

# 水素燃料電池船の水中騒音の計測

漁業生産工学部

## 研究の背景・目的

温室効果ガス（greenhouse gas: GHG）の排出削減は世界的に取り組む必要がある重要な課題の一つです。漁船においても、GHGの排出削減に向けた研究が行われており、自動車の技術を応用したバッテリー推進船や水素燃料電池船の開発に期待が持たれています。バッテリー推進船や水素燃料電池船は、既存のディーゼルエンジン船と比べて水中の騒音が少ないことも利点の一つです。水中の騒音は船上や陸上にいる人にはほとんど聞こえないため一般に認識されていません。海にいる生き物たちに悪影響を与える可能性があります。そこで、水素燃料電池船とディーゼルエンジン船の水中での音を計測し、比較することで、その違いを定量的に検証しました。

## 研究成果

水素燃料電池船（5.1トン）と同じ大きさ、形のディーゼルエンジン船を4ノットで航走させ、別の船に取り付けた水中マイクで航走中の水中の音を計測しました（図1）。水素燃料電池船はディーゼルエンジン船に比べて、水中の騒音がどの周波数でも小さく、魚の可聴域（魚が感知できる周波数）では音圧（音の強さ）が10～100分の1（-20dBから-40dB）も低くなっていました（図2）。

## 波及効果

船舶の動力源を、化石燃料から電気や水素に変えることによって、GHGの排出を削減することができるだけでなく、水中騒音を小さくすることが可能であることを実際の計測結果から示すことができました。これらは、航行する船舶からの水中騒音が、海にいる生き物や養殖されている魚などへ、どのような影響を与えているかを調査するために重要な知見となります。



図1 実験に使用した水素燃料電池船(上)とディーゼルエンジン船(下)

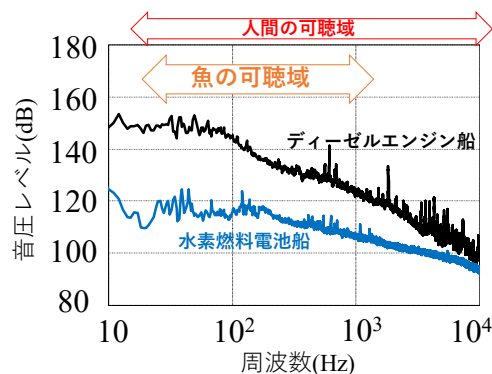


図2 水素燃料電池船とディーゼルエンジンの船の航走雑音の比較（音圧レベルが20dB下がると、音圧（音の強さ）は1/10になる）

（漁船工学グループ：高橋竜三）