

談話室

地球温暖化に対応する技術の ブレーク・スルーを目指して

Aiming at Technology Break through
for Responding Global Warming

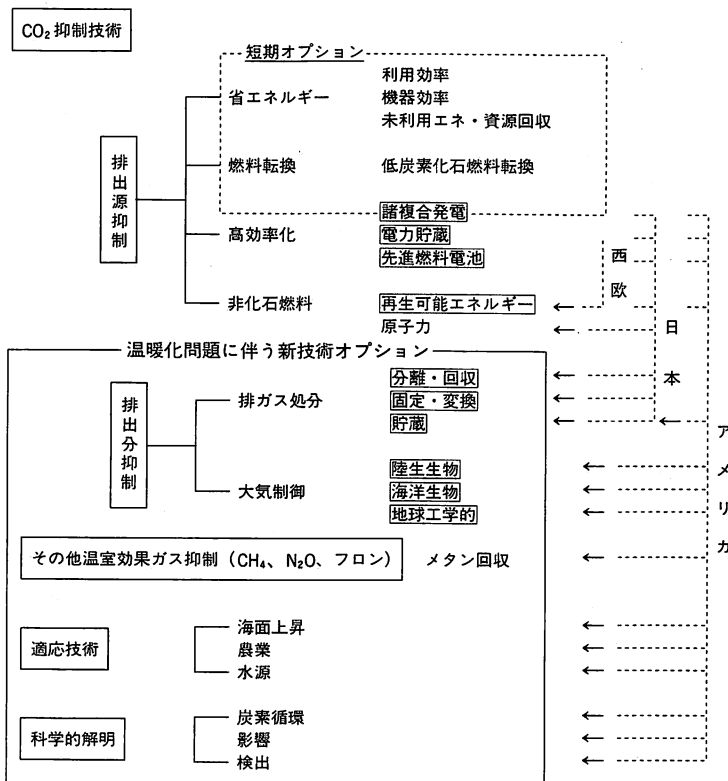
小川 芳 樹*
Yoshiki Ogawa

1. 温暖化の長期対応と必要になる技術のブレーク・スルー

CO₂の2000年安定化をめぐる積極的な西欧と慎重な米国は、気候変動に関する枠組み条約の交渉の最終段階まで鋭い意見の対立を残した。CO₂の2000年安定化は実は当面の目標であって、50-100年という超長期にわたる地球温暖化問題の本質を考えると、最

終的には温室効果ガスの削減を目指すことが必要となる。

CO₂の2000年安定化を達成するために各国が考えている当面の短期的なオプションは省エネルギーと燃料転換である。しかし、これらのオプションは半永久的に継続できるものではなく自ずと限界がある。地球温暖化問題に抜本的に対応するためには、現時点では目途の立っていない技術のブレーク・スルーがどうし



温暖化対策の技術体系と主要国の取り組み

* 財団法人エネルギー経済研究所 特別プロジェクト研究室長
〒105 東京都港区虎ノ門1-18-1 第10森ビル6F

でも必要である。

このような視点に立って、わが国は様々な分野における革新技术の実現を10年毎に目指す「地球再生計画」を国際的に提唱した。CO₂の固定化、海洋の吸収能力拡大、宇宙太陽光発電などすぐに実現できない技術の研究開発が挙げられている。提唱の主眼は、ブレーク・スルーの追究を現時点から計画立てて開始する必要があるという点である。

2. 懐の広い米国の基礎研究に対する取り組み

温暖化に対応する研究開発の分野は、図に示すように、抑制技術、適応技術、科学的解明と広範な領域にまたがっている。西欧のR&Dプログラムは実用化が近づいた技術の実証と普及に力点を置いているため、長期の基礎研究や技術開発のウェートは必ずしも大きくない。経済の基調は鈍く、財政面からも広範な研究開発の実施は難しい状況にある。

「地球再生計画」の具体化を図るため、わが国は地球環境産業技術研究機構（RITE）を発足させ、CO₂の固定化技術を中心に研究開発に着手した。電力など民間産業もこの技術の開発に積極的である。ただし、CO₂の固定化という狭い研究領域へ相当のウェートを掛けており、踏み込み方も幾分性急な面がある。

米国は持論である科学的不確実性の解明を「地球変動研究プログラム」という基礎研究で体系化しているが、米国の特徴はむしろ個別のR&Dが温暖化に対応するすべての研究開発分野に散らばっていることである。様々な研究機関の独自のR&Dは決して今は1つの方向へ統合されていないが、連携すれば大きな力を発揮し得るものである。

3. CO₂ 排出抑制技術に関する開発の動きと方向性

日米欧が共通で取り組むCO₂排出の抑制技術は、高効率の石炭発電、再生可能エネルギー、CO₂固定化の3つである。クリーンコール技術として開発が進む高効率の石炭発電は、2000-2005年前後で実用化段階に入る見込みである。効率改善によるCO₂削減は10-30%前後期待でき、豊富な石炭資源を将来有効利

用するためにも重要な技術である。

再生可能なエネルギーでは、太陽、水力、バイオマス、高温岩体が比較的有望である。大規模なCO₂削減の実現には、個別技術だけでなく、資源賦存地、変換方法、輸送方法、消費地などの条件を統合したシステムの開発が不可欠である。後述するCO₂のリサイクルとも関連するが、廉価な水素の製造と輸送が重要なキーの1つである。

CO₂を固定化するには、分離・回収して最終的に閉じ込めるか、リサイクルしなければならない。IEAの下で共同研究が始まることになったが、分離・回収コストの削減、海洋投棄の環境影響評価、水素の製造、固定化規模の確保などまだまだ解決すべき課題が多い。再生可能なエネルギーと共に長期の腰を据えた取り組みが必要である。

4. 温暖化に対応する長期的な基礎研究と技術開発の課題

CO₂の安定化目標や炭素税の動きによって西欧は温暖化防止の積極派と位置付けられているが、今後厳しさが増す温暖化への対応を考えると、消極派と位置付けられた米国のカバーする基礎的な技術開発の重要性を認識せざるを得ない。ブレーク・スルーのキーを握る米国の研究動向を注視すると共に、わが国も基礎研究の幅を広げていく必要がある。

CO₂固定化技術の開発の方向性は、高効率の石炭発電や再生可能エネルギーの開発とそれぞれ深い関連を持っている。技術開発を進めるにあたっては、要素技術の個別課題の克服に集中するだけでなく、要素技術と様々な周辺条件を組み合わせた統合システムの全体像を視野に置くことが重要である。

わが国の技術開発は、米国に比べると、一定の目的を目指す固定的な全体像を描き、結果を急進的に追及する傾向がある。求める結果が出ないと、全体を一気に断念する傾向もある。温暖化のように不確実性が大きく長期にわたる問題に対しては、柔軟性のある息の長い取り組みを腰を据えてできるように技術開発のシステムを整備しなければならない。