

## 水産用ワクチンについて

病理科 嶋村一郎

Key word; ワクチン, オイルアジュバント, 冷水病, シュードモナス病

---

ワクチンとは脊椎動物が本来持っている免疫力を利用し, 病気を予防する方法の 1 つです。一例としてヒトの予防注射で使用されている日本脳炎やインフルエンザのワクチン等が挙げられます。脊椎動物では一度感染症を経験し, 耐過すると再び同じ種類の病原体の侵入を受けても, すでにその病原体に対する抗体を持っており, ある期間は感染が成立しません。ワクチンはこの原理を利用し, 不活化した細菌やウイルスを用い, 人為的に細菌やウイルスが体内に侵入した時と同様の反応を引き起こさせ免疫を成立させます。このように, 脊椎動物である魚類ではワクチンを使用することにより免疫成立期間中は特定の病原体が侵入しても感染を防ぎ, 病気の発生を未然に防止することが可能です。

また, ワクチンは不活化した病原体を接種して魚に免疫を獲得させることから, ワクチンを接種した魚の食品としての安全性には問題ありません。

現在, 使用されている水産用のワクチンには次の 3 種類の方法により投与されるワクチンがあります。

1. 浸漬ワクチン(アユおよびマス類のピブリオ病ワクチン)
2. 経口ワクチン(ブリの連鎖球菌症のワクチン)
3. 注射ワクチン(マダイのイリドウイルス症ワクチン)

1. の浸漬ワクチンとはワクチン液に魚を短時間漬けてワクチンを投与する方法です。2. の経口ワクチンとは対象魚にワクチンが入った餌を数日間食べさせて投与する方法です。3. の注射ワクチンとは対象魚の腹腔内にワクチン液を注射して投与する方法です。これら 3 つの方法にはそれぞれ一長一短があり, 注射法は投与量も正確で他の投与方法よりも高い効果が得られる反面, 魚に対するストレスが大きく, また大量処理が難しいのが難点です。また, 経口投与方法は大量処理に適してはいますが, 投与量があまり正確ではなく, 効果の点でも一般的には注射法, 浸漬法に劣ります。浸漬法は注射法には劣りますが, 一般的に経口投与方法より高い効果を示し, また比較的 1 度に大量の魚を処理することが可絶という特徴を有しています。

ここで昨年, 試験場で実施しましたシュードモナス病ワクチン試験の結果をお知らせします。試験場では効果の点と実際の養殖形態を考慮して, 比較的現実的な投与方法と考えられる浸漬法について実施しました。また, ここではピブリオ病ワクチンとの併用によりどのような影響が見られるかを検討しました。この結果は表のとおりです。ワクチン処理 14 日後と同 50 日後に浸漬感染による攻撃試験をおこない, 有効率を求めました。ワクチンの有効性判定方法の一つとして有効率があり, 有効率は次の数式から算定します。

$$\text{有効率} = \{1 - (\text{ワクチン接種試験群の死亡率} / \text{無処理対照群の死亡率})\} \times 100(\%)$$

ワクチンによる予防効果があると判定するには、アユのビブリオ病ワクチンでは無処理対照区での死亡率が60%以上であり、かつ有効率が60%以上で有効であると判断します。ビブリオ病とシュードモナス病を同列に論じることはできませんが、この基準から判断すると今回のシュードモナスワクチン試験では顕著な効果が認められなかったということになります。

今年度から国が中心となり、アユの冷水病およびシュードモナス病ワクチンの開発をおこなっていくことになり、今年度は最も効果の高いと考えられる注射法によりワクチンを投与することになりました。そこで高い効果が得られれば、次年度からはより効率的な投与方法の検討をおこなっていくことになりました。接種するワクチンはこれまでのように抗原(不活化した病原体)のみを接種するワクチンではなく、より高い効果が期待されるオイルアジュバントを添加したワクチンを注射法により接種することになりました。

アジュバントとは抗原とともに使用することで免疫レベルを増強させる物質のことで、今回使用するオイルアジュバントは植物性オイルベースなので安全性は高いと考えられています。

今回のワクチン試験で良い結果が得られれば、来年度は実用化に向け、より養殖実態に合った投与方法を検討していく予定です。

ただし、ワクチンは魚自身の免疫機構を利用するため、その効果は使用する魚の健康状態に大きく左右されます。そのため、ワクチンの効果を最大限引き出すためには、使用する魚の健康状態を常に良好に保つ必要があります。そのためには日頃の飼育管理に十分気を配って良好な条件下での飼育をおこなっていく必要があります。