

# 船舶技術研究所報告（第33巻 第4号）に掲載の論文の紹介

## 総合報告の紹介

### 低レベル廃棄物の海上輸送における放射線安全性の評価

植木紘太郎 大橋厚人 成山展照

今日、放射性物質の輸送は多岐にわたっています。使用済燃料の大半は「Pacific Pintail」等の英国船によって英、仏に輸送され、再処理されています。高レベル廃棄物はガラス固化されて返還され、青森県六ヶ所村の核燃料サイクル施設に保管されます。使用済燃料の一部は「日の浦丸」によって国内輸送され、動燃の東海村にある再処理施設で処理されています。原子力発電所の定期点検や日常の保守等で発生する低レベル廃棄物はセメントやコンクリートで固化され、ドラム缶に詰められて低レベル廃棄物運搬船「青栄丸」によって輸送され、六ヶ所村の埋設施設に埋設されます。廃棄物中に含まれる主な放射性同位元素は $^{137}\text{Cs}$ と $^{60}\text{Co}$ です。

一方、将来、使用済燃料は国内で再処理し、核燃料サイクルを確立するとの方針に従い、現在六ヶ所村に再処理工場が建設中です。高燃焼度使用済燃料が輸送できる大型の専用船は1996年秋に完成しています。

原子力技術部ではこれら放射性物質の安全輸送について、その中でも特に放射線遮蔽に関する研究を昭和51年以来国立機関原子力試験研究費によって実施しており、これまでも多くの研究成果が得られ、活用されています。本研究もその一環であり、平成3年度から7年度までの5年間、「低レベル放射性物質の輸送に伴う放射線安全性の研究」と題して実施してきた成果を取りまとめたものであります。本研究の主要な成果は、次の3点です。

- (1) 「青栄丸」による実船実験を行い船内及び船外の詳細なガンマ線線量当量率分布を測定しました。
- (2) モンテカルロ法によって三次元解析を行い、モンテカルロ法が低レベル廃棄物搬船のような複雑でかつ大型のガンマ線を対象にした遮蔽体系に対しても、十分信頼性の高い計算結果をもたらすことを実証しました。
- (3) 実際に測定した線量当量率が法令で定められた規制値に対し十分な余裕があることを明らかにしました。ここで法令とは運輸省令「危険物船舶運送及び貯蔵規則」（平成2年12月改正）のことです。