「忍者」タチウオの音響計測

漁業生産工学部

研究の背景・目的

タチウオは漁獲対象種として重要ですが、その姿から「太刀魚」と名付けられたという説や、垂直に泳ぐ姿から「立ち魚」と名付けられたという説もあります。一方で、漁業者は、「タチウオは魚探に映りづらい」、「タチウオは魚探反応が突然消える」ということを言っています。それは音響的な「忍者」のように感じられますが、そのような現象がなぜ起こるのか、水槽実験で確かめました。

研究成果

水槽にタチウオを懸垂して、立って泳ぐ姿勢の魚探反応を計測したところ、反射強度が非常に小さいことがわかりました。また、泳ぐ姿勢を 1 度刻みに水平へ変化させていったところ、反射強度は上がり下がりを繰り返し、水平な遊泳姿勢の場合に一番強くなるということもわかりました（図 1）。また、この計測結果は、鰾（うきぶくろ）形状（図 2）をモデル化した理論計算からも確かめることができました。普段垂直に泳ぐことが多いタチウオは魚探に映りづらく、また、遊泳姿勢の変化で魚探映像から突然消えたりすることを、一連の実験で証明できました。

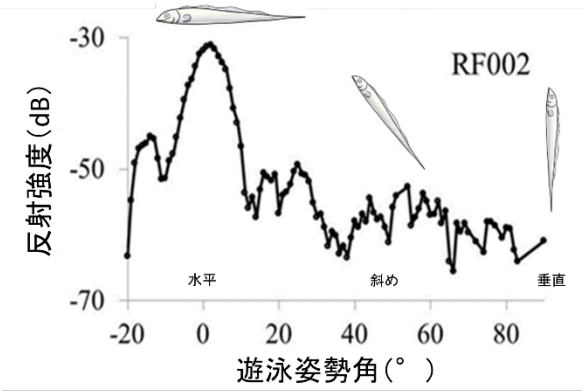

図 1　タチウオの反射特性パターン

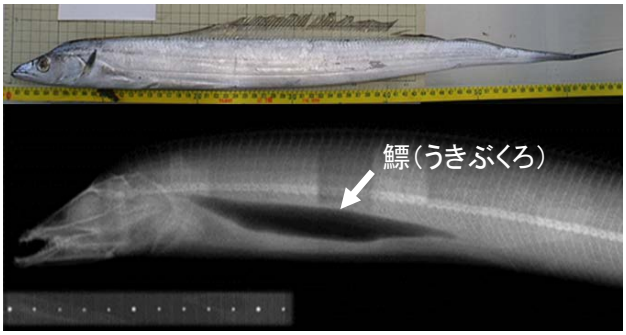

図 2　タチウオの魚体と鰾の軟 X 線画像

波及効果

この内容については、NHK の番組「ダーウィンが来た！」（2015 年 1 月 25 日放送、「大追跡！“タチウオ千本刀”」）でも紹介されました。また、海洋生態系の音響調査国際シンポジウムにおいて、最優秀プレゼンテーション賞を受賞しました。 今回の実験で得られたタチウオの音響反射特性は、同魚の音響調査に活かされることが期待されます。

（本研究は、北海道大学北方生物権フィールド科学センターとの共同研究として実施しました。）

（水産情報工学グループ：安部幸樹、北海道大学大学院：富安信）