 days of birth. It seemed that male in which played other role changed their role play strategy to increase feeding activity in accordance to the nutrition demand increment of the young birds. . This strategy has a significant impact on the survival of the young birds as well as the females. Previous studies(Grundel 1987) have reported similar strategies, in which the feeding rate of males increased when the brood size was bigger, but there was no change in the feeding rate of females if the brood size was smaller.

In our study, we studied the variations in the feeding rate of Varied Tits and the responses of male and female parents in an altitudinal gradient. There is, however, no detailed study on the cause of this difference. Royama

(1966) showed that the relative feeding rate of the mother decreases if the brood size is smaller. Stauss (2005) reported that the feeding rate and the flight distance for the feeding increase under unfavorable conditions. These results suggest that the feeding rate depends on the feeding condition and energy consumption of the young birds. It is certain that altitude is an environment factor that influences several variables, but more research is required to determine which factor directly influences the change in the feeding rate.

## Reference

- BADYAEV, A. V. 1997. Avian life history variation along altitudinal gradients: an example with cardueline finches. -*Oecologia*,111:365-374.
- BADYAEV, A. V. and GHALAMBOR, C. K. 2001. Evolution of Life Histories along Elevational Gradients: Trade-Off between Parental Care and Fecundity. -*Ecology*,82:2948-2960.
- BEER, C. 1963. Incubation and nest building behaviour of black-headed gulls.III. The pre-laying period. -*Behaviour*,21:13-77.
- BENGTTSSON, H. and RYD N, O. 1983. Parental feeding rate in relation to begging behavior in asynchronously hatched broods of the great tit *Parus major*. -*Behavioral Ecology and Sociobiology*,12:243-251.
- BOYCE, M. S. 1979. Seasonality and Patterns of Natural Selection for Life Histories. -*The American Naturalist*,114:569-583.
- CODY, M. L. 1966. A General Theory of Clutch Size. -*Evolution*,20:174-184.
- COULSON, J. C. and WOOLLER, R. D. 1976. Differential Survival Rates Among Breeding Kittiwake Gulls *Rissa tridactyla* (L.). -*The Journal of Animal Ecology*, 45:205-213.
- GOWATY, P. A. 1983. Male Parental Care and Apparent Monogamy Among Eastern Bluebirds (*Sialia sialis*). -*The American Naturalist*,121:149-157.
- GRUNDEL, R. 1987. Determinants of Nestling Feeding Rates and Parental Investment in the Mountain Chickadee. -*The Condor*,89:319-328.

- KREBS, J. R. and DAVIES, N. B. 1993. An Introduction to Behavioural Ecology.
- LEFFELAAR, D. and ROBERTSON, R. J. 1986. Equality of feeding roles and the maintenance of monogamy in tree swallows. -*Behavioral Ecology and Sociobiology*, 18:199-206.
- NUR, N. 1984. The Consequences of Brood Size for Breeding Blue Tits *I*. Adult Survival, Weight Change and the Cost of Reproduction. -*Journal of Animal Ecology*, 53:479-496.
- ROYAMA, T. R. 1966. Factors governing feeding rate, food requirement and brood size of nestling great tits (*Parus major*). -*Ibis*, 108:313-347.
- STAUSS, M. J., BURKHARDT, J. F. and TOMIUK, J. 2005. Foraging flight distances as a measure of parental effort in blue tits *Parus caeruleus* differ with environmental conditions. -*Journal of Avian Biology*, 36:47-56.
- WITTENBERGER, J. F. 1982. Factors Affecting How Male and Female Bobolinks Apportion Parental Investments. -*The Condor*, 84:22-39.
- WRIGHT, J. and CUTHILL, I. 1989. Manipulation of sex differences in parental care. -*Behavioral Ecology and Sociobiology*, 25:171-181.
- YAMAGUCHI, N. and KAWANO, K. K. 2001. Effect of body size on the resource holding potential of male Varied Tits *Parus varius*. -*Japanese Journal of Ornithology*, 50:65-70.

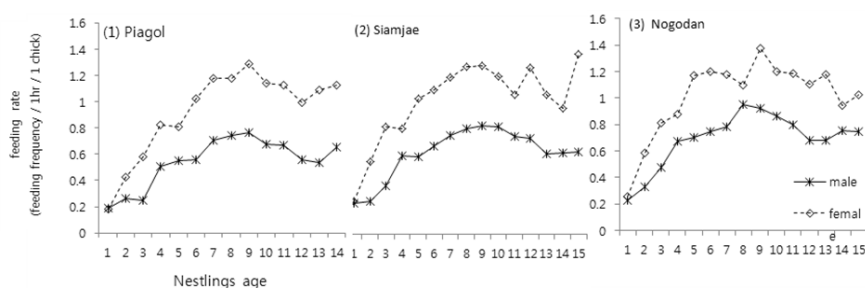


Figure 1. Feeding rate of each parents' sex at different altitude  
 (1) Piagol (ht. 300m), (2) Siamjae(ht. 900m), (3) Nogodan(ht. 1400m)

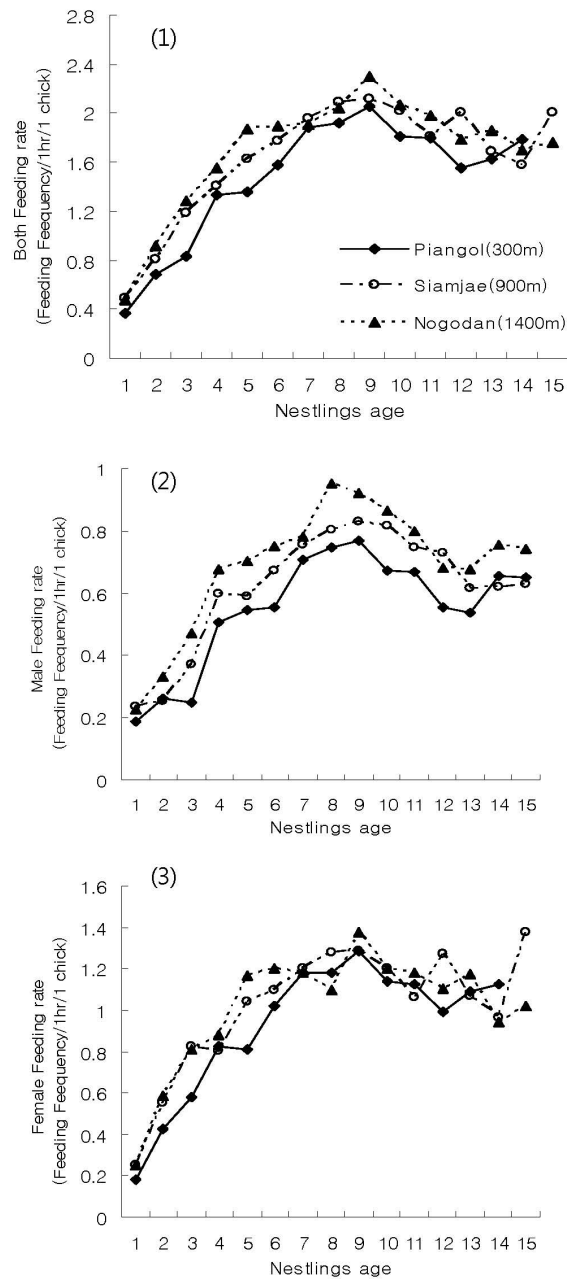


Figure 2. Feeding rate of each site; Repeated measure ANOVA  
 (1) both parent ( $F=16.75$ ,  $P<0.0001$ ), (2) male( $F=36.66$ ,  $P<0.0001$ ),  
 (3) female( $F=6.91$ ,  $P=0.0011$ )

Table 1. Numbers of Nests and Recording time at each study sites

	Study site		
	Piagol (ht. 300m)	Siamjae(ht. 900m)	N o g o d a n ( h t . 1400m)
No. of Nests	17	7	11
Recording time (hours)	1204	511	976

Table 2. Differences in feeding rate with sex and elevation

Variables	with	Sex	Period	P-value
Feeding rate	Sites(elevation)	Male		<0,0001 **
		Female	all	0,0011 **
			Peak (8~10thday)	0,6757 ns
		Both		<0,0001 **
	sex	Male and female		<0,0001 **

ns : not significant    \*\* : significant ( $p < 0,05$ )

Table 3. Comparison to relative males' feeding rate (males' feeding rate/females' feeding rate) with nestlings' age

Period		Pearson Correlation	Coefficients	<i>P</i>
Piagol	Until 10 <sup>th</sup> day	0,21	0,5546	ns
Siamjae		0,67	<b>0,0320</b>	<b>**</b>
Nogodan		0,70	<b>0,0500</b>	<b>**</b>

ns : not significant    \*\* : significant ( $p < 0,05$ )





---

CDI 자료집 2011-08

## 2011 충남 지역 연구

---

■ 발행자 : 박진도

■ 발행처

· 주소 : [314-140] 충남 공주시 금흥동 101번지 충남발전연구원

· 전화 : 041-840-1114 팩스 : 041-840-1129

· Web : [www.cdi.re.kr](http://www.cdi.re.kr)

■ 인쇄일 : 2011. 12. 16 (금)

■ 인 쇄 : 필성인쇄사 (T.042-252-1689)

---

본 보고서는 '충남발전연구원' 홈페이지에서 확인할 수 있습니다.

단, 인용시 출처를 정확히 밝혀주셔야 합니다.

---