韓土動誌 1(2) : 102~109 (1996)
Korean J. Soil Zoology

한국산 뿔응애 속(떠돌이응애과 : 중기문류)의 분류학적 연구 I

이원구 · 이소영 · 임재원
(전북대학교 자연과학대학 생물과학부)

Taxonomic studies on the Genus *Asca* (Ascidae : Mesostigmata) in Korea I

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

ABSTRACT

This study includes the taxonomy, description and a key to species of mites in the genus *Asca* from Korea.

Specimens were collected from December 1993 to May 1996. As a result of this study, the following three species were identified.

1. *Asca* (*Asca*) *aphidioides* (Linné, 1758)
2. *Asca* (*Asca*) *sculptrata* Aoki, 1968
3. *Asca* (*Asca*) *garmani* Hurlbutt, 1963

These three species have not been described from Korea.

Key words : *Asca*, Ascidae, Mesostigmata, Taxonomy, Soil mites, Korea

서 론

중기문류의 떠돌이응애과(Ascidae)에 속하는 뿔응애(*Asca*)속은 예외적으로 후측돌기가 없는 종도 있지만 대부분 후체부 뒤쪽에 뚜렷한 한쌍의 후측돌기(posterolateral tubercle)가 있어서 다른 응애와 쉽게 구분된다(Lindquist, 1972). 주로 식물의 잎이나 수피, 토양, 늪지 등에서 발견되며 각종 곤충을 포함한 다른 응애나 곤충의 알, 톡토기(Collembolans), 선충류(Nematodes)를 먹는 포식자이다(Hurlbutt, 1963 : Epsky et al., 1988: Walter, 1988) : Moussa(1956)는 미국 일리노이주에서 클로버 잎에 서식하는 바구미과 곤충인 *Hypera punctata*의 알을 포식하는 종들을 보고한 바 있다. 또한, Moutia(1958)는 spider mite의 일종인 *Tetranychus marianae*의 포식자의 종목록에 뿔응애를 포함시킨 바 있다. Karg (1961)는 *Asca bicornis*가 톡토기의 영충을 먹는 것을 관찰하였으며, Hurlbutt(1963)는 *A. garmani*가 작은 톡토기를

이 연구는 1995(BSRI-95-4428)년도 교육부 기초과학육성연구비의 지원에 의한 것임.

포식하는 것을 관찰하여 보고한 바 있다.

뿔응애속 응애에 대한 최초의 기재는 1758년에 Linné가 *Asca aphidioides*를 *Acarus aphidioides*로 기재한 것부터이다. 그러나 종합적인 연구는 최근에 들어서 이루어졌으며 1979년 Karg가 총 75 종을 체계적으로 정리한 바 있다. 그 이후 Tseng(1981)에 의해서 7종이 추가 보고되었으며, Walter et al.(1993)에 의해서 식물의 잎에 거주하는 3종이 발견됨에 따라 전체적으로 85종이 보고된 셈이다.

우리나라에 있어서 떠돌이응애과는 Paik(1983)에 의해서 2속 3종이 보고되어 있고, 그 중 뿔응애속은 뿔관응애(*Asca nubes*) 1종만이 보고되어 있을 뿐이다. 뿔응애속은 이처럼 종의 수는 적으나 그 분포가 넓고 개체수도 많아서 토양동물상을 이해하는 데에 매우 중요한 분류군이다. 본 연구는 가능한 한 전국적으로 채집하여 조사한 결과 한국산 뿔응애속 3 미기록종을 동정하였기에 그 분류학적 특징 및 지리적인 분포를 보고하고자 한다.

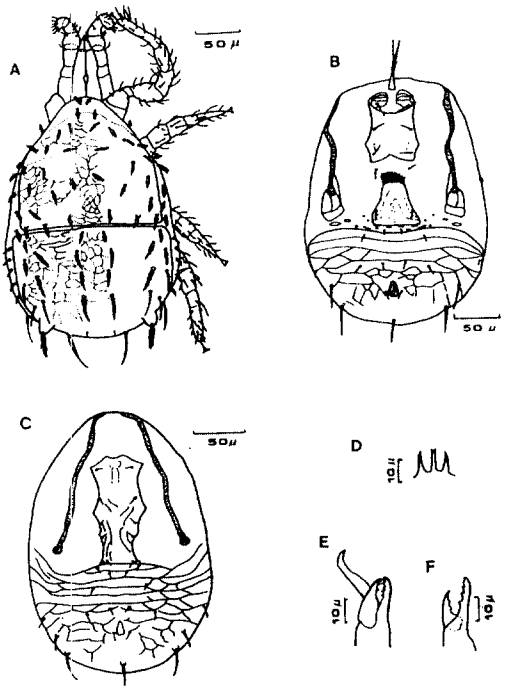

Fig. 1. *Asca aphidioides*(Linné, 1758) A, Dorsum of female B, Venter of female C, Venter of male D, Tectum E, Chelicera of male F, Chelicera of female

기 재

***Asca* (*Asca*) *aphidioides* (Linné, 1758) 결절무늬뿔응애** (신칭)

Acarus aphidioides, Linné, 1758, Syst. Nat. 10: 235

Asca aphidioides : Ryke, 1961, Zool. Anz. 167: pp.127-128 ; Hurlbutt, 1963, Acarologia, pp. 484-491 ; Aoki, 1968, Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo. 11(2) : pp.151-152 ; Tseng, 1981, Chinese J. Entomol. 2 : pp.12-14.

관찰재료 1우, 경기도 양평, 17-Ⅷ-94 : 8우우, 경기도 청평, 17-Ⅷ-94 : 18우우, 강원도 설악산, 1-Ⅸ-94 : 1우, 강원도 춘천 봉의산, 17-Ⅷ-94 : 8우우, 강원도 오대산, 2-Ⅸ-94 : 9우우, 강원도 원주, 18-Ⅷ-94 : 6우우, 강원도 소양, 17-Ⅷ-94 : 1우, 강원도 현내 통일전망대, 1-Ⅸ-94 : 2우우 1♂, 충북 제천 의림지, 18-Ⅷ-94 : 13우우, 충북 단양 도담삼봉, 18-Ⅷ-94 : 49우우, 충북 청주, 7-Ⅷ-94 : 25우우 충북 속리산, 25-Ⅶ-94 : 4우우 1 nymph, 충남 계룡산, 25-Ⅶ-94 : 1우, 지리산 피아골, 4-Ⅹ-95 : 17우우 2 nymphs, 전북 전주, 8-Ⅴ-94 : 8우우, 전북 소양 위봉폭포, 12-Ⅵ-94 : 28우우 1 nymph, 전북 말도, 19-Ⅷ-94 : 6우우, 전북 순창 쌍치, 5-Ⅳ-94 : 9우우, 전북 순창 회문산, 6-Ⅵ-95 : 7우우 1 nymph, 전북 완주 동상, 6-Ⅷ-94 : 1우, 전북 군산 어청도, 21-Ⅵ-96 : 39우우, 전남 광양 섬진강 휴게소, 4-Ⅸ-94 : 9우우, 전남 영광 금정산, 8-Ⅰ-94 : 2우우, 전남 광주 광주공원, 24-Ⅶ-94 : 1우, 전남 광주 무등산, 21-Ⅰ-96 : 2우우, 전남 월출산, 16-Ⅶ-94 : 4우우, 전남 백운산, 21-Ⅴ-94 : 1 nymph, 전남 해남 두륜산, 13-Ⅶ-94 : 3우우, 전남 보길도, 8-Ⅵ-94 : 1우, 경북 이산면 영풍, 18-Ⅷ-94 : 17우우, 경북 안동 연미사, 18-Ⅷ-94 : 6우우,경북 팔공산, 30-Ⅶ-94 : 8우우, 경북 경주 불국사, 25-Ⅶ-94 : 5우우, 경남 고성, 15-Ⅸ-94 : 3우우, 경남 충무 충렬사, 15-Ⅸ-94 : 1우 1♂, 제주도 성산, 22-Ⅴ-94

암컷 : 동체부의 길이는 297.6 (295.4-299.8) μm 이고 R2부근의 폭은 200.8 (197.5-204.1)μm이다. 전배판의 길이는 151.2 (145.3-157.1)μm, 전배판 r6

부근의 폭은 172.0 (163.6-180.4)μm, 후배판의 길이는 135.2 (131.6-138.8)μm, 그리고 후배판 S1부근의 폭은 181.2 (175.1-187.3)μm이다. 배판 위에 작은 결절로 된 다각형의 그물망무늬가 뚜렷하게 발달되어 있다. 후배판의 J3-Z2 사이 앞부분에는 결절무늬가 결여되어 있고 비늘모양이 새겨져 있다. 배판모는 대부분 거치가 많으나 후배판에 있는 S3, S4, Z5에는 거치가 없거나 약간 있다. J5는 4μm 이하로 매우 축소되어 있다. r-R series는 배판 바깥쪽의 막 위에 위치하며 R3앞에 있는 강모에는 거치가 매우 발달되어 있으나 R3이하의 강모는 약간의 거치만을 가진다. 주기관이 매우 발달하여 j1의 기부에까지 이른다.

악체돌기의 모양은 기본적으로 3분지상이나 그 끝이 갈라지거나 톱니모양을 가지는 등 약간씩의 변이를 보인다. 강모중 Z4는 없고 후측돌기에는 거치가 많은 하나의 강모를 가진다. r3에서 R2 부근의 막 가장자리는 매끄럽지 않고 작은 톱니모양으로 되어 있다. 우상돌기는 2갈래로 거치를 가진다. 흉판 앞에 주름진 부위가 있다. 흉판은 3개 정도의 홈을 가지며 약간 경화되어 있으며 제 1흉판모가 있다. 흉판의 양측부에는 세로의 주름무늬가 있고 제 4흉판모는 흉판 위에 있지 않다. 생식판 위에는 1쌍의 강모가 있고 강모 안쪽으로 산봉우리모양의 상승무늬를 갖는다. 생식판과 복항판 사이에는 2쌍의 강모가 막에 존재하며 복항판 위에는 7쌍의 강모와 하나의 후항문모가 나있다. 복항판에는 가로의 줄무늬가 발달되어 있으며 후측부로 갈수록 그물무늬에 가깝다. 후항문모와 V8은 약간의 거치를 갖는다. 강모의 길이 및 강모간의 거리에 대한 측정치 (μm)는 다음과 같다. (n=5, means) : J1 17.6 (15.9-19.3), J2 22.4 (21.5-23.3), J3 29.2 (28.1-30.3), J4 37.6 (35.9-39.3), J5 2.4 (1.5-3.3), J1-J1 18.4 (17.5-19.3), J2-J2 31.2 (28.9-33.5), J3-J3 27.2 (26.1-28.3), J4-J4 27.2 (25.4-29.0), J5-J5 29.2 (27.4-31.0), Z3 46.8 (43.8-49.8), Z5 41.6 (39.9-43.3), J1-J2 22.0 (20.0-24.0), J2-J3 24.0, J3-J4 29.2 (26.9-31.5), J4-J5 48.4 (46.7-50.1), J4-Z3 38.8 (37.7-39.9), Z2-S2 18.4 (17.5-19.3), Z2-S3 10.0 (8.6-11.4), Z2-S2/Z2-S3 1.9 (1.7-2.1), S5 31.2 (30.1-32.3), V1-V1 16.4 (15.5-17.3), V5-V5 60.8 (57.8-63.8), V6-V6 65.6 (61.8-69.4)

수컷 : 동체부의 길이는 250.0 (224.5-275.5)μm이고 R2부근의 폭은 154.0 (128.5-179.5)μm이다. 전배판의 길이는 129.0 (113.4-144.6)μm, 전배판 r6 부근의 폭은 136.0 (121.9-150.1)μm, 후배판의 길이는 106.0 (91.9-120.1)μm, 그리고 후배판 S1부근의 폭은 139.0 (123.4-154.6)μm이다. 흉생식판 위에는 5쌍의 강모가 있으며, 판 표면에 주름모양의 무늬를 가진다. 후측부 모서리의 각이 떨어져나간 모양을 하고 있으며 한쌍의 동그란 소판 조각이 있다. 주기관이 잘 발달되어 j1의 기부에까지 이른다. 복항판은 암컷보다 훨씬 크게 발달되어 있으며 그 위에 9쌍의 강모와 하나의 후흉판모가 있다. 복항판에는 가로의 줄무늬가 발달되어 있으며 후측부로 갈수록 주름무늬를 가지나 그 무늬가 좌우 상칭을 이루지는 않는다. 강모의 길이 및 강모 사이의 거리에 대한 측정치 (μm)는 다음과 같다. (n=2, means) : J1 16.0 (13.2-18.8), J2 18.0 (15.2-20.8), J3 23.0 (18.8-27.2), J4 34.0 (28.3-39.7), J5 2.0, J1-J1 12.0, J2-J2 22.0 (19.2-24.8), J3-J3 16.0 (13.2-18.8), J4-J4 18.0 (15.2-20.8), J5-J5 27.0 (22.8-31.2), Z3 37.0 (32.8-41.2), Z5 32.0 (29.2-34.8), J1-J2 19.0 (14.8-23.2), J2-J3 19.0 (17.6-20.4), J3-J4 23.0 (21.6-24.4), J4-J5 38.0 (35.2-40.8), J4-Z3 31.0 (29.6-32.4), Z2-S2 14.0, Z2-S3 7.0 (5.6-8.4), Z2-S2/Z2-S3 2.1 (1.7-2.5), S5 26.0, V1-V1 14.0, V5-V5 38.0, V6-V6 51.0 (49.6-52.4)

부기 : 본종은 범세계 종이며 한국에서는 처음으로 보고되는 종으로 전국적으로 분포하면서 개체수 또한 가장 많았다. 대부분의 개체는 암컷이며 수컷은 단 2개체만이 채집되었다. 단성생식종으로 전세계적으로 암컷만이 보고되었으나 수컷의 발견은 1968년 Aoki에 이어 이번이 두번째 보고인 셈이다. 말도와 광양에서 30개체 이상 채집되었으며 이 지역에서의 암컷의 출현율은 100%로 나타났다. 악체돌기의 모양에서 약간의 변이를 가지는데, 3분지상을 기본형으로 하되 그 끝이 약간 갈라진 것도 있다.

분포 : 한국(양평, 청평, 설악산, 춘천, 오대산, 원주, 소양, 현내, 제천, 동상, 단양, 청주, 계룡산, 지리산, 전주, 완주 소양, 말도, 순창, 어청도, 광양, 영광, 광주, 월출산, 백운산, 해남, 보길도, 영풍, 안동, 속리산, 팔공산, 경주, 고성, 충무), 북아메리카,

일본, 타이완, 덴마크, 독일, 오스트리아, 체코슬로바키아, 스웨덴, 스페인, 라트비아, 코르시카, 레닌그라드.

***Asca (Asca) sculptrata* Aoki, 1968** 두바늘뿔응애 (신칭)

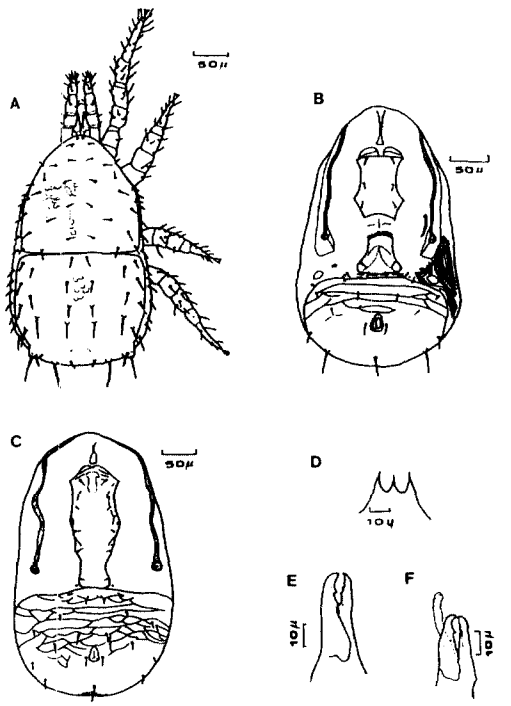

Fig. 2. *Asca sculptrata* Aoki, 1968 A, Dorsum of female B, Venter of female C, Venter of male D, Tectum E, Chelicera of female F, Chelicera of male

Asca sculptrata, Aoki, 1968, Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 11(2) : pp. 149-151.

관찰재료 1♂, 충북 속리산, 25-Ⅶ-94 : 17♀♀ 10♂♂ 1 nymph, 전북 말도, 19-Ⅷ-94 : 1♀, 전북 고창 금산면, 15-Ⅵ-94 : 1 nymph, 전북 무주, 29-Ⅶ-94 : 1♀, 전남 영광 금정산, 8-Ⅰ-94 : 1♂, 전남 월출산, 16-Ⅶ-94 : 10♀♀ 2♂♂ 2 nymph, 전남 해남 두륜산, 13-Ⅶ-94 : 3♀♀ 1♂, 전남 토말, 16-Ⅶ-94 : 2♀♀ 4♂♂ 6 nymphs, 경북 경주 불국사, 25-Ⅶ-94 : 1♀, 제주도 성산, 22-Ⅴ-94 : 19♀♀ 7♂ 44 nymph, 제주도 중문, 23-Ⅴ-94.

암컷 : 동체부의 길이는 377.6 (369.3-385.9)μm이고 R2부근의 폭은 231.2 (226.8-235.6)μm이다. 전배판의 길이는 181.6 (177.0-186.2)μm, 전배판 r6 부근의 폭은 185.6 (182.0-189.2)μm, 후배판의 길이는 188.8 (183.6-194.0)μm, 그리고 후배판 S1부근의 폭은 193.6 (187.5-199.7)μm이다. 배판에는 비늘무늬가 발달되어 있으나 후배판 J4 뒤쪽에는 비늘무늬가 없으며, J4와 J5 사이에 1쌍의 원형무늬를 갖는다. 배판모는 대부분 단순모이며 J4와 Z5에는 미세한 거치가 있다. 후측돌기에는 한쌍의 단순모를 갖는다. 주기관이 잘 발달되어 j1의 기부에까지 이른다. r-R series는 모두 배면 바깥쪽의 판간막 위에 있다. 판간막에는 사람의 지문을 연상시키는 주름무늬가 나타난다. 전배판모는 17쌍이고 후배판모는 15쌍이다. 악체돌기의 모양은 3분지상이며 협각에서 고정지의 이빨의 수는 4개, 가동지의 이빨의 수는 2개이다. 흉판 위에는 3쌍의 흉판모가 있고 제 4흉판모는 흉판 위에 있지 않다. 생식판의 윗부분은 말미잘의 촉수와 같은 주름이 있다. 생식판 위에는 한쌍의 강모가 있으며, 산봉우리모양의 무늬를 가지나 뚜렷하지는 않다. 타원형의 각후소판을 가지며 생식판과 복항판 사이에 2쌍의 강모가 판간막에 나있다. 복항판 위에는 7쌍의 강모와 1개의 후항문모가 있고, 가로선의 주름이 발달되어 있으나 측항문모 아래쪽에는 주름이 거의 없다. 강모의 길이 및 강모 사이의 거리에 대한 측정치 (μm)는 다음과 같다. (n=5, means) : J1 14.0 (12.6-15.4), J2 16.0, J3 20.4 (19.5-21.3), J4 26.8 (25.0-28.6), J5 13.2 (10.9-15.5), J1-J1 20.0 (18.6-21.4), J2-J2 32.8 (30.5-35.1), J3-J3 27.6 (25.0-30.2), J4-J4 32.0 (29.6-34.4), J5-J5 28.8 (27.7-29.9), Z3 28.4 (27.5-29.3), Z4 21.2 (20.1-22.3), Z5 39.2 (38.1-40.3), J1-J2 38.4 (37.5-39.3), J2-J3 36.0 (34.6-37.4), J3-J4 28.8 (26.5-31.1), J4-J5 66.4 (64.7-68.1), J4-Z3 39.6 (37.9-41.3), Z2-S2 20.0 (18.6-21.4), Z2-S3 16.0 (14.6-17.4), Z2-S2/Z2-S3 1.3, S5 27.6 (26.7-28.5), V1-V1 22.4 (21.5-23.3), V5-V5 86.4 (82.8-90.0), V6-V6 92.0 (87.8-96.2)

수컷 : 동체부의 길이는 319.2 (303.6-334.8)μm이고 R2부근의 폭은 196.8 (181.2-212.4)μm이다. 전배판의 길이는 164.0 (156.5-171.5)μm, 전배판 r6

부근의 폭은 167.2 (154.1-180.3)μm, 후배판의 길이는 147.2 (138.5-155.9)μm, 그리고 후배판 S1부근의 폭은 172.0 (160.0-184.0)μm이다. 흉생식판은 복항판과 맞닿아 있으며 후측부 모서리 주위에 한쌍의 소판을 가진다. 흉생식판 위에는 5쌍의 강모가 있으며 복항판은 크고, 가로의 줄무늬가 발달되어 있으나 측항문모 아래쪽에는 무늬가 없다. 복항판 위에는 9쌍의 강모와 1개의 후항문모를 가지며 강모의 길이 및 강모 사이의 거리에 대한 측정치 (μm)는 다음과 같다. (n=5, means) : J1 12.4 (11.5-13.3), J2 13.2 (12.1-14.3), J3 15.2 (14.1-16.3), J4 18.4 (16.7-20.1), J5 6.4 (5.5-7.3), J1-J1 14.8 (13.0-16.6), J2-J2 14.6 (13.1-16.1), J3-J3 21.2 (18.5-23.9), J4-J4 27.2 (24.2-30.2), J5-J5 24.0 (21.6-26.4), Z3 20.0 (16.8-23.2), Z4 13.2 (12.1-14.3), Z5 27.6 (24.6-30.6), J1-J2 29.2 (27.4-31.0), J2-J3 30.4 (27.1-33.7), J3-J4 25.6 (23.9-27.3), J4-J5 51.6 (50.7-52.5), J4-Z3 34.0 (30.3-37.7), Z2-S2 16.0 (13.2-18.8), Z2-S3 13.6 (12.7-14.5), Z2-S2/Z2-S3 1.2 (1.0-1.4), S5 20.8 (19.7-21.9), V1-V1 17.6 (16.7-18.5), V5-V5 59.2 (54.2-64.2), V6-V6 72.0 (67.1-76.9)

부기 : 본 종은 1968년 일본의 Aoki에 의해 암컷만이 보고된 바 있다. 한국에서는 처음 보고되는 종이며 토양의 부식층에서 암컷과 수컷이 모두 채집되었다. 후체부의 후측돌기에 1쌍의 단순모로 된 강모를 가지는 것이 특징이다. 우리나라에서는 주로 남부지방에서 많이 나타났다. 30개체 이상 채집된 제주도 중문 지역에서의 암컷의 출현율은 73%였다. 이러한 자료로 볼 때 이 종은 단성생식종이 아닌 것 같다.

분포 : 한국(말도, 고창, 무주, 영광, 월출산, 해남, 토말, 속리산, 경주, 성산, 중문), 일본.

***Asca* (*Asca*) *garmani* Hurlbutt, 1963 깃털뿔응애** (신칭)

Asca garmani, Hulrbutt, 1963, Acarologia 5 : pp.491-494 ; Wood, 1966, N. Z. Jl. Sci. 9 : pp.47 ; Tseng, 1981, Chinese J. Entomol. 2 : pp. 14.

관찰재료 2우우, 강원도 설악산, 1-Ⅸ-94 : 1우, 강원도 춘천 봉의산, 17-Ⅷ-94 : 3우우, 강원도 오대산, 2-Ⅸ-94 : 2우우, 강원도 평창, 2-Ⅸ-94 : 4우우, 강원도 소양, 17-Ⅷ-94 : 6우우, 충북 청주, 7-Ⅷ-94 : 5우우, 충북 속리산, 25-Ⅶ-94 : 5우우, 전북 말도, 19-Ⅷ-94 : 1우, 전북 순창 회문산, 6-Ⅵ-95 : 1우, 전남 광주 광주공원, 24-Ⅶ-94 : 1우, 전남 월출산, 16-Ⅶ-94 : 1우, 경북 경주 불국사, 25-Ⅶ-94 : 3우우, 경북 울릉도, 29-Ⅳ-94 : 1우, 경남 고성, 15-Ⅸ-94 : 2우우, 경남 충무 충렬사, 15-Ⅸ-94

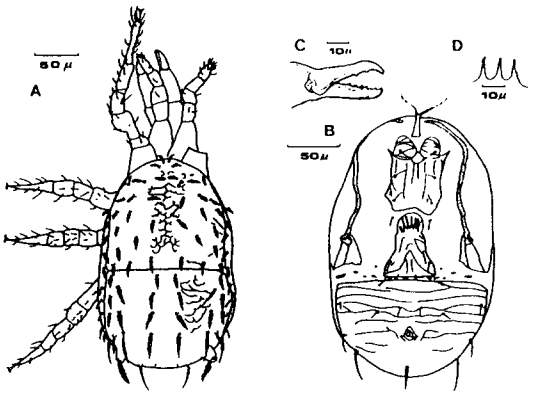

Fig. 3. *Asca garmani* Hurlbutt, 1963 A, Dorsum of female B, Venter of female C, Chelicera of female D, Tectum

암컷 : 동체부의 길이는 292.8 (270.6-315.0)μm이고 R2부근의 폭은 192.0 (173.9-210.1)μm이다. 전배판의 길이는 148.0 (138.2-157.8)μm, 전배판 r6 부근의 폭은 162.4 (141.1-183.7)μm, 후배판의 길이는 132.8 (115.5-150.1)μm, 그리고 후배판 S1부근의 폭은 165.6 (145.7-185.5)μm이다. 전배판 위에는 17쌍, 후배판 위에는 14쌍의 강모를 가진다. J5는 매우 축소되어 있고 약간의 거치를 가지는 Z3, Z5와 S4를 제외한 배판모는 거치를 많이 가진다. 전배판의 무늬는 구름모양으로 불규칙적인 무늬가 발달되어 있고, 후배판 위에는 J-Z series 사이에만 그물무늬가 약하게 나타나며, 작은 결절로 된 그물무늬가 없다. r-R series는 판간막 위에 있는데 r series는 거치를 많이 가지고 R1은 약간의 거치를 가지며, 이를 제외한 R series는 단순모이다. 후측돌기에 거치가 매우 발달한 하나의 강모를 갖는다. 악체돌기는 3분지상이며 협각 고정지의 이빨수는 6개, 가동지의 이빨수는 2개이다. 주기관이 발달하여 j1의 기부에 까지 이른다. 전흉부 양쪽으로 주름이 잡혀있다. 흉판 위에는 3쌍의 흉판모를

가지며 세로의 줄무늬를 가진다. 제 4흉판모는 흉판 위에 있지 않다. 생식판 위에는 1쌍의 강모가 있고 산봉우리모양의 주름이 있다.

생식판과 복항판사이에 2쌍의 강모가 판간막 위에 나있으며 복항판이 잘 발달되어 있다. 복항판 위에는 가로의 주름무늬가 있으며 측항모 뒷부분에는 무늬가 희미하다. 7쌍의 복항모와 1개의 후항문모를 가진다. 강모의 길이 및 강모 사이의 거리에 대한 측정치 (μm)는 다음과 같다. (n=5, means) : J1 18.4 (16.7-20.1), J2 22.4 (21.5-23.3), J3 28.4 (24.6-32.2), J4 36.4 (30.7-42.1), J5 2.0, J1-J1 21.2 (19.4-23.0), J2-J2 30.8 (27.2-34.4), J3-J3 24.8 (22.1-27.5), J4-J4 28.4 (26.2-30.6), J5-J5 28.8 (27.7-29.9), Z3 47.2 (41.1-53.3), Z5 37.6 (34.3-40.9), J1-J2 22.4 (21.5-23.3), J2-J3 24.8 (23.0-26.6), J3-J4 28.4 (25.1-31.7), J4-J5 46.8 (40.4-53.2), J4-Z3 34.0 (29.3-38.7), Z2-S2 18.8 (17.7-19.9), Z2-S3 11.2 (10.1-12.3), Z2-S2/Z2-S3 1.7 (1.6-1.8), S5 31.2 (30.1-32.3), V1-V1 20.0, V5-V5 66.0 (62.0-70.0), V6-V6 72.0 (69.2-74.8)

부기 : 본 종은 범세계적으로 분포하며 우리나라에서 처음 보고되는 종으로 수컷은 발견되지 않았다. 단성생식종으로 여겨진다.

분포 : 한국(설악산, 춘천, 오대산, 평창, 소양, 청주, 말도, 순창, 광주, 월출산, 속리산, 경주, 울릉도, 고성, 충무), 북아메리카, 중앙아메리카, 남아메리카, 타이완

지리적 분포 및 고찰

토양에서 발견된 결절무늬뿔응애, 두바늘뿔응애, 깃털뿔응애는 주로 낙엽층이 두터워 습도를 비교적 잘 유지하고 있는 숲 속의 나무밑 부식층에서 많이 채집되었다. 채집지역별 개체수는 Table 1 과 같으며, 각 종의 출현 지역은 Fig. 4와 같다. 특히 결절무늬뿔응애는 총 40개 지역 중에서 6곳을 제외한 나머지 지역에서 모두 출현하고 있어 우리나라에서 가장 흔한 종으로 보인다. 두바늘뿔응애는 강원도와 경기도와 같은 지역에서는 나타나지 않았고 비교적 남부지방에서 많이 출현하였고 특히 제주도 중문 지역에서 가장 많은 개체수가 채집되었다. 깃털뿔응애는 어느 한 지역에 국한됨이 없이 골고루 분포하였으나, 채집된 개체수는 가장 적었다. 각 지역별로 출현하는 종의 수는 남부지방으로 갈수록 많아지는 추세를 보였으며, 특히 전북 말도에서는 3종이 모두 채집되었다.

일본의 경우 본 속에 대한 연구는 1960년대 후반에 4종이 보고된 후로 거의 연구가 이루어지지 않았으나(Ishikawa, 1969; Aoki, 1968), 대만의 경우 12종 이상이 분포하고 있는 것으로 보고된 바 있다(Tseng, 1981). 이와 비교해 볼 때, 대만이 아열대성 기후임을 감안하더라도 채집 범위를 확대한다면 우리나라에서도 더 많은 종이 분포하고 있을 것으로 예상된다.

우리나라에서는 백(1983)이 한국산 포식성 응애에 관한 조사연구지에서 Ascidae를 떠돌이응애과라고 표기하면서 2속 3종을 보고한 바 있는데 이중 뿔응애속에 해당하는 것은 *A. nubes*로 국명은 뿔관응애이다. 그러나 본 연구자의 관찰 결과

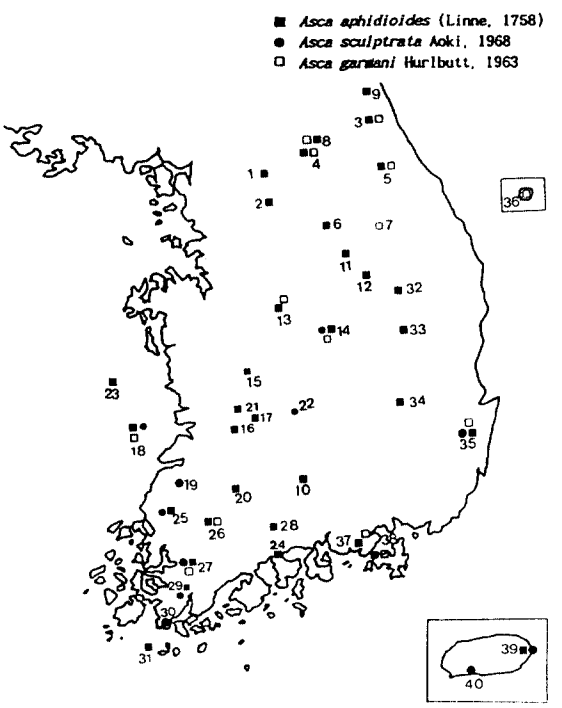

Fig. 4. Local distribution of *Asca* species in Korea (※ Locality numbers are same as Table 1.)

Table 1. Local distribution of *Asca* species in Korea

Locality		*Asca* species		
		aphidioides	*sculptrata*	*garmani*
1. Kyonggido	Yangpyong	1		
2. Kyonggido	Chongpyong	8		
3. Kangwondo	Soraksan	18		2
4. Kangwondo	Chunchon	1		1
5. Kangwondo	Odaesan	8		3
6. Kangwondo	Wonju	9		
7. Kangwondo	Pyongchang			2
8. Kangwondo	Soyang	6		4
9. Kangwondo	Hyonnae	1		
10. Kyongnam	Chirisan	1		
11. Chunguk	CheChon	3		
12. Chunguk	Tanyang	13		
13. Chunguk	Chongiu	49		6
14. Chunguk	Songnisan	25	1	5
15. Chungnam	Kyeryongsan	5		
16. Chonbuk	Chonju	19		
17. Chonbuk	Soyang	8		
18. Chonbuk	Maldo	29	28	5
19. Chonbuk	Kochang		1	
20. Chonbuk	Sunchang	15		
21. Chonbuk	Dongsang	8		
22. Chonbuk	Muju		1	
23. Chonbuk	Urchungdo	1		
24. Chonnam	Kwangyang	39		
25. Chonnam	Yonggwang	9	1	
26. Chonnam	Kwangju	3		1
27. Chonnam	Wolchulsan	2	1	1
28. Chonnam	Paegunsan	4		
29. Chonnam	Haenam	1	14	
30. Chonnam	Tomal		4	
31. Chonnam	Pogildo	3		
32. Kyongbuk	Yongpung	1		
33. Kyongbuk	Andong	17		
34. Kyongbuk	Palgongsan	6		
35. Kyongbuk	Kyongju	8	12	1
36. Kyongbuk	Ullungdo			3
37. Kyongnam	Kosong	5		1
38. Kyongnam	Chungmu	3		2
39. Chejudo	Songsan	2	1	
40. Chejudo	Chungmun		70	
Total(sites)	40	34	11	14

이 종은 채집되지 않았고 깃털뿔응애의 동종이명(synonyme)으로 여겨진다. 이 종은 다음의 한국산 뿔응애속 응애류의 종 검색표에 포함시켰으나, 더 검토해봐야 할 필요성이 있다고 생각된다.

한국산 뿔응애속 응애류의 종 검색표

1. 후체부의 후측돌기에 하나의 강모를 갖는다. 2
   - 후체부의 후측돌기에 한쌍의 강모를 갖는다. ..... *A. sculptrata*
2. 배판위에 작은 결절로 된 그물무늬를 갖는다. ..... *A. aphidioides*
   - 배판위에 결절무늬가 없다. 3
3. 후배판위의 S4와 Z5가 단순모이다. ..... *A. garmani*
   - 후배판위의 S4와 Z5가 약간의 거치를 가진다. ..... *A. nubes*

요 약

본 연구에서는 한국산 뿔응애속 응애를 분류하여 기재하였고, 종에 대한 검색표를 작성하였다. 채집은 1993년 12월부터 1996년 5월까지 전국 40개 지역에서 이루어 졌다. 다음과 같이 뿔응애 속의 3 미기록종이 동정되었다.

1. *Asca (Asca) aphidioides* (Linné, 1758) 결절무늬뿔응애 (신칭)

2. *Asca (Asca) sculptrata* Aoki, 1968 두바늘뿔응애 (신칭)

3. *Asca (Asca) garmani* Hurlbutt, 1963 깃털뿔응애 (신칭)

검색어 : 분류, 중기문응애, 한국, 뿔응애 속, 뿔응애 과

인 용 문 헌

Aoki, Jun-ichi. 1968. Occurrence of the mites of the genus *Asca* in Japan, with description of a new species and a male form of *A. aphidioides* (Linné) (Acari, Blattisocidae). Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo 11(2) : 149-152.

Epsky, N. D., D. E. Walter and J. L. Capinera. 1988. Potential role of nematophagous microathropods as biotic mortality factors of entomogenous nematodes (Rhabditida : Steinernematidae, Heterorhabditidae). J. Econo.

Entomol. 81 : 821-825 (cited from Walter et al, 1993).

Hurlbutt, H. W. 1963. The Genus *Asca* von Heyden (Acarina : Mesostigmata) in North America, Hawaii and Europe. Acarologia. 5 : 480-518.

Ishikawa, Kazuo. 1969. Taxonomic Investigations on free-living mites IBP area. I. Mesostigmata (part 1). Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo 12(1) : 39-63.

Karg, W. 1961. Okologische Untersuchungen uber edaphische Gamasiden (Acarina, Parasitiformes). Pedobiologia I : 53-98 (cited from Hurlbutt, 1963).

Karg, W. 1979. Zur Kenntnis der Raubmilbengattungen *Cheiroseius* Berlese 1916, *Asca v.* Heyden 1826 und *Halolaelaps* Berlese et Trouessart 1889 (Acarina, Parasitiformes). Mit. Zool. Mus. in Berlin 55 : 251-267.

Lindquist, E. E. 1972. An unusual new species of *Asca* from North America (Acarina : Ascidae). Canad. Entomol. 104 : 1543- 1550.

Linné, C. 1758. Systema Naturae Regnum Animale. 10th Ed. (Facsimile reprint 1956, British Museum : London) : 640 pp. (cited from Walter et al, 1993).

Moussa, M. 1956. Bionomics of the clover leaf weevil, *Hypera punctata* (Fabricius), Diss. Abstr. 16(5) : 834-835 (cited from Hurlbutt, 1963).

Moutia, L. A. 1958. Contribution to the study of some phytophagous Acarina and their predators in Mauritius. Bull. Ent. Res. 49 : 59-75 (cited from Hurlbutt, 1963).

Ryke, P. A. J. 1961. A review of the genus *Asca* von Heyden with descriptions of the new Species (Acarina : Mesostigmata : Rhodacaridae). Zool. Anz. 167 : 127-135.

Tseng, Y. H. 1981. The mite family Ascidae from Taiwan (2)- genus *Asca* Heyden (Acarina : Mesostigmata). Chinese J. Entomol. 1(2) : 7 - 25.

Walter, D. E. 1988. Nematophagy by soil arthropodes from the shortgrass steppe, Chihuahuan Desert and Rocky Mountains of the Central United states. Agri. Ecosys. & Envir. 24 : 307-316 (cited from Walter et al, 1993).

Walter, D. E., R. B. Halliday and E. E. Lindquist. 1993. A review of the genus *Asca* (Acarina : Ascidae) in Australia, with descriptions of three new leaf-inhabiting species. Invertebr. Taxon. : 1327-1347.

Wood, T. G. 1966. Three new species of *Asca* v. Heyden (Acari : Blattisocidae) from New Zealand, And records of *Asca* from some southern Pacific Islands. N. Z. J. Sci. 9 : 41-49

Paik, W. H. 1983. Study on predaceous mites of Korea. RDA : 53 pp.

(1996년 10월 29일 접수)