

## 海洋における巨大波浪の予知と回避に関する研究

木下 健

(東京大学・生産技術研究所・教授)

### 【研究の概要等】

人工衛星を中心とした観測と気象予報技術の進歩にも関わらず、船舶の転覆、折損、海洋構造物の損傷等の人命に関わる海難事故は後を絶たない。その原因の一つに Freak Wave と称される突発的な巨大波浪の存在がある。これまで代表者等は異なる専門性を生かした研究の相互協力により、3カ年の期間で巨大波浪の発生の素過程の理解を大幅に進めることができ、実際の海洋における巨大波の予知と回避の実現への道筋を示した。引き続き本研究では、I) 巨大波浪発生確率の新モデル構築 (A, B, C) II) 巨大波浪観測アルゴリズム開発 (D, E) を行う。

- A. Freak 波理論: A.1 外洋波浪データ解析と理論モデルの提案、A.2 弱非線形理論に基づく発生機構の解明
- B. 水槽実験 (方向分散性、砕波の影響): B.1 不規則方向波実験、B.2 砕波の観測、定量化
- C. 数値シミュレーション (実海域と実験水槽の再現): C.1 三次元数値風波水槽の構築、C.2 三次元造波水槽の開発、C.3 波浪予報モデル
- D. 観測技術: D.1 衛星リモートセンシングによる巨大波観測アルゴリズムの開発、D.2 巨大波現場観測のための波浪ブイの開発
- E. 情報技術: E.1 リアルタイム巨大波発生指標の作成にむけて

### 【当該研究から期待される成果】

本研究では、今までの成果を発展させ、実際の海洋における巨大波を予知し、回避するためのシステムを構築する。すなわち 1. 巨大波発生指標を理論、数値計算、水槽実験により確立し、2. 実際にブイにより Freak Wave を観測し、同時に巨大波発生指標を計測し、その検証を行う。3. 将来の巨大波発生指標の予報に道を開くとともに、船上において効率的に Freak Wave を予測し、回避する航路計画を行うことが出来る手法を提案する。そのことにより、海で働く人々の生命、財産が格段に守られ、海の利用・活用が進むことが期待される。

### 【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ Motoki Yoshida, Takeshi Kinoshita and Weiguang Bao, Nonlinear Hydrodynamic Forces on an Accelerated Body in Waves, Journal of Offshore Mechanics and Arctic Engineering, Vol. 127, 1, ASME, pp.17-30, 2, 2005
- ・ T.Kinoshita and W.Bao : Third-order wave diffraction by a truncated circular cylinder, Proceedings of International Mechanical Engineers, Vol.214, Part C, pp789-800, 2000

【研究期間】 平成19年度－23年度

【研究経費】 16,500,000 円  
(19年度直接経費)

【ホームページアドレス】

<http://ketch.iis.u-tokyo.ac.jp/home/index-j.html>