

# 염전 저수지에서의 진주담치 (*Mytilus edulis*) 생장에 관한 연구

李 春 九\* · 高 龍 淳\*\* · 李 鍾 國\*\*\*

## A STUDY ON THE GROWTH OF THE MUSSEL, *Mytilus edulis*, IN A SALT-FIELD RESERVOIR

by

Choonkoo LEE\*, Yong Soon KO\*\* and Jong Kook LEE\*\*\*

The growth of the mussel, *Mytilus edulis*, in a salt-field reservoir was investigated at Dangjin, Choongnam, from June to October in 1970.

1. Temperature, salinity, specific gravity, and pH of water were 22.5-27.5°C, 28.6-34.8‰, 1.019-1.024, and 7.6 respectively in the salt-field reservoir from June 20 to July 19.

2. Three species of Gastropoda and seven species of Pelecypoda were collected.

3. The shell height of the mussel group in the highest abundance increased from 200mm(15~25mm) on June 15 to 40mm (20~50mm) on September 26 in the salt-field reservoir, whereas the average shell heights of them were 19.80mm (June 15) and 35.10mm (Sept. 26) respectively.

4. The daily growth of the mussel from July 10 to August 12 was 0.22 mm in shell height and highest during the experimental period.

5. The relationships between shell length ( $L$ ) and shell height ( $H$ ), and between shell length ( $L$ ) and shell breadth ( $B$ ) of the young mussel are represented by the following equations respectively:

$$H=1.26776L+5.07978$$

$$B=0.35041L+3.05502$$

6. From the above results, it is suggested that the culture of the mussel, *Mytilus edulis*, in a salt-field reservoir is possible.

### 서 언

진주담치(*Mytilus edulis*)는 1960년대에 이르러 중요 양식종(養殖種)으로서 각광을 받게 되었다. 우리 나라에서는 원래 양식종이 아니었으나 경남(慶南) 일대에서 굴의 수하양식(垂下養殖)에서 의외로 굴 보다 더 높은

\* 東國大學校, Dongguk University

\*\* 淑明女子高等學校, Sookmyung Girls High School

\*\*\* 서울保健專門學校, Seoul Health Junior College

착생율(着生率)을 보인 후 근래에는 상당히 많은 양식고(養殖高)를 올리고 있다.

Dehnel(1956)은 자갈, 자목 및 각고를 측정함으로써 상이한 지역에서의 *Mytilus californianus* 집단의 생장을 조사하였다. Yoo(1970)등은 경남 거제의 진주담치의 산란기와 성장식등에 관하여, 그리고 Shin(1970)은 진주담치의 생장을 비롯한 생태에 관하여 연구하였다.

Loosanoff(1956)와 Carriker(1959)는 몇 가지 패류(貝類) 양식을 위한 염수저수지(鹽水貯水池)의 이용에 관하여 연구한 바 있다.

우리 나라에는 약 1,622 정보(町步)의 염전저수지(鹽田貯水池)가 있고 이들은 염전을 위한 저수(貯水)목적 외에는 활용되지 않고 거의 그대로 방치되고 있는 실정이다. 그런데 이 염전저수지는 조수(潮水)의 간만현상(干滿現象)이나 해일(海溢)등이 없으므로 이곳에서 어떤 패류를 양식한다면 관리면에 있어서 편리할 뿐만 아니라 시설면에 있어서 경제적인 것이다.

그러나 우리나라 염전저수지에서의 패류 양식 문제는 자연 서식 외에는 별로 연구된 바 없다.

그러므로 본 논문은 염전저수지에서의 진주담치의 양식 가능성을 찾기 위하여 남해안 산 진주담치를 서해안의 염전저수지로 이식하여 이 곳의 생태적 환경 요인과 월별 성장도를 비교 연구하여 보고한다.

## 재료 및 방법

연구 재료는 진주담치(*Mytilus edulis*)이다.

경상남도 창원군 진동면 이명리(慶尙南道 昌原郡 鎭東面 耳鳴里)에서 수하식으로 양식 중인 진주담치를 연(連)제 충청남도 당진(忠淸南道 唐津)의 염전저수지로 옮겨 1970년 6월 부터 10월 까지 수하식으로 양식하면서 조사 연구하였다.

염전저수지의 환경 요인 조사에 있어서 수온(水溫)은 알코홀 온도계로, 염도(鹽度)는 적정법으로, 비중(比重)은 베메(Baume) 해수비중계로, 그리고 수소이온 농도(水素이온濃度)는 벡크만 수소이온 측정기(Beckman pH meter)로 각각 매일 오전 10시에 측정하였다.

염전저수지에 서식하고 있는 기존 패류(貝類)는 직접 채집하였다.

진주담치의 성장도(生長度)는 측정기(測徑器, calipers)로 각고(殼高)를 측정하여 각 월(月)의 각고빈도분포(殼高頻度分布)를 조사하여 시험구(염전저수지)에서의 성장과 대조구(경남 진동의 바다)에서의 생장을 비교하고, 치패(稚貝)의 각장(殼長)에 대한 각고(殼高)와 각폭(殼幅) 간의 관계도 측정기로 제어서 계산하였다.

## 결과 및 논의

진주담치를 양식한 충남 당진의 염전저수지에서는 염전으로 자주 물을 빼면서 매 15일 간격으로 해수를 새로 취수(取水)한다.

1970년 6월 20일 부터 7월 19일 까지 조사한 염전저수지에서의 물리 화학적 환경 요인들의 변화는 그림 1과 같다. 그림 1을 볼 때 수온은 6월 21일에는 22.5°C이며 점차 높아져 7월 12일에는 27.5°C 까지 올라 갔다.

염도는 6월 23일에 가장 낮은 28.6‰

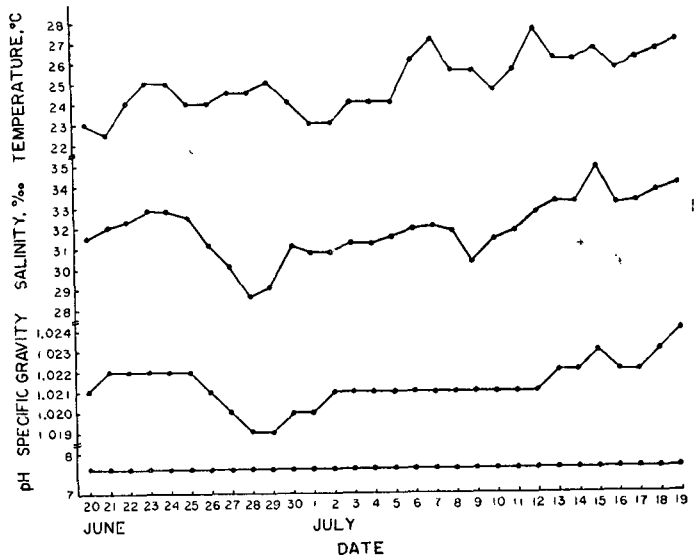


Fig. 1. Variations in temperature, salinity, specific gravity, and hydrogen ion concentration of water in a salt-field reservoir, Dangjin, Choongnam, during a 30-day period, June 20 through July 19, 1970.

염전저수지의 진주 담치 성장

가 차차 높아져서 7월 15일에는 34.8% 까지 올라 갔다. 처음에 낮았던 것은 강우(降雨)로 인하여 낮았었고 7월 중순에 높았던 것은 강우가 없고 온도가 높았기 때문인 것으로 생각된다. 일반적으로 정상 해수의 염도는 25.30 내지 41.36‰로서 대개는 34‰인데 이에 비하면 전혀 예외적인 큰 차이는 없는 것이다.

해수 비중도 강우가 많았던 6월 하순에만 낮았다가 7월 하순으로 들면서 높아졌다. 즉 비중 1.019의 가장 낮은 치로부터 7월 19일의 1.024 까지 올라 갔는데 그 밖에는 장기간에 걸쳐서 1.021이었다. 보통 해수의 비중이 1.020~1.030 사이인 것에 비하면 별로 큰 차이가 없다.

수소 이온 농도는 조사 기간을 통하여 pH 7.6이었다. 보통 해수의 pH 범위가 7.60~8.39인데 비하면 차이가 없으나 대개 pH 8.15~8.25로 있으니 이에 비하면 조금 낮은 것이다.

이상의 몇 가지 물리 화학적 환경 요인들을 검토하여 보면 염전저수지에서의 조건이 패류등 해산 동물에게 그리 불리한 점은 별로 없는 것으로 보인다.

생물적 환경 요인으로서 시험기간 중 염전저수지에 서식하고 있던 패류의 종류와 상대적 양은 표 1과 같다. 갯고둥(*Batillaria multiformis*) 등 3종의 복족류(腹足類)와 바지락(*Tapes philippinarum*) 등 7종의 부족류(斧足類)가 서식하고 있었다. 복족류 중에서는 *Batillaria multiformis*가 가장 많았고 부족류 중에서는

Table 1. List and Relative Abundance of Shellfishes in a Salt-field Reservoir, Dangjin, Choongnam, in 1970

Name of species	Relative abundance
<b>GASTROPODA</b>	
<i>Batillaria multiformis</i>	++++
<i>Littorina brevicula</i>	+
<i>Turbo cornutus</i>	+
<b>PELECYPODA</b>	
<i>Musculus senhousia</i>	+++
<i>Crassostrea gigas</i>	+
<i>Tapes philippinarum</i>	+++
<i>Cyclina sinensis</i>	+++
<i>Macra veneriformis</i>	++
<i>Dosinia japonica</i>	++
<i>Solen gouldi</i>	+

++++, abundant; ++++, frequent; ++, occasional; +, rare.

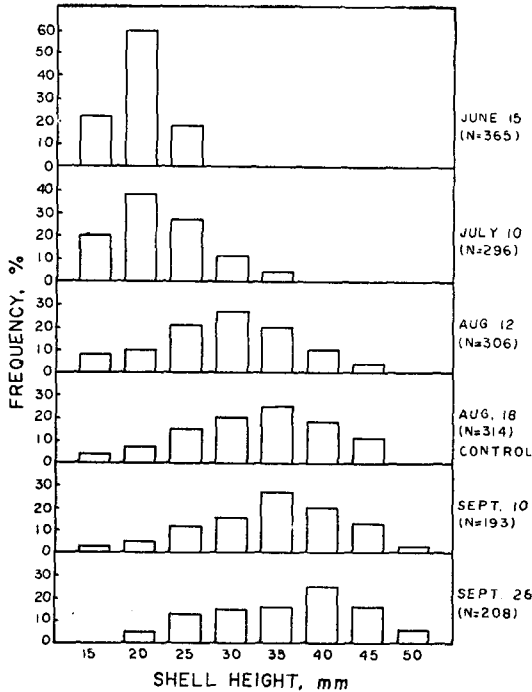


Fig. 2. Shell height frequency distributions showing the growth of the mussel, *Mytilus edulis*, transplanted from the sea (Jindong, Kyungnam) to a salt-field reservoir(Dangjin, Choongnam) in 1970. Datum of August 18 is that of control group in the sea.

*Musculus senhousia*, *Tapes philippinarum*, 그리고 *Cyclina sinensis*가 가장 많았고, *Macra veneriformis*와 *Dosinia japonica*가 그 다음으로 많았다. 부족류가 7종이나 서식하고 있음은 진주담치 등 다른 이매패류(二枚貝類)의 서식도 가능하리라는 점을 뒷받침하여 주는 것으로 믿어진다.

인천에서 송도의 간석지와 남동의 염전저수지에서 *Cyclina sinensis*의 치패(1~25mm)의 밀도를 조사한 결과, 남동 염전저수지에서의 밀도가 간석지에서 보다 더 높았음이 Choi(1971)에 의하여 보고되었다. 이 점은 염전저수지에서의 진주담치의 양식이 가능하다는 소견을 더욱 뒷받침하여 주고 있다.

그림 2는 진주담치를 경남 진동의 바다로부터 충남 당진군의 염전저수지로 이식 양식하면서 각고의 월별 성장도를 그림으로 나타낸 것이다. 6월 15일에는 한 연의 개체군 중 각고가 20mm인 개체가 60%이었고 7월 10일에는 38%로 줄었다. 한편 각고가 25mm인 개체는 6월 15일에 18%이던 것이 7월 10일에는 27%로 증가되었다. 한 달 후인 8월 12일에는 각고 30mm인 개체가 27%로서 가장 높은 빈도를 나타내었고 다음

으로 25mm와 35mm의 것들이 각각 21%와 20%로 많았다. 최고빈도를 보여 준 작고가 7월 10일에는 20mm이었고 8월 12일에는 30mm로 성장되었다. 9월 10일에는 최고빈도를 나타낸 것이 작고 35mm의 개체들로서 27%를 점유하였으며 다음이 40mm의 20%이었다. 9월 26일에는 작고 40mm인 개체들이 25%로서 가장 많았고 다음으로 35mm와 45mm인 것들이 함께 16%의 같은 비율을 보여 주었다.

한 연에 붙은 개체군 중에서의 최고빈도를 나타내고 있는 개체들의 작고가 6월 15일에는 불과 20mm (15~25mm)이던 것이 9월 10일에는 35mm (15~50mm)로 성장되었다. 이는 경남 법동리 앞 바다에서 최고빈도의 작고가 1969년 6월 14일의 1.75cm (1.25~2.75cm)로 부터 9월 2일의 2.75cm (2.25~4.25cm)로 성장된 것 (Yoo등, 1970), 그리고 경남 광안만에서 최고빈도군의 작고가 6월의 20mm (5~45mm)로 부터 8월의 30mm(5~50mm)로 성장된 것 (Shin, 1970)과 서로 비교하여 보면 오히려 바다에서 보다 더 좋은 성장을 보인 것이다. 양식 기간에 있어서 약간의 일수(日數)의 차이가 있었으나 이번 비교에 있어서는 별로 문제되지 않는 것으로 간주된다.

한편 그림 2에서 8월 18일에 측정된 대조군의 작고와 이를 전후하여 8월 12일과 9월 10일의 시험군(염전저수지)의 성장을 비교하면 대조군(바다) 보다 시험군의 그것이 근소한 지연을 보이거나 별로 크게 늦지는 않은 것이다.

6월 15일의 평균 작고는 19.80mm (15~25mm)이고, 9월 26일에는 35.10mm(20~50mm)로 성장되었는데 이 결과는 Shin (1970)이 광안만에서 조사한 6월의 평균 약 13mm로 부터 9월의 약 27.5mm로 성장된 수치 보다 상당히 높았다.

일당 성장치(日當 生長値)는 7월 10일 부터 8월 12일 까지의 기간에 0.22mm로서 가장 높았다(표 2). 이 수치는 광안만에서의 월 평균 성장치가 약 5mm (Shin, 1970) 즉 일당(日當) 약 0.17mm라는 성장치에 비하여 높

Table 2. The Growth of Shell Height of *Mytilus edulis* in a Salt-field Reservoir, Dangjin, Choongnam, in 1970

Date	Mean shell height, mm	Day of interval	Increment of growth, mm	Growth per day, mm
June 15	19.80			
		25	2.25	0.09
July 10	22.05			
		33	7.30	0.22
August 12	29.35			
		28	4.70	0.17
September 10	34.05			
		16	1.05	0.07
September 26	35.10			

은 것이다.

인천 남동의 염전저수지에서도 *Cyclina sinensis*의 생장이 매우 좋았고, 더욱이 이 곳에서 간석지에 사용되는 종패(種貝) 까지 생산되고 있다 (Choi, 1971).

작고가 5mm 내지 20mm되는 진주담치의 작장(L)과 작고(H) 사이, 그리고 작장(L)과 작폭(B) 사이의 성장 관계식은 각각  $H=1.26776L+5.07978$ 과  $B=0.35041L+3.05502$ 이고 성장함에 따라 작폭 보다는 작고가 점점 커졌다 (그림 3).

이상의 여러 결과들을 종합 검토하여 보면 염전저수지에서 진주담치를 효과적으로 이식 양식할 수 있으리라는 전망이 시사된다.

앞으로의 연구 과제로서 몇 가지 물리 화학적

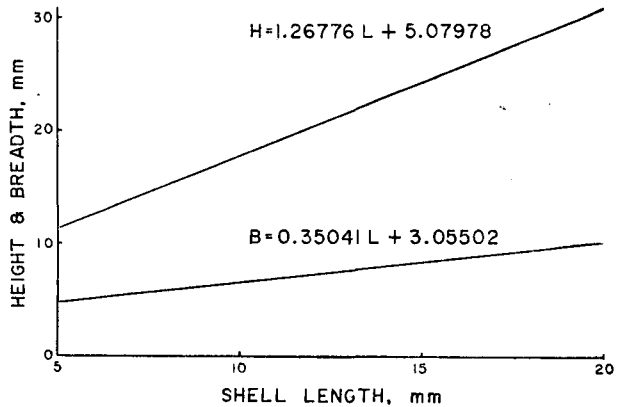


Fig. 3. The relationships between shell length (L) and shell height(H), and between shell length(L) and shell breadth (B) of the young mussel, *Mytilus edulis*.

## 염전저수지의 진주 담치 성장

조건과 사료 문제 등을 연구하여 활용하면 오히려 바다에서 보다 더 경제적 양식어업의 성과를 올릴 수 있을 것이다.

## 요 약

1970년 6월 부터 10월 까지 경남 창원군 진동면 이명리 산 진주담치(*Mytilus edulis*)를 충남 당진의 염전저수지로 이식하여 그의 성장을 연구하였다.

1. 6월 20일 부터 7월 19일 까지의 기간 중 염전저수지 내의 수온은 22.5°C~27.5°C, 염도는 28.6‰~34.8‰, 해수비중은 1.019~1.024, 그리고 pH는 7.6이었다.

2. 3종의 복족류와 7종의 부족류가 채집되었다.

3. 염전저수지에서 최고빈도의 진주담치군의 작고가 6월 15일에는 20mm (15~25mm)이던 것이 9월 26일에는 40mm (20~50mm)로 증가하였다. 한편 그들의 평균 작고는 각 각 19.80mm(6월15일)와 35.10mm (9월26일)이었다.

4. 7월 10일 부터 8월 12일 까지의 기간 중 진주담치의 1일 성장을 작고 0.22mm이었고 이는 시험 기간 중 최고치인 것이었다.

5. 진주담치 치폐의 작장(L)과 작고(H) 사이, 그리고 작장(L)과 작폭(B) 사이의 성장관계식은 각 각  $H=1.26776L+5.07978$ 과  $B=0.35041L+3.05502$ 이다.

6. 이상의 결과들로 부터 염전저수지에서의 진주담치 양식이 가능한 것으로 시사된다.

## 문 헌

Carriker, M. R. (1959): The role of physical and biological factors on the culture of *Crassostrea* and *Mercenaria* in a salt-water pond. Ecol. Monographs 29: 219-266.

Choi, K. C. (1971): Ecological studies of the clams, *Meretrix lusoria* and *Cyclina sinensis* for increasing seed clam yield. (Korean with English abstract) Kor. J. Lim. 4: 9-19.

Dehnel, P. A. (1956): Growth rates in latitudinally and vertically separated population of *Mytilus californianus*. Biol. Bull. 110: 43-53.

Loosanoff, V. L. (1955): On utilization of salt water ponds for shellfish culture. Ecol. 37: 614-616.

Shin, C. S. (1970): An ecological study of the mussel, *Mytilus edulis* Linne. (Korean with English abstract) Commemoration issue for the 60th birthday of Dr. Choi, Ki-Chul, 189-199.

Yoo, S. K., K. J. Kim, and C. K. Lee (1970): Biological studies on the propagation of important bivalves. 4. Growth of the mussel, *Mytilus edulis* Linne. (Korean with English abstract) Bull. Korean Fish. Soc. 3: 103-109.