

# “가 무 락” 養 殖 技 術 指 導

國立水產振興院 仁川支院

吳 喜 泳

## 1. 序 言

가무락(學名 : *Cyclina Sinensis*, 日名オキソヅミ)은 서해안 간석지에 비교적 광범위하게 서식하고 있는 二枚貝로서 주로 자연산 채포에 의존하였으나 1967년도부터 경기도로부터 養殖漁業이 시작되어 현재에는 충남, 전북 및 전남일원에까지 주요貝類 양식품종으로서 각광을 받게 되었다. 전국적인 가무락 養殖適地만도 5,092ha에 이른다. 가무락의 肉은 맛이 좋아 보통 찌개용으로 소비되고 있으며 특히 조개탕으로 인기가 좋다. 그러나 이 가무락에 對해서는 국내외를 막론하고 크게 연구된 바가 없다. 1966年 日本 廣島에서 原垣이 “가무락의 發生”이라는 논문을 발표했으나 별 의의가 없었으며 1971年 崔氏가 대합과 가무락의 種目生産을 爲한 生態的 연구를 하였으나 原垣의 시험을 재현함에 그쳤다 그 후 1974년도 필자가 가무락 양식사업의 합리적 지원방법을 위하여 시험연구하여 75년도에 발표된 바 있고 1977년도에는 이를 토대로 경기도시흥군 군자면 조이도에 시험전시어장을 설치하여 시험 연구결과를 더욱 입증하였다. 따라서 지금까지의 연구결과 및 사업내용을 中心으로 가무락양식사업에 대한 전모를 밝히는 바이다. 많은 貝類養殖 品種中에서도 관리가 비교적손쉬울 뿐만 아니라 겸업으로서도 사업이 가능할 것으로 생각되우기 추천하오니 많은 독지가의 참여를 바라는 바이다.

## 2. 가무락의 生態學的 特性

殼은 圓形에 가까우며 殼頂은 돌출하였다. 殼

表는 잠입중에는 橙褐色 또는 黃褐色으로 윤기가 나나 노출되어서는 黃色 및 흰색으로 변하는데 이것이 가무락 殼表의 原色澤으로 보고 있다 가무락 서식지역의 底質색깔에 따라 가무락의 色澤이 변화되고 있는 것으로 보아 底質色素에 의해 殼表가 변화받는 一種의 保護色이라 할 수 있다. 鹽田貯水地에서의 稚 種貝色澤이 대체로 흰색이나 저질이 검은 지역의 가무락은 역시 종패라도 검게 나타나는 것으로 보아도 알 수 있다 前後 肉柱齒가 있고 蝶番에는 3개의 主齒가 있으며 이中 右殼後主齒는 등이 갈라져 있다. 鬚에 살고 있으나 取揚時期인 秋 冬 春期에는 내용물에 鬚이 없는 것이 특징으로써 식용으로 이용하기가 편리하다. 그러나 신진대사가 왕성한 夏節期에는 鬚을 약간 함유하고 있으므로 보통 한식 이전까지만 채포한다. 잠입하는 깊이는 보통 8~20cm로 他貝類보다 비교적 깊은 편이다. 깊이 잠입해 있으면서도 표면에 :형의 표시를 하고 있으며 그 부분을 누르면 맑은 물이나 탁한 물이 나오는데 이것이 가무락의 서식처이다 따라서숙달된 어민은 이 가무락 눈을 보고 틀림없이 잡아낸다. 그러므로 과거의 가무락 自然漁場이 지금에는 폐허되었는지도 모른다. 가무락의 殼長과 殼高와의 관계는 매우 재미있는 현상을 발견할 수 있다. 즉 각장 1.5cm이하의 경우는 각장이 각고보다 크며 2cm내외의 경우는 각장과 각고가 대동소이하고 4cm미만은 각장이 각고보다 크거나 같다. 또한 5cm미만 경우는 각장이 각고보다 크고 5cm以上에는 오히려 각장이 각고보다 적음을 알 수 있다. 산란기의 生殖巢 색채는 암컷은 진분홍색 수컷은 황색을 띠고있어 剝身하면 손쉽게 區分할 수 있으며 性比 조성은 1:1로 비슷하였다. 성숙된 미 수정난의 卵徑은

0.036~0.071m/m이었으며 核徑은 白蛤보다는 약간 적은 편이었다.

### 3. 가무락 養殖場 適地與件

○ 저질은 砂泥質(泥質66~85%함유)로서 탄력이 있고 많이 빠지지 않는 곳이 좋다. 흔히 가무락하면 몹시 빠지는 곳을 생각하지만 이런 곳보다는 저질이 찰기가 있어야 한다. 즉 삼갈은 것으로 흙을 뗏을때 그 흙이 그대로 있어야지 원상태로 녹아 흘러가는 경우는 좋지 않다. 빠지는 곳이 성장이 다소 빠르기는 하나 害敵生物의 서식이 심하고 채취작업에 어려움이 많다. 가무락어장에는 백합 동족도 混棲하는 것을 볼수 있다.

○ 지반은 평탄하고 안정되어 있는 곳, 風波에 의한 지반변동이 심하고 凹凸이 심하면 안좋다.

○ 害敵生物(고동류)의 서식이 적은 곳

○ 만조시의 수심은 얇을수록 좋고(약 3m 내외)조류가 비교적 완만한 곳

○ 물아래쪽보다는 다소 노출이 높은 6시간내외의 간석지가 좋다.

○ 공장폐수의 오염이나 강우시 전담으로부터 농약성분이 미치지 않는 곳

○ 冬節期 성애에 의한 피해가 미치지 않는 곳

○ 담수가 지속적으로 유입되는 곳으로서 비중의 범위는 1.0180~1.0240내외인 곳

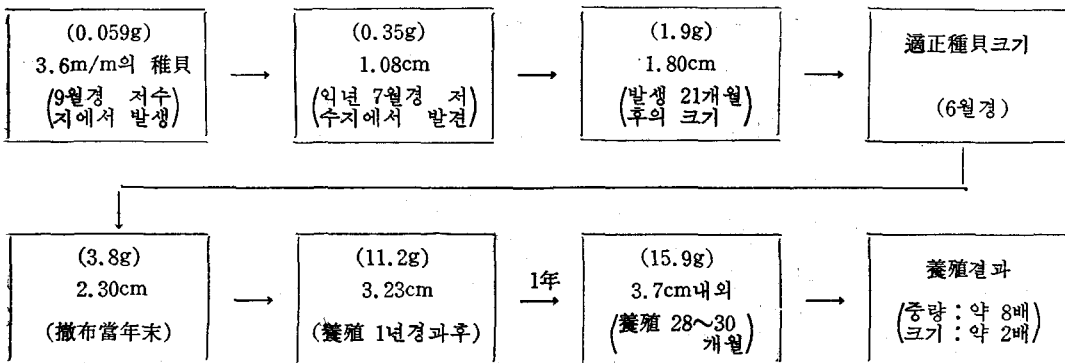
○ 인근주위에서 種貝의 확보가 용이한 곳

### 4. 가무락 양식을 위한 예비적 지식

#### 가. 가무락 種貝 發生場 保護

가무락은 受精後 4시간 45분후 배의 일부가 합입 16~20시간후에는 Trochophora에서 Veliger 幼生으로 24시간 이내에 D형 幼生(각장117.6 $\mu$ )으로 된다. 경기도에서는 보통 7월중~하순경(이때의 수온은 23°C내외)에 산란이 시작되며 8월중순이 peak가 된다. 역시 가무락도 일시에 放卵을 하는 것이 아니고 수차에 나누어 하는 것으로 관찰되었다. 產卵후 발생과정을 거쳐 부유仔貝로서 浮遊生活(2~3주)을 하다 沈下하는 것으로 육안으로 확인되는 시기가 9월초순경이 된다. 이때의 각장 크기는 1.8~5.4m/m이고 중량은 0.003~0.072gr이다. 따라서 지반이 안정되지 못한 곳에서는 비록 침하된 仔貝라 할지라도 생존하기가 어렵고 風波에 의해 부적조건으로 운송되거나 해적생물에 의해 食害를 당하게 되고 실제로 종래 및 성패로서 成育할 수 있는 양은 그다지 많지가 않다. 그러나 鹽田貯水地에서는 비교적 대량의 種貝가 발생되고 있음을 볼수 있다. 저수지중에서도 水生植物이 적고 저질은 단단하며 수심이 얇은 곳일수록 가무락 발생량이 많다. 물론 注水하는 측에 가무락 양식장이 위치하고 있는 것은 말할 나위 없다.

즉 수정후 발생된 부유자패가 부유생활 중 그 해수를 저수지에 주입할 경우에 비교적 평온하고 조건이 좋은 동 저수지에 種貝가 대량 침하하는 것으로 보고 있다. 따라서 부유자패가 다량 함유된 해수를 얼마만큼 적기에 많이 주수하느냐가 가무락 種貝場 형성의 관건이라 할수 있다. 저수지는 기상의 변화에 민감하므로 즉 수온과 비중의 일일 변화폭이 심하게 나타나므로 부유자패의 침하는 용이하며 침하된 자패의 성숙도 일반 간석지보다는 무난한 것으로 보고 있



다. 이를 감안할 때 가무락 種貝 확보를 위하여는 이 방법외에 인공수정란放流를 실시하여 가무락 種貝를 칩하하는 방법도 시도해 보아야 할 것이다.

나. 성장도 고찰

시험을 통해 대체로 본 가무락 성장도는 다음과 같이 추정할 수 있겠으나 역시 白蛤에 비하면 성장이 둔한 것을 볼 수 있다.

각 장 (cm)	중 량 (gr)		비 고
	가 무 락	백 합	
0.36	0.059	0.035	· 백합은 전 북에서, 가 무락은 경기도에서, 조사한 숫 치임
0.95	0.25	0.20	
1.18	0.40	0.37	
1.76	1.8	1.39	
2.31	3.8	2.85	
2.70	6.5	4.75	
3.17	11.0	7.50	
3.77	17.3	13.3	
4.17	22.6	17.4	
4.81	38.1	27.9	
5.23	48.1	38.4	
5.66	58.8	44.8	

성장은 8월이 제일 좋았으며 동절기에는 거의 침체를 보였다. 개체당 중량을 보면 같은 크기의 白蛤보다는 오히려 무거운 상태를 보이고 있을 수 있다.

다. 해적생물 유형 및 피해정도

가무락은 표피가 얇아 해적에 위한 피해가 크고 채포과정에 있어서도 손상되는 율이 특히 많다. 해적생물로는 갯우렁 큰구슬우렁의 고동류에 의한 천공폐사가 심했으며 그 피해를 보면 2cm내외의 경우 11.6%로 매우 크며 심한 것은 23%의 피해를 입은 것도 있었고 그의 원인을 알 수 없는 폐사율이 2% 채포중에 훼손되는 것이 6.8%를 보였다. 각장 3cm의 경우는 보통 5% 정도의 해적피해가 있었다. 전반적으로 볼때 개체가 클수록 해적에 의한 폐사가 적었다.

라. 個體收率 조사

적정 養殖場의 경우라면 2cm내외의 種貝를 살포할 시 37%내외의 取揚이 가능하며 2~3cm미만의 경우는 50% 3~4cm미만의 경우는 65% 정도는 무난한 것으로 판단되었다.

크기별 살포량에 대한 예상 수율을 보면 다음과 같다.

使 用 種 貝		ha當 3%살포시		收 率			備 考
殼長(cm)	重數(gr)	總個體數	m <sup>2</sup> 當個體數	%	個 體 數	重 量 (gr)	
1.18	0.40	750만개	750개	50	375만	64,875,000	21.6배
				30	225만	38,925,000	13배
1.76	1.8	1,666,666개	167개	50	833,330	14,416,609	4.8배
2.31	3.8	789,474	79개	60	473,685	8,194,751	2.7배

5. 가무락 養殖상의 유의점

적정한 양식장을 선정하는 것이 주문제이지만 가무락의 특성을 감안해서 본 양식상의 문제를 보면 다음과 같다.

가. 種貝의 수급문제가 지배적이다. 따라서 산재해 있는 鹽田貯水地를 최대한으로 활용하는 방안이 필요하다.

나. 種貝는 살포이전에 필히 크기별로 구분하여 어장에 구획을 정한 뒤 여기에 살포해야 한다. 채포시 輸採制를 택할 수 있고 불필요한 노

種貝의 크기로 본 適正 撒布量 檢討

類 型 別	平均漂長 (cm)	平均重量 (gr)	採捕比率 (%)	1ha當 3% 撒布時		1ha當 5% 撒布時	
				總個體數	m <sup>2</sup> 當棲息密度	總個體數	m <sup>2</sup> 當棲息密度
大	3.31	11.8	35.6	254,237	25	423,729	42
中	2.97	8.2	24.4	365,854	36	609,756	61
小	1.98	2.2	40.0	1,363,636	136	2,272,727	227

동력을 감소할 수 있기 때문임) 現在 저수지에서 채포되고 있는 가무락 유형을 보면 다음과 같다. 따라서 종래의 크기에 따라 살포량을 조정하여야 할 것이다. 表에서 보는바와같이 작장 3.3cm의 경우는 ha당 5%살포가 적당할 것이며 작장 1.98cm의 경우는 ha당 3%이 적당할 것이다.

다. 種貝 운송시의 시간을 최소로 단축하고 훼손된 種貝는 제거하여야 한다.

(저질 악화 초래방지)

라. 살포시기는 혹서기를 피하는 것이 좋으며 간조시를 따라 고무 살포하되 어장출입통로를 미리 확정해 놓는 것이 좋고 2cm내외의 種貝는 잠입상태에서 약간 이동하는 것으로 관찰되었으니 어장경계로부터 다소 거리를 두고 살포하는 것이 좋다. 발의 근육이 둔화된 큰 種貝의 경우는 살포후 익일이 되어도 잠입못하는 경우가 많으니 손으로 잠입하도록 해주자.

마. 해적생물에 의한 피해가 극심하니 이의 제거작업에 철저를 기해야 되는바 주로 해적생물의 출현빈도가 많은 소조시의 온난한 날을 기해 대내적으로 구제하는 방법을 연구해야 한다.

바. 가무락의 생물학적 최소형이 3.5cm로 추정되며 크기별 중량으로 보아도 이 시기가 채포의 적기로 예상되니 양식산의 경우 운영자금의 회전속도를 감안하더라도 이 크기를 즈음하여 取揚하는 것이 효율적으로 생각된다. 3cm이하의 중량이 크게 저하되며 4cm이상은 중량은 증가하나 양식시기가 상당히 소요되므로 이 문제는 크게 고려해야 할 것이다.

사. 관로의 문제도 연구되어야 할 것이다. 아무리 우수한 상품이 생산되었다 하더라도 가격

이 낮으면 소득이 줄어드는 것이다. 따라서 가무락의 반출시기를 決定하는 데 매우 신경을 써야 할 것이다.

아. 가무락의 폐사 문제이다. 폐사된다고하는 것은 여러가지 원인이 종합되어 발생되기는하나 여기에서 주목할만한 것은기생충 발생에 의한폐사문제이다. 白蛤에서 발생하고 있는 Cercaria와 유사한 흡충류가 발생되었다. 우리는 이러한 문제를 항상 염두에 두고 과잉경쟁에 의한 어장 密殖현상이 일어나지 않도록 각별히 유의해야 할 것이다.

자. 가무락의 채포문제이다

가무락은 서식깊이가 비교적 깊으므로 1회작업시에 전량 채포하기는 어렵다. 따라서 1회 채포후 15일정도 지나서 다시 작업하는 등 동일지역을 2~3회는 실시해야 한다.

## 6. 결 언

가무락은 역시 배농을 수 없는 주요貝類이다. 種貝의 수급과 가격의 형성만 원만히 이루어진다고 하면 시설비와 어장관리비가 타 품종보다 적게 들어 잇점이 많다. 비록 성장은 다소 늦기는 하나 생체의 收率을 보면 백합보다 오히려 낫다. 즉, 殼重量:肉重量이 백합의 경우는 61(±2):39인데 비해 가무락은 43(±1):57인 것이다. 주로 이용되는 어장도 타품종에서는 전혀 생각할 수도 없는 높은 지역이고보니 앞으로 도 개발할 여지가 많은 것이다. 날로 심각해지는 공장폐수등의 수질오염등이 문제가 되고있기는 하지만 아직까지 가무락이 대량 폐사한 사실은 없다.

