

양식툃에 기생하는 하르팍티쿠스툃 1미기록종, *Dactylopusioides macrolabris* (Claus, 1866)

이 화 자

제주대학교 자연과학대학 생명과학과

A New Record of *Dactylopusioides macrolabris* (Claus, 1866) (Copepoda: Harpacticoida: Thalestridae), Parasitic in the Cultivated *Hizikia fusiformis* (Harvey) Okamura in Korea

Hwa-Ja Lee

Department of Life Science, College of Natural Sciences, Cheju National University, Jeju-Do 690-756, Korea

With the study on the causative organism producing galls on the fronds of *Hizikia fusiformis* (Harvey) Okamura (Sargassaceae, Phaeophyta), *Dactylopusioides macrolabris* (Claus) (Harpacticoida, Thalestridae) was found in the galls of *Hizikia fusiformis* (Harvey) Okamura from Jeju Island. This species is reported for the first time from Korea and redescribed with illustrations.

Key words : copepoda, harpacticoida, thalestridae, *dactylopusioides macrolabris*, Korea

서 론

Thalestridae科에 속하는 요각류에 의해 해조류가 감염된다는 사실이 여러 연구자들에 의해 보고된 바가 있다. 즉, Torii and Yamamoto(1975) 그리고 Kang (1981)은 *Thalestris* 속에 속하는 1종이 미역을 감염시킨다고 보고하였고, Ho and Hong(1988)은 *Parathalestris infestus* 와 *Amenophia orientalis*의 2종이 미역을 감염시키는 원인생물이라 하였으며, Park et al.(1990)은 *Amenophia orientalis*가 미역에서 감염을 일으킨다고 보고하였다. 또 Harding(1954)은 *Thalestris rhodymeniae*가 홍조식물문의 분홍치목(Rhodymeniales)에 속하는 해조류의 엽상체에 굴을 뚫고 혹을 형성한다고 하였고 Bocquet(1953)는 *Diarthrodes feldmanni*가 해조류의 엽상체를 섭이한다고 보고하였다. 또한

Fahrenbach(1962)도 *Diarthrodes cystoecus*가 해조류에 혹을 형성한다고 하였고, Hicks and Grahame(1979)도 *Diarthrodes nobilis*가 해조류에 혹을 형성한다고 보고하였다. 그리고 Green(1958)은 *Dactylopusioides macrolabris*가 갈조류인 참그물바탕말(*Dictyota dichotoma*)의 엽상체에 굴을 뚫고 혹을 형성한다고 하였다. 그러나, 아직까지 갈조류인 툃(*Hizikia fusiformis*)을 감염시키는 원인생물이 밝혀지지 않은 상태이고, 본 연구에서 툃의 엽상체에 혹을 형성하는 원인생물로 밝혀진 Thalestridae科에 속하는 요각류인 *Dactylopusioides macrolabris*에 대한 이미 보고된 그림과 기재도 상세하지 않아, *Dactylopusioides macrolabris*의 상세한 도판과 재기재를 제공하는 것이다. 따라서 본 보고는 *Dactylopusioides macrolabris*가 갈조식물의 모자반과에 속하는 툃의 엽상체에서 발견된 첫 기록이다.

재료 및 방법

조사된 표본은 1998년 5월과 2002년 4월에 제주도 모슬포에서 채집된 톳의 엽상체에 나 있는 흑을 해부하여 얻어졌다. 표본은 포란한 암컷을 대상으로 하였고 5% formalin으로 고정하였으며 70% ethanol로 보존하였다. 도판은 drawing tube가 장착된 현미경에서 제작되었고 표본은 제주대학교 자연과학대학 생명과학과에 보관되어있다.

기 재

Order Harpacticoida

Family Thalestridae Sars, 1905

Genus *Dactylopusioides* Brian, 1928

Dactylopusioides macrolabris (Claus) (Figs. 1-2)

Dactylopus macrolabris Claus, 1866 (p. 29, pl. 3, figs. 26-29)

Dactylopusioides stampaliae Brian, 1927 (P. 37): Brian, 1928 (p. 338, Figs. 59)

Dactylopusioides macrolabris: Lang, 1936(p. 35): Monard, 1935 (p. 41, figs. 43-55): Monard, 1937 (p. 48): Lang, 1948 (p. 564, fig. 230): Green, 1958 (p. 51)

관찰재료

톳의 엽상체에 난 흑에서 꺼집어낸 포란한 성체암컷 10개체, 제주 모슬포, 1998년 5월과 2002년 4월, 이화자

암컷 (Fig. 1A)

몸의 길이는 약 0.75 mm이고 몸의 최대폭은 0.24 mm이며, 미부강모의 길이는 0.33 mm이다. 두부는 제 1흉절과 융합되어있고 두부의 길이는 제2-4 흉절을 합친 길이와 거의 같다. 두부의 전방가장자리는 둥글며, 가장자리에 소극들이 나 있다. 액부의 가장자리는 둥글며 전방 가장자리에 2개의 작은 소극이 있다. 미부분지는 폭만큼의 길이이며, 2개의 긴 강모와 2개의 작은 내측강모, 3개의 작은 외측 강모를 지닌다.

제 1 측각 (Fig. 1B)은 8마디로 되어 있다. 2번째 마디가 가장 길고 4개의 강한 가시를 지니며, 3번째

와 4번째 마디에는 강한 가시를 각각 1개씩 지닌다. 5번째 마디에는 1개의 감각모를 가진다.

제 2 측각 (Fig. 1C)의 기절에는 1개의 내측강모를 지니고, 외지는 작으며 그 말단 가장자리에 3개의 강모를 지닌다. 내지는 말단에 4개의 관절강모와 1개의 강모를 지니며, 내측 가장자리에는 3개의 굵고 강한 가시를 갖는다.

대악 (Fig. 1D, 1E)의 전저철은 크고 강하며, 외지는 가늘고 그 말단에 2개의 강모를 지닌다. 내지는 내측 소엽과 외측 소엽으로 이루어져 있는데 각각에는 4개의 강모를 지닌다.

소악 (Fig. 1F)의 저철에는 3개의 내엽을 지니는데, 기부쪽의 내엽은 1개의 강모를 가지고, 2개의 말단쪽의 내엽에는 각각 2개의 강모를 지닌다. 기절에는 1개의 솔모양의 강한 발톱과 1개의 짧은 강모를 가진다.

약각 (Fig. 1G)은 3마디로 이루어져 있다. 기절은 가운데가 상당히 부풀어져 있고, 말단 내측에 2개의 긴 강모를 지닌다. 내지 첫 번째마디는 부풀어 있고, 내측에 1열의 소극의 열을 지니며 그 가운데 1개의 긴 강모가 있다. 두 번째 마디에는 2개의 가는 강모가 말단부위에 있고 그 말단에는 1개의 강한 갈고리 발톱을 지닌다.

제1각, 제2각, 제3각 및 제4각 (Fig. 2A-D)은 각각 저철, 기절, 내지 및 외지로 구성되어 있고 내지와 외지는 모두 3마디씩으로 구성되며 제2각, 제3각 및 제4각의 내지는 외지보다 훨씬 짧다.

제1각 (Fig. 2A)은 저철의 외측 가장자리에 1열의 소극을 갖는다. 기절의 내측과 외측의 말단 가장자리에 각각 1개의 짧고 굵은 가시와 3열의 소극을 갖는다. 외지의 첫 번째 마디와 두 번째 마디는 말단마디보다 굵고 크며, 말단마디는 상당히 작다. 외지의 첫 번째 마디는 외측 가장자리에 1개의 강한 가시를 지니고, 외지의 두 번째 마디에는 외측 가장자리에 1개의 가시와 내측 가장자리에는 1개의 강모와 3개의 가는 털을 지니고, 외지의 말단마디에는 빗살모양의 강한 3개의 갈고리 발톱과 작은 1개의 강모를 지닌다. 내지의 첫 번째 마디는 외지의 약 2배의 길이이며, 내측 가장자리에 1개의 매우 긴 강모가 있고 외측 가장자리에는 소극의 열이 있으며, 말단에 1개의 짧은 강모를 지닌다. 내지의 말단마디에는 2개의 강한 갈고리 발톱을 지닌다.

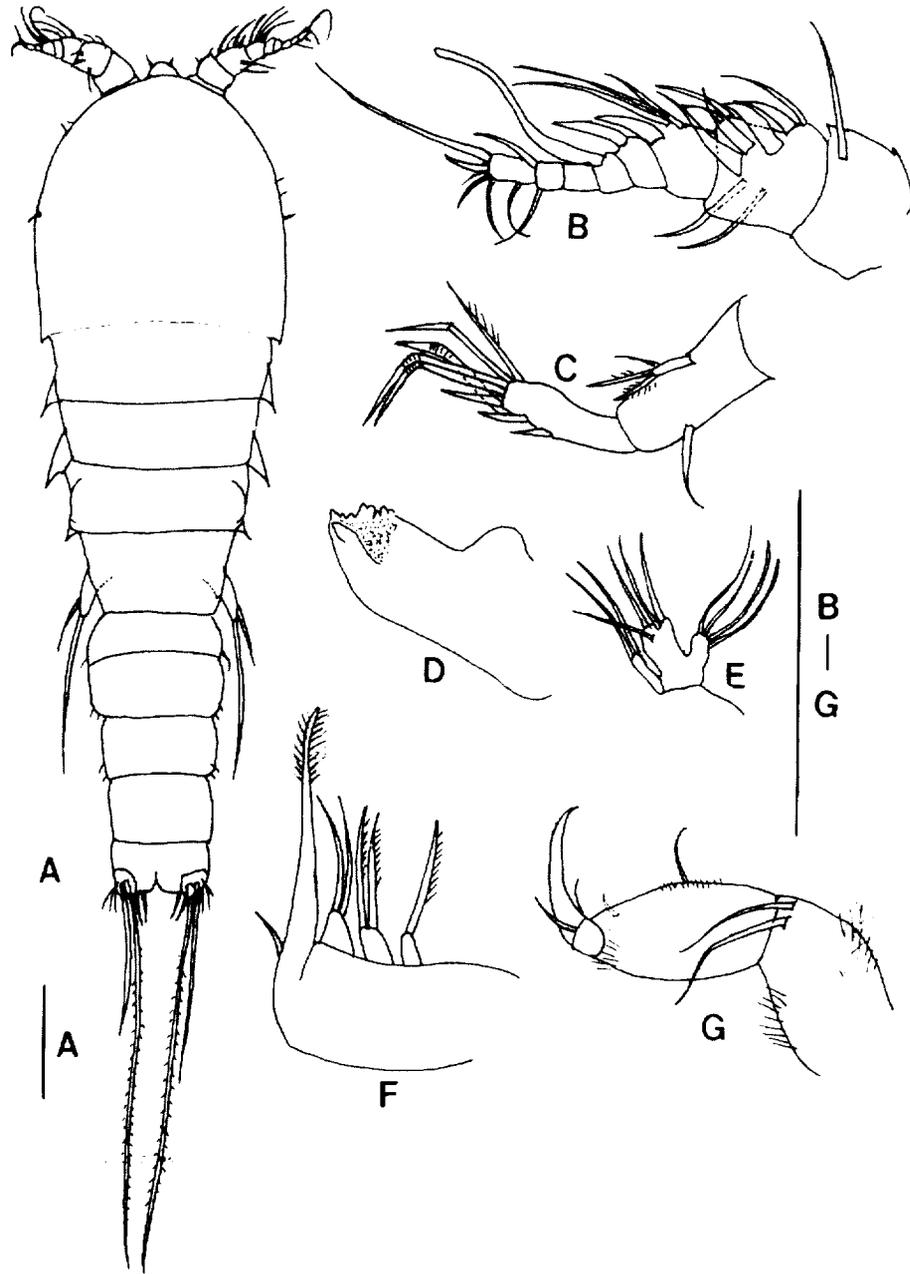


Fig. 1. *Dactylopusioides macrolabris* (Claus), female. A. habitus, dorsal: B. antennule: C. antenna: D. precoxa of mandible: E. exopod and endopod of mandible: F. maxilla: G. maxilliped (Scale bars represent 0.1 mm).

제2각 (Fig. 2B)의 기질 외측에는 1개의 강모가 있고, 내지의 첫 번째 마디의 내측에 1개의 짧은 강모, 두 번째 마디의 내측에는 2개의 긴 강모, 세 번째 마디의 내측에는 2개의 긴 강모와 말단에는 2개의 긴

강모와 1개의 짧은 가시가 있고, 각 마디의 외측 가장자리에는 소극들이 나 있다. 외지의 첫 번째 마디와 두 번째 마디의 외측에는 각각 1개의 강한 가시를 지니고, 외지의 말단마디의 외측에는 2개의 강한 가

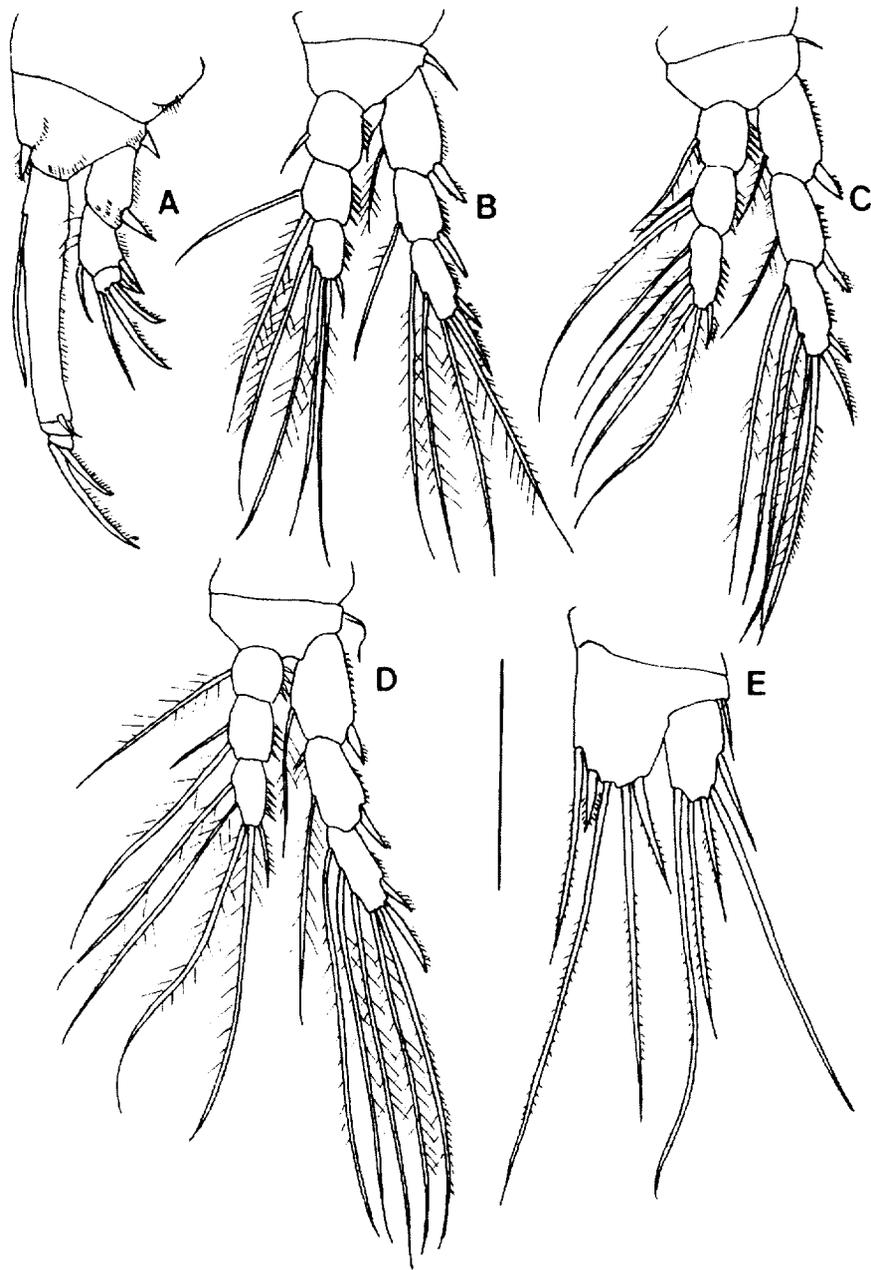


Fig. 2. *Dactylopusioides macrolabris* (Claus), female. A. leg 1: B. leg 2: C. leg 3: D. leg 4: E. leg 5 (Scale bar represents 0.1 mm).

시를 지닌다. 각 마디의 외측 가장자리에는 소극들이 나 있다. 외지의 첫 번째 마디의 내측에는 1개의 강모와 1개의 가는 털이 나 있고, 두 번째 마디의 내측에는 1개의 긴 강모가 있으며, 세 번째 마디의 내측

에는 2개의 긴 강모가 있고, 세 번째 마디의 말단에는 2개의 긴 강모가 나 있다.

제3각 (Fig. 2C)을 제2각과 비교해 보면 내지와 외지의 말단마디의 내측에 각각 3개의 긴 강모를 가진

다는 점만이 제2각(내지와 외지의 말단마디의 내측에 각각 2개의 긴 강모를 가짐)과 다른 점인데 이 점을 제외하면 제3각은 제2각의 강모식과 동일하다.

제4각 (Fig. 2D)을 제2각과 비교해 보면 외지의 말단마디의 내측에 3개의 긴 강모를 가진다는 점만이 제2각(외지의 말단마디의 내측에 2개의 긴 강모를 가짐)과 차이가 나는 점이다. 이 점을 제외하면 제4각은 제2각의 강모식과 동일하다.

제5각(Fig. 2E)의 기절내지는 1개의 가시와 긴 4개의 강모를 지닌다. 외지에는 5개의 긴 강모가 있는데 가장 내측에 있는 강모가 가장 길다.

분포

영국, 프랑스, 알제리아, 튀니지, 이탈리아, 한국(제주도)

고찰

본 종은 Lang(1936)에 의해 언급된 *Dactylopusioides* 속의 특징인 제2촉각의 외지는 1마디이고, 3개의 강모를 가지는 점과 제2각, 제3각과 제4각의 외지 말단마디의 외측 가장자리에 2개의 가시를 지니는 점으로 보아 *Dactylopusioides*속에 속하는 것이 분명하고 또, Lang(1948)이 제시한 검색표에 의하면, *Dactylopusioides* 속의 특징을 제1각의 외지가 3마디로 되어 있고, 제2각과 제3각의 내지의 두 번째 마디에 각각 2개의 강모를 가지며, 제2각의 외지 말단마디의 외측 가장자리에 2개의 가시를 지니는 점을 들고 있는데 이러한 특징은 본 종의 특징과 일치하고 있다. 또한 Lang(1948)에 의해 도시되고 있는 제5각의 기절내지와 외지에 있는 가시와 강모의 특징은 본 종의 특징과 잘 일치하고 있다. 그리고 Green(1958)에 의하면, *Dactylopusioides macrolabris*의 특징으로 제2각 외지의 말단마디의 내측 가장자리에 2개의 강모를 지니고 있다고 하였고, 제1각, 제3각, 제5각 및 미부강모의 강모식도 본 연구에서 도시하고 기재한 내용과 잘 일치하고 있다.

요약

갈조식물의 모자반과에 속하는 돔의 엽상체에 흑을 형성하는 원인생물을 조사한 결과, Harpacticoida目,

Thalestridae과의 *Dactylopusioides macrolabris*(Claus)로 밝혀져, 이에 한국산 미기류종으로 재기재하고 도판을 작성하였다.

사사

본 연구는 1999년 제주대학교 발전기금에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

Bocquet, C., 1953. Sur un Copepode Harpacticoid mineur, *Diarthrodes feldmanni* n. sp. Bull. Soc. Zool. Fr., 78: 101-105.
Brian, A., 1927. Descrizione di specie nuovi o poco conosciute di copepodi bentonici del mare Egeo. Boll. Mus. Zool. e Anat. Comp. Genova, 2(7): 18.
Brian, A., 1928. I Copepodi Bentonici marini. Arch. Zool. (Ital.) Napoli, 12: 293-343.
Claus, C., 1866. Die Copepodenfauna von Nizza. Schr. Ges. ges. Naturw. Marburg., Suppl. 9, 1: 1-34, pls. 1-5.
Fahrenbach, W. H., 1962. The biology of a harpacticoid copepod. La cellule, 62: 303-376.
Green, J., 1958. *Dactylopusioides macrolabris* (Claus) (Copepoda: Harpacticoida) and its frond mining nauplius. Proceedings of the Zoological Society of London, 131: 49-54.
Harding, J. P., 1954. The copepod *Thalestris rhodymeniae* (Brady) and its nauplius, parasitic in the seaweed *Rhodymenia palmanta* (L.) Grev. Proceedings of the Zoological Society of London, 124: 153-161.
Hicks, G. R. F. and J. Grahame, 1979. Mucus production and its role in the feeding behaviour of *Diarthrodes nobilis* (Copepoda: Harpacticoida). Journal of Marine Biological Association of the United Kingdom, 59: 321-330.
Ho, J. S. and J. S. Hong, 1988. Harpacticoid copepods

- (Thalestridae) infesting the cultivated Wakame (brown algae, *Undaria pinnatifida*) in Korea. J. Natural History, 22: 1623-1637.
- Kang, J. W., 1981. Some seaweed diseases occurred at seaweed farms along the south-eastern coast of Korea. Bull. Korean Fish. Soc., 14(3): 165-170.
- Lang, K., 1936. Copepoda Harpacticoida. Further Zool. Res. of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903. 3(3): 1-68. figs. 1-92.
- Lang, K., 1948. Monographie der harpacticiden. H. Ohlsson. Lund., 2 vols. 1682 pp.
- Monard, A., 1935. Les harpacticoides marins de la region de Salammbo. Bull. stat. Oceanogr. Salammbo, 34: 1-94. figs. 1-145.
- Monard, A., 1937. Les harpacticoides marins de la region d'Alger et de Castiglione. Bull. stat. d'Aquiculture et de Peche de Castiglione. 1935(2): 9-93. figs. 1-5
- Park, T. S., Y. G. Rho, Y. G. Gong and D. Y. Lee, 1990. A Harpacticoida copepod parasitic in the cultivated brown alga *Undaria pinnatifida* in Korea. Bull. Korean Fish. Soc., 23(6): 432-442.
- Torii, S. and H. Yamamoto, 1975. *Thalestris* sp. a parasitic Copepoda on *Undaria pinnatifida* (a preliminary report). Hokusushi Geppo. 32(9), 23-34 (in Japanese).