제주도 해양쓰레기 수거 및 처리 강화방안 토론회



2021년 5월 13일(목)
16:30~18:30
제주도의회 대회의실

제주해양산업발전포럼 JRI 제주연구원 Jeju Research Institute

제주도 해양쓰레기 수거 및 처리 강화방안 토론회

등록 · 인사말씀	16:30 ~ 16:35	**등 록**
	16:35 ~ 16:45	**송창권** 도의회 의원연구모임(제주해양산업발전포럼) 대표 **김상협** 제주연구원 원장
주제발표 I	**제주도 해양쓰레기 발생현황 및 과제**	
	16:45 ~ 17:05	**강진영** 제주연구원 연구위원
주제발표 II	**제주도 해양쓰레기 수거 및 처리방안**	
	17:05 ~ 17:25	**김정도** 제주환경운동연합 정책국장
	17:25 ~ 17:30	BREAK TIME
	17:30 ~ 18:10	**지정 토론** **좌장 : 송창권** 의원 - **좌임철** 해양수산국 해양산업과 과장 - **김시완** 환경보전국 생활환경과 과장 - **허철구** 제주대학교 환경공학과 교수 - **김성수** 해양환경공단해양환경조사연구원 원장 - **김지환** 바다쓰기 대표 - **김양택** 바다사랑실천협의회 회장
	18:10 ~ 18:30	**종합토론 및 질의응답** - 해양쓰레기 수거 및 처리 제도개선
	18:30 ~	**이동 및 해산**

※ 상기일정은 사정에 따라 변경 될 수 있습니다.

제주도 해양쓰레기 수거 및 처리 강화방안 토론회

CONTENTS

주제발표 I　제주도 해양쓰레기 발생현황 및 과제

강진영 제주연구원 연구위원 ····· 07

주제발표 II　제주도 해양쓰레기의 수거 및 처리방안

김정도 제주환경운동연합 정책국장 ····· 31

참고자료　제주도 해양쓰레기의 수거 및 처리강화 방안

김성수 해양환경공단 해양환경조사연구원 ····· 49

주제발표 I

제주도 해양쓰레기 수거
및 처리 강화방안 토론회

제주도 해양쓰레기
발생현황 및 과제



강진영
제주연구원 연구위원

"제주가 미래다"

제주도 해양쓰레기 발생과 과제

2021. 5. 13.

JRI 제주연구원



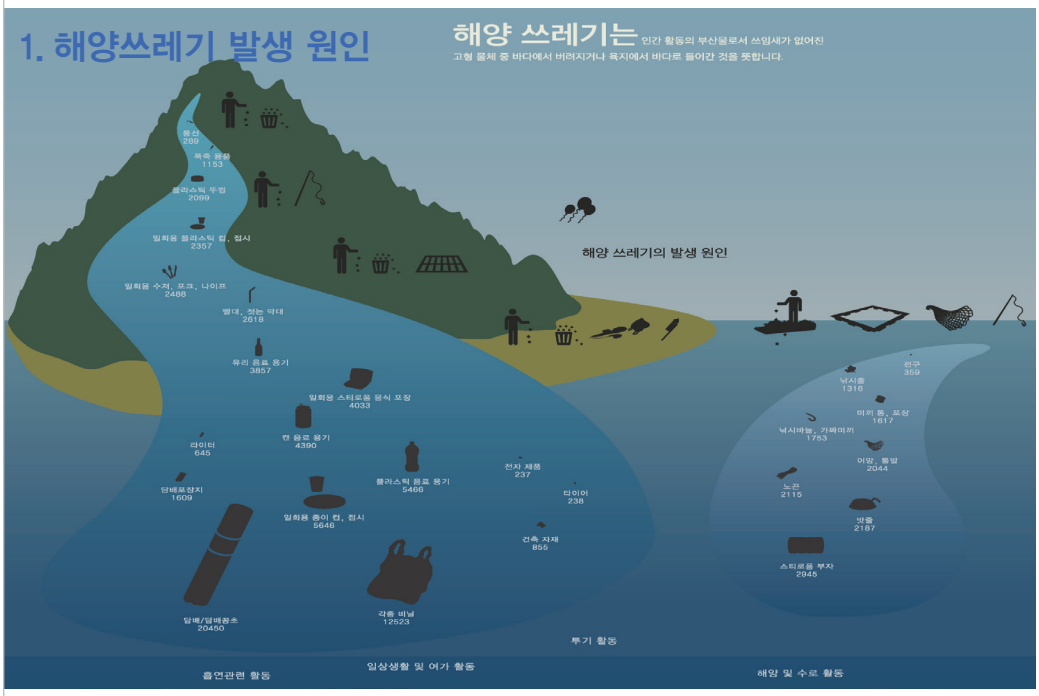
"제주가 미래다"

Contents

1. 해양쓰레기 발생 원인
2. 해양쓰레기 피해 사례
3. 제주지역 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과
4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황
5. 제주지역 해양쓰레기 처리 현황
6. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황에 따른 시사점
7. 제주지역 해양쓰레기 처리 현황에 따른 시사점
8. 국내외 해양쓰레기 관리 동향
9. 제주지역 해양쓰레기 관리 방향

JRI 제주연구원

1. 해양쓰레기 발생 원인



"제주가 미래다 "

JRI 제주연구원

2. 해양쓰레기 피해 사례

"제주가 미래다 "

고래 뱃속에 든 수십㎏ 플라스틱 쓰레기





영국 엑시터대학과 플리머스 해양연구소, 그린피스가 공동으로 연구한 결과 조사 대상 바다거북 모두의 내장에서 미세플라스틱을 포함한 합성물질 조각이 검출

https://www.hankyung.com/economy/article/201910076707Y(한국경제)

가장 큰 피해를 보고 있는 동물은 바다거북으로 조사
바다거북은 갓 부화한 새끼 바다거북부터 새끼를 낳은 어미에 이르기까지 모든 생애 단계에서 플라스틱 쓰레기의 부정적 영향을 받는 것…..

유엔 "해양쓰레기, 수많은 바다생물 죽음 이르게 하는 물질"
가장 치명적인 건 플라스틱…미세플라스틱 생태계 오염→인간도 위협
폐어구는 해양사고도 유발…선박사고 10% 바다 쓰레기 탓
연안 환경 · 자연 경관도 훼손…국가 간 외교 현안으로도 등장

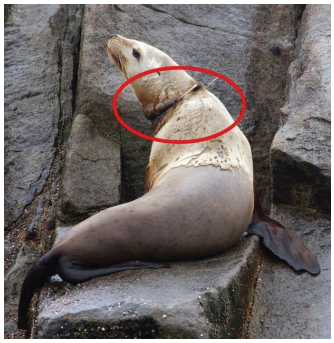
미세플라스틱은 그 자체로도 인체에 유해한 위해성을 나타낼 가능성이 높을 뿐만 아니라 플라스틱 제조과정에서 사용된 중합체와 첨가제는 미세플라스틱으로 부서지는 동안 용출

전문가들은 플라스틱류가 간독성, 신경독성, 면역독성, 기형유발 등 인체에 독성물질로 작용

JRI 제주연구원

2. 해양쓰레기 피해 사례

"제주가 미래다 "



플라스틱 쓰레기 탓에 질식 · 몸 절단…해양동물 피해 조사해보니

[출처: 서울신문]
https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20201123601015#csidx2555a9f771da43b922caffd1ad2d841



해양보존단체인 오세아나(Oceana)가 발표한 보고서에 따르면 2009년부터 2018년까지 9년 동안 플라스틱에 몸이 얽히거나 플라스틱을 삼켜 피해를 본 해양 동물은 40종, 약 1800마리에 이르러….

여기에는 물개와 바다사자, 매너티, 바다거북 등에 포함돼 있으며, 멸종위기 또는 취약한 위기종에 처한 동물도 다수 포함

외상 및 절단으로 인한 감염으로 목숨을 잃는 동물의 사례도 수도 없이 보고

출처: 서울신문 https://nownews.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20201123601015#csidx059c89a11c1e55ca1f3fa9319478c8a

JRI 제주연구원

2. 해양쓰레기 피해 사례

"제주가 미래다 "

우리나라 해변에서 가장 많이 발견되는 쓰레기는 스티로폼 부자

해안쓰레기 연간 122,365톤 처리, 비용 만만치 않아
해마다 해양쓰레기 추정량 125%까지 증가



http://www.hansannews.com/news/articleView.html?idxno=49411(한산신문)



해양쓰레기로 인한 해양오염〈사진 출처=IPN 뉴스, 요트피이뉴스〉

http://www.ecomedia.co.kr/news/newsview.php?ncode=1065579941331430(e media)

JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

"제주가 미래다 "

전국연안 60개의 조사대상 구간		– 동해안(12개소), 서해안(26개소), 남해안(22개소)
모니터링 조사대상 지역 선정조건		– 해변의 길이가 100미터 이상 – 모래해안, 잔자갈해안(굵은 자갈해안이나 암반해안의 경우, 2개월간의 모니터링 주기 동안 들고나는 이동에 제한을 받을 수 있음) – 정화활동이 자주 이루어지지 않는 곳(인위적으로 쓰레기를 제거해 버리는 경우, 2개월간 떠밀려와 해변에 쌓이는 양을 측정할 수 없으므로 본 모니터링에 의한 정화 작업만 시행되어야 함.) – 모니터링을 마치고 주변 해변의 모든 쓰레기를 제거할 수 있는 곳
조사방법	1기 조사 방법론	– 길이 100m 구간 전체 조사 – 12개 재질 100개 항목으로 분류하여 조사
	2기 조사 방법론	– m단위의 20개 구간 중 랜덤 4개 구간을 선택하여 조사 – 7개 재질+원인(외국기인 제외) 50개 항목으로 분류하여 조사

JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

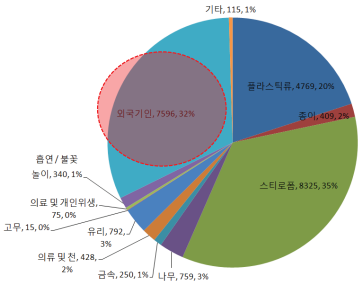
"제주가 미래다 "

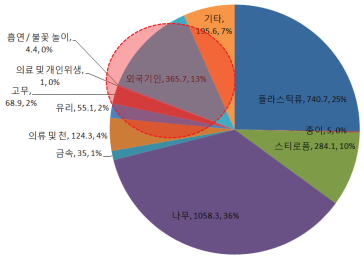


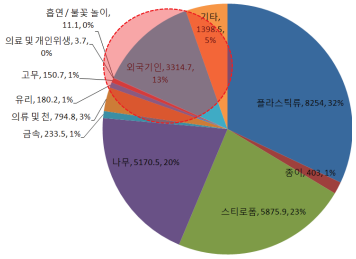
JRI 제주연구원

"제주가 미래다 "

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과





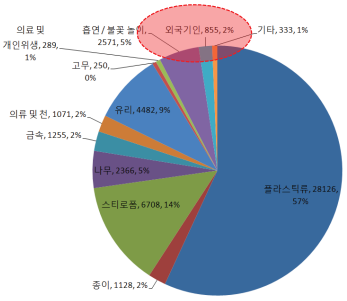


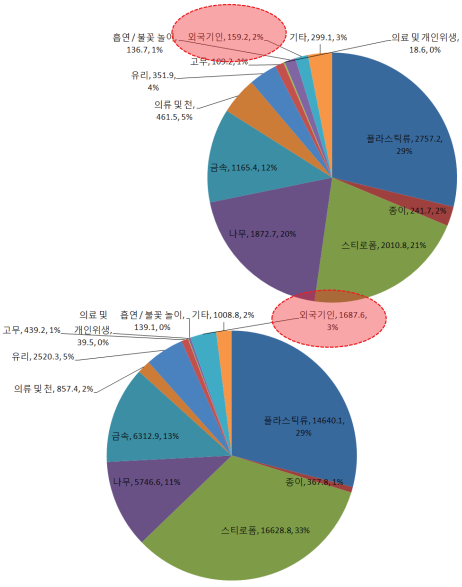
◆ 모니터링 방법 : 개수, 무게, 부피별
◆ 모니터링 기간 : 2008.3~2013.9
◆ 모니터링 결과(외국 기인율)
– 개수 : 32%
– 무게 : 13%
– 부피 : 13%

JRI 제주연구원

"제주가 미래다 "

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과





◆ 타지역 해양폐기물 모니터링 결과
◆ 모니터링 기간 : 2012년도 기준
◆ 모니터링 결과(외국 기인율)
– 개수 : 2%
– 무게 : 2%
– 부피 : 3%

JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

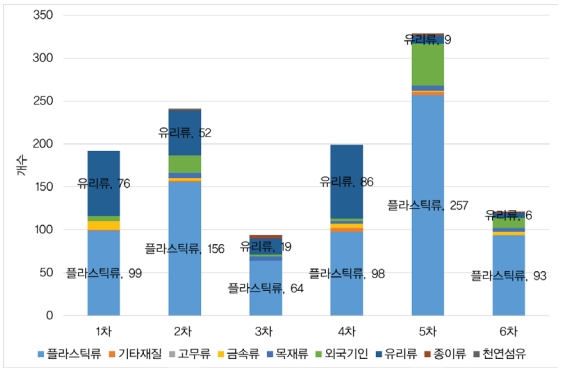
"제주가 미래다 "

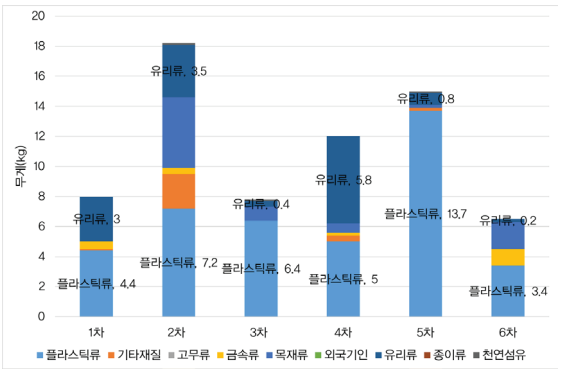


JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

"제주가 미래다 "



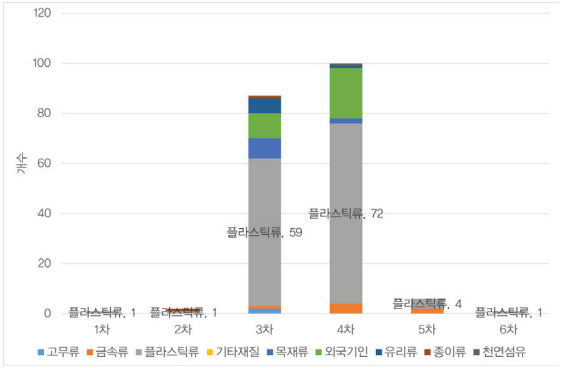


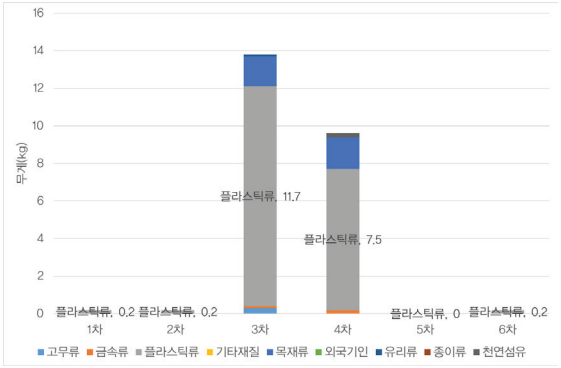
– 구좌읍 김녕리 모니터링 결과 –

JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

"제주가 미래다 "



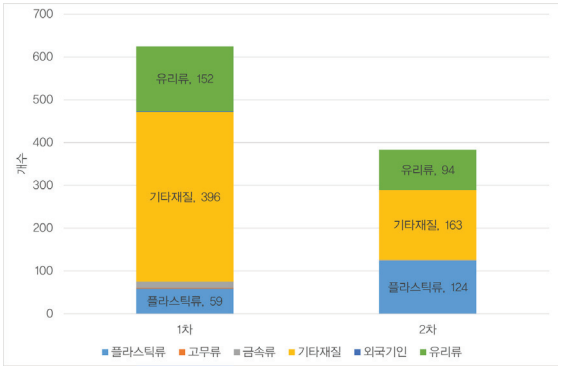


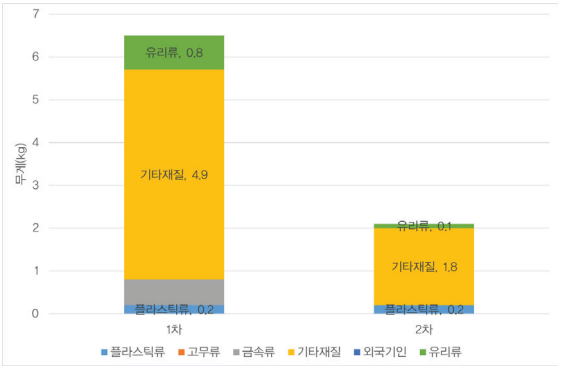
– 안덕면 사계리 모니터링 결과 –

JRI 제주연구원

3. 해양쓰레기 모니터링 현황 및 결과

"제주가 미래다 "



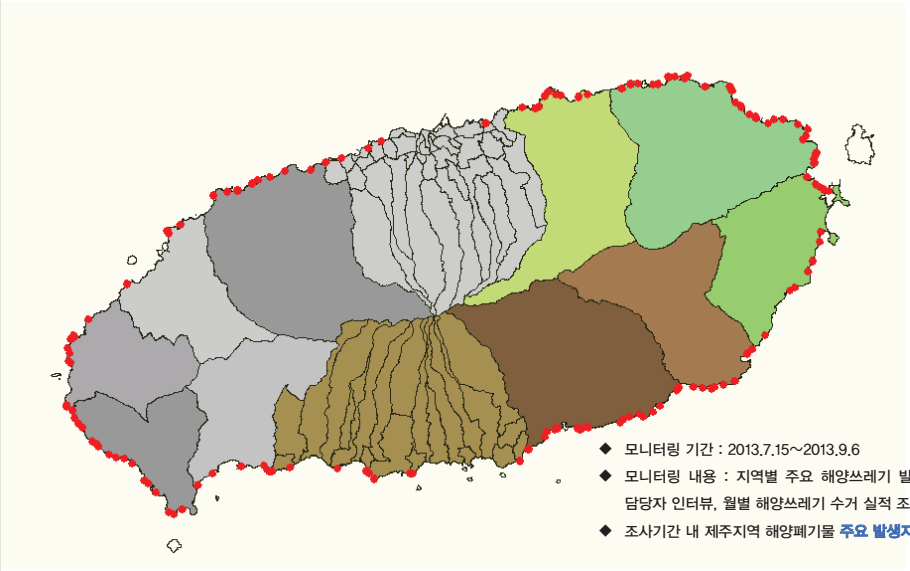


– 남원읍 위미리 모니터링 결과 –

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "

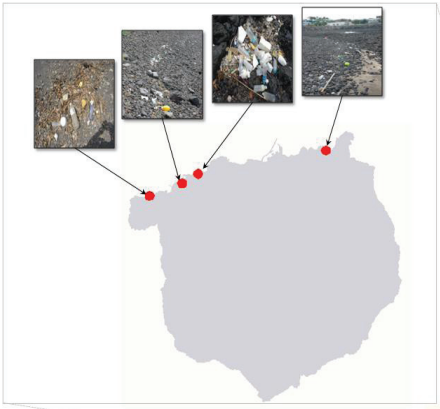


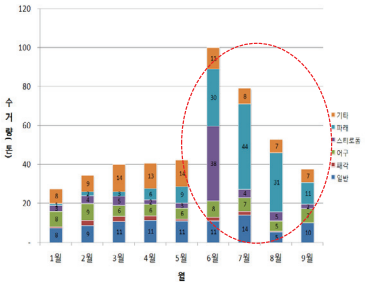
- 모니터링 기간 : 2013.7.15~2013.9.6
- 모니터링 내용 : 지역별 주요 해양쓰레기 발생지점 조사, 지역별 해양쓰레기 성상 조사, 담당자 인터뷰, 월별 해양쓰레기 수거 실적 조사
- 조사기간 내 제주지역 해양폐기물 **주요 발생지점은 총 143개소로 조사**

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "





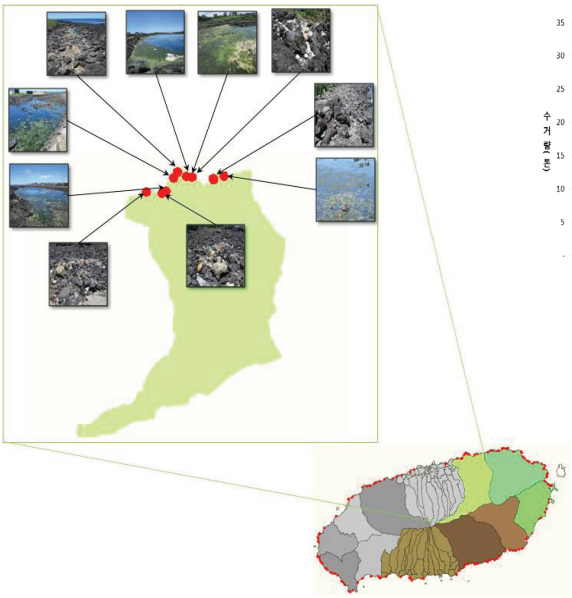
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 4곳
- 해양쓰레기 성상 : 초목류와 부유쓰레기 등이 혼합된 혼합쓰레기

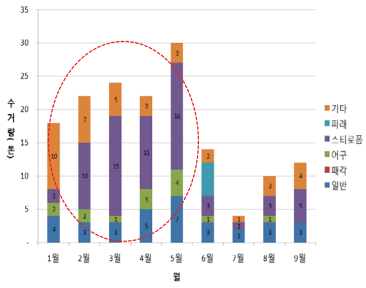


JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



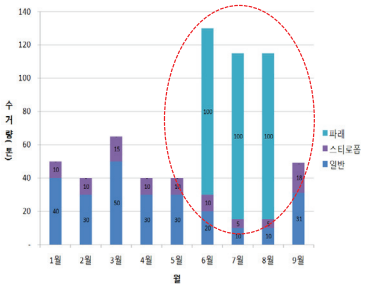


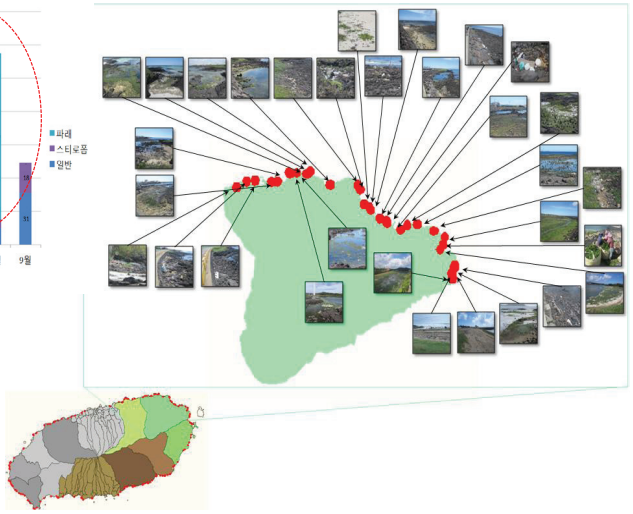
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 10곳
- 해양쓰레기 성상 : 주로 스티로폼
- 제주시청에서 수거인력비 보조

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



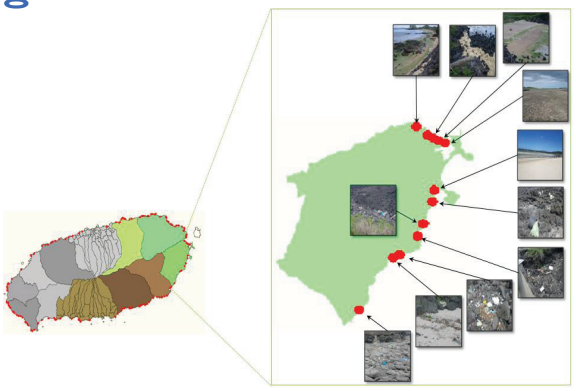


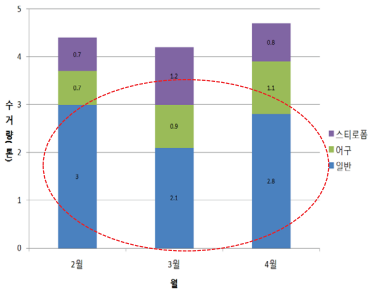
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 33곳
- 해양쓰레기 성상 : 주로 파래
- 수거인력 : 9명

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "





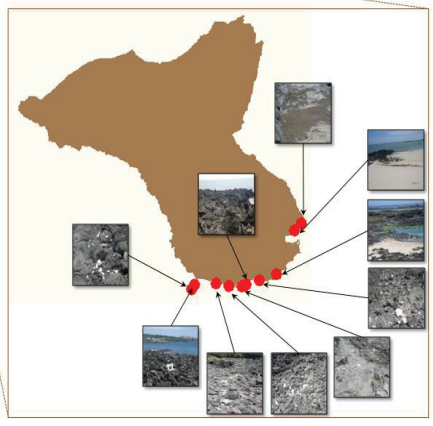
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 10곳
- 해양쓰레기 성상 : 주로 파래
- 수거인력 : 상반기 5명, 하반기 2명

JRI 제주연구원

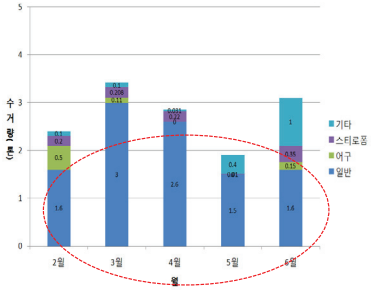
4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "





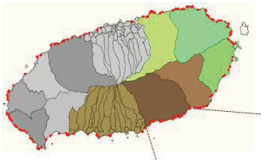
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 9곳
- 해양쓰레기 성상 : 초목류와 기타 일반쓰레기가 혼합된 혼합쓰레기

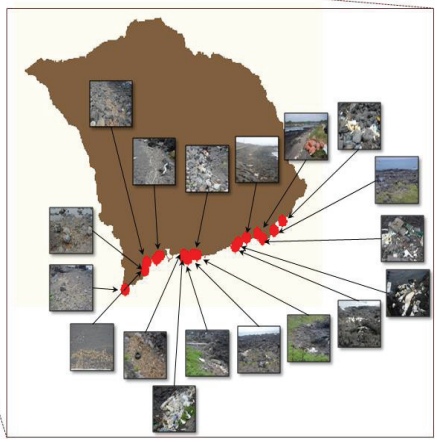


JRI 제주연구원

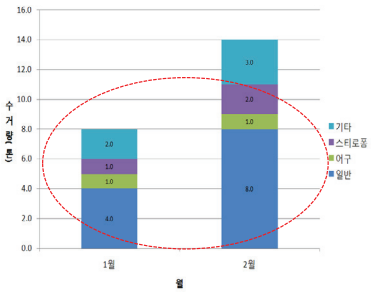
4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "





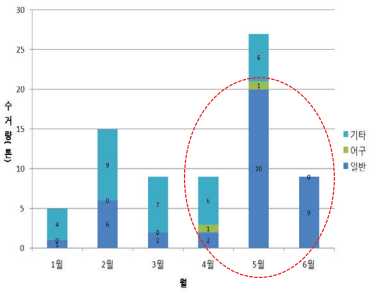
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 18곳
- 해양쓰레기 성상 : 초목류와 기타 일반쓰레기가 혼합된 혼합쓰레기

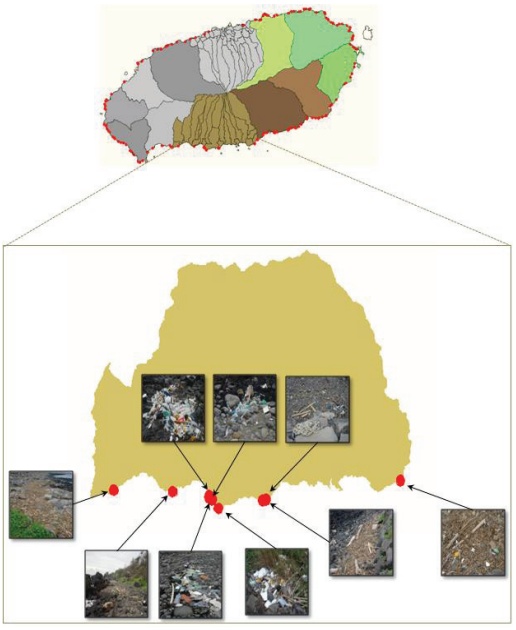


JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



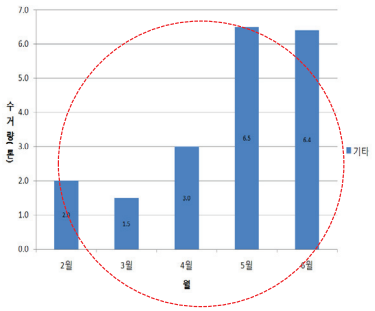


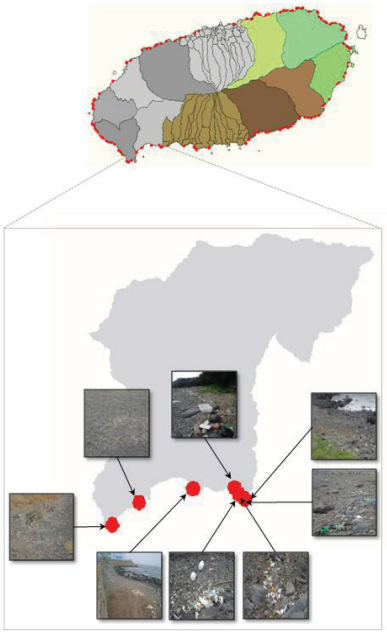
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 9곳
- 해양쓰레기 성상 : 초목류와 생활쓰레기가 혼합된 혼합쓰레기

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



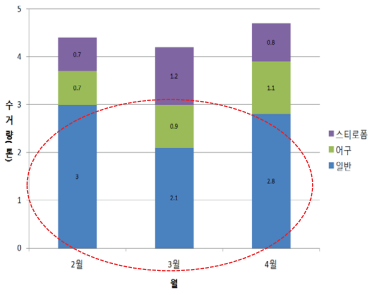


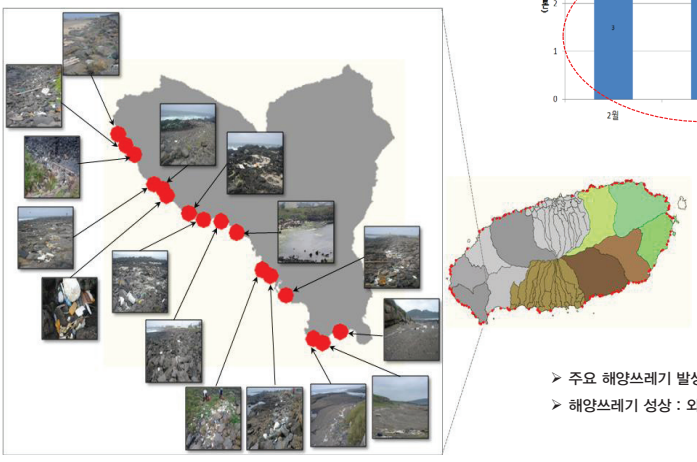
- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 8곳
- 해양쓰레기 성상 : 외국 기인 부유쓰레기, 초목류

JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



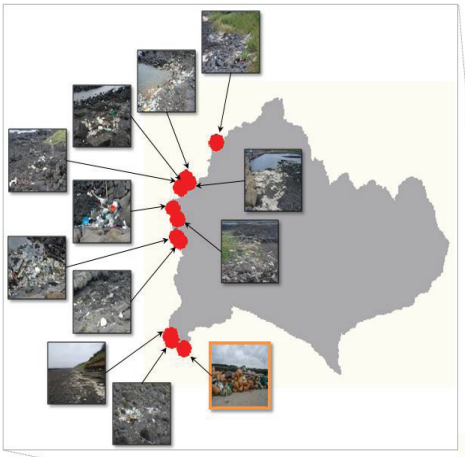


- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 16곳
- 해양쓰레기 성상 : 외국 기인 부유쓰레기

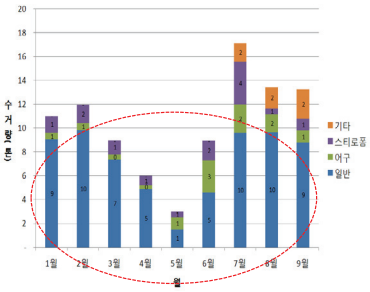
JRI 제주연구원

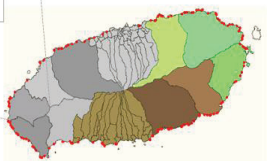
4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 11곳
- 해양쓰레기 성상 : 외국 기인 부유쓰레기

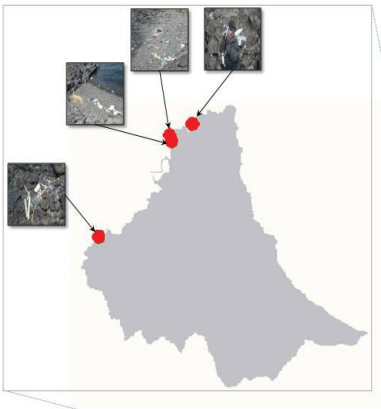




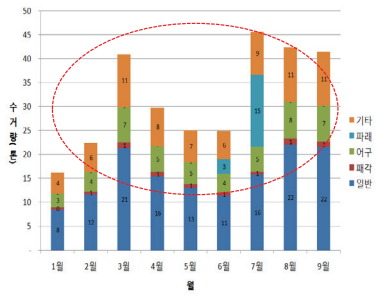
JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 4곳
- 해양쓰레기 성상 : 외국 기인 부유쓰레기+국내 부유쓰레기
- 수거인력 : 10명

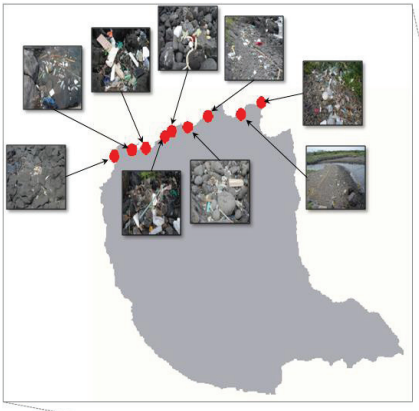




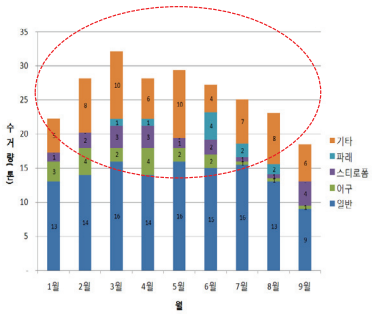
JRI 제주연구원

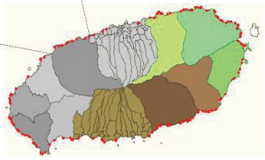
4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "



- 주요 해양쓰레기 발생지역 : 9곳
- 해양쓰레기 성상 : 외국 기인 부유쓰레기+국내 부유쓰레기
- 수거인력 : 3명



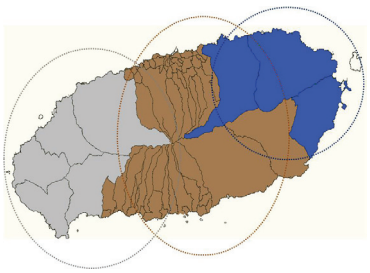


JRI 제주연구원

4. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황

"제주가 미래다 "

해양쓰레기 지역별 특성 발생(상이)

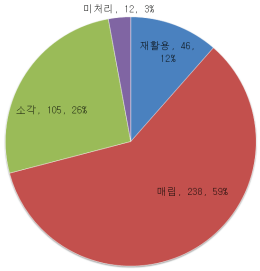




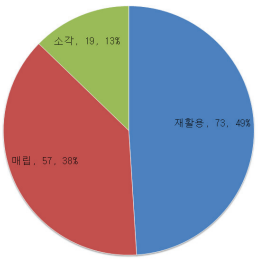
JRI 제주연구원

5. 제주지역 해양쓰레기 처리 현황

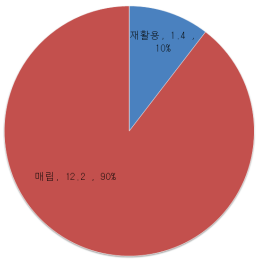
"제주가 미래다 "



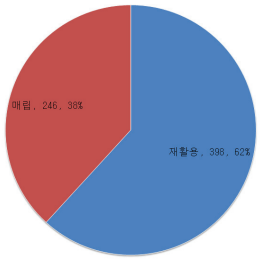
제주시 동지역



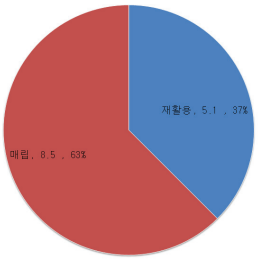
조천읍



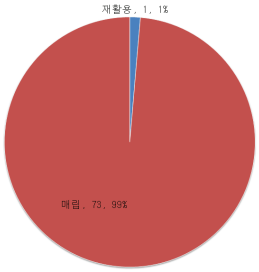
표선면



구좌읍



성산읍

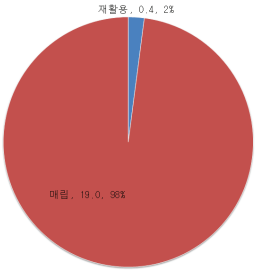


서귀포 동지역

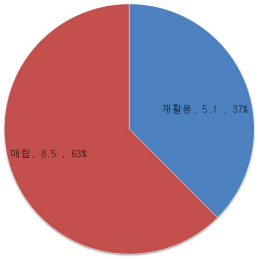
JRI 제주연구원

5. 제주지역 해양쓰레기 처리 현황

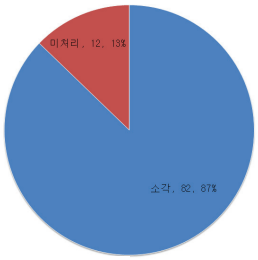
"제주가 미래다 "



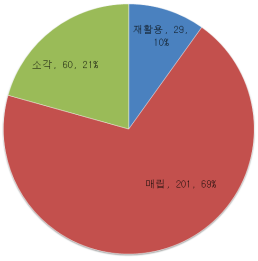
안덕면



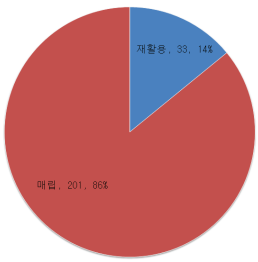
대정읍



한경면



한림읍



애월읍

JRI 제주연구원

6. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황에 따른 시사점

"제주가 미래다 "

해양쓰레기 수거 인력 및 예산 부족

◆ **읍면동 지역별 해양쓰레기 수거는 각 지역에 따라 다르게 이루어지고 있는 것으로 조사됨**

✓ 각 지역별 수거는 일반적으로 지역공동체 일자리 사업과 공공근로 사업을 통해서 이루어지는 것으로 조사되었으며, 적게는 2명에서 많게는 10명이 해양쓰레기 수거에 투여되는 것으로 조사됨

◆ **해양쓰레기 특성상 육상 폐기물에 비해 수거작업이 어렵고 이에 따라 많은 인력이 투입되어야 하나 예산상의 문제 등으로 인해 수거 작업이 제대로 이루어지지 않는 것으로 조사됨**

◆ **더욱이 연중 공공근로사업에 있어서 12월과 1월이 공백 기간의 발생으로 인해 해양쓰레기 수거에 어려움이 발생하는 것으로 조사됨**

✓ 공공근로 사업은 안전행정부에서 지원하는 사업으로 각 행정시에서는 운영지침을 마련하여 운영되는 것으로 조사됨

✓ 그러나 연중 사업은 상반기와 하반기로 나누어서 진행이 이루어지며, 상반기는 2월에서 6월, 하반기는 7월에서 11월까지 예산이 편성되기 때문에 12월과 1월에는 해양쓰레기 수거에 어려움이 있는 것으로 조사됨

◆ **따라서, 이러한 해양쓰레기 수거를 위한 인력 확충 및 예산 확보가 필요가 필요하며, 또한 12월과 1월에 발생하는 공백 기간에 대해서 해결 방안을 모색할 필요가 있음**

JRI 제주연구원

6. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황에 따른 시사점

"제주가 미래다 "

지역별 해양쓰레기 처리 방법 상이

◆ **현장 조사에 있어서 해양쓰레기에 대한 처리 현황을 살펴보았을 때, 크게 자체처리, 위탁처리, 자체처리 및 위탁처리로 나눌 수 있었음**

✓ 자체 처리하는 지역은 6개 지역으로 나타났으며, 위탁 처리하는 지역은 4개 지역, 자체처리와 위탁처리를 병행하는 지역은 2개 지역으로 나타남

✓ 지역별로 해양폐기물 처리방법이 상이한 이유로는 지역내 환경기초시설이 존재 유무에 따라 달라지거나 예산이 유무에 따라 처리 방법이 상이한 것으로 판단됨

◆ **이는 각 지역별 해양폐기물 처리에 있어서 혼란을 야기시킬 수 있으며, 더욱이 재활용율을 떨어뜨리는 요소로 판단되기 때문에 개선할 필요가 있는 것으로 판단됨**

◆ **또한 해양폐기물 수거시 지역별로 적치장이 없는 관계로 일부 지역은 해안변에, 일부 지역은 공터에, 일부 지역은 매립시설에 야적하는 것으로 조사되었으며, 심지어 일부 지역은 개인 소유지에 야적을 하는 것으로 조사됨**

◆ **이러한 야적시설 부재는 해안 경관의 훼손하거나 관광객으로 하여금 제주의 이미지를 저하시키는 요인으로 작용할 것이기 때문에 개선해야 할 것으로 판단됨**





JRI 제주연구원

6. 제주지역 해양쓰레기 발생 현황에 따른 시사점

"제주가 미래다 "

외국 기인 해양폐기물 발생율 높음

- ◆ 현장 조사시 제주지역 서부 지역은 외국 기인 해양폐기물이 많은 부분을 차지하고 있었으며, 국가에서 조사를 하고 있는 국내해양쓰레기 모니터링 정보에서의 검색 결과와 더불어 2012년 국토해양부(현 해양수산부)에서 작성된 '외국기인 해양쓰레기 정밀 모니터링 연구' 에서도 제시되듯이 제주지역은 외국 기인 해양폐기물이 많이 발생하고 있는 것으로 조사됨
- ◆ 이에 따라 외국 기인 해양폐기물에 대한 처리 대책과 더불어 향후 해양폐기물은 국제 분쟁이 소지가 될 수 있는 부분이기 때문에 이에 대한 대책이 필요할 것으로 판단됨

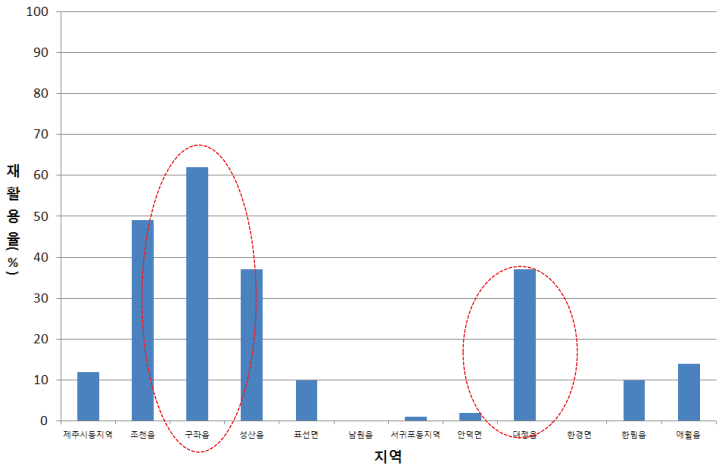


JRI 제주연구원

7. 제주지역 해양쓰레기 처리 현황에 따른 시사점

"제주가 미래다 "

해양폐기물 낮은 재활용율



JRI 제주연구원

8. 국내외 해양쓰레기 관리 동향

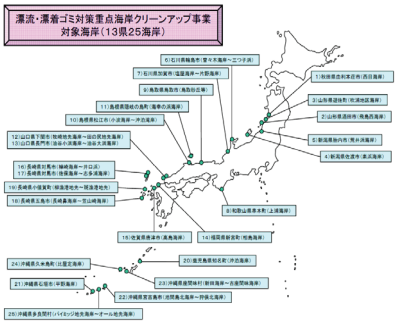
"제주가 미래다 "

일 본

2002년부터 환경성 중심으로 표류.표착폐기물 정책에 관한 관련성청 연락회를 설치

2007년도 해양기본법 (Basic Act on Ocean Policy) 제정

2009년 7월 15일 약칭 '해안 표착물 처리 추진법' 공포·시행



해양 폐기물 처리에 관한 지침 (海中ごみ等の処理に関する指針)' 마련·보급

표류표착 폐기물 대책 중점 해안 정리 사업 실시

JRI 제주연구원

8. 국내외 해양쓰레기 관리 동향

"제주가 미래다 "

미 국

해양환경에서 주로 해양폐기물 악영향과 선박 운항의 안전 등을 주안점으로 하고 있음

하와이주는 해양폐기물에 대해서 주 정부의 교통항만국이 중심이 되어 5개 공공기관과 6개 사설협회가 참여함

해양폐기물 예방과 관리를 위한 호놀룰루 전략 채택(2011년 3월)

3대 목표, 6~7개의 세부 전략

3대 목표

육상기인 해양폐기물의 발생량과 영향 저감

해상기인 해양폐기물의 발생량과 영향 저감

현존 해양폐기물의 현존량과 영향 저감

해양쓰레기 관리 개선을 위한 교육 강화 및 역량강화

법제 정비

모니터링

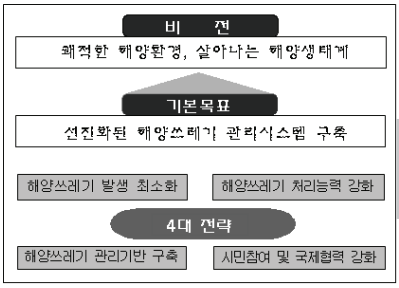
The Honolulu Strategy

JRI 제주연구원

8. 국내외 해양쓰레기 관리 동향

"제주가 미래다 "

우리나라



2차 계획 수립 중

- 시행주체가 이원화
- 부유.해안가 쓰레기 관리 전략 미진
- 도서(무인도서 포함)지역 쓰레기에 대한 관리 수요가 확대되고 있으나 국가 지원이 미흡
- 국가 해양쓰레기 모니터링, 외국기인 해양쓰레기 정밀 모니터링 시행으로 해변 쓰레기 발생원인 및 발생 추세를 파악하는 근거를 확보하였으나, 장기 모니터링의 안정적 시행 및 조사결과의 정책적 활용 미흡

4대 추진전략	중 점 과 제
해양쓰레기 발생 최소화	◆ 해상기인 쓰레기 발생 저감 ◆ 육상기인 쓰레기 해양유입 저감
해양쓰레기 처리능력 강화	◆ 해양쓰레기 수거능력 확대 ◆ 해양쓰레기 수거 · 처리기술 개발
해양쓰레기 관리기반 구축	◆ 해양쓰레기 조사 및 정보체계 구축 ◆ 해양쓰레기 대응센터 구축
시민참여 및 국제협력 강화	◆ 시민참여 활성화 및 교육 · 홍보 강화 ◆ 국제협력 강화

JRI 제주연구원

9. 제주지역 해양쓰레기 관리 정책 방향

"제주가 미래다 "

1. 읍면 지역별 맞춤형 해양쓰레기 관리체계 수립 필요

✓ 제주지역 해양쓰레기 현장 조사시 나타난 특징 중에 하나가 지역별로 해양쓰레기 성상이 다르게 나타난다는 점이며, 각각의 특징으로는 **동부지역은 여름철 파래가 많이 발생**하고, **북부와 남부지역은 생활폐기물과 초목류가 혼재된 혼합폐기물이 많이 발생**하며, **서부지역은 외국 기인 폐기물이 많이 발생**하는 것으로 조사됨

✓ 동부지역의 경우 파래를 여름철 파래를 처리하기 위한 시설이나 장비가, 북부와 남부는 혼합폐기물에 대한 처리를 위한 시설이나 장비 그리고 서부는 외국 기인 폐기물 즉, 외국에서 밀려오는 폐기물이기 때문에 부유폐기물(플라스틱, 부표, 스티로폼 등)에 대한 처리시설이나 장비가 필요함

✓ 해안폐기물에 대책으로 동부지역에는 올해 7월에 조천읍사무소에서 사업을 실시한 사례가 좋은 예로써 파래흡입준설차량의 보급을 통해 해안폐기물을 관리할 필요가 있음

✓ 구좌읍과 성산읍에서 발생하는 파래는 민가에서도 재활용이 가능한 것으로 조사됨에 따라 조천읍에서도 조천읍 지역을 한정하지 말고 광역적으로 농가와 연계함으로써 재활용율을 높일 필요가 있으며, 이에 따른 소요 비용을 확보할 필요가 있음

✓ 북부와 남부의 경우 초목류와 일반생활폐기물이 혼재된 폐기물로써 우선적으로 수거 후 보관을 통해 수분 제거 후 소각을 통해 처리할 필요가 있음

✓ 외국기인폐기물이 많이 발생하는 **서부지역의 경우** 발생하는 폐기물이 대부분 재활용이 가능한 대상이기 때문에 **재활용업체와 연계하여 위탁 처리하는 방안을 강구**함으로써 재활용율을 높일 수 있을 것으로 판단되며, 이에 대해 읍면동사무소와 재활용업체에서는 폐기물의 처리 현황을 파악할 수 있는 사후보고 체계를 마련할 필요가 있음

JRI 제주연구원

9. 제주지역 해양쓰레기 관리 정책 방향

"제주가 미래다 "

2. 해양쓰레기 대책 추진원 · 단체의 위촉을 통한 적극적 활용

✓ 일본의 경우 해양폐기물은 단지 지방자치단체에서 관리해야 하는 부분이 아니라 국가와 지방 그리고 민간이 공동으로 대처하고 있음

✓ 이러한 차원에서 '해안 표착물 처리 추진법'에서는 해안 표착물 대책의 추진을 위하여 열정과 전문지식을 가진 사람을 대상으로 해양폐기물 대책 추진 위원으로 위촉할 수 있도록 하고 있음

✓ 해안 표착물 대책 위원의 역할로는 ① 해안 표착물 대책의 중요성에 대한 홍보, ② 주민 또는 민간 단체에서 필요로 하는 해안 표착물 등의 처리 등을 위해 조언, ③ 해변 표착물 대책의 추진에 있어서 추진 단체 또는 주민 활동에 필요한 정보 제공 등, ④ 국가 또는 지방 공공 단체가 실시하는 해변 표착물 대책에 필요한 협조 등임

✓ 추진원 또는 단체의 후보로는 지역에 있으면서 활동하고, 해양폐기물에 대한 전문지식과 네트워크를 가진 자를 대상으로 하고 있음

✓ 따라서 제주지역의 경우도 해안폐기물에 대한 전문지식과 네트워크를 갖고 있는 단체나 개인을 해양쓰레기 대책 추진원 또는 단체로 위촉하여 제주지역에서 발생하는 해양쓰레기에 대해서 적극적으로 대응할 수 있는 기반을 마련하여야 할 것으로 판단됨

JRI 제주연구원

9. 제주지역 해양쓰레기 관리 정책 방향

"제주가 미래다 "

3. 읍면별 해양쓰레기 중간 적치장 마련

✓ 현장 조사시 수거된 해양쓰레기는 적치할 장소가 없어서 일부 지역은 해안변에, 일부 지역은 공터에, 일부 지역은 매립시설에 야적하는 것으로 조사되었으며, 심지어 일부 지역은 개인 소유지에 야적을 하는 것으로 조사됨

✓ 이러한 적치시설의 부재로 민원이 발생될 소지가 충분히 있을 뿐만 아니라 해안 경관을 훼손시키거나 관광객으로 하여금 제주의 이미지를 저하시키는 요인으로 작용할 것이기 때문에 우선적으로 개선해야 할 과제로 판단됨설을 마련하는 경우도 발생

✓ 구좌읍에서 계획된 적치시설은 하나의 사례가 될 수 있으며, 이의 운영에 있어서도 재활용업체와 연계하여 운영하되 처음부터 많은 비용을 투자하기 보다는 최소한의 비용을 투입하되 운영을 재활용업체에 위탁하는 것도 하나의 방안이라고 판단됨

✓ 또한 최종처리를 위한 방안에 대해서는 관련부서(해양부서와 환경부서)와 재활용업체간의 협의를 통해 최적의 안을 도출하는 것이 필요하다고 판단됨

JRI 제주연구원

"제주가 미래다 "

9. 제주지역 해양쓰레기 관리 정책 방향

4. 읍면별 지역관리제도(제3섹터 방식) 도입 검토

✓ 현재 해안폐기물 수거에 있어서, 공공근로사업과 지역일자리 창출사업을 병행하여 추진중임
✓ 그러나 문제점으로 지적되는 부분이 해양(해안)폐기물 수거에는 육지부 폐기물 수거에 비해 인력과 예산이 많이 소요됨
✓ 또한 상반기(2월~6월), 하반기(7월~11월) 사업이 진행되다 보니 12월과 1월에는 해안폐기물 수거 사업을 실시하기 어려운 실정임
✓ 이러한 상황에서 12월과 1월에 해안폐기물에 대한 수거사업비를 별도로 책정하기에도 어려우며, 또한 자원봉사자들을 동원하여 수거하기에도 어려움이 있음
✓ 일본에서는 해안폐기물에 대한 수거에 있어서 초기 자원봉사자를 동원하여 진행하였으며, 자원봉사자에 의한 문제점이 발생하면서 지역관리제도를 도입함
✓ 지역관리제도(제3섹터 방식)은 도와 기업이 컨소시엄을 하여 전문기업에게 일정 구역을 위탁하여 처리하는 방식으로 일반 민간인이 해안폐기물을 분리하여 처리한다는 자체가 어렵기 때문에 전문기업에게 위탁하는 것임
✓ 또한 이러한 제도를 마련함으로써 일자리 창출은 물론 12월과 1월에 생기는 공백을 보완할 수 있을 것으로 판단되며, 해안폐기물에 대한 재활용율이 높아질 것으로 판단됨

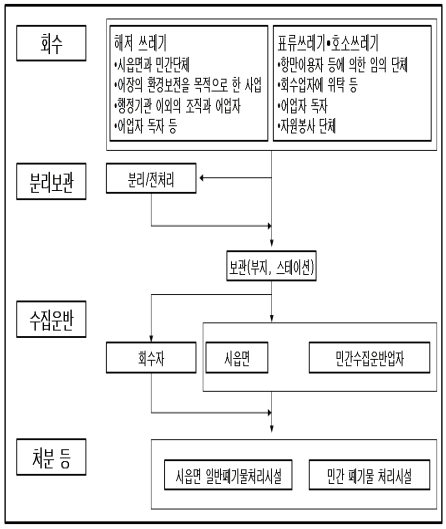
JRI 제주연구원

"제주가 미래다 "

9. 제주지역 해양쓰레기 관리 정책 방향

5. 해양쓰레기 관리를 위한 지침 마련

✓ 제주지역의 경우 현재 해양쓰레기에 대한 처리는 해양관련부서에서 하고 있는 실정임
✓ 해양쓰레기는 수거 후 일반 생활폐기물과 같은 일련의 과정을 통해 처리.처분이 이루어짐
✓ 수거의 경우 해양관련 부서에서 사업이 진행이 되나 해양쓰레기은 육상에서 처리가 이루어져야 함
✓ 그러한 측면에서 일본의 경우 육상에서 처리함에 있어서는 지역의 폐기물처리시설을 활용하여 처리하도록 하고 있으며, 이러한 부분에 대해서는 지침을 마련하여 해양쓰레기에 대해서 체계적으로 관리를 하고 있는 실정임
✓ 따라서 제주지역의 경우 해양쓰레기에 대한 지침을 별도로 마련하고 각 부서의 책임과 역할을 명확히 함으로써 해양쓰레기에 대한 관리가 체계화 될 것으로 판단됨



JRI 제주연구원

MEMO

주제발표 II

제주도 해양쓰레기 수거
및 처리 강화방안 토론회

제주도 해양쓰레기
수거 및 처리방안



김정도
제주환경운동연합 정책국장

국가해안쓰레기 모니터링으로 본
제주해안쓰레기 현황과 문제

2021년 05월 14일, 제주환경운동연합
김정도 정책국장

Copyright 2021. 제주환경운동연합 all right reserved

제주환경운동연합

1. 바다를 죽이는 해양쓰레기

제주환경운동연합

해양쓰레기 얼마나 발생할까?

- 유엔추정 연간 650만톤의 쓰레기가 바다에 버려짐
- 우리나라는 연간 약 18만톤의 쓰레기가 바다에 버려짐
- 이중 약 7만톤 정도가 수거되고 나머지는 수거되지 않음
- 그러나….
- 한국은 2015년까지 공식적으로 육상폐기물을 바다에 폐기
- 총투기양 1억3,388만1,000톤
- 해양투기 면적 8,481제곱킬로미터
- 분뇨, 축산폐수, 유기성폐수, 폐수 및 하수오니, 원료사용동식물폐기물, 수산물가공잔재물, 수저준설토사, 건설오니 등

제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

I. 생태적 영향

- 해양동물 얽힘 피해-기아, 질식, 열상, 감염 피해
- 해양동물 삼킴 피해-포만감을 유도해 아사, 감염, 스트레스성 폐사
- 서식지파괴
- 화학물질의 이동(먹이사슬)-플라스틱 등에 포함된 석유화학물질 등의 유해물질이 먹이사슬을 통해 상위포식자에게 농축되는 경향
- 부유쓰레기를 통한 외래종 유입

제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

I. 생태적 영향





제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

I. 생태적 영향




제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

I. 생태적 영향



제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

II. 사회경제적 영향

- 유령어업피해-폐어구에 물고기가 잡히는 현상
- 선박피해-프로펠러 얽힘현상, 냉각수 유입파이프 막힘현상
- 발전소피해-냉각수 유입구 차단
- 관광피해-해변경관파괴, 해안정화비용상승
- 해양쓰레기 제거관련 예산 증가
- 인간의 건강과 안전에 영향

제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

II. 사회경제적 영향





제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

II. 사회경제적 영향





제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

III. 미세플라스틱

- 플라스틱과 스티로폼은 오랜 시간 파도와 햇빛에 의해 분해되어 미세한 플라스틱으로 변화
- 최근 화장품과 치약 등에 미세플라스틱을 넣어 세정효과를 높이는 용도로 사용함
- 미세플라스틱은 플랑크톤 단위까지 내려가 먹이사슬을 거쳐 결국 최상위 포식자인 인간에게 돌아옴
- 문제는 플라스틱이 유기화학물질인데다 주변의 독성물질을 끌어당겨 높은 독성을 나타낸다는 것이고 최상위 포식자에게 가장 많은 독성이 흡수한다는 것

제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

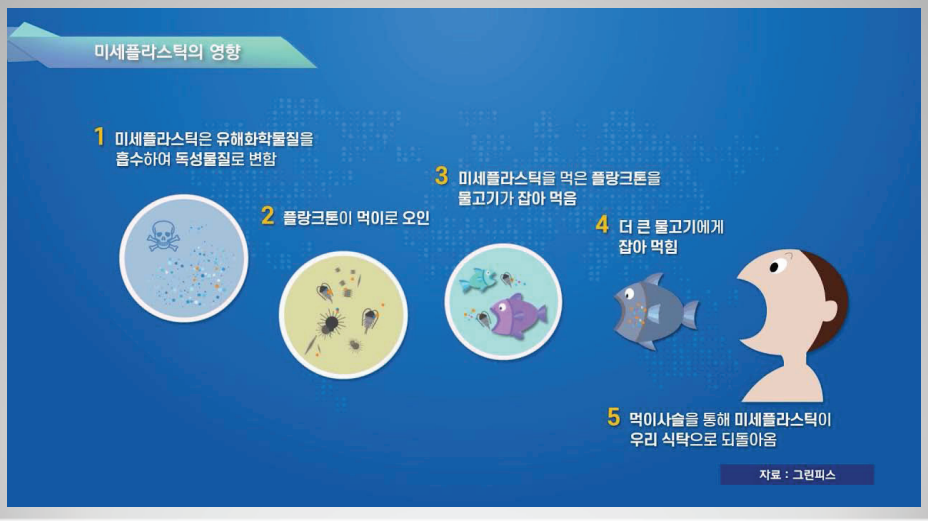
III. 미세플라스틱



제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

III. 미세플라스틱

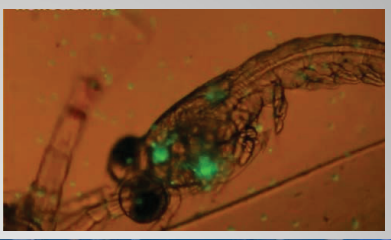


제주환경운동연합

해양쓰레기 무엇이 문제일까?

III. 미세플라스틱









제주환경운동연합

2. 국가해안쓰레기 모니터링

제주환경운동연합

국가해안쓰레기 모니터링의 개요

- 모니터링의 목적
  1. 해양쓰레기의 발생 및 이동현황에 대한 모니터링을 통해 오염수준 및 발생원인을 파악하여 정책 기초자료로 활용
  2. 조사결과 분석을 통해 인접국가 간 해양쓰레기 대응전략의 주도적 참여계기 마련 및 민간단체 간 협력강화 도모
- 모니터링 수행 기간 : 2008~현재(연6회 홀수 달 조사)
- 모니터링 수행 정점 : 전국 40개소(23개 민간단체)
- 모니터링 시행기관 : 해양환경관리공단

제주환경운동연합

모니터링 대상 해안쓰레기

- 크게 외국기인과 국내기인으로 분류
- 재질에 따른 분류는 플라스틱, 목재, 금속, 천연섬유, 유리, 고무, 종이, 기타(혼합재질)로 분류(외국기인은 플라스틱, 유리, 기타재질로만 분류함)
- 플라스틱만 세부적으로 분류하고 나머지 항목은 세부분류 하지 않음.
- 플라스틱은 재질에 따라 경질형, 발포형, 섬유형, 필름형, 기타로 나누고 각 재질별로 제품형태별 세부항목으로 분류(경질형 16항목, 발포형 7개항목, 섬유형 7개항목, 필름형 5개항목, 기타 2개항목)

제주환경운동연합

모니터링 카드 작성

- 모니터링카드 작성

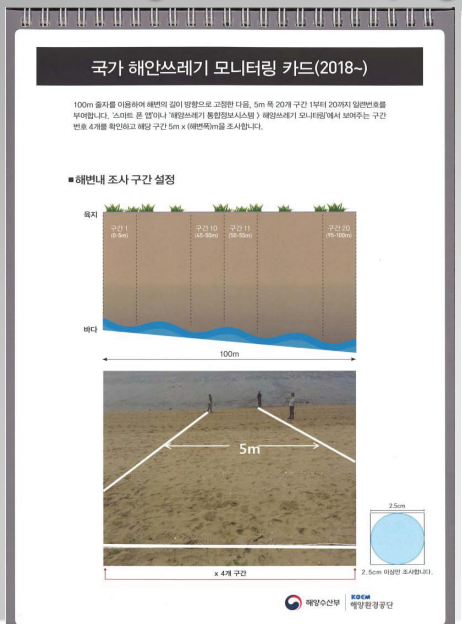
✓ 기온, 풍향, 풍속, 물때 등 기상상황

✓ 항목별 수거 개수와 무게 측정



제주환경운동연합

모니터링 카드 작성

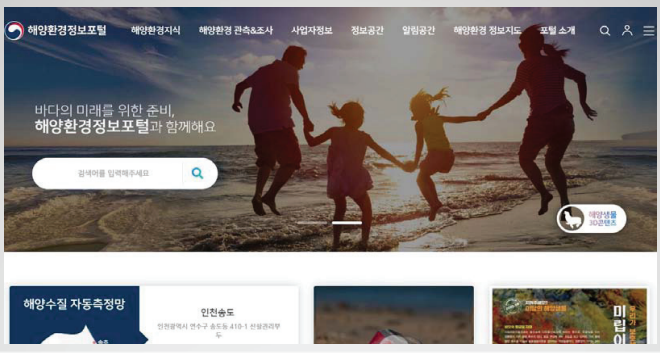




제주환경운동연합

모니터링 데이터 등록과 관리

- 해양수산부 해양환경정보포털
  - 조사된 모니터링 데이터는 해양수산부 해양환경정보포털 홈페이지를 통해 등록(https://www.meis.go.kr/)
  - 수합된 데이터로 연1회 결과보고서 작성
  - 데이터와 보고서는 해양쓰레기 관리기본계획의 기초자료로 활용



제주환경운동연합

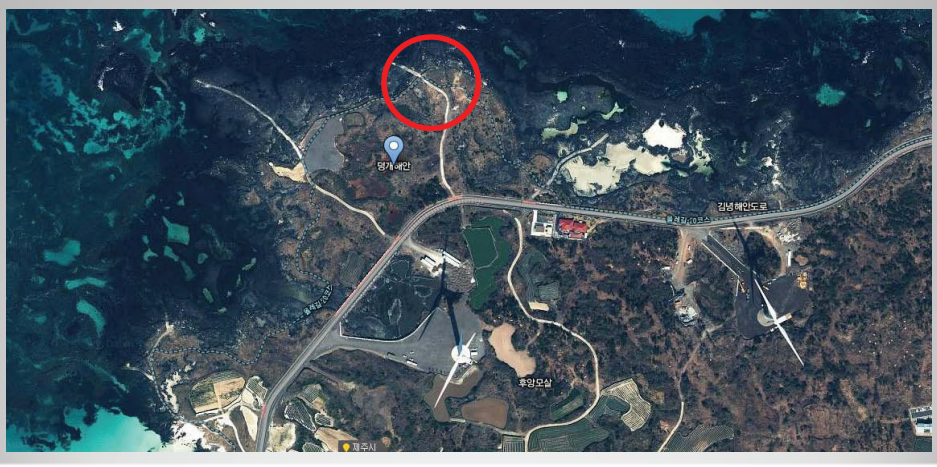
3. 제주도 해안쓰레기 모니터링

제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 개요

- **모니터링 지역**

1. 제주시 구좌읍 김녕리 덩개해안



제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 개요

- **모니터링 지역**

2. 서귀포시 안덕면 사계리 사계해변



제주환경운동연합

해안쓰레기 모니터링 개요

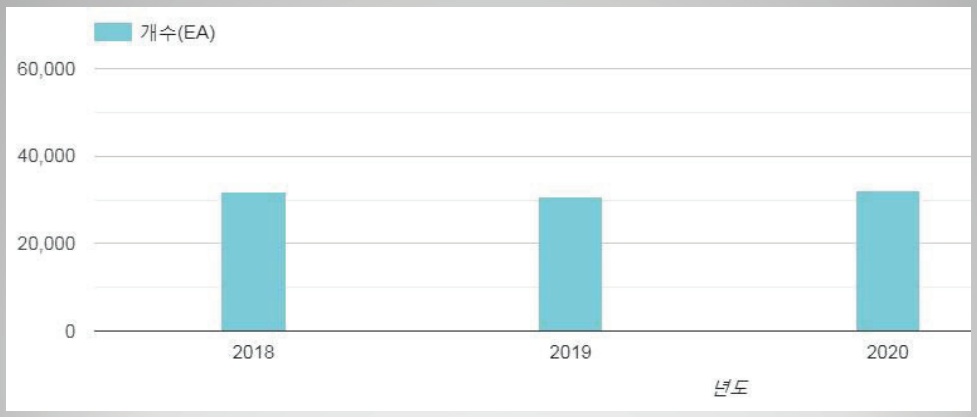





제주환경운동연합

해안쓰레기 모니터링 결과(전국)

- 해안쓰레기 모니터링 결과(전국, 2018~2020)



31,931개 30,720개 32,213개

제주환경운동연합

해안쓰레기 모니터링 결과(전국)

- 해안쓰레기 모니터링 결과(유형별)

분류	개수(EA)	무게(kg)
플라스틱류	77,566.0	5,299.2
종이	1,237.0	51.5
목재	2,608.0	2,311.0
금속	3,489.0	354.8
천연 섬유	751.0	121.1
유리	5,836.0	379.2
고무	667.0	242.4
외국기인	1,238.0	383.5
기타재질	1,472.0	161.7
합계	94,864.0	9,304.4

제주환경운동연합

해안쓰레기 모니터링 결과(전국)

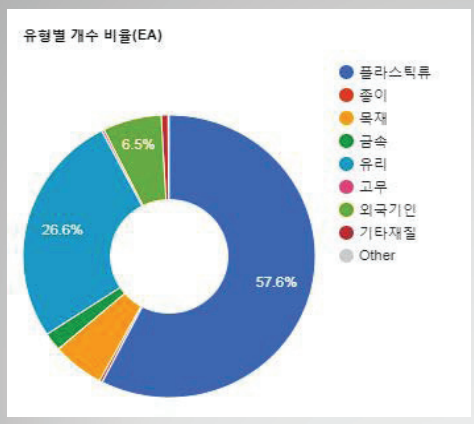
- **해안쓰레기 모니터링 결과(플라스틱 세부항목별)**

✓ 1위 : 파편(24,067개)
✓ 2위 : 밧줄(10,731개)
✓ 3위 : 음료수병&각종 뚜껑(9,469개)
✓ 4위 : 스티로폼 부표(5,152개)
✓ 5위 : 라면봉지, 과자봉지 등 포장지(4,043개)
✓ 6위 : 비닐봉지(3,990개)
✓ 7위 : 끈, 노끈(2,591개)

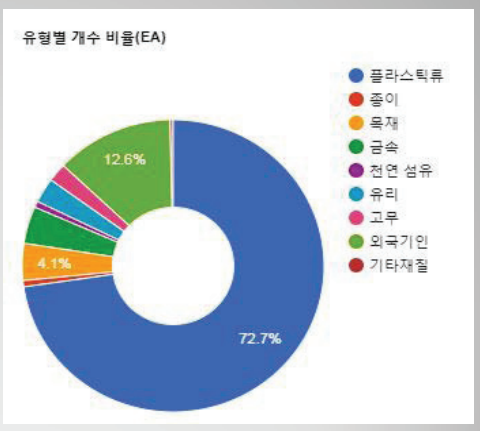
제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 결과

- **제주지역 해안쓰레기 모니터링-2018~2020**



김녕 덩개해안



사계 해변

제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 결과

- **해안쓰레기 모니터링 결과(플라스틱 세부항목별, 김녕)**

✓ 1위 : 파편(707개)
✓ 2위 : 밧줄(466개)
✓ 3위 : 음료수병&각종 뚜껑(175개)
✓ 4위 : 노끈, 포장용끈(131개)
✓ 5위 : 라면봉지, 과자봉지 등 포장지(88개)
✓ 6위 : 비닐봉지(63개)
✓ 7위 : 경질형 부표(44개)

제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 결과

- **제주지역 해안쓰레기의 특성**

- 주요 발생 해안쓰레기는 압도적으로 플라스틱 쓰레기.
- 주로 파편화된 플라스틱 발견되는데 이는 미세플라스틱으로 변화가 심각하게 이뤄짐을 보여줄 뿐만 아니라 해양으로 배출된 플라스틱 쓰레기가 오랫동안 해양환경을 오염시키고 있음을 보여줌.
- 밧줄, 노끈, 부표 등이 많이 발견되는 것은 결과적으로 어업활동 중에 발생하는 쓰레기가 많다는 것을 의미함.
- 페트병과 과자봉지, 라면봉지 등의 포장비닐류가 많이 배출되는 것은 육상의 생활쓰레기가 해변 등에 투기되는 것을 의미함.
- 플라스틱 중에 밧줄과 끈류, 포장비닐류가 많다는 것은 해양생물에게 미칠 영향이 크다는 것을 의미함.

제주환경운동연합

제주도 해안쓰레기 모니터링 결과

● 제주도의 대책

- 해양쓰레기 종합처리장 건설계획(하지만 지지부진)
- 단기적 처리계획은 인적자원에 의지한 수거에 집중(청정제주바다지킴이 운영, 자원활동 유도)
- 장기적 처리계획(어업, 낚시 등 레저, 해변활동, 육상쓰레기 차단 등에 대한 세분화되고 체계적인 계획수립 및 실천)은 아직 눈에 띄지 않음.
- 해양환경분야 정책마련과 추진을 위한 행정인력과 예산 부족

제주환경운동연합

감사합니다.



제주환경운동연합

참고자료

제주도 해양쓰레기 수거
및 처리 강화방안 토론회

제주도 해양쓰레기
수거 및 처리강화방안



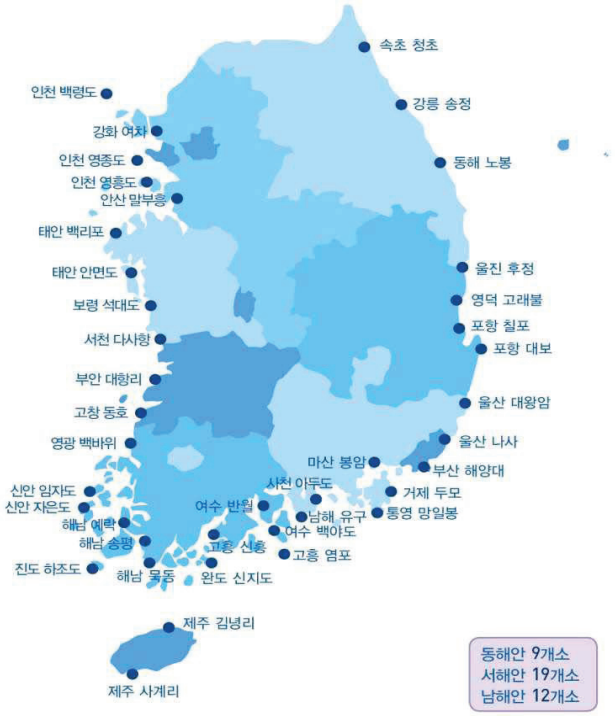
김성수

해양환경공단 해양환경조사연구원

제주도 해양쓰레기 수거 및 처리 강화방안 토론회 참고자료

해양환경공단 해양환경조사연구원
김 성 수(gikimi@koem.or.kr)

중앙정부가 추진하는 제주도에 대한 해양쓰레기 감시 시스템은?



해양수산부 해양보전과

2021년부터 60개 정점
향후 추가 요청 필요

중앙부처와 지속적인 협력관계 유지 중요

기존 교류인력 인맥을 활용한 정책 지원 및 소통 활성화 필요

관련 전문가의 활용 및 정책 추진과정에서의 다양한 의견수렴/지속적인 보완 추진 필요

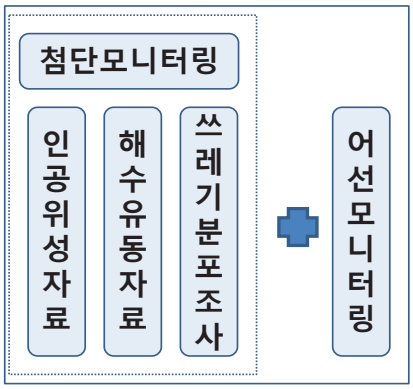
해양미세플라스틱에 대한 감시 시스템은?

해변모니터링

해역	정점 번호	정점명	위도	경도
남해	B38	제주 화순금모래	33.240013	126.3331
	B39	제주 김녕리	33.558017	126.759828
	B40	제주 협재	33.394164	126.239493

- ✓ 해수, 해저퇴적물 및 해양생물에 대한 조사 부재
- ✓ 2022년부터 해변조사 확대, 해수, 해저퇴적물 및 해양생물 조사 추가 요청 중
- ✓ 제주도 차원에서 추가 요청 필요(해수부 해양환경정책과)

우리는 어떤 방식으로 발전해 나가야 할 것인가?



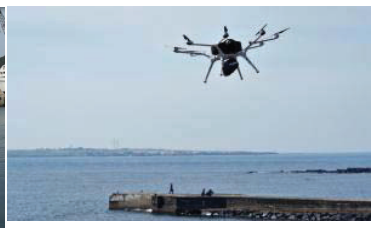
예) 괭생이 모자반 수거 사례

상황실

유관기관

신속한 현장수거



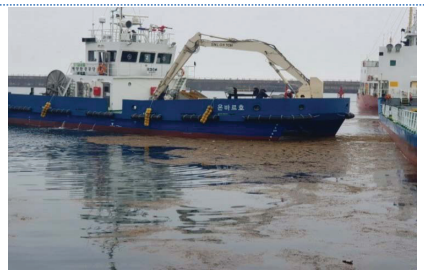


김성수
해양환경공단 해양환경조사연구원

제주지역 해안쓰레기 수거(1)



외국기인 해양쓰레기 수거 : 신속한 해상수거 필요









파래 수거 : 특수 장비 고안 필요(농기계 변형 등)

제주지역 해안쓰레기 수거(2)

혼합쓰레기(생활쓰레기+초목) : 인력 동원, 해수욕장(특수장비 고안 필요)









인력으로는 한계 봉착

해양쓰레기 해결방법은 없는가?

제3차 해양쓰레기 관리 기본계획 골자

육상기인 쓰레기 저감?

하천관리청 쓰레기의 해양유입 차단 의무 부과
1회용품 저감정책 추진

해양기인 쓰레기 저감?

어구/부표 보증금제
기준미달 어구 사용/제조/수입 전면금지
생분해성 어구 보급 확대
폐어구 자율회수 지원사업 확대
친환경부표 교체 확대

외국기인 쓰레기 관리?

인접국가와의 협력 강화

해양쓰레기 분포지도 작성?
모니터링 강화(드론, ICT기반)

해변 미세플라스틱 제거장비
진공흡입식 수거장치
휴대용 어구 절단장치 개발

폐스티로폼 압축기 보급
해양쓰레기 전처리 시설
육상집하장 관리강화
선상집하장 확충/어구보관시설 등

지자체 실정에 적합한 혁신적인 아이디어 고민 필요

청정제주 백사장을 위한 획기적인 전환은?









김성수
해양환경공단 해양환경조사연구원

우리는 어떤 방식을 선택할 것인가?

이동형 소각처리 시스템 실증화 사업

초고온 연소시스템에 의한
이동식 해양쓰레기 시스템
개발 및 실증사업(2019/3)



지속적인 연구개발 및
수정/보완 필요

업사이클링 확대,
지속적인 정부지원 필요

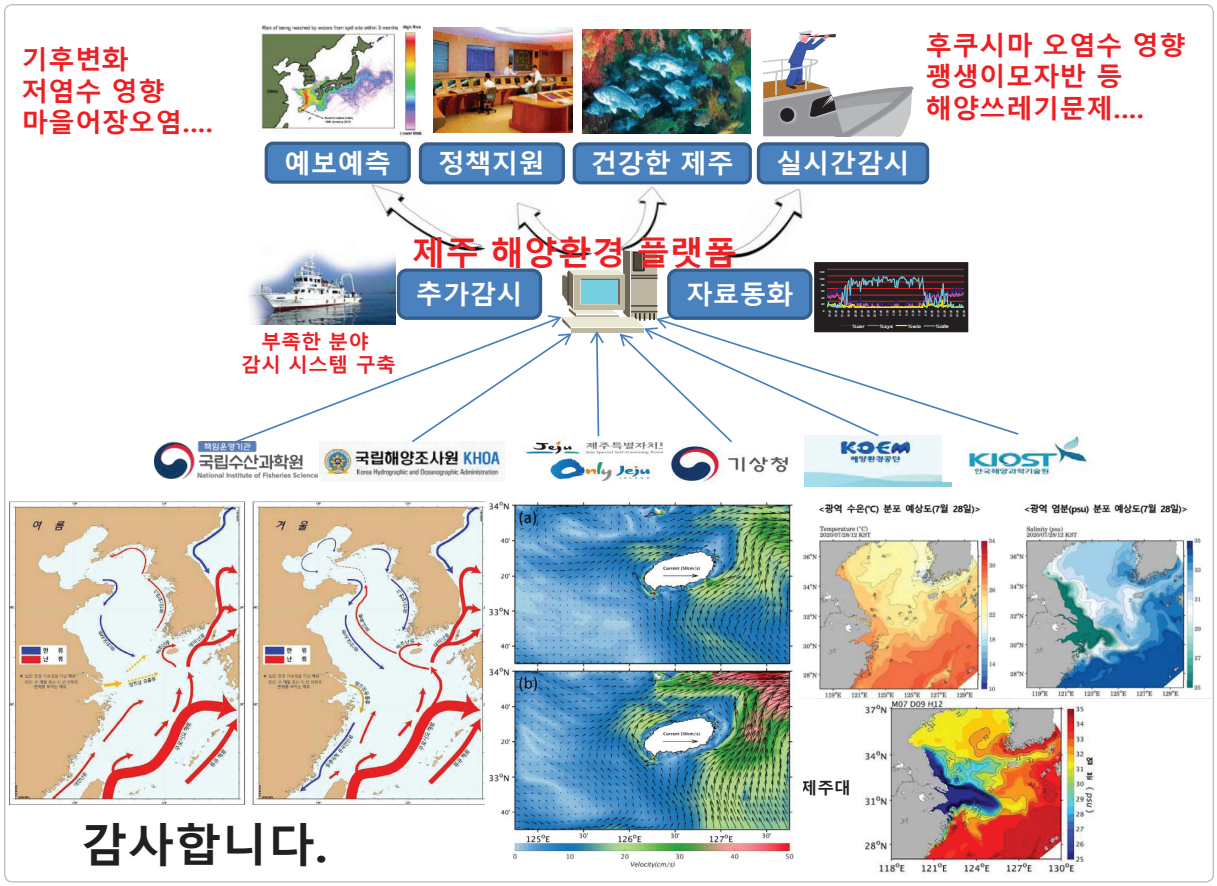
최첨단 방식을 선택해 볼 수는 없는가?

해양 부유쓰레기 수거처리용 친환경(LNG-수소) 선박(부산대 수소선박기술센터)



건조비용: 500~700억원, 5,000톤 규모, 연간 운영비 : 40억

뉴딜사업으로 추진 중/연안 지자체와 연계 필요


기후변화
저염수 영향
마을어장오염....
후쿠시마 오염수 영향
괭생이모자반 등
해양쓰레기문제....
예보예측
정책지원
건강한 제주
실시간감시
제주 해양환경 플랫폼
추가감시
자료동화
부족한 분야
감시 시스템 구축
국립수산과학원
국립해양조사원 KHOA
기상청
KOEM
KIOST
여 름
겨 울
(a)
(b)
<광역 수온(℃) 분포 예상도(7월 28일)>
<광역 염분(psu) 분포 예상도(7월 28일)>
제주대
감사합니다.

MEMO

MEMO