

전남다도해형 바다목장 조성을 위한 전복초의 적정구조 및 시설방법

김창길† · 서성호* · 조재권* · 오태건* · 김철원* · 명정구** · 류청로**

(원고접수일 : 2007년 7월 30일, 심사완료일 : 2007년 11월 5일)

Optimum Structure and Deployment of an Abalone Reef for the Marine Ranching Creation in Jeonnam Archipelago of Korea

Chang-Gil Kim† · Sung-Ho Suh* · Jae-Kwon Cho* · Tae-Gun Oh* · Chul-Won Kim* ·
Jung-Goo Myoung** · Cheong-Ro Ryu**

Abstract : This study describes the optimum structure and deployment of an abalone reef for marine ranching creation in Jeonnam archipelago of Korea. The structure of an abalone reef was analyzed based upon the functions of both feeding and shelter. Deployments of abalone reefs were considered based upon the stability against waves in water depth shallower than 5 m. Also, the calculation of their stabilities was made to only rocks of abalone modules, and exposure coefficient of rocks used was 1.0 and 0.5. The results show that rocks of both 0.2 and 0.5 ton are unstable under the condition that exposure coefficient is 1.0 at a depth of 5 m, but that they are stable under the condition that exposure coefficient is 0.5. It means that, if the structures (e.g. breakwater blocks) for dissipating the energy of waves and currents are provided, small rocks of 0.2 ton can be used as an abalone reef.

Key words : Abalone reef(전복초), Marine ranching(바다목장), Structure of abalone reef(전복초 구조), Exposure coefficient(노출계수).

1. 서 론

바다목장 조성 목적은 바다의 생산력을 충분히 이용하거나, 그 해역의 생산기구를 재편함으로써 어장을 종합화하고 생산의 효율화를 도모하여 대상종의 생산력을 향상시키는 데 있다^[1].

생산력 향상의 주요 방법으로는 대상해역을 적극

적(직접적)으로 이용하는 방법인 자원첨가 이용형과 소극적(간접적) 이용방법인 잠재자원 이용형을 들 수 있다. 후자의 경우, 현행 연쇄계를 인위적인 수단에 의해서 확대한다든지, 기초생산력을 증강함으로써 간접적으로 자원의 증가를 도모하는 방법을 말한다. 그러나 어떤 방법으로 대상해역을 개발하여 이용할 것인가는 해역마다 특성이 다르기 때문

† 교신저자(국립수산과학원 남해수산연구소), E-mail:cgkim@nfrdi.re.kr, Tel: 061)690-8984

* 국립수산과학원 남해수산연구소

** 한국해양연구원, 부경대학교 환경해양대학 해양공학과

에 일률적으로 적용하기는 어려우며, 대상해역을 잘 파악하여 그 해역의 특성에 적합한 어장조성 개발방법을 도입해야 한다.

이 과정에서 중요한 것은 어류를 대상으로 하는 어선어업과 전복, 소라, 해조류 등을 대상으로 하는 마을어업을 어떻게 효율적으로 개발할 것이냐 하는 것이다. 이를 위해서는 해역의 특성에 따라 필요한 요소기술을 적용해야 하나, 관련 기술의 개발이 아직은 미흡한 실정이다. 특히, 마을 어장을 중심으로 한 전복자원 조성의 경우 필요 요소기술인 전복초 구조 및 시설에 관한 체계적인 연구는 미비한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 전남다도해형바다목장 내의 마을어장 개발과 관련하여 상업적 가치가 비교적 높다고 인정되는 전복자원의 증강을 위해 현장조사 자료를 토대로 전복초의 적정구조형태 및 시설방법을 제시하고자 한다.

2. 재료 및 방법

전남다도해형바다목장 내의 마을어장에 시설될 전복초의 적정구조형태 및 시설방법은 2004년과 2005년도에 조사된 자료^[2]를 토대로 사회·경제적 조건, 생물적 조건, 공학적 조건으로 나누어 분석하였다.

사회·경제적 조건의 경우, 업종별 수산업종사자수, 어촌계의 어업권 현황, 어촌계의 수산물생산 실적 및 평균소득 등을 분석하였다. 그리고 생물적 조건의 경우, 바다목장 내의 전복생산량이 높은 안도해역 마을어장에 20개소의 조사정점을 설정하여 이들 정점에서의 해조류의 서식상, 현존량, 수심대별 피도 등을 조사하였다. 한편, 공학적 조건의 경우, 생물적 조건에서 분석된 자료를 토대로 전복초가 수심 5 m 이천에 시설될 것을 고려하여 전복초의 구조형상에 대한 분석을 실시하였다. 최종적으로 전복초의 구조형태를 결정함에 있어 먹이공급기능과 은신처제공기능의 효율성을 고려하였으며, 후자는 Kim 등^[3]이 제시한 전복의 공간형상 및 공간크기에 대한 선택성에 의거하여 분석하였다.

한편, 적정 시설방법의 구명과 관련해서는 수심 5 m 이천에서 활석(Crushed rock)과 콘크리트블럭을 혼합할 경우와 단독으로 조성할 경우로 나눠 분석하였으며, 파력에 대한 안정성 계산은 활석에 대해서만 실시하였다. 안정성 계산에 사용된 파고와 주기는 전남다도해형 바다목장 인근해역에 위치한 곳에서 얻어진 기존 자료를 이용하였다^[4].

3. 결과 및 고찰

3.1 사회, 경제적 조건 분석

전남다도해형바다목장은 전남 여수시 화정면과 남면에 위치하며, 면적은 약 150 km²정도이다(Fig. 1). 바다목장은 북서쪽으로는 돌산도, 개도, 화태도 등이 위치해 있고, 남, 동쪽으로는 금오도, 안도, 연도가 있다. 바다목장 권역내의 어촌계의 어업권은 마을어업, 패류, 어류 등으로 구성되어 있으며, 이 중 마을어업이 전체 어업권의 31.8%를 차지하고 있다. 그리고 복합 및 자망 등 연안허가 어업, 맨손, 나잠, 낚시 등 신고어업, 각망, 낭장망 등 구획어업의 비율을 보면, 연안허가어업이 53.7%, 신고어업이 37.0%를 나타내었다. 한편, 바다목장 권역 내의 어촌계 평균소득은 16,936천원에서 23,246천원까지의 범위로 어촌계간에 소득차가 큰 것으로 나타났다^[2].

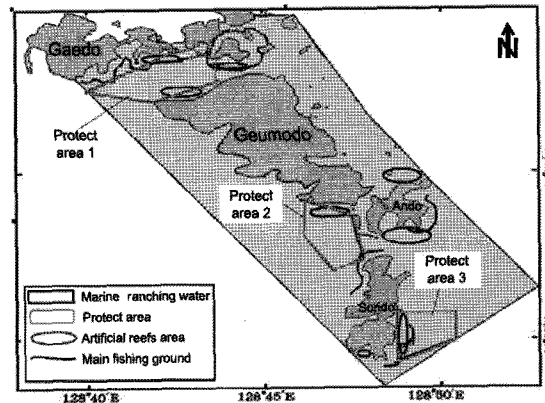


Fig. 1 Location of the marine ranching area in Jeonnam archipelago of Korea

3.2 생물적 조건 분석

마을어장 등 수심이 비교적 얇은 지역에 서식하는 전복, 소라 등의 자원증대를 위해서는 수온, 염분 등 기초 환경 이외에도 해조류 등 먹이공급이나 포식자에 대한 은신처 제공이 중요하다. 먹이공급과 관련해서 어느 수심까지 전복, 소라 등 대상으로 하는 패류의 먹이가 서식하는 지를 파악하는 것은 시설어초의 높이, 용적 등 구조형태와 파랑 등의 유체력에 대한 안정된 배치 등 시설측면에서도 중요한 요소라고 할 수 있다. 전남다도해형바다목장의 안도해역 내 20개소(Fig. 2)에 대해 2004년부터 2005년까지 2개년간 해조류의 서식상을 조사한 결과, 2004년 10월에는 녹조류 2종, 갈조류 8종, 홍조류 16종 등 모두 26종이 조사되었고, 2005년 4월에는 녹조류 5종, 갈조류 15종, 홍조류 23종 등 모두 43종이 서식한 것으로 나타났다^[2]. 수심대별 해조류의 현존량은 안도의 서쪽 및 북쪽의 경우 2004년과 2005년 모두 수심 3-5 m 이천에서 높게 나타났으며, 조사 지점에 따라서는 3 m 이심에서 급격히 감소함을 나타냈다. 이러한 경향은 수심대별 피도의 조사결과에서도 확인되었다(Fig. 3).

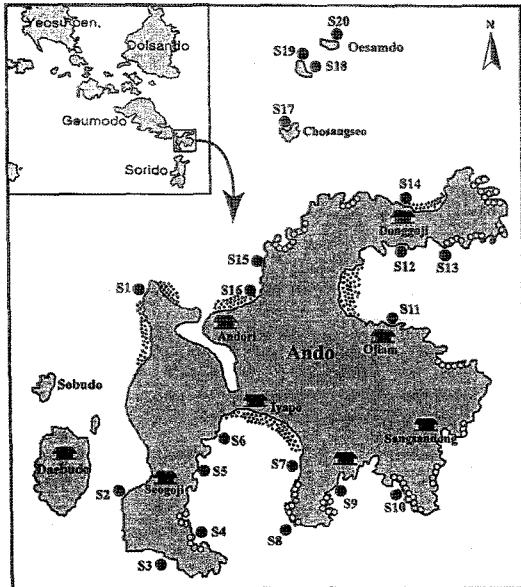


Fig. 2 Survey stations of seaweeds at the marine ranching area in Jeonnam archipelago of Korea^[2]

해조류의 서식은 여러 가지 환경요인에 의해 지배받지만, 단순히 수직적 분포만을 고려할 경우, 안도해역의 마을어장에 전복초를 시설함에 있어 적정 수심 대는 3-5 m 정도임을 알 수 있다.

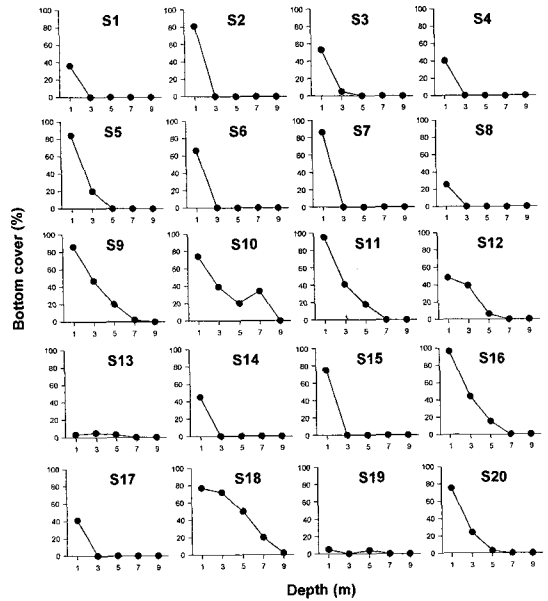


Fig. 3 Bottom coverage of seaweeds to different depths by survey stations at the marine ranching area in Jeonnam archipelago of Korea on April, 2004^[2]

3.3 공학적 조건 분석

전복초의 구조는 먹이공급기능과 은신처제공기능을 가져야 한다. 전자는 전복의 서식에 필요한 해조류 등의 부착서식을 위해 일정 크기 이상의 표면적을 가져야 하고, 후자는 포식자로부터 공격을 받았을 때 안전하게 은신할 수 있는 공간을 확보해야 한다는 것을 각각 의미한다. 먹이공급의 측면만을 고려한다면, 제한된 재료의 범위 내에서 표면적을 최대 확보할 수 있는 구조를 생각할 수 있다. 그러나 지나치게 표면적만 강조할 경우, 부재(Element)의 폭이 얇아져 파랑 등의 유체력에 대해 안정성을 잃을 우려가 있다. 또한 은신처의 제공 측면에서도 공간을 많이 확보하는 것은 유리하지만, 단위용적당 중량이 가벼워져 안정성에 문제가 될 수 있다. 따라서 전복초를 설계함에 있어 먹

이공급기능과 은신처제공기능의 조화로운 선택은 전복의 생태습성과 구조체의 안정성에 기초하여 수행되어야 한다.

3.4 전복초의 적정 구조형상

앞서 언급한 바와 같이 전복초는 되도록 많은 공간과 표면적을 갖는 것이 바람직하다. 공간과 관련하여 Kim 등⁽³⁾의 연구결과에 의하면, 전복은 공간형상과 크기에 대해 선택성을 갖는 것으로 알려져 있다. 그들은 33-95 mm 크기의 양식용 전복을 사용하여 실내의 수조에서 원형, 삼각형, 사각형상을 갖는 콘크리트 블럭에 대한 선택성을 조사한 결과, 삼각형상의 콘크리트블럭에서 가장 많은 전복이 모여듦을 밝혔다. 그리고 공간의 선택성과 관련해서는 각장의 2배 크기의 공간에서 가장 많은 전복이 모여들었다(Fig. 4). 따라서 전복초의 구조는 크고 작은 삼각형상을 되도록 많이 갖도록 하는 것이 바람직하다. 전복초의 시설방법과 관련해서는 콘크리트전복초 등의 단일 구조체에 의한 시설과 콘크리트 블럭이나 활석 등의 조합(중첩)에 의한 시설을 고려할 수 있다. 그러나 단일 구조체로는 크고 작은 공간을 인위적으로 제공하는 데는 한계가 있기 때문에 장소에 따라서는 둥근 모양을 갖는 활석을 사용하는 것도 바람직할 것이다. 이 경우 사용될 활석은 어느 정도의 크기의 것을 얼마만큼의 비율로 할 것인지를 면밀히 분석하여 시설해야 하며,

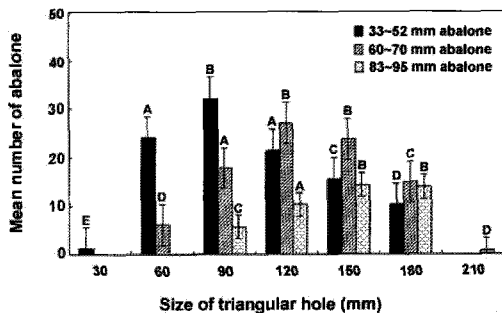


Fig. 4 Mean number of 33-95 mm abalone attracted to each triangular hole size in the blocks. Means with different letters (B,A,C-E) are significantly different ($P < 0.01$, ANOVA, $df = 55, 36, 55$, LSD)^[3]

시설수심은 전남다도해바다목장의 경우 수심 3 m 이천에서 해조류의 현존량이 높은 점을 감안하면 수심 5 m 이천으로 하는 것이 효과가 클 것으로 생각된다.

3.5 전복초의 안정성 분석

전복초의 시설과정에서 가장 중요한 요소 중의 하나는 사용된 구조물에 대한 안정성의 확보이다. 본 연구에서는 앞서 언급한 바와 같이, 활석에 대해 5 m의 수심에서 쇄파여부 및 쇄파력에 의한 활동(Sliding)에 대해 분석하였다. 활석의 안정성 계산을 위해 사용된 유의파고(H 1/3)와 유의파 주기(T 1/3)의 값은 11.9 m와 16.1 sec이며, 이 값은 50년 주기로 계산된 것이다⁽⁴⁾. 전남다도해형바다목장 조성 인근해역에서 계산된 파향별 파고의 분포는 Fig. 5와 같이 남남동 방향에서 가장 큼을 알 수 있다. 이와 같은 경향은 전남다도해형바다목장이 위치한 남해안 지방에 내습하는 태풍의 경로가 대부분 남동방향에서 진행해오기 때문이라고 할 수 있다.

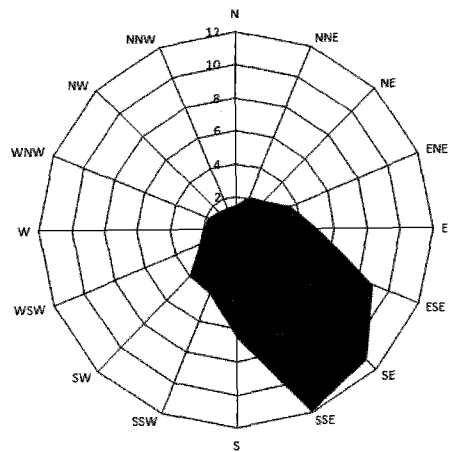


Fig. 5 Appearance frequency for wave during the period of 50 years in the marine ranching waters in Jeonnam archipelago of Korea

활석 등 전복초의 안정계산에 중요한 요인은 활석의 설치 수심대에서의 쇄파의 발생 여부이다. 이것은 파랑의 경우 쇄파대와 비쇄파대에서 전혀 다른 거동으로 인해 전복초에 작용하는 외력이 달라

지기 때문이다. 본 연구에서는 앞서 제시된 파고 (11.9 m)와 주기(16.1 sec)를 가지고 미소진폭파 이론을 이용하여 수심 5 m에서의 쇄파 여부를 분석하였다. 이 값을 이용하여 다음 식으로 심해파의 파장과 파속을 구할 수 있다.

$$L_0 = \frac{gT^2}{2\pi} \quad (1)$$

$$C_0 = \frac{L_0}{T} \quad (2)$$

여기서, L_0 심해파의 파장(m), g 중력가속도 (m/s^2), T 주기(sec), C_0 파속(m/s).

그리고 수심이 5m일 때의 파장과 파속은 다음 식으로 구할 수 있다.

$$L = \frac{gT^2}{2\pi} \tanh \frac{2\pi h}{L} \quad (3)$$

$$C = \frac{L}{T} \quad (4)$$

$$H = H_0 \cdot K_s \cdot K_r \quad (5)$$

여기서, h 수심(m), H 설치수심에서의 파고 (m), H_0 심해파 파고(m), K_s 천수계수, K_r 굴절 계수.

또한 천수계수와 굴절계수는 다음 식으로 각각 구할 수 있다.

$$K_s = \sqrt{\frac{C_0}{2nC}} \quad (6)$$

여기서,

$$n = \frac{1}{2} \left(1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh} \right) \quad (7)$$

$$k = \frac{2\pi}{L} \quad (8)$$

$$K_r = \left[1 + \left(1 - \left(\frac{C}{C_0} \right)^2 \right) \cdot \tan^2(\beta_0) \right]^{-1/4} = 1.2 \quad (9)$$

식 (6)에서 식 (9)를 이용하여 식 (5)의 H 값 (20.9 m)을 구하였다. 그리고 수심 5 m에서의 쇄 파 여부를 알아보기 위해 Wiegel와 Beebe^[5]의 식을 이용하였으며, 그 결과는 다음 식과 같다.

$$H_b = 0.78h_b = 3.9m \quad (10)$$

여기서, H_b 쇄파파고(m), h_b 쇄파수심(m).

따라서 $H_b < H$ 로 되어 쇄파가 일어나므로 할석에 작용하는 파력은 쇄파를 고려하여 구해야 하며, 쇄 파에 의한 활동의 여부는 다음의 식을 이용하여 계산하였다^[6].

$$W \geq \frac{0.31C_D^a A W_0 H_b}{\mu(1 - \frac{W_0}{\sigma})} \quad (11)$$

여기서, C_D 항력계수, A 파의 진행방향에 수직 한 연직면의 투영면적(m^2), W_0 해수의 단위중량 (t/m^3), H_b 쇄파파고(m), a 노출계수(시설전면에서는 1.0, 그 이외에서는 0.5), σ 어초재료의 밀도 (t/m^3), μ 어초와 기초지반과의 마찰계수.

위의 식을 이용하여 0.2 ton(공기중 중량)과 0.5 ton의 할석에 대하여 노출계수가 1.0과 0.5일 때의 안정성을 검토한 결과를 나타내면 Table 1과 같다. Table 1에 나타난 계산 값은 할석의 C_D 값을 구형(Round), 밀도는 $2.6 t/m^3$ 으로 산정하였으며, 지반과의 마찰계수는 0.6을 적용한 것이다.

Table 1 Comparisons of stability of crushed rocks against different waves under the conditions that exposure coefficients are 1.0 and 0.5 at An-do area in Jeonnam archipelago of Korea

| EC | Depth (m) | DWH (m) | Peri. (sec) | WL (m) | EBW | Condition of crushed rocks | | Existance of sliding |
|-----|-----------|---------|-------------|--------|-----|----------------------------|---------|----------------------|
| | | | | | | Shape | W (ton) | |
| 1.0 | 5 | 3.9 | 16.1 | 111.2 | BW | 0.5ton (φ 0.7m) | 0.5 | 0.5<0.66 |
| | 5 | 3.9 | 16.1 | 111.2 | BW | 0.2ton (φ 0.52m) | 0.2 | 0.2<0.37 |
| | 3 | 2.3 | 16.1 | 86.6 | BW | 0.5ton (φ 0.7m) | 0.5 | 0.5>0.4 |
| | 3 | 2.3 | 16.1 | 86.6 | BW | 0.2ton (φ 0.52m) | 0.2 | 0.2<0.21 |
| 0.5 | 5 | 3.9 | 16.1 | 111.2 | BW | 0.5ton (φ 0.7m) | 0.5 | 0.50>0.33 |
| | 5 | 3.9 | 16.1 | 111.2 | BW | 0.2ton (φ 0.52m) | 0.2 | 0.20>0.19 |
| | 3 | 2.3 | 16.1 | 86.6 | BW | 0.5ton (φ 0.7m) | 0.5 | 0.50>0.20 |
| | 3 | 2.3 | 16.1 | 86.6 | BW | 0.2ton (φ 0.52m) | 0.2 | 0.20>0.11 |

여기서, EC: Exposure Coefficient(노출계수), DWH: Design Wave Height(설계파고), Peri.: Period(주기), WL: Wave Length(파장), EBW: Existance of Breaking Wave(쇄파 유무), BW: Breaking Wave(쇄파), W: Weight(무게).

Table 1에서 알 수 있는 바와 같이, 노출계수가 1.0인 경우 설계파고가 3.9 m일 때 설치수심 5 m에서의 할석 무게에 따른 활동을 보면, 할석 무게가 0.5톤이라 하더라도 활동이 일어남을 알 수 있다. 그러나 3 m 수심에서는 쇄파파고가 2.3 m로 되어 0.5톤의 할석은 활동이 일어나지 않음을 알 수 있다. 한편, 노출계수가 0.5일 경우에는 설치수심 5m에서 할석의 중량이 0.2톤의 경우에도 활동은 일어나지 않았다. 이것은 1차적으로 파력을 소파제 등에 의해 약화시키면 중량이 상대적으로 적은 할석으로도 안정한 상태를 유지할 수 있음을 의미한다.

3.6 전복초의 시설방법 제안

Table 1의 결과는 전복초의 시설 측면에서 두 가지 점을 시사한다. 하나는 할석이든 콘크리트 블럭이든 크기가 서로 다른 것을 조합하는 것이고, 다른 하나는 Fig. 6에서와 같이 외곽에 파랑제어용 이형콘크리트 블럭을 설치한 후, 내부에 중량이 적은 것을 시설하는 것이다. 후자와 관련해서 파랑제어용으로 사용되는 이형콘크리트 블럭의 단면이 너무 크게 되면 소파효과는 커지지만, 전복의 부유 유생과 전복의 먹이생물인 해조의 유주자(Zoospore)가 조성지 내에서 효율적으로 체류 및 정착할 수 있도록 하는 순환류의 효과가 상대적으로 억제될 뿐만 아니라 시설배후에 모래 등이 체류될 우려가 있기 때문에 주의가 기울여야 한다. 또한, 전복초의 시설과정에서 중요한 요소 중의 하나는 할석 등에 대한 조성 후 경사도이다. 저면의 경사도는 파력의 감쇠효과 뿐만 아니라 전복의 서식에도 큰 영향을 미친다. 전남다도해형바다목장 수역에 많이 서식하고 있는 참전복(*Haliotis discus hannai*)은 해저 경사도만을 고려할 경우 절대값

이 0.5이상의 곳이나 -0.2에서 -0.1의 부(Minus)의 경사도를 갖는 수역에서 많이 서식한다고 알려져 있다^[7]. 따라서 시설과정에서 경사도에 대해서도 고려할 필요가 있다.

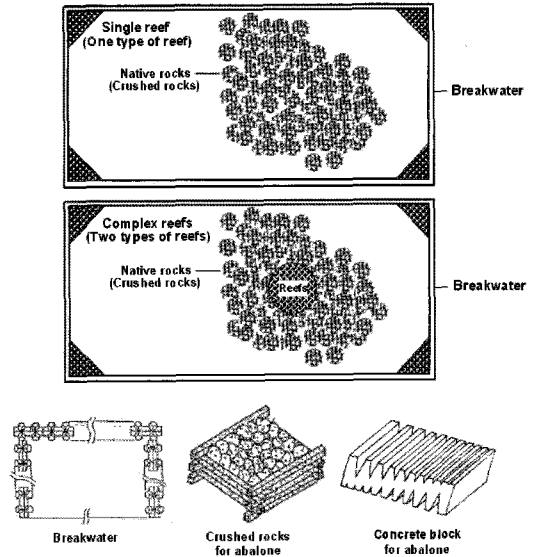


Fig. 6 Examples of construction of abalone reefs^[7]

지금까지는 한정된 수심 대에서의 상황만을 고려하였으나, 전복은 수직적인 이동 폭이 크기 때문에 수심이 5 m보다 깊은 곳에 전복초를 시설할 경우, 콘크리트나 목재 등으로 일정 크기 이상의 틀을 만든 후 틀 안에 일정 크기의 할석을 채워 높이를 확보할 수 있는 봉우리형이나 다봉형의 전복초의 시설도 고려할 필요가 있다(Fig. 7). 전복은 수온이 하강하는 겨울철에는 수심 5m 이심으로 이동하는 경우가 있기 때문에 이 과정에서 은신처가 적어 다른 지역으로의 이동하는 것을 막기 위해 수직적으로 일정 이상의 용적을 갖는 봉우리형 구조물의 설치가 바람직하다. 봉우리의 적정 높이로는 전복의 수직이동, 해조류 등 먹이생물의 분포를 고려할 때 5 m 정도가 바람직하다고 생각되나, 해역의 특성에 따라 전복의 서식생태를 구명하여 정해야 한다. 이렇게 시설된 다봉형 구조물은 전남다도해형바다목장 수역과 같이 3 m 이심의 먹이현존량이 적은 곳에서는 전복의 섭식활동을 쉽게 하는 수단으로서 뿐만 아니라 순환류나 와류의 발생으로 인

한 전복 유생이나 유조(Drifting seaweed)의 체류에도 큰 역할을 할 수 있을 것으로 생각된다.

4. 결 론

전남다도해형바다목장 내 안도해역에서의 수심 대별 해조류 현존량은 수심 3-5 m 이심에서 급격히 감소되었다. 따라서 전복 자원조성을 위한 전복초의 시설은 3-5 m 전후가 적합할 것으로 판단된다. 그러나 수심이 얇은 천해역에서는 파랑 등에 의한 구조물의 안정성 확보가 중요한 관건이다. 본 연구에서는 전남다도해형바다목장 인근해역에서 50년 주기로 계산한 파고(11.9 m)와 주기(16.1 sec)를 이용하여 수심 3 m와 5 m에서의 전복초로 많이 사용되고 있는 할석(무게 0.2톤과 0.5톤)에 대한 안정성을 분석하였다. 할석에 대한 노출계수를 1.0으로 주어 분석한 결과, 수심 5 m에서는 0.2톤과 0.5톤의 할석 모두 불안정하였다. 그러나 노출계수를 0.5로 주었을 때는 0.2톤과 0.5톤의 할석 모두 안정한 상태를 확보할 수 있었다. 이들의 결과로부터 전복초 주위에 소파용 이형블록을

설치할 경우 상대적으로 중량이 적은 할석으로도 전복자원을 증강시킬 수 있음이 확인되었다. 결과적으로 본 연구에서 제시된 방법은 금후 전복자원 조성을 위한 기초자료로 제공될 수 있을 것이다. 그러나 동 연구는 어디까지나 특정해역에 대한 제시에 불과하기 때문에 보다 많은 해역에 범용적으로 적용하기 위해서는 금후 동 연구를 기초로 하여 이에 대한 후속 연구가 보다 폭 넓게 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김창길, 김호상, 정의철, 김재오, 손팔원, 김태호, 배봉성, 김성태, 하현철, 주재욱, "통영바다목장화연구개발 용역사업 1차보고서", 국립수산물과학원, pp.1~3, 2000.
- [2] 해양수산부, "전남다도해형바다목장화개발연구용역 보고서", pp.369~592, 2005.
- [3] Kim, C. G., D. K. Kim, H. S. Kim, T. H. Kim and C. I. Baik, Preferred hole shape and size of cultured abalone, *Haliotis sieboldii*, Bull. Mar. Sci., Vol.75, No.1, pp.137~142, 2004.
- [4] 한국해양연구원, "전해역 심해설계과 추정보고서II", pp.131~140, 2005.
- [5] Wiegel, R.L. and K.E. Beebe, "The design wave in shallow water", Amec. Soci. of Civ. Eng. Vol. 82, Paper 910, 1956.
- [6] 小堀 清, "山口縣長門海域綜合開發事業設計調査報告書", オサノート, pp.40~44, 1983.
- [7] 小野 介嗣, "沿岸の環境圏", フジテクノシステム, pp.392~554, 1998.

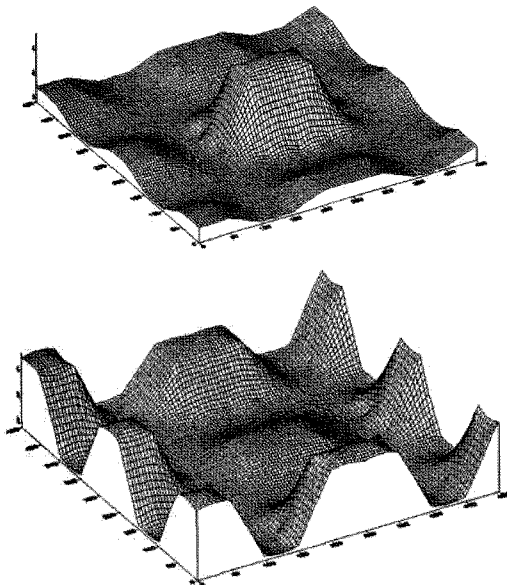


Fig. 7 Examples of deployment of abalone reefs (the upside; the type of a top, the bottom; the type of multi-tops)

저 자 소 개



김창길(金昌吉)

동아대학교 대학원 졸업(공학석사), 일본동북대학교 대학원 졸업(토목공학전공, 공학박사), 1976년~현재 국립수산과학원 남해수산연구소 증식연구팀 재직, 관심분야 : 인공어초에 의한 자원조성.



김철원(金喆原)

여수대학교 졸업, 부경대학교 대학원 졸업(수산학박사), 1998년~현재 국립수산과학원 남해수산연구소 증식연구팀 재직, 관심분야 : 패류자원조성



서성호(徐聖昊)

여수대학교 졸업, 전남대학교 대학원 졸업(토목공학, 공학박사), 2004년~현재 국립수산과학원 남해수산연구소 증식연구팀 재직, 관심분야 : 인공어초에 의한 자원조성.



명정구(明正求)

부산수산대학교 졸업, 부산수산대학교 대학원 졸업(이학 박사), 1984년~현재 한국해양연구원(생물자원연구개발센터장) 재직. 관심분야 : 자원조성, 어류분류.



조재권(趙宰港)

여수대학교 졸업, 여수대학교 대학원 졸업(이학박사), 2000년~현재 국립수산과학원 남해수산연구소 증식연구팀 재직, 관심분야 : 수산자원조성, 양식기술개발.



류청로(柳靑魯)

부산수산대학교 졸업, 부산수산대학교 대학원(공학 석사), 오오사카대학교 대학원(해안·항만공학 전공, 공학박사), 1984년~현재 부경대학교 해양공학과(교수) 재직, 관심 분야 : 해안·항만공학, 피랑역학.



오태건(吳兌建)

여수대학교 졸업, 여수대학교 대학원(공학석사), 2004년~현재 남해수산연구소 증식연구팀, 2007~현재 전남대학교 해양공학과 박사과정, 관심분야 : 인공어초어장의 유체역학적 거동.