

서해안 갯벌지역의 춘추계 조류상

김진한 · 박진영 · 이정연

임업연구원 야생동물과

Spring and autumn avifauna of western coastal mudflat in Korea

KIM, Jin-Han, Jin-Young PARK and Jeong-Yeon YI

Wildlife Division, Forestry Research Institute, Korea

Abstract

The spring and autumn avifauna of western coastal mudflat in Korea was investigated from September 1993 to October 1996. The survey covered 11 major coastal areas - Kanghwa Island, Yongjong & Sammok Island, Sorae saltpan in Inchon, Daebu & Jebu Island, Namyang Bay, Asan Bay, Kum Estuary, Naecho-do in Kunsan, Mankyung Estuary, Dongjin Estuary and Sinwon-myon in Kochang.

1. The birds of western coastal mudflat were consisted of 117 species, 28 families, 12 orders.

2. Forty six species of Charadriiformes were recorded, among which dominant species were *Calidris alpina*, *Calidris tenuirostris*, *Limosa lapponica*, *Limosa limosa*, *Charadrius alexandrinus*, *Charadrius mongolus*, *Pluvialis squatarola*, *Calidris ruficollis* and *Numenius madagascariensis*.

3. Western coastal mudflats of Korea are supporting many rare and endangered species such as *Platalea minor*, *Egretta eulophotes*, *Tringa guttifer*, *Eurynorhynchus pygmeus*, *Larus saundersi*, *Numenius madagascariensis*, etc.

4. *Sterna nilotica*, *Limnodromus semipalmatus* and *Tringa melanoleuca* were observed in Asan bay and Sorae saltpan respectively those are the first records in Korea.

서론

한국의 서해안 갯벌지역은 동아시아의 조류 이

동경로 중 가장 중요한 도요·물떼새류의 중간기착지 중 하나이다. 또한 멸종 위기에 처해있는 노랑부리백로, 쇠창다리도요사촌, 넓적부리도요 및 검은머리갈매기의 주요 도래지이기도 하다. 그러나,

서해안 갯벌은 간척, 매립 등의 끊임없는 개발 압력으로 인해 면적이 계속 감소하고 있는 실정이다. 과거 한국의 대표적인 갯벌생태계였던 영종도-삼목도 갯벌이 인천 신공항건설로 인해 이미 사라졌으며, 남양만과 만경강, 동진강 하구의 갯벌도 매립과 함께 사라질 위기에 처해있다.

도요·물떼새류와 같이 시베리아의 번식지와 동남아시아나 호주의 월동지간을 매년 장거리 이동하는 종들에게 중간기착지는 매우 중요한 의미를 가진다. 일반적으로 도요류가 이동을 하기 전에 평소 체중의 20-45%에 달하는 지방을 체내에 축적하여 이동할 때의 에너지원으로 사용하며(McNeil & Cadieux, 1972), 축적된 지방은 수 천km를 이동하여 중간기착지에 도달할 때쯤 거의 소모된다. 따라서 중간기착지에서 다시 충분한 에너지를 축적해야만 월동지나 번식지로 이동을 할 수 있으며 이렇게 축적된 지방은 이동기의 사망율이나 번식성공률에 영향을 미친다. 따라서 한국을 통과하는 조류, 특히 갯벌지역을 통과하는 도요·물떼새류의 생존을 위해 서해안 갯벌의 중요성은 매우 크다고 할 수 있다.

한국 서해안 갯벌지역의 춘추계 조류상에 대한 조사는 Long 등(1988)과 원 등(1988)에 의한 춘계 도요류에 대한 보고가 갯벌지역을 중심으로 한 체계적인 첫 연구였으며, 이후 김과 원(1993), 원과 박

(1996)의 강화도와 영종도의 춘추계 조류상, 최와 정(1995)의 동진강 하구의 수조류, 백(1996)의 태안해안 국립공원의 조류상에 대한 조사 중 일부분에 도요·물떼새류의 실태를 보고하였다. 또한 최근에는 임업연구원에서 서해안 갯벌을 통과하는 도요·물떼새류 등 조류의 이동경로를 구명하기 위한 연구가 활발히 진행 중에 있으며, 한국의 서해안과 호주, 뉴질랜드 및 러시아를 이동하는 뒷부리도요, 큰뒷부리도요, 붉은가슴도요, 붉은어깨도요 및 알락꼬리마도요의 이동경로가 밝혀졌다(김 등, 1997).

본 연구는 사라져 가는 갯벌에 서식하는 도요·물떼새류를 중심으로 조류의 종과 개체수를 파악하여 앞으로 시급히 보호가 요청되는 갯벌지역의 보호에 기초자료를 제공코자 하였다.

조사지역, 일정 및 조사방법

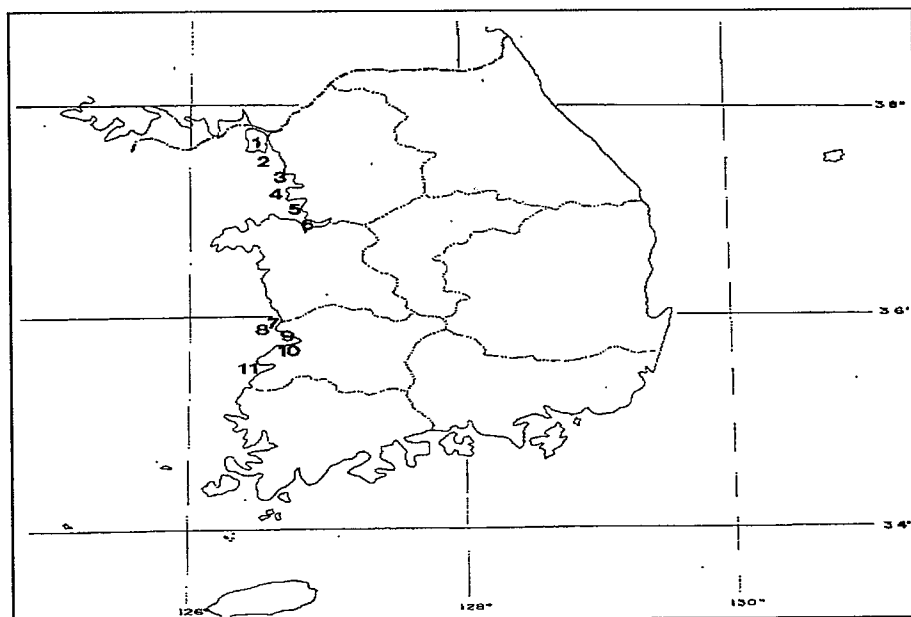
1. 조사지역 및 조사일정

조사는 1993년 9월부터 1996년 10월까지 4-5월과 9-10월을 중심으로 총 42회를 실시하였으며, 조사지역은 서해안의 대표적 갯벌지역 11개소를 선정하였다. 조사지역과 조사일정은 Table 1 및 Map 1과 같다.

Table 1. Survey area and date

No.	Survey area	Date
1.	강화도 Kanghwa Island	Oct. 1 1994 Apr. 23, Sept. 5-6, 22 1996
2.	영종도, 삼목도 Yongjong Island & Sammok Island	Sept. 18-19, Oct. 15-19 1993 May 7, Jul. 18-22, Sept. 7-10 1994 Oct. 7-10 1996
3.	인천시 소래염전 Sorae saltpan, Incheon	Sept. 3-4 1993
4.	대부도, 제부도 Daebu & Jebu Island	Sept. 27 1993

5. 남양만 Namyang Bay	Sept. 16, Oct. 14 1993 Apr. 27-30, Oct. 3-5 1994 Sept. 17, Oct. 24 1995 May 2-6, Sept. 11-17, Oct. 26 1996
6. 아산만 Asan Bay	Sept. 15, 30, Oct. 13 1993 Apr. 26, Oct. 2 1994 Oct. 9-10, 13 1996
7. 금강방조제 앞 갯벌 Kum Estuary	May 11, Sept. 24 1996
8. 군산 내초도 앞 갯벌 Naecho-do, Kunsan	May 11, Oct. 18 1994
9. 만경강(옥구군 옥구읍) Mankyung Estuary	May 11, Oct. 19-20 1994 May 16, Sept. 8 1996
10. 동진강(김제군 광활면) Dongjin Estuary	May 12, Oct. 21 1994 Sept. 7 1996
11. 고창군 심원면일대 Simwon-myon, Kochang	May 13, Oct. 22 1994



Map 1. Study area.

1, Kanghwa Island 2, Yongjong Island & Sammok Island 3, Sorae saltpan, Inchoon 4, Daebu & Jebu Island
5, Namyang Bay 6, Asan Bay 7, Kum Estuary 8, Naecho-do, Kunsan 9, Mankyung Estuary 10, Dongjin Estuary
11, Simwon-myon, Kochang

2. 조사방법

만조시간에 조류가 휴식을 취하는 갯벌지역을 중심으로 관찰된 모든 종과 개체수를 조사하였으며, 만조수위가 높을 경우 갯벌에서 염전이나 논과 같은 배후습지로 날아 온 조류도 함께 조사하였다. 조사대상 조류는 갯벌에 도래하는 도요·물떼새류, 오리류, 백로류 및 갈매기류를 비롯한 수조류(水鳥類)였다. 따라서 인접한 야산이나 인가 주변의 산림성 조류는 조사하지 않았으나 만약 조사시 갯벌이나 배후습지 주변에서 관찰될 경우는 산림성 조류도 기록하여 결과에 포함시켰다. 또한 갯벌을 중심으로 한 조사였으므로 도요·물떼새류 중 갯벌을 비롯한 함수(鹹水)서식지를 선호하는 종들은 봄과

가을의 실태가 충분히 파악되었을 것으로 생각되나 일부 담수 서식지를 선호하는 종은 실제보다 적게 관찰되었을 것으로 판단된다.

각 종별로 관찰된 지역, 관찰 개체수 및 관찰일자를 정리하였으며 증명과 학명의 기재는 Won (1996)의 목록에 따랐다.

결과 및 고찰

1. 조류상

서해안 갯벌지역에서 관찰한 조류는 총 12목 28과 117종이었으며, 각 종별 관찰지역, 관찰 개체수 및 관찰일자는 다음과 같다.

ORDER 1. PODICIPEDIFORMES 논병아리목

FAMILY 1. PODICIPEDIDAE 논병아리과

1. *Tachybaptus ruficollis* 논병아리

영종도: 1(19 VIII 1994). 아산만: 1(13 X 1996). 만경강: 45(19 X 1994)

ORDER 2. PELECANIFORMES 사다새목

FAMILY 2. PHALACROCORACIDAE 가마우지과

2. *Phalacrocorax* sp. 가마우지류

강화도: 2(1 X 1994)

ORDER 3. CICONIIFORMES 황새목

FAMILY 3. ARDEIDAE 백로과

3. *Ixobrychus sinensis* 덩불해오라기

영종도: 1(19 VIII 1994)

4. *Ixobrychus eurhythmus* 큰덩불해오라기

강화도: 1(22 IX 1996). 영종도: 1(19 VIII 1994).

5. *Nycticorax nycticorax* 해오라기

아산만: 1(15 IX 1993), 1(13 X 1996). 남양만: 2(4 X 1994)

6. *Butorides striatus* 검은댕기해오라기

인천: 2(3 IX 1993). 영종도: 1(19 VIII 1994)

7. *Bubulcus ibis* 황로

강화도 : 5(22 IX 1996). 영종도 : 7(19 VIII 1994), 25(8 IX 1994)

8. *Egretta alba modesta* 중대백로

인천 : 43(3 IX 1993). 강화도 : 25(1 X 1994), 3(23 IV 1996), 4(5 IX 1996), 10(22 IX 1996). 영종도 : 1(7 V 1994), 8(19 VIII 1994), 3(8 IX 1994), 50(7 X 1996). 대부도 : 10(27 IX 1993). 남양만 : 56(16 IX 1993), 11(14 X 1993), 4(28 IV 1994), 31(4 X 1994), 5(4 V 1996), 22(13 IX 1996). 아산만 : 34(15 IX 1993), 42(13 X 1993), 7(26 IV 1994), 20(2 X 1994), 62(9 X 1996), 23(13 X 1996). 금강 : 50(24 IX 1996). 군산 내초도 : 2(18 X 1994). 만경강 : 2(11 V 1994), 3(19 X 1994), 24(8 IX 1996). 동진강 : 171(7 IX 1996). 고창 : 1(22 X 1994).

9. *Egretta garzetta* 쇠백로

인천 : 6(3 IX 1993). 강화도 : 12(5 IX 1996), 1(23 IV 1996), 10(22 IX 1996). 영종도 : 2(7 V 1994). 남양만 : 2(16 IX 1993), 3(4 V 1996), 5(13 IX 1996), 10(26 X 1996). 아산만 : 6(15 IX 1993), 2(13 X 1993), 1(2 X 1994), 3(9 X 1996), 5(13 X 1996). 금강 : 1(24 IX 1996). 만경강 : 2(19 X 1994). 동진강 : 5(7 IX 1996)

10. *Egretta eulophotes* 노랑부리백로

인천 : 37(3 IX 1993). 강화도 : 43(1 X 1994), 4(23 IV 1996), 33(5 IX 1996), 45(22 IX 1996). 영종도 : 19(17 X 1993), 41(7 V 1994), 93(19 VIII 1994), 144(8 IX 1994), 5(7 X 1996). 대부도 : 23(27 IX 1993). 남양만 : 85(16 IX 1993), 7(14 X 1993), 35(4 X 1994), 80(13 IX 1996), 1(26 X 1996). 아산만 : 2(2 X 1994). 금강 : 17(24 IX 1996). 군산 : 13(18 X 1994).

11. *Ardea cinerea* 왜가리

인천 : 17(3 IX 1993). 강화도 : 79(1 X 1994), 11(23 IV 1996), 93(5 IX 1996), 50(22 IX 1996). 영종도 : 10(17 X 1993), 1(7 V 1994), 35(19 VIII 1994), 20(8 IX 1994), 41(7 X 1996). 대부도 : 17(27 IX 1993). 남양만 : 36(16 IX 1993), 28(14 X 1993), 3(28 IV 1994), 45(4 X 1994), 5(4 V 1996), 106(13 IX 1996), 65(26 X 1996). 아산만 : 91(15 IX 1993), 87(13 X 1993), 5(26 IV 1994), 85(2 X 1994), 140(9 X 1996). 금강 : 70(24 IX 1996). 군산 : 2(18 X 1994). 만경강 : 5(11 V 1994), 18(19 X 1994), 10(16 V 1996). 동진강 : 35(21 X 1994), 82(7 IX 1996). 고창 : 29(22 X 1994).

12. *Ardea purpurea* 붉은왜가리

만경강 : 3(19 X 1994)

FAMILY 4. THRESKIORNITHIDAE 저어새과

13. *Platalea minor* 저어새

강화도 : 4(1 X 1994), 21(5 IX 1996), 20(22 IX 1996)

ORDER 4. ANSERIFORMES 기러기목

FAMILY 5. ANATIDAE 오리과

14. *Anser albifrons* 쇠기러기

금강 : 2(24 IX 1996)

15. *Anser fabalis* 큰기러기

- 아산만: 13(13 X 1993), 15(13 X 1996). 금강: 6(24 IX 1996).
16. *Tadorna tadorna* 흑부리오리
강화도: 100(23 IV 1996). 영종도: 11(17 X 1993). 남양만: 8(4 V 1996)
17. *Anas platyrhynchos* 청둥오리
남양만: 3(14 X 1993), 23(26 X 1996). 아산만: 628(13 X 1993), 15(26 IV 1994). 금강: 100(24 IX 1996). 만경강: 7(19 X 1994). 동진강: 500(7 IX 1996). 고창: 11(22 X 1994).
18. *Anas poecilorhyncha* 흰뺨검둥오리
강화도: 1437(1 X 1994), 110(23 IV 1996), 57(5 IX 1996), 30(22 IX 1996). 영종도: 295(17 X 1993), 9(7 V 1994), 64(19 VIII 1994), 10(8 IX 1994), 10(7 X 1996). 남양만: 166(14 X 1993), 2(4 V 1996). 아산만: 4(15 IX 1993), 1234(13 X 1993), 90(26 IV 1994), 150(13 X 1996). 금강: 400(24 IX 1996). 군산: 5(11 V 1994), 4(18 X 1994). 만경강: 65(19 X 1994). 동진강: 1500(7 IX 1996)
19. *Anas crecca* 쇠오리
남양만: 2(4 V 1996), 75(26 X 1996). 아산만: 16(13 X 1993). 금강: 20(24 IX 1996). 군산: 5(18 X 1994). 동진강: 140(7 IX 1996)
20. *Anas strepera* 알락오리
아산만: 2(13 X 1993)
21. *Anas penelope* 홍머리오리
만경강: 15(19 X 1994)
22. *Anas acuta* 고방오리
아산만: 7(13 X 1993). 만경강: 6(19 X 1994)
23. *Anas querquedula* 발구지
강화도: 1(22 IX 1996). 영종도: 4(19 VIII 1994)
24. *Anas clypeata* 넓적부리
아산만: 3(15 IX 1993). 만경강: 8(19 X 1994)
25. *Aythya ferina* 흰죽지
만경강: 400(19 X 1994). 동진강: 30(7 IX 1996)
26. *Aythya baeri* 붉은가슴흰죽지
만경강: 3(19 X 1994)
27. *Aythya fuligula* 땃기흰죽지
만경강: 45(19 X 1994)

ORDER 5. FALCONIFORMES 매목

FAMILY 6. ACCIPITRIDAE 수리과

28. *Accipiter soloensis* 붉은배새매

영종도: 1(19 VIII 1994)

29. *Circus cyaneus* 잿빛개구리매

남양만: 1(26 X 1996)

30. *Circus aeruginosus* 개구리매

만경강: 1(19 X 1994)

FAMILY 7. FALCONIDAE 매과

31. *Falco subbuteo* 새홀리기

동진강: 1(12 V 1994)

32. *Falco tinnunculus* 황조롱이

강화도: 1(5 IX 1996), 1(22 IX 1996). 남양만: 1(26 X 1996). 아산만: 1(26 IV 1994). 군산: 1(18 X 1994).

ORDER 6. GALLIFORMES 닭목

FAMILY 8. PHASIANIDAE 꿩과

33. *Coturnix japonica* 메추라기

아산만: 2(26 IV 1994)

34. *Phasianus colchicus* 꿩

영종도: 3(17 X 1993)

ORDER 7. GRUIFORMES 두루미목

FAMILY 9. RALLIDAE 뜸부기과

35. *Porzana pusilla* 쇠뜸부기

영종도: 1(19 IX 1993)

36. *Gallinula chloropus* 쇠물닭

아산만: 2(13 X 1996). 만경강: 1(19 X 1994)

37. *Fulica atra* 물닭

만경강: 5(19 X 1994)

ORDER 8. CHARADRIIFORMES 도요목

FAMILY 10. HAEMATOPODIDAE 검은머리물떼새과

38. *Haematopus ostralegus osculans* 검은머리물떼새

영종도: 1(7 X 1996). 남양만: 162(16 IX 1993), 151(14 X 1993), 172(4 X 1994), 2(4 V 1996), 180(13 IX 1996), 195(26 X 1996). 금강(군산 외항): 57(24 IX 1996). 고창: 1(22 X 1994).

FAMILY 11. CHARADRIIDAE 물떼새과

39. *Charadrius dubius* 꼬마물떼새

남양만: 2(28 IV 1994), 1(4 X 1994). 아산만: 2(26 IV 1994)

40. *Charadrius alexandrinus* 흰물떼새

인천 : 1(4 IX 1993). 강화도 : 1334(1 X 1994), 1040(5 IX 1996). 영종도 : 3048(17 X 1993), 62(7 V 1994), 1103(19 VIII 1994), 320(8 IX 1994), 50(7 X 1996). 남양만 : 1620(16 IX 1993), 1092(14 X 1993), 10(28 IV 1994), 382(4 X 1994), 77(4 V 1996), 300(13 IX 1996), 1120(26 X 1996). 아산만 : 500(15 IX 1993), 418(13 X 1993), 13(26 IV 1994), 600(2 X 1994), 600(13 X 1996). 군산 : 6(11 V 1994), 250(18 X 1994). 만경강 : 2(11 V 1994), 500(19 X 1994), 60(16 V 1996), 1100(8 IX 1996). 동진강 : 5(12 V 1994). 고창 : 1020(22 X 1994), 3(13 V 1994).

41. *Charadrius mongolus* 왕눈물떼새

인천 : 20(3 IX 1993). 강화도 : 229(1 X 1994), 10(23 IV 1996), 1440(5 IX 1996). 영종도 : 681(17 X 1993), 770(7 V 1994), 1426(19 VIII 1994), 1195(8 IX 1994), 95(7 X 1996). 남양만 : 1126(16 IX 1993), 281(14 X 1993), 120(28 IV 1994), 172(4 X 1994), 610(4 V 1996), 150(13 IX 1996), 140(26 X 1996). 아산만 : 17(15 IX 1993), 1(13 X 1993), 4(26 IV 1994), 4(2 X 1994), 60(13 X 1996). 금강 : 6(24 IX 1996). 군산 : 8(11 V 1994). 만경강 : 5(11 V 1994), 100(19 X 1994), 80(16 V 1996), 380(8 IX 1996). 동진강 : 600(12 V 1994). 고창 : 50(13 V 1994), 5(22 X 1994).

42. *Charadrius hiaticula* 흰죽지꼬마물떼새

남양만 : 1(28 IV 1994)

43. *Pluvialis fulva* 검은가슴물떼새

강화도 : 2(22 IX 1996). 남양만 : 1(16 IX 1993), 8(14 X 1993). 금강 : 1(24 IX 1996). 만경강 : 1(19 X 1994)

44. *Pluvialis squatarola* 개평

인천 : 7(4 IX 1993). 강화도 : 22(1 X 1994), 60(23 IV 1996), 4(5 IX 1996), 55(22 IX 1996). 영종도 : 824(17 X 1993), 400(7 V 1994), 465(19 VIII 1994), 225(8 IX 1994), 517(7 X 1996). 대부도 : 14(27 IX 1993). 남양만 : 910(16 IX 1993), 476(14 X 1993), 500(28 IV 1994), 405(4 X 1994), 362(13 IX 1996), 545(4 V 1996), 400(26 X 1996). 아산만 : 839(15 IX 1993), 27(13 X 1993), 827(26 IV 1994), 125(2 X 1994), 468(9 X 1996), 340(13 X 1996). 금강 : 3(24 IX 1996). 군산 : 189(11 V 1994), 177(18 X 1994). 만경강 : 564(11 V 1994), 800(19 X 1994), 415(16 V 1996), 220(8 IX 1996). 동진강 : 580(12 V 1994). 고창 : 4(13 V 1994), 15(22 X 1994).

FAMILY 12. SCOLOPACIDAE 도요과

45. *Arenaria interpres* 꼬까도요

인천 : 3(4 IX 1993). 영종도 : 1(17 X 1993), 51(7 V 1994), 88(19 VIII 1994). 남양만 : 1(16 IX 1993), 1(28 IV 1994), 6(4 X 1994), 20(13 IX 1996). 군산 : 20(11 V 1994). 만경강 : 5(11 V 1994), 3(19 X 1994), 3(16 V 1996). 동진강 : 95(12 V 1994). 고창 : 2(13 V 1994).

46. *Calidris ruficollis* 줍도요

인천 : 30(3 IX 1993). 강화도 : 205(5 IX 1996). 영종도 : 50(17 X 1993), 91(7 V 1994), 58(19 VIII 1994), 13(8 IX 1994). 남양만 : 38(16 IX 1993), 34(14 X 1993), 28(28 IV 1994), 17(4 X 1994), 810(4 V 1996). 아산만 : 15(15 IX 1993), 11(26 IV 1994), 4(2 X 1994), 20(13 X 1996). 금강 : 2(24 IX 1996). 군산 : 92(11 V 1994). 만경강 : 392(11 V 1994), 45(19 X 1994), 300(16 V 1996), 200(8 IX 1996). 동진강 : 150(12 V 1994). 고창 : 477(13 V 1994), 5(22 X 1994).

47. *Calidris subminuta* 종달도요

영종도: 1(8 IX 1994)

48. *Calidris acuminata* 메추라기도요

강화도: 3(23 IV 1996). 영종도: 60(7 V 1994). 남양만: 30(28 IV 1994), 20(4 V 1996). 아산만: 43(26 IV 1994). 만경강: 4(11 V 1994), 40(16 V 1996)

49. *Calidris alpina* 민물도요

인천: 341(3 IX 1993). 강화도: 1749(1 X 1994), 300(23 IV 1996), 3707(5 IX 1996), 3000(22 IX 1996). 영종도: 12110(17 X 1993), 7449(7 V 1994), 2180(19 VIII 1994), 3285(8 IX 1994), 2284(7 X 1996). 대부도: 5(27 IX 1993). 남양만: 9117(16 IX 1993), 7536(14 X 1993), 15000(28 IV 1994), 2800(4 X 1994), 7400(4 V 1996), 3000(13 IX 1996), 1000(26 X 1996). 아산만: 771(15 IX 1993), 27(13 X 1993), 1560(26 IV 1994), 500(2 X 1994), 2500(13 X 1996). 금강: 80(24 IX 1996). 군산: 875(11 V 1994), 70(18 X 1994). 만경강: 1620(11 V 1994), 3500(19 X 1994), 4300(16 V 1996), 2100(8 IX 1996). 동진강: 7500(12 V 1994). 고창: 710(13 V 1994), 800(22 X 1994).

50. *Calidris ferruginea* 붉은갯도요

인천: 18(4 IX 1993). 영종도: 2(8 IX 1994). 남양만: 3(16 IX 1993). 아산만: 2(13 X 1993), 2(26 IV 1994). 금강: 3(24 IX 1996).

51. *Calidris canutus* 붉은가슴도요

인천: 65(4 IX 1993). 강화도: 25(22 IX 1996). 영종도: 300(17 X 1993), 3(7 V 1994), 57(19 VIII 1994). 남양만: 10(16 IX 1993), 336(14 X 1993), 150(28 IV 1994), 10(13 IX 1996), 60(26 X 1996). 아산만: 2(15 IX 1993), 300(26 IV 1994), 2(13 X 1996). 금강: 3(24 IX 1996). 만경강: 300(19 X 1994), 150(8 IX 1996). 동진강: 23(12 V 1994)

52. *Calidris tenuirostris* 붉은어깨도요

강화도: 600(22 IX 1996). 영종도: 2200(17 X 1993), 20(7 V 1994), 3100(19 VIII 1994), 873(8 IX 1994), 1305(4 V 1996). 남양만: 1060(16 IX 1993), 2479(14 X 1993), 2000(28 IV 1994), 600(4 X 1994), 1400(13 IX 1996), 300(26 X 1996). 아산만: 182(15 IX 1993), 2000(26 IV 1994), 200(2 X 1994), 250(13 X 1996). 금강: 15(24 IX 1996). 군산: 4(11 V 1994), 100(18 X 1994). 만경강: 3000(19 X 1994), 6500(16 V 1996). 동진강: 6200(12 V 1994)

53. *Limnodromus semipalmatus* 큰부리도요

인천: 1(3 IX 1993). 영종도: 1(22 VIII 1994)

54. *Calidris alba* 세가락도요

고창: 2(22 X 1994)

55. *Eurynorhynchus pygmeus* 넓적부리도요

영종도: 1(17 X 1993). 남양만: 1(4 X 1994), 1(26 X 1996). 아산만: 1(13 X 1996)

56. *Philomachus pugnax* 목도리도요

인천: 1(4 IX 1993)

57. *Limicola falcinellus* 송곳부리도요

인천 : 22(3 IX 1993). 영종도 : 10(17 X 1993), 8(7 V 1994), 15(19 VIII 1994), 38(8 IX 1994). 남양만 : 7(16 IX 1993), 9(14 X 1993), 21(4 X 1994), 2(26 X 1996). 아산만 : 1(15 IX 1993). 금강 : 7(24 IX 1996). 만경강 : 14(19 X 1994). 고창 : 2(22 X 1994).

58. *Tringa erythropus* 학도요

인천 : 2(4 IX 1993). 강화도 : 2(23 IV 1996). 영종도 : 2(7 V 1994), 7(19 VIII 1994). 남양만 : 7(16 IX 1993), 90(28 IV 1994), 51(4 X 1994), 27(13 IX 1996), 125(26 X 1996). 아산만 : 1(15 IX 1993), 12(26 IV 1994)

59. *Tringa totanus* 붉은발도요

인천 : 19(3 IX 1993). 강화도 : 1(23 IV 1996), 4(22 IX 1996). 영종도 : 1(7 V 1994), 5(19 VIII 1994). 남양만 : 8(16 IX 1993), 2(14 X 1993), 10(28 IV 1994), 2(4 V 1996), 20(13 IX 1996). 금강 : 8(24 IX 1996). 만경강 : 11(11 V 1994), 2(16 V 1996)

60. *Tringa stagnatilis* 쇠창다리도요

인천 : 1(4 IX 1993). 강화도 : 3(1 X 1994), 8(22 IX 1996). 남양만 : 1(26 X 1996). 금강 : 2(24 IX 1996).

61. *Tringa nebularia* 청다리도요

인천 : 39(3 IX 1993). 강화도 : 70(1 X 1994), 50(23 IV 1996), 490(5 IX 1996), 200(22 IX 1996). 영종도 : 474(17 X 1993), 90(19 VIII 1994), 212(8 IX 1994), 70(7 V 1994), 128(7 X 1996). 대부도 : 31(27 IX 1993). 남양만 : 130(16 IX 1993), 313(14 X 1993), 8(28 IV 1994), 86(4 X 1994), 207(13 IX 1996), 130(26 X 1996). 아산만 : 242(15 IX 1993), 35(13 X 1993), 48(26 IV 1994), 156(2 X 1994), 122(13 X 1996). 금강 : 180(24 IX 1996). 군산 : 3(11 V 1994), 8(18 X 1994). 만경강 : 5(11 V 1994), 45(19 X 1994), 50(16 V 1996). 동진강 : 15(12 V 1994), 382(7 IX 1996). 고창 : 26(13 V 1994), 4(22 X 1994).

62. *Tringa guttifer* 쇠창다리도요사촌

영종도 : 9(17 X 1993), 5(19 VIII 1994). 남양만 : 28(14 X 1993), 38(28 IV 1994), 13(4 X 1994), 9(26 X 1996). 아산만 : 1(15 IX 1993), 1(13 X 1993), 8(26 IV 1994). 만경강 : 52(19 X 1994). 고창 : 5(22 X 1994).

63. *Tringa melanoleuca* 큰노랑발도요

인천 : 1(4 IX 1993)

64. *Tringa ochropus* 백백도요

영종도 : 2(19 VIII 1994)

65. *Tringa glareola* 알락도요

인천 : 81(3 IX 1993). 영종도 : 1(17 X 1993), 5(7 V 1994), 2(19 VIII 1994). 남양만 : 15(28 IV 1994), 15(13 IX 1996)

66. *Tringa brevipes* 노랑발도요

영종도 : 3(7 V 1994), 6(19 VIII 1994). 금강 : 2(24 IX 1996). 동진강 : 1(12 V 1994). 고창 : 14(13 V 1994).

67. *Tringa hypoleucos* 깎작도요

인천 : 1(3 IX 1993). 영종도 : 2(19 VIII 1994). 남양만 : 1(16 IX 1993), 2(28 IV 1994), 3(4 V 1996). 아산만 : 2(9 X 1996). 금강 : 3(24 IX 1996).

68. *Tringa cinereus* 뒷부리도요

인천 : 3(3 IX 1993). 강화도 : 35(1 X 1994), 42(5 IX 1996), 15(22 IX 1996). 영종도 : 28(17 X 1993), 291(7

V 1994), 434(19 VIII 1994), 134(7 X 1996). 남양만 : 387(16 IX 1993), 160(남양만, 14 X 1993), 8(28 IV 1994), 12(4 X 1994), 225(4 V 1996), 248(13 IX 1996). 아산만 : 40(15 IX 1993), 10(13 X 1993), 28(26 IV 1994), 100(9 X 1996), 7(13 X 1996). 군산 : 14(11 V 1994), 3(18 X 1994). 만경강 : 99(11 V 1994), 220(19 X 1994), 240(16 V 1996). 동진강 : 32(12 V 1994). 고창 : 45(13 V 1994).

69. *Limosa limosa* 흑꼬리도요

인천 : 450(3 IX 1993). 강화도 : 20(5 IX 1996), 250(22 IX 1996). 영종도 : 205(17 X 1993), 680(19 VIII 1994), 636(8 IX 1994), 17(7 X 1996). 남양만 : 274(16 IX 1993), 157(14 X 1993), 2000(28 IV 1994), 19(4 X 1994), 2020(4 V 1996), 200(13 IX 1996), 44(26 X 1996). 아산만 : 22(15 IX 1993), 830(26 IV 1994), 3(2 X 1994). 금강 : 2000(24 IX 1996). 만경강 : 30(16 V 1996)

70. *Limosa lapponica* 큰뺨부리도요

강화도 : 650(23 IV 1996), 63(5 IX 1996). 영종도 : 58(17 X 1993), 303(7 V 1994), 1610(19 VIII 1994), 172(8 IX 1994), 87(7 X 1996). 대부도 : 13(27 IX 1993). 남양만 : 70(16 IX 1993), 79(14 X 1993), 1600(28 IV 1994), 15(4 X 1994), 2288(4 V 1996), 110(13 IX 1996), 40(26 X 1996). 아산만 : 12(15 IX 1993), 7(13 X 1993), 350(26 IV 1994), 25(2 X 1994), 376(9 X 1996), 20(13 X 1996). 군산 : 17(11 V 1994), 118(18 X 1994). 만경강 : 163(11 V 1994), 500(19 X 1994), 160(16 V 1996). 동진강 : 280(12 V 1994). 고창 : 110(22 X 1994).

71. *Numenius arquata* 마도요

강화도 : 112(23 IV 1996), 23(5 IX 1996), 25(22 IX 1996). 영종도 : 852(17 X 1993), 2(7 V 1994), 549(19 VIII 1994), 650(8 IX 1994), 40(7 X 1996). 남양만 : 1516(16 IX 1993), 136(14 X 1993), 25(28 IV 1994), 311(4 X 1994), 238(4 V 1996), 1100(13 IX 1996), 1100(26 X 1996). 아산만 : 3(15 IX 1993), 30(13 X 1993), 5(26 IV 1994), 80(2 X 1994), 109(13 X 1996). 금강 : 40(24 IX 1996). 군산 : 3(11 V 1994), 3(18 X 1994). 만경강 : 5(11 V 1994), 260(19 X 1994), 160(8 IX 1996). 동진강 : 50(21 X 1994). 고창 : 26(22 X 1994).

72. *Numenius madagascariensis* 알락꼬리마도요

인천 : 3(3 IX 1993). 강화도 : 17(1 X 1994), 121(23 IV 1996), 222(5 IX 1996), 90(22 IX 1996). 영종도 : 183(17 X 1993), 11(7 V 1994), 277(19 VIII 1994), 381(8 IX 1994), 600(7 X 1996). 대부도 : 12(27 IX 1993). 남양만 : 57(16 IX 1993), 86(14 X 1993), 3(28 IV 1994), 76(4 X 1994), 30(4 V 1996), 60(13 IX 1996), 65(26 X 1996). 아산만 : 323(15 IX 1993), 37(13 X 1993), 90(26 IV 1994), 15(2 X 1994), 138(13 X 1996). 금강 : 16(24 IX 1996). 군산 : 90(11 V 1994), 23(18 X 1994). 만경강 : 29(11 V 1994), 180(19 X 1994), 22(16 V 1996). 동진강 : 200(12 V 1994), 220(21 X 1994). 고창 : 65(22 X 1994).

73. *Numenius phaeopus* 증부리도요

인천 : 1(3 IX 1993). 강화도 : 5(23 IV 1996), 30(22 IX 1996). 영종도 : 3(17 X 1993), 121(7 V 1994), 20(19 VIII 1994), 2(8 IX 1994), 23(7 X 1996). 남양만 : 56(16 IX 1993), 1(14 X 1993), 140(28 IV 1994), 1(4 X 1994), 170(4 V 1996), 9(13 IX 1996), 1(26 X 1996). 아산만 : 21(15 IX 1993), 1(13 X 1993), 95(26 IV 1994), 13(2 X 1994), 63(9 X 1996), 6(13 X 1996). 군산 : 93(11 V 1994). 만경강 : 55(11 V 1994), 1(19 X 1994), 220(16 V 1996). 동진강 : 100(12 V 1994). 고창 : 180(13 V 1994).

74. *Gallinago gallinago* 깍도요

강화도 : 3(22 IX 1996). 아산만 : 3(26 IV 1994), 2(13 X 1996)

FAMILY 13. LARIDAE 갈매기과

75. *Larus ridibundus* 붉은부리갈매기

아산만: 14(13 X 1993). 금강: 6(24 IX 1996). 만경강: 3(19 X 1994)

76. *Larus argentatus* 재갈매기

인천: 9(3 IX 1993). 영종도: 98(17 X 1993), 3(19 VIII 1994), 3(8 IX 1994), 3(7 X 1996). 대부도: 2(27 IX 1993). 남양만: 2(16 IX 1993), 99(14 X 1993), 25(28 IV 1994), 54(4 X 1994), 15(13 IX 1996), 40(26 X 1996). 아산만: 13(15 IX 1993), 156(13 X 1993), 35(26 IV 1994), 200(2 X 1994), 62(9 X 1996), 98(13 X 1996). 군산: 10(18 X 1994). 만경강: 8(11 V 1994), 50(19 X 1994). 동진강: 2(12 V 1994), 152(7 IX 1996). 고창: 1(13 V 1994), 130(22 X 1994).

77. *Larus schistisagus* 큰재갈매기

영종도: 2(17 X 1993). 아산만: 3(13 X 1993).

78. *Larus crassirostris* 팽이갈매기

인천: 358(3 IX 1993). 강화도: 570(1 X 1994), 286(23 IV 1996), 1220(5 IX 1996), 800(22 IX 1996). 영종도: 165(7 V 1994), 441(19 VIII 1994), 263(8 IX 1994), 2850(7 X 1996). 대부도: 1696(27 IX 1993). 남양만: 1675(16 IX 1993), 2394(14 X 1993), 50(28 IV 1994), 2500(4 X 1994), 223(4 V 1996), 2130(13 IX 1996), 1300(26 X 1996). 아산만: 555(15 IX 1993), 1700(13 X 1993), 60(26 IV 1994), 3000(2 X 1994), 1235(9 X 1996), 1200(13 X 1996). 금강: 3200(24 IX 1996). 군산: 9(11 V 1994), 470(18 X 1994). 만경강: 263(11 V 1994), 650(19 X 1994), 655(16 V 1996). 동진강: 100(12 V 1994), 200(21 X 1994), 1930(7 IX 1996). 고창: 18(13 V 1994), 950(22 X 1994).

79. *Larus saundersi* 검은머리갈매기

영종도: 4(17 X 1993), 7(19 VIII 1994). 남양만: 51(28 IV 1994), 8(26 X 1996)

80. *Sterna nilotica* 큰부리제비갈매기

아산만: 2(30 IX 1993)

81. *Chlidonias leucopterus* 흰죽지갈매기

영종도: 1(19 VIII 1994). 금강: 5(24 IX 1996)

82. *Sterna albifrons* 쇠제비갈매기

영종도: 91(7 V 1994), 2(19 VIII 1994). 남양만: 4(28 IV 1994). 군산: 2(11 V 1994). 만경강: 13(16 V 1996)

83. *Sterna hirundo* 제비갈매기

금강: 5(24 IX 1996)

ORDER 9. COLUMBIFORMES 비둘기목

FAMILY 14. COLUMBIDAE 비둘기과

84. *Streptopelia orientalis* 멧비둘기

남양만: 2(28 IV 1994). 만경강: 15(19 X 1994). 고창: 20(22 X 1994).

ORDER 10. STRIGIFORMES 올빼미목

FAMILY 15. STRIGIDAE 올빼미과

85. *Ninox scutulata* 솔부엉이

남양만: 1(6 V 1996)

ORDER 11. CORACIIFORMES 파랑새목

FAMILY 16. ALCEDINIDAE 물총새과

86. *Halcyon pileata* 청호반새

영종도: 1(19 VIII 1994)

87. *Alcedo atthis* 물총새

강화도: 1(22 IX 1996). 아산만: 2(9 X 1996)

FAMILY 17. UPUPIDAE 후투티과

88. *Upupa epops* 후투티

남양만: 1(28 IV 1994)

ORDER 12. PASSERIFORMES 참새목

FAMILY 18. ALAUDIDAE 종다리과

89. *Alauda arvensis* 종다리

영종도: 3(17 X 1993). 군산: 5(11 V 1994)

FAMILY 19. HIRUNDINIDAE 제비과

90. *Riparia riparia* 갈색제비

영종도: 15(8 IX 1994)

91. *Hirundo rustica* 제비

강화도: 100(22 IX 1996). 영종도: 200(19 VIII 1994), 100(8 IX 1994). 남양만: 20(28 IV 1994), 50(4 X 1994).

아산만: 20(26 IV 1994). 만경강: 25(19 X 1994). 고창: 5(22 X 1994).

92. *Hirundo daurica* 귀제비

영종도: 15(19 VIII 1994). 남양만: 5(4 X 1994). 아산만: 5(26 IV 1994)

FAMILY 20. MOTACILLIDAE 할미새과

93. *Motacilla flava* 긴발톱할미새

강화도: 25(22 IX 1996). 인천: 2(4 IX 1993). 영종도: 13(17 X 1993), 5(19 VIII 1994), 3(8 IX 1994). 아산만: 1(13 X 1996)

94. *Motacilla cinerea* 노랑할미새

강화도: 20(22 IX 1996). 인천: 2(3 IX 1993). 영종도: 1(17 X 1993). 남양만: 1(28 IV 1994). 아산만: 3(13 X 1993). 금강: 10(24 IX 1996).

95. *Motacilla alba leucopsis* 알락할미새

강화도 35(22 IX 1996). 인천: 3(3 IX 1993). 영종도: 5(17 X 1993), 2(19 VIII 1994), 2(8 IX 1994). 남양만: 1(28 IV 1994). 아산만: 1(26 IV 1994), 20(13 X 1996). 금강: 2(24 IX 1996). 만경강: 2(19 X 1994)

96. *Motacilla lugens* 백할미새

아산만: 2(13 X 1996). 만경강: 1(19 X 1994)

97. *Anthus novaeseelandiae* 큰발총다리

강화도: 3(22 IX 1996). 아산만: 5(13 X 1996)

FAMILY 21. LANIIDAE 때까치과

98. *Lanius bucephalus* 때까치

대부도: 1(27 IX 1993). 남양만: 1(4 X 1994). 아산만: 1(13 X 1993), 고창: 2(22 X 1994)

99. *Lanius cristatus* 노랑때까치

군산: 1(11 V 1994). 만경강: 1(11 V 1994)

FAMILY 22. MUSCICAPIDAE 딱새과

100. *Phoenicurus auroreus* 딱새

강화도: 1(22 IX 1996). 영종도: 1(17 X 1993). 금강: 3(24 IX 1996).

101. *Saxicola torquata* 검은딱새

강화도: 1(22 IX 1996)

102. *Monticola solitarius* 바다직박구리

금강: 2(24 IX 1996)

103. *Zoothera dauma* 호랑지빠귀

영종도: 1(19 VIII 1994)

104. *Paradoxornis webbianus* 붉은머리오목눈이

인천: 22(3 IX 1993). 남양만: 4(28 IV 1994)

105. *Acrocephalus arundinaceus* 개개비

강화도: 2(22 IX 1996). 만경강: 10(11 V 1994)

106. *Cisticola juncidis* 개개비사촌

강화도: 2(22 IX 1996)

FAMILY 23. REMIZIDAE 스원호오목눈이과

107. *Remiz pendulinus* 스원호오목눈이

영종도: 8(17 X 1993)

FAMILY 24. PARIDAE 박새과

108. *Parus major* 박새

영종도: 2(17 X 1993), 3(19 VIII 1994)

FAMILY 25. EMBERIZIDAE 멧새과

109. *Emberiza cioides* 멧새

영종도: 1(19 VIII 1994)

110. *Emberiza tristrami* 흰배멧새

남양만: 1(28 IV 1994)

111. *Emberiza elegans* 노랑턱멧새

남양만: 5(26 X 1996)

112. *Emberiza spodocephala* 축새

영종도: 3(17 X 1993). 남양만: 1(14 X 1993)

113. *Emberiza pallasi* 북방검은머리쭈새

강화도: 1(22 IX 1996)

FAMILY 26. FRINGILLIDAE 되새과

114. *Carduelis sinica* 방울새

남양만: 2(28 IV 1994)

115. *Eophona migratoria* 밀화부리

영종도: 3(19 VIII 1994)

FAMILY 27. PLOCEIDAE 참새과

116. *Passer montanus* 참새

강화도: 25(22 IX 1996). 영종도: 70(17 X 1993), 50(19 VIII 1994). 남양만: 30(28 IV 1994), 25(26 X 1996).

아산만: 40(13 X 1993), 50(26 IV 1994). 고창: 30(22 X 1994)

FAMILY 28. CORVIDAE 까마귀과

117. *Pica pica* 까치

영종도: 11(17 X 1993). 남양만: 8(28 IV 1994), 3(26 X 1996). 아산만: 5(13 X 1993), 3(26 IV 1994). 군산: 2(18 X 1994). 고창: 8(22 X 1994)

2. 각 지역별 종수

3회 이상 조사한 각 지역별 종수를 비교해 보면 영종도가 가장 많은 (67종)이 기록되었으며, 다음으로 남양만(60종), 아산만(56종), 강화도(45종), 만경강(44종) 및 동진강(25종)의 순이었다(Table 2). 또한

조사의 주 대상조류인 도요목의 종수를 비교해 보면 영종도가 35종으로 가장 많은 종이 기록되었으며, 다음으로 남양만(33종), 아산만(29종), 만경강(23종), 강화도(21종) 및 동진강(17종)의 순으로 전체 종수의 순서와 일치하였다. 그러나 영종도는 공항건설을 위한 매립을 시작하기 전의 조사결과로 과거

가장 많은 집단이 관찰되던 영종도와 삼목도 사이의 갯벌에는 더 이상 수조류가 도래하지 않고 있으며, 남양만도 주 도래지인 매항리와 운평리 갯벌의 매립이 진행 중에 있어 앞으로 이 지역의 도래종과 개체수가 현저하게 감소될 것이다. 또한 아산만 지역도 서해안 고속도로의 개통과 함께 서식지 환경의 악화가 예상된다.

동진강지역의 종수가 적게 나타난 원인은 조사 횟수가 3회로 타 지역의 4-10회에 비해 상대적으로 적은 것에 기인하는 것으로 사료된다. 동진강은 최와정(1995)이 춘추계에 14회의 조사를 통해 총 35종

의 수조류를 보고하였다. 또한 강화도와 만경강지역도 도요류가 각각 21종과 23종으로 타 지역에 비해 상대적으로 적은 종수가 기록되었으나 조사횟수가 모두 4회로 타 지역의 6-10회 조사를 한 것과 비교할 때 조사횟수가 적은 것이 원인으로 판단된다. 앞으로 장기적인 조사를 한다면 가장 많은 종이 기록된 영종도의 35종과 큰 차이가 없을 것으로 사료된다. 따라서 서해안 전역의 주요 갯벌은 기질의 차이나 저서무척추동물의 차이에 따른 종 구성과 우점도의 차이는 있을 것으로 보이거나 전체적인 도래 종수의 차이는 크지 않은 것으로 사료된다.

Table 2. Number of species in the western coast of Korea

Area	강화도	영종도	남양만	아산만	만경강	동진강	합 계
	Kanghwa	Yongjong	Namyang	Asan	Mankyung	Dongjin	Total
Name of Order							
No. of Survey	4	6	10	7	4	3	42
1. PODICIPEDIFORMES 논병아리목		1		1	1		1
2. PELECANIFORMES 사다새목	1						1
3. CICONIIFORMES 황새목	7	8	5	5	4	3	11
4. ANSERIFORMES 기러기목	3	3	5	6	8	4	14
5. FACONIFORMES 매목	1	1	2	1	1	1	5
6. GALLIFORMES 닭목		1		1			2
7. GRUIFORMES 두루미목		1		1	2		3
8. CHARADRIIFORMES 도요목	21	35	33	29	23	17	46
9. COLUMBIFORMES 비둘기목			1				1
10. STRIGIFORMES 올빼미목			1	1			1
11. CORACIIFORMES 파랑새목	1	1	1	1			3
12. PASSERIFORMES 참새목	11	16	12	10	5		29
Number of species	45	67	60	56	44	25	117

3. 서해안 갯벌지역의 도요·물떼새류 현황

본 조사결과와 문헌 및 일부 미발표자료를 바탕으로 강화도, 영종도, 남양만, 아산만, 만경강 및 동진강의 6개 갯벌지역과 인접한 습지(논, 염전 등)에 도래하는 도요·물떼새류의 현황을 Table 3에 종합하였다. 총 52종이 기록되었는데 이 중 검은머리물떼새, 흰물떼새, 꼬마물떼새 및 깃잡도요의 4종이 한국에서 번식하며 나머지 종들은 대부분 통과철새이나 댕기물떼새와 같은 겨울철새와 민물도요, 마도요와 같이 통과와 월동을 동시에 하는 종들도 있다. 조사시 6개 장소에서 관찰되지 않은 종들 중 서해안지역에서 문헌상 기록이 있거나 미발표자료가 있는 종들은 목록에 포함시켰으나, 정확한 문헌상 기록이 없는 흰목물떼새, 누른도요, 큰각도요, 지느러미발도요, 붉은배지느러미발도요, 멧도요는 목록에서 제외하였다. 이 중 흰목물떼새나 멧도요는 주로 해안 갯벌지역보다는 내륙지역으로 이동하며, 지느러미발도요류는 해업을 칠 수 있으므로 해상을 통해 이동하는 것으로 사료된다.

서해안의 최우점종은 민물도요와 붉은어깨도요이며, 큰뒷부리도요, 흑꼬리도요, 흰물떼새, 왕눈물떼새, 개펄, 줌도요, 알락꼬리마도요 등 종들도 대부분의 조사지역에서 우점종이었다. 그러나 흰물떼새와 왕눈물떼새는 봄보다 가을의 통과집단이 훨씬 크며 이는 봄과 가을에 이동경로 또는 종별 이동전략에 있어 차이가 있는 것으로 추정된다. 또한 꼬마물떼새, 깃잡도요, 백백도요, 알락도요, 메추라기도요, 종달도요, 학도요, 쇠창다리도요 등 담수습지를 선호하는 종들은 실제로 한국을 통과하는 집단보다 훨씬 적게 관찰된 것으로 사료된다. 실제로 금번 조사시 만경강에서는 꼬마물떼새, 동진강에서는 학도요와 붉은발도요가 관찰되지 않았으나, 이 지역에 본 종들이 통과할 것은 거의 확실하며 이러한 조사 결과는 갯벌중심의 조사방법이 개체수가 적은 일부 담수 선호종의 실패를 정확히 밝힐 수 없음을 보여

주고 있다.

개체수는 동일지역이라도 관찰시기, 조사시간, 만조수위, 조사범위, 기후 등에 의해 차이가 생길 수 있으며 이러한 다양한 조건에 따른 도래집단의 변화에 대한 자료는 아직 없다. 따라서 각 종에 따른 개체수의 변화에 대하여 보다 세밀한 조사가 필요하다.

4. 희귀 및 멸종위기 조류

조사기간 중 관찰한 희귀 및 멸종위기종은 총 14종이다(Table 4). 알락꼬리마도요는 11개소, 노랑부리백로는 8개소에서 관찰되어 가장 많은 지역에서 관찰되었으며, 1개소에서만 관찰된 종은 6종이다.

저어새는 전세계 추정집단이 약 600개체 미만으로 추정하는 멸종위기의 종이다. 번식지역은 북한의 서해안과 한국의 서해안 무인도 지역이며 번식이 끝난 후 강화도 남단과 영종도의 갯벌지역에서 수십 개체가 중간 기착하는 것이 알려져 있으며(원과 박, 1996), 자세한 생태에 대해서는 알려진 것이 거의 없다. 본 조사에서는 가을에 강화도지역에서 최대 21개체가 관찰되었다.

노랑부리백로는 전세계적으로 2,500개체만이 생존하는 것으로 추정되는 종으로 번식지역이 한국, 북한, 중국 등 극히 제한된 지역에만 분포한다(Rose & Scott, 1994). 주서식지는 갯벌을 비롯한 배후습지로 갯벌의 매립과 함께 개체수가 감소하고 있는 국제적인 보호종이다. 금번 조사에서 춘계에는 주로 강화도와 영종도지역에서 관찰되었으나 번식이 끝난 후 동남아시아의 월동지로 이동하며 대부도, 남양만, 아산만 및 군산지역에서도 적지 않은 집단이 관찰되었다.

검은머리물떼새는 유럽산 아종(*Haematopus ostralegus*)의 경우 수십만 개체 이상일 정도로 매우 번성하고 있으나 한국에 서식하는 아종(*Haematopus ostralegus osculans*)의 경우 전체집단이 약 1만개체

미만으로 추정하는 희귀한 이종이다. 번식이 끝난 후 남양만지역에서 최고 180개체의 큰 집단이 관찰되어 이 지역이 월동지로 이동하기 전 중간기착지

로서 매우 중요한 지역으로 확인되었다. 그러나 이 지역의 매립이 이미 진행 중이므로 앞으로 서식지의 환경악화로 인한 개체수 감소가 예상된다.

Table 3. Status of shorebirds in the west coast of Korea

No.	Korean Name	Scientific Name	Kanghwa Island	Yongjong Island	Namyang Bay	Asan Bay	Mankyung Estuary	Dongjin Estuary	Remarks
1	호사도요	<i>Rostratula benghalensis</i>							Daeho lake (+)4
2	검은머리물떼새*	<i>Haematopus ostralegus</i>	(+)1	+	+++	(+)1	+	(+)3	
3	흰죽지꼬마물떼새	<i>Charadrius hiaticula</i>			+				
4	꼬마물떼새*	<i>C. dubius</i>	+	+	+	+		(++)3	
5	흰물떼새*	<i>C. alexandrinus</i>	++++	++++	++++	+++	++++	+(+++++)3	
6	왕눈물떼새	<i>C. mongolus</i>	++++	++++	++++	++	+++	++++	
7	큰왕눈물떼새	<i>C. leschenaultii</i>	+				+		Han River (+)5
8	큰물떼새	<i>C. asiaticus</i>		(+)6					
9	검은가슴물떼새	<i>Pluvialis fulva</i>	+		+		+	(++)3	
10	개펄	<i>P. squatarola</i>	+++	++++	++++	+++	+++	++++	
11	민땡기물떼새	<i>Microsarcops cinereus</i>							Kyunggido (+)5
12	땡기물떼새	<i>Vanellus vanellus</i>	(+)2		(+)1				
13	꼬까도요	<i>Arenaria interpres</i>	+	+++	+	(++)1	+++	+++	
14	좁도요	<i>Calidris ruficollis</i>	+++	++++	+++(++++)	++(++++)1	++++	++++	
15	꼬마도요	<i>C. minuta</i>			(+)				unpubl. record
16	종달도요	<i>C. subminuta</i>	++	+	+(++)1	+	+		
17	흰꼬리좁도요	<i>C. temminckii</i>							Cheonsu bay++
18	아메리카메추라기도요	<i>C. melanotos</i>							Cheonsu bay +
19	메추라기도요	<i>C. acuminata</i>	++	++	++	++	++	+++	
20	민물도요	<i>C. alpin</i>	++++	++++	++++	++++	++++	++++	
21	붉은갯도요	<i>C. ferruginea</i>	(+)1	+	+	+		+	
22	붉은가슴도요	<i>C. canutus</i>	++(+++)2	+++	+++	+++	+++	+++	
23	붉은어깨도요	<i>C. tenuirostris</i>	++++	++++	++++	++++(+++)1	++++	++++	
24	큰부리도요	<i>Limnodromus semipalmatus</i>		+					
25	새가락도요	<i>Crocethia alba</i>							Kochang+
26	넓적부리도요	<i>Eurynorhynchus pygmeus</i>	+	+	+	+	+		
27	목도리도요	<i>Philomachus pugnax</i>	(+)1				+		
28	송곳부리도요	<i>Limicola falcinellus</i>		++	++	+	++	(+)3	
29	학도요	<i>Tringa erythropus</i>	+(+++)+1	+	+++	++	++		

30	붉은발도요	<i>T. totanus</i>	+(++)2	+(++)2	++	(+)1	++		
31	쇠창다리도요	<i>T. stagnatilis</i>	+		+				
32	창다리도요	<i>T. nebularia</i>	+++	+++	+++	+++	++	+++	
33	쇠창다리도요사촌	<i>T. gutifer</i>	(+)1	+(++)1	++	++	++		
34	큰노랑발도요	<i>T. melanoleuca</i>							Sorae +
35	뿔뿔도요	<i>T. ochropus</i>	+	+					
36	알락도요	<i>T. glareola</i>	++	++(+++)1	++	++	++	++	
37	노랑발도요	<i>T. brevipes</i>	(+)1	+	(++)1	(+++)+1	+	++	
38	깜작도요*	<i>T. hypoleucos</i>	++	+	+	+	+	(++)3	
39	뿔부리도요	<i>Xerus cinereus</i>	++++	+++	+++	+++	+++	+++	
40	흑꼬리도요	<i>Limosa limosa</i>	+++ (++++)+2	+++	++++ (++++)+1	++++ (++++)+1	++	++	
41	큰뿔부리도요	<i>L. lapponica</i>	++++	++++	++++ (++++)+1	++++	++++	++++	
42	마도요	<i>Numenius arquata</i>	+++	+++	++++	+++	+++	++(++++)+3	
43	알락꼬리마도요	<i>N. madagascariensis</i>	++++	+++	+++	+++	+++	+++((++++)+3)	
44	중부리도요	<i>N. phaeopus</i>	+++	+++	+++	+++	+++	++++	
45	쇠부리도요	<i>N. minus</i>			(+)1				
46	작도요	<i>Gallinago gallinago</i>	+	(+)12	(+)1	+	+		
47	바늘꼬리도요	<i>G. stenura</i>			(+)1				
48	작도요사촌	<i>G. megala</i>							Kyunggido (+)5
49	창도요	<i>G. solitaria</i>							Sorae (+)7
50	꼬마도요	<i>Lymnocyptes minimus</i>							Kyunggido (+)5
51	장다리물떼새	<i>Himantopus himantopus</i>		(+)2	(+)1				
52	뿔부리장다리물떼새	<i>Recurvirostra avosetta</i>		+					Cheonsu bay +
No. of species			34	35	36	29	30	24	

+: 1-10, ++: 11-100, +++: 101-1000, ++++: 1001-5000, +++++: >5000

* - breeding species in Korea, () - previous study

Sources of previous study : 1 - Long *et al.*, 1988. 2 - Won & Park, 1996. 3 - Choi & Jung, 1995. 4 - Park *et al.*, 1996. 5 - Austin, 1948. 6 - Specimen record(Natural History Museum, Ehwa Women's University). 7 - Won, 1981.

넓적부리도요는 전세계에 약 5,000개체가 생존하는 것으로 추정하는 종으로 한국 전역의 갯벌지역을 통해 규칙적으로 통과하는 종이다. 그러나 어느 지역에서나 개체수가 많지 않으며, 특히 몸의 크기가 작으며 부리를 제외한 외형이 유사한 줌도요와 함께 무리를 이루기 때문에 매우 근거리가 아닐 경우에는 동정하기 어렵다. 따라서 국내를 통과하는 본 종의 개체수는 과소평가되고 있다고 사료된

다. 본 조사에서는 영종도, 남양만 및 아산만에서 관찰되었지만 강화도, 안면도, 만경강 및 낙동강지역에서 관찰된 기록이 있다(Long *et al.*, 1988; 원, 1981).

쇠창다리도요사촌은 전세계적으로 약 1,000개체만이 생존하는 것으로 추정하는 멸종위기의 종이다(Rose & Scott, 1994). 번식지역은 러시아의 사할린섬을 중심으로 한 지역이며, 월동은 방글라데시, 태국 및 말레이시아 등지에서 한다(Perennou *et al.*, 1994).

국내에는 Long 등(1988)에 의해 강화도, 영종도, 남양만 등지를 통해 최대 135개체가 통과하는 것이 확인되어 본 종의 생존을 위해 한국의 서해안이 차지하는 중요성이 알려졌다, 금번 조사에서 만경강과 고창지역도 통과지역으로서 중요한 지역임이 밝혀졌다. 특히 만경강에서 관찰한 52개체는 전세계 집단의 약 5%에 해당하는 큰 집단으로 앞으로 이 지역에 대한 보호가 시급히 요청된다.

알락꼬리마도요는 한국의 해안지역에서 비교적 흔히 관찰할 수 있는 종이지만 전세계 추정집단이 약 21,000개체에 불과해 시급히 보호가 필요한 감소추세의 종이다(Rose & Scott, 1994). 봄과 가을에 전체 집단의 20% 이상이 한국을 통과하는 것으로 추정되어 한국의 갯벌이 파괴될 경우 본 종의 생존에 결정적인 영향을 미칠 것이다.

남양만에서 기록된 천연기념물 324호 솔부엉이 1개체는 도요류 이동경로 연구를 위해 염전에 설치한 그물에 포획되었으며, 가락지를 부착한 후 방조하였다.

이상에서 살펴본 바와 같이 서해안 갯벌에는 많은 수의 통과조는 물론 희귀조들이 도래하는 국제적으로 중요한 곳이다. 근래 조류에 대한 보호노력은 두루미류를 중심으로 오리, 기러기류에게 집중되어 왔다. 그러나 두루미, 재두루미 및 흑두루미의 전세계 추정개체수가 각각 1,800개체, 5,700개체 및 11,800개체인 것을 감안할 때 서해안에 도래하는 희귀종들의 보호 필요성이 상대적으로 낮게 평가되어 왔다. 따라서 이제는 더 이상 갯벌이 사라지기 전에 보호대책이 세워져야 한다.

Table 4. The rare, vulnerable and endangered birds recorded in the west coast of Korea

Species	Status	Observation sites ¹
노랑부리백로 <i>Egretta europotes</i>	Endangered ²	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
저어새 <i>Platalea minor</i>	Critical	1
붉은가슴흰죽지 <i>Aythya baeri</i>	Vulnerable	9
붉은배새매 <i>Accipiter soloensis</i>	NM No. 361	
개구리매 <i>Circus aeruginosus</i>	Critical	1
새홀리기 <i>Falco subbuteo</i>	NM No. 205	
황조롱이 <i>Falco tinnunculus</i>	Vulnerable	9
검은머리물떼새 <i>Haematopus ostralegus</i>	CITES Appen. II	10
큰부리도요 <i>Limnodromus semipalmatus</i>	NM No. 323	1, 5, 6, 8
	CITES Appen. II	
	NM No. 326	2, 5, 7, 11
	Near-threatened	2, 3

넓적부리도요 <i>Eurynorhynchus pygmeus</i>	Vulnerable	2, 5, 6
쇠창다리도요사촌 <i>Tringa guttifer</i>	Vulnerable CITES Appen. I	2, 5, 6, 10, 11
알락꼬리마도요 <i>Numenius madagascariensis</i>	Near-threatened	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
검은머리갈매기 <i>Larus saundersi</i>	Endangered	2, 5
솔부엉이 <i>Ninox scutulata</i>	NM No. 324 CITES Appen. II	5

1 - see Table 1

2 - IUCN criteria in Collar *et al.* 1994

3 - Natural Monument

5. 한국 미기록종

조사기간 중에 관찰한 한국 미기록종은 3종이며, 각 종별 관찰내용은 다음과 같다.

가) 큰부리제비갈매기 *Sterna nilotica*

1993년 9월 30일 아산만 갯벌지역에서 2개체를 관찰하였으며, 만조시 다른 도요류와 꿩이갈매기 무리에 섞여서 함께 휴식 중이었다. 부리는 굵고 검은색이었으며, 눈 주위에는 뚜렷한 검은색의 무늬가 있어 유사종과 쉽게 구별된다. 등은 밝은 회색이며, 배와 윗꼬리덮깃, 아래꼬리덮깃은 흰색이었다. 꼬리는 짧아서 날개를 접고 있을 때 날개깃보다 안쪽에 위치하였다. 본 종은 유라시아, 아프리카, 아메리카, 호주 등 전세계적으로 분포하며, 6 아종으로 나누어진다(Harrison, 1983). 일본에서는 1956년에 처음으로 기록된 이후 80년대 후반까지 약 20여회의 기록이 있다(Brazil, 1991).

나) 큰부리도요 *Limnodromus semipalmatus*

1993년 9월 3일 인천시 소래염전에서 유조 1개체와 1994년 8월 22일 인천시 삼목도 앞 갯벌지역에서 겨울깃 성조 1개체를 관찰하였다. 소래염전에서 관

찰한 유조는 흑꼬리도요 무리에 섞여서 휴식 중이며, 흑꼬리도요보다 키가 좀 작았으나 몸은 통통한 편이고 다리는 검은색이었다. 부리는 길고 직선이며 흑꼬리도요보다 두툼하게 보였다. 부리의 기부는 살색이며, 나머지 부분은 검은색이었다. 날개덮깃과 날개깃은 모두 중앙부가 짙은 흑갈색이며 외곽에는 흰색과 갈색의 띠가 둘러져 있어 유조임을 알 수 있었다. 등과 꼬리에는 큰뒷부리도요와 비슷한 흰색바탕에 갈색의 줄무늬가 있었다.

1994년 삼목도 앞 매립지에서 관찰한 개체는 큰뒷부리도요 무리에서 휴식 중이었으며 가슴과 배에 옅은 붉은색이 있어 여름깃에서 겨울깃으로 털갈이하는 성조로 판단된다. 몸크기와 키는 큰뒷부리도요보다 작았으며, 부리는 검은색으로 굵고 직선이고, 기부는 옅은 살색이었다.

본 종은 중국 북부, 몽고 및 러시아지역에서 번식하며, 태국, 말레이시아, 인도네시아, 호주 등지에서 월동한다(Hayman *et al.*, 1986). 한때 전세계 집단을 약 5,000-6,000개체로 추정했으나, 점차 새로운 월동 집단이 밝혀지면서 현재는 약 15,000-20,000개체로 추정하고 있는 국제적 보호가 필요한 감소추세의 종이다(Howe & Parish, 1989). 일본에서는 1972년에 처음으로 관찰된 이후 80년대 후반까지 약 20여 차

례의 기록이 있는 드문 통과철새이다(Brazil, 1991).

다) 큰노랑발도요 *Tringa melanoleuca*

1993년 9월 4일 인천시 소래염전에서 1개체를 관찰하였다. 흑꼬리도요, 알락도요와 함께 채식 중이었으며, 몸의 크기는 두 종의 중간 정도였다. 전체적으로 청다리도요와 외부형태가 유사하나 부리가 청다리도요보다 직선이며, 다리는 선명한 노랑색이어서 청다리도요와 구별된다. 등은 회색이고, 등깃의 가장자리는 흰색의 작은 반점이 있으며, 윗꼬리깃은 흰색이었다. 본 종은 캐나다와 미국 북부지역에서 번식하고, 미국 남부, 멕시코 및 남미 전역에서 월동한다(Hayman et al., 1986). 일본에서는 1964년에 처음으로 관찰된 이후 1980년 후반까지 총 7회의 관찰기록이 있는 미조이다(Brazil, 1991).

적 요

한국 서해안 갯벌지역의 조류상을 1993년 9월부터 1996년 10월까지 총 42회에 걸쳐 조사하였다. 조사지역은 강화도, 영종도·삼목도, 인천시 소래염전, 대부도·제부도, 남양만, 아산만, 고창군 심원면, 금강 하구, 군산시 내초도, 만경강 하구 및 동진강 하구의 총 11개 지역이다.

1. 조사기간 동안 확인된 조류는 총 12목 28과 117종이다.

2. 총 46종의 도요목 조류가 기록되었으며, 이 중 우점종은 민물도요, 붉은어깨도요, 큰뒷부리도요, 흑꼬리도요, 흰물떼새, 왕눈물떼새, 개짱, 줌도요 및 알락꼬리마도요이다.

3. 서해안 갯벌지역은 저어새, 노랑부리백로, 쇠청다리도요사촌, 넓적부리도요, 검은머리갈매기, 알락꼬리마도요 등 희귀조와 멸종위기종이 많이 도래하는 지역이다.

감사의 글

이 보고서가 나오기까지 도와주신 주위의 모든 분들에게 감사를 드리며 특히 야외조사에 협조해 주신 임업연구원 야생동물과의 김상욱, 유병호 과장님과 임용호, 양병국, 김혜숙, 이재호, 강병서씨에게 감사드립니다. 또한 조사에 대한 격려와 조언을 아끼지 않으시고 귀중한 자료를 제공해 주신 원병오교수님과 표본조사를 흔쾌히 허락해 주신 이화여대 자연사박물관의 윤석준 선생님에게도 감사드립니다.

참 고 문 헌

- Austin, O. L. 1948. The birds of Korea. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll. 101.
- 백운기. 1996. 태안해안국립공원 자연자원조사 보고서. pp. 91-117.
- Brazil, M. 1991. The birds of Japan. Helm, London.
- 최영복, 정숙희. 1995. 중부 이남 서해안에 도래하는 섬금류에 관한 현황 - 전라북도 광활지역의 갯벌을 중심으로. 한국조류학회지 2:57-73.
- Collar, N. J., M. J. Crosby and A. J. Stattersfield. 1994. Birds to watch 2 - The world list of threatened birds. Birdlife International, Cambridge.
- Harrison, P. 1983. Seabirds: An identification guide. Croom Helm, London.
- Hayman, P., J. Marchant and T. Prater. 1986. Shorebirds: An identification guide to the waders of the world. Houghton Mifflin, Boston.
- Howe, J. and D. Parish. 1989. New information on Asian shorebirds. AWB Publ. No. 42.
- 김은영, 원병오. 1993. 서해안의 강화도와 영종도에 도래하는 섬금류의 생태. 韓鳥研報 4:25-46.
- 김진한, 박진영, 이정연. 1997. 1993-1996년까지의 섬금류 표지방조 결과 및 표지방조 우점종별

외부 측정치에 관한 보고. '97 춘계 한국조류학회

Long, A., C. Poole, M. Eldrige, P. O. Won and K. S. Lee. 1988. A survey of coastal wetlands and shorebirds in South Korea, spring 1988. Asian Wetland Bureau, Kuala Lumpur.

McNeil, R. and F. Cadieux. 1972. Fat content and flight range capabilities of some adult spring and fall migrant North American shorebirds in relation to migration routes on the Atlantic coast. *Naturaliste Can.* 99:589-606.

Park, J. Y., K. S. Lee and J. C. Yoo. 1996. Wintering waterbirds in Daeho Lake, 1994-5. *Bull. Kor. Inst. Omi.* Vol. 5:33-37.

Perennou, C., T. Mundkur and D. A. Scott. 1994. The Asian

waterfowl census 1987-91 : distribution and status of Asian waterfowl. AWB publ. No. 86.

Rose, P. M. and D. A. Scott. 1994. Waterfowl population estimates. IWRB Publ. No. 29.

원병오. 1981. 한국동식물도감 - 조류생태. 문교부, 서울.

Won, P. O. 1996. Checklist of the birds of Korea. *Bull. Kor. Inst. Omi.* Vol. 5:39-58.

원병오, 이기섭, A. J. Long, C. M. Poole and M. I. Eldridge. 1988. 한국 서해안의 춘계 섬금류 조사. *자연보존* 62:29-41.

원병오, 박진영. 1996. 비무장지대 인접지역의 조류. 야생의 보고-비무장지대. 현암사, 서울. pp.433-582.