

소라, *Turbo cornutus* SOLANDER의棲息場
環境과集團成長에關하여

李定宰·李祺完·李廷烈

On the Population Growth and Environment of
Habitats for Topshell, *Turbo cornutus* SOLANDER

LEE Jung-Jae · LEE Ki-Wan · LEE Jeong-Yeol

Abstract

Studies on the growth of topshell which had tagging liberated and ecological survey were taken from the three culturing topshell farms of the Seogwipo coast from June to December, 1977. Three culturing topshell farms are Supseom, Bomokri and Beophwanri coast.

The culturing topshell farms are shallow with the mean depth 5~8m, and vertical changes of water temperature and specific gravity in each areas were not appeared.

The water temperature of Supseom area was lower than the other areas.

The compositions of submarine geological type in Supseom, Bomokri and Beophwanri area were B (Hole type) and C (crevice type) type, A (Rock type) type, and C and D (Sand type) type respectively. The Current speeds of each culturing farm area were in the range of 1~20cm/sec, and the current of Beophwanri culturing farm area was slower than the other areas.

The absorption coefficient of Seogwipo coastal water was in the range of 0.218~0.329 and the mean was 0.283.

Fifty species of marine algae were identified. Major algal group of each culturing farms were *Sargassum* sp., *Ecklonia cava*, *Chladophora* sp., calcareous algae. Particularly, Beophwanri culturing farm was abundant in *Sargassum* sp.

Of the three culturing topshell farms increment in growth of topshell were showed rapid growth from June to October and noted that increment in growth of Bomokri was the highest.

During the tagging liberated period, the number of spines on newly formed parts of shell was in the range of 0~5 spines.

The creeping distance was 5~25m in each culturing topshell farm in all.

緒 論

濟州道에서 소라의 輸出에 대한 比重이 점차 커져감에 따라 濟州道 全 沿岸에 대한 養殖場化가 시급한 實情에 있다. 특히 匍匐生活을 하며 주로 褐藻類와 附着藻類를 攝取하고 있는 소라, *Turbo cornutus*는 棲息場의 海藻相, 物理化學的인 樣相, 捕食者와의 관계 및 많은 海洋生態學的 要因들에 의해 成長에 큰 影響을 받고 있다. 따라서 소라 養殖에 關聯된 基礎 海洋生態學的 關心이 增加되고 있으나 濟州道 沿岸의 海洋生態學的 研究는 적으며 더구나 SCUBA를 利用한 環境과 소라 成長에 關連된 研究는 없다.

宇野(1962)는 소라의 生態와 成長의 週期性 및 棲息場의 生物地理學的 研究를 하였고 松

井·內橋(1940) 및 猪野(1953) 등은 環境과 轉의 形態變異에 關해서 報告하였으며 成長에 關한 研究들 (Ino, 1949; 土屋, 1969; 盧, 1976)이 간헐적으로 報告되고 있을 뿐이다.

本 研究는 棲息場의 地域特性에 따른 環境 要因과 集團成長에 關하여 究明함으로서 앞으로 效果的인 소라 養殖 對策을 樹立하는데 基礎資料가 되고 全 濟州道 沿岸의 養殖場化 方案의 一環으로 시작하였다.

材料 및 方法

本 研究는 1977年 6月부터 12月에 걸쳐 1~2個月 間격으로 西歸浦 沿岸에 위치한 甫木里 2個 養成場과 法環里 1個 養成場(Fig.1)을 대상으로 SCUBA DIVING에 의하여 各 棲息場

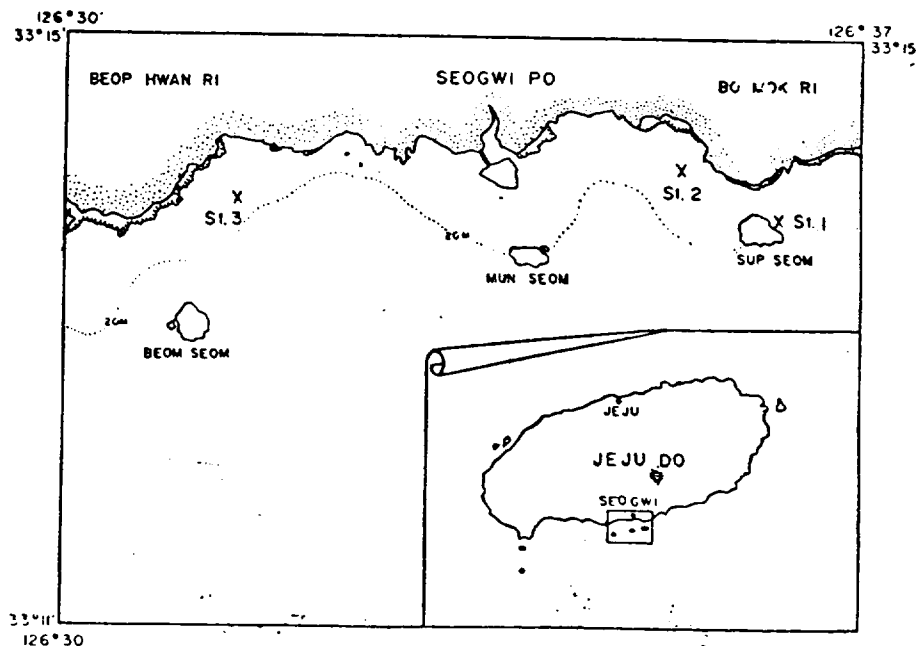


Fig. 1. Map showing the sampling stations in Seogwipo.

소라의棲息場環境과集團成長에關하여

의環境 및 소라의成長을 調査하였다. 海水의物理的 要因은 現場에서 直接 測定하였고 海藻相 및 소라의成長度 測定은 材料를 實驗室로 運搬하여 測定하였는데 各各의 測定方法은 다음과 같다.

1. 海水의物理的 要因

水温 및 比重의 測定은 SY-H式 採水器 및 水温計와 Akanuma B호 比重計를 사용하여 表層 및 底層의 水温과 比重을 現場에서 測定하였다. 海水의 表面照度 測定은 Toshiba No.5형 照度計를 使用하였고 水中照度の 測定은 Tokyo ANA-200형 水中照度計를 使用하여 底層의 照度を 測定, 吸收係數로서 表示하였다. 流速의 測定은 Toho CM-1A 流速計를 使用하여 表層 및 底層의 流速을 測定하였다.

2. 海藻相

海藻相은 各 養成長의 소라 標識放流地域內에 任意로 Quadrate(5×5m)를 設定하여 그 區劃內 海藻類의 種類 및 分布量을 調査하였다.

3. 소라의成長

實驗에 使用한 소라는 1977年 6月에 甬木里 및 法遷里 養成場 現場에서 收集한 殼長 6cm 內外의 어린 소라로서 甬木里의 2個 養成場(釜섬, St.1: 보목리, St.2)과 法遷里 1個 養成場(St.3)을 選定하여 各 養成場에 各各 743尾, 493尾 및 930尾 등 總 2,166尾를 標識放流하였다. 放流地域에는 浮標를 띄워서 再採捕時의 點점으로 삼았고 標識票는 Rotex tape.(1×1.5cm)를 使用하여 소라의 貝殼外脣에 부착시켰다. 再採捕는 1~2個月 마다 SCUBA DIVING에 의해 採集하여 殼長, 殼幅, 外脣長 및 全重을 測定하였다(Fig.2). 殼長, 殼幅 및 外脣長은 1/10mm까지 量수 있는

Vernier caliper로 계측했고 全重은 秤內 물 을 최대로 秤內 후 粗天秤으로 0.1g까지 量하였다.

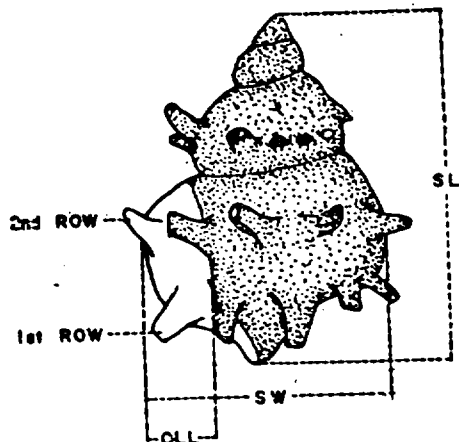


Fig.2. The diagram showing the measured body parts of topshell. SL: Shell length, SW: Shell width, OLL: Outer lip length that is newly formed shell.

4. 移 動

1977年 7月부터 8月까지 사이에 各 棲息場 別로 소라의 移動을 調査하였다. 調査 方法은 水中에 50m 로우프를 點점으로 부터 4方向으로 設置하고 5m 간격으로 소리를 採捕하여 移動方向 및 距離를 算出하였다.

結果 및 考察

1. 調査海域의 物理·地理的 環境

○ 海水의 流動

濟州道 南端에 位置한 이곳 海域은 水深이 10m 內外의 淺海로서 海水의 流動은 主로 潮汐流이다. 一般的으로 漲潮流는 北東쪽으로, 落潮流는 南西쪽으로 흐른다. 이들 調査 海域의 流速을 보면 釜섬 海域이 4~20cm/sec, 甬木里 海域 5~15cm/sec, 法遷里 海域 1~

10cm/sec로 숲섬 海域은 숲섬과 甫木里 사이의 水道가 좁아 流速이 비교적 빠르며 南西쪽에 범섬이 位置한 法遷里 海域은 內海에 가까워서 流速이 비교적 느리다.

○ 海底地形

SCUBA에 의하여 調查海域의 海底地形을 調查한 결과 그 地形을 Fig.3에서 보는 바와 같은 4가지 形態로 나타냈다.

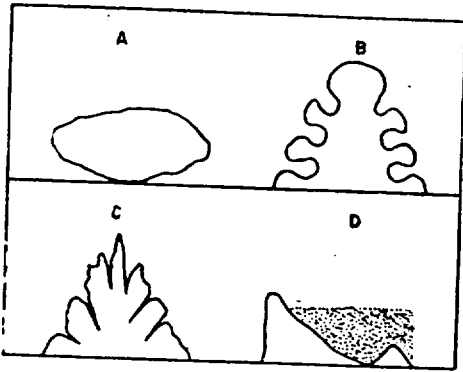


Fig. 3. Types of natural habitat. A: Rock, B: Hole, C: Crevice, D: Sand.

숲섬 海域은 調查海域 中 水深의 變化가 가장 심한 海域으로 調查 點의 南쪽은 水深 6~7m로 얕은 海域이고 北쪽은 10m以深도 있다. 그리고 東西海域은 7~8m의 비교적 平均한 海域이나 B, C形態의 암석이 散在하여 起伏이 심한 地形을 이루고 있으며 그 사이에 A形態의 암석이 重疊되어 있다. 또한 北쪽은 水深이 깊어지면서 B, C形態의 岩石 사이에 少量의 모래가 쌓여 있는데 이는 甫木里와 숲섬 사이의 砂質인 海底에서 潮流에 의해 移動된 것으로 보인다.

甫木里 海域은 水深이 가장 깊은 海域으로 平均 水深은 8m였다. 海底地形은 各 方向 共히 A形態의 岩石이 서로 重疊되어 比較的 平均한 地形을 이루고 있으며 이들 岩石의 크기는 直徑 0.5~1m 정도였다.

法遷里 海域은 平均 水深이 5m로 調查海域

中 가장 水深이 낮았고 海底地形은 C, D形態가 散在되어 起伏을 이루고 있으며 이들 사이에 直徑 30~50cm의 A形態가 모래에 묻혀 있다. C形態의 크기는 높이 1.5m, 基部直徑 1m 內外였다.

○ 水温 및 比重

調查 海域의 水温 및 比重의 垂直的 變化는 거의 볼 수 없었으며 表層과 底層의 平均値는 Fig.4와 같다. 各 海域別 水温 差異는 크지 않았는데 8월에 24.7~25.6°C로 가장 높았고 12월에 16.2~17.2°C로 가장 낮았다. 또한 숲섬 海域의 水温이 약간 低溫인 것은 이 海域이 潮汐의 直接的인 影響을 받는데 起因된 것 같다. 比重 역시 세 調查海域에 큰 差異를 보

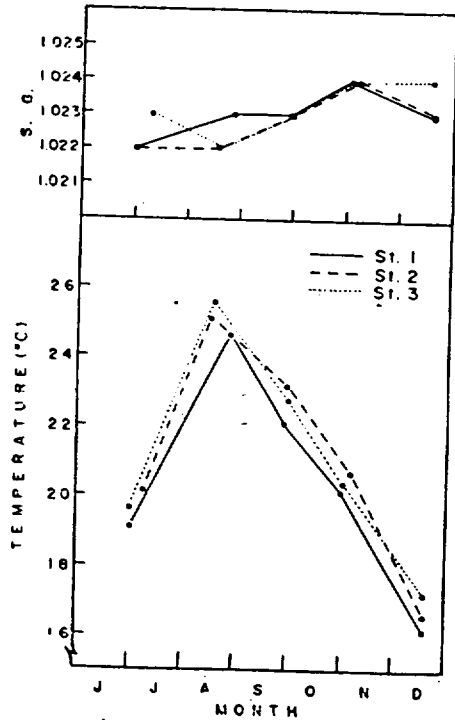


Fig. 4. Monthly change of water temperature and specific gravity.

소라의棲息場環境과集團成長에關하여

이지 않으나 7月과 12月에 法遠里 海域의 比重이 약간 높게 나타났다. 그러나 沿岸으로부터 陸水의 流入이나 湧泉水 등을 이곳 海域에 큰 影響을 미치지 않는 것으로 보인다.

○ 海水의 光學的 性質

세 調査海域 모두 透明度가 높아 底層까지 이르는데 숲섬 海域의 吸收係數는 0.329, 甫木里 海域은 0.218, 法遠里 海域은 0.302였다. 水中 光線의 量은 海藻類의 光合成 및 소라의 行動에 影響을 미치는데 이들 海域의 光線의 透過率이 높아 海藻類의 繁殖이 좋았다.

2. 海藻相

地域적으로 가까이 位置한 숲섬 및 甫木里 海域과 比較的 이들과 環境이 다르다고 볼 수 있는 法遠里 海域을 對象으로 海藻類의 種類 및 優點種에 대한 分布量을 調査하였다.

本 調査에서 調査된 海藻類는 總 29屬 50種이 分類되었으며(Table 1), 調査海域內 優點種으로 分布하는 모자반(*Sargassum*), 감태(*Ecklonia*), 석회조(Calcareous algae), 클라도포라(*Chladophora*)에 대한 總重量 및 分布比率를 보면 Table 2와 같다.

Table 1. Algal list of each station

※ ○ : present
× : absent

Species	Station		
	I	II	III
CHLOROPHYCOPHYTA			
<i>Ulva pertusa</i>	○	○	○
<i>Chladophora densa</i>	○	○	○
<i>Caulerpha okamurai</i>	○	×	×
<i>Bryopsis pulmosa</i>	○	○	○
<i>Codium adhaerens</i>	○	○	○
<i>C. fragile</i>	○	○	○
<i>C. contractum</i>	○	○	○
PHAEOPHYCOPHYTA			
<i>Dictyota dichotoma</i>	○	○	○
<i>D. maxima</i>	○	○	○
<i>Diolopus okamurai</i>	○	○	○
<i>Dictyopteris prorifera</i>	○	○	○
<i>D. undulata</i>	○	○	○
<i>Pachydictyon coriaceum</i>	○	○	○
<i>Spathoglossum pacificum</i>	○	○	○
<i>Padina aborescens</i>	×	○	○
<i>Colpomenia sinuosa</i>	○	○	○
<i>Ecklonia cava</i>	○	○	○
<i>Undaria pinnatifida</i>	○	○	○
<i>Sargassum horneri</i>	○	○	○
<i>S. pilulifera</i>	×	○	×
<i>S. paten</i>	×	○	×
<i>S. filicinum</i>	○	○	×
<i>S. ringgoldianum</i>	○	×	×
<i>S. sagamianum</i>	×	○	×
<i>S. confusum</i>	○	○	○
<i>S. hemiphyllyum</i>	○	○	○
<i>S. fulvelum</i>	○	○	○
<i>S. kjellmanianum</i>	○	○	○
<i>S. micracanthum</i>	○	○	○

Table 1 (Continued)

RHODOPHYCOPHYTA

<i>Actinotrichia fragilis</i>	○	○	○
<i>Galaxaura Talcata</i>	○	○	○
<i>Bonnenmaisonia hamifera</i>	×	×	○
<i>Gelidium amansii</i>	○	○	○
<i>Pterocladia tenuis</i>	○	○	○
<i>Lithophyllum okamurai</i>	○	○	○
<i>Amphiroa dilatata</i>	○	○	○
<i>A. ephedrea</i>	○	○	○
<i>A. pussilla</i>	○	○	○
<i>A. aberens</i>	○	○	○
<i>Corallina pilulifera</i>	○	○	○
<i>C. officinalis</i>	○	○	○
<i>Jania unguolata</i>	×	○	×
<i>Hypnea saidana</i>	○	○	○
<i>H. charoides</i>	○	○	○
<i>H. japonica</i>	○	○	○
<i>Plocamium telfairiae</i>	○	○	○
<i>Champia parvula</i>	×	○	×
<i>Ceramium boydenii</i>	○	○	○
<i>Acrosorium yendoii</i>	○	○	○
<i>A. uncinatum</i>	○	○	×

Table 2. Algal weight (g) and percentage in quadrat (5×5m)

Station	<i>Sargassum</i>	<i>Ecklonia</i>	Calcareous algae	<i>Chladophora</i>
1	3,840 (47.9)	2,322 (29.0)	1,800 (22.5)	54 (0.6)
2	4,180 (53.4)	2,136 (27.3)	1,142 (14.6)	366 (4.7)
3	6,420 (81.4)	344 (4.4)	800 (10.1)	324 (4.1)

各 海域別 分布量을 보면 세 海域 共히 모자반이 大部分을 차지하고 있고 다음으로 감태가 많이 分布하였다. 특히 法還里 海域의 모자반 分布比率은 顯著히 높아 81.4%를 나타냈고 숲섬 및 市木里 海域과는 달리 감태보다는 석회조의 分布比率이 높게 나타났다. Ino(1949)에 의하면 석회조는 自然環境에서 소라의 먹이로 重要하다고 報告한 바 있는데 本 調査海域의 석회조는 CaCO₃의 沈積이 두터워서 먹이로서는 부적당한 것으로 보였다.

全般的으로 볼 때, 숲섬 海域과 市木里 海域은 서로 隣接한 海域으로 비슷한 海藻相을

보이고 있으나 法還里 海域은 種의 數에서나 單一種의 個體數에 있어서 모자반을 제외한 다른 種은 세 海域中 가장 分布量이 적었다.

이와 같은 점은 物理的 環境要因에 의한 差異보다는 이들 세 海域의 地形的 條件으로 보아 法還里 海域의 地盤形態가 起伏이 심하고 이들 사이가 砂質로 되어 있어 海藻類가 着生할 수 있는 基質이 적기 때문에 海藻相이 低調한 것으로 보이며 이와 반대로 숲섬 海域이나 市木里 海域은 比較的 平坦한-岩盤으로 되어 있어 海藻類의 着生이 좋아 海藻相이 豊富한 것으로 보인다.

소라의 棲息場 環境과 集團 成長에 關하여

3. 소라의 成長

○ 再捕率

1977年 6月 30日과 7月 5日에 標識放流한 2,166尾의 소라에 대하여 4회에 걸쳐 再捕 調査한 結果는 Table 3에서 보는 바와 같이 제 1회의 再捕率이 제일 높았고 특히 甬木里 養

成場의 再捕率이 제일 높아 27.6%를 나타냈다. 3回 調査부터의 再捕率은 낮아져 4回 調査에서는 2.1~5.6%의 顯著히 낮은 再捕率을 보였다. 이와 같은 점은 9月 이후 소라의 禁漁期가 해제되면서 이들 養成場에 대한 海女들의 소라 採取에 起因된 結果라고 본다.

Table 3. Recapture rate of topshell after tagging liberation ※ () recapture number

	Date	Station			Total
		1	2	3	
Liberation	6.30	(743)	(493)		(2,166)
	7.5			(930)	
1st recapture	8.15-16		27.6(136)		(400)
	8.17-18			16.1(150)	
	8.25-26	15.3(114)			
2nd recapture	9.27	11.2(89)			(302)
	9.28		14.7(77)		
	9.30			14.3(136)	
3rd recapture	11.1	7.4(59)			(216)
	11.3			11.0(112)	
	11.5		8.7(45)		
4th recapture	12.18	2.1(16)	2.5(13)		(86)
	12.19			5.6(57)	

○ 소라의 成長

各 養成場別로 採集된 소라의 殼長, 殼幅, 全重, 外脣長 및 棘數의 變化를 調査하였다. 우선, 殼長組成을 Fig.5에서 보면 세 養成場間에 差異를 보였는데 甬木里產이 가장 좋은 成長을 보였고 숲섬產이 약간 낮은 경향을 보였다. 反面, 法遷里產은 顯著히 낮은 成長을 보여 12월에 平均 6.84cm였다. 月別 變化는 水溫 上昇期인 6~8月 사이에 빠른 成長을 하는데 비해 産卵期를 前後하여 多少 緩慢한 傾向을 보이다가 10月 이후 다시 빠른 成長을 보였다.

殼幅의 成長 역시 殼長의 成長과 비슷한 傾向을 보여서 甬木里產이 가장 좋았고 法遷里產이 제일 낮았다. 특히 甬木里 및 숲섬產은

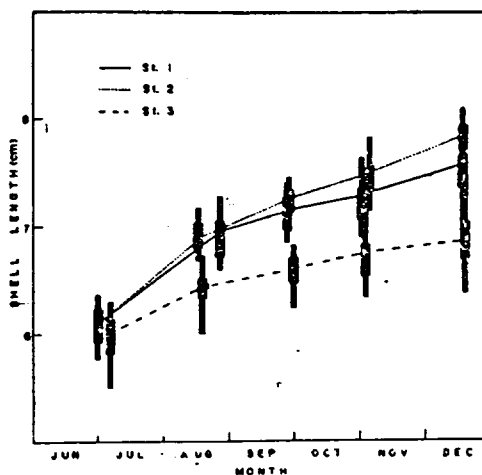


Fig.5. Monthly change of shell length of topshell,

9月까지 빠른 성장을 보이는데 비해 法遷里産은 8월까지 성장을 보이다가 그 이후는 아주低調한 성장을 나타냈다(Fig.6).

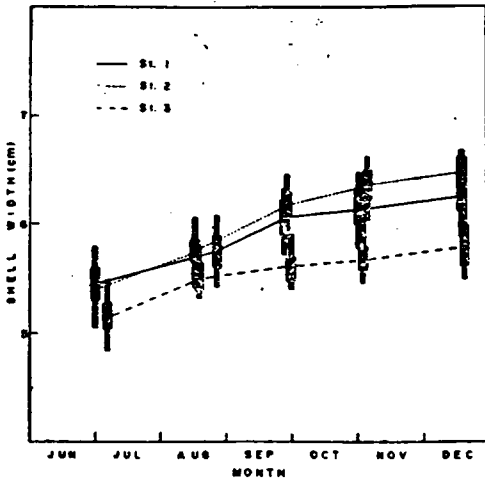


Fig.6. Monthly change of shell width of topshell.

또한,各養成場別로 養成된 소라의 月別 全重量의 變化는 Fig.7에서 보는 바와 같이 水溫이 높은 8월까지 빠른 증가를 보이다가 8~

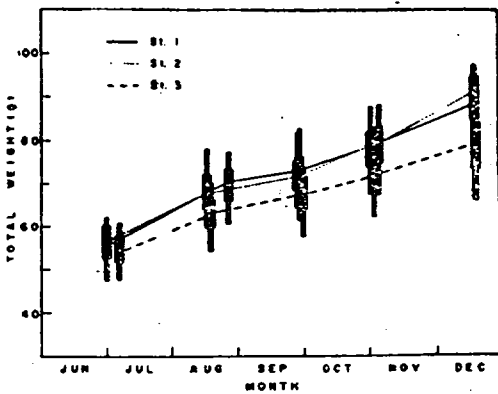


Fig.7. Monthly change of total weight of topshell.

9月 産卵期를 前後하여 緩慢한 증가를 보였고 그 後 다시 增加率에 빠른 傾向을 보였다. 그러나 숲섬産 및 甫木里産이 비슷한 增加 傾向을 보이는 것과는 달리 法遷里産은 현저히 낮은 증가를 보였다.

外脣長의 月別 增加 傾向은 숲섬 및 甫木里産이 서로 비슷한 增加 傾向을 보이는데 비해 8月 以後의 法遷里産은 顯著한 差異를 나타냈다(Fig.8).

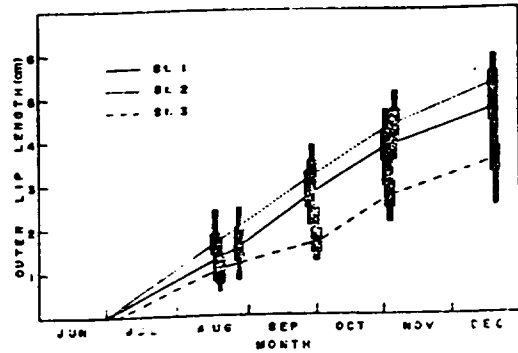


Fig.8. Monthly change of outer lip length of topshell.

한편, 貝殼 脊部에 形成된 棘數의 出現 頻度는 Fig.9의 같다. 세 養成場 共히 새로 形成된 1列 및 2列의 棘數는 2~3個가 39~64%로 가장 많았으며, 2列의 數는 最高 5個까지 形成되었는데, 또한 1列의 數도 4個까지 形成되었는데 숲섬産이 9%, 甫木里産이 18%, 法遷里産이 4%의 出現率을 보였다.

野中(1963)은 標設放流 結果 4~6月 사이에 급속한 成長을 보였다고 했고, 猪野·電高(1943)는 6個月間의 平均 13.5%의 殼長成長과 34%의 重量增加를 나타냈다고 報告한 바 있다. 本 調査의 結果는 養成場의 平均 殼長增加率

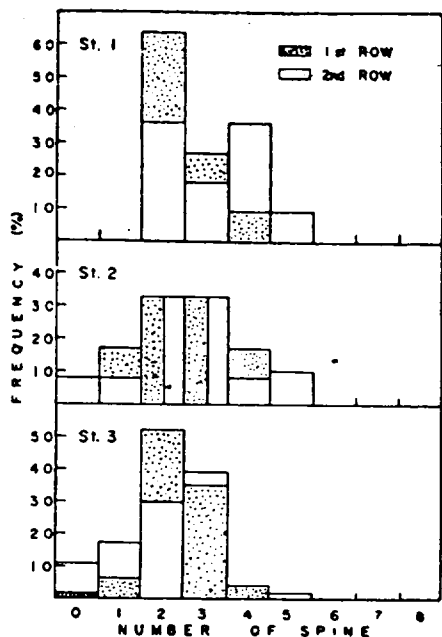


Fig. 9. Frequency of number of spine on newly formed shell.

은 숲섬産이 23.9%, 甫木里産 28.7%, 法遷里産이 14.3%였고, 平均 增重率은 숲섬産이 59.5%, 甫木里産 61.1%, 法遷里産 47.2%로 猪野·龜高(1943)의 경우보다 높은 成長率을 보였다. 廣(1976)는 母貝의 産卵期 調査에서 水溫이 20~24°C인 7月 下旬부터 9월까지로 報告하였다. 따라서 本 調査에서 8月 以後 增重率이 낮은 것은 放卵 放精으로 인한 生殖巢 重量 및 肉重量의 減少에 起因되는 것으로 생각된다.

한편, 소라의 成長은 殼軸을 中心으로 한 右 螺旋 方向에 外脣緣의 成長에 의하여 이루어 지는데, 宇野(1962)에 의하면 貝殼의 形成은 주로 낮에 이루어지고 낮의 길이에 비례되며 溫度와 相關關係가 있다고 報告하였다. 本 調査에서도 낮의 길이가 길고 水溫이 높은 10月 까지 外脣緣의 成長은 거의 直線的인 傾向을

보였고 낮의 길이가 짧고 水溫이 낮아진 10月 以後 成長率이 낮아지는 傾向을 보였다.

貝殼 新生部の 棘 出現은 波浪의 強弱, 海水의 化學的 成分組成, 소라의 棲息場 適合與否 등 環境에 따라 變異가 일어난다고 猪野(1953)는 報告한 바 있다. 특히 外海나 波浪이 심한 곳의 소라는 棘의 數가 많고 內海쪽의 소라는 棘의 數가 적다는 報告 (松井·內橋, 1940; 猪野·龜高, 1943)와 比較하여 볼때 本 調査海域 中 流速이 빠르고 波浪이 많은 숲섬 및 甫木里 養成場의 소라가 流速이 느린 法遷里 養成場의 소라보다 많은 棘數에 높은 出現 頻度를 보인 점은 一致된 結果라 하겠다. 더 구나 2列보다 1列의 棘數가 많은 것이 成長이 좋았다는 見解(猪野, 1953)에 견주어 볼때 甫木里産이 18%, 숲섬産이 9%, 法遷里産이 4%로 소라의 成長과 符合됨을 나타냈다. 또한, Uno(1962)는 棘 形成에 대한 月令周期 調査에서 30~46日에 1個의 棘이 形成된다고 보고하였다. 따라서 6個月 동안 3~6個의 棘이 形成되는 셈으로, 本 調査의 경우 0~5個의 棘이 形成되어 이에 符合되는 結果를 보였다.

全般的으로 볼때 殼長, 殼幅, 全重, 外脣緣 및 棘數에 있어서 法遷里産이 숲섬産이나 甫木里産에 비하여 顯著히 낮은 成長을 보인 것은 이곳 海域의 地理的 環境에 따른 差異에서 오는 것으로 보인다. 즉 海峽地形이 起伏이 심한 岩石과 砂礫로 되어 있고 소라의 主 餌料인 감태의 分布量도 현저히 적었으며 더 구나 流速이 緩慢하여 海藻類의 成長이 直立型으로 소라의 攝餌 및 活動에 不適當한데에 起因된다고 思料된다.

4. 移 動

各 養成場別로 소라를 標識放流한 後 43~57日 동안 移動한 方向 및 距離를 調査한 結果는 Table 4 및 Fig. 10과 같다.

Table 4. Direction and creeping distance of topshell in culturing topshell farm

Station	Direction	Creeping distance(m)										Total
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
1	NNE	4	8	14	6	3	3	2	1	1	—	42
	EES	3	7	4	5	1	2	2	—	—	—	24
	SSW	9	6	2	0	1	—	—	—	—	—	18
	WWN	0	3	4	7	8	2	1	2	0	3	30
2	NE	5	3	9	5	1	—	—	—	—	—	23
	SE	3	7	4	2	—	—	—	—	—	—	16
	SW	2	6	6	13	11	5	2	0	1	0	46
	NW	5	8	4	16	9	2	1	3	1	2	51
3	N	2	6	26	13	0	5	0	3	0	1	56
	E	2	3	3	10	21	10	0	3	1	0	53
	S	8	7	3	1	—	—	—	—	—	—	19
	W	6	10	4	0	1	1	0	0	0	0	22

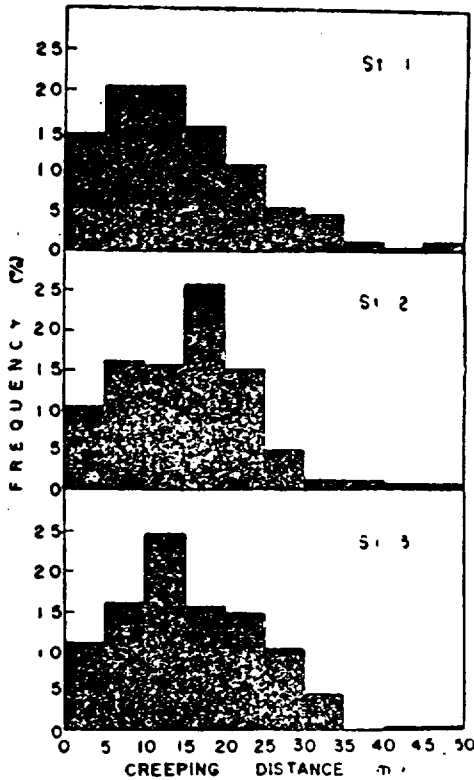


Fig. 10. Frequency of creeping distance with topshell.

먼저, 移動方向을 보면 숲섬 海域은 北北東과 西南西 方向으로 移動이 많았고 甬木里 海域은 南西 方向과 北西 方向, 法還里 海域은 北쪽과 東쪽으로 移動이 많았다(Table 4). 移動 거리는 Fig. 10에서 보는 바와 같이 세 養成場 모두 5~25m의 범위가 제일 많았고 地域間의 큰 差異는 보이지 않았다.

宇野(1962)는 소라의 1日 平均 移動 거리는 24.42m이고 日沒 後 5時間 동안 가장 活潑한 行動을 한다고 보고하였다. 本 調査의 경우 5~25m의 移動 거리가 많은 頻度를 보인 것은 放流地點으로부터 移動이 적은 것으로 앞으로 養成場의 地形條件만 알맞다면 蓄養 및 繁殖으로 인한 再捕率은 더욱 높아질 것으로 期待된다.

要 約

1977年 6月부터 12月까지 西歸浦 沿岸에 位置한 숲섬, 甬木里, 法還里의 3個 養成場을 對象으로 海洋基礎生態學의 要因 및 標識放流한 소라의 成長과 移動 등을 調査하였다.

소라의 棲息場 環境과 集團 成長에 關하여

1. 各 養成場의 水溫 및 比重의 垂直的 變化는 보이지 않았고 畝심 養成場이 多少 低溫을 나타냈다.

2. 畝심 養成場의 海底地形은 B, C形態이고 甫木里 養成場은 A形態, 法遷里 養成場은 C, D形態가 主로 構成되어 있다.

3. 各 養成場의 流速은 畝심 養成場이 가장 빨라 4~20cm/sec였고, 法遷里 養成場은 1~10cm/sec로 緩慢한 流速을 보였다.

4. 西歸浦 沿岸의 吸收係數는 0.218~0.329 (平均 0.283)이었고 畝심, 法遷里, 甫木里 順으로 작았다.

5. 調査된 海藻相 中 各 養成場別 優點種은 共히 모자반, 감대, 석회조, 클라도포라 등이었으며 특히 法遷里 養成場은 모자반이 優勢하게 分布했다.

6. 標識放流한 소라의 成長度는 6月부터 10月까지 빠른 傾向을 보였고, 養成場別 成長速度는 甫木里, 畝심, 法遷里의 順이었다.

7. 標識放流期間 동안 貝殼 新生部에 形成된 棘數는 2~3個가 가장 많았다.

8. 소라의 移動 距離는 各 養成場 共히 5~25m의 範圍가 가장 높은 頻度를 보였다.

文

獻

鄭相誌(1976): 濟州產 소라(*Turbo cornutus* SOLANDER)의 生物測定學的 研究. 濟州大 臨研報, 1, 3-9.

Ino, T.(1949): The effect of food on growth and coloration of the topshell, *Turbo cornutus* SOLANDER. Jour. Mar. Res., 1(1), 1-5.

猪野 峻(1953): サザエ의 生態學的 研究 I. 環境의 相違による 棘의 消長. 日本水産學會誌, 19(4), 410-414.

猪野 峻·龜高洋介(1943): サザエ의 食糧と 環境에 依る 形態의 變化に就て. 日本水産學會誌, 12(1), 113-118.

李祺完(1974): 濟州大學 區海研究所 附近의 海藻分布 및 植生. 濟州大學 論文集, 6, 269-284.

——(1976): Survey of the algal flora of Jeju Island. Bull. Mar. Biol. St. Jeju Nat. Univ. 1, 21-42.

松井正一·內橋 深(1940): 日本產 サザエ의 棘의 變異に就て. 日本水産學會誌, 8(6), 349-354.

野中 忠(1968): サザエ의 種苗生産と 増殖. 養殖, 5, 64-67.

노용길(1976): 소라(*Turbo cornutus* SOLANDER)의 증묘생산에 關한 연구. 수산진흥원 연구보고, 15, 21-41.

孫泰俊·朴正植·徐斗玉(1977): 魚礁의 形態와 魚群의 集集에 關한 研究. 韓水誌, 10(3), 179-187.

宇野 寬(1962): サザエ의 増殖に關する 基礎研究. 特に 生態と 成長의 週期性に關して. 東京水大 特研報, 2(2), 1-76.

梁紹誌(1975): 海水의 光學的 性質에 關한 研究. I. 釜山近海의 夏季 및 秋季 變化. 漁業技術研究, 11, 21-27.

——(1976): 海水의 光學的 性質에 關한 研究. II. 釜山近海의 冬季 및 春季 變化. 漁業技術研究, 12, 7-12.

——(1977): 東海 北東部域에서의 海水의 光學的 性質. 鮮水誌, 10(1), 171-177.

柳星奎·李澤烈·陳平·洪性潤·劉淑淑(1975): 貝殼 殖場의 保全을 爲한 生態學的 環境調査 研究. 釜山水大 海研報, 8, 15-30.