

問題である。つまり、上の 0 ppm に近い水での交換を過小評価していたとすれば、実際より平均値を大きく見積りすぎていたことになる。いいかえれば、60 ppm という平均値が得られないのは、北部北太平洋や南太平洋でできる中層水を過小評価(実際は誰も注目していない)していたのではないかということになる。

中層水は冬季の冷却で混合層が厚い時にできるが、この時、海面は荒れ、きわめて大きな気体の交換速度をもつことが海水のラドンを測定して確かめられた。つまり、気体の交換は、場所と時間による変動がこれまで考えられていた以上に大きく、そして活発な交換が起こるのは、これまで考えられていた以上に年齢の古い下層水が表面に現れた時であり、その効果が深層水ばかりでなく、中層水によって海洋内に運び込まれているということである。

文 献

加納裕二(1990) : サンゴの増殖と大気中の二酸化炭素濃度の関係。海と空, 65(特別号), 259-265.  
 Liu, K. K., Pai S. C., Chung Y. C., Lin S. and Li Y. L. (1991) : Geochemical fluxes at ocean margin near Taiwan. ROC Bio FOM Committee, Bio FOM-92, 39.  
 角皆静男(1987) : 海水中の化学成分の沈降除去に関する“列車と乗客モデル”。地球化学, 21, 75-82.  
 角皆静男(1988) : 海洋物理科学と生物圏 : 100年後の地球を予測するために。学術月報, 41, 923-927.  
 角皆静男(1991) : 加納裕二「サンゴ礁の増加と大気中二酸化炭素濃度の関係」に関するコメント。海と空, 67, 47-49.  
 Tsunogai, S. and Noriki S. (1987) : Organic matter fluxes and the sites of oxygen consumption in the deep water. Deep Sea Res., 34, 755-767.  
 Tsunogai, S. and Noriki S. (1991) : Particulate fluxes of carbonate and organic carbon in the oceans. Is the marine biological activity working as a sink of the atmospheric carbon? Tellus, 43B, 256-266.  
 Tsunogai, S. and Watanabe Y. (1983) : Role of dissolved silicate in the occurrence of phytoplankton bloom. J. Oceanogr. Soc. Japan, 39, 231-239.

---

TSUNOGAI Shizuo (1993) : Carbon cycles and global warming.

---

豆辞典

生物生産

炭素, 窒素, リンなどの生命に必須の元素の挙動には、生物活動が関与しており、これらの物質の循環は相互に関係している。

生物生産活動のうち、植物などが光合成によって無機物を有機物に変えることを、一次生産という。人間も含めた動物の生活のすべてが一次生産による有機物に依存している点と、二酸化炭素の固定過程であるという点において、一次生産はきわめて重要である。海洋の一次生産は、外洋では微細な植物プランクトン、沿岸域ではその他に大型藻類、サンゴ礁ではサンゴの共生藻が主に担っている。また、時にバクテリアの役割が大きいという説もある。一次

生産の速度は、光や水温などの物理的条件によって規定されるが、その他にも、窒素やリンなどの栄養塩の供給によって規定されている場合もある。

一次総生産とは、ある期間に、植物の呼吸で使われる有機物を含めた光合成の総量で、一次純生産とは、植物の呼吸を上回って作られる有機物の量である。サンゴ礁の場合には、サンゴ体内の共生藻が消費した量と動物であるサンゴが消費した量とを分けにくいいため、サンゴ礁の群集全体の余剰の有機物生産量を求めて、群集純生産という場合がある。群集純生産が、サンゴ礁内における二酸化炭素の正味の固定になる。

(茅根 創)