



유부도 해안쓰레기와 해양생물 피해 특성

Marine life damage Characteristics and Marine debris of Yubudo coast, Korea

저자 (Authors)	한해광, 차인환, 조현서, 안윤근, 김세훈 H.K. Han, 차인환, H.S. Cho, 안윤근, S.H. Kim
출처 (Source)	한국해양환경에너지학회 학술대회논문집 , 2014.11, 80-83(4 pages)
발행처 (Publisher)	한국해양환경에너지학회 The Korean Society for Marine Environment & Energy
URL	http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE02509287
APA Style	한해광, 차인환, 조현서, 안윤근, 김세훈 (2014). 유부도 해안쓰레기와 해양생물 피해 특성. 한국해양환경에너지학회 학술대회논문집, 80-83
이용정보 (Accessed)	이화여자대학교 203.255.***.68 2020/01/27 13:47 (KST)

저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다. 그리고 DBpia에서 제공되는 저작물은 DBpia와 구독계약을 체결한 기관소속 이용자 혹은 해당 저작물의 개별 구매자가 비영리적으로만 이용할 수 있습니다. 그러므로 이에 위반하여 DBpia에서 제공되는 저작물을 복제, 전송 등의 방법으로 무단 이용하는 경우 관련 법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

Copyright Information

Copyright of all literary works provided by DBpia belongs to the copyright holder(s) and Nurimedia does not guarantee contents of the literary work or assume responsibility for the same. In addition, the literary works provided by DBpia may only be used by the users affiliated to the institutions which executed a subscription agreement with DBpia or the individual purchasers of the literary work(s) for non-commercial purposes. Therefore, any person who illegally uses the literary works provided by DBpia by means of reproduction or transmission shall assume civil and criminal responsibility according to applicable laws and regulations.

유부도 해안쓰레기와 해양생물 피해 특성

한해광·차인환, 조현서* 안윤근*, 김세훈**
서·남해환경센터, *전남대학교, **전북대학교

Marine life damage Characteristics and Marine debris of Yubudo coast, Korea

H.K. Han · H.S. Cho* · S.H. Kim**,

West-South Sea Environmental Center, Yeosu Jangseong2way27, Korea

*Department of Environmental Engineering, Chonbuk National University, Jeonju, 561-756, Korea

**Faculty of Marine Technology, Chonnam National University, Yeosu 550-749, Korea

요약

해양보호구역 일부 지역을 포함하고 있는 유부도 해안에 해양쓰레기가 다량 표착하고 있다. 이곳에 표착해 있는 해양쓰레기는 해류와 조류 및 바람 등의 영향으로 유입되고 있는 것으로 조사되었다. 본 연구지역은 계절별 회귀철새들이 대규모로 날아오는 국내 최대 철새도래지로서, 군산 북방파제와 북쪽 도류제 등의 건설사업으로 해수유통이 원활치 못해 유부도를 중심으로 퇴적지가 계속 확대되고 있다. 조사지역은 폐그물과 낚시줄 같은 플라스틱류가 다량 표착해 있었는데, 이들 해양쓰레기는 해양생물에 생활과 생존에 직접적인 피해를 가쳐오는 중요한 요인이 되는 바 이런 연관성을 파악하고자 본 연구를 시작하였다. 선행연구결과 서해 연안으로 유입되고 있는 해양쓰레기는 동계와 하계 모두 표착하고 있는 것으로 알려져 있다. 해양쓰레기가 해양생물에 미치는 특성을 파악하기 위하여 서천 유부도 해안 연구지역에서 100m² 3곳을 설정하여 조사한 결과 그물류인 플라스틱류가 많았고 부유성 스티로폼이 그 뒤를 이었다. 특히 이곳에 표착한 조사지역의 해양쓰레기는 총 8,080개, 무게는 3,367kg으로 나타났다. 성상별 개수는 고무가 60개(0.74%), 금속이 97개(1.20%), 유리가 234개(2.90%), 스티로폼이 3,080개(38.12%), 종이가 56개(0.69%), 플라스틱이 4,170개(58.24%), 의류 및 천이 5개(0.25%), 기타가 120개(5.97%)로 나타났다. 성상별 무게는 고무가 46kg(1.37%), 금속이 68kg(2.02%), 유리가 30kg(1.05%), 스티로폼 1,585kg(47.07%), 종이가 7kg(0.21%), 플라스틱이 1,445kg(42.92%), 의류 및 천이 36kg(1.07%), 기타가 150kg(4.46%)으로 조사되었다.

핵심용어 : 해양쓰레기, 해양환경오염, 해양생물피해, 유부도, 해양보호구역

1. 서 론

해양으로 유입되어 해안이나 해저에 침적되어 있는 고형 물질로 해양오염의 주범이기도하는 해양쓰레기는 범지구적으로 환경적인 집중관심을 받고 있는 주범이다. 이런 해양쓰레기가 유부도 연안으로 매년 해류와 조류 및 바람에 의해 외부의 영향으로 인해 밀려온 것으로 조사되었다.

이런 해양쓰레기 중 플라스틱 제품의 일종인 낚시줄과 어구의 일종인 그물류 등 부유성 해양쓰레기도 상당량 표착해 있는 것으로 나타났다.

본 연구지역은 계절별 희귀철새들이 대규모로 날아오는 국내최대 철새도래지로서, 군산 북방파제와 북쪽 도류제 등의 건설사업으로 해수유통이 원활치 못해 유부도를 중심으로 퇴적지가 계속 확대되고 있다. 군산연안 인근에서 가장 늦게 밀물이 유입되기때문에, 이로 인해 일단 부착되는 해양쓰레기가 쉽게 다시 바다로 이동하지 못하고 정착하는 특성을 보일 수 있다.

이런 영향으로 금강하구에 자리한 서천군 유부도 연안에 표착한 해양쓰레기는 수산 및 생물자원손실, 생태계 및 서식지 기반훼손, 해양안전 저해, 해양환경 오염 및 경관 훼손, 외래생물종 유입, 오염물질 이동 매체 기능(국립공원연구원, 2011)을 한다는 보고가 있다. 또한 국립공원연구원은 미국조사를 인용하여 Alaska주에서는 40%, Hawaii에서는 89%의 바다새가 플라스틱을 섭취하는 것으로 발표했다.

이런 결과들로 비추어볼 때 유부도 연안으로 유입되고 있는 해양쓰레기는 경우 자체 발생량보다 외부에서 유입되는 해양쓰레기가 더 많은 것으로 추정할 수 있다.

또한 외국기인 해양쓰레기 이동경로 수치모델링 기법 개발에서 동계의 해양쓰레기는 중국의 북부3성에서 기인한 입자(해양쓰레기)는 가을철 출발하여 겨울철에 도달하여 주로 우리나라 서해안과 제주도에 표착한다는 연구결과가 있다(해양수산부, 2011).

이 중 외국기인 해양쓰레기는 중국을 포함한 다른 나라 상표도 일부 포함되어 있는 것으로 조사결과 나타났다.

본 연구의 목적은 연구지역 해안으로 유입되고 있는 해양쓰레기의 종류를 통해 해양생물 피해와의 연관성을 추적하는 것이다.

2. 재료 및 방법

현장조사는 습지보호지역의 일부인 서천군 유부도 모래해안에서 2014년 8월과 9월에 각각 1회씩 조사 하였다(Fig. 1, Table 1). 이 지역은 외부에서 유입된 해양쓰레기로 인해 연안 피해가 집중되고 있는 것으로 나타났다. 연구지역 N1의

경우는 서북쪽으로 열려져있고 N2의 경우는 남서방향으로 N3의 경우는 북동쪽으로 열려 있다.

이번조사에서는 총 면적 100m² 안에 분포한 해양쓰레기를 분석하였다. 이번 조사구간은 계절특성상 일자형으로 쌓이는 경향이 있어 50m(L)×2m(W)의 규모로 설정하여 해양쓰레기를 수거 및 분석을 하였다.

Table 1. GPS coordination of sampling sites

N1	N 35° 59 ' 52 "	E 126° 36 ' 8.94 "
N2	N 35° 59 ' 18 "	E 126° 36 ' 3.92 "
N3	N 35° 59 ' 31 "	E 126° 36 ' 18.14 "

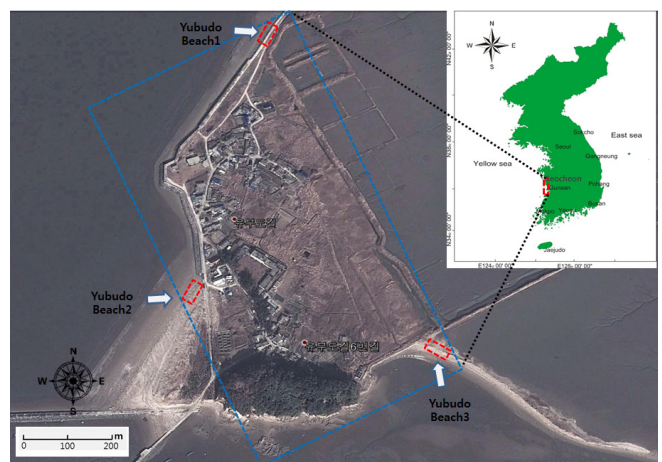


Fig. 1. Field sampling sites for collecting marine litters.

3. 결과 및 고찰

유부도 연구지역 3곳에 표착해있는 해양쓰레기는 총 8,080개, 무게는 3,367kg으로 나타났다. 성상별 개수는 고무가 60개(0.74%), 금속이 97개(1.20%), 유리가 234개(2.90%), 스티로폼이 3,080개(38.12%), 종이가 56개(0.69%), 플라스틱이 4,170개(58.24%), 의류 및 천이 5개(0.25%), 기타가 120개(5.97%)로 나타났다. 성상별 무게는 고무가 46kg(1.37%), 금속이 68kg(2.02%), 유리가 30kg(1.05%), 스티로폼 1,585kg(47.07%), 종이가 7kg(0.21%), 플라스틱이 1,445kg(42.92%), 의류 및 천이 36kg(1.07%), 기타가 150kg(4.46%)으로 조사되었다. 이중 플라스틱류에는 낚시줄과 어구인 어망 등이 다량 포함되어있는 것으로 조사되었다. 이들 해양쓰레기는 해양생물에게 다양한 피해를 주고 있는데 1963년에서 1986년까지 리구리아 고래보호구역에서, 1987년에서 1997년

에는 태평양과 지중해연안에서 문헌조사와 설문을 한 결과 고래는 소화기계통과 얽힘에 피해를 보고 있어(Mark Peter Simmonds, 2012) 해양쓰레기 관리가 중요한 것으로 보여 진다.

이들 해양쓰레기는 2011년 해양수산부에서 실시한 외국기인 이동경로 수치모델링에서 해류와 바람의 영향으로 서해연안으로 표착되고 있다는 연구결과와도 일치한 것으로 추정 할 수 있다.

특히 연구지역 N1에서 갈매기가 낚싯줄에 칭칭동여 메여진 상태로 날아가는 것을 확인했다. 연구지역 N3에서는 갈매기 사체를 확인하였다. 이처럼 해양쓰레기가 해양생물에게 피해를 주는 것이 현상으로 나타나고 있는 것으로 조사되었다.



Fig. 2. Entanglement of Black-tailed Gull.

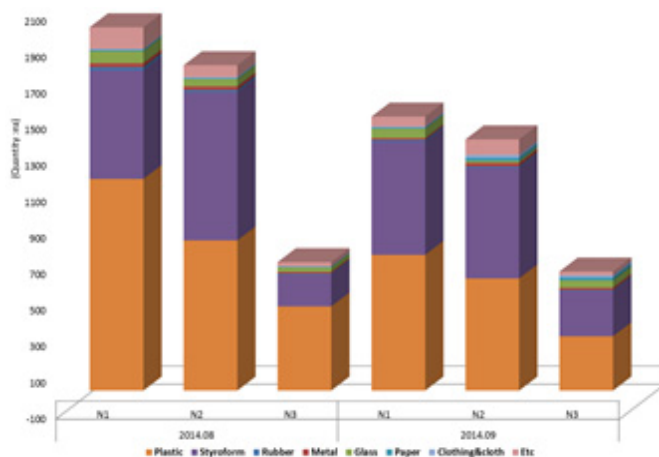


Fig. 3. Seasonal fluctuations of collected Domestic by nation from each sampling sites(ea).

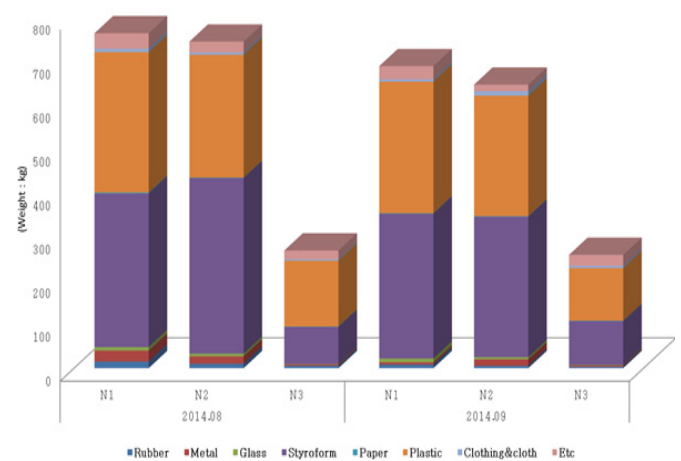


Fig. 4. Seasonal fluctuations of collected Domestic by component from each sampling sites(kg).

연구지역 N1의 경우는 서북쪽으로 열려져있고 N2의 경우는 남서방향으로 N3의 경우는 북동쪽으로 열려져있어 해양쓰레기가 모이는 양상도 약간 차이가 있었다. 이런 특성을 파악하기 위해 군산기상대에서 관측한 바람자료인 월별 바람장미(Wind rose)는 Origin 프로그램을 활용하여 2013년 10월에서 2014년 7월까지 바람의 특성을 분석하였다 (Fig. 3). 바람장미는 해당기간 동안 방위별 풍향출현빈도와 풍향별 풍속계급 빈도를 그래프화한 것으로 바람장미의 막대는 바람이 불어오는 방향을, 길이는 해당등급의 풍속과 빈도수를 나타낸 것이다(이 등, 2012).

유부도는 대부분 서쪽과 서북서를 향하고 있어 바람의 영향을 많이 받는 플라스틱류와 스티로폼이 집중적으로 해안으로 밀려와 표착한 것으로 보인다.

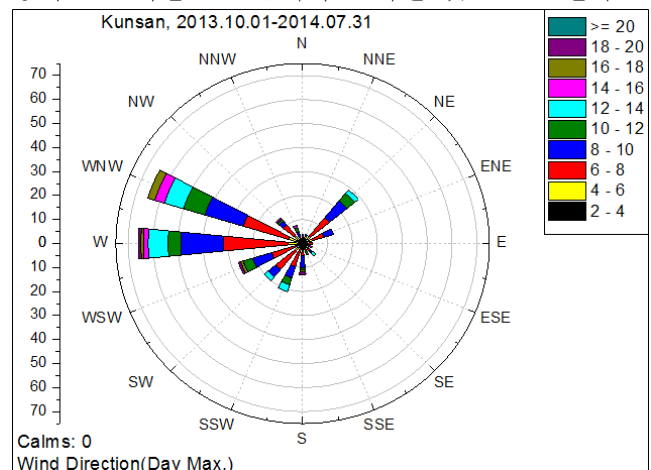


Fig. 5. Wind-Rose in survey area('13.10~'14.07).

4. 결론

본 연구에서는 해류와 바람의 영향으로 해양쓰레기가 많이 모이는 곳의 해양환경오염과 해양생물의 피해에 대한 상관관계를 연구하였다. 한반도 서해 위치한 금강하구 갯벌에는 계절별 철새가 다량 모이는 곳이다. 이 하구역에 자리하고 있는 유부도에서 2014년 8월과 9월에 연구지역 3곳에서 각 1회씩 조사한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

연구기간동안 조사된 해양쓰레기는 총 8,080개, 무게는 3,367kg으로 나타났다. 이중 해양생물에게 피해를 줄 수 있는 해양쓰레기는 플라스틱 제품인 낚시줄과 어망 및 스티로폼 알갱이들이 상당량 포함된 것으로 조사되었다. 특히 이들 해양쓰레기에 피해를 입은 갈매기 등을 현장에서 확인할 수 있었다.

해양쓰레기가 많이 표착한곳이거나 낚시줄과 어구 중 어망 등의 해양쓰레기가 해양생물에게 피해를 주고 있다. 때문에 회귀철새 등이 많이 모이는 곳에 대한 해양쓰레기관리는 앞으로 중요한 과제로 남을 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

국립공원연구원, 2011. 해양쓰레기가 해양생태계에 미치는 영향.p.19.
국토해양부, 환경부, 농림수산식품부, 해양경찰청, 2008, 제1차 해양쓰레기 관리기본계획 (2009-2013), p.9.

서남해환경센터, 2004, 도서환경조사와 섬쓰레기 저감을 위한 시민행동.

장선웅, 박문재, 김대현, 윤홍주, 2012. 서해안 일대 외국기인 해양쓰레기의 유입과 계절적 특성 연구, 해양환경공학회지.p90

이종명, 장용창, 홍선욱, 최현우, 2012. 우이도 사구 해안의 외국기인 해양쓰레기 특성, p172

해양수산부, 환경부, 해양경찰청, 2013, 제2차 해양쓰레기 관리기본계획(2014-2018), p.26.

해양수산부, 2011,외국기인 해양쓰레기 정밀모니터링 연구, p.XViii.

한해광, 2013. 전남연안 외국기인 해안표착쓰레기 분포 및 기원, 전남대학교 석사학위논문.p.75.

Mark Peter Simmonds, 2012. Cetaceans and Marine Debris: The Great Unknown. Journal of Marine Biology. Volume 2012 (2012), p3~5.

Kim, D. W., J. S. Park and Y. S. Park(2011), Comparison Analysis between the IWRAP and the ES Model in Ulsan Waterway, The Journal of Navigation and Port Research, Vol. 35, No. 4, pp. 281-282.

Park, Y. S., J. Y. Jeong and J. S. Kim(2010), A Study on the Minimum Safety Distance between Navigation Vessels based on Vessel Operator's Safety Consciousness, Journal of the Korean Society of Marine Environment & Safety, Vol. 17, No. 47, pp. 401-402.