

瀬戸内海におけるCO₂, N₂Oの挙動 IV

山下栄次 (岡山理大技科研・山下研究室), 林美鶴, 山田優 (神戸大海事科学部・林研究室), 阪本健太郎, 大屋充生 (神戸大学大学院・海事科学研究科), 連携企業: 新青山(株), (株)エスワン

Keywords: 地球温暖化, 温室効果ガス, 二酸化炭素, 一酸化二窒素, 瀬戸内海

1. 研究目的

地球温暖化効果気体であるCO₂やN₂Oは, 大気と海洋の間で相互交換をされており, 海洋は, CO₂やN₂Oの吸収源や放出源となっている. 地球温暖化の将来を正確に予測するためには, 海域におけるCO₂やN₂Oの大気や海洋中濃度データを正確に測定して交換量を算出することが重要である.

そこで, 1998年より, 岡山大学・大滝研, 岡山理科大学・山下研, 新青山(株), (株)エスワンと共同研究として, 岡山式大気・海洋中CO₂自動測定装置を開発し, その後も改良を繰り返している. また, 2006年には岡山理科大学・山下研, 神戸大学・林研, 新青山(株), (株)エスワンが共同して, 大気・海洋中N₂Oの自動測定装置を開発した.

開発した装置を用いて, 神戸大海事科学部所属練習船「深江丸」に乗船し, 瀬戸内海のCO₂やN₂O測定をしたので報告する.

2. 測定器開発の研究成果と今後の課題

CO₂自動測定装置は, 1ヶ月程度の連続測定に耐え得る機器となった. 今後は, 得られた生データ解析ソフト開発を期する. N₂Oの自動測定装置は, 1週間程度の連続測定に耐え得る機器となった. 今後は, 1ヶ月程度の連続測定に耐え得る機器とすることを試みたい.

今後, 海域や季節を変え観測をおこない. 大気海水間でのCO₂とN₂O交換量の測定を試みる.

3. 瀬戸内海における海水中N₂Oの挙動

2010年6月15~18日の間, 「深江丸」に乗船し, 海水中N₂O水平観測を行った. 図1に, 瀬戸内海の海水中N₂O濃度の分布を示す. 航路は, 神戸港から伊予灘の往復である. 海水中N₂O濃度は, 明石海峡以東になると急に濃度が上昇し, 神戸港付近の大阪湾が, 高く最高値は, 500ppbであった. 播磨灘, 備讃瀬戸, 燧灘, 伊予灘は約250ppb前後で推移していた. 往路と復路で播磨灘と燧灘は差が10ppbで, 備讃瀬戸と伊予灘は差が50ppb前後と大きかった. 大阪湾はN₂Oの挙動が特異な海域であると考察できた.

4. 瀬戸内海における大気と海水中CO₂の挙動

2010年3月5~10日の間, 「深江丸」に乗船し, 大気と海水中CO₂濃度の観測を行った.

図2に, 瀬戸内海の大気と海水中CO₂濃度の挙動を示す. 大気中CO₂(PCO₂)が全ての海域で海水中CO₂(pCO₂)に比べ濃度が高く, 春季にはCO₂は海水が吸収することが明らかになった.

PCO₂は伊予灘から東に向かい, 燧灘で一山型の濃度上昇があるが, 徐々に濃度が増加していた. pCO₂は東に向かい明石海峡まで濃度が減少していた. pCO₂は明石海峡以東になると神戸港付近までに急に濃度が100ppm上昇しており, 大阪湾はpCO₂の挙動が特異な海域であると考察できた.

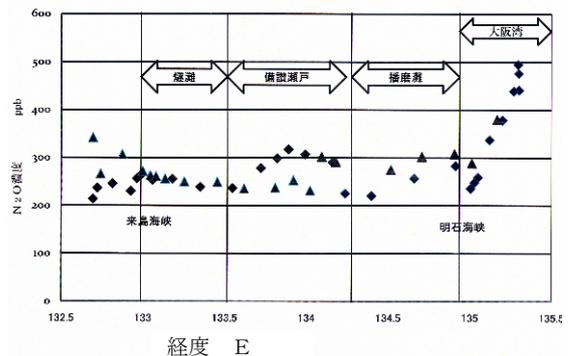


図1 瀬戸内海の海水中N₂O濃度の分布
観測期間: 2010年6月15~18

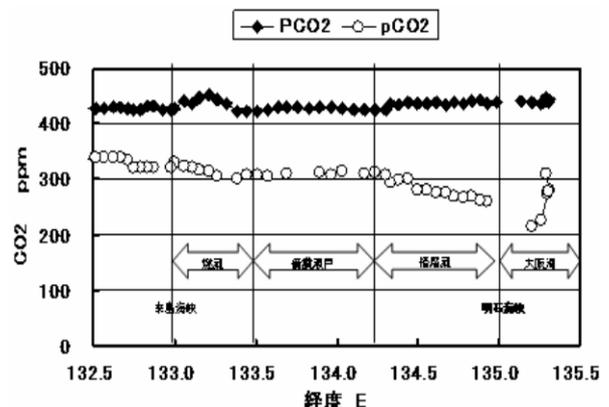


図2 瀬戸内海の大気・海水中CO₂濃度の分布
観測期間: 2010年3月5~10日

