

뱀장어에 流行되는 出血性敗血症

전 세 규*

뱀장어의 病原菌

내수용으로 養殖되고 있는 뱀장어는 약 2,500 ton이 生産되고 있다. 每年 反復되는 養殖方法 인지라 每年 같은 病으로 큰 被害를 입고있다.

이들 疾病의 主原因은 細菌性, 寄生虫性 및 營養性疾病과 環境水의 管理不足으로 發生된다. 그중에서도 最終症狀는 細菌性疾病으로 養殖뱀 장어는 죽게 된다.

病으로 診斷되는 뱀장어는 大部分 出血性敗 血症인데 여기서 分離되는 病原菌은 다음 6種 類이다. *Aeromonas hydrophila*, *Edwardsiella tarda*, *Pseudomonas anguilliseptica*, *Vibrio anguillarum*, *Vibrio valnificus* 및 *Streptococcus* spp.의 6種이다.

이들 병원균이 單獨으로 感染될때는 ① 지느 러미 붉은병, ② 에드워드병, ③ 赤點病, ④ 비 브리오병, ⑤ 連鎖球菌症으로 診斷된다. 그러나 이들 病原菌은 水中에 넓게 分布하기 때문에 2 ~ 3種의 原因菌이 混合感染되는 경우가 많다. 이때는 診斷과 治療에 混濁을 가져오게 한다.

*Aeromonas hydrophila*에 의한 出血性敗 血症은 魚種에 따라 그 症狀이 다르나 잉어 나 비단잉어, 금붕어에 있어서는 산발적으로 이 른 봄에 流行되는 술방울병으로 알려져 있다.

이 症狀은 신장에 炎症이 일어남으로써 이들 魚類의 비늘 주머니에 体液이 고여 비늘이 일 어서는 症狀이다. 못이나 가두리 가장자리에 힘 없이 떠다니면서 먹지도 먹지 않는다. 傳染性이 強하지 못하며 大量發生과 大量斃死되는 경 우는 드물다. 그 理由로서 Kusuda (1987) 등이 報 告한 바와 같이 *Aeromonas hydrophila*의 포루마린死菌 抗原으로 免疫한 비단잉어는 높 은 1 : 2,448~8,192의 凝集抗体價를 나타낸다고 하였다. 水中이나 빨에서도 檢出되는 이들 병원균에 의하여 많은 잉어와 어류가 不顯性感 染으로 抗体를 獲得한 것으로 추정된다. 또 한 편으로 병원균중에는 毒力이 強한 菌株가 있는 가하면 毒力이 弱한 菌株가 있어 강한 菌株가 感染되었을때 發病되는 경우도 있다.

*Aeromonas hydrophila*가 뱀장어에 感染 하면 지느러미가 붉어진다. 症狀이 進行되면 지 느러미는 더욱 붉어지고 복부와 체포도 붉어진다. 全身의인 敗血症으로 죽게된다.

治療劑로서 여러가지 開發되었으나 모두 有 效하다가도 繼續使用하게 되면 곧 耐性이 생겨 效果가 없어진다. 여기에 쓰이는 藥劑로서 chloramphenicol, tetracycline, oxytetracycline, sulfadimethoxine, sulfamonomethoxine, oxolinic acid 등이 有效하다.

그러나 現在까지 이들 藥劑를 亂用하여 왔기 때문에 藥劑耐性菌이 많이 나타나서 投藥한 만 큼의 效果는 기대 할 수가 없다. 특히 그중에

*부산 수산대학

서도 oxytetracycline이나 tetracycline에 대한
내성菌이 가장 많이 나타내고 있다.

*Edwardsiella tarda*균에 의한 애드와드병
은 뱀장어, 매기, 틸라피아, 잉어, 금붕어, 송
어와 돔 넙치에 이르기까지 많은 魚種에 感染
되어 이들 어류를 죽게 한다.

*Edwardsiella tarda*는 腸內細菌科에 속
하는 病原菌으로 수중이나 뱀, 수중곤충이나 실
지렁이 腸內에서도 檢出된다.

Gram음성균이며 편모로 활발히 運動한다.
發育可能 濕度는 15~42°C이지만 가장 잘 자라
는 水温은 30°C전후이다. 따라서 여름철에 많
이 流行되는 疾病이다. pH로 5.5에서 9.0까지
넓은 폭으로 자라나니 순환수조나 순환수에 있
어서도 잘 자란다. 따라서 송어, 뱀장어, 틸라
리아, 금붕어, 매기, 비단잉어 및 돔, 넙치 등
에서도 쉬 發見되는 疾病이다. 家畜이나 사람
의 腸內에서도 分離됨으로 위생상 중요한 세균
이다.

病魚는 지느러미와 복부가 붉어지며 앞서 말
한 지느러미 붉은 病과 유사하다. 해부하여 보
면 간, 신장에 膿瘍이 形成되며 심한 惡臭가 난
다. 우리나라에서는 뱀장어와 틸라피아의 被害
가 가장 크다. 뱀장어에 感染되는 경로는 쉽게
알 수 있다.

이른 봄 실뱀장어를 구입하여 실지렁이를 投
出하여 먹이 길들이기를 한다. 실뱀장어 腸內
에 *Edwardsiella*菌이 있기 때문에 실뱀장어
는 쉽게 감염된다.

실뱀장어에 실지렁이를 먹이고나서 2주일이
지나면 대부분의 경우 Edward병이 발생된다.
만약에 실지렁이에서 Edward균이 분리되지 않
아도 실지렁이를 실뱀장어에 먹이게되면 Edw-
ard병이 발생되는 것으로 보아 실지렁이 消毒
과 排菌를 철저히 시행하여야 된다.

여기에 있어서도 抗生物質의 抗與가 有效하
나 耐性菌에 대해서는 特別히 注意하여야 된다.

oxytetracycline, tetracycline, sul famono-
metloxine sulfamonomethoxine, oxolinic acid

가 使用되고 있으나 오래전 부터 使用되어온 抗
生物質에 대한 耐性菌이 많이 나타나고 있다.

*Vibrio anguillarum*에 의한 뱀장어의 Vi-
brio병은 심한 被害를 나타나지 않으나 때때로
混合感染됨으로 診斷를 흐리게 한다. 이 *Vibrio*
*anguillarum*균은 海水中에 넓게 分布하며 바
다에 棲息하는 魚類를 비롯하여 貝類, 甲殼類에
이르기까지 廣範圍하게 水種生物을 공격한다.
感染된 水種生物은 심한 敗血症으로 죽게 되
는데 淡水魚보다 海産魚의 被害가 크다. 養殖魚類
中에서는 바다에서 강으로 소상하는 송어, 연어,
은어, 뱀장어, 농어, 송어 등에도 유행한다. 最
近 은어養殖이 盛行되고 있는데 Vibrio병에 대
한 被害가 크다. 每年 같은 時期 같은 方法으
로 飼育하기 때문에 每年 같은 Vibrio병으로 70
~80%나 죽이고 있다.

海水中の Vibrio균이 魚類의 體表面이나 아
가미 및 腸內까지도 保菌되어 있다가 環境變化
에 따라 魚類를 공격한다. 바다에서 소생하는
魚類를 採捕하면 반드시 Vibrio병에 걸리는 理
由은 水中이나 體表面에 附着된 Vibrio균이 繁殖
하기 때문이다. 비브리오병의 發生과 斃死率을
알기 위하여 은어에서 分離한 *Vibrio angui-*
*llarum*를 은어에 接種하였다. 은어의 筋肉內
에 10cell 接種하였더니 4日만에 100% 斃死되
었고, 먹이에다 10⁶ cell를 混合하여 經口的으로
接種하였더니 60% 斃死하였고, 10⁵ cell/ml 에
10分間 浸漬시켰더니 90% 斃死되었다. 水中에
Vibrio균이 많았을때 아가미나 皮膚를 通하여
많이 感染되는 것으로 여겨진다. 出血性敗血症
中에서도 가장 뚜렷이 나타나는 表皮性 出血과
遺瘍은 모든 魚種에 共通的으로 나타나는 症狀
이다.

뱀장어의 경우 붉은병(red disease)로 通한
다. 體表面이나 筋肉細緣에 出血 또는 壞死가
일어나고 나아가서 瘻양이 생긴다.

Vibrio病의 治療에도 抗生物質이 오래전 부
터 使用되어 왔다. 모든 세균성 질병이 그러하
듯이 一次的인 原因을 除去하고 治療하여야만

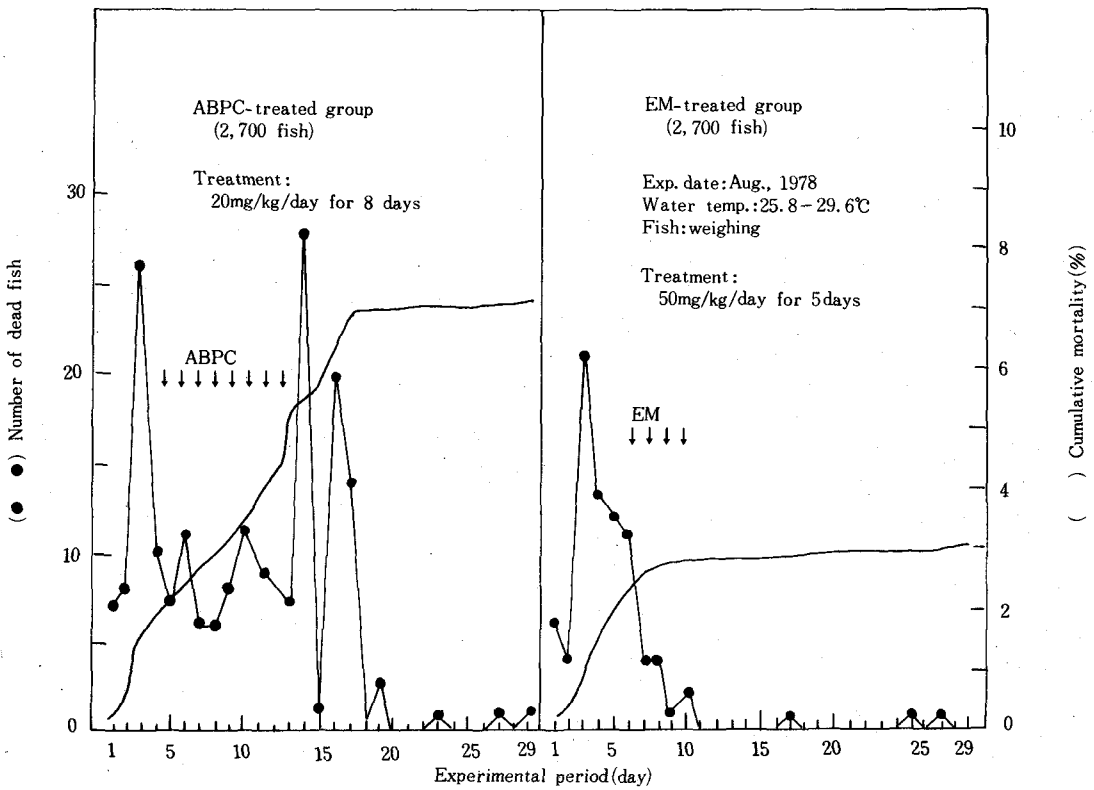


그림 1. 連鎖球菌症에 대한 Ampicillin (ABPC)와 Erythromycin (EM) 과의 비교.

治療效果를 얻을 수 있다. 環境水의 變化, 심한 stress, pellet의 과다투여, 상처 등 外的 장애 요인을 除去한 뒤에 投藥하거나 藥浴하여야 된다. 가장 쉽게 治癒될 것 같으면서도 *Vibrio* 병 때문에 많은 被害를 입고 있다.

또한 最近에는 鰻장어, 鰻라피아 養魚場에 連鎖球菌症이 많이 發生되어 큰 被害를 입고 있다. 그 原因菌은 *Streptococcus* sp. 이며 이에 대한 症狀과 對策은 前前號에 記載하였으므로 參考하여주기 바란다.

6 가지 病原菌이 單獨으로 感染되는 경우도 있지만 그 種類 또는 3 種類의 病原菌이 混合 感染되는 경우도 있다. 이와 같은 경우 混合된 症狀中 出血性 敗血症이라는 共通性이 있지만 治療面에 있어서는 어려움이 수반된다. 또한 이들 病原菌은 市販되고 있는 水産藥 또는 家畜

藥劑에 대하여 感受성이 낮으며, 藥劑投與에 따르는 治療效果를 認定하기가 힘들때도 있다. 이것은 藥劑耐性 菌株이 많기 때문이다.

鰻장어에 *Streptococcus*균이 감염되면 치유하기 힘들 때가 많다.

效果的인 豫防對策은 알려지지 않았으나 連鎖球菌症은 鰻장어, 鰻라피아, 은어, 무지개송어에 감염되어 대량폐사를 일으킨다. 특히 長期間에 걸쳐 죽기때문에 被害가 크다. 鰻장어를 飼育하는 경우 예고없이 發病됨으로 發見과 동시에 投藥하여야 된다. 연쇄구균증에는 erythromycin vosamycin, spiramycin, doxycycline, lincomycin 등이 有效하다. erythromycin을 1 日에 魚体重 1 kg當 20mg씩 8 日間 投與하는 것 보다 1 日에 魚体重 1 kg當 50mg씩 5 日間 投與하는 것이 效果的이다.