

# 요약 및 정책건의

## 1 연구개요

### 1.1 연구의 배경 및 목적

- 기후변화에 따른 온도상승 및 강수량 변화는 현재의 자연환경에 적응되어 있는 생물 및 생태계에 다양한 영향을 미칠 것으로 예측되고 있음
- 정부는 국가기후변화 적응대책 수립과 함께 지방정부가 세부시행계획을 수립하도록 하고 있으며 특히, 기후변화가 생태계에 미치는 영향과 관련해서 최근의 기후변화가 생물종 분포에 미치는 영향 및 취약성에 대한 효율적인 감시 및 예측방법을 마련하기 위해 2010년 국가 기후변화 생물지표종 100종을 선정하여 발표함
- 서울시 기후변화 적응대책 세부시행계획은 산림생태계부문에서 기후변화 생물지표종 모니터링 강화를 세부추진과제로 제시하고 있으며 서울시 야생동식물보호 세부시행계획도 서울시 기후변화 생물지표종 모니터링 사업을 제안하고 있음
- 최근 기후변화 관련 생물다양성 자료수집은 전문가뿐만 아니라 일반시민에 의해서도 활발하게 이루어지고 있음
- 국제적으로도 다양한 모니터링 네트워크가 일반시민을 중심으로 결성되고 있으며 수집된 자료는 관련 정책입안자 및 전문가들까지 이용하고 있는 추세임
- 따라서 기후변화에 따른 생태영향을 평가하기 위해서 서울시 차원의 기후변화 생물지표종에 대한 구체적인 실태파악 및 시민참여 모니터링이 활성화될 필요가 있음

### 1.2 연구의 내용 및 방법

- 기후변화 생물지표종 현황을 분석함. 문헌조사를 통해 생태계에 미치는 기후변화 영향 및 관련 연구현황, 그리고 국내 기후변화 생물지표종 현황 및 특성 등을 알아봄
- 서울시 기후변화 생물지표종 DB를 구축하고 분포도를 작성함. 먼저, 생물종 및 생태계조사관련 문헌자료를 분석하여 전체 생물종 목록에서 가급적 현재성을 반영하고자 2000년 이후의 연구에서 출현하는 종을 대상으로 정리·분석함. 또한 서울시의 출현 생물종 및 주요서식지를 분류군별로 정리하였으며 각 생물종의 특성을 정리하고

생물지표종 분포도를 작성함

- 시민참여형 모니터링 방안을 제시함. 우선, 정보제공 및 공유체계를 구축하고 기후 변화 생물지표종 관리구역 지정 및 모니터링 방안을 마련함. 또한 기존 모니터링 시스템과의 연계 활성화 및 커뮤니티 매핑을 활용한 시민참여 방안을 제안함

## 2 주요 연구결과

### 2.1 서울시 생물상 현황

- 1948년부터 2012년까지 서울시에는 총 5,158종의 동식물이 서식하는 것으로 조사됨
- 곤충류 2,117종, 균류 362종, 무척추동물류 139종, 식물류 2,167종, 양서·파충류 31종, 어류 80종, 조류 233종, 포유류 29종 등이 분포하는 것으로 나타남
- 기존에 조사된 서울시 생물종(1948~2008년)은 5,083종으로 약 4년간의 DB를 보완·구축한 결과, 이전보다 75종이 증가함
- 식물이 171종으로 가장 크게 증가하였으며 조류 9종, 어류 5종 등이 증가한 반면, 곤충류, 무척추동물류는 감소하였는데 이는 기존 DB에서 국명과 학명이 중복되거나 코드오류 등을 재정비하면서 삭제했기 때문임
- 이 연구에서는 최근 서울시의 생태계 현황을 파악하기 위해 2000년대 이후에 출현한 생물종을 대상으로 분석함. 2000년부터 2012년까지 약 13년간 발견된 서울시 총 생물종수는 4,680종임(출현지점 미확인 생물종 137종 포함)

표 1 서울시 분류군별 전체 생물종수(2000~2012)

곤충류	균류	무척추 동물류	식물류	양서· 파충류	어류	조류	포유류	합계
1,927	283	139	1,959	31	80	232	29	4,680

\* 곤충(61), 무척추동물류(7), 식물(61), 조류(8) 등 총 137종 출현지점 미확인

- 서울시에서 발견된 환경부 멸종위기 야생생물은 왕은점표범나비, 맹꽁이, 자주괴불주머니 등 총 39종으로 나타남
- 생태계교란 야생생물은 꽃매미, 가시박, 서양등골나물, 붉은귀거북, 블루길 등 총 16종이 분포하고 있음

## 서울시에 출현하는 기후변화 생물지표종 종합정리

- 2000년부터 2012년까지 서울시에에서 발견된 기후변화 생물지표종은 34종임. 이전 조사보다 굴거리나무, 다정큼나무, 동백나무, 모람, 식나무 등 5종이 추가됨

표 2 국가 기후변화 생물지표종 중 서울시 출현종

분류군	종명	종수
식물류	별고사리, 구상나무, 주목, 눈향나무, 후박나무, 동백나무, 굴거리나무, 다정큼나무, 송악, 17 멀구슬나무, 식나무, 마삭줄, 털머위, 모람, 자주괴불주머니, 덩덩이나무, 큰천남성	17
조류	동박새, 박새, 산솔새, 쇠백로, 왜가리, 중대백로, 큰고니, 큰기러기	8
곤충류	갈색발왕개미, 남방노랑나비, 넓적송장벌레, 대륙좀잠자리, 어리대모꽃등에	5
양서·파충류	맹꽁이, 북방산개구리	2
균류	큰갯버섯, 팽나무버섯	2
합계		34

- 주요서식처별 분포현황을 살펴보면, 서울의 주요 산림에서 서식하는 기후변화 생물 지표종은 북한산이 14종으로 가장 많았으며 불암산이 8종, 남산이 6종 등임. 주요하천에서는 한강이 17종으로 가장 많이 발견되었음. 또한 주요공원에서는 월드컵공원과 서울숲이 각각 10종으로 가장 많이 나타남

표 3 서울시에 나타난 기후변화 생물지표종 특징

구분	종명	특징
식물류	분포범위	(+) : 굴거리나무, 다정큼나무, 동백나무, 마삭줄, 멀구슬나무, 모람, 별고사리, 송악, 식나무, 자주괴불주머니, 큰천남성, 털머위, 후박나무 (-) : 구상나무, 눈향나무, 덩덩이나무, 주목
	월동기간	(+) : 큰기러기
조류	분포범위	(+) : 동박새
	번식시기	박새, 산솔새는 번식시기가 빨라지고 있는 추세
	개체수	(+) : 쇠백로, 왜가리, 중대백로 (-) : 큰고니
곤충류	분포범위	(+) : 남방노랑나비 (-) : 넓적송장벌레, 어리대모꽃등에
	개체수	(+) : 갈색발왕개미 (-) : 대륙좀잠자리
양서·파충류	산란시기변화	맹꽁이, 북방산개구리
균류	발생시기변화	큰갯버섯, 팽나무버섯

\* (+) : 확대 또는 증가, (-) : 축소 또는 감소



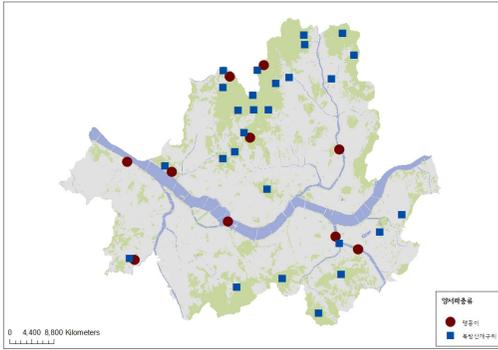


그림 3 기후변화 생물지표종 분포도(양서·파충류)

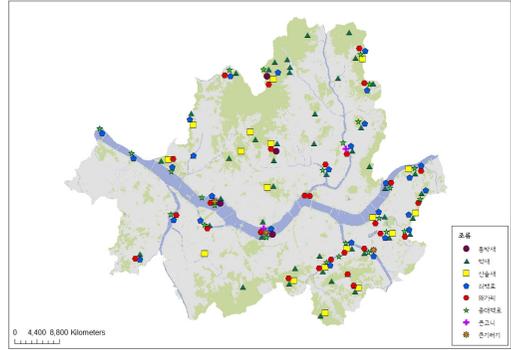


그림 4 기후변화 생물지표종 분포도(조류)

### 3 시민참여형 기후변화 생물지표종 모니터링 방안

#### 3.1 정보제공 및 공유체계 구축

- 생태정보시스템, 책, 포스터 등을 활용하여 기후변화 생물지표종에 대한 정보를 제공해야 함
- 국가 기후변화 생물지표종 중 서울시 출현종을 토대로 도시열섬 등을 고려하여 서울시에 적합한 기후변화 생물지표종을 선정해야 함
- 뿐만 아니라 모니터링의 결과를 보다 효율적으로 통합·관리하기 위해서 통일된 야외 조사표를 마련하고 공유체계를 구축하여 자료의 연속성을 확보할 수 있어야 함

#### 3.2 기후변화 생물지표종 모니터링 대상지 선정

- 서울시에 출현한 기후변화 생물지표종 중 균락지 또는 집단서식지 등을 장기모니터링 대상지로 지정할 수 있음. 대상지 선정 시 주요서식처별로 산림, 하천, 공원 등에서 가장 많이 출현한 서식지 위주로 선정하는 것을 우선적으로 고려할 수 있음
- ‘소규모 기후변화 생물지표종 관리구역’을 조성하여 지속적인 모니터링을 하는 것이 필요함

#### 3.3 기존 모니터링 시스템과 연계 활성화

- 서울시 환경교육 및 생태체험 프로그램에 ‘기후변화 생물지표종 모니터링’ 프로그램

을 추가 운영하는 방안을 검토할 수 있으며, 바이오블리츠(Bioblitz)와 같은 생물다양성 축제와 연계하여 시민, 시민단체, 전문가, 공무원 등과 생태 정보 및 기술 공유 등 소통의 장으로 활용이 가능함

- 뿐만 아니라 기존 생태관련 시민단체 모니터링 프로그램에 기후변화 생물지표종도 포함하도록 권장하여 적극적인 시민참여를 도모해야 함

#### 34 커뮤니티매핑을 활용한 시민참여

- o 커뮤니티매핑은 시민참여를 통하여 단시간에 많은 정보를 수집할 수 있으므로 서울시를 구역별로 나누어 관찰하기 용이한 종을 대상으로 모니터링한다면 짧은 시간 내에 많은 정보를 구축할 수 있을 것으로 기대됨