

通し番号	5015
------	------

分類番号	R01-95-33-01
------	--------------

アユ冷水病に対するトキソイドワクチンと菌体溶解ワクチンの併用及び両者を混合した場合におけるワクチンの有効性について

[要約]

アユ冷水病菌由来の毒素（トキソイド）と冷水病菌を超音波で溶解した菌体溶解ワクチンを併用及び混合することによって、ワクチン有効率(RPS)は40%以上となり、疾病発生の軽減を確認することができた。

水産技術センター・内水面試験場

連絡先042-763-2007

[背景・ねらい]

アユ冷水病が大流行し、大きな被害を与えているが、本病に有効な治療薬は少なく、また、体表の穴あき症状等が出た場合、生残しても商品価値が無く、有効な予防対策が求められている。

従来型ホルマリン不活化ワクチン(以下FKCワクチン)では十分な効果が得られていない。この理由としては、ホルマリン処理した場合、冷水病菌は死滅するが、その形状は殆ど変化がなく、冷水病菌が保有する莢膜等によりアユの免疫系に捕捉されにくくなっていることが考えられる。冷水病菌がアユの免疫系に捕捉されるようにするためには、浸漬時間を延長することが有効であると考えられるが、従来型のFKCワクチンにはホルマリンが添加されており、その毒性のために浸漬時間を延長することで抗原取込効率を向上させることは困難である。

そこで、ホルマリンを用いないで、ドデシル硫酸ナトリウム(以下SDS)により冷水病菌から莢膜を除去し(可溶化)、その抗原蛋白質を露出させた可溶化ワクチン(以下SPCワクチン)に、浸漬処理したところワクチン効果を確認することができた。しかし、現時点において、SDSは国内では動物用ワクチン添加剤としての評価がなされておらず、実用化するに際しては課題がある。

このため、超音波を用いて菌体を破壊した溶解ワクチン(以下CLワクチン)と冷水菌の作るコラゲナーゼ毒素(トキソイド)を併用または混合して接種し、これらワクチン効果を確認する。

[成果の内容・特徴]

- 1 FKC ワクチン及び SPC ワクチンに代わり、トキソイドと CL ワクチンのそれぞれに 30 分ずつ浸漬処理した場合(以下併用型)、ワクチン有効率(RPS)は一般的な目標値である 60%以上には至らなかったものの、両者を併用することにより RPS は 40%以上となり、一定のワクチン効果を確認することができた(表 1、図 1)。
- 2 CL ワクチンとトキソイドを混合し、これらを混合ワクチンとして浸漬処理することにより、ワクチン有効率(RPS)は概ね 60%に達し、ワクチン効果を確認することができた。しかし、同様の試験を実施しても供試魚の系統や攻撃試験に用いた菌株により、60%を大きく下回ることもあった(表 2、図 2)。
- 3 併用型の場合、一定の効果が得られたが更に混合ワクチンを用いることにより、ワクチンへの浸漬処理時間が半減され、大量処理を実施する際に現場での作業を簡易化することができる。

[成果の活用面・留意点]

- 1 菌体溶解ワクチン(CL)においても、これまでの可溶化ワクチン(SPC)と同様に供試魚の系統や攻撃方法によって、ワクチン効果が異なる。今後は、安定的に良好な結果が得られるような浸漬処理方法及びワクチン効果を正確に判定するための、菌株を含めた攻撃試験方法(感染強度)について、更なる検討が必要である。
- 2 今後、トキソイドと CL ワクチンの混合ワクチンを実用化するためには、実際の養殖現場における接種など、試験規模を拡大してワクチン効果の有無を検証する必要がある。
- 3 トキソイドと CL ワクチンの混合ワクチンにより、すべての冷水病被害を完全に予防することは出来なくても、被害軽減策の一助になる。このため、ワクチンの効能効果について、当初の目標としていた「疾病の予防」から「死亡率の軽減」等に改め、実用化を図ることも冷水病ワクチンを養殖現場に普及していくための 1 つの方策と考えられる。

[具体的データ]

表1 CLワクチンとトキソイドによるワクチン処理区の有効率(RPS)

	併用区	CL単独区
RPS(%)	40	10

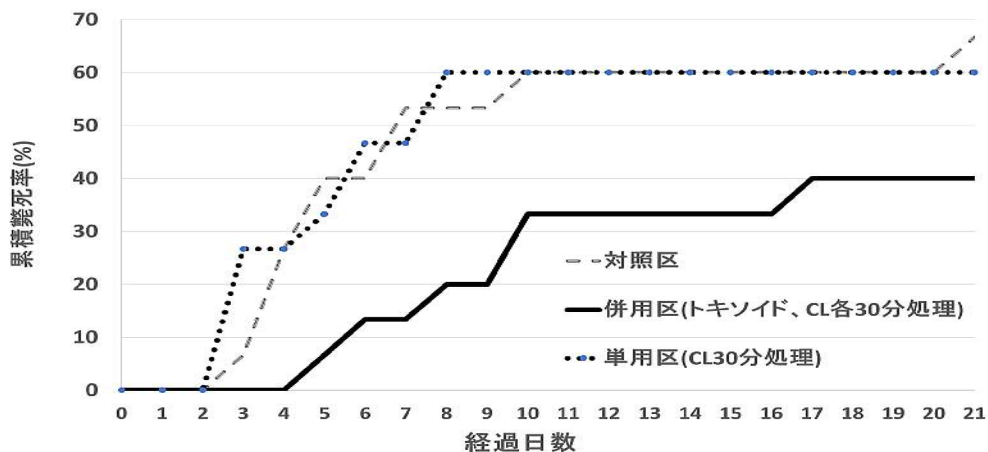


図1 菌体溶解ワクチン(CL)とトキソイドによるワクチン処理区の攻撃試験開始後21日間の累積斃死率

表2 CLとトキソイドによるワクチン処理区の有効率(RPS)

	併用区	混合区(30分処理)	混合区(60分処理)
RPS(%)	57.1	64.3	57.1

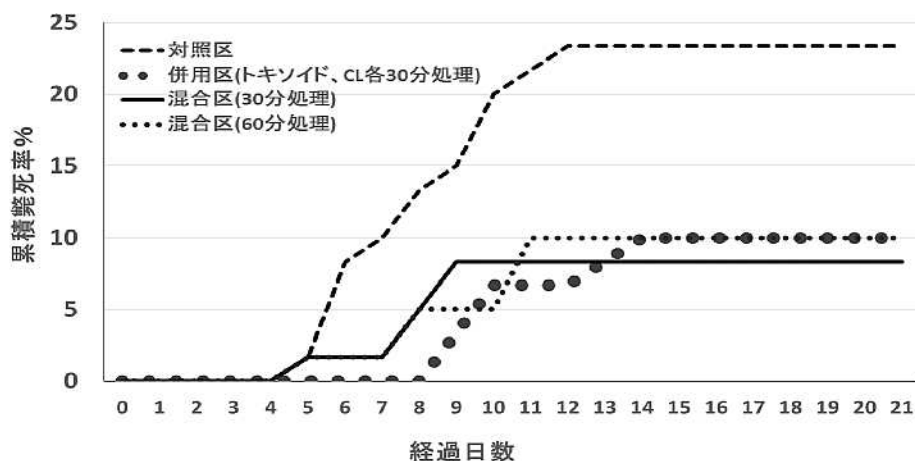


図2 菌体溶解ワクチン(CL)とトキソイドによる混合ワクチン処理区の攻撃試験開始後21日間の累積斃死率

[資料名] 「アユ冷水病ワクチンの開発に関する研究成果報告書」  
(神水セ資料No.97、No.116)

[研究課題名] 魚病対策技術・ワクチン推進研究

[研究期間] 平成29～令和元年

[研究者担当名] 長谷川 理