

21世紀COEからの提言



工学博士 原田 秀樹
長岡技術科学大学 教授, COEリーダー

京都議定書の05年2月半ばからの発効が本決まりになった。日本は、温室効果ガスの排出量として90年当時の6%削減を義務付けられている。いま現在の排出量は、90年当時よりもかえって8%ほど増加してしまっている。トータルで14%もの削減を図る必要がある。まさに待ったなし、崖っぷちに追い込まれている。国内の排出量削減見通しだけでは当然のことながら賸りきれず、他国の温室効果ガス削減支援分を自国分に算入出来る「京都メカニズム」を本格的に活用する必要に迫られている。官民学、国を挙げてのCDM（クリーン開発メカニズム）案件さがしが始まっている。そのCDM案件にメタンがらみのものが注目を浴びつつある。有機物は酸素の存在しない嫌気性環境下では、最終的にメタンに転換される。メタンは大気中に放出すれば炭酸ガスの21倍ものGWP（温暖化ポテンシャル）を持つが、うまく回収して利用すれば石油代替エネルギーになりうる。メタンは、我が国の京都プロトコル履行にとって極めて重要なキーワードとなりつつある。

まずメタン排出量の大きい人為的起源として廃棄物埋め立て地がある。廃棄物埋め立て地からのメタン放出量は、全地球の8%を占めると云われており、人為的にエミッション抑制が可能な最大のソースと云える。我が国では、焼却可能な廃棄物はおおむね焼却・減容化のあと、その焼却灰を埋め立て地に持って行くのが主流である。が、海外では圧倒的に直接埋め立て処分方式である。しかも開発途上国では、浸出液等の汚染拡散防止対策など一切無しのオープン・ダンピングという粗野な方法が一般的である。4年ほど前に、埋め立て地土壌の微生物生

態解析のボーリング・サンプリングのために台湾の台北市の一般廃棄物埋め立て処分地を訪れたことがある。そこで、一私企業が市営の埋立地にメタンガスの回収パイプを敷設してオーストラリア製のガスエンジン発電機を用いて発電・売電事業をしているのを見たことがある。もしも、アジア全域、途上国地域全体でこのような取り組みをしたらどの位の炭素クレジットが獲得できるであろうか。また、開発途上国の主幹産業は往々にしてアグロインダストリーである。アグロインダストリーの工程からは、種々の濃厚な有機性廃液が排出される。このような廃液は、多くの場合、ラグーン処理と云って広大な素掘りの池でなかば地下浸透、なかば蒸発によって処理（処分）されている。そのような典型的な廃水種のひとつに、パーム・オイル圧搾廃液（POME：Palm Oil Mill Effluent）がある。もし途上国地域全体で、このような濃厚有機性廃液から効率的にメタン回収・エネルギー利用しながら廃液処理を実施するプロセス技術を移転・普及すれば、これまた莫大な炭素クレジットが獲得できるであろう。

われわれ長岡技科大は、「グリーンエネルギー革命による環境再生」という研究課題で、文部科学省の“21世紀COE（Center of Excellence）”事業に採択された。21世紀COEとは、国立大学の法人化と並んで大学の構造改革の目玉として文科省が推進している、“世界最高水準の大学研究教育拠点形成プログラム”であり、当初は“大学トップ30”という名で呼ばれていたものである。20世紀半ば、人類は「緑の革命」という農業技術革命によって飢餓を克服した経験を持っている。21世

紀に突入した今、われわれは、温暖化をはじめ、さまざまな地球環境の困難な問題に直面している。健全で持続可能な地球に再生するためには、化石エネルギー依存から脱却し、新たなエネルギー創生と物質循環を推進するための「緑のエネルギー革命」を強力に展開していく必要がある。われわれの提唱する21世紀COEプログラムもまた、メタンが重要なキーワードになっている。

われわれのCOE拠点活動では、オイル・リファイナリー社会からバイオマス・リファイナリー社会へのギア切り替えのための要素技術群の開発が主要課題であり、なかでもとりわけバイオマスのメタンエネルギー転換に関わる技術と科学の分野での世界最高水準の研究拠点を目指している。バイオマスは広く薄く分散している。地球規模で“グリーンエネルギー革命”を広く実践してい

くためには、その担い手になる人材の継続的育成が重要である。特に開発途上国地域の研究機関、大学から若手の有能な研究者を招き、人材を育成して世界に輩出していく必要がある。彼らが母国に戻って中核的指導者として、次の世代の“緑のエネルギー革命”実践者を育てるといった具合に、点から面への拡がりを見せるとき、われわれのCOEが目指す「グリーンエネルギー革命による環境再生」が実効し始める。途上国に押しかけ、自分本位のCDMをただ単に押しつけるだけではなく、人材育成を通して途上国が適用できるself-sustainableな技術を一緒に創りあげていくパートナーシップの姿勢こそ、アジア圏の技術・経済両面でのリーダーたる日本に求められている。