

---

# 낙동강하구 고니류 보전대책 수립용역(2차)

---

2023. 07.



부산광역시  
낙동강관리본부



# 제 출 문

부산광역시 낙동강관리본부 귀하

본 보고서를 「낙동강하구 고니류 보전대책 수립용역(2차)」 보고서  
로 제출합니다.

2023년 7월

한울자연생태연구소  
대표이사 조영주



## 연구진

한울자연생태연구소	권동운	소장 / 연구책임
	조윤경	선임연구원
	오승호	선임연구원
	임창건	선임연구원
	백승호	연구원
	이상원	연구원
	송주봉	연구원
	조이진	연구원
	이상인	연구원
	배성우	연구원
	최찬희	연구원
	전문경	연구원
한울자연생태연구소 기업부설 부울경환경연구소	오기철	소장



# 낙동강하구 고니류 보전대책 수립용역(2차) 요약본

## 1. 과업의 개요

### 1.1 과업의 배경

- 한반도의 남동단인 낙동강하구는 낙동강과 남해안이 만나는 기수지역으로 상류로부터 흘러온 다량의 토사와 무기영양소가 만들어진 삼각주와 충적지가 넓게 발달하고 강 주변으로는 갈대밭이 무성하게 분포하고 있으며 강과 바다가 만나는 곳에는 갯벌이 넓게 발달한 지역으로 알려져 있다(「낙동강하구 생태계모니터링(2022, 부산광역시)」).
- 갯벌과 삼각주가 발달되어 장거리 이동을 하는 철새들의 중간기착지와 겨울철새들의 월동지로서 중요한 역할(「을숙도와 주남저수지 철새집단의 생태학적인 연구(1987, 백운기)」)을 하는 것으로 알려져 있으며 낙동강하구는 자연 환경적 측면에서 육상, 하천, 해양생태계가 공존하여 생물 다양성 등 보존 가치가 높으면서도 도시생태계의 영향이 높은 곳이기도 하다.
- 국내에 월동하는 고니류는 3종(고니 *Cygnus columbianus*, 큰고니 *Cygnus cygnus*, 흑고니 *Cygnus olor*)이 도래하며 각각 천연기념물로 지정되어 있다.
- 우리나라 고니류 월동지는 낙동강하류의 저습지와 하구 일대가 대표적이며 하천변, 인근 저수지 등 내륙습지에서는 부들, 줄, 마름, 매자기 등의 식물뿌리를 주 먹이원으로 생활하며 하구 기수역 주변에서는 새섬매자기와 같은 염생식물을 주로 취식하는 것으로 확인된다(「낙동강유역의 고니류(Swans) 월동 패턴(2008, 김경아)」).

### 1.2 과업의 목적

- 1966년부터 문화재청은 조류 번식지 및 도래지를 천연기념물로 지정하고, 주기적으로 정기조사 및 학술연구를 통하여 그 변화상 및 유지 관리방안을 모색하여 왔다. 그러나 최근 천연기념물 도래지 및 번식지의 보다 효율적인 관리방안 모색과 유지를 위해 민관 공동 대책수립이 필요하다.
- 따라서 부산광역시에서는 효율적이고 전문적인 천연기념물 도래지(낙동강하류 철새도래지)의 기초자료 확보와 고니류에 대한 체계적인 보전과 관리에 활용하고자 과업을 추진하였다.

## 2. 과업 범위 및 계획

### 2.1 과업의 기간

- 착수일로부터 10개월

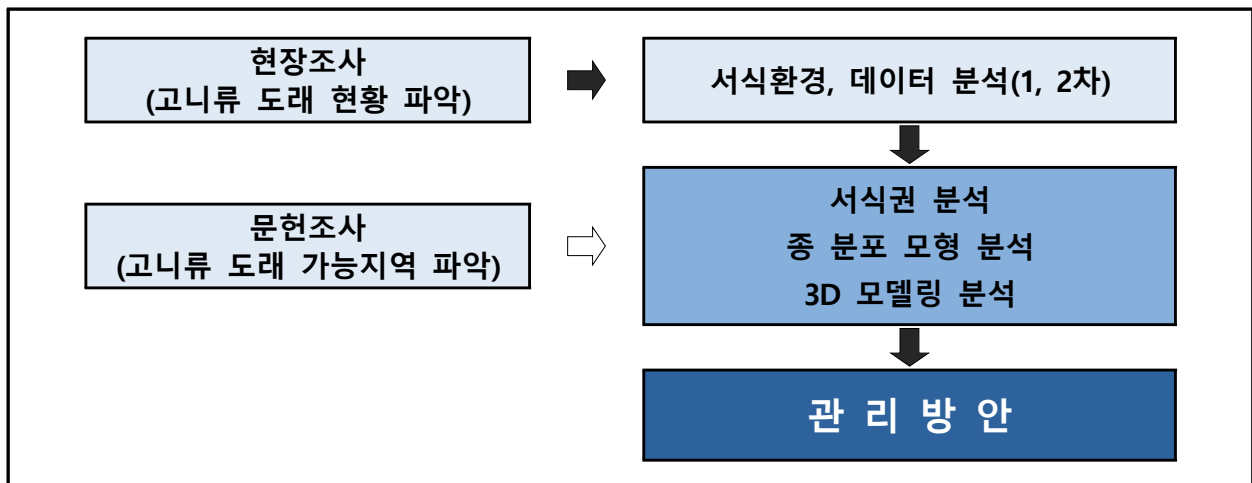
### 2.2 과업의 범위

- 지역적 범위
  - 문화재보호구역 내 낙동강하류 철새도래지(부산광역시 강서구, 북구, 사상구, 사하구 일원)
- 내용적 범위
  - 낙동강하류 철새도래지 고니류 조사, 동시센서스 조사
  - 고니류 분포 및 서식지 이용 패턴 분석
  - 고니류 감소원인 분석 및 세부 실천계획 수립

## 3. 분석방법

### 3.1 과업 추진 프로세스

- 낙동강하구의 고니류 도래 현황을 조사하기 위하여 현장조사 및 동시센서스 조사를 실시해 서식환경과 1, 2차 데이터를 분석한 후 서식권 분석, 종 분포 모형 분석, 3D 모델링 분석 등의 결과를 도출하였으며, 고니류 서식지 보전을 위한 체계적이고 효율적인 관리방안을 마련하고 보호지역에 대한 중장기 보호대책을 모색하기 위해 본 과업을 추진하였다.



<그림①> 본 과업의 추진 프로세스 개념도

## 4. 조사결과

### 4.1 현지조사 결과

- 낙동강하구에 도래하는 고니류의 분포현황을 파악하기 위해 2022년 11월~2023년 3월, 월 1회 현지조사를 7개 구역에서 실시하였다.
- 본 과업의 조사기간 동안 고니류의 누적 개체수는 총 5,715개체가 관찰되었으며, 조사권역 중 을숙도에서 가장 많은 개체수(2,815개체 약 49.3%)가 확인되었고 전체 개체수의 절반 가량을 차지하였다.
- 다음으로 맥도둔치(688개체 약 12.0%), 삼락둔치(634개체 약 11.1%), 대저둔치(511개체 약 8.9%) 등의 순으로 조사되었으며 둔치 내 개체수의 편차는 먹이원 공급 등의 요인으로 인한 결과로 판단된다.
- 또한 대마등(401개체 약 7.0%) 및 맹금머리등(351개체, 약 6.1%)에서는 전체 개체수 대비 6~7% 수준으로 확인되었다. 이 지역은 도래 초기 자연먹이원인 새섬매자기 섭식을 위해 일부 개체군이 관찰되었으며, 이후 을숙도에서 분산된 개체들이 관찰된 것으로 판단된다.
- 11월 조사시 고니류가 도래한 후 자연먹이원(새섬매자기)이 점차 감소하였고, 시간이 경과함에 따라 인공먹이터인 대저둔치 및 맥도둔치의 고니류 개체수가 증가하였다. 이는 이용 가능한 자연먹이원 감소 및 서식공간 협소화 등의 요인으로 인위적으로 공급해주는 먹이원을 섭식하기 위하여 유입된 것으로 확인된다.

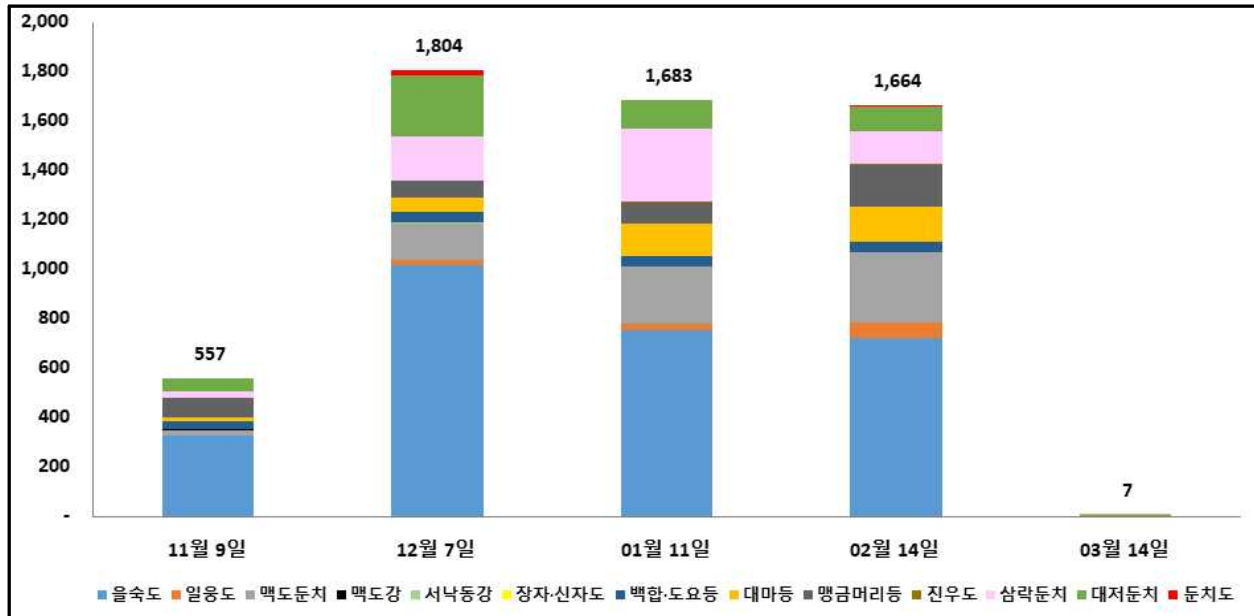
<표①> 자연먹이터 및 인공먹이터 고니류 출현현황

구분	2022		2023		
	11월 9일	12월 7일	1월 11일	2월 14일	3월 14일
자연먹이터	95	124	218	311	4
인공먹이터	73	397	347	<b>383</b>	-

- 주) 1. 자연먹이터 : 대마등, 맹금머리등  
 2. 인공먹이터 : 대저둔치, 맥도둔치  
 3. 을숙도의 경우 자연먹이원 및 인공먹이터 모두 입지하므로 제외하고 계산함

- 고니류는 주요 서식지인 을숙도에서 분포율이 가장 높게 나타났으며 11월부터 도래한 고니류는 시간이 경과함에 따라 을숙도 내부의 먹이원 감소와 경쟁력이 우세한 개체와의 경쟁에서 밀리거나 시기적으로 늦게 도래한 개체들이 을숙도와 가장 인접

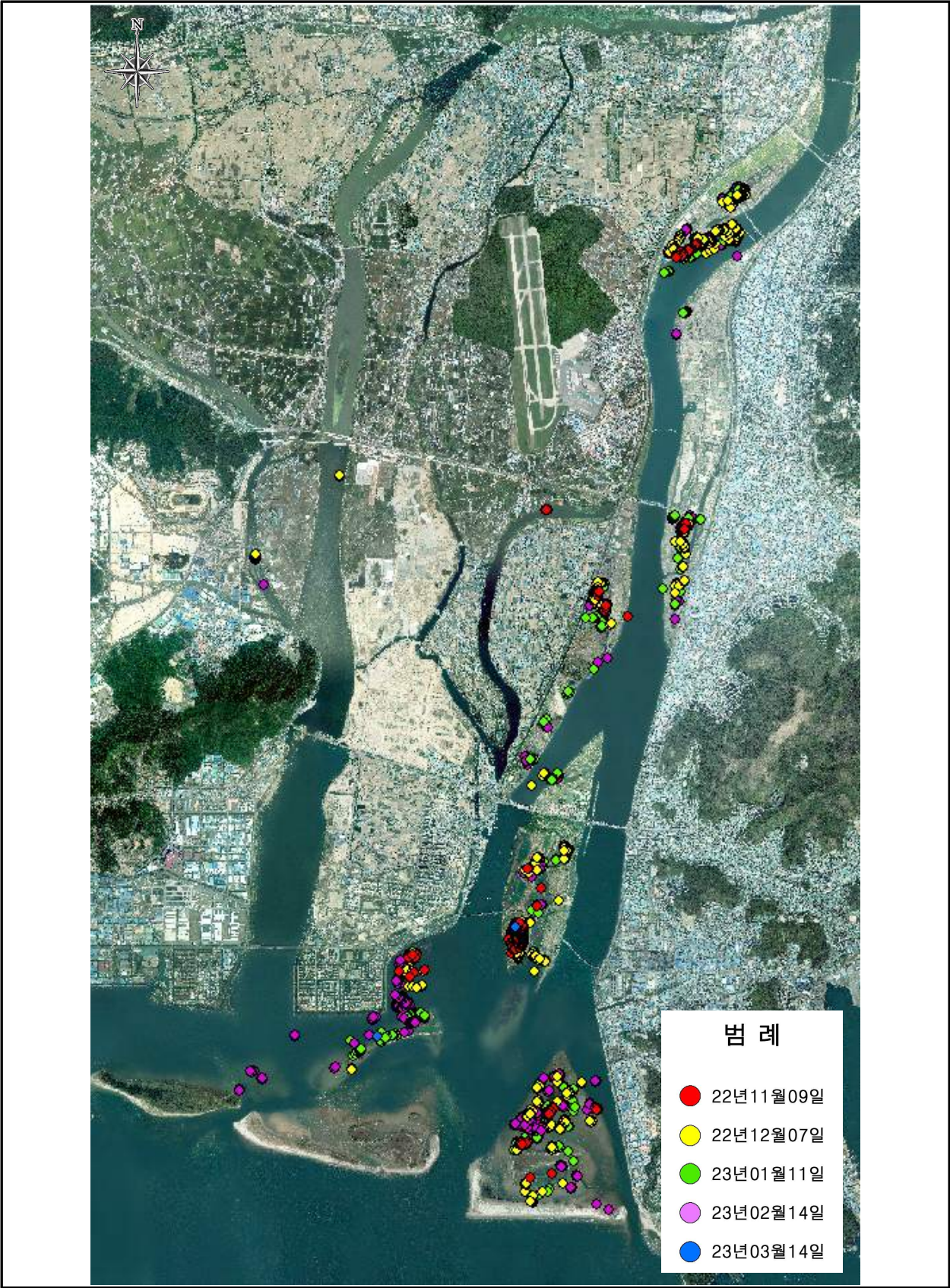
한 지역으로 분산되고 더 나아가 서식지를 대체할 수 있는 지역으로 이동하여 서식하는 것으로 판단된다.



<그림②> 현지조사시 낙동강하구의 고니류 도래현황

<표②> 낙동강하구에 도래한 고니류 출현현황

구분	2022		2023		
	11월 9일	12월 7일	1월 11일	2월 14일	3월 14일
을숙도	324	1,015	751	722	3
일웅도	-	23	28	64	-
맥도둔치	21	149	234	284	-
맥도강	6	-	-	-	-
서낙동강	-	4	-	-	-
장자·신자도	-	-	-	-	-
백합·도요등	34	41	40	41	-
대마등	17	56	131	143	4
땡금머리등	78	68	87	168	-
진우도	-	-	4	4	-
삼락둔치	26	179	295	134	-
대저둔치	51	248	113	99	-
둔치도	-	21	-	5	-
계	557	1,804	1,683	1,664	7



<그림③> 현지조사시 낙동강하구의 고니류 분포지도

## 4.2 동시센서스 조사결과

- 낙동강하구에 도래하는 고니류의 시간대별 분포현황 및 이동현황을 파악하기 위해 2022년 11월~2023년 3월, 월 1회 동시센서스 조사를 7개 구역에서 2시간 간격으로 6회 실시하였다.
- 동시센서스 조사 결과, 조사기간 내 고니류의 누적 개체수는 총 29,722개체가 관찰되었으며, 조사권역 중 을숙도에서 가장 많은 개체수(15,437개체 약51.9%)가 확인되어 전체 개체수의 절반 이상의 분포가 확인되었다.
- 낙동강하구에 도래한 고니류의 경우 일출시간(07:00) 이후 먹이활동 및 휴식을 위하여 주변지역으로 분산 이동하였으며, 먹이원 공급시간에 따라 복원지 내 먹이터로 집중되어 분포하는 것으로 확인되었다.
- 조사권역 중 을숙도의 경우 먹이주기 시간(13:00)에 맞춰 개체수가 증가하였으며, 대저둔치 또한 먹이주기 시간(10:00)을 중심으로 개체수가 증가하여 먹이활동을 위해 주변지역에서 유입된 것으로 판단된다. 일몰시간(17:00) 이후 비교적 교란이 적고 은폐·엄폐가 가능하며 안정적인 잠자리 및 휴식이 가능한 을숙도, 맥도둔치, 삼락둔치 및 대저둔치 등의 둔치 내부로 집중되어 분포하는 경향을 보인다.

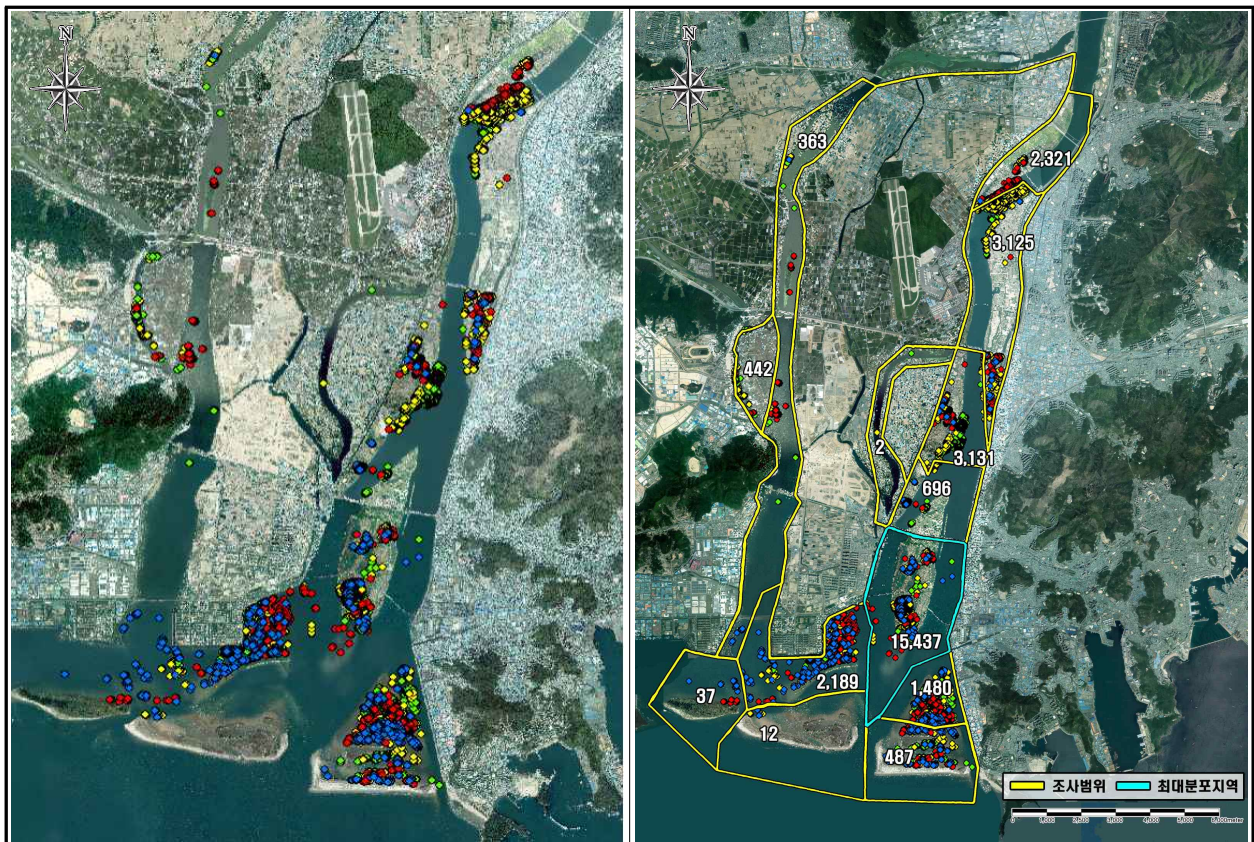
<표③> 동시센서스 조사시 시간대별 전체 고니류 출현현황

조사권역	07:00 ~09:00	09:00 ~11:00	11:00 ~13:00	13:00 ~15:00	15:00 ~17:00	17:00 ~19:00
을숙도	1,725	2,332	2,792	<b>2,939</b>	2,980	2,669
일웅도	128	79	70	123	159	137
맥도둔치	677	673	558	405	377	441
맥도강	-	1	-	-	-	1
서낙동강	56	65	75	62	71	34
장자·신자도	3	4	1	-	2	2
백합·도요등	51	165	118	98	47	8
대마등	290	355	316	404	452	372
맹금머리등	182	192	237	256	351	262
진우도	4	23	10	-	-	-
삼락둔치	533	524	495	465	519	589
대저둔치	388	<b>488</b>	371	515	290	269
둔치도	84	86	71	70	70	61
계	4,121	4,987	5,114	5,337	5,318	4,845

- 낙동강하구 고니류의 분포양상을 살펴보면, 자연먹이원이 풍부하고, 인공먹이원의 공

급이 원활한 지역에 분포하였으며, 또한 수변부에 갈대와 수변생태계가 잘 조성된 자연형 호안 지역을 특히 선호하는 것으로 나타났다. 이를 바탕으로 분석한 결과 을숙도 지역이 가장 핵심서식지인 것으로 확인되었다.

- 또한 일출 이후 전체 개체수가 점차 증가하며 일몰시에는 다소 감소하는 추세로 나타나 타 지역의 고니류 도래지와 낙동강하구 지역의 왕래가 예상된다.
- 낙동강하구에 도래하는 고니류의 분포 특성은 안정된 서식지와 먹이공급, 사람 통제 등 안정성이 확보되는 지역을 서식공간으로 선호하며, 이 지역에서 휴식, 섭식 등의 활동을 하면서 먹이원 부족시 유기적인 이동을 통해 서식공간을 재형성하는 것으로 판단된다.



<그림④> 동시센서스 조사결과 고니류 분포지도(좌) 및 분포현황(우)

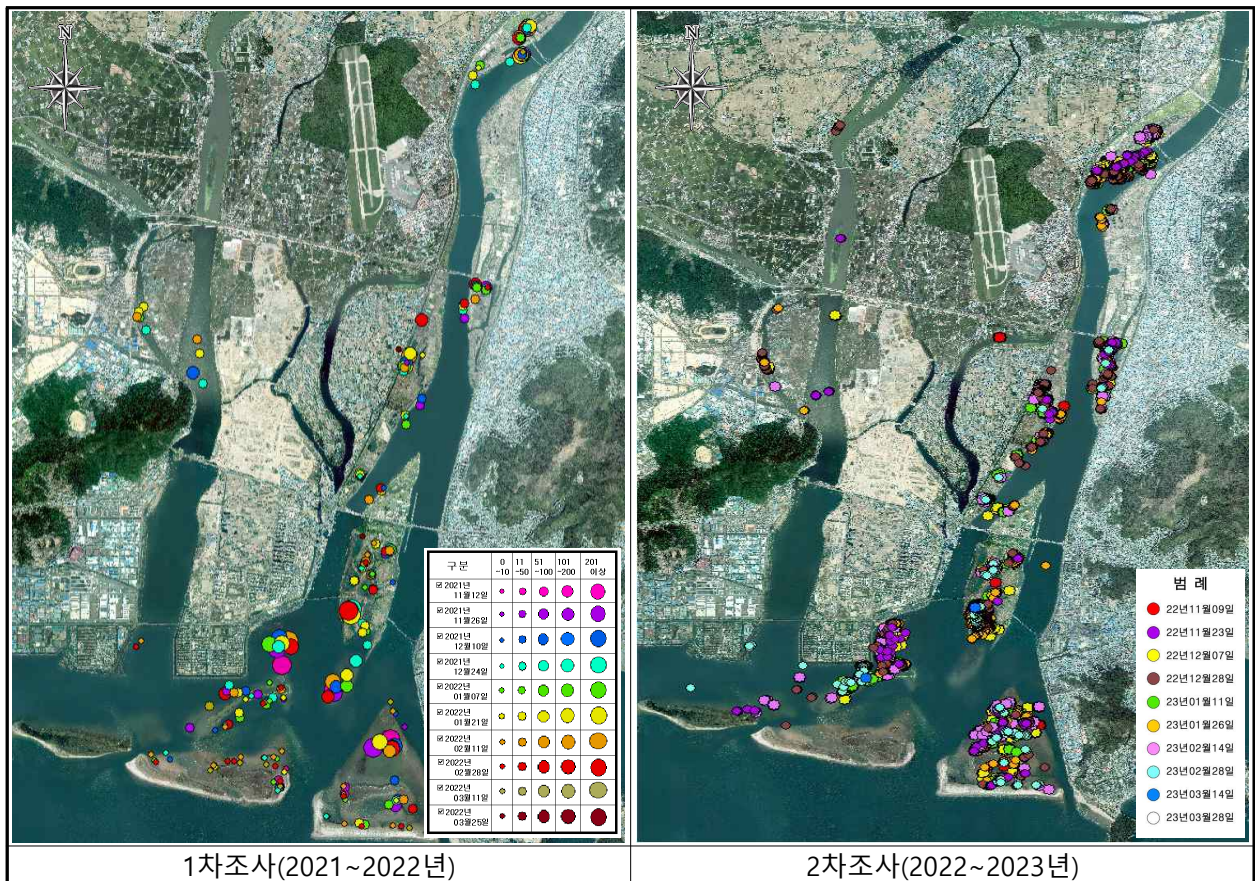
## 5. 조사결과 비교 · 분석

### 5.1 현지조사 비교

- 1차조사(2021~2022년) 결과, 을숙도, 대마등, 맹금머리등 낙동강하구 지역을 중심으로 군집하여 서식하는 것으로 확인되었으며 2차조사(2022~2023년)시에는 1차조사

(2021~2022년)와 동일한 지역인 을숙도, 대마등, 맹금머리등을 포함하고 그 외 맥도둔치, 삼락둔치, 대저둔치 등에서도 군집하여 서식하는 것으로 확인되었다.

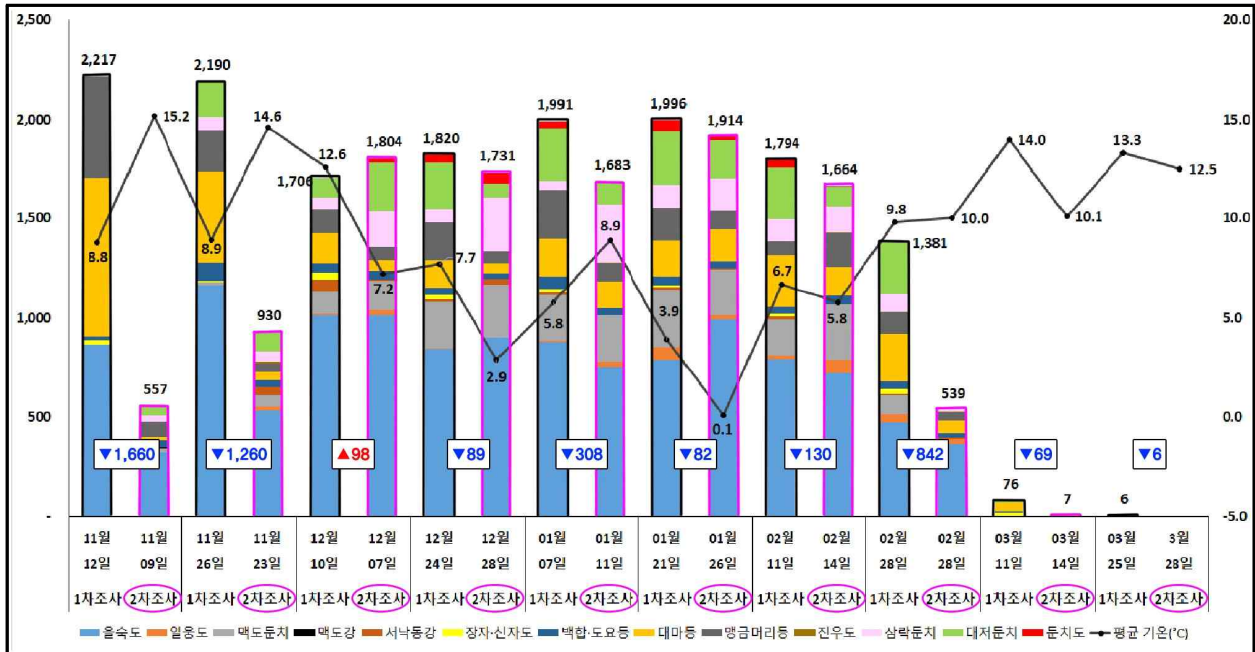
- 2차조사(2022~2023년)는 1차조사(2021~2022년)와 비교하여 전체 개체수는 다소 감소하였으나 맥도둔치, 대저둔치, 삼락둔치 등으로 분산되어 나타났다.
- 특히 선호도가 가장 높은 을숙도 하부, 대저둔치 등의 지역에서 집중 분포하는 것으로 확인되며 맥도둔치, 대저둔치의 경우 낙동강 본류 방향으로 분산, 을숙도의 경우 공원 내부로의 유입이 확인되었다.



<그림⑤> 현지조사시 고니류 분포지도

- 현지조사 결과, 기온 차이가 가장 큰 1차조사(2021~2022년) 11월 12일과 2차조사(2022~2023년) 11월 09일의 경우 평균 기온 6.4°C 상승하였고 1,660개체가 감소한 것으로 확인되었으며, 그 다음으로 1차조사(2021~2022년) 11월 26일과 2차조사(2022~2023년) 11월 23일의 경우 평균 기온 5.5°C 상승하였으며 1,260개체 감소한 것으로 확인되어 낙동강하구에 도래하는 고니류의 분포는 기온차에 따른 영향인 것으로 판단된다.

- 또한 전체 조사기간 내 조사권역별 고니류 분포 현황을 살펴보면 대부분 을숙도 권역에서 우점하였으며 둔치 내부지역의 경우 먹이원 공급과 서식지 조성 등 인위적인 관리가 있는 지역으로 우점하여 분포하였다.

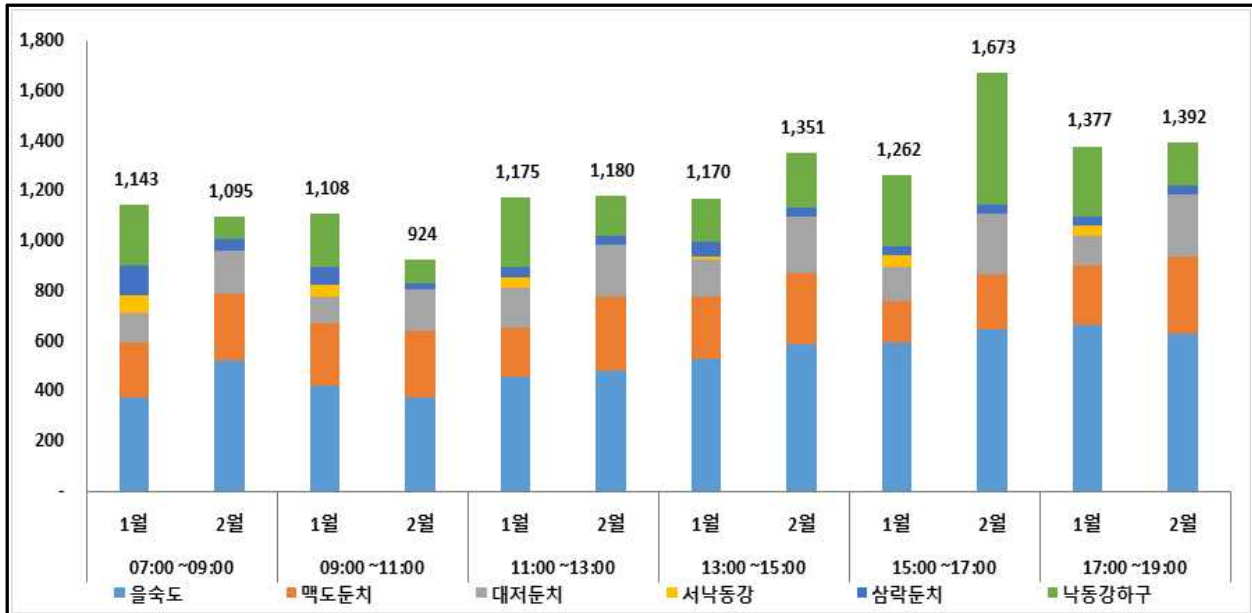


<그림⑥> 1차조사(2021~2022년) 및 2차조사(2022~2023년)시 고니류 도래현황 비교·분석

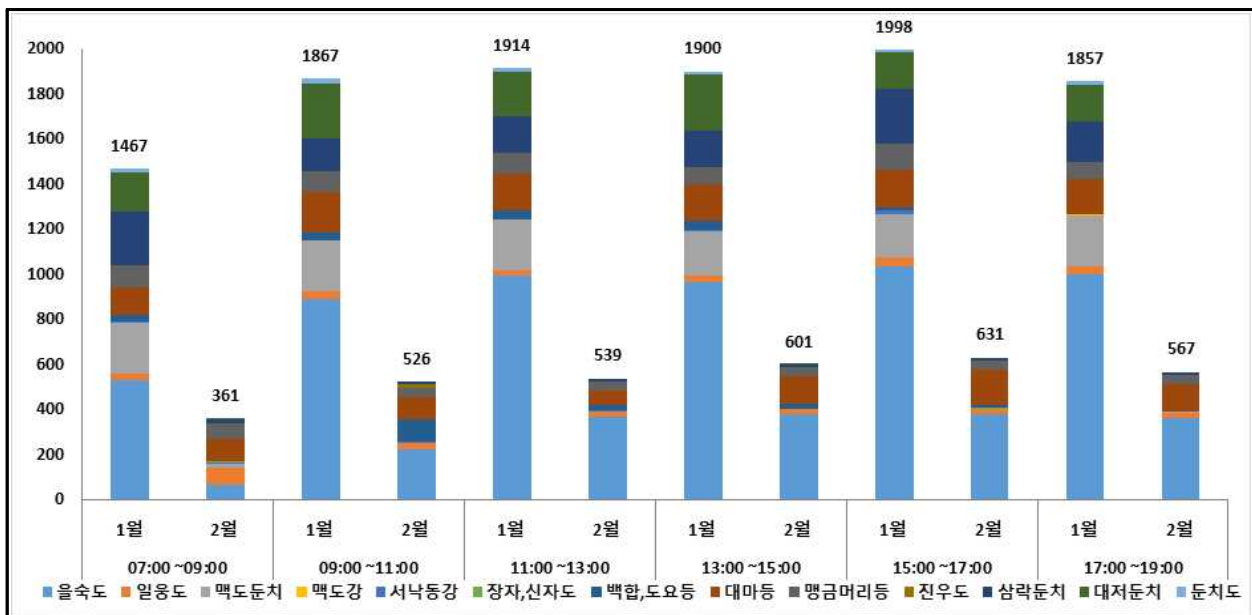
## 5.2 동시센서스 조사 비교

- 1차조사(2021~2022년)인 2022년 1월 25일, 2월 14일과 2차조사(2022~2023년)인 2023년 1월 26일, 2월 28일의 데이터를 기반으로 각 유사한 시기의 시간대별 조사 결과를 도출하여 시간대별 낙동강하구에 도래한 고니류의 분포양상을 파악하였다.
- 1차조사(2021~2022년) 결과, 조사권역 중 을숙도의 경우 9:00~11:00 조사 이후 개체수가 일몰까지 지속적으로 증가하는 추세를 보였으며 맥도둔치는 먹이공급 시간(13:00) 이후 감소하나 일몰 후 다시 증가하는 경향을 보이며 먹이원 공급에 따른 이동현황이 확인되었다.
- 2차조사(2022~2023년) 결과, 을숙도에서 고니류의 분포가 우점하며 1차조사(2021~2022년)와 마찬가지로 먹이원 공급 시간에 따라 개체수의 차이가 나타났고 일출 후 점차 주변으로 분산되다 일몰시 낙동강하구 일대의 둔치 내 서식지(습지)를 중심으로 분포하였다.
- 1차조사(2021~2022년) 및 2차조사(2022~2023년) 결과를 종합해보면 일출시 먹이활동과 일몰시 잠자리 및 휴식을 위해 이동하는 것으로 나타났다. 먹이원 공급 시간에

따라 먹이터가 위치한 을숙도, 대저둔치 등으로 고니류가 집중되는 경향을 보였으며, 이들 지역은 먹이원이 풍부하고, 인위적 교란이 비교적 적어 안정적인 서식지로의 이용이 가능한 지역으로 확인되었다.



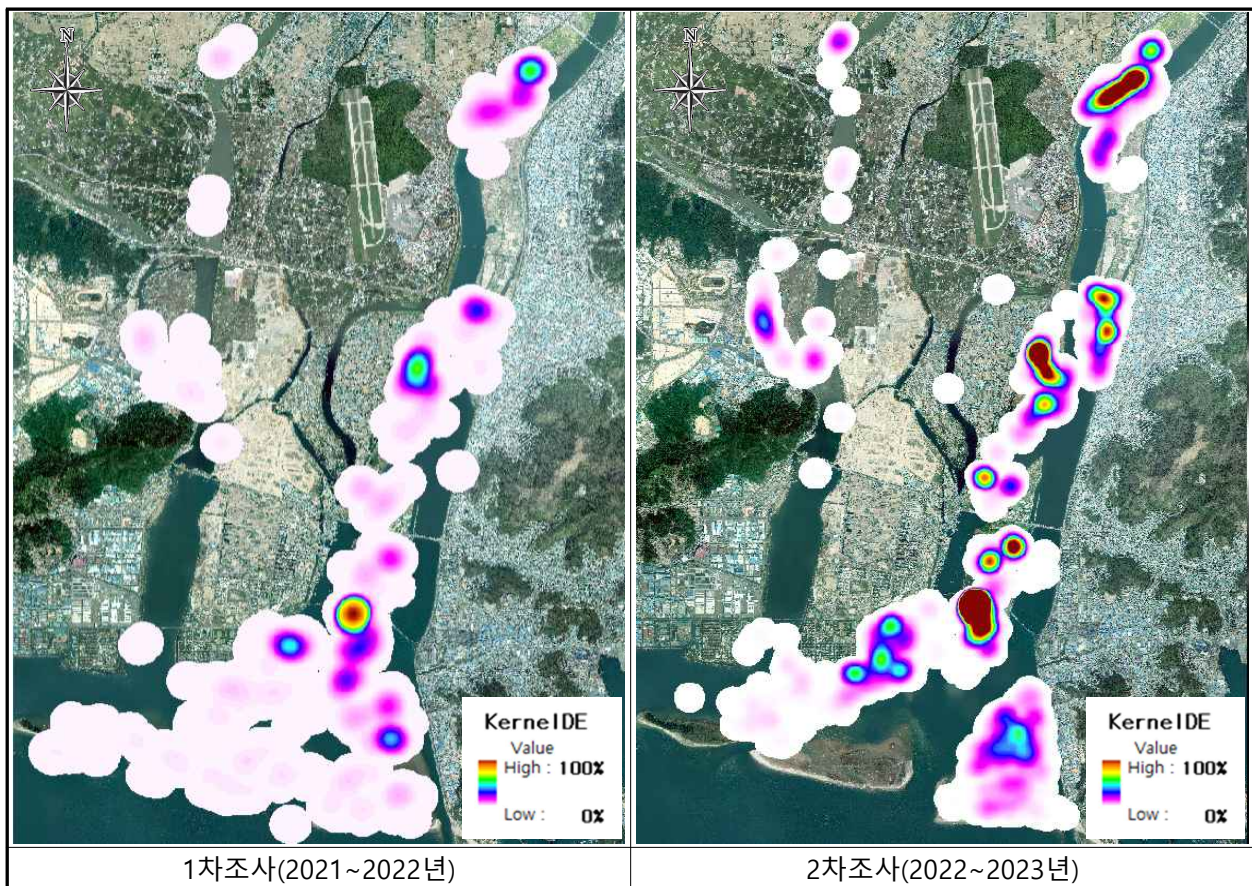
<그림⑦> 1차조사(2021~2022년)시 시간대별 분포현황



<그림⑧> 2차조사(2022~2023년)시 시간대별 분포현황

### 5.3 서식권 분석(Kernel)

- 낙동강하구에서 조사기간 동안 출현한 고니류를 서식권 분석을 실시하여 핵심서식지를 분석하였다.
- 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년) 결과, 을숙도 하부, 맥도둔치, 대저둔치가 중복된 핵심서식처로 나타나 낙동강하구에서 가장 중요한 고니류 서식지인 것으로 나타났다.

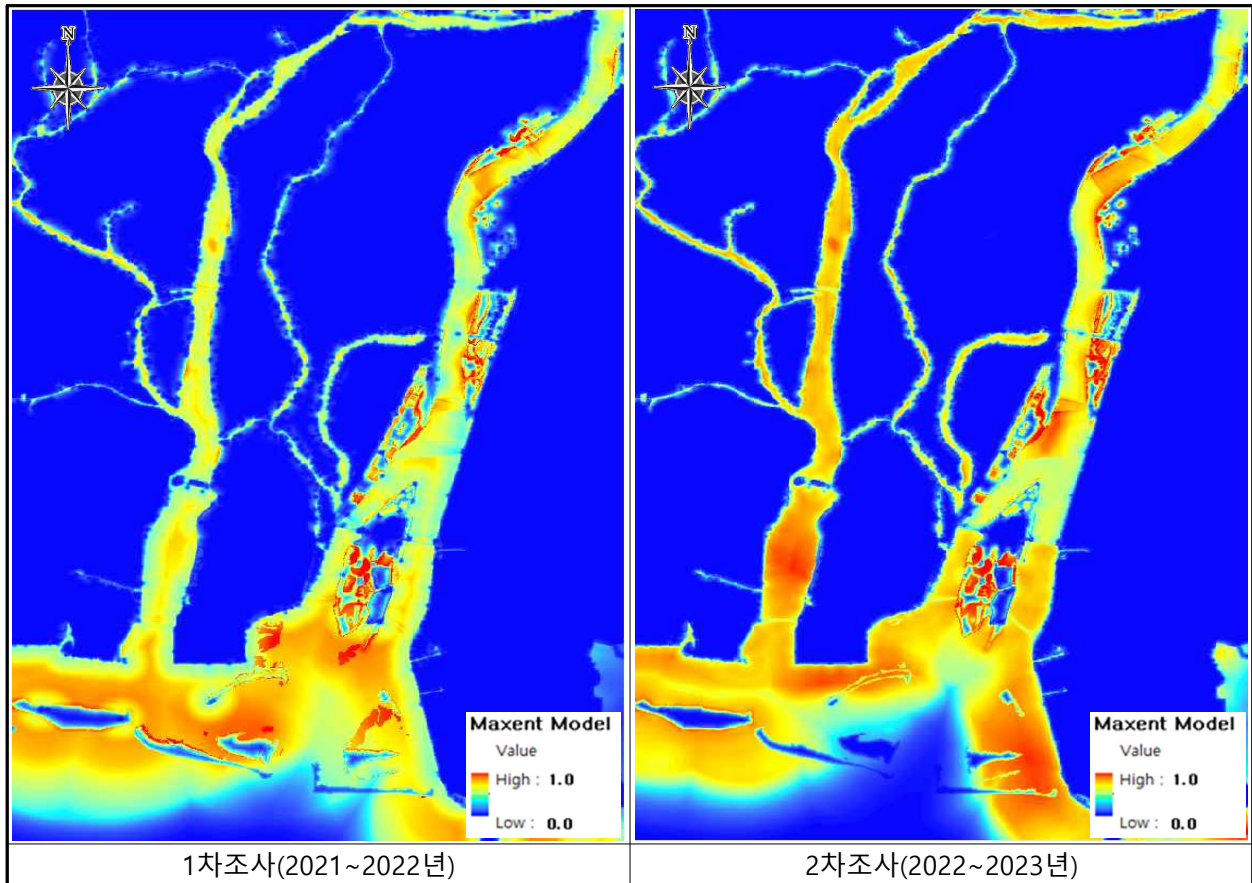


<그림⑨> 낙동강하구의 고니류 핵심서식지

### 5.4 종 분포 모형 분석(MaxEnt)

- 낙동강하구에서 조사기간 동안 출현한 고니류의 출현위치에 따라 분석한 종 분포 모형을 보면 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년)시 을숙도, 맥도둔치, 대저둔치, 삼락둔치 등의 지역에서 높은 값을 보였으며, 2차조사(2022~2023년)를 1차조사(2021~2022년)와 비교한 결과 맥도둔치, 삼락둔치, 대저둔치를 포함한 인근 낙동강 본류까지 확산되어 나타났다. 높은 값을 나타내는 지역을 중심으로 휴식지 조성, 먹이식물을 포함한 다양한 먹이원 공급, 교란요인 차단 등의 관리방안을 수립하면 향후 서

식지 확대가 가능할 것으로 판단된다.

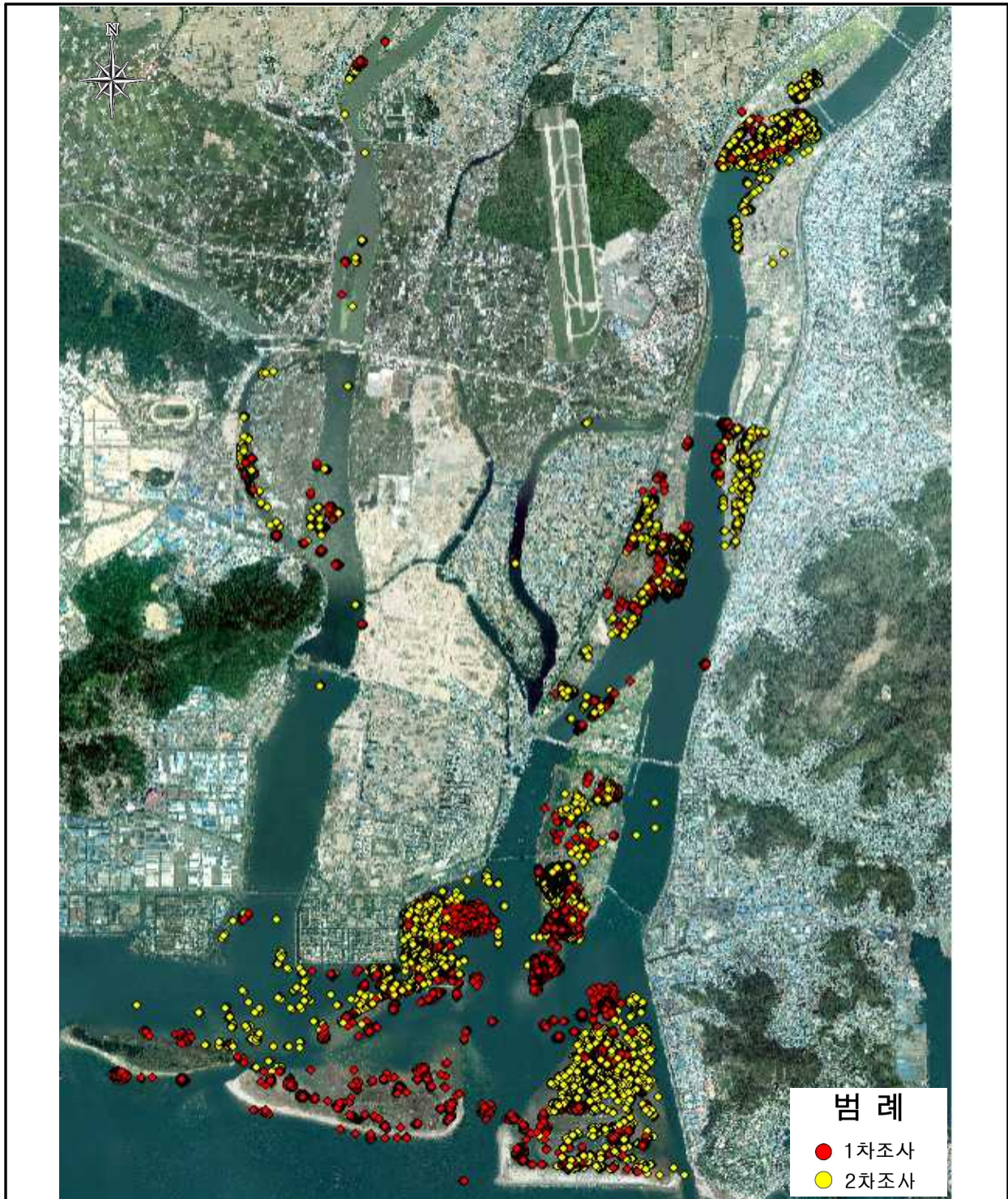


<그림⑩> 낙동강하구의 고니류 종 분포 모형

## 6. 종합 결론

- 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년) 결과, 위치가 확인된 고니류의 전체 데이터를 표시하여 연차별 낙동강하구에 도래한 고니류의 분포현황을 비교 · 분석 하였다.
- 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년) 결과를 중첩하여 확인해보면 1차조사(2021~2022년)에 비하여 2차조사(2022~2023년)시 분포범위가 넓어지고 낙동강하구 일대의 둔치 내부로의 유입이 증가된 것으로 확인되었으며, 장자 · 신자도의 경우 1차(2021~2022년) 동시센서스 조사시 권역 일대로 조사가 미 실시 되어 2차조사(2022~2023년)시에만 분포가 확인되었다.
- 2차조사(2022~2023년)시에는 낙동강 최하단부인 백합 · 도요등 일대로의 분포가 1차조사(2021~2022년)와 비교하여 증가하였는데 이는 낙동강하구 갯벌과 을숙도 하부지역에서 경쟁에 밀린 개체의 유입과 자연먹이원인 새섬매자기의 생산성에 따른 분포 변화인 것으로 보인다. 2차조사(2022~2023년)시 낙동강 하단부인 백합 · 도요등, 맹금머

리등 일대에서 지속적으로 분포가 확인되는 것으로 보아 이 지역 일대를 안정적인 서식공간으로 이용하며 필요시 유기적인 이동을 통해 활동범위를 넓혀 먹이활동, 잠자리, 휴식 등을 하는 것으로 판단된다.



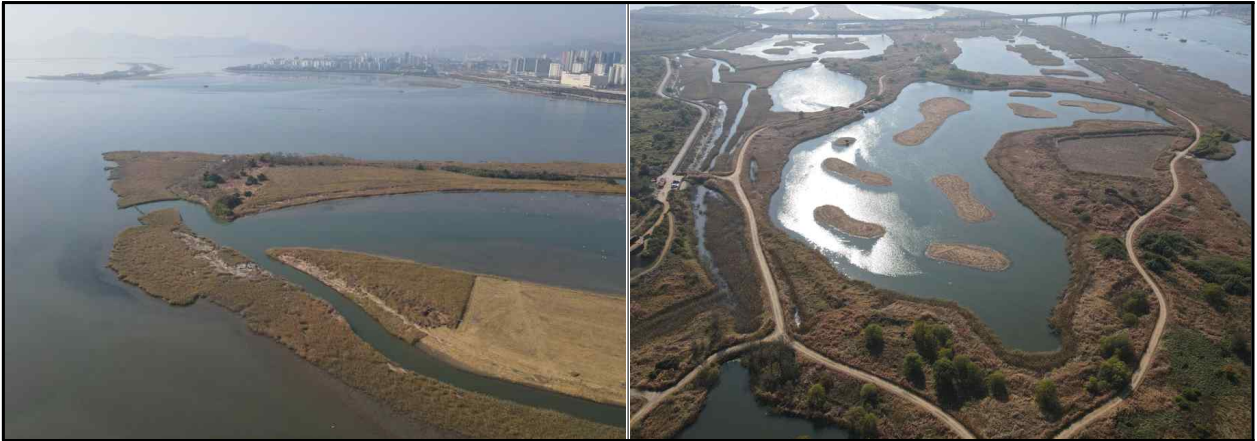
<그림⑪> 1차(2021~2022년) 및 2차조사(2022~2023년) 고니류 분포지도

- 문헌조사와 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년) 결과, 고니류의 이동요인 중 하나는 기온인 것으로 확인되며, 기온이 높으면 낙동강하구에 도래하는 개체수는 감소, 낙동강하구를 제외한 지역에서의 개체수는 증가하는 것으로 나타났다. 이는 기온이 높은 겨울철의 경우 고니류가 휴식 가능한 습지의 결빙률이 낮아짐에 따라 먹이활동이 유리하고, 번식지로 돌아가기 전 에너지 보존이 유리한 내륙습지에서의 월동을 선호하는 고니류의 생태특성이 반영된 결과인 것으로 판단된다. 2차 동시센서스 조사결과, 1월 전국 평균기온  $-0.6^{\circ}\text{C}$ 에서 2월 전국 평균기온이  $2.5^{\circ}\text{C}$ 로 상승하여 고니류 개체수가 감소하였고 3월 전국 평균기온은  $9.4^{\circ}\text{C}$ 로 고니류의 분포가 확인되지 않아 기온이 상승함에 따른 낙동강하구의 월동 개체수 감소 및 이른 번식지로의 복상에 의한 결과로 파악된다.
- 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년) 결과, 낙동강하구에 도래하는 고니류의 이동패턴을 살펴보면 도래초기인 11월의 경우 자연먹이원인 새섬매자기의 섭식을 위하여 주로 울숙도, 대마등 일대로 분포하였으나 지속적인 먹이활동으로 인한 자연먹이원 감소에 따라 인공적으로 먹이를 공급해주는 먹이터 일대의 둔치 내부로 분산되어 분포가 확인되었다.
- 또한 대체적으로 일출시간 이후 주변지역으로 분산되어 먹이활동 및 휴식을 하며 먹이공급시간에 따라 낙동강하구 둔치 내 먹이터로 유입되어 인공먹이원을 섭식하고 일몰시간 이후로 자연형 호안이 입지하는 권역 일대로 이동하여 잠자리 및 휴식을 취하는 것으로 확인되었다. 일몰시간에 비하여 일출시간대에 비교적 개체수가 감소된 것으로 보아 타 지역의 고니류 도래지 간의 이동 가능성이 있을 것으로 판단된다.
- 자연형 호안의 경우 대부분 수변부에 갈대가 분포하고 있으며, 이는 고니류가 천적에 대비하여 은폐·엄폐하기 유리한 서식지와 안정적인 잠자리와 휴식지를 제공할 뿐 아니라 갈대 뿌리 등을 먹이원으로 이용할 수 있어 서식지로 선호하는 것으로 나타났다.



<그림⑫> 자연형 호안 분포현황

- 1차(2021~2022년)·2차조사(2022~2023년) 결과, 공통적으로 고니류의 핵심서식지로 도출된 구역은 을숙도 하부, 맥도둔치, 대저둔치로 모두 먹이활동이 유리한 인공 먹이터와 자연먹이원이 풍부한 습지가 조성·관리되고 있는 지역이다. 이는 수심이 얕은 습지지역을 주 생활영역으로 삼아 분포하는 고니류의 생태특성(「국가생물적색자료집 제1권 조류(2019, 국립생물자원관)」)이 반영된 결과로 판단되고 그 중 자연형 호안과 자연먹이원이 풍부한 을숙도 하부를 가장 선호하는 것으로 확인되었다.



<그림⑬> 을숙도 권역 현황

- 그 외 핵심서식지인 대저둔치의 경우 신덕습지 내 연꽃 및 먹이터가 입지하여 자연먹이원과 인공먹이원이 공존하는 현황으로 먹이공급시간(10:00)을 중심으로 먹이터로 유입되었으며, 수변부에 분포하는 갈대를 활용하여 안정적인 휴식을 취하는 것으로 확인되었다.



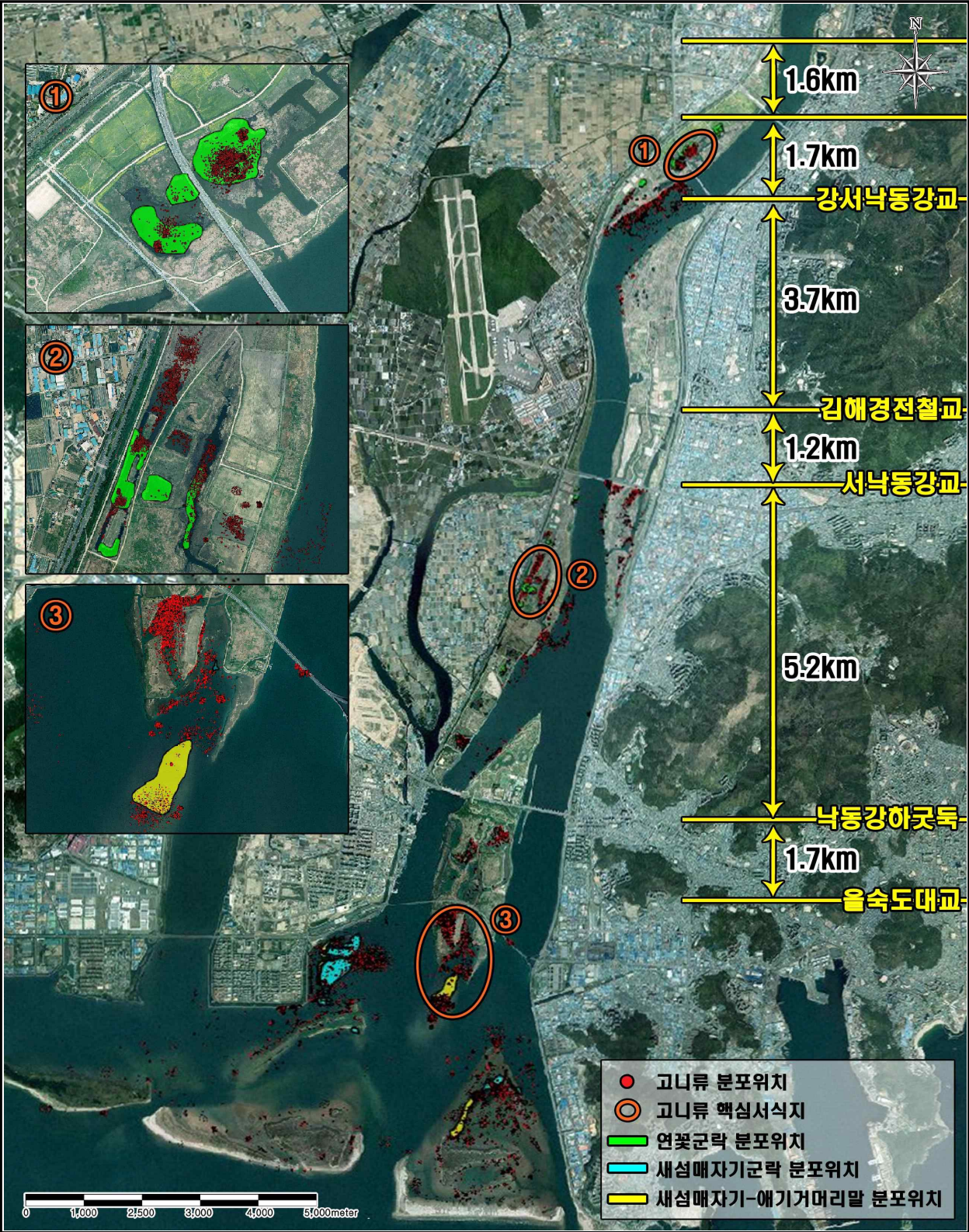
<그림⑭> 대저둔치 내 신덕습지 분포현황

- 맥도둔치는 습지 내 연꽃단지가 분포하고 시민단체 등의 먹이공급 등 고니류의 먹이 활동이 유리한 것으로 조사되었으며 습지로부터 동측으로 약 200m 이격된 폭 약 50m의 수로 간의 유기적인 이동이 확인되었다. 수로 가장자리의 갈대를 은신처로 이용하여 휴식하는 것이 관찰되었으며, 기온이 하강함에 따라 습지 및 수로가 결빙됐을 시 낙동강 본류로 밀려나 둔치 내 개체수는 감소하고 낙동강 본류 개체수는 증가하는 것으로 확인되었다.



<그림⑮> 맥도둔치 내 연꽃단지 분포현황

- 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년)의 커널밀도추정 분석(KDE)를 통하여 구포대교와 강서낙동강교 사이(약 1.7km)의 협소한 지역인 대저둔치 내 핵심서식지가 확인되었다. 1차(2021~2022년) · 2차조사(2022~2023년)시 분포가 확인된 전체 고니류의 출현 위치 지점을 기반으로 고니류의 분포양상을 분석한 결과 대저둔치 외 을숙도, 맥도둔치 등의 일부 지역을 중심으로 분포하는 것으로 보아 고니류가 서식지를 선정하는데에는 교량 간 거리, 인위적인 교란 등의 여러 요인이 있으나 그 중 먹이원에 대한 선호도가 가장 중요한 요인으로 작용하는 것으로 판단된다.
- 추후 경상남도 권역에 도래하는 고니류 대단위 개체군을 보호하기 위하여 낙동강하구의 고니류 먹이원 조달 및 서식공간 조성 등의 방안으로 고니류가 서식하기에 안정적인 현황을 제공해야 할 것으로 판단되며 현재 고니류가 안정적으로 이용 중인 지역의 습지관리, 지속적인 먹이원 공급 및 다양화 등 고니류가 서식 가능한 지역 일대의 관리를 통해 안정적인 서식지 관리 방안을 수립해야 할 것으로 사료된다.



<그림⑯> 전체 고니류 출현 위치 및 교량 간 거리

## 7. 종합관리방안

### 7.1 낙동강하구 마스터플랜

목표1	<b>▶합리적인 생태계 보호</b> (전략) 보전할 가치가 높은 생물종의 서식지는 보호, 복원 되어야 한다.
목표2	<b>▶생태문화 네트워크 구축</b> (전략) 낙동강하구 습지와 생태문화자원 간 상호 연결된 네트워크를 구축해야한다.
목표3	<b>▶주민참여 시스템 확대</b> (전략) 낙동강하구 관리기반을 강화하고 확장시켜야 한다.

### 7.2 종합관리계획 비전 및 목표

인간과 자연 생태계 공생환경 조성			
비전			
목표	합리적인 생태계 보호	생태문화 네트워크 구축	주민참여 시스템 확대
세부 사업 추진 전략	(1)고니류 서식처 보호 (2)생태거점 공간의 확보	(1)생태환경 조사 연구 (2)수변과 생태거점 연결 (3)수로를 통한 물 연결	(1)프로그램 참여 (2)민·관 협력 사업 발굴
기대 효과	생물종 보호	경제활성화	갈등완화

### 7.3 세부 사업 추진방안

#### 7.3.1 합리적인 생태계 보호 관리방안

##### 정책목표 1

합리적인 생태계 보호	고니류 서식처 보호	1. 고니류 서식지 조성 및 확대
		2. 보호구역 간판 설치
	생태거점 공간의 확보	3. 생태거점 핵심지역 일정거리 유지 방안

#### 7.3.2 생태문화 네트워크 구축

##### 정책목표 2

생태문화 네트워크 구축	생태환경 조사 연구	4. 낙동강하구 먹이식물의 서식 실태 모니터링
		5. 낙동강하구 고니류 모니터링
	수변과 생태거점 연결	6. 자연형 호안 정비사업
	수로를 통한 물 연결	7. 수질 개선을 통한 낙동강하구 생태환경 중요성 인식

#### 7.3.3 주민참여 시스템 확대

##### 정책목표 3

주민참여 시스템 확대	프로그램 참여	8. 시민 참여 프로그램 구축
	민·관 협력 사업 발굴	9. 민·관 협력 사업모델 발굴