

한국산 코응애과(전기문목 : 코응애상과)의 분류학적 연구

이원구 · 임재원 · 이소영
(전북대학교 자연과학대학 생물학과)

A Taxonomic study on the Family Bdellidae (Bdelloidea : Prostigmata) in Korea

Lee, Won-Koo · Jae-Won Lim and So-Young Lee
(Faculty of Biology, College of Sciences, Chonbuk National University, Chonju 561-756, Korea)

ABSTRACT

This study includes the taxonomy, description and a key to species of mites in the family Bdellidae from Korea. Specimens were collected at 60 localities in Korea from January, 1994 to June, 1997. As a result of this study, the following 7 species were identified : *Bdella longicornis* (Linnaeus, 1758), *Bdella muscorum* Ewing, 1909, *Cyta latirostris* (Hermann, 1804), *Biscirus obliquus* Wallace and Mahon, 1972, *Biscirus silvaticus* (Kramer, 1881), *Biscirus thori* Womersley, 1933, *Spinibdella tenurostris* (Ewing, 1914).

Six species excluding *Bdella muscorum* of them are newly recorded from Korea.

Key words : Bdellidae, Prostigmata, Taxonomy, Soil mites, Korea.

서 론

코응애과(Bdellidae)는 주로 삼림 낙엽층이나 이끼, 초지, 조간대, 동굴, 사막 등 다양한 지역에서 발견되며 툴토기(Collembola)를 포함한 각종 작은 곤충의 알이나 유충, 다른 응애류 및 선충류(Nematoda)를 섭식하는 포식자이다(Krantz, 1978). 특히 *Bdella* 속의 코응애들은 클로버 응애의 주요한 천적으로 보고 되어있다(Jeppson et al., 1975).

본 과는 악체부(gnathosoma)가 신장되어 '코응애(snout mites)'라 불리는데, 배면(dorsum)에는 2쌍의 전각체부 감각모(prodorsal sensillae)가 있으며 또한 촉지의 경부절에 두 개의 긴 촉모(tactile setae)와 여러 개의 짧은 특수감각모(tricobothria)를 가지고 있다(Atyeo, 1960).

코응애과 응애에 대한 최초 기재는 1758년에 Linnaeus가 *Bdella longicornis*를 *Acarus longicornis*로 기재한 것부터이다. 그러나 종합적인 연구는 비교적 최근에 이루어졌으며 Wallace and

이 연구는 1996(BSRI-96-4428)년도 교육부 기초과학육성연구비의 지원에 의한 것임.

Mahon(1972, 1976)이 14 종을 보고하면서 정리하여 전체적으로 14속 72종이 보고되어 있다.

우리나라에 있어서 코응애과는 백(1983)에 의해 3속 3종이 보고되어 있을 뿐이다. 코응애과는 이처럼 종의 수는 많지 않으나 그 분포 범위가 넓고 서식처도 다양해서 토양동물상을 이해하는데 매우 중요한 동물군의 하나이다.

본 연구에서는 가능한 한 다양한 지역에서 채집하여 분류한 결과 4속 6미기록종을 추가하여 동정하였기에 보고하고자 한다, 또한 과거에 기록이 미비하였던 *Bdella muscorum*의 특징을 보충하였다.

재료 및 방법

본 연구에 조사된 코응애과는 토양에 서식하는 종류이다. 토양 시료는 1994년 1월부터 1997년 6월까지 울릉도와 제주도를 포함한 전국 60개 지역에서 채취하였다. 채취된 토양 시료를 비닐 봉지에 넣어서 실험실로 운반한 뒤, 응애의 분리를 위해서 Berlese-Tullgren장치를 통과시켰다.

이렇게 모아진 응애는 lactic acid에 고정 보관하였고 Downs(1943)의 polyvinyl alcohol (PVA) 포매액으로 영구 슬라이드 표본을 제작하였다. 표본의 일부는 배면, 일부는 복면을 위로 향하게 한 뒤 다리를 되도록 겹치지 않게 잘 펴서 포매하였다.

표본은 광학현미경(Nikon, Optiphoto-2)을 사용하여 100X, 400X, 1,000X의 배율로 관찰하였으며, 측정은 접안렌즈에 부착된 micrometer로 하였고, 그림은 drawing attachment(Nikon)를 이용하여 그렸다. 강모의 명칭은 Wallace & Mahon(1972)의 체계를 참조하였다.

기 재

Subfamily Bdellinae Grandjean, 1938 코응애 아과 (신칭)

Genus *Bdella* Latreille, 1795 코응애 속 (신칭)

1. *Bdella longicornis* (Linnaeus, 1758) 긴코응애 (신칭)

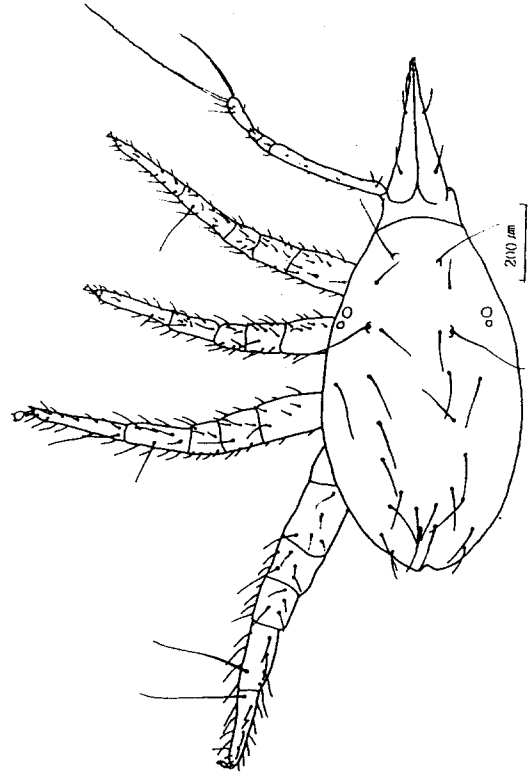


Fig 1. Dorsal view of female of *Bdella longicornis*

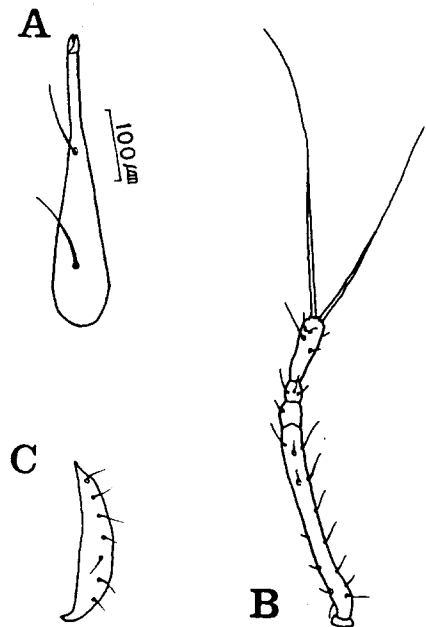


Fig 2. Female of *Bdella longicornis*
A. chelicera B. Palp C. Genital plate

Acarus longicornis Linnaeus, 1758, Syst. Nat. ed., 10 : p. 618

Bdella longicornis : Atyeo, 1960, Univ. Kansas Sci. Bull., 40, p. 373 ; Ehara, 1961, Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 9(2) : pp. 248-249 ; Shiba & Morikawa, 1966, Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior College. 2, pp. 112-113.

관찰재료 : 1우, 경남 진해, 15-Ⅸ-94 : 1우, 경남 창원 성주사, 14-Ⅸ-94 : 1우, 전북 완주군 소양면, 12-Ⅶ-96 : 3우, 전북 전주 기린봉, 6-Ⅶ-97 : 1우, 제주도 성산, 22-V-94 : 1우, 충북 청주, 7-Ⅷ-96.

암컷 : 체색은 선홍색이며, 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 1,294 (1,057~1,422) μm 이다 협각의 길이는 390(312~415) μm 이며 2개의 강모를 가지고 있다(Fig. 2.A.). 촉지(Fig. 2.B.)의 경우 전절은 18(14~20) μm 로 강모를 가지고 있지 않으며, 기퇴절은 238(214~310) μm 로 15(14~16)개의 강모가 있고, 말퇴절은 38(29~40) μm 로 1개의 강모가 있다. 촉지 슬절은 31(30~34) μm 로 4개의 강모를 가지고 있고, 경부절은 108(90~117) μm 로 기퇴절 길이의 1/2이 못되며, 1개의 짧은 감각모 및 각각 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 7개의 강모를 가지고 있다. 전각체부의 배면부 피부주름선은 끊어짐이 선명하여 점선처럼 보이며, 전감각모와 후감각모 사이의 피부주름선은 가로로 되어 있다. 측전각체모와 중앙전각체모는 후감각모보다 짧고, 전감각모 사이의 거리는 106 μm 이다. 생식판은 8쌍의 생식모를 가지고 있다(Fig. 2.C). 2쌍의 측안을 갖는다.

부기 : 본 종은 한국에서는 처음 보고되나 세계적으로는 매우 폭 넓게 분포한다. 본 종은 *B. muscorum* 과 유사하나 촉지의 기퇴절에 14~16개의 강모를 가지고 있어 9~11개의 강모를 가지는 *B. muscorum* 과 쉽게 구분되며, *B. uchidai* Ehara, 1961의 경우는 촉지가 본 종과 동일하나 체색이 장미색이고 전각체부의 피부주름선이 가로보다는 세로방향이어서 본 종과 잘 구분된다.

분포 : 한국(전북 완주군 소양, 전주, 제주 성산, 경남 진해, 창원, 충북 청주), 아시아, 호주, 유

럽 전역, 남아메리카와 북아메리카 전역

2. *Bdella muscorum* Ewing, 1909 코응애

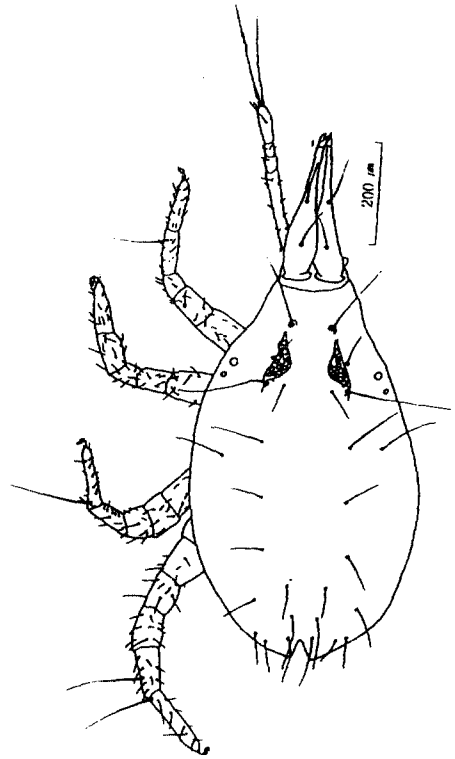


Fig 3. Dorsal view of female of *Bdella muscorum*

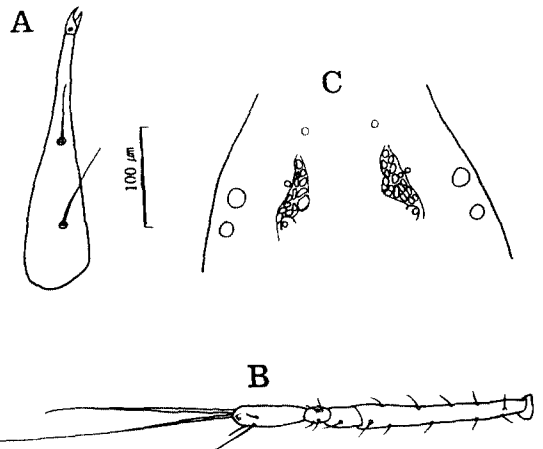


Fig 4. Female of *Bdella Muscorum*
A. Chelicera B. Palp C. Propodosoma

Bdella mucrosum Ewing, 1909, Trans. Acad. Sci. St. Louis 18, p. 53; Shiba & Morikawa, 1966, Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior Coll. 2(2), pp. 113-116; Frantiska, 1978, Vestn. Check. Spol. Zool. 42(1), pp. 32-33 Paik, 1983.

관찰재료 : 7우우, 경북 문경시 가은읍, 7-Ⅱ-95; 4우우, 전남 영광군 금정산, 8-I-97; 2우우, 전남 해남군 토말, 16-VII-94; 2우우, 전북 군산시 식도, 22-Ⅱ-95; 1우, 전북 전주시 조경단, 14-Ⅲ-97; 2우우, 전북 진안군 대두산, 12-XI-94; 1우, 전북 진안 대두산, 14-XI-96; 1우, 전북 진안군 도덕산, 28-XII-96; 1우, 충북 단양읍, 24-I-95.

암컷 : 체색은 선홍색. 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 807(595~1,088) μm 이다. 협각(Fig. 4.A.)의 길이는 222(168~268) μm 로서 2개의 강모를 가지고 있으며, 고정지가 가동지보다 짧다. 측지(Fig. 4.B.)의 전절은 10(5~13) μm 로 강모가 없으며, 기퇴절은 123(90~150) μm 로 10(9~11)개의 강모를, 말퇴절은 23(17~28) μm 로 1개의 강모를 가진다. 측지 슬절은 19 μm (15~24)로 4개의 강모를, 경부절은 62(42~74) μm 로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 6개의 강모를 가지고 있다. 전각체부 배면의 피부주름선은 굽어짐이 부분적으로 있어 선처럼 보이며, 전감각모와 후감각모 사이의 피부주름선은 가로로 되어 있다. 전감각모 사이의 거리는 66 μm 이다. 측전각체모 옆에 내돌기(apodem)가 잘 발달하여 여러 형태를 보여준다(Fig. 4.C.), 생식모는 8쌍이다. 2쌍의 측안을 갖는다.

부기 : 본 종은 한국에서 백(1983)이 이미 보고한 종으로 토양의 부식층에서 암컷만 채집되었다. 코응애과 종 중에서 내돌기(apodem)가 가장 잘 발달하였으며, 여러 형태를 보여준다. 일본에서는 이끼와 낙엽층에서 연중 채집되는 종으로 특히 봄에 많이 출현하고 있다(Shiba & Morikawa, 1966). 먹이는 톱토기(Collembola)와 잎응애과(Tetranychidae)를 섭식하는 것으로 알려져 있다(Alberti, 1973).

분포 : 한국(전북 진안군 대두산, 전북 진안군 도덕산, 전북 군산시 식도, 경북 문경시 가은읍, 전남 영광군 금정산, 전북 전주시 조경단, 전남 해남군 토말, 충북 단양읍), 알래스카를 포함한 미국 전역, 독일, 체코, 구소련 등 유럽, 아이슬란드, 중국, 일본, 호주

Subfamily Cytinae Grandjean, 1938 짧은코응애 아과(신칭)

Genus *Cyta* von Heyden, 1826 짧은코응애 속(신칭)

3. *Cyta latirostris* (Hermann, 1804) 짧은코응애 (신칭)

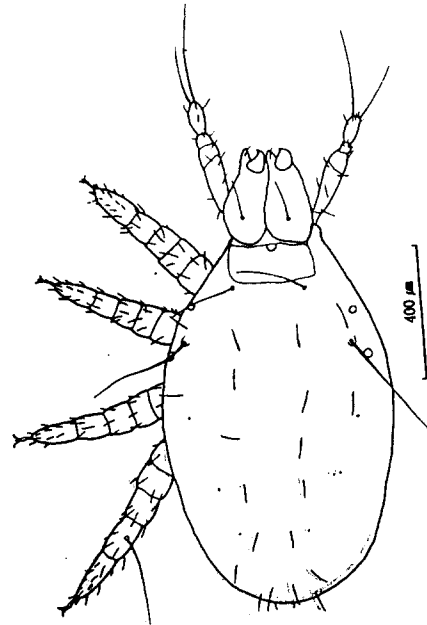


Fig. 5. Dorsal view of female of *Cyta latirostris*

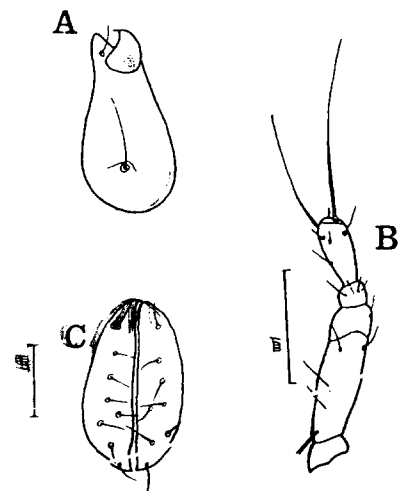


Fig. 6. Female of *Cyta latirostris*
A. Chelicera B. Palp C. Genital plate

Scirus latirostris Hermann, 1804, Mem. Apt., p.62.

Cyta latirostris Atyeo, 1960, Univ. Kansas Sci. Bull., 40 : p. 417 ; Shiba & Morikawa, 1966, Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior College, 2(2) : pp. 119 - 120 ; Frantiska, 1978, Vestn. Cesk. Spol. Zool. 42(1) : 37 - 39.

관찰재료 : 2우우, 경남 남해도, 11 - V - 95 ; 2우우, 경북 문경시 호계면, 7 - II - 95 ; 1우, 경북 울릉도, 29 - IV - 94 ; 1우, 전남 백운산, 21 - V - 94 ; 12우우, 전남 영광군 금정산, 8 - I - 97 ; 2우우, 전남 해남군 보길도, 28 - VII - 94 ; 1우, 전북 무주군 나제통문, 22 - IV - 96 ; 2우우, 전북 부안군 보안면, 3 - II - 97 ; 8우우, 전북 진안군 도덕산, 28 - XII - 96 ; 1우, 전북 진안군 팔공산, 16 - II - 97 ; 1우, 충북 영춘면, 24 - I - 94.

암컷 : 체색은 적황색. 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 502 μ m이다. 협각(Fig. 6.A.)은 124 μ m로 짧고 매우 비후된 형태이다. 2개의 강모를 가지고 있으며, 협각지에는 이빨돌기가 있다. 촉지(Fig. 6.B.)의 기퇴절은 78 μ m로 5개의 강모를, 말퇴절은 22 μ m로 1개의 강모를 가지고 있다. 촉지의 슬절은 20 μ m로 4개의 강모를 가지고 있고, 경부절은 48 μ m로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 7개의 강모를 가진다. 제4각의 경절에만 특수감각모(trichoboth)를 갖고 있다. 전각체부의 배면에는 2쌍의 측안 외에도 전각각모 사이에 쌍을 이루지 않는 중앙안을 갖는다(Fig. 5). 전각각모 사이의 거리는 92 μ m이며, 중앙전각체모는 20 μ m로 36 μ m인 중앙전각체모 거리의 1/2이 넘으며 이 사이의 피부주름선은 세로로 나타난다. 생식판에 8쌍의 생식모를 가지고 있다(Fig. 6.C.).

부기 : 본 종은 한국에서는 처음 보고되는 종으로 가장 많은 11개 지역에서 채집되었다. 범세계적인 종이며 초원과 삼림에서 가장 흔한 종들 중의 하나로 빠르게 움직인다(Shiba and Morikawa, 1966).

분포 : 한국(경남 남해도, 경북 문경, 울릉도, 전남 백운산, 영광, 보길도, 전북 무주, 부안, 진안,

충북 영춘), 스위스, 마드리드, 이탈리아, 하이티, 멕시코, 뉴질랜드, 체코슬로바키아, 북아메리카, 남아메리카, 아프리카, 아시아, 극지방, 호주, 파나마, 하와이, 쿠바

Subfamily Spinibdellinae Grandgean, 1938 실코응애아과 (신칭)

Genus *Biscirus* Sig Thor, 1913 큰코응애 속(신칭)

4. *Biscirus obliquus* Wallace et Mahon, 1972 호주코응애(신칭)

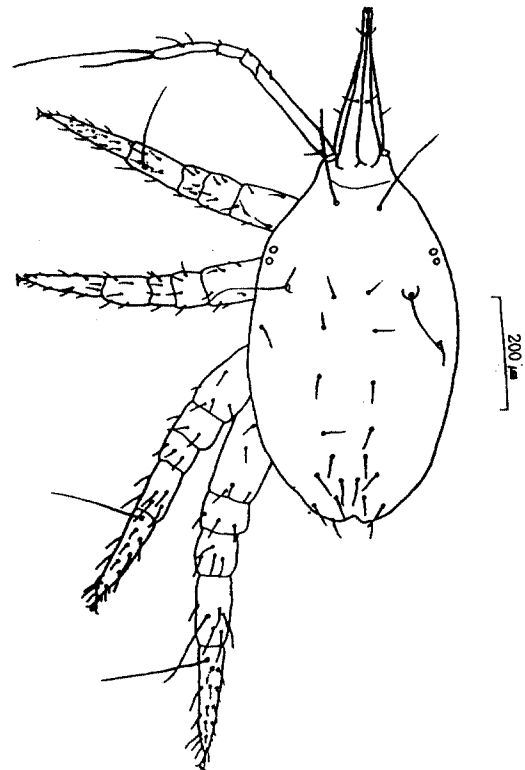


Fig 7. Dorsal view of female of *Biscirus obliquus*

Biscirus obliquus Wallace and Mahon, 1972, Acarologia, 14(4), pp. 561 - 563.

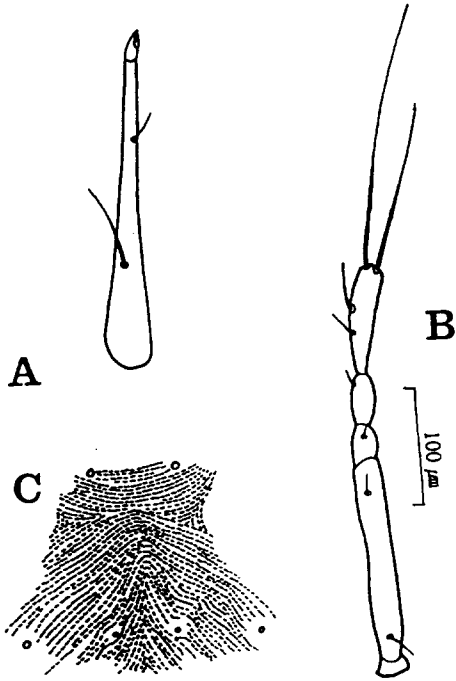


Fig 8. Female of *Biscirus obliquus*
A. Chelicera B. Palp C. Propodosome

관찰재료 : 1우, 전남 해남군 보길도, 28-VI-94 ; 3우우, 전남 백운산, 21-V-96 ; 1우, 전북 위도, 14-II-96 ; 1우, 제주도 성산, 22-V-94.

암컷 : 체색은 어두운 갈색. 몸(하구체포함) 전체 길이는 891(384~923) μm 이다. 협각(Fig. 8.A.)의 길이는 286(274~293) μm 로 일반적인 형태이다. 촉지(Fig. 8.B.)는 협각과 하구체보다 앞으로 길게 나와 있고 전절은 10(9~10) μm 로 강모를 가지고 있지 않으며, 기퇴절은 171(167~176) μm 로 2개의 강모가 있다. 말퇴절은 31(28~34) μm 로 1개의 강모를, 슬절은 42(38~44) μm 로 2개의 강모가 있다. 경부절은 96(90~106) μm 로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 4개의 강모를 가지고 있다. 전감각모 사이의 거리는 60 μm 이며, 중앙전각체모는 171 μm 로 중앙전각체모 사이의 거리(22 μm)의 1/2을 넘는다. 전각체부의 배면에서 전감각모 사이 피부주름선은 끊어짐이 균데균데 있어 선처럼 가로로 보이며, 중앙전각체모 사이의 피부주름선

은 세로와 사선으로 되어 있다. 2쌍의 측안을 갖는다. 후체부 배면에서 피부주름선은 거의 끊어지지 않고 간격이 좁다. 동체부 복면의 피부주름선은 거의 끊어지지 않아, 배면 피부주름선보다 선명하다(Fig. 8.C.). 9쌍의 생식모를 가지고 있다.

부기 : 본 종은 한국에서는 처음 보고되는 종으로 호주에서만 보고되어 있다.

분포 : 한국(전남 해남, 백운산, 전북 위도, 제주도 성산), 호주

5. *Biscirus silvaticus* (Krammer, 1881) 은점코응애 (신칭)

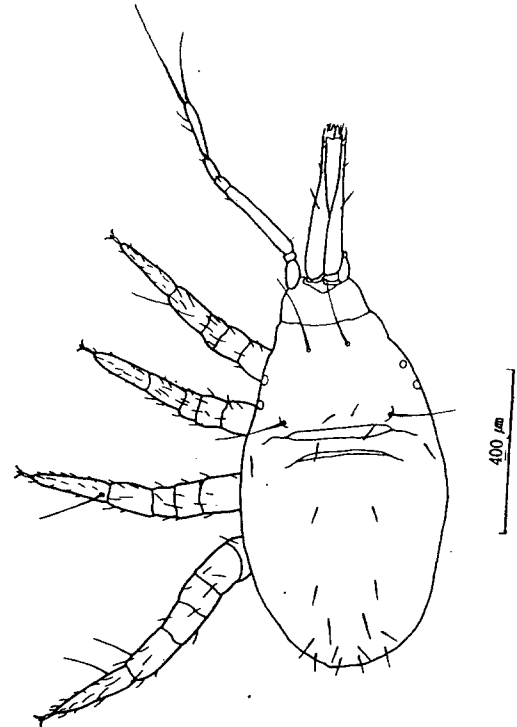


Fig 9. Dorsal view of female of *Biscirus silvaticus*

Biscirus silvaticus : Shiba and Morikawa, 1966, Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior College. 2(2) : 125-127.

관찰재료 : 1우, 전남 백운산, 21-V-94 ; 1우, 전북 부안군 변산면, 10-VII-96 ; 2우우, 전북 전주시 건지산, 8-V-97.

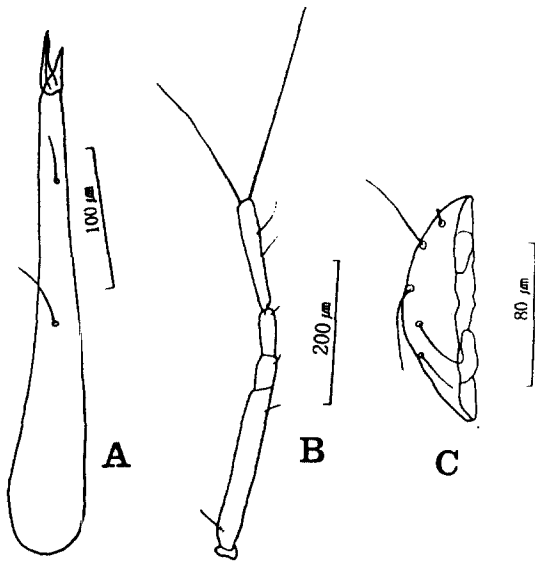


Fig 10. Female of *Biscirus silvaticus*
A. Chelicera B. Palp C. Genital plate

암컷 : 체색은 선홍색. 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 1,300 μ m이다. 협각(Fig. 10.A.)의 길이는 397 μ m로 하구체보다 짧다. 촉지(Fig. 10.B.)의 경우 기퇴절은 230 μ m로 2개의 강모가 있고, 말퇴절은 40 μ m로 1개의 강모만을 가진다. 촉지의 슬절은 65 μ m로 말퇴절의 2배가 못되며 2개의 강모를 가지고 있다. 경부절은 158 μ m로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 4개의 강모가 있다. 전각체부의 배면에서 전감각모와 후감각모 사이의 피부주름선은 가로와 사선으로 보이며, 전감각모 사이의 거리는 78 μ m이다. 2쌍의 촉안을 갖는다. 생식관은 5쌍의 생식모를 가지고 있다(Fig. 10.C.).

부기 : 본 종은 범세계적으로 분포한다. 한국에서는 처음 보고되는 종이다.

분포 : 한국(전남 백운산, 전북 부안, 전주), 호주, 일본, 멕시코, 미국, 독일, 아이슬란드, 체코, 프랑스, 스위스, 마드리드

6. *Biscirus thori* Womersley, 1933 큰코응애 (신칭)

Biscirus thori Womersley, 1933, Proc. Roy. Soc.

S. Aust. 57, pp. 97-107 ; Atyeo, 1960, Univ.

Kans. Sci. Bull. 40(8), pp. 345-499 ; Wallace

and Mahon, 1972, pp. 552-555 ; Shiba and Morikawa, 1966, p. 130.

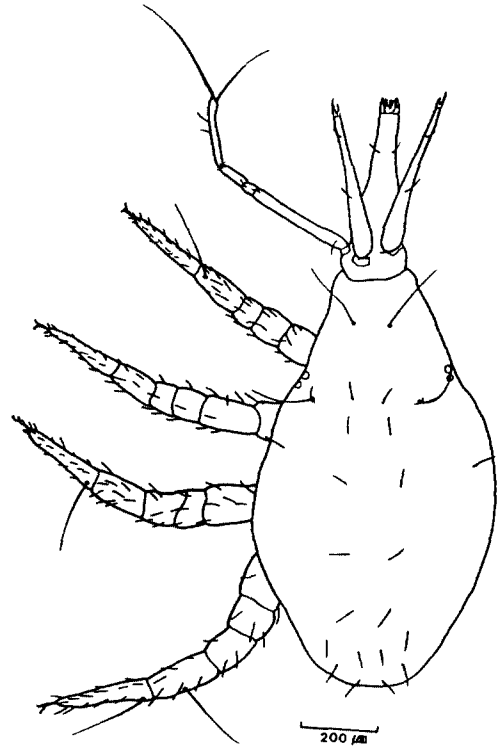


Fig 11. Dorsal view of male of *Biscirus thori*

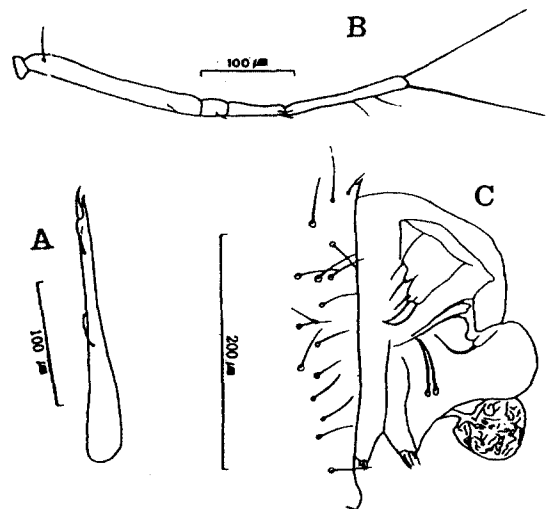


Fig 12. Male of *Biscirus thori*

A. Chelicera B. Palp C. Genital plate

관찰재료 : 5♂♂, 전북 전주시 건지산, 8-V-96.

숫컷 : 체색은 검정색 또는 어두운 갈색. 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 1,730 μ m이다. 협각(Fig. 12.A.)의 길이는 454 μ m로 하구체보다 길다. 촉지(Fig. 12.B.)의 기퇴절은 315 μ m로 2개의 강모를, 말퇴절은 46 μ m로 1개의 강모를 가지고 있다. 촉지의 슬절은 길이가 98 μ m로 폭의 8배 이상이고, 말퇴절의 두배가 되며 2개의 강모를 가지고 있다. 경부절은 215 μ m로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 4개의 강모를 가지고 있다. 전감각모 사이의 거리는 110 μ m이다. 2쌍의 측안을 갖는다. 생식모는 17쌍으로 불규칙하게 배열되어 있다(Fig. 12.C.).

부기 : 본 종은 한국에서 처음 보고되는 종으로 전북 전주 건지산에서만 채집되었다. 호주의 남부지방인 건조지역에서 주로 채집되는 종으로 넓은 면적에서 풍부하게 서식하는 종으로 알려져 있다(Wallace & Mahon, 1972).

분포 : 한국(전북 전주), 호주, 유럽

Genus *Spinibdella* Sig Thor, 1930 가는코응애 속 (신칭)

7. *Spinibdella tenuirostris* (Ewing, 1914) 가는코응애 (신칭)

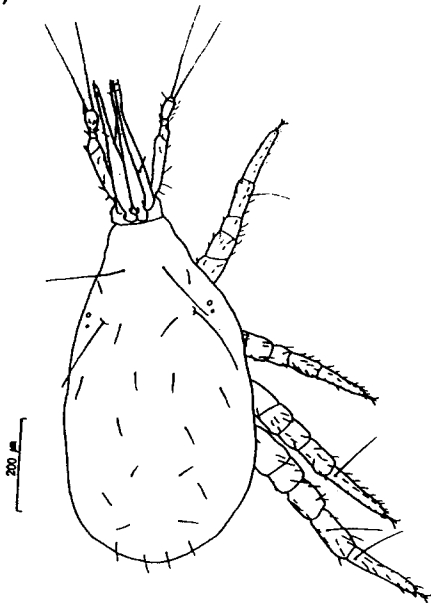


Fig 13. Dorsal view of female of *Bpinibdella tenuirostris*

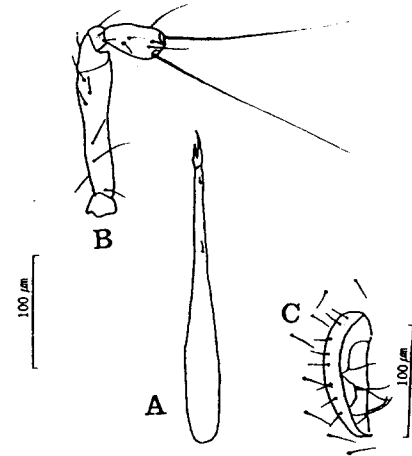


Fig 14. female of *Spinibdella tenuirostris*
A. Chelicera B. Palp C. Genital plate

Spinibdella tenuirostris : Shiba and Morikawa, 1966, Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior College. 2(2) : pp. 121 - 123 ; Wallace and Mahon, 1972, pp. 565, 567.

관찰재료 : 2♀♀, 전북 남원군 지리산 정령치, 30-VII-94 ; 1♀, 전북 무주군 무주구천동, 29-VII-96

암컷 : 체색은 적황색. 몸(하구체 포함)의 전체 길이는 1,154 μ m이다. 협각(Fig. 14.A.)의 길이는 324 μ m로 하구체보다 약간 길며, 협각은 바늘과 같이 가늘고 뾰족하다. 본 종의 가장 주요한 특징은 협각의 강모가 매우 작고 가늘다는 것이다. 촉지(Fig. 14.B.)는 하구체나 협각보다 짧으며, 기퇴절은 118 μ m로 7개의 강모를 가지고 있고, 말퇴절은 22 μ m로 1개의 강모를 가지고 있다. 촉지 슬절은 14 μ m로 3개의 강모를 가지고 있고, 경부절은 50 μ m로 1개씩의 배단강모와 복단강모를 포함한 7개의 강모를 가지고 있다. 전감각모 사이의 거리는 77 μ m이다. 2쌍의 측안을 갖는다. 생식모는 8쌍이다. (Fig. 14.C.).

부기 : 본 종은 한국에서는 처음 보고되는 종으로 전라북도 2개 지역에서만이 채집되었다.

분포 : 한국(지리산, 무주 구천동), 북아메리카, 일본, 호주

지리적 분포 및 고찰

코응애과 응애에 대한 분류학적 체계는 Atyeo(1960, 1962, 1963, 1964)와 Wallace & Mahon(1972, 1976)이 세계적으로 보고된 종들을 정리함으로써 이루어졌다. Bdellidae과는 Bdellinae 아과, Odontoscirus아과, Spinibdellinae아과, Cytinae 아과로 나뉘어져 있다.

우리나라에서는 백(1983)이 한국산 포식성 응애에 관한 조사연구에서 Bdellidae과를 코응애과라 표기하여 3속 3종을 보고하면서 *Bdella muscorum*은 코응애, *Bdellodes (Holoscirus) sp.* Shiba는 사과코응애, *Mediolata mali* Ewing는 굴코응애라 명명하였다. 그 중에서 본 연구에서 *Bdella muscorum*은 관찰이 가능하였으나, *Bdellodes (Holoscirus) sp.* Shiba, (사과코응애)와 *Mediolata mali* Ewing, (굴코응애)는 채집되지 않았다. 이 종들은 아마도 식물의 잎이나 줄기에서 서식하는 종으로 여겨진다.

지리적 분포(Fig. 15)를 보면 *Cyta latirostris*는 60개 채집지역 중 11개 지역에서 33개체가 채집되어 가장 높은 빈도수를 보였으며 세계적으로도 습한지역에서부터 건조한 사막지역까지 분포하는 것으로 보고된 바, 우리나라에서도 가장 많은 종들 중의 하나로 보인다.

본 연구에서 채집된 *Cyta latirostris*는 *Cyta longisetata*와 유사하나 크기가 작고 특수감각모(trichoboth)를 갖는 다리 마디의 수와 위치에서 차이를 보이며 중앙전각체모 길이가 중앙전각체모 사이 거리의 1/2이 넘는다. 일본에서 보고된 종(Shiba & Morikawa, 1966)과 비교해 보면 전체 크기나 협각, 촉지의 마디가 짧고 기퇴절의 경우 강모가 1개 적으나 슬절과 경부절의 경우에는 각각 1개씩 더 많다. 이들은 빠르게 움직이며 날개 응애류(oribatid mites)와 툽토기류(Collembola), 특히 *Arthropleona*와 *Symphyleona*를 섭식한다. *Bdella longicoruis*는 청주, 전주, 제주, 진해등 6개 지역에서 채집되었다. Shiba와 Morikawa(1966)의 경우 모든 표본을 조간지역 바위에서 관찰하였으나 본 연구에서 관찰된 표본들은 낙엽층에서 채집된 것으로 보아 전국의 넓은 지역에서 서식하리라

여겨진다. 일본에서 보고된 본 종은 본 연구에서 관찰된 표본 중 최대크기인 1,422 μ m보다 큰 1,500 μ m이며, 협각의 경우 일본에서 보고된 종과 비슷하나 평균치는 작다. 촉지의 마디는 유사하거나 조금 짧으나 기퇴절의 강모 수는 본 연구에서 이용된 20개의 표본 중 15개와 16개의 강모를 갖는 표본 8개씩으로 14개의 강모를 갖는 표본들보다 많았다. 이러한 지역적인 변이는 앞으로 더 연구되어야 한다고 본다.

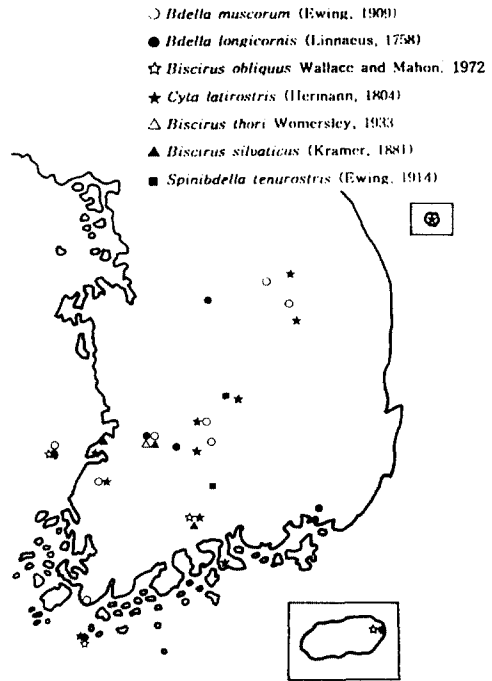


Fig 15. Geographical distribution of Bdellidae in Korea

이상으로 한국산 코응애과에 대한 연구 결과 1983년 이미 기재된 바 있는 *Bdella muscorum*과 *Mediolata mali*, *Bdellodes (Holoscirus) sp.*를 포함해서 6속 9종이 되며, 토양에서 서식하는 것으로 여겨지는 7 종의 검색표는 다음과 같다.

한국의 토양에 서식하는 코응애과의 종 검색표

1. 하구체의 복부에 6-7쌍의 강모를 갖는다. 생식기관계(genital tracheae)의 발달이 거의 없다. ----- 3

- 하구체의 복부에 2쌍의 강모만을 갖는다. 생식기관계가 잘 발달하였다. ----- 2
2. 4번째 다리의 부절에 특수감각모(trichoboth)가 위치한다. ----- 4
- 4번째 다리의 부절에 특수감각모가 없고, 경절에 특수감각모를 갖는다.
----- *Cyta latirostris*(짧은코응애)
3. 전각체 배면의 피부주름선이 부분적으로만 끊어져 있어 거의 직선으로 보인다. 측지 경부절의 길이는 측지의 기퇴절 부위 길이의 1/2이다. 측지의 기퇴절 부위에 최대 11개의 강모를 갖는다. -- *Bdella muscorum*(코응애)
- 전각체 배면의 피부주름선의 끊어짐이 잘 보여 점선처럼 보인다. 측지 경부절의 길이는 측지의 기퇴절 부위 길이의 1/2이 못된다. 측지의 기퇴절 부위에 최소 13개 이상의 강모를 갖는다. -- *Bdella longicornis*(긴코응애)
4. 측전각체모가 위치한다. 협각의 강모가 매우 미세하다. 협각이 길고 좁다.
-----*Spinibdella tenuirostris*(가는코응애)
- 측전각체모가 없다. ----- 5
5. 측지 슬절의 길이가 폭의 8배 이상이고 측지의 말퇴절보다 2배 이상 길다.
----- *Biscirus thori*(큰코응애)
- 측지의 길이가 폭보다 약 1.5배 길고 측지의 말퇴절보다 2배가 못된다. --- 6
6. 중앙전각체모 사이의 전각체 배면의 피부주름선이 세로이거나 사선형으로 되어 있으며 경부절은 기퇴절의 2/3가 못된다.
----- *Biscirus obliquus*(호주코응애)
- 중앙전각체모 사이의 피부주름선은 사선이며 경부절은 기퇴절의 2/3이다.
----- *Biscirus silvaticus*(은점코응애)

본 과에 대한 우리나라의 연구는 세계적으로 72종(Dindal, 1990) 정도 보고된 바와 비교해 보면 매우 뒤떨어져 있으며, 특히 생태 및 행동에 대한 연구는 전혀 이루어져 있지 않다. 본 과의 응애들이 포식성임을 감안해 볼 때 식물에 피해를 주는 응애에 대한 방제 효과 및 먹이가 되는 토양 동물에 대한 생태학적인 관계 등을 규명하기 위한 연구가 진행되어야 할 것으로 사료된다

요 약

본 연구에서는 한국산 코응애과 응애를 분류하여 기재하였고, 종에 대한 검색표를 작성하였다. 채집은 1994년 1월부터 1997년 6월까지 전국 60개 지역의 토양에서 이루어졌다. 그 결과 다음과 같이 7종을 관찰하였다.

1. *Bdella longicornis* (Linnaeus, 1758) 긴코응애 (신칭)
2. *Bdella muscorum* Ewing, 1909 코응애
3. *Cyta latirostris* (Hermann, 1804) 짧은코응애 (신칭)
4. *Biscirus obliquus* Wallace and Mahon, 1972 호주코응애 (신칭)
5. *Biscirus silvaticus* (Kramer, 1881) 은점코응애 (신칭)
6. *Biscirus thori* Womersley, 1933 큰코응애 (신칭)
7. *Spinibdella tenuirostris* (Ewing, 1914) 가는코응애 (신칭)

그 중 *Bdella muscorum* (Ewing, 1909)을 제외한 나머지 6종은 한국미기록종이었다. 각 종에 대한 지리적 분포와 분류상의 문제점을 논의 하였다.

검색어: 분류, 전기문응애, 코응애과, 한국

인 용 문 헌

- Alberti, G. 1973. Ernahrungsbiolegie und Spinnvermoegen der Schmabelmilben (Bdellidae : Trombidiformes). Z. Morpho. Tiere. 76 : 285 - 338.
- Atyeo, W. T. 1960. A revision of the mites family Bdellidae in north and central America (Acarina, Prostigmata). Univ. Kans. Sci. Bull. 40 (8) : 345 - 499.
- Atyeo, W. T. & S. L. Tuxen. 1962. The Icelandic Bdellidae(Acarina), J.Kans. Ent. Soc., 35(3) : 281 - 298
- Atyeo, W. T. 1963. New species and records of Bdellidae from Macquarie and the Auckland

- islands(Acarina). Pacific insects. 5(2) : 445-450.
- Atyeo, W. T. 1963. The Bdellidae (Acarina) of the Australian Realm. Bull. Univ. Nebraska St. Mus. 4(8) : 113-210.
- Atyeo, W. T. 1964. Insect of Campbell island. Prostigmata: Bdellidae. Pacific Insect Monograph. 7 : 166-169
- Dindal, D. L. 1990. Soil biology guide. A Wiley-interscience publicat-ion. New York, 1349 pp.
- Downs, W. G. 1943. Polyvinyl alcohol : A medium for mounting and clearing biological specimens, Science, 97 : 2528.
- Ehara, S. 1961. Some snout mites from Japan (Acarina : Bdellidae). P ubl. Seto Mar. Biol. Lab. IX(2) : 247-263.
- Ewing, 1909. New North American Acarina. Transaction of the Acade my of Science of St. Louis 18 : 53-77. Pls. 8-11.
- Frantiska, L. D. 1978. The incidence of mites of the family Bdellidae mosses from a spruce wood in southwest Bohemia. vestn. cesk. spol. zool. 42(1) : 23-42
- Grandjean, F. 1938. Observation sur les Bdelles (Acari). Annales societe Entomologique de France, Paris, 107 : 1-24
- Hermann, J, F. 1804. Citron (Scirus). Mem. Apterologique, 60-62.
- Jeppson, L. R., H. H. Keifer, & E. W. Baker. 1975. Mites injurious to economic plant. Univ. California press, Berkeley. 13-82.
- Krantz, G. W. 1978. A manual of acarology (2nd Ed.). Oregon State Univ. Oregon. 479-490.
- Linnaeus, C. 1758. Systema Naturae. Regium Animale 10th ed. 640 pp.
- Shiba, M. 1969. Results of the Speleological survey in South Korea 1969 XVI. Prostigmatid mites (Acarina) from South Korea. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 12(3) : 607-613.
- Shiba, M. and K. Morikawa. 1966. Prostigmatic mites from Japan (2). Bdellidae I (Bdellinae, Cytinae, Spinibdellinae). Rep. Res. Matsuyama Shinonome Junior College. 2(2) : 111-131.
- Wallace, M. M. H. and J. A. Mahon. 1972. The taxonomy and biology of Australlian Bdellidae (Acari) I. Subfamilies Bdellinae, Spinibdellinae and Cytinae, Acarologia. 14(4) : 544-580.
- Wallace, M. M. H. and J. A. Mahon. 1976. The taxonomy and biology of Australlian Bdellidae (Acari). I. Subfamily Odontoscirinae. Acarologia. 18 : 65-123.
- Womersley, H, 1933. A preliminary account of the Bdellidae (Snout mites) of Australia. Proc. Roy. Soc. S. Aust. 57, 97-107.
- 백운하. 1983. 한국 포식성 응애에 관한 조사 연구, 산학협동연구보고서, 농촌진흥청. p. 53.
(1997년 7월 11일 접수)