

## 득량만에서 조개류 자원 분포

김철원 · 허성범  
부경대학교 양식학과

### Distribution of the Bivalve Resources in Deukryang Bay\*

Chul Won Kim and Sung Bum Hur

Department of Aquaculture, Pukyong National University, Pusan, 608-737, Korea

Distribution of the bivalve resources in Deukryang Bay was investigated in May, August and November, 1995 and February, 1996. Seasonal sampling was carried out from 29 stations in Deukryang Bay. The bivalve resources in the bay consisted of 10 species and mean density in individuals and biomass was 3 inds./m<sup>2</sup> and 211 g/m<sup>2</sup> in May, 3 inds./m<sup>2</sup> and 185 g/m<sup>2</sup> in August, 2 inds./m<sup>2</sup> and 379 g/m<sup>2</sup> in November, 2 inds./m<sup>2</sup> and 305g/m<sup>2</sup> in February. The dominant bivalve species in Deukryang Bay was pen shell (*Atrina pectinata*) through the year. Species composition and abundance of the bivalve resources were closely related to station. The stock density was high at inner stations in the bay. G1 station showed the highest density among 29 stations.

Key words : Pen shell (*Atrina pectinata*)

### 서 론

灣은 조개류의 산란장과 서식장으로써 중요하지만 주변도시와 공업단지로부터의 오염과 간척 등에 의한 서식면적의 축소로 이곳에 서식하는 조개류자원은 매년 크게 감소되고 있다.

득량만은 남해서부에 위치해 있으며 고흥군, 보성군, 장흥군에 둘러싸인 반폐쇄적인 만으로 전체 면적은 370km<sup>2</sup> 정도 이다. 만입구에는 금당도, 거금도, 소록도 등을 중심으로 3개의 수로가 형성되어 있으며 만의 중앙에 득량도가 위치하고 있다. 또한 만의 입구에서 안쪽까지의 장축의 길이는 50 km이고 폭은 4.6~11km로 입구에서 안쪽으로 들어갈수록 좁아지는 형태이다.

득량만은 유용조개류인 키조개, 피조개, 새고막, 새조개 등의 산란장과 성육장으로 매우 중요한

역할을 하고 있다. 또한 주변에 도시나 공업단지와 같은 오염원이 없기 때문에 비교적 좋은 환경을 유지하고 있다. 그러나 최근에 들어서는 득량만 조개류의 대량폐사와 천연채묘의 부진등으로 유용 조개류 생산량은 매년 감소되고 있는 실정이다.

조개류는 다른 생물에 비하여 이동력이 적어 자원량이 가입후의 성장과 사망이라는 두 과정에 의해 결정되기 때문에 생산량을 추정하는데 용이하다. 특히 이들 조개류는 환경의 변화에 직접적인 영향을 받고 있기 때문에 이들의 생산량은 그 해 역의 장기적인 환경지표로 생태계를 이해하는데 필수조건이다.

득량만 조개류 양식에 관한 연구는 피조개의 유생분포 (박과 권, 1982)와 자원량추정 (최, 1974) 등이 있다. 또한 득량만 환경조사로는 득량만의 여름철 수온과 염분분포 (김 등, 1995),

\*본 연구는 한국과학재단 지정 우수공학연구센터인 해양산업개발연구소의 연구비 지원에 의해 수행되었음.

특량만 표층수층의 영양염류의 시공간적 분포특성 (양 등, 1995), 여름철 특량만 서부해역의 조류 특성에 관한 연구 (이 등, 1995), 특량만의 저서동물의 분포 (마 등, 1995) 등과 같은 연구가 조개류 자원의 생산성을 향상시키기 위한 기초연구로 수행된바 있다. 그러나 특량만에서의 조개류 자원에 관한 연구는 전남 동부연안 양식어장 기초환경 및 저서패류에 관한 조사(국립수산진흥원, 1982)에서만 약간 언급되었을뿐 연구가 매우 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구는 특량만에서의 조개류자원의 분포를 조사함으로써 특량만의 유용조개류 자원의 동태 파악과 효율적인 이용관리 개발을 목적으로 실시하였다.

### 재료 및 방법

특량만에서 조개류자원 조사는 1995년 5월, 8월, 11월과 1996년 2월 총 4회에 걸쳐 계절별로 실시되었으며 만의 입구에서 만의 안쪽까지 29개의 정점을 설정하여 조사하였다 (Fig. 1). 조사해역의 수온은 자원조사시 각 정점에서 봉상온도계를 이용하여 표층수온 1/10°C 까지 측정하였고 염분은 고흥어촌지도소의 일일자료를 이용하였다. 또한 잠수부에 의해 저질상태를 확인하였다.

조개류자원의 채집은 잠수부를 이용하여 각 정점에서 1m×1m의 방형구내의 모든 조개류자원을 2회 채집하였다. 채집된 조개류는 선상에서 채롱에 넣어 세척하고 각 정점별로 Ice box에 냉장보관되어 부경대학교 수산과학연구소의 양식생태학 실험실로 운반하였다. 실험실에서는 출현한 조개류의 분류와 출현량을 조사한후 이들의 각장, 각고, 전중, 육중 등을 측정하였다.

조개류자원의 종류별 분류는 한국패류도감 (권 등, 1993), 新日本動物圖鑑 (内田, 1964)을 이용하였으며, 채집시기와 정점에 따른 각 종의 출현율을 조사하였고 단위면적당 (m<sup>2</sup>) 종별 개체수와 전중을 조사하였다.

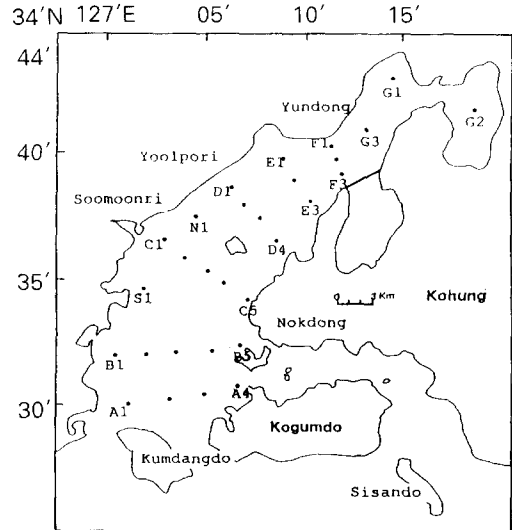


Fig. 1. Map showing the sampling stations for the resources of bivalve in Deukryang Bay.

### 결 과

#### 조사해역의 현황

특량만의 수심은 최고 40m에 이르고, 평균수심은 약 7.5m로 특량도를 중심으로 만의 서쪽해역과 북쪽해역은 얕고, 만 동쪽과 입구쪽의 해역은 깊었다. 본 연구에서 조개류 채취는 주로 2~20m 내외의 수심에서 이루어졌다.

조사기간중 수온범위는 1.5(2월, 정점 G1)~28.6°C(8월, 정점 N1) 분포로 나타났으며, 1995년 5월의 경우 표층수온은 14.0(정점 A4)~16.5°C(정점 G2) 범위였으며 평균수온은 14.9°C였으며, 8월의 경우 수온범위는 22.2(정점 B1)~28.6°C(정점 N1)였으며 평균수온은 26.1°C였다. 5월과 8월의 경우는 만의 가장 안쪽 정점들인 G-line과 특량도 서쪽해역의 정점들에서 수온이 가장 높게 나타났으며, 만입구 정점인 A-line에서 가장 낮게 나타났다. 이처럼 만 안쪽과 서쪽해역들의 고수온은 수심이 낮기 때문에 여름철 태양의 복사열에 의한 수온의 상승때문으로 생각되며, 만입구해역의 저수온은 외해수의 유입때문으로 생각된다. 11월의 경우 표층수온은 13.5(정점 G2)~16.7°C

득량만에서 조개류 자원 분포

(정점 B2) 였으며 평균수온은 15.4°C였으며, 1996년 2월의 경우 표층수온은 1.5(정점 G1)~6.8°C(정점 A4)의 범위였으며 평균수온은 4.7°C로 매우 낮았다. 1995년 11월과 1996년 2월의 수온 분포는 1995년 5월과 8월과는 반대로 만 입구쪽의 해역 A-line 정점들과 고흥반도쪽의 정점들에서

수온이 높게 나타났다. 그러나 만의 가장 안쪽해역의 G-line과 득량도 서쪽해역에서는 매우 낮게 나타났다(Fig. 2). 이처럼 겨울철의 만 안쪽해역과 서쪽해역에서의 저수온은 하천수의 유입과 한랭한 북서계절풍의 영향때문으로 생각된다.

득량만의 평균염분은 1995년 5월에 33.8‰, 8

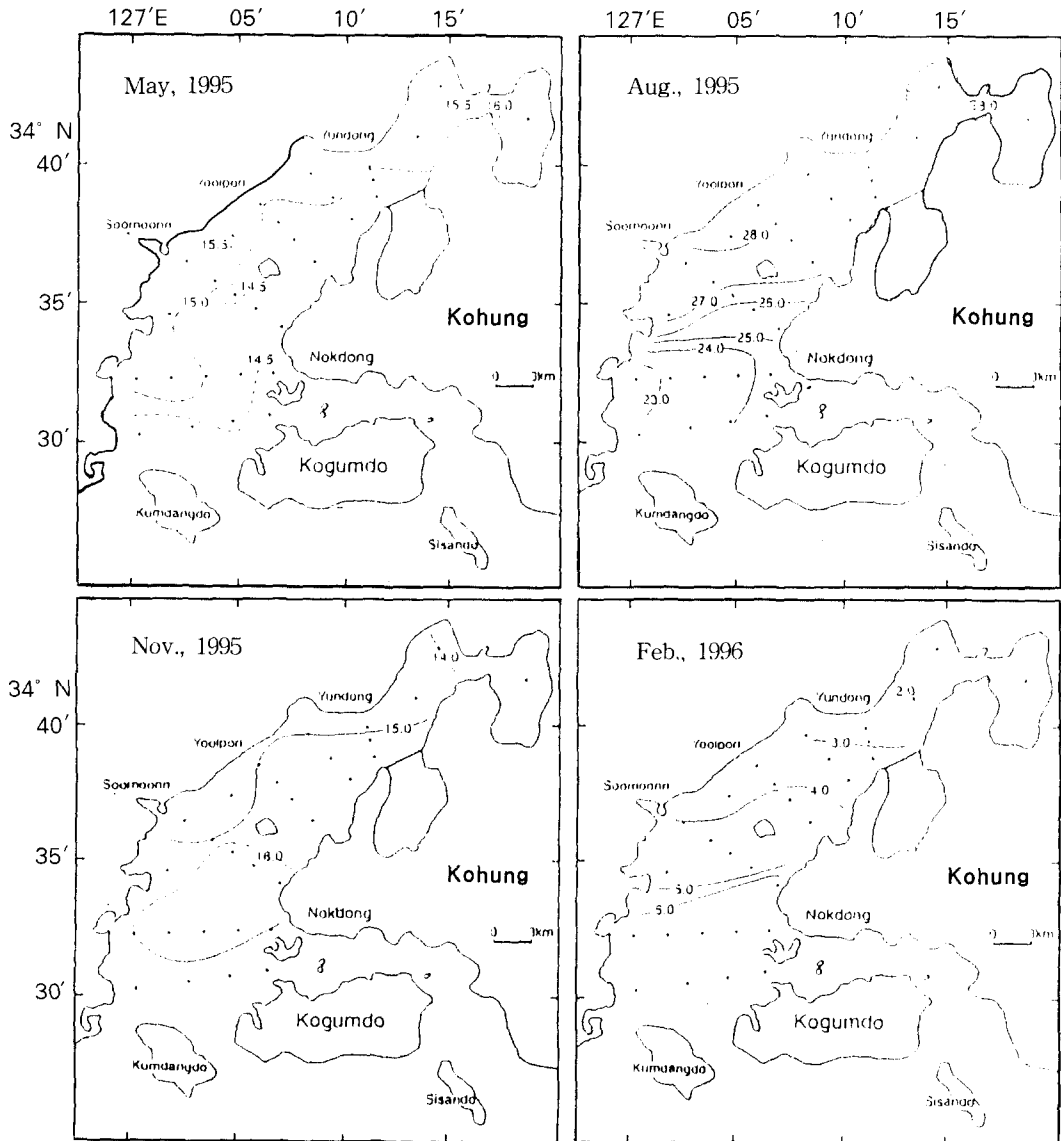


Fig. 2. Horizontal distribution of surface water temperature(°C) in Deukryang Bay.

월에 34%, 11월에 34.5%였으며 1996년 2월에는 34.4%로 큰 차이를 보이지 않았다. 그리고 김 등 (1995)은 득량만의 염분분포는 만의 서쪽해역과 안쪽해역에서는 담수의 유입으로 낮은 염분을 보이고, 만의 입구와 동쪽해역은 담수유입이 없고 외해의 고염수의 유입으로 높은 염분을 보인다고 하였다.

채집시기별 출현종의 개체수 및 중량  
 득량만에서 채집된 조개류의 출현종, 출현개체

수 및 출현량은 Table 1과 같다. 출현한 조개류는 모두 10종으로 1995년 5월에 8종, 1995년 8월과 11월, 1996년 2월에 각각 6종이 출현하였다. 키조개(*Atrina pectinata*), 피조개(*Scapharca broughtonii*), 새고막(*S. subcrenata*), 새조개(*Fulvia mutica*)는 모든 채집시기 마다 출현하였으나 고막(*Tegillarca granoasa*), 가리땃(*Sinno-  
vacula constricta*), 농조개(*Paphia undulata*), 개조개(*Saxidomus purpuratus*)는 5월, 벗굴(*Ostrea denselamellosa*)은 8월과 11월, 비단가

Table 1. Bivalve density in number and weight in Deukryang Bay

Month	Species	Density/m <sup>2</sup>		Mean weight(g)/ind
		Number	Weight(g)	
May, 1995	<i>Atrina pectinata</i>	2.50	191.6	77.3
	<i>Fulvia mutica</i>	0.03	1.0	33.7
	<i>Paphia undulata</i>	0.10	0.2	1.9
	<i>Saxidomus purpuratus</i>	0.10	0.1	0.9
	<i>Scapharca broughtonii</i>	0.20	8.6	40.7
	<i>Scapharca subcrenata</i>	0.80	9.6	12.2
	<i>Sinno- vacula constricta</i>	0.02	0.2	9.0
	<i>Tegillarca granoasa</i>	0.01	0.1	8.0
	Subtotal	3.70	211.3	57.0
Aug., 1995	<i>Atrina pectinata</i>	1.40	155.2	110.1
	<i>Fulvia mutica</i>	0.20	4.1	23.9
	<i>Ostrea denselamellosa</i>	0.03	5.1	169.0
	<i>Paphia undulata</i>	0.20	0.1	0.5
	<i>Scapharca broughtonii</i>	0.40	12.9	30.1
	<i>Scapharca subcrenata</i>	0.80	7.2	9.0
	Subtotal	3.00	184.6	61.3
Nov., 1995	<i>Atrina pectinata</i>	1.80	333.0	186.0
	<i>Chlamys farreri farreri</i>	0.01	0.2	22.0
	<i>Fulvia mutica</i>	0.10	6.1	102.3
	<i>Ostrea denselamellosa</i>	0.10	19.0	211.2
	<i>Scapharca broughtonii</i>	0.10	19.2	213.0
	<i>Scapharca subcrenata</i>	0.10	1.1	12.4
	Subtotal	2.10	378.7	176.9
Feb., 1996	<i>Atrina pectinata</i>	1.40	250.5	176.4
	<i>Chlamys farreri farreri</i>	0.02	0.1	5.5
	<i>Fulvia mutica</i>	0.10	10.5	104.6
	<i>Ostrea denselamellosa</i>	0.10	11.1	158.0
	<i>Scapharca broughtonii</i>	0.20	32.4	190.5
	<i>Scapharca subcrenata</i>	0.03	0.5	18.0
	Subtotal	1.80	305.0	168.5
	Total	2.70	269.9	101.1

리비(*Chlamys farreri farreri*)는 11월과 2월에만 출현하였다.

조사기간중 단위면적당 (m<sup>2</sup>) 출현한 조개류 평균개체수는 3개, 전중량은 270g이며 개체당 평균 전중량은 101g이었다. 출현조개류의 개체수는 5월에 4개로 가장 많이 출현하였으며 총중량은 11월에 379g으로 가장 높게 나타났다.

1m<sup>2</sup>당 출현종중 키조개의 개체수는 5월에 3개,

총중량은 11월에 333g으로 가장 높게 나타났고, 개체당 평균 전중량은 11월에 186g으로 가장 높게 나타났다. 새고막의 개체수는 1995년 8월에 1개, 총중량은 5월에 10g으로 가장 높고, 1996년 2월에 0.03개와 1g으로 가장 낮게 나타났다. 그리고 피조개 개체수와 총중량은 1995년 8월에 0.4개, 1996년 2월에 32g으로 가장 높게 나타났으며, 새조개의 경우는 8월에 0.2개, 1996년 2월에 11

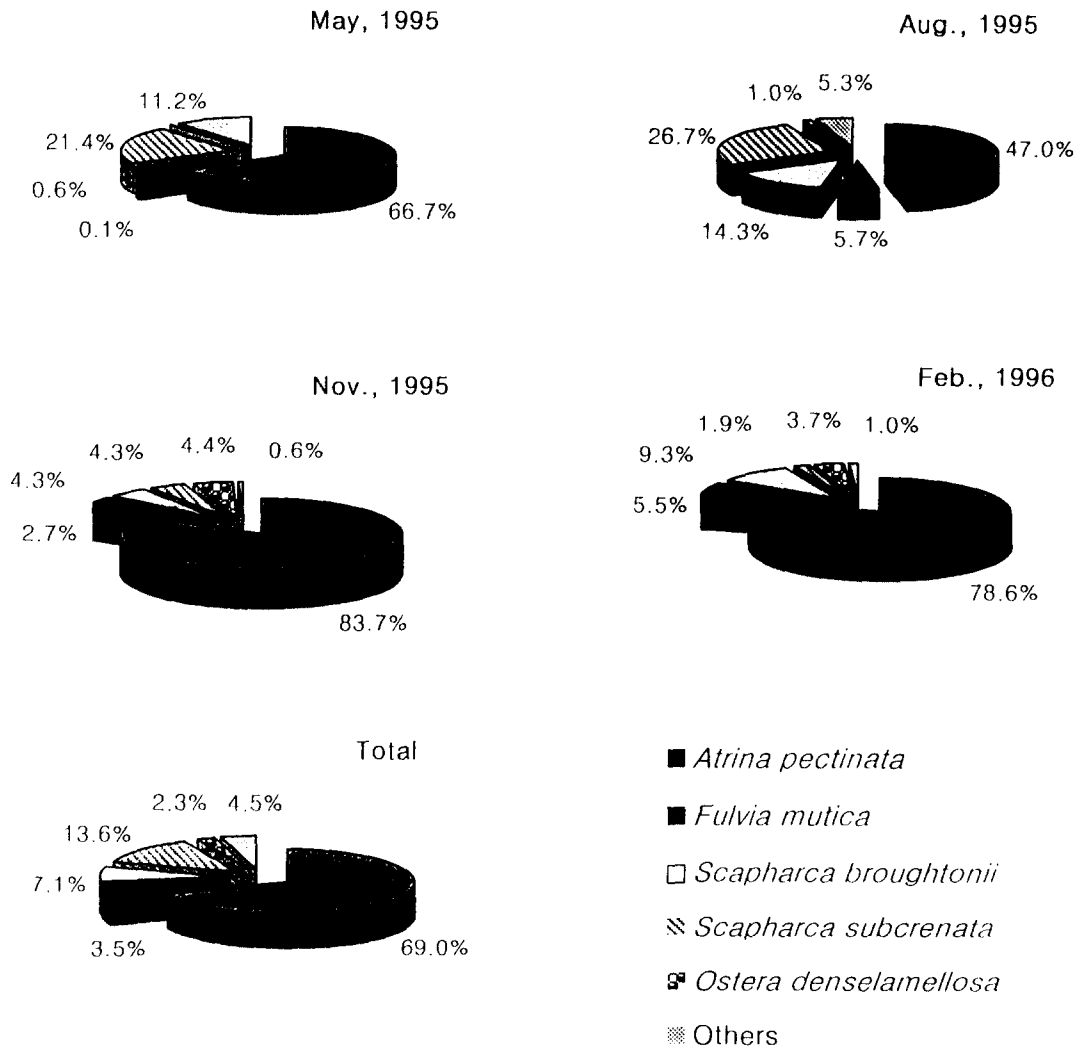


Fig. 3. Seasonal composition of the dominant bivalve species in Deukryang Bay.

g으로 나타났다. 벚굴은 11월에 1개, 19g으로 가장 높게 나타났으며 5월에는 출현하지 않았다. 5월에 고막(0.01개, 0.1g), 가리땀(0.02개, 0.2g), 개조개(0.07개, 0.1g) 및 농조개(0.11개, 0.2g)가 출현하였으며, 비단가리비는 11월과 2월에 각각 0.01개, 0.2g과 0.02개, 0.1g이 출현하였다.

조사기간중 득량만에서 출현한 대표적 조개류인 키조개, 새고막, 피조개, 새조개, 벚굴의 출현율을 살펴보면 키조개는 11월에 84%로 가장 높게 나타났으며 8월에 47%로 가장 낮은 출현율을 보였다. 새고막의 경우는 8월에 27%로 가장 높은 출현율을 보였으며 1996년 2월에 2%로 매우 적게 나타났다. 그리고 피조개, 새조개는 8월에 각각 14%, 6%로 가장 높은 출현율을 나타냈으며 5월에 0.6%와 0.1%로 가장 낮은 출현율을 보였다. 벚굴은 11월에 4%로 가장 높은 출현율을 보였으나 5월에는 출현하지 않았다. 득량만에서 조개류의 총출현율을 살펴보면 키조개가 69%로 가장 높게 나타났으며 벚굴이 2%로 가장 적게 나타났다. 그리고 새고막(14%), 피조개(7%), 새조개(4%), 기타(5%) 순이었다(Fig. 3).

#### 정점별 출현종의 개체수 및 중량

득량만에서 채집 시기별 정점에 따른 출현종의 개체수와 중량은 Fig. 4과 Fig. 5와 같다. 채집 시기별 정점에 따른 출현 조개류의 개체수는 5월의 경우 만 안쪽해역의 정점 G1과 G2에서 1㎡당 각각 38개, 16개로 높게 나타났다. 그러나 총중량은 만의 입구해역인 정점 B5에서 879g, B1에서 762g, B2에서 619g으로 높게 나타났으며 개체수가 가장 많았던 만의 안쪽해역인 정점 G1에서도 517g로 비교적 높게 나타났다.

8월의 경우는 정점 G1에서 단위면적당 개체수와 총중량이 18개와 1,884g으로 가장 높게 나타났으며, 정점 D2, G2, E1에서 개체수가 각각 10개, 10개, 9개로 비교적 높게 나타났다. 그리고 총중량은 정점 F3, G3, C2, A4에서 621g, 360g, 352g, 348g으로 비교적 높게 나타났다.

11월의 경우는 8월과 마찬가지로 정점 G1에서

14개와 2790g로 가장 높게 나타났으며 개체수는 정점 F3와 D3에서 각각 5개와 4개로 비교적 높게 나타났다. 그리고 총중량은 정점 C5, D4, A3에서 790g, 747g, 708g으로 비교적 높게 나타났다.

1996년 2월의 경우 개체수는 정점 G1, D3, D2에서 8개, 7개, 7개로 비교적 높게 나타났고, G1, D2, C5, D3에서의 총중량은 1,449g, 1124g, 1,104g, 883g로 높게 나타났다.

계절별로 조사한 연중 단위면적당 (1㎡) 출현 총개체수와 출현량은 Fig. 6과 같다. 출현 총개체수는 만의 안쪽해역의 정점 G1에서 79개로 가장 높았고 정점 G2와 D3에서 각각 27개와 28개로 비교적 높게 나타났으며, 만 입구해역인 정점 A1에서 0.6개로 가장 낮은 출현량을 보였다. 전체적으로 개체수는 봄에는 많고 겨울철에는 적게 출현하였으며, 출현개체수가 가장 많은 만 안쪽해역의 정점 G1에서는 봄철 이후 계속 출현개체수가 감소하는 경향을 보이는 반면 득량도 부근의 만의 중앙부분은 비교적 일정한 개체수가 출현하였다. 하지만 만 입구에서는 연중 낮은 출현량을 보였으며 특히 여름과 겨울철에 매우 낮은 출현수를 보였다.

총중량도 정점 G1에서 6,639g으로 가장 많이 출현하였으며, 득량도 오른쪽 해역의 정점 C5에서 2,126g으로 비교적 높게 나타났으나 만 입구해역의 정점 B3에서 20g으로 가장 낮게 나타났으며 득량도 왼쪽해역의 정점 C1에서 89g으로 낮게 나타났다. 개체수와 마찬가지로 가장 높은 총중량 값을 보인 정점 G1에서는 봄부터 점차 증가하여 가을에 가장 높은 값을 나타냈으며 겨울에 다시 감소하는 경향을 보였다. 전체적으로 총중량은 봄에는 만 입구해역에서 높게 나타났으며 여름철에는 만 안쪽해역에서 약간 높게 나타났다. 그리고 가을에는 만 전체해역에서 비교적 높은 중량값을 보였음 겨울철에는 득량도 주변의 만 중앙에서 매우 높은 값을 보였다. 그리고 총중량값은 여름에 가장 낮은 값을 보였으며 가을에 가장 높은 값을 보였다.

득량만에서 조개류 자원 분포

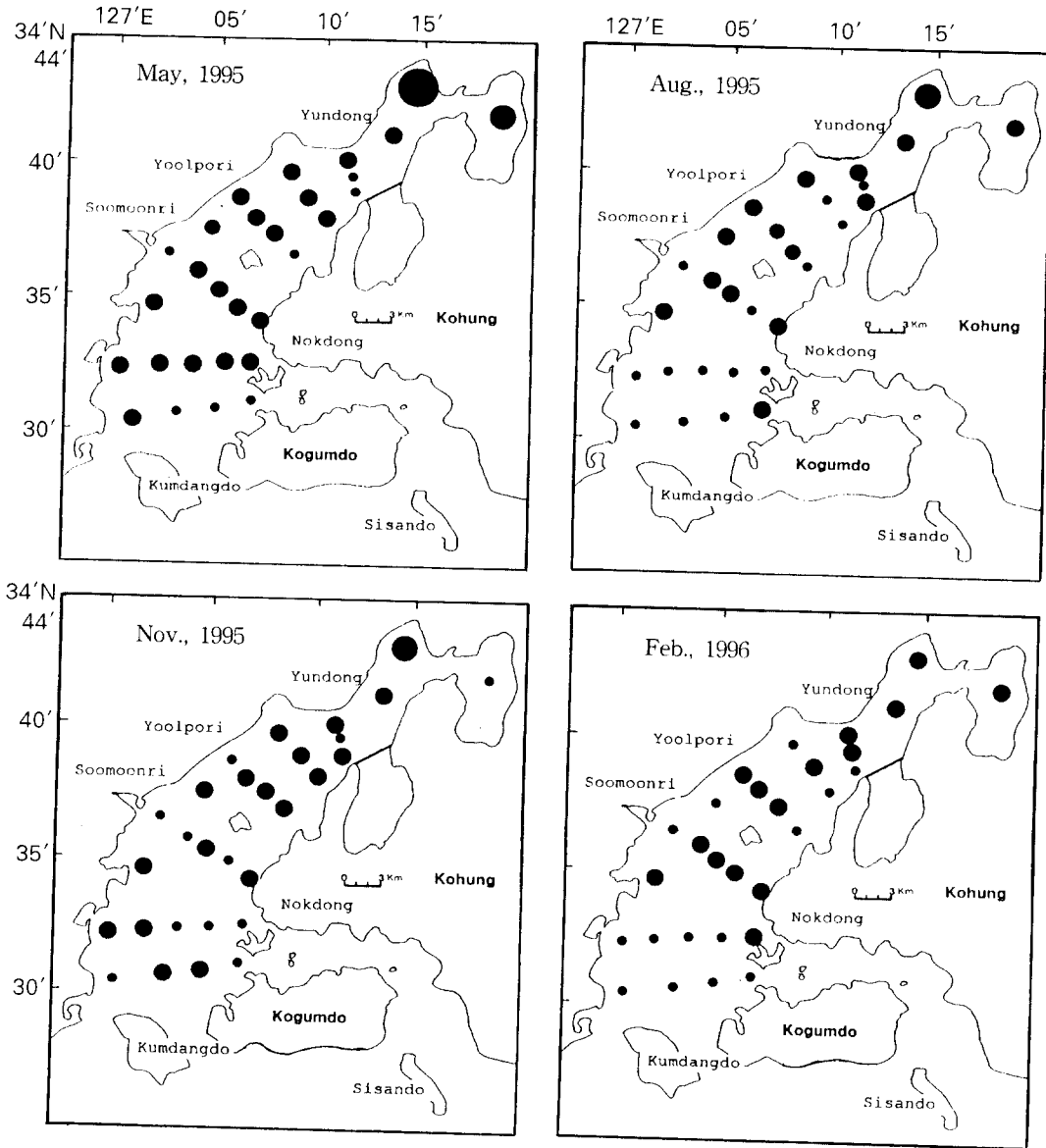


Fig. 4. Seasonal variation of bivalve density in number (inds./m<sup>2</sup>) in Deukryang Bay.

● : <1    ● : 1~10    ● : 11~20    ● : 21~30    ● : >30

정점별 출현종의 평균 총중량

4회 채집한 조개류의 정점에 따른 단위면적당 (1m<sup>2</sup>) 연간 평균 총중량은 Table 2와 같다. 출현한 조개류의 종류는 만 입구해역 보다는 만 안쪽 해역에서 비교적 다양하게 출현하였는데 정점 G2에서 6종으로 가장 많이 출현하였다.

출현한 조개류중 가장 우점종인 키조개는 모든 정점에서 출현하였으며, 특히 만의 안쪽해역인 정점 G1에서 1,683g으로 가장 높은 값을 보였으며, 정점 C5, C4, D2에서 520g, 480g, 414g으로 비교적 높게 나타났다. 그러나 정점 B3, F2에서 5g와 8g으로 가장 낮은 값을 보였다.

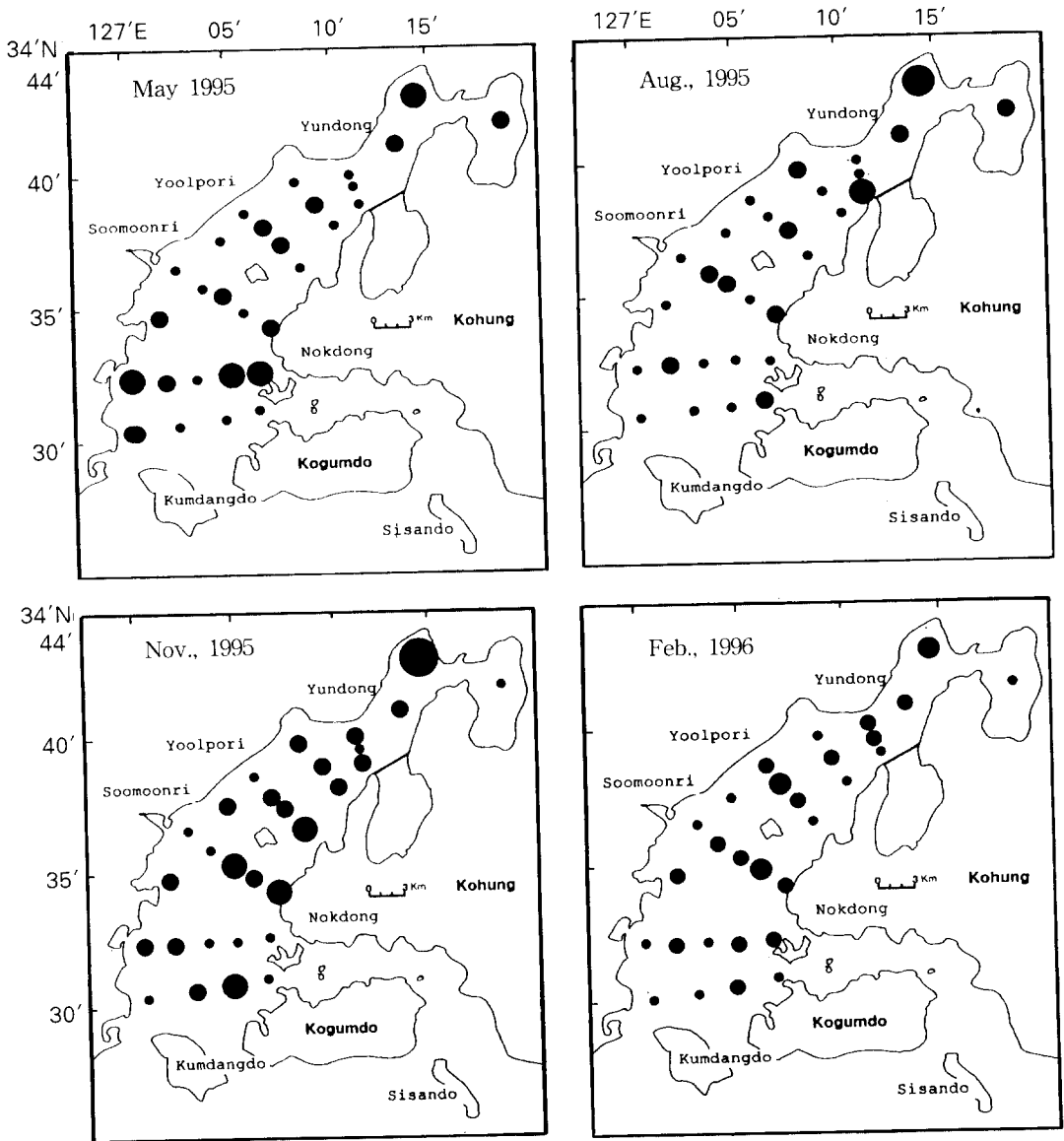


Fig. 5. Seasonal variation of bivalve density in weight ( $g/m^2$ ) in Deukryang Bay.

● : <math><100</math>   ● : <math>101\sim500</math>   ● : <math>501\sim1,000</math>   ● : <math>1,001\sim2,000</math>   ● : <math>>2,000</math>

피조개는 17곳의 정점에서만 출현하였으며 정점 D3에서 총중량이 101g으로 가장 높았다. 그러나 만 입구해역의 정점에서는 거의 출현하지 않았으며, 주로 득량도 아래의 정점 C-line부터 출현하였다.

새고막은 8곳의 정점에서 출현하였으며 정점 G1에서 69g로 가장 높은 출현량을 보였고 역시 만 안쪽해역의 정점에서 주로 출현하였다.

새조개는 11곳의 정점에서 출현하였으며 정점 C2에서 78g으로 가장 높은 값을 보였으며 정점



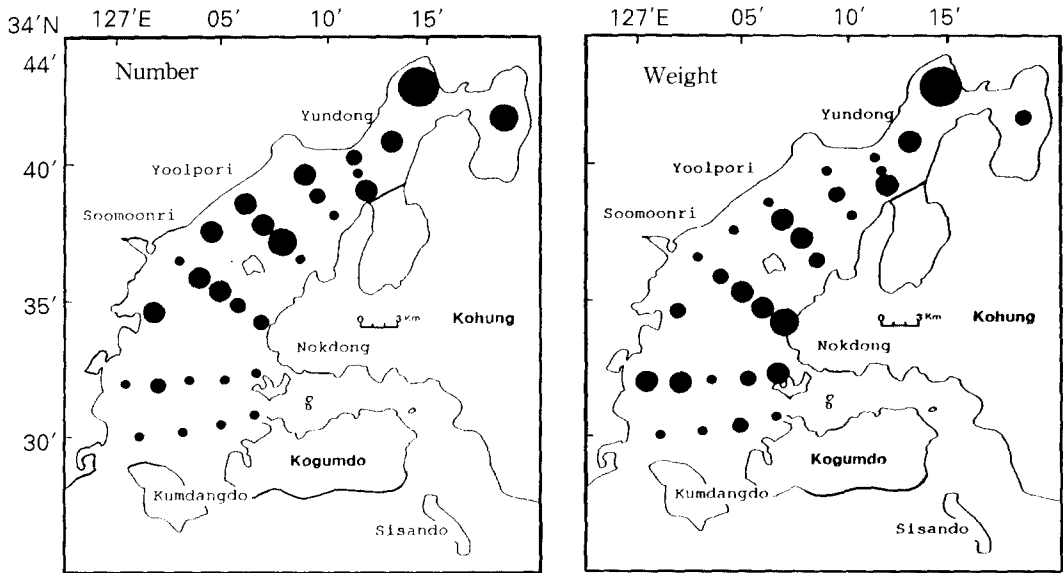


Fig. 6. Annual mean bivalve density in number (inds./m<sup>2</sup>) and weight (g/m<sup>2</sup>) in Deukryang Bay.

- |          |              |               |               |           |
|----------|--------------|---------------|---------------|-----------|
| ● : <5   | ● : 5.1~10   | ● : 10.1~20   | ● : 20.1~50   | ● : >50   |
| ● : <500 | ● : 501~1000 | ● : 1001~2000 | ● : 2001~5000 | ● : >5000 |

S1에서 42g으로 비교적 높게 나타났고 나머지 출현한 정점들에서 큰 차이를 보이지 않았다. 또한 출현정점들은 만 가운데 위치한 득량도 주변의 정점들에서 많이 출현하였다. 벗굴은 9곳의 정점에서 출현하였는데 정점 F2에서 126g으로 높게 나타났고 다른 정점에서는 차이를 보이지 않았다. 그러나 다른 출현종들과 달리 만의 입구 해역의 정점에서 주로 출현하였다. 개조개는 7곳의 정점에서 출현하였고 정점에 따른 출현량은 차이가 없었다. 그리고 가리맛도 2곳의 정점, 고막은 1곳의 정점에서 출현하였으나 출현량은 각각 1g과 0.6g으로 매우 적었다.

### 논 의

해양에서 조개류의 분포와 생산성에 영향을 미치는 환경요인으로는 수온 (Wilde and Berg-huls, 1979), 염분 (Boesch, 1977), 수심과 용존산소 (Hong, 1987), 퇴적환경 (Boyden and

Little, 1973; 임 등, 1991), 먹이생물의 량 (Beukema et al., 1977) 등이 중요하다. Bukema et al. (1977) 등은 같은 해역에서도 지역과 시기에 따라 조개류의 생산량과 분포가 다를수 있다고 하였다. 득량만에서 조개류의 출현종과 출현개체수 그리고 총중량은 채집시기와 채집장소에 따라서 약간씩 차이를 보이고 있다. 득량만에서 년중 출현한 조개류는 모두 10종이었는데 최 (1974)는 본 해역에서 8종의 조개류가 출현하였다고 보고하였으며 출현종도 본 연구결과와 비슷하였다. 다른 해역에서의 조개 출현종을 비교하면 서해안의 만경, 동진 조간대에서 12종 (안과 고, 1992), 인천연안 간석지에서 9종 (홍과 박, 1994) 과 제주도 조간대 (이 등, 1995)와 비슷한 경향을 보였으며 광양만 7종 (원, 1995) 보다는 더 많았다.

본 연구 결과 득량만에서 가장 우점적으로 출현한 종은 키조개로 출현한 개체수와 총중량의 69%와 86%의 출현량을 보였으며, 새고막과 피조

Table 2. Mean density of bivalve species in weight at each station in Deukryang Bay

(unit : g/m<sup>2</sup>)

St.	Species									
	Ap	Sb	Ss	Fm	Od	Sp	Sc	Cf	Pu	Tg
A1	93.7									
A2	58.5				65.2			0.4		
A3	96.4	5.1			11.7					
A4	66.8				40.3			0.4		
B1	235.3			4.6	47.6			1.2		
B2	312.7			2.6	11.1					
B3	4.8					0.1	0.1			
B4	222.2				21.8					
B5	207.1	51.5								
S1	124.5	38.0	0.3	41.5			0.3			
C1	16.5			4.8		0.3	0.3		0.8	
C2	102.8	43.9		77.7		0.6	0.6			
C3	352.8	60.1			16.3					
C4	479.6									
C5	519.5	63.2		6.5	9.6					
N1	99.6	3.3		9.1			0.4			
D1	96.5	18.0	0.6	5.0		0.1	0.1			
D2	414.2	6.4	8.0						0.5	
D3	346.5	101.2								
D4	140.0							0.4		
E1	93.8	9.7	16.4	5.9						
E2	272.5	80.3	6.3			0.2	0.1			
E3	130.5	7.0								
F1	106.8	4.3	0.3			0.1				
F2	7.5				125.5					
F3	297.0									
G1	1682.5	0.9	69.2				0.1			0.6
G2	33.0	0.7	33.8	2.0		0.1				
G3	250.6	55.0		2.1						

Ap : *Atrina pectinata*, Sb : *Scapharca broughtonii*, Ss : *S. subcrenata*, Fm : *Fulvia mutica*,  
 Od : *Ostrea denselamellosa*, Sp : *Saxidomus purpuratus*, Sc : *Sinnovacula constricta*,  
 Cf : *Chlamys farreri farreri*, Pu : *Paphia undulata*, Tg : *Tegillarca granoasa*.

개도 다른 종에 비하여 비교적 많이 출현하였다. 최 (1974)는 득량만에서 조개류 우점종이 피조개라고 하였으며, 마 등 (1995)은 득량만에서 조개류 우점종을 종돛 (*Musculista senhousia*)으로 보고하였다. 이처럼 우점종의 차이는 채집시기나 장소 또는 채집방법의 차이때문으로 생각된다.

한편 조개류의 서식밀도와 종의 분포에 가장 큰 영향을 미치는 것은 퇴적환경으로 알려져 있는데 득량만의 저질은 점토성 실트로 구성되어 있어 이같은 저질에 서식하기 적당한 키조개, 피조개, 새고막등이 우점적으로 출현한 것으로 생각된다

(공과 이, 1994).

채집 시기에 따른 1m<sup>2</sup>당 조개류의 출현밀도는 개체수에 있어서는 봄에 4개로 가장 많았고 전중은 가을에 379g으로 가장 높게 나타났다. 그리고 우점종들에 있어 개체크기나 전중량이 채집시기에 따라 약간씩 차이를 보이며 주로 11월과 2월이 5월과 8월에 비하여 높게 나타나는 경향을 보였다. 봄철에 출현개체수가 많은 것은 전년도 여름의 산란으로 가입된 개체들의 가입과 성장때문으로 생각되며 가을철과 겨울의 개체 크기의 증가는 먹이생물의 증가에 따른 조개류의 성장때문으로

생각된다.

양 등 (1995)은 독량만에 있어서 식물플랑크톤의 번식은 가을부터 시작하여 겨울철에 최고치를 보인다고 하였으며, 이와 허 (1983)는 겨울철에 독량만에서 규조류인 *Skeletonema costatum*의 대번식이 일어난다고 보고하였다. 따라서 이시기에 조개류의 총중량이 증가하는 것으로 생각된다. 그리고 정점에 따른 조개류의 출현은 만의 입구와 수심이 깊은 고흥반도쪽 보다는 만의 안쪽과 수심이 낮은 장흥쪽의 해역에서 많이 출현하였는데, 특히 만의 안쪽 정점인 G1에서 가장 많은 출현율을 나타내었다. 양 등 (1995)은 독량도 서부해역과 만의 안쪽 해역이 수심이 얕으며, 담수 공급원이 있어 많은 영양염류가 공급되므로 먹이 생물이 풍부하다고 보고하였다. 또한 독량도 서쪽 해역에는 천연적으로 와류가 발생하기 때문으로 가입되는 자원량도 많기 때문으로 생각된다(여수수산대학교, 1992). 그러나 수심이 깊은 만의 입구나 고흥반도쪽에서 출현량이 적은 이유는 이 해역의 유속이 빨라 키조개와 같은 siphon이 없는 조개류의 먹이 섭취가 불리하고 또 담수의 유입이 적기 때문에 영양염류의 함량이 만의 안쪽에 비하여 상대적으로 적어 먹이생물의 발생이 적기 때문으로 생각된다. 이처럼 정점에 따른 출현량의 차이는 각 정점에서의 서식밀도나 종들간의 먹이 경쟁 등과 같은 물리화학적 및 생물학적 요인때문으로도 생각된다.

독량만에서의 조개류 자원조사 결과 유용조개류인 키조개와 새고막이 높게 출현하는 것으로 보아 독량만이 이들종의 서식지와 산란장으로 중요한 역할을 하고 있음을 알수 있었다. 그러나 본 연구에서 키조개나 피조개, 새고막, 농조개 등의 죽은 패각이 주로 독량도 아래의 A-line와 B-line의 정점들에서 다수 발견되었고, 만입구의 A-line의 정점들에서의 낮은 출현량을 보였다. 이와 같은 결과는 공과 이 (1994)는 이 해역의 정점들은 퇴적물이 불량하며, 마 등 (1995)의 유기물 오염의 지표생물인 다모류 *Capitella capitata*가 출현한 정점들과 일치한다. 이것은 독량만의 환경

변화가 독량도를 중심으로 아래 해역에서 점차 진행되고 있는 것으로 생각되며 이들의 주원인은 양식장의 밀식과 연작 등에 의한 자가오염이 큰 원인일것으로 판단된다.

## 요 약

독량만의 조개류 자원의 분포를 연구하기 위하여 1995년 5월, 8월, 11월, 1996년 2월까지 4회에 걸쳐 독량만내에 29개의 정점에서 채집된 조개류를 조사하였다.

독량만에서 조사된 조개류자원의 출현종은 모두 10종이었고 1m<sup>2</sup> 단위면적당 출현종의 총개체수는 95년 5월에 3.7개로 가장 많이 나타났으며, 총중량은 11월에 379g으로 가장 높게 나타났다. 가장 우점적으로 출현한 종은 키조개로서 단위면적당 출현개체수는 5월 2.5개, 총중량은 11월에 333g으로 가장 높은 밀도로 나타났으며 8월에 총개체수와 총중량이 각각 1.41개와 155g으로 가장 적게 나타났다.

독량만에서 조개류 자원의 출현은 정점에 따라 다르게 나타났으며 만 안쪽해역의 정점 G1에서 개체수와 총중량이 가장 높게 나타났으며, 단위면적당 (1m<sup>2</sup>) 개체수는 5월에 38개, 총중량은 11월에 2,790g으로 가장 높게 나타났다.

## 참 고 문 헌

- Beukema, J. J., G. C. Cadde and J. M. Jansen, 1977. Variability of growth rate of *Macoma balthica* (L.) in the Waden Sea in relation to availability of food. In : Biology of Benthic Oganisms. Ed. by B. F. Keegan and P. O. Ceidigh, 11th European Symposium on Marine Biology. Pergamon Press., 69-77 pp.
- Boesch, D. F. 1977. A new look at the zonation of benthos along the esturine gradient. In Ecology of Marine Benthos. B. C. Coull, ed., Univ. South Carolina press, Columbia, 245-266pp.
- Boyden, C. R. and C. Little. 1973. Faunal dist-

- ributions in soft sediments of the Severn estuary. *Estuarine and Coastal Mar. Sic.*, 203-223pp.
- Hong, J. S. 1987. Summer oxygen deficiency and benthic biomass in the Chinhae Bay System, Korea. *J. Oceanol. Soc. Korea*, 22(4) : 246-256.
- Wilde, P. A. W. J. and E. M. Berghuls. 1979. Cyclic temperature fluctuation in a tidal flat. In : *Cyclic phenomena in marine plants and animal*. Edited by Naylor, E and Hartnoll, R. C., Proc. 13th European Marine Biology Symposium, 27 Sept. 4-Oct. 1978, Pergamon Press, 435-441pp.
- 공영세, 이병걸. 1994. 득량만의 퇴적물 및 부유물 특성. *한국해양학회지*, 29(3) : 269-277.
- 국립수산진흥원. 1982. 전남동부연안 양식어장 기초 환경 및 저서패류에 관한 조사. 부산. 129pp.
- 권오길, 박갑만, 이준상. 1993. 원색한국패류도감, 아카데미서적. 서울. 340pp.
- 김상우, 조규대, 노홍길, 이재철, 김상현, 신상일. 1995. 1992~93년 하계 득량만의 수온과 염분의 분포. *한국수산학회지*, 28(1) : 7-14.
- 内田清之助. 1964. *新日本動物圖鑑*, 北隆館. 東京. 803pp.
- 마채우, 홍성윤, 임현식. 1995. 득량만의 저서동물 분포. *한국수산학회지*, 28(5) : 503-516.
- 박경양, 권우섭. 1982. 득량만의 피조개 유생의 분포. *통영수전연구보고*, 17 : 33-36.
- 안순모, 고철환. 1992. 서해 만경·동진 조간대의 환경과 저서생물의 분포. *한국해양학회지*, 27(1) : 78-90.
- 양한섭, 김성수, 김규범. 1995. 득량만 표층수중 영양염류의 시공간적 분포특성-1. 영양 염류의 계절변화와 기초생산 제한 인자. *한국수산학회지*, 28(4) : 475-488.
- 여수수산대학교. 1992. 고흥지구 간척개발사업에 따른 어업권 피해조사보고서. 62p.
- 원문성. 1994. 바지락의 종묘생산과 양식장환경이 생산성에 미치는 영향. 부산수산대학교 대학원 박사학위논문, 220pp.
- 이재철, 노홍길, 조규대, 신상일, 김상우, 김상현. 1995. 1992년 하계 득량만 서부해역의 조류 특성. *한국수산학회지*, 28(1) : 1-6.
- 이정재, 현재민, 김종철. 1995. 제주도 주변 용승역의 생물생태학적 기초연구 : 차귀도 조간대에 분포하는 대형저서무척추동물의 군집구조. *한국패류학회지*, 11(1) : 1-20.
- 이진환, 허형택. 1983. 득량만에 있어서 식물플랑크톤과 적조발생에 관한 연구. *한국해양연구소 연구보고*, 5 : 21-26.
- 임현식, 제종길, 최만우, 이재학. 1991. 여자만에서 여름철 저서동물의 분포. *해양연구*, 13(2) : 31-46.
- 최규정. 1974. 득량만의 피조개(*Anadara brough-tonii*) 자원량 추정. *한국수산학회지*, 7(4) : 204-214.
- 홍재상, 박홍식. 1994. 인천연안 간척지산 주요 저서생물의 성장과 생물생산 : II. 천전지역 간척지에 서식하는 맛조개 *Solen strictus*의 생물생산. *한국수산학회지*, 27(5) : 560-571.