

## 섬진강 재첩의 연간잡재어획가능량 추정 연구

°이재봉·신영재·이종희·장창익\*·이동우

국립수산과학원 자원관리과, \*부경대학교 해양생산시스템관리학부

### 서론

재첩은 담수 및 기수역에서 서식, 분포하는 소형 이매패류로 백합목(Veneroida), 재첩과(Corbiculidae)에 속하며, 우리나라 대부분의 강 기수역에 분포하고 있으며, 사니질의 얕은 깊이에서 서식한다(Han et al. 2007). 연구지역인 섬진강 하구역은 우리나라 재첩 생산량의 약 30%를 차지하며, 경남지역에서 생산되는 재첩 어획량 (Fig. 1)의 거의 대부분을 차지하며, 지역 내수면 어업에 있어서 경제적 영향이 크다 할 수 있다. 하지만 1990년 후반부터 섬진강 재첩의 생산량을 지속적으로 감소하고 있는 실정이다.

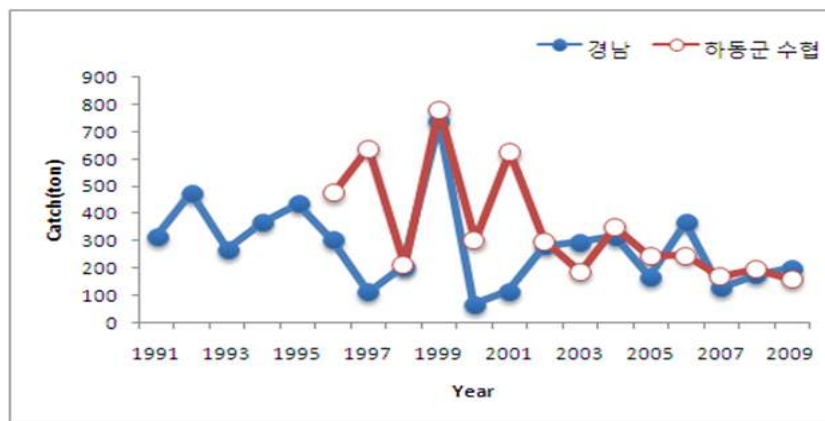


Fig. 1. Annual catch of *Corbicula (Corbicular) japonica* in Seomjin River of Korea.

지금까지 재첩류에 대한 연구로는 Park and Lee(1968), Jung(1977), Lee and Chung(1980), Lee and Kim(1997), Kim and Yoo(2000 a,b), Kwon et al.(2002), Kim(2006), Han et al.(2007) 등 비교적 많은 연구가 있었으며, 연구지역인 섬진강 재첩에 관한 연구로 재첩의 생식주기(Kim and Yoo, 2000 a), 정자형성과정(Kim and Yoo, 2000 b), 분포양상(Han et al., 2007), 자원관리(Kim, 2006) 에 관한 연구가 선행 되어졌다. 하지

만, 현재 재첩에 대한 정확한 어획량자료의 부재로 섬진강 재첩의 자원량에 관한 연구는 물론이고, 과학적인 자원평가 등이 전무한 실정에 있다.

따라서 본 연구에서는 이처럼 한정된 정보를 이용한 잠재어획가능량 추정 시스템(Shin, 2009)을 이용하여 보다 과학적이고, 체계적으로 섬진강 하구역 재첩 자원관리에 필요한 과학적인 근거 자료를 제공하고자 실시하였다.

## 재료 및 방법

잠재어획가능량을 추정하기 위해서는 정확한 해역의 면적, 자원량, 어획량, 생태학적 특성치 및 체장조성 자료가 필요하다 (Fig. 2). 한 단위수역에 존재하는 생물들 중 현재 자원으로 이용되고 있거나 앞으로 이용 가능한 수산자원 생물종들에 대한 잠재어획가능량 (PFY)는 가장 많은 정보가 사용되는 1단계 수준부터 단지 어종별 어획량 자료만을 사용하는 5단계 수준으로 구분 된다 (Table. 1).

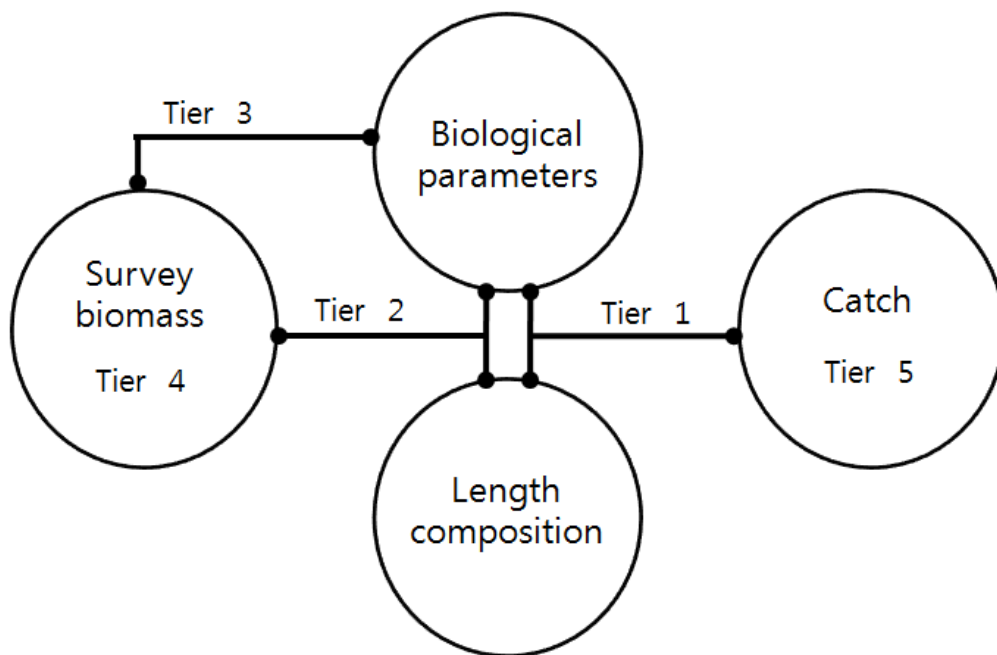


Fig. 2. Flowchart of data and information available to estimate potential fishery yield by tier in data-limited situation(Shin, 2009).

Table 1. Tier system for estimation of potential fishery yield (PFY) in data-limited situation(Shin, 2009)

Tier 1. Information available : Catch, Biological Parameters, Length composition

$$PFY_i = \frac{B_i F_{PFY_i}}{M + F_{PFY_i}} (1 - e^{-(M + F_{PFY_i})})$$

Here,  $F_{PFY_i}$  is optimal fishing mortality of  $i$  species  $B_i$  is initial stock abundance of  $i$  species

Tier 2. Information available : Survey biomass, Biological Parameters, Length composition

$$PFY_i = \bar{B}_i \cdot F_{PFY_i}$$

Here,  $\bar{B}_i$  is average biomass of  $i$  species

Tier 3. Information available : Survey biomass, Biological Parameters (Natural mortality)

Assumption as  $F_{MSY} = M$  (Natural mortality),

$$PFY_i = 0.75 M \cdot \bar{B}_i \quad (F_{PFY_i} \approx 0.75 M)$$

Here,  $M$  is natural mortality of  $i$  species

Tier 4. Information available : Survey biomass

Assumed that Species in an ecosystem has similar ratio of PFY/Biomass

$$PFY_i = \bar{B}_i \left( \frac{PFY_j}{B_j} \right)$$

Here,  $B_j$  is the biomass of  $j$  species with PFY estimated in tier 1~3

Tier 5. Information available : Catch

Assumed that Species in an ecosystem has similar of catch strength

$$PFY_i = C_i \left( \frac{PFY_j}{C_j} \right)$$

Here,  $C_j$  is the catch of  $j$  species with PFY estimated in tier 1

## 결과 및 고찰

섬진강 하구역 재첩의 잠재어획가능량은 어획량, 생태학적 특성치 및 체장조성자료를 이용하여 1단계에서는 77.66톤으로 추정 되었으며, 어획량자료를 사용하지 않고 직접조사, 생태학적 특성치 및 체장조성자료를 이용한 2단계에서의 잠재어획가능량은 129.82톤으로 추정되었다 (Table 2).

Table 2. Potential fishery yield of *Corbicula (Corbicular) japonica* by tier in Seomjin River of Korea

Tier	F <sub>PFY</sub> (yr)	Catch (mt)	Biomass (mt)	PFY (mt)
1	0.176	159.80	541.74	77.66
2	0.176	-	736.24	129.82

하지만 1단계에서 사용한 어획량 자료의 부정확성을 고려하여, 2단계 추정치를 기초로 자원관리에 사용하는 것이 타당할 것으로 생각된다. 본 연구는 2009년도 계절별 섬진강 재첩자원의 분포 및 서식 자원량을 조사한 결과를 종합적으로 살펴보았을 때, 섬진강 하구역 재첩자원은 강 하구역에서 남방 분포 한계를 나타냈으며, 서식자원량은 상류 지역 외에는 상대적으로 낮은 자원상태를 보였다. 따라서, 섬진강 하구역 재첩자원에 대하여 체계적이고 지속적인 관리가 이루어져야 할 것이며, 보다 합리적인 내수면 어업관리 및 어업인의 주인의식이 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

- Han, G. B., Cha, E. J. Lee, W. J. 2007. Distribution of *Corbicula* spp. in Sum-Jin River. Environmental Reseach Institute, Kyungnam Univ. Vol. 30 : 55~65 pp.
- Jung, J. Y. 1977. Ecological study of brackish water clam, *Corbicula japonica* Prime from Nag Dong river. National Freshwater Fish Hatchery of Fisheries Shoeng-pyong, Korea 2 : 130~140 pp.
- Kim, J. B. 2006. Environment management of *Corbicula flumines* in the Seomjin river. Kyungnam University Master's thesis. 34p.
- Kim, J. H. and Yoo, M. S. 2000b. Reproductive cycle of marsh clam, *Corbicula leana* (Prime) in Hyongsan Estuary. Bulletin of the Korean Fisheries Society 33 : 184~191 pp.
- Kwon, D. H., Kang, Y. J., Kim, W. K. and Lee, C. S. 2002. Population Dynamics of *Corbicula (Corbicula) japonica* Prime from Namdae Stream in Yangyang, Korea. Journal of the Korean Fisheries Society. 35(6) :686~695 pp.
- Park, S. W. and Lee, S. H.. 1968. Analysis of the shell height frequencencies on the flesh water cockle, *Corbicula elatior*, by means of probablility graph. Bulletin of the Korean Fisheries Society 1 : 31~43 pp.
- Shin, Young Jae. 2009. A method for estimating potential fishery yield in coastal waters. Pukyong National University Master's thesis. 53 p.