

船舶技術研究所報告（第37巻第2号）に掲載の論文の紹介

総合報告の紹介

蛍光ライダーによる海洋汚染の検知に関する研究

樋富和夫、山岸 進、山之内博、柴田俊明、桐谷伸夫

タンカー等の海難事故に伴って、重油等が流出した場合、大規模の海洋汚染に発展する恐れがあります。1989年に発生したエクソン・バルディーズ号座礁事故によるアラスカ湾の汚染はその顕著な一例です。そのような大規模汚染を最小限にするには、流出油が海岸へ漂着する前に海上で防除する必要があります。そのためには、流出油の性状や漂流位置を監視することが重要となります。現状の監視法は主として目視で、夜間は赤外線カメラが利用されていますが、汚染物質の識別は間接的であり、気象と海象の影響による誤認も多く限界があります。このような諸問題を補完できる新形式監視システムの開発が望まれていました。

本研究では、レーザ励起によって発生する汚染物質の蛍光特性に着目し、蛍光ライダーシステムの開発研究として平成8年度より3年計画で着手しました。

このシステムの特徴に、

- 1) レーザ励起で蛍光を発生させるアクティブ方式により昼夜を問わない観測が可能であること、
 - 2) 蛍光スペクトルより汚染物質の識別が可能であること、
 - 3) 受光側としてCCDカメラをベースとするためリアルタイム監視が可能であること、
 - 4) 近年のレーザ技術と超高感度素子の発展によりコンパクト化ができ汚染現場直行型の小型飛行機や船舶への搭載が可能であること、
- があります。

研究は、それらの特徴を室内実験、中規模水槽実験、船舶及び小型飛行機による海上観測実験により検証し、開発のための技術資料を得ることを目標としました。

平成9年1月に発生したロシア船籍ナホトカ号による重油流出事故の教訓から監視技術の重要性が再認識され、本研究は平成10年度から特別研究へ移行することになったため、本報告は室内実験段階を中間報告として取りまとめたものです。報告では、汚染物質の時間分解蛍光スペクトルの概要、蛍光ライダーシステムの概要、油種の識別法、油膜厚の推定法が示され、実海域検証を除き本システムの主な特徴が検証されています。