

北極航路航行支援システムの研究

山口一

東京大学大学院新領域創成科学研究科

Research on navigation support system for the Arctic sea routes

Hajime Yamaguchi

Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

The aim of this research is to create a forecast system and a criterion of judgment required for use of the Arctic sea routes. The research is being performed with the following 4 items.

1. Development of the prediction technique of sea ice distribution: put emphasis on the short-term forecast of the 5-days scale using a high resolution numerical model, and the middle-term forecast of several-months scale using satellite data and a statistics model.
2. Ice monitoring along the routes: develop an ice monitoring methodology using the sea ice information including ice area, thickness, convergence, divergence, etc., acquired from satellite remote sensing.
3. Understanding the influence of cold region sea conditions on vessels: study the dynamics of ship-ice contact and hull icing.
4. Design of navigation scenario with the economics taken into account, and optimum route search.

In the presentation, I introduce the most recent results of these studies and integration work, including optimum route search.

GRENE 北極気候変動研究事業で行われている、北極航路航行支援システムの研究を紹介する。本研究は以下の 4 項目の研究を進めるとともに、それらを統合して、航行支援システムのひな形を作成することを、目標とする。

1. 航路利用のための海氷分布予測：特に高解像度数値モデルを用いた 5 日間スケールの短期予報、人工衛星データと統計モデルを用いた数ヶ月スケールの中期予報に重点を置く。船舶の航行を想定した実用的な予測のために、以下の 3 つのサブテーマの成果を取り入れながら研究をすすめる。
 2. 航路上の海氷厚モニタリング：衛星リモートセンシングから得られる海氷情報（面積、氷厚、収束・発散など）を利用し、氷況モニタリング手法を確立する。中でも、氷海航行に重要な情報でしかも解析法が定まっていないメルトポンドと海氷厚モニタリング手法を重点的に研究する。
 3. 氷海航行時の船舶への影響の把握：氷と船舶が接触した際の力学的影響、船体着氷の影響と防止技術について研究する。
 4. 経済性を考慮した運航シナリオの考案、並びに、最適航路探索システムの開発。
- 発表では、これらの研究の最新成果、特に最適航路探索について紹介する。

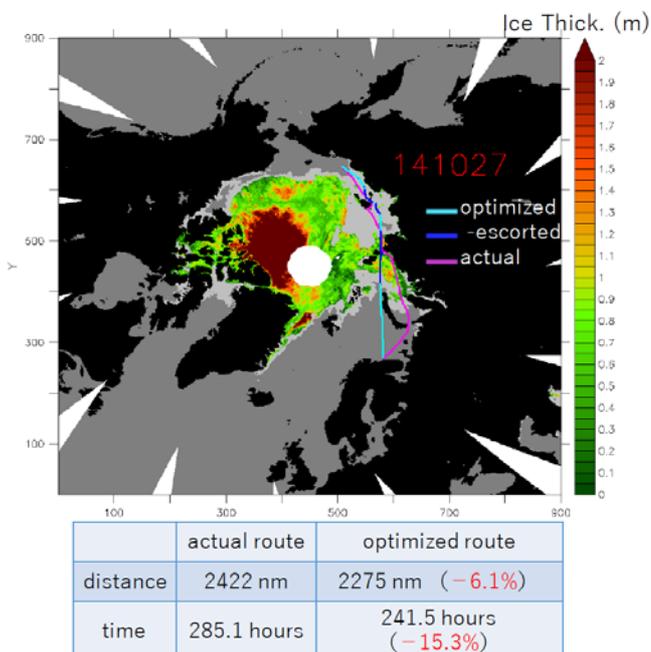


Fig. 1 Comparison between actual and optimized routes