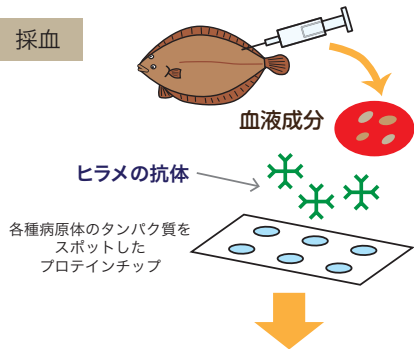


採血



検出

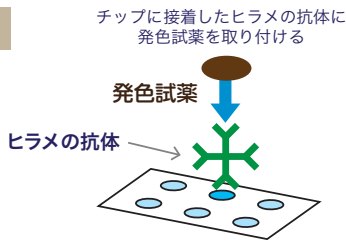


図3. プロテインチップでの検出法

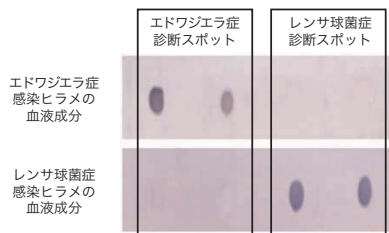


図4. プロテインチップによる診断例

「プロテインチップ」は小さな抗体チップと反応させて、蛍光スキャナーという機器で読み取ります(図1)。各抗体の発色パターンから、「ウイルス感染」あるいは「細菌感染」が起きているかを診断することができ、その感染の進行具合も推測することができます(図2)。

「プロテインチップ」は小さなリトマス試験紙状のシートで、その上には、病原体の数種類のタンパク質が並べられており、ヒラメの血液中の各病原体に対する抗体を検出することができます(図3)。つまり、ヒラメが感染した病気の種類を判定することができます。ヒラメから採取した血液を専用の試薬とともにプロテインチップと反応させると、感染した病気の種類に応じて白色だったチップの上に発色が現れます。今回開発されたプロテインチップでは、発症するとヒラメに大きな被害を及ぼす細菌病のエドワジエラ症、レンサ球菌症と、ウイルス病のVHS(ウイルス性出血性敗血症)を検出することができます。図4のよ

これからの展開

ヒラメを生かしたまま少量の血液を採取し、チップに反応させることで、病気になる兆候や病原体の感染履歴を短時間で診断することが可能になりました。これにより、養殖場で大きな被害を引き起こしている魚病の早期発見が可能となり、病気の蔓延防止、被害軽減への効果が期待されます。今後、この診断技術の簡略化を検討し、多くの養殖場で利用できる簡易ツールに改良していく予定です。そして、人間が健康診断で健康管理しているのと同様に、養殖魚を血液検査で健康管理するシステムづくりの第一歩にしたいと思います。

病気を短時間で診断する解析チップを開発

魚も病気になるのです

ヒラメの病気の早期発見に役立つ解析チップを開発しました。ヒラメを生かしたまま少量の血液を採取してチップに反応させると、該当する病気のスポットが発色し、病気の感染やその兆候、さらには過去の感染履歴まで、短時間で診断できます。

ヒラメ(写真)は日本の主要な養殖魚ですが、病気による被害額



写真, ヒラメ

ヒラメの血液検査

新たな診断技術を開発するため、私たちは魚の血液中のさまざまなタンパク質に着目しました。人間と同じように、魚も病原体の感染

が極めて大きく、養殖経営を圧迫しています。病気による被害を軽減するには、日頃から養殖魚の健康状態を把握し、病気の兆候があれば早期に対策を講じることが必要です。そこで養殖魚の健康診断や魚病の早期診断技術を確立することが生産者から強く求められています。

今回のグループはヒラメの感染状態を検出する解析チップの開発を行いました。このチップは「抗体チップ」「プロテインチップ」と呼ばれるもので、ヒトの医学分野では研究が進んでいますが、養殖魚の魚病診断への応用は初めての試みです。

抗体チップとプロテインチップ

「抗体チップ」はスライドガラスの基盤の上に、ヒラメの血液中に放出されたタンパク質に特異的に結合する抗体が病気の種類ごとに並べられています。ヒラメから採取した血液を専用の試薬とともに

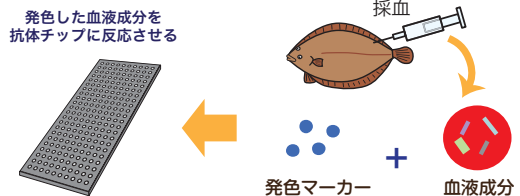


図1. 抗体チップでの検出法

抗体チップの解析：
チップ上の各スポットの発色のパターンにより、ヒラメの状態(感染の有無や感染度合など)が判定できる



図2. 抗体チップの反応例

チップ上には様々な血液成分に反応する抗体が多数スポットされている

ヒラメから取り出した血液成分(タンパク)に発色マーカーを接着させる