

二酸化炭素分圧測定ブイを用いた南極海域の観測の予備的結果

渡邊 修一¹、中野 善之¹、飯田 高大²、高村 友海²、脇田 昌英¹

¹ 海洋研究開発機構

² 国立極地研究所

Preliminary result of observation in the Antarctic Sea using pCO₂ autonomous buoy

Shuichi Watanabe¹, Yoshiyuki Nakano¹, Takahiro Iida², Tomomi Takamura² and Masahide Wakita¹

¹JAMSTEC

²NIPR

The total ocean uptake flux including the anthropogenic CO₂ was estimated to be 2.0±1.0Pg-C/yr in a reference year 2000 by Takahashi *et al.*(2009). However, contribution of the seasonal ice-freezone in the southern ocean was about 0.06 Pg-C/yr. This estimate flux was smaller than that estimated previously by Takahashi *et al.*(2002). Though Lenton, Matear and Tilbrook (2006) suggested sampling regularly every 3 months, at every 30 degree in longitude and 3 degree in latitude is sufficient to determine the net Southern Ocean CO₂ uptake which uncertainly has less than 0.1PgC/yr, This difference is due to the lack of data in the southern ocean. In this study, we distributed the pCO₂ autonomous buoy systems to collect a lot of pCO₂ data, which system was developed with the support of the Japan EOS Promotion Program (JEPP), the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).

The pCO₂ autonomous buoy system was deployed at 50.5, 53, 56, and 59°S along 110°E and 60.5°S, 70°E near Kerguelen Plateau December, 2012 using the icebreaker “Shirase”. Those bouys are setting 8 times pCO₂ measurements/day, 5days interval. The bouys are floating over our expected area with wind driving. The pCO₂ values obtained till March 2013 are between 250 and 450 μ atm and comparative with other data. This preliminary data will be examined carefully and used for discussing the distribution of pCO₂.

Takahashi ら(2008)らによって見積もられた人為起源二酸化炭素を含んだ海洋の二酸化炭素の吸収量は 2000 年基準で 2.0±1.0Pg-C/yr であったが、南大洋の季節海氷域の寄与は 0.06 Pg-C/yr と小さいとされている。Takahashi ら(2002)が当初季節海氷域の寄与を見積もった値に比べてもかなり小さくなっている。Lenton, Matear, Tilbrook (2006)は 3 カ月間隔に経度方向に 30 度、緯度方向に 3 度間隔に観測が実施すれば 0.1Pg-C/yr の精度で見積もれることを示しているが、この違いの大きな要因は南大洋のデータが不足していることによっている。本研究では、文部科学省の JEPP により開発した小型の二酸化炭素測定用漂流ブイシステムを用いて、より多くのデータを集めるための試みを行った。

2012 年 12 月 4 日から 11 日の間に東経 110 度線に沿って南緯 50.5、53、56、59 度とケルゲレン海台付近の東経 70 度、南緯 60.5 度で計 11 台を「しらせ」によって投入した。二酸化炭素分圧の測定は 5 日間隔で 1 日 8 回を基本に行った。小型二酸化炭素測定用漂流ブイシステムは風に駆動され、当初予定した移動範囲を大きく超えて漂流している。2013 年 3 月までに得られた二酸化炭素分圧は 250 μ atm から 450 μ atm を示しており、これまでの報告値と大きく矛盾していない。今後、観測値を精査し、南極海の二酸化炭素分圧の分布を明らかにする。

Reference: Takahashi *et al.*(2009) *Deep-Sea Res. II*, **56**, 554–577

Takahashi *et al.*(2002) *Deep-Sea Res. II*, **49**, 1601–1622.

Lenton, Matear and Tilbrook (2006) *Global Biogeochem. Cycles*, **20**, GB4010, doi:10.1029/2005GB002620.