

## 한강지역 조류군집의 특성

이우신 · 박찬열 · 임신재

서울대학교 산림자원학과

**적 요:** 1997년 10월부터 1998년 7월까지의 기간 동안 4회에 걸쳐 계절별로 행주대교로부터 양수리 지역, 중랑천, 탄천, 밤섬 지역의 한강 지역을 대상으로 하여 조류군집과 서식환경을 조사하였다. 이번 조사를 통해서 한강 지역에서는 총 107종의 조류가 관찰되었다. 조류의 주요 분포지역은 강동대교부터 팔당댐, 양수리 지역, 행주대교로부터 성산대교, 밤섬 지역 등이며, 관찰개체수가 가장 낮은 지역은 동작대교로부터 영동대교에 이르는 지역으로 관찰 종 수 역시 낮았다. 종구성별 분포양상을 살펴보면 수면성 오리류가 대부분을 차지하고 있었으며 청둥오리와 흰뺨검둥오리가 주요 구성원이었다. 잠수성 오리류는 동작대교로부터 영동대교에 이르는 지역과 한강 하류지역에 분포하고 있는 경향을 나타내었다. 그 밖에 논병아리류, 갈매기류, 백로류, 물닭류 등이 주요 구성원을 이루고 있었으며, 가마우지류, 황오리류, 고니류, 도요·물떼새류는 소수의 개체가 관찰되었다. 한강 지역 조류군집의 보호 및 유지를 위해서는 다양한 미세서식지의 유지와 관리가 필요할 것으로 판단된다.

**검색어:** 미세서식지, 수면성 오리, 잠수성 오리, 조류군집, 한강

### 서론

도시화에 의해 도시지역 내에서 자연환경의 비율은 점차 감소하고 있으며 반면 인위적인 환경은 그 범위가 지속적으로 확장되고 있다 (Miller 1997). 이러한 인위적인 환경의 확장은 도시내의 산림뿐만 아니라 강이나 하천 등의 수계 및 수변 지역에 있어서도 그 변화가 크게 발생하고 있다. 또한 도시화로 인해 배출되는 오·폐수를 비롯한 오염물질의 유입으로 인해 도시지역의 하천생태계는 큰 간섭 및 파괴를 초래하게 된다. 이러한 하천생태계의 구조와 기능의 변화는 그 지역에 서식하고 있는 생물군집에 있어서도 많은 영향을 주게 된다 (주 등 1997).

서울 및 수도권 중심부를 흘러 서해로 유입되는 한강은 시민의 상수원 및 수자원으로서의 역할과 더불어 많은 생물들의 서식지로서의 역할을 하고 있다. 특히 한강은 겨울철에 중부 및 수도권 지역에 도래하는 오리류를 중심으로 한 겨울철새들의 중요 월동지 및 많은 통과새들의 중간기착지로서 중요한 위치를 차지하고 있다.

한강의 조류에 관해서는 김(1977)의 팔당호의 조류에 대한 조사·보고와 우(1984), 원 등(1986)에 의한 한강의 월동 조류상 조사가 실시되었다. 그 밖에 윤(1986)과, 우 등(1987)에 의한 한강 조류상 조사가 있었으며 또한 겨울철 한강의 월동 조류상 조사보고(임업연구원 1992) 등이 실시되었다. 그러나 이들 연구는 대부분이 겨울철의 조류조사를 위주로 실시하였고, 한강 전 지역을 대상으로 4계절에 걸쳐 수행된 조사는 매우 드문 실정이다.

본 연구는 서울의 중심을 관통하여 흐르고 있는 한강 지역에 서식하고 있는 조류군집의 특성과 이들의 서식지를 파

악함으로써 한강 지역에서 조류군집의 합리적인 보호 및 관리를 위한 기초자료로 이용하고자 수행되었다.

### 조사지역 및 방법

서울 및 그 일대의 수도권 지역의 한강 분류를 11개의 조사구역으로 나누고, 밤섬 그리고 한강의 주요 지류인 중랑천과 탄천을 조사구역에 포함시켜 총 14개의 조사구역에 대한 조사를 실시하였다 (Table 1).

조사는 1997년 10월 18일(1차 조사), 1998년 1월 23일(2차 조사), 4월 12일(3차 조사), 7월 12일(4차 조사) 등 총 4회에 걸친 계절별 조사를 실시하였다. 조사는 오전 9시부터 오후 1시 사이의 시간 동안 실시하였으며 전 조사구역을 동시에 조사하기 위해 매 조사시 최소 20명의 조사자들이 투입되어 조사를 실시하였다.

조사방법으로는 조사지역 전체를 걸으면서 쌍안경(8×30, 7×35)과 망원경(30×)을 이용하여 출현 종과 개체수를 파악하였다. 보통 좌안의 강변을 따라 조사하는 단안조사를 실시하였으나, 일부 구간에 있어서는 결빙, 접근성, 태양의 방향 등 지역적인 특징을 고려하여 양안조사 혹은 우안조사를 실시하기도 하였다 (이 등 1998).

조사구역별 하변의 서식환경은 조사지의 환경을 자연형 하변과 인공하변으로 크게 나누고 자연형 하변은 갈대밭, 버드나무 숲, 하중도, 농지(비닐하우스), 농경지, 산지 등으로 구분하였고 인공하변은 콘크리트 하변, 공원, 공사장 등으로 구분하여 그 비율을 계산하였다.

종다양도지수(H')는 Shannon-Wiener 지수(Shannon and Weaver 1949)를 이용하였으며 수식은 다음과 같다. 여기서  $P_i$ 는 i번째 종의 개체수 비율을 나타낸다.

Table 1. Survey area and length

Survey area		Length (km)
Section 1	Haengju Bridge-Sungsan Bridge	9.0
Section 2	Sungsan Bridge-Youi Naru	4.5
Section 3	Youi Naru-Dongjak Bridge	5.0
Section 4	Dongjak Bridge-Dongho Bridge	4.5
Section 5	Dongho Bridge-Chungdam Bridge	4.0
Section 6	Chungdam Bridge-Chunho Bridge	6.0
Section 7	Chunho Bridge-Kangdong Bridge	6.5
Section 8	Kangdong Bridge-Misari	4.0
Section 9	Misari-Paldang Bridge	4.5
Section 10	Paldang Bridge-Paldang Dam	2.0
Section 11	Paldang Dam-Yangsoori	7.5
Bam island		2.0
Chunglangchon	Yongbi Bridge-Jangpyung Bridge	5.0
Tanchon	Chongdam Bridge-Tanchon 2 Bridge	2.0
Total length		66.5

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln(P_i)$$

### 결과 및 고찰

#### 1. 조사지 환경

조사구역 전체의 비율을 살펴보면 콘크리트 하변의 비율이 가장 높았으며 갈대밭, 버드나무숲, 하중도 순으로 나타

났다. 이와 같은 결과로 보아 한강 유역의 상당부분이 이미 인공화된 서식환경을 가지고 있는 것으로 판단된다. 또한 지역적으로 살펴보면 여의나루에서 강동대교(Section 3 ~ 7 지역)은 도시화로 인해 인공화가 많이 되어 자연 지역의 비율이 매우 적었으며 그 밖에 여의나루의 하류 지역과 강동대교의 상류지역은 도시화가 적어 자연지역의 비율이 비교적 높은 것으로 나타났다. 또한 한강의 지류인 중랑천과 탄천 지역은 약 50% 정도의 지역이 자연지역으로 남아있는 것으로 나타났다 (Table 2).

#### 2. 한강 지역 조류군집의 특성

4회에 걸친 조사를 통해 한강지역에서 총 107 종의 조류가 관찰되었다 (Table 4). 이들을 조사 시기별로 살펴보면 1차 조사인 1997년 10월에는 59 종 10,502 개체가 관찰되었고 2차 조사인 1998년 1월에는 57 종 28,095 개체, 3차 조사인 1998년 4월에는 59 종 3,660 개체, 그리고 4차 조사인 1998년 7월에는 51 종 5,731 개체의 조류가 관찰되었다 (Table 3).

또한 관찰된 수도(abundance)에 있어서는 겨울철새가 도래한 겨울철인 1998년 1월의 2차 조사에 있어서 가장 높은

Table 3. Changes in bird community of Han River area

	Oct. 1997	Jan. 1998	Apr. 1998	Jul. 1998
Number of species	59	57	59	51
Number of individuals	10,502	28,095	3,660	5,731
Abundance (ind./km)	133	423	55	86
Diversity index (H')	2.16	2.53	2.19	1.98

Table 2. Habitat types of survey area (%)

Survey area	Natural area							Manmade area		
	Reed field	Salix forest	Island	Green house	Cultivated area	Forest	Concreted area	Park	Constructed area	
Sec. 1	20	10	0	0	20	0	30	0	20	
Sec. 2	20	10	10	0	10	0	20	10	20	
Sec. 3	10	0	0	0	0	0	70	20	10	
Sec. 4	0	0	0	0	0	0	80	10	10	
Sec. 5	0	0	0	0	0	0	80	20	0	
Sec. 6	0	0	0	0	0	0	80	20	0	
Sec. 7	10	10	0	0	0	0	60	20	0	
Sec. 8	15	15	10	5	10	5	15	15	10	
Sec. 9	10	10	10	10	10	30	5	5	10	
Sec. 10	5	5	0	0	0	80	10	0	0	
Sec. 11	20	10	20	5	0	40	0	0	5	
Bam island	50	50	0	0	0	0	0	0	0	
Chunglangchon	20	10	20	0	0	0	30	10	10	
Tanchon	20	10	30	0	10	0	10	10	10	
Mean	14.3	10.0	7.1	1.4	4.3	11.1	35.0	10.0	6.8	

Table 4. Number of individuals seasonally observed in Han River area from Oct. 1997 to Jul. 1998

Species	Oct. 1997	Jan. 1998	Apr. 1998	Jul. 1998	Species	Oct. 1997	Jan. 1998	Apr. 1998	Jul. 1998
<i>Podiceps ruficollis</i>	37	57	44	7	<i>Sterna albifrons</i>			11	
<i>Podiceps auritus</i>	5	1			<i>Columba livia</i>	3,967	3,131	804	2,216
<i>Podiceps nigricollis</i>	2	1			<i>Streptopelia orientalis</i>	17	60	28	24
<i>Podiceps gricegena</i>	3				<i>Cuculus canorus</i>				7
<i>Podiceps cristatus</i>	2	3	6		<i>Alcedo atthis</i>			2	5
<i>Phalacrocorax carbo</i>	1		1		<i>Eurystomus orientalis</i>				2
<i>Phalacrocorax filamentosus</i>			1		<i>Upupa epops</i>			2	
<i>Ixobrychus sinensis</i>				5	<i>Dendrocopos major</i>				1
<i>Nycticorax nycticorax</i>			1	15	<i>Dendrocopos kizuki</i>		2	3	1
<i>Butorides striatus</i>	1			8	<i>Alauda arvensis</i>	101	17	52	1
<i>Bubulcus ibis</i>				2	<i>Hirundo rustica</i>			48	250
<i>Egretta alba modesta</i>	14	1	8	61	<i>Motacilla cinerea</i>			1	2
<i>Egretta intermedia</i>				10	<i>Motacilla alba leucopsis</i>	6		14	19
<i>Egretta garzetta</i>	13		15	16	<i>Motacilla alba lugens</i>	64	24	7	
<i>Ardea cinerea</i>	57	30	65	130	<i>Anthus hodgsoni</i>	2			
<i>Cygnus cygnus</i>		15			<i>Anthus spinoletta</i>	17	11	9	
<i>Tadorna ferruginea</i>		10			<i>Hypsipetes amaurotis</i>	1	8	4	6
<i>Tadorna tadorna</i>					<i>Lanius bucephalus</i>	2		2	12
<i>Aix galericulata</i>		3	4	1	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1			
<i>Anas platyrhynchos</i>	434	2,189	67	17	<i>Prunella montanella</i>		5		
<i>Anas poecilorhynchos</i>	891	4,419	550	294	<i>Tarsiger cyanurus</i>			1	
<i>Anas crecca</i>	450	2,403	607		<i>Phoenicurus aureoreus</i>	7	5		3
<i>Anas strepera</i>	103	373	34		<i>Saxicola torquata</i>	18			4
<i>Anas penelope</i>	17	58			<i>Turdus naumanni naumanni</i>			2	
<i>Anas acuta</i>		1,927	8		<i>Turdus naumanni eunomus</i>				
<i>Anas chlypeata</i>		96	5		<i>Paradoxornis webbiana</i>	391	352	63	855
<i>Aythya ferina</i>	1,252	2,917	53		<i>Cettia diphone</i>	1			
<i>Aythya fuligula</i>	44	592	159		<i>Cisticola juncidis</i>				4
<i>Aythya marila</i>		5			<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	2			204
<i>Bucephala clangula</i>		52			<i>Phylloscopus inornatus</i>	9			
<i>Mergus albellus</i>		34			<i>Phylloscopus borealis</i>				5
<i>Mergus merganser</i>		5,408	4	4	<i>Phalloscopus occipitalis</i>	3			
<i>Haliaeetus albicilla</i>		1			<i>Aegithalos caudatus</i>	10	15	11	
<i>Buteo buteo</i>	1	6			<i>Parus palustris</i>	13	10	5	
<i>Circus cyaneus</i>		1			<i>Parus ater</i>	5	1	2	6
<i>Accipiter nisus</i>		2			<i>Parus varius</i>	2		1	
<i>Falco subbuteo</i>				1	<i>Parus major</i>	52	38	9	12
<i>Falco tinnunculus</i>	1	3	2	7	<i>Emberiza cioides</i>	3	9		
<i>Phasianus colchicus</i>	1		1	2	<i>Emberiza rustica</i>	60	333	14	
<i>Gallinula chloropus</i>	4			15	<i>Emberiza chrysophrys</i>	3			
<i>Fulica atra</i>	22	82	11	15	<i>Emberiza elegans</i>	16	52	6	
<i>Charadrius dubius</i>			27	9	<i>Emberiza tristrami</i>	2	1		
<i>Charadrius alexandrinus</i>				1	<i>Emberiza pusilla</i>		1		
<i>Tringa hypoleucos</i>	6	1	30	9	<i>Emberiza spodocephala</i>	6		1	
<i>Tringa ochropus</i>				1	<i>Emberiza rutila</i>	4			
<i>Larus argentatus</i>	137	1,335	94	5	<i>Emberiza schoeniclus</i>		5		
<i>Larus canus</i>	5	1			<i>Emberiza pallasii</i>				3
<i>Larus crassirostris</i>	86		10	3	<i>Plectrophenax nivalis</i>		1		
<i>Larus ridibundus</i>				1	<i>Carduelis sinica</i>			23	

Table 4. continued

Species	Oct. 1997	Jan. 1998	Apr. 1998	Jul. 1998	Number of unidentified individuals	Oct. 1997	Jan. 1998	Apr. 1998	Jul. 1998
<i>Fringilla montifringilla</i>		45	2		Grebes spp.	24			
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1,844		50		Dabbling ducks spp.	4	315	34	
<i>Passer montanus</i>		672	441	1,190	Diving ducks spp.	8	710		
<i>Sturnus cineraceus</i>			11	4	Gulls spp.	13		22	
<i>Oriolus chinensis</i>				18	Wagtails spp.	7			
<i>Garrulus glandarius</i>			2		Hérons spp.			3	1
<i>Pica pica</i>	204	210	116	239	Pochards spp.			21	
<i>Corvus corone</i>	2	32	21	1	Sandpipers spp.			2	
<i>Corvus macrorhynchos</i>		4			Songbirds spp.	20			
Sub-total number of species	59	57	59	51	Total number of species	59	57	59	51
Sub-total number of individuals	10,426	27,070	3,578	5,730	Total number of individuals	10,502	28,095	3,660	5,731

422.5 개체/km를 나타내었으며, 봄철인 1998년 4월의 3차 조사에 가장 낮은 55 개체/km를 나타내었다. 종다양도 지수 (H')에 있어서는 1998년 1월의 2차 조사에서 2.53으로 가장 높은 수치를 보였으며, 4차 조사인 여름철에 가장 낮은 1.98의 수치를 보였다 (Table 3).

조사시기별 관찰된 주요 우점종을 살펴보면 1차 조사에서는 집비둘기 3,967 개체(37.8%), 참새 1,844 개체(17.6%)와 흰죽지 1,252 개체(11.9%)가 주요 우점을 이루고 있었으며, 2차 조사에서는 비오리 5,408 개체(19.2%), 흰뺨검둥오리 4,419 개체(15.7%), 집비둘기 3,131 개체(11.1%)였고, 3차 조사에서는 집비둘기 804 개체(22.0%), 쇠오리 607 개체(16.6%), 흰뺨검둥오리 550 개체(15.0%)였다. 또한 4차 조사에 있어서는 집비둘기 2,216 개체(38.7%), 참새 1,190 개체(20.8%), 붉은머리오목눈이 855 개체(14.9%)였다 (Table 4).

3. 지역별 조류군집의 계절별 차이

1997년 10월 한강의 조류군집을 종구성의 차이로 살펴보

면 전체적인 조류상은 물새류보다 산새류가 조류군집을 구성하는 주 구성원으로 작용하고 있다 (Table 5). 논병아리류는 Sec. 6, 9, 11 등 한강의 본류에서 주로 출현하였다. 가마우지류는 밤섬에서 1 개체 관찰되었으며, 수면성오리류는 Sec. 9, 밤섬, 중랑천, 탄천 등에서 비교적 많은 개체수를 나타냈다. 이는 이 조사구역에 하중도, 모래톱 및 수생식물이 생육하고 있는 곳이 다수 분포하여 (Table 2) 수면성 오리류가 채식할 수 있는 공간이 많은 것과 관련이 있을 것으로 판단된다 (Baldassarre and Bolen 1994).

잠수성 오리류는 Sec. 1 지역에서 주로 출현하였으며, 갈매기류 및 백로류는 전 지역에 고루 분포하는 경향을 나타내고 있다. 물닭류는 Sec. 8, 9 지역에서 관찰되었으며, 도요·물떼새류는 한강 지천에서 관찰되었다.

Sec. 9지역인 미사리에서 팔당댐에서 가장 많은 종 수를 나타냈으며 Sec. 8지역인 강동대교에서 미사리 지역이 그 다음으로 나타났다. 이 지역은 하중도, 모래톱, 개펄 등이 다수 형성되는 지역으로 (Table 2) 겨울철새의 월동여건이

Table 5. Species composition of bird community in Oct. 1997

	Sec.1	Sec.2	Sec.3	Sec.4	Sec.5	Sec.6	Sec.7	Sec.8	Sec.9	Sec.10	Sec.11	Bam island	Chungl-angchon	Tan chon	Total
Grebes			1	1		15	4	3	19	1	29				73
Cormorants													1		1
Dabbling Ducks	29	13	153			32	85	39	548	35	14	581	202	168	1,899
Dividing Ducks	928								223		9	144			1,304
Gulls	48	19	39	13	9		5	3	37			51	10	7	241
Hérons	13		8				2	10	30		2	4	4	12	85
Coots								2	24						26
Sandpipers														2	4
Raptors			1						1						2
Total number of individuals	1,205	876	1,569	1,153	51	1,723	325	303	1,288	49	345	822	450	343	10,502

좋은 지역이라고 판단된다 (Treweek *et al.* 1997). 한편, Sec. 5, 6 지역에서 가장 낮은 종수를 나타냈는데, 이는 이 지역의 하변은 콘크리트 및 시민공원으로 이용되어(Table 2) 조류가 서식하기에 적합하지 않은 것과 관련이 있을 것으로 판단된다 (이 등 1998).

1998년 1월의 한강 조류군집은 잠수성 오리류가 가장 우점을 하고 있었다. 이 시기의 오리류는 특정지역에 집중적으로 분포하는 것이 아니라 전 지역에 분포하고 있었다. 이외의 종은 다소의 차이는 보이지만 큰 차이는 보이지 않았다. 또한 논병아리류는 한강의 지천인 중랑천, 탄천에도

Table 6. Species composition of bird community in Jan. 1998

	Sec.1	Sec.2	Sec.3	Sec.4	Sec.5	Sec.6	Sec.7	Sec.8	Sec.9	Sec.10	Sec.11	Bam island	Chungl-angchon	Tan chon	Total
Grebes		3	3	5					5		5	1	3	2	62
Swans				12	11	8			15	4					15
Dabbling ducks	361	193	210				96	78	1,752		782	2,231	1,334	2,770	11,793
Diving ducks	1,047	116	2,316	4	383	809	4	5	1,362	790	36	271	106	48	9,718
Gulls	119	8	704	302	2,161	1,252	7	33	6	692		15	166		1,336
Hérons	2			21	202	52		7		3	2	5	9	6	31
Coots											82				82
Sandpipers									1						1
Raptors	2	1	1				2	1	2		1	1	1	1	13
Total number of individuals	1,615	891	4,778	824	2,791	2,323	259	559	3,321	1,611	1,469	2,551	1,870	3,233	28,095

Table 7. Species composition of bird community in Apr. 1998

	Sec.1	Sec.2	Sec.3	Sec.4	Sec.5	Sec.6	Sec.7	Sec.8	Sec.9	Sec.10	Sec.11	Bam island	Chungl-angchon	Tan chon	Total
Grebes	1	1				1	20	5	13		9				50
Cormorants	1	1													2
Dabbling ducks	40	6	9	7		160	240	37	85	4	13	183	79	446	1,309
Diving ducks	83	0	0	0		64	4	2	74			10			237
Gulls	28	19	7	15	0	2	1		10	1		45	4	5	137
Hérons	7	4		7		1	6	14	12		7	9	5	20	92
Coots											11				11
Sandpipers	6	2					24	15	3				5	4	59
Raptors							1					1			2
Total number of individuals	269	493	91	277	0	268	535	322	252	18	194	251	189	501	3,660

Table 8. Species composition of bird community in Jul. 1998

	Sec.1	Sec.2	Sec.3	Sec.4	Sec.5	Sec.6	Sec.7	Sec.8	Sec.9	Sec.10	Sec.11	Bam island	Chungl-angchon	Tan chon	Total
Grebes								1			6				7
Dabbling ducks	12	7	3			9		19	4	8	40	32	82	96	312
Diving ducks									4						4
Gulls	1	6			1								1		9
Hérons	16	8				2	6	10	19	26	7	39	20	95	248
Coots								2			28				30
Sandpipers	3					1		1	3	2			10		20
Raptors	1	1	1	1									3	1	8
Total number of individuals	139	489	842	607	27	489	286	989	440	183	139	172	281	648	5,731

분포하는 것으로 나타났다 (Table 6).

월동 조류군집의 종 구성 면에서, 잠수성 조류가 우점을 나타냈으며 Sec. 1, 3, 5, 6, 9 지역에 잠수성 오리류가 주로 분포하고 있으며 상류를 비롯한 하중도 및 모래톱이 형성된 한강의 지천에는 고방오리, 쇠오리, 알락오리를 비롯한 수면성 조류가 다수 분포하는 경향을 나타내고 있다.

1998년 4월은 겨울철에 월동하였던 오리류, 고니류를 비롯한 다수의 겨울철새가 번식지로 이동하는 시기이며(원 1981), 도요·물떼새가 한강 지역에 출현하였다. 논병아리류, 가마우지류, 일부 오리류 등 겨울철새가 일부 남아 있으나 물새류와 산새류 비율이 거의 비슷하게 되었다. 물닭류는 양수리지역에서 관찰되었다 (Table 7).

각 조사지역별로 조류군집은 하변지역의 환경에 따른 번식 조류군집의 패턴을 나타내고 있으며 쇠제비갈매기가 출현한 Sec. 7, 9지역은 모래밭과 자갈밭이 다수 분포하는 지역으로 번식 가능성이 있다고 판단된다 (Table 2). 물닭은 Sec. 11지역인 양수리 지역에서 번식기에 다수 관찰되는 것이며 밤섬의 경우 흰뺨검둥오리, 해오라기가 번식하는 것으로 판단된다.

한편, 이 시기의 조류군집은 겨울 철새의 출현빈도가 상대적으로 낮아졌으나, 여름철새인 후투티, 물총새, 제비 등이 관찰되기 시작하였다. 또한 전 지역에서의 관찰 개체수가 감소하였다. 도요·물떼새는 깡작도요, 꼬마물떼새 등 2종 59개체가 관찰되었는데 Sec. 1, 2와 Sec. 7, 8, 9, 탄천, 중앙천 등 모래섬과 개펄이 많은 조사구역에서 주로 관찰되었다.

1998년 7월의 한강 조류군집은 월동 오리류가 떠나고 산새류의 비율이 높아졌다. 물새 중 한강에서 번식하는 오리류, 논병아리류가 서식하고 있으며 갈매기류의 숫자도 매우 감소하였다. 백로류는 밤섬을 비롯한 한강 주변지역의 숲에서 번식을 하고 먹이자원을 한강에서 이용하여 분류군 중 개체수 비율이 비교적 높았다 (Table 8). 개개비사촌이 Sec. 2 지역에서 관찰되었으며 검은딱새가 탄천의 하변지역에서 관찰되었고 비오리 4마리가 Sec. 9지역에서 번식지로 아직 이동하지 않은 것이 관찰되었다. 수면성오리류는 탄천, 중앙천, 밤섬 순으로 개체수가 많았으며 이 물새는 대부분 번식 개체군으로 판단된다. 한강 본류 중 Sec. 4, 5를 제외한 지역에서 수면성 오리류가 번식하는 것으로 판단되며 지천에서 그 개체수가 상당히 많은 것으로 판단된다. 이는 한강 본류는 하변의 정비로 인해 하변식생이 거의 없으나, 지천과 일부 한강 본류 지역은 토사가 퇴적되고 퇴적된 토사에서 하변식생이 발달하여 물새가 등지자원으로 이용할 수 있는 여건이 충분하기 때문이라고 판단된다 (Ward *et al.* 1995).

#### 4. 조류군집의 서식을 위한 한강지역의 보호

한강지역에서는 각 지역의 서식환경의 특성에 따라 계절별로 다양한 조류군집들이 이들 지역을 이용하고 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과로 보아 한강지역에서의 안정적인

조류군집의 서식을 위해서는 각각의 종별로 서식에 필요한 서식여건들이 다양하게 유지되어야 할 것으로 보여진다.

한강지역에서 지속적이고 안정적인 조류군집의 서식을 위해서는 개펄, 사구, 얕은 물, 깊은 물 등 다양한 미세서식지(micro-habitat)가 제공되어야 할 것이다. 특히 토사가 퇴적되어 있는 중앙천이나 탄천과 같은 한강의 지천들은 다양한 미세서식지가 존재하고 있는 곳으로 수면성 오리류의 월동에 적합한 서식환경으로 판단된다 (Smith *et al.* 1989). 또한 번식 및 월동 조류의 등지와 잠자리의 제공을 위한 조치들 역시 필요할 것으로 생각된다 (Trewick *et al.* 1997). 도요·물떼새류의 등지자원인 자갈밭 보호, 관목성 조류를 위한 하변식생의 보호, 해오라기류의 번식을 위한 밤섬 지역의 버드나무류의 관리 등이 필요하며(Tacha and Braund 1994), 밤섬 하중도, 미사리 부근 하중도, 양수리 지역의 하변식생 등은 파괴되거나 훼손되지 않고 자연상태로 유지되어야 할 것으로 판단된다.

### 감사의 글

본 연구를 수행하는데 있어서 야외조사에 많은 도움을 준 서울대학교 야생조류연구회 회원 여러분과 최창용, 한성호 군에게 감사드립니다.

### 인용문헌

- 김수일. 1977. 팔당호의 조류조사. 건대학보 30: 281-293.  
 우한정. 1984. 한강 수계생태계의 현황과 보호. 자연보존 48: 16-18.  
 우한정. 김상욱. 윤무부, 구태희, 유병호. 1987. 한강의 조류. 자연환경보호중앙협의회 논문집 323-350.  
 원병오. 1981. 한국동식물도감 동물편(조류 생태). 문교부. 1126 p.  
 원병오, 우한정, 김상욱, 구태희, 이두표, 최동신. 1986. 한강의 월동조류. 경희대학교 연구보고 1: 81-86.  
 윤무부. 1986. 한강종합개발 준공기념, 환경분야 학술대회 proceeding. pp. 59-98.  
 이우신, 박찬열, 임신재. 1998. 조류 "한강 생태계 조사연구"에서. 서울특별시 pp. 459-494.  
 임업연구원. 1992. 겨울철새의 도래실태. 56 p.  
 주기재, 김현우, 하경. 1997. 하천 생태학의 발전과 우리나라 하천 연구의 현황. 한국생태학회지 20: 69-78.  
 Baldassarre, G.A. and E.G. Bolen. 1994. Waterfowl ecology and management. John Wiley & Sons, Inc., New York. 609 p.  
 Miller, R.W. 1997. Urban Forestry. Planning and managing urban green spaces (2nd ed.). Prentice-Hall Inc., London. 404 p.  
 Shannon C.E. and W. Weaver. 1949. The mathematical theory of communication. Univ. of Illinois press, Urbana. 64 p.

- Smith, L.M., R.L. Pederson and R.M. Kaminski. 1989. Habitat management for migrating and wintering waterfowl in North America. Texas Tech University Press, Texas. 560 p.
- Tacha, T.C. and C.E. Braun. 1994. Migratory shore and upland game bird management in North America. The International Association of Fish and Wildlife Agencies, Washington. 223 p.
- Treweek, J.P. and P. Benstead. 1997. The wet grassland guide- Managing floodplain and coastal wet grassland for wildlife-. Royal Society for the Protection of Birds, Bedfordshire. 252 p.
- Ward, D., N. Holmes, and P. Jose. 1995. The new rivers & wildlife handbook. Royal Society for the Protection of Birds, Bedfordshire. 426 p.

(1999년 12월 27일 접수)

---

## Characteristics of Bird Community in Han River Area

Lee Woo-Shin, Chan-Ryul Park and Shin-Jae Rhim

Dept. of Forest Resources, Seoul National University

Suwon 441-744, Korea

**Abstract:** This study was conducted to clarify the characteristics of bird community in Han River area from Oct. 1997 to Jul. 1998. Total 107 bird species were recorded in Han River area. Bird mainly distributed around Kangdong Bridge, Paldang Dam, Yangsuri, Haengju Bridge, Sungsan Bridge, and Bam island. The area between Dongjak Bridge and Youngdong Bridge showed the lowest the density of birds. The dominant birds of Han River area were the dabbling ducks, which were *Anas platyrhynchos* and *A. poecilorhyncha*. Diving ducks were distributed in the Dongjak Bridge, Youngdong Bridge, and estuary area. Grebes, Gulls, Herons, and Coots were also dominant bird species. Cormorants, Swans, Sandpipers, and Plovers were minor birds in Han River area. Maintenance and management of various micro-habitats are needed for habitation of bird community in Han River area.

**Key words:** Bird community, Dabbling ducks, Diving ducks, Han river, Micro-habitats

---