



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	ウイルス混合感染の重要性
Author(s)	西澤, 豊彦; 吉水, 守
Citation	魚病研究, 42(4), 239-240
Issue Date	2007-12-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53192
Type	conference paper
File Information	koenshoroku20.pdf



口投与開始から約35～45日後に発現すること、その防御反応の持続期間が10日間程度であるが、rVPsを追加投与することで、防御効果を再度得られることを確認し、効果的な投与スケジュールの設計の可能性を示した。今後、さらに効率的で効果的な免疫様現象を利用した防除法を検討する計画であるが、これにより得られる知見と既知の防除法の組み合わせにより、エビ類の増養殖過程におけるより積極的に確実なWSD防除対策の構築が可能となると考える。

1) 水産庁・(独)水産総合研究センター・(社)全国豊かな海づくり推進協会(2007):入手・放流実績(全国)p. 8-13.

2) 桃山和夫・室賀清邦(2005):魚病研究, 40, 1-14. 3) 虫明敬一・有元 操・佐藤 純・森 広一郎(1998):魚病研究, 33, 503-509. 4) 佐藤 純・虫明敬一・森 広一郎・有元 操・今泉圭之輔・西澤豊彦・室賀清邦(1999):魚病研究, 34, 33-38. 5) Mushiake, K., K. Shimizu, J. Satoh, K. Mori, M. Arimoto, S. Ohsumi and K. Imaizumi (1999): *Fish Pathol.*, 34, 203-207. 6) 佐藤 純・虫明敬一・森 広一郎・有元 操・今泉圭之輔(2003):栽培技研, 32, 101-109. 7) Venegas, C. A., L. Nonaka, K. Mushiake, T. Nishizawa and K. Muroga (2000): *Dis. Aquat. Org.*, 42, 83-89. 8) Wu, J.-L., T. Nishioka, K. Mori, T. Nishizawa and K. Muroga (2002): *Fish Shellfish Immunol.*, 13, 391-403. 9) Namikoshi, A., J. L. Wu, T. Yamashita, T. Nishizawa, T. Nishioka, M. Arimoto and K. Muroga (2004): *Aquaculture*, 229, 23-35.

ウイルス混合感染の重要性

西澤豊彦・吉水 守(北海道大学大学院)

Importance of Mixed Infection in Fish Viral Diseases

Toyohiko Nishizawa and Mamoru Yoshimizu

Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University, Hakodate, 401-8611, Japan

1960年代に伝染性脾臓壊死症ウイルス(IPNV)が我が国で初めて分離同定されて以来、多くのウイルスが魚介類の病原体として特定されてきた。これらの病原ウイルスは、病気に対し一対一対応であることが基本であるが、実際には病魚から複数のウイルスが分離される例も少なくない。これらの中には、一方のウイルスが他方のウイルスの増殖に対し抑止的に作用し発症を軽減させているケース、逆に一方のウイルスが他方のウイルスに対し亢進的に作用し発症を促進させているケース、あるいはウイルス間での相乗作用が明らかでないケースがある。

抑止的に作用する例として、IPNV、アクアビルナウイルス(ABV)およびサケのレオウイルス(CSV)がある。IPNVに感染したニジマスが伝染性造血器壊死症ウイルス(IHNV)感染に対しある程度の抵抗性を示すこと、同様にCSV感染ニジマスがIHNV感染に対し抵抗性を、またABV感染ヒラメがウイルス性出血性敗血症ウイルス(VHSV)感染に対し抵抗性を示すことが報告されている¹⁻⁴⁾。亢進的に作用する例では、snakehead retrovirus(SnRV)が混合感染することベータノダウイルス(NNV)の増殖量が亢進することが*in vitro*で報告されており、さらにNNV感染ヒラメおよびマツカワに類似のレトロウイルスが存在する可能性が示唆されている。また、ニジマスのsalmon retro-like virus(SRV)疫学調査においては、SRVが検出された多くの検体からIHNVが分離され、

IHNV増殖の亢進にSRVの関与が疑われている。相乗効果の明らかでない混合感染例の一つに、マハタのNNVがある。Triton X-100処理により病魚脳磨碎濾液のビルレンスが大幅に低下すること、病魚脳磨碎濾液中のNNVと同磨碎濾液から単離したNNVのビルレンスが一致しないこと、さらにホルマリン不活化病魚脳磨碎濾液では十分なワクチン効果が認められるが、単離したNNVで同程度の効果が認められないことから、NNV以外の濾過性病原体が本病に関与している可能性が示されている。また、コイヘルペスウイルス(KHV)が検出されたコイからKHVとは異なるウイルスが検出されたという報告もある。

種苗生産施設のような隔離施設では、親魚選別、卵消毒および飼育水の殺菌といった防除対策を中心としたウイルス病対策が大きな成果をあげてきたが、中間育成施設および養殖施設においてはウイルス防除対策に加え、ワクチンなどの積極的な防疫対策が重要である。魚類病原ウイルスの分子生物学的解析が進み、ホルマリン不活化ワクチンに加え遺伝子組換えサブユニットワクチンやDNAワクチンなど効果的なワクチンが開発されつつある。しかし、感染実験ではワクチン効果が認められるが、実際に現場で使用してみると期待した程の効果が認められないケースもあり、その原因の一つとして混合感染が位置づけられる。分子生物学的手法の普及に伴い、病原ウイルスの検出・同定も迅速かつ簡便化される一方で、ウ

イルスの分離培養法や中和試験による同定法は古典的な手法となり、目的とする病原ウイルスが検出されれば、その他の病原体の存在に気がつかない可能性も危惧される。目的とする病原体の検出に特化するのではなく、幅広い病原体を検出する方法（分離培養法やDNAチップ法）を導入すること、さらにコッホの原則を満たしているか否かを検証する必要があると考える。

- 1) de Kinkelin, P. and M. Dorson (1973): *J. Gen. Virol.*, **19**, 125–127.
- 2) Dorson, M, P. de Kinkelin and T. Torchy (1992): *Fish Shellfish Immunol.*, **2**, 311–313.
- 3) LaPatra, S. E., K. A. Lauda and G. R. Jones (1995): *Vet. Res.*, **26**, 455–459.
- 4) Pakingking J. R., R. Takano, T. Nishizawa, K. Mori, Y. Iida, M. Arimoto and K. Muroga (2004): *Fish Pathol.*, **38**, 15–21.