

濟州道 南部沿岸域의 生物生態學的 基礎研究

— 1. 加波島와 馬羅島 潮間帶의 底棲無脊椎動物의 分布와 群集構造 —

李 定 宰

濟州大學校 海洋科學大學

= Abstract =

Bioecological Studies of the Southern Coastal Area in Cheju Island

— 1. Distribution and Community Structure of the Benthic Macroinvertebrates in Gapa and Mara Islets —

Jung Jae Lee

College of Ocean Science, Cheju National University

A study on the distribution and community structure of the benthic macroinvertebrates on the intertidal zones of Gapa and Mara islets were carried out from March to June 1991. The macroinvertebrates collected and identified were composed of 7 phyla, 14 classes, 29 orders, 68 families and 132 species in Gapa islet and of 7 phyla, 12 classes, 23 orders, 49 families and 90 species in Mara islet.

The first and second dominant species and the community dominance indices of the upper tidal zones of Gapa and Mara islets were *Nodilittorina exigua*, *Pollicipes mitella* and 79.01, 69.77 respectively. However, the dominant species of the middle and lower intertidal zones of the two islets were not identities and different among the tidal zones.

緒 論

濟州道 海洋은 季節 및 地域에 따라 溫帶性 및 亞熱帶性 氣候의 特性 때문에 沿岸에 分布하는 動物들은 種의 多樣性이나 豊富性에 있어서 우리나라 타 沿岸에 비하여 크며, 특히 濟州 南部沿岸域에는 亞熱帶 및 熱

帶性 動物들이 多樣하고 豊富하여 關心을 받아왔다. 따라서 基礎的인 純粹한 分類學的 研究는 部分的으로 活潑하게 이루어져왔으나, 全體 動物群을 對象으로 種의 多樣性이나 地域性에 대한 生態學的 研究는 극히 未備한 狀態이므로 앞으로 이들 研究가 活潑히 이루어져야 하겠다.

濟州道가 觀光地로 脚光을 받으면서 1960년대 이후 急激한 觀光施設과 流動人口의 增加, 各種 産業施設의 無分別한 施設 및 生活下水의 增加 등으로 인하여 沿岸 生態界에 미치는 影響은 심각하다. 따라서 앞으로 自然 生態界의 保全에 대한 對策이 時急히 要求된다. 더욱이 濟州道 開發 特別法이 發效됨으로써 앞으로 自

Received December 28, 1991

* 본 연구는 1990년도 교육부 기초과학 육성 연구비의 지원에 의한 것임.

然資源 및 自然環境保수에 우려를 자아내고 있어서 生物資源의 保護와 保全的 側面에서 現存生物의 種分布, 群集構造, 資源量 등의 學術的 研究가 철저하게 이루어져야 할 때이다. 또한 無分別한 濟州道 開發로 인한 生態界의 破壞를 防止하기 위해서는 自然資源 및 生態界의 基礎研究資料가 절실히 필요하다. 이러한 次元에서 一次的으로 濟州道 北部沿岸域에 대한 基礎研究(李, 1990)에 이어서 二次로 南部沿岸域을 對象으로 調査하게 되었다.

濟州 本島 沿岸 및 隣近 島嶼들을 中心으로 底棲無脊椎動物들을 綜合的으로 調査한 것은 自然保護中央協議會와 文化放送이 共同主催한 楸子群島의 綜合學術調査(1986), 濟州文化放送의 支援에 의한 濟州 無人島 學術調査(1990), Kim 및 Rho(1971)의 濟州沿岸 底棲動物, 李 等(1989)의 濟州道 潮間帶 25개 地域의 底棲無脊椎動物의 分布와 群集構造 등이 있을 뿐이며, 그 외의 報文은 短篇的인 分類學的 報文들이다. 加波島와 馬羅島는 우리나라 最南端에 位置하는 有人島로서 지금까지 底棲無脊椎動物 全般에 관하여 研究된 것은 李 等(1989)이 加波島 1개 地點에서 調査한 것이

있을 뿐이고 馬羅島에서는 지금까지 調査된 바 없는데, 自然 生態界의 保存이 濟州 本島와 比較하여 良好한 狀態이고 海洋環境이 本島 沿岸과는 다르므로 本島 沿岸域의 底棲無脊椎動物의 分布와 群集構造를 比較하기 위하여 本 研究를 實施하였으며, 그 結果를 發表하고자 한다.

調査島嶼의 概況

두 島嶼는 같이 濟州 本島의 西南方 沿岸에 位置하며(Fig. 1), 加波島는 북위 33° 10', 東經 126° 16' 27", 馬羅島는 북위 33° 6' 31", 東經 126° 16' 10"에 位置하여 우리나라 最南端에 해당되며, 莫舍浦 港으로부터 加波島는 5.5 km, 馬羅島는 11 km 떨어져 있는 點으로 加波島와 馬羅島의 面積은 각각 0.84 km², 0.30 km², 海岸線의 길이는 각각 4.2 km, 1.5 km로서 加波島가 面積에 있어서 약 2.8배, 海岸線의 길이는 약 3배에 이르며, 加波島의 基盤岩은 조면암질 岩石이나 섬주위의 暗礁에는 역암층이 얇은 위나 사이에 발달하며, 北東 海岸에는 球狀風化의 산물인 원형

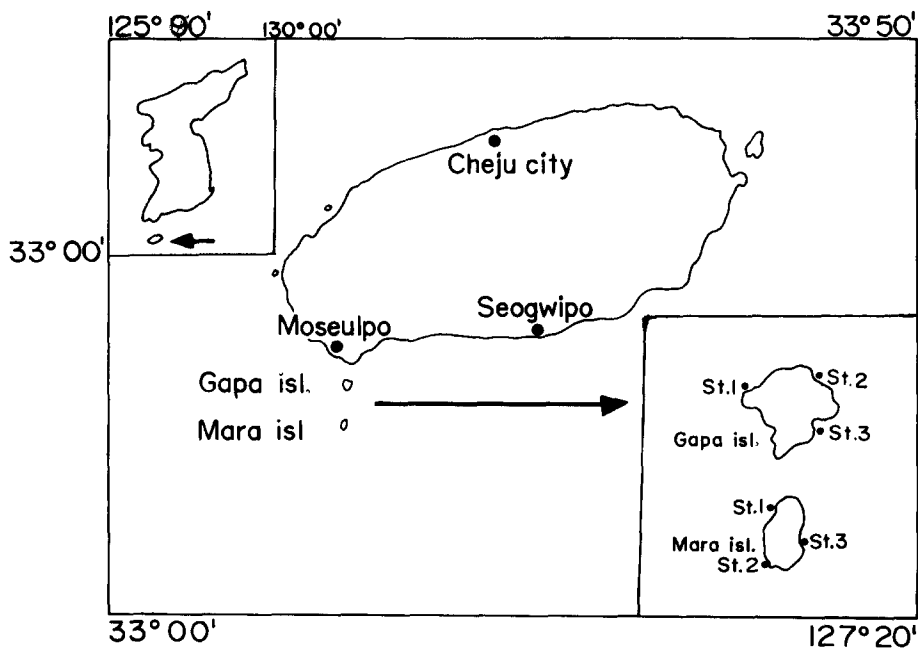


Fig. 1. Map showing the sampling stations of Gapa and Mara islets.

의 巨礫들이 分布하는데 이들은 특히 화성암지역에 널리 分布한다. 한편 마라도는 기반암이 현무암질 암석으로 이루어져 있고, 海中에서 독립분화에 의하여 生成된 섬으로 思料되며, 섬주위가 高度 20 m내외의 단애로 이루어져 있어 사람들이 海岸으로의 接近이 어렵다. 한편 馬羅島에 比하여 加波島는 沿岸은 平坦하고 潮間帶域이 훨씬 넓게 擴張되어 있다. 加波島의 年平均氣溫은 한 여름에 25°C, 한 겨울에 5.2°C 범위인데, 馬羅島도 類似的한 氣溫이며, 加波島와 馬羅島의 年平均降雨量이 각각 1,110 mm, 1,058 mm 정도로 類似的하다.

두 섬 다같이 黑潮의 影響을 받으며 水溫은 本島 沿岸과 거의 類似的하나, 여름철에는 태풍, 겨울철에는 北西季節風의 影響을 받아 潮間帶의 水溫 및 氣溫의 變化는 季節的으로 크며, 波濤의 影響도 높다.

調 查 方 法

1991年 3月 부터 6월까지 2회에 걸쳐 두 섬에서 潮間帶域이 넓고, 種의 分布가 多樣하고 豊富한 3개 地點을 選定(Fig. 1)하여 潮間帶를 垂直으로 3等分하고, line transect를 따라 각각의 區域에서 50 cm×50 cm의 方形區로 각각 9個를 採集하여 各 區域別 平均値로 種別 個體數로 나타냈다. 種의 同定이 確實한 것은 現場에서, 未確認 種은 10% formalin에 固定하여 大學 研究室에서 同定하였다.

上, 中, 下 潮帶別 優占種은 개채수에 있어서 가장 큰 것을 제 1, 次順의 種을 제 2 優占種으로 하였고, 이들 種들이 차지하는 群集內 豊富性を 알기위하여 McNaughton(1968)의 群集優占指數(Community dominance index: CDI)를 計算하였다.

$$CDI = 100 \times \frac{Y_1 + Y_2}{Y}$$

Y: 群集內 全種의 個體數

Y₁: 群集內 第 1 優占種의 個體數

Y₂: 群集內 第 2 優占種의 個體數

結 果

1. 底棲無脊椎動物相

加波島와 馬羅島에서 採集 同定된 肉眼的 底棲無脊

椎動物은 각각 7門, 14綱, 29目, 68科, 132種 및 7門, 12綱, 23目, 49科, 90種으로 加波島에서 種의 豊富性이나 多樣性에서 馬羅島보다 컸으며(Table 1), 各 門別 種數에서 특히 軟體動物이 加波島에서 84種으로 馬羅島에 比하여 29種이 더 많았다. 그 이외의 門別 種數에서도 2種에서 4種이 더 出現하여 全體的으로 加波島에서는 42種이 더 出現하였는데, 門別 種數는 加波島에서 海綿動物 10種, 刺胞動物 5種, 軟體動物 84種, 環形動物 4種, 節肢動物 17種, 棘皮動物 10種, 脊索動物 2種이었으며 馬羅島에서는 海綿動物 7種, 刺胞動物 3種, 軟體動物 55種, 環形動物 3種, 節肢動物 14種, 棘皮動物 6種, 脊索動物 2種이었다. 上, 中, 下 潮帶別 出現種數는 加波島와 馬羅島에서 각각 14種과 9種, 94種과 45種, 85種과 66種으로 各 潮帶別 種數에서도 加波島가 上潮帶域에서 5種, 中潮帶域에서 49種, 下潮帶域에서 19種이 더 出現하였다.

2. 稀貴, 稀少 出現種

加波島와 馬羅島에서 각각 採集同定된 총 132種과 90種 중에서 加波島에서만 出現된 種으로는 바다둥글해면(*T. japonica*), 바다말기해면(*T. amamensis*), 오목해면(*V. japonica*), 풀색해변말미잘(*A. midori*), 검정해변말미잘(*A. kurogane*), 큰배말(*C. nigrolineata*), 애기두드럭배말(*C. heroldi*), 구멍밤고둥(*C. argyrostoma turbinatum*), 울타리고둥(*M. labio*), 검은점갈비고둥(*G. lyrata*), 눈알고둥(*L. coronata coreensis*), 총알고둥(*L. brevicula*), 입뿔고둥(*C. burnetti*), 털점질돼지고둥(*C. cecillei*), 굵은줄걱판담치(*S. virgatus*), 줄군부(*L. coreanica*), 넓적점걱지렁이(*D. bilobata*), 움발딱총새우(*B. granulimanus*), 빨강불가사리(*C. semiregularia*)이며, 馬羅島에서는 빨강울타리고둥(*C. gemmulifer*)과 에스트라고둥(*A. haematragum*)이었다. 특히 지금까지 濟州 本島 沿岸 및 隣近 島嶼의 潮間帶에서는 극히 稀貴하게 分布하는 빨강해변말미잘(*A. equina*)이 加波島와 馬羅島에, 빨강울타리고둥(*C. gemmulifer*)은 馬羅島에 多數 分布하였고 소라科的 一種인 *Marmarostoma stenogyrum*은 加波島에 分布하였는데 삼도와 문도에서 1個體씩 採集된 바 있다. 그리고 담황줄말미잘(*H. luciae*), 큰입술갈고둥(*N. albicilla*), 비단고둥(*U. suturale*), 돌해삼(*H. pervicax*)은 加波島와 馬羅島

Table 1. Species composition and individual number of the benthic macro-invertebrates collected from the intertidal zone in Gapa and Mara islets (50 cm × 50 cm)

Species	Sampling area and station	Intertidal zone													
		Upper zone			Middle zone			Lower zone							
		Gapa isl.	Mara isl.		Gapa isl.	Mara isl.		Gapa isl.	Mara isl.						
S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3				
Phylum Porifera															
<i>Halichondria japonica</i>	주황해변해면			1		1			1	1	2	1			
<i>H. okadae</i>	검정해변해면					1			4	1	3	1			
<i>H. oshoro</i>	황록해변해면			1		1	2	1	1	2	5	5	1	1	
<i>H. panicea</i>	회색해변해면			1	1	1	3	3	2	3	1	1		3	
<i>Haliclona permollis</i>	보라해면			1		1			1	1	1	1	1	1	
<i>Callyspongia confederata</i>	보라에쁜이해면			1					1						
<i>Tetilla japonica</i>	유두해면								1						
<i>Tethya japonica</i>	바다둥글해면									3	1	1			
<i>T. amamensis</i>	바다말기해면									1		1			
<i>Vosmaeropsis japonica</i>	오목해면									1					
Phylum Cnidaria															
<i>Actinia mesembryanthemum</i>	해변말미잘			1	4	3	1	1		3	5		5	5	14
<i>A. equina</i>	빨강해변말미잘								3			6		3	
<i>Anthopleura midori</i>	풀색해변말미잘				1	1					1	1			
<i>A. kurogane</i>	검정해변말미잘			1	3	2				6	1	1			
<i>Haliplanella luciae</i>	담황줄말미잘			13	3	1	2	9	40	2	6	9	5	3	11
Phylum Mollusca															
<i>Nordotis discus</i>	둥근전복										1			1	
<i>Sulculus diversicolor aquatilis</i>	오분자기										1			1	
<i>S. diversicolor diversicolor</i>	마대오분자기										1			1	
<i>Cellana toreuma</i>	애기삿갓조개	1									1				
<i>C. nigrolineta</i>	큰배말	3	2	3		1									
<i>C. grata</i>	진주배말										1				
<i>Patelloida saccharina</i>	테두리고둥				2	4								2	
<i>P. pygmaea</i>	애기배말							1	1						
<i>Collisella heroldi</i>	애기드두럭배말				1	1	5								
<i>Collisella dorsuosa</i>	두드럭배말	4			4	2	1	6		1		2	3		2
<i>Notoacmea concinna</i>	둥근배무래기				8	12	18			2	4	5	17	10	6
<i>N. schrenckii</i>	배무래기	1			21	12	28		1			1		6	8
<i>Cantharidus callichroa</i>	얼룩고둥				3	1				1	1		1		8
<i>C. hirasei</i>	꼬마얼룩고둥				1								4		
<i>Umboonium suturale</i>	비단고둥				1			1							
<i>Clanaculus gemmulifer</i>	빨강울타리고둥							4	2	2			3		
<i>Chlorostoma argyrostoma lischkei</i>	밤고둥			6	6	8	9	25	3	1		11	3	4	
<i>C. argyrostoma turbinatum</i>	구멍밤고둥			1		4				10	3	13			
<i>C. xanthostigma</i>	명주고둥							1							
<i>Omphalius pfeifferi carpenteri</i>	팽이고둥			4		1				8	5	4	2		
<i>O. rusticus</i>	보말고둥			1											

Table 1. Continued

Species	Sampling area and station	Intertidal zone																	
		Upper zone			Middle zone			Lower zone											
		Gapa isl.			Mara isl.			Gapa isl.		Mara isl.									
		S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3				
<i>O. nigerrimus</i>	애기밤고둥							12	22	20	13	30	12	9	9	8	5	3	2
<i>Trochus maculatus verrimus</i>	바퀴고둥							1									1	1	
<i>Monodonta neritoides</i>	각시고둥	5	2	8				39	43	43	4	3	12	11		1			
<i>M. labio</i>	올타리고둥													2		2			
<i>Cantharidus japonicus</i>	남방얼록고둥							1										16	
<i>Monodonta perplexa</i>	깜장각시고둥																		
<i>Cantharidus jessoensis</i>	둥근입얼록고둥							1		1									
<i>Granata lyrata</i>	검은점갈비고둥													3					
<i>Batillus cornutus</i>	소라													1				4	
<i>Astraliu m haematragum</i>	에스트라고둥																	2	2
<i>Pomaulax japonicus</i>	남작소라													1					
<i>Lunella coronata coreensis</i>	눈알고둥							13											
<i>Marmarostoma stenogyrum</i>								1											
<i>Nerita albicilla</i>	큰입술갈고둥	1	4	3										4			6		
<i>Heminerita japonica</i>	갈고둥	34	32	30	21	11	18		3										
<i>Nodilittorina exigua</i>	좁쌀무늬총알고둥	119	115	131	61	74	66												
<i>Littorina brevicula</i>	총알고둥	1	2	1															
<i>Littoraria strigata</i>	둥근얼록총알고둥							1											
<i>Serpulorbis imbricatus</i>	큰뺨고둥								2	1	1			7	6	15	2		
<i>Dendropoma maximum</i>	뺨고둥							2			1			4					
<i>Siliquaria cumingii</i>	지렁이고둥								1	1		5		2	7	6	2		
<i>Sabio conica</i>	기생고갈고둥							1											
<i>Purpuradusta gracilis</i>	점박이개오지							1										1	
<i>Ponda vitellus</i>	제주개오지																	1	
<i>Ravitronea caputserpentis</i>	별개오지																	1	
<i>Neverita didyma</i>	큰구슬우렁이							1											
<i>Monoplex echo</i>	각시수염고둥							1											
<i>M. australasiae</i>	수염고둥							1											
<i>Charonia sauliae</i>	나팔고둥							1											
<i>Ceratostoma rorifluum</i>	맴사리														1				
<i>C. burnetti</i>	입뿔고둥							1						4	1	1			
<i>Ocenebra japonica</i>	어깨뿔고둥							1											
<i>Purpura bronni</i>	두드럭고둥							1	1					6	3	1	3	1	1
<i>P. clavigera</i>	대수리							1	2	4				1	5	1	2	1	1
<i>Pyrene testudinaria</i>	무룩							1											
<i>P. flava</i>	규주무룩							1						2			1	3	
<i>Anachis misera misera</i>	보살고둥							1				1		2			1	1	2
<i>Mitrella burchardi</i>	보리무룩									1								7	
<i>Euplica scripta</i>	무늬무룩							1											
<i>Reticunassa fratercula</i>	고운띠무룩															1	2		

Table 1. Continued

Species	Sampling area and station	Intertidal zone														
		Upper zone			Middle zone			Lower zone								
		Gapa isl.	Mara isl.		Gapa isl.	Mara isl.		Gapa isl.	Mara isl.		Gapa isl.	Mara isl.				
S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3					
<i>Buccinum striatissimum</i>	불레고둥				1											
<i>Pollia subrubiginosus</i>	쇠털껍질고둥				1											
<i>Cantharus cecillei</i>	털껍질돼지고둥				1	1				2						
<i>Siphonalia cassidariaeformis</i>	돼지고둥				1											
<i>Hemifusus ternatanus</i>	털탑고둥				1											
<i>Neptunea polycostata</i>	북방매물고둥				1											
<i>Japeuthria ferrea</i>	타래고둥				19	1	15	24	7	2	3					
<i>Olivella japonica</i>	밤색띠고둥							1				1				
<i>Siphonaria japonica</i>	고랑딱개비							1								
<i>Pusia hizenensis</i>	점박이붓고둥				1											
<i>Diplomeriza koreana</i>	고운무늬송곳고둥										1					
<i>Aplysia kurodai</i>	군소				4	1	4	1		2	8	3	3	1		
<i>A. parvula</i>	붉은군소							1		2	1	1				
<i>Glossodoris festiva</i>	파랑갯민숭달팽이											2	1			
<i>G. pallescens</i>	흰갯민숭달팽이							1				5				
<i>Arca boucardi</i>	돌조개					1	1	2	1	3	6	1	2			
<i>Pseudogrammatodon dalli</i>	왕복털조개											1	2			
<i>S. keenae</i>	격판담치		10	3	1	1	1	1	3	1	3	1				
<i>S. virgatus</i>	굵은줄격판담치							1			3	1				
<i>Mytilus edulis</i>	진주담치			1	3			1		6			18	22	20	
<i>Lima sowerbyi</i>	개가리비				1											
<i>Anomia sp.</i>	잠쟁이류				1			1								
<i>Ostrea denselamellosa</i>	토굴				1											
<i>Cardita leana</i>	주름방사늑조개						1					1				
<i>Fulvia mutica</i>	새조개				1											
<i>Solen gordonis</i>	큰죽합				1											
<i>Liolophura japonica</i>	군부	1			4			2	8	11		1	5	3	1	
<i>Physsoflax kurodai</i>	애기군부													1		
<i>Onithochiton hirasei</i>	비단군부				1	1					1	11	6			
<i>Ischnochiton comptus</i>	연두군부				1	3	1	1	1	1	1	8	5	4	1	1
<i>Lepidozona coreanica</i>	줄군부				1	9	1				1	6	2			
<i>Tetraclita squamosa japonica</i>	검은따개비				1			1								
<i>Balanus cariosus</i>	북방따개비							1						1		
<i>Ligia exotica</i>	갯강구	7	7	9	2	2	10	3	8	8	8	1	27	33	23	
<i>Cirolana harfordi japonica</i>					9				2		1	26	6	7	12	11
<i>Palaemon paucidens</i>	줄새우				1							1				
<i>Betaeus granulimanus</i>	옴발딱총새우											2	1	3		
<i>Petrolisthes japonicus</i>	갯가게붙이				33			20	12	2	4	25	3	6	3	
<i>Dardanus arrosor</i>	털줄원손집게				1			8			27	5				
<i>Pagurus samuelis</i>	참집게				24							23	26	10	4	1

Table 1. Continued

Species	Sampling area and station	Intertidal zone																	
		Upper zone			Middle zone			Lower zone											
		Gapa isl.			Mara isl.			Gapa isl.			Mara isl.								
		S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3	S.1	S.2	S.3						
<i>P. lanuginosus</i>	털다리참집게										1	1							
<i>Pachygrapsus crassipes</i>	바위게	2	1		1	3	2			2		1	1						
<i>Sesarma pictum</i>	사각게				1		1				1		1						
<i>Pugettia quadridens</i>	뿔물맞이게												1						
<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	무늬발게				1		1				2	1							
<i>Gaetice depressus</i>	납작게				1														
<i>Hapalogaster dentata</i>	가시투성어리게				1		1					1	1						
Phylum Echinodermata																			
<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>	말뚝성게										2	2							
<i>Anthocidaris crassispina</i>	보라성게										2	4							
<i>Coscinasterias acutispina</i>	팔손이불가사리										1	2							
<i>Asterina coronata</i>	애기별불가라리										1		1						
<i>Cretonardoa semiregularia</i>	빨강불가사리										5		1						
<i>Ophiomastix mixta</i>	빨강거미불가사리											2							
<i>Ophioplocus japonicus</i>	거미불가사리						1					1							
<i>Stichopus japonicus</i>	해삼										1		1						
<i>Holothuria pervicax</i>	돌해삼										1		1						
<i>Pentacta australis</i>	애기해삼							1			4	1	2						
Phylum Chordata																			
<i>Syndiazona grandis</i>	버섯유령멍게				1								1						
<i>Halocynthia roretzi</i>	멍게				1								1						
No. of species		14	11	9	7	8	5	82	38	42	37	23	15	66	49	46	59	31	23
No. of individual		229	201	211	133	147	107	301	239	239	128	143	98	204	192	197	236	190	162

Table 2. The dominant species and community dominance indices(CDI) in upper, middle and lower intertidal zone of the sampling islets

islets	Intertidal zone	1st dominant species	2nd dominant species	CDI
Gapa isl.	Upper zone	<i>Nodilittorina exigua</i>	<i>Pollicipes mitella</i>	79.01
	Middle zone	<i>Monodonta neritoides</i>	<i>Pagurus samuelis</i>	12.19
	Lower zone	<i>Pagurus samuelis</i>	<i>Cirolana harfordi japonica</i>	20.07
Mara isl.	Upper zone	<i>Nodilittorina exigua</i>	<i>Pollicipes mitella</i>	69.77
	Middle zone	<i>Omphalium nigerrimus</i>	<i>Haliplanelia luciae</i>	29.54
	Lower zone	<i>Chthamalus pilsbryi</i>	<i>Ligia exotica</i>	29.42

에, 검은점갈비고둥(*G. lyrata*), 바다둥글해면(*T. japonica*), 바다딸기해면(*T. amamensis*)은 加波島에, 감장각시고둥(*M. perplexa*)은 馬羅島에 多數 分布하였는데 타 地域에는 稀少하게 分布하는 種들이다.

3. 優占種과 群集優占指數

加波島와 馬羅島 潮間帶의 潮帶別 優占種과 群集優占指數는 Table 2와 같다. 上潮帶域은 좁쌀무늬총알고둥(*N. exigua*)과 거북손(*P. mitella*)이 다같이 제 1, 제 2 優占種이나 加波島와 馬羅島에서 中潮帶域은 각시고둥(*M. neritoides*)과 애기밤고둥(*O. nigerimus*)이 각각 제 1 優占種이고, 제 2 優占種은 참집게(*P. samuelis*)와 담황줄말미잘(*H. luciae*)이고, 下潮帶域은 참집게(*P. samuelis*)와 큰조무래기따개비(*C. pilsbryi*)가 제 1 優占種이고 *Cirolana harfordi japonica*와 갯강구(*L. exotica*)가 제 2 優占種으로서 두 島嶼間 中潮帶와 下潮帶에서 제 1, 제 2 優占種이 서로 다른 것을 알 수 있다. 加波島와 馬羅島의 上潮帶域에서 群集內 優占指數는 각각 79.01, 69.77, 中潮帶域은 12.19, 24.05, 下潮帶域은 20.07, 29.42로서 潮間帶 下部域으로 갈수록 上潮帶域에 비하여 훨씬 낮았다.

考 察

加波島와 馬羅島에서 底棲無脊椎動物의 分布와 分類學의 研究는 加波島에서 李·左(1988)가 貝類 17種, 李 等(1989)이 底棲無脊椎動物 59種을 發表한 바 있는데, 이번 調査에서는 底棲無脊椎動物 132種이 同定되었고, 以前の 結果에 비하여 全體적으로 73種이 더 確認되었으며, 이 중 貝類가 84種으로 貝類만도 67種이 더 追加되었다. 이같은 種數의 增加는 採集地點을 각 島嶼에서 3개의 地點을 選定하여 綿密히 採集한 結果로 생각되며 앞으로 더욱 많은 種이 追加 될 것으로 생각된다. 加波島의 132種 중 貝類 84種을 除外하면 貝類 以外の 種은 48種으로 貝類가 63.6%를 차지하는데, 李 等(1989)이 濟州 本島를 中心으로 25개 地點에서 確認한 底棲無脊椎動物의 全 種數는 135種, 이 중 貝類 76種과 比較하면 加波島 1개 島嶼에서 採集된 種數와 거의 類似한데, 이는 加波島의 潮間帶 環境이 本島 沿岸보다 잘 維持되어 왔고 인간이 生態界에 미

치는 壓力이 적어 棲息條件이 良好한 까닭으로 推定된다.

馬羅島에서 底棲無脊椎動物을 綜合적으로 調査 發表된 報文은 지금까지는 없었다. 加波島에 비하여 馬羅島가 42種이 적는데, 이 중 貝類가 29種을 차지하며, 馬羅島는 加波島에 비하여 沿岸 一部를 除外하고는 가파른 단애로 되어 있어서 潮間帶域이 狹小한 데서 起因되는 것으로 생각된다. 두 調査 島嶼에서 種의 多樣性이나 豊富性에 있어서 濟州 本島 沿岸보다는 높고, 濟州 以外の 地域과 比較하면 더욱 높는데, 특히 貝類가 타 地域에 비하여 多樣하게 分布하고, 이 중 腹足類가 種數나 豊富性에서 큰데 이것은 潮間帶域의 대부분이 岩盤이나 넓게 擴張된 暗礁로 地盤이 形成되어 있으며, 多空性이고, 갈라진 틈이 많기 때문에 腹足類의 棲息에 適合하고 또한 亞熱帶性 海洋 特性으로 物理,化學的 自然環境이 타 地域에 비하여 良好한 때문인 것으로 思料된다(Simpson, 1976; Poole, 1974; Emson and Faller-Fritsch, 1976; Menge, 1976; 李 等, 1983; 李 等, 1984; 李·左, 1988; 李 等, 1989; 李, 1990).

두 島嶼에서 潮間帶 上部域의 優占種은 다 같이 좁쌀무늬총알고둥(*N. exigua*)으로 濟州 他 地域과 같으나 中部나 下部域은 타 地域에서와 같이 優占種에 差異가 나타나는데, 이것은 潮間帶域의 크기, 傾斜, pool의 有無, 岩盤이나 暗礁 등의 地盤形態, 露出時間 등에 의하여 생기는 현상인 것 같다(Underwood *et al.*, 1983; Menge, 1976; Branch and Branch, 1981; Lubchenco and Gaines, 1981; Sousa, 1984; Sutherland and Orgeta, 1986; 李·左, 1988; 李 等, 1989; 李, 1990).

濟州 本島 沿岸이나 一部 島嶼에서는 매우 稀少, 稀貴하게 分布하지만 두 調査 島嶼에서 比較의 多數 分布하는 種으로 빨강해면말미잘(*A. equina*), 馬羅島의 빨강울타리고둥(*C. gemmulifer*), 가파도의 *Marmarostoma stenogyrum*의 出現 確認, 이들 중 이외에도 담황줄말미잘(*H. luciae*), 큰입술갈고둥(*N. albicilla*), 비단고둥(*U. suturale*), 돌해삼(*H. pervicax*)이 두 島嶼에서, 加波島에서 검은점갈비고둥(*G. lyrata*), 바다둥글해면(*T. japonica*), 바다딸기해면(*T. amamensis*), 馬羅島에서 감장각시고둥(*M. perplexa*)이 타 地域에 비하여 다수 出現하고 있음을 確認한 것

은 큰 收穫으로 생각한다.

要 約

1991年 3月부터 6월까지 加波島와 馬羅島에서 採集 同定한 底棲無脊椎動物은 加波島에서 7門, 14綱, 29目, 68科, 132種으로 海綿動物 10種, 刺胞動物 5種, 軟體動物 84種, 環形動物 4種, 節肢動物 17種, 棘皮動物 10種, 脊索動物 2種이었고, 馬羅島에서는 7門, 12綱, 23目, 49科, 90種으로 海綿動物 7種, 刺胞動物 3種, 軟體動物 55種, 環形動物 3種, 節肢動物 14種, 棘皮動物 6種, 脊索動物 2種이었다.

潮間帶 上, 中, 下潮帶에서, 加波島와 馬羅島의 上潮帶 제1, 제2 優占種은 大같이 좁쌀무늬총알고둥(*N. exigua*)과 거북손(*P. mitella*)이고 群集優占指數는 각각 79.01과 69.77이었다. 그러나 中潮帶와 下潮帶의 제 1, 제 2 優占種과 群集優占指數에는 差異가 있었다.

感謝의 말씀

본 연구에 현장조사와 자료정리에 협조해준 대학원 수산생물학과 현재민 군과 전산처리에 도움을 준 황규상 군에게 감사하는 바이다.

參 考 文 獻

Branch, G.M. and Branch, M.L. (1981) Experimental analysis of intraspecific competition in an intertidal gastropod, *Littorina unifasciata*. *Aust. J. Mar. Freshwater Res.*, **32**: 573-589.

Emson, R.H. and Faller-Fritsch, R.J. (1976) An experimental investigation into the effect of crevice availability on abundance and size-structure in a population of *Littorina rudis* (Maton): Gastropoda: Prosobranchia. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **23**: 285-297.

Kim, H.S. and Rho, B.J. (1971), On the distribution of the benthic animals of Korean costal seas., I. Cheju island region. *Report for the IBF*. No.5, pp. 7-27

Lubchenco, J. and Gaines, S.D. (1981) A unified approach to marine plant-hervivore interactions. I. Population and community effects. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **12**: 405-437.

McNaughton, S.J. (1968) Structure and function in California grassland. *Ecol.*, **49**: 962-972.

Menge, B.A. (1976) Organization of the New England rocky intertidal community: role of predation, competition and environmental heterogeneity. *Ecol. Monogr.*, **46**: 355-393.

Poole, R.W. (1974) An introduction to quantitative ecology. *Mcgraw-Hill Publishing Co., Ltd.* 532 p.

Simpson, R.D. (1976) Physical and biotic factors limiting the distribution and abundance of littoral molluscs on Macquarie Island. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **21**: 11-49

Sousa, W.P. (1984) The role of disturbance in natural communities. *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, **15**: 353-391.

Sutherland, J.P. and Orgeta, S. (1986) Competition conditional on recruitment and temporary escape from predators on a tropical rocky shore. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, **95**: 155-166.

Underwood, A.J., Denley, E.J. and Moran, M.J. (1983) Experimental analysis of the structure and dynamics of mid-shore intertidal communities in New South Wales. *Oecologia (Berlin)*, **56**: 202-219.

李仁圭, 金煥洙, 姜梯源, 高哲煥, 洪性潤 (1983) 한국연안해역의 저서생물군집에 관한 연구 II. 동남해안의 군집구조에 관한 정성정량적 분석. *문교부학술연구보고서*, **12**: 70 pp.

李仁圭, 金煥洙, 崔炳來, 李海福 (1984) 한국연안해역의 저서생물군집에 관한 연구 III. 서해안의 군집구조에 관한 정성정량적 분석. *문교부학술연구보고서*, **13**: 42 pp.

李定宰, 左容宇 (1988) 제주도 조간대의 생태학적 기초연구 1. 패류의 군집구조. *한국패류학회지*, **4**(1): 17-29.

李定宰, 張昌翼, 趙雲三 (1989) 제주도조간대 및 초지대 생태계의 군집구조에 관한 연구 - 저서내형무척추동물의 분포와 군집구조. *한국패류학회지*, **5**(1): 10-28.

李定宰 (1990) 제주도 주변 무인도의 무척추동물상. *제주 문화방송주식회사*, 159-170.

自然保護中央協議會 (1986). 자연실태종합조사보고서 제 5집(추자군도), (株)문화방송