

수산계 부산물 활용 추진 모델사업 등에 대하여

아베 카즈오
수산청 어항어장정비부 정비과

재생 가능한 유기성 생물 자원인
바이오매스에 대해서 국가가
적극적으로 이들을 에너지나
제품으로서 유효하게 활용해
나가기 위해... 패각을 공공사업에
활용하기 위한 모델 사업으로서
수산계 부산물 추진 모델 사업을
2003년도부터 실시하고 있다.

1. 머리말

농림 수산자원으로부터 재생 가능한 유기성 생물 자원인 바이오매스(식품폐기물, 가축배설물, 생활쓰레기, 나무쓰레기 등)에 대해서는 국가가 적극적으로 이들을 에너지나 제품으로서 유효하게 활용해 나가기 위해 2002년 12월에 「바이오매스·일본종합전략」을 각의결정하여 사회에서의 실현을 목표로 지속적으로 발전 가능하게 하고 있다.

그 일환으로 수산기본법에 근거한 수산기본계획(2002년 3월 각의결정)에 수산가공 부산물의 리사이클 기술 개발 등이 명시되어 있어 수산청에서는 어업활동에 수반되는 리사이클 가능한 수산계 부산물 중에서 매년 대량으로 발생하는 패각을 공공사업에 활용하기 위한 모델 사업으로서 수산계 부산물 추진 모델 사업을 2003년도부터 실시하고 있다.

2. 수산계 부산물의 발생 및 처리

2.1 수산계 폐기물의 발생상황

(1) 수산계 폐기물과 취급

일반적으로 패각을 비롯한 수산계 폐기물로는 어업이나 어협이 어업 활동으로 배출하는 어업계 폐기물과 수산물 가공업자가 배출하는 폐기물이 있으며 배출장소나 배출자에 따라 일반폐기물과 산업폐기물로 분류된다.

전자는 통상 일반폐기물로 처리되고 후자는 폐기물의 처리 및 청소에 관한 법률의 규정상, 산업폐기물에 해당하지만 폐기물의 종류마다 처리 기준을 달리하여 적절하게 처리(분별, 보관, 수집, 중간 처리, 최종 처분)되어야 한다.

(2) 패각 발생 상황

조개류의 발생량은 가리비 및 굴양식이 번성한 홑가이도, 아오모리현, 미야기현, 오카야마현, 히로시마현을 중심으로 전국적으로 연간 약 50만톤에 이르고 있어 안정된 조개류 양식을 계속해 나가는데 있어 패각의 적절한 처리가 필요하다.

그러나 이러한 패각의 상당수는 배출시점에서 불요물인 폐기물로 인식되어 활용이 한정되고 또한 최종 처

분용지의 부족, 처리와 관련된 비용 부담 등의 문제 때문에 어항이나 그 주변에 임시 방치, 산적되는 사례가 많아 악취 발생, 해충 발생, 경관 악화, 불법투기 등 환경면에서 문제가 발생하고 있다.

2.2 패각 처리 상황

(1) 패각의 재생이용과 적정 처리

패각의 화학성분은 탄산칼슘을 주성분으로 하는 무기성분이며 비교적 안정되어 있고, 물리 특성도 토목자재로 폭넓게 이용되고 있는 모래와 같은 특성을 가지고 있는 등 근래 공공사업 등에 이용되는 사례도 증가하고 있다. 또한 부착되어 있는 유기물질 등을 제거한 다음, 어장의 수질 정화, 저질 개량, 증양식 기질에 이용하는 등 새로운 용도로도 사용되고 있다. 이와 같이 리사이클 재료로 재생 이용되는 경우 패각은 폐기물이 아닌 수산계 부산물로서 다루어진다(리사이클 목적의 보관도 재생 처리되기 전이나 처리 단계에 대해서는 일반적으로는 폐기물로서의 범주에 포함된다고 생각됨에 따라서 적절한 사전처리나 절차를 실시할 필요).

3. 수산기반 정비사업에 있어서의 대처

3.1 수산계 부산물활용 추진사업 모델

(1) 사업의 취지

위에서 설명한 바와 같이 패각 등 수산계 부산물의 리사이클로 공공사업에의 적극적인 활용이 요구되고 있기 때문에 수산청에서는 2003년도에 시범적으로 수산계 부산물 활용 추진 모델 사업을 창설해 어장의 저질 개량재, 증식초, 토목 재료 등으로 수산기반 정비사업에 대량으로 활용하기 위한 모델 사업을 실시해, 기술의 검증·개선을 실시함에 따라 수산계 부산물의 리사이클재로의 활용과 전국으로의 보급을 촉진하기로 했다.



(사진 1)

(2) 사업 내용

① 모델지역의 선정과 계획 책정

패각 등 수산계 부산물의 발생량이 많아, 그 처리에 적극적인 지역을 모델 지역으로 선정해 수산계 부산물 리사이클을 위한 활용 추진계획을 책정(현재, 홋카이도 개발국, 아오모리현, 나가사키현, 오이타현에서 활용 추진 계획이 승인되고 있다)

② 수산기반 정비사업의 활용

모델 지역에서 패각 등을 재생 처리한 제품을 어장의 복사재나 자원 배양초 등의 어장환경개선과 관련된 수산기반 정비사업에 활용하고 아울러 모니터링 조사를 실시함으로써 수질정화 효과나 증식효과 등을 검증한다. 또한 지반 개량재, 양빈 재료, 어항구조물의 뒷채움재 등의 토목재료로 활용을 도모하여 처리된 패각의 강도·내구성 등의 검증을 실시하는 등 대량 활용을 위한 리사이클 기술의 확립을 도모한다.

③ 수산계 부산물 활용 가이드라인의 작성

모델사업 등의 지견을 기초로 기술지침이나 정비 매뉴얼 등의 가이드 라인을 정리해 수산계 부산물 활용을 위한 방법을 구축해 전국으로의 보급을 도모한다.

(3) 사업주체

국가, 도(都)·도(道)·부(府)·현(縣), 시·읍·면 등

(4) 보조율

수산기반 정비사업의 통상 보조율

(5) 모델 사업 계획 책정 지역의 사례

① 홋카이도 스나하라(砂原)정 지역, 히가시아바시리(東網走) 지역

분쇄한 가리비 패각을 특정 어항어장 정비사업에 케이슨(caisson) 속채움재의 일부로 사용

② 아오모리현 히라나이(平内)정 지역

가리비 패각을 적절히 분쇄, 재생 처리, 보관하기 위한 시설정비를 실시해 재생 처리된 패각을 어항 용지 정비의 매립재로 사용

③ 나가사키현 이키(壹岐) 지역

분쇄한 진주조개 패각을 어초 설치사업 및 증식장 조성사업에 콘크리트블럭 생콘크리트 세골재의 일부로 사용

④ 벳푸(別府)만 지역

어류의 위집효과가 높다고 알려진 진주조개, 굴의 패각을 사료 배양기질로 어초에 장착해 증식효과를 발현할 수 있는 어초를 설치

3.2 패각을 활용한 증양식장 조성 실증 조사

패각의 리사이클에 대해 범용성 확대를 도모하면서 특히 요청이 높은 증양식장의 조성 활용을 위해 조성 재료로서의 조건의 명확화나 적절한 재생 처리 방법, 증양식장 조성 방법 등의 기술개발을 실시함과 동시에 모델 지구의 실증 시험, 효과 조사를 실시하고 있다.

3.3 수산계 부산물의 활용 사례

패각을 리사이클재로 활용한 수산기반 정비사업 등 수산 분야의 구체적인 대처 사례로서는 다음과 같은 것이 있다.

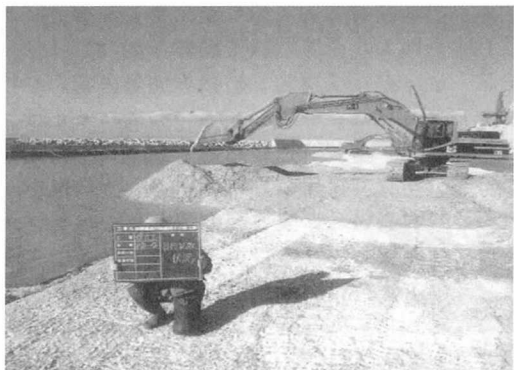
(1) 어항 매립재

· 실시 장소 : 홋카이도 스나하라정 스나하라 어항 (3중)

· 실시 주체 : 홋카이도 개발국(직할 수축 사업)

· 개 요 : 가리비 처리 공장에서 가열 처리한 가리비 패각을 사전에 전압을 이용해 분쇄, 어항 용지의 수면 아래 매립재로 이용

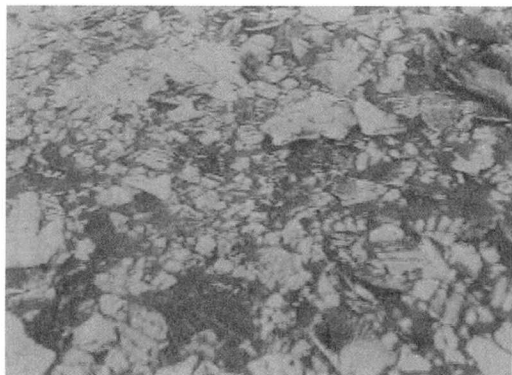
· 적 요 : 폐기물 소각법에 준거해 전체 매립량에 대한 규정량 이하로 폐기물 처리장의 설치 수축이 필요없는 양을 처리. 매립재로서 적절한 입도, 입경의 설정과 그 시공 관리가 과제



〈사진 2〉

(2) 어장 개량제

- 실시 장소 : 홋카이도 에사시(枝幸)정, 오우무(雄武)정 해역
- 실시 주체 : 에사시어협, 오우무어협
- 개요 : 가리비 어장의 저질 개량실험으로 가공장에서 파쇄, 옥외에서 풍화시킨 가리비 폐각을 해저에 살포하여 치패의 생육 경과를 조사 중
- 적 요 : 효과의 검증이나 어장 조성 방법의 확립을 위해 별도 전술한 폐각을 활용한 중앙식장 조성 실증 조사에 의해 현재 실증 실험 중



〈사진 3〉

4. 이용을 위한 과제

폐각을 리사이클재로 수산 분야에서 활용하는 것은 폐각 자체가 원래 바다에서 온 산물이며, 지금까지도 소규모지만 각지에서 폐각을 활용한 어장 개량 등의 대처를 해 오고 있듯이 모두에게 저항감이 적은 사업이라고 생각된다. 그러나 수산기반 정비사업 등 폭넓은 분야에 일반적인 자재로 실용화하려면 예를 들어,

- ① 리사이클재로서 유용성의 실증
- ② 재생 처리나 활용 방법의 기술 기준 확립
- ③ 재생 처리나 그 시설과 관련되는 경제성의 확립

(폐각 분쇄기 등의 처리 시설비, 유지 관리비 등의 경비가 비교적 비싼 경우가 있다)등의 기술적인 과제 등을 해결함과 동시에 관계 기관과의 조정, 제휴, 법제도의 취급 등의 정비가 필요하다. 이 때문에 계속 관련된 조사나 모델 사업 등을 실시하면서 모든 과제를 조사 등으로 확인, 검증, 정리해 나가야 한다. (참고 : 본고는 제3회 전국어항어장정비기술 연구 발표회 강연집에 게재된 「수산계 부산물을 활용한 어항어장의 추진에 대해」를 인용했다) 