

# 南大洋上における海上風変動の指標—DPOI および KDOI の有効性—

八木雅文<sup>1</sup>・轡田邦夫<sup>1</sup>・永延幹男<sup>2</sup>・小林大地<sup>1</sup>

<sup>1</sup>東海大学大学院海洋学研究科, <sup>2</sup>国際水産資源研究所

## Indices of Surface Wind Variation over the Southern Ocean –Validity of DPOI and KDOI

○Masafumi Yagi<sup>1</sup>, Kunio Kutsuwada<sup>1</sup>, Mikio Naganobu<sup>2</sup> and Daichi Kobayashi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Tokai University, <sup>2</sup>NRIFSF/FisheriesResearch Agency

Two indices defined by differences between sea level pressures which have been measured at two meteorological stations are derived for time-changing surface wind fields over the southern ocean. These are called Drake Passage Oscillation Index(DPOI) and Kerguelen Davis Oscillation Index (KDOI). Correlations analyses are made between time series of these indices and surface winds from the NCEP/NCAR reanalysis data set. Results reveal that the KDOI has more spatially coherent features over the southern ocean than the DPOI, suggesting that it is better index related to the southern annular mode (SAM) having basin-scale spatial coverage.

南極域は海洋・氷雪・気候に顕著な変動がみられ、南極域の生態系に変化があることが明らかになってきた。特に南極半島を生息地とするナンキョクオキアミの資源量は豊富であり、その生態変動は周辺海況や気象変動に支配されることが考えられる。先行研究において、ドレーク海峡上における地域スケールの偏西風変動指数として導入された DPOI (Drake Passage Oscillation Index) がドレーク海峡周辺における生物資源量や上層海洋の年々変動に関係していることが指摘されている(Naganobu et al.,1999; 近藤, 2008)。また、DPOI が南大洋上における海上風、東西成分との間に有意な相関がみられ、ドレーク海峡に卓越する海上風変動がインド洋などの広域の海上風変動と同時相関がみられ、DPOI が他の海域に対してよい指数になることが示唆されている (依田, 2011)。本研究では、従来の研究海域であるドレーク海峡付近における生態系、表層の海況の年々変動及び南大洋全体スケールの海上風変動との高い関係性があることに基づいて、DPOI が南大洋全域における海上風変動 AAOI (Antarctic Oscillation Index) (Thompson and Wallace, 2000) を反映しているのかまたはドレーク海峡付近に限定された局地的スケールの変動指数なのか注目し DPOI と同時相関が認められたインド洋南方に位置するプリッツ湾上に DPOI と同定義の新しい指数 KDOI (Kerguelen Davis Oscillation Index) を考案し (図 1)、海上風データ (NCEP/NCAR1 再解析データ) と DPOI 及び KDOI との相関特性をベースとした解析を行った (図 2, 図 3)。その結果、12 ヶ月移動平均時系列、即ち経年変動に対する海上風東西成分は、DPOI 及び KDOI 共に南大洋全域での相関特性として、50°S 以南を境に正の値を示しており、60°S 付近に沿った環状構造が認識され、KDOI のほうが DPOI よりも顕著にみられた。また、KDOI はプリッツ湾海域付近だけでなく、ウェッデル海、オーストラリア南方域および太平洋南方海域において高相関域がみられた (図 4, 図 5)。これらのことから南大洋上の海上風変動の指数としては DPOI よりも KDOI の方が適していることが示唆される。また、KDOI は観測期間が DPOI よりもはるかに少ないため、再解析データから算出した DPOI と同期間の準 KDOI を用いて、南大洋上の海上風変動の指数として DPOI よりも KDOI のほうが妥当かどうか調べる必要がある。

## References

- 近藤 淳也 (2008) : 南極半島海域における表層海況の年々変動とドレーク海峡振動指数 (DPOI) , 2008 年度東海大学大学院海洋学研究科修士論文, 134 pp.
- Naganobu, M., K. Kutsuwada, Y. Sasai, S. Taguchi and V. Siegel (1999) : Relationships between Antarctic krill (*Euphausia superba*) variability and westerly fluctuations and ozone depletion in the Antarctic Peninsula area, *J. Geophys. Res.*, **104(C9)**, 20651-20665.
- Thompson and Wallace (2000): Annular Modes in the Extratropical Circulation. Part I: Month-to-Month Variability, *J. Climate*, **13**, 1000-1016.
- 依田 和子 (2011) : 南大洋上における海上風経年変動の研究—ドレーク海峡振動指数, 2011 年度東海大学大学院海洋学研究科修士論文, 38 pp.

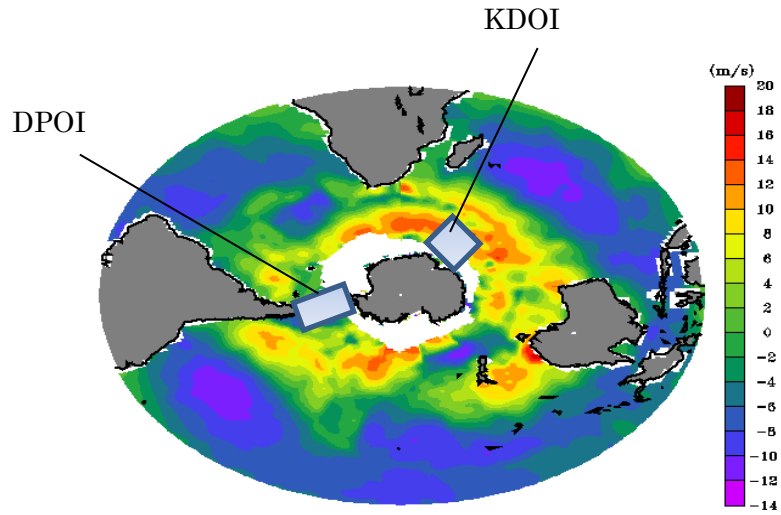


Fig1. Location of DPOI and KDOI

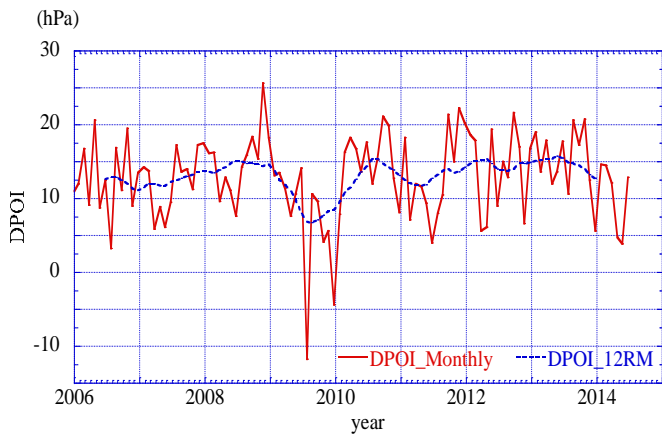


Fig2. Time series of DPOI. Monthly and 12-month running mean from 2006 to 2014.

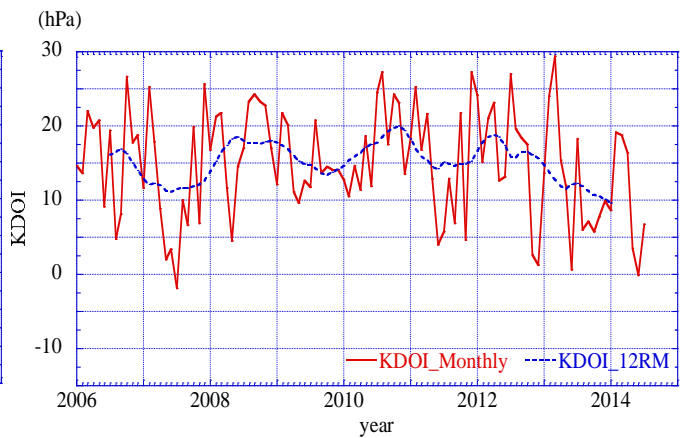


Fig3. Time series of KDOI. Monthly and 12-month running mean from 2006 to 2014.

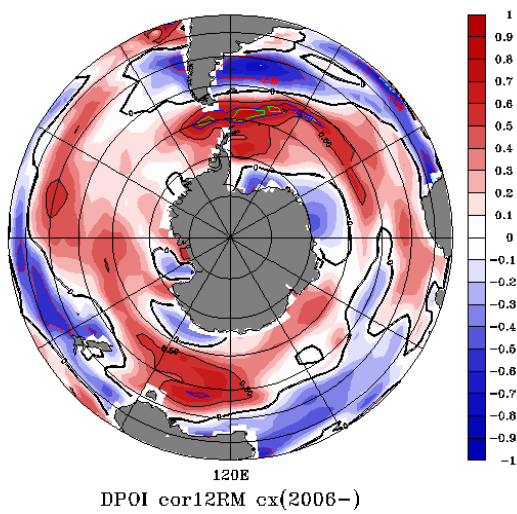


Fig4. Correlation distribution of DPOI and Zonal wind 12-month running mean

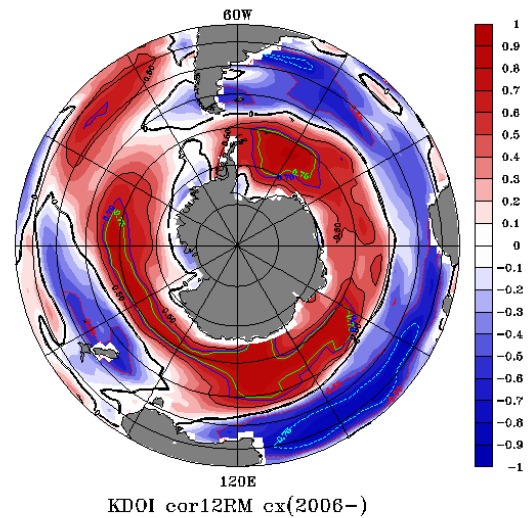


Fig5. Correlation distribution of KDOI and Zonal wind 12-month running mean