

## ABSTRACT

본 연구는 지리산국립공원 심원마을 복원지역 모니터링 사업으로 해당 복원지역의 곤충다양성을 파악하기 위해 실시되었으며, 다양한 곤충류를 조사하기 위해 초지, 습지 및 산림 등의 서식지 유형을 고려하여 주간 및 야간 조사를 수행하였다. 조사결과, 총 12목 79과 442종의 곤충류가 확인되었다. 분류군별로는 나비목이 24과 256종으로 가장 높은 출현을 보였고, 딱정벌레목 14과 62종, 노린재목 16과 51종, 메뚜기목 7과 22종, 벌목 8과 23종, 파리목 6과 15종의 순으로 출현이 높게 나타났다. 군집분석 결과, 우점종은 오리나무잎벌레(0.213)로 확인되었으며, 다양도지수는 4.920으로 높게 나타났다. 그 밖에 풍부도는 55.609, 균등도는 0.812의 지수를 나타내어 지리산국립공원 심원마을 복원지역의 곤충류 군집구조는 안정된 상태를 보이는 것으로 확인되었다. 향후 국립공원 복원지역의 곤충상 변화 파악 및 보전 대책을 수립하기 위해 주기적인 모니터링이 필요할 것으로 사료된다.

## INTRODUCTION

심원계곡 생태경관 복원지역은 심원마을이 위치했던 곳으로 1987년 지리산관광도로(현 군도12호) 개통 이후 관광시설(음식점, 숙박업소 등) 운영이 활성화되며 환경오염 문제가 발생하던 지역이다. 이러한 문제를 해결하기 위해, 국립공원공단은 심원마을 이주사업 및 식생복원을 추진하였으며 지난 2017년 복원사업이 완료되었다. 복원 전(2017)과 복원 이후(2018~) 식생 및 포유류상에 대한 모니터링은 지속적으로 이루어져 왔으나 곤충류 등 타 분류군에 대한 조사는 수행된 적이 없어 이에 대한 조사의 필요성이 대두되었다. 이에 따라, 효과적인 복원지 관리 및 향후 주기적인 모니터링 추진을 통한 식생 복원에 따른 곤충상 변화 등 복원지역 생태연구의 기초자료를 확보하기 위해 복원 5년차를 맞아 심원 복원지역에 대한 곤충상 조사를 실시하였다.

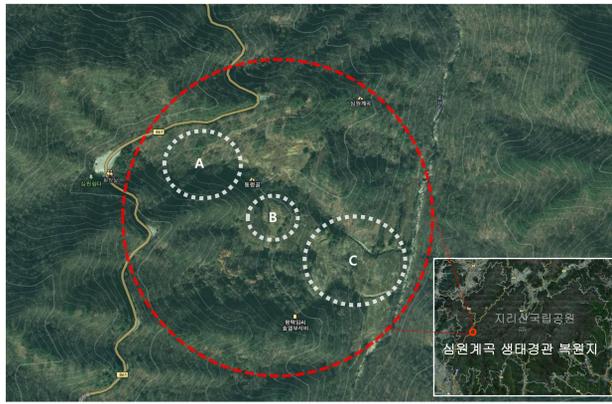
## MATERIALS AND METHODS

### ◆ 조사시기 및 조사방법

- 조사시기는 2022년 6월 및 9월 각 1회씩, 총 2회 실시
- 조사지역은 심원계곡 생태경관복원지역에서 다양한 곤충이 조사될 수 있도록 산림구역, 습지구역, 초지구역을 포함
- 조사방법은 심원계곡 생태경관 복원지역에 서식하는 다양한 곤충류를 파악하기 위해 선 조사, 버킷 라이트 트랩 및 함정트랩 등을 이용

### ◆ 군집분석 방법

<p>균등도(E) Evenness Index (Pielou 1975)</p> $E' = \frac{D'}{\ln(S)}$ <p>주) E' : 균등도, D' : 다양도, S : 전체 종수</p>	<p>우점도(D.I.) Dominance Index (McNaughton 1967)</p> $D.I.(\%) = \frac{m_i}{N} \times 100$ <p>주) D.I. : 우점도지수, N : 총 개체수, m<sub>i</sub> : 제 1번종 종의 개체수 D.I. = <math>\frac{m_i + m_j}{N}</math> (단, 대형무척추동물의 경우) 주) D.I. : 우점도지수, N : 총 개체수, m<sub>1</sub>, m<sub>2</sub> : 제 1, 2 우점종의 개체수</p>	<p>종다양도(D')</p> $H' = -\sum \left[ \frac{m_i}{N} \ln \left( \frac{m_i}{N} \right) \right]$ <p>주) D' : 다양도, m<sub>i</sub> : i종의 개체수 N : 총개체수</p>
<p>종풍부도(R) Richness Index (Margalef 1958)</p> $R' = \frac{(S-1)}{\ln(N)}$ <p>주) R' : 종부도, S : 전체 종수, N : 총 개체수</p>	<p>종다양도(D')</p> $H' = -\sum \left[ \frac{m_i}{N} \ln \left( \frac{m_i}{N} \right) \right]$ <p>주) D' : 다양도, m<sub>i</sub> : i종의 개체수 N : 총개체수</p>	



조사지역 (A, 산림구역; B, 습지구역; C, 초지구역)



조사방법 (A, 버킷 라이트 트랩(bucket light trap); B, 버킷 라이트 트랩으로 채집된 나방류; C, 함정트랩(pit-fall trap); D, 함정트랩으로 채집된 지표성 곤충류)

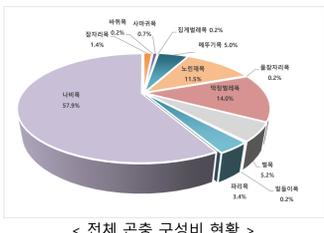
## RESULTS AND DISCUSSION

### ◆ 심원계곡 생태경관 복원지역의 곤충상

- 조사결과, 총 12목 79과 442종의 곤충류가 확인됨
- 환경부지정 멸종위기종의 출현은 없었으나 한반도 고유종은 9종, 국외반출 승인대상종 66종, 기후변화지표생물종 1종이 확인됨
- 목(Order)별 비율은 나비목이 24과 256종(57.9%)으로 확인되어 가장 높게 나타났으며, 딱정벌레목이 14과 62(14.0%)종, 노린재목 16과 51종(11.5%), 메뚜기목 7과 22종(5.0%), 벌목 8과 23종(5.2%), 파리목 6과 15종(3.4%) 등의 순으로 확인됨
- 군집분석 결과 우점종은 오리나무잎벌레(DI=0.213)로 확인되었으며, 다양도지수는 4.920, 풍부도지수는 55.609, 균등도지수는 0.812로 나타나 비교적 안정적인 군집구조를 보이는 것으로 확인됨

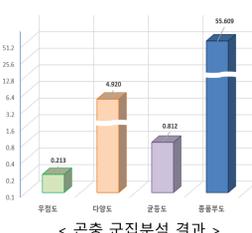


◆ 현재는 복원지 일대가 초지와 관목이 넓게 자리잡고 있어 초지성 곤충이 우세한 것으로 나타났으나, 향후 식생 복원 및 천이과정에 따른 주변 산림의 곤충유입 등 산림성 곤충의 비중이 점진적으로 높아질 것으로 보임



< 월별 출현 현황 >

목명	과	종	개체수	과	종	개체수	과	종	개체수
검지리목	2	6	21	2	3	4	1	4	17
바퀴목	1	1	2	1	1	1	2		
사마귀목	1	3	5	1	1	1	1	2	4
검지리목	1	1	1				1	1	1
메뚜기목	7	22	107	3	8	23	7	17	84
노린재목	16	51	358	15	41	275	10	21	83
물장자리목	1	1	1	1	1	1			
딱정벌레목	14	62	704	14	56	582	6	14	122
벌목	4	23	72	2	3	3	3	6	25
말뚝이목	1	1	4	1	1	3	1	1	1
파리목	6	15	81	4	10	35	4	11	46
나비목	24	256	811	24	250	688	9	28	123
12목	78	442	2167	68	375	1617	43	105	506



◆ 복원지에 잔존하는 돌망태(Gabion) 옹벽과 콘크리트 배수로는 그 일대에 서식하는 다양한 지표성곤충류의 이동에 장애요인으로 작용할 개연성이 큼. 대차방안으로 곤충용 생태통로 설치를 고려해 볼 수 있음.

- 군집분석 결과 복원지의 곤충류 군집구조는 비교적 안정적인 상태를 보이는 것으로 확인
- 복원지의 곤충류 종구성은 식생 복원 및 천이과정에 따라 서서히 변화 할 것으로 예상
- 향후 복원지의 곤충상 변화 파악 및 보전 대책 수립을 위해 주기적인 모니터링 필요

## REFERENCES

[1] 국립공원공단, 2021. 심원계곡 생태경관 복원사업 사후모니터링 연구. 국립공원공단 지리산국립공원 전남사무소.  
[2] 국립공원연구원, 2019. 지리산 국립공원 공원자원조사. 국립공원공단 국립공원연구원.