

작은 세상의 다양성

The Diversity of Small Worlds

Volume II

Issue II

Sep. 2026

Jing-Zhi Lin. Little-Known Stag Beetles from Taiwan: Notes on *Lucanus chengyuani* Wang & Ko, 2018 (Coleoptera: Lucanidae), with Taxonomic Remarks. 1-18 pp.

Jing-Zhi Lin. New distributional records and biogeographical notes on the *Lucanus kanoi* species complex (Coleoptera: Lucanidae) in Taiwan. 19-24 pp.

장서준. 서평: 개미집살이꽃무지족의 소개. 25-26 pp.

장서준. 서평: 세계의 사슴벌레 -유럽사슴벌레종군-. 27-29 pp.

Gooyoung Jeong. Notes on *Megatharsis buckleyi* Waterhouse, 1891 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae: Phanaeini). 30-37 pp.

김준형. 신대륙의 가을비 속 살아있는 화석을 찾아서. 38-45 pp.

Seo-Jun Chang. Taxonomic notes on *Figulus gestroi* Nagel, 1928 (Coleoptera: Lucanidae: Figulini) from New Guinea. 46-51 pp.

최준형. 흙줄풍뎅이 흑색형의 보고. 52 p.

Wonseok Choi. Recent changes in the taxonomy of Agaocephalini. 53-56 pp.

Seonjae Moon. Record of a Blue Morph of *Pseudotorynorrhina japonica* (Hope, 1841) from Gureopdo Island, Republic of Korea (Coleoptera: Scarabaeidae: Cetoniinae). 57-61 pp.

김은중. 동자바 아르고푸로산 채집기. 62-72 pp.

Publisher & Editor-in-Chief

최원석 Wonseok Choi e-mail: ws.choi@d-smallworld.com

Associate Editor

장서준 Seo-jun Chang e-mail: dorajil026@naver.com

원고 작성 요령은 출판사 사슴벌레연구소 누리집을 확인하십시오.

Manuscript preparation guidelines are available on the Stag Lab homepage.

<https://staglab.org>

작은 세상의 다양성은 곤충을 포함한 절지동물을 다루는 오픈 액세스 저널입니다. 학술적인 기사를 포함한 모든 글에 동료 평가가 이루어지지 않으며, 예외적으로 동료 평가를 거친 기사는 평가자와 내용이 명시됩니다.

The Diversity of Small Worlds is an open-access publication devoted to arthropods. Articles are generally not peer-reviewed. If the article has been peer-reviewed, reviewers and their opinions will be disclosed.

Copyright. This work © 2026 by Author(s) is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

간행물 사업자 정보**작은 세상의 다양성**

대표 최원석
서울시 동작구 상도로 296-2 2층 101-S74호

간행물 신고 번호

동작, 사00022

간행물 신고 연월일

2025년 02월 25일

발행인

최원석

편집인

최원석

발행소

작은 세상의 다양성

발행일

2026년 08월 15일

ISSN

3059-1260

신대륙의 가을비 속 살아있는 화석을 찾아서

김준형

이야기의 시작

미국의 오레곤주로 유학을 갈 계획을 주변에 이야기하였다. 당연하게도 주변의 곤충 덕후들로부터 현지에 서식하는 곤충을 채집해서 보내 달라는 요구를 받게 되었다. 특별한 것을 손에 넣고 싶은 것은 수집가들의 당연한 욕구가 아니겠는가.

그 중 하나가 바로 현지에서 Rain Beetle이라고 불리는 갑충 중 하나인, *Pleocoma dubitabilis*였다. 한국에는 잘 알려져 있지 않은 종류라서 그런지, 편의상 부르는 국명이 따로 존재하지는 않으나, 옆나라 일본에서는 겨울에 주로 활동하는 특성 때문에 겨울금풍덩이(フユセンチコガネ)라는 이름으로 부른다. 해당 본문에서는 영문명의 직역인 “비풍덩이”라는 이름으로서 서술하고자 한다.

필자는 다양한 분류군을 폭넓게 아는 사람이 아니었기에, 이야기를 듣기 전까진 이러한 곤충이 존재하는지도 몰랐다. 그러나 오히려 그런 무지한 상태에서 들은 보통의 다른 곤충들과 달리 가을이랑 겨울, 그것도 그 시기에 비가 오는 날에만 활동을 한다는 신선한 정보, 작은 장수풍덩이를 연상시키는 외형과, 암컷은 낳지 못하며 매우 드물지만 수컷은 또 쉽게 채집할 수 있다는 독특하고 재미있는 특성은 여태까지 사슴벌레와 장수풍덩이가 주 관심사였던 필자의 흥미를 끌어들었다. 그렇게 이 곤충의 채집은 앞으로 찾아올 미국 생활의 하나의 기대로서 내 마음 한편에 간직하게 되었다.

그러나 유학생생활은 생각한 것과 너무나도 달랐고, 단순히 짧게 여유를 내는 것조차 나에겐 허락되지 않았다. 이러한 상황에서 실패 위험을 극단적으로 낮추기 위한 전략이 필요했다.

어느 날, 학교의 절지류 소장고를 보고싶다는 마음 하나로 소장고가 있는 건물을 찾아갔고, 그곳에서 학예사를 담당하고 계신 크리스토퍼 존 마셜(Christopher John Marshall) 박사님을 만나 뵈 수 있었다. *Pleocoma*의 활발한 연구가 이기도 한 그와 표본을 구경하며 이야기를 나눌 기회를 가지게 되고, 그렇게 나는 채집을 위한 상세한 정보를 얻을 수 있었다.

정보를 종합해보면, 학교가 위치한 동네 인근에서의 채집지는 두 곳의 숲이며, 주 시즌은 10~11월 사이이고, 새들이 본격적으로 활동하기 전인 아침 7~9시 사이가 주로 추천되는 시간대라는 것, 또한 수컷은 등화채집도 가능하지만 암컷은 지표면의 움직임を確認하며 채집을 해야 한다는 것이었다.



그림 1-2. 레인비틀의 서식지인 산 속 원시림

이렇게 정보를 접한 이후, 이메일로 마셜 박사님의 암컷 채집 소식까지 전해 받게 되었고, 그렇게 채집의 기대감은 커졌다.

첫 채집



그림 3. 레인판초를 착용하고 채집하는 저자

움직이고 있을 암컷을 찾기 위해 주변 땅을 하나하나 쳐다보며 그 큰 숲을 하나하나 뒤져보면서 말이다.

2023년 10월 10일, 강의가 끝나고 오후가 다 되어버렸지만, 시즌이 시작된 이후 처음으로 시간이 비는 날이었기에 간단한 점심식사 후 채집도구들을 챙기고 소개받았던 스팟으로 차를 끌고 향하였다. 다른 장소도 아니고 산에서 벌레를 채집하는데 장화랑 우산을 챙기는 건 또 신선한 경험이었다.

처음 향한 스팟은 수컷이 주로 많이 발견된다고 소개받은 곳으로, 캠퍼스에서 자동차로 약 15분 떨어진 어느 산속의 큰 원시림이었다. 길은 하이킹을 하기 좋게 깔끔하게 정비되어 있었으나, 잡히지 않는 통신은 이 장소가 한적한 시골 마을의 제법 깊은 산속 숲임을 상기해 주었다. 평상시 겁 많고 소심한 청년은 벌레 잡을 때만 샘솟는 이상한 용기와 기대를 원동력으로, 혼자서 그 숲속을 걸어 다니기 시작하였다. 그렇게 날아다니고 있을 수컷과 지표면에서 수컷을 끌어들이기 위해

그러나 첫술에 배부를 수가 있었던가, 기대가 꺾이기까지 걸린 시간은 고작 3시간이었다. 아무것도 없는 숲을 걸어 다니다 겨우겨우 찾은 수컷 한 마리는 내가 마지막으로 잡고 있었던 정신과 함께 눈앞에서 숲속 깊이 멀리 날아가 버렸다. 귀한 암컷이 2마리나 채집되었다는 소식 때문에 기대가 너무 커졌으며, 제아무리 일정이 일정이었다만 늦은 시간에 무턱대고 출발한 것도 원인이 아니었을까 생각된다. 그렇게 별다른 성과 없이 첫 채집은 허탈하게 끝났다.

재시도

바로 다음 날인 11일, 오전 강의가 끝났다. 여전히 채집을 떠나기엔 너무 늦은 시간이었으나 전날처럼 오후에 가는 것보단 낫다고 판단하였고, 바쁜 일과 중 시간을 언제 낼 수 있을지도 불투명한 나날이 계속되었기에 언젠가 마지막 채집이 될지도 모른단 생각이 들었다. 하루하루가 귀중한 상황이었다. 전날 실패의 분함까지 더해진 채로, 다시 차를 끌고 스팟으로 향하였다.

우산만으론 상당히 힘들었기에, 이번엔 우산 없이 양손을 자유롭게 쓸 수 있도록 레인 판초를 준비하였다. 이 또한 썩 신선한 경험이었다. 열대우림도 아니고 이런 곳에서 처음으로 빗속에서 채집을 한다니.

그렇게 도착하고 날아다니는 비풍뎅이 수컷을 얼마 안가 발견할 수 있었다. 비행실력이 꽤나 뛰어났고 속도도 빨랐기에, 뛰지 않으면 잡기 어렵겠다는 생각이 본능적으로 들었고, 그 본능을 따라 빗길속에서 포충망을 들고 뛰어가기 시작하였다. 그렇게 힘껏 포충망을 휘둘렀고, 미세한 반작용이 포충망을 든 손 끝에 전해졌다. 흥분되는 마음으로 포충망 내부를 확인한다. 검은 무언가가 보였다.

기념비적인 첫 수컷이었다. 작은 장수풍뎅이를 연상시키는 멋진 앞다리와 작음에도 입체적이고 모양이 확실한 두각, 동글동글하고 광택이 강한 몸집. 수염풍뎅이랑 왕풍뎅이를 연상시키는 개성적인 더듬이. 그러면서도 외뿔장수풍뎅이(*Eophileurus chinensis* Faldermann, 1835)보다도 큰 몸집. 이러한 희열은 곧바로 또다른 개체들을 찾아다니게 해주는 원동력이 되어주었다. 그렇게 레인 판초도, 그리고 혹시 몰라서 들고 온 우산도 못 막을 정도로 비가 심해지기 전까지 채집을 계속하였고, 그 결과 8마리의 비풍뎅이 수컷을 채집할 수 있었다. 전날의 실패로 인해 기대치가 낮아졌고, 그렇게 목표한 개체수가 겨우 4마리였던 만큼, 보통이라면 대단하게 느껴지지 않을 8마리는 나에게 상당한 달성감으로서 다가왔다. 차후 이 날 채집한 수컷 중 하나가 여태 채집한 수컷들 중 제일 큰 사이즈였다는 것 또한 알게 되었다.



그림 4-6. 포충망으로 채집한 대형 수컷과 채집된 개체들

뜻밖의 행운



그림 7-10. 암컷을 찾아 지표면에 모여든 수컷들과 지표면에서 발견된 한 쌍

10월 16일, 모처럼 과제에 시간을 쓸까 고민하던 휴강일이었으나, 11월부터 채집할 수 있는 날이 정말 없어질 거란 걸 깨닫기도 하였고, 모처럼 비가 오는 날이기도 하여서 즉흥적으로 또다시 차를 끌고 나갔다.

운이 좋게도 비는 살살 내리고 있었으며, 수컷 또한 스팟에 진입하자마자 바로 비풍뎡이의 채집이 가능하였다. 날씨의 덕분인지, 비교적 차분하게 지면을 걸어 다니거나 천천히 날아다니는 수컷들 또한 관찰이 가능하였다. 개체수마저도 많았기에, 그렇게 급하게 잡을 필요 없이 야생에서의 행동 그 자체마저도 카메라에 담을 기회가 주어졌다. 정말 수컷 몇 마리는 놓쳐도 아무런 생각이 들지 않을 정도로 상당한 개체수를 발견할 수 있었고, 이러한 행운을 난 마음껏 누리기 시작하였다.

그러나 이전 실패에 대해 보상이라도 하듯, 행운은 여기서 끝나지 않았다.

어느 정도 채집과 야외에서의 사진 및 동영상 촬영을 끝낸 후 정리하고 하산을 하던 찰나, 평상시 여기저기 무작위로 날아가는 듯한 광경과 달리, 여러 수컷들이 무언가에 이끌리듯 한 곳을 향해 날아가는 모습을 목격할 수 있었다. “설마?” 하는 마음으로 사진과 동영상에 이 모습을 담으며 천천히 따라가보니 꽤나 많은 수컷이 한곳에 모여있는 광경이 펼쳐졌다. 흥분되는 마음으로 조심히 모종삽으

로 땅을 파기 시작하였다. 얼마 지나지 않아 믿기 힘든 일이 일어났다. 설마가 현실로 다가온 순간이었다.

수많은 수컷이 모인 이유는 그곳에 있던 단 한 마리의 비풍뎡이 암컷을 차지하기 위해서였다. 암컷은 도망갈 일이 없기에, 그리고 페로몬 하나에만 의지하여 힘들게 암컷을 찾았을 수컷들 또한 도망갈 리 없다 생각하였기 때문에, 개체에 손을 대기 전에 카메라부터 켜서 이 순간을 하나하나 간직하기 시작하였다. 그렇게 관찰이 끝난 후 조심히 암컷과 주변에 있던 수컷들을 채기고 돌아갔다. 첫날 채집의 실패에 대한 보상을 마치 하늘이 주기라도 하는 것인가, 그렇게 조과를 확인한 결과 40여 마리의 수컷과 귀중한 암컷 하나를 채집하였다는 것을 확인하였다.



그림 11-12. 채집된 암컷

대량채집의 성공

23년도에 비풍뎡이 암컷을 잡은 날 이후에도 추가로 11월이 되기 전까지 몇 차례의 채집을 더 진행하여 확실하게 출몰하는 조건을 익혀 나갔다. 그렇게 다음 해에도 시즌이 찾아오고, 교내 곤충동아리에서 진행할 활동을 정하는 정기 모임을 가지는 시간에서 채집을 제안하였고, 그렇게 연이 닿은 동아리 멤버 소수랑 약속을 잡아 채집을 진행하게 되었다. 주말이었으며 비가 그친 직후의 날씨여서 해당 종을 처음 보는 멤버들을 위해 설명하며 채집을 진행하기에 최적의 타이밍이었다. 별도의 장비 없이 채집은 포충망만으로 진행하였으며, 그렇게 80여 마리 이상의 수컷을 채집할 수 있었다. 수컷의 높은 개체수 밀도를 확인하는 동시에 암컷을 채집하지 못함으로써 다시금 암컷의 희소성을 상기하는 채집이 되었다. 등화로 200마리 이상의 수컷을 관찰 사례가 다수 존재하는 것을 고려하면 번식도 어마어마하게 이루어지며, 차후 후술할, 육상 천적의 회피에 도움을 주는 긴 유충기간과 광활한 산악 지대의 원시림이라는 환경적 요인이 많은 개체수라는 결과를 낳게 한 이유가 아닐지 조심스레 추측해본다.



그림 13-14. 상체와 수컷 표본의 배면 사진. 털이 많음을 확인할 수 있음

겉모습과 생태

서론에서 서술하였듯, 전반적인 외형은 마치 소형 장수풍뎅이 종류를 연상시키는 특징들을 다수 관찰할 수 있었다. 수컷은 20mm대 전후의 크기로 Y자로 갈라진 두각을 가지는데, 야생 환경에서, 그리고 실내에서도 다수의 수컷이 모여있을 때도, 이러한 두각으로 싸움을 하지는 않고, 땅을 파는 용도로서만 사용하였다. 암컷의 페로몬을 감지할 수 있도록 수염풍뎅이처럼 거대하며 여러 갈래로 갈라지는 큰 더듬이 또한 수컷의 특징이다. 반면 암컷은 더듬이와 부절이 극한으로 작아진 형태이며, 속날개가 퇴화되었고, 이는 키틴질이 얇은 딱지날개에 비치는 배 모양으로 관찰이 가능하다. 암컷은 많은 알을 품을 수 있도록 몸집, 특히 복부가 크게 발달되어 20mm후반에 육박하는, 채집된 가장 큰 수컷보다도 긴 몸길이를 가지며, 지표면에서 오로지 번식만을 하기에 최적화된 형태임을 보여주었다. 성적이형성은 큰 종이나, 암수 모두 공통으로 몸에 털이 많이 나 있으며, 속명인 *Pleocoma*의 유래 또한 털(Ple)이 많음(kome)을 의미하는 그리스어이다. 수컷은 비행시 체온이 35°C까지 올라가며, 털은 비가 많이 내리는 미대륙 북서부 가을~겨울에 활동하기 위한 체온유지를 도우며, 보행 속도 또한 체온에 따라 기하급수적으로 빨라지기에 털의 역할은 상당히 크다.

비풍뎅이의 성충은 일생 아무것도 먹지도 마시지도 않으며, 오로지 암컷을 찾는 데만 전념한다. 채집한 성충들이 대략 얼마나 길게 사는지 판단하고자 간단히 적신 티슈로 바닥재를 깔아 간단하게 사육장을 세팅해 주었다. 성충들은 당시 겨울 상온 기준으로 짧게는 이틀에서 길어도 1달 남짓의 생존 기간을 가졌다. 비록 채집해 온 암컷도 금방 죽었으나 차후 조사 결과, 이러한 짧은 수컷의 활동기간과 달리 암컷은 우화 후 산란까지 거의 1년 가까이 생존하기도 한다는 관찰결과 또한 수컷과 대비되는 흥미로운 점이였다.

이러한 짧은 수명의 성충과 달리 유충은 나무의 뿌리를 주식으로 땅속에서 8~13년의 매우 긴 유충 기간을 가지며, 일반적인 풍뎅이상과 곤충들과 달리 무려 9령에서 최대 13령의 유충 단계까지도 가진다. 비록 잦은 탈피는 그만한 생존 위험이 따르지만, 그럼에도 불구하고 긴 유충 기간은 짧은 기간에 에너지를 집약적으로 번식에만 사용하는 성충의 생존에 유리한 조건이 되어주었을 것이란 생각이다. 장기간의 유충 기간동안 에너지를 비축한 것을 증명이라도 해주기라도 하는 듯, 성충 수컷은 필자가 쥐는 손가락 틈을 빠르게 비집고 나올 정도의 상당한 힘을 보여주었다.



그림 15. 대량채집된 수컷들



그림 15. 여러모로 도움을 주신 절지류 소장고 큐레이터 Christoper John Marshall(좌)와 저자 본인(우)

마치며

지구 반대편에서, 그것도 보통의 곤충들과 상이한 환경에서 활동을 하는 곤충을 관찰한다는 기회 자체부터가 경이로운 경험인데, 한 발 더 나아가 실제로 귀한 암컷과 이에 이끌리는 수컷들까지 이들

의 생태를 생생히 지켜볼 수 있었던 것은 곤충을 좋아하는 한 사람으로서 무엇과도 바꿀 수 없는 귀중한 시간이었다. 비록 현지에선 사과, 배, 체리 등의 과수의 뿌리를 섭식한다는 이유로 해충으로서 여겨지기도 하지만, 최대 13년에 달하는 인고의 세월을 토양에서 견디다가 비로소 세상 밖으로 나와 성충으로선 짧은 삶 동안 아무것도 먹지 않은 채 오로지 가을비와 습기만을 이정표로서 생의 유일한 임무인 번식 활동을 수행하는 해당 종들의 모습은 비현실적으로 느껴지기까지 한다,

여러 소형 사슴벌레의 서식지이기도 한 해당 장소에서의 채집을 진행하며 숲길을 따라 더 안쪽의 트레일 길을 따라 들어가며 거대한 산불 때문에 이곳저곳 불타버려 쓰러진 나무들이 널려있는 황량한 벌판을 마주하기도 했다. 뒷날개가 퇴화해 평생을 태어난 곳 주변에서 머무는 암컷의 생태, 그리고 북미 대륙 서부 태평양 연안에만 서식한다는 국지적인 분포 특성. 제아무리 개체수가 많은 종류이고, 숲 보전을 위해 많은 노력을 기울이는 미국이지만, 이상기후에 따른 잇른 산불 소식과 인간 활동에 의해 얼마든지 이루어질 수 있는 서식지 파괴라는 재앙은, 이 ‘살아있는 화석’들에겐 더더욱 치명적인 위협이 될지도 모른다는 것을 실감하게 되었다.

중국에서 발견된 해당 분류군의 화석이 증명하듯, 비풍덩이는 지구의 역사를 품은 귀한 퍼즐의 한 조각이다. 특히나 Pleocomidae과 중에서 유일하게 현존하는 속이며 여러 원시적인 특성을 그대로 가지고 살아가는 분류군인 만큼, 이 풍덩이들이 현대의 숲에서도 무사히 그 생명력을 이어 나가길 간절히 바랄 뿐이다.

마지막으로 이 자리를 빌려 해당 종을 소개해 준 오랜 친구 최준형과 해당 분류군에 대한 다양한 정보를 제공하여 채집에 도움을 주신, 오레곤주립대(OSU) 절지류 소장고의 큐레이터이신 Christopher John Marshall 씨에게 큰 감사를 표한다.

참고문헌

- Ellertson, F. E., Oregon State College. Agricultural Experiment Station, issuing body, & Ritcher, P. O. (1959). Biology of rain beetles, *Pleocomia* spp., associated with fruit trees in Wasco and Hood River counties. Agricultural Experiment Station, Oregon State College. <https://digitalcollections.library.oregon.gov/nodes/view/177585>
- Generic Guide to New World Scarab Beetles-. (2025). Unl.edu. <https://unsm-ento.unl.edu/Guide/Scarabaeoidea/Pleocomidae/Pleocomidae-Overview/PleocomidaeO.html>
- Morgan, K.R. (1987). Temperature Regulation, Energy Metabolism and Mate-Searching in Rain Beetles (*Pleocomia* Spp.), Winter-Active, Endothermic Scarabs (Coleoptera). *Journal of Experimental Biology*, 128(1), 107-122. <https://doi.org/10.1242/jeb.128.1.107>
- Rain Beetles | WSU Tree Fruit | Washington State University. (2017). Wsu.edu. <https://treefruit.wsu.edu/crop-protection/opm/rain-beetles/>