

生命維持機能と生態系

Life Support Mechanism and Ecosystem

新田 慶治 [1]

Keiji Nitta[1]

[1] 環境研

[1] IES

地球は太陽系の惑星の中で唯一豊かな生態を擁する惑星であることは疑いない。このことは地球が生態系を維持するだけの生命維持機能を有しているということである。

一方、生態系は良く知られるように生産者、消費者、分解者と言う生物群から成り立っている。生産者、消費者、分解者間ではそれぞれの生物群が生存を維持して行けるだけの栄養分となる物質の循環が周囲の環境を通して行われているといっても過言ではない。しかしながらこれらの生物群は生理代謝によって生存に必要な物質だけを循環させているわけではなく、生態系に有害な物質をも周囲の環境に放出している。生物群を支える物質循環機能がどれだけの大きさを持っているのか、有害な物質を希釈、分解する能力がどれだけあるのかが今後の人類の活動を規定することになることは明白である。「成長の限界」に示されている地球の有限性に対して人類はどう対処すべきかが約50年にわたり論議されてきたが、いまだに決定的な対策が打ち出せない。勿論、この間、決定的な対策を打つための科学的知見を求めて種々の環境関連研究が世界的規模で、多くの科学者を動員して行われてきているが必ずしも満足いく結果が出ているわけではない。温室効果ガスの一つである二酸化炭素濃度の問題についても、森林での二酸化炭素の吸収と放出の差となるフラックス測定や二酸化炭素濃度上昇に基づく温度上昇のモデル研究でも、大気に含まれるエアロゾルや雲等がアルベドにどのような影響を及ぼすのかが正確に推定できないこととか、またモデル計算に使われている計算機能力の不足からくる局所気象の精密な取り扱いが出来ないため大まかな温室効果しか計算できないといったことから、現段階では人間活動によって温暖化が進んでいるといった程度のことしか、明確になっていない。しかし正確な温室効果が科学的に算定できなくても、人為的な影響があるのであれば予防的処置として温室効果ガスの放出を削減していく必要があり京都議定書に基づいて二酸化炭素を含む温室効果ガスの放出削減を世界的に進めていこうという流れになって来ている。温室効果ガスが大気中に蓄積されると言うことは地球の生命維持機能を越えた人為的な排出が行われているということであり、無駄な排出を極力抑制し、人類が地球の生命維持機能の範囲内で持続的に生存して行けるのかどうか、また行けるとしたならばどのようなライフスタイルが要求されるのかを実験的に示すことによって、限りある地球資源の中での持続可能な社会システムをいかに構築していくべきかを探る必要があるであろう。このような目的で利用できる実験施設の一つが青森県の六ヶ所村に建設されたミニ地球施設である。以下このミニ地球施設を例に取りながら生命維持機能と生態系の関係を論ずることにする。