

## 한국산 변형균(점균)류의 연구

김민수\* · 조덕현\*\*

\*우석대학교 교육대학원 · \*\*경희대학교 자연사박물관

### Study on Korean Myxomycetes

KIM, Min-Soo\* · Duck-Hyun CHO\*\*

\*Education Graduate School, Woosuk University, Jeonju 565-701, Korea

\*\*Natural History Museum, Kyung-Hee University, Seoul 130-701, Korea

### ABSTRACT

Korean recorded Myxomycetes were rearrangement published reported until 2011. As the resulting, they were composed of 1 division, 2 classes, 2 subclasses, 6 orders, 9 families, 22 genera and 44 species. Among them, genus *Collaria* and *Fuligo luteonitens*, *Fuligo septica* var. *rufa*, *Tubifera dimorphotheca* and *Collaria arcyronema* are newly to Korea. They were designed Korean common names by author.

**Key words** : Myxomycetes, 44 species, genus *Collaria*, *Fuligo luteonitens*, *F. septica* var. *rufa*, *Tubifera dimorphotheca*, *Collaria arcyronema*, Korean common names

### 서론

변형균(점균)류는 세포벽이 없어서 진균류와는 구별되는 생물이다. 변형균류는 말 그대로 모양과 색깔이 변하기 때문에 붙여진 명칭이며, 또 끈적끈적한 점액질이 있어서 점균류라고도 부른다. 변형(점)균의 특징은 포자를 만들어서 증식하고 세포벽이 없어서 원형질체로 이동하는 생물이다. 변형균류는 포자로 번식하는 점에서 균류에 가깝고, 움직이고 세포벽이 없는 점에서 원생동물에 가깝다. 변형균류의 생활사는 자실체에서 포자를 만들며, 이것들이 떨어져서 발아하게 되면 세포로 되고, 또 이것들이 분열하여 접합하는 데, 이때 하나는 양의 세포이고, 다른 하나는 음의 세포가 되어 접합체를 만든다. 이것들이 증식하여 변형체로 되며, 이 변형체가 성장하여 자실체로 된다. 이 변형균류는 엽록소가 없어서 종속영양생활을 하는 데, 이들의 먹이는 세균, 곰팡이, 작은 동물을 잡아 먹고 살아간다. 서식하는 장소로는 주로 고목, 낙엽, 풀잎, 살아 있는 나무의 껍질이며, 비가 온 후에 활발히 움직이고, 조금씩 원형질체를 이동시켜서 먹이가 있는 곳으로 이동한다. 생활여건이 좋지 않을 때는 단상세대는 휴면 주머니를 만들고 복상세대는 균핵을 만들었다가 생활 여건이 좋아지면서 다시 발아하여 생활한다. 변형균류는 모양도 변하지만, 끈적거리는 점액물질이 있기 때문에 점균류라고도 한다.

한국에서의 변형균(점균)류의 연구는 거의 전무한 상태로 연구가 미진한 상태다. 한국산 변형균류에 관한 연구는 세포성 점균류의 연구는 최와 김(1981), 홍 등(1922ab), 홍과 장(1990, 1996), 심(1998) 등에 의한 연구가 있다. 진성 점균류의 연구는 박과 이(1991), 조(1998abcd, 1999, 2000, 2003, 2004, 2006ab), 조와 김(1995), 조와 방(1999), 조와 유(1999), 조와 윤(1996), 조와 이(2000), 조와 조(2001), 조(2000)의 보고가 있다.

변형균류의 한국 보통명에 어미로 “○○먼지”를 사용하고 있다. 이것은 국제명명규약에 따라 자기 나라의 보통명은 분류학적 술어는 사용할 수 없다는 규약에 따라 “○○먼지”로 하였다. 변형균류의 한국 보통명을 “00점균”으로 쓰고 있는 데, 이것은 국제명명규약에 어긋나는 것이다. 점균은 분류학적 술어이기 때문이다. 점균은 변형균류를 점균이라고도 하기 때문이다. 예를 든다면 식물은 “식물계”의 분류학적 술어여서, 초본이나 목본류에 “○○식물”이라는 이름을 가진 식물은 없다. 곤충도 동물계의 “곤충강”이라는 분류학적 술어여서 “○○곤충”이라는 이름은 없다.

그동안 연구된 변형균(점균)류를 분류학적으로 정리하였으며, 그 중에서 한국산 미기록 속과 종의 변형균(점균)류가 발견되어 기재하고, 한국 보통명을 신청하였다.

## 연구 방법

조사방법 : 채집현장에서 생태적 촬영을 하고, 변형균류의 크기 색깔, 모양 등의 관찰을 하였다. 관찰한 자실체는 실험실로 운반하여 포자를 관찰하였다.

현미경관찰 : 포자의 모양과 크기를 1,000배로 관찰하고, 그 외 부속지는 400배로 관찰하였다.

동정 : 관찰된 자료와 다음의 문헌을 참고하여 동정한다. 참고문헌은 조(2006b), Hagiwara *et al.* (1995), Neubert *et al.* (1993-2000), Steven *et al.* (1994) 등이다.

## 변형균류의 미기록종 기재

*Fuligo luteonitens* Krieglst. & Nowotny 담황색검댕이먼지 (신청)

Neubert, H., W. Nowotny, K. Bauuman, 1995. Myxo. Band 2, 213-215, Karh. Bau. Verl. Goma.

자낭체는 불규칙한 구형에서 방석모양으로 되며, 퍼져서 둥근 산모양으로 되며, 표면은 물결형에서 매듭형으로 된다. 때로는 적색에서 적황색의 흑색을 거쳐 붉은 흑색의 복합적색체이며 압축된다. 자실체는 수많은 그물꼴로 넓게 퍼진다. 처음무색에서 자낭체색이 된다. 피층은 영존성, 인편이 그물꼴을 형성하며, 광택. 진한주황색에서 흑색으로 되며, 시간이 지나면 광택이 없다. 세모체는 다수가 석회석매듭으로 되며, 백색, 매듭들은 가끔 섬유실처럼 되며 짧고, 높이 0.5 $\mu$ m, 무색, 석회매듭으로 아구형 또는 꺾질모양이다. 크기는 20~40 $\times$ 20~70 $\mu$ m, 과립, 석회질, 지름 2~3 $\mu$ m, 포자는 많고, 검은색, 석회석의 매듭, 광택, 뭉쳐 있으며, 회흑색, 아구형, 또는 달걀 비슷한 모양, 크기는 지름 7 $\times$ 8~10 $\mu$ m, 사마귀점, 불규칙한 분포, 때때로 모여이고, 발아공이 있고 얇다. 원형질체는 광택.

생태 : 썩는 고목에 군생.

분포 : 한국(도봉산), 유럽.

동정에 사용된 표본 : CHO-17111(2011.9. 19)으로 북한산 국립공원의 도봉산에서 채집하였다.

*Fuligo septica* var. *rufa* (Pers.) R.E. Fries 적색격벽검덩이먼지 (신칭)

Neubert, H., Nowotny, W., Bauuman, K., 1995. Myxo. Band 2, 219-220, Karheinz Baumann Verlag Gomaringen

자낭체는 옅은 붉은색에서 진한 갈색으로 되며, 세모체는 석회석으로 붉으스름하다. 포자의 지름은 6~7 $\mu$ m. 가루상의 붉은색, 외피는 약간 주름지며 부서지기 쉽고, 약간 치밀하다. 끈적액은 붉은색으로 되며, 반구형체으로 나뭇가지 모양으로 안으로 되어 간다. 처음에 공모양에서 시간이 지나면 반구형에서 장방형으로 된다. 폭은 1/2~1인치. 외피는 단하하나 부서지기 쉽고 서로 유착되어 있다.

생태 : 여름~가을. 가을에 나무 등결에.

분포 : 한국, 유럽.

동정에 사용된 표본 : CHO-16854(2011. 7. 22)으로 고양군의 서오릉의 숲에서 채집하였다.

*Tubifera dimorphothea* Nann.-Brem. & Loerak 이중관먼지 (신칭)

Hagiwara. H., Yamamoto.Y. and Izawa. M. 82, Pl.46, f.22, Myxo. Jap.

의착합자낭체에는 의병이 있고, 전체 높이 1cm, 직경 3cm, 균생 또는 산생. 개개의 단자낭체는 연한 갈색부터 적갈색, 원통형, 길이 3mm, 직경 0.5mm의 대형의 것과 의병에 부착하는 아구형의 타원형으로 직경 약 0.5mm의 소형의 것 2종류가 있다. 자낭벽의 내면은 밋밋. 포자는 반사광에서 갈색, 망목형이고, 직경 5~6 $\mu$ m. 변형체는 연한 복숭아 색. 연한 황색 또는 백색.

생태 : 봄~가을. 썩는 고목에 또는 산나무의 수피에 발생. 드문종.

분포 : 한국(관악산), 일본, 전세계.

동정에 사용된 표본 : CHO-16831(2011. 7. 18)으로 서울의 관악산에서 채집.

*Collaria arcyronema* (Rost.) Nann.-Brem. 활옷깃먼지 (신칭)

Genus *Collaria* 옷깃먼지속 (신칭)

Hagiwara. H., Yamamoto.Y. and Izawa.M. 118, Pl.113, Myxo. Jap.

단자낭체는 균생, 높이 약 2.5mm. 자낭은 거의 구형, 은색으로 광택이 있고, 직경 0.6mm. 자낭벽은 포자가 비산한 뒤에도 일부가 남아 있다. 측주는 자낭의 반 정도. 세모체는 여러 개가 큰 가지의 측주가 나타나고, 서서히 가늘어지고, 복잡하게 분지하며 융합하고, 털이 말린 상태로 된다. 포자는 반사광에서 흑색, 등성 등성 미세한 사마귀형이 있고, 직경 7~9 $\mu$ m. 변형체는 백색. 세모체가 더욱 섬세하나 등성등성하다.

생태 : 봄~가을. 특히 초여름. 썩는 고목에 보통 발생. 때때로 대 발생.

분포 : 한국(서울), 일본, 전세계.

동정에 사용된 표본: CHO-16835(2011. 7. 23)으로 서울의 서초구 반포 자이아파트에서 채집.

Myxomycota 변형균문

Myxomycetes 변형균강

Ceratiomyxomycetidae 산호먼지아강

## Ceratiomycetales 산호면지목

## Ceratiomycaceae 산호면지과

*Ceratiomyxa fruiticulosa* (Mull.) Mac. 산호면지*C. fruiticulosa* var. *porioides* (Alb. & Schw.) A. Lister 산호면지아재비

## Myxogastromycetidae 변형복균아강

## Liceales 이면지목

## Cribariaceae 채면지과

*Cribraria cancellata* (Batsch) Nann-Brem 격자채면지=*Dictydium cancellatum* (Batsch) Macbr.*C. intricata* Schrad. 엉킨채면지*C. microcarpa* (Schrad) Pers 쇠열매채면지*C. splendens* (Schrad) Pers 빛채면지

## Enteridiaceae 장내면지과

*Enteridium lycoperdon* (Bull.) Farr 말불장내면지*Lycogala epidendrum* (L.) Fr. 분홍콩면지*Tubifera dimorphotheca* Nann.-Brem. & Loerak 이중관면지*Tubifera ferruginosa* (Batsch) J. F. Gmel. 갈색관면지

## Trichiales 털면지목

## Arcyriaceae 활면지과

*Arcyria cinera* (Bull.) Pers 회색활면지*A. denudata* (L.) Wett. 부들활면지*A. globosa* Schw. 공활면지*A. incarnata* (Pers.) Pers. 황색활면지*A. insignis* Kalchbr. 돌기활면지*Perichaena chrysosperma* (Currey) A. Lister 황금주걱면지

## Trichiaceae 털면지과

*Hemitrichia clavata* (Pers.) Rost. 곤봉반털면지*H. serupula* (Scop.) Rost. 그물반털면지*Trichia affinis* de Bary 아재비털면지

## Physarales 자루면지목

## Physaraceae 자루면지과

- Badhamia macrocrapa* (Ces.) Rost. Mon 찻잔붉은고리먼지  
*Craterium leucocephalum* (Pers.) Ditmar in Stur. 흰주발먼지  
*Fuligo septica* var. *candida* (Pers.) Fr. 흰검텡이먼지아재비 (개칭)  
*F. septica* var. *flava* (Pers.) Fr. 노랑격벽검텡이먼지  
*F. luteonitens* Krieglst. & Nowotny 담황색검텡이먼지  
*F. septica* var. *rufa* (Pers.) R.E. Fries 적색격벽검텡이먼지  
*Leocarpus fragilis* (Dicks.) Rost. 벌레알먼지  
*Physarum contextum* (Pers.) Pers. 살자루먼지  
*P. globuliform* (Bull.) Pers. 과립자루먼지  
*P. melleum* (Berk. & Br.) Massee 꿀색자루먼지  
*P. nutans* Pers. 흑자루먼지  
*P. pusillum* (Berk. & Curt.) G. Lister 작은자루먼지  
*P. viride* var. *aurantium* 녹황색자루먼지  
*P. polycephalum* Schw. 황색망사자루먼지

#### Didymiaceae 방먼지과

- Diachen leucopodia* (Bull.) Rost. 흰색촉먼지  
*Diderma effusum* (Schw.) Morgan 큰겹질먼지  
*Didymium melanospermum* (Pers.) Macbr. 검은방먼지  
*D. melanospermum* var. *bicolor* G. Lister (Pers.) Macbr. 쌍색검은방먼지  
*D. minus* (A. Lister) Morgan Jour. 작은방먼지  
*Lepidoderma tigrinum* (Schrud.) Rost. 얼룩가루먼지

#### Stemonitomycetidae 보라먼지강

##### Stemonitiales 보라먼지목

##### Stemonitaceae 보라먼지과

- Amaurochaete tubulina* (Alb. & Schw.) Macbr. 관검은털먼지  
*Collaria arcyronema* (Rost.) Nann.-Brem. 활옷깃먼지  
*Stemonitis flavogenita* Jahn 노랑실먼지  
*S. fusca* Roth 검은실먼지  
*S. splendens* Rost. 보라실먼지(개칭)

#### Acrasioales 세균먼지목

##### Acrasioaceae 세균먼지과

- Polysphondylium violaceum* 보라키다리먼지

## 인용문헌

- 박완희, 이호득. 1991. 한국의 버섯. 교학사. pp. 465-475.
- 박천희, 조덕현. 1999. 무등산 일대의 균류다양성과 균류자원. 한생연지 5: 153-201.
- 심규철. 1998. 한국의 세포성점균의 출현과 분포. 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 조덕현. 1995. 변산반도국립공원 일대의 균류상. The Report the KACN 34: 167-193.
- 조덕현. 1998a. 남산의 균류다양성과 균류자원. Korean J. Ecol. 21(5-3): 675-685.
- 조덕현. 1998b. 지리산의 균류의 발생분포에 관한 연구. KOSEF 961-0510-076-475 한국과학재단.
- 조덕현. 1998c. 오대산 국립공원일대의 균류상. The Report the KACN 38: 193-226.
- 조덕현. 1998d. 지리산의 균류의 발생분포에 관한 연구(I): 1.균류의 미기록종을 중심으로. 한자식지 12(1): 62-68.
- 조덕현. 2000. 한국산 변형균류의 다양성의 출현(1). Korean J. Ecol. 23(3): 267-272.
- 조덕현. 2003. 한국산변형균류의 다양성(II). 한자식지 16(3): 245-250.
- 조덕현. 2004. 한국산 변형균류의 다양성(III). 한국자연보존연구지 2(3-4): 141-146.
- 조덕현. 2006a. 지리산 국립공원 자원 모니터링(고등균류). 국립공원관리공단. pp. 81-143.
- 조덕현. 2006b. 한국산 변형균류 목록. pp. 76-80. Natural Research of Jeonbuk 14: 76-80.
- 조덕현, 김희운. 1995. 방태산 북사면 일대의 균류상. The Report the KACN 35: 223-258.
- 조덕현, 유익동. 1999. 지리산의 균류의 발생분포에 관한 연구(III). 한생연지 4: 315-358.
- 조덕현, 윤의수. 1996. 방태산 남사면 일대의 균류상. The Report the KACN 37: 155-185.
- 조덕현, 방극소. 1999. 선달상, 어래산 일대의 균류다양성과 생태적 균류자원. The Report the KACN 39: 163-182.
- 조덕현, 이창영. 2000. 경북 울진군 소광리 천연보호림의 균류다양성과 생태적 균류자원. The Report the KACN 40: 57-91.
- 조덕현, 조운만. 2001. 충북 충주 남산일대의 균류다양성과 생태적 균류자원. The Report the KACN 41: 71-95.
- 조덕현. 2001. 버섯. 지성사.
- 최두문, 김종균. 1981. 한국산 점균식물의 분류학적 연구. 과학교육연구 13: 83-112.
- 홍정림, 장남기. 1990. 한국의 주요 낙엽수림에서 세포성 점균의 출현과 분포. 한국식물학회지 33: 159-168.
- 홍정림, 장남기. 1996. 서울지역 삼림에서 세포성 점균의 분포와 토양미생물과의 관계. 한국산디학회지 10: 247-262.
- 홍정수, 권혜련, 장남기. 1992a. 한라산의 세포성점균 (I) - 해발 900m 이상 삼림에서의 출현과 분포. 한국생태학회지 15: 181-190.
- 홍정수, 권혜련, 장남기. 1992b. 한라산의 세포성점균 (II) - 난온대지역에서의 출현과 분포. 한국생태학회지 15: 191-200.
- Lado, Carlos and Pando, Francisco. 1997. Flora Myxologica Iberica, Real Jardin Botanico, Madrid, Spain.

- Hagiwara, H., Y. Yamam and M. Izawa. 1995. Myxomycetes of Japan. Heibon Ltd. Tokyo.
- Nannenga-Bremekamp, N. E. 1991. A Guide to Temperate Myxomycetes, Biopress Limited Bristol.
- Neubert, H., W. Nowotny, K. Bauuman and Die Myxomyceten (1-3), Karheinz Baumann Verlag Gomaringen.
- Stephenson, Steven L. and H. Stempen. 1994. Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds. Timber Press. Portland. Oregon.

## 요 약

2011년까지 보고된 한국산 변형균류(점균류)를 재정리한 결과, 1문, 2강, 2아강, 6목, 9과, 22속, 44종을 확인하였다. 그 중에서 한국산 미기록 속은 옷깃먼지속(*Collaria*)이고, 미기록 종은 담황색검댕이먼지(*Fuligo luteonitens*), 적색격벽검댕이먼지(*F. septica* var. *rufa*), 이중관먼지(*Tubifera dimorphotheca*), 그리고 활옷깃먼지(*Collaria arcyronema*)이었다. 이들 미기록 속 과 종에 대하여 한국 보통명을 신청하였다.

검색어 : 변형(점)균류, 44종, 옷깃먼지속, 담황색검댕이먼지, 적색격벽검댕이먼지, 이중관먼지, 활옷깃먼지, 한국 보통명