

日本水產生物種苗之病毒性疾病防疫策略

李佳芳、林金榮 摘譯

水產試驗所水產養殖組

前言

鮭魚、比目魚及斑節蝦為日本重要之育苗及栽培漁業魚種，卻因為受到病毒性疾病影響而限制其繁養殖，因此日本發展各種控制方式以對抗病毒性疾病。

防疫策略

一、衛生及環境管理

養殖場的繁殖及種苗生產設施均具有標準化之衛生管理措施。養殖設備應避免由一個池子移至另一池，而且在使用前需先消毒。飼養設施消毒時需注意消毒劑對魚的化學毒性、使用溫度及應施用之次數。一般養殖設施在使用時不易進行消毒，但在使用前、後，養殖池需以氯消毒，魚網、刷子以含總殘餘氧化物 (TRO) 0.5 ppm 之臭氧或電解海水消毒，或以氯消毒 30 分鐘，每個養殖池有單獨使用之器具。另外養殖場的工作者本身可能為病原傳播媒介，適當的消毒手及工作鞋可避免病毒傳播。

二、養殖用水及廢水之消毒

水體可引入或散播傳染疾病。無病原水源是成功養殖的關鍵之一。通常養殖用水都來自當地海灣，時常帶有魚類病原，因而在未經殺除魚類病原時不宜使用。一般水處理系統在紫外線或臭氧處理前會先以高效率沙

濾去除水中顆粒性物質，以達到良好效果。魚類病毒依據對紫外線及總殘餘氧化物的敏感性可分為 2 類，對紫外線及總殘餘氧化物敏感的有傳染性造血組織壞死病毒 (IHNV)、櫻鱒魚病毒 (OMV)、淋巴囊腫病毒 (LCDV) 及比目魚之砲彈病毒 (HIRRV)，這些病毒可經紫外線 $10^4 \mu\text{W} \cdot \text{sec}/\text{m}^2$ 或總殘餘氧化物 100 ppm 處理 1 分鐘而去活化。另一類耐受性高的傳染性胰臟壞死病毒 (IPNV)、雙股 RNA 病毒 (marine birnavirus)、呼腸孤病毒 (reovirus) 及魚類野田病毒 (fish nodavirus)，可經紫外線 $10^6 \mu\text{W} \cdot \text{sec}/\text{m}^2$ 或總殘餘氧化物 500 ppm 處理 1 分鐘而去活化。使用臭氧處理過之海水因含殘餘氧化物，使用前需以活性碳移除，使用時需觀察對魚的毒性。而電解作用之消毒方式可有效率處理大量海水。

三、無病原種魚

健康狀況監控及管理對種苗生產十分重要。有些病毒會經由成魚的卵或精子垂直感染子代，藉由消毒受精卵的表面可破壞許多病毒的感染力，如砲彈病毒、疱疹病毒及野田病毒。種魚健康檢查及經常性檢測可確認種魚不帶有重要特定疾病。

在比目魚繁殖場以標識辨別每隻種魚，種魚經由酵素連結免疫吸附分析法 (ELISA) 檢測是否有感染過神經壞死病毒 (NNV) 及以反轉錄聚合酶連鎖反應 (RT-PCR) 作為種魚篩選。種魚產卵前 3 個月以 ELISA 進行監

測，未檢測到 NNV 才可作為種魚。卵及精子以 RT-PCR 及細胞培養進行檢測，檢測到病毒者則移除。在受精卵桑椹胚期可以含臭氧之海水消毒 (TRO 0.5 ppm 10 分鐘)。

四、魚苗健康監測

比目魚繁殖場不同於鮭魚繁殖場，因此比目魚母魚位於不同池子，所以魚苗可能來自不同池，因此當魚苗出現不正常游泳或疾病癥狀時就應移出並立即檢測疾病，此外健康的魚也需定期監控。

五、控制正常菌相

正常菌相可抑制病原菌在腸道或皮膚的生長，同時也可刺激養殖生物的免疫反應。許多菌株可產生抗病毒物質以對抗魚類病毒。虹鱒及櫻鱒投餌具抗 IHNV 物質的細菌 (從正常魚的腸道菌相中分離出)，經人工感染 IHNV 後，顯示有較高的抵抗能力。在條斑星鰈魚及日本鰈魚中，從正常腸道分離出的 *Vibrio* spp. 添加到豐年蝦或輪蟲中 (豐年蝦或輪蟲卵會進行消毒並在消毒過的水中孵化)，再用來飼養魚苗，魚苗可抵抗 IHNV、OMV 感染。條斑星鰈魚投餌含 *Vibrio* sp. 的豐年蝦可增加其對神經壞死病毒感染的抵抗能力。

六、溫度控制

許多水產動物疾病都與溫度相關。HIRRV 當溫度高於 15°C 就不會爆發感染，因此建議飼養日本鰈魚之水溫高於 18°C。目前溫度控制方法也用於對抗 IHN 感染。

七、疫苗

商業性疫苗已成為保護魚類對抗疾病的有效方式。以 OMV 疫苗注射虹鱒種魚，卵巢液的 OMV 發生率下降。IHNV 之 G 蛋白

浸泡式疫苗可預防 IHN 感染。白點病毒的重組蛋白口服疫苗可保護斑節蝦對抗白點病毒感染。但這些疫苗都尚未用於養殖場。

八、其他

在神經壞死病毒研究方面，養殖用水水源中的條紋鰯神經壞死病毒 (Striped jack nervous necrosis virus) 之處理，可以至少 50 ppm 次氯酸鈉、次氯酸鈣、四級銨 (BKC)、碘，於 20°C 作用 10 分鐘、以臭氧 TRO 0.1 ppm 作用至少 2.5 分鐘或以紫外線處理至少需 $10^5 \mu\text{W} \cdot \text{sec}/\text{cm}^2$ ，可不活化神經壞死病毒，而降低病毒對魚苗之感染。

結語

台灣水產生物繁養殖也備受病毒性疾病影響，養殖場一旦爆發病毒性疾病，時有將病魚及帶有病毒之養殖用水排放到公共水域之情形發生，然而養殖場周遭通常緊鄰養殖場或位於養殖區內，疾病一旦爆發，周遭養殖場也連帶發病，因此在疾病發生時，養殖戶應建立良好的排放水消毒管理，減少病原散播。養殖場之引用水源可能帶有病原，使用前應先經處理殺除病原後再使用，以減少疾病發生，如使用化學物質處理水源需注意化學物質殘留量，避免影響魚體。病毒檢測可減少購買到高病毒帶原之魚苗，搭配良好衛生措施及養殖管理方式可減少疾病發生。

本文主要取材自：

Yoshimizu, M. (2009) Control strategy for viral diseases of salmonid fish, flounders and shrimp at hatchery and seed production facility in Japan. *Fish pathology*, 44: 9-13.