

1998/99年に観測された中部及び西部熱帯太平洋の二酸化炭素分圧

Variation in pCO₂ in surface waters of the central and western tropical Pacific observed in 1998/99

齊藤 秀[1], 石井 雅男[1], 井上(吉川) 久幸[1], 河野 健[2], 松本 和彦[3], 浅沼 市男[4]
Shu Saito[1], Masao Ishii[1], Hisayuki Inoue Y.[1], Takeshi Kawano[2], Kazuhiko Matsumoto[3], Ichio Asanuma[3]

[1] 気象研・地球化学, [2] 海洋科学技術センター海洋観測研究部, [3] 海洋科学技術センター, [4] 海科技センター

[1] Geochem., MRI-JMA, [2] Ocean Res. Dept., JAMSTEC, [3] JAMSTEC

はじめに

大気中の二酸化炭素濃度と安定同位体の観測結果をもとに、数年程度の時間スケールで大気・海洋間及び大気・陸上植生間の二酸化炭素交換が変化していることが報告されている。熱帯太平洋は自然界で最も大きな大気への二酸化炭素放出源であるが、エルニーニョやラニーニャ発生に伴い、大気に放出される二酸化炭素フラックスは大きく変動することが知られている。熱帯太平洋からの二酸化炭素フラックス変動をもたらす物理・化学・生物学的プロセスを明らかにする事は、現在の炭素循環を理解する上で重要である。

海洋地球研究船「みらい」(センター)のMR98-K02(1999年1月)及びMR99-K07(1999年12月)基礎生産航海において中部及び西部熱帯太平洋の表面海水中の炭酸系を記述する3ヶのパラメータ、すなわち二酸化炭素分圧、溶存無機炭素濃度、水素イオン濃度について観測を行ったのでその結果について報告する。

結果

MR98-K02観測は、今世紀最大とも言われた1997/98エルニーニョ期間後の1999年1月に実施された。この時の南方振動指数は正、中部及び西部熱帯太平洋の水温アノマリーは負でありラニーニャ的であった。またほぼ1年後の1999年12月に実施されたMR99-K07航海においても同様にラニーニャ的であった。1999年1月に観測された海洋表層の二酸化炭素分圧は、東経157度付近を境に大きく二つに大別できた。東経157度よりも東では、赤道湧昇の影響を強く受けており、表面水の塩分や栄養塩濃度が高く、表面水の二酸化炭素分圧は表面水温の低下と共に増加した。一方、東経157度よりも西においては、表面水の二酸化炭素分圧は大気よりもわずかに高い程度であった。この海域の水温は29度よりも高く、塩分は34.6よりも低い。1999年12月には東経160度付近に境界があり、1999年1月と同様な分布を示した。一方1997/98エルニーニョ期間中は、西経160度より西の全海域で海洋二酸化炭素分圧は大気に対して僅かに高い程度であったので海洋炭酸系が数ヶ月程度の時間スケールで大きく変動したことが分かる。本講演においては、溶存無機炭素濃度、水素イオン濃度、栄養塩の測定データなどから、これらふたつの海域の物理・化学・生物学的プロセスについて検討し、それらが海洋二酸化炭素分圧へ及ぼす影響について講演する。