

## 船舶技術研究所報告（第38巻第1号）に掲載の論文の紹介

### 総合報告の紹介

# 浸水時船舶の波浪中安全性に関する研究

石田 茂資、原口 富博、渡辺 巖  
小川 剛孝、藤原 敏文、村重 淳

1994 年秋に発生した RO-RO 客船エストニア号の転覆海難は大きな社会問題となり、国際海事機関 (IMO) においても安全対策の検討が行われた。しかし、復原性に関する問題は複雑であることから、この後も各国での研究が続けられている。

RO-RO 客船は自動車を効率的に積載するため、区画されていない閉鎖された車両甲板を船内に持っている。従って、船体に開口を生じ波浪影響によってここに浸水が起ると、自由水影響によって復原性が大きく低下する。このような場合には、破口からの海水の流入・流出、およびそれらのアンバランスから生じる船内滞留水、さらには滞留水と船体運動との連成運動が生じるため、それらが相互に関連する極めて複雑な現象となる。そこで、指定研究「浸水時船舶の波浪中安全性に関する研究」を行い、車両甲板への海水流入とその結果発生する転覆のメカニズム等について研究を実施した。

本研究では、まず波浪条件や GM 等各種パラメータの影響評価を行うとともに、この問題の本質となる量を見極めることに務め、船内滞留水と外水面の高さの差が平均的には一定の範囲内にあることや、この内外水面差が転覆にとって極めて重要であることを定量的に明らかにした。次に、IMO における国際的な損傷時復原性基準改正の動きに適切に対応するため、我国周辺の海象および我国の RO-RO 客船の船型を念頭に置きながら検討を行い、提案されている英国案の適用限界等を論じた。最後に、船内滞留水と横揺れとの連成運動について詳しく検討し、非線形力学系理論の観点からカオス的な複雑な横揺れが現れることを明らかにした。