

養殖 방어의 飼料에 依한 營養性肝疾病에 對하여

朴 守 一*

NUTRITIONAL LIVER DISEASE OF CULTURED YELLOWTAIL, *SERIOLA QUINQUERADIATA*, CAUSED BY FEED DEFICIENCY

Soo-II PARK*

When frozen sandeel *Ammodytes personatus* which had been stored for a long time, was given to yellowtail for 70 to 80 days, some mortality of the rearing fish began to appear.

The liver of the diseased fish showed some yellowish brown discoloration and histopathological study revealed that fatty degeneration of the liver cells was obvious, and this degeneration was especially heavy around bile-duct. The cell nuclei showed atrophy.

緒 論

1976年 6月 26일부터 9월 25일 사이에 거제만 미루도 곤리 養殖場에서 養成中이던 방어에 大量 斃死現象이 發生하였다. 이를 調査해 본 結果 變質된 까나리와 멀치를 主飼料로 投與하므로써 생긴 營養性疾病으로 判定되었다. 死因을 밝히기 爲해서 疾病의 發生과 病變을 觀察하고 病魚를 解剖하여 特히 肝의 病變에 有意하여 調査 觀察하였다.

材料 및 方法

病魚는 먼저 外部와 内部의 肉眼的 調査를 行한 후 肝을 病理組織學的으로 觀察하였다. 組織標本은 試料를 10% formalin에 固定한 後 常法에 따라 4~5 μ의 切片을 만들었으며, hematoxylin-eosin으로 염색하여 檢鏡하였다.

結 果

1. 外部 症狀

病魚가 繼續되던 6월 26日에서 9월 25日 사이에는

症狀에 상당한 變化가 있었다. 6月末에서 9월 上旬 間에는 浮울림, 眼球白濁이 뚜렷하였고 發狂에 依해 印周圍에 外傷이 있었다. 그러나 아직 體色이 黑變한 고기는 그다지 많지 않았으며 体表에 潰瘍症도 없었다. 9월 後半에 접어 들면서 病魚는 群에서 離脫하여 無力하게 游泳하는 것이 特徵的이었다. 体表의 異狀도 뚜렷하지는 않았으며 단지 아가미의 赤變現象과 가벼운 潰瘍을 찾아 볼 수 있을 따름이었다. 이들의 行動은 健康한 고기들과 비슷하였으나 體色은 약간 退色해 보이고 體側에는 黃色의 條線이 뚜렷하게 나타났다.

이러한 때에 나타나는 寄生蟲은 石川等(1968)의 報告에 依하면 營養性疾病에 걸린 방어에 있어서 外部 寄生蟲인 吸虫類 등은 極히 希少하게 나타난다고 했다. 本 調査에서는 体表에 吸虫인 *Benedenia seriola*와 *Heteroaxin heterocerea*를 많이 觀察할 수 있었다.

2. 内部 症狀

病魚를 開腹해 보면 肝細胞의 萎縮 및 部分 融解壞死와 中心 靜脈의 擴張, 赤血球의 形態的 變化, 肝細胞의 擴張 그리고 肝內 膽管에 鬱血 등이 눈에 띄게 나타나는 것이 特徵이었다.

* 浦項實業專門學校, Pohang Technical and Business Junior College

初期 病魚를 開腹하면 肝은 약간 膨창되어 있고 暗赤色을 띄며 膽囊도 膨창되어 靑綠色 또는 黑褐色의 膽汁이 充滿해 있었다. 그 外의 臟器에서는 肉眼的인 病變은 없었다.

8月 下旬부터 9月 下旬사이 에 病魚의 膽囊은 靑綠色이였으며 綠色의 膽汁이 充滿해 있었다. 肝을 切開해 보면 赤褐色을 띠고 肝細管에 膽石 혹은 膽汁이 고여서 甚한 鬱血 症狀을 나타냈다. 大部分의 膽細管과 周邊에는 比較的 두텁게 둘러싼 結合組織이 많이 보였고 膽管의 上皮細胞 周邊에는 淋巴球의 浸潤과 組織球가 모여 있는 것을 觀察할 수 있었다. 膽細管을 둘러 싸고 있는 結合組織의 周邊에 肝實質과 接해 있는 部分에 二次的으로 만들어졌다고 생각되는 膽管을 때때로 볼 수 있었다. 또 中心 靜脈을 構成하고 있는 肝細胞의 몇 개가 서로 接해 있는 部分에 毛細血管의 擴張結果로 보이는 圓形의 비어있는 部分이 보였다. 肝細胞中 變性 初期의 것은 多角形을 나타내고 여위며 위축되어 가는 것을 볼 수 있었고 때로는 脂肪이 充滿되어 풍선과 같은 細胞도 보였다.

消化管은 거의 비어 있었으며 彈力性이 없고 약간 붉게 물들어 있었다. 胃腸 역시 비어 있었으며 속에는 유백색의 점액이 充滿되어 있었다.

肝 및 膽囊 以外에는 肉眼的으로 異常을 發見하지는 못했다. 健康한 방어의 腸管内에는 점액상의 內容物이 고여 있었고 膽囊에는 軟한 綠色을 띤 內容物이 充滿되어 膽汁 固有의 色을 나타내고 있었다.

3. 病理組織學的 觀察

脂肪 變性된 까나리나 밀치 를長期間 投與했기 때문에 當然히 內部 臟器에 變化를 주었을 것이고, 또 그 致死原因도 直接的인 內臟器管의 障害에 依한 것이라고도 할 수 있다. 本來 유문수에서 吸收되는 脂肪은 大部分이 淋巴管에 들어가는 것으로 알려져 있으나 그 一部는 다른 營養物과 함께 門靜맥에서 肝을 經由한다고 한다. 따라서 吸收物이 生理的으로나 構造的으로 어떤 障害를 주었다고 하면 그것에 依한 障害의인 症狀이 肝臟內에서도 나타날 것으로 생각하여 特히 肝을 中心으로 하여 다른 臟器들도 함께 病理組織學的으로 觀察하였다.

7月 初旬에 肉眼的으로는 比較的 健康하다고 여겨진 방어의 肝組織을 調査한 結果 이미 甚한 病變을 볼 수 있었다. 特히 肝의 實質細胞가 全面的으로 變性되고 細胞質은 hematoxylin에 진하게 染色되어 隣

接된 細胞와 細胞가 융합하여 萎縮된 狀態를 觀察할 수 있었다(Figs. 3, 4).

肝의 實質細胞의 壞死도 各部分에서 볼 수 있었으며 壞死된 部分에는 赤血球가 모여 있었다. 赤血球의 分布狀態로 보아서 壞死는 肝內의 門靜맥 周圍에서 일어난 것 같이 보였다(Figs. 5, 6). 健康한 방어의 肝에서는 實質細胞가 이와같은 變性이 일어나는 것을 볼 수 없었다(Figs. 1, 2).

肝內의 膽管細胞는 뚜렷하게 나타나지 않았고 膽管 및 膽囊組織의 異常은 찾아 볼 수 없었다.

考 察

거제만에서 일어난 방어 稚魚의 大量斃死에 關係서는 飼料로 준 까나리의 脂肪이 酸敗된 結果라고 推定할 수 있다. 岡(1967)의 實驗에 의하면 5°C에 保存한 까나리는 10日~14日째에 脂肪의 酸敗가 甚하며 過酸化物價가 最高로 105였다고 한다. 또 日間 死亡率도 그 사이에 急增하여 약 30%를 나타냈다고 한다. 新鮮한 먹이를 주기 始作한 10日間은 過酸化物價가 적어 20~40의 값을 나타내었고 그 사이의 日間 死亡率은 1% 以下였다는 점을 감안한다면 脂肪의 酸敗가 死亡의 主要原因인 것으로 믿어진다. 또 脂肪의 變敗는 体重增加에도 影響을 주어서 過酸化物價가 10以上인 먹이를 먹은 個體는 体重의 增加를 전혀 볼 수 없었다고 한다.

組織의 病變은 各 器管에서 나타나며 消化管上의 毛細管이 充血되었고 病狀이 進行된 것은 腹部가 膨창되었으며 眼球가 突出되었다.

肝臟의 病理組織에서 判斷하면 大量의 血球 破壞를 수반하는 血腔이 주로 나타나거나 혹은 肝實質細胞의 壞死에 依한 肝內 循環系의 閉鎖 등으로 充血되고 腹水가 생긴다.

膽內의 膽汁 綠變은 肝臟의 機能 低下에 依해서 二次的으로 膽汁色素가 酸化되어 생긴 것으로 생각된다. 그러나 膽囊을 paraffin固定했을 때 膽汁色素가 빠르게 變化되어 綠色을 띄게 되었을 때의 膽汁의 生理的 綠變과는 다르므로 觀察할 必要가 있다고 생각된다.

阿井(1971)의 報告와 같이 膽汁變化 및 血球破壞를 수반하는 것은 膽汁과인 生産에 依한 病狀이라고 생각되며 同時에 肝實質組織에도 病變이 나타나서 膽汁이 充滿되고 毛細血管의 擴張 및 그 周邊細胞의 部分 융해 壞死를 나타내는 原因으로 되어 있다. 그

러나 이것을 肝實質 全體의 病變의 主原因인 것으로 말할 수는 없다. 왜냐하면 이 病狀의 初期에는 溶血이 보여지고 以前에 肝實質細胞의 變性이 일어났기 때문이다.

肝細胞의 變化 및 壞死는 膽管 가장자리가 더 甚했다.

肝細胞의 核은 萎縮되고 變性되어 있었다.

要 約

長期間 冷凍 保存한 까나리를 海水에 녹여서 養殖 방어에 投與한 結果 70~80日만에 방어가 죽기 시작했다.

죽은 방어를 解剖하여 觀察한 結果 肝의 變性이 일어나고 있었다.

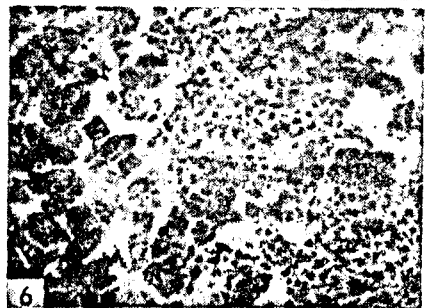
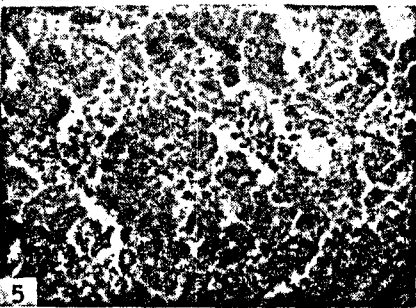
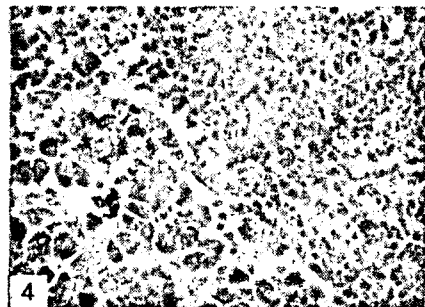
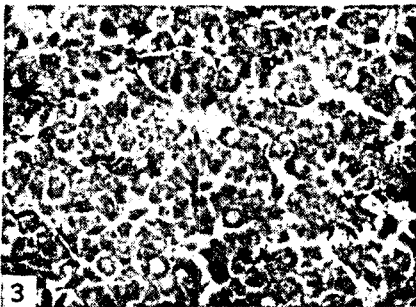
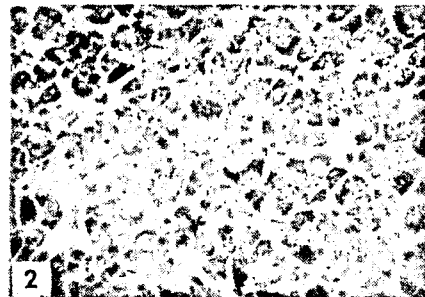
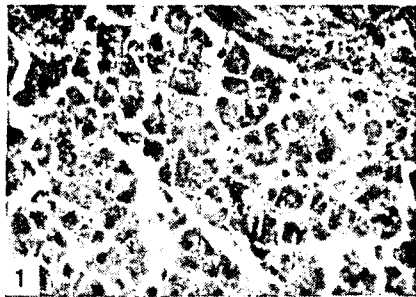
肝의 病理組織學的 所見은 肝實質細胞의 崩壞와 融合된 部分이 많이 나타났다.

文 獻

阿井敬雄(1971): 카タクチワシ投與によるハマチ의 營養性疾患について. 静岡水試研報 4, 67-87.

石川雄介・中野(1968): 岡山縣下で起つた養殖ハマチ病害の一事例. 魚病研究 2(2), 128-136.

岡正雄(1967): 養殖ハマチ의 食餌性疾病에 關する研究. 魚病研究 1(2), 1-19.



Figs. 1-2. Normal liver cells of yellowtail.

Figs. 3-4. Degenerated liver cells showing atrophy, and fusion with neighboring cells.

Figs. 5-6. Aggregated erythrocytes leaving only their nuclei in the part where liver cells degenerated.