

한강 하류의 패류 분포상

김 재 진

배재대학교 생물학과

=Abstract=

Molluscan Fauna in Lower Part of Han River, Korea

Jae Jin Kim

Division of Life Science, Pai Chai University

Mollusks were collected with Ponar grab from seven stations in lower part of Han river, Korea from June 1995 through May 1996. Basket sampler with artificial substrate was also employed to collect the adhesive mollusks. In addition to above mentioned sampling stations, Bam islet was surveyed.

A total of species, *Corbicula fluminea*, *Anodonta woodiana*, *Unio douglasiae*, *Limnoperna fortunei*, *Corbicula fenouilliana* and *Physa acuta*, were collected in lower part of Han river. Microhabitats of *C. fluminea*, *A. woodiana* and *U. douglasiae*. was found in Bam islet.

Author reviewed the literatures on the ecological survey of molluscan fauna in Han river.

Key words: Molluscan fauna, Han river

서 론

한강에 서식하는 패류에 대한 최초의 기록은 Gottsche가 서울에서 15 km 떨어진 한강에서 채집하였다는 두두럭조개(*Lamprotula coreana*)와 서울 근처 한강에서 채집하였다는 곳체다슬기(*Semisulcospira gottschei*)를 Martens(1886)가 분류 보고한 것이다. 이후 유종생(1969)은 경기도 고양시 송포면 범곡리를 한강의 최하류 조사정점으로 하여 모두 23개 정점에 대한 패류 조사를 광범위하게 실시한 바 있다. 김덕만(1969)은 *L. coreana*와 *L. gottschei* 두 종을 대상으로

팔당 댐 하류부터 광장교까지 22개 정점에 대한 분포 및 서식밀도를 조사하였다. 이후 여러 연구자에 의하여 한강에 서식하는 패류상에 대한 보고(권오길, 1982; 권오길과 최준길, 1982; 김종환, 1983; 제종길과 노용태, 1987; 송호복과 권오길, 1992)가 있었지만, 특히 한강 하류의 패류상에 대한 연구는 1990년대 이후에는 저서생물상 조사의 일부로 연구가 수행되어 왔다(김훈수 등, 1990; 조규송 등, 1994; 배경석, 1995).

본 연구는 최근의 한강 하류의 패류상을 조사하고, 한강을 분류, 지천 및 호소로 구분하여 현재까지 보고된 패류상 조사문헌을 분석하고자 수행되었다.

연구 방법

본 논문은 1997년도 배재대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 수행된 것이다.

1. 조사 지역 및 채집

조사 정점은 한강 하류의 마포대교 밑에서 가양동 배수장 부근에 이르기까지 7개 정점(Fig. 1)을 선정하여 Ponar grab을 이용하여 조사하였다. 안양천 유입 지점과 밤섬 일대에서는 손으로 직접 채집하였다. 또한 부착성 패류인 민물담치의 채집을 위하여 자갈을 담은 철망(인공기질)을 6주간 강물에 넣은 후 꺼내어 자갈에 부착한 패류를 채집하였다. 조사기간은 1995년 6월부터 1996년 5월까지 총 5회 실시하였다.

2. 문헌조사

1995년까지 패류를 포함한 저서생물을 대상으로 한 강 분류나 지천 및 호소에 대한 생태학적 연구조사 논문과 보고서 중 저자가 확보한 64편을 조사하였다.

결과 및 고찰

1. 현존하는 한강하류의 패류

조사결과 모두 민물담치(*Limnoperna fortunei*), 콩재첩(*Corbicula fenouilliana*), 재첩(*Corbicula fluminea*), 펄조개(*Anodonta woodiana*), 말조개(*Unio douglasiae*), 민물담치(*Limnoperna fourtunei*), 원돌이물달팽이(*Physa acuta*) 등 6종이 채집되었다. 각 종마다 서식 환경이 달라 채집방법이 상이하여 서식밀도를 비교하기에는 무리가 있었다.

말조개, 펄조개 및 재첩은 밤섬에 미소서식지를 이루고 있었는데 서식처가 서로 달랐다. 즉 재첩(Fig. 2a)은 밤섬의 강북 쪽 수심 20-40 cm의 모래와 작은 자갈이 섞인 지역(sampling point 1 in closed circle of Fig. 1)에 밀생하고 있었다. 반면 말조개는 상하류 쪽으로 분리된 밤섬의 경계부(point 2 in closed circle of Fig. 1)에 수심 60-80 cm 모래질 속에 서식하고 있었으며, 펄조개(Fig. 2b)는 밤섬의 강남쪽(여의도)으로 수심 10-70 cm의 니질에 서식하고 있었다(point 2 in

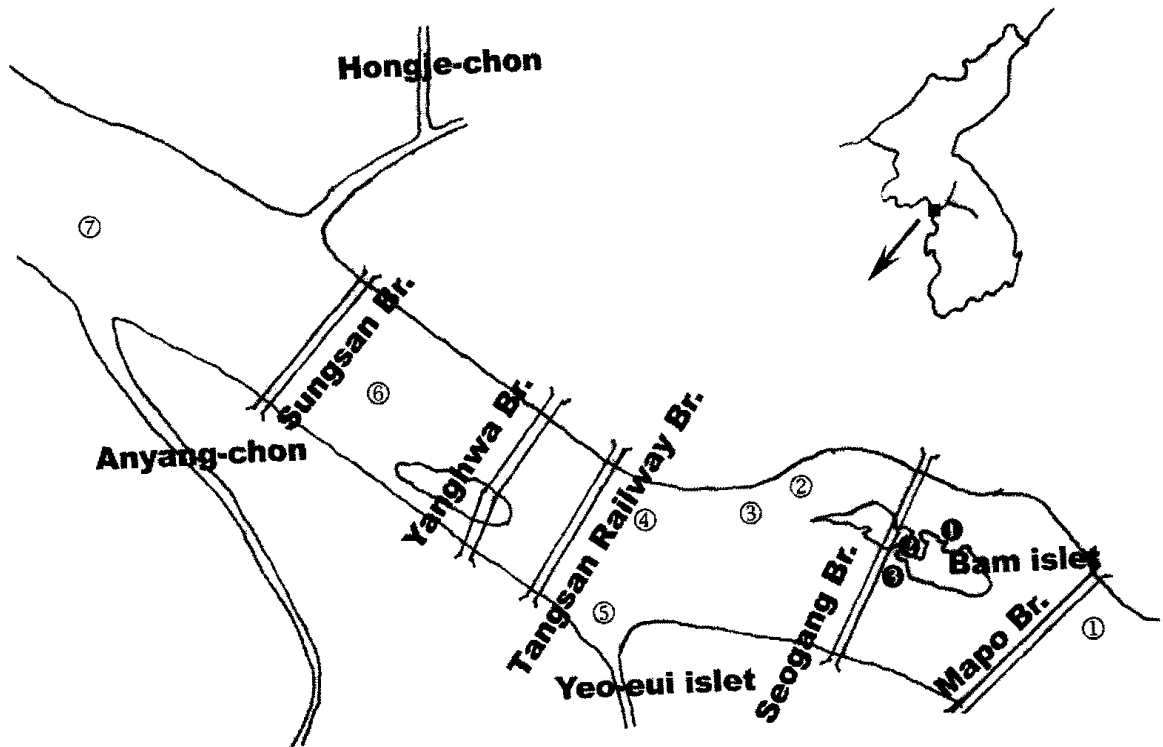


Fig. 1. Sampling stations (number in open circle) in lower part of Han river. Number in closed circle indicates the microhabitat of *Corbicula fluminea* (●), *Unio douglasiae* (⊙) and *Anodonta woodiana* (⊙).

closed circle of Fig. 1). 채집된 40개체의 평균 각장은 13.0 cm(최고 17.5 cm), 각고는 4.6 cm(최고 5.5), 습중량은 210 g(최고 454 g)이었다.

민물담치는 여의도 선착장 부근과 서울화력발전소 배수구 부근(st. 3)에 1995년 10월 설치한 인공기질에 부착하였으나 치패 7개체만이 관찰되었다. 각장 1 cm 이하의 치패가 부착한 점으로 미루어 이는 팔당호에서의 민물담치 유생의 출현시기가 8-9월이었다는 보고(최신석과 신창남, 1985)와 일치된 결과이다.

민물담치도 강부수성 수역에서 주로 출현하는 것으로 알려졌으나, 이 종은 고착성 생물로 수질오염도 보

다는 물리적 조건의 선택성이 더 큰 것으로 보여진다(류재근 등, 1991) 민물담치는 족사를 내어 경성저질에 부착하여 성장하는 특성을 갖는 홍합과(family Mytilidae)에 속하는 패류로 종래에는 한강 상류에만 밀식하는 것으로 알려져왔다(권오길, 1990). 민물담치를 비롯한 홍합과의 패류는 부착성 패류로 선박이나 발전소의 냉각수관 또는 상수원에서의 취수관이나 송수관의 내부에 부착하여 관의 내부를 막거나 좁아지게 만들어버리는 특성 때문에 이들의 처치가 문제가 되고 있는 종이다.

콩재첩(Fig. 2c)은 안양천과 한강이 만나는 지점에서 약 500 m 하류의 남쪽 강변에서 50여 m 떨어진 수심 6-7 m의 니질에서 1995년 6월 조사에서 3개체, 7월 조사에서 1개체가 각각 채집되었다. 이후 3차례의 조사와 sampling device를 이용하여 강 바닥을 긁었으나 채집할 수 없었다.

한강에서 콩재첩의 서식보고는 유종생(1969)이 팔당에서 마포대교에 이르는 구간에 서식한다고 보고하였으나, 권오길(1990)은 한강 하류에서 콩재첩이 거의 멸종되었다고 하였다. 본 조사에서는 이 종이 성산대교 하류에서도 서식하고 있는 것이 확인되었으나 서식밀도는 극히 낮아 멸종되어가고 있는 것으로 판단된다. 원돌이물달팽이는 강부수성 수역에 출현하는 종으로 안양천이 한강과 만나는 지점의 강변과 정점 1, 2, 3에 설치한 인공기질에도 부착하였다.

2. 한강에서의 패류에 관한 조사 연구

1995년도까지 한강 본류나 지천 또는 호소에 대한 생태학적 조사연구 논문을 조사한 결과 총 64편의 논문이나 보고서가 출간되었다. 이를 연대별로 보면 60년대까지는 15편이, 70년대 8편, 80년대 17편 90년대 24편으로 꾸준히 증가 추세에 있었다. 조사대상수계별로는 한강 본류를 포함한 지천의 수생태계 조사는 총 32편, 지천과 계류만을 대상으로 한 논문은 총 28편, 소양호나 팔당호 등의 호소만을 대상으로 발표된 논문은 4편으로 나타났다. 조사대상 생물군별로 살펴보면 연체동물만을 대상으로 한 논문은 총 17편이었고 수서 곤충만을 대상으로 한 논문은 19편으로 조사되었다. 연체동물과 환형동물, 절지동물 등을 함께 조사한 논문은 8편으로 가장 많았다. 한강수계에서의 연체동물을 포함한 분류군에 대한 조사보고는 총 47편이었다(Table 1).

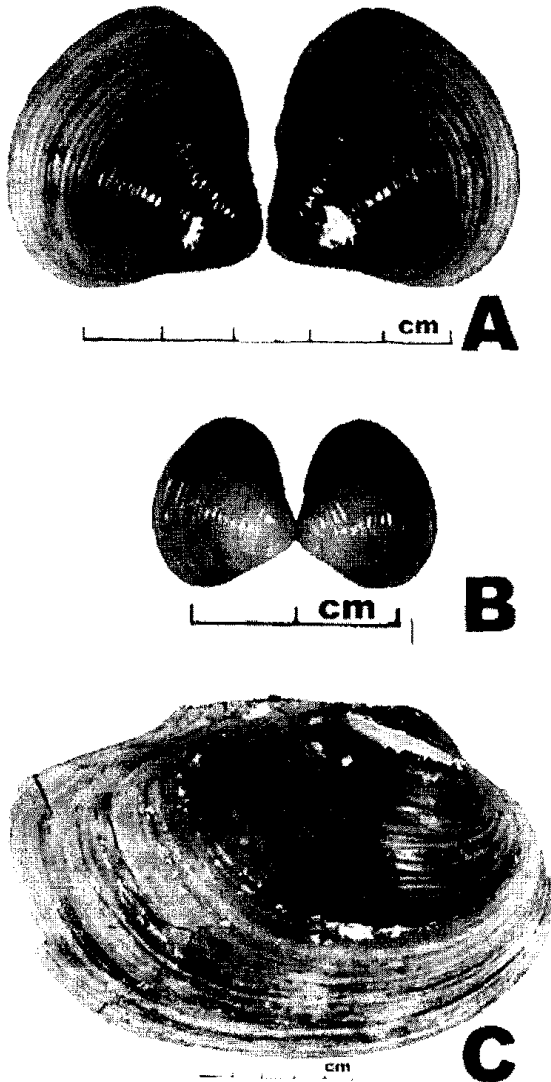


Fig. 2. Photographs of shells collected from lower part of Han river. A; *Corbicula fluminea*, B; *C. fenouilliana*, C; *Anodonta woodiana*

Table 1. Number of papers which surveyed the molluscan fauna in the Han river system

water system surveyed	No. of papers during the year of						sum
	to 1930	1930-1959	1960-1969	1970-1979	1990-1995	1990-1995	
Main river	3	1	2	5	11	8	30
Branch	0	0	2	0	0	9	11
Reservoir	0	0	2	0	2	2	6
Total	3	1	6	5	13	19	47

그 결과를 살펴보면 재첩과 콩재첩의 경우 유종생(1969)이 한강 하류지역에서 채집한 보고가 있었으나 김훈수 등(1990)은 1969년부터 1990년까지의 문헌 조사를 통해 팔당에서 한강대교까지 서식한다고 보고하였고, 조규송 등(1994)은 팔당호와 밤섬에 서식하고 있다고 보고한 바 있다. 본 조사에서 아직도 밀도는 낮지만 콩재첩의 서식이 확인되었다. 말조개와 펄조개의 경우 60-70년대에 보고된 이래 80년대에도 보고가 이루어졌으며 본 조사에서도 서식이 확인되었다. 그러나 급변 조사 지역보다 상류에서의 두두럭조개, 곳체두두럭조개, 대칭이, 도끼조개 등은 90년대에 관찰한 보고가 없었다. 곳체다슬기, 염주다슬기, 쇠우렁 등은 60년대 보고 외에는 지역에 따라 80-90년대에는 보고가 되지 않고 있었다.

기회종인 민물담치나 원돌이물달팽이의 경우 한강 하류에서 본 조사를 포함한 90년대 이후의 조사에서만 관찰 보고되었다.

한편 본 조사지역 보다 상류인 워커힌부근과 팔당에서 *Gabbia misella*가 발견되었다는 보고는 이와 유사한 쇠우렁(*Parafossarulus manchouricus*)을 오동정한 것으로 생각된다. 수정또아리물달팽이는 부유성 패류로 조사장점이나 방법에 따라 채집의 결과가 달라질 수 있어 새로 출현하였다고 보기에는 어려운 점이 있다.

본 조사와 직접 비교를 위하여 기존 보고 중 한강하류에 관한 기록만을 따로 떼어 연대별로 비교하여 보았다. 마포대교를 기점으로 하류에 서식하고 있는 종을 비교하여 보면, 연체동물의 경우 1960년대부터 1995년까지 총 10종이 서식하는 것으로 보고되어 있다. 이를 연대별로 보면 1980년 이전에는 5종이, 1980년대 이후에 5종이 추가로 조사되었다. 추가된 종 중 물달팽이(*Radix auricularia*), 원돌이물달팽이(*Physa acuta*), 수정또아리물달팽이(*Hippeutis cantori*) 3종은

유폐아강(subclass Pulmonata)에 속하는 부유성 종으로 조사방법에 따라 그 결과가 달라질 수 있는 종으로 연대별 비교는 곤란한 점이 있다. 펄조개(*Anodonta woodiana*)와 도끼조개(*Solenaria triangularis*)의 경우는 1980년대 이후에 밤섬에 서식하고 있는 것이 보고되었다. 그러나 1980년대 이전의 조사보고에서는 밤섬을 조사대상지역으로 하지 않았기 때문에 1980년대 이후에 새로 출현한 종으로 속단하기는 어렵다. 1980년대 이전에 서식이 확인된 재첩의 경우 마포대교에서 행주대교에 이르는 지역에 분포하였는 데, 1980년대 이후에는 이 지역에서 보고된 바 없었다. 그러나 본 조사에서 재첩(*Corbicula fluminea*)이 밤섬의 북측에 다량 서식하고 있는 것이 확인되었다. 민물담치는 상류쪽에 주로 서식하는 종이었으나 1980년대 이후 점차 서식지역이 하류에까지 확대되는 것으로 보고되고 있다.

참고문헌

Martens, von (1886) Japan und Korea gesammelten Land und Süßwasser-Mollusken. Situngs-Bericht der gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, 2: 76-80.
 권오길 (1982) 昭陽湖에 棲息하는 潭水産 軟體動物에 關하여. 강원대학교 논문집, 17: 89-92.
 권오길 (1990) 한국동식물도감 제 32권 (연체동물 I). pp. 1-446, 문교부, 1990
 권오길, 최준길 (1982) 의암호의 패류에 관한 연구(2) 의암호의 패류상과 어류의 패류내 산란에 관한 연구. 한국육수학회지, 15(1, 2): 39-50.
 김덕만 (1969) 淡水産 貝類에 關한 生態學的 研究 第1報 漢江産 *Lamprotula coreana*와 *L. gottschei*의 分布 및 密度에 關하여. 육수학회지, 2(3, 4): 29-34.
 김종환 (1983) 韓國四大江流域에 있어서 *Bithynia*

한강 하류의 패류 분포상

Table 2. Distribution of mollusks reported by present and previous surveys in Han river.

mollusk	sampling station					
	Iaengju Br.	Sungsan Br.	Mapo Br.	Walker Hill	Duckso	Paldang
<i>Corbicula fluminea</i>	*****	*****	*****	*****	*****	*****
			★	@@@@@		
<i>Corbicula felnouilliana</i>	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	★	★		@@@@@	@@@@@	@@@@@
<i>Lamprotula coreana</i>				*****	*****	*****
				#####		
<i>Lamprotula gottschei</i>				*****	*****	*****
				#####	#####	#####
<i>Lanceolaria acrophyncha</i>				*****	*****	*****
						@@@@@
<i>Unio douglasiae</i>			*****	*****	*****	*****
			#####	#####	#####	#####
			★			@@@@@
<i>Cristaria discoidea</i>				*****	*****	*****
				#####	#####	#####
<i>Anodonta woodiana</i>			*****	*****	*****	*****
			#####	#####	#####	#####
			★			
<i>Solenaria triangularis</i>				*****	*****	*****
				#####	#####	#####
<i>Limnoperna fortunei</i>	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	@@@@@	★		#####	#####	#####
				@@@@@		@@@@@
<i>Semisulcospira gottschei</i>			*****	*****	*****	*****
				#####	#####	#####
				@@@@@		@@@@@
<i>Semisulcospira nodifila</i>				*****	*****	*****
				@@@@@		@@@@@
<i>Koreanomelania globus</i>				*****	*****	*****
					*****	*****
<i>Radix auricularia coreana</i>			*****	*****	*****	*****
			#####	#####	#####	#####
			@@@@@	@@@@@	@@@@@	@@@@@
<i>Austropeplea ollula</i>					*****	*****
						#####
<i>Physa acuta</i>	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	@@@★	@@@★	@@@★	@@@@@		
<i>Hippeutis cantori</i>			*****	*****		@@@@@
			#####	#####		#####
<i>Parafossarulus manchouricus</i>				*****		*****
				#####		#####
						@@@@@
<i>Gabbia misella</i>				@@@@@		
<i>Cipangopaludina chinensis</i>				@@@@@		@@@@@

* : reported in 1960's and 1970's, # : reported in 1980's @ : reported in 1990's, ★ : present survey
 Number of symbols are not represent the density of mollusks

missella Gredler, 1884의 分布狀態. 환경연구보고, 1(2): 23-28.

김훈수 외. (1990) 한강의 담수저서동물. In: 서울특별시 환경생태계조사연구보고서. pp. 455-544. 서울특별시

류재근, 김종택, 양상용, 권오상, 김종민, 이문호, 공동수, 김정현, 박준대, 박해경, 이상욱, 이형진, 전영욱, 천세억, 최성원, 허성남, 황동진, 이복임, 노혜란, 김종민, 이창기. (1991) 생물학적 수질평가 기법연구. 국립환경연구원 호소수질연구소, pp. 361.

배경석, 김홍제, 김정영 (1995) 한강 수계의 저서성 대형 무척추동물 분포특성. 한국육수학회지, 28(4): 475-486.

송호복, 권오길 (1992) 댐 건설에 따른 의암호의 어패류상 변화. 강원대학교 논문집 -科學技術研究-, 31: 178-186.

유중생 (1969) 한강산 담수패류의 분포 및 現存量. 서울사대부고 연간조사서, 12: 1-19.

세종길, 노용태 (1987) 低質의 堆積相에 따른 淡水産 二枚貝類의 分布. 한국육수학회지, 20(4) : 251-263.

조규송, 박정호, 심하식 (1994) 저서생물. In: 한강 생태계 조사연구. pp. 375-400, 서울특별시.

최신석, 신창남 (1985) *Limnoperna fortunei*의 초기발생 및 유생에 관한 연구. 한국패류학회지, 1(1): 5-12.

Received August 16, 1998

Accepted December 10, 1998

Corresponding author: Kim, Jae Jin

Tel: (82) 42-520-5467; e-mail: jaejin@mail.paichai.ac.kr