

한국의 집게벌레목에 기생하는 총생자낭균류의 분류에 관하여

이용보* · 나영희 · 봉필동 · 임채규¹

조선대학교 사범대학 과학교육학(생물)부, ¹나주대학 한약자원개발과

Notes on Species of the Laboulbeniales Parasitic on Species of the Dermaptera in Korea

Yong-Bo Lee*, Young-hee Na, Pil-Dong Bong and Chae-kyu Lim¹

Division of Science Education, College of Education, Chosun University, GwangJu 501-759, Korea

¹Department of Herbal Medicine Resources Development, Naju College 520-713, Korea

(Received July 7, 2003)

ABSTRACT: Two species belonging to two genera of the Laboulbeniales were collected from species of the Dermaptera of Korea. Among these species, *Dimeromyces anisolabis* Thaxter parasitic on *Anisolabis maritima* (Bonelli) is new to Korea and *Filariomyces forficulae* Shanor parasitic on *Labidura riparia japonica* (de Haan) was collected newly from Jeju island. These specimens were preserved in Mycological Laboratory, Division of Science Education, College of Education, Chosun University.

KEYWORDS: Dermaptera, *Dimeromyces*, *Filariomyces*, Laboulbeniales

집게벌레목에 기생하는 총생자낭균류는 Tavares(1985)에 의하면 6속 22종들이 세계적으로 알려져 있다. *Dermapteromyces*는 3종이 West Indies와 Guatemala로부터 *Labia arcuata* Scudder(Dermaptera, Labioidea, Labiinae)의 숙주곤충에서, *Cryptandromyces*는 1종이 Sumatra로부터 Forficulid(Dermaptera)의 숙주곤충에서, *Distolomyces*는 3종이 Fiji Island와 Sumatra 그리고 Poland로부터 *Spongovostox* sp.(Dermaptera, Labioidea, Spongiphorinae), *Chaetospania* sp.(Dermaptera, Labiidae, Labiinae), *Forficula* sp.(Dermaptera, Forficuloidea, Forficulidae)의 숙주곤충들에서 각각 발견되었다. *Nanomyces*는 3종이 Fiji Island와 Southwestern Pacific로부터 *Labia flavicollis* Bormans(Apud Burr)(Dermaptera, Labioidea)의 숙주곤충과 Solomon Island와 Indonesia로부터 *Chaetospania* sp.(Dermaptera, Labioidea, Labiidae)의 숙주곤충들에서 발견되었다. *Filariomyces*는 1종이 South Central U.S.A.와 일본, 타이완, 그리고 Southeastern U.S.A.로부터 *Laprobia pulchella*(Serville)(Dermaptera, Labiidae)의 숙주곤충과 *Labidura* sp.(Dermaptera, Labiduridae)의 숙주곤충들에서 발견되었다.

집게벌레목에 기생하는 *Dimeromyces*의 11종들은 긴가슴집게벌레과(Pygidicranidae)의 *Echinosoma*(West Africa)에서, 민집게벌레과(Carcinophoridae)의 *Anisolabis*(Southwestern Pacific, China), *Euborellia*(*Anisolabis*의 부분안

에.)의 숙주곤충들에서, 꼬마집게벌레과(Labiidae)의 *Microvostox*(*Spongovostox*로써. Amazon), *Chaetospania*(West Africa, Sumatra, Sarawak), *Labia*(Western Hemisphere, Sri Lanka에서 Philippines까지)의 숙주곤충들에서, Chelisoichidae의 *Chelisoiches*(Southwestern Pacific), *Hamaxas*(Sumatra), *Proreus*(Philippines)의 숙주곤충들에서, 집게벌레과(Forficulidae)의 *Doru*(*Forficula*의 부분안에, Argentina, Guatemala, Mexico)의 5과 10속의 숙주곤충들에서 보고되어졌다(Tavares, 1985).

한편, 우리나라에서는 1981년부터 총생자낭균류에 대한 연구가 보고되어 현재 16속 62종이 알려지고 있지만, 집게벌레목에서는 단 1종(*Filariomyces forficula* Shanor)만이 보고되어 있을 뿐이다(Lee and Na, 1998). 따라서 본 연구자는 우리나라에서도 세계의 다른 지역과 비교해 볼 때 총생자낭균류의 상당수의 종들이 밝혀질 것으로 기대되어 본 연구를 시작하게 되었다

재료 및 실험 방법

본 연구는 집게벌레목(Dermaptera)에서 기생하는 총생자낭균류를 찾아내기 위하여 먼저 우리나라의 전국을 대상으로 집게벌레목에 해당하는 곤충들을 채집하기 시작하였다. 채집방법으로는 이들 숙주곤충들이 서식하고 있다고 생각된 유기물들이 쌓인 퇴비 속이나 음식물 찌꺼기, 낙엽 밑, 습기가 있는 호수나 개울의 돌 밑, 식물체의 잎과 꽃에서 직접 흡충관과 포충망을 이용하여 채집하거나

*Corresponding author <E-mail: ybalee@mail.chosun.ac.kr>

미끼(썩은 고기 또는 생선)를 이용한 Trap의 방법을 사용하였다. 채집된 숙주곤충들을 70%의 ethyl alcohol이 들어있는 시험관 병에 고정하여 실험실로 가져왔다.

고정된 숙주곤충들을 시험관 병에서 꺼내어 3%의 세척제로 희석된 수조 물에서 깨끗이 씻은 다음 부드러운 가제 위에 자연건조 하였다. 건조된 숙주곤충들을 해부현미경(20~80×)아래에 놓고 충생자낭균류의 기생유무를 관찰하였다. 기생된 숙주곤충들에서 가는 칩으로 균류를 분리하여 미리 준비된 Slide grass위에 올려놓고 마운트액을 떨어뜨린 후 Cover grass를 덮었다. 마운트액은 Neoshigal을 사용하였다. 균류의 동정은 광학현미경(100~1000×)아래서 Tavales(1985)의 방법을 이용하였다.

결과 및 고찰

우리나라의 집게벌레 목에 속하는 충생자낭균류의 숙주곤충

집게벌레목(Dermaptera)의 곤충들은 극지를 제외하고, 전세계적으로 분포하고 있으며 약 1,200여종이 알려져 있고, 특히 열대와 아열대에 많이 서식하고 있다. 우리나라에서 서식하고 있는 집게벌레목(Dermaptera)에 속하는 곤충들은 5과 10속 19종으로 기록되어 있다(신·윤, 1994). 본 연구자에 의하여 지금까지 채집된 우리나라의 집게벌레 종들을 동정한 결과, 집게벌레과(Forficulidae)에 속하는 노랑날개집게벌레(*Forficula mikado* Burr), 못뽑이집게벌레(*Forficula scudderi* Bormans), 좁집게벌레(*Anechura japonica*(Bormans)), 민집게벌레과(Anisolabididae)에서는 민집게벌레(*Anisolabis maritima*(Bonelli)), 큰집게벌레과(Labiduridae)에서는 큰집게벌레(*Labidura riparia japonica*(de Haan))로 총 3과 4속 5종으로 나타났고, 개체수는 약 2,000여두 이상으로 추정된다. 이와 같이 빈약한 종수의 결과는 본 연구자들이 여러 가지 요소를 고려하여 채집을 하였다고 할지라도 지역, 계절, 서식처간의 차이에 의한 결과가 아닌가 생각된다. 이 숙주곤충들 중에서 4개체의 집게벌레에서 충생자낭균류가 기생하고 있는 것을 발견하였다. 그것들은 큰집게벌레(*Labidura riparia japonica*(de Haan))가 3개체(전남 장성군 장성읍 황룡리 산간의 풀 더미에서 1개체, 제주도 한라산 성판악 계곡시냇가 돌 밑에서 1개체, 전남 진도군 의신면 회동리 실개천 돌 밑에서 1개체), 민집게벌레(*Anisolabis maritima*(Bonelli))가 1개체(지리산 피아골 계곡 돌 밑)로 기생률은 0.002%로 나타났다. 이들의 기생률은 절족동물에 기생하고 있는 충생자낭균류의 기생률이 대략 1% 이하라고 하지만 특히 저조한 비율을 나타내고 있다.

우리나라 집게벌레목에 기생하는 충생자낭균류의 동정

집게벌레목에 기생하는 충생자낭균류는 세계적으로 6속 22종으로 나타나고 있다(Tavares, 1985). 그들은 Laboul-

beniaceae의 Laboulbenioideae에 5속 11종, Peyritschelloideae에 1속 11종으로 되어 있다. 본 연구 기간에 우리나라에서는 이들 중에서 Laboubenioideae의 Teratomyceae에 속하는 *Filariomyces*의 1종과 Peyritschelloideae의 Dimorphomyceteae에 속하는 *Dimeromyces*의 1종으로 나타났다.

한국의 집게벌레목에 기생하는 충생자낭균류의 속과 종 기재

Genus *Dimeromyces* Thaxter, Mem, Amer. Acad. Arts Sci. 12 : 267, 1896.

Type Species : *Dimeromyces africanus* Thaxter, Mem. Amer. Acad. Arts Sci. 12: 268, 1896.

자웅이체: 웅성체는 갈색에 가깝고, 탁과 2~3개의 장정기로 되어있다. 탁은 7개의 겹쳐진 하나의 세포로 된 층들로 구성되었다; 1번층은 길이와 넓이가 가장 길고 넓으며 말단부를 향하여 점점 넓어지고 측부를 향하여 점점 뾰족하게 좁아진다; 2번층은 폭이 좁고 기다랗게 기울어졌다; 3, 4, 5, 6층들은 말단부 쪽으로 점점 폭이 좁아진다; 7번층은 다른 층들보다 길이와 폭이 짧고 부풀었으며 상부에 단순한 하나의 부속지가 발생되어 있다. 장정기는 탁의 6번, 7번층 위에 보통 2개 또는 드물게 3개 이상 발생하고, 원통형, 주둥이는 길고 가늘며 약간 구부러져 있고 기부는 편평하다. 크기는 60×10 μm이다. 부속지는 보통 3개가 탁의 4, 5, 7번층 위에 발생하며, 단순하고 견고하며 격막들로 되어있고 검은스름한 갈색. 말단부는 뾰족하다. 아기부세포는 수축되어 있고 흑갈색으로 짙게 퍼져 있다.

자성체는 웅성체와 비슷하나 더 크다; 탁은 기부와 말단의 11개의 겹쳐진 세포들로 이루어져 있고 가운데층들은 비교적 폭이 넓으며 기부와 말단을 향하여 점차 폭이 좁아지고 기부로 검은 측부를 형성하며 정단에 단순한 1개, 측면에 4~6개의 부속지 그리고 측면에 1~3개의 자낭각을 발생하고 있다; 1번층은 다른층들 보다 길고 2번층과 기울어진 격막으로 연결되어 있으며 4, 5, 6층들은 기부와 말단 양쪽층들의 세포들 보다 폭이 훨씬 넓다. 자낭각은 바나나 형태, 크기는 140~175×26~35 μm; 1~4개이며 탁의 3번층과 11번층 사이에 형성, 말단부는 짙은 갈색이고 넓고 움푹 들어간 정단 가까이에서 갑자기 구부러지기 시작하며 좁아진다. 부속지는 거의 원통형으로 5~7개이며, 탁의 정단에 1개 나머지는 측면에 달려 있다; 10개 이상의 세포들로 구성되어 있고 기부와 아기부세포들을 연결하는 격막은 두껍고 검으며 수축되었다. 길이는 175~260 μm

숙주: Acarina; *Canestrinia*, *Coleopterophagus*(*Canestrinia*), *Galumna*, *Macrocheles*, *Parasitus*, *Uropoda*.

Isoptera; *Alyscotermes*, *Reticulitermes*.

Coleoptera; *Aroreicheia*, *Antireicheia*, *Typhloreicheia*,

Ceropria, *Platydema*, *Scaphidema*, *Leiochros*, *Chiliotis*, *Pachyteles*, *Pseudozaena*, *Ardistomis*, *Anillinus*, *Perigona*, *Erchomus*, *Trichopsenius*, *Gyophaena*, *Tomoderus*, *Derispia*, *Alphitobius*, *Anthrenopsis*, *Gonocnemis*, *Lordodera*, *Peltoides*, *Paramarygmus*, *Platycilibe*, *Menephilus*, *Asphaera*, *Necrobia*, *Biphyllus*, *Toramus*, *Cucujinus*, *Trycherus*, *Stilbus*, *Teleogryllus*.

Dermaptera; *Echinosoma*, *Anisolabis*, *Euborellia*, *Microvostox*(*Spongovostox*), *Chaetospania*, *Labia*, *Chelisoches*, *Hamaxas*, *Doru*(*Forficulae*).

Diptera; *Anatrichus*, *Meijerella*(*Oscinosoma*).

분포: Australia를 제외하고 전세계에 분포

*Dimeromyces*는 현재 96종이 알려져 있고 그들의 숙주는 Acarina에서 6속 Isoptera에서 2속 Coleoptera에서 34속 Dermaptera에서 9속 Diptera에서 2속으로 포함 5목 53속의 숙주곤충들에서 기록되고 있다. 이 속은 *Dimorphomyces*와 형태적으로 가장 밀접하게 관련되어 있다. 그러나 그들의 차이점은 다음과 같다; *Dimeromyces*에서 자성체는 탁의 세포들이 수직 또는 수평배열로 되어있고 말단층에 언제나 단순한 1개의 부속지가 형성되어 있고, 1번층은 아삼각형 다른층들 보다 길고 측면으로 자낭각과 부속지를 발생하고 있다; 부속지는 1개 또는 그 이상으로 각 부속지에 1개 또는 그 이상의 검은 격막이 있다; 숙주는 다양하다. *Dimorphomyces*에서 자성체는 1차 탁의 세포들이 수직 배열이고 말단층에 부속지가 없으며 1번층은 원통형, 다른층들 보다 길고 넓다. 숙주는 Acarina에서 2속 Coleoptera에서 11속으로 포함 13속에서 본 균류가 24종이 기록되어 있다.

Dimeromyces anisolabis Thaxter, Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 48: 156, 1912; Spegazzini, Ann. Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires 29 :514, 1917; Sugiyama & Majewski, Trans. Mycol. Soc. Japan 26: 449, 1985 (Fig. 1 3 & 4)

자웅이체: 웅성체는 투명한 갈색 탁과 부속지 그리고 2개의 장정기로 되어있다. 장정기 끝까지 전체 길이 62~64 μm . 탁은 4개의 세포가 수직으로 겹쳐진 하나의 열로 구성되어 있다. 말단으로 하나의 단순한 부속지를 형성하고 기부로 검은색의 줄부를 형성하고 있다; 1번층은 다른층들 보다 가장 크고 원통형, 기부 쪽으로 뾰족하게 좁아지며 말단으로 점점 넓어진다. 2번층은 편평하며 기울어져 있고, 3번층은 1번층과 2번층 보다는 작고 4번층 보다는 크다. 4번층은 말단으로 점차 좁아지고 기부로 넓어진다. 부속지는 탁의 4번층 위에 하나가 단순하게 형성되었다; 기부세포는 부풀었고 원통형, 약간 길며 아기부세포와 두껍고 수축된 검은 격막에 의하여 연결되었다. 복합장정기는 기부는 부풀어 있고 말단부는 뾰족한 병 모양이다. 방출관은 전방으로 굽었다. 크기는 35~38 \times 7~9 μm .

자성체는 투명한 갈색: 자낭각 끝까지 전체 길이 114~

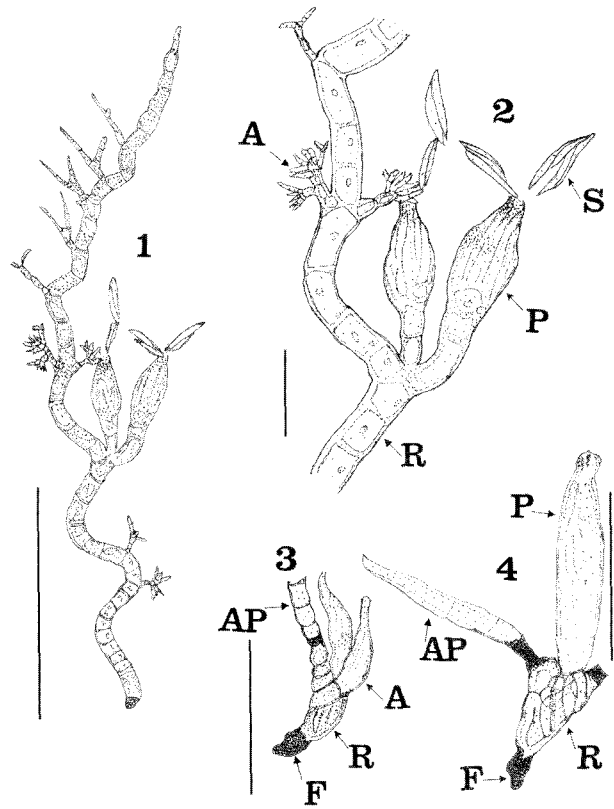


Fig. 1. 1 & 2 : *Filaromyces forficulae* Shanor on *Anisolabis maritima* (Bonelli). A; Antheridium. P; Perithecium. R; Receptacle. 3 & 4 : *Dimeromyces anisolabis* Thaxter on *Labidura riparia japonica* (de Haan). 3 : Male individual. 4 : Female individual. A; Antheridium. AP; Appendage. F; Foot. P; Perithecium. R; Receptacle. Scales: 1; 500 μm , 2; 100 μm . 3 & 4; 50 μm .

119 μm , 탁과 부속지 그리고 자낭각들로 이루어져 있다. 탁은 기부와 말단 양쪽을 향하여 점차 좁아지고 4개의 세포가 기울어져 겹쳐진 하나의 열로 구성되어 있다; 크기는 32 \times 25 μm . 말단으로 양쪽에 각각 단순한 1개의 부속지를 형성하고 기부로 검은 줄부를 형성한다; 1번층은 다른층들 보다 크고 2번층으로부터 기울어진 격막에 의하여 연결되었고, 2번층은 편평하며 기울어져 있고, 3번층은 1번층과 2번층 보다는 작고 4번층 보다는 크다. 4번층은 두껍고 수평으로 배열된 격막에 의해 부속지의 기부세포와 연결되었다. 자낭각은 거의 원통형, 크기는 77 \times 15 μm , 탁의 3번층에 형성, 말단부는 약간 어둡고 짧고 투명하다. 둥근 정단을 향하여 점차 좁아진다. 부속지는 거의 원통형, 길이는 64 \times 7 μm , 약간 길고 5~7개의 겹쳐진 세포들로 구성되어있다. 기부세포와 아기부세포 사이는 두껍고 검은 격막으로 된 부분이 수축되었다. 독립적인 전방의 부속지는 아기부격막 부분이 넓고 검다. 부풀은 기부세포를 가지고 있다; 그리고 1~2개의 부속지는 자낭각의 반대편에 위치하며 아기부격막 부분이 검게 되어있고 비교적

부풀은 기부세포를 갖는다.

숙주속: *Anisolabis*와 *Euborellia*(Anisolabidae, Dermaptera).

한국에서 숙주종: 민집게벌레(*Anisolabis maritima*(Bonelli)).

분포: Amazon, the Antilles, Fiji, Korea, Peninsular Malaysia, Solomon Island, China.

표본실험: 전남 구례군 토지면 지리산 피아골 낙엽활엽수 밭, 1999, 7, 14, L-Y-1601, 1602. 기생부위는 숙주의 복부후미.

이 종의 자성체의 길이는 Thaxter(1924)에 의하면 100~350 μm 로 매우 다양하다. 이 종의 특징은 *Dimeromyces*의 기본종인 *D. africanus* Thaxter와 비교할 때 전자는 5개의 겹쳐진 세포가 한줄로 된 탁으로 이루어졌고, 반면에 후자는 11개의 겹쳐진 세포들이 한줄로 된 탁으로 구성되었다. 이 종은 세계적으로 분포되어 있고, *D. forficulae* Thaxter와 매우 관련이 있다. *D. anisolabis* Thaxter는 자성체에서 2차부속지의 아기부세포가 특별히 분화되어있고, 약간 부풀은 탁에 의하여 쉽게 *D. forficulae* Thaxter로부터 구별되고, 웅성체는 부속지에 짙은 격막이 존재하므로 후자와 구별되어진다.

Genus *Filarionmyces* Shanor, Amer. Journ. Bot. 39: 499, 1952, *Labiduromyces* Ishikawa, Bot. Zool. 9: 25, 1941. nom. nud. Type species: *Filarionmyces forficulae* Shanor.

균체의 길이 900~2,000 μm 탁은 투명, 실날같고, 하나의 세포로 된 다수의 층들로 되었고, 정단을 향하여 점차 뾰족하게 되고, 기부로 검은 족부를 형성, 길이 900~2,000 μm , 직경 30~40 μm ; 각층들은 원통형, 보통 두께보다 길다. 부속지들은 투명, 양가지 쳐 있고, 탁의 중간과 윗부분에 측면으로 형성되었다. 자낭각은 투명, 계란모양, 다소 장단을 향하여 뾰족해지고 탁의 윗부분에서 측면으로 형성되었고, 각 개체에 1~3개이다. 단순장정기는 투명하고, 원통형, 말단으로 얇고 좁아지며, 부속지 가지들의 정단에 발생하였다.

숙주속: *Labidura*와 *prolabia*(Labiduridae, Dermaptera).

한국에서 숙주종: 큰집게벌레(*Labidura riparia japonica* (de Haan)).

분포: 일본, 미국과 한국

Shanor(1952)은 남서 태평양 지역에서 채집한 *Filarionmyces forficulae* Shanor에 근거한 현재의 속을 창설하였다. 그에 의하면 이 속의 특징은 길다란 실날 같은 한줄로 된 탁, 줄기를 가진 자낭각들, 양가지 친 부속지들이다. 이시가와(石川)는 1941년에 *Labiduromyces nipponicus* Ishikawa 라는 단 1종에 근거를 둔 *Labiduromyces*라는 새로운 속을 제안하였다. 그러나 그는 그 속과 종의 기술은 하지 않고 오직 그림과 이름만 출판하였다. 1966년에 그는 *F. forficulae*의 이명으로써 그 종을 *Filarionmyces*의 이명으로써 속을 바꾸었다. 현재에 오직 한 종이 세계에 알려져

있다.

Filarionmyces forficulae Shanor, Amer. Journ. Bot. 39: 499, 1952; Ishikawa, *Labiduromyces nipponicus* Ishikawa, Zool. 9:25, 1941; Trans. Mycol. Soc. Japan 7(2):38, 1966; Sugiyama, *Ginkgoana* 2:34, 1973; Terada, Trans. Mycol. Soc. Japan 17(1): 27, 1976; Lee & Na, Kor. Journ. Mycol. 26(1): 110, 1998 (Fig. 1. 1 & 2).

균체의 길이 900~2,000 μm , 탁은 투명, 올리브색, 실날 같고, 30~40개 원통형의 하나의 세포로 된 층들로 되었고, 기부로 각 검은 족부를 형성, 말단 끝을 향하여 점차 뾰족하여지며, 길이 900~2,000 μm , 두께 39~40 μm , 각 층은 두께보다 몇 배 길다. 부속지는 투명, 양가지 쳐 있고, 기부와 말단부를 제외하고 탁의 측면에 발생하고 있다. 각 개체에 5~10개 이며, 길이 100~200 μm , 두께 3~4 μm , 자낭각은 투명, 달걀모양, 짧은 줄기로 되었고, 탁의 윗부분이나 중간부분에 측면으로 발생하며, 성숙과 함께 정단 부분에서 다소 갈색으로 되고 있고, 각 개체에 1~5개, 길이 80~140 μm , 직경 40~70 μm ; 줄기는 2~3개의 겹쳐진 세포들로 되었고, 측면에서 탁과 분리되었다. 길이 40~60 μm , 두께 30~40 μm , 장정기는 투명, 원통형, 말단 끝을 향하여 뾰족해지고, 부속지들 가지들의 정단에 쌍으로 되어 있거나 단일하게 형성되었다. 길이 9~11 μm , 두께 2~3 μm .

숙주속: *Labidura*와 *Prolabia*(Labiduridae, Dermaptera)

한국에서 숙주종: *Labidura riparia japonica*(de Haan)

분포: 미국, 일본, 한국

표본: 전남 장성군 장성읍 잡초 밭, 1989, 9, 4, L-Y-0469; 전남 진도군 의신면 회동리 개천 자갈 밭, 1996, 6, 6, L-Y-1239, 1240, 1241, 1242, 1243, 1244, 1245, 1246, 1247, 1248, 1249, 1250, 1251, 1252; 제주도 성산읍 시흥리, 1997, 7, 13, L-Y-1419.

한국에서 채집된 표본들은 Shanor(1952)과 Sugiyama(1973) 그리고 Terada(1976)에 의하여 채집된 표본들의 기재와 매우 일치하였다. 이 균은 남서 태평양지역과 일본의 중앙과 서부 태평양 해안을 따라 분포하고, 우리나라에서는 제주도, 진도, 장성 지역에서 채집되었고, 숙주 곤충은 웅성 개체의 등쪽 집게부분 위에 발생한다. 집게벌레목에 속하는 다른 속들에 속하는 풍부한 곤충 표본들이 채집되었지만 그들의 어느 것도 현 균들에 의하여 기생되지 않았다.

적 요

우리나라 집게벌레목에서 충생자낭균류 2속 2종이 채집되었다. 그들 중에서 *Dimeromyces anisolabis* Thaxter는 *Anisolabis maritima*(Bonelli)의 숙주 곤충에서 발견되었고 우리나라에서 처음으로 기록된 속과 종이다. *Fil-*

ariomyces forficulae Shanor는 *Labidura riparia japonica* (de Haan)의 숙주 곤충에서 발견되었고 우리나라 제주도에 처음으로 기록된 종이다. 이들 표본은 조선대학교 사범대학 균학 연구소에 보존되어 있다.

감사의 글

본 연구는 2002년도 조선대학교 교내 학술연구비 지원에 의하여 수행되었기에 감사드립니다.

참고문헌

- 신유향, 윤일병 외. 1994. Check List of Insects from Korea. The Entomological Society of Korea & Korean Society of Applied Entomology, Kon-Kuk University Press: 47.
- Ishikawa, M. 1941. *Laboulbenia-rui-o Kaisetsu-shi Baiyoho-no ittan-o Shirusu*. (Explanation of the *Laboulbenia* family and a partial description of its varieties.) *Bot. & Zool. (Tokyo)* **9**: 23-28. New taxon: *Labidulomyces(nomennudum)* (syn. of *Filariomyces*).
- _____. 1966. On the genera *Rickia* and *Filariomyces* of Laboulbeniales in Japan. *Trans. Mycol. Soc. Japan* **7**(2): 36-41.
- Lee, Y. B. and Na, Y. H., 1998. Notes on some new species including unrecorded species of the Laboulbeniales (Ascomycotina) collected in Korea. *Kor. J. Mycol.* **26**(1): 108-118.
- Shanor, L. 1952. The characteristics and morphology of a new genus of the Laboulbeniales on an earwig. *Amer. J. Bot.* **39**: 498-504.
- Spegazzini, C. 1917. Revision de las Laboulbeniales argentinas. *Anales Mus. Nac. Hist. Nat. Buenos Aires* **29**: 445-688.
- Sugiyama, K. 1973. Species and genera of the Laboulbeniales (Ascomycetes) in Japan. *Ginkgoana* **2**: 1-197.
- Sugiyama, K. and Majewski, T. 1985. The Laboulbeniomyces (Ascomycotina) of Peninsular Malaysia II. *Trans. Mycol. Soc. Japan*: 449-462.
- Tavares, I. 1985. Laboulbeniales (Fungi, Ascomycetes). *Mycologia Memoir* **9**: 1-627.
- Thaxter, R. 1895. Notes on Laboulbeniaceae, with descriptions of new species. *Proc. Amer. Acad. Arts Sci.* **30**: 467-481.
- _____. 1896. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. *Mem. Amer. Acad. Arts Sci.* **12**: 187-429.
- _____. 1912. New or critical Laboulbeniales from the Argentine. *Proc. Amer. Acad. Arts Sci.* **48**: 153-223.
- _____. 1924. Contribution towards a monograph of the Laboulbeniaceae. Part III. *Mem. Amer. Acad. Arts Sci.* **14**: 309-426.
- Terada, R. 1976. Some species of the Laboulbeniales from Taiwan. *Trans. Mycol. Soc. Japan* **17**(1): 23-24.