

태안해안국립공원의 번식기 조류상과 관리^{1a}

백인환² · 진선덕² · 유재평² · 백운기^{2*}

Avifauna and Management of Breeding Season in Taeanhaean National Park¹

In-Hwan Paik², Seon-Deok Jin², Jae-Pyoung Yu², Woon-Kee Paek^{2*}

요 약

태안해안국립공원의 번식기에 서식하는 조류 현황을 파악하기 위하여 공원내 해안선 지역과 10개의 도서 지역을 선정하여 2009년 7월 5일부터 9일까지 3개 팀으로 나누어 동시 조사하였다. 전체 관찰종은 58종 7,323개체였고, 해안선 지역은 48종 6,187개체, 도서 지역은 33종 1,136개체였다. 공원내 최우점종은 갯이갈매기로서 약 60%에 이르며, 공원과 인접한 도서에서 집단 번식한 개체로 추정된다. 한편, 연안 지역에서만 관찰된 조류는 흰뺨검둥오리, 물닭, 중백로 등 25종 318개체이고, 도서 지역에서만 관찰된 조류는 가마우지, 칼새, 섬개개비 등 10종 308개체였다. 도서지역에서는 가의도를 비롯한 유인도서에서 종과 개체수가 높게 나타났는데, 도서 면적과 수자원 유무, 다양한 서식지와 관련 있는 것으로 판단된다. 과거 자료와 금번 조사 결과, 주요 우점종은 유사한 경향을 보이고 있으며, 2007년 기름유출 사고 지역임에도 2004년보다 수조류가 증가한 점에서 회복되어가는 것으로 판단된다. 현재 태안해안국립공원과 인접한 연안은 매립과 조력발전소가 조성 및 예정되고 있고, 도서지역은 펜션증가 등이 예상되면서 중요한 서식지 훼손과 교란이 예상된다. 이러한 위협요인에 대비하고, 공원의 적절한 관리를 위해서는 조류정보가 부족한 도서 지역에 대한 조류모니터링을 강화하거나 탐조가의 조류결과를 효율적으로 관리할 수 있는 조류정보시스템이 우선적으로 필요하다고 판단된다.

주요어 : 해안지역, 도서지역, 우점종, 조류정보

ABSTRACT

The survey was done in order to find what kinds of birds visit Taeanhaean National Park during breeding season, where we fixed up 10 coastal areas and islands within the National Park. Three groups concurrently performed the field research from 5th to 9th of July in 2009. Total 58 species and 7,323 individuals were recorded in Taeanhaean National Park. 48 species including 6,187 individuals were observed in coastal areas and 33 species including 1,136 individuals in island areas. The most dominant species in the National Park are *Larus crassirostris* which accounts for 60% of the birds inhabiting there, and they seem to have been bred in the islands near the National Park. The birds observed only around the coastal areas include *Anas poecilorhyncha*, *Fulica atra*, *Egretta intermedia* and the others which consist of 25 species and amount to 318 individuals, and the birds found exclusively in island areas include *Phalacrocorax filamentosus*, *Apus pacificus*, *Locustella*

1 접수 2010년 3월 10일, 수정(1차: 2010년 4월 26일), 게재확정 2010년 4월 27일

Received 10 March 2010; Revised(1st: 26 April 2010); Accepted 27 April 2010

2 국립중앙과학관 자연사연구실 Natural History Division, National Science Museum, Daejeon(305-705), Korea(inhwan1111@hanmail.net)

a 교과부 특정연구(과제번호 : 2009-0080150)

* 교신저자 Corresponding author(paekwk@mest.go.kr)

pleskei and other birds, which consist of 10 species and the number of those individuals observed was 308. The inhabited islands areas such as Gaudio were characterized by high ratio of waterbird population, which seems to be correlated with the factors such as the extent of island, the richness of water resources, and the diversity of habitats. Based on the data collected during the research and other data from the previous observations, the kinds of dominant species remain nearly unchanged. And in spite of the oil spill accident in 2007, the increase in the number of waterbirds compared to 2004 may be the evidence that the area is recovering from the environmental pollution. At present, the tidal power plants are being built or scheduled to be built and large-scale reclamation is also under way. What is worse, those areas are seeing the increase of pension construction, which is likely to be the potential cause of damage and disturbance against some key habitats for the waterbirds. Therefore, it is a major priority that we build the bird information system to efficiently manage the knowledge-based asset collected from bird-watching groups and to better monitor the areas that need enhanced database through which the National Park can be appropriately administered.

KEY WORDS: COASTAL AREAS, ISLAND AREAS, DOMINANT SPECIES, BIRD INFORMATION SYSTEM

서 론

태안해안국립공원은 충청남도 태안군, 보령시에 걸쳐 있는 곳으로 1978년 10월 20일에 우리나라 13번째 국립공원으로서 지정되었고, 면적 326.574km²와 길이 230km의 리아시스식 해안선, 27개의 도서(島嶼: Island), 갯벌과 해안사구의 다양한 해양생태계를 구성하고 있다(KNP, 2005). 또한, 태안해안국립공원의 도서는 사람이 지속적으로 정착하여 경제활동을 하는 4개의 유인도서와 그렇지 않은 23개의 무인도서로 구분한다. 도서는 수면으로 둘러싸이고 만조시 수면 위에 자연히 형성된 육지지역을 의미하는데(ME., 2006), 무인도서의 경우는 해양조류의 번식지, 이동조류의 휴식지와 채식지를 제공하여 이동 중 육지와 연결하는 중요한 역할을 한다(NPMBC, 2005). 즉, 태안해안국립공원은 반도적 특징과 연안도서 등의 특징으로 다양한 조류가 서식 가능한 곳이라 할 수 있다.

태안해안국립공원의 조류에 대한 연구는 주로 계절별 조류 현황과 분포에 대한 연구(Paek, 1995; Paik *et al.* 2005), 국립공원의 자원 조사(Paek, 1996; KNP, 2005), 태안군 일대 무인도서의 자연환경조사(ME, 2006)등이 해당된다. 특히, 환경부의 무인도서 조사 이외에는 태안해안국립공원내 도서지역의 조류상 연구는 미미한 수준이다. 최근, 서해안 일대 도서지역의 조류상은 소수의 조류연구가와 탐조가에 의해 이동철새에 대한 관찰보고가 증가하고 있다.

본 연구는 태안해안국립공원에 포함되는 해안선 지역과 함께 10개 유·무인도서의 번식시기 조류 현황을 조사하여, 국립공원의 생물자원에 대한 합리적인 보전과 관리를 위한

기초자료를 제공하고자 실시하였다.

재료 및 방법

1. 조사지역

조사지역은 태안해안국립공원의 해안선 지역과 도서 지역으로 구분하였다. 해안선 지역은 태안군 고남면 영목항에서 백사장항까지 C1지역(안면도 해안선), 백사장항에서 학암포 해변까지를 C2지역(태안 해안선)으로 구분하였다. 도서 지역은 10개의 유·무인도서를 임의로 선정하여 유인도는 직접 도보로 이동하면서 조사하였고, 입도가 어려운 무인도는 조사선박 위에서 조사하였다(Figure 1, Table 1). 유인도서는 가의도, 외도, 장고도, 고대도 등 4개의 섬이 해당되며, 면적은 외도가 가장 적고 가의도가 가장 크다. 무인도서는 곳섬, 단도, 옹도, 정족도, 군관도, 시루섬 등 6개의 섬이며 그 중, 곳섬(화창도)은 독도등도서지역의 생태계보전에관한특별법에 지정된 특정도서이다.

2. 조사방법

본 조사는 번식기에 해당하는 7월 5일부터 7일까지 3일간 2인 1개조를 구성하여 3개조가 도서 지역(1개조)과 해안선 지역(2개조)을 동시에 조사하였다. 해안선 지역은 국립공원 경계지역인 해안선 약 230km를 따라 정점조사(Point census Method)와 도보 및 차량 이동 간에 관찰되는 종을 모두 기록하였다. 관찰은 육안과 쌍안경(Nikon 8×42) 및

Table 1. The current status of inhabited island and uninhabited island in Taeanhaean National Park(KNP., 2005).

NO.	Island	Area(m ²)	Type*	NO.	Island	Area(m ²)	Type*
11	Gauido	2,193,000	UI	16	Siruseom	22,706	II
12	Godaedo	875,208	UI	17	Ongdo	170,000	II
13	Gotseom	15,900	II	18	Oedo	646,000	UI
14	Dando	1,300	II	19	Janggodo	1,500,059	UI
15	Gunkwando	21,900	II	110	Jeongjokdo	19,160	II

* UI : Uninhabited island, II : Inhabited island

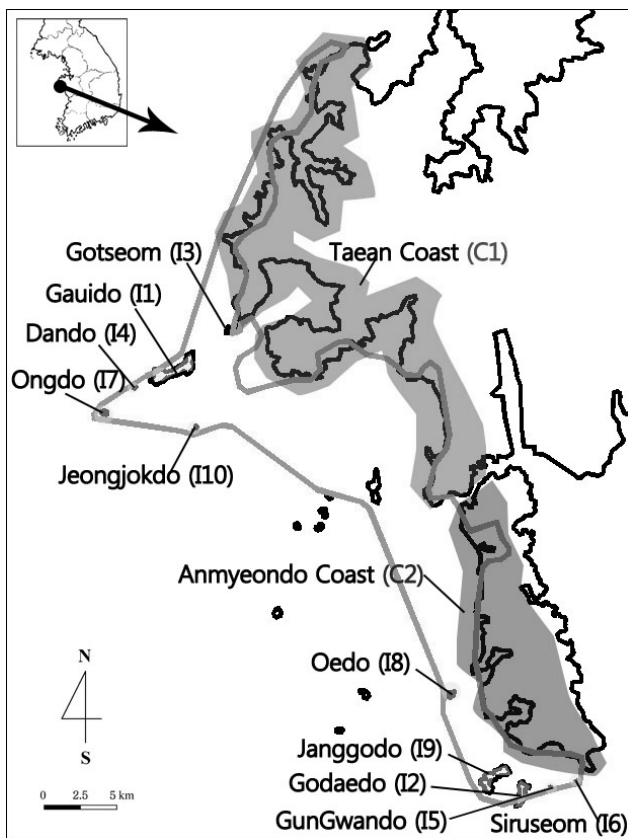


Figure 1. The Map showing of Study area in Taeanhaean National Park

망원경(Nikon ×20~60)을 사용하였고, 조류 동정은 Howard and Moore(1998)와 Lee *et al.*(2000) 등을 참고하였다. 도서 지역은 입도가 가능한 지역에서만 도보로 이동하면서 선조사(Line transect Method)을 실시하였고, 입도가 불가능한 무인도서는 조사선박 위에서 쌍안경으로 조사하였다.

3. 군집지수 분석

군집지수 분석은 관찰중에 한하여 MacArthur and

MacArthur(1961)에 의한 공식을 이용하여 우점도(Dominance), 종다양도(Species diversity), 동등한보편종수(Number of Equally Common Species), 균등도(Evenness Index), 종풍부도(Richness Index)를 조사하였다.

가) 우점도(Dominance)(MacArthur & MacArthur, 1961)

$$Dom. = \frac{n_i}{N} \times 100(\%)$$

n_i : i 종의 개체수 합, N : 전체 종의 개체수 합

나) 종 다양도(Species diversity)(Shannon & Weaver, 1963)

$$H' = -\sum(\frac{n_i}{N}) \ln(\frac{n_i}{N})$$

n_i : i 지역의 한 종의 개체수, N : i 지역의 총 개체수

다) 동등한 보편종수(Number of Equally Common Species: $e^{H'}$)

$$e^{H'} = e^{-\sum(\frac{n_i}{N}) \ln(\frac{n_i}{N})}$$

n_i : i 지역의 한 종의 개체수, N : i 지역의 총 개체수

라) 균등도(Evenness Index : J)

본 연구에서는 대표적인 지수인 Pielou(1975)의 수식을 사용하였다.

$$J = \frac{H'}{\ln(S)}$$

J : 균등도, H' : 종다양도, S : 전체 종수

마) 종 풍부도(Richness Index : R)

본 연구에서는 대표적인 지수인 Margalef(1958)의 지수를 사용하였다.

$$R = \frac{(S-1)}{\ln(N)},$$

R : 풍부도, S : 전체 종수, N : 총 개체수

결과 및 고찰

1. 지역별 종 구성 현황

번식기 태안해안국립공원 일대에서 관찰된 조류는 총 58종 7,323개체였고, 도서지역은 33종 1,136개체, 연안지역은 48종 6,187개체로 연안지역의 종 및 개체수가 높았다(Table 2, Figure 2). 태안해안국립공원 일대 조류조사는 Paek (1995)의 조사에서 21종 1,461개체를 보고하였고, Paik *et*

al.(2005)의 조사에서 50종, 1,096개체로 보고한 바 있다.

전체우점종은 갯이갈매기(58.51%), 참새(11.58%), 왜가리(2.58%), 직박구리(2.55%), 붉은머리오목눈이(2.43%)순 이었고, 도서지역은 갯이갈매기(34.86%), 가마우지(14.26%), 참새(13.82%), 칼새(9.86%), 붉은머리오목눈이(4.93%), 연안지역은 갯이갈매기(62.86%), 참새(11.17%), 왜가리(2.99%),

쇠백로(2.65%), 중대백로(2.62%)순 이었다(Table 2). 최우점종인 갯이갈매기는 천연기념물 제 334호 태안 난도 갯이갈매기 번식지 및 격렬비열도 등지에서 번식을 마치고 이동한 개체로 추정된다. 난도에서 번식하는 갯이갈매기 번식지는 14,376개로 추정되며, 주 먹이터는 연안의 항구 주변 및 갯벌에서 직접사냥과 어선에서 버린 소형 어류 등을 취

Table 2. The list of birds observed on Taeanhaean National Park from 5th to 9th in July, 2009.

No.	Scientific Name	Island										Coast		Total	Dom.*(%)
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	C1	C2		
1	<i>Podiceps ruficollis</i>											8		8	0.11
2	<i>Phalacrocorax carbo</i>												26	26	0.36
3	<i>Phalacrocorax capillatus</i>			5	5	1			1	4	146			162	2.21
4	<i>Ardea cinerea</i>								3		1	149	36	189	2.58
5	<i>Egretta alba modesta</i>									1		59	103	163	2.23
6	<i>Egretta intermedia</i>											25	6	31	0.42
7	<i>Egretta garzetta</i>									1		143	21	165	2.25
8	<i>Egretta europhotes</i>											7		7	0.10
9	<i>Bubulcus ibis</i>											19	3	22	0.30
10	<i>Butorides striatus</i>											1	1	2	0.03
11	<i>Nycticorax nycticorax</i>									1		9		10	0.14
12	<i>Anas poecilorhyncha</i>											90	17	107	1.46
13	<i>Accipiter soloensis</i>											3		3	0.04
14	<i>Falco tinnunculus</i>											1		1	0.01
15	<i>Falco subbuteo</i>											2	1	3	0.04
16	<i>Falco peregrinus</i>								2	1	1			4	0.05
17	<i>Phasianus colchicus</i>											3	1	4	0.05
18	<i>Fulica atra</i>											37		37	0.51
19	<i>Haematopus ostralegus</i>					4			2				9	15	0.20
20	<i>Charadrius alexandrinus</i>											3		3	0.04
21	<i>Actitis hypoleucos</i>								1					1	0.01
22	<i>Larus crassirostris</i>	26	76	16	64			20	61	35	98	1,334	2,555	4,285	58.51
23	<i>Larus argentatus</i>											2	8	10	0.14
24	<i>Streptopelia orientalis</i>	3	2				1			27		82	34	149	2.03
25	<i>Cuculus canorus</i>	3	1						2	2		5		13	0.18
26	<i>Ninox scutulata</i>		2							1				3	0.04
27	<i>Apus pacificus</i>				48			36			28			112	1.53
28	<i>Alcedo atthis</i>											1		1	0.01
29	<i>Halcyon pileata</i>											1	4	5	0.07
30	<i>Eurystomus orientalis</i>											1		1	0.01
31	<i>Dendrocopos major</i>	1										1		2	0.03
32	<i>Hirundo rustica</i>		10									72	4	86	1.17
33	<i>Hirundo daurica</i>											6	16	22	0.30
34	<i>Motacilla cinerea</i>											1		1	0.01
35	<i>Motacilla alba</i>											1	3	4	0.05
36	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	19	10						2	6		109	41	187	2.55
37	<i>Lanius tigrinus</i>	1												1	0.01
38	<i>Lanius bucephalus</i>	1							1			3	2	7	0.10
39	<i>Phoenicurus aureoreus</i>	2										33	2	37	0.51

Table 2.(Continued)

No.	Scientific Name	Island										Coast		Total	Dom.* (%)	
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	C1	C2			
40	<i>Monticola solitarius</i>	4							1	1					6	0.08
41	<i>Turdus hortulorum</i>	3													3	0.04
42	<i>Turdus pallidus</i>												2		2	0.03
43	<i>Paradoxornis webbianus</i>	21	7				16			12		75	47	178	2.43	
44	<i>Cettia diphone</i>	3							3						6	0.08
45	<i>Locustella pleskei</i>								11						11	0.15
46	<i>Acrocephalus orientalis</i>									15		8	6	29	0.40	
47	<i>Cisticola juncidis</i>												4	4	0.05	
48	<i>Aegithalos caudatus</i>											2	5	7	0.10	
49	<i>Parus palustris</i>											3		3	0.04	
50	<i>Parus major</i>		5						5	3		29	12	54	0.74	
51	<i>Emberiza cioides</i>											4		4	0.05	
52	<i>Carduelis sinica</i>	4	6							2		2	51	65	0.89	
53	<i>Passer montanus</i>		98						24	35		493	198	848	11.58	
54	<i>Sturnus cineraceus</i>	8										1		9	0.12	
55	<i>Oriolus chinensis</i>	1										2		3	0.04	
56	<i>Garrulus glandarius</i>	2	1							1		8	1	13	0.18	
57	<i>Cyanopica cyana</i>	7										26	8	41	0.56	
58	<i>Pica pica</i>	17	2						8	25		56	40	148	2.02	
Number of Species		18	12	2	3	2	2	3	15	17	5	44	32	58		
Number of Individual		126	220	21	117	5	17	58	126	172	274	2,920	3,267	7,323		

* : Dom. : Dominance

식하는 것으로 추정된다(NRICH, 2008). 격렬비열도는 30,000개체 정도의 대단위 꿩이갈매기 번식 집단을 관찰하였다(ME, 2006).

도서 지역에서만 관찰된 조류는 가마우지, 칼새, 섬개비 등 섬에 특이적으로 번식하는 조류 위주로 10종 309개체

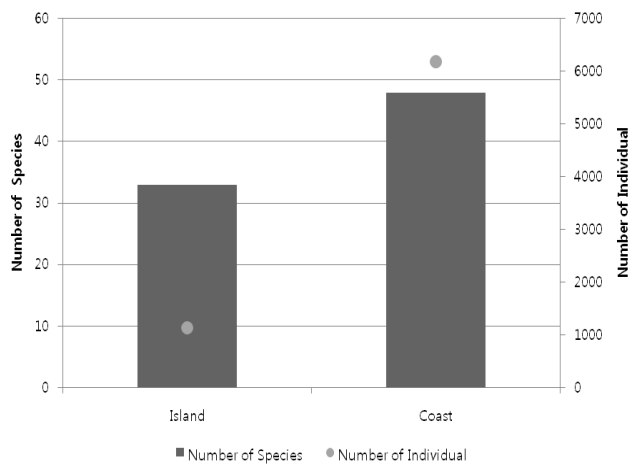


Figure 2. Comparison of the number of species and individual on island areas and coast areas at Taeanhaean National Park

가 확인되었고, 해안선 지역에서만 관찰된 조류는 흰뺨검둥오리, 물닭, 중백로 등 25종 318개체였다.

도서지역의 조사지점별 종수는 I1(가의도)지점이 18종으로 높았고, I3,5,6(곶섬, 대군자도, 시루섬)지점들이 2종으로 낮았다. 개체수는 I10(정족도)지점이 274개체로 높았고, I5(대군자도)지점이 5개체로 낮았다(Figure 3). 비교적 유인 도서에 조류의 종 및 개체수가 높은 경향을 보였는데, 유인 도서의 경우 거주민들에게 필요한 수자원 공급, 농경지와 같은 인위적인 환경과 이로 인한 임연부 식생의 발달, 산림 지역 등 번식조류의 다양한 서식지 요건을 갖추고 있기 때문인 것으로 사료된다. 이와 반대로 무인도서는 섬 자체의 좁은 면적과 서식지가 단조롭고 급경사에 따른 수환경 부족 등이 조류 서식에 불리한 환경으로 작용하는 것으로 판단된다. 이동조류의 경우 중간기착지인 섬에서 수자원 공급으로 철새의 생존율을 높이고(Do Tsurim, 2008), 습지 및 급수대 설치 등은 철새를 위한 도서 지역 서식개선에 활용될 수 있을 것으로 판단하고 있다(NPMBC, 2007).

해안선 지역은 C1에서 종수, C2에서 개체수가 높았다(Figure 3). 국립공원관리공단(2005)의 문헌에서 태안 해안선은 안면도 해안선에 비해 대부분 모래사장과 암벽 등으로 이루어져 갯벌내 취식장소가 적고, 휴양객에 의한 방해요인

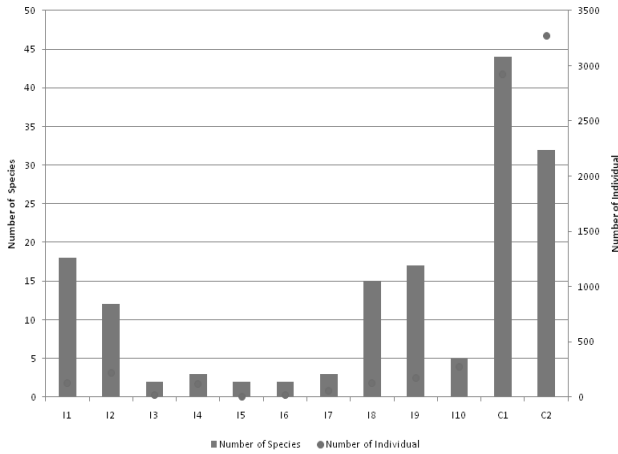


Figure 3. Comparison of the number of species and individual on each area at Taeanhaean National Park.

이 크다고 판단하고 있다. 본 조사에서 안면도 해안선은 태안 해안선에 비해 백로류, 흰뺨검둥오리, 물닭 등 수조류의 분포가 많았고, 배후 습지인 수로, 논, 저수지에서 관찰되어 국립공원관리공단(2005)의 내용을 뒷받침한다. 하지만 상대적으로 태안 해안선에서 갯이갈매기가 2배 정도 관찰된 것은 안면도 해안선에 비해 주 취식지인 항구의 수가 적은 것에 기인한 것으로 생각된다.

2. 군집분석 및 생물지수

태안해안국립공원 일대 도서 지역 및 해안선 지역의 종다양도는 1.86, 동등한보편종수는 6.45로 나타났다. Paek(1995)의 결과에서는 종다양도가 1.14, 동등한보편종이 3.29로 2009년보다 낮았으나, Paik *et al.*(2005)의 결과에서는 종다양도가 2.63, 동등한보편종이 13.87로 상대적으로 높게 나타났다(Table 3).

지역별로는 도서 지역의 종다양도가 2.23, 동등한보편종수가 9.34, 해안선 지역의 종다양도가 1.66, 동등한보편종수가 5.26으로 도서 지역이 높았다(Figure 4). 이는 해안선 지역이 종 및 개체수가 월등히 많음에도 주요우점종인 갯이갈매기의 수가 많았기 때문이다.

지점별로는 I1(가의도)이 종다양도 2.38, 동등한보편종 10.76으로 가장 높았고, I6(시루섬)이 종다양도 0.22, 동등한 보편종 1.25로 가장 낮았다(Figure 4). 이는 유인도서인 가의도는 다른 지역에 비해 갯이갈매기의 개체수는 적은 반면 칩때까치, 때까치, 되지빠귀 등 산림성 조류의 수가 많기 때문이다.

종풍부도는 I1(가의도)에서 0.82로 높았고, C2(태안 해안선)에서 0.31로 낮았다(Figure 4). 이는 많은 수의 갯이갈매기로 인해 상대적으로 다른 종의 개체수가 적어 지수가 낮았고, 종균등도는 C1(안면도 해안선)에서 5.39로 가장 높았고, I3(곶섬)에서 0.33으로 가장 낮았다(Figure 4). 이는 C1

Table 3. The current status of biodiversity index on each area at Taeanhaean National Park

Index	Island										Coast		Total
	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	C1	C2	
Species diversity(H')	2.38	1.48	0.55	0.83	0.50	0.22	0.78	1.75	2.18	0.98	2.09	1.09	1.86
Richness Index(R')	0.82	0.60	0.79	0.76	0.72	0.32	0.71	0.65	0.77	0.61	0.55	0.31	0.46
Evennes Index(J')	3.52	2.04	0.33	0.42	0.62	0.35	0.49	2.89	3.11	0.71	5.39	3.83	6.41
Equally common species(eH')	10.76	4.39	1.73	2.29	1.65	1.25	2.18	5.76	8.81	2.66	8.12	2.97	6.45

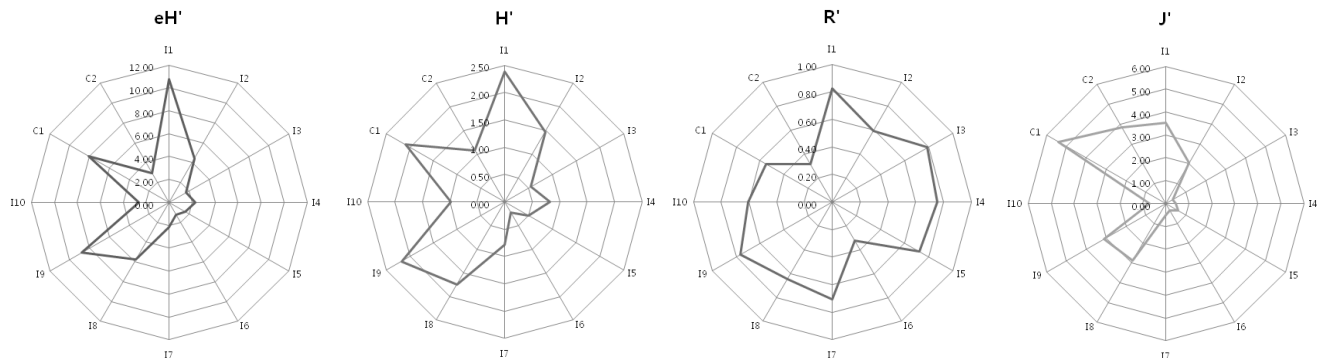


Figure 4. Comparison of biodiversity index on each area at Taeanhaean National Park.

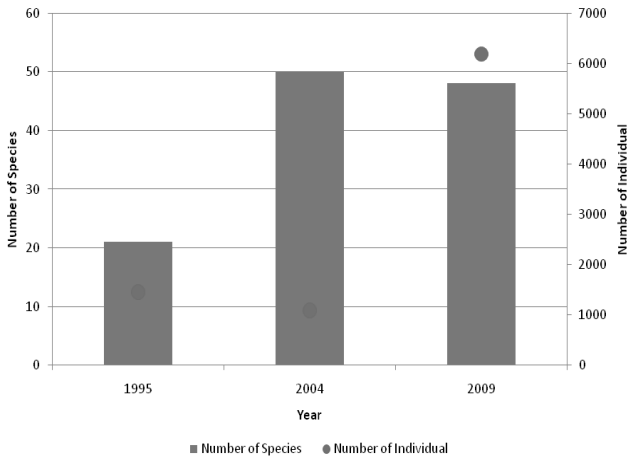


Figure 5. Comparison of the number of species and individual on literature in Taeanhaean national park

지점은 가장 많은 종이 확인된 지역으로 비교적 각 종의 개체수비율이 다른 지점에 비해 균등하였으나, I3의 경우 가장 적은 종수에 비해 큰 개체수 차이를 보였기 때문이다.

3. 기존문헌과 비교

해안선 지역을 기존문헌인 Paek(1995)와 Paik *et al.* (2005)을 비교하여 태안해안국립공원의 번식기 조류 변화를 분석하였다. 1995년, 2004년, 2009년의 번식기 조류는 총 60종 8,744개체로 나타났고, 우점종은 팽이갈매기, 참새, 제비, 중대백로로 본 조사의 우점종과 유사한 경향을 보였다. 연도별 종 및 개체수는 1995년에 21종 1,461개체, 2004년 50종 1,096개체, 2009년 48종 6,187개체로서 종수는 2004년, 개체수는 2009년에 가장 많았고, 1995년과 2004년은 가장 적은 종수와 개체수가 관찰되었다(Figure 5). 태안해안국립공원의 종과 개체수의 변화는 조사방법과 인접한 지역의 서식지 변화 등 2가지 원인에서 판단해 볼 수 있다. 첫째는 조사방법으로서 1995년 조사가 포구중심인데 반해, 2005년과 2009년은 전수조사로서 산림성 조류가 적게 관찰된 점이다. 둘째는 2009년 조사결과에서 물새류의 증가가 뚜렷하게 나타나고 있다. 이는 2006년 새만금 물막이 공사 이후, 새만금 일대 수조류의 주취식장소인 갯벌이 소실되면서 먹이가 부족한 개체들의 이동으로 인해 많은 수의 수조류가 증가한 것으로 사료된다(RRI, 2004, 2005; Paek, 2009).

한편, 종다양도는 2004년에 2.63으로 가장 높았고, 2009년 1.66, 1995년 1.46으로 나타나 2004년에 가장 균등하게 종 및 개체수가 분포하고 있음을 나타낸다(Figure 6). 2007

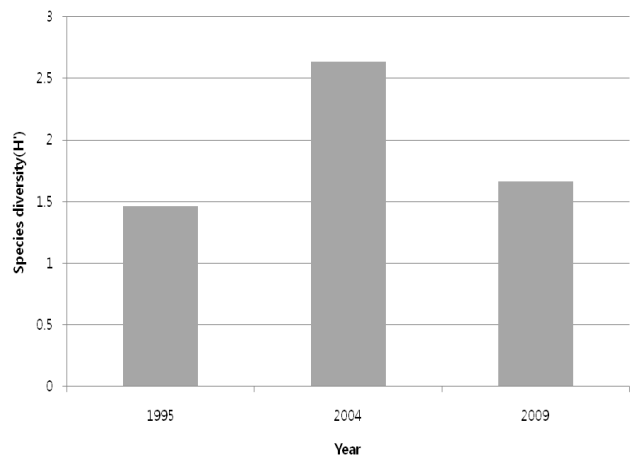


Figure 6. Comparison of Species diversity on literature in Taeanhaean national park

년 12월 기름 유출 사고로 큰 피해를 입은 지역이었으나 2004년에 비해 많은 수의 수조류가 서식하는 것으로 태안해안국립공원 일대의 본연의 모습을 조금씩 찾아 가는 것으로 사료된다.

4. 보전 관리

국가환경종합계획('06~'15)에서 국토핵심생태축은 백두대간, 남북접경지역, 도서연안을 제시하고 있다. 그러나 내륙과 달리 도서연안은 국토관리정책에서 내륙에 비해 관리우선순위가 낮으면서도 무인도서의 이용 및 개발수요가 증가하고 있다고 한다(MLTM, 2008; Park *et al.*, 2008). 최근에는 조력발전소에 대한 수요로 태안해안국립공원과 인접한 가로림만, 강화 인천만 지역의 계획안이 발표된 바 있다. 이러한 연안 개발은 1987년 약 3,203km²의 연안습지가 2005년 2,550.2km²로 감소된 이후에도 보다 광범위한 훼손이 가중되게 된다(MLTM, 2008). 그리고 도서지역은 연육교 건설로 인하여 육지로부터 외래종의 유입이 수월해지고 있으며, 체험형 도서지역 방문객 증가와 농산어촌의 펜션 증가 등은 해안 및 도서지역의 토지이용에 변화를 주고 있다(Jeon, 2003). 즉, 태안해안국립공원 주변 연안은 거시적으로는 매립과 조력발전소 건립, 미시적으로는 해안선 및 도서 지역의 펜션 증가로 인하여 중요한 서식지 훼손과 교란이 예상되고 있다.

한편, 금번 조사는 기존 조사와 달리 도서 지역을 조사하였고, 법정보호종으로서 매와 솔부엉이가 번식기 도서 지역에서 관찰되는 등 도서지역 생태계가 아직 건강하다고 판단할 수 있다. 또한, 최근 태안해안국립공원 주변의 도서 지역은 소수 조류연구가 및 탐조가에 의해 이동철새 중간기착지

의 중요성이 밝혀지고 있다. 철새연구센터(2009)에서 2003년부터 2009년까지 실시한 홍도와 흑산도의 조류모니터링 결과를 살펴보면, 국내 전체 조류의 80%에 해당하는 353종이 기록되었으며 도서 지역은 조류다양성이 높은 지역이라 할 수 있다.

따라서, 국토연안생태계가 지속적으로 훼손되고 있는 가운데, 다도해해상국립공원이나 태안해안국립공원과 같이 도서 지역을 포함한 연안생태계는 국가생태축으로서 매우 중요한 역할을 담당하게 되는 것이다. 공원 외부의 서식지 훼손과 교란은 이동철새와 번식 조류의 개체군 소실과 멸종화를 방지하는 최소한의 임계지역이라 할 수 있다. 이러한 점에서 태안해안국립공원의 보전 관리 방안으로서는 서식지 훼손과 교란에 대한 정보와 함께 도서 지역의 조류 서식과 이동에 대한 조류정보를 충분히 획득할 필요가 있다. 조류정보 획득은 조류모니터링을 강화하는 한편, 자발적으로 획득된 탐조인들의 조류정보를 효율적으로 관리할 수 있는 조류정보시스템 구축이 우선되어야 함을 제안하고자 한다.

인용문헌

- Howard, R. and A. Moore(1998) A complete checklist of the birds of the world(2nd ed.). Academic Press, London, 641pp.
- Ido Tsurim(2008) The Importance of Drinking Water to Staging Migrants. International Symposium on Migratory Birds, pp. 111-119.
- Jeon, Y. G(2003) A Study on the Change in Rural Land Use by '5Day's in Duty' System. Korean Association of Cadastre Information. 5 : 111-127.
- Korea National Park(KNP)(1996) Taeanhaean National Park Nature Resources Researchs. Korea National Park, 255pp.
- Korea National Park(KNP)(2005) Taeanhaean National Park Nature Resources Researchs. Korea National Park, 619pp.
- Lee, W.S., T.H. Koo, and J.Y. Park(2000) A field guide to the birds of Korea. LG Evergreen Foundation. Seoul, pp. 156-167.
- MacArthur, R. and J. MacArthur(1961) On bird species diversity. Ecology, pp. 594-598.
- Margalef, R.(1967) Information theory in ecology. Gen. Syst, 3: 36-71.
- Ministry of Environment(ME)(2006) 2006 Nature Researchs (Taeanhaean) of Uninhabited Islands in Korea. Ministry of Environment, 262pp.
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs(MLTM)(2008) Master plan of conservation and management in Marine ecosystem. Res. Rep., 385pp.
- National Park Migratory birds Center(NPMBC)(2005) Report on Hongdo · Heuksando Migratory Bird Researches. Korea National Park, 286pp.
- National Park Migratory birds Center(NPMBC)(2007) Annual Report on Migratory Bird Researches. Korea National Park, 337pp.
- National Research Institute of Cultural Heritage(NRICH)(2008) A study on the Assessment and conservation management in uninhabited island of Natural monument. Cultural Heritage Administration of Korea, 155pp.
- Paek, W.K.(1995) Taeanhaean National Park Ecosystem Researches. Research Series 10. National Science Museum, pp. 115-169.
- Paek, W.K.(2009) A study on the variation of avifauna in Geum River and Saemangeum area. Gunsan, 180pp.
- Paik, I.H., S.W. Han, B.S. Chun, J.P. Yu and W.K. Paek(2005) A Variation of Bird Community in Taeanhaean National Park. Research Series 47. National Science Museum, pp. 21-55.
- Park, C.S., P.H. Roh and J.H. Jeong(2008) Planning and Management Strategies for the National Coastal Ecological Network in Korea(I). KEI, 229pp.
- Pielou, E.C.(1975) Ecological diversity. New York, John Wiley, 165pp.
- Rural Research Institute(RRI)(2004) Habitats and shelters for migratory bird(II). RRI. Rep., 112pp.
- Rural Research Institute(RRI)(2005) Habitats and shelters for migratory bird(II). RRI. Rep., 154pp.
- Shannon, C.E. and W. Weaver(1963) The mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana, 117pp.