

ブリ類養殖のレンサ球菌症対策 ～新たなワクチン開発研究～

【研究のポイント】

レンサ球菌症は、ブリ類を成長サイズに関係なく致死させる細菌病で、治療に必要な抗菌剤の経費も加わり、養殖業に大きな損害をもたらせてきました。とくに、H5～9年頃の大分県のレンサ球菌症被害は年間4億円弱にのぼっていました。しかしながら、H13年以降のワクチン^{注1)}を用いた予防技術の急速な普及に伴って(写真1)、近年の被害は年間2千万円程度に抑えられ、抗生物質の使用量も激減しています。



写真1. ワクチン接種風景。



図1. 大分県における養殖ブリ類のレンサ球菌症診断件数。

ところが、ワクチン普及から約10年が経過したH24年以降に、ワクチン接種済のブリにもレンサ球菌症による被害が出るようになりました。このような症例の病魚から分離された細菌は、従来の原因菌ラクトコッカス・ガルビエ(Lg)と同一種であることが遺伝子解析で示されたものの、従来菌とは異なる新しい血清型^{注2)}に属することが判明し、レンサ球菌症の再燃が危惧されています(図1: 赤色部分)。水産研究部では宮崎大学等の協力を得て、いち早く新型Lgのワクチン開発を含めた対策研究に取り組みました。

○ I型(従来型)とII型(新血清型)^{注3)}

II型のLgは、養殖ブリ類(ブリ、カンパチ、ヒラマサ)から分離されていますが、培養菌を実験感染させた魚は、従来のレンサ球菌症と同じような症状と死亡率を示し(写真2)、両型Lgの病原性に大差はないと判断されました。すなわち、II型Lgもブリ類養殖にとって危険な病原体ということになります。



写真2. レンサ球菌症ブリの典型的症状(眼球突出)。

○市販ワクチンはII型に効かないのか？

I型Lgから製造されている現在のレンサ球菌症ワクチンが、II型にも効果があるかどうか、養殖現場の観点から気になる場所でした。そこで、I型とII型のLgからそれぞれのワクチンを試作して、II型Lgに対する効果を検討しました。その結果(図2)、II型Lgの感染による死亡率は、ワクチン未接種のブリ(非免疫魚:▲)の50%に対して、I型免疫魚(●)では27%に留まりました。すなわち、市販ワクチンでII型被害は完全に抑えられませんが、ある程度の予防効果は期待できることが示されました。一方で、II型で免疫した魚(■)には全く死亡がなく、強い予防効果が確認されました。

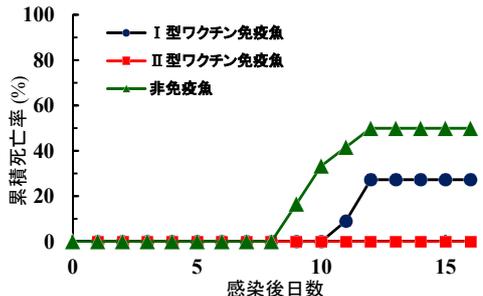


図2. II型Lgに感染させたワクチン免疫ブリの死亡率。

【研究の成果】

○多価ワクチン^{注4)}の必要性

逆に、各試作ワクチンのI型Lgに対する効果を調べた結果が図3です。I型免疫魚(●)では全く死亡がありませんでしたが、II型免疫魚(■)と非免疫魚(▲)はともに92%が死亡し、II型ワクチンはI型Lgには無効であることが解りました。

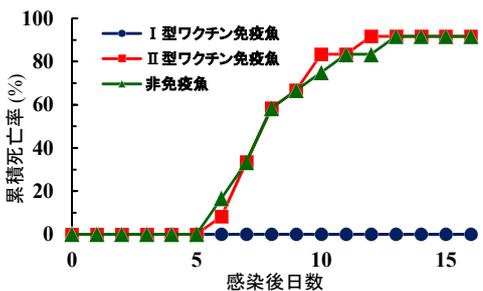


図3. I型Lgに感染させたワクチン免疫ブリの死亡率。

以上の結果から、今後のブリ類養殖におけるレンサ球菌症対策のためには、I型およびII型Lgの両方を予防できる多価ワクチンが必要になります。近い将来、メーカーによる多価ワクチンの商品化が期待されますが、それまでに既存ワクチンの使用を中止すると、II型Lgによる被害がひどくなるばかりか、I型Lgの再燃にもつながりかねません。II型の被害を完全に抑えられなくても、ブリ類養殖では現行のワクチン接種の継続がとても重要です。

注1) ワクチン: 感染症予防を目的に動物へ投与することで、生体に免疫(抵抗力)を獲得させる製剤。感染症の原因となる微生物を殺して毒性をなくしたものが用いられる。

注2) 血清型: 同一種の微生物を免疫学的手法を用いて、いくつかの型に分別したもの。血清型の違いがワクチンの効果に影響する場合も多い。

注3) I型とII型: 私たちがこの研究成果を学会誌に公表した際に提案した血清型の呼称。海産魚由来Lgの従来型が「I型」、新血清型が「II型」。

注4) 多価ワクチン: 複数の血清型に対応したワクチン。

【関係者の声】



大分県水産養殖協議会青年部会 渡邊満晴会長

現在のブリ類養殖業は、魚粉や燃油価格の上昇に加えて、生産物価格の下落、消費の低迷などによって、非常に苦しい状況にあります。ワクチンの開発と普及は魚病被害の軽減につながり、生産原価を抑えることに大きく寄与してきましたが、ワクチンの効きにくい新型菌によるレンサ球菌症の出現は、私たち養殖生産者にとって大きな脅威になろうとしています。他県からはレンサ球菌症被害や抗菌剤使用が急増しているという情報も聞こえてきます。一日でも早い新たなワクチンの実用化につながるよう、対策研究を進めていただきたいと思います。

【連絡先】

担当: 農林水産研究指導センター 水産研究部 養殖環境チーム
TEL: 0972-32-2155
住所: 大分県佐伯市上浦大字津井浦194-6