

요 약 문

I. 제목

낙동강하구 철새먹이원 분포조사 및 보전방안

II. 연구의 목적 및 필요성

낙동강하구는 위도상 생물기후학적으로 온화한 난온대(warm-temperate) 기후대에 위치함으로써 여름, 겨울철 조류의 월동지로서 크게 기여하고 있는 핵심 생태지역(keystone ecological sites)이다. 낙동강하구의 새섬매자기를 비롯한 다양한 수생관속식물의 분포와 간석지의 저서생물 등의 하구생태를 구성한 다양한 생물상은 철새의 주요 먹이 자원으로서 철새의 서식 및 유인에 매우 중요한 역할을 한다. 이러한 중요 자원은 계속된 각종 개발과 기후변화 등 주위 환경에 변화가 빈번하게 일어나고 있어 군락의 물질생산량 감소가 우려되는 실정이다. 본 연구는 급변하는 하구생태계의 변화에 따른 낙동강하구 생태계의 모니터링을 통한 철새의 먹이원 변화와 취식가능량 그리고 먹이원의 증식을 위한 방법 및 보전방안을 제시하는데 목적이 있다.

III. 연구의 내용 및 범위

- 낙동강하구 철새먹이원 분포 조사
 - ▶ 철새 먹이원인 수생식물의 분포 조사, 새섬매자기 분포
 - ▶ 취식(取食)가능량 조사
- 낙동강하구 갯대중(고니)의 주요식이물(새섬매자기)의 생활환
 - ▶ 물리/화학적 환경요인 분석
 - ▶ 새섬매자기의 생육특성 분석, 생산량 조사
- 낙동강하구지역의 철새 동태 및 먹이원 관계 분석
 - ▶ 새섬매자기 식이 철새 조사 (문헌, 조사)
 - ▶ 먹이원 변동과 연관성 분석
- 새섬매자기의 증식 및 보전방안 수립
 - ▶ 이식 후 생존율, 서식밀도 평가
 - ▶ 식이물 복원, 관리방안 모색

IV. 연구결과

2010년 1월부터 10월까지의 기온을 살펴보면 3월 월평균기온이 7.8도로 평년기온보다 낮았으며, 1월부터 10월까지의 누적 강우량은 1401.4 mm가 관측되었다. 봄(3-5월) 기간동안의 하구둑의 최대방류량은 1355.47 m³/s(월 평균 451.82 m³/s)으로 2009년 205.74 m³/s (월 평균 65.58 m³/s)의 6배 가량 많은 양이 방류되었다. 이 기간동안 총 일조시간은 488.6시간(162.8시간/1달 평균)으로 40년 월평균 190시간보다 30시간 적은 일조시간이 관측되었다.

낙동강하구 을숙도 간석지에 설치한 수온/염도센서의 월 평균 수온은 5.4-23.5의 범위로 나타났으며, 전기전도도(mS/cm) 7.5-25.8, 염분농도(ppt) 6.1-26.0로 관찰되었다. 2010년 1월의 평균이 26(ppt)으로 가장 높았으며, 봄 기간인 3월부터 5월까지의 월 평균 염분농도는 10(ppt)이하로 관찰되었으며, 나머지 2월과 6월 각각 13.8(ppt), 14.5(ppt)로 2009년 6월의 조사에서 28.9(ppt)가 관찰되는 등 기수역인 낙동강 하구가 해수에 가까운 높은 염분농도가 관찰되었으나, 2010년의 경우 해수에 가까운 고농도의 염분농도는 관찰되지 않았다.

서낙동강, 낙동강본류 그리고 낙동강 하구에 생육하는 철새의 주요 먹이원인 수생관속식물은 총 15과 21속 26종이었다. 이를 생활형을 기준으로 분류하면 정수식물은 5과 8종, 부엽식물은 4과 4종, 침수식물은 5과 9종, 부유식물은 4과 5종이었다. 염분이 높은 하구에 서식하는 수생관속식물은 줄말과 애기거머리말, 갈대 그리고 새섬매자기 4종이 군락을 이루는 것이 관찰되었다. 먹이원으로 이용가능한 수생식물 (부유, 침수)은 서낙동강 조사범위에 총 면적 442,684 m², 건중량 53 ton이 분포하고 있는 것으로 조사되었다.

낙동강하구 간석지에 분포하는 새섬매자기는 5월 말부터 뚜렷한 성장이 관찰되기 시작하여 9월 평균 길이생장은 명지 71.46 ±18.07 cm, 을숙도 77.7 ±13.13 cm, 밀도는 명지 63.6 ±12.44 개체/m², 을숙도 77.7 ±13.13 개체/m²로 2009년과 비교하여 양호한 성장이 관찰되었다. 낙동강하구에 새섬매자기는 총 면적 2,281,941 m², 괴경 현존량 63.7 ton이 분포하고 있는 것으로 조사되었다.

2005년부터 2009년까지 낙동강하구에 도래하는 철새 개체수와 먹이원 생물량을 분석한 결과 식물성 먹이원과 조간대 저서무척추동물이 먹이원 중 철새 개체수 변동에 가장 큰 요인으로 작용하고 있었다. 고니류, 잠수성오리류, 수면성오리류, 기러기류가 새섬매자기 생체량과 유사한 변화 경향을 나타내었으며, 도요류, 논병아리류 등이 조간대 저서무척추동물 생물량 변동에 영향을 받고 있었다. 분석결과를 토대로 선형회귀모형을 모의한 결과 먹이량 변동에 따른 고니류와 도요목 개체수를 추정할 수 있었으며, 2010년도에는 고니류 약 4,500 마리가 섭식할 수 있는 먹이

가 분포하는 것으로 추정되었다. 철새의 중간경유지로 서식처 선택에는 먹이량 이외에 다양한 요인이 영향을 줄 수 있으므로 잠재적인 요인들을 고려한 심도있는 분석이 필요하다.

V. 연구결과와 활용계획

- 낙동강하구에 서식하는 철새의 식이물 종리스트와 분포 파악
- 낙동강하구에 도래하는 철새의 주요먹이원인 새섬매자기의 분포 면적 파악과 생산량을 통한 철새먹이원의 양 예측
- 철새 먹이터 조성의 성공적인 방안수립을 통한 낙동강하구의 갯대종 개체군 유지 유도
- 하구 연안의 복원을 위한 새섬매자기 이식기술확보
- 연안생태계 훼손이 심각한 우리나라의 경우 성공적인 실험결과는 “성공적인 서식복원”에 기여 자료로 활용
- 낙동강하구의 핵심종(keystone species)의 하나인 새섬매자기(*Scirpus planiculmis*)의 성공적인 복원 사례를 교육 및 생태학습으로 활용