

魚病診断技術の進歩

最近の魚病研究者による魚病診断技術の開発にはめまぐるしいものがあり、その恩恵を受けて当水産試験場でも様々な検査法を用いることができるようになりました。

特に、以前は行えなかったウイルス病の診断を高い精度で行えるようになったことは大きな進歩と言えます。

ウイルスはその大きさが非常に小さく、通常用いている光学顕微鏡では観察することができません。そのため、無菌的な容器中で魚などの細胞を培養し、その細胞にウイルスを感染させ、細胞の変化を観察してウイルスの有無や種類を判定する方法が従来用いられていました。

しかし、この方法は細胞の状態を維持するのが難しく、判定に数日間を要することから当水試では行っておりませんでした。

海産魚で被害の大きいイリドウイルス感染症はウイルスの感染によるものですが、間接蛍光抗体検査用のモノクローナル抗体が平成7年から水産庁養殖研究所（現在の独立行政法人水産総合研究センター養殖研究所）から配布され、数時間で感度の高い検査ができるようになりました。

間接蛍光抗体法とはスライドガラスに塗抹した病魚由来の細胞などに含まれる病気の指標となる物質（病原体や病原体に感染した細胞が産生する物質）を抗体を用いて蛍光色素と反応させ、病原体や病原体に感染した細胞を蛍光色に発色させて顕微鏡下で検出する方法です。

現在、この方法で検査を行っているのはイリドウイルス感染症だけですが、（社）日本水産資源保護協会では特定疾病（持続的養殖生産確保法で定められている病気で、現在日

本ではみられず外国で認められている重大な病気）であるVHSやSVC等の抗体を水産試験場に配布できる体制を整備しており、本県でもこのような重大な病気の発生が疑われた時は、現在整備している機器で早急に診断することが可能です。

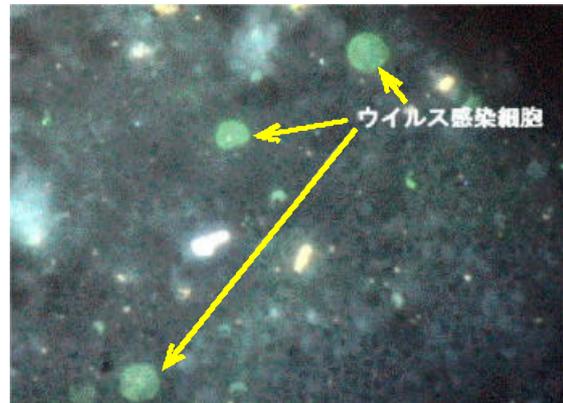


図1 間接蛍光抗体法による検査(×200)

クルマエビ養殖や海産魚類種苗生産で発生する急性ウイルス性血症(PAV)やウイルス性神経壊死症(VNN)については、PCR法という遺伝子診断法が確立され、1～2日でウイルスの有無を判定できるようになりました。

この方法は病原体が持つ遺伝子のうちその病原体に特徴的な遺伝子領域をあらかじめ調べ、検体中にその領域の遺伝子があった場合、数千万倍に増幅させて検出する方法です。

このように遺伝子を増幅させて検査する方法は僅かな病原体でも検出することができ、非常に感度の良い方法です。

私たちが輸血用に献血する血液も、この原理を用いて肝炎ウイルスやエイズウイルスの検査が行われています(NAT検査)。

現在、当水試ではこの他にアユの冷水病についても検査を行っておりますが、各研究機関が種々の病原体に対して感度の高い検査法

を確立しつつあります。

複数の病原体を併せて検出する方法も検討されており、今後、当水試が検査を行える病気の種類もさらに多くなることでしょう。

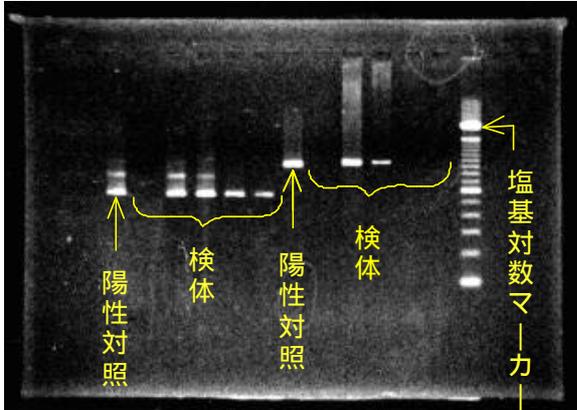


図2 クルミビ[®] PAVのPCR検査(電気泳動によるDNAの確認)
〔養殖研究所, 熊本県水産研究センター,
日本栽培漁業協会の指導による。〕

ウイルス病以外でも診断が難しい新たな病気が発生した時は大学などから指導していただいたことも多々あります。

ひとことで病気と言ってもその原因は細菌、ウイルス、寄生虫、栄養障害など様々です。

新しい病気などがみられた時は、そのたびに大学などの先生方に連絡し、貴重な助言やご指導をいただいています。

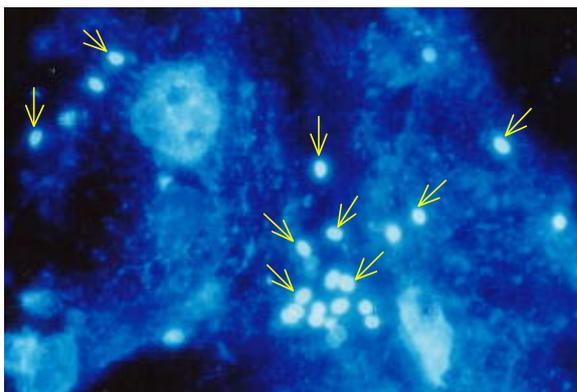


図3 トラフグ 腸管内寄生虫(微胞子虫)の検査
〔病原体と結合する色素を反応して顕微鏡
下で検出(×400); 東京大学の指導による〕

現在、当水産試験場では狂牛病の検査でも用いられているエライザ法による検査ができるよう大学の協力を得ながら整備を進めています。

先日、鹿児島大学で行われた東京水産大学主催の産学共同セミナーにおいて、魚病診断の先端技術に関する講義がありました。

その中でマイクロアレーという遺伝子診断法を用いて魚病診断ができるように開発が行われていることの紹介がありました。

この方法は1枚のスライドガラス上に数十の情報遺伝子を貼り付け検体を反応させることで病原体の有無だけでなく、病原体の種類、薬剤感受性などが数時間で判定できるのだそうです。

病原体の確認や治療薬の効果を判定する検査がより迅速で高感度に行うことができれば、病気の早期発見、早期治療につながり魚病被害の軽減につながります。

このように魚病診断技術は日進月歩しており、現在の技術も10年後には時代遅れになっているかもしれません。

水産の分野に限らず、現在の技術開発のスピードはめまぐるしいものがあります。

パソコン、デジカメ、携帯電話が現在これだけ普及するとは15年前に想像できた方はあまり多くはないと思います。

海面魚類養殖においても魚にワクチンを注射するような時代になりました。

私が今後魚病診断技術に関して期待することは、精度の向上だけでなくより簡単な診断方法の開発です。

特別な施設や機器を用いなくても、一般の方が現場で即時にマイクロアレーのような遺伝子診断が行えるような日が来ればよいと考えています。

このような非常識な考えも、10年後には現実味を帯びてくるかもしれません。

(生物部 竹丸)