

転覆警報アルゴリズムの開発

漁業生産工学部

研究の背景・目的

漁船海難事故は現代においてもあとを絶ちません。135トン型まき網漁船では、2008年にパラシュートアンカーを使った停船中に転覆、2009年には漁場への航行中に追い波を受けて転覆、そして2014年には操業中に漁網内の大量の魚が一斉に移動したために網が引き込まれて転覆事故を起こし、多くの犠牲者が出ています。135トン型まき網漁船は建造より20年以上経過した船が多く、老朽化により安全性が新造時より劣っている場合もあり、それらの安全を確保する技術の開発は急務です。そこで、まき網漁船を対象として、航行中および操業中に転覆に至る危険な現象(船体動揺など)を察知して警報を発する転覆警報装置に使える、転覆警報アルゴリズムの開発を行いました。

研究成果

まず、航行中にどのような波浪条件及び航行状態において転覆に至るような危険な現象が発生するか、模型実験を用いて特定しました(図1)。次に、操業中に漁網が引き込まれて転覆に至る条件を模型実験で明らかにしました。さらに、活魚を用いて入網した魚が移動することで漁網にかかる力を明らかにしました(図2)。これらの知見を組み合わせ、まき網漁船が転覆に至るような危険な現象に対して警報を発するアルゴリズムを開発しました。

波及効果

漁船に本アルゴリズムを用いた転覆警報装置を取り付けることで、転覆する危険性を客観的に判定し、乗組員へ警告することができます。警告を受けて、航行中には進路・速度を変更する、操業中には捕れすぎた魚を逃がすなどの対策を取ることで事故を未然に防ぐことができます。

(本研究は、平成29年度水産庁「安全対策技術導入実証事業」により実施しました。)



図1 航行中の危険な現象を再現する実験。



図2 魚が漁網を押しす力の計測実験。

(漁船工学グループ: 松田秋彦、漁具・漁法グループ: 山崎慎太郎)