

2022년

영종도 저어새 등 철새 모니터링 보고서

2023. 4

- 공동주관 : 인천녹색연합, (사)한국물새네트워크
- 협력 : 동아시아-대양주 철새이동경로 파트너십(EAAFP)
- 감수 : 이기섭((사)한국물새네트워크 대표)

I. 조사 배경

영종도 도시개발은 영종 갯벌 매립의 역사와 함께 한다. 1990년대부터 진행된 인천국제공항 건설, 2000년대 인천경제자유구역 지정에 따른 도시건설로 영종도, 용유도, 삼목도, 신불도 사이 갯벌이 매립되어 지금의 영종도가 되었다.

갯벌을 매립하며 도시가 성장해 왔으나 시민들의 환경에 대한 관심과 이용이 증대되면서 영종도의 자연환경적 가치가 주목받고 있다. 영종도 갯벌은 국제적인 멸종위기종 조류의 서식지이자 동아시아-대양주 철새이동경로(EAAF) 내 자리하고 있다. 또한 멸종위기종이자 해양보호생물인 흰발농게의 국내 최대 서식지로 알려져 있다.

이미 생태적 가치가 상당히 알려졌으나 시민들이 직접 영종도 갯벌의 가치를 확인, 기록하기 위해 조류 중심의 모니터링을 진행하였다.

II. 조사 수행 방법

- 조사 기간: 2022년 4월부터 11월까지 월 2회씩(간조, 만조) 총 16회, 물새류 관찰에 쉬운 물때를 선정하여 진행하였다. 만조 3시간 전부터 만조 시기까지 개체수 확인과 함께 이동 방향을 확인하였다.
- 조사자: 시민과학자¹⁾ 강윤자, 강인숙, 김경숙, 김옥희, 신정은, 이연경, 이영희, 임재균, 장선희, 함형복 이하 총 10명
- 조사 지역: 1) 예단포 선착장, 미단시티 2) 제1 준설투기장, 영종2지구 3) 송산유수지, 홍대염전, 인천대교 로 범위를 나누어 해안에 물이 차는 시기부터 이동하며 동시조사하였다.
- 조사 대상: (사)한국물새네트워크 이기섭 박사의 조언을 토대로 조사대상으로 멸종위기 야생생물인 저어새, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요, 검은머리물떼새, 검은머리갈매기 5종을 선정하였다. 자연환경조사 및 자연환경보전 실천계획(2016~2025)에서 인천광역시 중구 보호종으로 발표된 종이기도 하다. 모니터링을 진행하며 멸종위기종인 붉은어깨도요와 큰뒷부리도요의 관찰이 많이 되어 7월부터 조사종에 추가하였다.

1) 시민과학이란, 시민들의 참여로 행해지는 과학 활동

번호	학 명	국 명	멸종등급
75	<i>Platalea minor</i>	저어새	I 급
93	<i>Egretta eulophotes</i>	노랑부리백로	I 급
157	<i>Haematopus ostralegus</i>	검은머리물떼새	II 급
184	<i>Limosa lapponica</i>	큰뒷부리도요	II 급
188	<i>Numenius madagascariensis</i>	알락꼬리마도요	II 급
201	<i>Calidris tenuirostris</i>	붉은어깨도요	II 급
234	<i>Larus saundersi</i>	검은머리갈매기	II 급

그림1. 영종도에서 관찰한 조류 목록

- 조사 방법: 조사 지역을 3개팀으로 나누어 물새류 관찰이 쉬운 만조 3시간 전부터 만조 시기까지 동시조사를 진행하였다. 필드스코프와 쌍안경을 이용하여 기록하는 정점조사법을 사용했다. 달 별 2회 조류를 조사하였다. 현실적인 조건을 고려해 영종도 갯벌 전체가 아닌 동남쪽을 중심으로 그림2와 같이 특정 영역으로 한정했다.

- 1팀. 예단포선착장, 미단시티
- 2팀. 제1 준설토투기장 주변지역(영종2지구)
- 3팀. 송산유수지, 홍대페염전, 인천대교



그림2. 전체 조사 지역

III. 조사 결과

- 전체 조류 도래 현황

4월부터 11월까지 조사지역에서 관찰한 조류(7종)의 개체수는 총 14,518개체이다. 월별로 보면 4월에는 4,076개체, 5월에는 1,033개체, 6월에는 962개체, 7월에는 2,629개체, 8월에는 2,802개체, 9월에는 1,965개체, 10월에는 1,001개체, 11월에는 50개체가 관찰되었다. 봄과 여름철에 많은 개체가 관찰되었다.

국명	4월 1차	4월 2차	5월 1차	5월 2차	6월 1차	6월 2차	7월 1차	7월 2차	8월 1차	8월 2차	9월 1차	9월 2차	10월 1차	10월 2차	11월 1차	11월 2차	합계	최대치
저어새	28	60	55	64	142	139	255	257	306	221	400	234	156	175	28	6	2,526	400
노랑부리백로	0	0	2	1	3	3	2	1	10	2	3	9	1	3	0	0	40	10
검은머리물떼새	44	40	21	52	67	39	83	109	145	56	50	53	11	0	0	0	770	145
알락꼬리마도요	1,903	1,740	478	353	95	474	1,182	691	767	1,044	1,056	57	435	211	15	0	10,501	1,903
붉은어깨도요	-	-	-	-	-	-	0	0	34	0	0	0	0	0	0	0	34	34
검은머리갈매기	261	0	0	7	0	0	0	0	42	26	22	6	0	8	0	0	372	261

큰뿔부리도요	-	-	-	-	-	-	13	36	72	77	75	0	0	1	1	0	275	77
합계	2,236	1,840	556	477	307	655	1,535	1,094	1,376	1,426	1,606	359	603	398	44	6	14,518	2,830

그림3. 일자별 관찰 조류의 개체수

국명	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	합계	최대치
저어새	60	64	142	257	306	400	175	28	1,432	400
노랑부리백로	0	2	3	2	10	9	3	0	29	10
검은머리물떼새	44	52	67	109	145	53	11	0	481	145
알락꼬리마도요	1,903	478	474	1,182	1,044	1,056	435	15	6,587	1,903
붉은어깨도요	-	-	-	0	34	0	0	0	34	34
검은머리갈매기	261	7	0	0	42	22	8	0	340	261
큰뿔부리도요	-	-	-	36	77	75	1	1	190	77
합계	2,268	603	686	1,586	1,658	1,615	633	44	9,093	2,830

그림4. 월별 조류 최대치 개체수

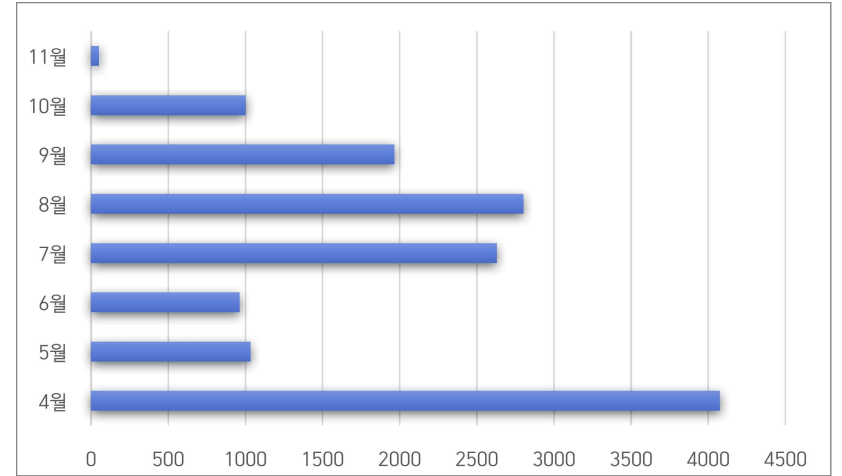


그림5. 월별 조류 개체수

● 종별 우점 현황

종별 우점도를 보면 알락꼬리마도요 10,501개체(우점도 72.3%), 저어새 2,526개체(우점도 17.3%), 검은머리물떼새 770개체(우점도 5.3%), 검은머리갈매기 372개체(우점도 2.5%), 큰뿔부리도요 274개체(우점도 1.8%), 노랑부리백로 40개체(우점도 0.2%), 붉은어깨도요 35개체(우점도 0.2%)가 순으로 확인되었다.

*붉은어깨도요, 큰뿔부리도요는 7월부터 추가 조사하여 실제 도래수는 이보다 많은 것으로 판단된다.

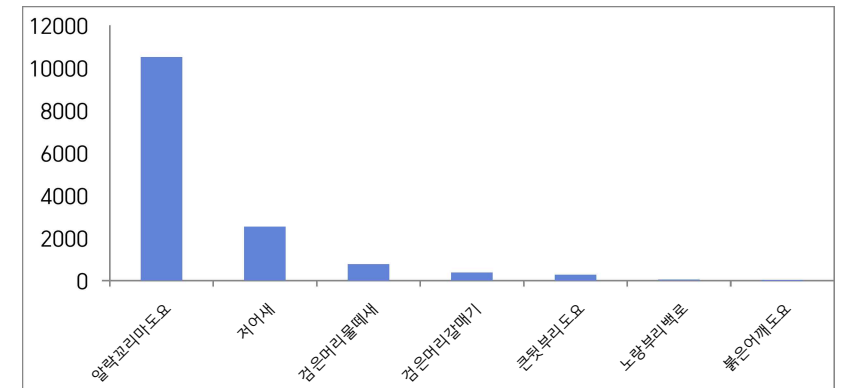


그림6. 종별 합계 개체수

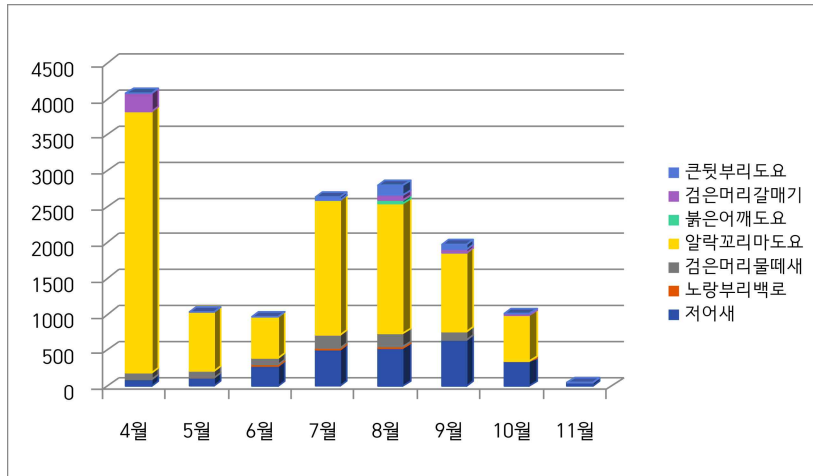


그림7. 월별 우점 종 및 개체수

● 지역별 도래 현황

(1)예단포선착장, 미단시티

-예단포 선착장은 영종도 북동측에 위치한 항구로 작은 배가 드나드는 곳이다. 예단포 선착장의 넓은 물길에서 먹이 활동을 하는 물새들은 만조가 되어 물이 차면 미단시티로 이동하였다. 미단시티는 인천경제자유구역으로 영종이 지정된 후 복합레저단지 개발을 목적으로 갯벌 매립이 진행되었다. 조사는 해안선을 따라 조성된 미단시티 근린공원에서 이루어졌다.

-2022년 4월부터 11월까지 예단포선착장과 미단시티에서 관찰한 7종(저어새, 검은머리물떼새, 검은머리갈매기, 붉은어깨도요, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요, 큰뒷부리도요)은 총 2,486개체수가 확인되었다.

-주요 우점종은 알락꼬리마도요, 저어새, 검은머리물떼새이며 7월에 가장 많은 개체수가 관찰되었다.

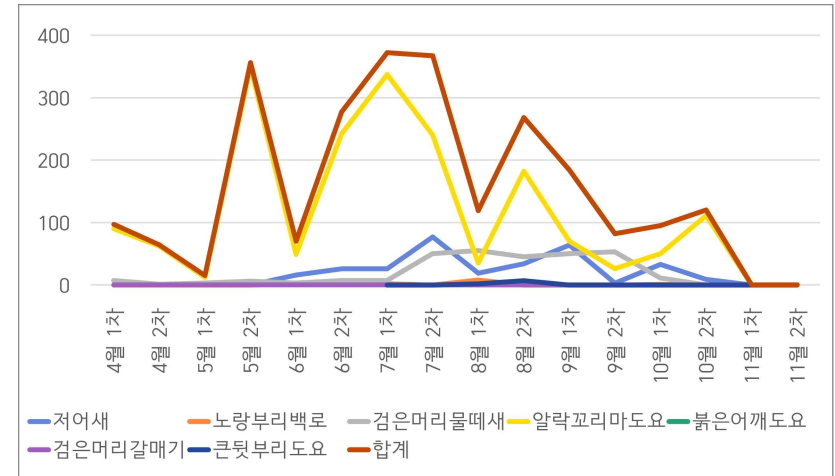


그림8. 일자별 예단포선착장, 미단시티에서 관찰된 조류 개체수 변화

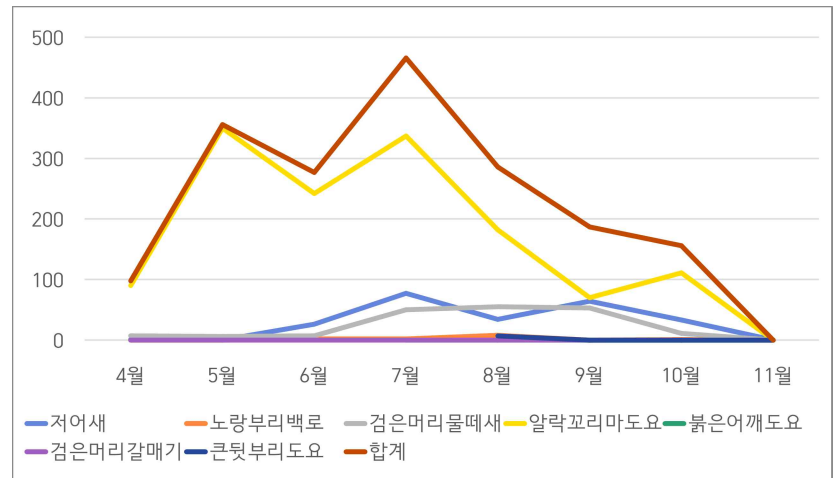


그림9. 월별 최대치 예단포선착장, 미단시티에서 관찰된 조류 개체수 변화

(2)제1 준설투투기장 주변지역(영종2지구)

-해양수산부는 2008년부터 인천항 수심 유지를 위해 바다에서 퍼낸 갯벌과 모래를 미단 시티 근처 해안에 매립하여 준설투투기장을 조성했다. 제 1투기장은 (주)한상드림아일랜드가 관광 레저 시설을 계획하고 있으며 제 2투기장은 2017년에 외곽 호안 축조공사가 끝난 후 2030년까지 매립이 진행될 계획이다. 매립 완료 후 상업시설용지로 개발 계획을 세웠으나 인천시 5대 갯대중 중 하나이자 환경부 지정 멸종위기종 2급, 해양수산부 보호대상 해양생물로 지정된 흰발농게의 국내 최대 서식지로 조사되어 현재 개발계획이 보류된 상황이다. 제1 투기장 진입이 어려워 주변 지역으로 한정 지어 조사하였다.

-2022년 4월부터 11월까지 예단포선착장과 미단시티에서 관찰한 7종(저어새, 검은머리물떼새, 검은머리갈매기, 붉은어깨도요, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요, 큰뒷부리도요) 총 1,757개체가 확인되었다. 예단포선착장의 넓은 물골에서 먹이활동을 하다 물이 들어오면 미단시티, 영종2지구로 이동하였다.

-알락꼬리마도요, 검은머리물떼새, 저어새가 주요 우점종으로 다른 지점보다 검은머리물떼새의 관찰이 많았다. 준설투투기장 주변 지역에서 검은머리물떼새 번식이 확인되었으나 다음 조사 때 알이 사라지거나 포란 실패 등 사람 또는 포유류의 포식에 의한 회방으로 추정된다.

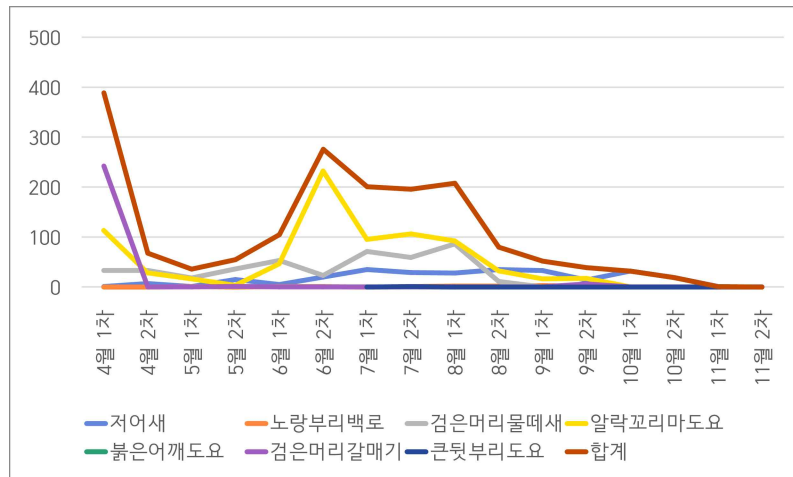


그림10. 일자별 제1 준설투투기장 주변지역에서 관찰된 조류 개체수 변화

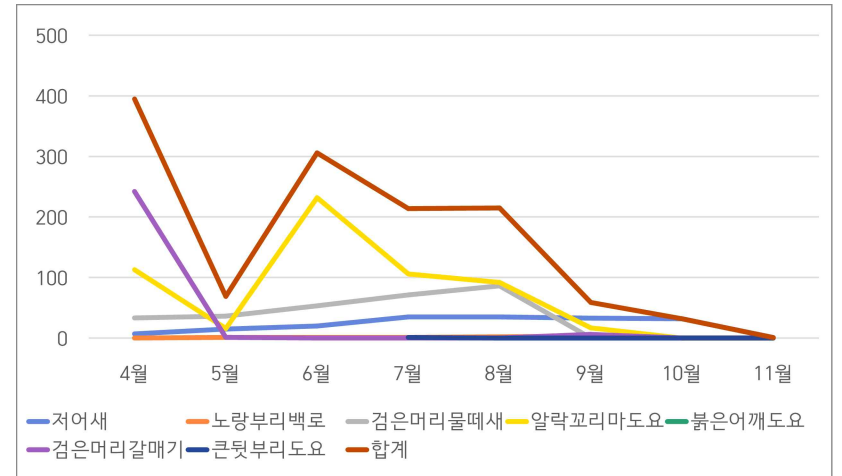


그림11. 월별 최대치 제1 준설투투기장 주변지역에서 관찰된 조류 개체수 변화

(3)송산유수지, 홍대페염전, 인천대교

-송산유수지는 인천씨사이드파크 내 유수지로 바닷물이 해안도로 밑 수로를 통해 자연스레 유입되어 갯벌이 형성되었다. 만조에 가까워져 송산유수지에 물이 차면 과거 염전이었던 홍대페염전을 휴식지로 이용하는 것을 확인했다.

-2022년 4월부터 11월까지 송산유수지, 홍대페염전, 인천대교에서 관찰한 7종(저어새, 검은머리물떼새, 검은머리갈매기, 붉은어깨도요, 노랑부리백로, 알락꼬리마도요, 큰뒷부리도요)은 총 10,275개체로 다른 두 지점보다 가장 많은 개체수가 확인되었다.

-주요 우점종은 알락꼬리마도요, 저어새로 4월에 가장 많은 개체수가 관찰되었다.

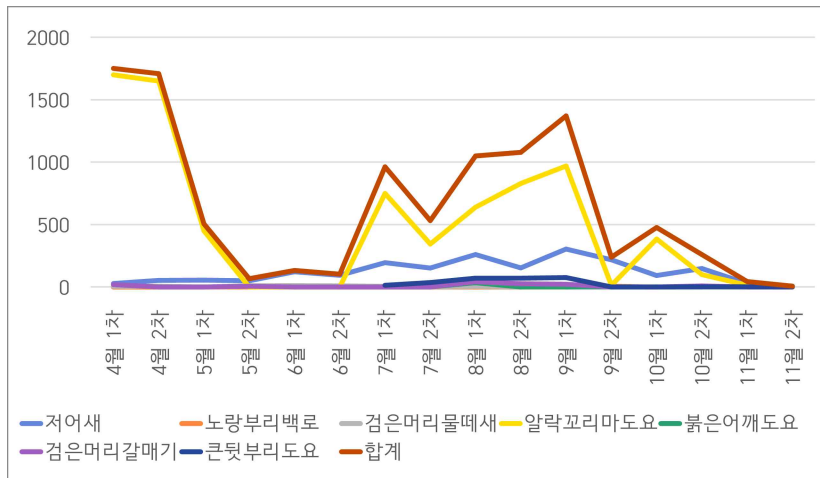


그림12. 일자별 송산유수지, 홍대폐염전, 인천대교에서 관찰된 조류 개체수 변화

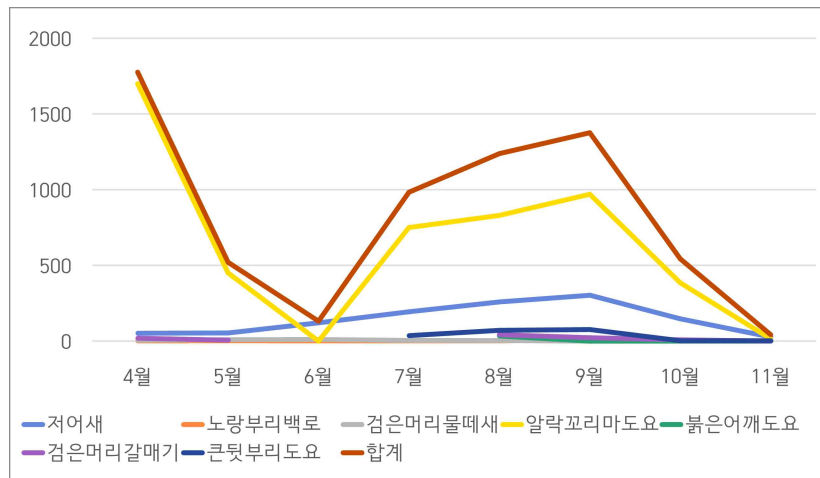


그림13. 월별 최대치 송산유수지, 홍대폐염전, 인천대교에서 관찰된 조류 개체수 변화

IV. 종합

-이번 모니터링에 참여한 시민과학자들은 산림청 인증 숲해설가 자격증을 취득하고 수년째 현장에서 생태교육과 모니터링에 참여해 본 경험이 있다. 영종도 갯벌의 가치를 확인, 기록하기 위해 자발적으로 참여했다. 조사지역이 영종도 갯벌 전체가 아닌, 동남쪽 일부 지역에 한정해 전문기관의 조사 개체수와 차이가 있을 수 있으나, 경향성은 유사하다.

-4월부터 11월까지 영종갯벌에 서식하는 멸종위기종 7종(저어새, 노랑부리백로, 검은머리물떼새, 알락꼬리마도요, 붉은어깨도요, 검은머리갈매기, 큰뒷부리도요)을 총 16차례 걸쳐 모니터링한 바 총, 14,518개체를 확인하였다. 조사지점(예단포선착장, 미단시티/제1 준설투기장 주변지역/송산유수지, 홍대폐염전, 인천대교)을 물때에 따라 이동하며 취식지이자 휴식지로 이용하는 것을 알 수 있었다.

-조사결과, 영종갯벌의 주요 우점종은 알락꼬리마도요 10,501개체(우점도 72.3%)이다. 알락꼬리마도요는 시베리아와 동남·오세아니아를 오가는 철새로 IUCN(세계자연보전연맹) RED LIST 위기(EN)등급으로 지정된 국제보호종이다. IUCN(세계자연보전연맹) 기준, 전세계적으로 알락꼬리마도요는 약 32,000개체로 추정되며 영종갯벌은 지구상 추정 개체군의 약 20%를 부양하는, 중요한 중간기착지라고 할 수 있다.

-저어새 또한 IUCN(세계자연보전연맹) RED LIST 위기(EN)등급으로 지정된 국제보호종으로 영종갯벌에서 활발하게 먹이활동 및 유조와 함께 갯골을 따라 무리 지어 움직이는 것을 확인하였다. 만조에 물이 차면 홍대폐염전으로 이동하여 휴식하였다. 영종갯벌은 저어새 최대 도래수 기준, 10%의 저어새를 부양하는 것으로 확인된다.

-영종동측갯벌(영종2지구)은 검은머리물떼새(IUCN(세계자연보전연맹) RED LIST 취약(VU) 등급 지정)가 (사)한국물새네트워크(대표 : 이기섭 박사)의 2020년 조사에 따르면 국내 3번째 가장 많이 서식하는 지역으로 조사되었다. 다른 두 지점보다 준설투기장 주변지역(영종2지구)에 검은머리물떼새의 개체수가 많았고 번식하는 것으로 관찰되었다.

-영종갯벌은 동아시아-대양주 철새이동경로(EAAF)내 자리잡고 있으며 갯벌 매립과 개발은 국제보호종 생존집단에 큰 감소로 이어질 수밖에 없다. 준설투기장 주변지역이 개발될 경우 물이 마르거나 갯골의 흐름이 달라져 물때에 따라 왕래하거나 번식지로 삼는 물새의 서식에 큰 위협이 될 것으로 판단한다. 이 외에도 모니터링을 진행한 송산유수지와 홍대폐염전, 남단갯벌도 주요 서식지임을 확인했다. 습지보호지역, 세계자연유산 등재 적극 검토 등 실질적인 보호 대책을 마련할 필요가 있다.

V. 부록



그림1. 4월 조사현황 종합도



그림3. 6월 조사현황 종합도



그림2. 5월 조사현황 종합도

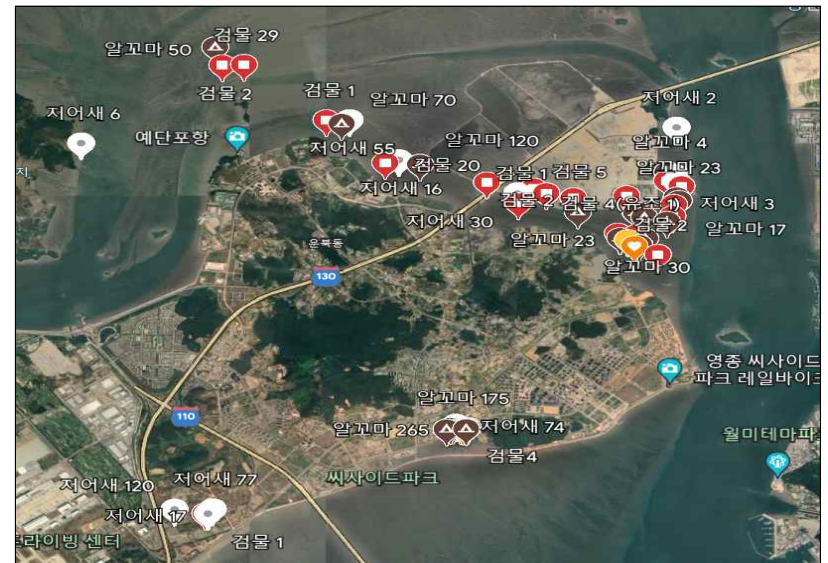


그림4. 7월 조사현황 종합도

-사진자료



그림1. 인천갯벌 조류 모니터링 발대식(3월 29일-30일)



그림3. 제1 준설토투기장 주변지역 조류 모니터링 모습



그림2. 미단시티 조류 모니터링 모습

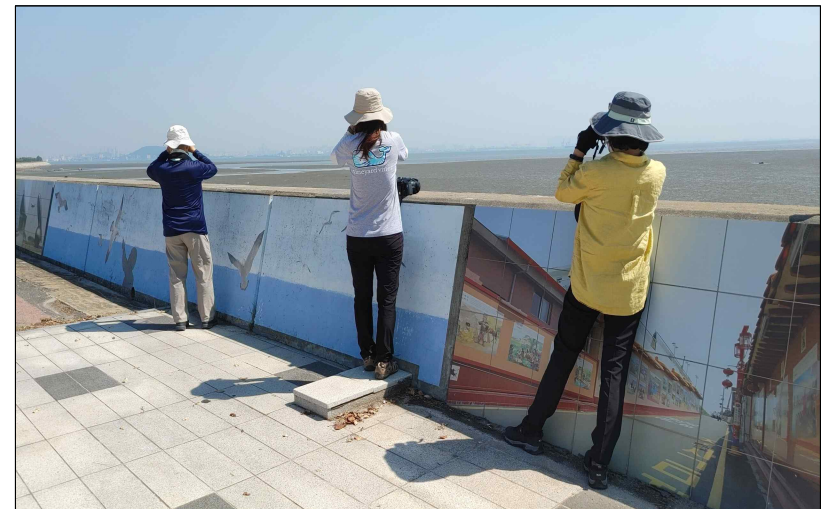


그림4. 인천대교 우측 갯벌 조류 모니터링 모습



그림5. 미단시티의 알락꼬리마도요(7월 30일)



그림7. 제1 준설토투기장 주변지역의 저어새 무리(9월 8일)



그림6. 제1 준설토투기장 주변지역에서 포란 중인 검은머리물떼새(5월 30일)



그림8. 송산유수지의 알락꼬리마도요와 저어새(8월 12일)