

한강 하구역의 저서동물상

길현종 · 노현수¹ · 백상규² · 송성준¹ · 최병래³ · 김 원^{1,*}

국립환경과학원 경관생태과, ¹서울대학교 생명과학부,
²한국해양연구원 해양생물자원연구본부, ³성균관대학교 생명과학과

Benthic Fauna on the Hangang Estuary

Hyun Jong Kil, Hyun Soo Rho¹, Sang-Gyu Paik², Sung Joon Song¹,
Byung Lae Choe³ and Won Kim^{1,*}

Landscape and Ecology Division, National Institute of Environmental Research,
Incheon 404-708, Korea;

¹School of Biological Sciences, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea;

²Marine Living Resources Division, Korea Ocean Research Institute, Ansan 426-744, Korea;

³Department of Biological Science, Sungkyunkwan University, Suwon 440-746, Korea

Abstract – A benthic faunal survey of the Hangang Estuary located in the northwestern part of South Korea was performed in October 2004. A total of 11 species identified, which were comprised of two species of molluscs bivalves (*Limnoperna fortunei* and *Corbicula felnouilliana*) in two families, two species of annelids polychaetes (*Neanthes japonica* and *Nephtys caeca*) in two families, and seven species of decapods (*Palaemon carinicauda*, *P. annandalei*, *P. modestus*, *Ilyoplax deschampsii*, *Eriocheir sinensis*, *Eriocheir leptognathus* and *Sesarma dehaani*) in four families. Four of the 11 species in six families, *Limnoperna fortunei*, *Neanthes japonica*, *Nephtys caeca* and *Palaemon modestus*, were newly found in this study area. Eleven species were presently listed with brief ecological remarks.

Key words : Hangang River, estuary, decapods, molluscs, polychaetes, community structure

서 론

하구역은 육상으로부터 지속적으로 유입되는 담수와 조수간만의 차에 의해 유입되는 해수의 혼합이 활발하게 일어나는 지역이며, 육상과 해양 생태계가 만나는 전이지역으로 유용 수산생물의 산란장 및 서식처로 높은 가치를 가진다. 이러한 하구역의 중요한 생태적 가치에

도 불구하고 우리나라의 주요 하구역은 도시개발로 인한 매립, 하구둑건설, 수중보건설 등으로 인해 담수유입이 감소되거나 해수가 차단되어 하구역 고유의 생태적 특성이 소멸될 위기에 처해있다.

한강은 낙동강, 영산강, 금강, 섬진강과 더불어 우리나라의 대표적인 5대 강의 하나로 강원도 삼척군과 금강산에서 발원한 남한강과 북한강이 경기도 양수리에서 합류하여 서울시를 지나 황해로 흘러드는 강이며, 담수 자원 및 서울시민의 상수원으로서 그 가치가 높다 (Yoon and Byun 1981). 한강하구역의 설정은 여러 관점

* Corresponding author: Won Kim, Tel. 02-880-6695,
Fax. 02-872-1993, E-mail. wonkim@plaza.snu.ac.kr

에 따라 달라질 수 있으나 하구역 생태계내의 일차적 제한요인인 염분도를 기준으로 했을 경우 1982년 한강 종합개발사업의 일환으로 김포시 신곡리에 설치된 신곡수중보 하류부터로 알려지고 있다(박과 이 1997). 한편, 신곡수중보 하류지역 대부분은 지정학적 특수성으로 인해 군사보호지역으로 설정되어 있어 우리나라의 다른 주요 하구역에 비해 자연성이 잘 보존되어 있을 것으로 추정된다. 그러나 최근 들어 김포 및 파주 신도시건설, 수도권 서북부 광역교통망 확충, 일산대교 건설, 골재채취 등이 현재 추진 중이거나 계획되어 있어 생물 서식처 교란은 물론 장기적으로 하구역 생태계의 생물다양성 파괴가 수반될 것으로 판단된다.

한강에서의 동물상조사는 크게 두 부분으로 나눌 수 있는데, 한강 본류의 담수역을 대상으로 하는 저서동물상(김 등 1987; 김 등 1990; 배 등 1995)과 연체동물상 및 분포특성(Martens 1886; 김 1969; 유 1969; 길 1976; 김 1977; 제와 노 1987; 조 등 1994; 김 1998), 그리고 다른 하나는 하구역을 대상으로 한 연구이다. 한강 하구역 조사의 경우는 군사적 특수성으로 인하여 한강과 바다가 접하는 경기만 및 강화도 일대에 대한 조사가 대부분이다(김과 최 1982; 민과 김 1991; Hong and Yoo 1996; Yoo and Hong 1996).

본 연구는 담수와 해수의 교환으로 형성되는 전이지대로서 생태적 고유성과 다양성을 보유하고 있는 한강 하구역을 대상으로 저서동물의 종류상 및 서식양상을 밝히고자 하였다. 특히 그간 한강 하구역은 우리나라가 처해있는 군사적 특수성으로 인해 생물상에 관한 연구가 거의 이루어지지 못한 지역이며, 최근에는 극심한 수도권 도시개발의 영향권에 속해 있는 지역이기도 하다. 따라서 이번 조사를 통해 현시점에서의 한강 하구역 동물상을 살펴보고 앞으로 있을 연구에 기초 자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

1. 조사지 개황

조사는 2004년 10월 4일과 10월 21일 총 2회에 걸쳐 한강 하구역의 7개 지점에서 실시되었다(Fig. 1). 각 조사 지점은 김포대교 아래의 수중보에서부터 경기도 김포시에 소재하는 전류리 포구 사이에 위치하며, 조사 지점 3과 7은 조간대에 위치한 지역이다. 조사지역내에는 현재 일산대교 건설이 이루어지고 있으며, 공사현장과 멀지 않은 곳에서 골재 채취를 위한 준설작업이 진행

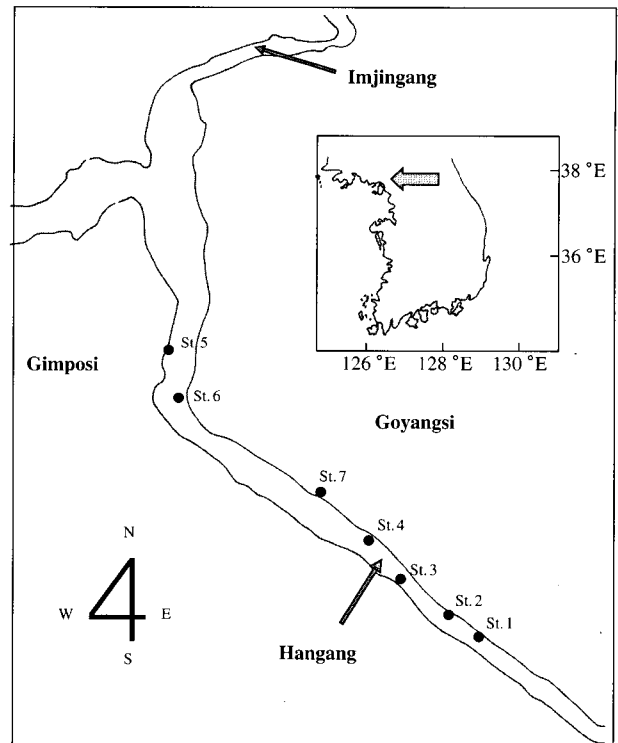


Fig. 1. Stations from which specimens of the present study were collected.

중이었다. 조사가 이루어진 조하대의 경우 우리나라의 대부분 하천 하구역과 비슷한 양상을 보이고 있었는데, 기본적으로 사질(sand)로 이루어진 퇴적상에 해역의 지리적인 여건에 따라 니질(silt-clay)이 혼재하는 양상을 보이고 있었다. 또한 하천의 가장자리 쪽으로 갈수록 크고 작은 자갈이 쉽게 관찰되었다. 조하대의 수심은 대략 만조시 6m 가량이며, 간조시에는 3m 안팎의 수심을 이루고 있었다. 간조시 드러나는 하천 가장자리 조간대의 경우 조하대에 비하여 상대적으로 니질의 퇴적이 우세하였으며, 표층에서 2~3cm 정도를 제외하고는 바로 산화층이 형성되어 악취를 동반하였다.

2. 저서동물 채집 및 동정

저서동물에 대한 채집은 하천의 바닥과 간조시 드러나는 조간대를 대상으로 동시에 실시하였다. 하천 바닥에 대한 조사에는 소형 채니기(grab, 15 cm × 15 cm)와 드렛지(dredge, 50 cm × 30 cm)를 사용하였으며, 채니기의 경우 수심이 3~6m 내외의 연질기저를 대상으로 5회 반복하여 시료를 채취하였다. 드렛지의 경우 연질기저 및 자갈 등이 존재하는 지역에 대한 조사를 목적으로 사용되었으며, 3~6m 내외의 수심대를 대상으로 20~30

m 정도 예인한 후 퇴적물을 인양하였다. 조간대에 대한 조사의 경우 연질기저로 이루어진 지역에서는 임의로 5 회씩 방형구(1×1 m)를 설치한 다음 깊이 50 cm까지의 모든 퇴적물을 채취하였다. 또한 깔, 호미, 핀셋 등을 이용하여 곳곳에 위치한 바위 및 웅덩이에 대한 정성적 조사도 병행하였다. 인양된 퇴적물은 선상에서 망목 1 mm 이하의 체 (sieve)를 사용하여 거른 다음 95% 알코올 또는 5% 중성포르말린 수용액에 고정 후 실험실로 운반하였다. 일부 중요 표본들의 경우 퇴적물과 함께 생체로 실험실로 운반하여 에탄올이나 5% MgCl₂를 이용하여 마취하거나 담수를 이용하여 쇼크를 준 후 망목 1 mm 이내의 체와 100 μm 미만의 플랑크톤네트(plankton net)로 걸러 해당 분류군들을 선별하였다.

실험실로 운반된 퇴적물은 연체동물, 환형동물, 절지동물로 선별한 다음 각 분류군별로 해부현미경하에서 동정·계수하였다. 표본의 동정은 기본적으로 외부 형태에 의거하여 구별하고 해부학적 형질, 생식기관의 구조 및 각 분류군 별 주요 형질을 비교 관찰하여 동정하였다. 연체동물의 경우 종의 동정에는 권과 이(1999), 권 등(2001), 민 등(2004), Habe(1977) 등의 문헌을 참고하였고, 국명의 사용은 최 등(1997)을 기준으로 하였으며 Abbott and Boss(1989)의 분류체계를 따랐다. 환형동물 갯지렁이류의 경우 Pettibon(1982)의 분류체계에 따른 백(1989)을 참고하여 동정하였으며, 국명을 사용하였다. 게류에 대해서는 김(1973), Kim and Kim(1982) 등의 문헌들과 도감을, 새우류에 대하여는 김과 박(1972), Kim(1976) 등의 문헌들과 도감을 참고하였으며, 과(科)까지의 분류체계는 Martin and Davis(2001)의 체계를 따랐다. 또한 각 종에 대한 국명은 김과 김(1997)을 따랐다.

결과 및 고찰

1. 생물상

본 조사기간 중에 채집된 표본을 동정한 결과 연체동물과 환형동물 갯지렁이류에서 각각 2과 2종이 출현하였으며, 절지동물 십각류의 경우 새우류 1과 3종, 게류 3과 4종으로 모두 4과 7종이 출현하였다. 일련번호 앞의 (*) 표시는 이 지역에서 처음으로 채집된 종을 나타낸다.

Phylum Mollusca 연체동물 문

Class Bivalvia 이매패 강

Order Mytiloida 홍합 목

Family Mytilidae 홍합 과

- * 1. *Limnoperna fortunei* (Dunker, 1857) 민물담치
관찰재료: 27, St. 3, 2004. 10. 4; 40, St. 4, 2004. 10. 4.

Order Veneroida 백합 목

Family Corbiculidae 재첩 과

2. *Corbicula felnouilliana* Heude, 1883 콩재첩
관찰재료: 2개체, St. 3, 2004. 10. 4; 2개체, St. 4, 2004. 10. 4.

Phylum Annelida 환형동물 문

Class Polychaeta 갯지렁이 강

Order Phyllodocida 부채발갯지렁이 목

Superfamily Phyllodocidacea 부채발갯지렁이 상과

Family Nereidae 참갯지렁이 과

- * 3. *Neanthes japonica* (Izuka, 1908) 참갯지렁이
관찰재료: 2개체, St. 3, 2004. 10. 4; 2개체, St. 4, 2004. 10. 4.

Superfamily Nephtyidae 백금갯지렁이 상과

Family Nephtyidae 백금갯지렁이 과

- * 4. *Nephtys caeca* Fabricus, 1780 북방백금갯지렁이
관찰재료: 20개체, St. 1, 2004. 10. 4; 8개체, St. 2, 2004. 10. 4; 1개체, St. 3, 2004. 10. 4; 2개체, St. 4, 2004. 10. 4; 2개체, St. 5, 2004. 10. 4; 3개체, St. 6, 2004. 10. 4; 1개체, St. 7, 2004. 10. 21.

Phylum Arthropoda 절지동물 문

Class Crustacea 갑각 강

Order Decapoda 십각 목

Suborder Pleocyemata 범배 아목

Infraorder Caridea 생이 하목

Family Palaemonidae 징거리미새우 과

5. *Palaemon carinicauda* Holthuis, 1950 밀새우
관찰재료: 37개체, St. 6, 2004. 10. 4.
6. *Palaemon annandalei* (Kemp, 1917) 실다리밀새우
관찰재료: 4개체, St. 5, 2004. 10. 4.
* 7. *Palaemon modestus* (Heller, 1862) 각시흰새우
관찰재료: 1개체, St. 5, 2004. 10. 4.

Infraorder Branchyura 게 하목

Family Ocypodidae 달랑게 과

8. *Ilyoplax deschampsii* (Rathbun, 1918) 펄롱게
관찰재료: 1우, St. 2, 2004. 10. 4; 9♂♂, 7♀♀, St. 3, 2004. 10. 4; 2♂♂, 3♀♀, St. 5, 2004. 10. 4; 13♂♂, 7♀♀, St. 7, 2004. 10. 21.

Family Varunidae 참게 과

9. *Eriocheir sinensis* H. Milne Edwards, 1853 참게
 관찰재료: 3♂♂, 1♀♀, St. 3, 2004. 10. 4; 2♂♂, 2♀♀, St. 5, 2004. 10. 4; 4♂♂, St. 7, 2004. 10. 21.
10. *Eriocheir leptognathus* Rathbun, 1914 애기참게
 관찰재료: 3♂♂, 7♀♀, St. 5, 2004. 10. 4.

Family Sesarmidae 사각게 과

11. *Sesarma dehaani* H. Milne Edwards, 1853 말뚱게
 관찰재료: 3♂♂, 3♀♀, St. 3, 2004. 10. 4.

2. 분류군별 분포특성

1) 연체동물: 이매패류

한강하구역의 7개 정점에서 조사를 실시한 결과 콩재첩 (*Corbicula felnouilliana*)과 민물담치 (*Limnoperna fortunei*) 2종의 연체동물이 채집되었다. 두 종은 모두 St. 2와 4에서 출현하였으며, 콩재첩은 성체 3개체와 치패 9개체 등 총 12개체가 조하대의 연질기저에서 채집되었다 (Table 1). 민물담치의 경우 조하대의 연질기저의 퇴적물과 같이 인양된 자갈에 부착된 상태로 채집되었다. 과거 문헌조사를 통해 살펴보면 민물담치 (*L. fortunei*)는 팔당 (유 1969)과 한강 상류 (권 1990) 그리고 최하류지역으로 성산대교 부근 (김 1998)까지 조사되어, 이제까지 한강 중상류지역이 주된 서식처로 알려졌으나, 이번 조사를 통해 해수의 영향을 받는 하구역에서도 다수 서식하고 있는 것이 확인되었다. 유 (1969)는 한강의 23개 지역에 걸친 조사에서 모두 6과 16종을 채집하였으며, 이 결과를 토대로 연체동물의 분포상을 세 개의 구로 나누었는데 재첩류만이 서식하는 하류지역의 재첩구와 (*Corbicula*), 말조개 (*Unio douglasiae*), 두드럭조개 (*Lamprotula coreana*), 대칭이 (*Cristaria plicata*), 펄조개 (*Anodonta woodiana*), 그리고 칼조개 (*Lanceolaria grayana*) 등 대형 이매패류가 서식하는 중류지역의 말조개구 (*Unio*), 그리고 다슬기류가 우점하는 상류지역의 다슬기구 (*Semisulcospira*) 등의 3구로 나누었다. 이 중 재첩구에 해당하는 법꽃리, 이산포, 신평리, 행주리, 난지도, 합정동 등 6개 지역에서는 재첩 (*C. fluminea*)과 콩재첩 2종만 서식하는 것으로 보고하였는데 본 조사지역에는 법꽃리와 이산포, 그리고 신평리가 재첩구에 해당되며 콩재첩만이 채집되었다.

2) 환형동물: 갯지렁이류

갯지렁이류의 서식처 특성을 고려하여 한강 하구역 상류지역의 조하대 및 조간대 연질기저 7개 지점에서 조사를 실시한 결과 총 2과 2종이 출현하였다. 출현 종

Table 1. The distribution patterns of macrobenthos collected in Hangang estuary.

Taxa	Station						
	1	2	3	4	5	6	7
Mollusca	<i>Limnoperna fortunei</i> 민물담치	○		○			
	<i>Corbicula felnouilliana</i> 콩재첩	○		○			
Polychaeta	<i>Neanthes japonica</i> 참갯지렁이			○	○		
	<i>Nephtys caeca</i> 북방백금갯지렁이	○	○	○	○	○	○
Decapoda	<i>Palaemon carinicauda</i> 밀새우						○
	<i>Palaemon annandalei</i> 실다리밀새우					○	
	<i>Palaemon modestus</i> 각시흰새우					○	
	<i>Ilyoplax deschampsii</i> 펄조개		○	○		○	○
	<i>Eriocheir sinensis</i> 참게			○		○	○
	<i>Eriocheir leptognathus</i> 애기참게					○	
	<i>Sesarma dehaani</i> 말뚱게		○				

을 각 지점별로 살펴보면 참갯지렁이 (*Neanthes japonica*)의 경우 조간대의 조사정점 3과 조하대 조사정점 4에서 출현을 보였다 (Table 1). 참갯지렁이는 우리나라 연안, 황해, 일본, 사할린 지역을 주된 분포지역으로 하는 대표적인 기수성 종으로 상대적으로 염도가 낮은 하구역 상부지역까지를 서식처로 하나 산란시기가 되면 유영하기 적합한 외부 형태적 변이를 일으켜 염도가 높은 외해역으로 이동하는 특성을 가지는 것으로 알려져 있다 (Bartels-Hardege *et al.* 1996). 참갯지렁이의 산란을 위한 이동은 겨울철과 이른 봄철에 걸쳐 이루어지는데, 한강 하구역에서 출현한 4개체 중 3개체가 산란형개체 (epitokous form)로의 형태적 변이가 일어나고 있었다. 한편, 한강 하구역에서의 참갯지렁이 출현상은 아직 밝혀진 바가 없다. 아마도 기존의 조사들이 대부분 해수와 담수가 직접 맞닿은 지역에서 이루어졌기 때문이거나 대부분의 기존 조사들이 해역의 저서생물 군집구조를 밝히는 연구로 회소중에 대한 언급이 불필요했기 때문으로 생각된다. 비교적 하구역의 상부까지 조사된 강릉 남대천에서는 참갯지렁이류가 우점적으로 출현하는 것으로 보고 되어있다 (홍과 서 1999). 북방백금갯지렁이 (*Nephtys caeca*)는 본 조사지역의 전 조사정점에서 출현하였으며, 개체수 측면에서도 풍부한 것으로 나타났다 (Table 1). 백금갯지렁이과에 속하는 종들은 참갯지렁이와 마찬가지로 기수역에서 상대적으로 높은 밀도를 보이는 것으로

알려져 있는데, 한강하구역의 하부지역에서는 *Nephtys* sp.와 *N. californiensis*가 풍부하게 서식한다 (Yoo and Hong 1996). 또한 일부 지역에서는 하구역 생태계내에서 출현하는 갯지렁이류 개체수의 96% 이상을 차지하는 것이 보고 된바 있다 (Caron *et al.* 1996). 참갯지렁이류와 백금갯지렁이류는 모두 육식자로 저서생태계내에서 비슷한 생태적 지위를 가져 서식처의 중첩이 이루어지지 않는 것이 일반적이지만 하구역과 같은 특이한 서식처 내에서는 이들의 분포가 중첩되어 나타나기도 한다. 또한 이들 종의 분포는 유기물농도, 표층 퇴적물의 입도 조성, 유동성 표층 퇴적물의 두께 등과 아주 밀접한 상관성을 보이는 것으로 알려져 있다 (Caron *et al.* 2004). 따라서 본 조사해역에서 출현한 참갯지렁이와 북방백금갯지렁이의 경우 일시적인 출현을 보이는 기회종이기 보다는 저염분 등의 하구역 상부지역의 환경에 적응된 종으로 추정된다. 따라서 앞으로 이들 두 종의 분포 양상에 대한 조사를 통하여 해역의 시·공간적인 환경변화를 모니터링하는 대상으로 활용할 가능성이 있을 것으로 판단된다. 한강하구역에 서식하는 갯지렁이류의 종류상과 서식양상을 조사하면서 몇 가지 중요한 점들을 인식할 수 있었다. 먼저 한강하구역은 다른 지역의 생태계뿐만 아니라 하구역의 하부에 위치한 지역과 상이한 생물상을 보이고 있었으며, 특이한 환경을 가지는 만큼 이 지역에 잘 적응한 소수의 종들이 서식하고 있음을 확인하였다. 비록 다양성 측면에서는 다른 지역에 비하여 낮은 것으로 판단되지만, 저서생태계 내의 1차 소비자 혹은 다른 생물의 먹이원의 측면과 예상되는 생물량적인 측면에서 이들 종의 출현은 중요한 가치를 가질 것이다. 현재 조사지역에는 교량건설, 준설 등의 인위적 행위로 인해 갯지렁이류를 비롯한 저서생물 서식처 교란이 있는 것으로 보여 지고 있어 북방백금갯지렁이와 같이 우점적으로 출현하는 저서동물들을 통한 환경 모니터링이 필요한 것으로 판단된다.

3) 절지동물: 십각류

한강 하구역에 서식하고 있는 갑각십각류의 종류상과 서식처 특성을 고려하여 조하대 연질기저와 하천의 가장자리 주변 등 모두 7개 지점에서 조사를 수행한 결과 총 4과 7종의 갑각십각류를 채집할 수 있었다 (Table 1). 이번 한강 하구역에서 채집된 십각류 분류군을 대상으로 각 종에 대한 특징과 출현지점의 서식처 특성을 고찰해 보면 다음과 같다. 새우류는 밀새우 (*Palaemon carinicauda*), 실다리밀새우 (*Palaemon annandalei*), 각시 흰새우 (*Palaemon modestus*)로 모두 1과 3종이 출현하였다. 이 중에서 밀새우는 조사정점 6에서 가장 많이 채집

되는데, 본 조사지역인 전류리 포구 일대에서는 밀새우 (*Palaemon carinicauda*)를 포함한 새우류 포획을 위한 안강망 조업이 이루어지고 있었으며, 특히 8월에서 12월 사이에 새우류 조업이 성행한다고 한다. 밀새우는 한강 하구역에서 서식하는 갑각십각류 중에서 가장 많은 생물량을 보여 주는 대표적인 종으로 판단된다. 또한 실다리밀새우는 밀새우가 채집된 지역보다 약간 상류지역인 St. 5에서 채집되었는데, 밀새우와 혼서 하는 것으로 판단된다. 실다리밀새우는 군산 (Kubo 1942)에서 1개체가 보고 된 이후 한강 하구역의 가장 하부인 강화도 동부 수도에서 대량으로 서식하고 있음이 밝혀진 바가 있다 (김과 최 1982). 이번 조사를 통해서도 여러 개체의 실다리밀새우를 확인할 수 있었는데 이런 결과를 종합적으로 고려해 볼 때 한강하구역이 실다리밀새우에게 중요한 서식처 역할을 하고 있음을 판단할 수 있었다. 또한 이번 조사를 통해서 한강 하구역에서 처음으로 각시 흰새우 (*Palaemon modestus*)가 채집 되었다. 과거 기록을 살펴보면 본 종은 낙동강 하류에서 주로 출현하였고, 일부가 임진강의 하류에서 보고 된 바가 있는 새우류이다 (김 1973). 계류는 필롱게 (*Ilyoplax deschampsii*), 참게 (*Eriocheir sinensis*), 애기참게 (*Eriocheir leptognathus*), 말뚝게 (*Sesarma dehaani*)로 모두 3과 4종이 출현하였다. 필롱게는 한강 하구역에서 조사가 실시된 7지점의 조사정점 중에서 모두 4지점에서 채집되었다 (조사정점 2, 3, 5, 7). 본 종에 대한 과거 기록을 살펴보면 한강 하구역의 가장 하부 지역인 강화도의 동부수도와 한강 하구역의 행주에서 보고 된 바가 있다 (서자연 1981; 민과 김 1991). 한강 하구역에 관한 이번 조사의 결과 역시 필롱게는 한강 하구역에 해당하는 지역 중에서 담수의 영향을 많이 받고 있는 상부 지역까지 서식하고 있음을 확인할 수 있었으며, 서식분포 양상도 매우 넓은 것이 확인되었다. 십각류 중에서 일부 육상으로 올라간 종 (말뚝게, 도둑게, 사각게)과 참계류를 제외하고 담수의 영향에 가장 잘 적응한 종으로 판단된다. 본 조사기간 중에 출현한 여러 갑각십각류 중에서 가장 특기할 사항은 참게 (*Eriocheir sinensis*)의 서식 분포와 참게 어린 개체들의 서식처에 관한 부분이라 판단된다. 참게는 만경강 이북의 금강, 한강, 임진강 등 서해안으로 흐르는 하천 일대에 서식하고 있다. 참게는 전통적인 식용생물자원으로 서 그 가치가 높은 십각류 중의 하나이다. 1980년대 초 무렵까지만 하여도 서해안에 접한 하천의 하류에서 대량 서식하였으나, 최근 농약의 과다사용과 하천 주변의 급격한 산업화에 의한 수질 오염으로 인해 서식환경이 열악해 짐에 따라 그 수가 격감하였다. 특히 대규모 간척사업과 하구언 건설 등이 참게의 서식환경에 결정적

인 타격을 주어 하구역의 자연성이 보존되어 있는 한강, 임진강, 섬진강의 일부지역에서만 소량의 자연산 참게가 포획되고 있는 실정이다. 본 조사 결과 한강의 하구역에서는(조사정점 3, 5, 7) 참게 성체와 어린 개체들이 대량으로 서식하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 조사정점 3과 7의 하천 가장자리에 산재한 자갈 틈과 작은 돌 아래에서 참게 어린 개체들의 대량 서식이 확인되었다. 물론 이들 어린 개체들이 최근에 와서 많이 성행하고 있는 참게 방류 사업으로 인한 일시적인 현상 인지는 분명하게 판단할 수는 없으나, 본 조사를 통해서 한강 하구역이 참게의 어린 개체들의 중요한 서식처 역할을 하고 있음이 관찰되었다. 참게와 같이 상업적으로 가치를 가지는 주요 종들에 있어서는 개체군 수준에서의 특성 파악과 함께 장기 생태모니터링을 통한 서식특성 파악이 필요할 것으로 판단된다. 애기참게는 한강 하구연에 인접한 강화도 동부수도에서 서식하고 있음이 과거의 조사연구(김과 최 1982)에서 보고 된 바가 있으며, 이번 한강 하구역 조사에서는 전류리 포구의 안강망 어선을 통해서 표본들을 얻을 수 있었다(조사정점 5). 십각류 중에서 서식처의 육상화가 어느 정도 이루어진 분류군인 말뚝게는 과거의 조사보고(김 등 1987)에서 보고 된 바와 같이 이번 한강 하구역에 관한 조사를 통해서도 하천의 가장자리에 다수 서식하고 있음을 확인하였다. 한강 하구역에 서식하는 갑각십각류의 종류상과 서식양상을 연구하는데 주안점을 둔 본 연구를 통해 연구자들은 다음과 같은 중요한 점들을 인식할 수 있었다. 즉 대량 서식이 확인된 참게, 밀새우, 실다리밀새우와 같이 생물학적 및 경제적으로 중요한 종과 하구역 전역에 걸쳐 광범위한 분포대를 가지는 것으로 밝혀진 펄롱게 등의 서식지 보호와 보존이 필요하다는 것이다.

적 요

한강 하구역에 서식하는 저서동물상에 관한 연구는 2004년 10월 4일과 2004년 10월 21일 양일에 걸쳐 모두 2회, 7개 지점에서 실시되었다. 본 조사 결과 연체동물의 이매패류(*Limnoperna fortunei* 민물담치, *Corbicula felnouilliana* 롱재첩)와 환형동물의 다모류(*Neanthes japonica* 참갯지렁이, *Nephtys caeca* 북방백금갯지렁이)가 각각 2과 2종이 채집되었으며, 절지동물의 십각류(*Palaemon carinicauda* 밀새우, *P. annandalei* 실다리밀새우, *P. modestus* 각시흰새우, *Ilyoplax deschampsii* 펄롱게, *Eriocheir sinensis* 참게, *Eriocheir leptognathus* 애기참게,

Sesarma dehaani 말뚝게)는 모두 4과 7종이 동정 되었다. 조사결과 4종(*Limnoperna fortunei* 민물담치, *Neanthes japonica* 참갯지렁이, *Nephtys caeca* 북방백금갯지렁이, *P. modestus* 각시흰새우)이 본 지역에서 처음으로 보고 되는 것으로 밝혀졌다.

사 사

이 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-070-C00080).

참 고 문 헌

- 권오길. 1990. 한국동식물도감 제32권(연체동물 I). 문교부. 446pp.
- 권오길, 이준상. 1999. 한국의 동물. 연체동물 1: 부족강. 생명공학연구소. 대문사, 대전. 156pp.
- 권오길, 민덕기, 이종락, 제종길, 최병래. 2001. 신원색한국패류도감. 도서출판 한글, 부산. 332pp.
- 길봉섭. 1976. 담수산 이매패류에 관한 생태학적 연구. 분포와 형태변이. 한국육수학회지. 9:29-38.
- 김덕만. 1969. 담수산 패류에 관한 생태학적 연구 제1보. 한강산 *Lamprotula coreana*와 *L. gottschei*의 분포 및 밀도에 관하여. 한국육수학회지. 2:29-34.
- 김안영. 1977. 담수산 이매패류에 관한 연구 - I. 한강수역에 분포하는 종류에 관해서. 수산청 청평양어장 연구보고. 2:3-8.
- 김재진. 1998. 한강 하류의 패류 분포상. 한국패류학회지. 14:161-166.
- 김훈수, 박근배. 1972. 한국산 새우류의 분류학적 연구. 한국생물상에 관한 연구. 과학기술처. 222pp.
- 김훈수. 1973. 한국동식물도감 제14권. 집게·게류. 삼화주식회사. 694pp.
- 김훈수, 최병래. 1982. 강화도 동부수도의 갑각십각류의 종의 구성 및 출현빈도의 연간변화. 한국자연보존협회. pp.313-323.
- 김훈수, 윤성명, 신만균. 1987. 서울 지역 한강하류의 저서동물. 한강생태계 조사연구보고서. pp.213-264.
- 김훈수, 윤성명, 김원. 1990. 제15회 한강의 담수 저서동물에 관한 연구조사. 한강생태계 조사연구보고서. pp.455-544.
- 김훈수, 김 원. 1997. 십각목. pp.212-223. In: 한국동식물명집(곤충제외). 한국동물분류학회. 아카데미서적.
- 민기식, 김 원. 1991. 강화도 동부수도의 갑각십각류의 동물상 및 생태에 관한 연구. 한국자연보존협회 연구보고서. pp.11-36.
- 민덕기, 이준상, 고동범, 제종길. 2004. 한국패류도감. 도서출

- 판 한글, 부산. 566pp.
- 박경수, 이영철. 1997. 건조기와 우기의 한강 수질 환경과 어류 군집 비교. 황해연구. 7:43-53.
- 배경석, 김홍제, 김정영. 1995. 한강수계의 저서성 대형무척추동물 분포특성. 한국육수학회지. 28:475-486.
- 서울대학교 자연과학 종합연구소. 1981. 한강수계의 생태학적 조사연구보고서. 289pp.
- 유종생. 1969. 한강산 담수패류의 분포 및 현존량. 서울사대 부고 연간조사서. 12:1-19.
- 제종길, 노용태. 1987. 저질의 퇴적상에 따른 담수산 이매패류의 분포. 한국육수학회지. 20:251-263.
- 조규송, 박정호, 심하식. 1994. 저서생물. In: 한강생태계 조사연구. 서울특별시. pp.375-400.
- 최병래, 엄승식, 박중기, 윤숙희, 제종길. 1997. 연체동물문. pp.89-127. In: 한국동물명집 (곤충제외). 한국동물분류학회. 아카데미서적.
- 홍재상, 서인수. 1999. 강릉 남대천 하구역의 저서동물 군집의 생태학적 연구. 한국수산학회 춘계 공동학술대회 발표요지집. pp.405-407.
- Abott RT and KJ Boss, 1989. A classification of living Mollusca. American Malacologists, Inc., Melbourne. 195pp.
- Bartels-Hardege HD, JD Hardege, E Zeeck, C Muller, BL Wu and MY Zhu. 1996. Sex pheromones in marine polychaetes V: a biologically active volatile compound from the coelomic fluid of female *Neris (Neanthes) japonica* (Annelida, Polychaeta). J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 201:275-284.
- Caron A, G Desrosiers, G Miron and C Retiere. 1996. Comparison of spatial overlap between the polychaetes *Nereis virens* and *Nephtys caeca* in two intertidal estuarine environments. Mar. Biol. 124:537-550.
- Caron A, G Desrosiers, PJW Olive, C Retiere and C Nozais. 2004. Comparisons of diet and feeding activity of two polychaetes, *Nephtys caeca* (Fabricius) and *Nereis virens* (Sars), in an estuarine intertidal environment in Quebec, Canada. Exp. Mar. Biol. Ecol. 304:225-242.
- Habe T. 1977. Systematics of Mollusca in Japan. Bivalvia and Scaphopoda. Zukan-no-Hokuryukan Co., Tokyo. 372pp. 72pls. (in Japanese).
- Hong JS and JW Yoo. 1996. Salinity and sediment types as sources of variability in the distribution of the benthic macrofauna in Han estuary and Kyonggi Bay, Korea. J. Kor. Soc. Oceanogr. 31:217-231.
- Kim HS. 1976. A checklist of Macrura (Crustacea, Decapoda) of Korea. Proc. Coll. Natur. Sci., SNU. 1:131-152.
- Kim W and HS Kim. 1982. Classification and geographical distribution of Korean crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura). Proc. Coll. Natur. Sci., SNU. 7:133-159.
- Kubo I. 1942. Studies on Japanese palaemonoid shrimps. 3. Leander. J. Imp. Fish. Inst. Toyko. 35:17-85.
- Martens V. 1886. Japan und Korea gesammelten Land und Susswasser-Mollusken. Sitzungs-Bericht der gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 2:76-80. (in German).
- Martin JW and GE Davis. 2001. An updated classification of the recent Crustacea. Natural History Museum of Los Angeles County. Sci. Ser. 39:1-132.
- Paik EI. 1989. Illustrated encyclopedia of fauna & flora of Korea Vol. 31 Polychaeta. Ministry of Education, Seoul. 764pp. 102pls. (in Korean).
- Pettibon MH. 1982. Classification of polychaeta. In: Parker. S.P. (ed.). Synopsis and classification of living organisms. McGraw-Hill. pp.3-43.
- Yoo JW and JS Hong. 1996. Community structure of the benthic macrofaunal assemblages in Kyounggi Bay and Han Estuary, Korea. J. Kor. Soc. Oceanogr. 31:7-17.
- Yoon IB and JU Byun. 1981. A comparative study on the biological and physicochemical analysis of water pollution in the main course of Han River. Bulletin of the Korean Association for Conservation of Nature. Series III. pp. 391-411.

Manuscript Received: February 21, 2005

Revision Accepted: July 30, 2005

Responsible Editorial Member: Wonchoel Lee
(Hanyang Univ.)