

新型プロペラガードの開発と実用化

水産技術研究所 環境・応用部門 水産工学部 漁業生産工学グループ

研究の背景・目的

1. 網を使って魚などを獲る漁船は、プロペラに網が絡まることがあります。
2. 特に定置網漁船やまき網漁船は網を乗り越えることが多く、プロペラに網が絡むことを防ぐ、かご状のプロペラガードを装備しています(図1)。



図1. 漁船に装備された従来型プロペラガードの例

3. かご状の従来型プロペラガードは網がプロペラに絡むことを防げますが、抵抗が非常に大きく、最高速力が20%程度低下し、燃費も悪化します。
4. 網船、運搬船、灯船など4~6隻ほどで船団を組んで操業するまき網漁船団の灯船においては、速度低下が操業に支障を来すため、従来型プロペラガードを取り付けられないことが問題となっていました。
5. そこで、速力が低下せず、安心して網を乗り越えることができる新型プロペラガードを開発しました。

研究成果

1. 図2に示すようなプロペラの外周のみを翼断面形状でガード(紫色の部分)する新型プロペラガードを考案しました。この新型プロペラガードの形状はガードの装着により抵抗が増える分をプロペラへ効率よく流れを導くことで相殺できます。
2. 新型プロペラガードを模型船に取り付け、その性能を確認しました。プロペラガードが無い状態で15ノット(1ノット=時速1.852km)相当のスピードのエンジン出力において、プロペラガードがあっても最大で0.1~0.3ノット(1~2%)の速度低下しかないことが確認できました。
3. プロペラガードにかかる波の力を計算し、台風

に匹敵する荒天時においても十分な強度を有するように建造できることを確認しました。

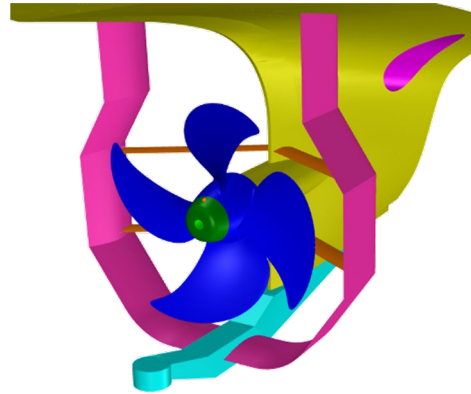


図2. 考案した新型プロペラガードの模式図



図3. 漁船に装備された新型プロペラガード

4. 令和2年3月に就航したまき網漁業用の灯船に搭載され(図3)、設計どおり、速力16ノットでの運航が可能であることを確認することができました。就航後、1年間にわたって運航していますが不具合はなく、また、安全に網を乗り越えることができることも確認できています。

波及効果

1. 通常の漁船よりも乗り心地が良いと乗組員から評価されているため、乗り心地がどのように良くなっているかの調査・検討も開始する予定です。
(新型プロペラガードは東洋漁業株式会社、水産研究・教育機構、流体テクノ株式会社、株式会社渡辺造船所が共同で特許出願中：特願2019-210015)