

2020년도 시민과학폴씨 1기
최종 결과보고서

도마뱀붙이 개체군의 서식지 특성

2020.12.

[몰갱]

최병하·이시영·조유원·홍지은(부경대학교 생태공학과)



재단법인 숲과나눔

동아사이언스 

목 차

제1장 서론	1
제1.1절 연구의 필요성 및 목표	1
제2장 연구내용 및 방법	2
제2.1절 조사 방법	2
제2.2절 조사 지역	3
제2.3절 조사 내용	5
제3장 결과 및 고찰	6
제3.1절 생물학적 특성에 대한 문헌 고찰	6
제3.2절 서식지 환경인자 측정 결과	7
제3.3절 탐사 시 관찰된 도마뱀붙이의 특징	8
제4장 결론	11
제4.1절 서식지 환경	11
제4.2절 연구의 한계	11
제4.3절 기대효과 및 연구 제안	11
감사의 말	12
참고문헌	13

제1장 서론

제1.1절 연구의 필요성 및 목표

서식지란 종의 생존과 번식을 위해 이용하는 고유한 물리적, 생물적 자원의 집합을 의미한다 (Block & Brennan, 1993). 생물은 본능적으로 생존하기에 좋은 조건을 가지고 있는 지역에 정착 하며 그중에서도 선호하는 환경 조건에 따라 특정 지역에 개체군을 형성한다. 그 조건에는 기온, 습도, 강우량과 같은 물리적인 환경과 동종과 타종에 의한 환경 등의 다양한 생물적 환경이 있다 (Rho et al., 2005; Nina et al., 2017).

도마뱀붙이(*Gekko japonicus*)는 부산, 목포와 같이 남부 해안지역에 국한되어 서식하는 야행성 소형 도마뱀으로 1907년 부산에서 서식이 확인되었으며(Stejneger, 1907) 부산 내에서 분포 양상이 점차 확장되는 것으로 추정된다(박대식, 2019). 더하여, 전 세계적으로 다양한 서식지에서 분포하고 있는 과충류는 생태계 먹이망에서 필수적인 요소이므로 생물 종 다양성 측면에 있어서 매우 중요한 동물이라고 할 수 있다(Peter et al., 1994; 조연숙, 2010). 이러한 도마뱀붙이는 도시환경에 적응하였고, 이동속도가 빠르고 은신 능력이 뛰어난 특성 때문에 개체의 발견이 어려우며, 서식 조건에 대한 구멍이 이루어지지 않아 후속 연구에 어려움이 있다.

본 연구에서는 도마뱀붙이의 서식지 선택에 영향을 미치는 환경인자에 대해 파악하고자 한다. 이전 연구에서 확인된 도마뱀붙이의 서식에 영향을 끼치는 요인과 본 연구의 현장 조사를 통해 확인된 영향요인들을 비교하여 도마뱀붙이의 서식 특성을 파악하는 것을 목표로 한다. 서식지 선택 연구는 해당 종이 서식지에서 행하는 다양한 행동과 환경과의 관계를 이해하고 종의 보전 계획에 중요한 정보를 제공한다(Caughley, 1994; Jason, 2001). 향후 본 연구를 통해 파악한 서식 특성 자료를 제공하여 종의 서식지 파악 및 잠재 서식지를 유추하는 등 서식지 특성을 필요로 하는 연구에 도움이 될 것이다.

제2장 연구내용 및 방법

제2.1절 조사 방법

○ 본 연구에서는 부산 인근 지역에 출현하는 도마뱀붙이의 유래 및 서식지 특성을 알아내기 위해 문헌 조사와 현장 조사를 병행하여 실시하였다. 도마뱀붙이의 생물학적 특성, 서식지역에 영향을 주는 환경인자들은 문헌을 통하여 조사하였다.

○ 현장 조사

- 현장 조사에서는 도마뱀붙이 개체 수 측정 및 생태적 정보 관찰을 시행하였고, 문헌 조사를 통해 찾은 환경인자들을 이용한 서식지 및 생태적 특성 파악은 시민과학풀씨 프로젝트의 시민과학자들과 협력하여 진행하였다.

- 선행 연구와 사전 조사를 통해 확인한 도마뱀붙이의 출현지역인 부산광역시 남구(대연동, 용호동), 수영구(민락동, 남천동)와 부산 인근의 경상북도 대구, 경상남도 마산 지역 및 도마뱀붙이가 서식할 것으로 추정되는 부산광역시 사하구(다대동), 강서구(명지동), 남구(용당동), 경상남도 밀양, 경상북도 칠곡 지역 등 총 21개 지역에서 5월부터 9월까지 약 5개월간 조사를 실시하였다.

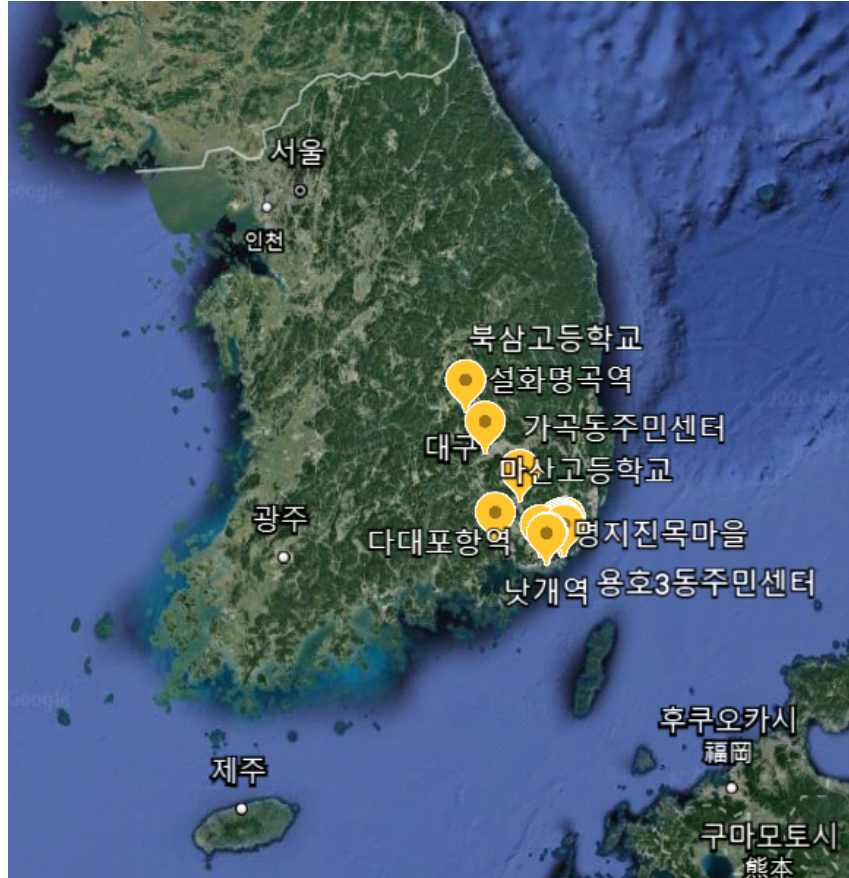
- 도마뱀붙이의 서식 여부를 추정할 때는 육안으로 확인 가능한 지형의 특성에 기초하여 산, 풀밭, 농경지 등의 녹지가 존재하거나 습도가 높은 강 또는 바다 인근 지역을 대상으로 고려하였다.

- 현장 조사에서 개체를 찾을 때는 손전등을 이용하였고, 채집은 진행하지 않았다. 개체의 유무 확인 및 개체 수 조사가 이뤄졌으며, 서식지 환경 파악을 위해 문헌 조사로 도출한 환경인자와 국지적인 서식지의 특성을 연구하는 방향에 맞게 대체한 인자로 서식지 특성을 조사하였다.

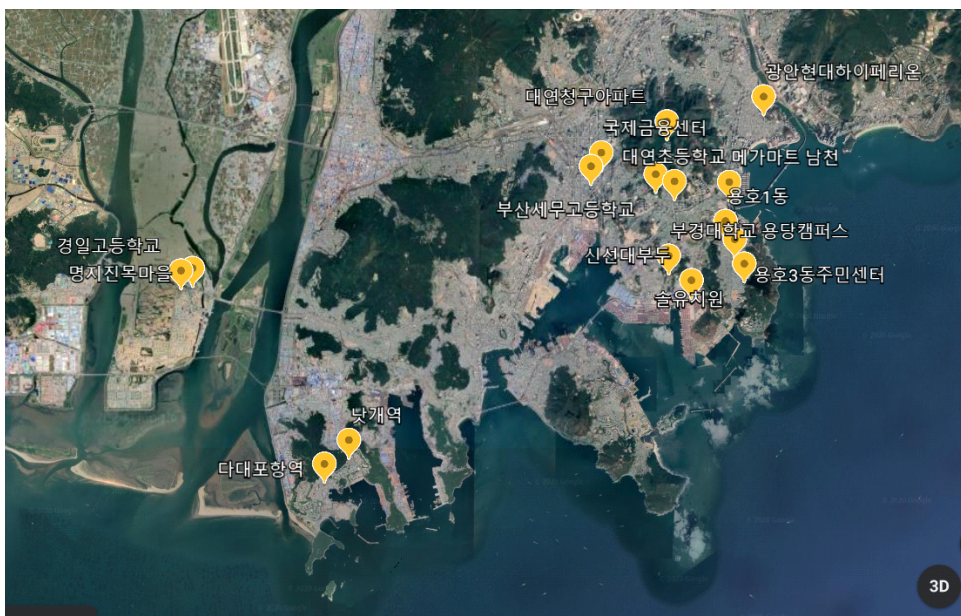
- 본 연구에서는 현장 조사의 단위를 탐사 경로가 위치한 행정구역의 ‘동’ 단위로 진행하였으며 환경인자의 조사 또한 ‘동’ 단위로 진행되었다.

제2.2절 조사 지역

○ 도마뱀붙이가 서식할 것으로 추정되는 부산 인근 지역을 대상으로 현장 조사를 실시하였으며, 각 지점과 상세 위치는 <그림 2.2-1>, <그림 2.2-2>, <표 2.2-1>, <표 2.2-2> 와 같다.



<그림 2.2-1> 전체 탐사지



<그림 2.2-2> 부산의 탐사지

<표 2.2-1> 개체가 관찰되었던 지역

NO	조사지점 위치	좌표
1	부산 수영구 민락동 광안현대하이퍼리온아파트 일대	(N35.161376, E129.122756)
2	부산 남구 용호3동 용호3동 행정복지센터 일대	(N35.121102, E129.112821)
3	부산 남구 용호2동 솔유치원 일대	(N35.117124, E129.115838)
4	부산 남구 용호1동 전역	(N35.126239, E129.110783)
5	부산 남구 대연5동 재개발단지 대연초등학교 일대	(N35.137544, E129.091971)
6	부산 남구 대연5동 재개발단지 부산세무고등학교 일대	(N35.139608, E129.085484)
7	부산 남구 대연3동 청구아파트 일대	(N35.154011, E129.088942)
8	대구 달성군 화원읍 설화명곡역 일대	(N35.798432, E128.488577)
9	경남 창원시 마산합포구 완월동 마산고등학교 일대	(N35.200576, E128.561723)

<표 2.2-2> 추가 조사 장소(개체의 서식 여부를 추정한 지역)

NO	조사지점 위치	좌표
1	부산 수영구 남천동 메가마트 뒷길	(N35.161376, E129.122756)
2	부산 사하구 다대동 다대포항역 일대	(N35.057659, E128.970940)
3	부산 사하구 다대동 낮개역 일대	(N35.064587, E128.979589)
4	부산 부산진구 범천1동 시민장례식장 일대	(N35.141809, E129.063158)
5	부산 남구 용당동 신선대부두 일대	(N35.110119, E129.097706)
6	부산 남구 용당동 부경대학교 용당캠퍼스 일대	(N35.116533, E129.089984)
7	부산 남구 문현동 부산국제금융센터	(N35.147352, E129.065793)
8	부산 강서구 명지1동 진목마을 일대	(N35.465342, E129.082509)
9	부산 강서구 명지1동 경일고등학교 일대	(N35.112231, E128.921713)
10	경북 칠곡군 북산읍 북삼고등학교 일대	(N36.071882, E128.334377)
11	경남 밀양시 가곡동 가곡동 행정복지센터 일대	(N35.478843, E128.764527)

제2.3절 조사 내용

○ 2.3.1. 생물학적 특성

도마뱀붙이의 생물학적 특성 중 주로 활동하는 기온 범위, 시간 및 산란, 개체군의 특징 등에 대하여 국내·외 선행 연구자료를 활용하였다.

○ 2.3.2. 서식지 환경

도마뱀붙이 서식환경에 관한 선행 연구에서 도마뱀의 서식에 가장 영향을 크게 주는 인자로 계절 간 기온 차와 연평균 강수량, 고도, 경사도, 토지 피복도, 도시와의 거리, 정규화 식생지수를 제시한 바 있다(김대인, 2019). 본 연구는 도마뱀붙이가 서식하는 도시 내의 작은 범위에 대한 조사이기 때문에 도시와의 거리는 제외한다. 또한, 계절 간 기온 차와 연평균 강수량은 짧은 기간 동안의 기간에 맞추어 조사 지역의 당일 일교차 및 강수량으로 바꾸어, 정규화 식생지수는 탐사 경로 내의 식생 비율로 환경인자를 바꾸어 사용하였다. 고도, 경사도, 토지 피복은 그대로 조사함과 동시에, 습도, 평균 건물 층수, 도로의 폭, 보안등 개당 차지 면적을 환경인자로 추가하여 서식지 특성을 조사하였다. 이후 각각의 인자들이 도마뱀붙이의 서식지 선택에 얼마나 영향을 주는지 개체가 발견된 지역과 발견되지 않은 지역의 비교를 통해 확인한다. 도마뱀붙이 서식지는 조사를 통해 도마뱀붙이 개체가 다수 발견된 모든 지역이며, 발견하지 못하더라도 알, 배설물 등의 흔적이 발견된 지역을 포함한다.

제3장 결과 및 고찰

제3.1절 생물학적 특성에 대한 문헌 고찰

- 도마뱀붙이는 중국 중동부 해안 대도시와 중부 내륙 중·소도시, 일본 남부 해안 도심, 한국 남해안 일부 지역에서 현재 중 분포가 확인되었다(김대인, 2019). 도마뱀붙이 개체군은 핵심서식지의 개념을 가지며, 한 개체군의 행동권은 약 2,057 m^2 이다(박대식, 2019).
- 도마뱀붙이는 외부기온이 13°C 이하로 내려가는 11월 말에서 3월까지를 동면 기간으로 보내고, 3~4월 무렵에 깨어나 7월까지 번식기를 보낸다(박일국, 2019; 김대인, 2019). 암컷은 대부분 1~2회, 최대 3회 산란을 하며 한 번에 한 쌍의 알을 낳는다. 산란 장소는 여러 개체가 공동으로 이용하는데, 실제로 한 번에 발견되는 알의 개수가 한 마리가 산란 가능한 개수를 넘어서는 것으로 확인한 결과가 있다(김대인, 2019).
- 야행성 도마뱀은 주간 동안 체온을 올린 후 높아진 체온을 바탕으로 일몰 후 활동한다. 도마뱀붙이 성체는 주간에 온도가 높은 은신처를 선호하였으며, 높은 체온을 가진 도마뱀붙이가 더 활동적임을 알 수 있다. 온도조건은 은신처 선택의 핵심 요인으로 작용한다는 것을 알 수 있다(박일국, 2018).
- 모든 파충류는 행동적 생리적 기전에 의해 조절되는 특이적 최적 온도 범위가 존재한다. 특히 연중 기후변화가 있는 온대지역의 파충류는 그 범위가 열대지역의 파충류보다 넓다. 특이적 최적 온도 범위보다 낮은 온도에 이르면 파충류는 움직임이 없어지고 일종의 동면과 같은 냉각마취상태로 들어간다. 반대로 특이적 최적 온도 범위보다 높은 온도에 이르면 매우 활발하고 능동적인 것처럼 보이지만 이것은 활동성이 좋아지는 것이 아니라, 죽을지도 모르는 조건에서 신속하게 벗어나기 위해 체온을 최적으로 조절할 수 있는 곳을 찾기 위한 행동이다 (Elliott et al., 2007; 조연숙, 2010).
- 야간조명 근처에는 빛으로 몰려드는 곤충들을 먹이로 하는 파충류들이 모여들게 된다. 도마뱀붙이는 야간조명으로 인한 서식환경변화에 잘 적응한 개체이다. 주간에 활동하는 파충류는 야간조명으로 먹이활동 시간을 연장할 수 있는 이점이 있지만, 야행성 파충류에 해당하는 도마뱀붙이에게 야간조명의 증가는 도마뱀붙이가 포식될 위험과 사냥에 실패할 확률을 증가시킨다는 단점도 있다(이상범, 2010).

제3.2절 서식지 환경인자 측정 결과

- 5월부터 9월까지 약 5개월간 21개 지역에서 총 87회의 현장 조사를 진행하였으며, 이 중 9개 지역에서 도마뱀붙이의 개체나 흔적 등을 관찰하였다. 발견된 지역과 발견되지 않은 지역은 <표 3.2-1>, <표 3.2-2>와 같다.

<표 3.2-1> 개체 및 흔적이 관찰된 지역

NO	조사지점 위치	조사 횟수	발견 개체 수
1	부산 수영구 민락동 광안현대하이페리온아파트 일대	2회	5마리
2	부산 남구 용호2동 솔유치원 일대	18회	61마리
3	부산 남구 대연5동 재개발단지 대연초등학교 일대	13회	75마리
4	부산 남구 대연5동 재개발단지 부산세무고등학교 일대		
5	부산 남구 대연3동 청구아파트 일대	12회	2마리
6	부산 사하구 다대동 다대포항역 일대	2회	4마리
7	부산 강서구 명지1동 진목마을 일대	1회	1마리
8	부산 강서구 명지1동 경일고등학교 일대	1회	1마리
9	대구 달성군 화원읍 설화명곡역 일대	2회	배설물 발견
	계	51회	149마리

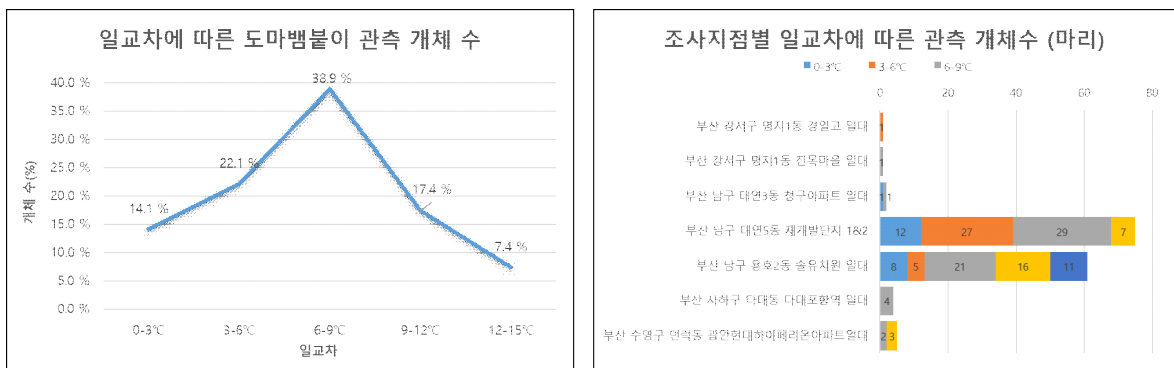
<표 3.2-2> 개체 및 흔적 미발견 지역

NO	조사지점 위치	조사 횟수	발견 개체 수
1	부산 수영구 남천동 메가마트 뒷길	2회	미발견
2	부산 사하구 다대동 낮개역 일대	1회	미발견
3	부산 부산진구 범천1동 시민장례식장 일대	1회	미발견
4	부산 남구 용호3동 용호3동 행정복지센터 일대	14회	미발견
5	부산 남구 용호1동 전역	6회	미발견
6	부산 남구 용당동 신선대부두 일대	1회	미발견
7	부산 남구 용당동 부경대학교 용당캠퍼스 일대	1회	미발견
8	부산 남구 문현동 부산국제금융센터	5회	미발견
9	경북 칠곡군 북산읍 북삼고등학교 일대	1회	미발견
10	경남 밀양시 가곡동 가곡동 행정복지센터 일대	2회	미발견
11	경남 창원시 마산합포구 완월동 마산고등학교 일대	2회	미발견
	계	36회	

- 개체를 발견한 장소는 모두 아스팔트 포장과 콘크리트 벽이 있는 도시 환경이라는 공통점을 가지는데, 도마뱀붙이는 도시 환경이나 인근 숲과 비슷하게 서식하는 것으로 알려져 있다(박대식, 2019). 따라서 도시에서 소수의 개체가 발견되더라도 인근의 숲과 같은 녹지가 있다면 이들

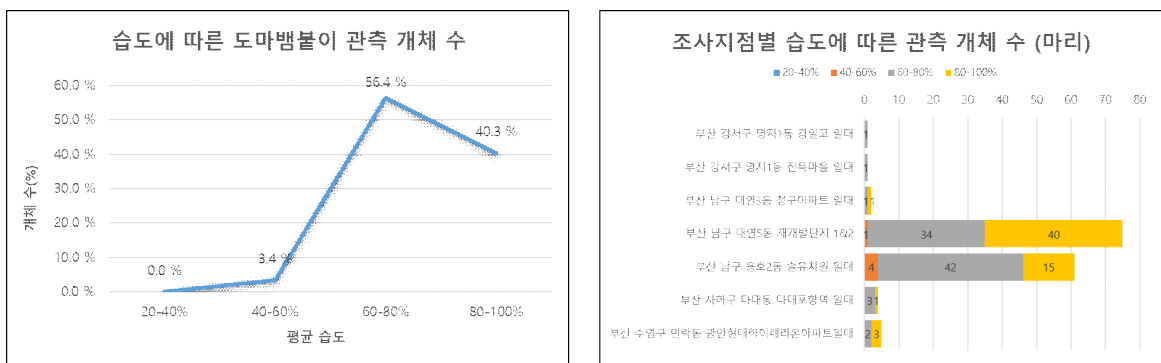
지역에도 발견된 개체 이상의 도마뱀붙이가 서식하고 있을 확률이 높다. 도마뱀붙이가 발견된 지역과 발견되지 않은 지역은 유사한 여건을 갖추고 있지만, 발견되지 않은 지역의 인적이 상대적으로 드물었으며 새, 고양이와 같은 잠재적 포식자가 집단적으로 서식하는 것으로 보였다.

- 도마뱀붙이는 냉혈동물인 다른 여타 파충강과 비슷하게 온도 차에 민감하다. 본 연구에서는 좁은 지역 안에서의 서식 특성에 대한 관찰을 목표로 하기 때문에 일교차를 이용하였다. 우리나라의 평균 일교차는 약 4~8℃인데, 봄철 환절기에 약 10℃로 가장 크기 때문에 12℃까지를 4계급으로 나누어 비교하였다. 그 결과 6~9℃ 일 때 개체가 가장 많이 발견되었고, 다음으로 3~6℃, 9~12℃일 때 개체 수가 많은 것을 보면 일교차의 차이가 개체가 은신처 밖으로 나오게 하는데 일부 영향을 끼치는 것으로 예상할 수 있다.



<그림 3.2-1> 일교차에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

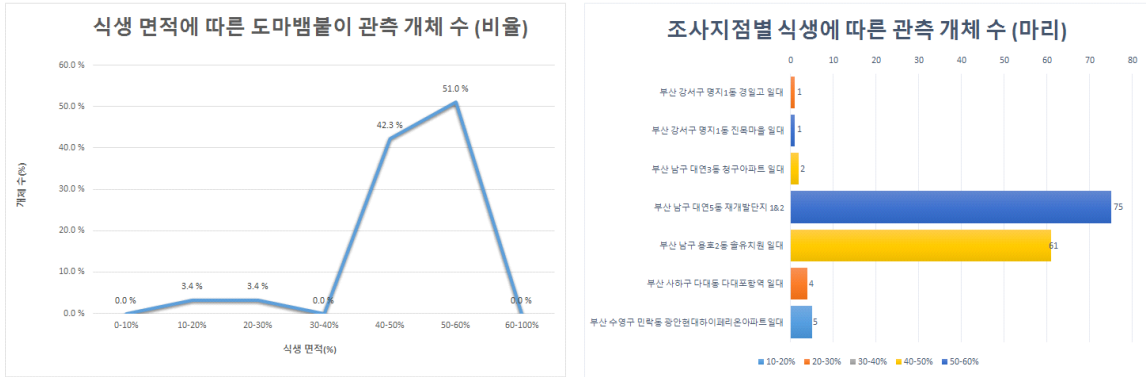
- 개체 발견에서의 가장 큰 차이점은 습도에서 찾을 수 있었는데, 습도가 60~100% 사이의 범위에서 대부분의 개체를 발견할 수 있었고 60~80%일 때가 우세하였다. 이는 습도가 개체의 발견에 영향을 주며 비가 오면 나오지 않는 경향을 보인다는 것을 추측할 수 있다. 이는 탐사일수에서 강수량이 1mm 이상인 날이 35%이기 때문에 자료의 편향이 발생할 가능성이 있음을 고려해야 한다.



<그림 3.2-2> 습도에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

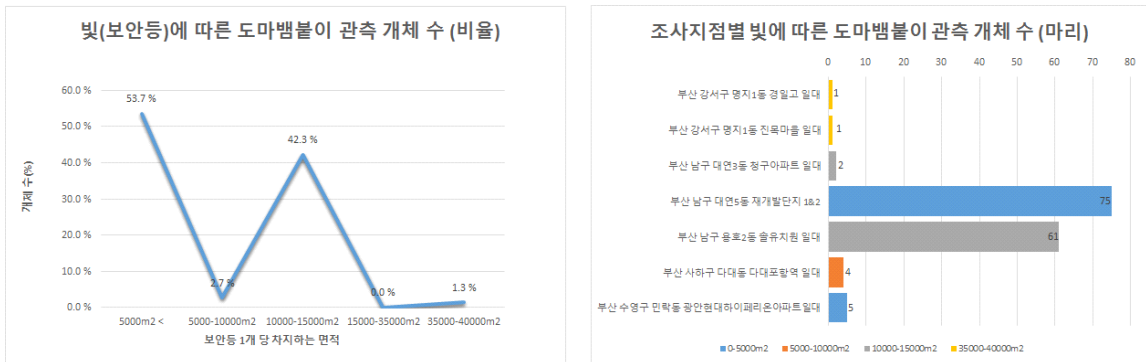
- 조사지역의 식생비율은 조사지역이 속한 ‘동’ 단위의 행정구역에 있는 녹지비율을 조사하여 계산하였다. 조사지역의 식생비율은 0~81%였으며, 이 중 식생비율이 40~50%와 50~60% 그룹

에서 개체 수가 가장 많이 발견되었다.



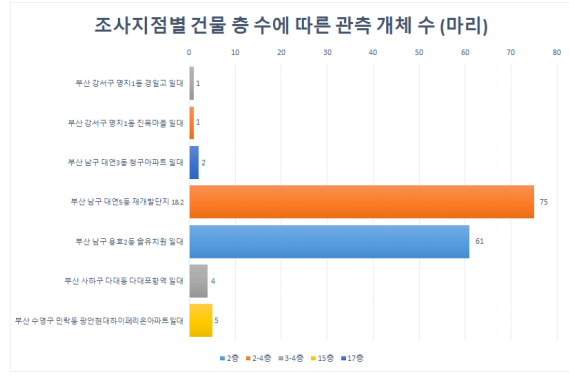
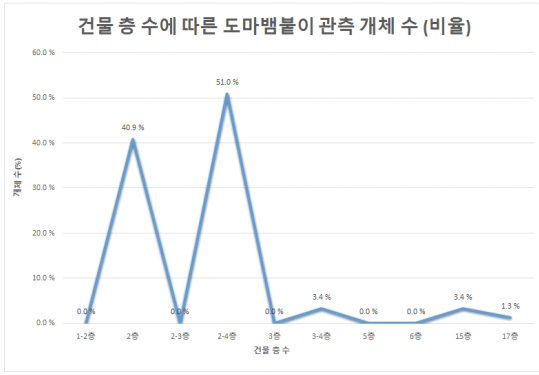
<그림 3.2-4> 식생에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

- 보안등 개당 차지 면적은 조사지역이 속한 ‘동’ 단위의 행정구역의 총 면적을 보안등 개수로 나누어 계산하였다. 보안등 개당 차지하는 면적은 0~5000m², 10000~15000m², 35000~40000m² 이었으며, 대부분 개체는 0~5000m², 10000~15000m²의 범위에서 발견되었다. 보안등 개당 면적이 15000 m²보다 넓어진 경우 개체의 발견이 미미했다.



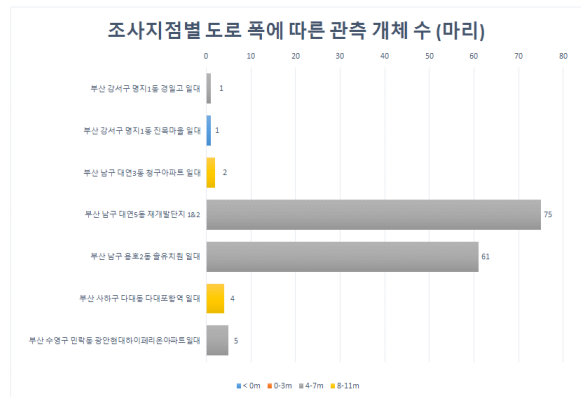
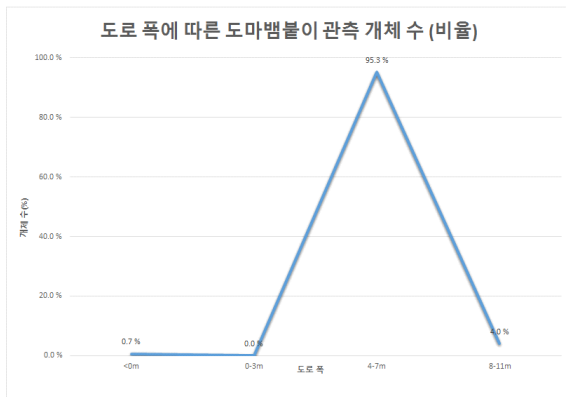
<그림 3.2-3> 빛(보안등)에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

- 도마뱀붙이는 위로 올라가려는 습성을 가진 듯 보였으나 4층 이상의 건물에서는 개체를 관찰하기가 힘들었다. 이번 조사에서는 도마뱀붙이가 2~4층의 건물이 골고루 분포하는 지역에서 가장 많이 발견되었으며, 고층 건물이 많은 지역에서는 도마뱀붙이가 서식하기 어려운 것으로 보인다.



<그림 3.2-5> 건물 층수에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

○ 도로의 폭이 4~7m 이내인 2차선 도로에서 대부분의 개체가 발견되었으며, 그 이상인 지역에서는 발견되지 않았다. 이는 건물 간 이동 거리가 길수록 생존이 어렵기 때문으로 추측되며 이보다 도로의 폭이 좁은 지역이지만 발견되지 않는 지역의 경우 추가 관찰이 필요하다.



<그림 3.2-6> 도로 폭에 따른 도마뱀붙이 관측 개체 수

제3.3절 탐사 시 관찰된 도마뱀붙이의 특징

- 연구 기간 동안 발견한 세 개의 도마뱀붙이 개체군은 평균 약 500m²의 행동권을 가지는 것으로 보였으며 2차선 이상의 도로나 강을 경계로 그 밖에서는 발견되지 않았다. 또한 경사의 변화가 있는 지점도 그 경계가 되는 것으로 추측된다. 도마뱀붙이의 행동권 연구에서 한 개체군의 행동권이 2057m²인 것을 확인한 것과 비교하면(박대식, 2019), 본 연구에서는 이보다 행동권이 작은 것으로 나타났다.



<그림 3.3-1> 도마뱀붙이가 발견된 장소(언덕 위)

- 도마뱀붙이가 발견된 위치는 노후되어 갈라졌거나, 건물과 부자재 간의 공간이 있는 건물 외벽 등이었다.



<그림 3.3-2> 틈 사이에 은신하는 도마뱀붙이

- 도마뱀붙이가 발견된 위치 인근에는 화단과 같은 녹지가 있었고, 인근에 녹지가 없더라도 주위에 숲 등의 녹지가 존재하고 있었다.



<그림 3.3-3> 식생 주변에서 발견된 도마뱀붙이

- 개체들은 대부분 단독행동을 하는 것으로 보였으나 일부는 다른 개체와 함께 있는 모습을 볼 수 있었다. 개체의 크기 차이가 크더라도 서로 공격하는 모습은 볼 수 없었다. 동남아 도마뱀붙이의 경우에는 동족포식이 실내 사육 시에만 드물게 볼 수 있는 장면이며, 거의 일어나지 않음을 확인할 수 있다(Arnaud, Gustavo, 1998).
- 도마뱀붙이는 은신능력이 뛰어나 발견이 쉽지 않고, 발견하더라도 주변 소리나 진동, 혹은 빛에 매우 민감해 대부분 빠르게 도망가는 모습을 확인할 수 있었다.



<그림 3.3-4> 빛에 반응하여 빠르게 위로 도망치는 도마뱀붙이의 모습

- 5~8월은 유체와 성체 모두 발견되었지만, 점차 유체의 발견 빈도가 높아졌으며 이것은 은신처 경쟁에 밀려서인지 혹은 성체가 동면에 먼저 들기 때문인지에 대한 추가적인 조사가 필요하다.



<그림 3.3-5> 도마뱀붙이의 유체(좌)와 성체(우)

제4장 결론

제4.1절 서식지 환경

본 연구에서는 국내에 국지적으로 서식하는 도마뱀붙이의 서식지 특성을 밝히는 것을 목표로 연구를 진행하였다. 도마뱀붙이의 서식지 선택에 영향을 미치는 변수 설정을 위해 문헌 조사와 총 87회의 현장 조사를 실시하였으며, 그 결과 일교차, 습도, 면적당 보안등 개수, 건물 높이, 도로의 폭이 유의미한 변수로 확인되었다. 도마뱀붙이는 일교차가 6~9℃에 근접하며, 습도가 60% 이상이고, 보안등 혹은 광원이 5000~15000m²당 한 마리 존재하고, 식생은 40~60% 정도로 건물과 주변 식생의 비율이 비슷하게 조성되고 2~4층의 건물이 비슷한 비율로 분포하며, 도로의 폭이 4~7m인 곳에 주로 서식할 가능성이 높음을 알 수 있었다.

제4.2절 연구의 한계

탐사지역의 수와 탐사 횟수가 적었기 때문에 본 조사에서 발견되지 않은 지역에서도 추가조사에서는 도마뱀붙이가 발견될 가능성을 배제할 수는 없다. 또한 조사지 별 탐사 횟수가 달라서 자료의 편향이 발생하였다. 따라서 추가적인 조사나 지역시민들의 관심이 필요하다. 도마뱀붙이가 활발하게 활동하는 8~9월에 코로나19 사태로 사회적 거리두기 2.5단계가 시행됨에 따라 시민과학자들의 가족 단위 현장 조사 진행에 차질이 생겼고, 더 많은 자료 축적에 어려움을 겪었다. 이후 더 많은 지역의 조사로 풍부한 자료를 구축한다면 더 정확한 결과가 도출될 것이다.

제4.3절 기대효과 및 연구 제안

본 연구를 통해 아직 많이 알려지지 않은 도마뱀붙이의 서식지 적합 범위를 제시함으로써 추후 생태계 위해성 등의 조사를 위한 채집 및 개체군의 서식지 특성을 필요로 하는 연구에 도움이 될 것으로 기대된다. 또한 국내에 국지적으로 분포하는 도마뱀붙이의 보전을 위한 대책 마련과 서식지 관리 방향을 제시할 수 있을 것이다.

따라서 도마뱀붙이의 서식지 관리 체제로 얻을 수 있는 긍정적인 면에는 두 가지가 있다. 도마뱀붙이가 도시생태계에서 생존하기 위해 필요로 하는 환경인자를 고려함으로써 생물 다양성 유지 및 서식환경 개선이 가능해진다. 또한, 도시 환경에 적응한 파충류라는 특이점을 가진 본 종과 사람의 공존을 통해 우리 사회와 환경의 지속가능성을 높일 수 있으며, 이를 위해 함께 공생할 수 있는 도시계획이 필요하다는 것을 제안하는 바이다.

감사의 말

20살의 패기로 숲과 나눔 면접장 문을 열고 들어간 것이 었그제 같은데 어느덧 최종 보고서를 쓰는 시간이 되었네요. 저희 연구에 도움을 주신 모든 분께 감사의 말씀 드리고 싶습니다.

먼저 허술하고 부족한 점도 많았는데 연구할 수 있는 기회 주신 숲과 나눔, 동아사이언스 정말 감사드립니다. 특히 장재연 이사장님, 신경 많이 써주신 서경애 매니저님 고생 많으셨고 진심으로 감사드립니다. 덕분에 잊을 수 없는 좋은 경험 쌓을 수 있었습니다. 특별히 사람들과의 소통을 통해 생명체에 대해 연구하는 것이, 그 생물에 대한 다양한 의견과 몰랐던 점을 알게 해주는 시간이었습니다.

그리고 성기준 교수님께 감사의 말씀 드립니다. 바쁘신 와중에도 여러 자료들 찾아봐 주시고 생각하지 못했던 정보들이나 제시해주신 방향들이 저희 연구에 정말 큰 도움이 되었습니다. 연구 방향 설정에 어려움이 있었을 때도 교수님의 꾸준한 조언과 피드백 덕에 잘 마무리 할 수 있었습니다. 정말 감사합니다.

더운 여름날 밤늦게까지 두 손 건어붙이고 탐사해주신 시민과학풀씨 프로젝트 시민과학자분들 감사합니다. 시민과학자분들의 열정과 격려에 더 열심히 잘해야겠다 하는 큰 동기 부여가 되기도 하였고 저희 역시 성장할 수 있는 기회가 되었습니다. 정말 감사드립니다.

이번 연구는 저희의 첫 연구였는데 한 종의 연구에 많은 사람이 함께함으로 다양한 생각과 정보를 얻을 수 있다는 생각이 많이 들었습니다. 저희 연구 지원해주시고 신경 써주신 모든 분께 진심으로 감사드립니다. 이분들이 있었기에 연구 잘 마무리 할 수 있었습니다. 저희 몰갱팀은 이 연구 경험을 디딤돌 삼아 앞으로 더 좋은 과학자로 성장해나갈 것입니다.

감사합니다.

사사(Acknowledgement)

본 연구는 (재)숲과나눔으로부터 지원받아 진행된 연구입니다.

참고문헌

- 김종선, 2019, 『도마뱀부치(Gekko japonicus)의 유전적 다양성과 유연관계 분석』, 『국내석사학위논문 강원대학교』
- 김대인, 2019, 『도마뱀부치(Gekko japonicus)의 종분포모델링, 미소서식지 이용 및 외부형태 변이』, 『국내박사학위논문 강원대학교 대학원』
- 박대식 외 3. (2019). 국내 서식하는 도마뱀부치(Gekko japonicus)는 토종인가? 아니면 일본으로부터 근래에 유입된 외래종인가?: 국내 개체군의 기원추적과 공간생태지위 규명. 대한민국: 과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT.
- 박일국, 2019, 『국내 도마뱀부치(Gekko japonicus)의 서식지 이용과 행동권』, 『국내석사학위논문 강원대학교 대학원』
- 조연숙, 2010, 『파충류에서 분리한 세균과 바이러스의 특성』, 『국내박사학위논문 건국대학교 대학원』
- 이상범, 2010, 『야간조명으로 인한 생태계 영향 평가방안에 관한 연구: 해외 사례를 중심으로』, 『한국환경정책평가연구원 기초연구보고서』, 1-81
- 김대인, 박일국, 배소연, Hidetoshi Ota, Yong Pu Zhang, Shu Ran Li, and, 박대식, 2018, 『종분포모형(MaxEnt)을 이용한 도마뱀부치(Gekko japonicus)의 현재 및 미래 분포 예측』, 『한국양서·파충류학회 학술대회』, 2-3
- 한국 환경부, 2006, 『국내 도입 외래동물 현황 파악 및 생태계위해성 등급 분류 연구』
- 구교성, 김종선, 박대식, 최우진, 김대인, 김도연, 박일국, 장세윤, 2018, 『실내 사육장에서 도마뱀부치(Gekko japonicus) 성체와 유체의 주야간 은신처 선호와 경쟁』, 『한국환경생태학회지』, 32(4), 373-380
- 손상봉, 이상철, 이용욱, 조영권, 『자연과생태(1-2월호)』, 2008
- 장민호, 송재영, 이종남, 오홍식, 2006, 『한국산 도마뱀류의 현황』, 『한국환경생태학회지』, 20(3), 352-358
- 김대인, 2019, "도마뱀부치(Gekko japonicus)의 종분포모델링, 미소서식지 이용 및 외부형태 변이." 국내박사학위논문 강원대학교 대학원, 강원도
- Block WM and Brenan LA. 1993. The habitat concept in ornithology: Theory and applications. Current Ornithology. 1: 35-91.
- Rho Ph, Choung HI and Bea SY. 2005. GIS based wildlife habitat management strategies in Korea. Korea Environment Institute.
- Stejneger L. 1907. Herpetology of Japan and Adjacent Territory 58. Government PrintOffice, Washington.
- Caughley G. 1994. Directions in conservation biology. Journal of Animal Ecology. 63: 215-244.
- Gallina-Tessaro, Patricia; Ortega-Rubio, Alfredo; Alvarez-Cardenas, Sergio; Arnaud, Gustavo (1998). "Colonization of Socorro Island (Mexico), by the tropical house gecko Hemidactylus frenatus (Squamata:Gekkonidae)". 《Review of Tropical Biology》 47: 237 - 238.
- Peter, H B., Martin, P C L., John, E. C. 1994. Manual of reptiles. British small animal veterinary association 2nd: 7-19, 111.
- Elliott, J. R. 2007. Infectious disease and pathology of reptiles. CRC Press 1st 2, 461-472, 396-456.