

巻頭言

21世紀の科学技術への期待

未来エネルギー研究協会 顧問 若林 二郎



20世紀は経済性を無視した軍事技術の開発競争に始まり、その後技術の民生への移転が進んで、人類の多くは物質的豊かさを謳歌した時代と言えよう。しかしその反面人類は巨大化し、大量消費・大量廃棄による環境破壊が進み、さらに個人所得の地域格差が広がるなど、世界は危機的状況になりつつある。20世紀初頭には20億に満たなかった世界の人口は現在60億を越え、未だ固定化技術の見通しが立っていない炭酸ガスの大気中濃度は、約290ppmから360ppmに増加し、このような状況が続けば地球環境は今世紀中にも破局を迎える恐れがある。したがって人間の英知によって、平和を維持しながら世界の将来の危機を乗り越える方策を探る事が、21世紀の最重要課題と言えよう。

京都議定書では2010年の炭酸ガス排出量を1990年レベルに押さえることを目標に、先進国の排出量を1990年レベルより5%削減し、それを途上国の増加分に当てることを決め、先進諸国の削減目標も合意されたが、米国の反対などもありその実現が危惧されている。さらに急速な人口増加と経済成長を示している途上国には、政治的配慮から削減の義務づけが見送られたことも大きな問題である。

今年発表されたIPCC（気候変動に関する政府間パネル）の第3次報告では、国際社会の将来を4つのモデルA1、A2、B1、B2（Aはグローバル化・均質化を重視、Bは地域社会の発展を重視、1は経済成長を重視、2は環境を重視しサービス・情報経済へ移行）に分類し、A1をさらにエネルギーシステムの観点からA1F1（化石エネルギー源重視）、A1T（非化石エネルギー源重視）、A1B（両者のバランスを重視）の3つのケースに分け、計6つのシナリオを想定して、2100年迄の世界の状態をシミュレーションにより予測している。結果の詳細は省くが、世界が地域社会の発展を重視するB1、B2の方向に進めば、結果的に途上国の人口増加が続くため、2100年には世界の人口は150億、104億に達し、一人当たりの所得の地域格差は現在の16倍から4.2倍、3倍に縮小するが、炭酸ガスによる地球環境の危機は避け難いと予測されている。

Aのグローバル化・均質化の方向に進めば、2100年における所得の地域格差はBよりさらに縮小して1.5-1.8倍になるとともに、人口は2050年頃の約87億をピークに減少し、2100年には約70億になると予測されている。さらにA1T、A2の方向に進めば、炭酸ガスの排出量は2040年頃に現在の約2倍、1.5倍をピークに減少し、2100年には排出量は現在以下となり、炭酸ガスの大気中濃度は、応答の時間遅れのため増え続けるが550ppm前後でほぼ落ち着き、平均気温の上昇も2℃前後に収まると予測されている。それでも地球環境は一時的に大きな影響を受けるが、炭酸ガス排出量が減少に転ずるので、例えば炭酸ガスを海底に一時貯蔵するなど既存の技術の延長によっても、環境の一時的な悪化を乗り越える可能性があると思う。

以上よりシミュレーション結果によれば、地球温暖化の危機を回避するためには、今後世界はA1TとA2をミックスしたような方向に進むことが不可欠となる。エネルギー源の非化石化を進めるとともに、省資源・省エネルギーの観点から、社会の経済構造が物質中心の経済から、サービス・情報を中心とする経済構造に移行することの重要性や、そのために科学技術が果たすべき役割などは述べるまでも

ないと思う。しかし世界が地域社会の発展重視の姿勢を改め、文化交流を盛んにしてグローバル化・均質化の方向に進めば、途上国の人口増加の抑制につながることは理解できても、人口は2050年頃から減少に転ずるためには、他にもいろいろ条件が必要なように思える。この研究は始まってからまだ日が浅いが、今後社会科学と科学技術をミックスしたような、新しい学問分野の進展によってモデルの信頼性が高まり、説得力のあるシミュレーション結果が得られ、それを踏まえて、将来起こる恐れのある地球温暖化の危機を、未然に防ぐための方策が示されることを期待している。

筆者が専門にしているエネルギーの問題に関連して、最近考えていることの概要を述べたが、先日のテロ事件に見られるように、今後世界ではいろいろな形の危機が起こる恐れがあり、それに対処するため、あるいは未然に防ぐためには、科学技術の果たすべき役割も非常に大きいと考えられる。21世紀を担う若い科学者・技術者の英知とチャレンジ精神に、大きな期待を寄せている。