

내수면 가두리 網에 着生하는 총담이끼벌레(Bryozoa, *Lophopodella carteri*)의 生態와 驅除에 關한 研究

金 榮 吉

群山水産專門大學 水族病理學科

Ecology and Extermination of the Bryozoa, *Lophopodella carteri* attached on the Net Cage in Freshwater

Young-Gill KIM

KIM

Department of Fish Pathology,

National Kunsan Fisheries College, Kunsan 573-400, Korea

In inland aquaculture, a lot of fishes often died cause of touch of *L. carteri* which is attached on the net cage. In this works, the experiment were carrid out on classification of species, toxin test, and extermination with some chemicals.

A bryozoa from net cage in lake Okjeong is classified into the Phylactolaemata, *Lophopodella carteri* Hyatt. A bryozoa broke out firstly on the 30th of June with water temperature up to 31°C and it reattached on the net with water temperature below 30°C. Size of bryozoa colony is about 0.8×0.6~1.7×1.5cm. Water column of attachment was 0~5m and the peak is 2~3m.

In toxin test on the israeli carp, goldfish and catfish touched with bryozoa for 1 minute at 25°C of water temperature, a dead fish appeared at 20 minutes after touched. Mortality was 90% for israeli carp and 100% for goldfish at 100 minuties after touched, but catfish was not died at all.

It was supposed that the toxin is from nematocyst being around tentacles and this toxin act a deadly poison on a israeli carp and goldfish. In extermination test, the bryozoa treated with 300ppm of formalin, 5% of sodium chloride, 5ppm of malachite green, 200ppm of potassium permanganate, 1000ppm of potassium iodide, 10ppm of DDVP for minute respectively, all of them were not effected.

緒 論

우리나라 각 지역의 뚝과 湖沼에 시설된 가두리 養魚場에서는 每年 이스라엘잉어, 메기, 금붕어등이 養殖되어 漁民 所得에 이바지하고 있으나, 高水溫期인

여름철에서 가을까지 飼育中인 그물에 大量으로 着生되는 이끼벌레類 때문에 물의 疏通 妨害에 의한 酸素 缺乏과 漁網交替時 이끼벌레와 接觸된 魚類는 순간적으로 癱痺되거나 斃死되는 등 많은 害를 끼치고 있는 실정이다.

22 Ecology and extermination of the bryozoa

지금까지 이러한 害敵生物인 이끼벌레類에 대해서는 Hickman(1973), Remane et al.(1980), Ryland(1977)가 形態에 관해서, 岡田(1982)는 日本産 10種을 分類 報告한 바 있고, 우리나라에서는 盧(1974, 1990)가 협후 網과 나후網에 속하는 이끼벌레類(Bryozoa) 81種을 報告한 바 있으나 이들은 海産種에 관한 것이고 淡水産 種의 分流와 生態 그리고 魚類被害에 대해서는 보고된 바 없다.

本 研究는 内水面 所得向上을 위한 目的으로 每年 가두리網에 附着되는 이끼벌레類의 種分流와 繁殖生態 그리고 直接被害 與否와 驅除 方案을 調査하였다.

材料 및 方法

1990年 4月 20日 부터 同年 12月 20日 까지 全北 任實郡 雲岩面 옥정湖 所在 가두리 養殖業에 가로 10cm, 세로 10cm, 두께 1cm의 板子로 만든 附着板을 1m 간격으로 20m 까지 總 20個를 로프에 메달이 垂下시켜 每月 1회씩 水溫 測定과 함께 이끼벌레類의 層별 附着 與否를 現場에서 肉眼으로 확인 하였다.

每月 1회씩 附着板을 떼어 즉시 實驗室로 옮겨 附着된 이끼벌레의 數와 群體의 크기, 觸手의 配列, 芽體의 크기와 形態를 鏡(20~40倍)하여 岡田(1980)의 報告種과 比較하여 種分流를 하였다.

한편 本種의 魚體 直接被害 與否를 확인하고자 1990年 9月 15日 採集한 直徑 3cm前後의 群體를 室溫 25.0℃에서 直徑 30cm, 높이 20cm 원형 水槽 3個에 3ℓ의 물을 채우고, 포기해주면서 群體 50個와 全長 12~17cm의 이스라엘 잉어 10마리, 4~7cm 30마리, 금붕어 5~7cm 10마리, 3~4cm 20마리, 메기 15~22cm 10마리를 각각 1分씩 이끼벌레와 接觸시킨 後 이끼벌레가 들어 있지 않은 다른 水槽에 옮겨 포기해주면서 120分間 斃死尾數와 魚體異狀 與否를 肉眼으로 확인 하였다.

또한 이끼벌레를 驅除하기 위하여 1ℓ들이 비이커에 각각 formalin 300ppm, 食鹽 5%, malachite green 5 ppm, KMnO₄ 200ppm, KI 1,000 ppm, DDVP 10ppm에 이끼벌레 1群體를 넣어 10分間 沈積시킨 後 藥劑가 들어 있지 않은 1ℓ들이 비이커에 이끼벌레를 옮겨 24時間 경과 後 20~80倍 解剖 顯微鏡으로 檢鏡, 斃死

與否를 확인 하였다.

結果 및 考察

1. 附着時期와 群體의 크기 및 水深別 附着數

調査期間 동안 附着板에 附着된 이끼벌레의 群體數와 水溫關係를 보면 Fig. 1과 같다. 表面水溫 12.5℃인 4月 20日에 附着板을 설치 한 後, 6月 30日 水溫 25.7℃ 때 最初로 附着되기 시작하였는데 이때 群體의 크기는 最小 0.8×0.6cm, 最大 1.7×1.5cm이었다. 水溫 27.6℃인 7月 14日 群體는 最小 1.2×0.9cm, 最大 2.9×2.6cm 크기로 成長 하였다. 그러나 8月 13日 水溫 31.0℃로 上昇되면서 附着板에 着生되었던 이끼벌레類는 전부 溺아서 消失되었다. 8月 30日 水溫이 30.0℃로 下降되면서 다시 着生하기 시작하였는데, 이때 群體의 크기는 最小 0.9×0.6cm, 最大 1.2×1.0cm로서 最初 附着期인 6月 30日의 것과 비슷한 크기였다. 9月 14日 水溫이 26.5℃로 下降되면서 群體는 最小 4.0×3.1cm, 最大 7.0×5.0cm, 두께 1.8cm로 빠르게 成長되면서 附着板의 全表面을 덮었으며, 養殖中인 가두리 底面과 옆面の 全그물에도 완전히 着生되어 그물을 덮고 있음을 확인 할 수 있었다. 水溫이 22.0℃로 下降된 10月 10日에는 群體 크기가 4.0~8.5cm×3.0~5.0cm로 9月과 비슷한

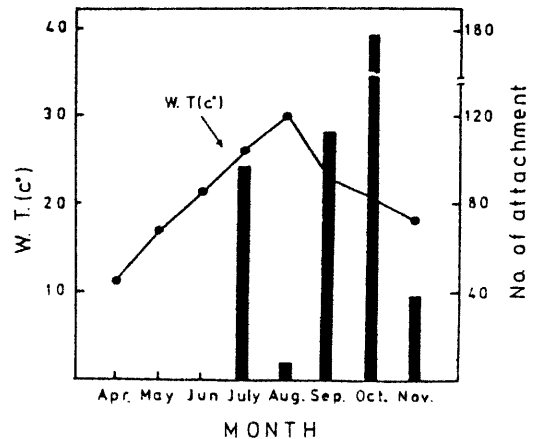


Fig. 1. Relationship between water temperature and the number of attachment of *L. carteri*.

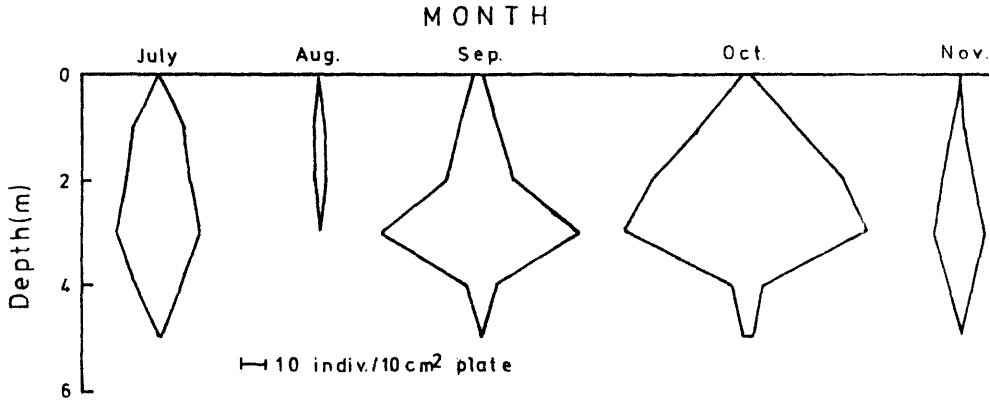


Fig. 2. Variation in number of *L. carteri* by water column in Ockjeong lake.

크기로 성장되었고, 수온 18°C인 11월 8일에는群体的 크기가 1cm 内外로 적어졌으며, 수온 8.5°C의 12월 10일에는 더욱 收缩되어 附着된 漁網과 附着板에서 완전히 脱落되어 消失되었다.

한편 附着板의 水深別 群体的 附着數 變化(Fig. 2)를 보면, 最初 附着된 6월 30일에는 水深 1~5m層 까지 總 95個體가 着生되었고, 最大附着時期인 10월 10일에는 水深 1m 4個, 2m 70個, 3m 90個, 4m 3個이었다. 따라서 本種은 表層에서 水深 5m層 까지 附着하고, 주로 水深 2~3m層에 附着 着生되었다.

2. 種의 形態

微少한 個蟲이 多數가 붙어 形成된 最初의 群体는 작은 덩어리 모양(Fig. 3)으로서 길이와 폭이 0.8×0.6 cm~1.7×1.5cm 이었으나, 個蟲이 增加되면서 最大 8.5×5.0cm 정도로 커지고 두께도 2cm 内外의 透明한 寒天質 物質을 分泌하여 그속에 個蟲이 埋没되어진다.

群体的 外觀上 색깔은 黑褐色으로서 群体가 多數 附着되었을 때에는 表面이 마치 海삼과 같은 모양을 하고 있고, 群体表面은 觸手が 활발히 伸縮運動을 하므로서 약간 흰색을 띠게 된다.

群体內的 個蟲은 共通의 體腔內에 存在하고 上端에 72~76個의 觸手を 갖는다(Fig. 3, A). 改替 前端에 입과 肛門이 있고, 입의 下部에는 짧은 食道를 거쳐 비교적 큰 胃盲囊에 이어지며, 食道가 있는 胃盲囊의 반대쪽 上단에는 창자와 肛門이 연결된 V字 모양의

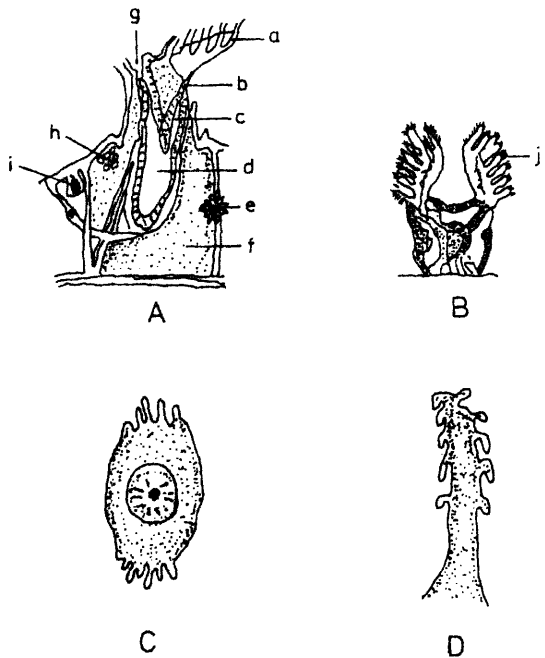


Fig. 3. Morphological structure of *L. carteri*

- A : Profile structure of zooid
- B : Zooid
- C : Statoblast
- D : Spine of Statoblast
- a : lophophore
- b : anus
- c : intestine
- d : caecum
- e : testis
- f : coelom
- g : mouth
- h : ovary
- i : statoblast
- j : tentacle

물의 疏通을 抑制시킬 뿐 만 아니라, 飼育魚를 逮捕하거나 漁網交替時 網에 附着한 이끼벌레와 接觸되므로 魚類斃死狀態, 각종 藥劑에 의한 驅除實驗을 실시하였다.

- 1) 옥정호 가두리 漁網에 附着된 이끼벌레는 分類上 태형동물문(Bryozoa), 암후강(Phylactolaemata)에 속하는 총담이끼벌레, *Lophopodella carteri* HYATT이다.
- 2) 群體의 크기는 0.8~8.5×0.6~5.0cm이었다.
- 3) 水溫 25.7℃인 6月 下旬에 附着하기 시작하여 水溫 22℃때인 10월에 最大크기로 成長되고, 水溫 8.5℃ 12月 中旬에 群體는 收縮되면서 附着物에서 消失되어진다.
- 4) 表層에서 5m層까지 附着되나, 2~3m層에 주로 附着한다.
- 5) 水溫 25℃때 이끼벌레와 1分間 接觸시킨 全長 4℃ 17cm의 이스라엘 잉어 30마리와 3~7cm 금붕어 30마리는 1時間 40分 經過 後 이스라엘잉어는 90%, 금붕어는 100% 斃死되었으나, 메기는 전혀 斃死하지 않았다.
- 6) 魚類에 被害를 주는 이끼벌레는 觸手周圍에 있는 刺胞에 의한 것으로 推定되며, 이 刺胞毒은 잉어,

금붕어에 猛毒性을 나타낸다.

- 7) Formalin 300ppm, 食鹽 5%, malachite green 5 ppm, KMnO₄ 200ppm, KI 1000ppm, DDVP 10 ppm에 이끼벌레를 10分間 沈積시켰으나 전부 生存하였다.

參 考 文 獻

- Hickman, C. P., 1973. Biology of the Invertebrates. The C. V. Mosby co., St. Louis, pp 757.
- 岡田 要; 1982, 新日本 動物圖鑑(上), 北隆館, pp 582~626.
- Remane, A., V. Storch and U. Welsch, 1980. Systematische Zoologie. Gustav Fisher Verlag. Stuttgart, New York, pp 682.
- Rho, B. J., 1974. On the classification and the distribution of the marine benthic animals in Korea. 3. of Korea Res. Inst. Liv., 12, 133~158.
- 盧分祚(外 共著), 1990. 動物分類學. 集賢社, 179~184.
- Ryland, J. S., 1977. British Anascan Bryozoans, Academic press. London, New York, San Francisco.