



### 海水中の炭酸ガス

桑本 融\*

海嶺は、新しい地殻が存在するところにあり、海溝は、古い地殻が深部に移動することが明らかにされているが、大陸は、軽い地殻であり、対流の水平運動によって地球表面を移動したと考えられる。

J. TUGO WILSON は中央海嶺の上昇によって、海洋の島々は生まれ、海底の対流により遠くに運ばれたとすると、島は、遠いほど古い筈であると主張した。FRED VAIN, DRAMMONT MATHEWS によると、海嶺で上昇する新しい岩石には、そのときの地球磁場の方向とおなじ残留磁気が残るであろう。磁場が逆転すると逆転方向の磁場が残ると考えた。海洋底は両方向に等しく拡大したので、海嶺の片側は反対側と鏡像関係になっていた。

それでは、具体的に、われらが、住む地球と大気について考えてみよう。

70%を水に覆われた地球は、自然の効果ガスがバランスを確立し、大気のない月よりも暖かく、過熱した金星より涼しいという状態を作り出している。さらに、太陽光のつよい赤道地方から微弱な極地方へ熱を輸送し、地球全体に熱を配分している太陽に暖められた海水は、高緯度地方でカナダから北太平洋を渡ってくる風に熱を奪われ冷たい海水となる。

深海に、沈降した海水は、逆方向の対流となる。冷たい密度流は、インド洋や太平洋に戻り、海面上昇し、再び、北太平洋に向かい暖められることになる。従って、北大西洋は、北太平洋より暖かく海表面からの蒸発量は大きくなり、海表面の塩濃度は高くなり海表面水は沈降する。沈降した海水は、北大西洋深層水となり、地球の川の20倍の水量を輸送する。この際、冷海水は大気中の二酸化炭素を吸収して沈降するので、若し、海水循環が停止すれば、大気中の二酸化炭素濃度は20%も激増することになる。しかしながら、大気中で、見出されていない50%はどうして海水中に吸収されるのか正確にすることはできない。炭素サイクルには、生物が重要な役割を果たしているが、太平洋高緯度地方では、物理的プロセスを通して、溶解による二酸化炭素は非常に少なく、溶解有機炭素が多いことが知られているが、実際には、どれだけの量か分かっていない。

杉村らは、少量の資料を高熱炉の中で燃やしてスペクトルを分析、表面水の濃度は、従来の濃度の2倍であるとしている。これによると、海洋の二酸化炭素を容易に保持できる最大のものとすることができる。実際には、生物活動が検出される海域は存在しないようである。冷たい海水の方が、暖かい海水より炭酸ガスを溶解させやすい筈であるが、北太平洋では、暖かい海水のほうが多くの

---

\*財海洋化学研究所所長

炭酸ガスを吸収させやすいという背反した結論も得られておりガスの溶解だけではないと思われる。

ラumont研究所の高橋らは、太平洋高緯度海域を横断する船で1年間測定した。二酸化炭素は冷たい海水に溶け易く、冬季の海水は、炭酸ガスを溜め込むものと考えていたが、7月から9月の夏季に、二酸化炭素の大部分が吸収された。このことは、プランクトンによる光合成を活性化する事であり、夏季の暖かい海水が二酸化炭素の上昇を阻止していることを示している。しかしながら、炭酸ガスの存在量を確認して、その作用を理解しなければ、二酸化炭素の増大や気温の読みにどのような影響を与えるのか予測する事は出来ない。

最近では、太平洋の高緯度では、溶解する二酸化炭素は予想外に少なく、予想以上に多くの溶解性有機炭素が存在することが見出されている。