재단법인 이에이에이에프피

2020 민간단체 지원사업 최종보고서

〈 사업개요 〉

■ 단 체 명: 인천야생조류연구회

■ 사 업 명 : 인천 교동도의 새와 탐조관광

■ 사업기간 : 2020년 10월 22일~2021년 6월 3일

■ 사 업 비 : 5,000,000원

2021. 6. 6.

인천야생조류연구회 (직인)

Ⅰ. 사업개요

<table>
<tr><td rowspan="2">사업명</td><td rowspan="2">인천 교동도의 새와 탐조관광</td><td>공모 분야</td><td>일반공모</td></tr>
<tr><td>주제별 구분</td><td>모니터링 사업
지역주민 대상
역량강화 사업</td></tr>
<tr><td>사업기간</td><td colspan="3">2020 년 10 월 1 일 ~ 2021 년 5 월 31 일(8 개월)</td></tr>
<tr><td>사업목적</td><td colspan="3">- 인천 관내에서 가장 논습지가 발달한 곳인 교동도를 대상으로 도래하는 조류를 모니터링하여 주요 서식 장소를 파악한다. 또한 도래 조류의 특징을 파악한다.
- 주요 철새 도래 장소를 시기적으로 파악하여 시기별 탐조 관광코스를 개발한다.</td></tr>
<tr><td>사업내용 요약</td><td colspan="3">- 수혜대상 및 지역 : 인천광역시 강화군 교동면 일대
- 사업추진 방법 : 시기별 모니터링 및 자료 분석, 탐조 관광 코스 개발
- 기대효과 : 철새이동경로의 연구 및 모니터링 활동을 강화하고, 이동성 물새와 서식지에 대한 지식구축과 정보 교환 촉진</td></tr>
<tr><td rowspan="2">총 사업비
(단위:원)</td><td>계</td><td>지원금</td><td>기타</td></tr>
<tr><td>5,000,000원</td><td>5,000,000원</td><td>-</td></tr>
<tr><td>제출일자</td><td colspan="3">2021 년 6 월 6 일</td></tr>
</table>

II. 사업운영결과

1. 일정별 추진실적

시기	사업계획	세부추진결과 (실적)	달성율
2020년 10월	회의 2020/10/22(목)	일정 및 세부 추진 계획 수립	100%

2020년 11월	조류 모니터링 2020/11/08(일) 회의 2020/11/12(목) 조류 모니터링 2020/11/26(목)	모니터링 실시 및 관련 회의	100%
2020년 12월	조류 모니터링 2020/12/13(일)	모니터링 실시	100%
2021년 1월	조류 모니터링 2021/01/03(일) 조류 모니터링 2021/01/21(목) 회의 2021/01/25(월) 조류 모니터링 2021/01/31(일)	모니터링 실시 및 관련 회의	100%
2021년 2월	조류 모니터링 2021/02/07(일) 조류 모니터링 2021/02/18(목) 회의 2021/02/18(목) 조류 모니터링 2021/02/28(일)	모니터링 실시 및 관련 회의	100%
2021년 3월	조류 모니터링 2021/03/14(일) 회의 2021/03/14(일) 조류 모니터링 2021/03/25(목)	모니터링 실시 및 관련 회의	100%
2021년 4월	조류 모니터링 2021/04/04(일) 회의 2021/04/07(토) 회의 2021/04/09(금) 조류모니터링 2021/04/11(일)	모니터링 실시 및 관련 회의	100%
2021년 5월	회의 2021/05/03(월) 조류 모니터링 2021/05/09(일) 회의 2021/05/09(일) 회의 2021/05/17(월)	모니터링 실시 및 자료 정리, 결과 보고서 관련 회의	100%

2. 사업성과 분석

- 수혜대상 : 인천광역시 강화군 교동면 일대 주민 및 인천광역시 및 수도권 주민
- 사업대상지역 : 인천광역시 강화군 교동도

  - 조사지역 분할(하천 및 도로를 기점으로)

그림 1. 인천광역시 교동도 조사지역 전체 지도 및 조사 지역 분할

- 사업목표

  - 인천 관내에서 가장 논습지가 발달한 곳인 교동도를 대상으로 도래하는 조류를 모니터링하여 주요 서식 장소를 파악한다. 또한 도래 조류의 특징을 파악한다.

  → 본 계획대로 14회의 조류 모니터링을 통해 총 종 수 114종, 총 개체수 109,386개체의 조류를 조사하였고 각각의 조류가 교동도 어느 곳에 분포하는지 지도에 표시하여 도래하는 조류의 주요 서식지를 파악하였다.

모니터링 번호	전체	날짜	
총 종수	114	총 개체수	109386
우점도	73.873256	우점종	쇠기러기
다양성 지수	1.3327067	종 풍부도	9.7391643
균등도 지수	0.2813874	보편도 지수	3.7912912
멸종위기 1급	3	멸종위기 2급	13
IUCN 등급		도래 비율	
CR	0	여름철새(SV)	20
EN	2	겨울철새(WV)	44
NT	4	나그네새(PM)	15
VU	7	텃새(Res)	34
LC	96	길잃은새(Vag)	1

그림2. 모니터링 전체 결과표

그림3. 교동도 조류 도래지역(전체 조류)

주요 철새 도래 장소를 시기적으로 파악하여 시기별 탐조 관광 코스를 개발한다. → 조사 결과 가장 우점하는 조류는 쇠기러기였다. 쇠기러기의 우점도는 73.87로 매우 높은 수치를 보이며 이는 기러기 탐조의 충분한 가능성을 보여준다.
일반적으로 겨울철 우리나라에 도래하는 기러기류는 10월 초부터 찾아와서 3월 말이면 우리나라를 떠나 북쪽으로 이동한다. 기러기류의 이동에 가장 큰 변수는 기온과 눈으로 논이 넓은 교동도에 찾아온 기러기류는 교동도에서 논에 떨어진 낙곡을 먹고 살지만 날씨가 추워지거나 눈이 와서 낙곡을 먹을 수 없을 때는 남쪽으로 다시 이동을 시작한다.

기러기류나 오리류를 따라 같이 내려온 맹금류들은 기러기 탐조와 더불어 탐조의 백미를 이루고 있어 겨울철 교동도 탐조 여행은 우리나라 대표적인 탐조지인 천수만과 견줄 만하다고 판단된다. 본 모니터링에서 조사된 흰죽지수리, 큰말똥가리 흑색형, 독수리, 흰꼬리수리, 쇠황조롱이 등은 탐조인들에게 호평을 받는 맹금류들이다. 특히 수도권과 멀리 떨어져 있는 천수만에 비해 비교적 가까운 거리에 있는 교동도의 경우 탐조 관광의 가능성을 더욱 높여주고 있다.

교동도의 경우 우리나라 최북단에 위치하고 있어 우리나라에 도래하는 기러기류의 이동을 그대로 보여주는 대표적인 장소라고 사료된다.

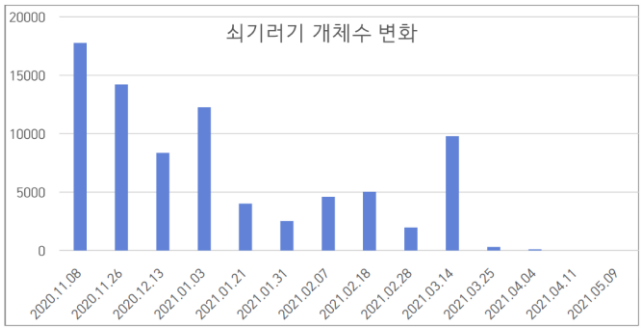

그림4. 쇠기러기 시기별 개체수 변화

그림5. 기러기류 도래 지점과 탐조 관광 대상 지역

탐조 관광은 단순히 최대 도래 지역이 선정되는 것은 아니다. 조사 결과 교동도 전지역으로 기러기류가 도래하고 있고 몇몇 지점의 경우 도래 비율 및 개체수가 월등히 높은 곳이 있기는 하지만 차량이 다니는 도로나 민가 지역이어서 쉽게 교란되는 약점이 있다. 따라서 최적의 탐조 지역은 기러기류가 도래하고 있는 지점 중 사람의 출입이 덜하고 주변에 휴식할 수 있는 공간이 있는 곳이 좋다. 그렇게 선정된 곳이 지도에 표시되어 있는 세 지점이다.

ⓐ지점(37°48'26.9"N 126°13'57.2"E, 강화군 교동면 지석리 999-14)은 사람의 출입이 덜하고 교란을 받았을 때 인근 농지나 갯벌이 휴식 공간으로 활용되는 지점으로 선정된 지점 중 가장 탐조 관광의 효과가 좋을 것으로 판단된다. 특히 남쪽과 동쪽의 도로에 탐조대를 설치하면 보다 효과적인 탐조가 진행될 것으로 판단되며 해당 지점에 지속적으로 기러기류의 먹이를 공급해 주면 효과가 극대화될 것으로 판단된다.

ⓑ지점(37°47'59.2"N 126°17'13.3"E, 강화군 교동면 고구리 1670)은 고구저수지 북서쪽에 위치한 지점으로 역시 사람의 왕래가 덜하여 교란을 적게 받을 수 있다. 교란을 받게되면 인근의 고구저수지나 농경지로 이동할 것으로 판단된다. 특히 남쪽의 고구저수지 둑방이나 동, 서쪽의 도로에 탐조대를 설치하면 보다

효과적인 탐조가 진행될 것으로 판단되며 해당 지점에 지속적으로 기러기류의 먹이를 공급해 주면 효과가 극대화될 것으로 판단된다.

ⓒ지점(37°47'33.7"N 126°13'29.0"E, 강화군 교동면 무학리 788-8)은 난정저수지 북쪽에 위치한 지점으로 역시 사람의 왕래가 덜하여 교란을 적게 받을 수 있다. 교란을 받게되면 인근의 난정저수지나 농경지로 이동할 것으로 판단된다. 특히 서쪽과 남쪽의 도로에 탐조대를 설치하면 보다 효과적인 탐조가 진행될 것으로 판단되며 해당 지점에 지속적으로 기러기류의 먹이를 공급해주면 효과가 극대화될 것으로 판단된다.

탐조대 설치에 대한 제안

탐조대는 새를 보기위해 만든 장소로 목적에 충실해야할 필요가 있지만 새를 잘 모르는 시민단체나 행정가들에 의해 외곡되어 새를 볼 수 없는 탐조대가 만들어지고 있는 것이 현실이다. 본 보고서에서는 탐조가 가능한 탐조대를 제안하고자 한다.

기본적으로 탐조대는 남쪽에서 북쪽을 볼 수 있도록 설치되어야 한다. 이런 설치는 해를 등지고 설치가 되는 것으로 이 방향이 아니면 새가 역광에 있게 되어 모든 새가 검게 보인다. 또한 탐조대는 새를 볼 수 있는 충분한 시야가 확보되어야 한다. 탐조대 앞에 나무나 다른 구조물이 있다면 잘못 설치된 탐조대이다. 일본의 동경만 야조공원의 경우도 최적의 시야 확보를 위한 탐조대가 설치되어 있다.

그림6. 시야 확보를 위해 앞으로 돌출되어 있는 일본 동경만 야조공원의 탐조대

탐조대의 진입로는 소리가 나지 않도록 바닥에 야자수 매트가 깔려 있어야 하고 집입로의 주변은 철저하게 외부와 차단되어 있어야 한다. 새를 보러 탐조대에 들어가는 과정에서 사람이 노출되면 새는 당연히 날아가 버리기 때문이다.

또한 탐조대 내부는 밖에 있는 새가 탐조대 안을 봤을 때 사람이 보이지 않도록 빛을 차단하여 어둡게 만들어야 한다.

그림7. 일본 동경만 야조공원에 설치된 탐조대

안타깝게도 기본적인 원칙이 지켜진 탐조대가 우리나라에는 없다. 그래도 비교적 잘 만들어졌다고 평가되는 대표적인 탐조대는 강릉 남대천에 있는 탐조대이다. 이 탐조대는 2층 구조로 되어 있어 1층에서는 조류 촬영이 가능하고 2층에서는 필드스코프를 이용한 탐조가 가능하다. 또한 진입로 역시 차단되어 새를 교란시키지 않고 탐조대 안으로 들어갈 수 있는 구조다. 다만 아쉬운 점은 탐조대 앞에 갈대를 구제하지 못하여 현재는 탐조대로서의 기능이 상실되었다. 따라서 탐조대는 지속적인 관리가 필요하며 이에 대한 대책도 반드시 사전에 구축되어야 한다.

그림8. 2층 구조로 되어 있는 강릉 남대천의 탐조대

교동도에 원칙이 잘 지켜진 탐조대가 만들어진다면 누구나 쉽게 새를 관찰할 수 있고 교동도의 새로운 관광 명소가 될 수 있을 것으로 확신한다.

그림9. 먹이주기 결과 천수만에 찾아온 흑두루미

겨울철 조류 먹이주기에 대한 제안

탐조 관광을 위해 조류를 유인하는 방법 중 먹이는 가장 필요한 부분이다. 추운 겨울을 피해 우리나라에 찾아온 새들에게 적당한 양의 먹이를 주는 것은 당연한 일임에도 불구하고 먹이를 주면 안 된다는 근거 없는 주장 때문에 한동안 먹이주기 활동이 어려운 시절도 있었으나 최근에는 조금씩 먹이주기가 진행되고 있으며, 현재 새들에게 먹이를 지속적으로 공급하고 있는 대표적인 곳은 서산의 천수만이다.

먹이주기 반대를 주장하는 부류들의 주장 중 조류 바이러스를 예로 드는 일도 있으나 이 역시 아무 근거가 없는 주장이고 논리적으로도 모순이 된다. 조류 바이러스가 야생조류로부터 기인한다는 주장에 대한 근거를 따지지 않더라도 정부의 주장처럼 조류 바이러스에 감염됐을 것으로 추정되는 새들에게 먹이를 찾기 위해 모든 곳을 돌아다니게 하는 것이 조류 바이러스 방역에 도움이 되는지, 아니면 먹이를 주어 감염됐을 것으로 추정되는 조류를 한 곳에 모아두는 것이 방역에 도움이 되는지 고민해 볼 필요가 있다.

새들에게 먹이를 주었을 때 가장 위험한 순간은 집단 감염에 의한 폐사가 대표적이다. 이는 먹이 주는 장소를 여러 곳으로 분산시키면 해결될 수 있는 문제이고 지속적인 모니터링을 통해 사체 검사를 실시하여 원인을 파악하는 것이 필요하다.

조류 먹이주기는 전문가의 자문을 통해 새들의 동선을 파악하고 양과 주기를 설정하여 실시한다면 탐조 관광에 매우 효과적인 보탬이 될 것으로 사료된다. 특히, 교동도의 경우 천수만에 비해 면적이 적기 때문에 먹이주기에 필요한 먹이의 양도 상대적으로 적을 것이라 판단된다.

쌀로 유명한 교동도에 기러기가 먹는 쌀이라는 홍보 문구는 교동쌀의 가치를 더욱 향상시킬 수 있는 충분한 홍보 효과도 가져올 것이다.

3. 모니터링 기초자료 첨부 (모니터링 사업만 해당)

(1) 1차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표	특이 사항
	1. 쇠기러기의 우점도가 압도적으로 높고 이들을 사냥하는 맹금류 역시 다양하게 도래하고 있음. 2. 특히 말똥가리류 조류의 개체수와 다양성이 높음. 이는 농경지가 많은 교동도의 지리적 특성을 반영한 것으로 판단됨.

모니터링 번호	1회	날짜	2020.11.08
총 종수	63	총 개체수	25,364
우점도	70.02	우점종	쇠기러기
다양성 지수	1.00	종 풍부도	6.11
균등도 지수	0.24	보편도 지수	2.73
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	6
IUCN 등급		도래 비율	
CR	0	여름철새(SV)	6
EN	0	겨울철새(WV)	28
NT	0	나그네새(PM)	3
VU	5	텃새(Res)	25
LC	58	길잃은새(Vag)	1

(2) 2차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표	특이 사항
	1. 전체적인 개체수는 줄어들었지만 쇠기러기의 우점도가 증가하고 종 풍부도가 감소하는 것으로 보아 쇠기러기의 이동은 줄어들고 다른 조류의 이동이 늘어난 것으로 판단됨. 2. 맹금류의 개체수도 줄어들고 있어 조류의 이동이 진행 중인 것으로 판단됨

모니터링 번호	2회	날짜	2020.11.26
총 종수	48	총 개체수	16,376
우점도	86.73	우점종	쇠기러기
다양성 지수	0.77	종 풍부도	4.84
균등도 지수	0.20	보편도 지수	2.15
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	4
IUCN 등급		도래 비율	
CR	0	여름철새(SV)	2
EN	0	겨울철새(WV)	19
NT	1	나그네새(PM)	1
VU	2	텃새(Res)	25
LC	45	길잃은새(Vag)	1

(3) 3차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	3회	날짜	2020.12.13	1. 2차에 비해 총 개체수는 더 줄어들고 있다. 개체수가 줄어드는 이유는 기온이 낮아지면서 이동하는 조류가 많아지기 때문으로 파악된다. 2. 여전히 우점종은 쇠기러기이며 크기가 큰 맹금류의 경우 이동하지 않고 머무는 것으로 조사되었다.
총 종수	47	총 개체수	10,632	
우점도	78.46	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.13	종 풍부도	4.96	
균등도 지수	0.29	보편도 지수	3.10	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	3	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	3	
EN	0	겨울철새(WV)	18	
NT	1	나그네새(PM)	2	
VU	2	텃새(Res)	23	
LC	44	길잃은새(Vag)	1	

(4) 4차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	4회	날짜	2021.01.03	1. 3차와 비슷한 결과가 조사되었고 기온 변동이 적어 조류의 이동이 많지 않은 것으로 파악된다. 2. 독수리 등 대형 맹금류의 개체수가 많아졌고 이는 뒤늦게 도래하는 개체의 증가로 파악된다.
총 종수	42	총 개체수	13,747	
우점도	89.12	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	0.60	종 풍부도	4.30	
균등도 지수	0.16	보편도 지수	1.83	
멸종위기 1급	2	멸종위기 2급	6	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	2	
EN	0	겨울철새(WV)	16	
NT	1	나그네새(PM)	2	
VU	3	텃새(Res)	21	
LC	38	길잃은새(Vag)	0	

(5) 5차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	5회	날짜	2021.01.21	쇠기러기가 우점종이긴 하지만 4회 모니터링에 비해 1/3 수준으로 개체수가 줄어들었고 잘 보이지 않던 큰기러기의 개체수가 급격히 증가하였다. 독수리의 개체수도 반 이상 줄어들었다. 기온이 낮아지면서 빈번한 이동이 지속되는 것으로 파악된다.
총 종수	45	총 개체수	5,495	
우점도	72.72	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.27	종 풍부도	5.11	
균등도 지수	0.33	보편도 지수	3.55	
멸종위기 1급	2	멸종위기 2급	5	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	3	
EN	0	겨울철새(WV)	15	
NT	1	나그네새(PM)	3	
VU	1	텃새(Res)	24	
LC	43	길잃은새(Vag)	0	

(6) 6차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	6회	날짜	2021.01.31	1. 기온의 변화로 개체수 및 종수가 많이 줄어들었다. 특히 낙곡을 주로 먹는 기러기의 경우 눈이 오면 먹이 활동이 힘들어서 개체수 변화에 많은 영향을 주는 것으로 분석된다. 2. 산새들의 종류와 개체수가 증가하는 것 역시 비슷한 이유라고 파악된다.
총 종수	30	총 개체수	3,827	
우점도	65.82	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.46	종 풍부도	3.52	
균등도 지수	0.43	보편도 지수	4.29	
멸종위기 1급	2	멸종위기 2급	3	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	0	
EN	0	겨울철새(WV)	11	
NT	1	나그네새(PM)	0	
VU	1	텃새(Res)	17	
LC	28	길잃은새(Vag)	0	

(7) 7차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	7회	날짜	2021.02.07	1. 겨울철 교동도에 도래하는 조류의 종수는 30~40여종 정도가 유지되는 것으로 파악된다. 2. 또한 교동도에 도래하는 맹금류 역시 4~6마리 정도가 한계라고 파악된다. 다만 평야가 넓은 지리적인 특성상 다른 지역에 비해 관찰이 용이하다.
총 종수	40	총 개체수	6,170	
우점도	74.41	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.19	종 풍부도	4.47	
균등도 지수	0.32	보편도 지수	3.28	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	4	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	2	
EN	0	겨울철새(WV)	16	
NT	1	나그네새(PM)	2	
VU	2	텃새(Res)	21	
LC	37	길잃은새(Vag)	0	

(8) 8차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	8회	날짜	2021.02.18	1. 서서히 개체수와 우점도가 증가하고 있다. 이는 다시 번식지인 북쪽으로 올라가는 조류의 이동이 시작되었음을 의미한다. 2. 겨우내 들판의 낙곡이 모두 소진되었을 가능성이 높기 때문에 북상하는 조류의 이동 속도는 매우 빠를 것으로 판단된다.
총 종수	37	총 개체수	7,342	
우점도	68.25	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.44	종 풍부도	4.04	
균등도 지수	0.40	보편도 지수	4.24	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	5	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	0	
EN	0	겨울철새(WV)	16	
NT	1	나그네새(PM)	0	
VU	3	텃새(Res)	19	
LC	33	길잃은새(Vag)	0	

(9) 9차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	9회	날짜	2021.02.28	1. 조사 기간 중 가장 낮은 개체수가 확인되었다. 우점종은 쇠기러기지만 우점도도 가장 낮은 수치를 보이고 있다. 2. 이는 조류 이동의 정점을 보여주는 것이라 판단되며 쇠기러기 입장에서 가장 힘든 시기라고 추정된다.
총 종수	38	총 개체수	3,316	
우점도	59.17	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	1.79	종 풍부도	4.56	
균등도 지수	0.49	보편도 지수	6.00	
멸종위기 1급	0	멸종위기 2급	3	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	2	
EN	0	겨울철새(WV)	12	
NT	2	나그네새(PM)	2	
VU	2	텃새(Res)	22	
LC	34	길잃은새(Vag)	0	

(10) 10차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	10회	날짜	2021.03.14	1. 북상하는 쇠기러기의 증가로 개체수가 급격히 증가하고 있으며 우점도 역시 가장 높은 값을 보여주고 있다. 2. 현장에서도 비무장지대 해안을 건너 북한 지역으로 이동하는 기러기 무리를 쉽게 관찰할 수 있다.
총 종수	39	총 개체수	10,704	
우점도	91.38	우점종	쇠기러기	
다양성 지수	0.52	종 풍부도	4.10	
균등도 지수	0.14	보편도 지수	1.69	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	5	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	3	
EN	0	겨울철새(WV)	16	
NT	2	나그네새(PM)	3	
VU	3	텃새(Res)	19	
LC	34	길잃은새(Vag)	0	

(11) 11차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	11회	날짜	2021.03.25	1. 조사 과정에서 처음으로 우점종이 바뀐 결과가 나타났다. 쇠기러기는 대부분 북으로 이동한 것으로 파악된다. 2. 이제 우점도가 정상에 가까운 흰뺨검둥오리가 우점종으로 조사되었다. 3. 겨울철 탐조 관광은 3월 말이면 종료됨을 보여준다.
총 종수	53	총 개체수	2,083	
우점도	16.23	우점종	흰뺨검둥오리	
다양성 지수	2.86	종 풍부도	6.80	
균등도 지수	0.72	보편도 지수	17.50	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	6	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	5	
EN	1	겨울철새(WV)	20	
NT	2	나그네새(PM)	5	
VU	3	텃새(Res)	27	
LC	47	길잃은새(Vag)	0	

(12) 12차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	12회	날짜	2021.04.04	1. 겨울철새의 이동이 끝나고 잠시 조류 이동의 휴식기에 접어든 모습이다. 2. 새들의 봄 이동은 개체수의 증가 보다는 종수의 증가를 뚜렷하게 보여주며 특히, 도요, 물떼새의 도래 상황에 따라 교동도의 특징을 잘 보여줄 것으로 판단된다.
총 종수	45	총 개체수	1,708	
우점도	21.60	우점종	흰뺨검둥오리	
다양성 지수	2.66	종 풍부도	5.91	
균등도 지수	0.70	보편도 지수	14.34	
멸종위기 1급	2	멸종위기 2급	5	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	7	
EN	2	겨울철새(WV)	15	
NT	2	나그네새(PM)	7	
VU	0	텃새(Res)	20	
LC	41	길잃은새(Vag)	0	

(13) 13차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	13회	날짜	2021.04.11	1. 개체수는 줄어들지만 종수가 늘어나는 전형적인 봄철 조류 이동이 진행되고 있다. 2. 갯벌에 도래하는 도요물떼새가 적게 관찰되고 있으며 이 결과는 교동도의 특성일 것으로 파악된다. 3. 민물에 들어오는 도요물떼새와 여름 철새의 이동이 가속되고 있다.
총 종수	52	총 개체수	1,514	
우점도	38.11	우점종	참새	
다양성 지수	2.29	종 풍부도	6.96	
균등도 지수	0.58	보편도 지수	9.90	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	3	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	11	
EN	2	겨울철새(WV)	12	
NT	1	나그네새(PM)	11	
VU	1	텃새(Res)	23	
LC	48	길잃은새(Vag)	0	

(14) 14차 모니터링

모니터링 결과 및 분석표				특이 사항
모니터링 번호	14회	날짜	2021.05.09	1. 도래하는 조류의 종류가 겨울철과 완전히 달라졌음을 확인할 수 있었다. 2. 모내기를 위한 논갈이가 한창이었고 먹이를 찾아 도래한 중대백로, 중백로, 쇠백로, 황로 등 백로류의 증가가 확연히 상승하였고 저어새 역시 급속도로 많아졌다.
총 종수	46	총 개체수	1647	
우점도	29.811779	우점종	중대백로	
다양성 지수	2.546392	종 풍부도	6.0755714	
균등도 지수	0.6650902	보편도 지수	12.760979	
멸종위기 1급	1	멸종위기 2급	0	
IUCN 등급		도래 비율		
CR	0	여름철새(SV)	15	
EN	1	겨울철새(WV)	6	
NT	0	나그네새(PM)	15	
VU	0	텃새(Res)	20	
LC	42	길잃은새(Vag)	0	

4. 사업 사진/비디오/기타 첨부 자료

- 항라머리검독수리(2020.11.08. 안형근) : 매우 드물게 우리나라에 도래하는 대형 맹금류로 어린새가 주로 찾아온다. 관찰 개체도 어린새로 1차 모니터링 37°48'03.6"N 126°19'05.3"E 지점에서 관찰되었다. 멸종위기 Ⅱ급, IUCN VU

- 캐나다기러기(2020.11.08. 안형근) : 매우 드물게 관찰되지만 교동도에서는 관찰 빈도가 비교적 높은 미조다. 우리나라에 도래하는 아종 중 캐나다기러기 / Aleutian Cackling Goose (B. h.leucopareia)다. 1차 모니터링 37°46'57.5"N 126°14'10.2"E 지점에서 관찰되었다.

- 참매(2021.01.21. 고정임) : 드문 겨울 철새로 멸종위기 Ⅱ급이며 천연기념물 323-1호다. 사진의 개체는 어른새로 오리류를 사냥했다. 교동도에는 최소 3마리 정도의 참매가 서식하는 것으로 확인되었다. 5회 모니터링 37°48'06.9"N 126°14'52.6"E 지점에서 관찰되었다.

- 쇠기러기(2021.02.07. 김대환) : 교동도의 우점종인 쇠기러기다. 특이한 사실은 다른 지역의 경우 쇠기러기와 큰기러기가 일정 비율을 이루어 도래하지만 교동도의 경우에는 큰기러기가 매우 적고 기러기류의 대부분은 쇠기러기로 조사되었다. 사진의 개체는 7회 모니터링에서 관찰된 개체로 37°46'09.4"N 126°15'44.2"E 지점에서 관찰되었다.

- 흰죽지수리(2021.03.14. 김대환) : 매우 드문 겨울철새로 멸종위기 Ⅱ급이며 IUCN VU에 해당하는 대형 맹금류다. 겨우내내 월동을 한 것으로 판단되며 워낙 은밀한 조류로 실체를 확인하는데 시간이 걸렸다. 사진의 새는 어른새로 접어드는 덜 자란 새로 판단되며 10차 모니터링 37°47'15.7"N 126°15'00.8"E 지점에서 관찰되었다.

- 쇠기러기 무리(2020.12.13. 조정애) : 교동도에서 가장 흔하게 볼 수 있는 장면이다. 적게는 수십에서 많게는 수천 마리의 쇠기러기 무리를 관찰할 수 있다. 먹이 부족과 사람들의 교란으로 인해 자주 무리가 나는 것을 볼 수 있다. 3차모니터링 37°47'38.7"N 126°13'28.7"E 지점에서 관찰되었다.

- 활동사진 : 3개 조로 나뉘어 모니터링 조사를 실시하였다.

- 운영진 회의 사진 : 총 10회에 걸쳐 운영진 회의를 진행하였다.

1. 관찰 조류 목록 (IOC Ver. 10.1)

Korea name	English name	Scientific Name	천연기념물	멸종위기	IUCN	CITES	개체수
꿩	Common Pheasant	*Phasianus colchicus*			LC		11
캐나다기러기	Cackling Goose	*Branta hutchinsii*			LC		5
흰기러기	Snow Goose	*Anser caerulescens*			LC		4
개리	Swan Goose	*Anser cygnoides*	325-1호	Ⅱ	VU		2
큰기러기	Tundra Bean Goose	*Anser serrirostris*		Ⅱ			970
쇠기러기	Greater White-fronted Goose	*Anser albifrons*			LC		80,807
흰이마기러기	Lesser White-fronted Goose	*Anser erythropus*		Ⅱ	VU		2
황오리	Ruddy Shelduck	*Tadorna ferruginea*			LC		3
가창오리	Baikal Teal	*Sibirionetta formosa*			LC	CITES Ⅱ	1
발구지	Garganey	*Spatula querquedula*			LC		12
넓적부리	Northern Shoveler	*Spatula clypeata*			LC		67
알락오리	Gadwall	*Mareca strepera*			LC		50
청머리오리	Falcated Duck	*Mareca falcata*			NT		4
홍머리오리	Eurasian Wigeon	*Mareca penelope*			LC		49
흰뺨검둥오리	Eastern Spot-billed Duck	*Anas zonorhyncha*			LC		7,601
청둥오리	Mallard	*Anas platyrhynchos*			LC		850
고방오리	Northern Pintail	*Anas acuta*			LC		31
쇠오리	Eurasian Teal	*Anas crecca*			LC		10
흰죽지	Common Pochard	*Aythya ferina*			VU		106
댕기흰죽지	Tufted Duck	*Aythya fuligula*			LC		10
검은머리흰죽지	Greater Scaup	*Aythya marila*			LC		7
흰뺨오리	Common Goldeneye	*Bucephala clangula*			LC		2
흰비오리	Smew	*Mergellus albellus*			LC		29
비오리	Common Merganser	*Mergus merganser*			LC		725
멧비둘기	Oriental Turtle Dove	*Streptopelia orientalis*			LC		806
쇠물닭	Common Moorhen	*Gallinula chloropus*			LC		1
물닭	Eurasian Coot	*Fulica atra*			LC		495
흑두루미	Hooded Crane	*Grus monacha*	228호	Ⅱ	VU	CITES Ⅰ	80
논병아리	Little Grebe	*Tachybaptus ruficollis*			LC		91
뿔논병아리	Great Crested Grebe	*Podiceps cristatus*			LC		46
검은머리물떼새	Eurasian Oystercatcher	*Haematopus ostralegus*	326호	Ⅱ	NT		10
장다리물떼새	Black-winged Stilt	*Himantopus himantopus*			LC		2
흰목물떼새	Long-billed Plover	*Charadrius placidus*		Ⅱ	LC		4
꼬마물떼새	Little Ringed Plover	*Charadrius dubius*			LC		5
알락꼬리마도요	Far Eastern Curlew	*Numenius madagascariensis*		Ⅱ	EN		6
마도요	Eurasian Curlew	*Numenius arquata*			NT		1
깝짝도요	Common Sandpiper	*Actitis hypoleucos*			LC		2
삑삑도요	Green Sandpiper	*Tringa ochropus*			LC		2
알락도요	Wood Sandpiper	*Tringa glareola*			LC		64
청다리도요	Common Greenshank	*Tringa nebularia*			LC		15
괭이갈매기	Black-tailed Gull	*Larus crassirostris*			LC		363
재갈매기	Vega Gull	*Larus vegae*					36
민물가마우지	Great Cormorant	*Phalacrocorax carbo*			LC		377

저어새	Black-faced Spoonbill	*Platalea minor*	205-1호	I	EN		52
흰날개해오라기	Chinese Pond Heron	*Ardeola bacchus*			LC		2
황로	Eastern Cattle Egret	*Bubulcus coromandus*					64
왜가리	Grey Heron	*Ardea cinerea*			LC		117
중대백로	Great Egret	*Ardea alba*			LC		828
중백로	Intermediate Egret	*Ardea intermedia*			LC		97
쇠백로	Little Egret	*Egretta garzetta*			LC		15
독수리	Cinereous Vulture	*Aegypius monachus*	243-1호	Ⅱ	NT	CITES Ⅱ	172
항라머리검독수리	Greater Spotted Eagle	*Clanga clanga*		Ⅱ	VU	CITES Ⅱ	1
흰죽지수리	Eastern Imperial Eagle	*Aquila heliaca*		Ⅱ	VU	CITES I	3
새매	Eurasian Sparrowhawk	*Accipiter nisus*	323-4호	Ⅱ	LC	CITES Ⅱ	9
참매	Northern Goshawk	*Accipiter gentilis*	323-1호	Ⅱ	LC	CITES Ⅱ	5
흰꼬리수리	White-tailed Eagle	*Haliaeetus albicilla*	243-4호	I	LC	CITES I	87
큰말똥가리	Upland Buzzard	*Buteo hemilasius*		Ⅱ	LC	CITES Ⅱ	19
말똥가리	Eastern Buzzard	*Buteo japonicus*			LC	CITES Ⅱ	90
소쩍새	Oriental Scops Owl	*Otus sunia*	324-6호		LC	CITES Ⅱ	1
후투티	Eurasian Hoopoe	*Upupa epops*			LC		1
아물쇠딱다구리	Grey-capped Pygmy Woodpecker	*Yungipicus canicapillus*			LC		1
쇠딱다구리	Japanese Pygmy Woodpecker	*Yungipicus kizuki*			LC		20
오색딱다구리	Great Spotted Woodpecker	*Dendrocopos major*			LC		25
청딱다구리	Grey-headed Woodpecker	*Picus canus*			LC		9
황조롱이	Common Kestrel	*Falco tinnunculus*	323-8호		LC	CITES Ⅱ	58
쇠황조롱이	Merlin	*Falco columbarius*			LC	CITES Ⅱ	2
매	Peregrine Falcon	*Falco peregrinus*	323-7호	I	LC	CITES I	4
때까치	Bull-headed Shrike	*Lanius bucephalus*			LC		25
노랑때까치	Brown Shrike	*Lanius cristatus*			LC		1
물때까치	Chinese Grey Shrike	*Lanius sphenocercus*			LC		1
꾀꼬리	Black-naped Oriole	*Oriolus chinensis*			LC		3
어치	Eurasian Jay	*Garrulus glandarius*			LC		2
물까치	Azure-winged Magpie	*Cyanopica cyanus*			LC		206
까치	Oriental Magpie	*Pica serica*			LC		749
떼까마귀	Rook	*Corvus frugilegus*			LC		3
까마귀	Carrion Crow	*Corvus corone*			LC		1
큰부리까마귀	Large-billed Crow	*Corvus macrorhynchos*			LC		427
진박새	Coal Tit	*Periparus ater*			LC		4
곤줄박이	Varied Tit	*Sittiparus varius*			LC		18
쇠박새	Marsh Tit	*Poecile palustris*			LC		79
박새	Japanese Tit	*Parus minor*					946
스윈호오목눈이	Chinese Penduline Tit	*Remiz consobrinus*			LC		20
종다리	Eurasian Skylark	*Alauda arvensis*			LC		2,222
검은이마직박구리	Light-vented Bulbul	*Pycnonotus sinensis*			LC		27
직박구리	Brown-eared Bulbul	*Hypsipetes amaurotis*			LC		182
제비	Barn Swallow	*Hirundo rustica*			LC		23
오목눈이	Long-tailed Tit	*Aegithalos caudatus*			LC		64
개개비	Oriental Reed Warbler	*Acrocephalus orientalis*			LC		3
붉은머리오목눈이	Vinous-throated Parrotbill	*Sinosuthora webbiana*			LC		907

굴뚝새	Eurasian Wren	*Troglodytes troglodytes*	LC	2
붉은부리찌르레기	Red-billed Starling	*Spodiopsar sericeus*	LC	1
찌르레기	White-cheeked Starling	*Spodiopsar cineraceus*	LC	345
흰점찌르레기	Common Starling	*Sturnus vulgaris*	LC	1
흰배지빠귀	Pale Thrush	*Turdus pallidus*	LC	3
노랑지빠귀	Naumann's Thrush	*Turdus naumanni*	LC	37
개똥지빠귀	Dusky Thrush	*Turdus eunomus*	LC	22
유리딱새	Red-flanked Bluetail	*Tarsiger cyanurus*	LC	1
딱새	Daurian Redstart	*Phoenicurus auroreus*	LC	98
검은딱새	Stejneger's Stonechat	*Saxicola stejnegeri*		12
참새	Eurasian Tree Sparrow	*Passer montanus*	LC	4,301
멧종다리	Siberian Accentor	*Prunella montanella*	LC	3
노랑할미새	Grey Wagtail	*Motacilla cinerea*	LC	2
알락할미새	White Wagtail	*Motacilla alba*	LC	12
힝둥새	Olive-backed Pipit	*Anthus hodgsoni*	LC	45
되새	Brambling	*Fringilla montifringilla*	LC	311
밀화부리	Chinese Grosbeak	*Eophona migratoria*	LC	1
양진이	Pallas's Rosefinch	*Carpodacus roseus*	LC	2
방울새	Grey-capped Greenfinch	*Chloris sinica*	LC	139
검은머리방울새	Ethiopian Siskin	*Serinus nigriceps*	LC	3
긴발톱멧새	Lapland Longspur	*Calcarius lapponicus*	LC	140
쑥새	Rustic Bunting	*Emberiza rustica*	VU	1,079
노랑턱멧새	Yellow-throated Bunting	*Emberiza elegans*	LC	1,334
촉새	Black-faced Bunting	*Emberiza spodocephala*	LC	11
북방검은머리쑥새	Pallas's Reed Bunting	*Emberiza pallasi*	LC	122

2. 모니터링 조사일 기상 관측 자료

회차	날짜	날씨	평균 기온	최고 기온	최저 기온	풍향	평균 풍속	습도	강수량	비고
1	2020.11.08	흐림	8.3	13	-0.5	서풍	10.5km/h	90.90%	0	
2	2020.11.26	눈	4.0	8.9	-0.9	동북동풍	6.8km/h	75.10%	0	
3	2020.12.13	눈	-1.3	1.2	-6.2	북북동풍	18.7km/h	70.00%	3.9mm	
4	2021.01.03	맑음	-6.8	-2.2	-11.2	서풍	11.5km/h	51.40%	0	
5	2021.01.21	갬	3.4	6.0	0.6	북북동풍	7.2km/h	70.00%	8.1mm	
6	2021.01.31	맑음	3.2	9.8	-6.3	남서풍	9.4km/h	65.30%	0	
7	2021.02.07	흐림	1.7	6.9	-2.5	서남서풍	5.8km/h	64.10%	0	안개
8	2021.02.18	맑음	-5.3	0.2	-9.8	남서풍	7.6km/h	45.80%	0	
9	2021.02.28	맑음	6.4	10.1	0.9	서남서풍	5.0km/h	55.00%	0	
10	2021.03.14	흐림	4.8	9.7	0.2	서풍	7.2km/h	91.00%	0	안개
11	2021.03.25	흐림	8.1	3.2	4.1	서남서풍	8.6km/h	89.90%	0	
12	2021.04.04	갬	11.3	15.8	7.4	동북동풍	11.5km/h	65.60%	0.2mm	
13	2021.04.11	맑음	12.5	19	4.3	서남서풍	4.7km/h	61.10%	0	
14	2021.05.09	맑음	16	21.2	9.2	서풍	13.0km/h	47.80%	0	

3. 모니터링 조사자 명단

	성명	전화번호	지역	소속
1	김OO			
2	안OO			
3	박OO			
4	이OO			
5	정OO			
6	고OO			
7	이OO			
8	신OO			
9	조OO			
10	김OO			
11	정OO			
12	안OO			
13	오OO			
14	이OO			
15	김OO			
16	조OO			
17	황OO			
18	김OO			

III. 자체평가

사업 추진 결과 잘된 점

- 코로나 상황에서도 방역 수칙을 준수하면서 계획했던 모든 조사를 아무런 문제없이 완벽하게 진행할 수 있었던 점은 운영진의 철저한 계획의 결과라고 자평할 수 있다. 또한 날씨 변화로 인해 조사의 어려움이 있었지만 조사자들의 헌신적인 노력으로 조사를 무사히 마칠 수 있었다.
- 본 조사는 단순한 모니터링 차원을 넘어 조사된 조류를 GIS 기반의 네이처링이라는 어플에 표시하여 도래지점을 파악하고 이를 근거로 탐조 관광이 가능한 지점을 정확히 제시하였다. 탐조 관광에 필요한 탐조대 및 먹이주기를 제시하여 보다 원활한 탐조 관광이 될 수 있는 조건을 제시하였다.

예상 외 변수 등으로 부진함 점, 사업 추진 상 문제점 및 애로사항

- 코로나가 창궐하는 상황은 누구도 예측할 수 없는 상황이었으나 운영진 및 조사자들의 슬기로운 대처로 무난히 조사를 마칠 수 있었다.
- 일정별 세부 추진계획 변경 및 사유

추진시기	주 요 내 용	변경 날짜	변경 사유	기타
2020/10/29(목)	회의	2020/10/22(목)	코로나 19로 인한 집합금지	1
2020/11/08(일)	조류 모니터링	2020/11/08(일)		1차
2020/11/12(목)	회의	2020/11/12(목)		2
2020/11/26(목)	조류 모니터링	2020/11/26(목)		2차
2020/12/13(일)	조류 모니터링	2020/12/13(일)		3차
2020/12/24(목)	조류 모니터링	2021/01/03(일)		4차
2020/12/30(수)	회의	2021/01/25(월)		3
2021/01/03(일)	조류 모니터링	2021/01/21(목)		5차
2021/01/21(목)	조류 모니터링	2021/01/31(일)		6차
2021/01/31(일)	조류 모니터링	2021/02/07(일)		7차
2021/02/04(목)	회의	2021/02/18(목)		4
2021/02/07(일)	조류 모니터링	2021/02/18(목)		8차
2021/02/18(목)	조류 모니터링	2021/02/28(일)		9차
2021/02/28(일)	조류 모니터링	2021/03/14(일)		10차
2021/03/11(목)	회의	2021/03/14(일)		5
2021/03/14(일)	조류 모니터링	2021/03/25(목)		11차
2021/03/25(목)	조류 모니터링	2021/04/04(일)		12차
2021/04/11(일)	조류 모니터링	2021/04/11(일)		13차
2021/04/22(목)	회의	2021/04/07(토)		6
2021/05/09(일)	조류 모니터링	2021/05/09(일)		14차
2021/05/13(목)	회의	2021/04/09(금)		7
2021/05/20(목)	회의	2021/05/03(월)		8
2021/05/27(목)	회의	2021/05/09(일)		9
2021/06/03(목)	회의	2021/05/17(월)		10

향후 사업추진을 위한 자체 발전 방안 및 건의사항

- 아직 코로나가 해결되지 않은 상황에서 추가적인 계획이 가능할지 의문이며 기본적인 동정 능력 숙달 및 모니터링 기법을 숙달시키기 위한 노력이 지속적으로 필요할 것으로 판단된다.

Grantee 5.

Organization Name: Incheon Birding Association
Project Title: The Bird and Birdwatching Tour of Gyodong Island

1. **Background**

Incheon Birding Association plans to monitor key species of Gyodong Island and find their key habitats. They also try to develop birdwatching tourism zone according to the key habitats they have found by season.

2. **Implementation**

18 researchers participated and conducted 14 times of the bird monitoring activity. The results were analyzed using various ecological index, and the observation points were displayed on the GIS map by species to create a habitat distribution chart of the observed birds.

3. **Results**

As a result of this survey, 109,386 birds of 114 species were observed. According to the survey, Greater White-fronted Goose was the dominant species, with the dominant rate of 73.8 percent. 3 species of Korea Endangered Species Level 1, and 13 species of Level 2 status were observed. Based on the result, the best species for birdwatching tour were geese and birds of prey. Based on the bird distribution, 3 spots were selected, and the pros and cons of each spot were compared and analyzed to determine for the possibility of birdwatching tours. In addition, an alternative plan was proposed for the birdwatching tour, using the examples of leading birdwatching groups in Korea and Japan, and suggested how to utilize bird-feeding for the birdwatching tour. As the first project to connect bird monitoring and birdwatching tourism in Gyodong Island, it will alter the island into the leading winter birdwatching tourist destination, as influential as the Seosan's Cheonsuman Bay or Suncheon Bay, with the advantage of being much closer to the metropolitan area.