

# 한국산 有殼變形蟲目(Arcellinida) 및 有殼絲狀根足蟲目(Gromiida)의 계통분류학적 연구

鄭玩鎬 · 崔鎮福 · 姜錫本 · 車喜英

한국교원대학교 생물교육과

한국산 유각변형충목(Arcellinida) 및 유각사상근족충목(Gromiida)을 분류학적으로 연구하기 위하여 1988년 8월부터 1990년 10월까지 남한의 9개 지역에서 각종 담수지역으로부터 재료를 채집하고, 광학현미경 및 주사전자현미경을 사용하여 관찰하였다. 그 결과, *Arcella gibbosa*, *A. polypora*, *A. dentata*, *Centropyxis aculeata*, *C. ecornis*, *Nebela dentistoma*, *Lesquereusia modesta*, *L. spiralis*, *Netzelia tuberculata*, *Diffflugia acuminata*, *D. corona*, *D. crassa*, *D. curvicaulis*, *D. gramen*, *D. lithophila*, *D. oblonga*, *D. tricornis*, *D. urceolata*, *Pontigulasia compressa*, *P. vas*, *Euglypha scutigera*, *E. acanthophora*, *Tracheleuglypha dentata*, *Trinema enchelys* 등 7과 10속 24종이 동정·분류되었으며, 그 중 *Arcella dentata*, *Nebela dentistoma*, 그리고 *Diffflugia tricornis*는 한국에서는 처음으로 기록되는 종이다.

KEY WORDS: Taxonomy, Arcellinida, Gromiida, Korea

껍질아메바류(Thecamoeba)는 근족충류(Protozoa:Sarcomastigophora) 중에서 원형질이 껍질(shell; test)이나 단단한 막에 싸여 있고, 일정한 입구를 통해 위축을 내는 원생동물로, 담수산인 엽상근족충강(Lobosea)의 유각변형충목(Arcellinida)과 사상근족충강(Filosea)의 유각사상근족충목(Gromiida)이 있으며, 해수산인 과립근족충강(Granuloreticulosea)의 유공충목(Foraminiferida)이 있다.

담수산 껍질아메바류는 연못, 논, 하수처리장, 습지 등 다양한 담수지역에서 서식하며 온도에 대한 적응성도 강해 고산지대나 극지방에서도 발견되는 등 전세계적인 분포를 하고 있다(Ogden and Hedley, 1980).

껍질아메바류에 대한 분류학적 연구는 19세기 말에서 20세기 초 사이에 미국(Leidy, 1879), 스위스(Penard, 1899), 영국(Cash and Hopkinson, 1905; 1909; Cash *et al.*, 1915) 등지에서 활발히 연구되었으며, 최근에는 순수배양과 전자현미경을 사용하여 이들의 생태, 생리, 유전, 세포학

적인 연구와 함께 껍질의 미세 구조 관찰에 의해 그 특성과 분류체계가 재 기재되고 있다(Laminger, 1973; Ogden and Hedley, 1980; Anderson, 1987).

한국산 담수 껍질아메바류에 대한 보고는 Hada (1936)가 수원 서호에서 6종을 보고한 이래 각종 담수 생태학적 논문(Kim and Park, 1969; Cho, 1974; Cho and Mizuno, 1977; Cho *et al.*, 1978)과 한국동물명집(Kang *et al.*, 1971) 등에 모두 6과 6속 18종의 기록이 있으나 대부분 채집목록 수준의 기록이었으며, 최근에 주사전자현미경(SEM)을 사용한 분류학적 연구(Chung and Choi, 1989; Chung and Cha, 1990)에서 15종 1변종이 새로 기록되었다.

이 연구의 목적은 담수생태계에 널리 분포하며 먹이사슬에서 저차단계 소비자의 중요한 위치를 차지하고 있으나 한국에서는 연구가 미진하였던 껍질아메바류의 형태적, 생태적 및 분류학적 특성을 밝히고 그들의 다양성을 밝히고자 하는 것이다.

본 연구는 1989-1990년도 과학재단의 지원에 의한 것임.

재료 및 방법

실험재료는 1988년 9월부터 1990년 10월까지 9개 지역(Fig. 1)에서 지수지, 연못, 논, 습지 등의 다양한 담수역으로부터 채집하였으며, 독립현미경 밑에서 Micromanipulator를 사용하여 micropipette으로 재료를 선별하였다.

선별된 재료의 일부는 cavity slide glass 위에서 건조시킨 후, Gum Tragacanth용액으로 위치를 고정시키고 Canada balsam으로 봉입하여 영구표본을 만들었으며, 일부 재료는 stub 위에 고정시킨 다음 건조시키고 gold로 coating하여 10 KV하에서 SEM으로 관찰하면서 Polaroid 52 film을 사용하여 촬영하였다.

이 연구의 분류체계는 Levine *et al.*(1980)과 Ogden and Hedley(1980)의 것을 따랐으며 한국 명칭은 Kang *et al.*(1971)과 Kim *et al.*(1988)의 것을 참고하였다.

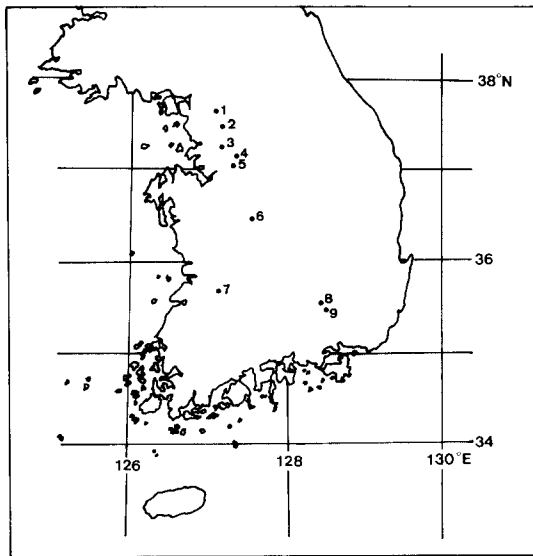


Fig. 1. A map showing the sampling sites. 1, Seoul (a pond in Kon-guk Univ.); 2, Kwach'on; 3, Wonch'on; 4, Yongin; 5, Ansong; 6, Ch'ongju; 7, Ch'onju; 8, Talsong; 9, Ch'angnyong.

결과

연구 결과 동정된 7과 10속 24종은 다음과 같다.

Superclass Rhizopoda von Siebold, 1845 근족 총상강

Class Lobosea Carpenter, 1861 엽상근족총강

Order Arcellinida Kent, 1880 유각변형총목

Family Arcellinidae Ehrenberg, 1843 대접벌레과

Genus *Arcella* Ehrenberg, 1832 대접벌레속

1. *Arcella gibbosa* Penard, 1890 꼬마모자벌레 (Pl. 1, Fig. C)

*Arcella gibbosa* Penard, 1890(p. 155, t.v, figs. 96-99) [cited from Cash & Hopkinson, 1905(p. 121)].

*Arcella gibbosa* : Ogden & Hedley, 1980(p. 38, pl. 8).

*Arcella vulgaris* var. *gibbosa* : West, 1901(p. 314) [cited from Cash & Hopkinson, 1905(p. 121)].

*Arcella vulgaris* var. *gibbosa* : Cash & Hopkinson, 1905(p. 121, pl. 15, figs. 11, 17).

관찰재료 : 청주(1988. 10), 4개체; 창녕(1989. 8), 15개체.

분포 : 유럽, 아프리카, 북아메리카, 한국.

2. *Arcella polypora* Penard, 1890 다공접시벌레 (Pl. 1, Fig. D)

*Arcella polypora* Penard, 1890 [cited from Ogden & Hedley, 1980(p. 42)].

*Arcella polypora* : Ogden & Hedley, 1980(p. 42, pl. 10).

관찰재료 : 청주(1988. 10) 2개체, (1989. 5), 11개체; 전주(1989. 9), 5개체.

분포 : 유럽, 아프리카, 한국.

### 3. *Arcella dentata* Ehrenberg, 1830 뿔대접벌레 (신칭)(Pl. 1, Fig. A)

*Arcella dentata* Ehrenberg, 1830(p. 40)[cited from Leidy, 1879(p. 177)].

*Arcella dentata* : Leidy, 1879(p. 177, pl. XXX, figs. 10-19); Cash & Hopkinson, 1905(p. 125, pl. XV, figs. 7, 8; p. 127, Figs. 21-23); Kudo, 1954(p. 477, fig. 201g-i); Mizuno, 1987(p. 27, pl. 8, fig. 4).

관찰재료 : 서울(1990. 10), 12개체.

기재 : 껍질의 전체 모양은 위나 아래에서 보아 원형의 몸체에 9~12개의 뿔이 방사상으로 붙어 있어서 태양모양으로 보이며, 옆모습은 왕관모양으로 보인다. 입구는 껍질의 중앙에서 몸체쪽으로 함입되어 있고 원형이다. 껍질의 지름은 120~170  $\mu\text{m}$ 이고, 입구 지름은 40~51  $\mu\text{m}$ 이다. 수초가 우거진 연못에서 드물게 발견된다.

분포 : 미국, 유럽, 한국.

고찰 : Cash & Hopkinson(1905)에 의하면 이 종은 Penard가 기재한 것과 같이 각각의 뿔이 서로 떨어져 독립적으로 뻗은 스위스형과, Leidy(1879)가 기재한 것과 같이 뿔들이 서로 연결되어 파도모양을 이루는 미국형이 있다고 하였다. 이 연구에서 채집된 종은 이 두 가지 형태 중 미국종에 가깝다(Pl. 1, Fig. A).

### Family Centropyxidae Jung, 1942 베레모벌레과 Genus *Centropysix* Stein, 1859 베레모벌레속

### 4. *Centropysix aculeata*(Ehrenberg, 1830) 뿔레모벌레(Pl. 1, Fig. B)

*Arcella aculeata* Ehrenberg, 1830(p. 40)[cited from Leidy, 1879(p. 180)].

*Centropysix aculeata* Stein, 1859(p. 43)[cited from Cash & Hopkinson, 1905(p. 132)].

*Centropysix aculeata* : Leidy, 1879, p. XXXI, figs. 1-35); Cash & Hopkinson, 1905(p. 132, pl. 16, Figs. 10-14); Ogden & Hedley, 1980(p. 46, pl. 12); Mizuno, 1987(p. 27, pl. 8, figs. 5-6); Kudo, 1954(p. 484, fig. 204g); Hall, 1961(p. 247, figs. 5, 32N); Jahn *et al.*, 1979(p.

146, figs. 256 A-B).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 5개체; (1989. 5), 35개체; 진주(1989. 9), 12개체; 달성(1989. 9), 7개체; 장녕(1989. 10), 5개체.

분포 : 전 세계.

### 5. *Centropysix eornis*(Ehrenberg, 1841) 베레모벌레(Pl. 1, Figs. E-F)

*Arcella eornis* Ehrenberg, 1841(p. 368, t.i. f. 9)[cited from Cash & Hopkinson, 1905(p. 136)].

*Centropysix eornis* : Leidy, 1879(p. 181, t.xxx, figs. 20-30; t.xxxi, figs. 33-34; t.xxxii, figs. 35-36); Ogden & Hedley, 1980(p. 46, pl. 12). *Centropysix aculeata* var. *eornis* : Cash & Hopkinson, 1905(p. 136, pl. 16, fig. 16).

관찰재료 : 청주(1989. 5), 5개체.

분포 : 전 세계.

### Family Hyalospheniidae Schulze, 1877 투명병벌레과(신칭)

### Genus *Nebela* Leidy, 1875 병벌레속(신칭)

### 6. *Nebela dentistoma* Penard, 1890 이빨달걀벌레(신칭)(Pl. 2, Fig. D)

*Nebela dentistoma* Penard, 1890(p. 162, t.vi. ff. 98-100; t.vii. ff. 1-5)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 119)].

*Nebela dentistoma* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 119, pl. XXVIII, figs. 9-11; Figs. 97-98; Ogden & Hedley, 1980(p. 96, pl. 37).

관찰재료 : 청주(1988. 10), 2개체; (1990. 5), 3개체.

기재 : 껍질의 전체 모양은 달걀모양이며, 횡단면은 약간 타원형이다. 껍질 표면은 모양과 크기가 다양한 규산질 껍질관들이 거의 겹치지 않게 배열되어 있으며, 몸체의 한쪽 끝으로 약간 튀어나온 타원형의 입구 주위에도 같은 크기의 껍질관들이 불규칙적으로 붙어 있어서 이빨모양으로 보인다. 껍질의 길이는 81~96  $\mu\text{m}$ , 폭은 68~80  $\mu\text{m}$ , 두께는 40~49  $\mu\text{m}$ 이며, 입구의 지름은 14~26  $\mu\text{m}$ 이다.

분포 : 전 세계.

Family Lesquereusiidae Jung, 1942 또아리벌레과(신칭)

Genus *Lesquereusia* Schlumberger, 1845 또아리벌레속(신칭)

7. *Lesquereusia modesta* Rhumbler, 1895 모래알또아리벌레(Pl. 2, Figs. B-C)

*Lesquereusia modesta* Rhumbler, 1895(p. 101, t.iv, fig. 2)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 70)].

*Lesquereusia modesta* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 70, pl. 22, fig. 15; pl. 23, fig. 9); Ogden & Hedley, 1980(p. 84, pl. 31).

*Lesquereusia modesta* var. *caudata* : Laminger, 1973(p. 268, figs. 8e-f).

*Diffflugia spiralis* : Leidy, 1879(p. 124, pl. XIX, figs. 1-5); Mizuno, 1987(p. 25, pl. 7, fig. 4).  
관찰재료 : 청주(1988. 11), 6개체; (1989. 5), 12개체.

분포 : 전 세계.

8. *Lesquereusia spiralis*(Ehrenberg, 1840) 짧은목또아리벌레(신칭)(Pl. 2, Fig. A)

*Diffflugia spiralis* Ehrenberg, 1840(p. 199)[cited from Leidy, 1879(p. 124)].

*Diffflugia spiralis* : Leidy, 1879(p. 124, pl. XIX, fig. 13).

*Lesquereusia spiralis* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 66, pl. XIX, figs. 2-7); Hall, 1961(p. 243, Fig. 5. 29. A, B); Kudo, 1954(p. 478, Fig. 202. g); Ogden & Hedley, 1980(p. 86, pl. 32).  
관찰재료 : 청주(1988. 10), 2개체; (1990. 8), 18개체; 서울(1989. 8), 3개체; 안성(1990. 6), 1개체.

분포 : 전 세계

Genus *Netzelia* Ogden, 1979 산딸기벌레속(신칭)

9. *Netzelia tuberculata*(Wallich, 1864) 막대산딸기벌레(Pl. 2, Fig. E)

*Diffflugia proteiformis* sub-sp. *globularis* var. *tuber-*

*culata* Wallich, 1864(p. 241, t.vx. f. 4g; t.xvi. f. 18)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 159)].

*Diffflugia tuberculata* archer, 1867(p. 177)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 159)].

*Diffflugia tuberculata* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 159, figs. 105-106).

*Nebela tuberculata* : Owen & Jones, 1976(p. 486, figs. 5-9).

*Netzelia tuberculata* : Anderson, 1987(p. 302).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 2개체; (1989. 6), 3개체.

분포 : 북아메리카, 한국.

Family Diffflugidae Wallich, 1864 꽃병벌레과

Genus *Diffflugia* Leclere, 1815 꽃병벌레속

10. *Diffflugia acuminata* Ehrenberg, 1838 뾰족꼬리원통벌레(Pl. 2, Fig. F)

*Diffflugia acuminata* Ehrenberg, 1838(p. 131, t.ix, f. 3)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 19)].

*Diffflugia acuminata* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 19, pl. 18, figs. 12-13); Ogden & Hedley, 1980(p. 118, pl. 48); Mizuno, 1987(p. 26, pl. 7).

관찰재료 : 청주(1988. 11), 21개체; (1989. 3), 3개체; (1989. 4), 21개체; 과천(1989. 8), 2개체; 용인(1988. 6), 5개체; 전주(1989. 9), 7개체; 창녕(1989. 10), 3개체.

분포 : 전 세계.

11. *Diffflugia corona* Wallich, 1864 왕관벌레(Pl. 3, Fig. A)

*Diffflugia corona* Wallich, 1864(p. 144, t.xv. f. 46, c; t.xvi. ff. 19-20)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 49)].

*Diffflugia corona* : Leidy, 1879(p. 117, pl. XVII, figs. 1-14); Cash & Hopkinson, 1909(p. 49, pl. 22, figs. 3-7); Hall, 1961(p. 9, figs. 1-14); Cash & Hopkinson, 1909(p. 49, pl. 22, figs. 3-7); Hall, 1961(p. 9, figs. 1. 5F); Jahn *et al.*,

1979(p. 146, fig. 255C); Ogden & Hedley, 1980 (p. 128, pl. 53); Mizuno, 1987(p. 25, pl. 7, figs. 1-2).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 14개체, (1988. 10), 10개체, (1988. 11), 6개체, (1989. 3), 13개체, (1989. 5), 30개체

분포 : 전 세계.

12. *Diffflugia crassa* Cash and Hopkinson, 1909 큰자루벌레(Pl. 3, Fig. B, D)

*Diffflugia crassa* Cash and Hopkinson, 1909(p. 13, pl. 18, figs. 1-3).

*Diffflugia pyriformis* var. *nodosa* : Leidy, 1879(p. 103, p. XI, figs. 7-22).

관찰재료 : 청주(1988. 11), 3개체, (1989. 2), 4개체, (1989. 5), 20개체.

분포 : 영국, 미국, 한국.

13. *Diffflugia curvicaulis* Penard, 1899 굽은꼬리 원통벌레(Pl. 3, Fig. C)

*Diffflugia curvicaulis* Penard, 1898(p. 36, pl. 3, figs. 3-6); Cash & Hopkinson, 1909(p. 29, pl. 19, fig. 8); Ogden & Hedley, 1980(p. 130, pl. 54).

관찰재료 : 청주(1988. 11), 16개체; (1989. 3), 8개체, (1989. 5), 29개체.

분포 : 유럽, 아프리카, 한국.

14. *Diffflugia gramen* Penard, 1902 작은세잎벌레(Pl. 3, Figs. E-F)

*Diffflugia gramen* Penard, 1902(p. 281, ff. 1-6) [cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 48)].

*Diffflugia gramen* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 48, pl. 22, figs. 1-2); Hada, 1936(p. 4, fig. 9); Ogden & Hedley, 1980(p. 136, pl. 57).

관찰재료 : 청주(1989. 3), 5개체; (1989. 5), 21개체, (1986. 6), 17개체.

분포 : 전 세계.

15. *Diffflugia lithophila* Penard, 1092 짧은목새 알벌레(Pl. 4, Fig. A)

*Diffflugia lithophila* Penard, 1902[cited from

Ogden & Hedley, 1980(p. 142, pl. 60)].

*Diffflugia lithophila* : Ogden & Hedley, 1980(p. 142, pl. 60).

관찰재료 : 청주(1989. 3), 3개체, (1989. 5), 25개체.

분포 : 유럽, 아프리카, 한국.

16. *Diffflugia oblonga* Ehrenberg, 1838 방망이 벌레(Pl. 4, Fig. B)

*Diffflugia oblonga* Ehrenberg, 1838(p. 131, t.ii, f. 2a-i) [cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 4)].

*Diffflugia oblonga* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 4, pl. 17, figs. 1-3, 7, 8p; pl. 19, figs. 3-4); Kudo, 1954(p. 482, fig. 204a); Jahn *et al.*, 1979 (p. 146, fig. 255B); Ogden & Hedley, 1980(p. 148, pl. 63).

*Diffflugia pyriformis* : Mizuno, 1987(p. 25, pl. 7, fig. 9); Hall, 1961(p. 247, pl. 63).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 5개체, (1988. 10), 21개체, (1989. 3), 46개체, (1989. 5), 62개체; 창녕(1989. 8), 5개체; 원천(1989. 10), 2개체; 진주(1989. 9), 10개체.

분포 : 전 세계.

17. *Diffflugia tricornis*(Jung, 1936) 세뿔꽃병벌레(신칭)(Pl. 4, Fig. C)

*Diffflugia elegans* form. *tricornis* Jung, 1936 [cited from Ogden, 1983(p. 38)].

*Diffflugia elegans* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 28, pl. XX, figs. 2-5).

*Diffflugia tricornis* : Ogden, 1983(p. 38, fig. 26).

관찰재료 : 창녕(1989. 10), 2개체; 용인(1990. 6), 2개체.

기재 : 껍질 전체의 모양은 거꾸로 선 꽃병모양이며, 뒷부분에 3개의 뿔이 나 있다. 껍질의 표면은 석영입자들로 거칠게 이루어졌다. 입구는 원형으로 테두리는 거칠다. 껍질의 길이는 108~116  $\mu$ m, 폭은 72~82  $\mu$ m이며, 입구의 지름은 36~40  $\mu$ m이다.

분포 : 영국, 한국.

고찰 : 이 종은 일정한 간격으로 배열되어 있는 3

개의 후부뿔기를 갖는다는 것을 제외하고는 *Difflugia elegans*와 비슷하다.

18. *Diffflugia urceolata* Carter, 1864 넓은목도리 벌레(Pl. 4, Fig. D)

*Diffflugia urceolata* Carter, 1864(pp. 27, 37, t.i. f. 7)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 39)].

*Diffflugia urceolata* : Leidy, 1879(p. 106, pl. XIV. figs. 1-4; pl. XVI, figs. 32-34); Cash & Hopkinson, 1909(p. 39, pl. 21, figs. 10-12); Kudo, 1954(p. 483, fig. 204b); Jahn *et al.*, 1979(p. 146, fig. 255A); Ogden & Hedley, 1980(p. 158, pl. 68); Mizuno, 1987(p. 26, fig. 10).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 3개체, (1989. 6), 6개체.

분포 : 북아메리카, 서부아프리카, 일본, 한국.

Genus *Pontigulasia* Rhumbler, 1895 물통벌레속

19. *Pontigulasia compressa*(Carter, 1864) 납작 물통벌레(Pl. 4, Fig. E)

*Diffflugia compressa* Carter, 1864(p. 22, t.i. ff. 5-6)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 62)].

*Pontigulasia compressa* : Cash & Hopkinson(p. 62, pl. 23, figs. 3-5); Ogden & Hedley, 1980(p. 162, pl. 70).

관찰재료 : 청주(1989. 3), 17개체; (1989. 5), 26개체.

분포 : 유럽, 남아메리카, 한국.

20. *Pontigulasia vas*(Leidy, 1874) 조롱박벌레(Pl. 4, Fig. F)

*Diffflugia vas* Leidy, 1874(p. 155)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 59)].

*Pontigulasia vas* : Schouteden, 1906(p. 338)[cited from Cash & Hopkinson, 1909(p. 59)].

*Pontigulasia vas* : Cash & Hopkinson, 1909(p. 59, pl. 23, fig. 1); Kudo, 1954(p. 484, fig. 205b); John *et al.*, 1979(p. 146, fig. 255a).

관찰재료 : 청주(1989. 2), 5개체.

분포 : 영국, 스위스, 한국.

Family Euglyphicae Wallich, 1864 붕어벌레과  
Genus *Euglyphe* Dujardin, 1840 붕어벌레속

21. *Euglypha scutigera* Penard, 1911 방패비늘 붕어벌레(Pl. 5, Figs. A-B)

*Euglypha scutigera* Penard, 1911(pp. 41-42, pl. iv. f. 20)[cited from Cash *et al.*, 1915(p. 7)].

*Euglypha scutigera* : Cash *et al.*, 1915(p. 7, pl. 33, figs. 1-2).

관찰재료 : 청주(1988. 9), 27개체.

분포 : 영국, 한국.

22. *Euglypha acanthophora*(Ehrenberg, 1841) 가시붕어벌레(Pl. 5, Fig. C)

*Diffflugia acanthophora* Ehrenberg, 1841(p. 413, t.liv. f. 36)[cited from Leidy, 1879(p. 207)].

*Euglypha alveolata* : Leidy, 1879(p. 207, pl. XXXV, figs. 1-18); Hall, 1961(p. 9, fig. E); Jahn *et al.*, 1979(p. 130, fig. 220A).

*Euglypha acanthophora* : Cash *et al.*, 1915(p. 8, pl. XXXIII, figs. 3-5; pl. XXXV, fig. 2); Kudo, 1954(p. 487, fig. 74); Ogden & Hedley, 1980(p. 176, 77).

관찰재료 : 용인(1989. 10), 7개체; 안성(1989. 10), 2개체; 청주(1989. 5), 2개체; (1989. 8), 1개체; 진주(1989. 9), 4개체; 장영(1989. 8), 6개체; (1989. 10), 13개체.

분포 : 전 세계.

Genus *Tracheleuglypha* Deflandre, 1928 목도리 붕어벌레속

23. *Tracheleuglypha dentata*(Moniez, 1888) 뎃니붕어벌레(Pl. 5, Figs. D-E)

*Euglypha dentata* Moniez, 1888(p. 86)[cited from Cash *et al.*, 1915(p. 64)].

*Sphenoderia lenta* : Leidy, 1879(p. 229, pl. XXXIV, fig. 40).

*Sphenoderia dentata* : Cash *et al.*, 1915(p. 64, pl. XLIII, figs. 14-15; p. 65, figs. 136-138).

*Tracheuglypha dentata* : Ogden & Hedley, 1980 (p. 202, pl. 90).

관찰재료 : 과천(1989. 8), 4개체; 안성(1989. 10), 1개체; 청주(1989. 5), 1개체; 전주(1989. 9), 1개체; 달성(1989. 8), 1개체; 창원(1989. 8), 11개체, (1989. 10), 2개체.

분포 : 전 세계.

#### Family trinematidae 상어벌레과

Genus *Trinema* Dujardin, 1841 상어벌레속

#### 24. *Trinema encephaly* (Ehrenberg, 1838) 큰상어벌레(Pl. 5, Fig. F)

*Diffugia encephaly* Ehrenberg, 1838(p. 132, tix. fig. iv) [cited from Leidy, 1879(p. 226)].

*Trinema encephaly* : Leidy, 1879(p. 226, pl. XXXIX); Cash *et al.*, 1915(P. 86, pl. XLVII, figs. 1-10; pl. XLVIII, figs. 1-3; p. 90, fig. 152); Kudo, 1954(p. 489, fig. 207a); Hall, 1961(p. 249, figs. 5, 34A-B); Jahn *et al.*, 1979(p. 130, fig. 220B); Ogden & Hedley, 1980(p. 204, pl. 91).

관찰재료 : 서울(1989. 8), 1개체; 용인(1989. 10), 7개체; 안성(1989. 10), 1개체; 전주(1989. 9), 2개체; 창원(1989. 8), 18개체, (1989. 10), 24개체.

분포 : 전 세계.

### 고찰

이 연구의 결과로 한국에서도 매우 다양한 껍질 아메바류(Thecamoeba)가 서식하고 있음이 밝혀졌다. 이들은 서울지역의 연못은 물론, Hada (1936)가 다른 수생동물과 함께 껍질아메바류를 6종이나 채집하였던 수원 서호에서도 거의 채집할 수 없었으며, 비교적 오염이 적은 산골의 소규모 담수 생태계 중에서 물풀이 많고 물이 늘 마르지 않는 장소에서 많은 종들이 채집되었다.

동성된 종들의 크기 및 형태 등은 100여년 전에 미국에서 채집되었던 것들이나(Leidy, 1879) 최근에 유럽에서 밝혀진 내용들(Ogden and

Hedley, 1980; Laminger, 1973)과 비교해 볼 때, 종의 구성이 거의 비슷한 것으로 보아 이들 껍질 아메바류들은 전 세계적으로 두루 분포한다는 것을 알 수 있었다.

이 연구에서의 동정은 주로 주사전자현미경으로 촬영한 사진으로부터의 껍질 형태 분석을 근거로 하였는데, *Arcella*의 종들은 세포질에서 분비한 단백질성의 작은 방울(alveoli)로 얇은 껍질을 이루고 있기 때문에, 관찰 재료의 선별, 건조, 금속 염색 등을 할 때에 종종 껍질이 깨지거나 형태가 일그러졌기 때문에 일부는 광학현미경에 의한 관찰만으로 동정하였다.

*Lesquereusia*와 *Netzelia*의 분류는 특별히 Ogden (1979)의 의견에 따라 재정리하였다. 왜냐하면, *Lesquereusia*는 *Nebela*와 함께 Hyalospheniidae에 포함시켜왔으나(Chung and Choi, 1989), *Lesquereusia*는 껍질이 자신의 세포질에서 분비한 규산질성막대들로 이루어졌으며 입구가 원형인 점에서 다른 모든 Hyalospheniidae의 속들과는 차이가 많으므로 별도로 *Lesquereusiidae*를 설정하였다(Ogden, 1979). *Netzelia tuberculata*는 Cash and Hopkinson(1909)에 의하면 Wallich가 최초로 1864년에 *Diffugia proteiformis*의 변종으로 보고한 이래 Archer에 의해 *D. tuberculata*로 재 기재하였다고 했는데 Owen and Jones(1976)는 이들은 각각 *Nebela tuberculata*와 *D. tuberculata*로 구분하였다. 그러나, Ogden(1979)은 껍질의 전체모양이 구형이며 껍질의 표면이 세포질에서 분비한 규산질성 막대로 이루어져 있고 수많은 돌기가 나 있는 점 등에서 *Diffugia*나 *Nebela*의 일반적인 특징들과 거리가 멀기 때문에 오히려 *Lesquereusia*와 한과에 속하는 *Netzelia*를 제인하였다. 따라서, originality를 모두 Walliche에 둔 *tuberculata*를 각각 *Nebela tuberculata*와 *Diffugia tuberculata*의 두 종으로 나누어 분류하는 것 보다는 Ogden(1979)의 제안에 따라 *Netzelia tuberculata*로 기재하는 것이 바람직할 것 같다.

이 연구에서의 재료는 주로 연못과 저수지에서만 채집하였기 때문에 고층습원이나 늪지대, 하수처리장 등 다양한 담수생태계로부터 채집될 경우에는 한국에서도 좀 더 다양한 종이 기록될 것이다.

## 인용문헌

- Anderson, O. R., 1987. Fine structure of Silica-Biomineralizing Testate Amoeba, *Netzelia tuberculata*. *J. Protozool.* **34**: 302-309.
- Cash, J., and J. Hopkinson, 1905. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol. I Rhizopoda, part 1. The Ray Society, London, 150pp, 16pls.
- Cash, J., and J. Hopkinson, 1909. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol. II Rhizopoda, part 2. The Ray Society, London, 166pp, 16pls.
- Cash, J., G. H. Wailes, and J. Hopkinson, 1915. The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa. Vol. III Rhizopoda, part 3. The Ray Society, London, 156pp, 24pls.
- Cho, K. S., 1974. Limnological studies of Soyang multiple purposes Reservoir. *Korean J. Lim.* **7**: 63-69.
- Cho, K. S., D. H. Cho, and K. M. Yoon, 1978. Biological studies on the effects of Sewage Disposal of the Uiam Reservoir. *Korean J. Lim.* **11**: 7-23.
- Cho, K. S. and T. Mizuno, 1977. Comparison of limnological conditions and plankton communities in the Uiam Lake consisting of the different river systems. *Korean J. Lim.* **10**: 73-85.
- Chung, W. H. and J. B. Choi, 1989. A taxonomy study of Order Arcellinida and Order Gromiida (Protozoa: Sarcocystigophora; Rhizopoda) from Chungju area. *Korean J. Systematic Zool.* **5**: 183-203.
- Chung, W. H. and H. Y. Cha, 1990. A taxonomy study of Order Gromiida (Protozoa: Sarcocystigophora: Rhizopoda) from Korea. *Korean J. Systematic Zool.* **6**: 209-217.
- Hall, R. P., 1961. Protozoology. Modern Asia Edition. Charles E. Tuttle Co., Tokyo, 682pp.
- Hada, Y., 1936. The plankton of Lake Seiko, Suigen in autumn. *J. of Chosen Nat. Hist. Society* **21**: 1-11.
- Jahn, T. L., E. C. Bovee, and F. F. Jahn, 1979. How to know the Protozoa. Second ed. The Pictured Key Nature Series, 279pp.
- Kang, Y. S., C. H. Kim, H. S. Kim, G. Y. Park, B. C. Weon, D. S. Lee, B. S. Cho, and G. C. Choi, 1971. Nomina Animalium Koreanorum (3) Invertebrata. *The Zoological Society of Korea*: 31-39.
- Kim, H. S., C. E. Lee, and B. J. Rho, 1988. Animal taxonomy. Ziphyen-sa Seoul, 502pp.
- Kim, H. S., and K. B. Park, 1969. Studies on the pollution and zooplanktons of the Han River as the Source of the water supply for producing good quality water. *Research of Ministry of Sci. and Tech.*, **69-34**: 25-44.
- Kudo, R. R., 1954. Protozoology. 4th Ed. Chales C. Thomas, Springfield, Ill., 1174pp.
- Laminger, H., 1973. The Testacean fauna (protozoa, Rhizopoda) in the surrounding of Obertauern (Salzburg, Austria). *Arch. Protistenk.* **115**: 253-270.
- Leidy, J., 1879. Freshwater Rhizopods of North America. *Rep. U.S. Geol. Surv. Territories* **12**: 1-324.
- Levine, N. D., 1980. A newly revised classification of the Protozoa. *J. Protozool.* **27**: 37-58.
- Mizuno, T., 1987. Illustrations of the freshwater plankton of Japan. Revised ed. Hoikusa, Asaka, 353pp.
- Ogden, C. G., 1979. Siliceous structures secreted by members of the subclass Lobosia (Rhizopodea: Protozoa). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (wZool.)* **36**: 203-207.
- Ogden, C. G., 1983. Observation on the systematics of the genus *Diffugia* in Britain (Rhizopoda: Protozoa). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)* **44**: 1-73.
- Ogden, C. G. and R. H. Hedley, 1980. An atlas of freshwater testate amoebae. Br. Mus. (Nat. Hist.), Oxford, 222pp.
- Owen, G. & Jones, E. E., 1976. *Nebela tuberculata* comb. nov. (Arcellinida), its history and ultrastructure. *J. Protozool.* **23**: 485-487.
- Penard, E., 1899. Les Rhizopodes de faune profonde dans le Lac Leman. *Rev. Suisse de Zool.* T. **7**: 1-142 (In French).

(Accepted June 24, 1991)

**A Systemic Study on the Order Arcellinida and Gromiida  
(Protozoa: Sarcocystigophora: Rhizopoda) from Korea**

Wan-Ho Chung, Suk-Bon Kang, Jin-Bok Choi, and Hee-Young Cha

(Department of Biology Education, Korea National University of Education, Chungbuk, 363-791,  
Republic of Korea)

The Arcellinida and Gromiida (Protozoa: Sarcocystigophora: Rhizopoda) inhabiting the freshwater in South Korea were systematically investigated by light microscope and scanning electron



microscope. Samples were collected from the freshwater habitats such as lakes and ponds at 9 sites in South Korea, during the period from September 1988 to October 1990.

As a result, 24 species of 10 genera in seven families; *Arcella gibbosa*, *A. polypora*, *A. dentata*, *Centropyxis aculeata*, *C. ecomis*, *Nebela dentistoma*, *Lesquereusia modesta*, *L. spiralis*, *Netzelia tuberculata*, *Diffugia acuminata*, *D. corona*, *D. crassa*, *D. curvicaulis*, *D. gramen*, *D. lithophila*, *D. oblonga*, *D. tricomis*, *D. urceolata*, *Pontigulasia compressa*, *P. vas*, *Euglypha scutigera*, *E. acanthophora*, *Tracheleuglypha dentata* and *Trinema enchelys*, were identified, of which three species; *Arcella dentata*, *Nebela dentistoma* and *Diffugia tricomis* are newly recorded from Korea.

### Explanation of Plates

#### Plate 1

- Fig. A.** *Arcella dentata* Ehrenberg. Apertural view by light microscope.  
**Fig. B.** *Centropyxis aculeata* (Ehrenberg). Apertural view by light microscope (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. C.** *Arcella gibbosa* Penard. Aboral view by light microscope (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. D.** *A. Polypora* Penard. Apertural view by light microscope, illustrating the arrangement of the pores surrounding aperture (arrows)(from Chung & Choi, 1989).  
**Figs. E-F.** *Centropyxis ecomis* (Ehrenberg). E, lateral view. F, apertural view (from Chung & Choi, 1989).

#### Plate 2

- Fig. A.** *Lesquereusia spiralis* (Ehrenberg). Lateral view by light microscope (from Chung & Choi, 1989).  
**Figs. B-C.** *L. modesta* Rhumbler. B, broad lateral view. C, apertural view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. D.** *Nebela dentistoma* Penard. Apertural view.  
**Fig. E.** *Netzelia tuberculata* (Wallich). Lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. F.** *Diffflugia acuminata* Ehrenberg. Lateral view (from Chung & Choi, 1989).

#### Plate 3

- Fig. A.** *D. corona* Wallich. Apertural view (from Chung & Choi, 1989).  
**Figs. B, D.** *D. crassa* Cash and Hopkinson. B, broadlateral view. D, narrow lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. C.** *D. curvicaulis* Penard. Lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Figs. E-F.** *D. gramen* Penard. E, lateral view. F, view of aperture with three lobes and apertural pores (arrow)(from Chung & Choi, 1989).

#### Plate 4

- Fig. A.** *D. lithophila* Penard. Lateral view and apertural view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. B.** *D. oblonga* Ehrenberg. Lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. C.** *D. tricomis* (Jung). Lateral view.  
**Fig. D.** *D. urceolata* Carter. Lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. E.** *Pontigulasia compressa* (Carter). Lateral view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. F.** *P. vas* (Leidy). Lateral view (from Chung & Choi, 1989).

#### Plate 5

- Figs. A-B.** *Euglypha scutigera* Penard. A, lateral view. B, apertural view (from Chung & Choi, 1989).  
**Fig. C.** *E. acanthophora* (Ehrenberg). Lateral view (from Chung & Chan, 1990).  
**Figs. D-E.** *Tracheleuglypha dentata* (Moniez). D, apertural view. E, lateral view (from Chung & Cha, 1990).  
**Fig. F.** *Trinema enchelys* (Ehrenberg). Apertural view (from Chung & Cha, 1990).

PLATE 1

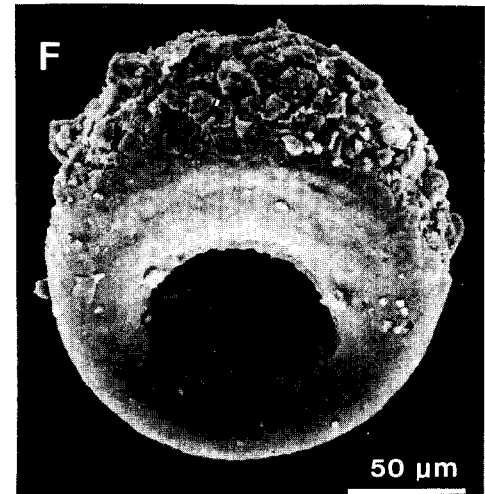
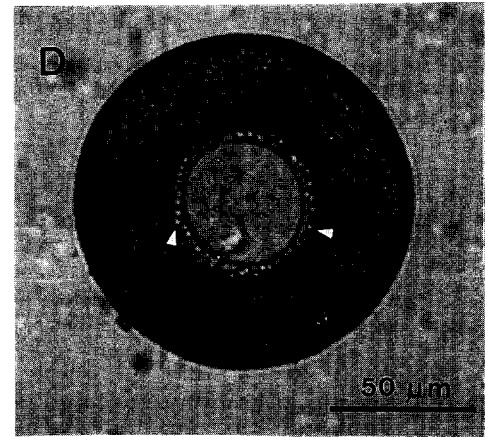
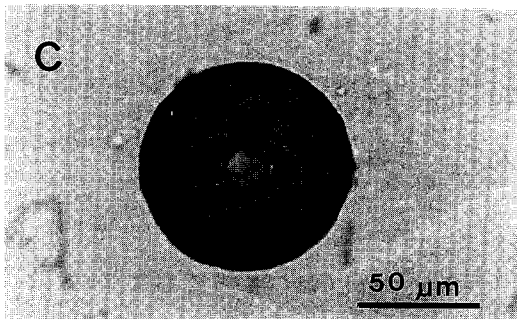
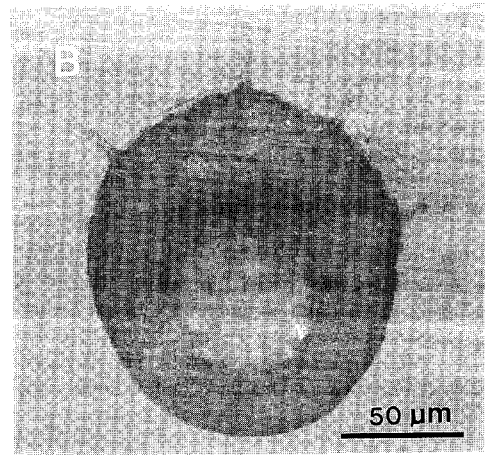
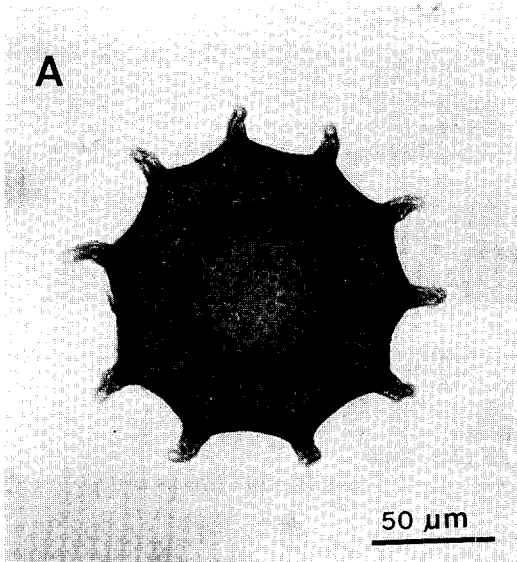
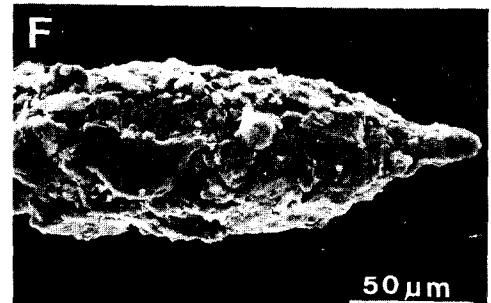
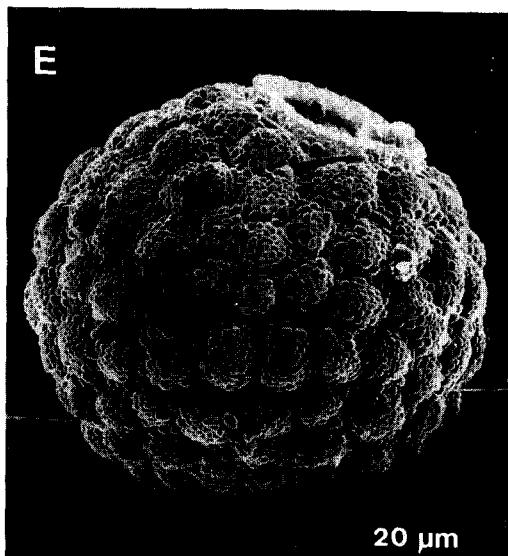
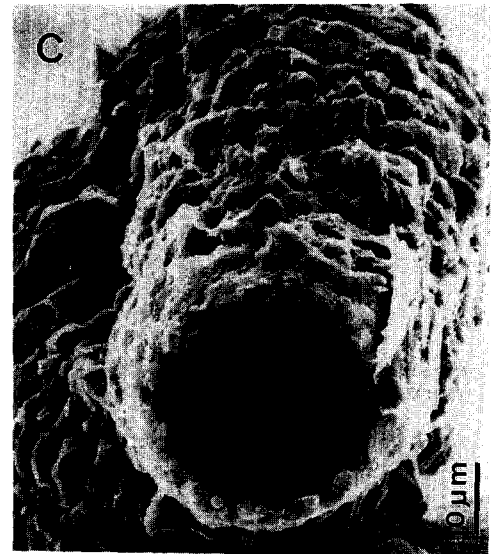
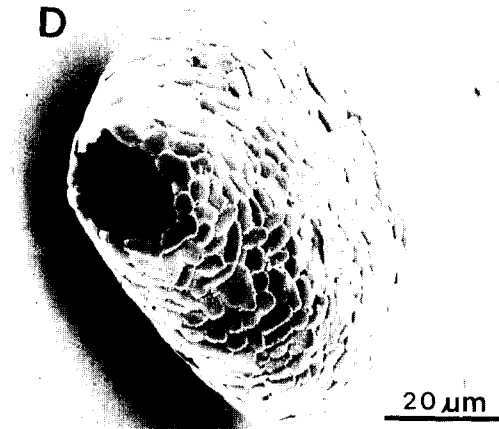
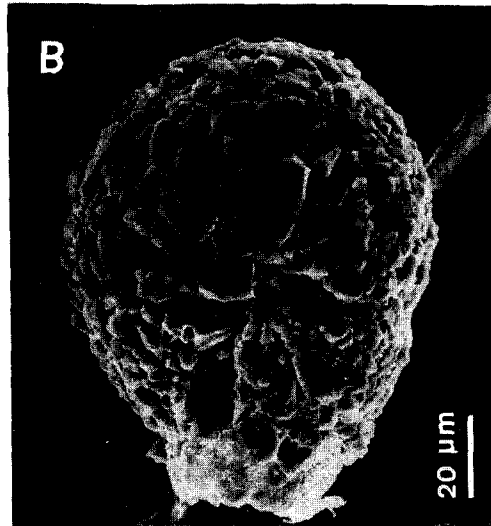
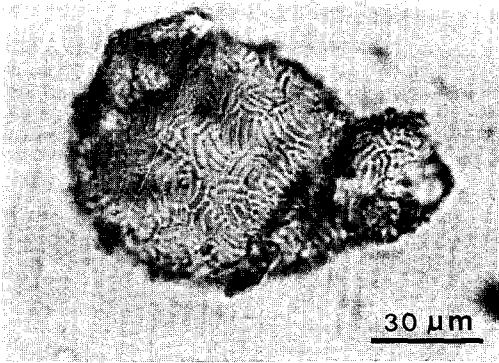


PLATE 2



## PLATE 3

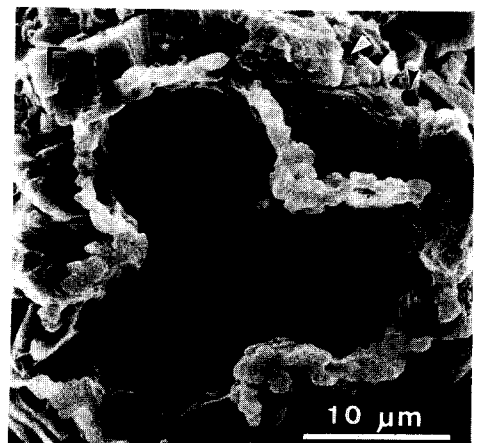
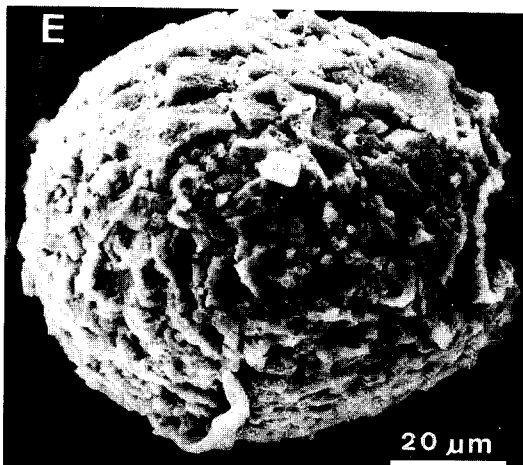
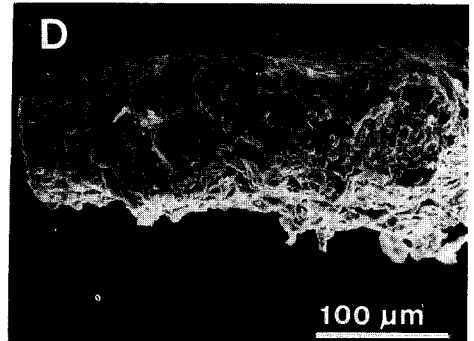
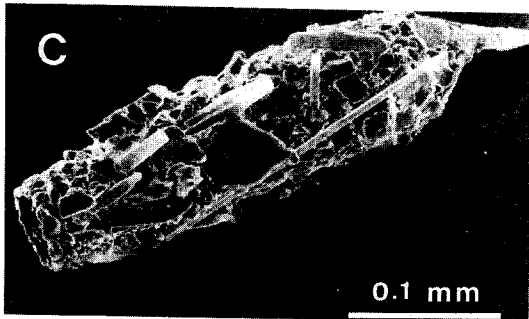
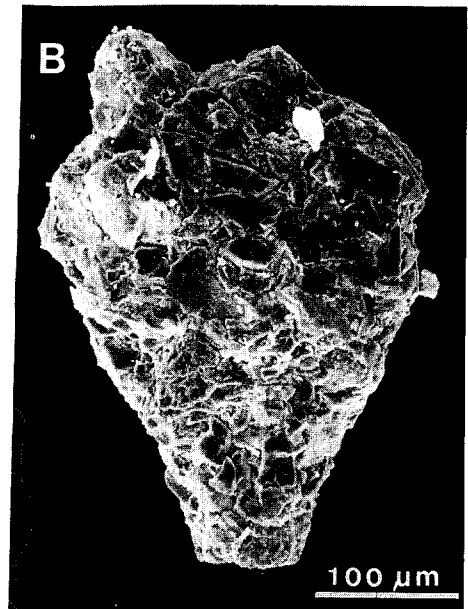
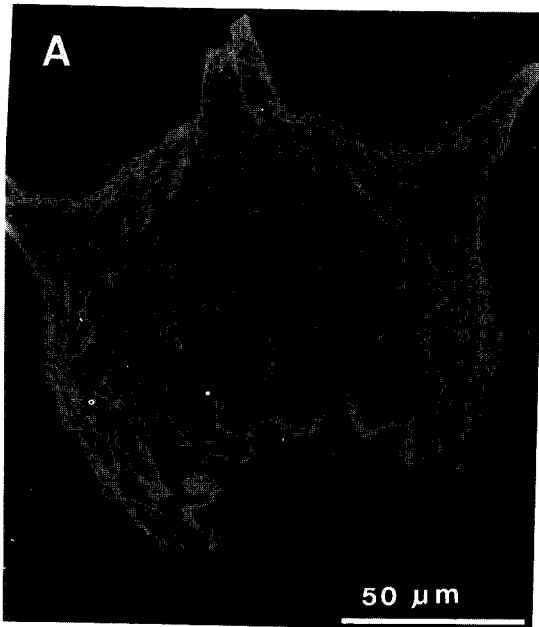


PLATE 4

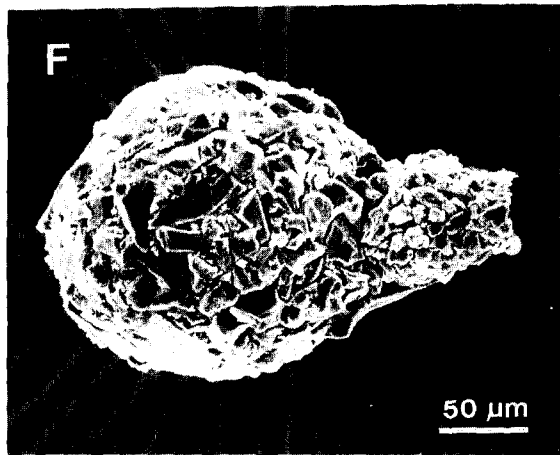
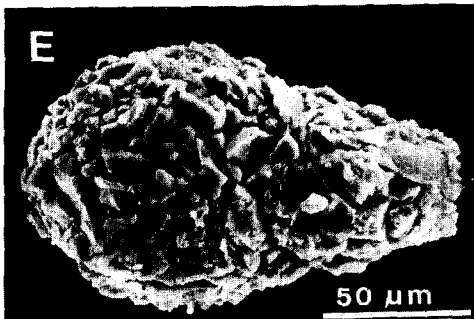
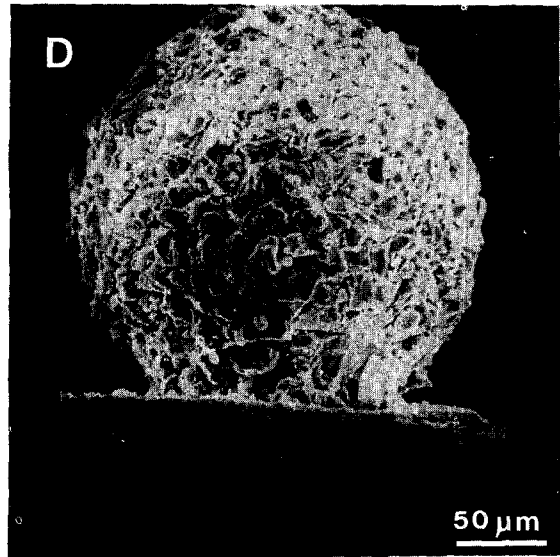
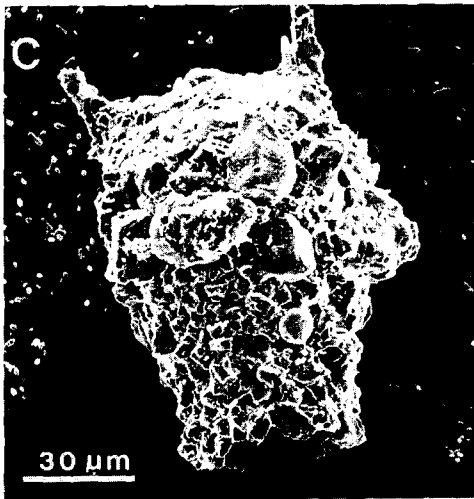
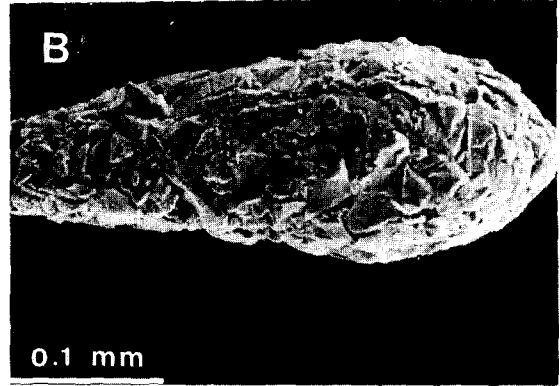
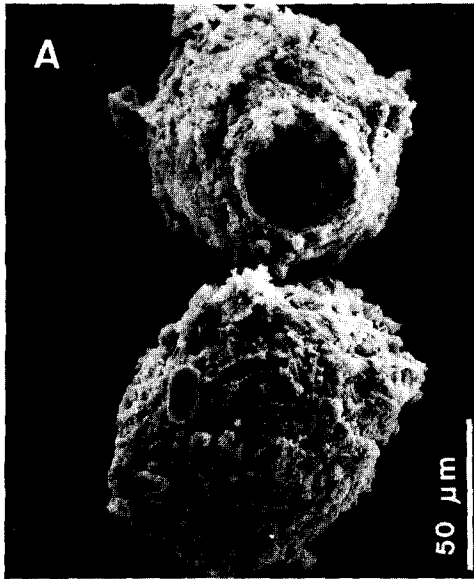


PLATE 5

