

# 어병학 총론

## 허 강 준\*

### I. 서 론

#### 1. 魚病學이란?

魚病學이란 Fish pathology(魚類病理學) 또는 Fish pathobiology(魚類病態生物學)이라고도 말한다. 그러나 종래의 사람을 중심으로 하는 病理學, 病態微生物學과는 달라 어류가 그 生息域을 水界에 갖고 있기 때문에 疾病의 發生, 流行의 요인이 매우 특수화되어 있다는 것이 특징이다. 또 한편 Veterinary medicine(獸醫學)의 한 분야라고 하는 입장이 있는데 이는 의학의 한 분야로서 동물을 대상으로 한다는데 그 관점이 있다. 그리고 외국에서는 수의학의 일환으로서 Fish disease biology라는 분야가 있는데 이는 Biology의 한 영역으로 個體를 대상으로 한 의학 분야이다.

어병학이라고 하는 개념에는 병리의 근본개념이 적용되고 있으나 이는 의학전반에 걸쳐 지식과 정보가 요구되기 때문에 어병학은 Science of fish disease 즉, 물고기의 질병에 대한 總合科學으로 볼 수 있으며 다른 의학분야와는 달리 養殖 기술의 개량이라고 하는 또 하나의 유효한 대책을 갖고 있다는 점이 특징이라 할 수 있겠다.

#### 2. 어병학의 연구대상

##### 1) 天然魚

천연어에 질병이 발생한 경우에 그것이 우리 인간에게 미치는 影響은 여러가지이다. 우선 病魚, 變形魚가 보이는 경우에는 그 원인의 究明

은 물론이거니와 食品衛生上, 食品加工上의 觀點에서 문제가 되는 수가 있다. 과거에 있었던 예를 들어보면 독일의 엘베강에서 발생한 뱀장어의 켈리플라워증(cauliflower disease), 일본에서의 지느라미가 없는 가자미, 어린 송어의 脊椎骨折, 붕어의 지느라미 欠損症, 은어의 杯頭條蟲症 등이 있는데 이들의 경우에 원인규명과 함께 식품위생상의 문제도 크게 제기되었었다.

또한 질병에 의한 減少가 魚類資源에 심각한 영향을 미치는 경우도 있는데 이러한 경우의 사례에는 대서양 청어에서 ichthyophonus 증이 14~15년 周期로 대발생을 한 예와, 미국에서 발생한 이리호에서의 curie fish와 glugea症과의 관계도 자원에 막대한 영향을 끼치는 例症으로 들 수 있다. 이들처럼 자원감소와의 因果關係가 알려져 있는 경우도 있지만 일본시고쿠縣에서의 정어리의 大量斃死 등의 예는 원인이 명확하지 않은 천연어의 異常斃死이다.

##### 2) 養植魚

양식어에서의 魚病이 문제가 되는 경우에는 어병에 의한 물고기의 감소 등의 損害를 들 수 있다. 急性으로 높은 死亡率을 나타내는 질병에는 연어과 어류의 바이러스 질병(IHN, IPN 등), 은어의 비브리오병(vibriosis) 등을 예로 들 수 있고 또 慢性으로 높은 累積 死亡率을 나타내는 것에는 연어과 어류의 稚魚에서의 細菌性 腎臟病(bacterial kidney disease), 방어의 連鎖球菌症(Streptococcal infection of yellowtail) 등이 있다. 또 높은 死亡率을 나타내지 않는 경우에도 外觀上으로 현저한 變化를 일으키거나 식품위생상의 문제로부터 商品價値가 떨어지는 것도

\* 충북대학교 농과대학 수의학과

있는데 이러한 질병에는 뱀장어의 pleistophora 症, 방어의 絲狀蟲, 寄生蟲症 등을 들 수 있다. 또 많은 變形魚腫瘍魚도 이 범주에 속한다고 볼 수 있다. 이외에도 養植, 增植上에 문제가 되는 것으로 魚集團의 食欲低下, 成長遲延 등이 있는데 이러한 것은 영양성 질병과 각종의 기생충증에 의해 일어난다.

### 3) 觀賞魚, 水族館魚

이들 魚種에 있어 어병이 문제가 되는 경우는 우선 어병에 의해 觀賞價値가 저하한다는 점 그리고 貴重한 물고기나 값비싼 물고기의 폐사는 큰 문제가 될 수 있다. 또 이들 물고기를 愛玩動物로서 기르는 경우 그들이 감염되어 있는 질병이 사람에게 감염할 수 있다는 위생상의 문제도 들 수 있다.

天然魚에서는 이에 대한 魚病對策은 거의 문제가 되지 않으나 양식어와 관상어에서는 이점이 커다란 과제가 된다. 이 경우에도 양식어에서는 個體보다는 集團으로서의 대책, 處理가 중요하게 되지만 관상어 등에서는 개체에 대한 대책, 處理가 중요한 경우가 많다.

## II. 본 론

### 1. 양식 魚貝流의 주요질병의 分流

양식 어패류의 질병은 어패류에 대한 그 영향의 정도에 따라 분류할 수가 있다. 높은 사망률을 나타내는 경우 사망률은 높지 않지만 상품가치를 떨어뜨리는 경우 집단적인 生理生態의 변조를 일으키는 경우 등으로 분류할 수가 있는데 이는 그 여러조건에 의해 질병의 進行狀況이 다르고 同一原因의 질병이라 할지라도 여러 양상을 나타내는 수가 있다. 또 어병은 그 원인에 따라서도 분류할 수 있는데 그것은 理化學的인 環境因子에 의한 것, 營養性 因子에 의한 것, 바이러스에 의한 것, 細菌에 의한 것, 鞭毛蟲에 의한 것, 纖毛蟲에 의한 것, 球孢子蟲에 의한 것, 粘液孢子蟲에 의한 것, 微孢子蟲에 의한 것, 單生類와 二生類에 의한 것, 條蟲, 線蟲, 鉤頭蟲 혹은 甲殼類에 의한 것 등이 있다. 이들의 상세한 내용은 표 1, 표 2와 같다.

## 2. 전염성 질병의 발생에 관여하는 요인

### 1) 感染과 發病(發症)

病原體가 물고기에 感染하여 發病이 되기까지는 우선 병원체가 물고기에 侵入함으로써 시작되는데 魚體內에 침입한 병원체는 親和性이 있는 組織에 到達하여 그 조직안에서 增殖하여 發症에 이른다. 더욱 症狀이 진행되어 惡化하면 폐사하게 된다. 한편 감염을 받더라도 균을 保有한 狀態에서 發病을 하지 않는 경우가 있는데 이를 不顯性感染이라고 한다. 또한 감염이 일어나도 생체내의 防禦機構가 병원체를 물리치게 되면 回復, 治癒되는 경우도 있다. 그 어느쪽이든 간에 病原體 自體와, 감염에 필요한 물, 먹이 등의 狀態 感染體 自體의 防禦狀況 등에 크게 影響을 받는다.

### 2) 病原體의 病原성과 毒性, 侵入力, 感染力,

#### (1) 無條件 寄生과 條件 寄生體

前者는 宿主와 떨어져서는 생활할 수 없던가 혹은 생활을 하더라도 그 生存期間이 짧은 것으로 일반적으로 병원성이 강하다고 하나 반드시 그렇지만은 않다. 後者는 寄生生活, 自由生活 양쪽 다 可能한 것으로 일반적으로 感染力은 약하다고 하나 이도 반드시 그렇지만은 않다.

#### (2) 病原體의 病害力의 變化

菌株에 따라서 病害力이 크게 變化하는 病原體(IPN virus, *Aeromonas hydrophila*, *Flexibacter columnaris*, *Sarolegnia* spp.)와 變化가 적은 病原體(IHN virus, *Aeromonas salmonicid*, *Pasteurela piscida*, *Corynedacterium* sp.)이 있다. 前者는 일반적으로 血清學的으로 여러형태를 갖고 있는데 이는 繼代培養을 하거나 宿主와 떨어져서 自由生活을 하는 동안에 病害力의 低下 혹은 喪失이 일어날 수 있다. 이러한 경우 다시 균을 魚體에 通過시킴으로써 病害力의 回復이 가능한 경우도 있다.

### 3) 感染(侵入)經路

侵入經路로서는 魚體의 表皮와 아가미가 있는데 이들 부위는 보통 방어기구를 갖고 있는 경우라 하더라도 機械的인 損傷, 예를들면 體表의 상처 등에 의해서도 또 寄生蟲에 의한 損傷에 의해서도 防禦機能이 저하하여 침입경로가 되기

표 1. 養殖 魚貝類의 주요 질병에 있어서 그 被害 觀點에서본 분류

◎死亡率이 높은 질병	연어과 어류의 바이러스 질병(IPN, IHN)
· 急性으로 높은 死亡率을 가져옴	은어의 비브리오병
· 慢性的이나 높은 累積 사망률을 나타냄	연어과 치어의 세균성 신장병, 무지개 송어 등의 真菌性 疾病(ichthyophonus증)
◎商品價値를 下落시키는 질병	은어의 glugea증
	뱀장어의 pleistophora증
	잉어의 尿管腫瘍病
	방어의 糸狀蟲症
	각종 물고기의 變形症, 腫瘍
◎集團의 生理·生態의 變調를 일으키는 질병	방어의 galigus증
	방어의 皮膚吸蟲症
	방어의 아가미蟲症
	각종 淡水魚의 기생충증
	각종 어류의 環境性, 飼料性中毒

표 2. 養殖 魚貝類의 주요 질병의 原因別 分類

1) 理化學的 環境因子 異常에 의한 질병	연어과의 稚魚의 sunburn disease
紫外線 過剩	脊椎 骨折
機械的 衝擊, 打擊, 壓迫	송어類 親魚의 內臟 癒着
	窒素가스病
水中 溶存 過飽和가스	酸素가스病
重金屬이온	아가미의 病變과 그에 따른 異常
化學藥品	아가미의 病變과 그에 따른 異常
	그외의 中毒死
窒素化合物	아가미의 病變
	연어과 稚魚의 水腫症
農藥類	脊椎灣曲, 骨折
2) 食餌(營養)性 因子에 의한 질병	各種 비타민 欠乏症
欠乏症	(비타민 B 缺乏症, 비타민 C 缺乏症)
酸化脂肪 中毒症	잉어의 등여위병
	脹炎
	貧血
發癌性 物質에 의한 腫瘍	무지개 송어 등의 肝癌
3) 바이러스에 의한 질병	
rhabdo virus group	
VHN virus	무지개송어의 바이러스성 出血性敗血症
IHN virus	연어과 稚魚의 傳染性 造血器 壞死症
SVC virus	잉어의 바이러스血症

SBI virus	잉어의 부레병
PFRD virus	창꼬치 稚魚의 rhabdo virus병
reo virus group	
IPN virus	연어과 稚魚의 傳染性 脾臟 壞死症
herpes virus group	
CCVD virus	channel catfish virus disease
herpesvirus salmonis	각시송어, 무기개송어의 바이러스병
Epa virus	잉어와 그외의 表皮 乳頭腫症
OMV virus	연어과 稚魚의 腫瘍
icosahedral cytoplasmic DNA virus group	
LD virus	여러 어종의 lymphocystis disease
PEN(VEN) virus	대구, 청어 등의 赤血球 壞死症
EVE	뱀장어의 腎臟病
EVA	viral disease of American eel
ESEX	viral disease of European eel
4)세균에 의한 질병	
Gram negative anaerobic fod bacteria	
Vibrio anguillarum	무지개 송어, 은어, 뱀장어 등의 비브리오팀
Vibrio parahaemolyticus	海産魚의 腸炎비브리오팀
Aeromonas hydrophila	뱀장어의 嗜赤病, 잉어의 赤斑病
Aeromonas salmonicida	연어과 어류의 절창병
Edwardsiella tarda	뱀장어의 에드워드병
Yersinia ruckeri	연어과 어류의 red mouth disease
Klebsiella cyprini	잉어의 kledsiella disease
Pasteurella piscicida	방어의 類結節症
Haemophilus piscium	강송어의 潰瘍病
Flavo. branchiophila	연어과 어류의 세균성 아가미병
Gram negative aerobic rod bacteria	
Pseudomonas fluorescens	방어, 돔 등의 pseudomonas병
P. anguilliseptica	뱀장어의 赤点病
Gram negative aerobic gliding bacteria	
Flexibacter columnaris	아가미, 지느러미 腐蝕病
Flexibacter marinus	참돔 등의 潰瘍
Gram positive streptococcus	
Streptococcus sp.	방어의 連鎖球菌症
Streptococcus faecalis	무지개 송어의 病魚로부터 分離
Aerococcus viridans	미국 바다가재의 gaffkya 血症
放線菌, 類線菌	
Corynebacterium sp.	연어과 어류의 細菌性 腎臟病
Mycobacterium sp.	海産魚 mycobacterim증
Nocardia kampfachi	방어, 갯방어의 nocardia증
Nocardia asteroides	연어과 및 그 病魚에서 分離
Sireptovercillium salmonis	연어과 및 그 病魚에서 分離

Eubacterium tarantellus	여러 어종의 病魚에서 分離
5) 眞菌에 의한 질병	
眞正菌門, 鞭毛菌亞門, 卵菌綱	
Saprolegnia屬 眞菌	연어과 어류의 水生菌病
Achlya屬 眞菌	淡水魚의 achlyasis
Aphanomyces piscida	은어와 그의 어종의 眞菌性肉芽腫症
Aphanomyces astaci	가재의 流行性眞菌症
Haliphthoros屬 眞菌	바다가재의 幼生에 寄生
Lagenidium屬 眞菌	
Sirolpidium屬 眞菌	甲殼類의 幼生에 寄生
Atkinsiella屬 眞菌	甲殼類의 幼生에 寄生
鞭毛菌亞門	
Branchinomyces sanguinis	淡水魚의 아가미腐蝕病
Ichthyohonus hoferi	무지개 송어의 ichthyohonus증
Labyrinthomyxa marina	미국에서의 굴의 眞菌症
眞正菌門, 接合菌亞門, 接合菌綱	
Mucor sp.	
眞正菌門, 不完全菌亞門	
Fusarium solani	새우의 媾黑病
Exophiala salmonis	미국의 cutslot trout의 腦寄生
Scolecobac dium humicola	은연어의 腎臟에 寄生
Phoma herbarum	연어과 어류의 부레, 腎臟에 寄生
Candida sake	연어과 어류의 膨脹症
分類位置不明	
Dermocystium anguillae	유럽 뱀장어의 媾寄生
Dermocystidium salmonis	연어과 어류의 媾寄生
Dermocystidium koi	잉어의 皮膚寄生
6) 鞭毛蟲에 의한 질병	
Amyyloodinium ocellatum	海水魚의 oodinium증
Oodinium limneticum	淡水魚의 oodinium증
Trypanosoma spp.	여러 어종의 血液에 寄生
Ichthobodo necator	costia증
Hexamita salmonis	연어과 稚魚의 hexamita증
7) 纖毛蟲에 의한 질병	
Chilodonella cyprini	잉어과 chilodonella증
Ichthyophthirius multifilllis	淡水魚의 白点病
Cryptocarion irritans	海水魚의 白点病
Epistylis longicorpora	비단잉어, 금붕어의 epistylis증
8) 球孢子蟲에 의한 질병	
Eimeria spp.	脰寄生의 eimeria증
9) 粘液孢子蟲에 의한 질병	
Myxidium matsui	뱀장어의 白点病
Ceratomyxa shasta	연어과 어류의 內臟寄生

Mitraspora cyprini	금붕어의 腎腫大
Kudoa pericardialis	방어의 圍心腔 寄生
Myxosoma cerebri	무지개송어의 施回病
Myxobolus koi	잉어의 幼稚魚, 금붕어의 myxobolus 증
Thelohanellus sp.	잉어의 脹結節症
10) 微孢子蟲에 의한 질병	
Nosema takedai	연어과의 肝臟 glugea 증
Glugea plecoglossi-	은어의 glugea 증
Pleistophora anguillarum	뱀장어의 pleistophora 증
未同定微孢子蟲	방어 幼魚의 筋肉寄生
11) 單生類에 의한 질병	
Dactylogyrus spp.	잉어과 幼稚魚의 아가미吸蟲症
Pseudodactylogyrus spp.	뱀장어의 아가미吸蟲症
Gyrodactylus spp.	여러 淡水魚 幼稚魚의 皮膚吸蟲症
Tetraonchus spp.	연어과 幼稚魚의 tetraonchus 증
Benedenia seriolae	방어의 benedenia 증
Heteraxine heterocerca	방어의 아가미충증
Bivagina tai	참돔의 bivagina 증
Choricotyle elongata	참돔의 choricotyle 증
12) 二生類에 의한 질병	
Metagonimus yokogawai	은어의 黑点病
Diplostomum spp.	연어과 어류의 寄生蟲性白內障
Galactosomus sp.	방어 幼魚의 施回病
13) 條蟲에 의한 질병	
Bothriocephalus opsarlichthydis	잉어의 吸頭條蟲症
Callotefrarhynchus nipponicum	방어의 囊蟲症
14) 線蟲에 의한 질병	
Philometroides cyprini	잉어의 絲狀蟲症
Philometroides seriolae	방어의 絲狀蟲症
Auguillicola crassa	뱀장어의 부레線蟲症
15) 鈎頭蟲에 의한 질병	
Acanthocephalus spp.	연어과 어류의 脰內寄生
Longicollum pagrosomi	참돔의 脰寄生
16) 甲殼類에 의한 질병	
Lernaea cyprinacea	담수어의 닳벌레병
Pseudergasilus zacconis	은어의 ergasilus 증
Caligus spinosus	방어의 caligus 증
Salmonicola californiensis	산천어의 salmonicola 증
Argulus japonicus	잉어과 등의 물이병
Argulus coregoni	연어과 어류의 물이병
Rocinela maculata	은연어에 寄生
未同定甲殼類	방어 幼魚에 寄生

\*注 : 편의상 학명은 이탤릭체로 기재하지 않음.

쉽다. 또 經口感染도 알려져 있는데 大量的의 病原體 섭취에 의해서 消化管에 損傷이 일어나 침입경로가 되는 수가 있다.

#### 4) 攻擊量, 侵入量

病原體의 侵入에는 感染體의 防禦機能을 이기기 위해서 어느한도 이상의 攻擊量이 필요하다. 이 現象은 바이러스, 細菌 등의 接觸感染實驗에 있어서 感染部位 必要菌 濃도와 白点病에 있어서 攻擊仔蟲數와 發病과의 關係에서 볼 수가 있다.

#### 5) 물고기의 感染防禦機能

물고기는 그 生體內에 病原菌에 대한 防禦機能을 갖고있다. 우선 皮膚와 아가미의 表皮, 消化管, 粘膜의 部位에 있어서의 방어는 각각의 粘液, 酸素, 抗菌性物質, 抗體, 食細胞, 物理的 保護, 損傷의 修復과 上皮의 再生 등에 의해 일어난다. 또한 이러한 侵入經路를 통과하여 血液中에 들어온 경우에는 多核白血球에 의한 食作用이 방어역할을 한다. 한편 臟器內에 침입한 病原體에 대한 反應으로서 肝臟, 腎臟의 細網內皮細胞, 好中球, 脾臟의 細網細胞에 의한 食作用과 各種의 炎症反應이 있다. 그리고 感染된 細胞는 인터페론을 생산하거나 혹은 病原體에 대한 抗體를 생산한다. 그러나 이들의 生體內의 防禦能은 스트레스 등에 의해 低下하게 된다. 또 다른 低下要因으로서 中毒, 營養不良(障害), 衰弱 등이 있으며 따라서 같은 病原菌의 感染에 의해서도 물고기에 대한 影響은 狀況에 따라 큰 차이를 보인다.

#### 6) 混合感染

疾病은 單一 病原體에 의해 일어난것 뿐만 아니라 複數의 感染에 의한 경우도 있다. 두개의 서로 다른 질병이 前後關係를 갖고 일어나는 경우 최초의 감염을 一次感染 다음에 感染을 二次感染이라고 부른다. 방어의 benedinia증과 비브리오팀, 뱀장어의 嗜赤病과 수생균병 등의 관계를 예로 들 수가 있다. 또 둘 이상의 질병이 因果關係없이 동시적으로 발생한 경우 이를 合併症이라고 한다.

環境性, 營養性, 寄生蟲疾病이 原發病이 되며 바이러스병, 細菌病이 經發病이 되는 경우가

많다.

### 3. 疾病의 流行, 疫學

#### 1) 流行

流行이란 어떤 疾病이 어느 養殖漁場 또는 어느 地域에 얼마간의 期間동안 평상시의 발생보다 확실히 많이 발생하며 그것이 共通적이며 또 傳播性이 있는 原因에 의하여 일어나는 경우를 말한다.

#### 2) 流行의 要因(傳染性疾病)

유행의 요인으로서 (1)感染源이 存在하고 또 病原體가 蓄積되어 져야 한다. (2)그들의 感染經路가 好條件이어야 한다. (3)免疫性을 갖고 있지 않는 個體의 集團에 있어야 한다. 등의 요인에 의해 성립된다.

#### 3) 流行波型

유행은 季節變動을 하는것 또 계절에 관계 없이 不規則變動을 하는 것이 있다. 또 一定한 긴 시간을 周期로 增減하는 趨勢變動을 하는것, 격년, 수년마다 유행하는 環境變動도 있는데 이들은 물고기에서는 거의 알려져 있지 않다.

#### 4) 地方型發生과 散發型發生

어느 地域 혹은 類似한 環境에 있어서 局部的으로 流行하는 것을 地方型發生이라 한다. 이것은 어느정도 豫知할 수 있는 規則性을 갖고 발생하는데 반해서 不規則적으로 발생하는 것을 散發型發生이라고 한다.

#### 5) 새로운 疾病의 발생

질병중에는 비교적 最近이 되어서 알려지거나 밝혀진 것도 있다. 무지개 송어의 비브리오팀(1953년경), IPN(1964년경), BKD(1974년경) 등을 예로 들 수 있다.

이 원인으로서 병원체가 있는 어느 生態系에 새로운 感受性宿主가 導入된 경우 또는 逆으로 감수성을 갖고 새로운 生態계에 病原性이 있는 宿主種이 도입된 경우 혹은 病原性이 宿主種이 侵入한 경우 등이 생각되어진다.

### 4. 疾病의 診斷

#### 1) 診斷

질병이 발생한 경우 病魚에 관한 질병의 種類와 原因對策을 생각하는데 필요한 病原體의 性

質과 疾病의 進行段階를 판단함을 말한다.

## 2) 診斷法

우선 병어가 나타내는 증상 즉, 행동의 이상 體色の 이상, 體表, 嗜, 眼 등의 病變을 관찰한다. 다음으로 剖檢을 하여서 解剖學的所見을 취하고 각 질병의 특징을 검토한다. 또 필요에 따라서는 微生物檢査를 행하여 병원체의 확인을 꾀한다. 그리고 組織學的인 검사 血清學的인 검사도 행하여 傳染源의 규명, 豫防法을 검토한다.

## 3) 治療, 處置

질병이 理化學的因子, 食餌性因子에 의한 경우에는 그 원인의 제거, 영양의 보강 또 전염성 질병, 外部寄生蟲에 대한 경계와 예방을 꾀한다.

질병이 외부 寄生體에 의한 경우에는 각각의 질병에 맞는 藥欲이 효과적이다. 내부 寄生體에 의한 질병의 경우에는 경구투여에 의한 약제의 散布 혹은 약욕이 효과적이거나 적당한 처치방법이 발견되지 않는 경우도 있다(바이러스증, ichtyophonus증, 粘液孢子蟲症). 그러나 이러한 藥劑를 사용하는 경우 藥劑耐性菌을 증가시키는 일이 있을수 있으므로 특별히 주의를 요한다. 또 약제이 동물체내 殘留時間과 食品衛生上の 문제도 있어 必要最小限의 약제를 使用하여야 하며 약제의 남용방지가 요망된다.

## 4) 豫防

### (1) 傳染源對策

질병의 전염을 소멸시키기 위해서는 우선 病魚의 治療, 隔離 혹은 殺處分 등의 처치를 통하

여 전염원을 막아야 한다. 保菌魚에 대하여서는 검사를 하고 池水, 池底, 기구 등의 消毒을 행한다. 또한 雜魚, 池의 水生動物에 대해서도 사료에 대해서도 각각의 대책을 마련한다.

### (2) 傳染經路對策

전염병이 발생중에는 물고기의 移動을 禁止하고 또 반입된 물고기가 있을 경우에는 소독을 행한다. 이는 卵에 대해서도 마찬가지이다. 養魚用水의 소독, 媒介體가 될 수 있는 野生動物의 侵入을 막고 부화장이나 양어장으로의 사람들의 출입을 통제하며 소독을 행한다.

### (3) 防疫措置

병어의 이동은 국내와 국외를 막론하고 똑같이 금지해야만 하나 國際的인 조치에 관해서는 아직 우리나라에서도 제도화되어 있지 않다. 이를 실행하기 위해서는 病種의 決定, 檢査, 診斷法을 확립시키지 않으면 안된다. 또한 사회적 조건에서 보았을 때의 經濟活動과 國民生活에의 영향 등도 고려하지 않으면 안된다.

### (4) 感染體對策

양식을 관리함에 있어서 질병을 발생하지 않도록 하기 위해서는 물고기의 밀집사육을 지양하고 環境保全에 유의하여 건강한 종묘를 사용하는 양식을 하여야 한다. 감염체에 免疫性을 부과하기 위해서는 백신의 접종 등도 생각할 수 있으나 백신은 몇몇 실용화된 제품을 제외하고는 아직 연구단계에 있다고 할 수 있다. 또한 耐病性品種의 育成도 장래에는 고려해야할 문제이다. 하여간 水産技術을 행함에 있어 질병을 발생시키지 아니함을 원칙으로 함이 중요하다.