

養殖 돌돔 *Oplegnathus fasciatus*의 Ichthyophonosis症에 對하여

田世圭·吳明柱

釜山水産大學校 水族病理學科

Ichthyophonosis infection in Rock bream (*Oplegnathus fasciatus*)

Seh-Kyu CHUN · Myoung-Joo OH

Department of Fish Pathology

National Fisheries University of Pusan, Pusan 608-737, Korea

Ichthyophonosis disease had broken out among rock bream in Dec. 1989. Diseased-fish showed markedly stunted growth and darkish coloration, and anatomically the liver with small white nodules, tumefied spleen with its granulous surface, and the markedly tumefied kidney. Microscopic examination of liver, kidney, spleen and gill from 10 rock bream revealed cyst of the fungus *Ichthyophonus* sp. Rock bream were heavily infected with the highest concentrations of spherical multinucleate bodies in the liver, the spleen, the kidney and the gills.

In heavily infected sectors of tissue a common necrotic zone was formed around spore aggregates. Spherical multinucleate hyphal terminal bodies developed thin hyphae longer than 1mm which divided into many branches.

緒 論

生飼料를 投與하여 飼育되는 養殖魚類에 檢出되는 곰팡이類인 *Ichthyophonosis*症은 오래전 부터 알려진 不治病이다. 1928年 겨울, 넙치 (*Pseudopleuroneete's americanus*)에서 Ellis에 의하여 分離 報告된 *Ichthyophonus hoferi*와 1972年 Hndricks에 의하여 대구(*Gadus morhua*)에 寄生된 *Ichthyophonus hoferi*의 報告이후, 1977年 Miyazaki등에 의하여 무지개송어(*Salmo gaird-*

neri)에 寄生된 *Ichthyophonus*증에 대한 病理組織學的 研究와 生活史에 대하여 상세히 報告하였다.

우리나라에 있어서는 1981年 田등이 養殖무지개송어에 寄生된 *Ichthyophonus*症을 發見하고 再感染시킨 무지개 송어의 組織을 觀察 報告하였다.

1989年 12月 濟州道の A 養魚場 가두리에서 飼育中 인 돌돔(*Oplegnathus fasciatus*)이 죽기시작함으로 檢査하여보니 *Ichthyophonus* sp.가 모든 장기에 寄生되어 있는것을 觀察할 수 있었고, 그 病狀과 病理組織學的

變化를 觀察할 수 있었기에 報告하는 바이다.

材料 및 方法

1989年 8月 돌돔 種苗(體長 4cm)를 購入하여 海上 小形 가두리 (5×5×5m)에서 飼育하였으며, 飼料는 生고등어를 平均魚體重의 4~5% 投與하였다.

約 3個月이 지난 1989年 12月부터 每回 5~6 마리씩 죽기 시작하여 4日後에는 100余마리가 죽었다. 이때의 크기는 9~10cm로서 體重은 50g전후였다. 水溫이 12~15°C로 下降한 12月 12日에 採集하여 檢査하였다.

病魚의 腎臟, 脾臟을 떼어서 0.5%, 2% NaCl을 첨가한 BHI, SS Agar, BTB Teepol, TCBS배지를 使用하여 病原菌을 分離培養하였으나 細菌은 發育되지 않았다. 따라서, 이 돌돔이 죽는것은 細菌性이 아니라는 것을 알 수 있었다.

病魚는 外部와, 해부하여 内部를 觀察하고, 各臟器의 病理組織標本을 常法에 따라 5μm切片으로 製作하여 HE 染色을 하고 광학현미경으로 觀察하였다.

結 果

肉眼的 觀察

病든 돌돔의 體色이 검어지며, 약간 여위어 있었다. 解剖하여보면 아가미에 點狀出血과 白點이 보인다. 脾臟이 肥大되어 있으며 微小白點이 보인다. 腎臟도 腫張되어 있으며 腹腔內에 脂肪體인 황색덩어리가 沈着되어 있다. 病魚의 腎臟에서 病原菌을 分離培養 하였으나 細菌은 자라나지 않았다.

腎臟을 直接塗抹標本으로 制作하여 單染色하여 보아도 細菌이 檢出되지 않았다.

各臟器의 生體檢査에서 球形의 크고작은 寄生體를 觀察할 수 있었다.

病理組織學的 觀察

各臟器를 조사한 結果 脾臟, 腎臟, 肝臟, 脾臟, 心臟, 아가미, 筋肉, 消化管에서 球形寄生體가 觀察되었다.

이들 寄生體가 感染된 病巢에는 繁殖性 炎症이 일어나며, 또한 肉芽腫性炎症도 일어나고 있었다. 그리고

다시 寄生體에 發育된 現象도 보였는데. 이것은 *Ichthyophonus* sp. 의 多核球狀體로 判斷되었다.

腎臟에 있어서 病變이 가장 심하게 일어나고 있었으며, 各種發育段階의 多核球狀體도 볼 수 있었다.

感染病巢를 壓扁標本으로 觀察하여보았더니 細胞壁에 둘러싸인 *Ichthyophonus* sp.를 볼 수 있었으며, 球狀體(multinucleate spherical bodies)의 두터운 세포벽 한쪽이 破裂되어 amoeba狀의 胞體가 突出되어 있으며, 짙고 굵은 菌系가 보인다(Plate 1).

조직표본에서 나타난 *Ichthyophonus*는 最少體인 1~2個의 核을 지닌 小體로부터 발육하여 多數의 核을 지닌 球狀體로 나타나며, PAS陽性反應을 나타내는 두터운 세포벽을 지닌다. 1~2核體는 赤血球보다 작아서 直徑이 7~8 μm에 지나지 않는다(Plate 2). 8核體는 12~17μm이고, 多核體는 20~135μm에 이른다 (Plate 3).

Ichthyophonus sp.는 조직내에서 전파되어 各臟器에 病巢 形成한다. 일반적으로 그 核體가 血行에 따라 血行性으로 전파된다. 간, 신장, 비장등 血行과 網內系細胞에 貧食되어 조직내에 침입하여 4~8核體로 번식하면서 類洞을 폐쇄하여 조직내에 기생하게 된다. 多核球狀體의 發育과 같이 가장자리의 組織을 압박한다. 구상체의 가장자리는 염증반응이 일어나고, 大單核細胞의 번식을 主症으로 繁殖性炎症이 일어난다. 많은 組織이나 器管이 이와같은 症狀을 나타낸다.

肝臟, 脾臟, 腎臟

간장이나 신장 및 비장에는 網內系細胞에 多數의 多核球狀體가 나타나며, 活潑한 염증성세포반응을 나타낸다. 이들 조직에서는 *Ichthyophonus* sp.의 系狀體 孢子形成이 이루어지고 있으며, 또한 發芽되고 있는 다핵구상체가 크며, 길고 관상인 系狀體도 볼 수가 있다. 脾臟의 莢組織에 가장 많이 나타나며 腎臟에서 腎小體의 系球體毛細血管內에 多數나타난다(Plate 4, 5, 6).

考 察

Miyazaki등(1977, 1979)에 의하면 *Ichthyophonus* sp.는 무지개송어의 치어나 성어의 全身에 걸쳐 感染되어

있으며, 多核球狀體가 많이 나타나고 大單核細胞의 번식성이 심하다고 하였다.

Sindermann 등(1954)는 *Ichthyophonus* sp.의 感染實驗을 통하여 經皮的으로나, 아가미를 통하여서는 감염되지 않으며, 먹이를 통하여 經口的으로 感染되어진다고 하였는데, 侵入經路는 胃, 腸등 消化管을 通過하여 各臟器로 전파된다고 하였다. 胃壁에 形成된 系狀體胞子가 血行에 따라 血管이 많이 分布된 造血器管에 가장 빨리 傳播되는 것을 볼 수 있었으며, 肝臟, 脾臟, 腎臟에서 多核球狀體로 發育되었다고 하였다.

Ichthyophonus sp.에 의한 돌돔의 염증반응은 大單核細胞의 번식성염증이 主要特徵을 이루고 있다. 이 炎症反應은 간, 신장, 비장에 특히 심하게 나타났다.

또한, 心臟에나 아가미에도 이와같은 염증반응이 현저하며, 肉芽腫을 많이 形成하고 있었다.

肝細胞는 광범위하게 糖原이 消失되고 萎縮되어 脂肪變性을 일으키고 있었다.

腎臟과 脾臟에도 肉芽腫이 많이 形成되며, 實質細胞의 減少와 空胞化가 일어났다.

要 約

1. 돌돔의 *Ichthyophonus*症을 病理組織學的으로 檢討하였다.
2. *Ichthyophonus* sp.의 多核球狀體는 돌돔의 胃, 腸, 肝, 脾臟, 腎臟, 心臟에서 觀察할 수 있었다.
3. *Ichthyophonus* sp.에 의한 돌돔의 炎症性 反應은 大單核細胞의 繁殖性炎症이 특징이었다.
4. 多核球狀體를 包含한 肉芽腫이 많이 形成되며, 全體的으로 많이 繁殖하고 있었다.

Reference

- 田世圭 · 金榮吉(1981) : 무지개송어에 寄生하는 *Ichthyophonus* sp.에 對하여. 韓水誌, 14(1), 37~42.
- Ellis, M. F. (1928) : *Ichthyophonus hoferi*, plehn and Mulsow, a flounder parasite new to North American waters. proc. Trans. Nova cotian Inst. sci., 17, 185~192.
- Hendricks, J. (1972) : Two new host species for the parasitic fungus *Ichthyophonus hoferi* in the north west atlantic. J. Fish. Res. bl. canada, 29(12), 1776~1777.
- Miyazaki, T. and S. S. Kubota (1979) : Studies on *Ichthyophonus* Diseases of fishes-1. Bull. Fac. Fish. Mie Univ., 4, 45~56
- Sinderhann, C. J. (1970) : Principal diseases of marine fish and shellfish. Academic Press, New York pp. 368.

Explanation of Plates

1. Hyphal body producing spores according to the method of cell division in the spleen (unstained, X200).
2. Granulomas at different stages of maturation elicited by *Ichthyophonus* sp. fungus in the gill of *Oplegnathus fasciatus* (H & E, X100).
3. Growing multinucleate-spherical bodies in the Liver. (HH & HE, X200)
4. Multinucleate-spherical bodies in the kidney. (HH & HE, X100)
5. Multinucleate-spherical bodies in the spleen. (HH & HE, X100)
6. Resting cysts with a multinucleate plasmodium in the spleen of *Oplegnathus fasciatus*. (H & E, X400)

74 *Zotthyplanus* infection in Rock bream,