

北極海最適航路探索システムの ADS への実装

杉村剛¹、中野佑哉²、山口一²、照井健志¹、矢吹裕伯^{1,3}

¹ 国立極地研究所

² 東京大学

³ 国立研究開発法人 海洋研究開発機構

Implementation of Arctic Route search system on ADS

Takeshi Sugimura¹, Yuya Nakano², Hajime Yamaguchi², Takeshi Terui¹ and Hironori Yabuki^{1,3}

¹National Institute of Polar Research

²University of Tokyo

²Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

Due to a decrease in sea-ice extent in the Arctic region, the period when ships can cruise in the Arctic Ocean is becoming longer, and commercial use of the Arctic Route has attracted much attention. However, a possible route is dependent on the distribution of sea ice, and when the selection of a route is mistaken, there is also a risk of leading to a serious accident. For this reason, prediction of a suitable ice navigation system is required for ship operation.

For the purpose to realize the use of the Arctic Route, a research group in Yamaguchi Laboratory studies the optimal route search. In the study, efficient search program using heuristic path planning algorithms was developed, and ship navigation support system was built.

In this paper, as a part of data utilization of ADS, we implemented the route search system that can be easily used by anyone. By using this system, the optimal route search can be performed only by the easy operation from a Web screen, and it becomes possible to make the cruise plan based on that result.

近年の北極海の海水面積減少に伴い、夏季において北極海を船舶が航行可能な期間が長くなりつつあり、北極海航路の実用化が注目されている。しかしながら、航行可能な航路は海氷の分布状況に依存しており、航路の選択を誤ると重大な事故に繋がる危険もある。このため、適切な航路予測を行うことは重要な課題とされている。GRENE 北極気候変動研究事業の課題 7 では、東京大学山口研究室の研究グループにより北極海航路の利用実現に向けて最適航路探索の研究が行われている。この研究では、経路探索アルゴリズムを用いた効率的な探索を行うプログラムを開発し、航行支援システムの構築を目指している。本発表では、北極域データアーカイブシステム (ADS) におけるデータ利用の一貫として、北極海最適航路探索プログラムを ADS 上から誰でも容易に利用可能なシステムの実装に関して発表する。本システムを利用することにより、Web 画面上からの簡単な操作だけで最適航路探索が行え、その結果を基にした航行計画を立てることが可能となる。現在、入力データとして過去の衛星データのみ利用しているため、実際の航路の未来予測は行えていない。今後、実用化を目指すためには、未来予測は必要である。このため、海氷予測シミュレーションを定期的に行うことで数週間先までの海氷を予測し、予測結果を入力条件とした航路予測に利用する準備を進めている。

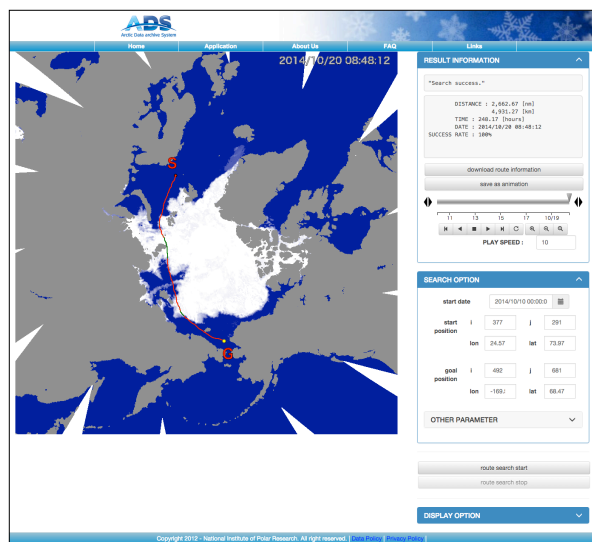


Figure 1. Screenshot of Arctic route search system on ADS

References

- Choi M., J. Chung, H. Yamaguchi and K. Nagakawa, Arctic sea route path planning based on an uncertain ice prediction model, Cold Regions Science and Technology, 109(2014), 61-69.
- Nakano Y., N. Otsuka, T. Sumida, T. Mori, T. Koenuma, K. Shiotsubo, R. Uda and K. Maeoka, Ice concentration and navigability of the Northern Sea Route, Proc.29th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice, pp.213-217.