

瀬戸内海における CO₂, N₂O の挙動

技術科学研究所(山下研究室), 新青山(株), (株)エスワン

keywords: 地球温暖化, CO₂, N₂O, 大気・海洋相互・瀬戸内海

1 開発目的・背景

2007年2月, IPCCは第1作業部会第4次評価報告書において, 地球温暖化は, ①温室効果ガスである二酸化炭素(CO₂)と一酸化二窒素(N₂O)などの増加により起こっている. ②温室効果ガスの増加は, 主に化石燃料の使用によるものであると合意し, 公表した. そして, IPCCは一定の幅を持つ温室温暖化の将来予測のシナリオを公表し, 化石燃料の使用削減を指摘した. 化石燃料の使用削減は, 国際政治の関心事となっている.

温室温暖化の将来予測を正確にするためには, 温室効果ガスの環境観測データの集積が必要であるが, 観測データの集積は未だ立ち後れている. 特に, 地球の表面積の70%を占める大気と海洋との交換量は未だ誤差が大きい. 柳(1998)によると, 沿岸海域のCO₂吸収に果たす役割は外洋に比べ大きく, 温室温暖化の将来予測を正確にするためには沿岸域におけるCO₂の大気・海洋相互データが重要であるとして指摘している.

2 瀬戸内海における CO₂ の挙動

岡山県の大気中CO₂は, 渋川では¹⁾1970年から1990年に, 毎年3.1ppm上昇し, 牛窓²⁾では1993年から2006年に毎年2.5ppm上昇していた. 世界的上昇率の1.9ppmより大きい. 瀬戸内海周辺海域における大気・海水中CO₂の測定³⁾は, 神戸大学練習船「深江丸」航海で1994年から春季と夏季に測定した.

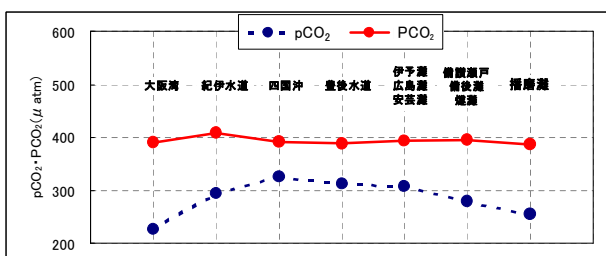


図 春季の各海域における pCO₂ と PCO₂ の平均値

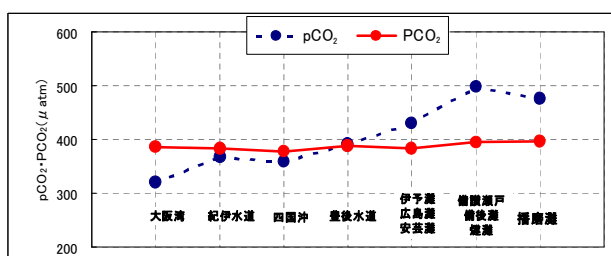


図 夏季の各海域における pCO₂ と PCO₂ の平均値

春季は, 瀬戸内海沿岸で, 全ての海域で吸収であるが, 夏季には, 大阪湾, 紀伊水道, 四国沖は吸収であるが, その他の海域では, 放出である. 沿岸域は, 季節変化が大きく, 継続的な詳細な測定が必要である.

3 瀬戸内海における N₂O の挙動

文部省高度化推進事業・社会連携推進事業の一環である, 「水中N₂Oガス自動測定器の開発」の成果として, 自動測定器の試作器が完成したので, 2007年9月4日~10日に, 瀬戸内海における測定⁴⁾を試みた.

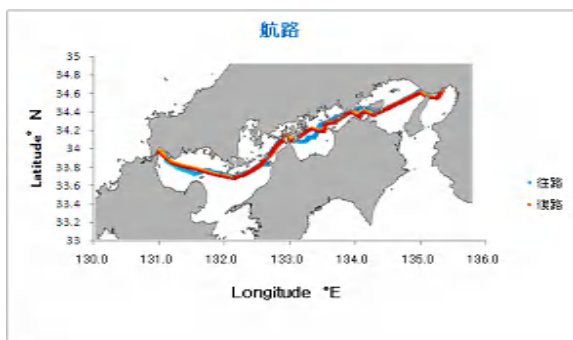


図 観測航路

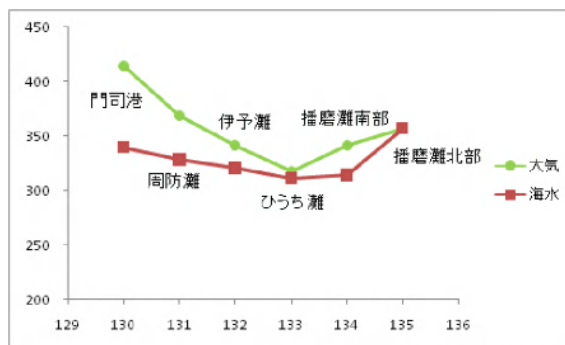


図 大気・海水中N₂Oの経度分布

瀬戸内海の海水と大気中のN₂O濃度は共に, 門司, 播磨灘北部に比べ, 燧灘が低濃度で, 全海域で大気濃度が海水より大きく, N₂Oは海水に吸収されていた. 今後, 水中N₂Oガス自動測定器の開発研究を進展させ, 季節の異なる海水と大気中のN₂O濃度測定などを試み, 瀬戸内海におけるN₂Oの挙動を明らかにしたい.

参考文献

- 1) E. Ohtaki, E. Yamashita and F. Fujiwara (1992): Atmospheric Carbon Dioxide Variation at Coastal Site, Shibukawa, in Seto Inland Sea, Japan. 2. Observation from 1980 to 1989, Theoretical and Applied Climatology Vol. 45, pp. 177-181.
- 2) 菅野倫弘, 山下栄次 (2007): 岡山県牛窓における大気中二酸化炭素の測定. 気象学会関西支部例会, 2007.11. 10.
- 3) 山下栄次, 武田麻里, 沢田健, 沖野美和 (2006): 瀬戸内海・四国沖における二酸化炭素の測定—神戸大学練習船「深江丸」1994~2005年研究航海—, 日本気象学会関西支部例会, 2006. 11. 11.
- 4) 渡部裕介・山下栄次, 林美鶴, 安井勉 (2007): 大気・海水中一酸化二窒素(N₂O)自動測定器の開発と試動, 気象学会関西支部例会, 2007.11. 10.