

# 夏季北極海水分布の数ヶ月予測：手法の改良と 2014 年の結果

木村詞明<sup>1, 2</sup>, 山口一<sup>2</sup>, 前岡恒輝<sup>3</sup>, 箕浦慶<sup>3</sup>, 森俊彦<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所, <sup>2</sup> 東京大学大学院新領域創成科学研究科, <sup>3</sup> 東京大学工学部

## Improvement of medium-range forecast of sea-ice cover in the Arctic

Noriaki Kimura<sup>1, 2</sup>, Hajime Yamaguchi<sup>2</sup>, Kouki Maeoka<sup>3</sup>, Kei Minoura<sup>3</sup>, Toshihiko Mori<sup>3</sup>

<sup>1</sup> National Institute of Polar Research

<sup>2</sup> Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo

<sup>3</sup> School of Engineering, The University of Tokyo

Based on a relationship between the winter sea-ice divergence/convergence and summer ice area, we predicted the ice area in this summer. For this prediction, daily ice concentration and velocity products are derived from the satellite passive microwave sensors AMSR-E and AMSR2. The summer sea ice forecast was released three times on May 30, Jun 30 and July 31 ([http://www.1.k.u-tokyo.ac.jp/YKWP/2014arctic\\_e.html](http://www.1.k.u-tokyo.ac.jp/YKWP/2014arctic_e.html)).

北極海の夏季の海水分布は冬季の海水漂流パターンと関係がある (Kimura et al., 2013)。これは冬季の海水の動きによって春季の海水の厚さ分布が決定され、それがその後の海水融解の速さに影響するためだと考えられる。この関係をもとに、我々は 2010 年から夏の海水分布の数ヶ月予測を行ってきた。

昨年と同様、予測には人工衛星搭載のマイクロ波放射計 AMSR-E および AMSR2 による観測データから計算した海水密度と海水漂流速度を用いた。昨年までの手法からの主な変更点は、1. 主に太平洋側海域で見られる長期の減少傾向が 2011 年で止まっていると仮定して計算した点、2. 過去のデータをもとに海域ごとの予測値の平均誤差を見積り、誤差範囲を示した点、3. 6 月以降も新しいデータを加えながら予測を更新した点である。まず 5 月 30 日に第一報を、その後、6 月 30 日と 7 月 31 日に第二、第三報をウェブ上で公開した (<http://www.1.k.u-tokyo.ac.jp/YKWP/2014arctic.html>)。第一報では 4 月末までの海水の収束/発散をもとに 7 月 1 日から 9 月 16 日までの毎日の海水密度を予測した。これに加えて、第二報以降は最新の海水密度も考慮に入れた。海水の後退が早くはじまった海域では、その後も後退が急速にすすむ傾向が強い。海水域の後退がはじまる 6 月以降は、その時の海水密度を考慮することにより、予測精度が大幅に向上することが分かった。

第一報から第三報までを通して、ラプテフ海での融解が早くすすむ一方で、東シベリア海には海水が残りやすいこと (図 1)、最小時の海水域は昨年よりは小さくなるものの過去最小を記録した一昨年ほどではないこと (図 2) などが予測された。実際の海水域の縮小もこの予測通りになったが、ラプテフ海と東シベリア海の差は予測よりも大きかった。また、予測精度が比較的高いと考えられていた大西洋側海域で、予測より大きく海水が残った。また、予報時期が遅くなるほど、正確に海水分布を予測できていた。

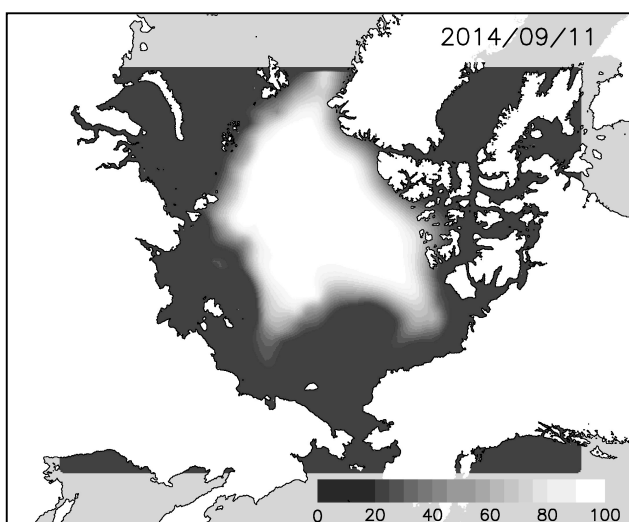


図 1 : 第 2 報による 9 月 11 日の海水分布予測

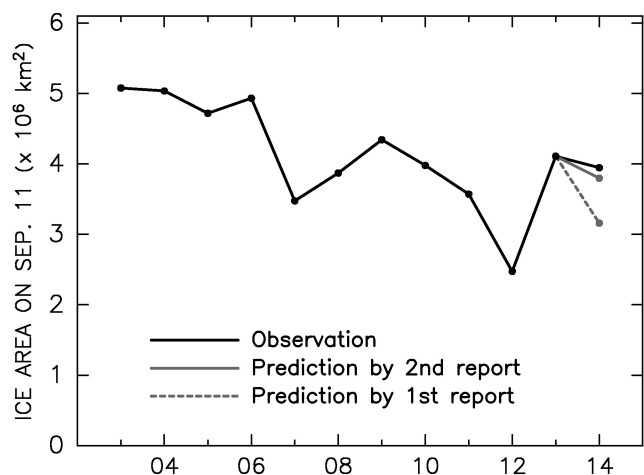


図 2 : 海水最小期である 9 月 11 日の海水面積の変化と今回の予測値。黒線：観測値，灰色点線：第一報での予測値，灰色実線：第二報での予測値

## References

N. Kimura, A. Nishimura, Y. Tanaka, H. Yamaguchi, Influence of winter sea ice motion on summer ice cover in the Arctic, Polar Research, vol. 32, 20193, <http://dx.doi.org/10.3402/polar.v32i0.20193>, 2013.