

# 巻 頭 言

— 植物の成長が速くなっている —

藤 永 太一郎\*

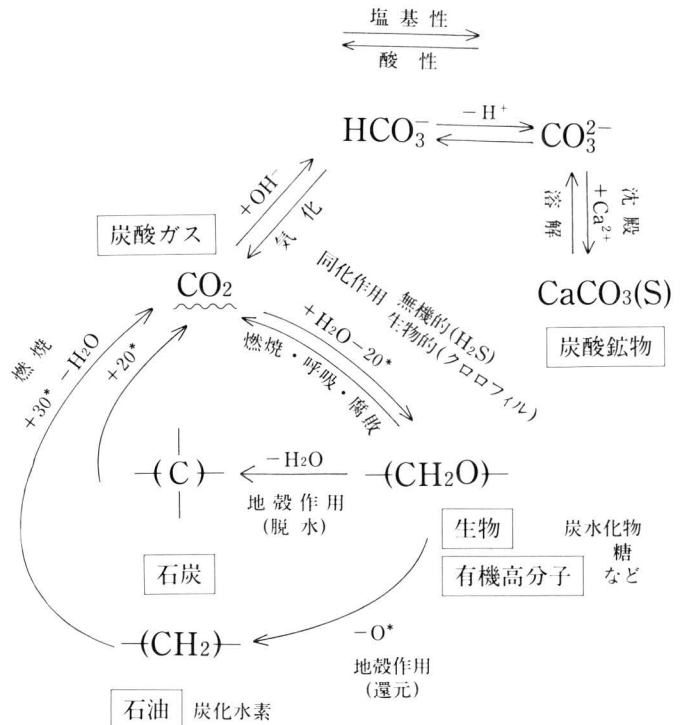
科学者の中に昔から、過去を推測したり未来を予言したりする人達がよく現われるが、不思議なことに化学者には少ない。最近グローバルな環境問題がやかましくなって、大気中の二酸化炭素の増加による温室効果で気温の上昇が憂えられている。この議論についても物理学者の警告は早すぎるし、化学者の取組みは遅すぎる。この問題は主として化学の問題である。

そこで筆者の見解を述べる事にした。地球上の炭素はどのように存在し、移動しているか？大気中では主として炭酸ガス（二酸化炭素）である、地上や水園では生物がクロロフィルによって最終的に糖や繊維のような炭水化物に大量に同化している。最近筆者らは硫化水素によって同様の合成が無機的に行われることを知ったが、この過程(無機的同化作用)は生物の現われるまでの地球誕生の初期には特に大規模に進行していたものと考えている。何れにしろこれら両過程によって生じた炭水化物はやがて石油や石炭となり、または熱帯雨林の樹木のようにその後燃料にされて又大気中に炭酸ガスとしてもどることになる。この過程は従って還元・酸化による循環である。

もう一つの循環は酸塩基反応である。現在地上の強酸は炭酸も含めて殆んど、岩石圏の塩基を中和して海水を主とする水圏にある。従って酸性雨が降れば炭酸は遊離して大気にもどるし塩基があれば捕捉する。ヘンリーの法則によって低温では吸収するが高温では放出し勝てて、40億年に亘って気液平衡を保ってきた海洋水(水中生物を除く)に更に炭酸ガスの吸収を期待することはできない。

大気温度と炭酸ガス濃度の因果については、今日巷間にかまびすしく、国際的に政治家財界人まで巻込んで勉強が行われている程であるが、炭酸ガスが増えるから気温が昇るのか、気温が上るから炭

\* (財) 海洋化学研究所 理事長



酸ガスが増えるのかすら明確でない。大まかな地球の歴史から言えば気温が上り炭酸ガスが増えると植物が繁茂し（例えば石炭紀）、それによって炭酸ガスが減ると——炭酸同化作用は吸熱反応である。可視紫外光線を吸収し赤外線を出さない——気温が下がり（例えば氷河期）、というような経過で今日まできている。

現在の地球はどうか。上述のように因果について定説はないが、最後の氷河期が終わる頃280ppmであったのが現在は350ppm、特に最近では毎年1.5ppm増えて20年間で1割の増加である。

筆者はかつて琵琶湖の富栄養化を初めて指摘し、臭い水の直接原因は磷酸濃度の増加である、赤潮は更に珪酸濃度の増加が重なった複合汚染であると述べた。この主張は実証を伴って各地で定着したことはよろこばしい。然しこのところ、心なしか、陸上樹木の枝葉の伸び方も速くなっている。水圏の植物は一層顕著で、最近では赤潮やアオコのようなプランクトンからコカナダモ、オオカナダモといった水藻が大繁茂し、観光船を取止めたり水泳場が白砂から藻場になって使えなくなっている。海でも白浜や伊勢湾では本来数10cmの丈のオゴノリが1mをこえる化物のようになって密生し不気味がられている。これらについても依然汚染による富栄養化であると説明されているが今はそれだけではない。この成長促進は明らかに炭酸ガスの濃度増加によるものである。炭酸ガスと水と日光と適当な温度が植物の炭酸同化作用に必要であり、従来陸上では後三者が変動要因であり暖冬、晴天、に灌水を十分にすればよく成育した。温室栽培では更に炭酸ガスを供給することも行われている。水圏では後三者はほぼ同条件であるが故に急成長の原因は炭酸ガスの濃度増加に帰せねばならない。何れにしろこれら植物の急成長にはルシャトリエーの法則「自然は変化を嫌う」が働いている。炭酸ガスが増えれば植物が急成長して吸収し減少方向に進む、という長年地球を支配してきた自然法則が今や目に見える形で具現しているのである。唯々今回異っているのは人類の激しい対応である。熱帯雨林も赤潮もオゴノリも懸命に炭酸ガスを同化吸収しているが人類の対応は樹木を伐採し、赤潮を防除するなどして、一層この自然緩衝能を阻害している。この事が危険なのである、単純計算によれば相生の炭酸同化作用が1%増加すれば石炭石油の12%節約に相当する。

結論として、「自然人為的の、破壊を止めその現象を助長しておれば炭酸ガスの増加は自然が吸収する」という事なのである。

〔註〕 図に示したように炭酸同化作用が無機的に進行する事を最近著者らが見出した。本誌第2巻2号102-108頁(1987)及びT.Kimoto, T.Fujinaga, "Mar. Chem.", 30, 179-192 (1990) Elsevier Sci. Publ. 参照。かねて赤堀その他が推論したように、これによって石炭特に石油は無機的に合成された炭水化合物から変成されたものである事が実証されたと考える。従って化石燃料という用語を之等に用いることは適当でない。これらについては近く別稿で論じることにする。

なお炭酸塩鉱物をめぐる炭素の無機化学的循環も重要であるし、生物の同化作用と無縁ではない。昨年度兼島清博士の炭酸塩鉱物に関する御研究に本研究所学術賞が授与された事はまことに時宜に適したものであった。その研究指導者である炭酸塩研究の元祖と申すべき北野康博士(椋山女子学園大学長、名古屋大学名誉教授)に改めて敬意を表す次第である。