

# 충청남도 수산부산물의 현황과 사업화에 대해서

서해안기후환경연구소  
신우석





## CONTENTS



- 01. 연구배경 및 필요성
- 02. 충남 수산부산물의 현황
- 03. 충남 수산부산물 관련 주요 법률 및 정책
- 04. 충남 수산부산물 단계별 문제점 및 당면과제
- 05. 정책제언 및 결론



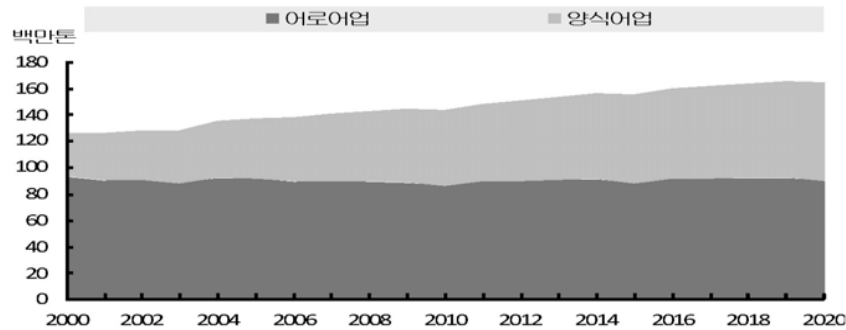
# 01. 배경 및 필요성



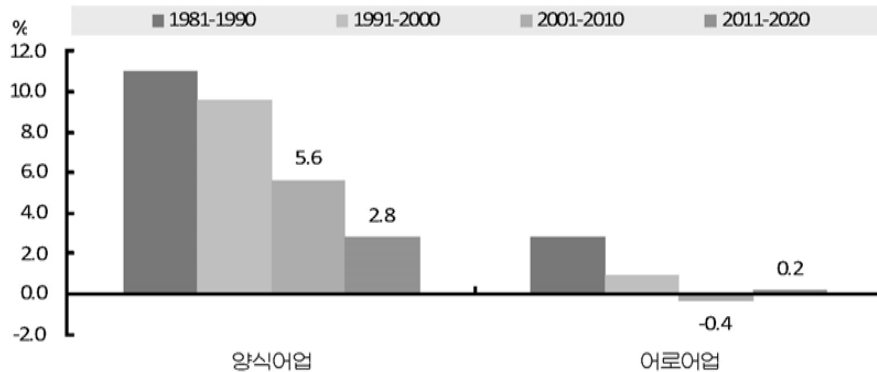
# 1. 배경 및 필요성



## 세계 수산물 생산 및 소비 동향



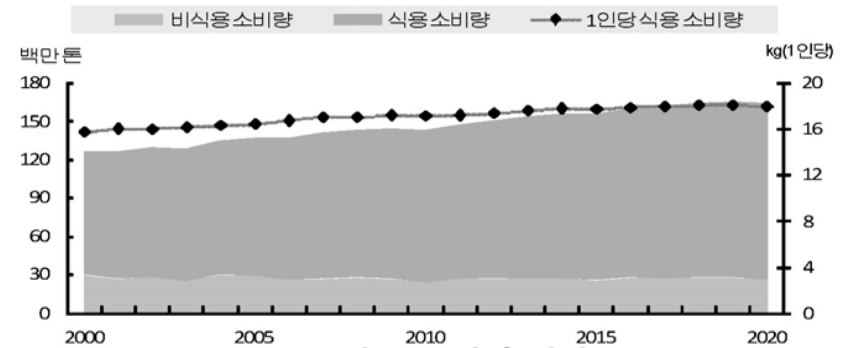
〈세계 어업 생산량 추이 및 전망〉



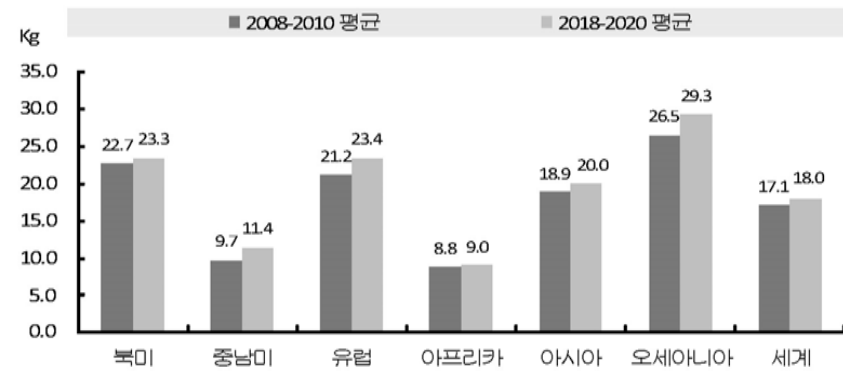
〈연평균 어업 생산량 증가율 추이 및 전망〉

**세계 어업 생산량 증가**

자료: OECD and FAO Secretariats



〈수산물 소비량 전망〉



〈지역별 연간 1인당 수산물 소비량 전망〉

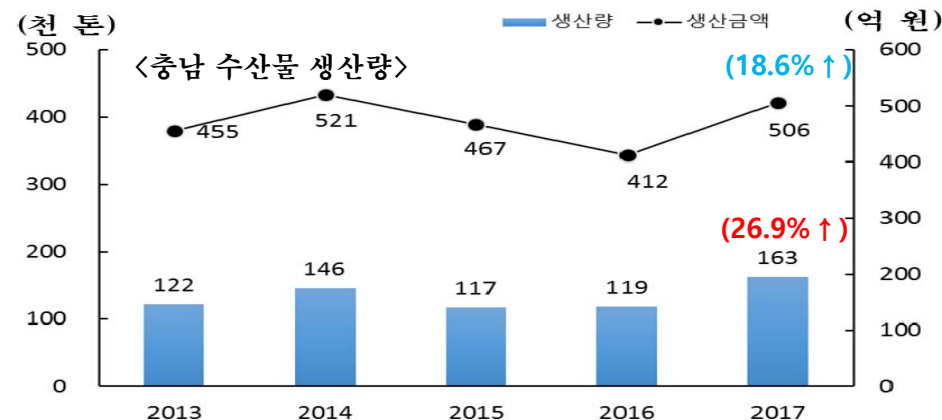
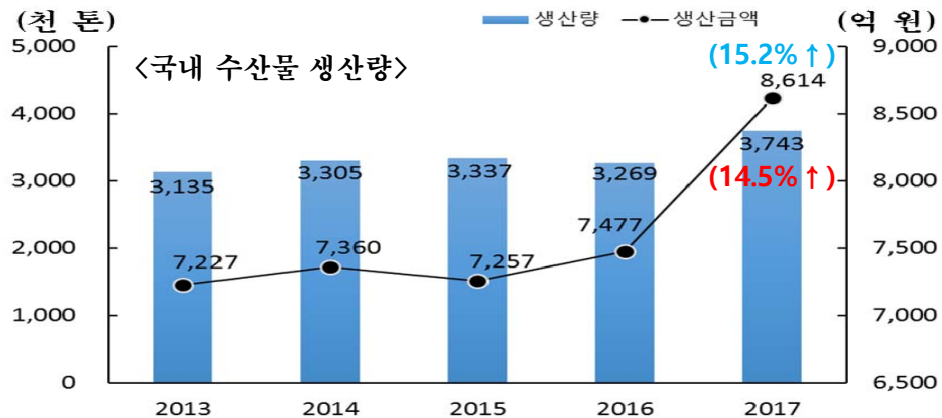
**세계 수산물 소비량 증가**



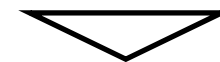
# 1. 배경 및 필요성



## 국내 및 충청남도 수산물 생산량 및 소비 동향



- 난류성 어종의 자원량 증가, 양식작황 호조로 생산량 증가
- 충남 근해안강망어업 및 연안선망어업에서 멸치, 까나리 등의 어획량 비중이 높았음
- 수산물 소비 지속적으로 증가 추세. 양식업 생산량과 수입 물량이 증가하면서 소비증가세를 충족시키고 있음



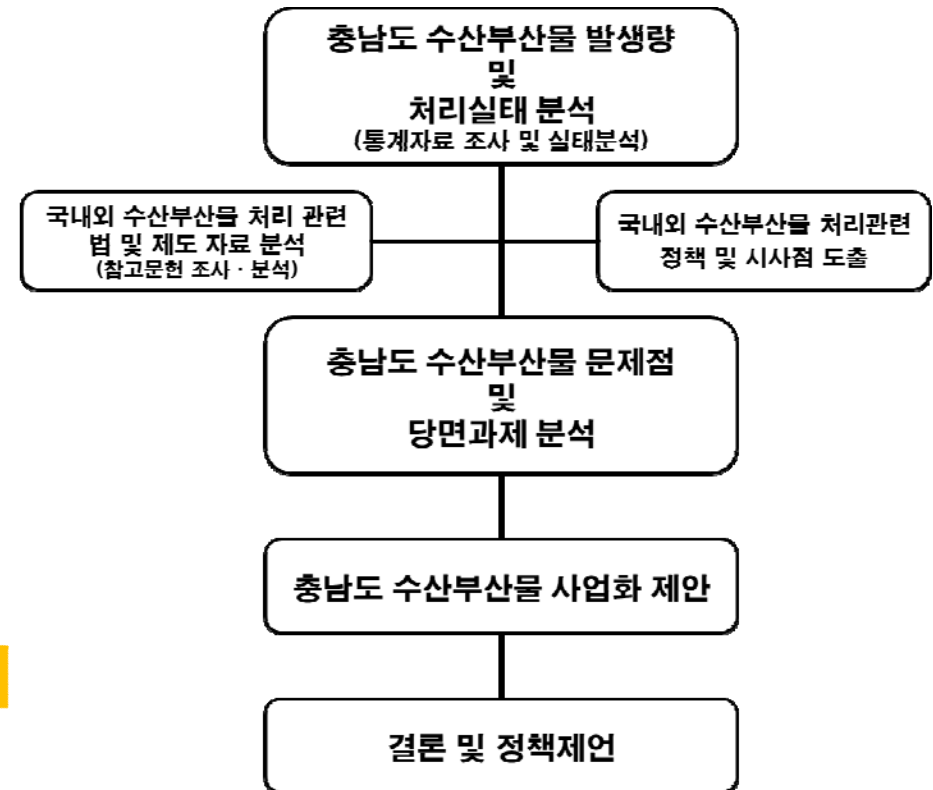
**수산물 소비 증가에 따른 수산부산물  
발생량 증가 예상**

## 2. 연구범위 및 목적



### 연구 범위 및 추진체계

- 공간적 범위 : 충청남도 7개 시·군 연안
- 시간적 범위 : 2018. 02 ~ 2018. 04(3개월)
- 내용적 범위
  - ✓ 충남 수산부산물의 발생 및 처리 실태 조사
  - ✓ 국내외 관련 법률 및 정책 시사점 도출
  - ✓ 충남 수산부산물의 재활용 및 사업화 방안 모색



본 연구의 추진체계

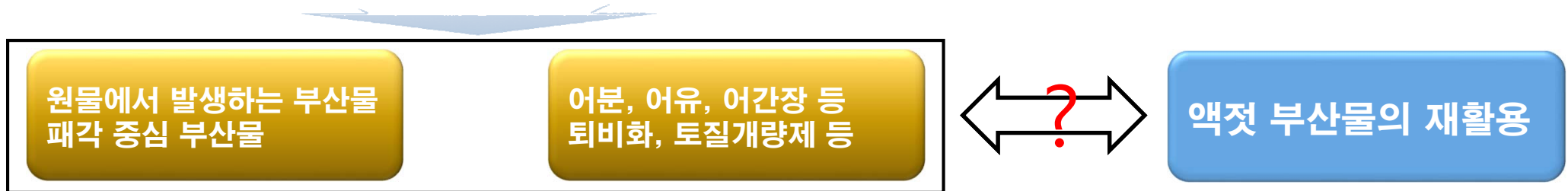
지속 가능한 어촌지역발전 및 소득증대를 위한 수산부산물(뽕)의 친환경적 재활용 및 산업화를 위한 정책개발

### 3. 수산부산물 관련 주요 선행연구



#### 주요 선행연구 비교·검토

연구목적	연구방법	주요 연구내용
<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: “수산양식 폐기물의 고부가가치 자원화 기술개발 “</li> <li>연구자(연도): 이승건 외(2007년)</li> <li>연구목적: 수산양식 폐기물의 재활용을 통한 고부가가치 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>실험실 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴 폐각의 특성 평가 및 고도기술 재활용 공정 개발</li> <li>합성물의 특성평가 및 응용타당성 검토</li> <li>의료용 생체재료로 사용되는 칼슘 인산염의 합성공정개발</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: “지역 해양생물자원 재활용을 통한 사회적 기업 발굴 및 육성방안 연구</li> <li>연구자(연도): 조만기 외 (2012년)</li> <li>연구목적: 수산부산물을 수거하여 식품원료 생산기업 설립 및 사회적 기업화 위한 방안 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>실험실 분석</li> <li>사례조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역내 해양생물자원에서의 부산물 발생 및 처리실태 분석</li> <li>부산물의 위생적 수거·운반·유통·처리에 관한 기술적 프로세스 도출</li> <li>관련 부산물 재활용 기술을 적용한 산업공정시스템과 산업화 방안 등</li> <li>도시 클린 녹색사업으로 공공적 사회적 기업 발굴 방안 도출</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: “통영시 굴 폐각 자원화시설 설치사업 타당성조사 및 기본계획”</li> <li>연구자(연도): 김수보 외(2013년)</li> <li>연구목적: 굴 폐각 적정처리시설 설치 및 운영에 대한 타당성 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>사례조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>굴 폐각 관련 법규 검토 및 굴 폐각 자원화시설 입지에 관한 분석</li> <li>자원화시설 규모 산정 및 설치 방안 검토</li> <li>굴 폐각 자원화 방법 기술검토</li> <li>재원조달 및 운영관리방안 검토</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: “수산부산물의 친환경 이용 및 산업화 전략 연구”</li> <li>연구자(연도): 이정삼 외(2013년)</li> <li>연구목적: 국내 수산부산물의 발생 및 처리현황과 고부가가치 산업화 방향 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>사례조사</li> <li>실험실 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국내 수산부산물의 발생 및 처리 현황 분석</li> <li>국내외 법·제도 및 선진 사업화 사례 분석</li> <li>수산부산물의 친환경 이용 및 산업화 촉진을 위한 추진전략 제시</li> </ul>





## 02. 충청남도 수산부산물 현황



## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 수산부산물 의 정의

**수산부산물(水産副産物, fishery by-products)**은 보통 생선의 뼈 · 지느러미  
· 내장과 패류의 껍질 등을 일컫음. 이러한 수산부산물은 수산물의 생산 · 유통  
· 가공 · 판매과정에서 부차적으로 발생함

구분	주요 수산부산물
어류	뼈 · 지느러미 · 내장 · 어피 · 비늘 등
패류	패각(굴, 고막, 키조재, 바지락, 가리비 등), 내장 등
갑각류	껍질(꽃게, 대게, 새우 등) 등
연체동물류	껍질, 내장 등
기타	멍게 · 미더덕 껍질 등



## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 국가 통계를 활용한 수산부산물 발생량 추정방법

$$QFB = \sum_{i=0}^n (q_i \times \beta_i)$$

- 수산부산물 발생량(QFB)은 품종별 부산물 발생량의 합으로 계산됨
- 품종별 수산물 생산량( $q_i$ )에 품종별 비가식비율( $\beta_i$ )을 곱해서 산출함
- 해양수산부 “수산정보포털”의 품종별 수산물 생산량 이용
- 한국농촌경제연구원에서 발행하는 “식품수급표(2015년)”의 식품수급별 비가식비율(폐기율)을 이용
- 일반해면, 천해양식, 내수면어업에서 생산된 어류 및 패류 생산량을 합쳐 계산에 이용
- 해조류는 제외시킴

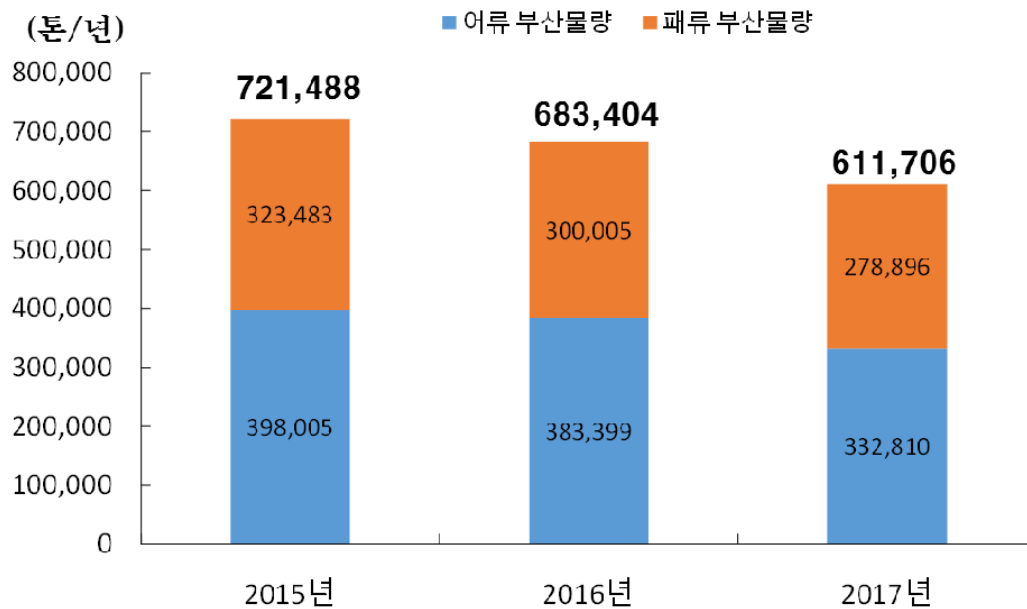
분류	비가식비율	분류	비가식비율	분류	비가식비율
가오리	18%	밴댕이	46%	정어리	45%
가자미	45%	뱅어	0%	조기	48%
갈치	33%	병어	65%	준치	43%
강달이	42%	보리멸	42%	쥐치	53%
고등어	41%	복어	61%	청어	46%
꽁치	43%	볼락	49%	학꽁치	43%
넙치	47%	삼치	36%	홍어	28%
노가리	22%	상어	41%	기타해산어	54%
농어	48%	새치류	35%	가물치	57%
눈볼대	48%	서대류	36%	메기	50%
다랑어류	34%	성대류	53%	미꾸라지	0%
대구	54%	숭어	58%	뱀장어	14%
도루묵	55%	아귀	58%	붕어	57%
돔류	49%	양미리	33%	송어	46%
망둥이	40%	양태	48%	쏘가리	43%
매복이	31%	온대구	54%	연어	39%
멸치	0%	임연수	35%	웅어	47%
명태	61%	장어	16%	잉어	52%
민어	42%	전갱이	34%	향어	44%
방어	45%	전어	48%	기타답수어	49%

패류	비가식비율	갑각류	비가식비율
가리비	57%	대하중하	47%
가문락	79%	새우류	5%
개량조개	78%	꽃게	61%
굴뱅이	83%	기타게	29%
굴	81%	연체동물	비가식비율
꼬막류	71%	낙지	13%
둥족	69%	문어	18%
맛조개	36%	오징어	22%
바지락	76%	주꾸미	14%
백합	77%	기타연체동물	15%
새조개	88%	수산동물	비가식비율
소라고둥	83%	성게	80%
재치조개	84%	우렁쉥이	67%
전복	54%	해산	21%
키조개	47%	기타수산동물	70%
피조개	54%		
홍합	77%		
기타패류	42%		

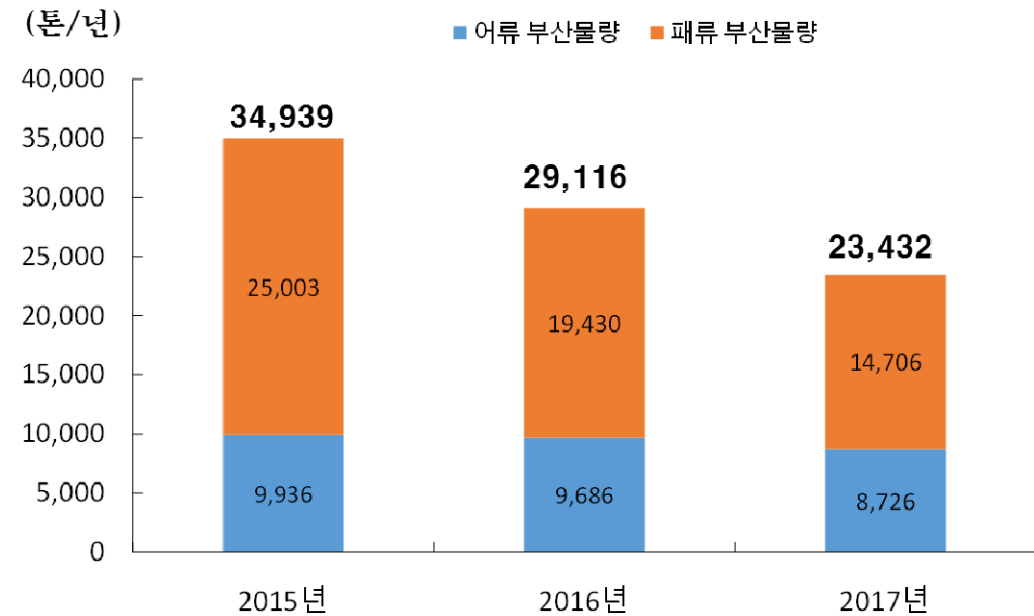
## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 국내 및 충청남도 수산부산물 발생량 추정치(통계 계산 추정치)



〈 국내 수산부산물 발생량 추정치 〉



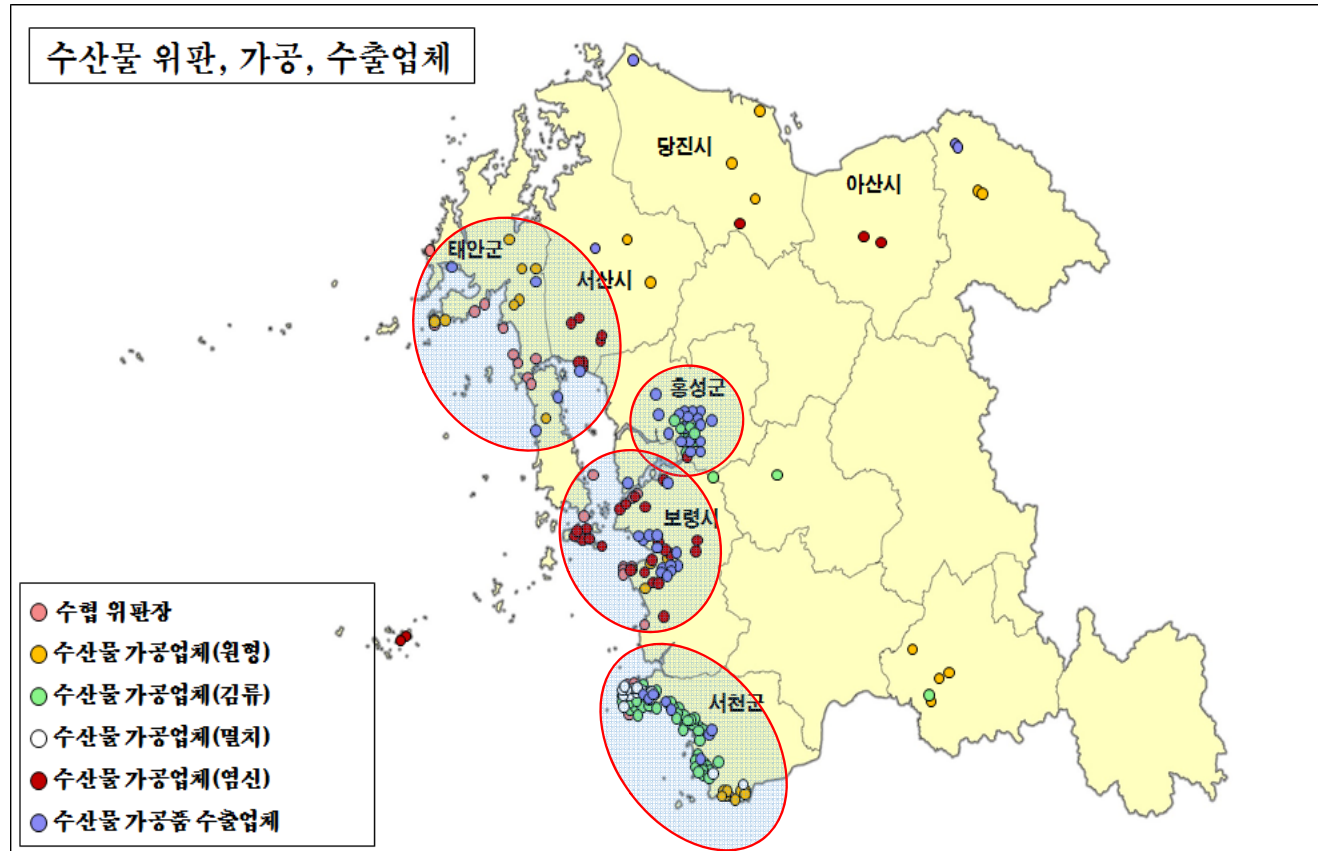
〈 충남 수산부산물 발생량 추정치 〉

- 국내 부산물 발생량에 비해 충남은 약 1/20~1/26 비율로 발생함
- 국내 및 충남에서 발생하는 수산부산물은 점차 감소하고 있는 특징을 보임
- 충남 수산부산물은 64톤/일(2017년)이 발생하고 있는 것으로 나타남

## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 충남도 수산물 관련 가공업체 분포 현황



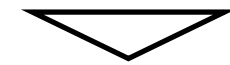
자료: 충청남도청 수산산업과 내부자료 재구성

**서산시와 태안군 구역:** 원형(원물) 가공업체, 일부 염신 가공업체

**홍성군 구역:** 가공 수출업체 및 일부 김류 가공업체

**보령시 구역:** 주로 염신 가공업체와 수출업체가 밀집

**서천군 구역:** 김류 가공업체, 멸치 가공업체, 수출업체가 밀집



**원형 및 염신 가공업체로부터  
부산물 발생**

## 2. 충청남도 수산부산물 현황



충남도 내 염신(액젓) 가공 업체 수산부산물 발생 특성: 현장 방문 인터뷰를 중심으로



01 < 원로(멸치, 까나리, 뱀뱀이) 채집 >



02 < 원로 선별 작업 >



03 < 원로 선별 완료 >



< 발효 및 숙성 작업 >



< 절임 작업 >



< 원로 배합 작업 >

- 원물 액젓 절임량 대비 약 30%의 부산물(일명 “뺑”) 발생
- 부산물은 액젓을 생산과정에서 3년간 절임 작업을 거친 후 발생
- 오천 농협: 약 3년간 절임 작업을 거쳐 700여톤의 부산물이 발생하는 것으로 추정됨
- 대현수산: 800~1000톤/년 부산물 발생 추정



## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 충남도 수산부산물 발생 및 처리 특성



생활폐기물  
(1968.5톤/일)

음식물 쓰레기  
(633.9톤/일)

사료화, 퇴비화 등 재활용  
(475.9톤/일)

자료: 2016년 기준, 환경보전과

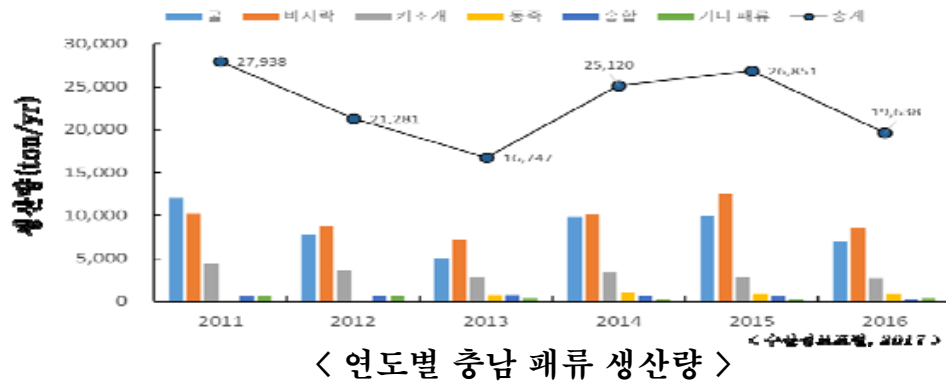
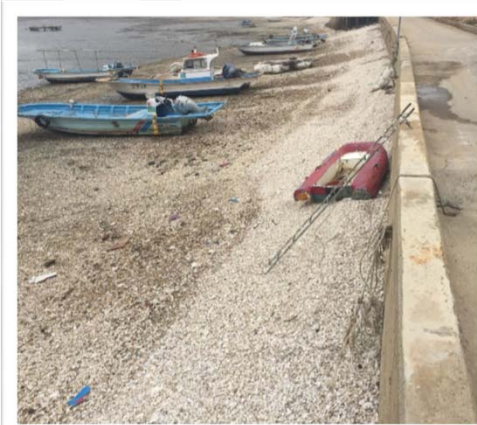




## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### 충남도 수산부산물 발생 특성



일부 버려지는 수산부산물  
재활용 및 처리방안 필요



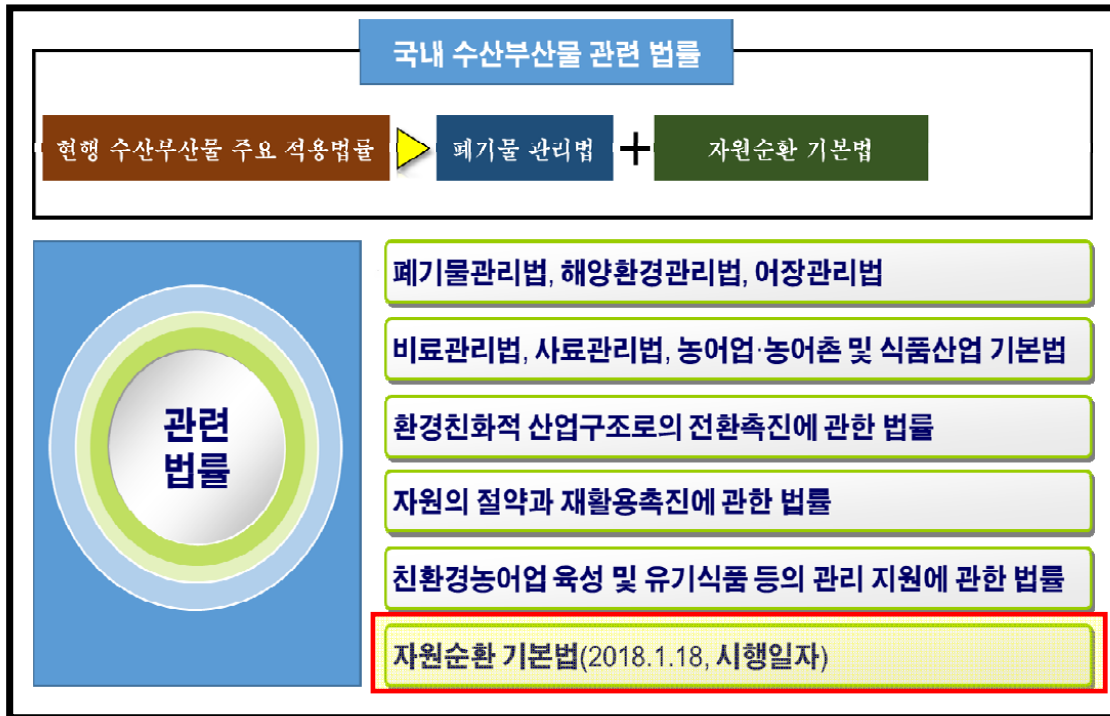
### 03. 국내 수산부산물 관련 주요 법률 및 정책



### 3. 국내 수산부산물 관련 주요 법률 및 정책



#### 국내 수산 부산물 관련 주요 법률



생산과정에서 부수적으로 발생한 물질 및 재활용의 과정을 순환자원에 대해서는 일정 조건이 충족되면 폐기물에서 제외 가능

일정조건을 갖추 수 있도록 과학적 근거에 기초한 가이드라인의 마련 및 시스템 구축이 필요함

수산부산물이 친환경적으로 이용되거나 유용 자원, 산업적으로 이용될 수 있도록 폐기물에서 분리하는 것이 시급

수산부산물의 자원화 및 적정 처리를 위한  
보다 직접적인 근거 법령이 마련됨



### 3. 국내 수산부산물 관련 주요 법률 및 정책



#### 국내 수산 부산물 관련 주요 정책



수산부산물의 재활용 등 처리와 관련된 국가정책은 개발 및 추진이 미진한 상황이며, 지원사업은 일부 굴 패각 등에 국한되어 실시

**중앙부처(해양수산부)와 협력을 통해 어류 수산부산물에  
대한 정책 지원 확대 요청 필요**



## 04. 충남 수산부산물 발생 단계별 문제점 및 당면과제

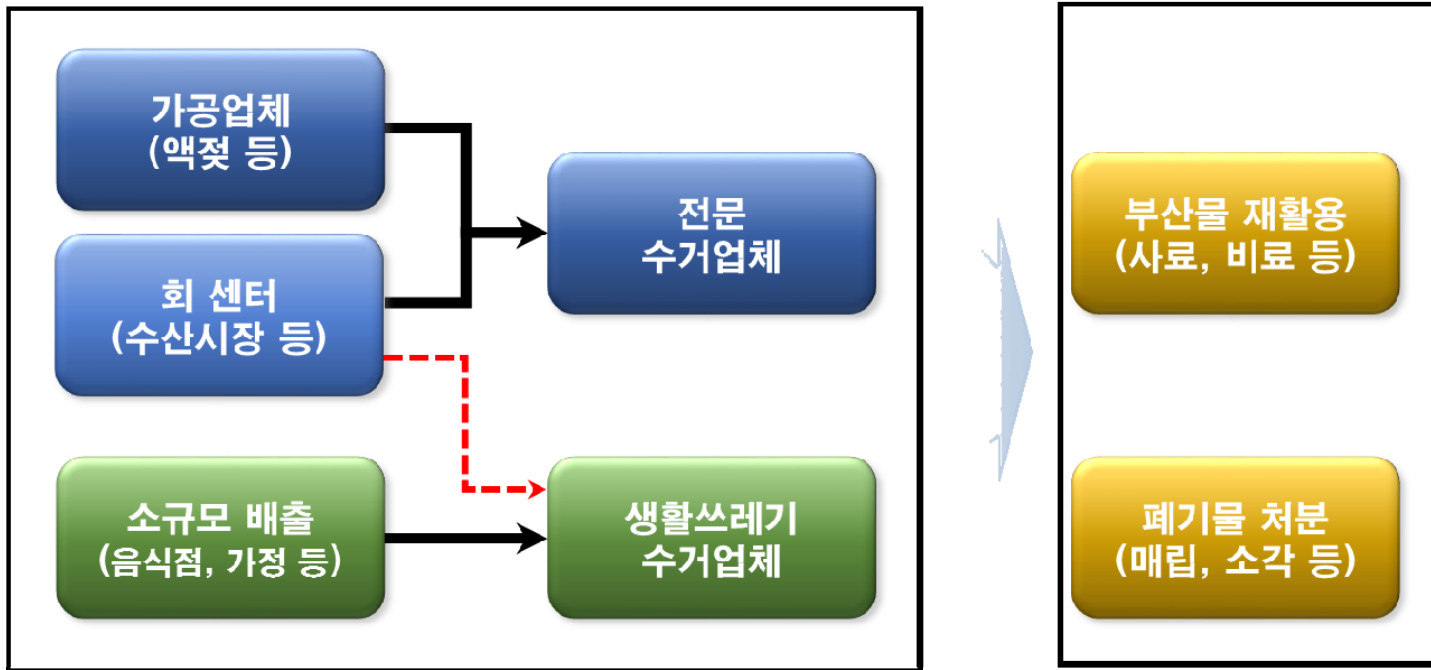




## 4. 충청남도 수산부산물 단계별 문제점 및 당면과제



### 충남도 수산부산물 발생에서 처리에 대한 흐름도



### 폐기물 처리업체

- 수거·처리비용 약15만원/톤
- 부산물(뺨):톱밥=1:1
- 고 염분 함량에 대한 우려  
- 액젓 부산물 2.0-2.5% 염분 함유



## 4. 충청남도 수산부산물 단계별 문제점 및 당면과제



### 충남도 액젓 가공업체들의 단계별 문제점 현황

#### 수산부산물

#### 실태 및 문제점

#### 당면과제

#### 발생 단계

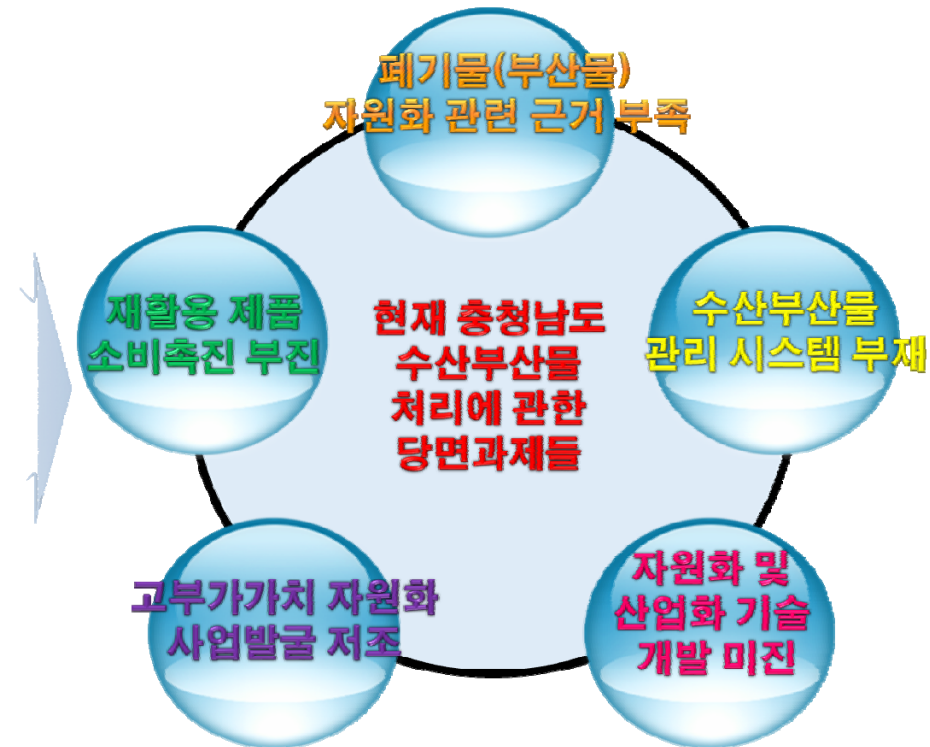
- 발생 현황 및 처리 실태관련 자료(통계) 부족
- 발생 후 관리 지침서 및 시스템 부재
- 수거 전 위생적인 임시 보관 장소 필요

#### 수거 · 운반 단계

- 수거·운반 업체 부족한 상태
- 수거·운반 비용이 높음

#### 처리 · 처분 단계

- 처리·처분 단가가 높음
- 수산부산물 재활용 방법이 한정적





## 05. 결론 및 정책제언



## 5. 결론



### 충청남도 수산부산물 현황에 관한 기본 정보 부족

- 충청남도 수산부산물 발생 현황, 수거·처리실태 등 관련 DB화 필요

### 수산부산물 재활용 관련 법적 근거 미약

- 자원순환 기본법 제정에 따른 수산부산물의 자원화 및 적정 처리를 위한 보다 직접적인 법령 근거 마련

### 수산부산물 재활용 및 사업화를 위한 기반 시설 부족

- 영어조합법인 공공투자 공장 설립을 통한 수산부산물 재활용 및 사업화 추진

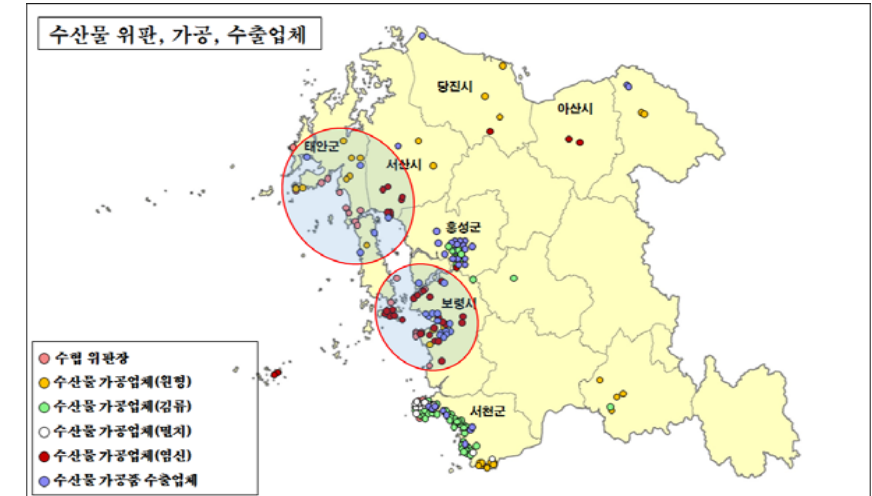
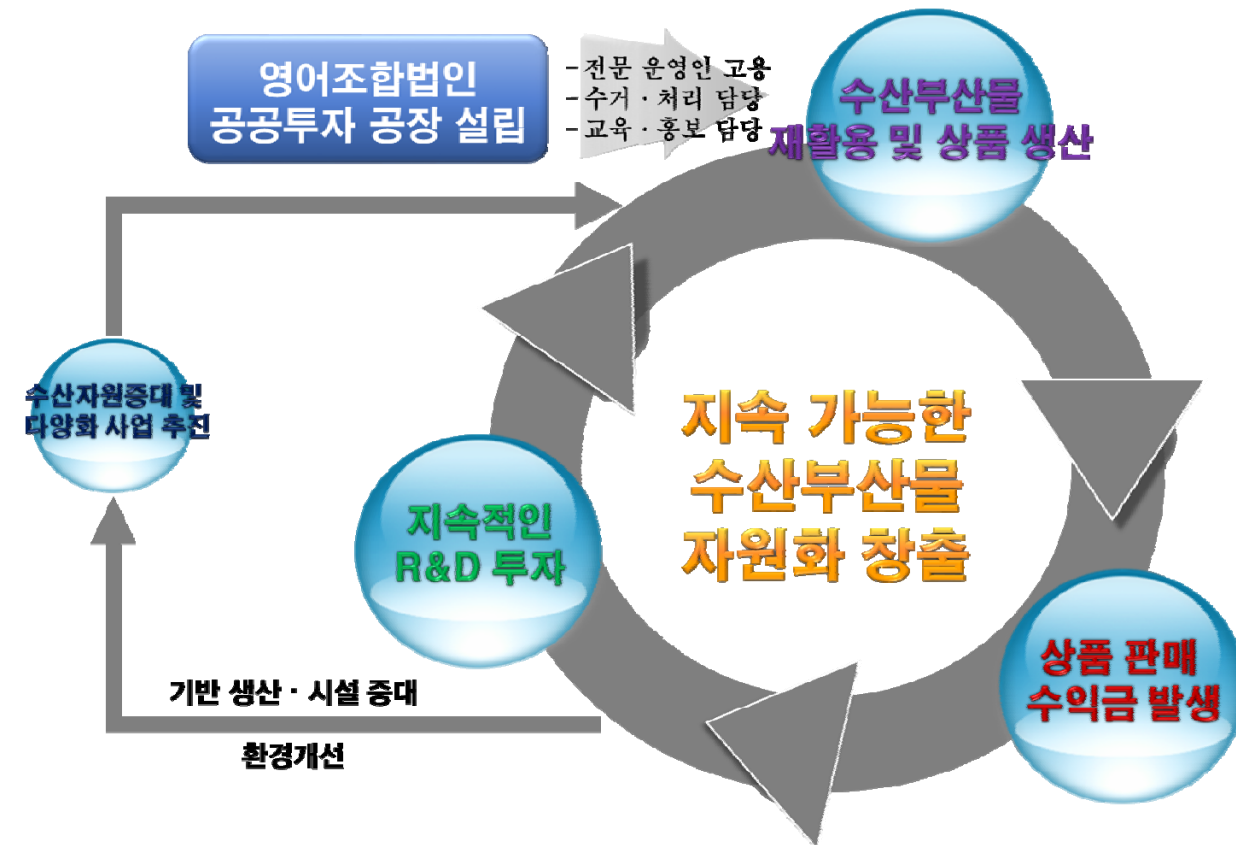
### R&D 지원 및 관계자 간 협력 및 네트워크 강화 구축 필요

- 중앙 및 지방정부 재정지원과 학계 등 관련자들 간의 유기적인 협조, 정보 교류

# 5. 정책제언



## 영어조합법인 공장 설립 추진

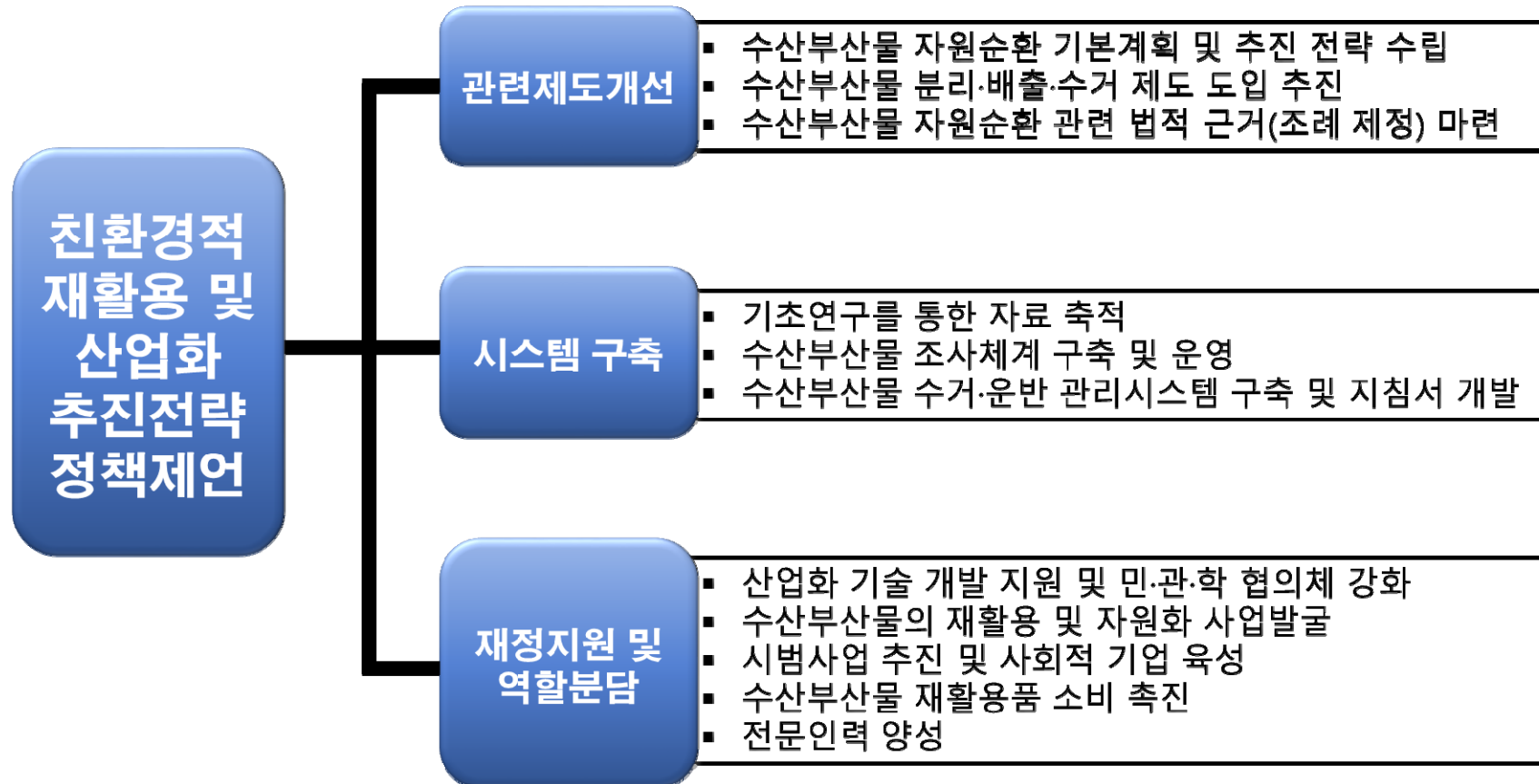




## 5. 정책제언



### 정책제언



# 서해안 상괭이 처리 현황



## 충남도 훈획 등에 의해 죽는 상괭이 처리



### 훈획 되어 죽은 상괭이 (태안군 자료)

- 2017년 586마리 처리 (17만원/마리당)
- 약 1억원의 처리비용 발생
- 현재 170마리 처리 중 (2018년 현재)



감사합니다  
swooseok77@cni.re.kr



Chungnam Institute

## 2. 충청남도 수산부산물 현황



### Ⅰ 국가 통계를 활용한 수산부산물 발생량 추정방법

해조류 비가식비율 = 생 것 수분율 - 마른 것 수분율 × (1-생 것 수분비율)/마른 것 수분비율

- ❖ 해조류 중 비가식비율이 가장 높은 품종은 다시마로 90%이고, 다음이 김 89%, 파래 89%, 미역 85%로 나타남
- ❖ 해조류의 비가식비율이 높은 것은 비가식비율 산출시 **수분함량**이 고려되었기 때문
- ❖ 하지만 해조류의 경우 탈수 후 소비되는 경우가 많아 실제 부산물 발생량이 어류나 패류에 비해 매우 낮음
- ❖ 상기 비가식비율을 이용하여 전체 수산부산물 발생량에 해조류 부산물 발생량을 포함시킨다면 전체 수산부산물 발생량 수치를 크게 왜곡시킬 우려가 있음. **본 연구에서는 제외시킴**