

성게의 식해(食害) 대책에 대하여

가와이 다다시 | 북해도원자력환경센터 연구원

성게류를 제거하는 등의 식해(食害)

제어로 해조 군락을 형성하는

기술을 수산의 현장에서 보급하기

위해서는 어업인들이 용이하게

임할 수 있는 채산성이 있는 것으로

하는 것이 이상적일 것이다.

그러나 간단하게 제거한다고 해도

바다에서의 작업은

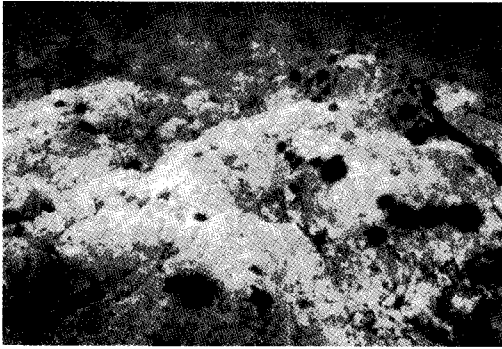
기본적으로 어렵다.

갯녹음현상의 외관

우선 갯녹음현상이 일어나는 해저의 사진을 보자. 바다 속이지만 마치 사막을 연상시키는 경관이다. 이 갯녹음현상이 근래 일본의 연안에서 눈에 띄고 있다. 갯녹음현상은 일본 각지에서 발생하고 있고 주로 외양에 접한 저질 암반 어장에서 볼 수 있다. 갯녹음현상이 발생한 해역에서는 이전에는 다시마류나 모자반류 등의 대형 해조가 군락을 형성하고 있었지만 근래는 그 군락의 범위가 쇠퇴해 천해의 수제선 부근으로 한정되고 해저 동물에서는 성게류가, 해조에서는 무절 참산호말류가 우점한다. 무절 참산호말류는 식용으로 여겨지는 해조와 달리 기질이 되는 암반면을 코팅하듯이 성장하기 때문에 해저는 백색의 페인트를 바른 것 같다. 그리고 성게류는 해저면에서 높은 밀도로 점재해 있고 색상이 검은색이기 때문에 백색의 해저에서 더욱 더 눈에 띄고 있다.

갯녹음현상의 문제점

갯녹음현상이 발생한 해역의 성게류는 개체수 자체는 풍부하다. 그러나 그들의 주요 먹이인 대형 해



성게에 의한 갯녹음현상의 경관

조의 생육 장소가 수제선으로 한정되어 있기 때문에 먹이 절대량이 부족하다. 먹이 부족으로 성게류는 성장이 둔화하여 어획 대상 크기까지 성장하는데 긴 시간이 필요로 하게된다. 또 어획 크기에 이르러도 가식부(可食部, 식용으로 알맞은 부분)인 생식지의 발달이 불충분하여 판매 대상이 되지 못한다. 결국 갯녹음현상이 발생한 장소에서는 성게 어획을 할 수 없게 된다. 그리고 성게류가 어획되지 않음에 따라 성게류가 더욱 과잉 분포하여 먹이가 되는 해조류가 더욱 적어지는 악순환이 발생한다. 또한 전복류도 성게류와 같이 다시마류 등의 대형 해조를 주식으로 하고 있기 때문에 성게류와 같이 성장이 극단적으로 둔화되고 경우에 따라서는 먹이가 부족하여 사망하기도 한다. 즉 갯녹음현상이 발생한 해역은 주요한 자원을 어획할 수 없게 되어 어장으로서의 기능을 잃게된다.

어업상의 문제점

성게·전복류는 고가이고 이동성이 적기 때문에 중요 양류 효과를 확인하기 쉽다. 그 때문에 중요한 양식 어업 대상이 되고 있다. 또 자원의 년 변동이 비교적 적고 안정된 어가 수입원이 되어 어가 경영의 기반이 되

고 있는 예도 많다. 그 때문에 갯녹음현상이 발생하면 연안 지역을 주된 어장으로 하는 어가는 중요한 수입원을 잃는 심각한 사태가 된다.

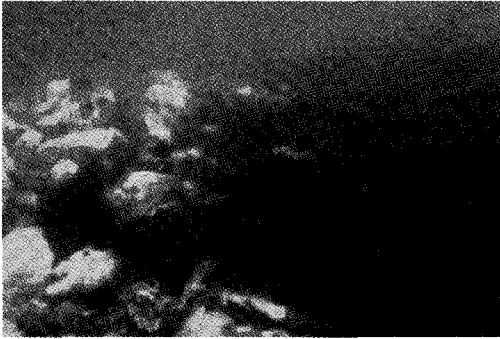
성게·전복류의 채취에는 대대적인 어구가 불필요하고 연안이 어장이 되기 때문에 소형선으로도 조업할 수 있다. 말하자면 큰 자금이 필요 없는 어업이며 그 의미에서는 많은 어업인들이 종사하기 쉽다고 생각된다. 그 때문일까 어촌에서는 통상 성게·전복류를 어획하는 어가수가 높은 비율을 차지한다. 또 어항에서도 저서 생물을 어획하는 소형선이 차지하는 비율이 낮지는 않을 것이다. 그 때문에 갯녹음현상의 발생에 따른 수많은 어가가 피해를 받게 된다.

지금까지의 대책

지금까지 말한대로 갯녹음현상은 대단히 심각한 문제이며 대책을 꼭 마련해야할 사안이다. 지금까지 수산 시험장이나 수산기술보급지도소를 비롯한 각 도도부현의 관계 기관이나 수산청, 관련 대학 등에서 여러가지 대책을 시도해 오고 있다. 갯녹음현상이 발생한 어장에는 해조의 착생율을 높이기 위해 신기질을 투입하고 또 다시마류의 생육 촉진을 위한「체인 방식」등 획기적인 기술이 많이 개발되었다.

이러한 대책 중에서 가장 새로운 것은 성게류의 제거일 것이다. 갯녹음현상이 발생한 해저에서 성게류를 제거하면 무절 참산호말류 위에 해조가 생육하는 것을 관찰할 수 있다. 그리고, 성게류 제거 후에 해조 군락이 회복되는 것은 각지에서 확인되고 있다.

갯녹음현상은 복잡한 현상이기 때문에 모든 발생 원인을 성게류의 식해(食害)만으로 설명할 수 있는 것은 아니다. 다만, 적어도 성게류의 제거로 해조 군락이 회복된 어장에서는 갯녹음현상을 볼 수 있는 주된 원인의 하나는 성게류의 과다 번식이라고 생각할 수 있을 것이



갯녹음현상의 해지에서 성게류를 제거함으로써 형성한 군락. 갯녹음현상이 발생한 해지를 성게 침입 방지 펜스로 둘러싸고 펜스내(우측)의 성게류를 제거하면 펜스외(좌측)는 갯녹음현상이 지속되고 있지만, 펜스내는 무성한 다시마 군락이 형성되었다.

다. 그 때문에 성게류의 제거는 갯녹음현상 대책의 중요한 키워드가 될 것 같다.

성게류 제거로 출현하는 군락

저자는 지금까지 홋카이도 일본해 남서부 등의 여러 개소에서 성게류의 제거를 실시해 왔지만 여기 해역에서 제거 후에 형성되는 해조 군락의 식생의 생태적인 일반성을 어느 정도 알게 되었다. 성게류 제거를 계속 하면 해조 식생은 단수명에서 장수명, 소형으로부터 대형의 방향성으로 변화되는 추이를 보이는 예가 많다는 것이다.

다만 성게류의 제거 후에 형성되는 군락에는 지역적·경년적인 특수성이 있는 일도 알게 되었다. 같은 장소에서 같은 시기에 똑같이 제거를 실시해도 제거한 해에 따라서 해조의 종 조성이나 현존량 등이 크게 다르다는 것이다. 또 해조의 생육에는 수온 등 무기 환경이 크게 영향을 준다. 그 때문에 제거한 해에 해양환경이 직접적으로 형성되는 해조 군락의 종 조성이나 생육량에 영향을 준 것으로 예상된다.

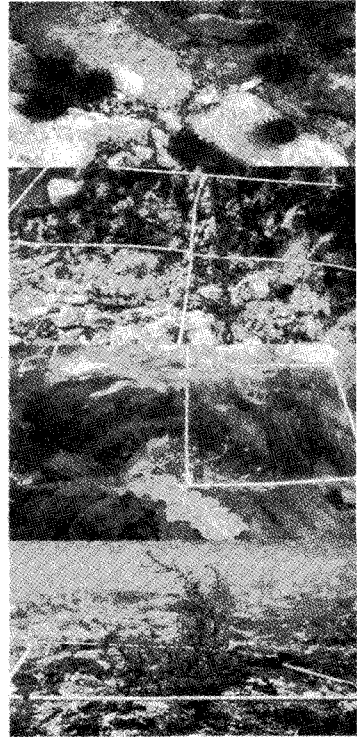
또 동년의 같은 시기에 똑같이 여러 개소에서 제거

갯녹음현상

구멍갈파래
소형1년생

호소메다시마
대형1년생

큰잎알송이모자반
대형 다년생



성게류 제거 후의 해조류의 추이. 갯녹음현상의 해지에서 성게류를 제거하면 구멍갈파래(단명, 소형), 호소메(ほそめ) 다시마(단명, 대형), 큰잎알송이모자반(장수, 대형)의 순서로 우점하는 종류가 변화했다.

를 실시하면 형성되는 해조의 식생이나 현존량이 제거한 장소에 따라서 현저하게 다른 적도 있었다. 또 해조의 생육에는 부착 기질이 되는 저질의 안정도나 파랑·빛의 조건 등이 크게 영향을 준다. 그 때문에 성게를 제거한 환경에서는 그 장소의 저질이나 파랑이나 빛의 조건이 직접, 형성되는 군락에 영향을 준다고 보는 것이 옳다고 보아진다.

성게 제거의 과제와 지향하는 방향성

성게류의 제거를 통해 해조 군락을 형성시키겠다는 것은 큰 기술 혁신이다. 그러나 성게류 제거 후에 형성

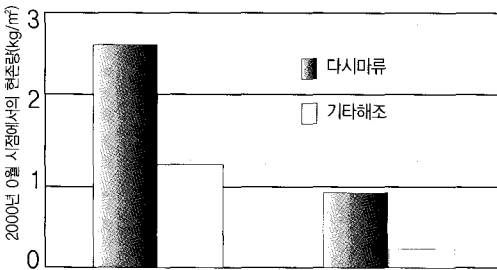
되는 군락의 식생이나 현존량이 주위 환경에 의해 크게 영향을 받는 것은 주목해야 할 점일 것이다. 갯녹음현상 대책으로서 성게류의 제거를 실시한다면 제거에 의해 형성하는 군락은 생산성이 높은 종류의 해조 군락이고 또한 군락은 현존량이 높은 것이 바람직할 것이다. 다만 언제, 어떤 환경의 장소에서 제거를 실시하면, 어떠한 군락이 형성되는지가 일정하지 않다는 것이다. 즉, 목적의 종류의 해조를 계획적으로 조성할 수 있을 때까지의 기술을 개발하는 데는 아직 이르지 않았다.

또 성게류를 제거하는 등의 식해(食害)제어로 해조 군락을 형성하는 기술을 수산의 현장에서 보급하기 위해서는 어업인들이 용이하게 임할 수 있는 채산성이 있는 것으로 하는 것이 이상적일 것이다. 그러나 간단하

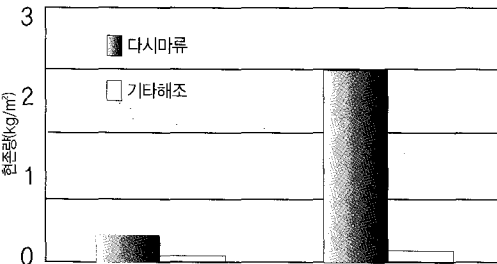
게 제거한다고 해도 바다에서의 작업은 기본적으로 어렵다. 즉 성게류의 제거는 기본적으로 어렵고, 채산성을 맞추기 어렵다고 생각된다. 그 때문에 채산성에 알맞는 것으로 하기 위해서는 여러가지 연구가 필요할 것이다.



다시마류의 군락에서 다이빙을 즐기는 дай버



성게류 제거 후의 식생 같은 장소에서 성게류를 제거하더라도 제거한 해에 따라서 제거 후에 형성되는 군락은 크게 다르다.



오타루시와 토마리무라에서 성게류 제거 후의 식생 비교 같은 년도(0년 0월)에 제거하더라도 제거한 장소에 따라서 제거 후(0년 0월)에 형성되는 군락은 크게 다르다.

본 사업의 가능성

바다에서의 작업이 기본적으로 어려운 것은 당연하다. 그러나 도시지역 근교에는 다이빙을 취미로 즐기는 분이 많이 있는 것도 사실일 것이다. 이 분들을 성게 제거에 협력하는 시민 자원봉사로서 조장 조성에 참가시키는 것도 좋은 안이라고 생각된다. 이것은 개인적인 견해이지만 여름부터 가을에 걸친 갯녹음현상 해역은 새하얗고 투명도가 높은 장소도 많기 때문에 어떤 의미로는 깨끗하다. 그런 장소에서 성게 채집 작업을 실시하면 상쾌감을 느끼지 않을까.

그리고 제거 다음 해에 희었던 해저가 울창한 해조 군락으로 회복하는 모습은 극적이며 흥미롭다. 의외로 많은 참가자를 기대할 수 있을지도 모른다. 게다가 자원봉사는 조장 조성을 통해서 일종의 해양환경 문제라고도 말할 수 있는 갯녹음현상을 체험을 통한 깊은 이해를 얻을 수 있을 것이다. 