

得糧灣의 피조개 資源量 推定을 爲한 豫備調査

崔 圭 樞*

THE RESOURCES OF THE ARK-SHELL,
ANADARA BROUGHTONII IN DEUK RYANG BAY

Kyu Jung CHOE*

The standing crop of the ark-shell, *Anadara broughtonii* was investigated in the fishing ground near Seodang-Ri, Hoecheon-Myeon, Boseong Gun, Chulla-Nam Do, from the 10 to 17, January 1974, as a preliminary study for the resource investigation of the species.

1. The resources of the ark-shell was estimated to be about 3.4-8.3 M/T, the individual number being about 11,000-37,000 in the area, 112 ha covered for the investigation.
2. Of the landed ark-shell by fishing, 93% of them were over 3 years old.

緒 論

피조개를 비롯한 大型 有用 조개류의 需要가 날로 增加됨에 따라 이것들의 漁獲이 곳곳에서 크게 盛行되고 있는 實情임을 볼때 그 資源 開發策이 切實히 要求 된다. 그러나 生態의으로 이것들이 바다의 底質에 묻혀 底棲生活을 하고 있기 때문에 그 資源量 推定이 大膽히 어려운 實情이다.

이에 對한 調査는 田村等(1962), 山形(1962), 佐佐木等(1966), 津幡等(1967)에 依하여 實施된 바 있다.

그러나 피조개, 키조개, 새조개 등의 有用 조개류가 多量으로 產出되고 있는 得糧灣의 境遇 이에 對한 調査마저도 實施 되지 못하고 있어 이를 爲하여 全羅南道 寶城郡 會泉面 書堂里 앞바다 (Fig. 1.) 112ha (1,400m×800m)의 漁場을 第1次 調査對象으로 삼아 1974年 1月 10일부터 同月 17일까지에 調査한 것을 報告 한다.

資料採取를 거들어 주신 尹 泳鍾氏 徐 光一君과 資料整理를 도와 주신 金 忠滿 教授님 그리고 本文을 교람하여 주신 釜山水產大學 柳 昶奎 博士님과 洪 性潤 教授님께 깊은 謝意를 表하는 바이다.

調 查 方 法

112ha (1,400m×800m)의 調査對象 漁場(最高水深 17m, 最低水深 7m, 平均水深 12m)을 A, B, C, D의 4區域으로 等分(700×400m=280,000m²)하여 各區域의 中心部와 그 區域의 모퉁이에 標識球를 띄웠다. 資料採取는 各 區域마다 中心部에서 4모퉁이를 何하여 各各 4個의 transect를 定하고 피조개 漁獲用 조개틀을 使用해서 1分間에 24~28m의 速力으로 400m를 끌어서 (1회에 左右舷에 各 1台씩) 漁獲된 大型 底棲生物만을 陸上으로 옮겨서 調査했고 使用한 조개틀은 다음과 같다.

* 麗水水產高等專門學校, Yeosu Fisheries Junior Technical College

得糧灣의 피조개 資源量 推定

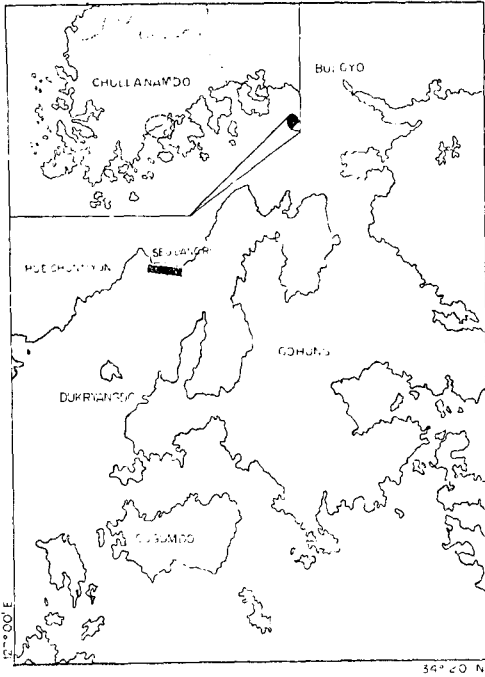


Fig. 1. Map showing the study area.

인데 그중 이들의 生死比率은 피조개 1:1.14, 키조개 1:3.17, 새조개 1:7.62, 농조개 1:3.15, 全体 平均比率 1:3.68로 約 4배에 가까운 死貝가 散在하고 있음은 自然死, 海況條件에 따른 斃死等 여러가지 原因에 의한 것도 있겠으나 많은 量이 棲息하고 있는 불가사리類에 의하여 食害된 量도 大端히 많을 것으로 推定되며 피조개를 비롯한 조개類의 資源 保護에 큰 問題點이라 생각 된다. 이와 같은 불가사리類의 多量 棲息에 의한 被害는 田村等(1962)外, 津幡等(1967)도 指摘한 바 있다.

漁獲된 重要한 조개류는 總 154個인데 그중 피조개 27.27%(42個), 키조개 26.62%(41個), 새조개 24.03%(37個), 농조개 22.07%(34個)로 피조개가 他 種보다 若干 優勢한 便이며 이들의 總重量은 19.471kg인데 이 중 피조개가 10.276kg (52.78%)로 斷然 優勢하다.

피조개 現存量(漁獲對象이 되는 것) 算出은 漁獲 總個體數(42個)와 總個體數重量(10.276kg)으로부터 얻어진 平均漁獲量 0.64225kg와 山形(1962), 佐佐木等(1966), 菅野等(1966), 津幡等(1967)의 報告 例에 따라서 조개類의 漁獲效率을 17%로 假定 했을 경우 調査對象 全水域內의 現存重量은 다음과 같은 算式에 의하여 算出된다.

$$\begin{aligned} \text{現存量} &= \frac{\text{引網마다의 平均値}}{\text{漁獲效率}(0.17)} \times \frac{\text{漁場面積}}{\text{引網面積}} \\ &= 0.64225\text{kg} / 0.17 \times 1.12\text{km}^2 / 0.00072\text{km}^2 \\ &= 5,876.73312\text{kg} \approx 5.9\% \end{aligned}$$

自由度 15에 對한 95% 信賴限界

$$\begin{aligned} m &= \bar{x} \pm t \cdot s\bar{x} \\ &= 0.64225 \pm (2.131 \times 0.12665) \\ &= 0.64225 \pm 0.26989 \\ &= 0.37236 \sim 0.91214 \end{aligned}$$

따라서 그 95% 信賴限界의 幅은

$$\begin{aligned} &0.37236 \sim 0.91214\text{kg} / 0.17 \times 1.12\text{km}^2 / 0.00072\text{km}^2 \\ &= 3,407.13321 \sim 8,346.33303\text{kg} \approx 3.4 \sim 8.3\% \end{aligned}$$

조개틀의 幅; 90cm(兩端발의 間隔)

발의 數 ; 22本

발 間隔 ; 4.2cm

발길이 ; 30cm

網 目 ; 3cm

重 量 ; 27.5kg

1 調査 地点當의 引網面積

$$0.0009\text{km}^2 \times 0.4\text{km} \times 2\text{台} = 0.00072\text{km}^2$$

漁獲된 資料는 各 種類別로 個體數를 헤아리고 피조개를 비롯한 有用 조개류 하나 하나에 對하여 殼長, 殼高, 殼幅은 Vernier caliper로 재었고, 總重量은 粗天秤을 使用해서 달았다.

結果 및 考察

漁獲된 大型 底棲生物의 採集區域 및 回數別 種類에 따른 生死別 個體數는 Table 1 과 같다. 即 漁獲總數 1,875個體(死貝包含)의 49.13%에 該當하는 919個體가 불가사리類이고 有用 조개류인 피조개 *Anadara broughtonii*, 키조개 *Atrina Pectinata*, 새조개 *Fulvia mutica*, 농조개 *paphia undulata*가 34.40%인 721個體(死貝包含)

崔 圭 種

Table 1. Number of benthic animals caught by unit shell collector

towing tran-sect	animals	sampling district								total	
		A		B		C		D		living	dead
		living	dead	living	dead	living	dead	living	dead		
I	<i>Anadara broughtonii</i>	1	4	2	1	3	1	5	4	11	10
	<i>Atrina pectinata</i>	3	8	0	1	2	7	2	3	7	19
	<i>Fulva mutica</i>	7	15	2	5	0	4	1	24	10	48
	<i>Paphia undulata</i>	0	10	0	0	0	0	1	12	1	22
	<i>Ostera denselamellasa</i>	0	8	0	0	0	0	0	1	0	9
	<i>Rapana thomasiiana</i>	1	19	0	1	0	1	0	2	1	23
	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0
	starfish	42	0	23	0	21	0	33	0	119	0
II	<i>Anadara broughtonii</i>	1	4	3	2	4	3	7	2	15	11
	<i>Atrina pectinata</i>	1	7	5	6	2	11	2	6	10	30
	<i>Fulvia mutica</i>	1	12	5	4	1	22	2	28	9	68
	<i>Paphia undulata</i>	0	2	1	6	0	0	0	0	1	8
	<i>Ostera denselamellosa</i>	0	14	0	0	1	5	0	8	1	27
	<i>Rapana thomasiiana</i>	0	7	0	4	0	8	1	0	1	19
	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	starfish	84	0	64	0	22	0	101	0	271	0
III	<i>Anadara broughtonii</i>	0	3	3	7	5	3	0	1	8	14
	<i>Atrina pectinata</i>	1	5	3	31	2	3	11	13	17	52
	<i>Fulvia mutica</i>	0	8	5	42	1	8	3	22	9	80
	<i>Paphia undulata</i>	2	1	13	36	0	0	3	0	18	37
	<i>Ostera denselamellosa</i>	0	10	1	6	0	7	2	10	3	33
	<i>Rapana thomasiiana</i>	0	8	0	23	0	0	2	5	2	36
	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	0	0	2	0	0	0	5	0	7	0
	starfish	22	0	70	0	40	0	90	0	222	0
IV	<i>Anadara broughtonii</i>	1	5	2	2	5	5	0	1	8	13
	<i>Atrina pectinata</i>	3	17	2	3	0	4	2	5	7	29
	<i>Fulvia mutica</i>	1	32	6	19	1	16	1	21	9	88
	<i>Paphia undulata</i>	4	13	8	25	2	2	0	0	14	40
	<i>Ostera denselamellosa</i>	1	15	0	5	1	3	2	8	4	31
	<i>Rapana thomasiiana</i>	0	13	1	9	0	0	0	7	0	29
	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	1	0	4	0	0	0	0	0	5	0
	starfish	53	0	143	0	15	0	96	0	307	0
total	<i>Anadara Aroughtonii</i>	3	16	10	12	17	12	12	8	42	48
	<i>Atrina pectinata</i>	8	37	10	41	6	25	17	27	41	130
	<i>Fulvia mutica</i>	9	67	18	70	3	50	7	95	37	282
	<i>Paphia undulata</i>	6	26	22	67	2	2	4	12	34	107
	<i>Ostera denselamellosa</i>	1	47	1	11	2	15	4	27	8	100
	<i>Rapana thomasiiana</i>	1	47	1	37	0	9	3	14	5	107
	<i>Temnopleurus toreumaticus</i>	2	0	7	0	0	0	6	0	15	0
	starfish	201	0	300	0	98	0	320	0	919	0

으로 된다.

또한 同一한 算式에 依하여 算出된 現存 個體數는

$$2.625 \text{個} / 0.17 \times 1.12 \text{km}^2 / 0.00072 \text{km}^2 \\ = 24,019.48803 \text{個} \approx 24,000 \text{個}$$

95% 信賴限界 $m = 2.625 \pm (2.131 \times 0.67096)$

$$= 2.625 \pm 1.4298 \\ = 1.1952 \sim 4.0548$$

95% 信賴限界의 幅은

$$1.1952 \sim 4.0548 \text{個} / 0.17 \times 1.12 \text{km}^2 / 0.00072 \text{km}^2 \\ = 10,936.33294 \sim 37,102.64311 \text{個} \approx 11,000 \sim 37,000 \text{個}$$

로 된다.

이와 같은 資源 推定量은 山形(1962), 佐佐木等(1966), 菅野等(1966), 津幡等(1967)의 例와 같이 漁獲效率을 17%로 假定 했을 경우인데 各 調査 地点이 반드시 同一한 條件이었다고는 断定 할 수 없으므로 多少의 誤差는 避할 수 없다. 그러므로 各 調査 地点에 있어서의 피조개 棲息密度나 그 漁獲效率이 一致한다고 볼 수 없으므로 算出된 資源量에도 多少의 差異가 있을 것으로 생각 된다.

漁獲된 피조개는 모두 42個인데 殼長, 總重量의 組成은 Table 2와 같다. 即 殼長 80~89mm가 52.4%, 90~99mm가 23.8%로 全體의 76.2%를 차지하고 있고 總重量은 151~250g가 54.8%, 251~350g가 28.6%로 全體의 約83%를 차지하고 있다. 여기에 350g以上の 것을 合하면 約 93%가 田村等(1962), 吉田等(1964)이 査定한 3年生 以上の 것으로 推定된다.

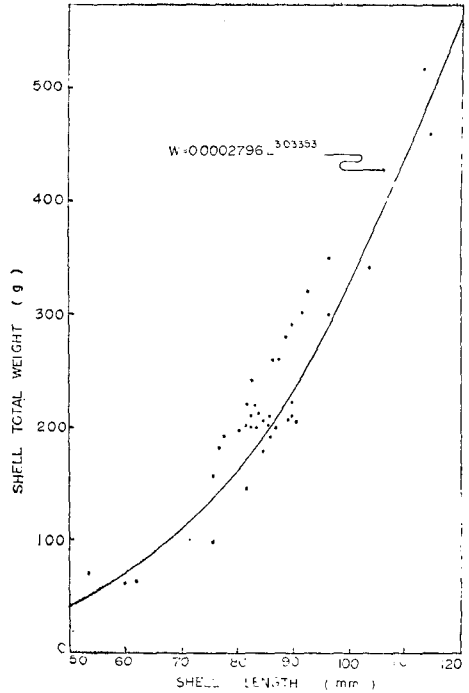


Fig. 2. Relation between shell length and total weight of ark-shell *Anadara broughtonii*

Table 2. Percentage frequency of shell length and body weight of *Anadara broughtonii* based on per 1 catch

shell length class	body weight class					percentage frequency %
	50—150	151—250	251—350	351—450	451—550	
60—mm/69	2	0	0	0	0	4.762
70—79	0	3	0	0	0	7.143
80—89	1	17	4	0	0	52.381
90—99	0	3	7	0	0	23.809
100—109	0	0	1	1	0	4.762
110—119	0	0	0	0	2	4.762
120—129	0	0	0	0	1	2.381
percentage frequency %	7.143	54.762	28.571	2.381	7.143	100.000

또한 殼長(L)와 總重量(W)와의 關係는 Fig. 2와 같이 拋物線式으로 表示 할 수 있는데 그 關係式은 $W = 0.0002796L^{3.03353}$ 이다.

이는 柳(1970)가 調査한

와성만 産; $W = 0.0032450L^{2.44081}$

견 마 産; $W = 0.0044843L^{2.86380}$ 과 崔(1972)가 調査한

新月産(駕莫灣); $W = 0.0003415L^{2.9723}$ 을 比較해 보면 相對 成長 係數는 得糧灣産이 가장 크고 新月, 견

崔 圭 權

마, 와성灣 産의 順이고 初生長 指數는 가장 큰 것이 견마産이고 와성, 新月, 得糧灣産의 順이다.

따라서 小貝時期 以後成 長期間이 經過 될수록 同一한 穀長일 경우 得糧灣産의 것이 가장 무겁고 다음이 新月産(駕莫灣)이며 와성灣産과 견마産의 順序 였다.

要 約

1974年 1月 10일부터 同月 17일까지에 全羅南道 寶城郡 會泉面 書堂里 앞바다 漁場에서 피조개 資源量 推定을 위한 豫備調査를 實施 했다.

1. 調査對象 全水域內(112ha)에 있어서의 피조개 推定 現存量(漁獲對象이 되는것)은 約 3.4~8.3%, 個体數로는 約 11,000~37,000個이다.

2. 漁獲된 피조개는 3年生 以上の 것이 約 93%를 차지하고 있다.

文 獻

崔圭權(1972): 피조개의 수하양성에 따른 형태 및 혈색소의 변이. 麗水水專 論文集, No. 6, 1~8

菅野薄記・佐藤立治・千葉 熙(1966): 아카がい漁場耕耘にともなう調査. 青森縣 陸奥灣 水産増殖研究所 業務報告 No. 8, 59~73

佐佐木鐵郎・金澤宏重・田中拜三(1966): 資源調査. 同 No. 8, 37~54

田村 正・富士 昭・田中啓陽・栗倉光彦・小寺周一・山形 實(1962): アカガイ増殖についての調査研究. 同 No. 5, 67~77.

津幡文隆・菅野薄記(1967): 아카がい保護水面오기비その周邊의 아카がい資源調査.

その1. 同 No. 9 pp. 90~107

山形 實(1962a): 陸奥灣의 아카がい 資源量. 同 No. 5, 102~104.

_____ (1962b): 後寫・奥内沖의 아카がい資源調査. 同 No. 5, 105~108.

柳晟奎(1970): 연안산 重要 조개류의 증식에 관한 생물학적 연구 (피조개의 성장과 형태 변이에 대하여). 釜山水大 研究報告. 10(2), 81~89

吉田 裕(1964): 貝類種苗學. pp. 105~108, 北隆館, 東京.