

新妻信明 (静岡大学理学部地球科学教室)

Opening of the Japan Sea and Global Climatic Change

: Nobuaki Niitsuma

海洋底拡大はマントルが地表に露出し、固化する現象をともなうので、マントル内の揮発成分も同時に放出される。この揮発成分の内、 CO_2 は大気において温室効果をもたらすので、気候を支配する要因として検討されている。特に近年の人間による化石燃料の大量利用にとのなう増加はいかなる気候変化を誘起するかは、人類存続にとって重要なことである。

定常的な海洋底の拡大により放出される CO_2 は海洋底に堆積する有機炭素とほぼ平衡状態にあると考えられるが、一時的に大量の CO_2 が大気中に放出されるとこの平衡状態がくずれ地球環境の攪乱が生じることが予想される。

白亜紀と第三紀の境界における恐龍の大絶滅は地球外物質の衝突によると考えられているが、それにたいする他の要因として上げられているのは、デカン高原における膨大な量の玄武岩の噴出にともなう CO_2 の放出である (McLean, 1985)。

近年の古地磁気学の研究によると、日本海は数十cm/年以上の拡大速度で拡大したことが指摘されている。このような急激な拡大に伴って CO_2 も急激に放出されたことが予想される。

縁海の拡大を海洋プレート沈み込みの周期的進化モデルに立つと、沈み込みの後期に当たり、海洋プレートの沈み込みが最大に達した段階に相当する。この沈み込みは海洋中央海嶺における拡大により相殺されるとすると、縁海の拡大の他に中央海嶺においても拡大速度の増加が加わることになり、 CO_2 のより急速な増加が予想される。

このように放出された CO_2 は有機炭素の堆積により大気から取り除かれるが、米国西海岸のモンテレーには有機炭素に富む頁岩の集積が前期中新世から中期中新世にかけて知られている。この有機炭素の除去と海水中の炭素同位体比の変動を対応させてモンテレーイクスカーションの提唱がなされている (Vincent & Berger, 1985)。この堆積期は四国海盆の拡大から日本海の拡大期に対応しており、日本海ではモンテレー頁岩と類似する女川層が広く堆積している。このような有機炭素による CO_2 の除去は地球環境の変遷にとって火成活動と同様に重要な役割を演じているはずであり、現在、我々が使用している化石燃料はこのようにして蓄積された有機炭素である。

このような CO_2 の地球全体におけるバランスに関しては次第に知られてきているが、この系が CO_2 の急激な放出によりいかに乱され、その乱れをいかに定量的に捕らえることができるかが、現在の環境科学者に与えられた大きな問題であり、100年以上の時定数の攪乱に関しては地質学の記録の解釈と解析が重要な貢献をすることが期待されている。