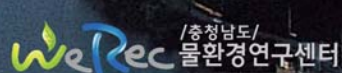


충청남도 주요하천의 수질·유량 모니터링 결과보고서

2013. 4



충청남도 주요하천의 수질 · 유량모니터링 결과보고서(2012년)

2013. 4



제 목 차 례

제1장 과업의 개요

1. 연구의 배경 및 목적	1
1.1 연구의 배경	1
1.2 연구의 목적	2
2. 연구의 범위 및 내용	3
2.1 연구의 범위	3
2.2 연구의 내용 및 추진계획	4

제2장 충청남도 유역현황

1. 수계현황	5
2. 하천현황	9
3. 하천 수질측정망 현황	11

제3장 하천 유역현황 분석 및 평가

1. 하천 수질 및 유량모니터링	21
1.1 하천 수질·유량모니터링 지점현황	22
1.2 수질분석 및 유량측정방법	69
2. 하천 수질 및 유량 분석결과	71
2.1 하천 수질 및 유량분석	71
2.2 하천 수질 및 유량의 공간적 분포특성 분석	109
2.3 하천 수질 및 유량평가	114
2.4 하천 수질 및 유량의 시간적 변화특성 평가	123

제4장 수질개선 대상하천 선정 및 관리방안

1. 수질개선 대상하천 선정	129
1.1 수질개선 대상하천 선정방법	129
1.2 수질개선 대상하천 선정	131
2. 수질개선 대상하천 관리방안	136
2.1 금강수계 수질개선 대상하천 관리방안	136
2.2 삼교호수계 수질개선 대상하천 관리방안	139
2.3 서해수계 수질개선 대상하천 관리방안	141
2.4 안성천수계 수질개선 대상하천 관리방안	143

◆ 부 록

수계별 하천 수질 및 유량 측정결과

표 차 례

〈표 2-1〉 충청남도 유역현황	6
〈표 2-2〉 충청남도 자치단체 및 수계별 유역현황	7
〈표 2-3〉 충청남도 금강수계 하천 수질측정망 지점현황	11
〈표 2-4〉 충청남도 삽교호수계 하천 수질측정망 지점현황	15
〈표 2-5〉 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점현황	17
〈표 2-6〉 충청남도 수질 자동측정망 지점현황	19
〈표 3-1〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황	23
〈표 3-2〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황	25
〈표 3-3〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황	26
〈표 3-4〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황	27
〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황	28
〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황	48
〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황	57
〈표 3-8〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황	66
〈표 3-9〉 수질항목별 분석방법	69
〈표 3-10〉 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	74
〈표 3-11〉 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	76
〈표 3-12〉 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	77
〈표 3-13〉 안성천수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	77
〈표 3-14〉 수계별 수질항목의 평균농도가 높은 하천순위	115
〈표 3-15〉 수계 및 자치단체별 하천 BOD ₅ 수질등급 분포현황	118
〈표 3-16〉 수계별 하천 평균유량이 많은 하천순위	119
〈표 3-17〉 수계 및 자치단체별 하천 유량 분포현황	122
〈표 3-18〉 금강수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화	124
〈표 3-19〉 삽교호수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화	126
〈표 3-20〉 서해수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화	127
〈표 3-21〉 안성천수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화	128

그 립 차 례

[그림 2-1] 충청남도 수계도	8
[그림 2-2] 충청남도 주요하천 현황도	10
[그림 2-3] 금강수계 하천 수질측정망 지점도	14
[그림 2-4] 삽교호수계 하천 수질측정망 지점도	16
[그림 2-5] 서해수계 하천 수질측정망 지점도	18
[그림 2-6] 안성천수계 하천 수질측정망 지점도	18
[그림 3-1] 하천 수질 및 유량모니터링 지점 현황도	22
[그림 3-2] 충청남도 수계별 하천 수질 및 유량 통계분석	79
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	82
[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	95
[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	101
[그림 3-6] 안성천수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과	107
[그림 3-7] 충청남도 하천 BOD ₅ 농도의 공간적 분포	109
[그림 3-8] 충청남도 하천 COD _{Mn} 농도의 공간적 분포	110
[그림 3-9] 충청남도 하천 T-N 농도의 공간적 분포	111
[그림 3-10] 충청남도 하천 T-P 농도의 공간적 분포	112
[그림 3-11] 충청남도 하천 유량의 공간적 분포	113
[그림 3-12] 하천 BOD ₅ 수질등급별 분포현황	117
[그림 3-13] 수계별 하천 BOD ₅ 수질등급 분포현황	117
[그림 3-14] 하천 유량등급별 분포현황	121
[그림 3-15] 수계별 하천 유량등급 분포현황	121
[그림 4-1] 하천그룹화 방법의 예시	130
[그림 4-2] 금강수계 하천그룹화 결과	132
[그림 4-3] 삽교호수계 하천그룹화 결과	133
[그림 4-4] 서해수계 하천그룹화 결과	134
[그림 4-5] 안성천수계 하천그룹화 결과	135

제1장 연구의 개요

1. 연구의 배경 및 목적

2. 연구의 범위 및 내용

1. 연구의 배경 및 목적

1.1 연구의 배경

- 하천 유역의 현황을 파악하여 유역 내 오염물질 거동을 분석하고 오염하천의 수질개선을 위한 수질정책을 수립하기 위해서는 무엇보다도 먼저 하천 수질 및 유량모니터링이 선행되어야 함
- 하천 수질 및 유량모니터링을 통해 구축된 자료는 국가 및 지방 물 환경 정책수립에 중요한 기초자료 활용되며, 수계별 유역현황을 정확히 파악하기 위한 필수자료일 뿐만 아니라 수질개선 유역의 선정에 있어 가장 기초적이며 핵심적인 자료임
- 하천의 수질 및 유량측정은 국가하천을 중심으로 수질은 환경부, 유량은 국토해양부가 주로 수행하고 있으며, 각 기관별로 측정망을 운영하고 있음
 - 수질측정망은 일반측정망, 총량측정망, 자동측정망으로 구분할 수 있으며, 일반측정망은 환경부(국립환경과학원, 유역환경청, 물환경연구소) 및 시·도(보건환경연구원), 한국수자원공사, 한국농어촌공사 등에서 운영하고 있으며, 총량측정망은 4대강 물환경연구소에서 운영하고 있으며, 자동측정망은 유역(지방)환경청, 4대강 물환경연구소(한국환경공단-수질자동측정망 설치·관리업무 대행)에서 운영하고 있음
 - 충청남도에는 총 87개소의 수질측정망(일반측정망57, 총량측정망25, 자동측정망5)이 설치되어 있음
 - 일반측정망은 총 57개소(금강수계30, 삽교호수계12, 서해수계13, 안성천수계2)가 설치되어 있으며, 총량측정망과 자동측정망은 금강수계를 중심으로 각각 25개소와 5개소가 설치되어 운영되고 있음
 - 일반측정망의 경우, 하천유량은 측정하지 않고 19개 수질조사항목에 대해 1년간 총 12회(월 1회) 수질분석을 시행하며, 기타 18개 수질항목에 대해서는 수질항목에 따라 연간 1회~4회 수질분석을 시행함
 - 총량측정망은 유량과 10개 수질조사항목을 연간 36회 이상(평균 8일

간격) 분석하고 있음

- 자동측정망은 5개 기본항목과 14개 선택항목을 측정소에 따라 다르게 설정하여 운영하고 있음

- 특히, 충청남도는 금강수계에 비해 수질측정망 지점수도 적고 수질오염총량 관리제를 시행하고 있지 않은 삽교호, 서해 및 안성천수계를 중심으로 수질 및 유량모니터링을 통한 하천유역 현황자료를 구축하여 수질개선을 위한 물 환경정책을 시급히 시행하는 것이 필요함

1.2 연구의 목적

- 본 연구는 충청남도 주요하천 80개소를 대상으로 2012년 1월~12월까지 수질 및 유량모니터링을 수행하여 하천유역의 현황을 분석하고 하천별 수질개선 방안을 제시하는데 목적이 있음
- 충청남도 하천 수질 및 유량모니터링을 통하여 수계별 주요하천의 유역특성을 분석하여 수질개선 우선순위를 고려한 효율적인 하천 관리방안 수립에 중요한 자료로 활용될 수 있음

2. 연구의 범위 및 내용

2.1 연구의 범위

■ 시간적 범위

- 2012년 1월~12월

■ 공간적 범위

- 충청남도 전 지역(16개 시·군)
 - 2012년 7월 출범한 세종특별자치시(舊연기군) 지역 포함



[그림 1-1] 공간적 범위

2.2 연구의 내용 및 추진계획

■ 연구내용

- 금강, 삽교호, 서해 및 안성천수계 주요하천의 수질 및 유량모니터링
- 금강, 삽교호, 서해 및 안성천수계 주요하천의 유역환경 특성분석을 통한 관리방안 제시

■ 추진계획

- 조사지점 : 금강, 삽교호, 서해 및 안성천수계 주요하천 80개 지점
 - 금강수계 39, 삽교호수계 18, 서해수계 18, 안성천수계 5
 - 조사시기 및 주기 : 2012년 1월~12월, 총 12회(1회/월)
 - 조사방법 : 하천 유량측정 및 수질분석
 - 유량측정 : 현장에서 측정(4인기준 2팀)
 - 수질분석 : 충남보건환경연구원에서 주요항목 분석
(BOD₅, COD_{Mn}, SS, T-N, T-P)
- ※ 수온 및 pH 등은 현장에서 직접 측정

제2장 충청남도 유역현황

1. 수계현황

2. 하천현황

3. 하천 수질측정망 현황

1. 수계현황

- 충청남도는 금강, 삽교호, 서해 및 안성천수계 등 총 4개의 수계로 분류됨
- 금강수계의 대표적인 하천인 금강은 총길이 395.9 km²로 전라북도 장수군 장수읍 수분리 신무산 뜯봉샘에서 발원하여 용담호, 대청호를 거쳐 지류하천인 대전지역의 갑천, 충북지역의 미호천과 합류 후 여러 지류하천과 합류하여 금강하구언을 지나 서해로 유출됨
- 삽교호수계는 충청남도의 중북부에 위치하고 있으며, 홍성과 예산지역이 대부분인 삽교천 유역과 천안시와 아산시를 포함하는 곡교천 유역, 청양과 예산 일부지역을 포함하는 무한천 유역으로 구분됨
 - 삽교천 유역은 홍성군 장곡면에서 발원하여 주요 지류인 홍성천, 신경천, 덕산천, 대천천 등이 우안측에서 유입하고, 대천천 합류 후부터는 좌안측에 무한천, 곡교천 등이 차례로 합류하여 유하하면서 삽교호를 관류하여 최종적으로 서해로 유출됨
 - 무한천 유역은 청양군 비봉면에서 발원하여 지류인 신양천이 좌안측에서 유입하고 예당저수지를 관류하여 유하하고, 삽교천 본류의 하류부인 예산군 신암면 하평리에서 삽교천의 우안측으로 유입하며, 무한천 유역의 중류부에는 농업용수 공급을 위한 예당저수지가 위치하고 있음
 - 곡교천 유역은 천안시와 아산시의 생활하수 및 산업폐수의 대부분이 유입되는 하천으로 천안시 광덕면에서 발원하여 우안측으로 천안천, 매곡천 등이 유입하고, 매곡천 유입 후 부터는 북서방향으로 사행류하면서 온양천, 오목천 등을 차례로 합류한 후 삽교호로 유출됨
- 서해수계는 충청남도 당진부터 서천에 이르기까지 서해에 접해있는 유역으로 대부분 하천이 서해로 유출되는 특성을 가지고 있으며, 역천, 당진천, 둔당천, 도당천, 청지천, 태안천, 광천천, 대천천, 웅천천, 판교천 등이 대표적인 하천임

- 안성천수계의 안성천은 경기도 용인시 부아산에서 발원하여 경기도와 경계를 이루면서 서류하는 하천으로 천안시 입장면과 성환읍을 지나면서 입장천, 성환천이 합류된 이후 아산만으로 유출됨

〈표 2-1〉 충청남도 유역현황

수계	유역면적 (km ²)	점유율 (%)	해당 자치단체
금강수계	3,857.7	44.8	공주(24.3%), 논산(15.1%), 금산(14.9%), 부여(14.7%), 청양(9.2%), 연기(8.7%), 천안(6.8%), 서천(4.6%), 계룡(1.6%)
삽교호수계	1,664.0	19.3	예산(31.4%), 아산(25.0%), 천안(11.8%), 당진(11.7%), 홍성(11.2%), 청양(7.5%), 연기(1.4%)
서해수계	2,795.4	32.4	서산(26.4%), 보령(20.4%), 태안(18.1%), 당진(16.9%), 홍성(9.2%), 서천(6.3%), 부여(2.0%), 예산(0.7%)
안성천수계	300.9	3.5	천안(58.4%), 아산(41.6%)
합계	8,618.0	100.0	16개 시·군

자료: 「충청남도 물 통합관리 중장기계획(2010)」의 자료를 활용하여 재정리

〈표 2-2〉 충청남도 자치단체 및 수계별 유역현황

시·군	수계	유역면적(km ²)	점유율(%)	비고
천안시	금강수계	263.9	41.6	
	삽교호수계	195.6	30.8	
	안성천수계	175.6	27.6	
소계		635.1	100.0	
공주시	금강수계	939.3	100.0	
보령시	서해수계	569.0	100.0	
아산시	삽교호수계	416.8	76.9	
	안성천수계	125.3	23.1	
소계		542.1	100.0	
서산시	서해수계	740.6	100.0	
논산시	금강수계	584.1	100.0	
계룡시	금강수계	60.8	100.0	
당진시	삽교호수계	194.3	29.2	
	서해수계	471.8	70.8	
소계		666.1	100.0	
금산군	금강수계	574.5	100.0	
연기군	금강수계	336.9	93.6	
	삽교호수계	22.9	6.4	
소계		359.8	100.0	
부여군	금강수계	567.2	91.0	
	서해수계	56.0	9.0	
소계		623.2	100.0	
서천군	금강수계	177.4	50.1	
	서해수계	176.5	49.9	
소계		353.9	100.0	
청양군	금강수계	353.6	74.0	
	삽교호수계	124.5	26.0	
소계		478.1	100.0	
홍성군	삽교호수계	186.7	42.0	
	서해수계	257.4	58.0	
소계		444.1	100.0	
예산군	삽교호수계	523.2	96.5	
	서해수계	19.1	3.5	
소계		542.3	100.0	
태안군	서해수계	505.0	100.0	
총합계		8,618.0	100.0	

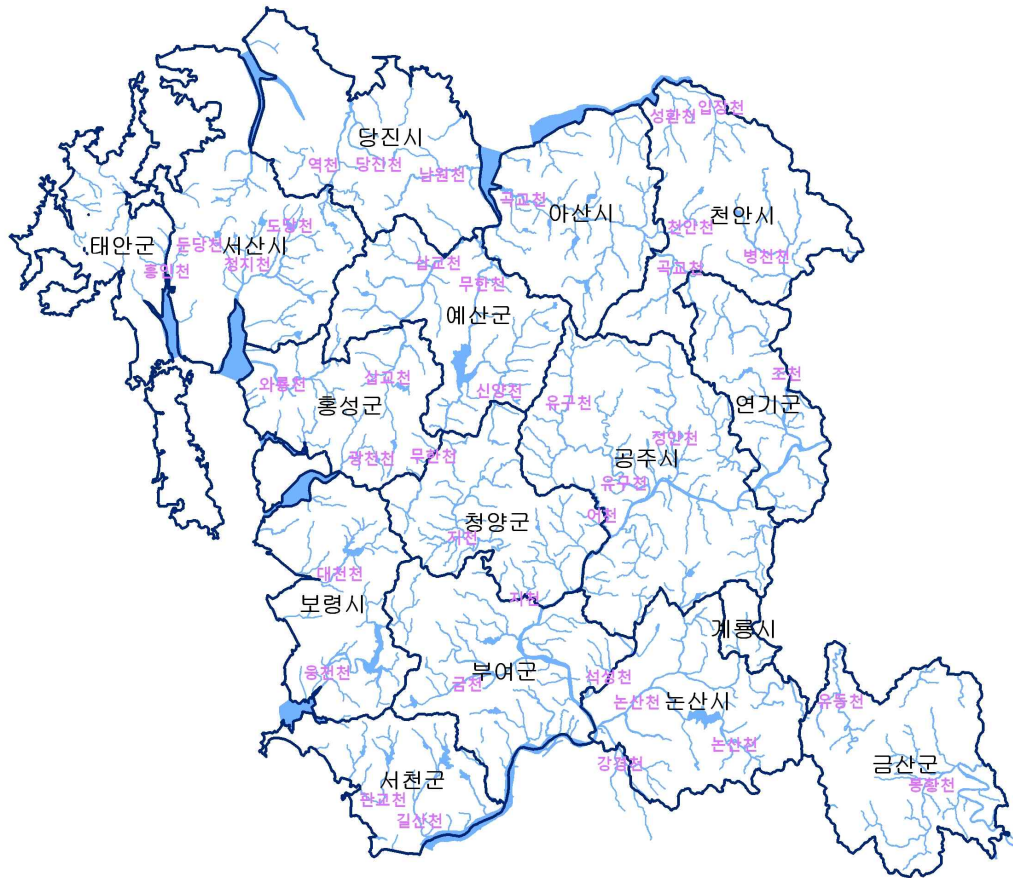
자료: 「충청남도 물 통합관리 중장기계획(2010)」의 자료를 활용하여 재정리



[그림 2-1] 충청남도 수계도

2. 하천현황

- 충청남도는 하천이 총 536개소 위치하고 있으며, 이 중에서 국가하천은 9개소(금강5, 삽교호3, 안성천1), 지방하천은 527개소(금강274, 삽교호95, 서해137, 안성천21)가 위치하고 있음
- 금강수계는 국가하천 5개소(금강, 미호천, 논산천, 노성천, 강경천), 지방하천 274개소가 있으며, 대표적인 하천들은 봉황천, 병천천, 조천, 용수천, 대교천, 정안천, 유구천, 어천, 지천, 금천, 석성천, 길산천 등이 있음
- 삽교호수계는 국가하천 3개소(삽교천, 무한천, 곡교천), 지방하천 95개소가 있으며, 국가하천인 삽교천, 무한천, 곡교천으로 유입되는 대표적인 하천들은 덕산천, 효교천, 대천천, 신양천, 천안천, 온천천, 풍서천, 매곡천, 도고천, 남원천 등이 있음
- 서해수계는 국가하천이 없고 지방하천 137개소만 위치하고 있으며, 대부분 하천 유량이 다른 수계에 비해 적은 편으로 역천, 당진천, 둔당천, 도당천, 청지천, 태안천, 광천천, 대천천, 웅천천, 판교천 등이 대표적인 하천임
- 안성천수계는 국가하천 1개소(안성천), 지방하천 21개소가 있으며, 대부분의 수계를 경기도가 차지하고 있고 충청남도는 천안시와 아산시 일부지역만 포함되며 대표적으로 성환천, 입장천, 둔포천, 아산천, 신언천 등이 위치하고 있음



[그림 2-2] 충청남도 주요하천 현황도

3. 하천 수질측정망 현황

3.1 하천 수질측정망

■ 하천 수질측정망은 일반측정망, 총량측정망, 자동측정망 등 총 3종류의 측정망이 운영 중에 있음

○ 충청남도에는 일반측정망, 총량측정망, 자동측정망이 총 87개소(일반측정망57, 총량측정망25, 자동측정망5)가 운영 중에 있음

3.2 일반 및 총량측정망

■ 충청남도에 일반측정망 57개소(금강수계30, 삽교호수계12, 서해수계13, 안성천수계2)와 수질오염총량관리제를 시행하고 있는 금강수계에 총량측정망 25개소가 설치되어 운영 중에 있음

〈표 2-3〉 충청남도 금강수계 하천 수질측정망 지점현황

중권역 (목표기준)	명칭	채수지점	분류/ 지류	유량 조사지점	조사기관	측정망 구분
영동천 (I a)	부리 (금본C)	금산군 부리면 수통리 (적벽교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	제원	금산군 제원면 저곡리 (제원대교)	본류		금강유역 환경청	일반
	봉황천	금산군 제원면 제원리 (제원교)	지류		금강유역 환경청	일반
	제원A (금본D)	금산군 제원면 천내리 (원골 장수교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
대청댐 (I a)	상곡천 (금본F1)	금산군 군북면 상곡리 (상곡교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	추풍천 (금본F2)	금산군 추부면 성당리 (도계교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
갑천 (IV)	두계천1	계룡시 엄사면 엄사리 (두계교)	지류		충남보건 환경연구원	일반
	유동천A (유동A)	금산군 복수면 지량리 (징검다리식보)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
대청댐하류 (II)	청원-1 (금본G)	연기군 금남면 봉기리 (동양시멘트 옆 가교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량

미호천 (Ⅲ)	용두천 (미호B3)	천안시 동면 화덕리 (상덕교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	미호천5A (미호B)	연기군 동면 예양리 (미호교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	조천	연기군 조치원읍 상리 (조천교)	지류		충청남도	일반
	조천1 (미호C1)	연기군 조치원읍 번암리 (세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	월하천	연기군 서면 봉암리 (월암교)	지류		금강유역 환경청	일반
	미호천6-1 (미호C)	연기군 남면 월산리 (월산교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량
금강공주 (Ⅱ)	연기 (금본H)	연기군 남면 나성리 (금남교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량
	금남	연기군 남면 나성리 (세종보 상류 500m)	본류		금강물환경 연구소	일반
	용수천-1 (금본H1)	공주시 반포면 국곡리 (세월교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	용수천	연기군 금남면 성덕리 (성덕교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	일반
	대교천	공주시 장기면 도계리 (대교)	지류		충청남도	일반
	대교천2	연기군 남면 송원리 (송학교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	공주1	공주시 금성동 (금강교)	본류	공주	금강유역 환경청	일반
	정안천	공주시 신관동 (정안천교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	일반
	곰나루	공주시 웅진동 (곰나루터)	본류		금강유역 환경청	일반
	금강	공주시 우성면 신웅리 (공주보 상류 500m)	본류		금강물환경 연구소	일반
	유구천	공주시 우성면 동대리 (동대교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	일반
	목면 (금본I)	청양군 목면 신흥리 (어천 합류후 2km)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	공주2	공주시 탄천면 분강리	본류	진두	금강유역 환경청	일반
	부여	부여군 부여읍 자왕리 (백제보 상류 500m)	본류		금강물환경 연구소	일반
	지천	청양군 장평면 구룡리 (지천교)	지류	구룡	충청남도	일반
	지천-1 (금본J1)	부여군 규암면 금암리 (세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량

	정동 (금본J)	부여군 규암면 호암리 (백마강교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량
	은산천	부여군 규암면 모리 (모리교)	지류		충청남도	일반
	부여1	부여군 구암면 외리 (백제교)	본류	규암	금강유역 환경청	일반
	금천	부여군 장암면 석동리 (석동교)	지류	예보유량	금강물환경 연구소	일반
	부여2	부여군 잠암면	본류	반조원	금강유역 환경청	일반
	석성천-1 (금본K1)	부여군 초촌면 송정리 (군계교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	석성천	논산시 성동면 원북리 (강경교)	지류		충청남도	일반
	석성천2	부여군 석성면 석성리 (동성교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	성동	논산시 성동면 개척리	본류		금강유역 환경청	일반
논산천 (I b)	논산천-1 (논산A1)	논산시 양촌면 신기리 (세월교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	논산천1	논산시 양촌면 신흥리 (신흥교)	지류		금강유역 환경청	일반
	연산천 (논산A2)	계룡시 두마면 광석리 (화악교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	노성천-1 (논산A3)	논산시 상월면 신총리 (월오교)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	총량
	노성천	논산시 광석면 항월리 (노성대교)	지류		충청남도	일반
	논산천2	논산시 대교동 (논산대교)	지류	논산	금강유역 환경청	일반
	방축천	논산시 채운면 장화리 (영창교)	지류		충청남도	일반
	논산천4 (논산A)	논산시 강경읍 북옥리 (강경천 합류후 배수장 옆)	지류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량
	수철천	논산시 연무읍 봉동리 (황화교)	지류		충청남도	일반
	강경천	논산시 강경읍 흥교리 (상강경교)	지류		금강유역 환경청	일반
금강하구언 (III)	강경 (금본K)	논산시 강역을 황산리 (황산대교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	일반/총량
	양화-1	부여군 양화면 내성리 (웅포대교)	본류	입포	금강유역 환경청	일반
	길산천	서천군 기산면 원길리	지류		충청남도	일반

	길산천2	서천군 마서면 신포리 (장신교)	지류	-	금강물환경 연구소	총량
	금강갑문 (금본L)	서천군 마서면 도삼리 (금강 갑문교)	본류	총량유량	금강물환경 연구소	총량



[그림 2-3] 금강수계 하천 수질측정망 지점도

〈표 2-4〉 충청남도 삽교호수계 하천 수질측정망 지점현황

중권역 (목표기준)	명칭	채수지점	분류/ 지류	유량 조사지점	조사기관	측정망 구분
삽교천 (Ⅲ)	삽교천1	예산군 삽교읍 두리 (충의대교)	본류	수촌정	금강유역 환경청	일반
	삽교천2	예산군 고덕면 구만리 (구만교)	본류	구만	금강유역 환경청	일반
	삽교천3	당진군 합덕읍 옥금리 (구양교)	본류		금강유역 환경청	일반
	무한천1	예산군 광시면 신대리 (신대교)	지류		금강유역 환경청	일반
	무한천2	예산군 예산읍 창소리 (신례원교)	지류	창소	금강유역 환경청	일반
	곡교천1	천안시 동남구 풍세면 남관리(남관교)	지류		금강유역 환경청	일반
	천안천1	천안시 동남구 다가동 (다가교)	지류		충청남도	일반
	원성천	천안시 동남구 원성동 (영성교)	지류		충청남도	일반
	삼용천	천안시 동남구 청수동 (남부교)	지류		충청남도	일반
	천안천2	아산시 배방읍 휴대리 (휴대교)	지류		충청남도	일반
	온천천	아산시 실옥동 (옥정교)	지류		충청남도	일반
	곡교천2	아산시 염치읍 강청리 (강청교)	지류	강청	금강유역 환경청	일반



[그림 2-4] 삽교호수계 하천 수질측정망 지점도

〈표 2-5〉 충청남도 서해 및 안성천수계 하천 수질측정망 지점현황

수계	중권역 (목표기준)	명칭	채수지점	분류/ 지류	유량 조사지점	조사기관	측정망 구분
서해	대호방조제 (Ⅱ)	당진천	당진군 당진읍 (탑동교)	서해		충청남도	일반
		당진천-1	당진군 송산면 당산리 (오도교)	서해		금강유역 환경청	일반
	부남방조제 (Ⅱ)	태안천	태안군 태안읍 평천리 (하수처리장부근 다리)	서해		충청남도	일반
		장검천	서산시 부석면 취평리 (장검교)	서해		충청남도	일반
		둔당천	서산시 인지면 둔당리 (둔당교)	서해		충청남도	일반
		청지천	서산시 수석동 (청지천교)	서해		충청남도	일반
		도당천	서산시 덕지천동 (대교)	서해		충청남도	일반
		와룡천	홍성군 갈산면 행산리 (행산교)	서해		충청남도	일반
	금강서해 (Ⅰ b)	광천천	홍성군 광천읍 소암리 (소암교)	서해		충청남도	일반
		대천천	보령시 대천동 (동대교)	서해		충청남도	일반
		웅천천1	보령시 미산면 도화담리	서해		한국수자원 공사	일반
		웅천천2	보령시 웅천읍 노천리 (노천교 하류 750m지점)	서해		금강유역 환경청	일반
		판교천	서천군 서천읍 오석리 (오산교)	서해		충청남도	일반
안성천	안성천 (Ⅲ)	입장천	천안시 서북구 성환읍 안궁리	지류		경기도	일반
		성환천	천안시 서북구 성환읍 복모리(복모교)	지류		경기도	일반



[그림 2-5] 서해수계 하천 수질측정망 지점도



[그림 2-6] 안성천수계 하천 수질측정망 지점도

3.3 자동측정망

- 충청남도에는 자동측정망이 금강수계에 5개소가 설치되어 있으며, 삽교호 수계, 서해 및 안성천수계에는 설치되어 있지 않음

〈표 2-6〉 충청남도 수질 자동측정망 지점현황

중권역	명칭	위치	분류/ 지류	측정항목
영동천	봉황천	금산군 제원면 명암리 476 (금산하수종말처리장 5.5km 하류, 금강합류 전 2km)	지류	일반항목, TOC, TN, TP, 탁도
미호천	미호천	연기군 동면 용호리 36-1 (미호천 금강합류 전 1km)	지류	일반항목, TOC, 생물독성(미생물), VOCs 9종
금강 공주	남면	연기군 남면 나성리 103-2 (세종보 상류 1.0km)	본류	일반항목, TOC, TN, TP, Chl-a, 탁도
	공주	공주시 신관동 공주대교 (공주보 상류 4.7km)	본류	일반항목, TOC, 생물독성(물벼룩, 미생 물), VOCs 9종, TN, TP, Chl-a, 탁도
	부여	청양군 청남면 중산리 567 (백제보 상류 2.0km)	본류	일반항목, TOC, 생물독성(물벼룩), VOCs 9종, Chl-a

제3장 하천 유역현황 분석 및 평가

1. 하천 수질 및 유량모니터링

2. 하천 수질 및 유량 분석결과

1. 하천 수질 및 유량모니터링

■ 금강, 삽교호, 서해 및 안성천수계에 위치한 주요하천 80개소를 대상으로 2012년 1월~12월까지 하천 수질 및 유량을 모니터링하였음

○ 모니터링 지점 : 주요하천 80개 지점(금강39, 삽교호18, 서해18, 안성천5)

○ 시기 및 주기 : 2012년 1월~12월, 총 12회(1회/월)

○ 수질 및 유량측정

– 수질분석 : 주요 5개 항목(BOD₅, COD_{Mn}, SS, T-N, T-P) 측정

※ 수온, pH 등은 현장에서 측정

– 유량측정 : 현장에서 측정(4인기준 2팀)

■ 하천 수질 및 유량모니터링을 위해 다음 사항을 고려하여 모니터링 대상하천 및 측정지점을 선정하였음

– 대상지역의 유역환경을 대표할 수 있는 하천으로 저수기에 하천 유량이 0.1 m³/s 이상인 하천

– 본류에 유입되는 지류하천의 말단지점

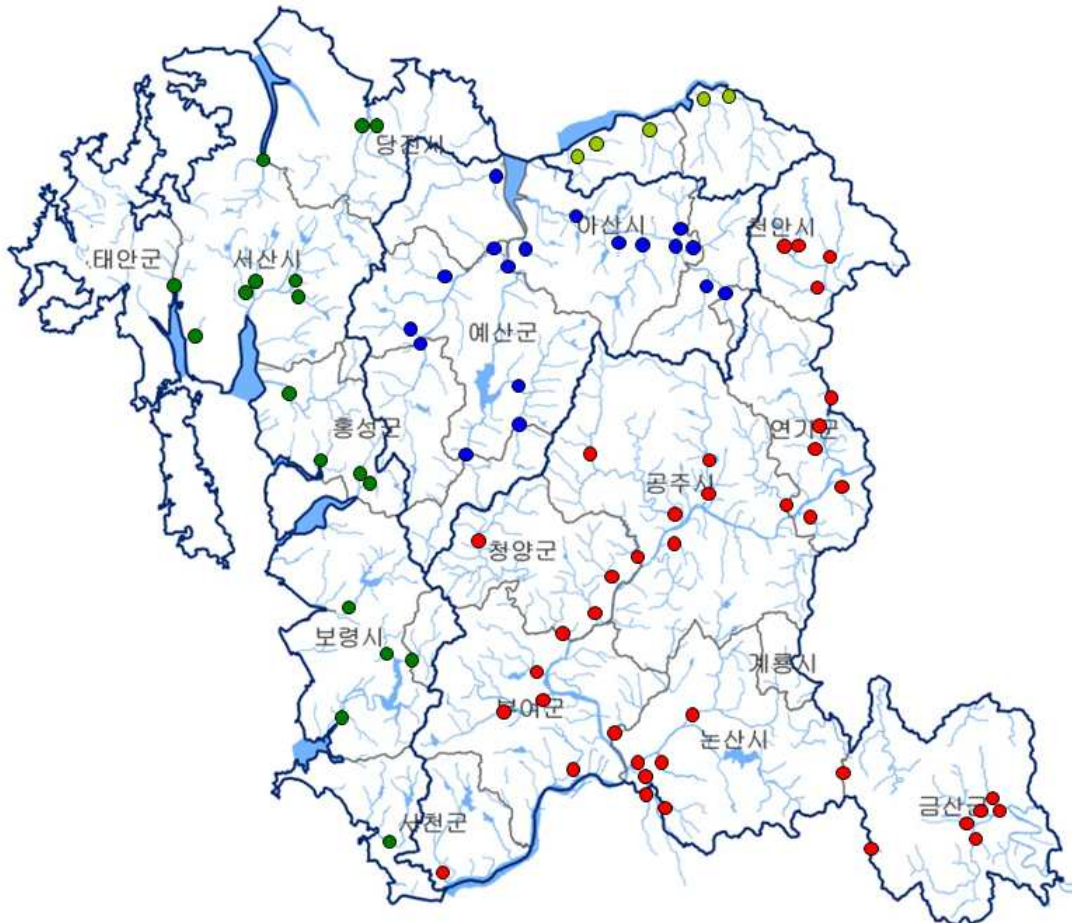
– 2개 이상의 자치단체를 경유하는 하천은 시·군 경계지점

– 해당유역의 오염물질 거동분석이 필요한 하천

■ 오염물질의 거동분석, 수질 및 유량의 상관성 분석 등을 위하여 수질분석과 유량측정 지점은 동일지점에서 동일시간대에 측정하는 것을 원칙으로 하였으며, 유량은 충청남도물환경연구센터에서 측정하였고, 수질은 충남보건환경연구원에서 분석하였음

1.1 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황

- 금강, 삼교호, 서해 및 안성천수계의 하천 수질 및 유량모니터링 측정지점과 측정지점에 대한 세부현황은 다음과 같음



[그림 3-1] 하천 수질 및 유량모니터링 지점 현황도

〈표 3-1〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황

시·군	하천명	측정위치	측정기관	
			유량	수질
천안시 (4)	광기천	병천천 합류 전 지점	충남물환경연구센터	충남보건환경연구원
	병천천	산방천 합류 전 지점	"	"
	산방천	병천천 합류 전 지점	"	"
	승천천	병천천 합류 전 지점	"	"
공주시 (6)	검상천	금강 합류 전 지점	"	"
	대교천	금강 합류 전 지점	"	"
	유구천1	금강 합류 전 지점	"	"
	유구천2	유구읍/신풍면 경계지점	"	"
	정안천1	금강 합류 전 지점	"	"
	정안천2	평정천 합류 후 지점	"	"
논산시 (6)	강경천	금강 합류 전 지점	"	"
	노성천	논산천 합류 전 지점	"	"
	논산천	금강 합류 전 지점(논산A)	"	"
	마산천	강경천 합류 전 지점	"	"
	방축천	논산천 합류 전 지점	"	"
	어량천	강경천 합류 전 지점	"	"
금산군 (7)	건천천	금산/전북 경계지점	"	"
	금산천	봉황천 합류 전 지점	"	"
	기사천	봉황천 합류 전 지점	"	"
	봉황천1	금강 합류 전 지점	"	"
	봉황천2	관천 합류 전 지점	"	"
	조정천	봉황천 합류 전 지점	"	"
	행정천	금산/논산 경계지점	"	"

〈표 3-1〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황 - 계속

시·군	하천명	측정위치	측정기관	
			유량	수질
연기군 (5)	삼성천	금강본류 합류 전 지점	충남물환경연구센터	충남보건환경연구원
	연기천	미호천 합류 전 지점	"	"
	용수천	금강본류 합류 전 지점	"	"
	월하천	미호천 합류 전 지점	"	"
	조천	미호천 합류 전 지점	"	"
부여군 (5)	금천1	금강본류 합류 전 지점	"	"
	금천2	구룡천 합류 전 지점	"	"
	사동천	금강본류 합류 전 지점	"	"
	석성천	금강본류 합류 전 지점	"	"
	은산천	금강본류 합류 전 지점	"	"
서천군(1)	길산천	금강본류 합류 전 지점	"	"
청양군 (5)	어천	금강본류 합류 전 지점	"	"
	잉화달천	금강본류 합류 전 지점	"	"
	지천1	금강본류 합류 전 지점	"	"
	지천2	청양하수처리장 합류 전 지점	"	"
	치성천	금강 합류 전 지점	"	"

〈표 3-2〉 삼교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황

시·군	하천명	측정위치	측정기관	
			유량	수질
천안시 (2)	천안천	곡교천 합류 전 지점	충남물환경연구센터	충남보건환경연구원
	풍서천	곡교천 합류 전 지점	"	"
아산시 (6)	곡교천1	와천 합류 후 지점	"	"
	곡교천2	천안천 합류 후 지점 (천안/아산 경계지점)	"	"
	도고천	삼교호 유입 전 지점	"	"
	매곡천	곡교천 합류 전 지점	"	"
	온양천	곡교천 합류 전 지점	"	"
	온천천	곡교천 합류 전 지점	"	"
당진시(1)	남원천	삼교호 유입 전 지점	"	"
연기군(1)	곡교천3	풍서천 합류 전 지점 (연기/천안 경계지점)	"	"
청양군(1)	신양천2	광암천 합류 후 지점 (청양/예산 경계지점)	"	"
예산군 (7)	대천천	삼교천 합류 전 지점	"	"
	덕산천	삼교천 합류 전 지점	"	"
	무한천1	삼교호 유입 전 지점	"	"
	무한천2	수정천 합류 후 지점 (청양/예산 경계지점)	"	"
	삼교천1	삼교호 유입 전 지점	"	"
	삼교천2	덕산천 합류 전 지점 (예산/홍성 경계지점)	"	"
	신양천1	예당호 유입 전 지점	"	"

〈표 3-3〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황

시·군	하천명	측정위치	측정기관	
			유량	수질
보령시 (3)	대천천	서해 유입 전 지점	충남물환경연구센터	충남보건환경연구원
	성주천	보령호 유입 전 지점	"	"
	웅천천1	부사방조제 유입 전 지점	"	"
서산시 (5)	도당천	해미천 합류 전 지점	"	"
	둔당천	간월호 유입 전 지점	"	"
	성연천	대호 유입 전 지점	"	"
	청지천	간월호 유입 전 지점	"	"
	해미천	도당천 합류 전 지점	"	"
당진시 (2)	당진천	석문호 유입 전 지점	"	"
	역천	석문호 유입 전 지점	"	"
부여군(1)	웅천천2	보령호 유입 전 지점 (부여/보령 경계지점)	"	"
서천군(1)	판교천	서해 유입 전 지점	"	"
홍성군 (4)	광천천	서해 유입 전 지점	"	"
	금리천	서해 유입 전 지점	"	"
	상지천	광천천 합류 전 지점	"	"
	와룡천	중리천 합류 전 지점	"	"
태안군 (2)	장검천	부남호 유입 전 지점	"	"
	흥인천	태안천 합류후/ 부남호 유입 전 지점	"	"

〈표 3-4〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점현황

시·군	하천명	측정위치	측정기관	
			유량	수질
천안시 (2)	성환천	안성천 합류 전 지점	충남물환경연구센터	충남보건환경연구원
	입장천	안성천 합류 전 지점	"	"
아산시 (3)	둔포천	명포천 합류 후 지점	"	"
	신언천	아산호 유입 전 지점	"	"
	아산천	아산호 유입 전 지점	"	"

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	논산시	금산군
하 천 명	강경천	건천천
조사지점	금강 합류 전 지점	금산군/전라북도 경계지점
세부위치	논산시 채운면 장화리	금산군 진산면 오항리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 논산천 합류 전 지점으로 수심이 깊고 하폭이 넓어 유량측정 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • 봉자리 골천과 합류하여 전북 완주군으로 유출 • 하천단면이 돌과 자갈로 형성 • 일양교 아래지점에서 측정

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	공주시	천안시
하 천 명	검상천	광기천
조사지점	금강 합류 전 지점	병천천 합류 전 지점
세부위치	공주시 금학동(검상동)	천안시 병천면 도원리(병천교)
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 금강 합류 전 지점에서 유량측정 및 채수 	<ul style="list-style-type: none"> 병천교 다리 밑에서 측정 하천 바닥이 완만함 유량변화가 많음





〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	금산군	부여군
하 천 명	금산천	금천1
조사지점	봉항천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	금산군 금산읍 하옥리(정수교)	부여군 장암면 석동리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 정수교 다리 밑에서 측정 • 유속이 매우 느리고 탁도가 높으며, 물에서 냄새가 남 	<ul style="list-style-type: none"> • 석동교 다리 밑에서 유량 측정 • 원문천 합류 후 지점 • 수위표가 있음

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	부여군	금산군
하 천 명	금천2	기사천
조사지점	구룡천 합류 전 지점	봉황천 합류 전 지점
세부위치	부여군 구룡면 용당리	금산군 제원면 명암리(수인교)
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 풍수기와 갈수기에 하천 폭의 차이가 큼 • 용당교 다리 밑에서 유량 측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 수인교 다리 밑에서 측정 • 유속이 느리고, 강바닥이 모래로 형성


〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	서천군	논산시
하 천 명	길산천	노성천
조사지점	금강 합류 전 지점	논산천 합류 전 지점
세부위치	서천군 화양면 망월리	논산시 광석면 산동리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 평상시 하천 유량이 많아 측정이 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • 논산천 합류 전 유량 측정 • 강바닥이 완만하고 모래로 형성됨




〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	논산시	공주시
하 천 명	논산천	대교천
조사지점	금강 합류 전 지점(논산A)	금강 합류 전 지점
세부위치	논산시 강경읍 서창리	공주시 장기면 산학리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 넓고 유량이 많음 • 논산천, 강경천, 대흥천 합류 후 채수 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강 합류 전 지점에서 유량측정 및 채수

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	논산시	논산시
하 천 명	마산천	방축천
조사지점	강경천 합류 전 지점	논산천 합류 전 지점
세부위치	논산시 연무읍 봉동리	논산시 채운면 화산리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 강경천 합류 전 보가 있는 다리 50m 하류지점에서 유량 측정 	<ul style="list-style-type: none"> 논산천 합류 전 지점에서 유량측정


〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	천안시	금산군
하 천 명	병천천	봉황천1
조사지점	산방천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	천안시 북면 연춘리(연춘교)	금산군 제원면 제원리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 연춘교 다리 밑에서 측정 • 하폭이 넓고 유속이 느림 	<ul style="list-style-type: none"> • 봉황천 말단부에서 측정 • 대체적으로 유속이 빠름 • 강우 후 수심이 깊어지고 유속이 더욱 빨라짐

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	금산군	부여군
하 천 명	봉황천2	사동천
조사지점	관천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	금산군 남일면 상동리(성동교)	부여군 세도면 양대리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 보석천 합류 후 성동교 아래에서 수질/유량 측정 • 하폭이 넓고 유속이 느림 	<ul style="list-style-type: none"> • 우방교 아래서 유량 측정 • 하류로 갈수록 유량은 많으나, 유속이 느림




〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	천안시	연기군
하 천 명	산방천	삼성천
조사지점	병천천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	천안시 북면 연춘리(연운교)	연기군 금남면 반곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 연운교 다리 밑에서 측정 • 부유물들이 많음 • 강 바닥이 완만함 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강 합류 전 상류 100m 지점에서 유량측정 및 채수 • 하폭이 넓고, 수심이 얕으며, 유속이 느림 • 계절에 따라 유량차이가 큼

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	부여군	천안시
하 천 명	석성천	승천천
조사지점	금강 합류 전 지점	병천천 합류 전 지점
세부위치	부여군 석성면 봉정리	천안시 수신면 속창리(발산교)
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 금강 합류 전 지점으로 유량이 많음 	<ul style="list-style-type: none"> 발산교 다리 밑에서 측정 수심이 낮고 바닥이 모래로 되어 있음




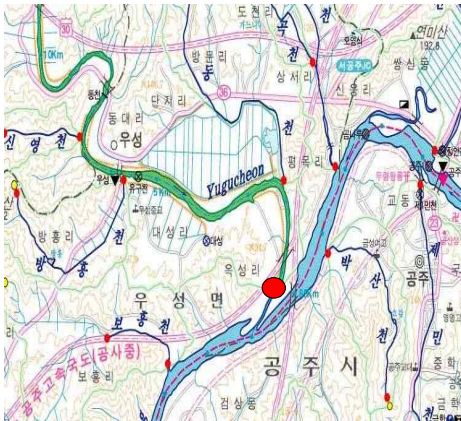
〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	논산시	청양군
하 천 명	어랑천	어천
조사지점	강경천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	논산시 강경읍 채운리	청양군 목면 신흥리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 상류가 정체구간으로 유량측정이 어려워 강경천으로 유입되기 전 지점에서 측정 	<ul style="list-style-type: none"> 금강 합류 전 지점 보 부근에서 유량 측정 및 채수

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	연기군	연기군
하 천 명	연기천	용수천
조사지점	미호천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	연기군 남면 연기리	연기군 금남면 성덕리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 미호천 합류 전 말단지점 • 하폭이 넓고, 수심이 얕으며, 유속이 느림 • 계절에 따른 유량 차이가 큼 	<ul style="list-style-type: none"> • 성덕교 100m 하류지점 • 계절에 따른 유량 차이가 큼

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	연기군	공주시
하 천 명	월하천	유구천1
조사지점	미호천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	연기군 서면 봉암리	공주시 우성면 평목리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 좁고 유속이 느림 • 보 앞쪽은 수심이 깊음 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강 합류 전 지점에서 유량측정 및 채수 실시 • 수심이 깊고 유속이 빠름

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	공주시	부여군
하 천 명	유구천2	은산천
조사지점	유구읍/신평면 경계지점	금강 합류 전 지점
세부위치	공주시 유구읍 만천리	부여군 규암면 규암리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 보에서 유량 측정 및 채수 	<ul style="list-style-type: none"> • 라복교 앞에 보가 있는 지점에서 유량측정

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	청양군	공주시
하 천 명	잉화달천	정안천1
조사지점	금강 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	청양군 청남면 중산리	공주시 산성동(금성동)
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 중동고 밑에서 유량측정 • 하천 옆에 수풀이 많으며, 수심이 깊지 않고 유속 완만함 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강본류 합류 전 약 300m 지점 • 하폭이 넓고 유속이 빠른 편임

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	공주시	금산군
하 천 명	정안천2	조정천
조사지점	평정천 합류 후 지점	봉향천 합류 전 지점
세부위치	공주시 정안면 화봉리	금산군 제원면 제원리(대산교)
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하천 폭이 넓으며, 2개의 보가 위치하고 있음 • 하천바닥에 적갈색 침전물이 많음 	<ul style="list-style-type: none"> • 대산교 다리 밑에서 측정 • 하폭이 좁고 유속이 느림

〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	연기군	청양군
하 천 명	조천	지천1
조사지점	미호천 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	연기군 조치원읍 번암리	청양군 청남면 인양리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하수처리장 합류 후 측정 • 하폭이 넓고 유속이 느림 • 수심은 깊지 않으나, 탁도는 높음 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강 합류 전 지점에서 유량측정 및 채수




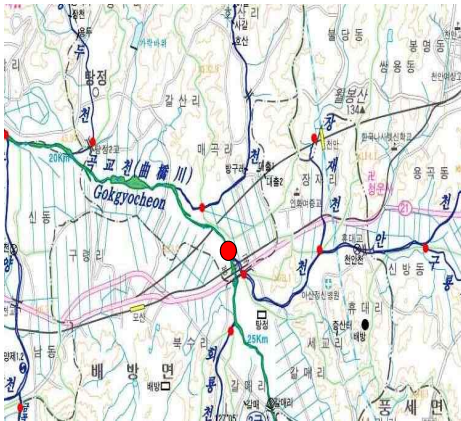
〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계	금강수계
시 · 군	청양군	청양군
하 천 명	지천2	치성천
조사지점	청양공공하수처리장 합류 전 지점	금강 합류 전 지점
세부위치	청양군 청양읍 적누리	청양군 목면 지곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 청양공공하수처리장 방류수 합류 전 지점 • 측정지점 100m 상류에 보가 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 금강 합류 전 지점에서 유량측정 및 채수



〈표 3-5〉 금강수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	금강수계
시 · 군	금산군
하 천 명	행정천
조사지점	금산군/논산시 경계지점
세부위치	금산군 진산면 행정리
현장사진	
조사지점 약 도	
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 충남 논산시 벌곡면으로 유출 • 주변 오염원으로 골프장이 상류 500m 지점에 있음

〈표 3-6〉 삼교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황

수 계	삼교호수계	삼교호수계
시 · 군	아산시	아산시
하 천 명	곡교천1	곡교천2
조사지점	와천 합류 후 지점	천안시/아산시 경계지점(천안천 합류 후)
세부위치	아산시 염치읍 강청리	아산시 탕정면 매곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 수위관측소가 설치되어 있음 • 강청교 아래에서 채수 • 하폭이 넓고 수심이 깊어 유량 측정이 불가능함 	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 넓고 유속이 빠르며, 하천 수심이 비교적 완만함

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	연기군	당진시
하 천 명	곡교천3	남원천
조사지점	연기군/천안시 경계지점(풍서천 합류 전)	삽교호 유입 전 지점
세부위치	연기군 소정면 소정리	당진시 우강면 부장리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 측정지점 상류에 보가 있음 • 하폭이 좁고 유속이 느림 	<ul style="list-style-type: none"> • 공포천 합류 후 수질 및 유량측정

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	예산군	예산군
하 천 명	대천천	덕산천
조사지점	삽교천 합류 전 지점	삽교천 합류 전 지점
세부위치	예산군 신암면 벌리	홍성군 홍북면 갈산리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 황금교 하류 200m 지점 • 단면이 일정하고 모래로 이루어져 있음 • 수심이 얕고, 유속이 일정 	<ul style="list-style-type: none"> • 수촌교와 보 사이에서 측정

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	아산시	아산시
하 천 명	도고천	매곡천
조사지점	삽교호 합류 전 지점	곡교천 합류 전 지점
세부위치	아산시 선장면 군덕리	아산시 탕정면 매곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 군덕교 수문 상류지점 • 농번기 수문조절에 의해 수심이 깊어져 수문하류에서 유량측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 유량이 많지 않음 • 하천바닥이 모래로 이루어짐

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	예산군	예산군
하 천 명	무한천1	무한천2
조사지점	삽교호 유입 전 지점	청양군/예산군 경계지점(노전천 합류 전)
세부위치	예산군 신암면 계촌리	예산군 장곡면 행정리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 삽교천 유입 전 지점 • 수위관측소가 설치되어 있음 • 하천 수심이 깊어 유량측정 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • 단면이 일정하고 유속이 빠름

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	예산군	예산군
하 천 명	삽교천1	삽교천2
조사지점	삽교호 유입 전 지점	예산군/홍성군 경계지점(덕산천 합류 전)
세부위치	예산군 신암면 하평리	예산군 삽교읍 수촌리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 수위관측소가 설치되어 있음 • 하천 수심이 깊어 유량측정 불가 	<ul style="list-style-type: none"> • 신경천 합류 후 지점 • 하폭이 넓고 수심이 깊음

〈표 3-6〉 삼교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삼교호수계	삼교호수계
시 · 군	예산군	청양군
하 천 명	신양천1	신양천2
조사지점	예당호 유입 전 지점	청양군/예산군 경계지점(광암천 합류 후)
세부위치	예산군 신양면 서계양리	청양군 운곡면 광암리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 신양천(청양)과 화산천(예산) 합류 이후 300m 하류지점 • 하천 폭이 넓고 흐름이 완만함 	<ul style="list-style-type: none"> • 보 300m 하류에서 수질 및 유량 측정

〈표 3-6〉 삼교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삼교호수계	삼교호수계
시 · 군	아산시	아산시
하 천 명	온양천	온천천
조사지점	곡교천 합류 전 지점	곡교천 합류 전 지점
세부위치	아산시 신동	아산시 실목동
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 좁고 유속이 빠름 • 풍수기/저수기 하폭 차이가 큼 	<ul style="list-style-type: none"> • 생활오수가 직접 유입됨 • 논, 밭과 인접하여 농수로 이용

〈표 3-6〉 삽교호수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	삽교호수계	삽교호수계
시 · 군	천안시	천안시
하 천 명	천안천	풍서천
조사지점	곡교천 합류 전 지점	곡교천 합류 전 지점
세부위치	아산시 배방면 세교리	천안시 풍서면 보성리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 곡교천 합류 전 지점 • 하폭이 넓고 유속이 빠름 	<ul style="list-style-type: none"> • 곡교천 합류 전 지점 • 수심이 얇고, 유속이 완만함 • 주위에 오염원이 거의 없음


〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	홍성군	홍성군
하 천 명	광천천	금리천
조사지점	서해 유입 전 지점	서해 유입 전 지점
세부위치	홍성군 광천읍 광천리	홍성군 은하면 목현리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 상지천 합류 후 고속도로 다리 아래 지점에서 수질/유량측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 읍내천, 금리천, 대판천 합류 후 금리천교에서 수질/유량측정



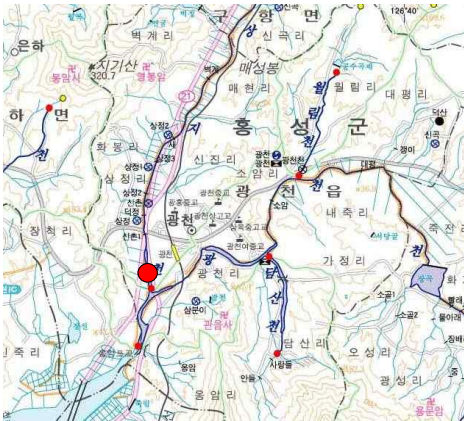

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	당진시	보령시
하 천 명	당진천	대천천
조사지점	석문호 유입 전 지점	서해 유입 전 지점
세부위치	당진시 당진읍 읍내리	보령시 대천동
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 석문호 및 역천 유입 전 지점 	<ul style="list-style-type: none"> • 남대천교 100m 하류지점 • 갯벌 흙으로 이루어져 있음

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	서산시	서산시
하 천 명	도당천	둔당천
조사지점	해미천 합류 전 지점	간월호 유입 전 지점
세부위치	서산시 해미면 기지리	서산시 인지면 산동리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 넓고 수심이 깊음 • 보에서 채수 	<ul style="list-style-type: none"> • 간월호 유입 전 지점에서 유량측정

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	홍성군	서산시
하 천 명	상지천	성연천
조사지점	광천천 합류 전 지점	대호 유입 전 지점
세부위치	홍성군 광천읍 광천리	서산시 성연면 해성리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 광천천 합류 전 고속도로 다리 아래에서 수질/유량측정 	<ul style="list-style-type: none"> 다리 아래에서 수질 및 유량 측정

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	보령시	당진시
하 천 명	성주천	역천
조사지점	보령호 유입 전 지점	석문호 유입 전 지점
세부위치	보령시 미산면 도화담리	당진시 당진읍 우두리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 보령호 유입 전 지점에서 수질 및 유량 측정 • 하천 탁도가 높은 편임 	<ul style="list-style-type: none"> • 석문호 유입 전 지점에서 측정

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	홍성군	보령시
하 천 명	와룡천	웅천천1
조사지점	간월호 유입 전 지점	부사방조제 유입 전 지점
세부위치	홍성군 서부면 광리	보령시 웅천읍 황교리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 중리천 합류 후 수질/유량측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 하폭이 넓고 수심이 깊음 • 유량 측정이 불가, 채수만 시행

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	부여군	태안군
하 천 명	웅천천2	장검천
조사지점	보령호 유입 전 지점	부남호 유입 전 지점
세부위치	보령시 미산면 도화담리	태안군 태안읍 반곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 보령호 유입 전 지점 • 하천 유속이 빠름 	<ul style="list-style-type: none"> • 장검천 하류는 하폭이 넓고 수심이 깊음 • 상류쪽에서 수질/유량측정

〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	서산시	서천군
하 천 명	청지천	판교천
조사지점	간월호 유입 전 지점	서해 유입 전 지점
세부위치	서산시 장동	서천군 마서면 옥산리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> 서산공공하수처리장 방류수 유입 후 간월호 유입 전 지점에서 측정 	<ul style="list-style-type: none"> 서해 유입 전 수문이 위치 수문 1km전 다리 아래에서 측정




〈표 3-7〉 서해수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	서해수계	서해수계
시 · 군	서산시	태안군
하 천 명	해미천	흥인천
조사지점	도당천 합류 전 지점	부남호 유입 전 지점
세부위치	서산시 해미면 응평리	태안군 태안읍 반곡리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 도당천 합류 전 지점 상류쪽 다리 아래에서 유량 측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 태안천 합류후/부남호 합류 전 지점에서 수질/유량 측정



〈표 3-8〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황

수 계	안성천수계	안성천수계
시 · 군	천안시	천안시
하 천 명	둔포천	성환천
조사지점	명포천 합류 후/안성천 합류 전 지점	안성천 합류 전 지점
세부위치	아산시 둔포면 신남리	천안시 성환읍 안성리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 둔포천 및 군계천의 유량을 각각 측정하여 합산 • 명포천 합류 후 채수 	<ul style="list-style-type: none"> • 성환공공하수처리장 방류수가 하천으로 유입 • 다리 앞 배수지유량 합류 후 측정

〈표 3-8〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	안성천수계	안성천수계
시 · 군	천안시	천안시
하 천 명	신언천	아산천
조사지점	아산호 유입 전 지점	주천 합류 후/아산호 유입 전 지점
세부위치	아산시 영인면 구성리	아산시 인주면 모원리
현장사진		
조사지점 약 도		
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 신언교 아래에서 수질 및 유량측정 	<ul style="list-style-type: none"> • 아산천, 주천의 유량을 각각 측정하여 합산 • 주천 합류 후 채수

〈표 3-8〉 안성천수계 하천 수질 및 유량모니터링 지점 세부현황 - 계속

수 계	안성천수계
시 · 군	천안시
하 천 명	입장천
조사지점	안성천 합류 전 지점
세부위치	천안시 성환읍 안궁리
현장사진	
조사지점 약 도	
조사지점 현 황	<ul style="list-style-type: none"> • 안궁교 아래에서 수질 및 유량측정

1.2 수질분석 및 유량측정방법

1.2.1 수질분석

- 시료는 유속측정 지점 또는 시료의 대표성을 가질 수 있는 위치에서 채취하였으며, 시료를 채취하기 이전에 대상 시료로 3회 이상 세척 후 채수하였음
- 수심이 가장 깊은 수면의 지점과 그 지점을 중심으로 좌우로 수면 폭을 2등분한 각 지점이 수면으로부터 수심 2m 미만일 때는 수심의 1/3, 수심이 2m 이상일 때는 수심의 1/3 지점과 2/3 지점에서 각각 동일비율로 채수하여 대표시료로 채취하였음
- 시료의 분석은 ‘수질오염공정시험기준(2011)’에 따랐으며, 수질조사 항목은 수온, pH, 생물화학적산소요구량(BOD₅), 화학적산소요구량(COD_{Mn}), 부유물질(SS), 총질소(T-N), 총인(T-P) 등을 측정하였음

〈표 3-9〉 수질항목별 분석방법

측정항목	분석방법	분석기기명	비 고
수온	현장측정	Muti Probe System (YSI 556MPS)	현장에서 측정
pH	현장측정	Muti Probe System (YSI 556MPS)	현장에서 측정
BOD ₅	20℃에서 5일간 산소소비량	BOD 배양기	실험실에서 분석
COD _{Mn}	산성100℃ KMnO ₄ 법	수욕조	"
SS	유리섬유여지법	건조기	"
T-N	흡광광도법	흡광광도계	"
T-P	흡광광도법	흡광광도계	"

1.2.2 유량측정

- 유량측정을 위한 유속측정지점은 교각 등 위치가 분명한 지점을 우선적으로 선정하였으며, 유속측정은 원칙적으로 각 하천의 끝단 및 자치단체의 경계 지점의 100m 범위에서 하천 유황이 일정하고 하상의 상태가 고른 지점을 선택한 다음 물이 흐르는 방향과 직각이 되도록 하천의 양끝을 줄자로 고정 한 이후에 유폭이 5m 이상인 경우는 1m 등간격으로 나누어 각 간격의 중앙 지점을 측정지점으로 정하였고, 유폭이 5m 미만인 경우는 유속특성 및 하천 여건을 고려하여 보다 더 작은 간격으로 나누어 중앙지점을 측정지점으로 하였음
- 각 소구간마다 수심이 0.4m 미만일 때는 수면으로부터 전 수심의 60% 지점의 유속을 측정하고, 소구간의 수심이 0.4m 이상일 때는 수면으로부터 전 수심의 20%인 점과 80%인 점에서 각각 최소 1분 동안 평균유속 값을 측정 하여 두 지점의 유속을 평균하여 산정하였음
- 유량측정도 수질분석과 마찬가지로 ‘수질오염공정시험기준(2011)’의 유속-면적법을 이용하여 산정하였으며, 유속측정은 연속측정이 가능한 전자유속 계를 이용하여 측정하였음

$$Q = q_1 + q_2 + \cdots + q_n$$

Q : 하천유량(m^3/sec)

q_n : 소구간 유량[소구간별 단면적(m^2) × 평균유속(m/sec)]

2. 하천 수질 및 유량 분석결과

2.1 하천 수질 및 유량분석

- 금강수계는 다른 수계에 비해 모니터링 지점수가 많음에도 불구하고 비교적 하천 유량도 많고 수질농도도 수질항목에 관계없이 상당히 양호한 수준을 보였음
 - BOD₅와 COD_{Mn}는 각각 0.9~10.4 mg/L, 1.8~10.1 mg/L의 농도범위를 보였으며, T-N과 T-P는 각각 1.585~13.238 mg/L, 0.015~0.742 mg/L의 농도범위를 보여 대부분 금강 하류에 위치한 부여 및 논산지역 하천들의 수질농도가 높은 경향을 보였음
 - 금강수계에 위치한 하천들 가운데 논산천(강경천) 유역에 위치한 하천들의 수질이 상당히 안 좋은 경향을 보이고 있으므로 논산천 유역에 위치한 하천들을 대상으로 수질개선사업의 우선적인 추진이 시급히 필요한 것으로 판단됨
 - 하천 유량은 하천 폭이 넓고 수심이 깊어 인력으로 유량 측정이 불가능한 길산천과 논산천을 제외하고 0.049~2.567 m³/s의 범위를 보였으며, 유량이 1.0 m³/s 이상인 하천들은 강경천, 봉황천, 유구천, 지천 등으로 봉황천을 제외하고 대부분 금강 중·하류지역에 위치한 하천들이었음
- 삽교호수계는 하천 유량이 비교적 풍부하나 곡교천유역에 위치한 하천들로 인해 평균 수질농도가 상대적으로 높은 수준을 보였음
 - 삽교호수계의 3개 주요 하천(곡교천, 무한천, 삽교천) 가운데 삽교천의 수질이 가장 양호한 것으로 나타나 반면, 곡교천 수질이 가장 안 좋은 것으로 나타났음
 - 수질항목별로 살펴보면, BOD₅는 1.8~13.5 mg/L, COD_{Mn}는 3.1~9.7 mg/L, T-N은 1.716~13.729 mg/L, T-P는 0.032~0.622 mg/L의 농도범위로 금강수계와 유사하게 오염물질의 농도범위가 거의 같거나 약간 작은 경향을 보였음

- 곡교천 유역에 위치한 곡교천, 매곡천, 온천천, 천안천의 수질이 모든 항목에서 높게 나타났으며, 특히, 곡교천은 천안천 유입 이후 곡교천 수질 및 유량이 급격히 증가하고 있기 때문에 곡교천의 수질개선을 위해서는 천안천의 수질개선이 무엇보다 시급히 이루어져야 할 것으로 판단됨
 - 천안시와 아산시의 대표적인 도심하천인 천안천과 온천천은 하천으로 유입되는 오염물질(생활하수 등)로 인해 다른 하천들보다 수질농도가 상당히 높은 경향을 보였음
 - 하천 수심이 깊어 인력으로 측정이 불가능한 3개 하천의 말단지점(곡교천 1, 무한천1, 삽교천1)을 제외하고 하천 유량은 $0.143 \sim 3.497 \text{ m}^3/\text{s}$ 의 범위로 금강수계에 비해 유량편차가 큰 경향을 보였으며, 삽교호수계 하천들 가운데 곡교천의 유량이 가장 많았고, 천안천이 다음으로 많은 것으로 나타났다
- 서해수계 하천들의 평균유량은 다른 수계에 비해 적은 편이며, 수질농도는 수질항목에 따라 차이가 있지만 다른 수계와 유사한 수준임
- BOD₅와 COD_{Mn}는 각각 $1.1 \sim 12.0 \text{ mg/L}$, $1.9 \sim 10.2 \text{ mg/L}$ 로 금강 및 삽교호수계 하천들의 농도범위와 유사한 경향을 보였음
 - T-N과 T-P는 각각 $1.513 \sim 8.866 \text{ mg/L}$, $0.030 \sim 0.543 \text{ mg/L}$ 농도범위로 다른 수계와 유사한 수준을 보였음
 - 수질항목에 따라 약간의 차이를 보이기는 하지만 서해수계 하천들 가운데 광천천, 당진천, 흥인천 등의 수질농도가 높은 경향을 보였음
 - 서해수계 하천들 가운데 하천 말단지점에 공공하수처리시설이 위치한 당진천(당진), 청지천(서산), 판교천(서천) 등은 처리시설 방류수 수질이 하천 수질에 영향을 줄 수 있으므로 공공하수처리시설의 세심한 운영관리가 요구됨
 - 하천 유량은 $0.073 \sim 1.005 \text{ m}^3/\text{s}$ 의 범위로 금강 및 삽교호수계 비해 하천들 사이에 유량편차가 상당히 적은 경향을 보였으며, 유량이 $1.0 \text{ m}^3/\text{s}$ 이상인 하천들도 대천천, 도당천, 역천, 와룡천 등에 불과하였음

- 안성천수계에 위치한 하천들은 대부분의 수질항목에서 다른 수계 하천들에 비해 수질농도가 높은 경향을 보였음
- 안성천수계는 삽교호수계(곡교천유역)와 더불어 하천의 수질개선이 가장 시급하게 이루어져야 하는 수계임
- 수질항목별로 살펴보면, BOD₅는 3.4~11.9 mg/L, COD_{Mn}는 6.5~13.6 mg/L, T-N은 3.788~7.721 mg/L, T-P는 0.111~0.561 mg/L의 농도범위로 다른 수계에 비해 하천 개소 수는 적으나 평균 수질농도는 가장 큰 것으로 나타났음
- 안성천수계의 하천들은 입장천을 제외한 하천 대부분이 수질항목에 관계 없이 수질농도가 높은 것으로 나타나 전체유역에 대한 진단 및 평가를 바탕으로 하천의 수질개선을 위한 방안을 수립하여 체계적으로 추진하여야 할 것으로 판단됨
- 하천 유량은 0.042~0.828 m³/s의 범위로 금강 및 삽교호수계 비해 상대적으로 유량편차가 적은 경향을 보였으며, 둔포천과 성환천의 유량이 많은 것으로 나타났음

〈표 3-10〉 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

하천명	측정횟수	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
강경천	12	1,255	4.6	7.2	5,339	0.203
건천천	12	0.145	1.1	1.8	2,551	0.228
검상천	12	0.226	1.7	3.8	2,230	0.038
광기천	12	0.305	2.1	3.4	3,941	0.064
금산천	12	0.219	5.9	6.1	9,276	0.077
금천1	12	2,848*	3.6	5.7	2,677	0.067
금천2	12	0.529	3.5	6.3	2,597	0.061
기사천	12	0.417	1.6	2.6	3,455	0.085
길산천	12	— [†]	4.0	7.2	2,906	0.108
노성천	12	0.957	2.3	4.5	2,215	0.050
논산천	12	— [†]	3.4	5.6	3,401	0.079
대교천	12	0.334	1.8	3.6	2,396	0.032
마산천	12	0.379	4.8	7.8	8,047	0.254
방축천	12	0.107	5.0	7.9	6,039	0.177
병천천	12	0.468	1.5	2.8	1,632	0.022
봉황천1	12	1,834	1.6	2.9	3,499	0.039
봉황천2	12	0.778	1.1	1.9	2,209	0.015
사동천	12	0.610	2.2	4.8	3,078	0.136
산방천	12	0.355	3.6	5.0	2,426	0.106
삼성천	12	0.129	1.2	3.5	1,585	0.034
석성천	12	0.941	3.3	7.1	3,997	0.322
승천천	12	0.439	3.7	5.4	3,654	0.144
어량천	12	0.322	10.4	10.1	13,238	0.742
어천	12	0.572	1.8	3.2	2,075	0.027
연기천	12	0.054	6.6	6.5	5,410	0.428

* 백제보 건설로 인한 수위 상승으로 유량측정이 불가하여 2회 측정한 유량 평균값임

† 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 3-10〉 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

하천명	측정횟수	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
용수천	12	0.493	1.7	2.8	1.608	0.040
월하천	12	0.330	1.8	4.1	2.717	0.064
유구천1	12	1.907	2.1	3.4	2.197	0.034
유구천2	12	0.647	1.4	3.1	1.734	0.026
은산천	12	0.444	2.0	4.6	2.500	0.053
잉화달천	12	0.513	1.4	2.9	1.702	0.030
정안천1	12	0.949	2.3	3.5	2.721	0.040
정안천2	12	0.391	2.1	3.1	3.139	0.044
조정천	12	0.164	0.9	1.9	3.508	0.020
조천	12	0.869	5.2	5.1	5.177	0.054
지천1	12	2.800	2.6	4.3	2.322	0.033
지천2	12	0.846	3.0	4.7	2.422	0.062
치성천	12	0.392	5.1	10.3	2.686	0.041
행정천	12	0.052	1.2	2.1	2.398	0.022

〈표 3-11〉 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

하천명	측정횟수	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
곡교천1	12	—*	7.2	9.5	8.343	0.317
곡교천2	12	3.497	5.2	7.4	8.463	0.431
곡교천3	12	0.215	2.2	4.9	2.687	0.056
남원천	12	0.829	4.7	7.7	5.833	0.204
대천천	12	0.493	2.5	6.5	5.034	0.455
덕산천	12	0.274	2.5	5.2	3.339	0.136
도고천	12	0.157	4.6	6.8	3.242	0.164
매곡천	12	0.226	11.4	9.7	6.488	0.530
무한천1	12	—*	4.6	7.4	4.111	0.211
무한천2	12	0.690	2.7	5.7	2.064	0.044
삽교천1	12	—*	3.8	7.0	4.662	0.130
삽교천2	12	1.381	5.3	7.5	5.407	0.191
신양천1	12	0.627	1.7	3.6	2.276	0.035
신양천2	12	0.345	1.8	3.1	2.404	0.044
온양천	12	0.424	1.8	4.1	1.716	0.050
온천천	12	0.143	13.5	9.5	6.362	0.461
천안천	12	2.466	11.9	9.7	13.729	0.622
풍서천	12	0.273	2.0	3.3	2.242	0.032

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 3-12〉 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

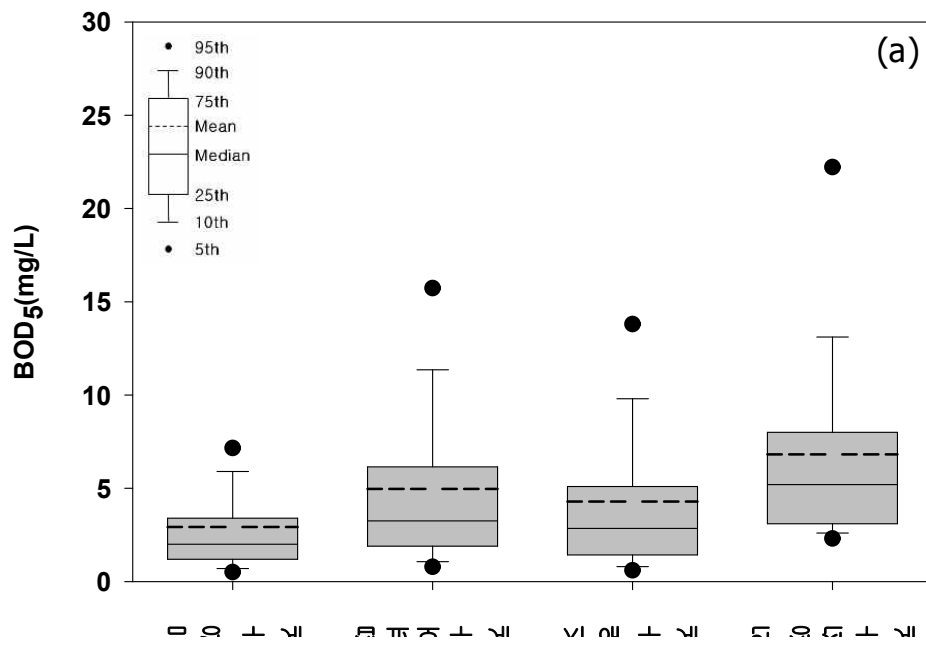
하천명	측정횟수	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
광천천	12	0.401	8.1	9.9	7.690	0.145
금리천	12	0.301	4.5	6.7	7.545	0.227
당진천	12	0.485	12.0	8.8	7.225	0.437
대천천	12	0.718	3.3	5.2	2.519	0.095
도당천	12	0.511	2.1	4.9	3.296	0.041
둔당천	12	0.380	3.5	9.0	3.209	0.087
상지천	12	0.243	4.0	6.6	4.976	0.223
성연천	12	0.419	1.9	5.2	3.557	0.125
성주천	12	0.148	1.1	1.9	1.513	0.030
역천	12	1.005	2.6	6.5	3.268	0.090
와룡천	12	0.548	3.4	7.5	4.789	0.055
웅천천1	12	—*	3.8	4.9	2.379	0.052
웅천천2	12	0.478	1.5	2.3	2.616	0.030
장검천	12	0.073	3.3	8.2	5.572	0.105
청지천	12	0.320	5.6	9.2	4.857	0.280
판교천	12	0.276	5.7	6.9	5.084	0.139
해미천	12	0.100	1.6	4.3	3.446	0.050
흥인천	12	0.274	10.2	10.2	8.866	0.543

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

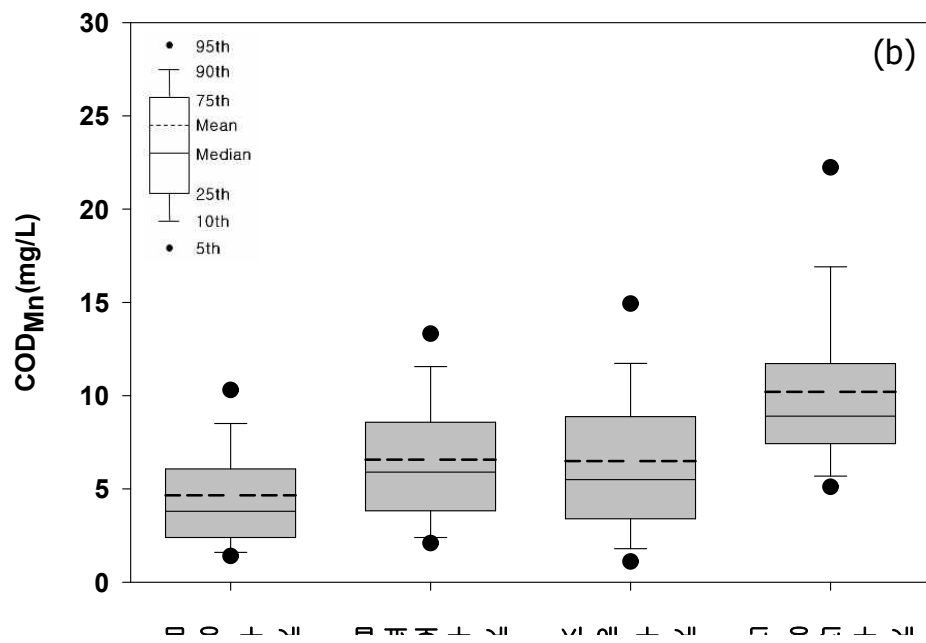
〈표 3-13〉 안성천수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

하천명	측정횟수	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
둔포천	12	0.678	6.0	9.3	5.872	0.272
성환천	12	0.828	11.9	12.7	7.608	0.561
신언천	12	0.042	7.0	13.6	7.721	0.216
아산천	12	0.250	5.9	8.9	3.788	0.149
입장천	12	0.315	3.4	6.5	3.987	0.111

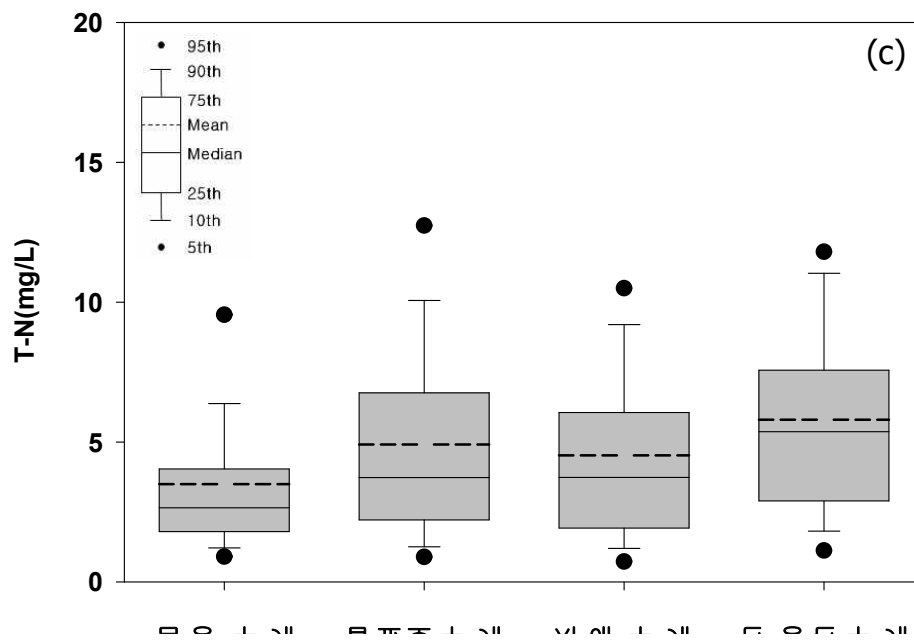
- 하천의 평균수질은 금강수계가 가장 낮은 반면, 안성천수계가 수질항목에 관계없이 평균농도가 높고 농도편차 또한 가장 큰 것으로 나타났으며, 하천 유량은 서해수계가 평균유량 값과 농도편차가 가장 작은 반면, 삽교호수계가 평균유량 값과 농도편차가 가장 큰 것으로 분석되었음
- BOD₅와 COD_{Mn}의 평균농도 값은 안성천수계가 가장 높았고, 다음으로 삽교호수계, 서해수계, 금강수계 순이었으며, 특히, 안성천수계는 BOD₅항목에 비해 COD_{Mn}항목의 평균농도가 상대적으로 높은 것으로 나타났음
- T-N과 T-P의 평균농도 값이 BOD₅ 및 COD_{Mn}와 마찬가지로 안성천수계가 가장 높은 것으로 나타났으며, 삽교호수계의 경우에는 하천들 사이에 T-N항목의 농도편차가 안성천수계보다 큰 것으로 분석되었음
- 하천 유량은 삽교호수계가 평균값과 편차 모두 다른 수계에 비해 상당히 큰 것으로 나타났으며, 서해수계가 평균값과 편차 모두 가장 작은 것으로 나타났음
- 하천 수질 및 유량측면에서 안성천수계는 하천 개소가 적고 하천 유량도 비교적 적기 때문에 수질농도가 높은 하천을 대상으로 적은 시간과 비용으로 수질개선이 가능한 반면, 삽교호수계는 하천 유량이 많고 수질농도가 높은 하천들이 많이 분포하고 있어 충청남도 차원에서 수질개선을 위해 우선적인 노력이 시급히 필요한 것으로 판단됨



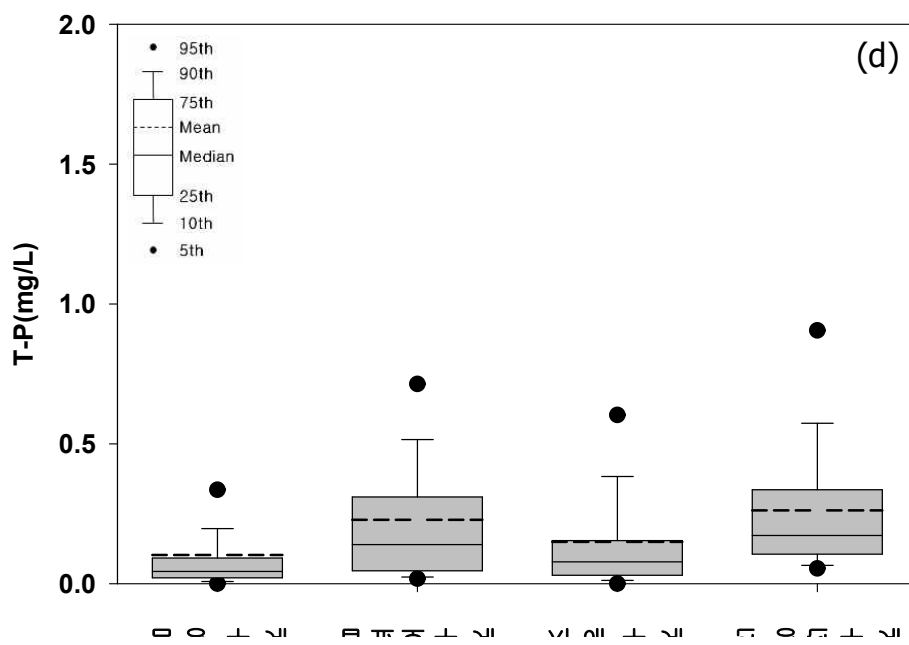
(a) BOD_5



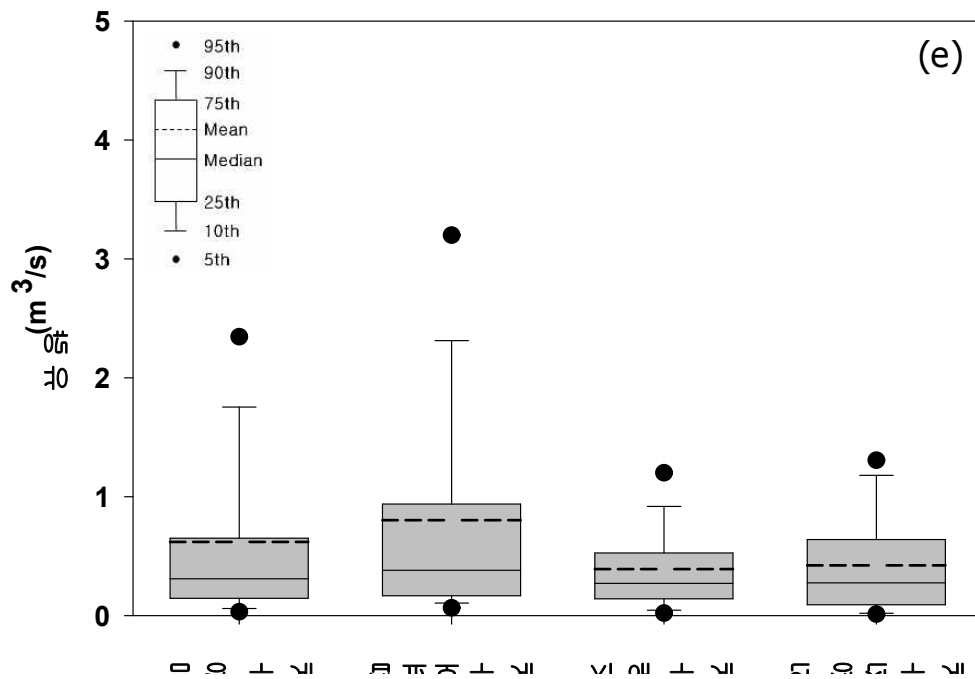
(b) COD_{Mn}



(c) T-N



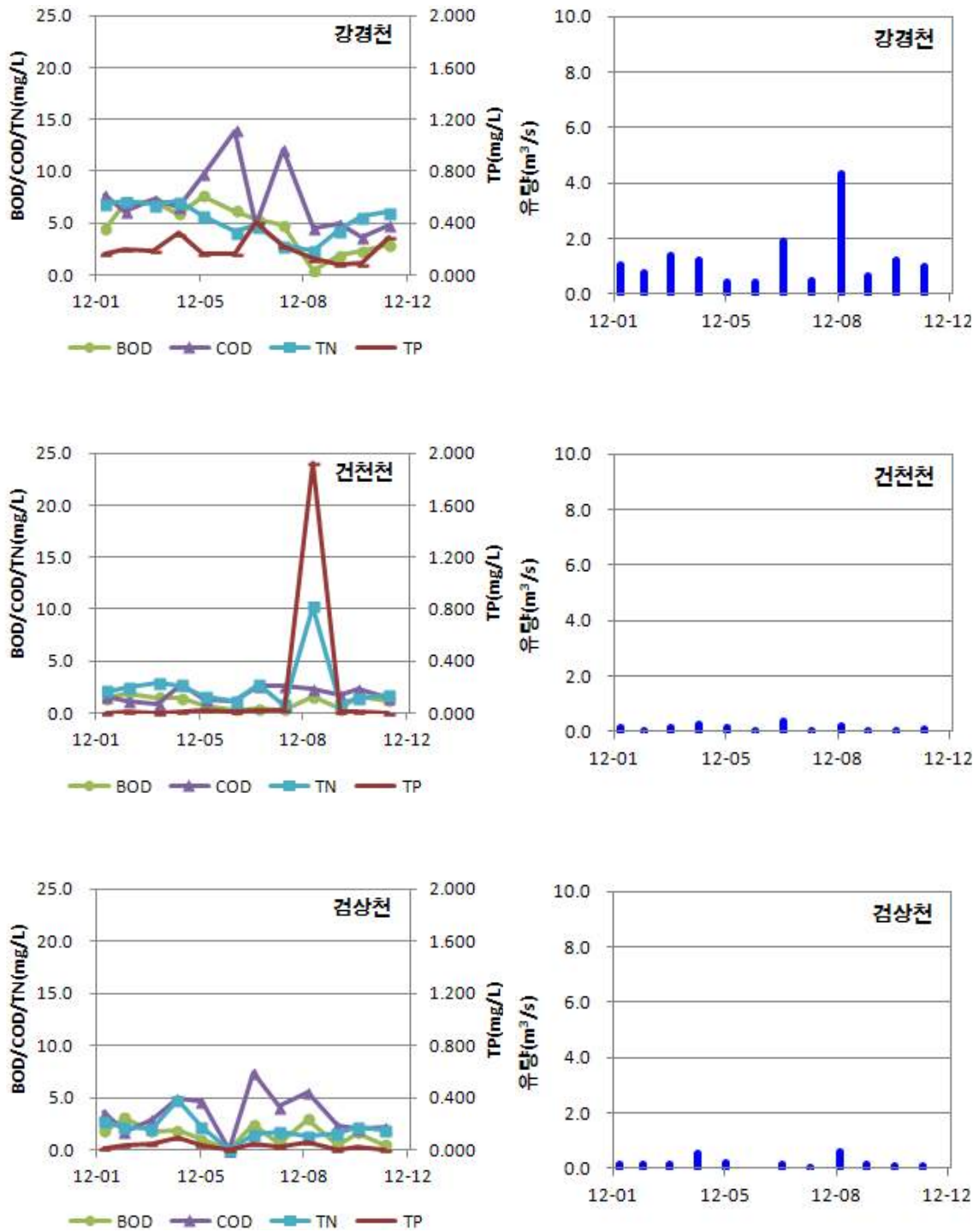
(d) T-P



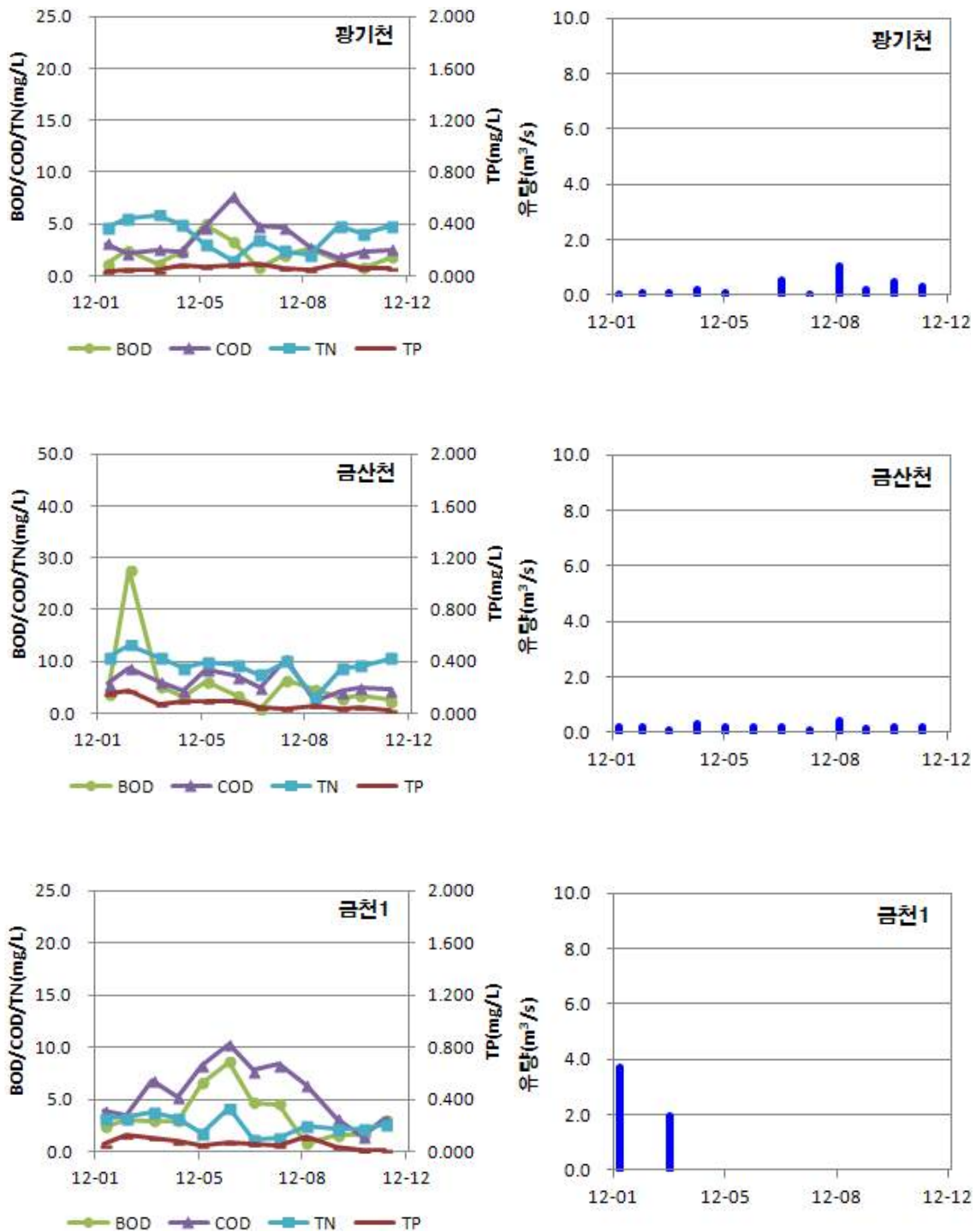
(e) 유량

[그림 3-2] 충청남도 수계별 하천 수질 및 유량 통계분석

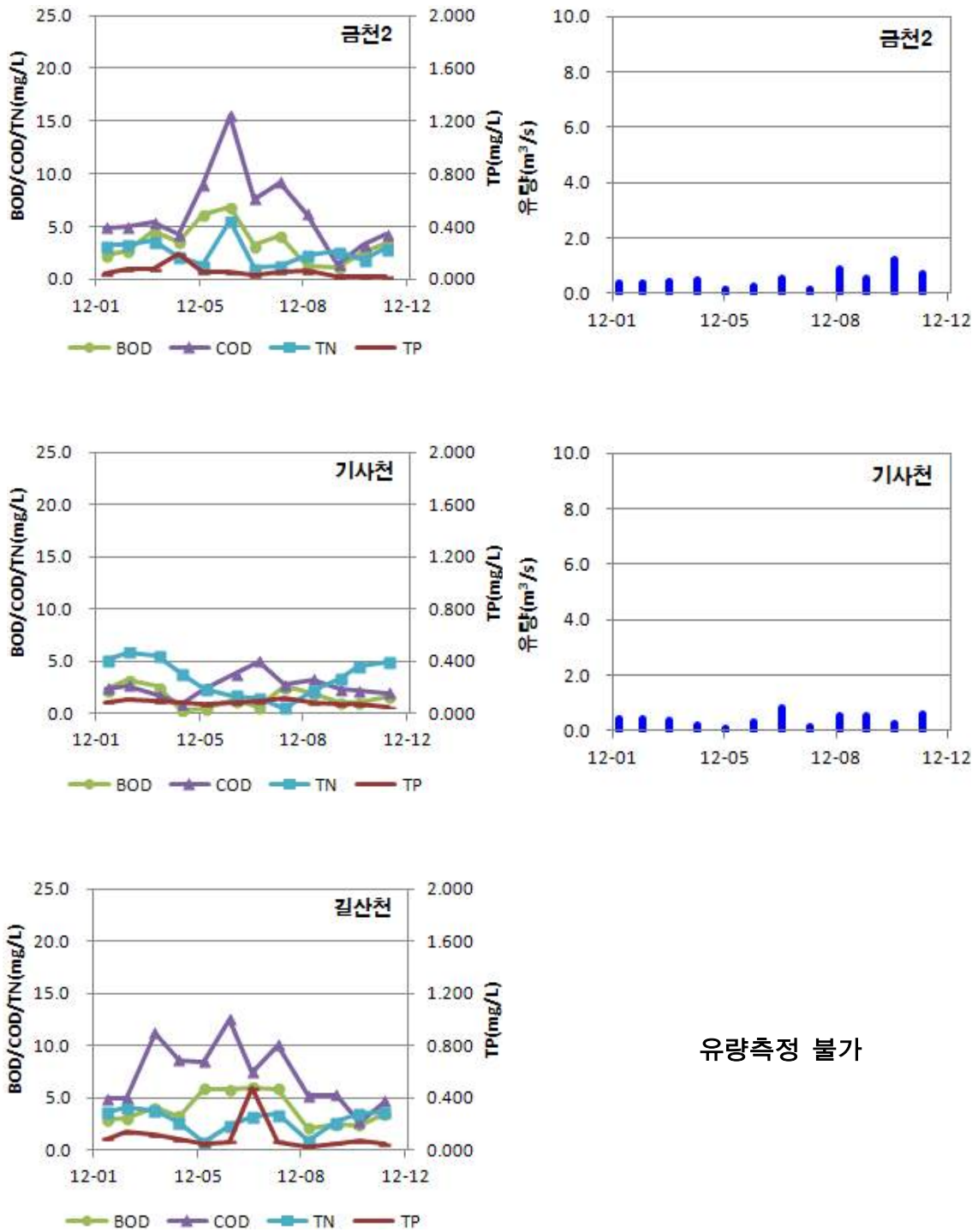
(a) BOD₅, (b) COD_{Mn}, (c) T-N, (d) T-P, (e) 유량



[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

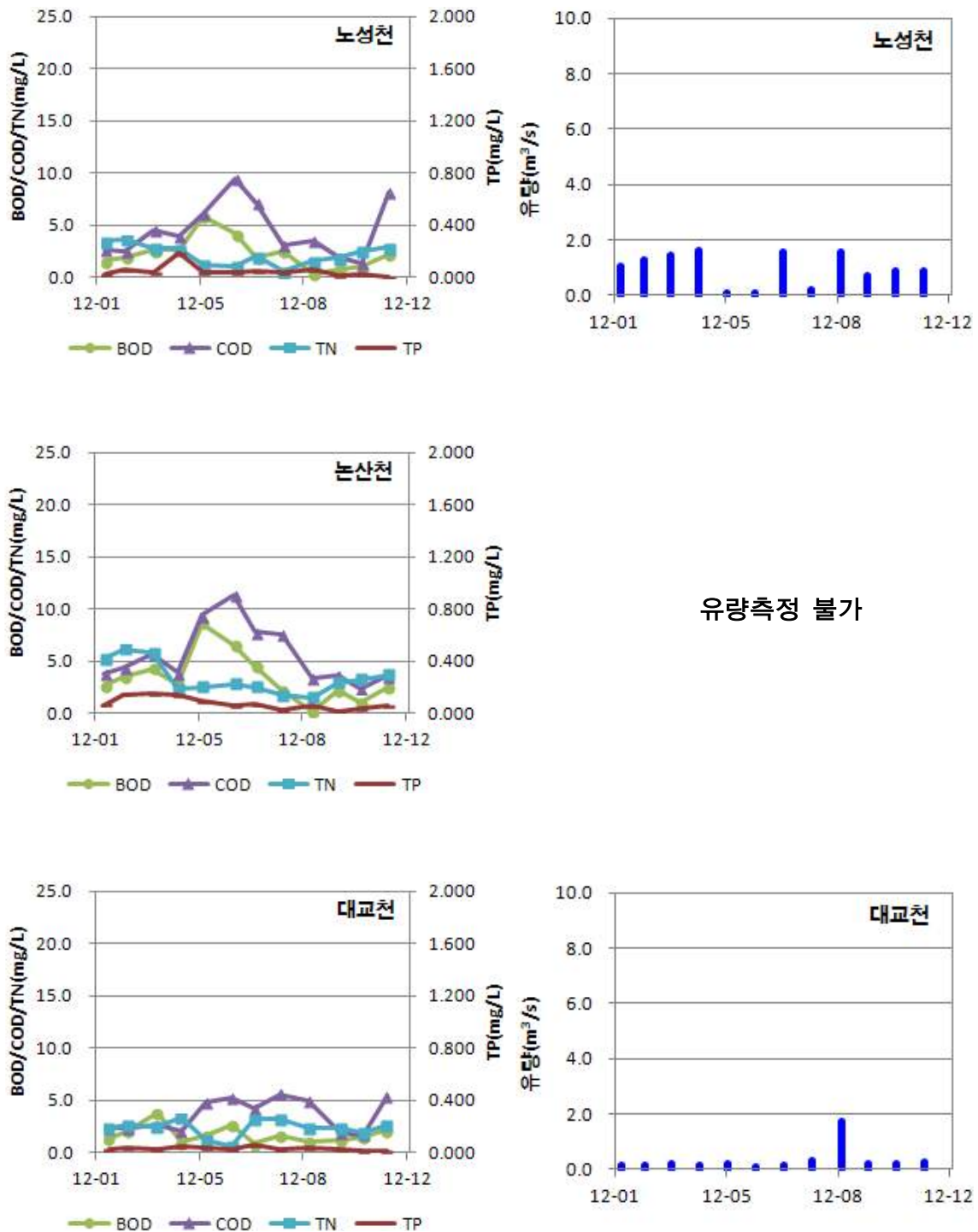


[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

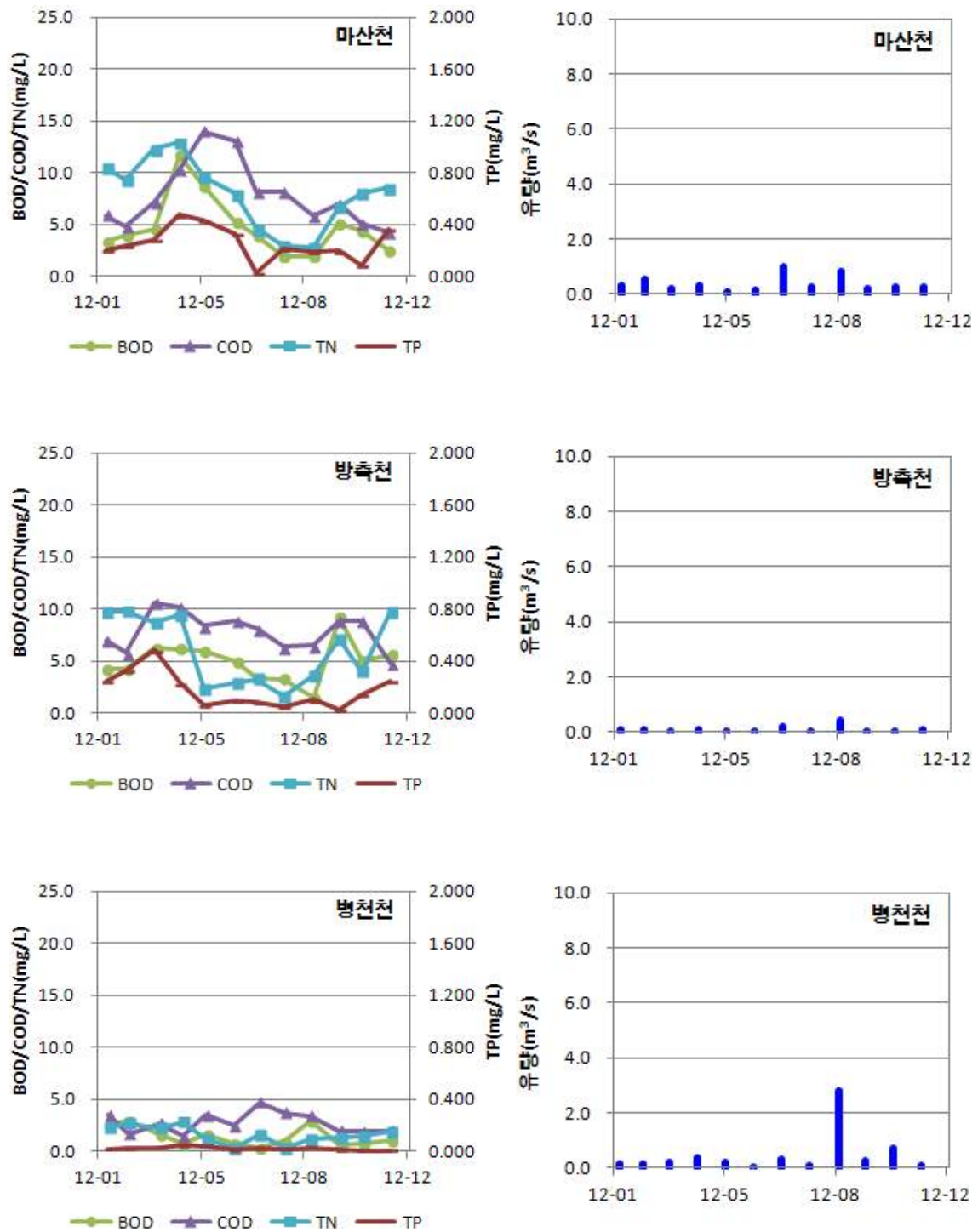


유량측정 불가

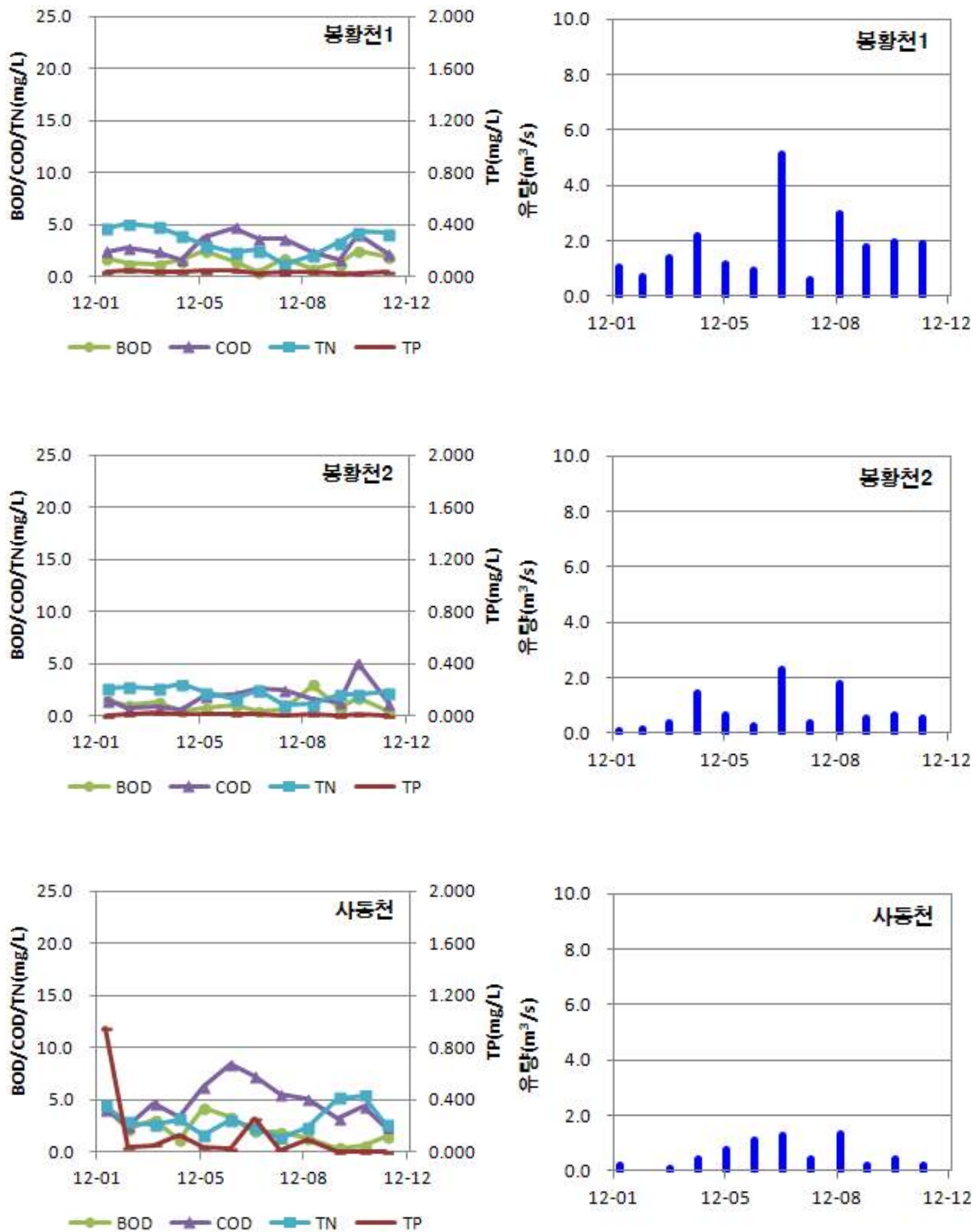
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



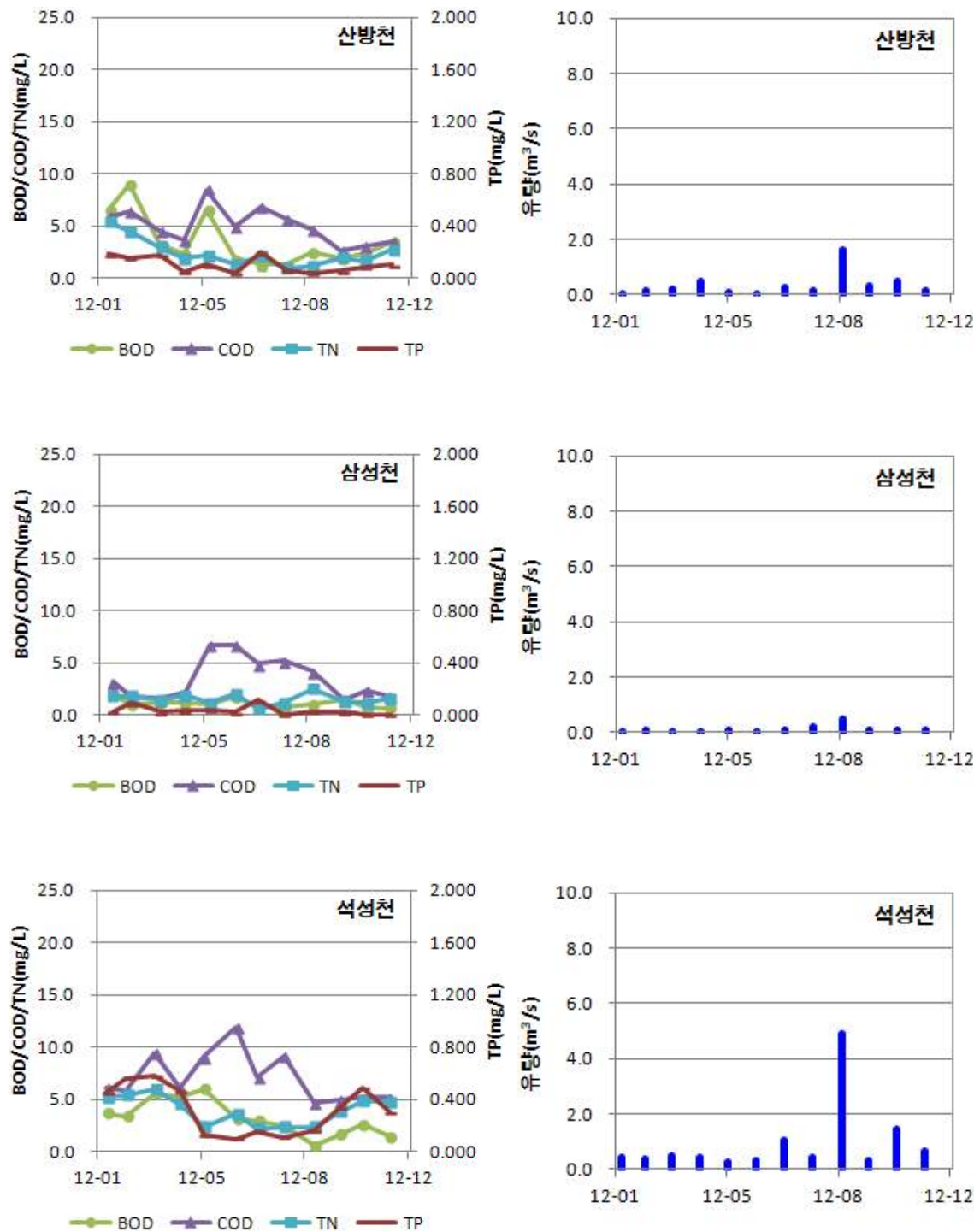
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



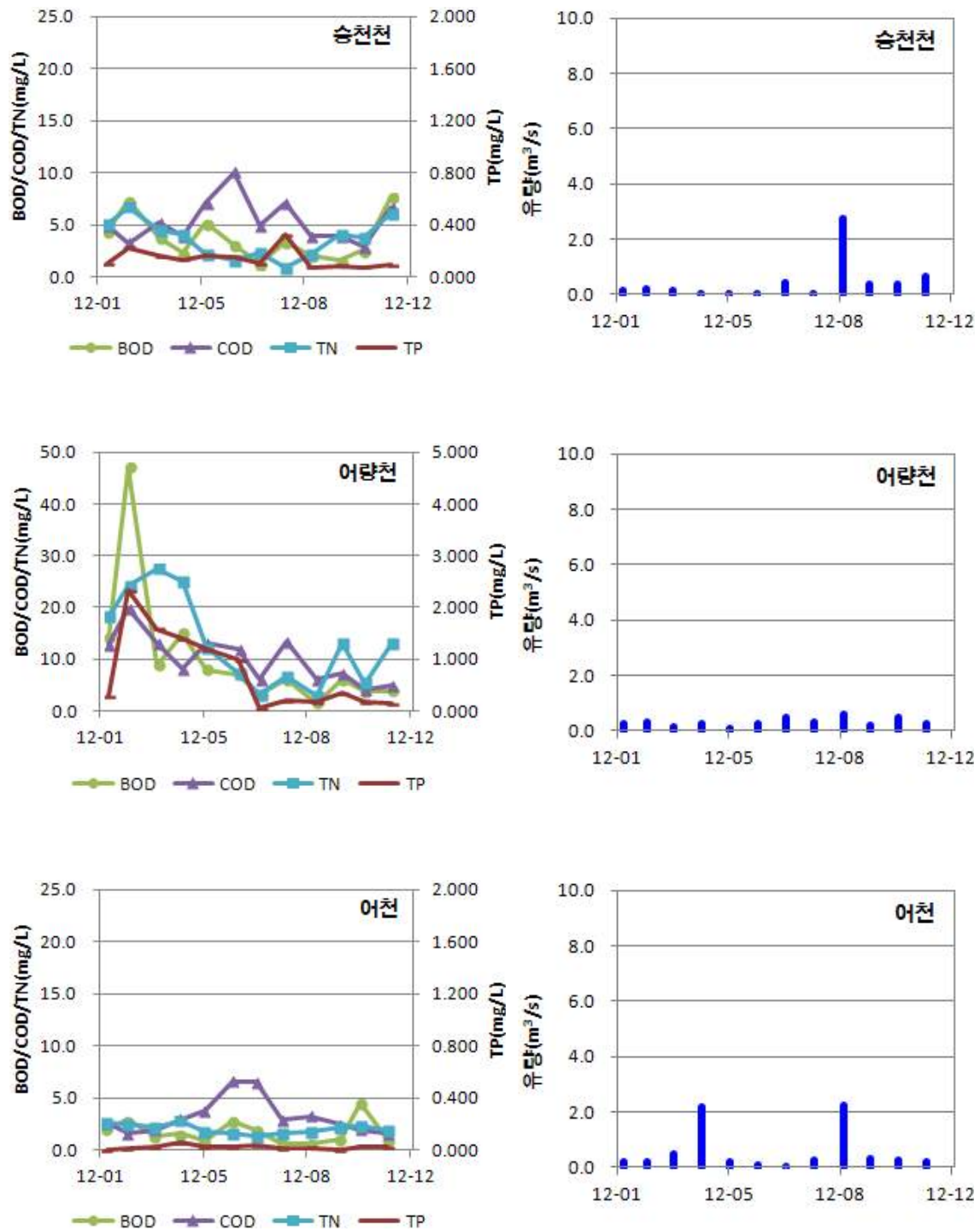
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



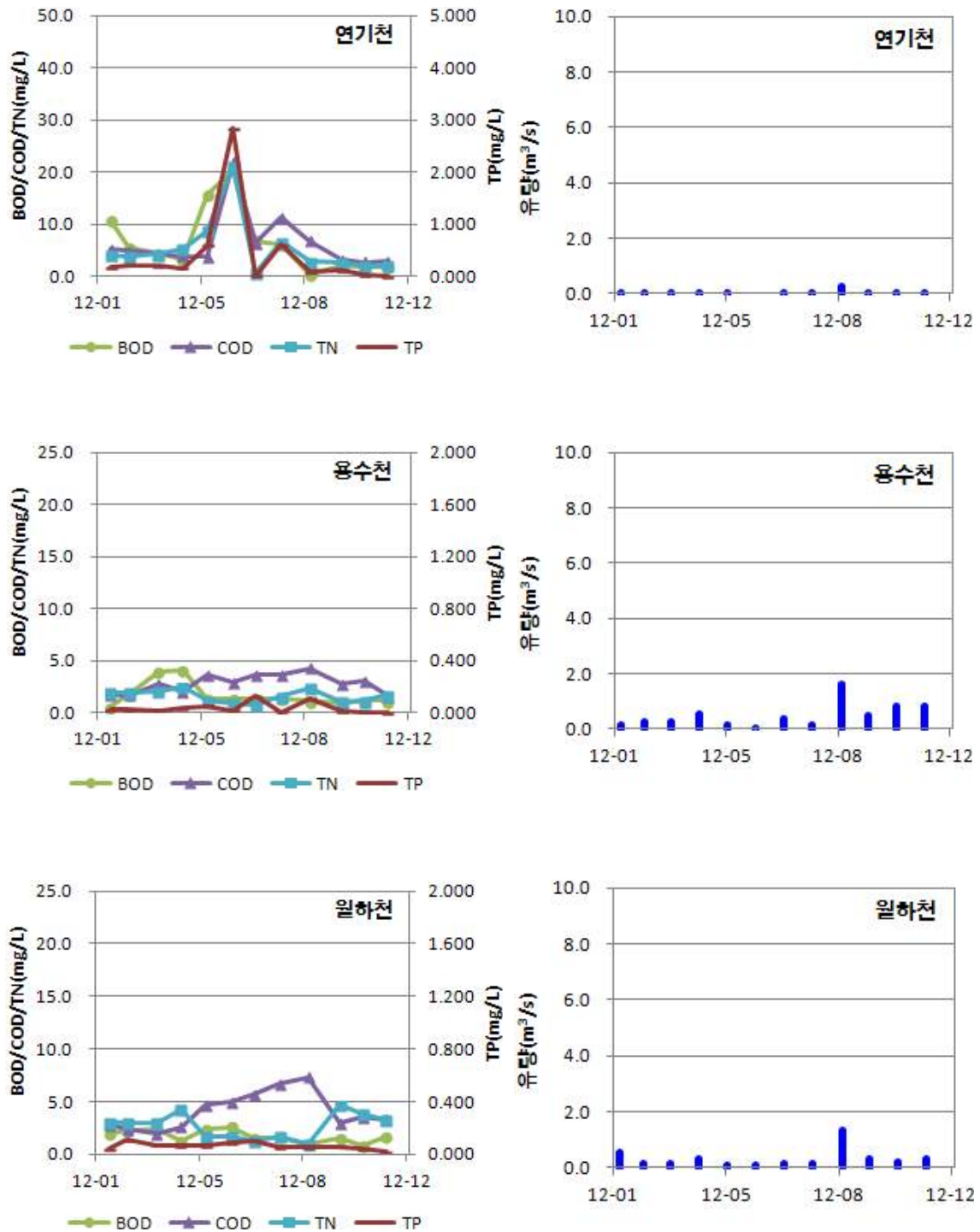
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



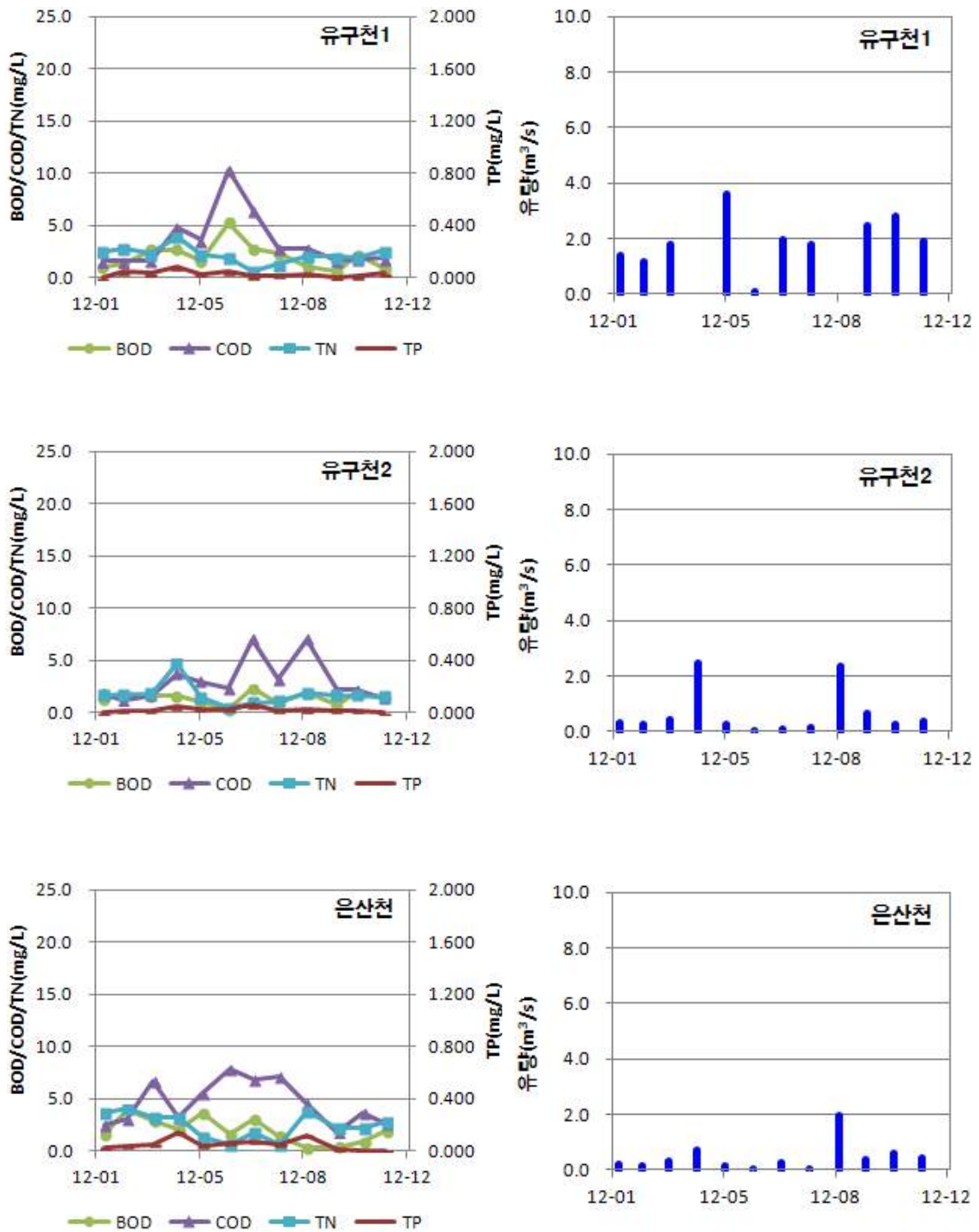
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



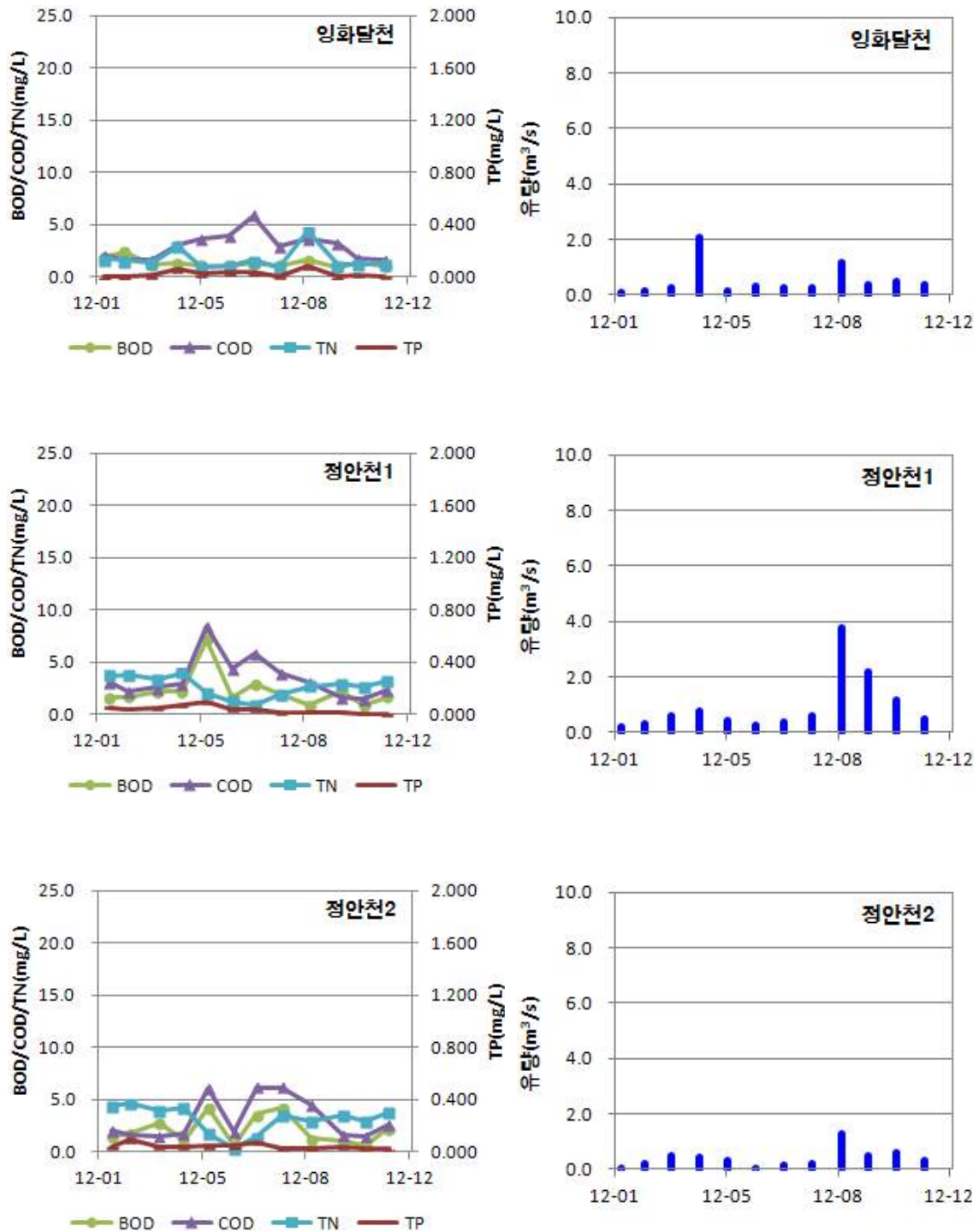
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



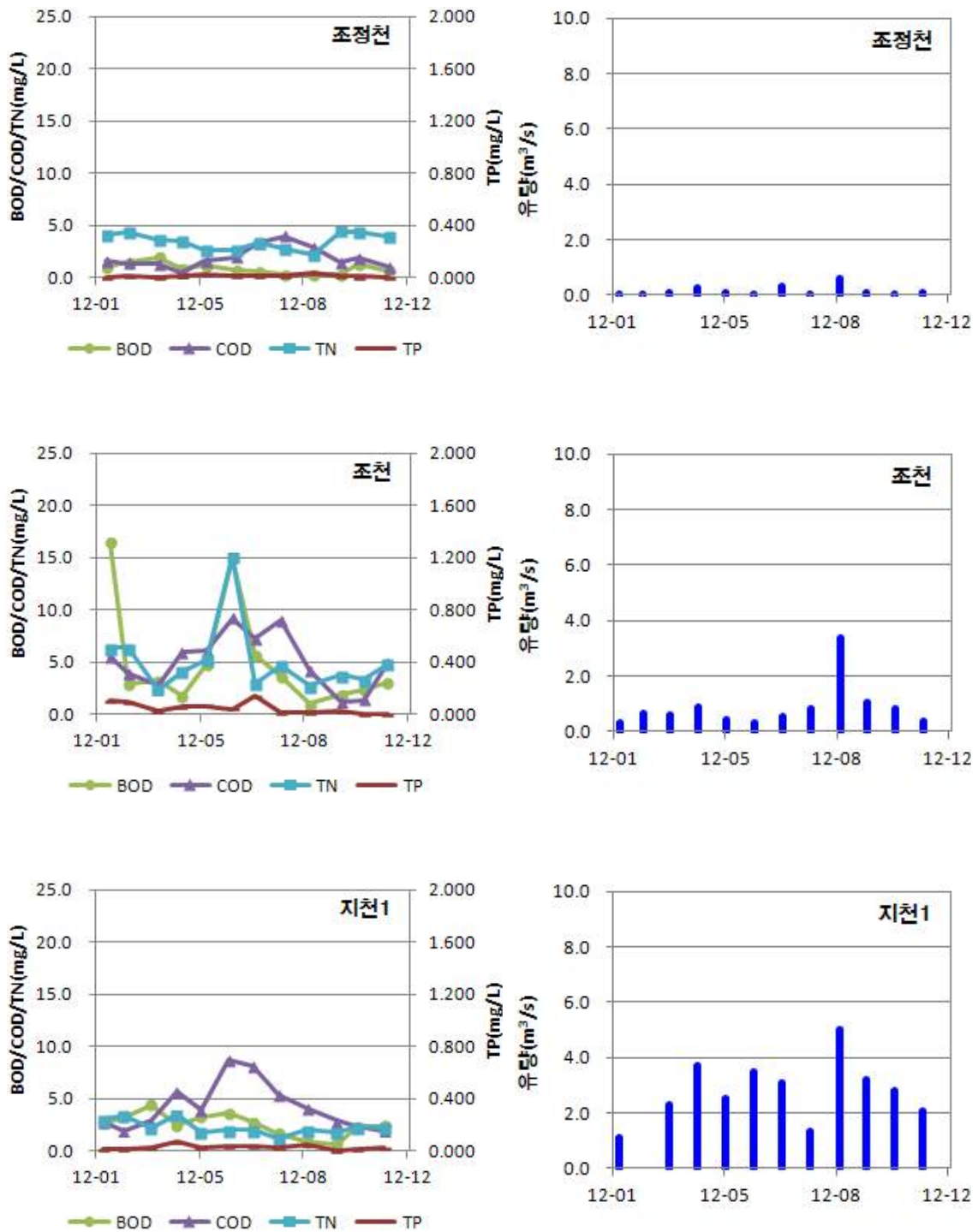
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



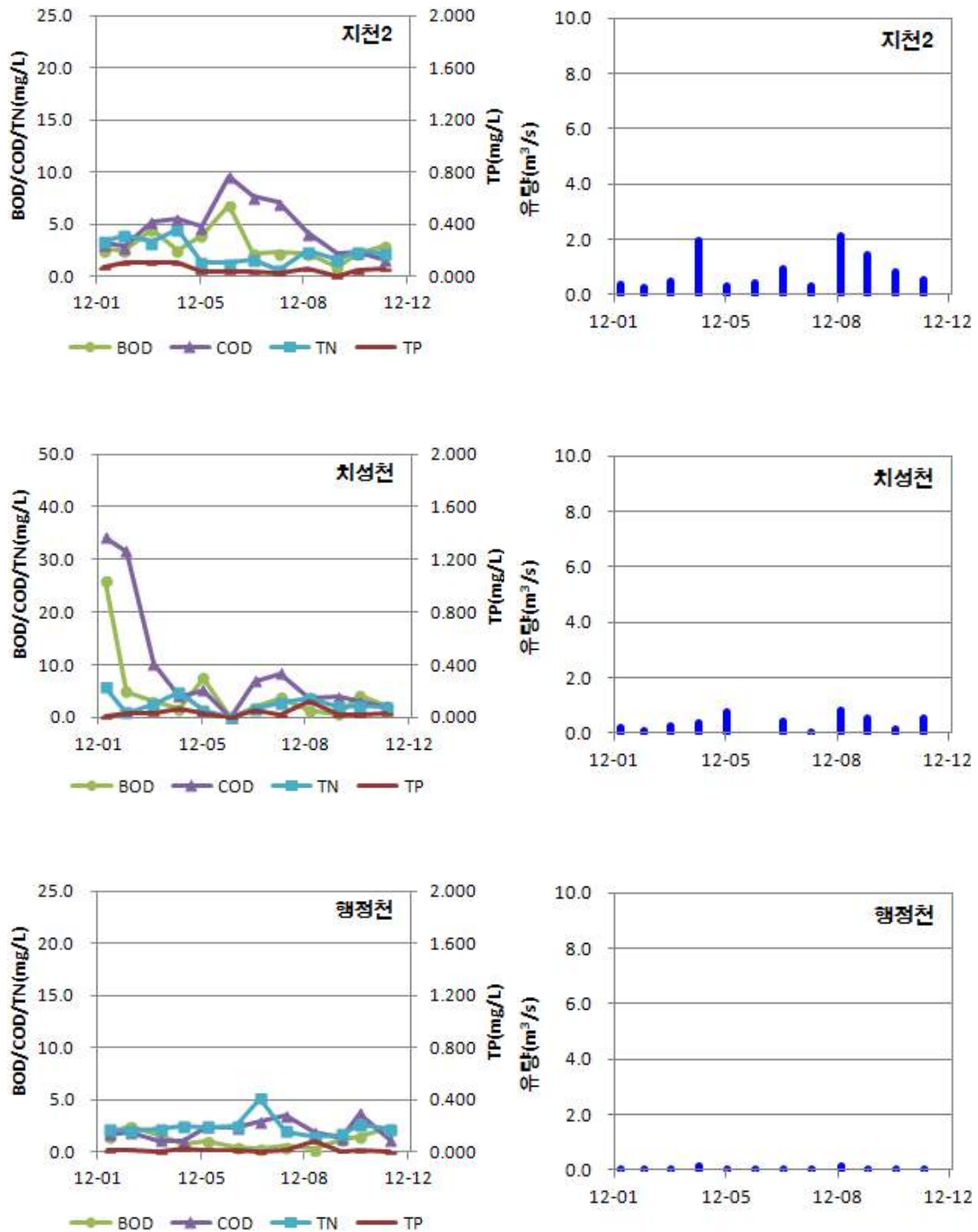
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



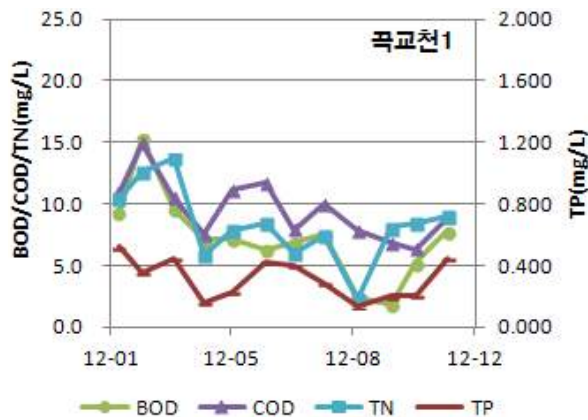
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



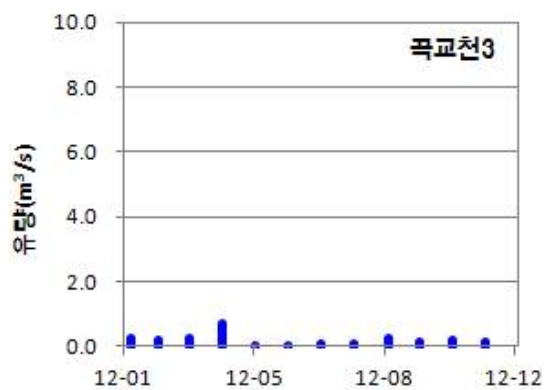
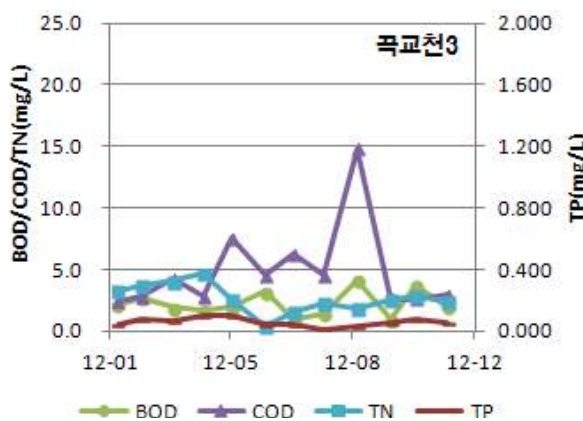
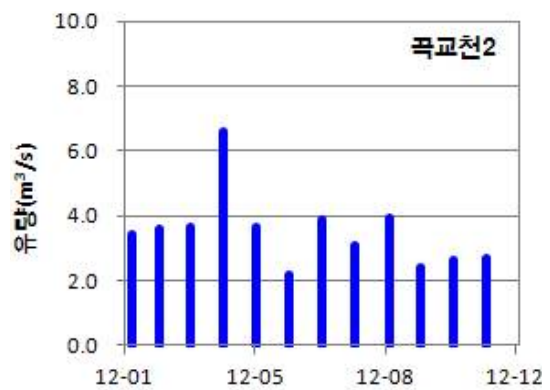
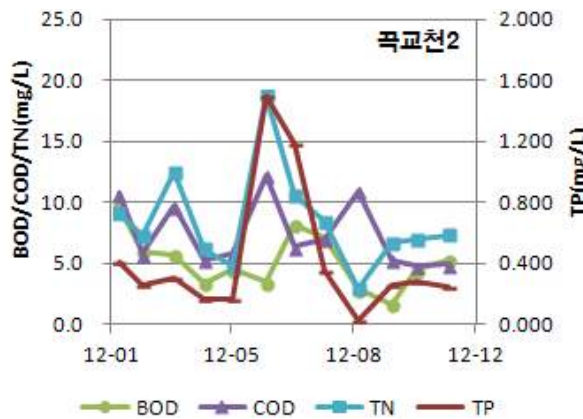
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



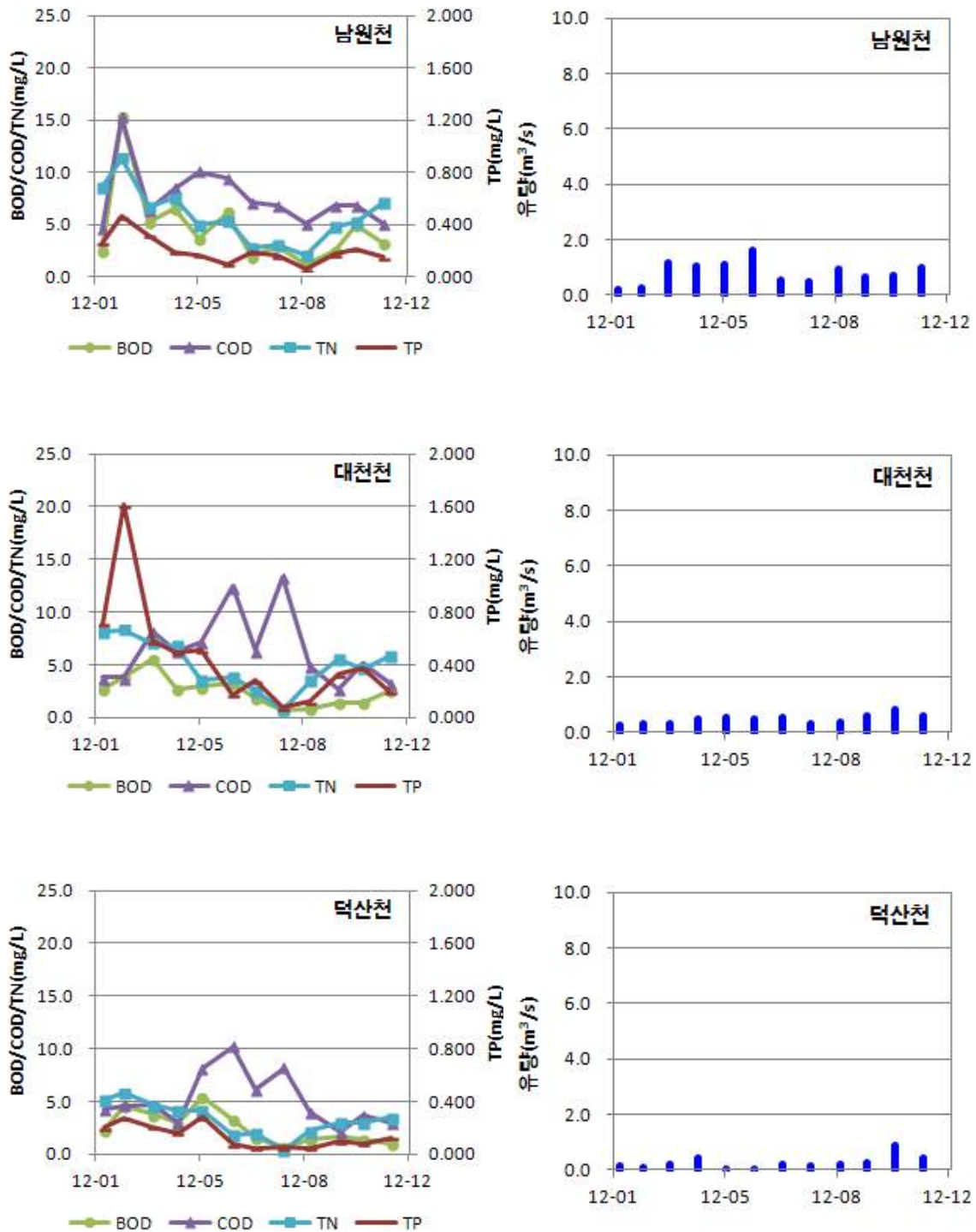
[그림 3-3] 금강수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



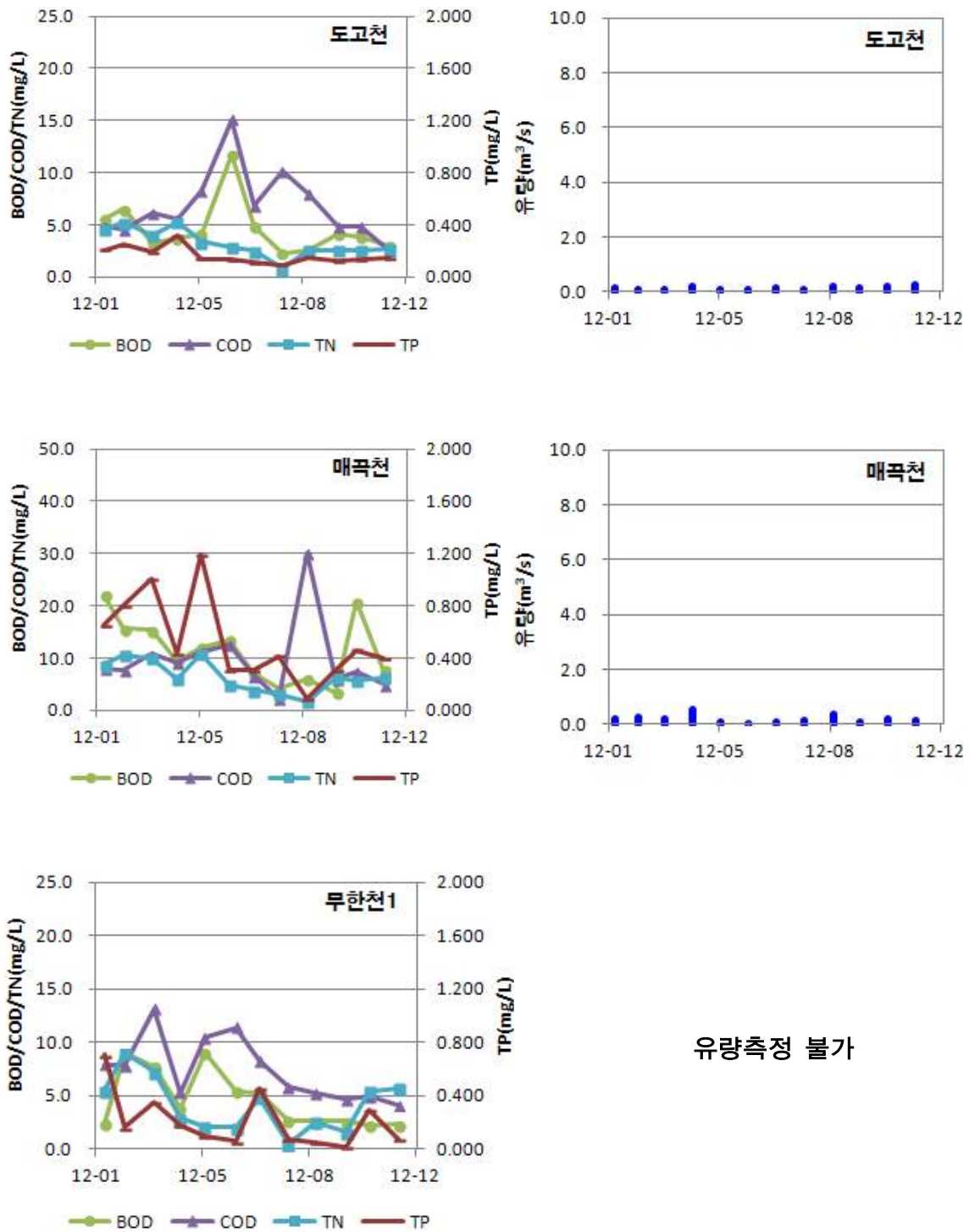
유량측정 불가



[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과

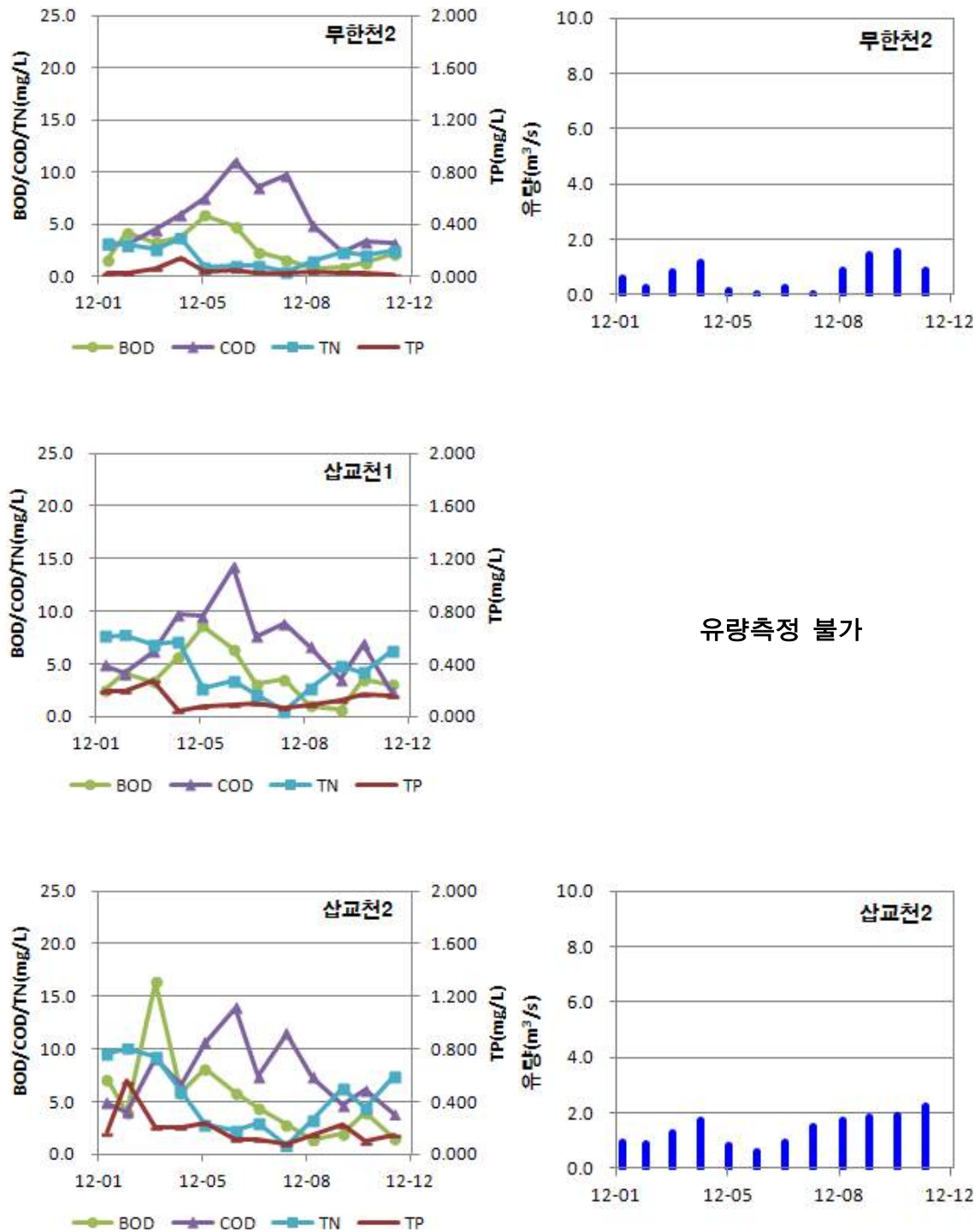


[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

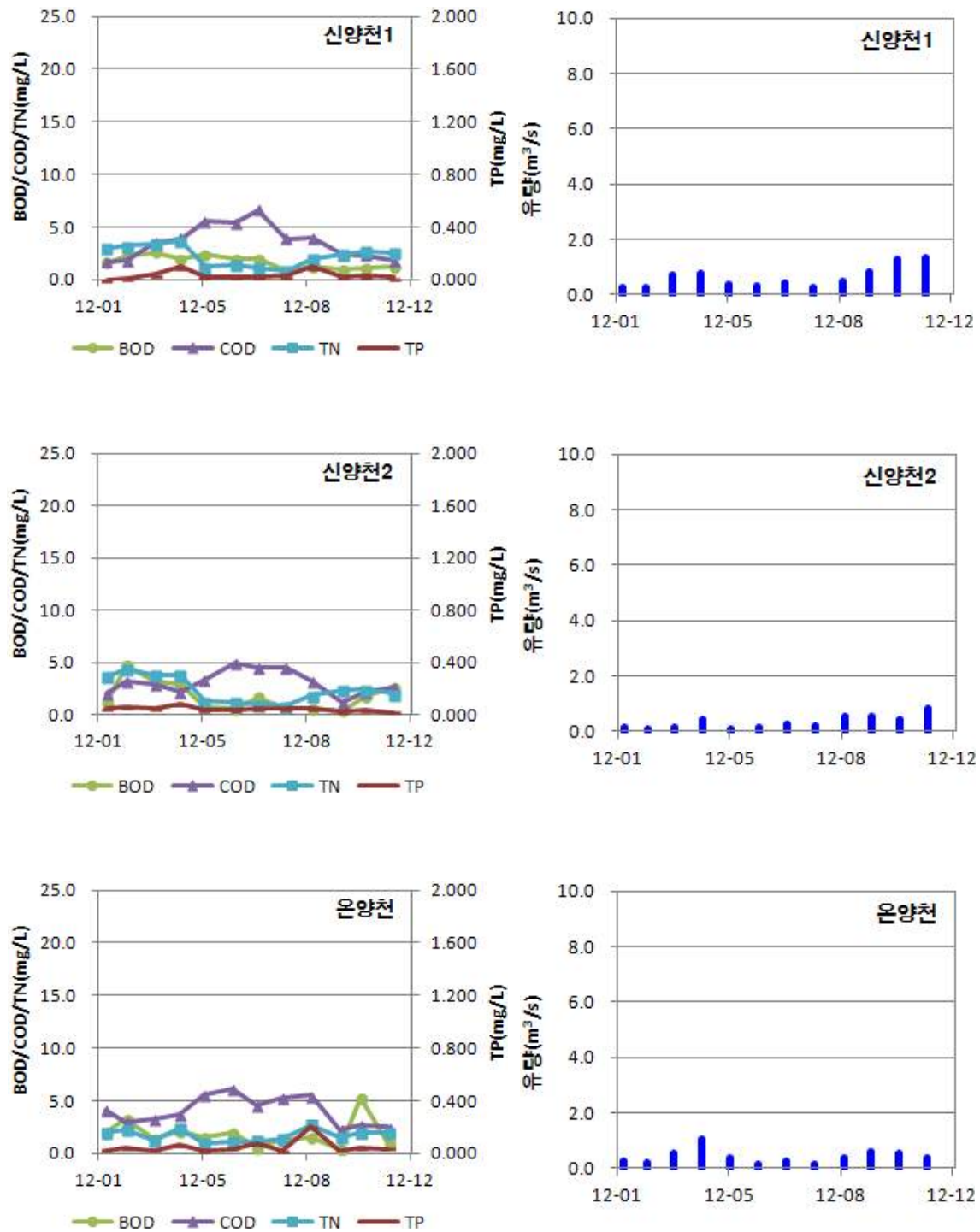


유량측정 불가

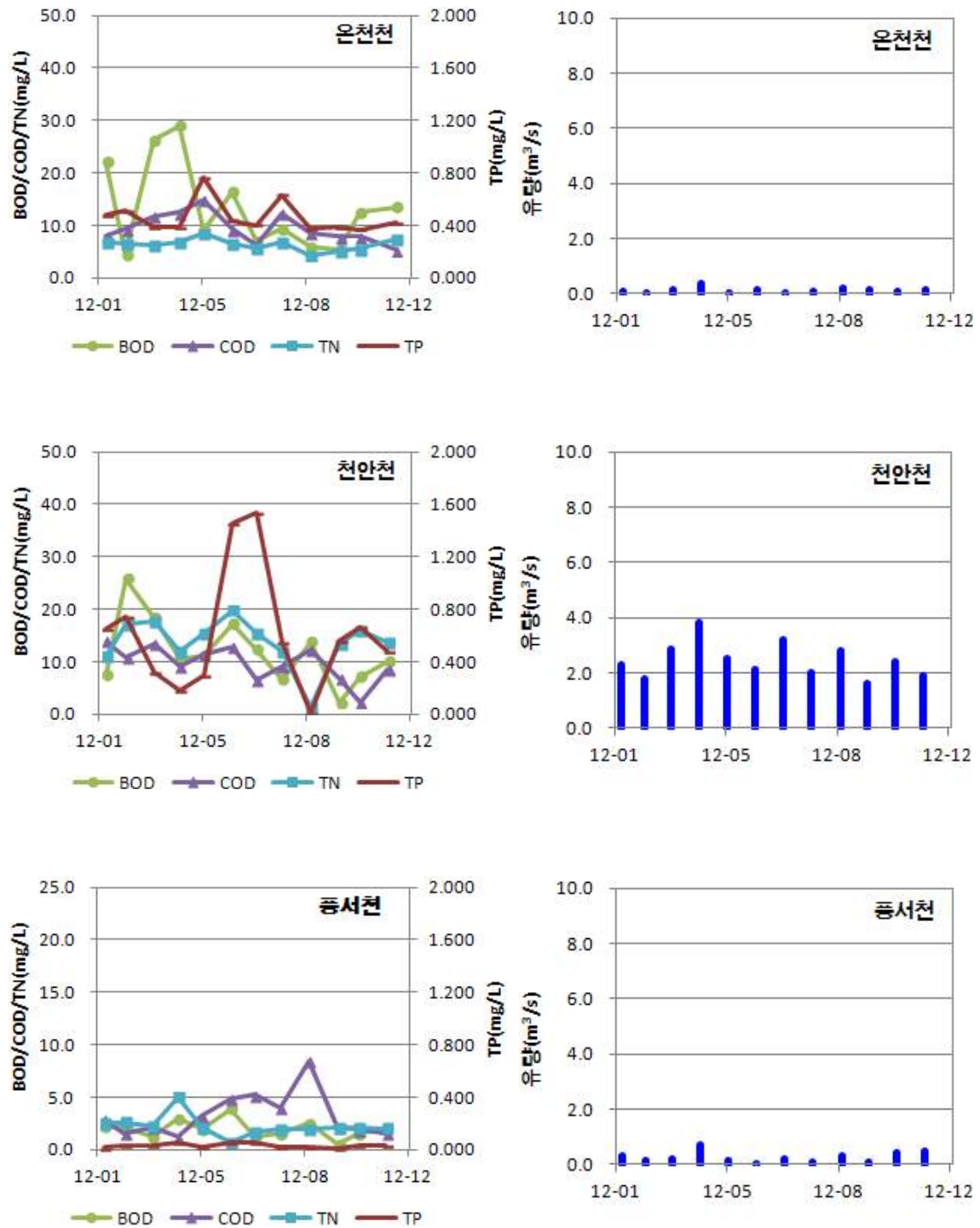
[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



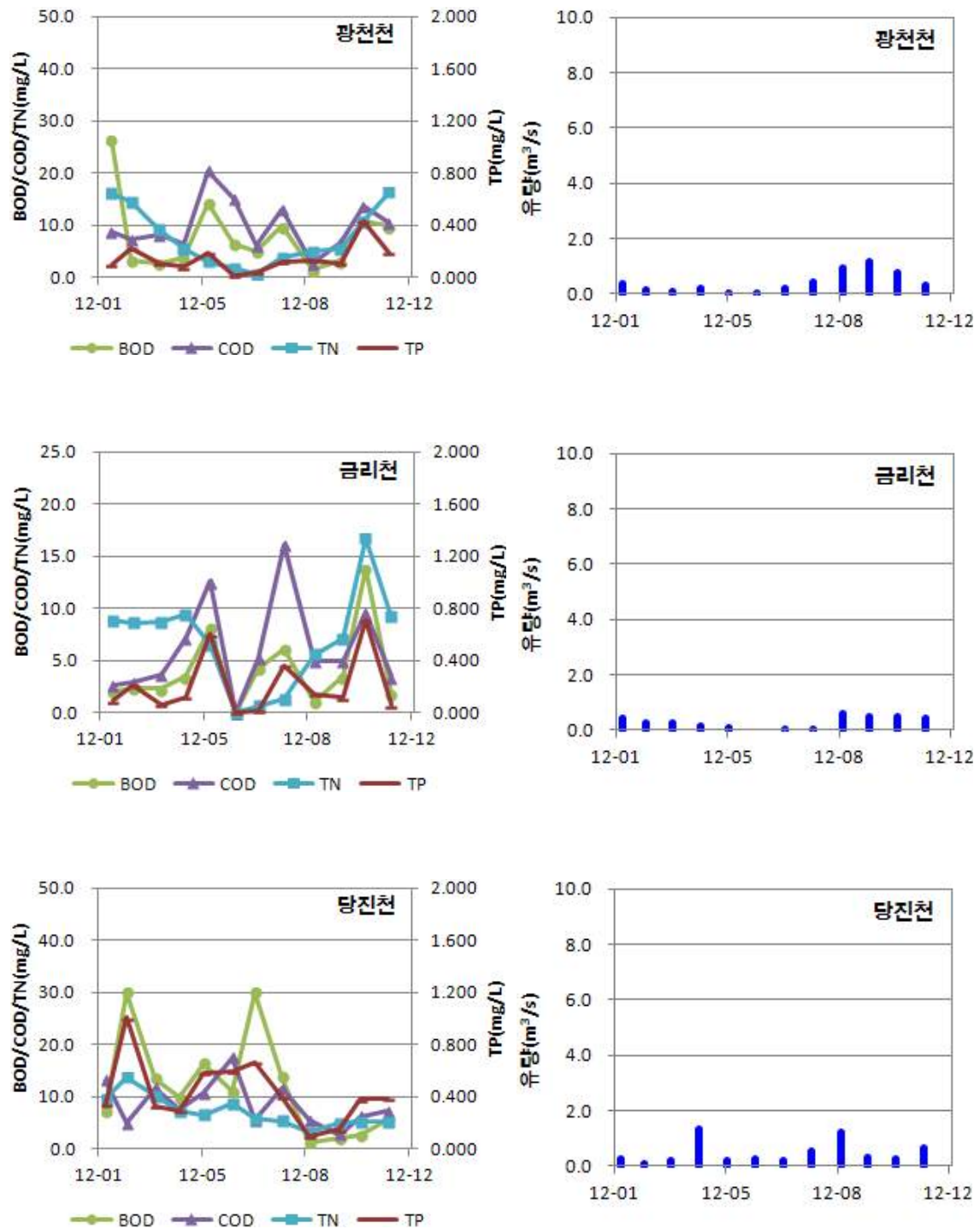
[그림 3-4] 삼교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



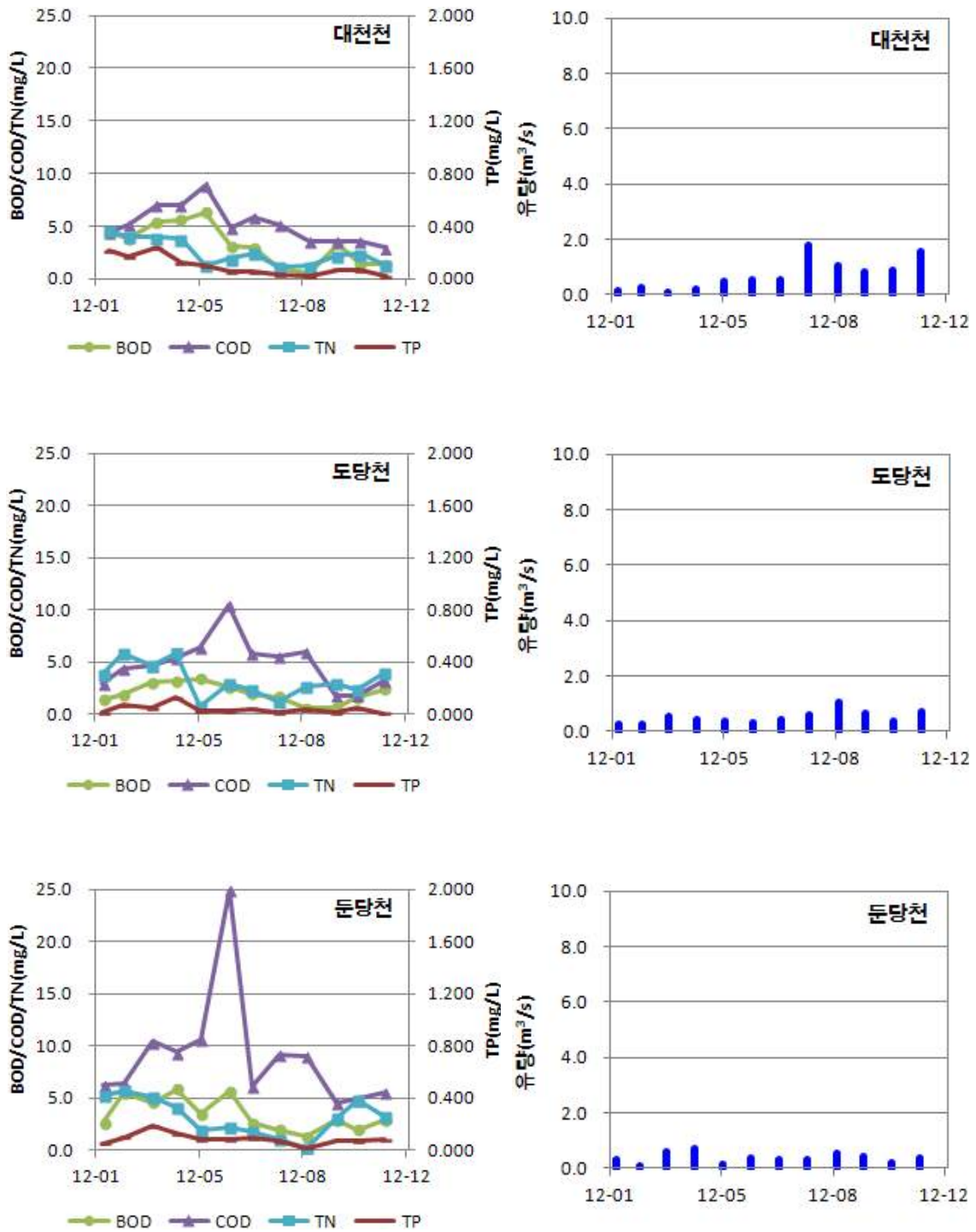
[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



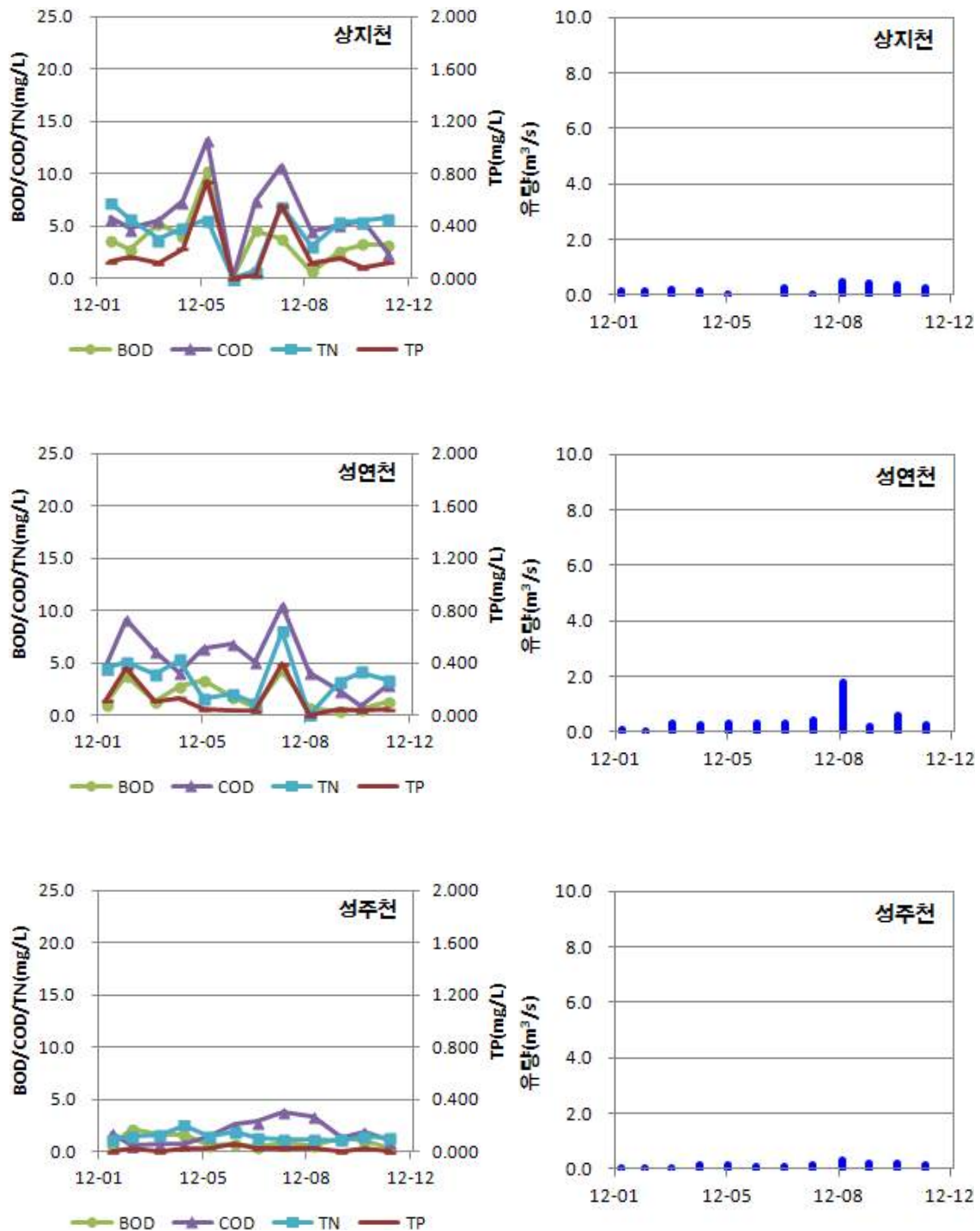
[그림 3-4] 삽교호수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



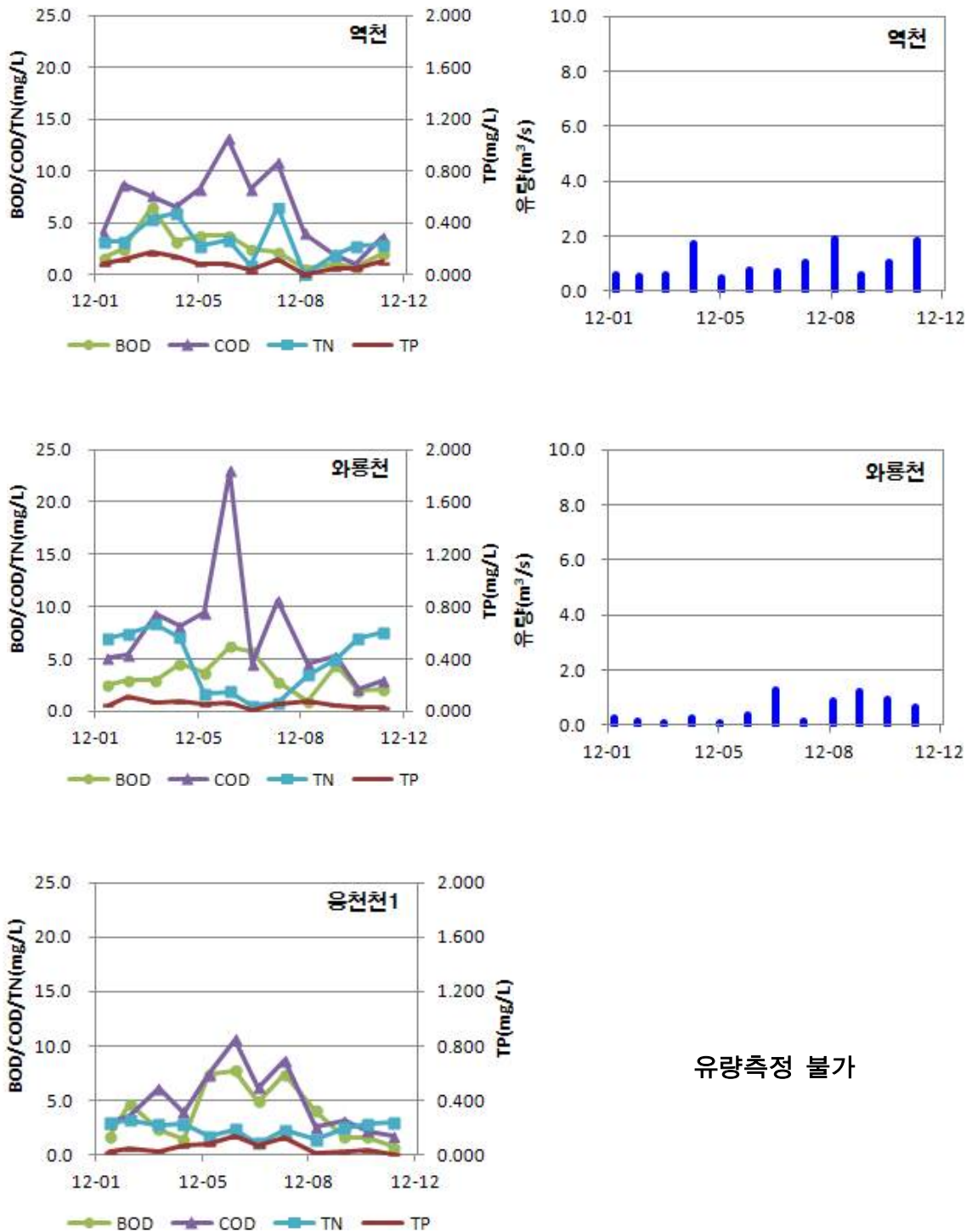
[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과



[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

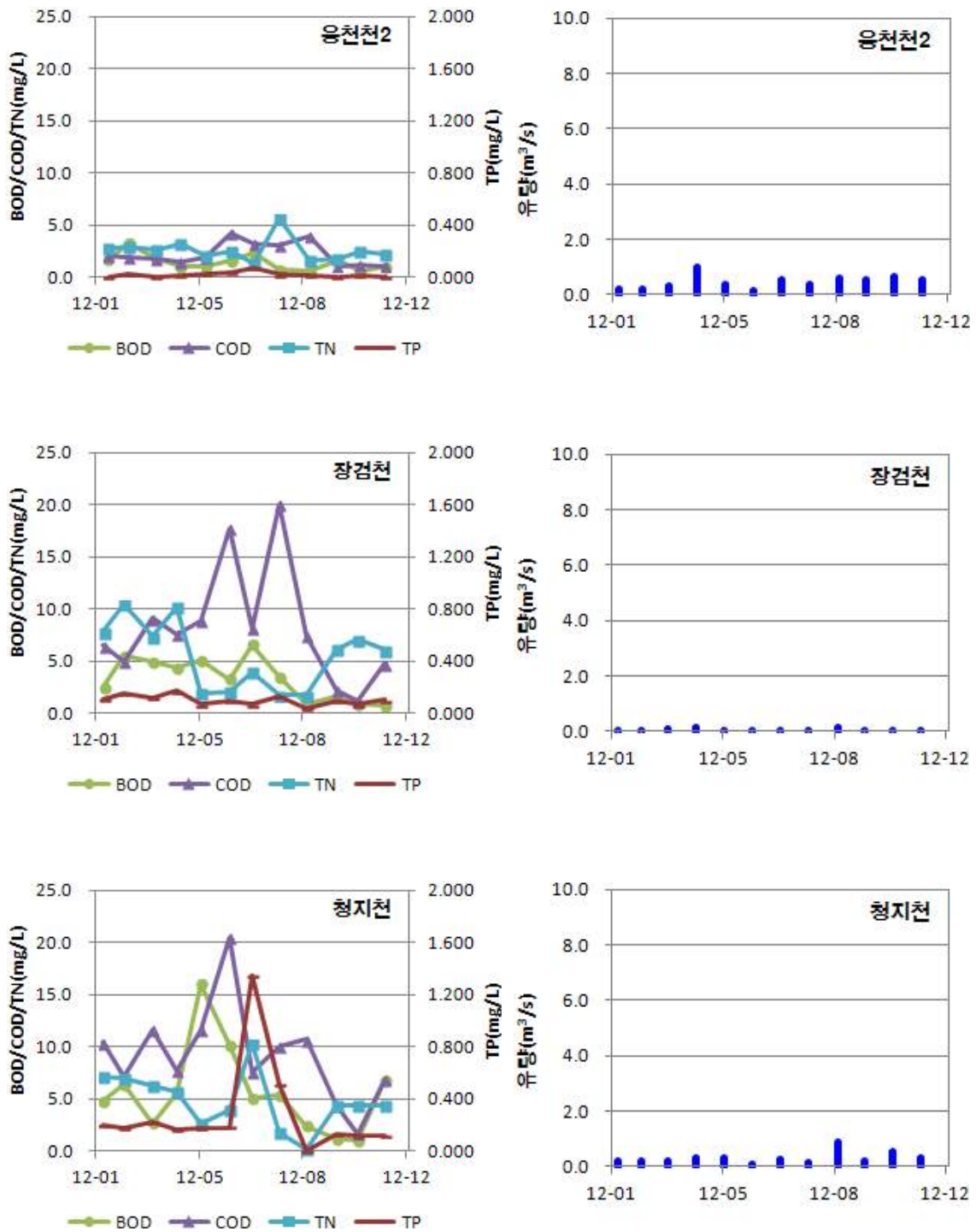


[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

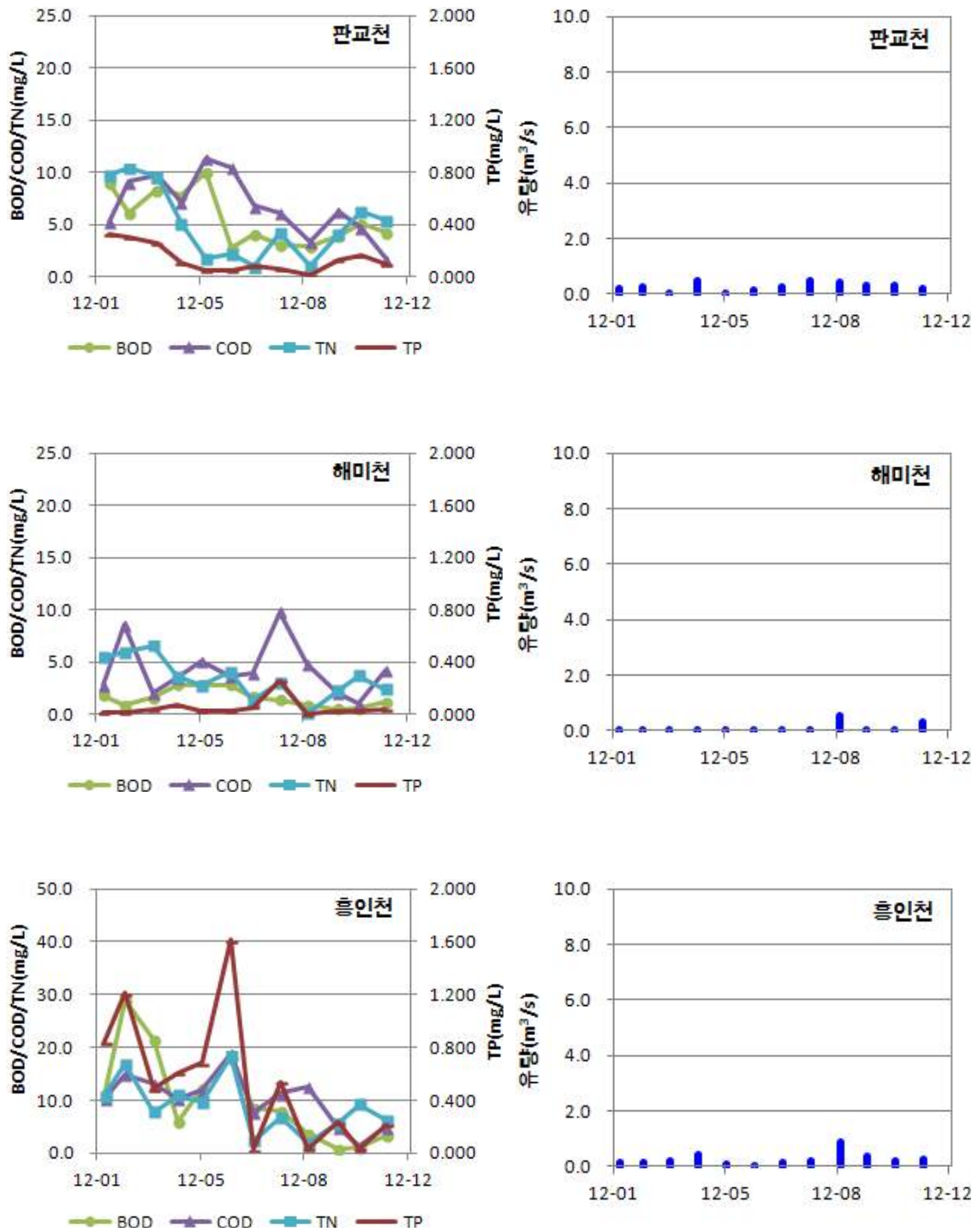


유량측정 불가

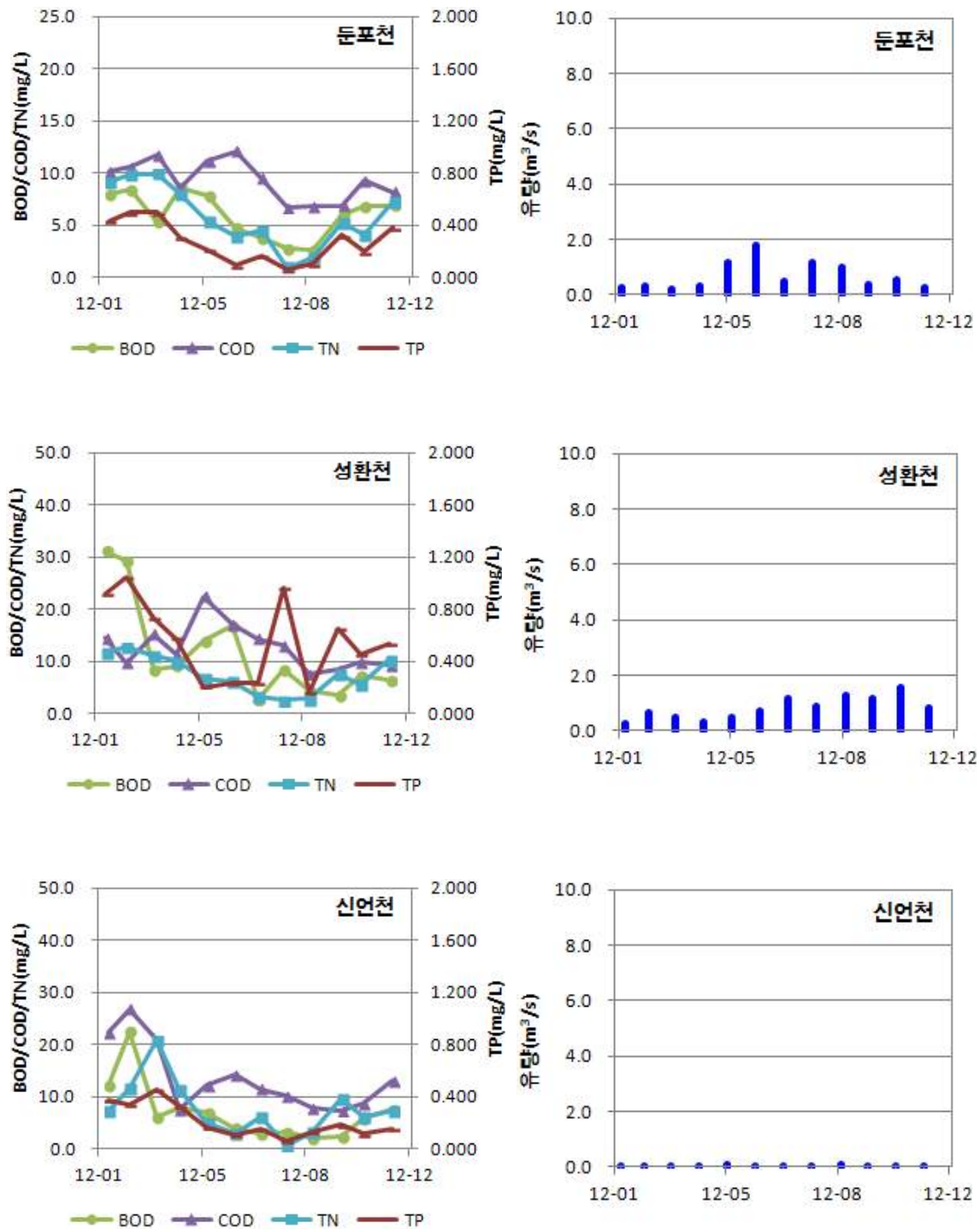
[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



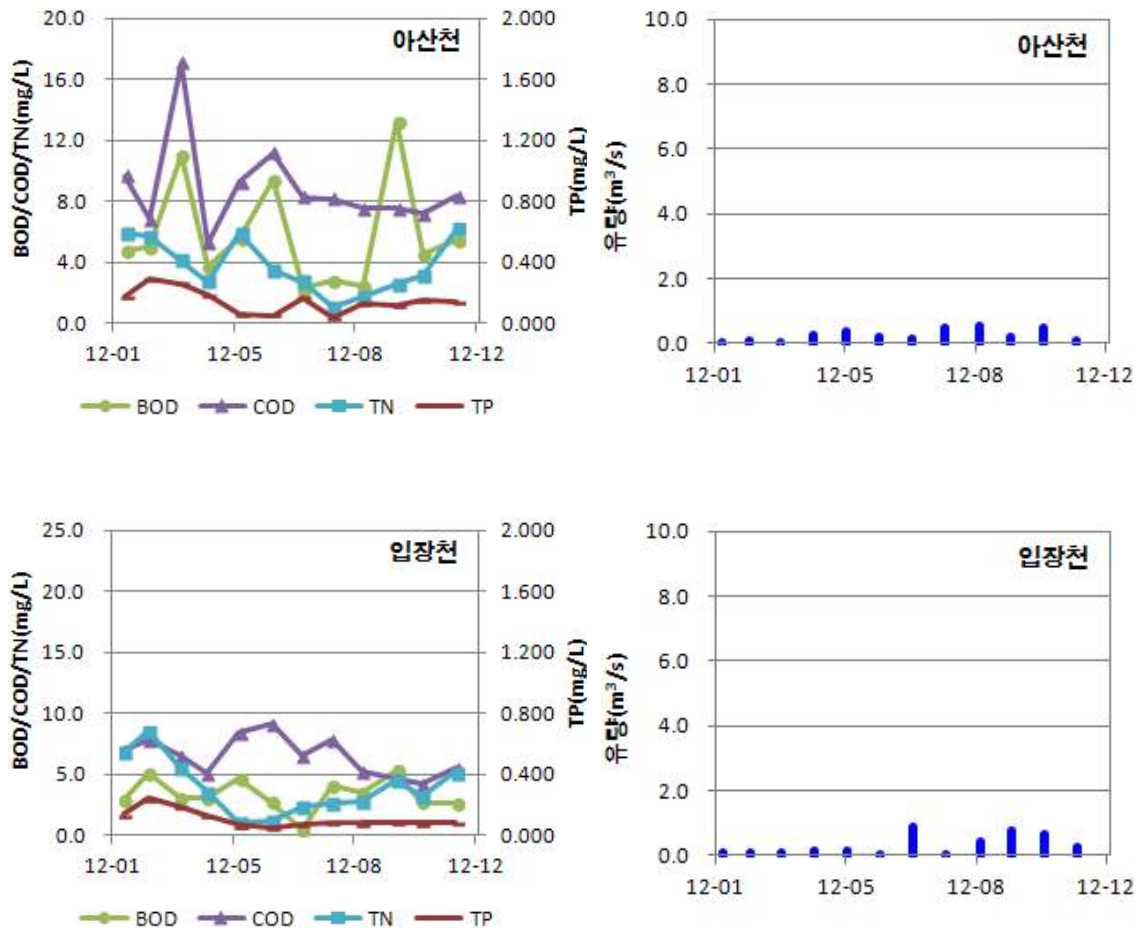
[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



[그림 3-5] 서해수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속



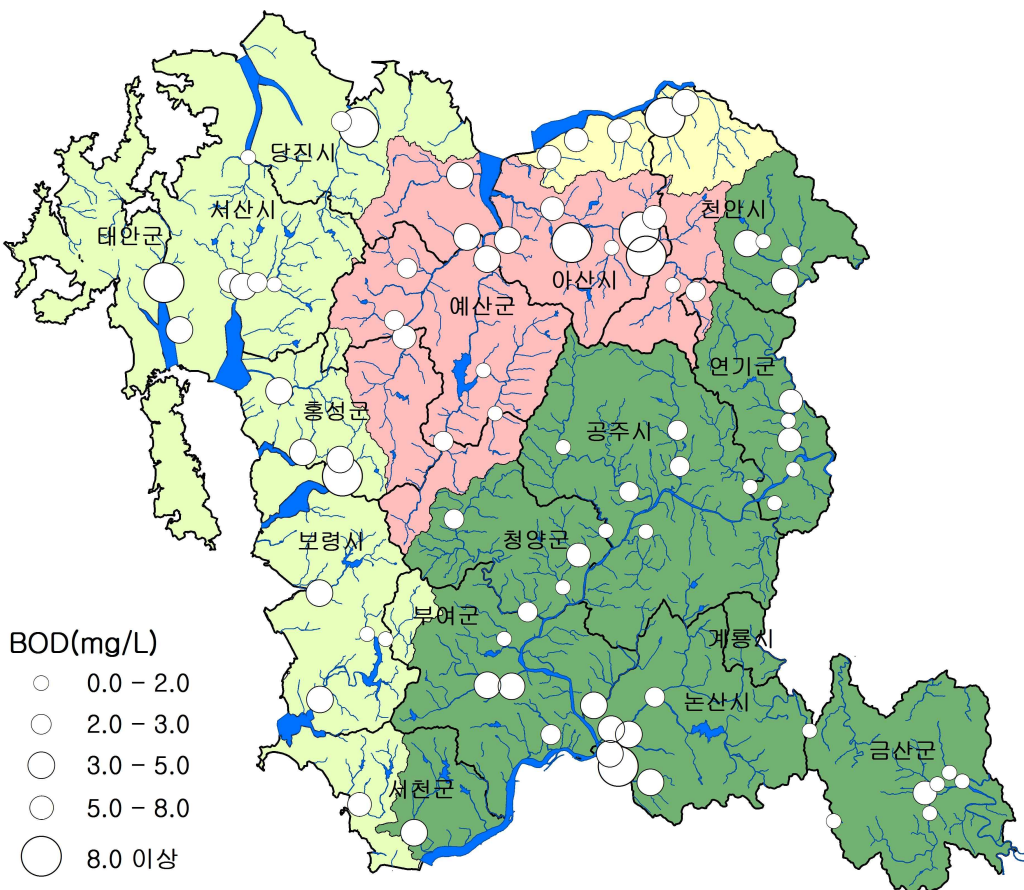
[그림 3-6] 안성천수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과



[그림 3-6] 안성천수계 주요 하천의 평균 수질 및 유량결과 - 계속

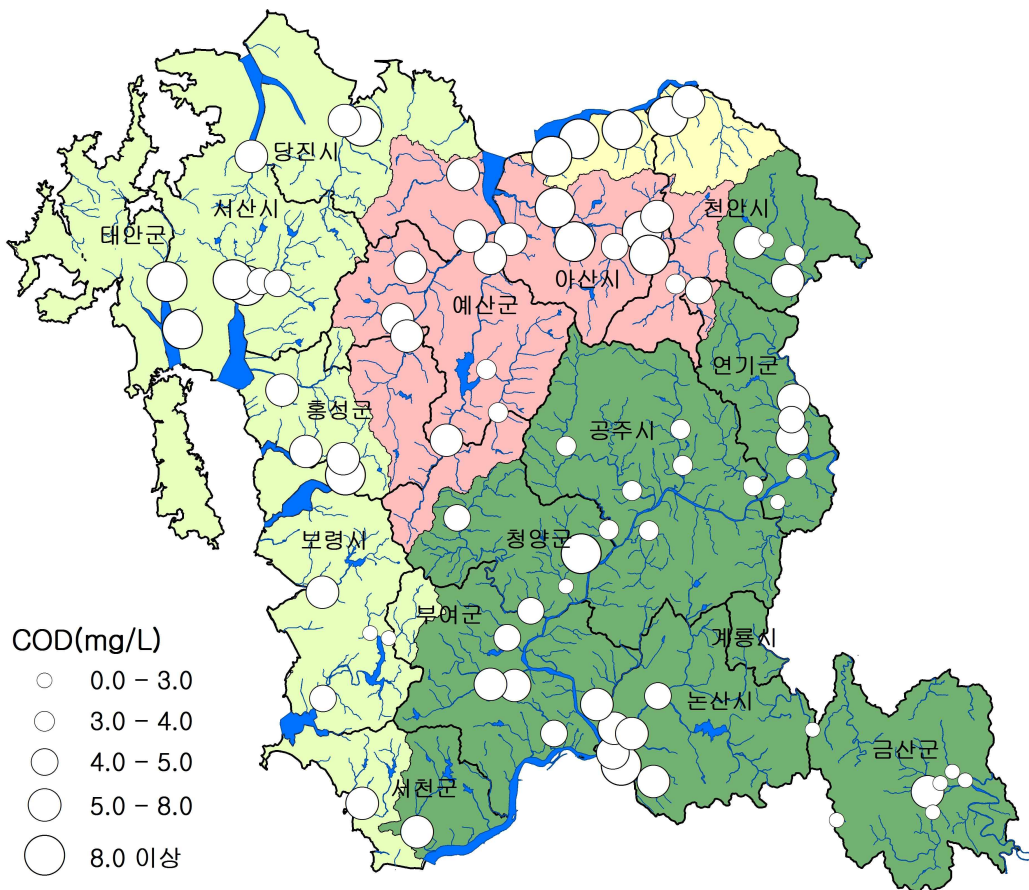
2.2 하천 수질 및 유량의 공간적 분포특성 분석

- 하천의 BOD₅ 농도분포는 금강수계 논산천 유역에 위치한 하천, 삼교호수계 곡교천 유역에 위치한 하천, 안성천수계 일부 하천, 및 하천 말단에 공공하수처리시설이 위치한 서해수계 하천 등에서 높은 것으로 나타났음
- BOD₅ 농도가 높은 하천들은 대부분 유역 내 존재하는 인구와 축산에 의한 오염원에 의해 하천 수질이 높아진 것으로 판단됨



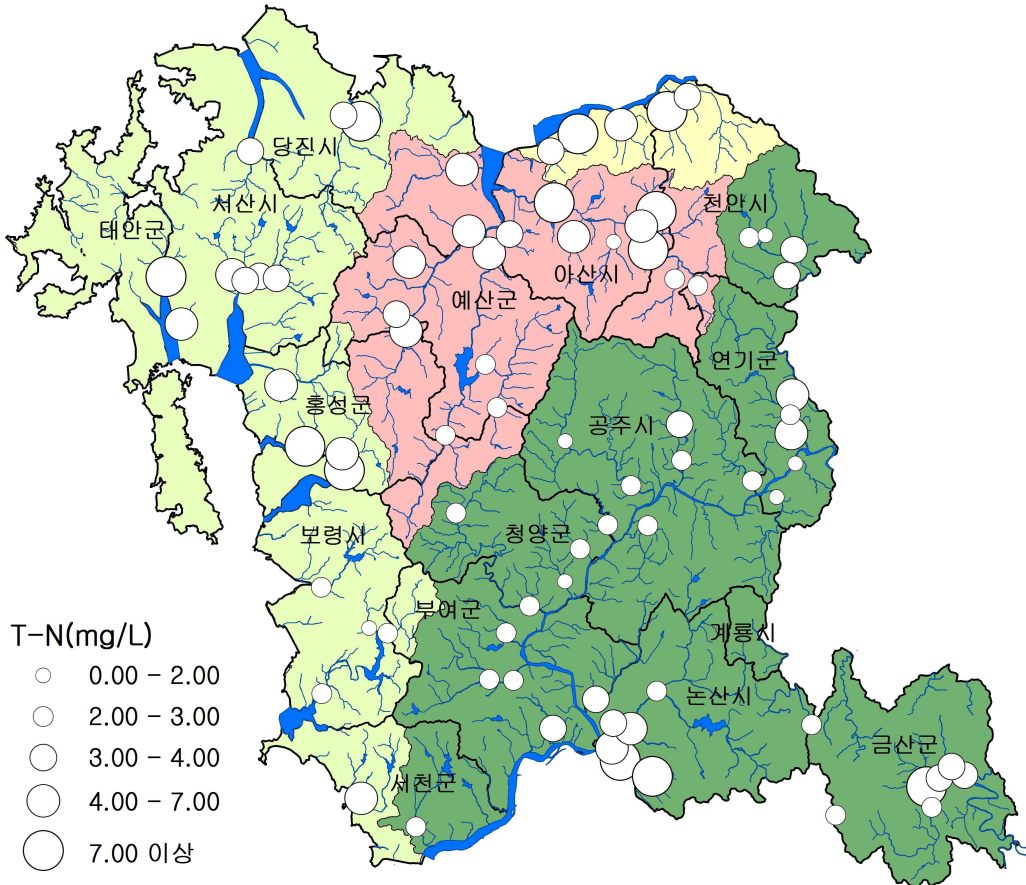
[그림 3-7] 충청남도 하천 BOD₅ 농도의 공간적 분포

- 하천의 COD_{Mn} 농도분포는 BOD₅ 농도분포와 달리 금강수계를 제외하고 삼교호, 서해 및 안성천수계의 하천들 사이에 농도차이가 크지 않은 경향을 보였으나, 대부분 BOD₅ 농도가 높은 하천 등에서 높게 나타났음
- COD_{Mn} 농도는 수계에 관계없이 BOD₅ 농도가 높은 하천이 대부분 높은 경향을 보였음



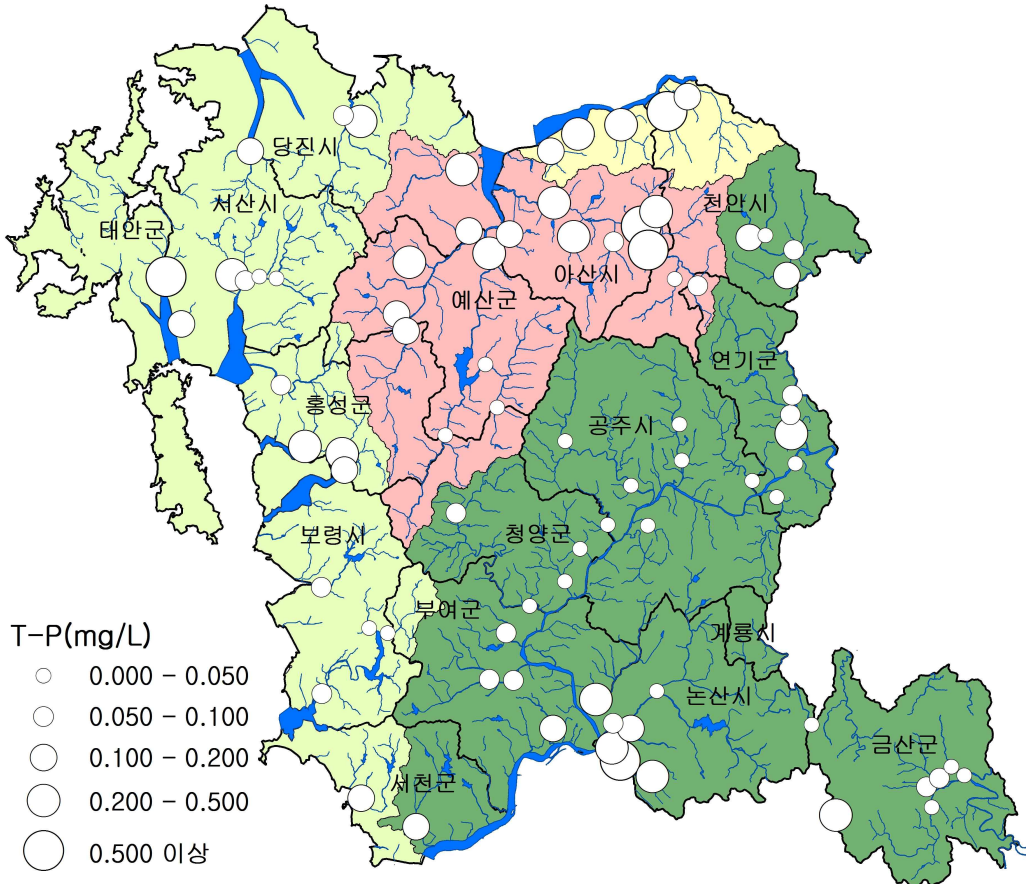
[그림 3-8] 충청남도 하천 COD_{Mn} 농도의 공간적 분포

- 하천의 T-N 농도분포는 BOD₅ 농도분포와 유사한 경향을 보였으며, BOD₅와 마찬가지로 금강수계의 논산천 유역, 삼교호수계의 곡교천 유역, 안성천수계, 서해수계 일부 하천 등에서 높게 나타났음



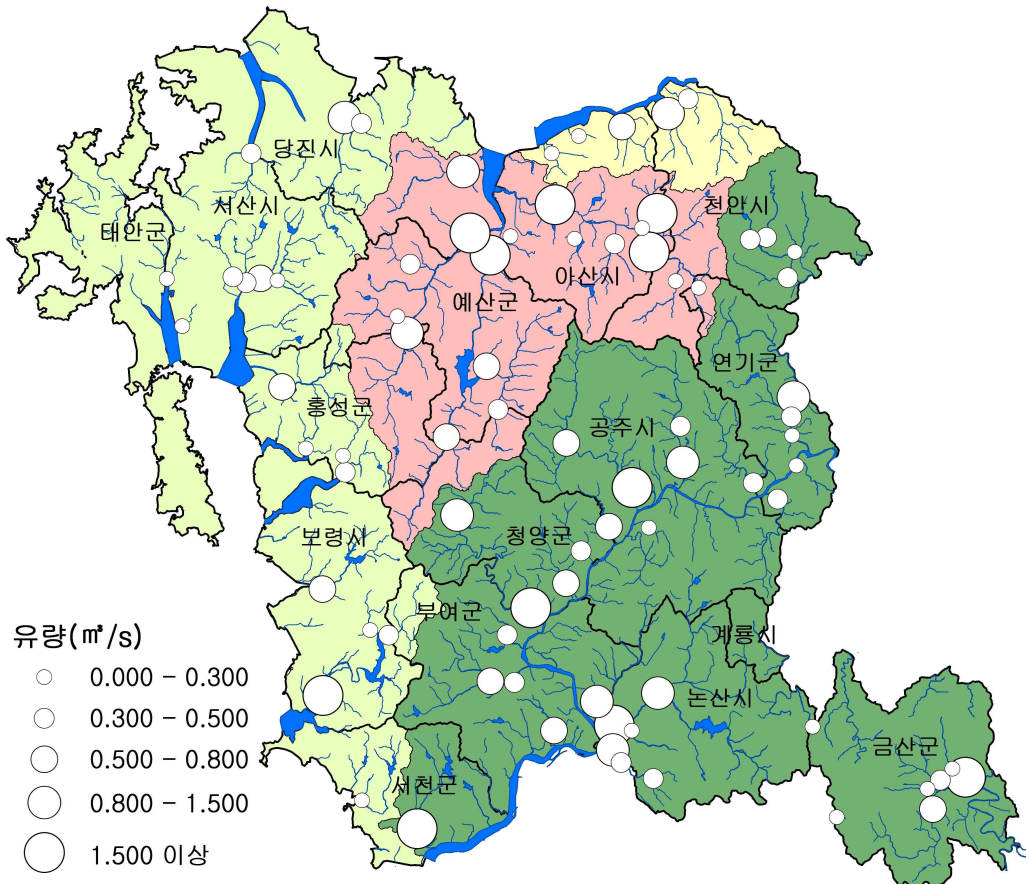
[그림 3-9] 충청남도 하천 T-N 농도의 공간적 분포

- 하천의 T-P 농도분포도 BOD₅ 농도분포와 마찬가지로 인구 및 축산오염원이 상대적으로 많이 분포하고 있는 금강수계 논산천 유역, 삼교호수계 곡교천 유역, 안성천수계 일부 하천유역 및 하천 말단에 공공하수처리시설이 위치한 서해수계 일부 하천 등에서 높게 나타났음



[그림 3-10] 충청남도 하천 T-P 농도의 공간적 분포

- 하천 유량은 삼교호수계에 위치한 주요 하천이 큰 경향을 보였으며, 금강수계의 경우도 금강 중하류 지역에 위치한 하천들의 유량이 상대적으로 큰 경향을 보였음



[그림 3-11] 충청남도 하천 유량의 공간적 분포

2.3 하천 수질 및 유량평가

2.3.1 하천 수질평가

■ 수계별로 하천의 평균 수질농도가 높은 하천들은 다음과 같음

- 수질항목에 따라 수질이 높은 하천들이 약간의 차이를 보이기는 하지만 금강수계는 주로 논산천 유역에 위치한 하천들의 수질농도가 높은 경향을 보였으며, 특히, 전북지역에서 강경천으로 유입되는 어량천의 경우에는 하천유역 내 위치한 축산오염원으로 인해 모든 수질항목에서 수질농도가 상당히 높은 것으로 나타났음
- 삽교호수계는 곡교천 유역에 위치한 천안천, 온천천, 매곡천, 온천천 등의 하천들이 대부분의 수질항목에서 수질농도가 높은 것으로 나타났으며, 특히, 천안천은 거의 모든 항목에서 수질농도가 가장 높은 것으로 나타났기 때문에 곡교천의 수질개선을 위해서 가장 먼저 수질개선이 이루어져야 하는 하천임
- 서해수계는 수질항목별로 하천 수질농도의 순위에 차이가 있지만, 흥인천, 당진천, 광천천, 청지천 등의 수질농도가 대부분 높은 것으로 나타났으며, 대부분의 하천들이 유역 내 존재하는 인구와 축산에 의한 오염원으로 인해 수질농도가 높은 것으로 판단됨
- 안성천수계는 입장천을 제외하고 둔포천, 성환천, 신언천, 아산천 등이 대부분의 수질항목에서 수질농도가 높았기 때문에 유역 내 존재하는 인구와 축산에 의한 오염원 관리를 통해 수질을 개선할 수 있는 노력이 시급히 필요함

〈표 3-14〉 수계별 수질항목의 평균농도가 높은 하천순위

수계	순위	BOD ₅		COD _{Mn}		T-N		T-P	
		하천명	농도 (mg/L)	하천명	농도 (mg/L)	하천명	농도 (mg/L)	하천명	농도 (mg/L)
금강 수계	1	어량천	10.4	치성천	10.3	어량천	13.238	어량천	0.742
	2	연기천	6.6	어량천	10.1	금산천	9.276	연기천	0.428
	3	금산천	5.9	방축천	7.9	마산천	8.047	석성천	0.322
	4	조천	5.2	마산천	7.8	방축천	6.039	마산천	0.254
	5	치성천	5.1	강경천	7.2	연기천	5.410	건천천	0.228
삽교호 수계	1	온천천	13.5	천안천	9.7	천안천	13.729	천안천	0.622
	2	천안천	11.9	매곡천	9.7	곡교천	8.463	매곡천	0.530
	3	매곡천	11.4	곡교천	9.5	매곡천	6.488	온천천	0.461
	4	곡교천	7.2	온천천	9.5	온천천	6.362	대천천	0.455
	5	삽교천	5.3	남원천	7.7	남원천	5.833	곡교천	0.431
서해 수계	1	당진천	12.0	흥인천	10.2	흥인천	8.866	흥인천	0.543
	2	흥인천	10.2	광천천	9.9	광천천	7.690	당진천	0.437
	3	광천천	8.1	청지천	9.2	금리천	7.545	청지천	0.280
	4	판교천	5.7	둔당천	9.0	당진천	7.225	금리천	0.227
	5	청지천	5.6	당진천	8.8	장검천	5.572	상지천	0.223
안성천 수계	1	성환천	11.9	신언천	13.6	신언천	7.721	성환천	0.561
	2	신언천	7.0	성환천	12.7	성환천	7.608	둔포천	0.272
	3	둔포천	6.0	둔포천	9.3	둔포천	5.872	신언천	0.216
	4	아산천	5.9	아산천	8.9	입장천	3.987	아산천	0.149
	5	입장천	3.4	입장천	6.5	아산천	3.788	입장천	0.111

■ 전체 80개 하천 가운데 하천 수질(BOD₅) Ⅱ등급 이내인 하천은 38개소(Ⅰ등급 24개소, Ⅱ등급 14개소)로 전체의 47.5%를 차지하였으며, Ⅲ등급을 만족하는 하천은 27.5%를 차지하였고, 나머지 하천들은 모두 Ⅳ등급 이상인 것으로 나타났음

○ 전체 80개 하천의 24.0%에 해당하는 24개 하천이 Ⅰ등급 이내인 것으로 나타나 전체 수질등급 가운데 가장 많은 비율(30.0%)을 차지하였음

■ 충청남도의 하천 수질목표인 Ⅱ등급을 만족하는 하천은 금강수계는 61.5%, 삽교호수계는 44.4%, 서해수계는 33.3%를 차지한 반면, 안성천수계는 0%로 Ⅱ등급을 만족하는 하천이 하나도 없는 것으로 분석되었음

○ 금강수계 전체 하천 39개소 가운데 16개소가 Ⅰ등급 수질을 보여 금강수계 전체의 41.0%로 가장 많은 비율을 차지하였음

○ 삽교호수계는 전체 하천 18개소 가운데 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ등급 수질을 보인 하천이 각각 4개소로 전체의 22.2%씩 차지하였음

○ 서해수계 전체 하천 18개소 가운데 Ⅲ등급 수질을 보인 하천이 7개소로 전체의 38.9%로 가장 많은 비중을 차지하였음

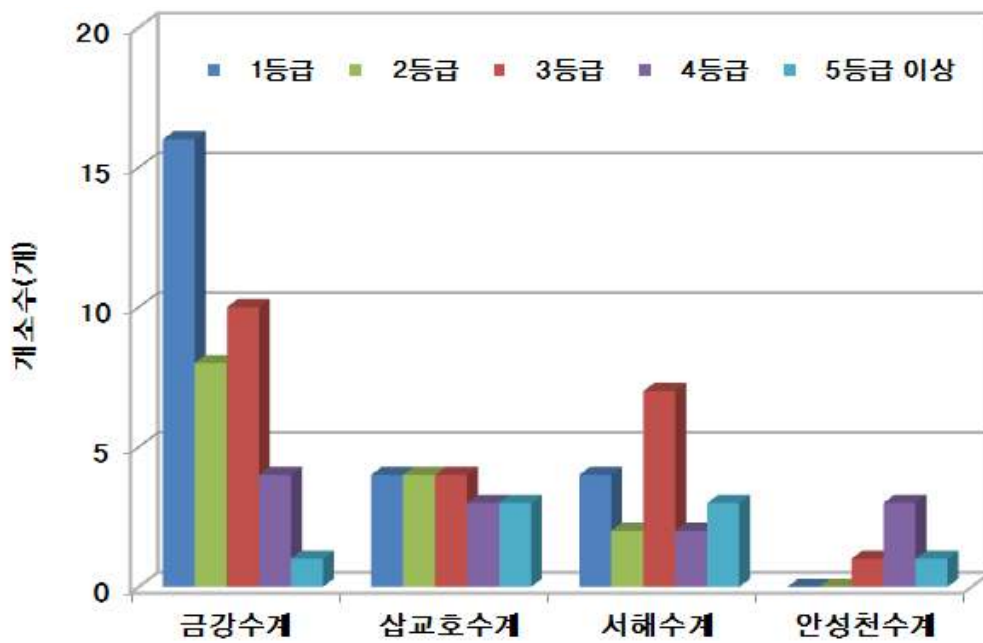
○ 안성천수계는 전체 하천 5개소 가운데 3개소가 Ⅳ등급 수질을 보여 전체의 60.0%로 가장 많은 부분을 차지하였음

■ 충청남도의 하천 수질목표를 달성하기 위해서는 수질농도가 높은 하천 유역을 중심으로 수질개선을 위한 사업을 추진하는 것이 중요하며, 이러한 관점에서 보면 서해수계 하천들의 수질개선이 우선적으로 필요하고 국지적으로는 금강수계의 논산천 유역, 삽교호수계의 곡교천 유역, 안성천 수계 등에 위치한 하천들도 수질개선을 위한 노력이 시급히 추진되어야 함

○ 충청남도 수계별 하천의 수질현황 및 변화 모니터링, 수질개선사업 추진에 따른 하천 수질변화 정도를 평가하기 위해서는 하천 수질 및 유량모니터링을 지속적으로 추진하는 것이 가장 중요함



[그림 3-12] 하천 BOD₅ 수질등급별 분포현황



[그림 3-13] 수계별 하천 BOD₅ 수질등급 분포현황

〈표 3-15〉 수계 및 자치단체별 하천 BOD₅ 수질등급 분포현황

수계	시군	하천수질 BOD ₅ 등급						합계
		I -a	I -b	II	III	IV	V	
금강 수계	천안시	0	1	1	2	0	0	4
	공주시	0	3	3	0	0	0	6
	논산시	0	0	1	4	0	1	6
	금산군	1	5	0	0	1	0	7
	연기군	0	3	0	0	2	0	5
	부여군	0	1	1	3	0	0	5
	서천군	0	0	0	1	0	0	1
	청양군	0	2	2	0	1	0	5
	소계	1	15	8	10	4	1	39
삼교호 수계	천안시	0	1	0	0	0	1	2
	아산시	0	1	0	1	2	2	6
	당진시	0	0	0	1	0	0	1
	연기군	0	0	1	0	0	0	1
	청양군	0	1	0	0	0	0	1
	예산군	0	1	3	2	1	0	7
	소계	0	4	4	4	3	3	18
서해 수계	보령시	0	1	0	2	0	0	3
	서산시	0	2	1	1	1	0	5
	당진시	0	0	1	0	0	1	2
	부여군	0	1	0	0	0	0	1
	서천군	0	0	0	0	1	0	1
	홍성군	0	0	0	3	0	1	4
	태안군	0	0	0	1	0	1	2
	소계	0	4	2	7	2	3	18
안성천 수계	천안시	0	0	0	1	0	1	2
	아산시	0	0	0	0	3	0	3
	소계	0	0	0	1	3	1	5
총합계		1	23	14	22	12	8	80

2.3.2 하천 유량평가

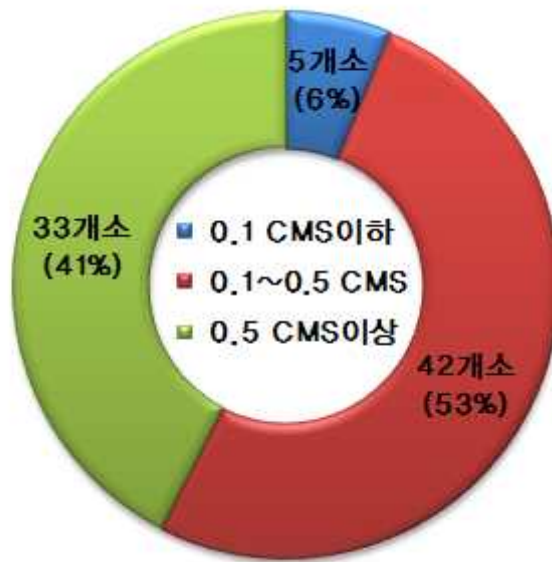
■ 하천 평균유량을 기준으로 수계별로 유량이 많은 하천들은 다음과 같음

- 금강수계는 상류에서부터 하류까지 유량이 많은 하천들이 시·군별로 다양하게 존재하였으며, 전체 하천 가운데 지천의 유량이 가장 많은 것으로 조사되었음
- 삽교호수계는 주요 3대 하천인 곡교천, 무한천, 삽교천의 유량이 많은 것으로 나타났으며, 지류하천 가운데 천안천과 남원천의 유량이 많은 경향을 보였음
- 서해수계 하천들의 평균유량은 금강 및 삽교호수계 하천들에 비해 상대적으로 상당히 적은 경향을 보였으며, 역천, 대천천, 와룡천 등의 유량이 많은 것으로 나타났음
- 안성천수계는 성환천의 유량이 가장 많은 것으로 나타났으며, 신언천의 유량이 가장 적은 것으로 나타났음

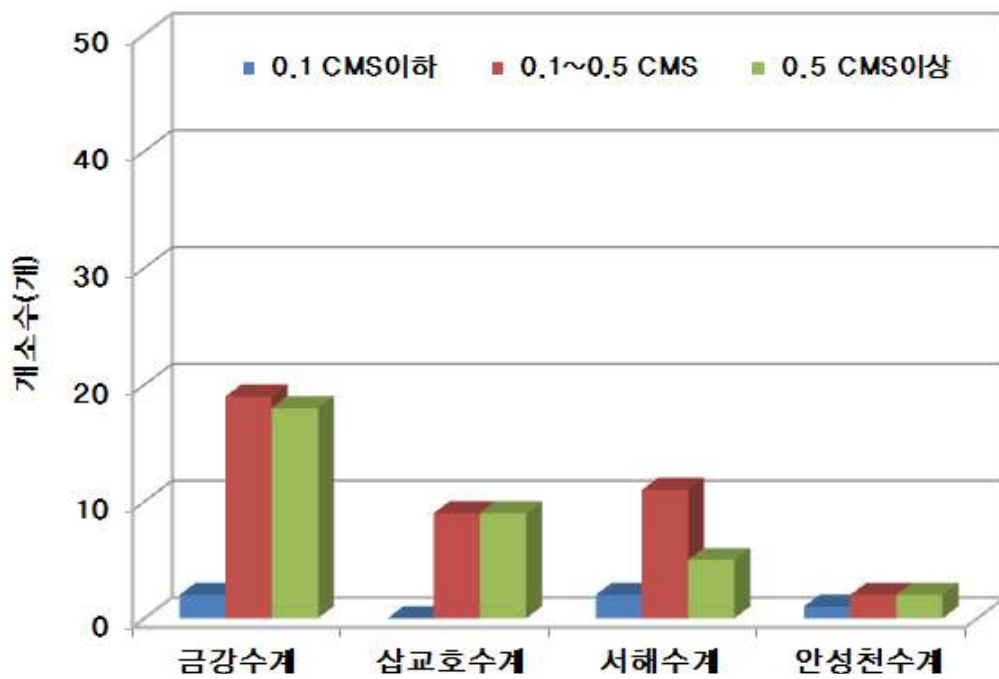
〈표 3-16〉 수계별 하천 평균유량이 많은 하천순위

순위	금강수계		삽교호수계		서해수계		안성천수계	
	하천명	유량 (m ³ /s)	하천명	유량 (m ³ /s)	하천명	유량 (m ³ /s)	하천명	유량 (m ³ /s)
1	지천1	2,567	곡교천2	3,497	역천	1,005	성환천	0,828
2	유구천1	1,589	천안천	2,466	대천천	0,718	둔포천	0,678
3	봉황천1	1,834	삽교천2	1,381	와룡천	0,548	입장천	0,315
4	강경천	1,255	남원천	0,829	도당천	0,511	아산천	0,250
5	노성천	0,957	무한천2	0,690	당진천	0,485	신언천	0,042

- 전체 80개 하천의 유량분포를 분석한 결과, 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$, $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 이상의 범위인 하천은 각각 41개소(51.2%), 34개소(42.5%)인 것으로 나타났고, $0.1 \text{ m}^3/\text{s}$ 이하인 하천은 5개소(6.3%)인 것으로 분석되었음
- 하천 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 범위인 하천은 각 수계별 전체 하천 가운데 금강수계가 48.7%, 삽교호수계가 50.0%, 서해수계가 61.1%, 안성천수계가 40.0%를 차지하였음
 - 금강수계 전체 하천 39개소 가운데 하천 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 범위인 하천이 19개소로 가장 많은 부분을 차지하였음
 - 삽교호수계 전체 하천 가운데 하천 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$, $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 이상의 범위에 속하는 하천이 각각 9개소로 전체의 절반씩을 차지하였음
 - 서해수계는 하천 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 범위에 속하는 하천이 전체 18개소 가운데 11개소로 금강 및 삽교호수계보다 많은 비율을 차지하였음
 - 안성천수계는 하천 유량이 $0.1 \sim 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$, $0.5 \text{ m}^3/\text{s}$ 이상의 범위에 속하는 하천이 각각 2개소씩 차지하였음
- 전체 모니터링 하천 가운데 유량이 가장 큰 하천은 천안천의 영향으로 인해 삽교호수계 곡교천2(아산)이었으며, 가장 작은 하천은 안성천수계 신언천(아산)인 것으로 분석되었음



[그림 3-14] 하천 유량등급별 분포현황



[그림 3-15] 수계별 하천 유량등급 분포현황

〈표 3-17〉 수계 및 자치단체별 하천 유량 분포현황

수계	시군	유량 범위(m ³ /s)			합계
		0.1 이하	0.1~0.5	0.5 이상	
금강 수계	천안시	0	4	0	4
	공주시	0	3	3	6
	논산시	0	3	3	6
	금산군	1	4	2	7
	연기군	1	5	1	5
	부여군	0	1	4	5
	서천군	0	0	1	1
	청양군	0	1	4	5
	소계	2	19	18	39
삼교호 수계	천안시	0	1	1	2
	아산시	0	4	2	6
	당진시	0	0	1	1
	연기군	0	1	0	1
	청양군	0	1	0	1
	예산군	0	2	5	7
	소계	0	9	9	18
서해 수계	보령시	0	1	2	3
	서산시	1	3	1	5
	당진시	0	1	1	2
	부여군	0	1	0	1
	서천군	0	1	0	1
	홍성군	0	3	1	4
	태안군	1	1	0	2
	소계	2	11	5	18
안성천 수계	천안시	0	1	1	2
	아산시	1	1	1	3
	소계	1	2	2	5
총합계		5	41	34	80

2.4 하천 수질 및 유량의 시간적 변화특성 분석

- 하천 수질은 수질항목에 따라 차이를 보였지만, 강수량 감소로 인한 하천유량 감소에도 불구하고 대부분의 수계에서 수질이 2011년에 비해 2012년 개선되었음
 - 수질항목 가운데 BOD₅, T-N, T-P 등은 2011년에 비해 2012년 감소하였으나, 이와는 반대로 COD_{Mn}는 수계에 관계없이 모두 증가하였음
 - BOD₅는 금강수계, 서해 및 안성천수계는 수질이 개선된 반면, 삽교호수계는 오히려 수질이 증가하는 경향을 보였음
 - COD_{Mn}는 다른 수질항목과 달리 모든 수계에서 2011년보다 2012년 증가하는 경향을 보였음
 - T-N과 T-P도 모든 수계에서 수질이 개선되는 경향을 보였음
 - 강수량 감소로 인해 하천유량이 감소하였음에도 불구하고 환경기초시설의 방류수수질기준 강화로 인해 2011년보다 2012년 하천 수질이 개선된 것으로 판단됨
 - 방류수수질기준 적용지역에 해당되지 않는 삽교호수계는 다른 수계와 달리 수질이 거의 개선되지 않았으므로, 자체적으로 환경기초시설의 수질강화 및 유역 내 오염원 관리를 통해 하천수질을 개선하는 것이 필요할 것으로 판단됨
- 강수량이 2011년보다 2012년 크게 감소함으로 인해 거의 모든 하천의 평균유량도 감소하는 경향을 보였음
 - 수계별 전체 하천의 평균유량 값을 살펴보면, 삽교호수계가 2011년 대비 58.9%로 가장 크게 감소하였으며, 금강수계가 59.8%로 다음으로 크게 감소한 것으로 분석되었음

〈표 3-18〉 금강수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화

하천명	2011년					2012년				
	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
강경천	2,589	5.3	7.5	6.617	0.242	1,255	4.6	7.2	5.339	0.203
건천천	0.300	0.8	1.9	1.958	0.010	0.145	1.1	1.8	2.551	0.228
검상천	0.366	2.0	4.2	2.196	0.043	0.226	1.7	3.8	2.230	0.038
광기천	0.632	1.4	3.0	4.129	0.070	0.305	2.1	3.4	3.941	0.064
금산천	0.365	10.7	9.2	9.602	0.473	0.219	5.9	6.1	9.276	0.077
금천1	2.483	3.8	5.9	2.892	0.094	2,848 [†]	3.6	5.7	2.677	0.067
금천2	0.771	3.5	5.9	2.677	0.101	0.529	3.5	6.3	2.597	0.061
기사천	0.641	1.4	2.9	3.755	0.093	0.417	1.6	2.6	3.455	0.085
길산천	—*	4.5	6.8	2.301	0.092	—*	4.0	7.2	2.906	0.108
노성천	1.438	2.4	4.2	2.146	0.066	0.957	2.3	4.5	2.215	0.050
논산천	—*	3.2	5.2	3.225	0.108	—*	3.4	5.6	3.401	0.079
대교천	0.543	1.7	3.3	2.622	0.068	0.334	1.8	3.6	2.396	0.032
마산천	0.620	5.9	7.7	9.232	0.471	0.379	4.8	7.8	8.047	0.254
방축천	0.124	5.2	7.3	6.430	0.308	0.107	5.0	7.9	6.039	0.177
병천천	0.847	1.4	2.9	1.973	0.050	0.468	1.5	2.8	1.632	0.022
봉황천1	3.074	1.5	2.8	3.540	0.078	1.834	1.6	2.9	3.499	0.039
봉황천2	1.142	0.9	1.8	2.386	0.017	0.778	1.1	1.9	2.209	0.015
사동천	0.688	1.6	3.8	3.449	0.040	0.610	2.2	4.8	3.078	0.136
산방천	0.604	3.7	5.6	3.403	0.154	0.355	3.6	5.0	2.426	0.106
삼성천	0.244	1.1	2.6	1.467	0.047	0.129	1.2	3.5	1.585	0.034

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

† 백제보 건설로 인한 수위 상승으로 유량측정이 불가하여 2회 측정한 유량 평균값임

〈표 3-18〉 금강수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화 - 계속

하천명	2011년					2012년				
	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
석성천	1,814	5.2	6.9	4.397	0.370	0,941	3.3	7.1	3.997	0.322
승천천	0,769	4.4	5.3	3.578	0.182	0,439	3.7	5.4	3.654	0.144
어량천	0,472	12.3	13.3	18.367	1.414	0,322	10.4	10.1	13.238	0.742
어천	0,736	1.3	2.9	3.011	0.086	0,572	1.8	3.2	2.075	0.027
연기천	0,137	4.3	6.1	6.234	0.181	0,054	6.6	6.5	5.410	0.428
용수천	0,665	2.1	3.1	1.922	0.074	0,493	1.7	2.8	1.608	0.040
월하천	0,702	1.6	3.7	2.613	0.058	0,330	1.8	4.1	2.717	0.064
유구천1	2,010	1.6	2.9	2.394	0.043	1,907	2.1	3.4	2.197	0.034
유구천2	1,719	2.3	3.2	2.140	0.052	0,647	1.4	3.1	1.734	0.026
은산천	1,356	2.5	4.7	2.198	0.074	0,444	2.0	4.6	2.500	0.053
잉화달천	0,587	1.1	2.9	1.634	0.019	0,513	1.4	2.9	1.702	0.030
정안천1	1,991	1.9	3.2	3.010	0.068	0,949	2.3	3.5	2.721	0.040
정안천2	1,454	1.6	3.0	3.475	0.053	0,391	2.1	3.1	3.139	0.044
조정천	0,335	0.9	2.0	3.661	0.028	0,164	0.9	1.9	3.508	0.020
조천	1,900	3.5	4.1	3.763	0.193	0,869	5.2	5.1	5.177	0.054
지천1	2,631	1.9	3.9	2.594	0.039	2,800	2.6	4.3	2.322	0.033
지천2	0,811	1.9	4.0	2.525	0.073	0,846	3.0	4.7	2.422	0.062
치성천	0,623	2.3	4.4	2.531	0.139	0,392	5.1	10.3	2.686	0.041
행정천	0,082	1.1	2.5	2.775	0.012	0,052	1.2	2.1	2.398	0.022

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 3-19〉 삽교호수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화

하천명	2011년					2012년				
	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
곡교천1	—*	6.3	9.7	7.828	0.434	—*	7.2	9.5	8.343	0.317
곡교천2	4,640	5.3	6.5	6.327	0.278	3,497	5.2	7.4	8.463	0.431
곡교천3	0.354	1.8	4.4	4.077	0.119	0.215	2.2	4.9	2.687	0.056
남원천	1,049	4.1	6.8	6.425	0.232	0.829	4.7	7.7	5.833	0.204
대전천	1,526	2.8	5.4	5.601	0.750	0.493	2.5	6.5	5.034	0.455
덕산천	1,036	2.7	4.9	3.313	0.153	0.274	2.5	5.2	3.339	0.136
도고천	0.978	3.9	6.2	3.095	0.203	0.157	4.6	6.8	3.242	0.164
매곡천	0.270	6.7	7.3	6.879	0.499	0.226	11.4	9.7	6.488	0.530
무한천1	—*	3.7	6.5	5.319	0.301	—*	4.6	7.4	4.111	0.211
무한천2	1,641	1.7	3.9	2.233	0.059	0.690	2.7	5.7	2.064	0.044
삽교천1	—*	3.0	6.1	5.179	0.186	—*	3.8	7.0	4.662	0.130
삽교천2	2,077	3.7	5.5	7.029	0.189	1,381	5.3	7.5	5.407	0.191
신양천1	1,959	1.3	3.1	2.531	0.053	0.627	1.7	3.6	2.276	0.035
신양천2	0.718	1.2	2.8	2.558	0.056	0.345	1.8	3.1	2.404	0.044
온양천	0.417	1.8	4.6	1.829	0.047	0.424	1.8	4.1	1.716	0.050
온천천	0.114	16.4	16.4	8.341	0.557	0.143	13.5	9.5	6.362	0.461
천안천	3,224	9.4	9.2	9.351	0.628	2,466	11.9	9.7	13.729	0.622
풍서천	0.454	1.3	2.4	2.250	0.027	0.273	2.0	3.3	2.242	0.032

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 3-20〉 서해수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화

하천명	2011년					2012년				
	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
광천천	0.360	3.9	6.9	8.015	0.192	0.401	8.1	9.9	7.690	0.145
금리천	0.320	2.4	6.1	7.914	0.129	0.301	4.5	6.7	7.545	0.227
당진천	0.716	14.0	10.1	8.065	0.651	0.485	12.0	8.8	7.225	0.437
대전천	0.897	5.8	5.3	3.096	0.167	0.718	3.3	5.2	2.519	0.095
도당천	0.809	1.9	4.1	4.111	0.048	0.511	2.1	4.9	3.296	0.041
둔당천	0.608	3.3	7.2	3.078	0.109	0.380	3.5	9.0	3.209	0.087
상지천	0.271	7.0	7.8	5.265	0.216	0.243	4.0	6.6	4.976	0.223
성연천	0.507	2.0	4.3	3.331	0.100	0.419	1.9	5.2	3.557	0.125
성주천	0.410	0.9	1.7	1.529	0.019	0.148	1.1	1.9	1.513	0.030
역천	1.139	2.2	4.7	2.738	0.108	1.005	2.6	6.5	3.268	0.090
와룡천	1.094	3.7	6.3	4.805	0.103	0.548	3.4	7.5	4.789	0.055
웅천천1	—*	4.7	5.4	2.199	0.102	—*	3.8	4.9	2.379	0.052
웅천천2	0.777	1.2	2.1	2.167	0.019	0.478	1.5	2.3	2.616	0.030
장검천	0.153	3.3	6.3	6.797	0.135	0.073	3.3	8.2	5.572	0.105
청지천	0.507	5.8	8.2	5.936	0.359	0.320	5.6	9.2	4.857	0.280
판교천	0.799	5.7	7.2	4.737	0.127	0.276	5.7	6.9	5.084	0.139
해미천	0.205	1.4	3.5	3.803	0.026	0.100	1.6	4.3	3.446	0.050
흥인천	0.245	11.3	9.6	8.759	0.680	0.274	10.2	10.2	8.866	0.543

* 하천 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 3-21〉 안성천수계 주요 하천의 연도별 유량 및 수질변화

하천명	2011년					2012년				
	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)	유량 (m ³ /s)	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
둔포천	1,091	6.6	9.1	8.139	0.390	0,678	6.0	9.3	5.872	0.272
성환천	0.883	8.0	10.1	8.335	0.630	0.828	11.9	12.7	7.608	0.561
신언천	0.196	9.7	12.9	9.676	0.633	0.042	7.0	13.6	7.721	0.216
아산천	0.249	7.7	9.0	5.102	0.278	0.250	5.9	8.9	3.788	0.149
입장천	0.741	2.6	5.7	3.849	0.181	0.315	3.4	6.5	3.987	0.111

제4장 수질개선 대상하천 선정 및 관리방안

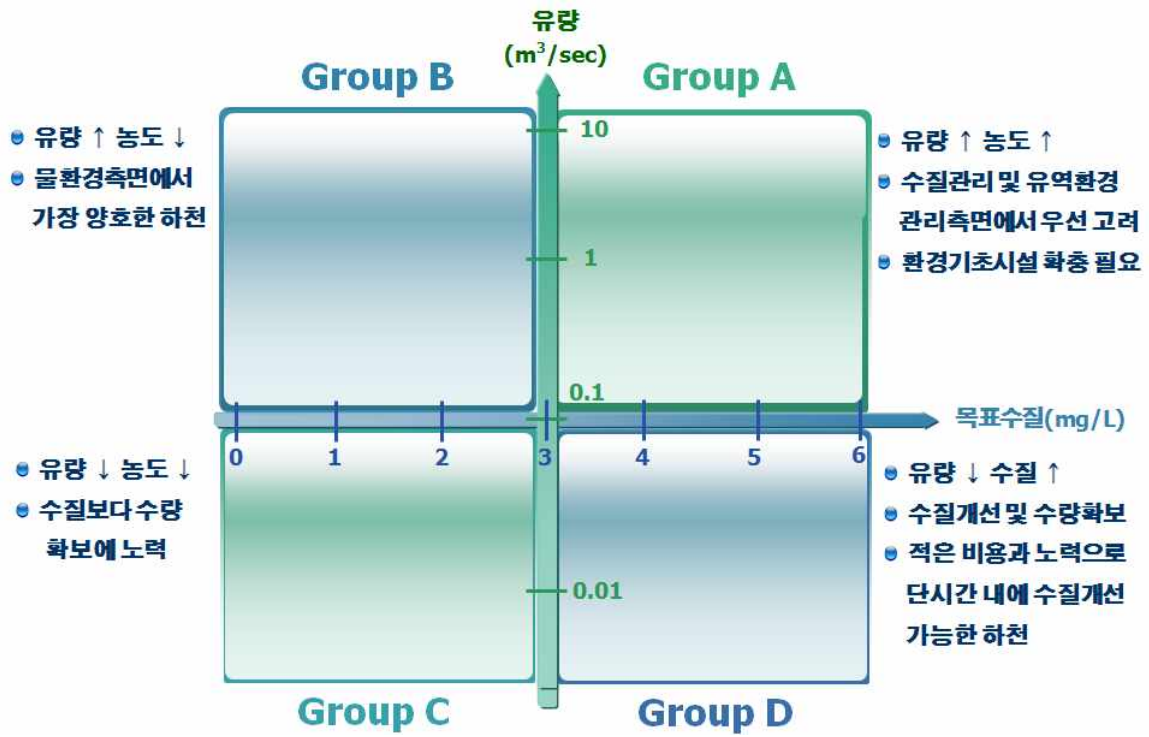
1. 수질개선 대상하천 선정

2. 수질개선 대상하천 관리방안

1. 수질개선 대상하천 선정

1.1 수질개선 대상하천 선정방법

- 하천 수질 및 유량모니터링 자료를 바탕으로 하천 유량 및 수질에 기초한 하천그룹화를 통하여 중점관리 대상하천을 선정하였음
- 하천그룹화 방법은 수질 및 유량모니터링 자료를 바탕으로 X-Y축 그래프에 하천을 4개의 그룹으로 분류하여 중점관리 대상하천을 선정하였음
 - X축에는 BOD₅, Y축에는 로그형태로 유량(m^3/s)을 대입하여 각각 하천의 평균유량과 BOD에 기초하여 그룹에 맞도록 분류하였음
 - 삽교호, 서해 및 안성천수계 하천의 목표수질을 3 mg/L로 설정하고, 하천의 생태·환경적 기능을 고려하여 최소유량이 0.1 m^3/s 이상 되어야 한다는 기준에 맞춰 X-Y축이 교차하도록 구성
- 하천그룹화 방법에 의해 분류된 하천그룹별 특성은 다음과 같음
 - Group A에 속한 하천은 유량이 많고 수질이 높은 대상으로 유역의 물 환경관리 측면에서 우선 고려되어야 할 그룹으로 환경기초시설의 설치나 하천으로 유입되는 오염원의 저감이 시급한 그룹으로 중점관리가 필요한 하천이 대부분 이 그룹에 속함
 - Group B에 속한 하천은 비교적 유량이 많고 수질농도가 낮아 물 환경 측면에서 가장 양호한 그룹으로 본류의 수질농도를 낮게 유지하는 역할을 하므로 유역관리 차원에서 매우 지향해야 하는 그룹
 - Group C에 속한 하천은 수질은 양호하나 유량이 적어 필요에 따라 수량 확보에 관심을 기울여야 하는 그룹
 - Group D에 속한 하천은 유량은 적은 반면 수질농도가 높아 물 환경 관리측면에서 시급한 수질개선이 필요하고, 수량 확보에도 관심을 기울여야 하며 적은 비용과 노력으로 단시간 내에 수질개선이 가능한 그룹



[그림 4-1] 하천그룹화 방법의 예시

1.2 수질개선 대상하천 선정

1.2.1 금강수계

■ Group A

- 이 그룹에 속하는 하천은 대부분 금강수계 중 · 하류지역에 위치한 하천들로 강경천, 금산천, 금천, (길산천), (논산천), 마산천, 방축천, 산방천, 석성천, 승천천, 어량천, 조천, 치성천 등임
- 이 그룹에 속한 하천들은 하천 유량이 많고 수질이 높아 유역관리 차원에서 우선적으로 수질개선이 이루어져야 하는 그룹으로 하천 수질개선을 위한 계획의 수립 및 시행이 시급히 필요한 하천들인 것으로 판단됨

■ Group B

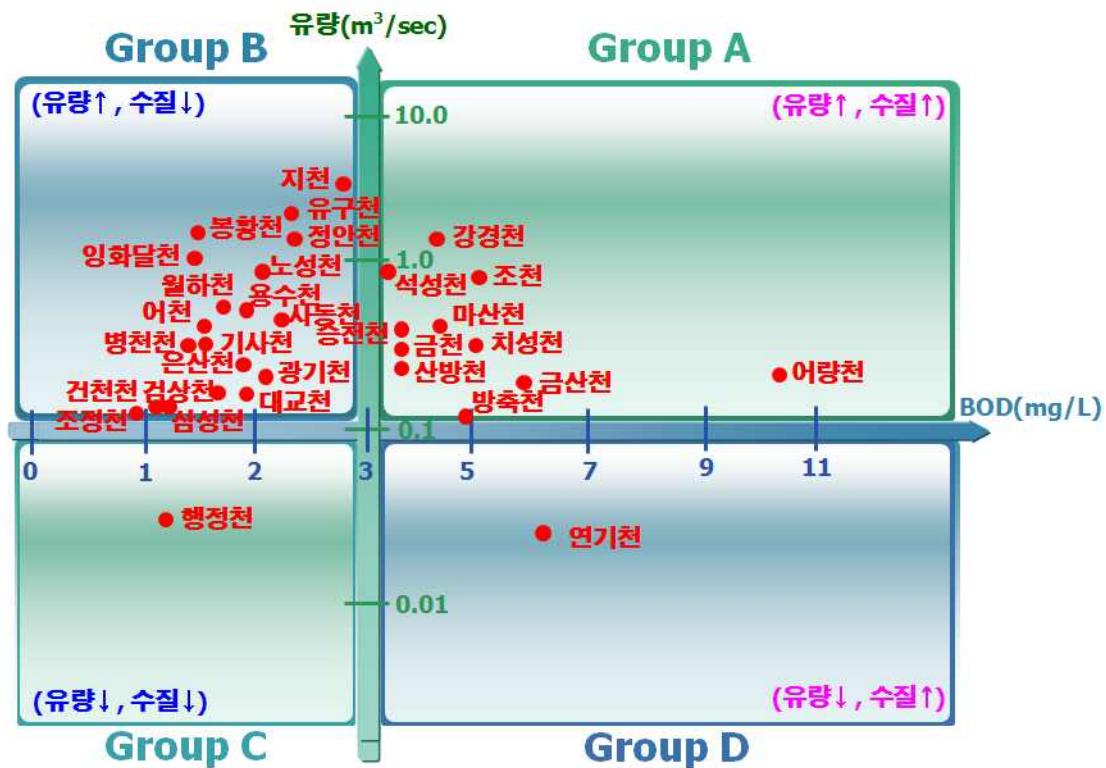
- 하천 유량이 많고 수질이 낮은 건천천, 검상천, 광기천, 기사천, 노성천, 대교천, 병천천, 봉황천, 사동천, 삼성천, 어천, 용수천, 유구천, 월하천, 은산천, 잉화달천, 정안천, 조정천, 지천 등이 이 그룹에 속함
- 이 그룹에 속한 하천들은 현 상태보다 수질이 악화되지 않도록 하천 유역에 위치한 오염원관리를 위해 지속적인 관심이 필요한 하천들임

■ Group C

- 하천 수질은 양호하나 유량이 적어 유량확보에 관심을 기울여야 하는 그룹으로 금강수계는 행정천이 이 그룹에 속함

■ Group D

- 이 그룹에 속한 연기천은 유량은 적은 반면 수질이 높아 적은 비용과 노력으로 빠른 시간 내에 수질개선이 가능한 하천임



[그림 4-2] 금강수계 하천그룹화 결과

1.2.2 삼교호수계

■ Group A

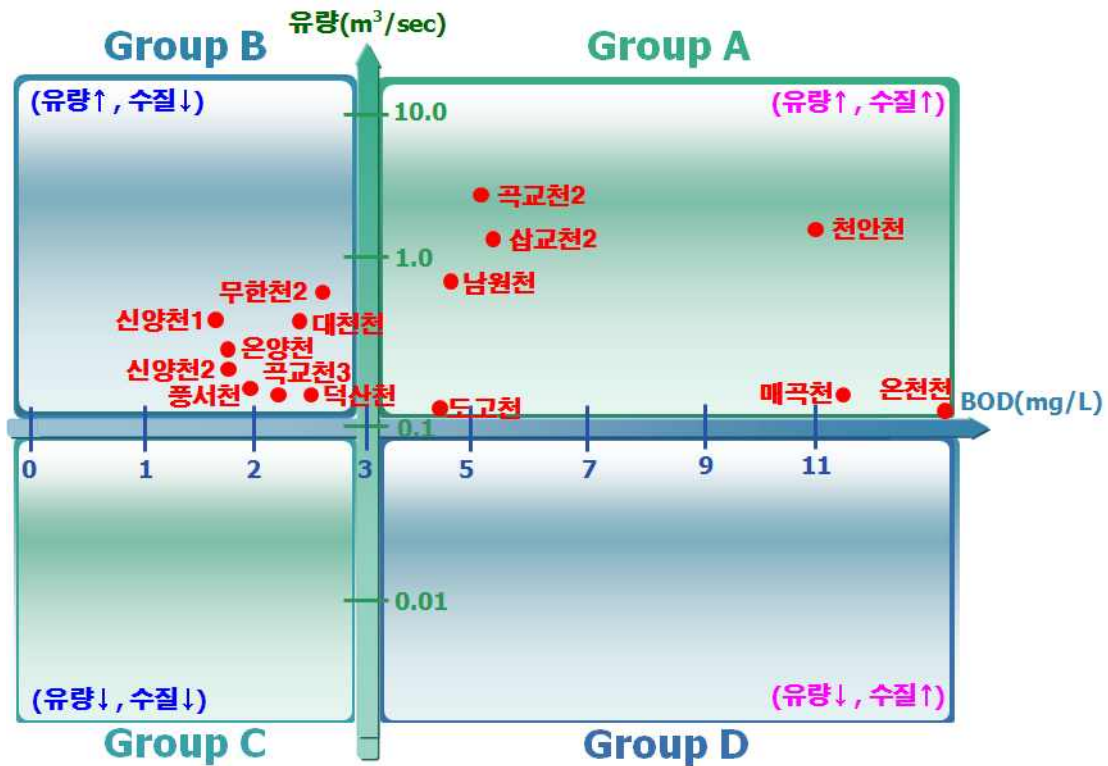
- (곡교천), (무한천), (삼교천)을 포함하여 남원천, 도고천, 매곡천, 온천천, 천안천 등이 이 그룹에 속함
- 이 그룹에 속한 하천 대부분이 곡교천 유역에 위치한 하천들이므로 곡교천 유역 내 하천 수질개선을 위한 오염원의 세심한 관리가 필요함

■ Group B

- 이 그룹에는 대천천, 덕산천, 신양천, 온양천, 풍서천 등이 속함
- 하천유역 내 오염원 관리를 통해 현재 수질을 유지하도록 노력하여야 함

■ Group C 및 Group D

- 삼교호수계에서 이 그룹에 속하는 하천은 없음



[그림 4-3] 삼교호수계 하천그룹화 결과

1.2.3 서해수계

■ Group A

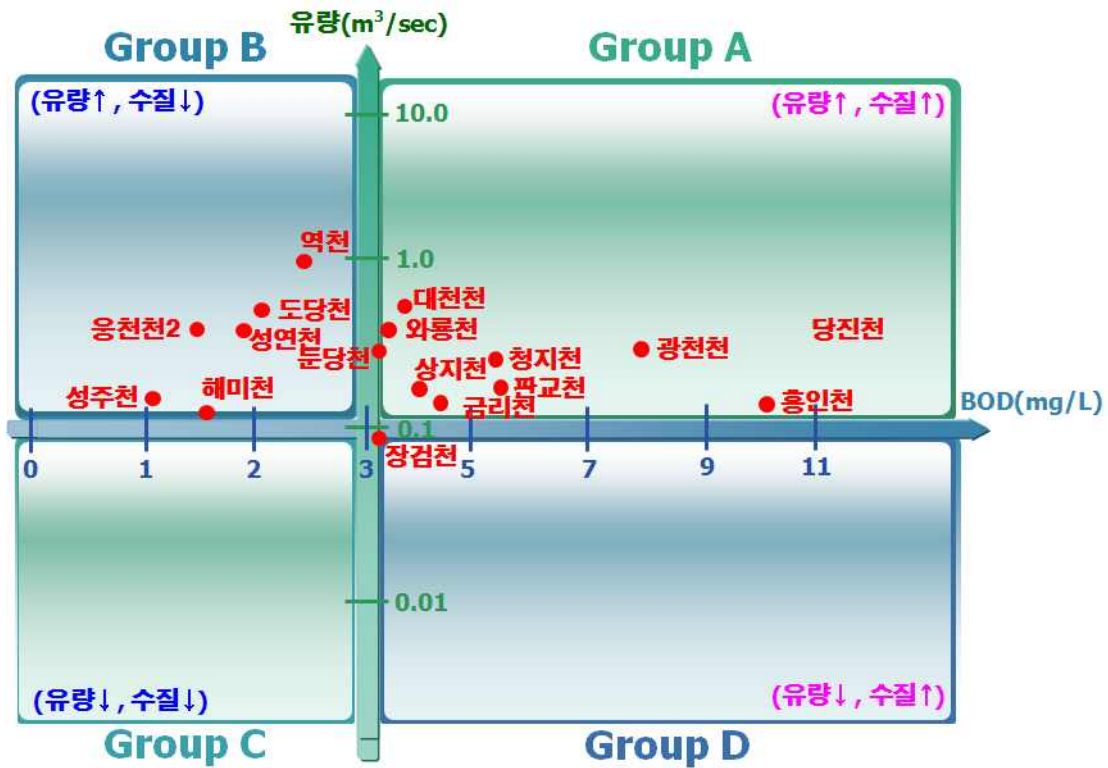
- 이 그룹에 속한 하천은 광천천, 금리천, 당진천, 대천천, 둔당천, 상지천, 와룡천, (웅천천1), 장검천, 청지천, 판교천, 흥인천 등임
- 당진천과 흥인천은 다른 하천들에 비해 수질이 월등히 높기 때문에 하천 수질개선을 위해 우선적인 관리가 필요한 하천들임

■ Group B

- 이 그룹에 속한 하천들은 도당천, 성연천, 성주천, 역천, 웅천천2, 해미천 등으로 하천 수질이 악화되지 않도록 지속적인 관리가 필요함

■ Group C 및 Group D

- 서해수계에서 이 그룹에 속하는 하천은 없음



[그림 4-4] 서해수계 하천그룹화 결과

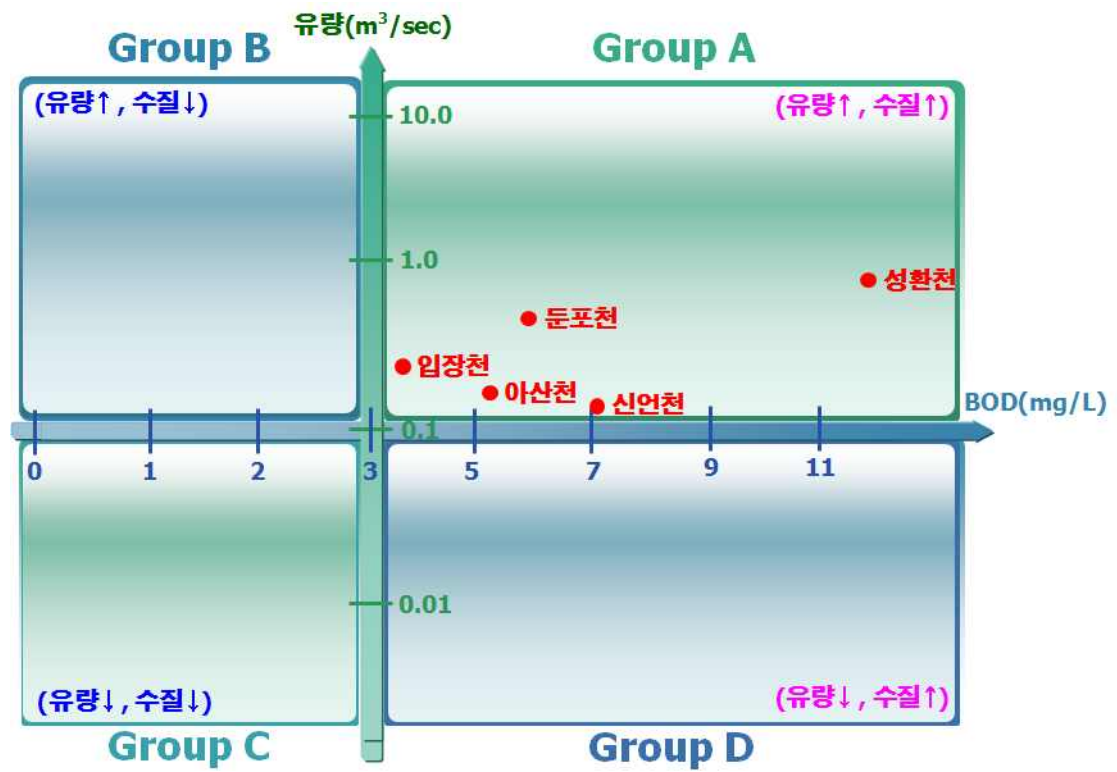
1.2.4 안성천수계

■ Group A

- 하천 수질이 높고 유량이 많은 하천들인 둔포천, 성환천, 신언천, 아산천 등이 이 그룹에 속함
- 다른 수계에 비해 하천 수질이 상대적으로 높은 경향을 보이고 있기 때문에 다른 수계보다 우선적으로 수질개선이 필요한 하천들임

■ Group B, Group C 및 Group D

- 이 그룹에 속하는 하천은 없음



[그림 4-5] 안성천수계 하천그룹화 결과

2. 수질개선 대상하천 관리방안

2.1 금강수계 수질개선 대상하천 관리방안

- 강경천은 연무읍 지역에서 유입되는 생활하수와 축산오염원에 의해 수질농도가 높은 수준을 보이고 있으나, 점진적으로 개선되는 경향을 보임
 - 연무공공하수처리시설 설치에 따라 오염물질 저감이 이루어지고 있으나, 하수처리구역 내 하수관거정비사업이 추진 중에 있으므로 사업이 조기에 완공될 수 있도록 지속적인 관심과 노력이 필요함
 - 연무읍 지역에 분포하고 있는 축산오염원으로 인한 수질오염을 최소화하기 위하여 축산폐수공공처리시설 또는 공동자원화시설의 설치가 요구됨
 - 특히, 전북지역(익산)에서 강경천으로 유입되는 어량천은 유역 내 축산오염원으로 인해 하천 수질이 상당히 높은 수준을 보이고 있기 때문에 적극적으로 강경천의 수질개선을 위해서는 자치단체 간 협의를 통해 어량천의 수질을 개선할 수 있는 방안을 모색하여야 함
- 금산천은 금산읍 지역을 통과하는 도심하천으로 하천 유량이 적고 금산읍 지역에서 유입되는 생활하수로 인해 하천 수질이 높은 수준을 보임
 - 금산천 수질이 2011년에 비해 양호한 수준을 보이기는 하지만, 2012년 평균 BOD₅농도가 5.9 mg/L로 높은 수준을 보이고 있기 때문에 유역 내 오염원의 정확한 진단을 통하여 수질개선대책을 수립하여 시행하는 것이 중요함
 - 금산천 말단에 위치하고 있는 금산공공하수처리시설(분뇨처리시설 및 가축분뇨공공처리시설 포함)의 방류수 수질관리를 통하여 금산천 수질에 미치는 영향을 최소화할 수 있도록 시설의 세심한 관리가 필요함
 - 금산천의 하천유지유량이 상당히 적은 수준을 보이고 있기 때문에 유역 내 오염원관리를 통한 수질개선과 함께 빗물이용시설의 설치 및 물 재이용사업 등의 추진을 통하여 하천유지유량을 증가시키고 생태기능을 향상시킬 수 있는 방안을 모색하여야 함

- 금천은 하천 유역으로부터 생활하수 및 축산오염원이 지속적으로 유입됨에 따라 2011년도 평균수질과 비교해도 모든 수질항목에서 큰 차이를 보이고 있지 않음
 - 금천 상류지역에 축산오염원이 많이 분포하고 있기 때문에 공동자원화시설 신설 등의 사업추진을 통해 오염원을 줄여나갈 수 있는 대책이 시급히 마련되어야 함
- 길산천은 축산에 의한 오염원으로 인해 하천 수질이 높은 수준을 보임
 - 하천유역에 존재하는 축산오염원의 지속적인 관리를 위한 대책수립 및 시행이 시급히 필요한 것으로 판단됨
- 논산천으로 유입되는 강경천(마산천, 어량천 포함) 및 방축천 등으로 인해 논산천 수질 또한 높은 수준을 보이고 있음
 - 논산천으로 유입되는 지류하천(강경천, 마산천, 방축천, 어량천)의 수질개선을 위한 대책을 우선적으로 수립하여 시행하는 것이 필요함
 - 논산공공하수처리시설의 방류수가 논산천의 수질에 영향을 미칠 것으로 예상되므로 시설의 세심한 운영관리가 요구됨
- 마산천은 연무읍 지역에 존재하는 생활하수 등의 유입으로 인해 수질이 높은 경향을 보임
 - 연무공공하수처리시설이 설치되어 있으나, 하수관거정비사업이 추진 중에 있으므로 사업 완료를 위한 지속적인 노력이 필요함
- 방축천은 하천유역에 존재하는 축산오염원으로 인해 하천 수질농도가 높은 수준을 보임
 - 하천유역에 존재하는 축산오염원을 제거하기 위한 관리방안의 수립 및 시행이 필요한 것으로 판단됨
- 산방천은 공공하수처리시설로 유입되지 않는 목천읍 지역의 생활하수로 인해 하천 BOD₅ 농도가 높은 수준을 보임
 - 하수처리구역 확대를 통해 생활하수를 처리하기 위한 방안 마련이 필요함

- 석성천은 주요 오염원이 축산이나, 버섯재배단지에서 배출되는 부숙 퇴비도 하천의 수질농도를 높게 만드는 오염원으로 작용하고 있음
 - 하천유역에 존재하는 축산오염원 제거를 위한 축산폐수공공처리시설(공동자원화시설) 설치 등의 관리방안이 필요함
 - 버섯재배단지의 부숙 퇴비로부터 발생하는 오염원을 제어하기 위한 방안을 마련하여 추진하여야 함
- 승천천은 축산오염원 및 일부 상류지역에서 유입되는 생활하수로 인해 하천 수질이 높은 수준을 보임
 - 하천유역에 존재하는 축산오염원을 축산폐수공공처리시설로 이송처리하거나, 공동자원화시설 신설 등의 관리방안이 필요함
 - 하수처리구역으로 편입되지 못한 지역을 중심으로 하수차집을 위한 관거사업의 추진을 통해 수질을 개선하여야 함
- 어랑천은 축산오염원으로 인해 하천 수질이 상당히 높은 수준을 보이고 있기 때문에 오염원 제거를 통하여 하천 수질을 개선할 수 있는 방안을 시급히 추진하는 것이 필요함
 - 어랑천은 전북지역에서 유입되는 하천으로 강경천 수질에 큰 영향을 미치기 때문에 강경천의 수질개선을 위해서는 어랑천의 수질이 선행적으로 개선되어야 함
 - 어랑천의 수질을 개선할 수 있는 방안을 자치단체(논산시 및 익산시) 간 협의를 통해 마련하여야 함
- 치성천은 정산농공단지 폐수종말처리시설의 방류수 수질농도에 따라 하천 수질이 영향을 받음
 - 정산농공단지 폐수종말처리시설의 방류수가 치성천 말단으로 유출되므로 치성천 수질관리를 위해 시설의 세심한 관리가 필요함

2.2 삼교호수계 수질개선 대상하천 관리방안

- 곡교천은 천안시 및 아산시로부터 유입되는 생활하수와 축산오염원에 의해 수질농도가 높은 수준을 보이고 있음
 - 곡교천의 수질개선을 위해서는 곡교천으로 유입되는 지류하천 중 매곡천, 온천천, 천안천의 수질을 우선적으로 개선하여야 함
 - 특히, 천안천 유입 이후 곡교천의 수질 및 유량이 급격히 증가하기 때문에 곡교천의 수질개선을 위해서는 무엇보다도 먼저 천안천의 수질개선을 위한 대책마련이 시급히 필요함
- 남원천은 유역에서 유입되는 생활하수와 축산오염원으로 인해 하천 수질이 높은 경향을 보임
 - 생활하수의 처리를 위해 면지역을 중심으로 공공하수처리시설의 신설이 요구됨
 - 축산오염원 제거를 통한 수질개선을 위해 축산폐수공공처리시설 또는 공동자원화시설 등의 설치가 필요함
- 도고천은 축산 및 인구에 의한 오염원으로 인해 하천 수질이 높음
 - 축산오염원 저감을 위해 축산폐수공공처리시설 또는 공동자원화시설 등의 설치가 필요함
 - 생활하수를 처리하기 위한 공공하수처리시설의 신설이 필요함
- 매곡천은 하천유역에서 발생한 생활하수가 유입되고 있으므로 오염원 제거를 통해 하천수질이 개선될 수 있도록 노력하여야 함
 - 매곡천은 하천유역에서 발생한 생활하수를 차집하기 위한 하수관거정비사업과 더불어 소규모공공하수처리시설의 신설이 필요함
 - 상류지역에 축산오염원이 많이 분포하고 있기 때문에 축산오염원 저감을 위한 축산폐수공공처리시설 또는 공동자원화시설 등의 설치가 필요함
 - 매곡천은 환경부 “통합오염지류 개선 집중지원” 사업이 추진될 예정이므로 사업시행에 따라 하천 수질이 점진적으로 개선될 것으로 예상됨

- 무한천은 예산지역에서 유입되는 생활하수 및 축산폐수 등으로 인해 BOD₅ 농도가 높은 수준을 보임
 - 하천으로 유입되는 생활하수 및 축산폐수 등을 처리하기 위한 환경기초시설(공공하수처리시설 및 축산폐수공공처리시설)의 설치가 필요함
- 삽교천은 유역 내 위치한 축산오염원에 의해 수질이 높은 경향을 보임
 - 상류지역인 홍성군에 위치한 축산오염원을 처리하기 위해 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설의 신설사업이 필요함
- 온천천은 하천유역에서 유입되는 생활하수로 인해 삽교호수계 하천 가운데 BOD₅ 농도가 가장 높은 수준을 보이고 있음
 - 하수관거정비사업을 통해 도심지역의 생활하수를 공공하수처리시설에서 처리할 수 있도록 하여야 함
 - 온천천 수질개선 및 건천화 방지를 위해 아산공공하수처리시설의 방류수 재이용방안에 대한 고민이 필요함
- 천안천은 하천 유역에서 유입되는 생활하수 등으로 인해 하천 수질이 높고 변동 폭이 큰 경향을 보임
 - 천안천은 수질이 높고 유량이 많아 곡교천 수질에 큰 영향을 미치기 때문에 무엇보다도 먼저 하천 수질개선을 위한 대책마련 및 시행이 시급히 필요한 하천유역임
 - 기존 도심지역을 중심으로 하수관거정비사업(분류식화 사업)을 빠른 시일 내에 마무리하여 생활하수가 모두 차집될 수 있도록 노력하여야 함
 - 천안천의 하천유지용수 확보 및 하천 수질개선을 위해 천안공공하수처리시설 방류수를 적절하게 재이용하도록 노력하여야 함

2.3 서해수계 수질개선 대상하천 관리방안

- 광천천과 상지천은 하천유역 내 축산오염원이 상당히 많이 분포하고 있기 때문에 하천 수질이 높은 경향을 보임
 - 하천유역에 존재하는 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설 또는 공동자원화시설의 설치방안이 필요함
- 금리천은 하천 말단지역에 집중적으로 분포하는 축산오염원으로 인해 하천 수질이 높은 경향을 보임
 - 하천 말단지역을 중심으로 축산오염원 제거를 위한 축산폐수공공처리시설이나 공동자원화시설의 설치 또는 기존 축산폐수공공처리시설로의 이송처리방안이 요구됨
- 당진천은 서해수계 하천 가운데 수질이 가장 높기 때문에 유역에 존재하는 오염원 관리를 통해 수질을 개선할 수 있도록 노력하여야 함
 - 당진천은 생활하수를 처리하기 위해 하수처리구역 확대와 더불어 공공하수처리시설의 운영효율화를 통한 방류수 수질관리가 필요함
 - 당진읍과 순성면 일부 지역에 위치한 축산오염원을 제거하기 위하여 공동자원화시설의 신설이 요구됨
- 대천천은 상류지역의 축산오염원으로 인해 하천 수질이 높음
 - 대천천은 하천 유역의 상류지역에 위치한 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설이나 공동자원화시설의 설치가 필요함
- 둔당천은 하천유역에 존재하는 인구와 축산에 의한 오염원으로 인해 하천 수질이 높은 경향을 보임
 - 둔당천 유역 내에 하수관거가 설치되지 않은 지역을 중심으로 하수관거를 확대 설치하여 생활하수를 공공하수처리시설에서 처리할 수 있도록 노력하여야 함
 - 일부지역에 존재하는 축산오염원 제거를 위해 공동자원화시설 신설 등의 대책이 요구됨

- 와룡천은 일부지역에 집중적으로 분포하고 있는 축산오염원으로 인해 하천 수질이 약간 높은 수준을 보임
 - 와룡천은 축산오염원이 분포하는 지역을 중심으로 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설 신설 등의 방안이 요구됨
- 장검천은 하천유역에 분포하는 축산오염원으로 인해 하천 수질이 약간 높은 수준을 보임
 - 하천 유역에 분포하는 축산오염원을 제거하기 위한 방안 마련이 필요함
- 청지천은 하천유역에서 발생하는 일부 생활하수에 의해 하천 수질이 높음
 - 하천유역 내 일부 지역에서 발생하는 생활하수를 공공하수처리시설에서 처리하기 위한 하수관거확충사업의 추진이 필요함
 - 하천 말단에 공공하수처리시설이 위치하고 있어 하천 수질에 영향을 줄 수 있으므로 하천 수질과 연계하여 처리시설의 세심한 관리가 필요함
- 판교천은 하천유역에 존재하는 인구 및 축산에 의한 오염원에 의해 하천 수질이 높은 수준을 보임
 - 생활하수가 일부 차집되지 않는 지역을 중심으로 하수관거확충사업의 추진이 필요함
 - 판교천 말단 지역을 중심으로 많이 분포하고 있는 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설이나 공동자원화시설 신설사업 등의 추진이 필요함
 - 서천공공하수처리시설이 하천 말단지역에 위치하고 있기 때문에 하천 수질에 미치는 영향을 최소화하기 위하여 시설의 세심한 관리가 요구됨
- 흥인천은 유역에 위치하고 있는 축산오염원으로 인해 수질이 상당히 높은 수준을 보임
 - 하천 유역 내 축산오염원 처리를 위한 공동자원시설 신설 등의 관리방안이 필요함

2.4 안성천수계 수질개선 대상하천 관리방안

- 둔포천은 축산오염원이 하천유역 전반에 걸쳐 분포하고 있기 때문에 하천 수질이 높은 수준을 보임
 - 하천유역에 분포하고 있는 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설 설치 등의 관리방안이 요구됨
- 성환천은 유역에서 발생하는 생활하수 및 축산오염원으로 인해 하천수질이 상당히 높은 수준을 보임
 - 하천유역 내 생활하수가 차집되지 않는 일부지역을 중심으로 하수관거확충사업을 통해 생활하수가 성환공공하수처리시설에서 처리될 수 있도록 노력이 필요함
 - 하천 유역에 분포하고 있는 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설 설치 등의 관리방안이 요구됨
 - 성환천 말단지역에 위치한 성환공공하수처리시설 방류수가 성환천 수질에 영향을 미칠 수 있으므로 처리시설을 세심하게 관리하여야 함
- 신언천은 하천 유량이 적은 반면 수질이 높은 수준을 보이고 있으므로 적은 비용과 노력으로 단시간 내에 수질개선이 가능함
 - 하천유역에 위치하고 있는 축산오염원 제거를 위해 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설 설치 등의 관리방안이 요구됨
- 아산천은 유역에 존재하는 축산오염원으로 인해 하천수질이 약간 높은 경향을 보임
 - 축산오염원 제거를 위한 축산폐수공공처리시설로의 이송처리 또는 공동자원화시설 설치 등의 관리방안이 요구됨

부 록

수계별 하천 수질 및 유량측정 결과

금강수계 하천 수질
및 유량모니터링 결과
(2012년)

〈표 1〉 강경천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	1.042	2.0	8.0	4.4	7.7	5.6	6.929	0.168
2012-02-03	0.770	1.0	7.6	6.8	6.1	4.8	7.148	0.201
2012-03-08	1.389	6.2	8.1	7.1	7.3	4.4	6.840	0.191
2012-04-06	1.256	10.6	8.1	5.9	6.6	14.8	7.098	0.321
2012-05-04	0.474	24.0	8.0	7.6	9.7	10.4	5.759	0.167
2012-06-11	0.435	25.0	7.9	6.2	13.9	3.2	4.209	0.161
2012-07-06	1.902	26.2	7.9	5.4	4.8	28.8	4.786	0.414
2012-08-06	0.529	32.3	8.7	4.8	12.1	12.8	2.873	0.222
2012-09-10	4.363	24.2	7.8	0.4	4.5	5.2	2.384	0.124
2012-10-10	0.673	16.1	8.2	1.9	4.9	5.6	4.320	0.081
2012-11-05	1.213	12.8	7.9	2.3	3.6	12.0	5.670	0.089
2012-12-07	1.009	2.8	8.0	2.9	4.8	9.2	6.057	0.294

〈표 2〉 건천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.153	2.0	7.8	1.4	1.6	1.2	2.112	불검출
2012-02-07	0.060	1.0	8.0	1.9	1.2	0.4	2.421	0.012
2012-03-13	0.188	4.4	7.7	1.5	0.9	0.2	2.884	불검출
2012-04-10	0.266	11.4	7.7	1.4	2.7	0.2	2.689	0.016
2012-05-07	0.139	16.3	7.7	0.7	1.3	0.2	1.577	0.023
2012-06-11	0.073	20.9	7.4	0.3	1.1	0.6	1.136	0.010
2012-07-09	0.391	21.1	7.5	0.4	2.6	0.4	2.715	0.020
2012-08-07	0.062	28.7	7.6	0.3	2.6	0.2	0.763	0.021
2012-09-10	0.227	19.3	7.8	1.6	2.4	0.4	10.242	1.929
2012-10-12	0.043	16.0	8.0	0.4	1.8	0.6	0.823	0.009
2012-11-02	0.038	9.7	8.0	1.6	2.4	0.6	1.470	0.010
2012-12-07	0.101	1.8	7.7	1.2	1.4	0.2	1.775	불검출

〈표 3〉 검상천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.148	2.0	7.3	1.8	3.6	4.0	2,757	0.019
2012-02-02	0.146	0.7	8.2	3.1	1.8	2.0	2,258	0.037
2012-03-05	0.135	7.2	7.9	1.8	3.0	2.4	2,092	0.053
2012-04-04	0.580	5.5	7.2	1.9	5.0	4.4	4,763	0.100
2012-05-02	0.207	19.0	6.8	1.0	4.7	2.8	2,230	0.044
2012-06-04	—*							
2012-07-02	0.169	23.1	7.4	2.5	7.4	4.0	1,565	0.047
2012-08-01	0.042	28.1	7.4	0.7	4.2	4.4	1,741	0.026
2012-09-04	0.637	21.7	7.5	3.0	5.6	8.8	1,391	0.057
2012-10-08	0.184	16.9	7.4	0.5	2.4	3.6	1,585	0.003
2012-11-01	0.121	10.8	7.7	1.7	2.1	2.8	2,265	0.029
2012-12-03	0.121	4.9	7.6	0.5	2.2	3.6	1,882	0.006

* 건천으로 채수 및 측정 불가

〈표 4〉 광기천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.063	2.5	7.2	1.1	3.1	1.2	4,718	0.032
2012-02-06	0.119	1.7	8.0	2.5	2.2	2.4	5,591	0.049
2012-03-13	0.090	5.6	7.8	1.1	2.5	0.4	5,886	0.041
2012-04-10	0.194	12.8	7.7	2.3	2.4	2.4	4,966	0.083
2012-05-07	0.123	22.1	8.0	5.0	4.6	0.4	3,087	0.067
2012-06-08	—*	22.4	7.2	3.3	7.6	3.2	1,467	0.084
2012-07-09	0.551	27.8	8.1	0.8	4.8	2.8	3,536	0.098
2012-08-07	0.075	28.7	7.4	2.0	4.6	1.6	2,391	0.056
2012-09-07	1.051	19.8	7.4	2.6	2.7	1.2	2,062	0.045
2012-10-11	0.228	22.1	7.9	1.5	1.8	2.0	4,750	0.098
2012-11-07	0.503	11.2	8.0	0.8	2.3	2.0	4,029	0.061
2012-12-10	0.356	1.8	8.2	1.8	2.5	1.6	4,805	0.059

* 건천으로 인해 유량측정 불가

〈표 5〉 금산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.226	1.9	8.0	3.8	5.8	4.4	10.698	0.149
2012-02-07	0.202	1.7	8.2	27.6	8.8	7.6	13.152	0.179
2012-03-13	0.128	9.7	7.4	5.3	6.2	0.8	10.760	0.073
2012-04-10	0.334	13.2	7.8	3.1	4.4	1.4	8.686	0.088
2012-05-07	0.226	19.0	8.0	6.1	8.6	0.8	9.884	0.099
2012-06-11	0.199	23.6	7.7	3.5	7.2	0.6	9.212	0.093
2012-07-09	0.213	25.7	7.7	1.0	5.1	0.8	7.408	0.045
2012-08-07	0.110	31.2	8.0	6.5	10.5	1.8	10.028	0.034
2012-09-10	0.428	20.5	7.5	4.6	2.4	1.2	3.008	0.054
2012-10-12	0.137	17.5	8.3	2.9	4.3	2.6	8.657	0.040
2012-11-02	0.205	14.7	7.7	3.6	5.1	2.6	9.188	0.050
2012-12-07	0.220	6.0	7.4	2.5	4.6	5.6	10.629	0.021

〈표 6〉 금천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	3.702	2.4	7.9	2.4	4.0	4.0	3.285	0.059
2012-02-06	—*	1.3	7.9	3.1	3.5	12.4	3.332	0.128
2012-03-08	1.993	6.9	7.5	3.0	6.9	6.8	3.877	0.110
2012-04-06	—*	9.6	7.4	3.0	5.3	38.8	3.264	0.081
2012-05-04		22.5	7.9	6.6	8.3	2.0	1.817	0.055
2012-06-05		24.7	7.5	8.6	10.3	10.4	4.223	0.073
2012-07-03		27.1	7.5	4.7	7.8	12.0	1.193	0.062
2012-08-02		30.8	8.0	4.6	8.4	17.6	1.423	0.054
2012-09-03		23.7	7.5	0.8	6.4	16.0	2.577	0.114
2012-10-09		20.4	8.4	1.6	3.3	6.8	2.274	0.041
2012-11-08		9.8	7.7	1.6	1.5	10.8	2.197	0.013
2012-12-04		3.2	7.5	3.0	3.2	12.4	2.661	0.017

* 백제보 건설로 인한 수위상승으로 유량측정 불가

〈표 7〉 금천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.413	2.2	8.0	2.3	4.9	2.4	3.231	0.047
2012-02-06	0.388	1.2	8.2	2.7	5.0	2.4	3.254	0.081
2012-03-08	0.452	4.8	7.3	4.5	5.4	2.8	3.623	0.078
2012-04-06	0.488	9.0	7.5	3.6	4.2	9.6	2.152	0.197
2012-05-04	0.189	23.9	7.9	6.2	9.0	13.6	1.365	0.055
2012-06-05	0.288	23.7	7.4	6.8	15.5	10.4	5.536	0.053
2012-07-03	0.536	26.1	7.5	3.2	7.6	5.6	1.080	0.033
2012-08-02	0.152	28.1	7.4	4.1	9.2	14.4	1.256	0.059
2012-09-03	0.908	22.2	7.3	1.2	6.2	14.4	2.248	0.061
2012-10-09	0.581	17.1	8.0	1.1	1.4	2.8	2.633	0.024
2012-11-08	1.218	10.0	7.6	2.6	3.2	4.8	1.872	0.019
2012-12-04	0.730	3.8	7.5	3.4	4.2	4.4	2.917	0.020

〈표 8〉 기사천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.452	2.3	7.7	2.3	2.4	1.6	5.054	0.088
2012-02-07	0.448	1.1	8.0	3.2	2.7	3.0	5.889	0.113
2012-03-13	0.382	7.4	7.5	2.6	1.8	1.0	5.496	0.092
2012-04-10	0.212	12.4	7.5	0.4	0.9	0.4	3.791	0.088
2012-05-07	0.134	18.8	7.7	0.5	2.4	0.2	2.342	0.069
2012-06-11	0.351	23.4	7.7	1.3	3.8	0.2	1.710	0.082
2012-07-09	0.840	25.6	7.6	0.7	5.0	2.0	1.544	0.097
2012-08-07	0.152	33.2	9.2	2.6	2.8	1.2	0.550	0.120
2012-09-10	0.557	20.9	7.5	2.0	3.3	3.2	2.228	0.080
2012-10-12	0.582	17.7	8.2	1.1	2.3	1.2	3.337	0.073
2012-11-02	0.297	14.1	7.8	1.1	2.2	5.0	4.554	0.069
2012-12-07	0.594	2.3	7.5	1.7	2.0	1.8	4.967	0.051

〈표 9〉 길산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	—*	2.2	8.0	2.9	4.9	8.0	3.668	0.089
2012-02-08		0.4	7.9	3.1	5.0	5.6	4.046	0.138
2012-03-12		6.8	7.8	4.1	11.2	17.2	3.761	0.122
2012-04-09		15.0	7.6	3.3	8.6	45.2	2.617	0.084
2012-05-08		24.0	8.5	5.9	8.5	6.4	0.800	0.052
2012-06-07		26.1	7.9	5.8	12.5	14.0	2.324	0.067
2012-07-04		26.3	7.7	6.0	7.5	12.8	3.274	0.480
2012-08-03		31.6	8.1	5.9	10.1	15.6	3.456	0.066
2012-09-07		25.0	8.0	2.1	5.2	19.6	0.877	0.028
2012-10-10		18.3	7.8	2.5	5.3	94.8	2.741	0.054
2012-11-05		11.3	7.9	2.4	2.7	36.4	3.569	0.069
2012-12-05		3.8	7.8	3.5	4.7	12.8	3.739	0.051

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 10〉 노성천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	1.065	3.6	8.1	1.6	2.6	2.4	3.476	0.029
2012-02-03	1.279	2.1	8.0	2.0	2.5	2.8	3.650	0.059
2012-03-08	1.437	7.4	7.9	2.6	4.5	3.2	2.854	0.035
2012-04-06	1.643	11.7	7.7	2.7	3.9	49.6	2.737	0.193
2012-05-04	0.117	25.8	8.3	5.8	6.2	1.6	1.249	0.042
2012-06-11	0.096	25.1	7.9	4.2	9.4	3.6	1.133	0.040
2012-07-06	1.551	25.1	7.7	2.0	7.1	10.8	2.006	0.053
2012-08-06	0.216	31.4	7.9	2.5	3.1	5.6	0.564	0.034
2012-09-10	1.587	21.8	8.3	0.3	3.5	39.2	1.612	0.067
2012-10-10	0.740	16.3	8.3	0.8	1.9	2.0	1.905	0.015
2012-11-05	0.879	12.7	8.1	1.0	1.3	2.8	2.502	0.023
2012-12-07	0.873	1.9	8.0	2.2	8.1	198.8	2.897	0.009

〈표 11〉 논산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	—*	1.7	7.8	2.6	3.8	0.8	5.246	0.067
2012-02-03		1.3	7.6	3.5	4.4	3.6	6.150	0.148
2012-03-08		6.5	7.9	4.3	5.7	3.6	5.806	0.157
2012-04-06		11.2	7.9	2.8	3.9	6.4	2.371	0.145
2012-05-04		23.8	8.1	8.6	9.4	13.2	2.549	0.091
2012-06-11		24.8	7.8	6.5	11.3	4.4	2.856	0.061
2012-07-06		25.8	8.1	4.5	7.8	23.2	2.572	0.072
2012-08-06		36.8	8.2	2.2	7.6	10.4	1.767	0.029
2012-09-10		23.6	7.9	0.2	3.4	10.4	1.522	0.058
2012-10-10		17.0	8.1	2.2	3.7	10.8	2.995	0.018
2012-11-05		13.2	8.0	1.0	2.4	3.6	3.267	0.039
2012-12-07		2.7	8.0	2.5	3.6	8.4	3.706	0.061

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 12〉 대교천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.163	2.7	7.2	1.4	2.4	1.6	2.418	0.024
2012-02-07	0.178	2.0	8.2	2.1	2.4	0.8	2.724	0.043
2012-03-12	0.195	5.9	7.9	3.8	2.6	0.4	2.543	0.027
2012-04-09	0.182	13.6	7.6	1.0	2.1	1.2	3.340	0.047
2012-05-08	0.196	20.8	8.0	1.7	4.8	1.6	1.170	0.038
2012-06-07	0.117	23.7	8.1	2.7	5.3	5.2	0.667	0.025
2012-07-04	0.157	27.1	8.0	0.9	4.2	3.2	3.207	0.065
2012-08-03	0.305	29.2	7.9	1.7	5.6	3.6	3.226	0.023
2012-09-05	1.732	24.9	8.0	1.1	5.0	48.8	2.391	0.042
2012-10-12	0.242	17.7	7.8	1.2	1.9	1.6	2.392	0.023
2012-11-08	0.237	11.8	8.0	1.5	1.7	2.0	1.964	0.014
2012-12-05	0.302	5.7	8.0	2.2	5.4	77.6	2.715	0.016

〈표 13〉 마산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.327	2.9	8.0	3.4	5.9	3.6	10.520	0.203
2012-02-03	0.564	0.7	7.4	4.0	4.8	3.6	9.382	0.238
2012-03-08	0.193	7.8	7.7	4.5	7.1	2.0	12.346	0.286
2012-04-06	0.339	10.5	8.2	11.7	10.3	14.0	12.930	0.473
2012-05-04	0.084	25.1	8.1	8.8	14.0	14.4	9.613	0.437
2012-06-11	0.137	24.7	7.7	5.3	13.1	4.0	7.988	0.325
2012-07-06	1.002	25.4	7.8	3.9	8.2	36.0	4.658	0.031
2012-08-06	0.273	30.2	8.2	2.0	8.2	3.6	2.946	0.211
2012-09-10	0.844	24.1	7.8	2.0	5.8	40.0	2.823	0.191
2012-10-10	0.237	16.7	8.1	5.1	7.0	6.8	6.763	0.197
2012-11-05	0.301	13.0	7.9	4.4	5.1	32.8	8.044	0.090
2012-12-07	0.253	3.0	8.0	2.5	4.2	33.6	8.552	0.361

〈표 14〉 방축천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.088	2.9	8.1	4.2	7.0	7.2	9.772	0.251
2012-02-03	0.079	2.0	8.0	4.2	5.8	1.6	9.786	0.330
2012-03-08	0.073	8.2	7.7	6.3	10.6	8.0	8.717	0.485
2012-04-06	0.103	12.1	8.0	6.2	10.2	32.8	9.462	0.230
2012-05-04	0.047	24.8	7.9	6.0	8.4	1.6	2.363	0.066
2012-06-11	0.028	24.9	7.9	5.0	8.9	11.6	2.964	0.096
2012-07-06	0.221	25.0	7.9	3.4	8.1	54.0	3.277	0.088
2012-08-06	0.043	31.4	8.3	3.3	6.4	9.6	1.589	0.048
2012-09-10	0.419	22.8	8.1	1.5	6.5	10.8	3.691	0.103
2012-10-10	0.029	16.9	8.0	9.2	8.9	16.0	7.094	0.029
2012-11-05	0.057	12.9	7.9	5.1	8.9	18.4	3.998	0.145
2012-12-10	0.093	3.1	7.9	5.6	4.8	8.0	9.750	0.249

〈표 15〉 병천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.156	2.6	7.3	2.6	3.5	0.8	2.345	0.019
2012-02-06	0.171	1.3	7.7	2.9	1.7	1.6	2.714	0.025
2012-03-13	0.221	5.3	7.9	1.7	2.7	0.4	2.277	0.028
2012-04-10	0.390	12.8	7.7	0.8	1.5	2.8	2.852	0.048
2012-05-07	0.213	19.3	8.2	1.7	3.5	1.2	1.177	0.039
2012-06-08	0.067	21.3	6.9	0.8	2.5	2.0	0.310	0.014
2012-07-09	0.310	27.1	8.0	0.4	4.7	2.4	1.616	0.022
2012-08-07	0.125	27.3	7.1	1.0	3.7	0.8	0.387	0.016
2012-09-07	2.815	19.0	7.3	2.9	3.4	0.8	1.182	0.032
2012-10-11	0.297	21.8	8.1	0.7	2.0	2.0	1.357	0.012
2012-11-07	0.726	11.0	8.0	0.8	1.9	1.2	1.431	0.006
2012-12-10	0.127	2.3	8.0	1.1	2.0	1.2	1.939	0.008

〈표 16〉 봉황천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	1.050	2.2	7.9	1.8	2.4	1.6	4.691	0.042
2012-02-07	0.756	0.9	8.0	1.3	2.8	1.2	5.103	0.056
2012-03-13	1.389	8.5	7.5	1.2	2.4	0.6	4.880	0.044
2012-04-10	2.220	11.8	7.1	1.6	1.6	2.6	3.976	0.037
2012-05-07	1.159	15.8	7.5	2.5	3.8	0.6	3.018	0.045
2012-06-11	0.965	21.1	7.1	1.5	4.7	0.8	2.386	0.054
2012-07-09	5.119	22.8	7.3	0.5	3.6	1.2	2.586	0.024
2012-08-07	0.594	32.3	8.5	1.8	3.6	0.8	1.240	0.035
2012-09-10	3.008	20.3	7.6	0.8	2.3	1.8	2.147	0.037
2012-10-12	1.815	17.6	8.0	1.3	1.6	0.4	3.360	0.025
2012-11-02	1.993	14.7	7.4	2.5	4.1	0.2	4.362	0.027
2012-12-07	1.943	5.8	7.6	2.0	2.2	0.6	4.234	0.042

〈표 17〉 봉황천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.113	1.8	8.1	1.5	1.6	3.2	2.695	불검출
2012-02-07	0.145	0.7	7.7	1.0	0.8	1.2	2.831	0.012
2012-03-13	0.403	6.2	7.7	1.4	0.9	0.2	2.682	0.026
2012-04-10	1.486	13.2	7.6	0.5	0.7	1.0	3.049	0.019
2012-05-07	0.667	18.9	7.8	0.8	2.0	0.6	2.324	0.021
2012-06-11	0.279	24.4	7.6	1.1	2.1	1.4	1.643	0.015
2012-07-09	2.309	24.9	7.6	0.5	2.6	1.0	2.539	0.021
2012-08-07	0.376	32.3	7.6	0.6	2.5	1.0	1.086	0.007
2012-09-10	1.820	20.1	7.7	3.0	1.6	0.2	1.158	0.013
2012-10-12	0.545	16.7	8.2	0.8	1.4	2.4	2.131	0.004
2012-11-02	0.660	12.3	7.8	1.8	5.1	1.6	2.049	0.014
2012-12-07	0.535	5.3	7.7	0.5	1.3	0.4	2.319	불검출

〈표 18〉 사동천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.208	2.5	8.2	4.3	4.2	4.8	4.449	0.956
2012-02-06	—*	1.1	7.8	2.2	2.5	1.2	2.841	0.038
2012-03-08	0.120	6.7	7.3	3.1	4.7	1.6	2.615	0.056
2012-04-06	0.467	8.8	7.5	1.2	3.4	1.6	3.137	0.129
2012-05-04	0.785	19.6	8.0	4.2	6.3	2.4	1.612	0.033
2012-06-05	1.106	22.4	7.4	3.4	8.4	8.8	3.106	0.026
2012-07-03	1.323	23.8	7.6	2.0	7.3	6.0	2.367	0.263
2012-08-02	0.457	27.6	8.0	1.9	5.6	4.8	1.320	0.021
2012-09-03	1.341	22.2	7.2	1.3	5.1	11.6	2.309	0.100
2012-10-09	0.243	17.4	7.7	0.4	3.3	2.8	5.154	0.008
2012-11-08	0.428	10.1	7.5	0.6	4.4	2.4	5.426	0.004
2012-12-04	0.230	4.2	7.5	1.5	2.4	2.0	2.605	0.001

* 결빙으로 인해 유량측정 불가

〈표 19〉 산방천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.071	2.7	7.3	6.6	5.9	2.4	5.417	0.185
2012-02-06	0.175	1.0	7.8	9.0	6.4	8.4	4.509	0.157
2012-03-13	0.246	4.2	7.8	3.3	4.5	0.4	2.989	0.183
2012-04-10	0.498	12.8	7.7	2.4	3.7	4.0	1.899	0.053
2012-05-07	0.111	21.7	8.0	6.6	8.5	3.6	2.218	0.106
2012-06-08	0.024	21.5	7.1	1.9	4.9	1.2	1.341	0.040
2012-07-09	0.299	27.9	7.8	1.3	6.9	8.8	2.143	0.197
2012-08-07	0.187	29.1	8.4	1.3	5.7	3.2	0.942	0.062
2012-09-07	1.633	21.1	7.9	2.5	4.7	3.2	1.205	0.040
2012-10-11	0.336	21.8	8.0	2.0	2.6	4.4	1.974	0.058
2012-11-07	0.513	11.0	7.9	2.4	3.1	4.8	1.691	0.084
2012-12-10	0.165	1.9	8.1	3.5	3.5	14.8	2.784	0.105

〈표 20〉 삼성천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.036	4.2	7.3	2.0	3.2	0.8	1.858	0.024
2012-02-07	0.120	1.3	8.0	1.1	1.8	2.8	1.845	0.092
2012-03-12	0.050	6.0	7.8	1.2	1.6	1.2	1.511	0.023
2012-04-09	0.058	15.6	7.8	1.2	2.2	3.2	1.921	0.033
2012-05-08	0.095	23.6	8.2	1.0	6.7	1.6	1.249	0.039
2012-06-07	0.044	24.6	7.9	1.8	6.7	2.0	2.033	0.022
2012-07-04	0.131	25.1	7.5	0.8	4.9	2.8	0.656	0.114
2012-08-03	0.220	30.0	8.1	0.8	5.2	1.2	1.176	0.008
2012-09-05	0.526	25.1	8.1	1.0	4.2	4.4	2.558	0.025
2012-10-12	0.089	17.8	7.9	1.5	1.5	2.0	1.335	0.023
2012-11-08	0.080	11.3	8.0	0.8	2.4	2.0	1.217	0.004
2012-12-05	0.104	5.9	7.9	0.7	1.8	23.2	1.663	0.001

〈표 21〉 석성천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.463	2.0	7.9	3.7	6.2	4.0	5.207	0.452
2012-02-03	0.385	1.2	8.0	3.4	5.9	3.6	5.475	0.563
2012-03-08	0.505	7.6	7.9	5.6	9.5	8.8	6.000	0.583
2012-04-06	0.430	10.7	7.8	5.2	6.2	34.0	4.602	0.463
2012-05-04	0.297	24.1	7.9	6.0	9.1	42.0	2.409	0.129
2012-06-11	0.342	25.6	8.0	3.2	11.9	22.0	3.641	0.101
2012-07-06	1.043	25.9	7.9	3.0	7.2	28.4	2.269	0.158
2012-08-06	0.450	31.3	7.7	2.5	9.2	8.0	2.386	0.113
2012-09-10	4.934	21.6	8.0	0.6	4.7	23.6	2.398	0.163
2012-10-10	0.323	16.0	7.8	1.7	5.0	9.2	3.876	0.339
2012-11-05	1.458	13.4	8.2	2.6	5.2	13.2	4.894	0.492
2012-12-07	0.668	2.2	8.2	1.5	5.2	5.2	4.807	0.307

〈표 22〉 승천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.136	2.7	7.2	4.4	4.9	2.4	5.062	0.107
2012-02-06	0.222	1.4	7.9	7.4	3.3	6.0	6.771	0.228
2012-03-13	0.153	5.8	7.8	3.8	5.3	3.6	4.530	0.161
2012-04-10	0.069	12.8	7.7	2.3	4.0	5.6	4.103	0.134
2012-05-07	0.031	22.7	7.9	5.2	7.2	2.0	2.255	0.168
2012-06-08	0.009	21.8	7.0	3.1	10.1	6.0	1.700	0.159
2012-07-09	0.451	27.8	8.0	1.3	4.9	6.8	2.405	0.107
2012-08-07	0.007	30.7	8.2	3.4	7.1	5.6	0.858	0.326
2012-09-07	2.783	23.8	7.5	2.1	4.0	8.8	2.239	0.074
2012-10-11	0.377	22.5	8.0	1.6	4.0	3.2	4.099	0.090
2012-11-07	0.384	11.3	7.9	2.6	2.9	7.2	3.767	0.075
2012-12-10	0.648	1.1	8.1	7.7	6.7	23.2	6.058	0.095

〈표 23〉 어량천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.264	2.6	7.9	14.1	12.7	12.8	18.224	0.302
2012-02-03	0.324	0.8	7.9	47.0	19.7	22.0	24.160	2.340
2012-03-08	0.162	6.8	8.1	8.8	13.1	9.2	27.540	1.588
2012-04-06	0.275	11.2	8.0	15.0	8.3	12.0	24.985	1.388
2012-05-04	0.111	24.2	8.0	8.0	13.0	15.2	12.148	1.204
2012-06-11	0.302	24.8	7.8	7.1	12.0	8.0	7.248	0.996
2012-07-06	0.529	26.3	8.2	3.1	6.0	23.2	3.302	0.055
2012-08-06	0.305	30.1	8.4	6.0	13.3	28.8	6.700	0.197
2012-09-10	0.604	24.0	8.2	1.5	6.0	47.2	3.013	0.161
2012-10-10	0.216	17.1	8.0	6.1	7.4	44.0	13.124	0.340
2012-11-05	0.475	13.1	8.0	3.7	4.2	42.8	5.388	0.177
2012-12-07	0.294	2.7	7.8	3.9	5.0	11.2	13.024	0.154

〈표 24〉 어천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.230	1.7	7.2	2.1	2.6	2.8	2.665	불검출
2012-02-02	0.198	0.7	8.0	2.9	1.6	2.4	2.523	0.011
2012-03-05	0.485	7.5	7.6	1.4	2.0	8.4	2.205	0.025
2012-04-04	2.190	6.5	7.0	1.6	3.0	4.8	2.862	0.061
2012-05-02	0.195	19.1	7.0	0.9	3.8	0.8	1.781	0.026
2012-06-04	0.087	22.8	7.2	2.8	6.6	14.0	1.636	0.027
2012-07-02	0.068	23.7	7.2	1.9	6.5	3.6	1.326	0.037
2012-08-01	0.263	28.9	7.2	0.7	2.9	1.6	1.674	0.010
2012-09-04	2.259	20.3	8.0	0.7	3.3	8.8	1.724	0.018
2012-10-08	0.360	17.5	7.4	1.1	2.5	1.2	2.183	불검출
2012-11-01	0.295	12.0	7.5	4.5	2.0	26.4	2.386	0.031
2012-12-03	0.236	6.7	7.5	1.0	1.6	0.8	1.938	0.023

〈표 25〉 연기천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.032	2.9	7.2	10.8	5.2	2.0	4.202	0.175
2012-02-07	0.047	0.8	8.3	5.5	5.0	2.8	3.939	0.225
2012-03-12	0.015	5.9	7.8	4.3	4.3	2.8	4.339	0.208
2012-04-09	0.022	13.9	7.7	3.3	4.0	2.0	5.223	0.165
2012-05-08	0.020	20.8	8.0	15.6	3.8	7.2	8.873	0.598
2012-06-07	—*	23.9	7.8	20.5	21.9	3.6	21.140	2.850
2012-07-04	0.004	27.4	7.7	6.9	6.4	4.4	0.671	0.021
2012-08-03	0.031	29.7	8.0	6.3	11.3	4.0	6.649	0.612
2012-09-05	0.292	24.9	8.3	0.3	6.9	18.8	2.884	0.104
2012-10-12	0.047	18.1	8.0	2.0	3.2	1.6	2.716	0.130
2012-11-08	0.049	11.4	8.0	1.9	2.8	2.8	2.034	0.044
2012-12-05	0.034	5.5	7.8	1.9	3.0	2.4	2.252	0.005

* 건천으로 인해 유량측정 불가

〈표 26〉 용수천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.180	3.1	7.2	0.6	1.8	0.8	1.990	0.027
2012-02-07	0.254	1.1	7.9	1.8	1.7	1.6	1.994	0.027
2012-03-12	0.277	6.0	7.9	4.0	2.8	0.8	2.086	0.018
2012-04-09	0.570	15.8	7.7	4.1	2.1	2.8	2.470	0.034
2012-05-08	0.188	23.6	8.1	1.4	3.6	0.8	1.144	0.053
2012-06-07	0.023	25.5	7.3	1.4	2.9	0.8	0.916	0.018
2012-07-04	0.398	24.9	7.6	1.4	3.6	2.8	0.776	0.129
2012-08-03	0.181	28.7	7.8	1.4	3.7	0.8	1.570	0.006
2012-09-05	1.628	24.4	8.1	1.2	4.3	6.8	2.382	0.111
2012-10-12	0.527	17.6	8.1	0.9	2.8	0.8	1.066	0.014
2012-11-08	0.859	11.2	8.1	1.2	3.1	1.6	1.157	0.005
2012-12-05	0.835	5.7	7.9	1.2	1.6	1.6	1.741	0.000

〈표 27〉 월하천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.538	2.8	7.3	1.9	2.8	1.2	3.091	0.037
2012-02-07	0.185	1.7	8.2	2.3	2.4	0.8	2.994	0.112
2012-03-12	0.163	6.0	7.9	2.4	1.9	0.8	3.035	0.070
2012-04-09	0.354	14.0	7.6	1.3	2.6	3.2	4.288	0.063
2012-05-08	0.085	22.4	7.8	2.4	4.7	1.6	1.746	0.064
2012-06-07	0.091	24.0	7.8	2.6	5.0	1.6	1.667	0.088
2012-07-04	0.174	25.8	7.4	1.5	5.7	2.8	1.281	0.105
2012-08-03	0.180	27.6	8.0	1.6	6.7	0.8	1.668	0.056
2012-09-05	1.340	24.8	7.9	1.0	7.3	19.2	0.993	0.054
2012-10-12	0.310	17.3	8.0	1.5	2.9	1.6	4.678	0.057
2012-11-08	0.193	11.1	8.1	0.8	3.5	1.2	3.832	0.042
2012-12-05	0.343	5.8	8.0	1.7	3.3	2.0	3.326	0.019

〈표 28〉 유구천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	1.380	1.4	8.0	1.1	1.6	0.4	2.561	불검출
2012-02-02	1.191	0.2	7.9	1.4	1.6	0.8	2.867	0.047
2012-03-05	1.802	7.1	7.8	2.7	1.7	0.4	2.321	0.037
2012-04-04	—*	7.0	7.3	2.7	4.8	10.8	3.924	0.082
2012-05-02	3.591	18.7	7.0	1.6	3.6	1.6	2.237	0.030
2012-06-04	0.086	24.6	7.3	5.3	10.3	26.4	1.910	0.045
2012-07-02	1.968	23.8	7.4	2.8	6.5	6.4	0.618	0.011
2012-08-01	1.817	29.4	7.7	2.3	2.8	2.0	1.292	0.017
2012-09-04	—*	22.6	7.6	1.0	2.8	12.4	2.104	0.029
2012-10-08	2.509	18.6	7.5	0.6	1.7	4.0	2.019	불검출
2012-11-01	2.819	11.8	7.7	2.2	1.8	6.8	1.900	0.013
2012-12-03	1.905	4.3	7.7	0.9	1.9	2.0	2.606	0.033

* 하천 수위상승으로 인해 인력으로 유량측정 불가

〈표 29〉 유구천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.326	2.9	7.2	1.3	1.8	1.2	1.661	불검출
2012-02-02	0.254	1.8	7.7	1.7	1.2	0.4	1.746	0.015
2012-03-05	0.457	7.3	7.8	1.7	1.7	0.4	1.841	0.015
2012-04-04	2.504	8.4	7.4	1.7	3.7	4.0	4.697	0.046
2012-05-02	0.296	21.4	7.9	1.0	3.0	6.8	1.436	0.027
2012-06-04	0.014	19.4	7.9	0.3	2.3	2.4	0.446	0.029
2012-07-02	0.087	26.3	7.5	2.3	7.0	2.8	0.988	0.058
2012-08-01	0.172	30.0	7.6	0.9	3.2	1.2	1.119	0.018
2012-09-04	2.361	21.2	7.4	1.9	7.0	33.6	1.912	0.022
2012-10-08	0.648	19.8	7.6	0.8	2.2	1.2	1.698	0.014
2012-11-01	0.282	13.7	8.0	2.0	2.2	4.4	1.704	0.020
2012-12-03	0.367	6.3	7.7	1.5	1.4	0.8	1.563	불검출

〈표 30〉 은산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-11	0.217	2.1	7.6	1.6	2.5	0.4	3.684	0.023
2012-02-06	0.160	1.4	7.9	4.0	3.1	0.8	4.043	0.039
2012-03-08	0.311	5.1	7.0	2.9	6.7	4.0	3.292	0.048
2012-04-06	0.737	9.4	7.6	2.1	3.2	18.0	3.257	0.146
2012-05-04	0.142	22.3	7.4	3.7	5.6	28.0	1.419	0.040
2012-06-05	0.003	24.5	7.4	1.6	7.8	9.6	0.640	0.063
2012-07-03	0.278	24.7	7.5	3.1	6.8	8.0	1.835	0.076
2012-08-02	0.074	30.1	7.5	1.4	7.1	10.8	0.689	0.049
2012-09-03	1.946	22.9	7.0	0.3	4.6	15.6	3.828	0.123
2012-10-09	0.411	17.6	7.4	0.4	1.8	3.2	2.274	0.014
2012-11-08	0.598	9.9	7.5	0.9	3.7	2.8	2.164	0.009
2012-12-04	0.454	3.4	7.5	1.9	2.7	0.8	2.869	0.008

〈표 31〉 잉화달천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.133	2.1	7.1	1.9	2.1	1.6	1.739	불검출
2012-02-02	0.141	0.2	7.7	2.4	1.7	1.2	1.591	불검출
2012-03-05	0.265	7.2	7.4	1.2	1.6	1.6	1.417	0.010
2012-04-04	2.104	6.9	7.2	1.3	3.1	2.8	2.974	0.057
2012-05-02	0.165	19.7	7.1	1.1	3.6	2.8	0.971	0.022
2012-06-04	0.310	22.6	7.0	1.1	4.0	6.0	1.090	0.035
2012-07-02	0.296	23.6	7.2	1.3	5.9	1.6	1.600	0.036
2012-08-01	0.299	28.5	7.3	1.1	3.0	0.8	0.981	0.008
2012-09-04	1.205	20.9	7.6	1.6	3.6	7.6	4.360	0.082
2012-10-08	0.367	18.4	7.4	0.9	3.2	2.0	1.145	불검출
2012-11-01	0.475	11.9	7.5	1.4	1.8	1.6	1.261	0.017
2012-12-03	0.401	5.2	7.4	1.0	1.6	0.8	1.289	0.007

〈표 32〉 정안천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.239	2.8	7.2	1.6	3.1	3.2	3.738	0.056
2012-02-07	0.325	0.8	8.1	1.7	2.2	1.6	3.834	0.044
2012-03-12	0.628	5.8	7.8	2.2	2.6	5.2	3.353	0.048
2012-04-09	0.811	13.5	7.7	2.2	3.0	5.6	3.999	0.072
2012-05-08	0.427	20.7	7.9	7.2	8.4	2.8	2.062	0.095
2012-06-07	0.274	24.5	7.8	1.6	4.4	0.4	1.279	0.033
2012-07-04	0.399	26.9	7.8	2.9	5.9	12.0	0.869	0.034
2012-08-03	0.620	28.1	8.1	1.9	4.0	2.8	1.921	0.015
2012-09-05	3.808	25.0	8.1	0.9	3.1	8.0	2.718	0.021
2012-10-12	2.194	18.0	8.0	2.2	1.7	2.0	2.927	0.017
2012-11-08	1.156	11.6	8.1	0.9	1.5	1.6	2.695	0.005
2012-12-05	0.512	4.4	7.9	1.7	2.4	2.8	3.258	불검출

〈표 33〉 정안천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.047	2.6	7.2	1.5	2.1	2.4	4.391	0.040
2012-02-07	0.215	0.9	8.1	1.8	1.6	0.4	4.647	0.091
2012-03-12	0.516	5.5	7.8	2.8	1.5	0.8	4.009	0.037
2012-04-09	0.421	12.8	7.7	1.0	1.8	1.6	4.301	0.041
2012-05-08	0.330	19.6	8.4	4.2	6.1	2.8	1.759	0.045
2012-06-07	0.021	23.6	7.3	0.7	1.9	0.8	0.331	0.045
2012-07-04	0.157	26.7	7.8	3.6	6.2	11.2	1.443	0.078
2012-08-03	0.234	29.8	8.7	4.2	6.2	4.0	3.502	0.030
2012-09-05	1.287	25.1	8.0	1.3	4.5	7.2	2.921	0.031
2012-10-12	0.488	17.8	7.9	1.0	1.6	1.6	3.564	0.038
2012-11-08	0.640	11.5	8.0	0.7	1.5	2.4	3.006	0.026
2012-12-05	0.336	4.2	7.8	2.3	2.6	4.4	3.798	0.023

〈표 34〉 조정천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.066	2.0	8.1	1.0	1.6	0.4	4.082	불검출
2012-02-07	0.060	1.9	7.9	1.5	1.4	0.2	4.431	0.019
2012-03-13	0.092	7.3	7.6	2.0	1.3	0.2	3.642	불검출
2012-04-10	0.269	10.9	6.0	0.9	0.5	0.2	3.468	0.019
2012-05-07	0.108	14.9	7.7	1.2	1.6	0.2	2.692	0.025
2012-06-11	0.059	18.7	7.5	0.8	2.0	0.4	2.682	0.016
2012-07-09	0.360	21.2	7.0	0.6	3.4	0.2	3.385	0.018
2012-08-07	0.036	27.8	8.3	0.4	4.0	0.4	2.765	0.014
2012-09-10	0.636	20.0	7.9	0.3	2.9	1.8	2.168	0.043
2012-10-12	0.118	16.7	8.0	0.4	1.5	0.4	4.450	0.014
2012-11-02	0.045	14.0	7.6	1.3	1.9	0.4	4.431	0.010
2012-12-07	0.120	5.8	7.6	0.7	1.1	0.4	3.899	불검출

〈표 35〉 조천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.323	3.8	7.3	16.5	5.5	2.8	6.380	0.108
2012-02-07	0.668	1.2	8.0	2.9	3.9	1.6	6.376	0.092
2012-03-12	0.604	6.0	7.8	3.2	2.8	0.4	2.427	0.027
2012-04-09	0.922	15.7	7.7	1.8	6.0	7.6	4.129	0.059
2012-05-08	0.440	21.5	8.1	4.8	6.1	3.6	5.299	0.065
2012-06-07	0.350	25.0	7.9	15.0	9.2	0.4	15.081	0.043
2012-07-04	0.531	25.2	7.6	5.7	7.3	13.2	2.980	0.141
2012-08-03	0.834	28.8	7.9	3.7	9.0	4.0	4.736	0.012
2012-09-05	3.383	25.0	8.0	1.0	4.2	4.8	2.730	0.015
2012-10-12	1.090	17.9	8.0	1.9	1.2	2.0	3.781	0.027
2012-11-08	0.865	11.4	8.1	2.4	1.4	3.6	3.339	0.000
2012-12-05	0.415	5.9	7.9	3.1	5.0	6.4	4.865	0.001

〈표 36〉 지천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	1.114	1.2	7.0	2.7	2.8	4.4	3.018	0.011
2012-02-02	—*	0.9	8.0	3.3	2.0	1.6	3.408	0.017
2012-03-05	2.288	7.3	7.4	4.4	2.9	4.0	2.283	0.023
2012-04-04	3.715	8.9	7.5	2.5	5.7	119.2	3.517	0.077
2012-05-02	2.567	22.5	7.6	3.3	4.0	9.6	1.794	0.025
2012-06-04	3.507	23.6	7.5	3.6	8.7	9.2	2.046	0.036
2012-07-02	3.116	25.3	7.5	2.8	8.2	9.6	2.036	0.043
2012-08-01	1.354	31.9	7.8	1.7	5.4	2.8	1.278	0.029
2012-09-04	5.020	23.2	7.6	0.9	4.1	67.2	2.060	0.054
2012-10-08	3.216	20.2	7.4	0.7	2.9	3.2	1.849	0.000
2012-11-01	2.846	13.1	7.5	2.3	2.4	7.2	2.293	0.021
2012-12-03	2.063	4.5	7.3	2.4	2.0	1.6	2.276	0.028

* 결빙으로 인해 유량측정 불가

〈표 37〉 지천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.389	2.3	7.2	2.6	3.2	2.4	3.421	0.075
2012-02-02	0.301	1.1	7.4	2.5	2.9	4.4	3.983	0.113
2012-03-05	0.479	6.6	7.6	4.5	5.3	2.4	3.307	0.113
2012-04-04	1.995	7.6	7.4	2.5	5.6	15.6	4.499	0.106
2012-05-02	0.318	20.6	7.5	4.0	4.8	2.8	1.368	0.041
2012-06-04	0.430	23.6	8.3	6.8	9.6	9.6	1.304	0.038
2012-07-02	0.965	24.6	7.5	2.2	7.7	3.6	1.699	0.044
2012-08-01	0.325	30.6	7.6	2.3	7.1	1.6	0.678	0.032
2012-09-04	2.124	20.6	7.8	2.2	4.2	149.2	2.467	0.067
2012-10-08	1.473	18.7	7.6	0.9	2.2	3.2	1.629	0.006
2012-11-01	0.823	11.5	7.3	2.2	2.4	1.6	2.446	0.045
2012-12-03	0.535	4.3	7.5	2.9	1.7	1.6	2.265	0.059

〈표 38〉 치성천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.215	7.5	7.1	25.8	34.1	10.8	5.757	0.012
2012-02-02	0.083	0.3	8.1	4.9	31.6	28.0	0.888	0.036
2012-03-05	0.292	7.2	7.5	3.1	10.2	2.0	2.461	0.030
2012-04-04	0.405	7.6	7.2	1.5	4.0	10.8	4.823	0.068
2012-05-02	0.763	19.7	7.5	7.5	5.2	2.0	1.350	0.032
2012-06-04	—*							
2012-07-02	0.433	25.1	7.5	1.9	6.9	6.4	1.704	0.055
2012-08-01	0.048	29.9	7.5	3.7	8.3	9.6	2.785	0.018
2012-09-04	0.822	21.0	7.7	1.2	3.7	14.0	3.576	0.127
2012-10-08	0.569	17.8	7.5	0.6	3.9	37.2	2.031	0.023
2012-11-01	0.145	9.2	7.7	4.1	3.0	43.6	2.265	0.024
2012-12-03	0.541	4.5	7.7	2.1	2.0	3.2	1.901	0.027

* 건천으로 채수 및 측정 불가

〈표 39〉 행정천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.015	2.2	8.0	1.6	1.7	1.6	2.211	0.011
2012-02-07	0.022	0.7	7.8	2.5	1.9	0.8	2.047	0.021
2012-03-13	0.025	7.2	8.3	1.6	1.1	0.2	2.156	불검출
2012-04-10	0.185	11.3	7.6	0.8	1.0	0.4	2.506	0.026
2012-05-07	0.007	17.5	7.7	1.1	2.4	0.6	2.414	0.021
2012-06-11	0.033	20.4	8.0	0.5	2.3	0.8	2.447	0.011
2012-07-09	0.059	21.9	7.4	0.4	2.9	0.4	5.116	0.005
2012-08-07	0.071	27.1	7.5	0.6	3.5	0.4	1.993	0.021
2012-09-10	0.154	20.3	8.0	0.3	1.9	0.4	1.434	0.084
2012-10-12	0.033	16.9	8.0	1.2	1.3	0.6	1.652	0.008
2012-11-02	0.009	8.8	7.5	1.5	3.7	0.6	2.590	0.016
2012-12-07	0.016	0.4	7.6	2.3	1.2	0.4	2.212	불검출

삽교호수계 하천 수질
및 유량모니터링 결과
(2012년)

〈표 1〉 곡교천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	—*	1.2	8.0	9.3	10.9	5.2	10.466	0.521
2012-02-01		1.3	7.9	15.3	14.9	6.0	12.606	0.358
2012-03-05		6.0	7.7	9.6	10.5	2.4	13.678	0.444
2012-04-04		6.6	7.9	7.1	7.5	15.6	5.838	0.162
2012-05-02		22.9	8.2	7.2	11.1	1.6	7.833	0.229
2012-06-04		23.4	7.8	6.3	11.7	9.6	8.392	0.422
2012-07-02		24.9	7.5	6.9	7.9	33.2	6.010	0.402
2012-08-01		28.7	8.3	7.5	10.0	13.2	7.420	0.286
2012-09-04		21.4	7.6	2.4	7.8	41.2	2.299	0.130
2012-10-08		17.9	8.0	1.8	6.8	2.8	8.072	0.200
2012-11-01		12.1	7.8	5.2	6.3	8.8	8.499	0.206
2012-12-03		4.9	8.0	7.8	8.9	3.6	9.008	0.449

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 2〉 곡교천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	3.444	2.8	7.9	9.6	10.7	4.4	9.153	0.408
2012-02-01	3.616	2.4	7.8	6.0	5.8	5.2	7.229	0.258
2012-03-05	3.663	6.2	8.0	5.7	9.7	1.6	12.464	0.308
2012-04-04	6.620	6.7	7.9	3.4	5.3	33.2	6.189	0.171
2012-05-02	3.670	22.8	8.1	4.5	5.9	3.2	4.773	0.169
2012-06-04	2.205	25.9	7.8	3.5	12.2	5.2	18.765	1.503
2012-07-02	3.883	25.0	7.6	8.2	6.4	7.2	10.619	1.189
2012-08-01	3.132	30.5	8.5	7.1	7.0	5.6	8.393	0.349
2012-09-04	3.974	22.4	7.8	2.9	10.9	104.0	2.955	0.027
2012-10-08	2.446	19.6	7.8	1.7	5.3	1.6	6.653	0.255
2012-11-01	2.625	11.8	7.9	4.5	4.8	10.8	7.030	0.281
2012-12-03	2.692	4.5	7.8	5.3	4.9	4.4	7.333	0.252

〈표 3〉 곡교천3 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.249	2.0	7.9	2.1	2.4	1.6	3.240	0.042
2012-02-01	0.199	1.2	7.8	2.7	2.8	3.2	3.721	0.075
2012-03-05	0.296	6.7	7.8	1.9	4.3	0.8	4.051	0.061
2012-04-04	0.750	7.0	7.7	1.7	2.8	3.6	4.654	0.102
2012-05-02	0.047	21.3	8.3	1.9	7.5	3.2	2.583	0.098
2012-06-04	0.005	25.6	7.9	3.2	4.5	1.2	0.413	0.039
2012-07-02	0.119	25.1	7.4	1.0	6.3	1.2	1.549	0.042
2012-08-01	0.114	30.3	8.4	1.4	4.6	3.2	2.299	0.010
2012-09-04	0.263	22.1	7.7	4.1	14.8	39.6	1.887	0.027
2012-10-08	0.152	19.4	7.8	0.9	2.6	3.2	2.553	0.048
2012-11-01	0.245	11.4	7.9	3.7	2.6	1.6	2.830	0.074
2012-12-03	0.142	4.7	7.9	2.0	3.0	3.6	2.464	0.052

〈표 4〉 남원천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.236	1.5	8.7	2.5	4.6	4.0	8.576	0.257
2012-02-01	0.290	1.3	8.0	15.3	15.3	6.4	11.410	0.463
2012-03-05	1.192	5.7	7.8	5.3	6.4	2.0	6.698	0.316
2012-04-04	1.083	6.5	7.8	6.5	8.5	20.8	7.635	0.192
2012-05-02	1.118	22.4	8.3	3.6	10.1	7.6	4.967	0.169
2012-06-04	1.622	23.3	7.8	6.2	9.5	6.0	5.390	0.102
2012-07-02	0.568	25.7	7.6	1.9	7.1	5.2	2.814	0.193
2012-08-01	0.491	29.5	8.7	3.0	6.8	4.8	3.022	0.163
2012-09-04	0.944	22.2	7.9	1.2	5.1	15.2	2.143	0.058
2012-10-08	0.688	17.3	8.7	2.5	6.8	4.0	4.853	0.173
2012-11-01	0.726	11.4	7.8	5.0	6.8	24.4	5.323	0.214
2012-12-03	0.987	4.8	8.0	3.2	5.1	7.6	7.161	0.149

〈표 5〉 곡교천3 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.295	3.7	7.6	2.7	3.8	4.0	8.133	0.709
2012-02-03	0.330	2.9	7.5	3.8	3.8	0.4	8.325	1.614
2012-03-07	0.357	6.5	7.4	5.5	8.2	4.0	7.054	0.582
2012-04-05	0.526	13.1	7.6	2.7	6.3	8.4	6.771	0.491
2012-05-03	0.570	22.9	7.8	2.9	7.2	3.2	3.533	0.513
2012-06-08	0.477	22.8	7.6	3.3	12.4	6.4	3.866	0.174
2012-07-05	0.563	23.9	7.5	1.8	6.4	14.4	2.565	0.281
2012-08-06	0.317	31.0	7.9	0.7	13.3	2.8	0.736	0.072
2012-09-06	0.414	23.7	7.8	0.8	4.9	15.2	3.456	0.119
2012-10-11	0.599	16.9	7.9	1.4	2.7	2.8	5.515	0.328
2012-11-07	0.830	11.7	7.7	1.4	5.1	3.2	4.592	0.381
2012-12-10	0.639	1.3	7.8	2.6	3.3	3.2	5.865	0.194

〈표 6〉 덕산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.176	3.8	7.7	2.3	4.3	1.2	5.168	0.199
2012-02-03	0.121	2.8	7.6	4.6	4.6	1.2	5.841	0.273
2012-03-07	0.205	6.7	7.5	3.8	4.7	2.4	4.665	0.202
2012-04-05	0.473	10.4	7.4	2.9	2.9	6.4	4.138	0.159
2012-05-03	0.017	21.4	7.8	5.4	8.1	2.4	4.186	0.280
2012-06-08	0.033	23.4	7.7	3.3	10.2	6.4	1.877	0.073
2012-07-05	0.226	23.9	7.8	1.6	6.1	16.4	1.985	0.045
2012-08-06	0.151	30.0	8.1	0.7	8.2	4.4	0.439	0.049
2012-09-06	0.214	21.3	7.7	1.4	4.0	10.4	2.219	0.044
2012-10-11	0.290	17.1	8.0	1.7	2.1	4.4	3.012	0.097
2012-11-07	0.919	12.2	7.8	1.4	3.7	11.6	3.003	0.077
2012-12-10	0.464	5.4	7.9	1.0	2.9	13.6	3.531	0.128

〈표 7〉 도고천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.150	4.8	7.8	5.6	4.8	4.4	4.620	0.207
2012-02-03	0.101	4.3	7.7	6.5	4.6	2.8	5.214	0.245
2012-03-07	0.103	9.6	8.0	3.3	6.1	2.8	3.957	0.190
2012-04-05	0.192	15.0	8.8	3.7	5.5	4.0	5.235	0.317
2012-05-03	0.111	21.2	8.4	4.1	8.3	3.6	3.345	0.137
2012-06-08	0.087	24.3	8.1	11.7	15.1	19.2	2.847	0.132
2012-07-05	0.153	25.4	8.0	4.9	6.8	31.6	2.501	0.110
2012-08-06	0.116	31.4	8.9	2.3	10.1	9.6	0.767	0.090
2012-09-06	0.199	25.6	7.7	2.6	8.0	22.4	2.602	0.151
2012-10-11	0.151	20.7	9.0	4.1	4.8	11.6	2.578	0.122
2012-11-07	0.240	14.8	9.3	3.9	4.8	8.8	2.562	0.129
2012-12-10	0.282	6.2	7.7	3.0	2.5	7.6	2.681	0.143

〈표 8〉 매곡천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.226	1.9	7.8	22.0	7.9	10.4	8.730	0.652
2012-02-01	0.287	1.8	7.7	15.6	7.6	9.6	10.590	0.798
2012-03-05	0.247	5.4	8.1	15.3	10.7	4.0	10.091	1.006
2012-04-04	0.569	7.4	8.1	9.4	9.1	38.4	6.028	0.435
2012-05-02	0.100	22.8	8.2	12.0	11.2	4.8	10.753	1.194
2012-06-04	0.063	24.0	7.8	13.5	12.5	8.4	4.756	0.304
2012-07-02	0.134	25.8	7.5	7.2	6.7	20.0	3.811	0.311
2012-08-01	0.178	29.0	7.9	4.1	2.2	6.0	3.120	0.415
2012-09-04	0.417	21.0	7.4	6.0	30.0	364.0	1.624	0.083
2012-10-08	0.115	21.2	7.8	3.4	5.9	3.6	6.353	0.304
2012-11-01	0.195	12.1	8.0	20.8	7.5	60.4	5.730	0.461
2012-12-03	0.182	4.9	7.9	7.7	5.0	5.2	6.270	0.394

〈표 9〉 무한천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	—*	4.1	7.7	2.4	7.9	2.4	5.505	0.706
2012-02-03		4.0	7.6	9.0	7.8	7.6	8.997	0.162
2012-03-07		7.6	8.1	7.7	13.1	7.6	7.224	0.356
2012-04-05		9.7	7.6	3.8	5.3	5.2	2.914	0.181
2012-05-03		21.4	8.5	9.0	10.4	2.8	2.083	0.097
2012-06-08		23.7	7.6	5.4	11.4	3.2	2.003	0.058
2012-07-05		25.8	8.4	5.3	8.3	18.4	4.883	0.459
2012-08-06		32.8	8.5	2.7	5.8	12.0	0.418	0.073
2012-09-06		23.3	7.3	2.6	5.2	9.2	2.572	0.054
2012-10-11		19.2	8.3	2.6	4.7	11.2	1.600	0.014
2012-11-07		11.5	7.6	2.2	4.9	12.8	5.458	0.296
2012-12-10		2.1	7.4	2.3	4.1	13.2	5.673	0.073

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 10〉 무한천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.590	2.2	7.5	1.6	3.2	1.6	3.209	0.025
2012-02-03	0.289	2.0	7.5	4.2	3.1	1.6	3.148	0.030
2012-03-07	0.846	5.4	7.3	3.3	4.6	1.6	2.665	0.060
2012-04-05	1.188	8.2	7.2	3.8	6.0	4.0	3.738	0.144
2012-05-03	0.154	21.6	8.5	5.9	7.6	1.6	0.987	0.042
2012-06-08	0.074	23.4	7.3	4.8	11.0	3.6	1.008	0.051
2012-07-05	0.268	24.2	7.3	2.4	8.6	6.8	1.073	0.032
2012-08-06	0.070	30.0	7.6	1.6	9.7	4.0	0.424	0.027
2012-09-06	0.881	21.4	7.4	0.8	5.0	9.2	1.521	0.037
2012-10-11	1.437	15.9	7.6	0.9	2.4	2.4	2.406	0.031
2012-11-07	1.599	10.4	7.6	1.3	3.4	4.4	2.037	0.030
2012-12-10	0.879	1.0	6.6	2.2	3.2	1.2	2.548	0.016

〈표 11〉 삼교천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	—*	4.0	7.5	2.5	4.9	4.0	7.620	0.195
2012-02-03		3.8	7.5	4.1	4.1	4.0	7.755	0.195
2012-03-07		6.8	7.6	3.3	6.2	7.6	6.862	0.275
2012-04-05		9.9	7.8	5.7	9.7	34.8	7.129	0.042
2012-05-03		23.2	8.5	8.6	9.6	4.8	2.634	0.078
2012-06-08		24.3	7.7	6.4	14.2	9.6	3.375	0.084
2012-07-05		25.8	7.8	3.1	7.6	20.0	2.058	0.096
2012-08-06		31.6	8.3	3.5	8.8	17.6	0.498	0.061
2012-09-06		21.8	7.2	1.0	6.6	40.0	2.696	0.090
2012-10-11		17.9	7.8	0.6	3.5	9.2	4.855	0.125
2012-11-07		10.6	7.8	3.5	6.9	32.0	4.173	0.165
2012-12-10		1.1	7.7	3.0	2.3	12.0	6.284	0.159

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 12〉 삼교천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.968	2.3	7.6	7.2	4.9	3.2	9.524	0.164
2012-02-03	0.908	2.1	7.5	4.0	4.0	2.4	10.044	0.554
2012-03-07	1.321	5.4	7.5	16.4	9.1	12.4	9.286	0.204
2012-04-05	1.729	11.7	7.6	5.9	6.6	8.4	5.947	0.202
2012-05-03	0.823	21.6	8.1	8.2	10.6	0.8	2.798	0.239
2012-06-08	0.611	21.6	8.1	5.9	13.9	15.2	2.262	0.116
2012-07-05	0.953	23.8	7.4	4.4	7.4	24.8	2.912	0.115
2012-08-06	1.502	29.1	8.2	2.8	11.5	12.0	0.846	0.079
2012-09-06	1.722	22.3	7.5	1.4	7.3	48.4	3.242	0.150
2012-10-11	1.864	16.5	7.9	2.0	4.7	19.2	6.237	0.222
2012-11-07	1.927	11.3	7.6	4.0	6.1	36.4	4.378	0.095
2012-12-10	2.247	0.8	6.8	1.6	3.8	46.0	7.402	0.148

〈표 13〉 신양천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.299	2.1	7.5	1.6	1.7	0.8	2.969	불검출
2012-02-03	0.294	2.0	7.4	2.2	1.8	0.8	3.189	0.013
2012-03-07	0.737	6.0	7.3	2.6	3.5	0.4	3.412	0.039
2012-04-05	0.788	9.5	7.5	2.0	3.9	3.6	3.631	0.095
2012-05-03	0.407	19.3	6.9	2.4	5.5	2.0	1.182	0.024
2012-06-08	0.346	22.0	7.4	2.0	5.4	1.2	1.348	0.020
2012-07-05	0.420	24.3	7.6	1.9	6.6	6.4	1.071	0.019
2012-08-06	0.295	26.5	7.4	0.8	3.9	0.8	0.871	0.025
2012-09-06	0.510	19.6	7.2	1.3	4.0	5.6	2.024	0.096
2012-10-11	0.824	16.5	7.8	1.0	2.4	4.0	2.365	0.018
2012-11-07	1.281	11.0	7.6	1.1	2.3	1.2	2.692	0.025
2012-12-10	1.323	2.4	3.2	1.2	1.8	1.6	2.558	0.014

〈표 14〉 신양천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.176	1.9	7.3	1.2	2.1	1.2	3.660	0.048
2012-02-03	0.096	1.8	7.4	4.7	3.3	4.4	4.376	0.061
2012-03-07	0.160	5.0	7.0	3.2	2.9	0.8	3.798	0.047
2012-04-05	0.438	8.0	7.0	3.0	2.2	1.2	3.808	0.084
2012-05-03	0.130	16.9	6.9	0.8	3.4	0.8	1.294	0.034
2012-06-08	0.146	19.5	7.0	0.6	4.9	0.8	1.232	0.035
2012-07-05	0.297	21.9	7.4	1.7	4.5	4.0	1.021	0.049
2012-08-06	0.247	25.6	7.3	0.7	4.5	2.8	0.889	0.047
2012-09-06	0.582	20.0	7.4	0.6	3.3	10.8	1.883	0.046
2012-10-11	0.586	15.9	7.4	0.4	1.2	0.8	2.402	0.027
2012-11-07	0.452	11.9	7.4	1.8	2.2	0.8	2.448	0.034
2012-12-10	0.834	2.7	6.6	2.6	2.7	4.0	2.033	0.019

〈표 15〉 온양천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.252	2.3	8.0	1.9	4.1	2.0	2.012	0.023
2012-02-01	0.247	1.3	7.9	3.2	3.0	2.0	2.210	0.044
2012-03-05	0.576	6.3	7.7	1.4	3.3	1.2	1.260	0.024
2012-04-04	1.082	7.0	7.8	2.1	3.7	7.6	2.367	0.068
2012-05-02	0.366	21.2	8.2	1.5	5.6	1.6	0.911	0.022
2012-06-04	0.145	23.9	8.2	1.9	6.1	5.6	1.077	0.036
2012-07-02	0.264	24.7	7.7	0.6	4.6	6.4	1.168	0.071
2012-08-01	0.164	30.6	8.4	1.3	5.3	3.2	1.378	0.016
2012-09-04	0.411	22.1	7.6	1.6	5.5	24.8	2.732	0.204
2012-10-08	0.632	18.1	7.9	0.4	2.3	1.6	1.548	0.023
2012-11-01	0.540	11.2	7.8	5.2	2.7	9.2	1.946	0.037
2012-12-03	0.415	4.6	7.9	0.9	2.5	2.4	1.988	0.034

〈표 16〉 온천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0.128	7.8	7.7	22.2	8.0	6.8	6.837	0.477
2012-02-01	0.032	18.9	7.8	4.4	9.3	3.6	6.580	0.511
2012-03-05	0.139	13.1	7.3	26.4	11.8	1.6	6.268	0.383
2012-04-04	0.395	10.4	7.2	29.0	12.5	14.4	6.818	0.382
2012-05-02	0.064	27.9	7.6	9.2	14.8	2.8	8.417	0.764
2012-06-04	0.146	27.4	7.7	16.4	9.3	2.0	6.581	0.436
2012-07-02	0.058	27.1	7.2	7.1	6.3	5.6	5.748	0.403
2012-08-01	0.130	30.2	8.7	9.4	12.3	2.0	6.725	0.633
2012-09-04	0.212	23.8	7.5	5.9	8.6	5.2	4.259	0.374
2012-10-08	0.172	21.3	8.7	5.4	7.9	4.8	5.111	0.385
2012-11-01	0.104	26.1	8.2	12.6	7.9	71.2	5.519	0.366
2012-12-13	0.142	16.8	8.4	13.5	5.3	2.4	7.475	0.417

〈표 17〉 천안천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	2,319	4.8	7.7	7.6	13.8	3.6	11,178	0,655
2012-02-01	1,831	6.8	7.8	25.8	10.8	5.6	17,030	0,739
2012-03-05	2,885	6.0	7.9	18.4	13.4	3.6	17,820	0,322
2012-04-04	3,861	7.4	7.6	10.6	9.1	11.6	11,871	0,185
2012-05-02	2,541	24.7	8.3	11.2	11.3	2.4	15,480	0,297
2012-06-04	2,124	27.0	7.5	17.2	12.7	3.2	19,840	1,452
2012-07-02	3,202	27.1	7.7	12.3	6.5	3.6	15,351	1,541
2012-08-01	2,048	29.8	8.0	6.6	9.2	10.4	11,877	0,553
2012-09-04	2,816	21.9	7.9	13.8	12.3	63.6	1,345	0,013
2012-10-08	1,621	23.0	7.4	2.2	6.9	5.6	13,460	0,564
2012-11-01	2,445	12.2	7.8	7.2	2.3	4.4	15,930	0,659
2012-12-03	1,899	5.2	7.9	10.0	8.4	9.6	13,563	0,479

〈표 18〉 풍서천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-09	0,333	2.4	8.0	2.3	2.8	0.8	2,567	0,015
2012-02-01	0,138	1.8	7.9	2.1	1.6	2.0	2,592	0,033
2012-03-05	0,227	6.4	8.0	1.3	2.1	0.4	2,201	0,032
2012-04-04	0,723	6.5	7.8	2.9	1.2	3.2	5,010	0,057
2012-05-02	0,163	21.1	8.7	2.0	3.2	1.2	2,119	0,020
2012-06-04	0,020	25.8	7.7	3.9	4.9	5.2	0,635	0,059
2012-07-02	0,213	25.0	7.7	1.2	5.2	2.8	1,615	0,050
2012-08-01	0,118	30.1	8.6	1.6	4.0	2.4	1,957	0,019
2012-09-04	0,333	22.0	7.9	2.5	8.4	58.8	1,968	0,023
2012-10-08	0,095	20.6	8.0	0.5	2.1	1.2	2,080	0,011
2012-11-01	0,431	11.4	7.7	1.5	1.9	3.6	2,132	0,031
2012-12-03	0,477	4.6	7.8	1.9	1.6	0.8	2,032	0,032

서해수계 하천 수질
및 유량모니터링 결과
(2012년)

〈표 1〉 광천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.395	2.5	7.9	26.4	8.7	1.6	16.162	0.096
2012-02-08	0.151	3.5	7.8	3.3	7.4	2.0	14.490	0.228
2012-03-12	0.113	6.7	7.9	2.7	8.1	2.8	9.169	0.105
2012-04-09	0.195	13.0	8.1	3.9	6.4	16.0	5.562	0.080
2012-05-08	0.057	20.8	8.7	14.4	20.5	26.0	3.078	0.191
2012-06-07	0.014	23.8	7.8	6.5	15.1	7.6	1.798	0.012
2012-07-04	0.240	25.3	7.8	5.0	6.1	17.6	0.634	0.039
2012-08-03	0.436	30.8	8.9	9.8	13.1	16.4	3.755	0.121
2012-09-07	0.940	22.7	7.7	1.5	2.6	5.2	4.958	0.131
2012-10-10	1.164	17.0	7.7	3.2	6.7	9.2	5.474	0.113
2012-11-05	0.758	11.8	7.7	10.8	13.6	15.6	10.810	0.438
2012-12-05	0.354	3.8	7.8	9.8	10.6	4.0	16.395	0.191

〈표 2〉 금리천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.446	1.9	7.8	2.1	2.7	0.8	8.821	0.091
2012-02-08	0.259	2.6	7.9	2.4	3.0	2.0	8.647	0.213
2012-03-12	0.285	2.2	8.0	2.3	3.7	1.6	8.703	0.061
2012-04-09	0.136	12.8	7.6	3.5	7.2	8.4	9.454	0.121
2012-05-08	0.080	19.6	8.2	8.2	12.6	15.6	6.596	0.601
2012-06-07	—*							
2012-07-04	0.069	23.7	7.6	4.3	5.3	38.8	0.699	0.019
2012-08-03	0.004	33.0	8.3	6.2	16.1	8.0	1.366	0.364
2012-09-07	0.613	20.2	7.7	1.1	5.0	9.2	5.615	0.140
2012-10-10	0.513	15.9	7.6	3.5	5.0	5.6	7.143	0.115
2012-11-05	0.479	12.4	7.6	13.8	9.6	10.8	16.732	0.715
2012-12-05	0.425	4.0	7.6	1.8	3.5	12.8	9.216	0.057

* 건천으로 채수 및 측정 불가

〈표 3〉 당진천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.268	3.7	7.7	7.4	13.2	3.2	9.764	0.340
2012-02-02	0.129	5.4	7.8	30.0	5.0	3.2	13.821	1.007
2012-03-07	0.237	7.7	7.7	13.5	11.8	3.6	10.277	0.329
2012-04-05	1.352	10.4	8.1	10.0	7.7	6.0	7.380	0.298
2012-05-03	0.224	22.8	7.7	16.4	10.7	7.2	6.589	0.586
2012-06-05	0.291	24.9	8.0	11.1	17.5	5.2	8.874	0.599
2012-07-02	0.242	25.7	8.1	30.0	5.5	14.8	5.759	0.666
2012-08-02	0.568	29.3	8.0	13.8	11.7	14.8	5.426	0.396
2012-09-04	1.211	23.9	8.2	1.3	5.6	11.6	3.157	0.101
2012-10-09	0.356	20.6	7.9	2.2	2.8	4.8	4.967	0.152
2012-11-02	0.260	10.9	8.0	2.6	6.3	4.0	5.348	0.382
2012-12-04	0.685	4.7	8.1	5.7	7.2	16.4	5.340	0.386

〈표 4〉 대천천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.191	2.7	7.9	4.4	4.4	1.2	4.546	0.216
2012-02-08	0.254	4.1	8.0	3.8	5.1	1.6	4.032	0.164
2012-03-12	0.084	5.5	8.5	5.4	7.0	3.2	3.931	0.240
2012-04-09	0.247	12.9	8.1	5.6	7.0	4.4	3.822	0.120
2012-05-08	0.483	19.5	9.0	6.3	8.8	6.8	1.310	0.099
2012-06-07	0.563	22.4	8.3	3.1	4.9	4.4	1.949	0.049
2012-07-04	0.531	24.8	7.8	2.9	5.9	26.4	2.429	0.053
2012-08-03	1.830	28.7	8.6	1.0	5.1	1.2	1.168	0.031
2012-09-07	1.057	22.0	7.7	0.5	3.6	1.6	1.209	0.021
2012-10-10	0.864	17.6	7.9	3.3	3.6	3.6	2.187	0.070
2012-11-05	0.923	11.7	8.1	1.4	3.6	3.2	2.388	0.062
2012-12-05	1.586	5.5	8.0	1.4	2.9	0.8	1.261	0.015

〈표 5〉 도당천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.255	3.0	7.8	1.4	3.0	0.8	3.880	0.014
2012-02-02	0.271	4.1	7.9	1.9	4.4	7.2	5.879	0.078
2012-03-07	0.585	6.7	8.0	3.1	4.7	3.2	4.685	0.054
2012-04-05	0.434	10.3	8.0	3.2	5.4	3.2	5.909	0.134
2012-05-03	0.387	22.4	7.6	3.4	6.4	2.8	0.724	0.026
2012-06-05	0.314	24.1	7.8	2.6	10.4	6.8	3.000	0.027
2012-07-02	0.436	24.8	7.9	2.0	5.8	6.8	2.334	0.044
2012-08-02	0.594	28.7	7.8	1.7	5.5	9.2	1.269	0.019
2012-09-04	1.053	24.1	8.2	0.6	6.0	6.0	2.640	0.033
2012-10-09	0.652	18.7	8.1	0.7	1.8	1.6	2.992	0.012
2012-11-02	0.410	10.5	8.0	1.6	1.8	8.4	2.311	0.046
2012-12-04	0.739	4.2	8.1	2.4	3.3	2.0	3.927	0.009

〈표 6〉 둔당천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.331	1.7	8.0	2.7	6.3	3.6	5.301	0.052
2012-02-02	0.081	2.9	7.8	5.5	6.4	4.4	5.759	0.102
2012-03-07	0.632	7.0	7.8	4.6	10.4	9.6	5.179	0.187
2012-04-05	0.716	9.4	7.9	5.9	9.4	19.6	4.085	0.131
2012-05-03	0.149	22.6	7.7	3.5	10.6	17.6	1.881	0.083
2012-06-05	0.390	23.2	8.0	5.7	24.9	3.6	2.179	0.080
2012-07-02	0.336	25.0	7.6	2.6	6.2	22.4	1.742	0.096
2012-08-02	0.316	29.6	7.9	2.0	9.2	8.0	1.089	0.068
2012-09-04	0.554	24.0	8.4	1.3	9.0	23.2	0.197	0.013
2012-10-09	0.456	18.2	7.9	3.0	4.5	26.8	3.081	0.075
2012-11-02	0.198	10.9	8.0	2.0	4.9	20.0	4.756	0.072
2012-12-04	0.399	3.7	8.0	2.9	5.6	11.6	3.253	0.080

〈표 7〉 상지천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.153	2.3	7.9	3.6	5.8	2.0	7.274	0.133
2012-02-08	0.142	2.8	7.9	2.8	4.8	1.6	5.704	0.168
2012-03-12	0.238	5.0	8.1	5.2	5.6	4.0	3.752	0.119
2012-04-09	0.136	13.3	8.0	4.1	7.4	11.2	4.863	0.227
2012-05-08	0.062	21.2	8.0	10.2	13.2	28.8	5.669	0.745
2012-06-07	—*							
2012-07-04	0.283	24.8	7.6	4.6	7.5	10.8	0.742	0.026
2012-08-03	0.046	30.0	8.0	3.8	10.7	6.4	6.932	0.557
2012-09-07	0.508	21.0	7.9	0.7	4.6	12.4	3.099	0.114
2012-10-10	0.431	17.1	7.8	2.6	5.1	10.8	5.420	0.159
2012-11-05	0.403	10.9	7.8	3.3	5.5	6.8	5.502	0.084
2012-12-05	0.267	3.7	7.6	3.2	2.4	4.8	5.778	0.123

* 건천으로 채수 및 측정 불가

〈표 8〉 성연천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.104	4.7	8.1	1.1	4.5	4.0	4.530	0.113
2012-02-02	0.063	6.5	7.9	3.8	9.2	1.2	5.152	0.362
2012-03-07	0.322	7.3	7.6	1.3	6.1	1.2	3.944	0.111
2012-04-05	0.282	9.4	7.8	2.8	4.1	8.4	5.327	0.135
2012-05-03	0.328	21.9	8.0	3.4	6.4	11.2	1.629	0.045
2012-06-05	0.325	24.7	7.9	1.8	6.8	3.6	2.081	0.042
2012-07-02	0.313	24.8	7.9	0.8	5.1	4.8	1.247	0.039
2012-08-02	0.427	29.6	8.3	4.3	10.4	4.8	8.057	0.398
2012-09-04	1.781	24.2	8.2	0.8	4.1	1.6	0.059	불검출
2012-10-09	0.232	17.4	8.0	0.4	2.3	4.4	3.187	0.052
2012-11-02	0.601	10.5	8.0	0.6	0.9	1.6	4.159	0.035
2012-12-04	0.252	4.6	8.0	1.4	2.9	2.8	3.314	0.045

〈표 9〉 성주천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.042	2.3	7.7	0.7	1.8	0.8	1,225	불검출
2012-02-08	0.038	3.4	7.7	2.2	0.6	0.4	1,512	0.027
2012-03-12	0.038	7.1	7.6	1.7	0.8	0.4	1,609	불검출
2012-04-09	0.177	12.0	7.2	1.7	0.8	1.6	2,578	0.022
2012-05-08	0.141	18.6	8.1	0.7	1.5	3.2	1,536	0.028
2012-06-07	0.118	23.0	7.7	0.8	2.6	0.8	1,863	0.060
2012-07-04	0.102	20.8	7.6	0.5	2.9	0.8	1,305	0.025
2012-08-03	0.186	28.4	7.6	0.9	3.8	0.4	1,178	0.022
2012-09-07	0.358	20.9	7.7	0.7	3.4	0.4	1,256	0.029
2012-10-10	0.200	17.6	8.2	1.3	1.4	0.8	1,134	불검출
2012-11-05	0.245	11.9	8.0	1.1	2.0	2.8	1,554	0.023
2012-12-05	0.136	5.4	8.1	0.4	1.0	0.4	1,409	불검출

〈표 10〉 역천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.607	4.0	8.1	1.6	3.9	4.0	3,196	0.087
2012-02-02	0.560	1.7	8.0	2.5	8.7	2.0	3,175	0.125
2012-03-07	0.622	7.3	8.0	6.5	7.6	4.0	5,456	0.172
2012-04-05	1.747	9.9	7.8	3.2	6.6	18.4	6,016	0.148
2012-05-03	0.511	22.9	7.6	3.8	8.3	20.4	2,820	0.089
2012-06-05	0.775	26.2	7.9	3.8	13.1	5.2	3,372	0.089
2012-07-02	0.734	25.1	7.9	2.5	8.3	19.6	0.924	0.034
2012-08-02	1.042	30.1	7.9	2.2	10.8	8.4	6,491	0.125
2012-09-04	1.920	24.1	8.3	0.6	4.0	19.6	0.053	0.004
2012-10-09	0.621	19.7	8.1	1.1	2.0	2.4	1,911	0.049
2012-11-02	1.087	11.0	7.9	0.8	1.0	2.8	2,820	0.051
2012-12-04	1.836	4.8	7.9	2.1	3.6	5.6	2,985	0.104

〈표 11〉 와룡천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.270	2.3	7.7	2.6	5.1	1.2	6.945	0.045
2012-02-08	0.181	3.5	7.8	2.9	5.4	2.8	7.378	0.111
2012-03-12	0.128	4.6	8.2	2.9	9.3	8.0	8.301	0.069
2012-04-09	0.269	11.8	7.6	4.5	8.2	14.0	7.044	0.074
2012-05-08	0.103	18.6	8.3	3.7	9.4	20.4	1.672	0.050
2012-06-07	0.365	23.3	8.1	6.2	23.0	17.6	1.847	0.065
2012-07-04	1.307	24.6	7.7	5.7	4.6	22.0	0.541	0.012
2012-08-03	0.169	30.0	8.2	2.8	10.6	14.0	0.820	0.057
2012-09-07	0.915	22.3	7.9	0.9	4.6	7.2	3.451	0.074
2012-10-10	1.226	17.7	7.9	4.4	5.2	9.6	4.946	0.047
2012-11-05	0.951	10.5	7.7	1.9	2.1	10.8	6.995	0.030
2012-12-05	0.695	2.7	7.5	2.1	3.0	7.2	7.522	0.031

〈표 12〉 웅천천1 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	—*	3.1	7.7	1.7	3.0	1.2	2.977	0.018
2012-02-08		5.4	7.8	4.7	3.6	0.8	3.149	0.045
2012-03-12		6.2	7.8	2.3	6.1	1.6	2.722	0.027
2012-04-09		12.6	7.7	1.4	3.9	1.2	2.789	0.063
2012-05-08		22.1	8.3	7.4	7.4	4.0	1.644	0.081
2012-06-07		26.7	7.9	7.7	10.6	1.6	2.316	0.136
2012-07-04		25.0	7.5	4.9	6.2	2.8	1.013	0.065
2012-08-03		31.2	8.0	7.4	8.7	6.4	2.236	0.123
2012-09-07		23.5	7.8	4.0	2.5	4.4	1.398	0.017
2012-10-10		18.4	7.9	1.6	3.1	45.2	2.494	0.021
2012-11-05		11.7	7.9	1.6	2.2	0.8	2.822	0.029
2012-12-05		4.9	7.9	0.7	1.7	3.6	2.984	0.004

* 수심이 깊어 인력으로 유량측정 불가

〈표 13〉 웅천천2 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.201	1.9	7.8	1.8	2.1	0.8	2.738	불검출
2012-02-08	0.233	2.8	7.7	3.3	1.9	0.4	3.012	0.023
2012-03-12	0.336	5.2	8.3	1.8	1.8	0.4	2.589	불검출
2012-04-09	0.999	11.8	7.2	1.0	1.5	0.4	3.253	0.017
2012-05-08	0.395	19.3	8.3	1.1	2.0	1.6	2.084	0.031
2012-06-07	0.184	22.6	7.8	1.7	4.2	0.4	2.469	0.041
2012-07-04	0.575	21.2	7.5	2.4	3.2	1.6	1.384	0.078
2012-08-03	0.375	27.3	7.9	0.8	3.1	1.6	5.622	0.022
2012-09-07	0.619	20.6	7.8	0.6	4.0	0.8	1.626	0.012
2012-10-10	0.572	16.9	8.3	1.6	1.1	2.0	1.832	불검출
2012-11-05	0.686	11.6	8.2	0.6	1.2	0.8	2.550	0.019
2012-12-05	0.556	3.8	8.0	1.1	1.1	1.2	2.228	불검출

〈표 14〉 장검천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.061	2.7	7.8	2.5	6.5	2.4	7.851	0.110
2012-02-02	0.004	3.9	7.6	5.5	5.0	2.4	10.461	0.155
2012-03-07	0.130	6.1	7.5	4.9	9.1	3.6	7.403	0.125
2012-04-05	0.175	10.4	7.8	4.4	7.6	50.4	10.221	0.175
2012-05-03	0.044	22.7	7.9	5.1	8.9	10.4	1.988	0.070
2012-06-05	0.035	23.7	7.8	3.3	17.7	16.0	2.087	0.102
2012-07-02	0.011	25.1	7.6	6.6	8.2	25.6	3.994	0.070
2012-08-02	0.062	28.6	7.8	3.5	20.0	11.2	1.769	0.131
2012-09-04	0.175	23.6	8.4	0.9	7.5	9.2	1.749	0.039
2012-10-09	0.074	18.1	8.1	1.6	2.2	3.2	6.166	0.099
2012-11-02	0.046	11.1	8.0	0.9	1.2	12.4	7.112	0.073
2012-12-04	0.059	3.3	8.1	0.8	4.8	9.6	6.064	0.107

〈표 15〉 청지천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.206	3.3	8.0	4.8	10.4	5.6	7.208	0.196
2012-02-02	0.201	4.2	7.8	6.4	7.2	4.0	6.982	0.179
2012-03-07	0.230	6.4	7.8	2.7	11.6	12.8	6.247	0.227
2012-04-05	0.330	9.4	7.4	5.6	7.7	18.0	5.740	0.166
2012-05-03	0.340	22.3	7.7	16.0	11.7	33.6	2.701	0.177
2012-06-05	0.112	23.6	7.9	10.2	20.4	7.6	3.959	0.182
2012-07-02	0.256	25.2	7.6	5.1	7.6	5.6	10.271	1.349
2012-08-02	0.145	26.7	8.0	5.4	10.1	13.2	1.771	0.508
2012-09-04	0.908	25.0	8.5	2.4	10.7	20.0	0.157	0.004
2012-10-09	0.199	18.2	8.1	1.2	4.4	9.6	4.405	0.132
2012-11-02	0.579	11.1	8.0	1.0	1.7	21.2	4.424	0.121
2012-12-04	0.332	4.1	7.9	6.8	6.9	26.0	4.414	0.122

〈표 16〉 판교천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-16	0.233	3.8	7.8	9.0	5.3	3.2	9.720	0.331
2012-02-08	0.262	6.1	7.8	6.2	9.1	4.8	10.421	0.300
2012-03-12	0.038	7.5	8.0	8.4	9.7	6.8	9.661	0.253
2012-04-09	0.478	14.6	7.2	7.8	7.2	6.0	5.088	0.112
2012-05-08	0.014	22.4	8.5	10.0	11.3	9.6	1.820	0.053
2012-06-07	0.155	29.9	8.0	2.8	10.5	6.0	2.175	0.055
2012-07-04	0.304	25.9	7.4	4.1	6.8	33.2	1.007	0.086
2012-08-03	0.480	30.8	7.7	3.1	6.2	3.2	4.212	0.063
2012-09-07	0.463	25.0	8.3	3.0	3.4	22.0	1.041	0.020
2012-10-10	0.323	19.0	7.6	4.0	6.3	25.6	4.071	0.133
2012-11-05	0.323	12.7	7.6	5.1	4.7	34.0	6.332	0.164
2012-12-05	0.245	5.6	7.7	4.3	1.7	16.4	5.455	0.094

〈표 17〉 해미천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.063	3.6	7.9	1.8	2.8	0.8	5.434	0.012
2012-02-02	0.002	4.1	7.9	0.9	8.6	0.4	5.927	0.012
2012-03-07	0.031	6.4	8.0	1.6	2.1	1.2	6.586	0.036
2012-04-05	0.026	9.7	7.8	2.8	3.5	2.4	3.685	0.071
2012-05-03	0.029	22.5	7.5	2.8	5.1	3.2	2.756	0.030
2012-06-05	0.018	19.6	7.5	2.8	3.7	2.4	4.047	0.030
2012-07-02	0.025	24.1	8.2	1.7	4.0	5.6	1.332	0.056
2012-08-02	0.011	27.0	8.1	1.4	9.8	0.8	3.101	0.260
2012-09-04	0.545	23.7	8.2	0.9	4.8	2.8	0.082	0.003
2012-10-09	0.049	18.7	8.4	0.5	2.1	5.2	2.266	0.028
2012-11-02	0.056	10.4	8.1	0.6	1.0	8.4	3.711	0.024
2012-12-04	0.346	3.9	7.8	1.2	4.2	6.8	2.419	0.034

〈표 18〉 흥인천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-10	0.167	3.0	7.8	10.5	10.2	6.8	10.690	0.837
2012-02-02	0.183	3.8	7.7	28.8	14.9	11.6	16.896	1.209
2012-03-07	0.196	5.3	7.8	21.5	13.1	7.2	7.799	0.488
2012-04-05	0.446	10.2	7.4	6.0	10.2	8.4	10.947	0.610
2012-05-03	0.102	23.1	7.8	12.3	11.9	4.4	9.561	0.681
2012-06-05	0.075	22.2	7.4	18.0	18.8	10.4	18.380	1.612
2012-07-02	0.146	24.9	7.5	8.6	7.8	17.6	2.329	0.025
2012-08-02	0.196	27.5	8.2	8.0	11.3	10.0	6.810	0.541
2012-09-04	0.921	23.5	8.5	3.6	12.6	30.0	1.881	0.033
2012-10-09	0.362	17.9	8.0	0.8	4.8	24.0	5.644	0.235
2012-11-02	0.228	10.7	8.2	1.1	1.2	12.4	9.189	0.031
2012-12-04	0.270	3.8	8.2	3.3	5.0	13.2	6.271	0.219

안성천수계 하천 수질
및 유량모니터링 결과
(2012년)

〈표 1〉 둔포천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.266	2.5	7.2	8.0	10.2	3.6	9.219	0.431
2012-02-06	0.352	5.7	7.8	8.4	10.6	8.0	9.876	0.497
2012-03-09	0.230	7.7	7.9	5.3	11.8	5.2	9.947	0.498
2012-04-04	0.318	16.2	7.8	8.6	8.6	12.0	8.018	0.308
2012-05-07	1.206	17.2	7.8	7.8	11.2	10.4	5.441	0.212
2012-06-08	1.818	25.7	7.8	4.7	12.1	25.2	3.899	0.091
2012-07-09	0.482	27.5	7.9	3.8	9.5	19.6	4.578	0.166
2012-08-07	1.195	30.8	8.7	2.8	6.7	14.4	0.986	0.057
2012-09-07	0.992	24.1	7.6	2.6	6.8	22.0	1.871	0.106
2012-10-11	0.404	23.9	7.8	6.0	6.9	17.2	5.300	0.323
2012-11-06	0.582	11.4	8.0	6.8	9.3	16.4	4.113	0.197
2012-12-10	0.294	0.1	7.8	6.9	8.2	26.0	7.219	0.383

〈표 2〉 성환천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.275	3.1	7.2	31.2	14.5	4.8	11.802	0.914
2012-02-06	0.667	5.4	7.7	29.4	9.7	13.2	12.786	1.049
2012-03-09	0.504	7.7	7.8	8.6	15.2	4.8	11.096	0.734
2012-04-04	0.343	16.1	7.8	9.2	11.3	8.8	10.104	0.577
2012-05-07	0.475	18.1	8.1	14.1	22.4	8.8	6.742	0.206
2012-06-08	0.753	25.1	7.9	16.8	17.1	9.6	6.141	0.237
2012-07-09	1.161	26.8	7.7	2.8	14.3	79.6	3.402	0.231
2012-08-07	0.875	33.1	9.3	8.6	13.1	17.2	2.645	0.968
2012-09-07	1.311	23.6	7.8	4.5	7.6	4.4	2.857	0.167
2012-10-11	1.182	24.8	7.9	3.6	8.4	7.6	7.613	0.652
2012-11-06	1.560	12.2	8.1	7.2	9.8	12.4	5.656	0.457
2012-12-10	0.828	0.2	8.0	6.5	9.3	10.4	10.449	0.539

〈표 3〉 신언천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.014	2.5	7.2	12.3	22.3	5.2	7.325	0.376
2012-02-06	0.015	2.1	7.6	22.5	26.8	3.6	11.754	0.337
2012-03-09	0.007	8.3	7.7	6.2	20.9	4.4	20.814	0.461
2012-04-04	0.054	12.1	7.7	8.0	7.5	3.2	11.296	0.331
2012-05-07	0.096	17.0	7.8	7.1	12.3	5.2	5.045	0.165
2012-06-08	0.035	24.8	7.8	4.0	14.3	10.0	2.992	0.105
2012-07-09	0.073	25.3	7.8	3.0	11.5	10.8	6.100	0.155
2012-08-07	0.011	30.7	8.3	3.2	10.2	6.8	0.746	0.065
2012-09-07	0.131	24.8	8.1	2.0	7.8	12.8	3.285	0.137
2012-10-11	0.027	24.1	7.6	2.3	7.4	4.8	9.654	0.184
2012-11-06	0.026	13.2	7.9	5.9	8.7	12.0	6.208	0.114
2012-12-10	0.019	0.6	7.9	7.5	13.0	12.8	7.438	0.156

〈표 4〉 아산천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.033	2.4	7.2	4.8	9.7	8.4	5.917	0.175
2012-02-06	0.103	4.5	7.6	5.0	6.9	7.2	5.673	0.294
2012-03-09	0.044	8.3	7.7	11.0	17.1	6.0	4.145	0.262
2012-04-04	0.275	11.7	7.7	3.8	5.3	5.6	2.749	0.185
2012-05-07	0.375	16.8	7.9	5.6	9.3	4.0	5.888	0.060
2012-06-08	0.203	22.9	7.8	9.4	11.2	12.0	3.461	0.054
2012-07-09	0.137	27.2	7.9	2.3	8.3	16.8	2.744	0.170
2012-08-07	0.491	30.4	8.3	2.8	8.2	6.8	1.117	0.038
2012-09-07	0.565	23.8	7.7	2.5	7.6	17.6	1.809	0.129
2012-10-11	0.192	22.7	7.9	13.2	7.6	4.0	2.553	0.122
2012-11-06	0.494	12.7	8.1	4.6	7.2	27.2	3.179	0.150
2012-12-10	0.089	0.5	7.6	5.5	8.4	52.4	6.218	0.144

〈표 5〉 입장천 수질 및 유량 조사결과

조사일시	유량 (m ³ /s)	수온(℃)	pH	BOD ₅ (mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
2012-01-13	0.107	2.8	7.3	2.9	7.0	1.6	6.821	0.139
2012-02-06	0.131	2.5	7.5	5.1	7.9	6.8	8.544	0.244
2012-03-09	0.131	7.1	7.7	3.1	6.5	2.4	5.615	0.191
2012-04-04	0.165	15.8	7.7	3.1	5.1	11.2	3.613	0.137
2012-05-07	0.178	17.8	7.8	4.7	8.5	3.6	1.134	0.072
2012-06-08	0.045	23.4	7.5	2.7	9.1	4.4	1.231	0.054
2012-07-09	0.888	26.7	8.0	0.5	6.6	12.8	2.415	0.073
2012-08-07	0.008	30.7	7.9	4.1	7.9	4.8	2.652	0.086
2012-09-07	0.451	23.3	7.6	3.5	5.2	7.2	2.858	0.080
2012-10-11	0.763	22.6	7.9	5.3	4.7	40.0	4.520	0.087
2012-11-06	0.658	11.2	8.0	2.7	4.2	3.2	3.225	0.084
2012-12-10	0.260	0.2	8.0	2.6	5.6	5.6	5.213	0.089

참여 연구진

연구책임

연구총괄 이 인 희 충남발전연구원 충청남도물환경연구센터장

연구진

충청남도물환경연구센터

이 상 진	충남발전연구원	환경생태연구부	선임연구위원
김 영 일	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	책임연구원
김 홍 수	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원
정 우 혁	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원
최 정 호	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원
조 병 욱	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원
문 은 호	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원
박 상 현	충남발전연구원	충청남도물환경연구센터	연구원

충청남도보건환경연구원

서 우 성	충청남도보건환경연구원	원장
인 치 경	충청남도보건환경연구원	보건환경연구부장
이 관 희	충청남도보건환경연구원	환경조사과장
김 광 진	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사
이 택 중	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사
이 병 창	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사
홍 현 미	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사
송 현 실	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사
이 중 호	충청남도보건환경연구원	환경조사과 연구사

행정지원

김 종 인	충청남도	수질관리과	과장
김 기 웅	충청남도	수질관리과	유역관리담당
김 학 중	충청남도	수질관리과	유역관리담당자



2013. 4
충청남도 주요하천의 수질·유량
모니터링 결과보고서