1993 年および 1994 年の類結節症流行期 における養殖ブリの *Pasteurella piscicida* に対する凝集抗体価の推移*

佐藤 公一・福田 穰・中野 伸保

(大分県水産試験場)
(1995 年 8 月 23 日 受付)

Changes in Agglutinin Titer against *Pasteurella piscicida* in Cultured Yellowtail during the Epizootics of Pseudotuberculosis in 1993 and 1994

Koh-ichi Satoh, Yutaka Fukuda
and Shinya Nakano

Oita Prefectural Fisheries Experimental Station,
Kamiura, Minamiamabe, Oita 879-26, Japan

(Received August 23, 1995)

The agglutinating antibody level against *Pasteurella piscicida* in cultured 0-year-old yellowtail *Seriola quinqueradiata* was monitored during epizootics of pseudotuberculosis in 1993 and 1994. In both years, the antibody titer slightly increased at the early period of epizootics and subsequently remained on low level. A rise of the titers was observed at the end of the epizootic, about 3 months after the first outbreak. This delayed high levels of antibody titer seem to be associated with the recent trend of prolonged epizootics of pseudotuberculosis.

Key words: yellowtail, pseudotuberculosis, epizootic, *Pasteurella piscicida*, agglutinin titer

養殖ブリ *Seriola quinqueradiata* の類結節症は、かつては梅雨期の 0 才魚を中心に流行し、水温が 25°C 以上になると自然終息する比較的流行期の短い疾病であり¹⁾、この間に得た獲得免疫により秋期の流行が抑制されているものと考えられてきた²⁾。しかし、近年は梅雨期から 10 月すぎまで本症が継続して流行する傾向にあることから、流行長期化の要因に関する基礎的知見を得るため、1993 年および 1994 年の本症流行期間中における養殖ブリ 0 才魚の *Pasteurella piscicida* に対する血中の凝集抗体価の変動を追跡調査した。

材料および方法

供試魚は大分県入津湾で養殖されていたブリ 0 才魚である。1993 年は 7 経営体の 7 群を対象とし、5 月 22 日から 10 月 22 日にかけて 11~31 尾/回を 1~5 回/月の頻度で、1994 年は 1 経営体の 2 群を対象とし、6 月 3 日から 10 月 3 日にかけて 6~10 尾/回を 2~4 回/月の頻度で供試魚を採集した。取り上げた供試魚から直ちに心臓穿刺によりヘパリン処理注射器を用いて採血し、4°C、3,000 rpm、10 分間の遠心分離で血漿を得た。得られた血漿は測定に供すまで -80°C で保存した。

血漿中の凝集抗体価をマイクロタイター法により測定した。反応抗原はそれぞれの年に調査地の本症罹病魚腎臓から分離された *P. piscicida* (1993 年: OT-93458 株, 1994 年: OT-94183 株) 0.5% ホルマリン不活化菌体である。なお、全ての供試魚は肉眼所見および腎臓からの細菌分離により健康魚であることを確認した。

また、供試魚群の本症による死亡状況を、対象経営体の飼育記録を用いて調査した。

結果および考察

1993 年における供試魚群の類結節症による平均日間死亡率と凝集抗体価の推移を Fig. 1 に示した。本症の流行は 6 月中旬に始まり、10 月中旬まで断続的に日間死亡率 1% 未満の死亡が観察された。本症流行期間中の水温は 20.4~25.9°C であった。抗体価は 7 月上旬~中旬に上昇が認められたが、平均値 $2^{2.7} \sim 2^{2.8}$ 程度の低いものであった。その後抗体価は 2^2 前後で推移し、9 月下旬に平均値 $2^{4.4}$ の比較的高い値が観察された。1994 年における同様

Fig. 1. Changes in agglutinin titer (geometric mean $\pm$ S.D.) in yellowtail plasma against formalin-killed *P. piscicida* in 1993. Dotted line represents daily mortality by pseudotuberculosis.

* 本研究の一部は、魚病対策技術開発研究（水産庁委託事業）により行った。

Fig. 2. Changes in agglutinin titer (geometric mean $\pm$ S.D.) in yellowtail plasma against formalin-killed *P. piscicida* in 1994. Dotted line represents daily mortality by pseudotuberculosis.

の推移を Fig. 2 に示した。本症の流行は 6 月下旬に始まり、9 月中旬に終息したが、流行期間中に日間死亡率が 1% を越える死亡のピークが 2 度認められた。流行期間中の水温は 21.5～30.2℃であった。抗体価は、最初の死亡ピークの後 2^3 程度に上昇したが、流行期間中最も高い抗体価が観察されたのは 2 度目の死亡ピークを経験した後の 9 月中旬 (平均: $2^{5.7}$) であった。調査年により、本症流行に伴う死亡状況が異なったが、水温等の環境要因の差によるものと思われる。

両年ともに抗体価の顕著な上昇の後に、本症の流行終息が観察された。このことは、既に指摘されているように²⁾、菌体に対する凝集抗体が本症における重要な防御

因子の一つになっていることを示唆するものと思われる。

本症の流行が梅雨期だけに見られた 1979 年の調査²⁾では、梅雨期直後に抗体価の顕著な上昇が観察されているが、今回の調査では両年とも流行初期において抗体価はわずかに上昇したものの、流行の継続が認められたにもかかわらず抗体価はその後低水準で推移した。抗体価の顕著な上昇は、両年とも本症の初発から約 3 か月を経過した 9 月中～下旬に認められた。本症流行期の長期化傾向が見られ始めた 1984～1986 年の調査³⁾においても、7 月には抗体価の上昇はあまり顕著でなく、9 月や 10 月の供試魚に比較的高い抗体価が観察されており、本報の結果とよく一致している。

本報では、ブリの本菌に対する防御因子として報告されている粘液中の抗体^{4,5)}や細胞性免疫^{6,7)}の関与については検討していないが、少なくとも血中凝集抗体価で代表される液性免疫の獲得の遅れが、近年の養殖ブリ 0 才魚における本症流行期長期化に結びついているものと思われる。今後は抗体産生を抑制している要因について検討を進める必要があろう。

文 献

- 1) 若林久嗣 (1988): 「改訂増補 魚病学 [感染症・寄生虫病篇]」, 江草周三編, 恒星社厚生閣, 東京, 111-117.
- 2) 福田 穰・楠田理一 (1980): 日水誌, **46**, 1301-1305.
- 3) 松岡 学・和田有二・高木修作 (1993): 魚病研究, **28**, 189-190.
- 4) 福田 穰・楠田理一 (1981): 日水誌, **47**, 147-150.
- 5) 楠田理一・浜口昌巳 (1987): 日水誌, **53**, 1005-1008.
- 6) 浜口昌巳・村岡愛一郎・田中卓史・楠田理一 (1989): 日水誌, **55**, 971-977.
- 7) 浜口昌巳 (1991): 南西水研研報, **27**, 27-151.