

# チャクチ海における成層強度の時空間変動

大額実咲<sup>1</sup>、上野洋路<sup>1,2</sup>、伊東素代<sup>3</sup>、菊地隆<sup>3</sup>、平譚亨<sup>2</sup>、西野茂人<sup>3</sup>、渡邊英嗣<sup>3</sup>、溝端浩平<sup>4</sup>

<sup>1</sup> 北大院環境

<sup>2</sup> 北大院水産、<sup>3</sup>JAMSTEC、<sup>4</sup> 海洋大院

## Temporal and spatial variation of stratification in the Chukchi Sea

Misaki Onuka<sup>1</sup>, Hiromichi Ueno<sup>1,2</sup>, Motoyo Itoh<sup>3</sup>, Takashi Kikuchi<sup>3</sup>, Toru Hirawake<sup>2</sup>,  
Shigeto Nishino<sup>3</sup>, Eiji Watanabe<sup>3</sup>, Kohei Mizobata<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University

<sup>2</sup>Graduate School of Fisheries Science, Hokkaido University <sup>3</sup>Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

<sup>4</sup>Department of Ocean Sciences, Tokyo University of Marine Science and Technology

Temporal and spatial variation of stratification in the Chukchi Sea was investigated through analysis of temperature and salinity obtained on board T/S Oshoro-maru and R/V Mirai from 2007 to 2013. In this analysis, stratification index was used to quantify the stratification. As the result, we found that the seasonal and interannual variation of stratification differed between the northern and southern parts of the Chukchi Sea. In the northern part (north of 69°N), stratification was almost the same from July to October, but its constituent varied: temperature contribution to the stratification decreased from July to October. In the southern part, on the other hand, stratification was strengthened from July to October due to surface freshening. Interannual variation of stratification was relatively strong in the southern part.

海洋における成層強度と混合層深度の経年変化は生態系に影響を与えることが示唆されている。例えば Ladd and Stabeno (2012)はベーリング海南東部陸棚域における成層強度と秋季の Chl-*a* 濃度に負の相関があること、成層強度に対する水温と塩分の寄与率は様々な物理的要因により時空間的に変動することを示した。チャクチ海は、年間を通してベーリング海峡から栄養塩豊富な太平洋水が流入し、世界的に見て生物生産の高い海域である。本研究では、夏から初秋に行われたチャクチ海における航海観測データを用いて成層強度の時空間変動を検討した。

2007, 2008, 2010, 2012, 2013 年の夏季～初秋に行われた、おしよろ丸とみらいの航海観測で得られた CTD データ (図 1) を用いて各観測点の成層強度を計算した。成層強度の計算には Ladd and Stabeno (2012)の方法を用いた。成層に対する水温、塩分の寄与率を調べるために、水温成層強度 (塩分鉛直平均)、塩分成層強度 (水温鉛直平均) を計算した。また海域を 2 つに分けて成層強度の時空間変動の違いを検討した。

チャクチ海全体では、全期間平均で、密度成層に対する塩分の寄与率は 69%を占めることが示された。7-8 月は塩分の寄与率が 54%を占めていた。また、9-10 月になると塩分の寄与率は 84%となり、塩分が成層に対して重要な役割を果たしていることが示された。海域別に見ると、チャクチ海北部では、成層強度は 7-8 月、9-10 月で同様の値となったが、水温の寄与率は 9-10 月に減少していた (図 2 右上)。チャクチ海南部では 7-8 月の平均成層強度は 537 (J m<sup>-2</sup>)で、北部の 1/3 であることが示された (図 2 右下)。しかし 9-10 月には、塩分躍層の強化により成層強度が 2200 (J m<sup>-2</sup>)に増加、季節的に変動が大きい海域であることが示された。また、成層強度は経年的にも大きく変動することが示された (図 2 左)。例えば、2007 年 8 月は水温成層の割合が他の年の 2 倍程であり、また 2012 年 9-10 月はチャクチ海南部における成層強度が大きく、他年 9 月の 3 倍程であることが示された。

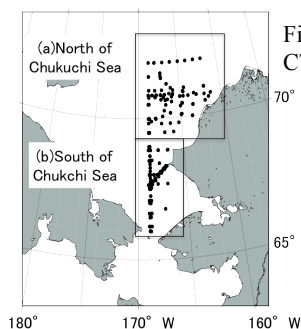
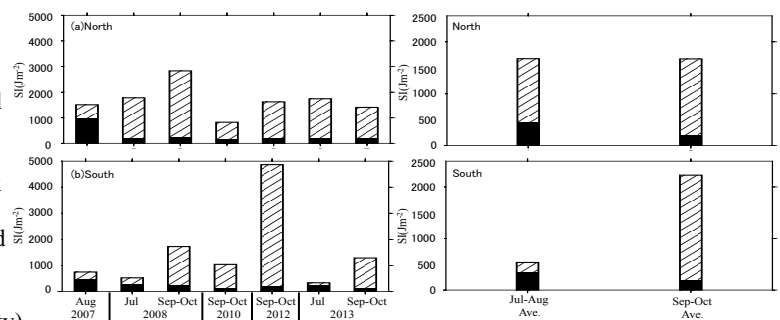


Figure 1: Distribution of CTD observation.

Figure 2: Seasonal and interannual variation of Stratification Index (SI, J m<sup>-2</sup>) in the Chukchi Sea. Filled (shaded) area indicates SI due to temperature (salinity).



## References

Ladd, C and Stabeno, P.J, Stratification on the Eastern Bering Sea shelf revisited, Deep-Sea Research II, 65-70(2012), 72-83.