

# 鱗画像を用いたサケの年齢予測 AI の開発

水産基盤グループ

## 研究の背景・目的

漁獲物の年齢構成の把握は、資源管理において重要な課題です。水産重要種のサケでは、鱗の表面にある、休止帯と呼ばれる樹木の年輪のような同心円状の輪紋を専門家が目で見て数えることで年齢を査定しています。しかし、魚類の年齢査定作業は多大な労力と時間を要することから、省力化と迅速化を目的とした年齢査定の自動化が求められています。そこで、沿岸定置網で漁獲された3-5歳のサケの鱗画像（図1）に対して、畳み込みニューラルネットワーク（ディープラーニングによる画像認識技術の一種）を用いることで、自動でサケの年齢を予測するAIを開発しました。

## 研究成果

正答率93.5%の高精度な年齢予測AIを開発できました。Grad-CAMという技術を用いることにより、開発したAIがサケの年齢予測をする際に画像のどの領域に注目しているのかを調べたところ、人間の査定者と同様に、鱗の輪紋（休止帯）に注目していることが分かりました（図2）。

## 波及効果

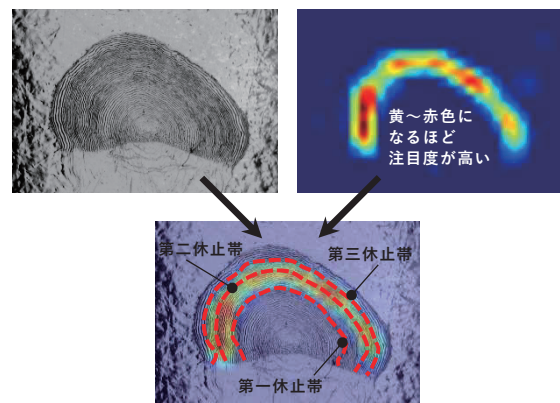
年齢査定作業を自動化することで、査定者のエフォートの大幅な軽減が期待できます。さらに、これまで査定者は熟練した経験と技能を持つ一部の人材に限られていましたが、誰でもAIによる統一した判断基準での査定が可能となります。これにより、査定結果の安定化につながると考えられます。今後は、年齢予測AIの他魚種への展開が期待されます。



図1 顕微鏡カメラによる教師画像取得の様子

鱗画像（4歳魚）

Grad-CAMで作成したヒートマップ



最内側の第一休止帯から最外側の第三休止帯の間の領域に注目していることが分かる（赤点線が休止帯）

図2 AIの注目領域の可視化

（多賀悠子・大井邦昭・井上誠章・鈴木健吾\*）

\*現 水産研究・教育機構本部研究戦略部