

適正漁船配置による船団全体の省エネ化

漁業生産工学部

研究の背景・目的

渡り鳥が逆V字型編隊を組み、後続する鳥がそのエネルギー消費を抑制していることはよく知られている。漁船船団においても、航行中の漁船を適切に配置することで船団全体の造波抵抗を極小化し、省エネ化を図れる可能性がある。今回はそのような最適化問題を取り扱う準備として、船団全体の造波抵抗を薄い船の理論に従って定式化し、船団を構成する漁船の配置を適正に行うことによる省エネ化の可能性を数値計算によって検討した。

研究成果

6隻からなる2艘巻き網船団を想定した。船団全体の造波抵抗は、各船単独の造波抵抗と僚船との相互干渉によって生じる干渉造波抵抗からなり、後者は干渉し合う漁船の組み合わせによって抵抗値に正／負を生じる。2隻の巻き網本船だけでは、一般に干渉造波抵抗は増加するため、残る4隻の運搬船を適正に配置することにより、干渉造波抵抗を負にし、船団全体では造波抵抗を低減できる可能性がある。

図に示す計算例で、漁船配置が適切な場合は運搬船1隻分の造波抵抗を低減することができた(Pattern5)が、不適切な場合には運搬船3隻分の増大となった(Pattern4)。

今回の試計算により、船団内の漁船を適切に配置することで船団全体の造波抵抗を低減し、省エネ化を達成できる可能性のあることが示された。次のステップとしては、設計最適化ツールを用いて最適な漁船配置を検討することが考えられる。

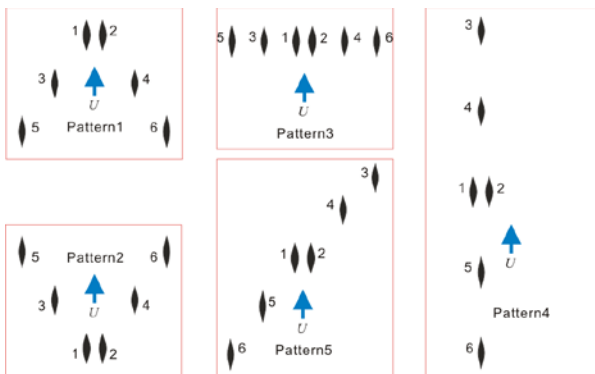


図1 計算対象とした船団配置

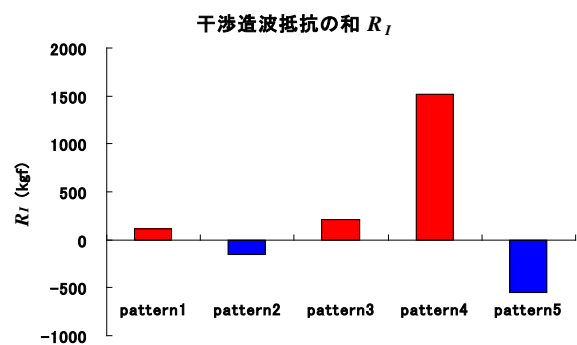


図2 船団配置に対する造波抵抗の増減

波及効果

コストと時間を必要とするハード面での省エネ化の他に、このようなソフト面での省エネ化を同時に追求することによって、よりコストパフォーマンスの高い省エネ化が達成可能である。

(漁船工学グループ: 升也利一)