

日経BP 山口光恒の『地球温暖化 日本の戦略』 連載第 8 回

洞爺湖サミットに向けて何をすべきか[前編]

<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/16/index.shtml>

ポスト京都は「誓約と検証」の枠組に

2007 年 12 月 3 日(月)公開

主要排出国会議で各国が気を揉んだ米国の出方

今年 6 月の ハイリゲンダムサミット(主要国首脳会議)での合意に基づき、約 4 カ月後の 9 月末、2 日間にわたりワシントンで第 1 回主要排出国会議(G8 メンバーに加え中国、インドなど合計 16 カ国と欧州連合(EU)が参加)が開催された。その結果を踏まえ、日本が洞爺湖サミットに向けて何をすべきかについて考えてみたい。

米国が国際交渉に復帰する意思を表明した後、主要国が揃って交渉に参加する最初の国際会議という意味で、主要排出国会議は全世界から注目された。以下、日米両国の公開資料等から筆者が判断した会議のポイントは次の通りである。

この会合は、米国主催の下で少数の国が参加して開催されたが、議論の中身は国連気候変動枠組み条約および京都議定書締約国会議のそれと相当程度重複している。ハイリゲンダムサミットで米国から会議主催のオファーがあった際にも、国連との関係が問題となり、あくまで国連プロセスを補完するものとの合意ができています。

とは言え、会議参加国の温室効果ガス(GHG)排出量は世界全体の 8 割を超えており、ここでの議論が実質的な合意になる可能性も高い。実際、これまでの国連主導の交渉は、180 を超える国が平等の立場で参加し、それぞれの立場を主張するので、合意に達するのは容易ではなかった。日本もそのように感じていた国の一つである。

米国の京都議定書からの離脱もあり、国際世論をリードしてきたのは EU であった。こうした背景もあって、米国主導の会議に警戒感を有する EU、および数の力を発揮できない途上国が、かなりの警戒感を持ってこの会議に臨んだことは容易に想像できる。会議終了後の米国政府の発表では、冒頭で多くの国が「国連気候変動枠組み条約の下での地球規模の努力に貢献し」、同じく「共通だが差異のある責任に沿って行動する」ことを強調した点を取り上げている。

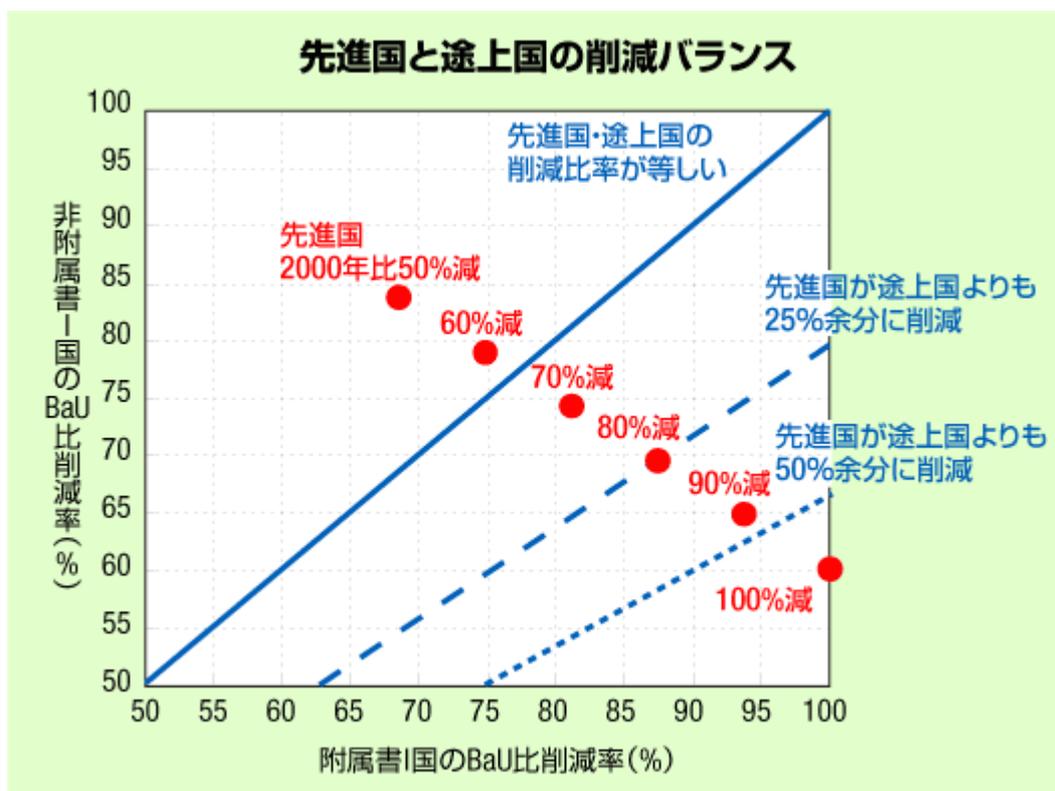
会議の内容で筆者が最も重要と考えているのは、長期目標、およびポスト京都議定書に関する議論(中期目標)である。まず長期目標を見てみよう。

ハイリゲンダムサミットでは、日本、EU、カナダが提唱した 2050 年の地球規模での GHG 排出量半減目標(ただし、基準年は EU の 1990 年に対し、日本は現状という具合に異なっている)を真剣に検討することで合意した。これを受けて主要排出国会議で、どのような議論の展開になるかが注目された。

2050 年の排出量半減は願望に過ぎない

筆者は、安倍前首相が提唱した現状対比 2050 年半減構想について、その実現可能性が極めて乏しい点をかねて主張してきた。このコラムでも「サミットの成果と洞爺湖への戦略」の後編で、財団法人地球環境産業技術研究機構(RITE)のシステム研究グループリーダーである秋元圭吾氏作成の図を用いて説明した。大事な点なので再度その図を示す。

■2000 年対比 2050 年半減の意味するもの



BAU 排出量は RITE の DNE21+モデルにより算出した(出典:RITE 秋元圭吾氏作成資料)

改めて図のエッセンスを説明すると、横軸は先進国の BAU(特段の対策をとらない場合の 2050 年の排出量)からの削減割合、縦軸は途上国のそれである。図中のどの赤丸でも、地球規模での

2050年の排出量が2000年比半減となる。対角線上にあれば、先進国と途上国のBAUからの削減割合が等しい。しかし「共通だが差異ある責任」の原則があるので対角線より左の赤丸はあり得ない。

2050年の地球規模のGHG排出量を2000年実績の半分にするには、先進国が2000年比80%削減(BAUからだ約87%削減)したとしても、途上国はBAU対比70%削減せねばならず(右から三つ目の赤丸、この場合、先進国のBAUからの削減割合が途上国のそれを丁度25%上回る)、先進国が100%削減しても、途上国の必要削減率はBAU対比60%にも達する(一番右の赤丸)。これは日・米・EUなど先進国、そして中国・インドなど途上国の双方にとって、とても実現可能とは思えない。

たまたま本年9月に、EU4カ国、および米国を訪問する機会があり、その際に、この図を持参して直接この点を質してみた。まずは、1990年比50%削減(2000年対比50%削減よりも厳しい目標)を主張しているEUであるが、英国、ドイツの温暖化交渉のキーパーソン、それにEU本部のあるブラッセルでは、欧州委員会の担当者にこの図を見せて説明した。

理解されていない、排出量半減の本当の意味

EUでは地球規模の半減目標達成のために先進国が60-80%削減を提唱しているが、この図の示すところでは、先進国は最低でも80%(場合によっては100%)削減が必要となる。果たして、これが可能と本気で思っているのかどうか。さらに、発展を続けている途上国がBAUから60-70%も削減することで同意すると思うか否か。もしイエスであれば、どのような技術でどの程度のコストで、これが可能であると思っているのかを聞いてみた。

こうした議論を通してわかったことは、どこの国でも、このような議論をしていないということであった。その意味では、この図が相手に与えた衝撃は極めて大きなものであった。ここで明らかになったことは、EUの半減目標はトップダウンの政治的目標で、技術やコストの裏付けが何もないということである。

米国はどうか。米国議会に数多くのGHG削減法案が提出されていることは、以前解説したとおりである。このうち、いくつかの法案は、EUの気温上昇2°C以内、あるいは地球規模での排出量半減目標を、そのまま掲げている。そうした法案を提出した議員のスタッフの何人かに面談し、やはりこの図を見せて、世界排出量半減のために米国が2050年にGHGを80-100%削減できると思うかと問うと、それは無理だとの答えが一様に返ってきた。

つまり、法案を提出している議員のスタッフが、法案の内容が本当に意味することを理解していないのである。ここまでは議会の話であるが、政府はどうか。ブッシュ政権はそもそも半減とは言

っていないが、政権中枢にこの図を見せて説明したところ、半減の非現実性を改めて認識した様子であった。

こうしたことが、どの程度の効果があったのかは不明であるが、主要排出国会議での議論を通して長期目標は「aspirational(願望)」であって法的拘束力を持たず、各国の排出量上限値の基礎としないとの共通認識が形成された。ほっとしているのは、筆者のみではあるまい。

誓約し国内法で担保するブッシュ政権の温暖化対策

長期目標と並んで筆者が注目したのは、ポスト京都の枠組みの議論(中期目標)である。日本政府の発表によると、中期目標の法的拘束性については、各国の立場の違いが改めて明確になったようである。これがEUと米・日・豪、カナダなどの対立であることはすぐにわかる。EUの立場は、京都議定書の延長であり、先進国については、すべての国がCap(排出上限値)を受け入れたうえで、排出権取引を活用して削減コストの平準化を図るのが基本の方針である。ただし、途上国については、何の義務も負っていない京都議定書とは異なり、何らかのかたちで地球規模の排出削減・抑制に参加を促すという考えである。

この対極にあるのが米国である。米国の基本方針はポスト京都に向けて国内対策を導入し、この実施を国内的には法律で担保するが、対外的に義務を負うかたちはとらないということである。そして、国内対策の具体的内容が2007年1月の大統領年頭教書で発表された「Twenty in Ten」、すなわち2017年までの10年間でのガソリン使用量20%削減である。換言すると、この内容を誓約(Pledge)し、国内法で担保するという形態である。この実現の具体的方策は、バイオ燃料による代替と企業平均燃費(CAFE)規制の強化である。

現在、米国議会に提出されているどの温暖化対策法案も、2020年時点での目標で見ると、厳しくても1990年レベル、緩いものでは2006年レベル(1990年比では+16%)であり、これとガソリン使用量20%減(手許の資料で極めて大雑把に計算してみると運輸からの排出量が全体の約3割あるので、この20%は6%に当たる。現状からこれだけ削減すると1990年対比8%程度の増となる)というブッシュ政権の目標との間に極端な開きはない。

以上はポスト京都に向けての米国の国内対策であるが、米国の考えの根底を流れているのは、各国がそれぞれの事情を勘案して最善の対策をとるという考え方である。それとともに、中国をはじめとする主要途上国が個別の事情を勘案しつつも、何らかの対策をとることを求める点も明確である。つまり、途上国に何らかの対策を迫るという点では、EUと米国は一致している。

長期的に環境効果が高い「誓約と検証」の枠組

筆者はかねがね、ポスト京都の枠組みとして、「Pledge (with review) and Review」を主張してきた。これは各国が政策・措置を誓約(Pledge)し、その段階で Review(批評)を受ける。誓約内容には政策・措置に伴う GHG 削減量も併記されるが、この数値自体を約束するわけではない。そして、政策・措置を実施後の一定期間後に再度、第三国あるいは気候変動枠組み条約事務局による検証(Review)を受けるといったものである。その理由として、この方式が、長期には最も環境効果が高いと判断するからである。

これは裏を返せば、EU が主張する先進国のみを対象とする京都議定書の延長では、環境効果がないと見ていることになる。この点を説明する。

EU では 2007 年 3 月の欧州理事会(最高意思決定機関)で、他の先進国の同調を得られれば、2020 年に 1990 年比 30%削減、仮に同調を得られない場合でも、EU 単独で 20%削減を行うことを決定している。そして、その前提として、国際的な Cap & Trade の導入を求めている。これに基づき、主要排出国会議でこの考えを主張した。しかし筆者は、いくつかの理由から EU の求める線での合意は困難と見ている。

現状から見て、京都議定書終了の 2012 年時点で、EU はかなりの確率で目標を達成することが可能と思う。EU の目標が日本に比べて格段に緩いことが大きな要因である。これに対して日本の目標達成はほぼ絶望的な状況で、仮に目標を達成したとしても、それは海外からのクレジットの購入(最悪はホットエアの購入)でのつじつま合わせである。米国は 2004 年時点ですでに、基準年を約 20%超過しており、しかも、京都議定書上の義務もないので大幅増となっているだろう。

日本は絶対値目標を受け入れるべきではない

この状況で、2013 年以降も Cap & Trade を続けるとどうということになるか。仮に EU が、1990 年比 20%削減を受け入れるとしよう。これに対して日本は「マイナス 10%」、米国は「プラス 10%」という目標しか受け入れないとすれば、EU としては競争上の要因から、これは受け入れられないに違いない。しかし、何としてでも米国の参加を得たいとの理由で、EU が米国の排出増を容認したとすれば、日本はどんな対応をすべきなのか。次の二つが考えられる。

まず、途上国が何らかの義務を受けない限り、日本はいかなる枠組みにも参加しない点を明瞭にする。その条件が整った場合には、日本は日本としてのコミットメント達成の限界費用と米国のそれを比較考量のうえ、日本が達成可能な目標を主張すべきである。

しかし、濃度と気温、気温と損害、削減コストにこれだけ不確実性があるなかで、しかも、日本人特有の「国際約束はコストを度外視しても守る」との律儀な性格を考えると、国際社会に責任を負

う絶対値目標はこれを受けるべきでない。京都議定書目標達成の審議会に出れば、日本がこの点でどれほど苦しんでいるかは一目瞭然である。

逆に日本と米国に、EUと同じマイナス20%の削減義務を課す案では、日本も(京都議定書での経験に鑑み)拒絶するだろうし、米国は絶対にイエスと言わない。米国にとって明らかに実現不可能だからである。Cap & Tradeは、初期配分の合意が成立すれば削減の確実性の観点で優れているが、EUがこれに固執すると、最悪、EUのみの参加による体制となり、環境効果の観点からもこの案は実現可能性がない。

ポスト京都の今後の問題は、誓約(pledge)した内容を国内法で担保する米国方式で、先進国と途上国を合わせてどの程度まで排出削減・抑制ができるかにかかっていると私は考えている。

洞爺湖サミットに向けて何をすべきか[中編]

<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/17/index.shtml>

政府は「究極目標」の策定と発信を

2007年12月17日(月)公開

「半減」の独り歩きが、温暖化交渉を混乱させる

主要排出国会合の主たる論点と筆者なりのコメントは、前編の「ポスト京都は『誓約と検証』の枠組に」で紹介した通りである。この会合は、来年末にかけて計4回程度を開催すると聞いているが、このほかにも、国連の交渉の場として、12月3日からインドネシアのバリ島で開催された、「気候変動枠組条約及び京都議定書締約国会議(COP13/MOP3)」がある。前編で紹介した論点で、こうした場で繰り返し論議されることは必定である。日本はこうした会議に臨むに際し、自らの立場を明確にする必要がある。なかでも、特に重要と思われる点について以下で論じたい。

日本が最重要案件として取り組むべき課題は、温暖化対策の「究極目標」についての日本案の策定と、世界に向けての発信である。

現時点では、温暖化対策の「究極目標」に関する国際合意はない。「地球温暖化対策の究極目標」(2007年10月9日公開)ですでに述べた通り、そもそも、めざすべき濃度水準の判断には価値観が混入するので、これを科学的に決めることは不可能である。とはいえ、この点の合意なしに温暖化対策を進めることは困難である。長期的に大幅削減が必要ということはわかっているが、どの程度の時間軸で、どの程度まで削減すべきかがわからずに、半減目標の是非を議論すること自体が方法論としておかしい。

欧州連合(EU)は、1996年以来、産業革命以後の気温上昇幅を、2°C以内に抑えよとの共通目標を掲げている。このためには、2050年の世界全体の排出量を、2000年比50-85%も削減せねばならず、これは、ほぼ不可能と判断できる。したがって、これを軸に議論することは適当ではない。他方、2°C目標に反対する米国政府は、現時点ではめざすべき濃度の検討が進んでいない。今年

になって、ブッシュ大統領による方針転換が矢継ぎ早に行われたが、究極目標にまで検討が及んでいないのである。

こうしたなかで日本は、早急に、この点についての論議を深め、その結果を世界に発信するのが最重要課題である。財団法人地球環境技術研究機構(RITE)を中心とする「PHOENIX プロジェクト」では、専門家の意見を基に、めざすべき二酸化炭素(CO₂)の究極安定化濃度は、550ppm程度が適当ではないかとしている(この場合、2050年に、先進国が2000年実績から20%削減し、途上国はBAU(特段の対策をとらない場合の2050年の排出量)から30%削減することで実現できる)。

ほかの研究機関においても、ぜひ同様の研究を実施し、その結果に基づいて、国内で合意できる濃度水準を探り、その根拠と共に世界に発信する。同時に、日本の長期目標およびポスト京都議定書の枠組みを、この究極目標と整合性のあるものとして積極的に世界に提示すべきである。

さもないと日本は、常に受け身に回るだけでなく、「なぜできないか」という、後ろ向きの対応を取らざるを得なくなる。これは、絶対に避けたいところである。

大幅削減のカギ握る原子力発電と CCS 技術

本稿の前編では、長期半減目標を唱えている EU 自身、どのような技術で、これを達成するかについての青写真がない点に触れた。現時点で入手可能なエネルギー起源の世界の CO₂ 排出量は、2004 年の 260 億 t である。半減シナリオは、エネルギー起源以外の CO₂ 排出(森林伐採なども含む)や、ほかの温室効果ガス(GHG)も対象とするので一概には言えないが、仮にエネルギー起源の CO₂ を半減するとした場合、2050 年の排出許容量は 130 億 t になる。果たして、これは、どのような技術があれば実現できるか。また、どの程度のコストがかかるものだろうか。

11 月 1 日に京都で開催された RITE の「プログラム研究開発・技術開発促進事業成果報告会」での RITE の秋元圭吾氏の暫定的な計算結果によると、特段の削減対策を実施せず、かつ技術進歩がなく現状の技術のままとした場合には、世界のエネルギー起源の CO₂ 排出量は、途上国の大幅な伸びもあって 2050 年には 780 億 t に達する。このうち 180 億 t は、新たな費用をかけずに削減できるので、実際には、残りの 600 億 t をどのような技術で 130 億 t に削減するかが課題となる。最も安い技術から順次導入する手法を使って計算した結果は次の通りである。

■削減の鍵を握る炭素隔離貯留技術

2050 年地球規模排出量半減に向けての技術シナリオ

半 減 目 標 削 減 必 要 量	発電部門の削減	炭素隔離貯留	108 億t	298 億t	470 億t
		原子力	58 億t		
		バイオマス	57 億t		
		省エネルギー	33 億t		
		化石燃料転換	21 億t		
		太陽光	11 億t		
		風力	8 億t		
		水力・地熱等	2 億t		
	鉄鋼	33 億t			
	その他産業部門	70 億t			
運輸	48 億t				
民生	21 億t				
正味排出量		130 億t			

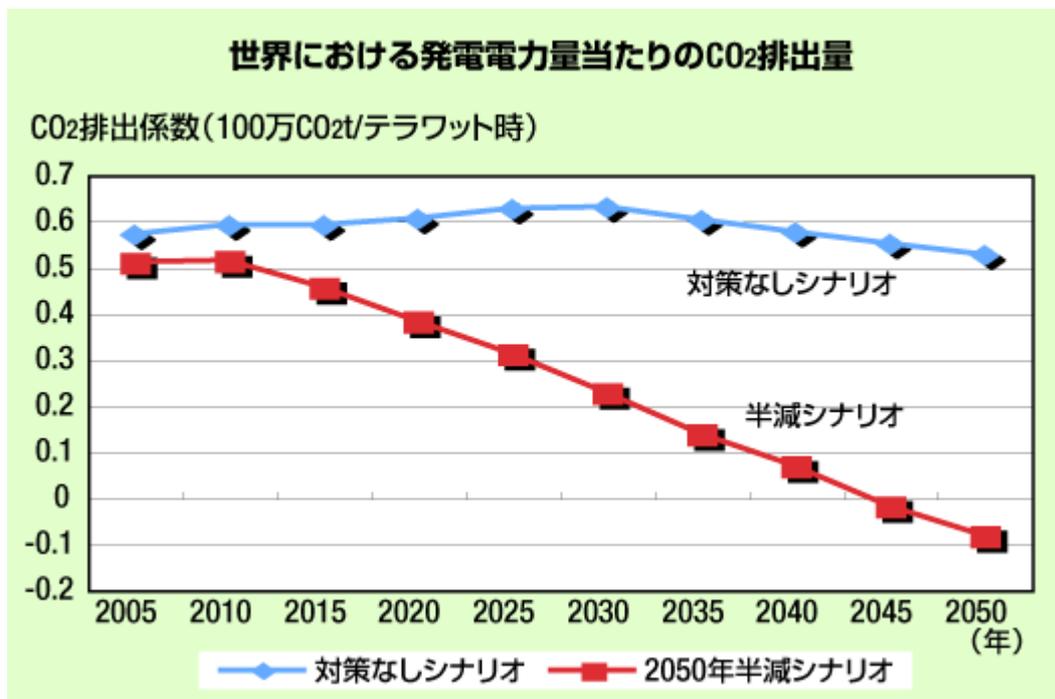
発電部門の削減が全体の6割以上を占める。目標達成は、原子力発電所の新設と炭素隔離貯留(CCS)技術の発展にかかる(出所:RITEの秋元 圭吾氏の資料)

上記の表の通り、削減が求められる最大の部門は発電で、全体の63%を占める。削減の内訳は原子力発電(発電電力量は現在の4倍以上、原発の数は、現在の430基から1050基と2.4倍に)、バイオマス、太陽光、風力、省エネなど多彩だが、このうち、最も大きいのは、CO₂を油田や地中に隔離してそこに貯留する、炭素隔離貯留(CCS: Carbon Capture and Storage)の108億tである。電力以外では、鉄鋼が水素還元鉄、運輸はプラグインハイブリッドや燃料電池などが大どころである。なお、鉄鋼の水素還元鉄については、10月29日の日本経済新聞朝刊に、10年後の商用化を目標に250億円を投じて官民で共同開発を進めるとの記事があり、具体化に向けて動き出している。目標排出量が130億tなので、もしCCSがなければ、これだけ努力しても、2050年の地球全体の総排出量は238億tと、2004年に比べて、わずか9%の削減に過ぎない。半減の鍵は、CCSが握っていると言っても過言ではない。

日本は半減シナリオの実現可能性を論じる土俵の提供を

ここで電力について、半減がどの程度のことを意味するのかを、別の角度から説明しよう。下記の表は、電力部門からの排出量をグラフにしたものである。

■ CCS 技術で CO₂ 排出量が 2045 年から「マイナス」に転じる



半減シナリオでは CO₂ 排出量は 2045 年から「マイナス」に転じるが、CCS の技術を活用することで説明できるという(出所:RITE の秋本 圭吾氏の資料)

半減シナリオの 2050 年を見て欲しい。ここでは発電をすると、CO₂ 排出量がマイナスになるという信じられない状況となっている。この理由は、バイオマスで発電し、排出される CO₂ を地下に貯留することで説明できる。バイオマスは、植物の育成過程で CO₂ を吸収しているのので、これを燃料とすれば、CO₂ が排出されても大気中の CO₂ 量は増えず、地中貯留しただけマイナスにカウントされる。最終的には、相当部分が原子力発電と再生可能エネルギーによる発電になる。化石燃料による発電も残るが、これに CCS を義務付け、バイオマス発電も CCS と組み合わせることで、全体としては発電からの排出量がマイナスになるという構図である。

要は、ここまで世界規模でやらないと CO₂ 排出を半減できないのである。この場合の CO₂ の限界削減費用は、1t 当たり 200 ドル強に達する。ただし、これは各技術の限界削減費用が均等化した最善の場合であり、この前提が少しでも崩れると、費用は上昇する。もちろん、ほかのモデルでは異なった結果が出るであろう。ポイントは、そうしたモデルの結果を比較検討することで、半減に必

要な技術とコストについての認識を世界で共有し、そのうえで、その実現可能性を論じることだ。そのための土俵を日本が提供することが必要である。

洞爺湖サミットに向けて何をすべきか[後編]

<http://premium.nikkeibp.co.jp/em/column/yamaguchi/18/index.shtml>

どこまでならコミットできるか 日本は産官学の合意形成を急げ

2008年1月7日(月)公開

洞爺湖に向けてアカデミックな国際会議の開催を

2005年、英国はグレンイーグルズサミット(主要国首脳会議)に向け、同年2月に、ブレア首相(当時)の招待による、英国環境省主催のアカデミックな会議を英気象局のハドレーセンターで開催した。30カ国から200人以上の温暖化問題の権威が参加して3日間にわたり討論が行われた。そこに提出されたペーパーは、翌年ケンブリッジ大学出版会から『Avoiding Dangerous Climate Change』として出版され、IPCC(気候変動に関する政府間パネル)の第4次報告の執筆作業にも大きな影響を及ぼした。

筆者は、温暖化対策の究極目標、および半減目標を可能とする条件について、今年7月の洞爺湖サミットの前に、世界の一流学者を招いて国際会議を開催してはどうかと考えている。この場合は、政治的な駆け引きなしのアカデミックな議論に限り、提出された論文の内容と議論の中身は、洞爺湖サミットに報告される(あるいは、サミットのサイドイベントの場で報告してもよい)。こうしたかたちでサミットの議論に反映させるとともに、しっかりした出版社から論文集を出版することで、IPCCの執筆作業にも貢献する。

こうしたアカデミックな研究は、ややもすると学者の戯言と軽視される傾向がある。だが、こうしたときにしっかりとした論文を発表し、あちらこちらでそれが引用されることは、交渉にもボディーブローのように効いてくる。日本からは財団法人 地球環境産業技術研究機構(RITE)や国立環境研究所の一線の研究者(できれば、削減費用や技術に関する経済・技術モデルの専門家)が参加し、総勢20人程度による論文発表があれば、かなりの影響力を発揮できると思う。なお、テーマとしてはこのほかに、「将来枠組み」や、後述する「共通だが差違のある責任」、「セクターアプローチ」なども対象になり得ると考える。

「どこまでコミットできるか」、国内の合意が必要

温暖化対策について、日本国内の議論の大半は、国際枠組みがどうあるべきかに集中しており、日本がどこまでコミットできるかは後回しになっていたきらいがある。かくいう筆者も、その一人である。他方、EU は国際枠組みとともに、EU としてのコミットメントも公にしている。2020 年までに 1990 年比 20%削減などもこの一環である。米国は国際枠組みにはあまり関心を示さず、もっぱら自国に何ができるかとのスタンスである。

国際枠組みの議論がどのようになろうと、日本として「ポスト京都議定書」の中期目標、例えば 2020 年までに、どこまで削減可能かについての合意がない限り、受け身の対応に終始せざるを得ない。現時点では、どのようにして京都議定書の削減義務を達成するかに作業が集中しているが、遅くとも洞爺湖サミットのかなり前までには、この点に関しての国内最終合意(削減可能量の合意)が必須である。そして、この合意は、究極目標の日本案と整合性がなければならない。

2006 年に、国立環境研究所と英国環境・食糧・地方開発省 (Defra) が共同で発足させた「低炭素社会の実現に向けた脱温暖化 2050 プロジェクト」では、日本は 2050 年に CO₂ 排出量を 1990 年比 70%削減するポテンシャルがあるとの研究結果が発表された。こうした研究も参考にしつつ、経済やエネルギー安全保障との鼎立をはかりながら、日本の対外コミットメントを固めなければならない。

この関連で重要なのは、経済団体連合会(以下、経団連)の自主行動計画である。現状は「自主」と言いつつ、自主協定を飛び越えてむしろ、直接規制に近いかたちに変貌している。直接規制だと法的拘束力(legally binding)を持つが、現状はその一歩手前の制度的担保(institutionally binding)というところである。目標も、見直しのたびに厳しくなりつつある。

次期枠組みでは、経団連として、どのようなかたちでどの程度まで削減可能か。もちろん、日本の製造業がこぞって海外に逃避するようなことはあってはならないが、経済界としての真剣な検討が求められている。

自主行動計画について、特に経団連に望みたいのは、「自主的だから目標が低い」という批判の検証である。EU-ETS(欧州排出権取引制度)のフェーズ2に相当する京都議定書の第一約束期間については、間違いなく、EU の目標が日本よりも緩い。福井県立大学の岡敏弘教授は雑誌『世界』(2007 年 11 月号 岩波書店刊)に寄せた論文のなかで、英国のセメント業界への初期配分の基になっている政府との自主協定のエネルギー原単位目標は、1t 当たり 4680MJ(メガジュール)と、経団連自主行動計画におけるセメントの原単位目標 3451MJ/t より 36%も高いという点を指摘している。つまり、日本の自主行動計画の方が、目標として厳しいのである。比較に際しては、製品の種類の違いなどを慎重に行うべきであるが、特にエネルギー集約業種には、この点の早急な調査を望みたい。

セクトラルアプローチはどの程度削減ポテンシャルがあるか

日本ではセクトラルアプローチと聞くと、鉄鋼、電力、セメントなど各セクターごとに何らかの効率のベンチマークを設定し、各国の当該業種に属する企業が、そのベンチマークを目指して努力するという、いわば日本の自動車燃費等のトップランナー方式をイメージすることが多いと思う。しかし、ほかの解釈もある。例えば、2007年9月に国際エネルギー機関(IEA)でこの問題について意見交換を行った際、先方の担当者の理解は途上国のみを対象としたセクター別クリーン開発メカニズム(CDM)に近いものであった。

具体的には、途上国のある業種を選定し、このBAU(特段の対策をとらなかった場合の排出量)、および過去の効率改善を考慮したベースライン排出量(BAUよりも少ない)を想定し、当該国の特定業種の排出量がそれを下回った場合には、差分をクレジットとして販売できるというものである。しかし、この方式には次のような問題がある。それはベースライン排出量の合意が困難ということである。途上国としては、極力これを高めに設定することで、多量のクレジットを獲得したいとの意識が働く。これに対して、先進国側(特に域内排出権取引を実施しているEU)は極力、ベースライン排出量を低めに抑えることで、追加的排出権の供給を制限し、排出権価格の下落を抑えたいと考える。こうなると両者の利害が対立するので、ベースライン排出量の合意交渉自体が極めて困難になる。また、主要業種の効率の差は先進国と途上国に限ったものではない。むしろ、先進国のなかにも、効率向上に一層の努力が必要な国やセクターはいくらかもある。こうしたことから本稿では、日本で通常理解されているベンチマークによる、セクトラルアプローチを念頭に論を進める。

日本が、このアプローチを提案する場合、それによる世界規模での潜在排出量を示すことが求められる。本提案に際して日本がまず実施すべきことは、この計算である。RITEが開いた2007年11月の研究発表会で、RITEの秋元圭吾氏が発表した試算によると、セクター別・機器別ベンチマーク方式を適用した場合、世界の排出量は、ほぼ現状に等しいところで抑えることが可能である。この場合のベンチマークは、基本的には現在の日本の原単位をかなり改善したものとなり、世界半減シナリオに必要なそれにほぼ等しい。

地球規模での半減目標は、かけ声としてはよいが、われわれが思っても見なかったような革新的技術が出現しない限り実現不可能であるなかで、セクトラルアプローチがかなりの効果を発揮することが期待される。他国のモデルからも、こうした研究結果が提出されれば、政策手段としての本アプローチの有効性が確認できる。この面ではRITEが先行しているが、国内のほかの機関による研究も待たれるところである。

また、従来の日本の研究は、エネルギー起源 CO₂ の削減を中心としたものがほとんどであったが、セクトラルアプローチに森林伐採防止（森林からの排出減）や、植林による吸収を加えた場合には、さらに効果が大きくなる。こうした他分野の研究者との共同研究も、新たな形態として注目されてよい。

セクトラルアプローチについてもう1点付言する。欧州委員会は、今年23日にEU-ETS フェーズ3にむけた提案を公表する見込みである。現時点では内容は不明であるが、フェーズ3については27カ国を対象に、新たなEUバブル（EU全体の削減割合を、国別事情を勘案のうえで割り当てる方式）の合意が必要である。ここで考えられる一つのアイデアは、EU-ETS 対象分野（エネルギー・産業分野）はEU-ETS フェーズ3の割当量とし、それ以外の分野についてのみ何らかの方式（現行のEUバブルでは「トリプティック・アプローチ」と呼ばれる方式が基本となった）で国別排出量の配分を行うという考え方である。もちろんフェーズ3では航空や運輸分野の扱いなど不透明な部分が多いが、ここではそうした詳細ではなく基本的な考え方が重要である。

EUがどのような提案をするかは現時点では不明であるが、この考え方はセクトラルアプローチに一つの示唆を提供する。具体的には、先進国のみ、あるいは全世界の特定のセクターを対象にベンチマーク方式を基礎として配分を行い、それ以外の部門は別の考え方で交渉するというものである。筆者はベンチマーク方式によるセクターごとの効率改善目標を各国が誓約し、先進国は途上国がこれを達成するよう援助する方式がよいと考えているが、仮に国別数値目標というアイデアが出てきた場合にも、エネルギー・産業分野にベンチマーク方式のセクトラルアプローチを適用することで、京都議定書のように、日本が極めて不利な状況におかれるのを避けることができる。

タブー視されてきた主要国の責任割合の明確化が不可欠

非常に重要でありながら、どちらかというと、従来タブー視されていたのが、主要国の責任割合の問題である。1992年の気候変動枠組み条約、および同年にブラジルのリオ・デジャネイロで開催された地球サミットで合意された基本的な原則の一つに「共通だが差違のある責任（common but differentiated responsibility）」がある。温暖化については先進国・途上国とも共通して責任を負うが、その割合は自ずと異なる。

つまり、先進国が相対的に重い責任を負うということである。この原則に基づき、1995年のベルリン・マンデート（気候変動枠組み条約第1回締約国会議決議1）で、数値目標を決める際に途上国は対象から外すことで合意した結果、京都議定書で削減・抑制義務を負うのは先進国のみ（当時のOECD加盟国および旧ソ連・東欧諸国）となったことは、周知の通りである。

確かに、1992年当時、あるいは産業革命以来の累積排出量は、先進国が圧倒的に大きく、先進国・途上国との区分はそれなりの合理的根拠があったと思う。しかし、その後の中国・インドなどを中心とした途上国の成長と、それに伴うGHG排出量の急増を誰が予測できたであろうか。

IEAの資料「CO₂ Emissions from fuel combustion, 2006」によると、1990年から最新のデータが入手可能な2004年までのエネルギー起源CO₂排出量の伸び率を見ると、中国の伸びは2.1倍、インドは1.9倍である。世界の排出量に占める割合も、中国が11%から18%へ、インドも3%から4%へと上昇している。伸びが著しい中国は2007年中に、世界最大の排出国である米国を抜いたと言われている。また、現在、途上国に区分されている国の中には、1人当たり所得が、経済協力開発機構(OECD)加盟国の一部より高い国もある。1990年当時とはもかく、現在では、先進国と途上国という分け方は不適當である。

OECD加盟国だけを見ても、世界で最初に産業革命を成し遂げて世界の機関車になった英国と、遅れて資本主義国となった日本とでは、累計のCO₂排出量に大きな差がある。こうした点については、いずれ、このコラムで論じる予定であるが、筆者が言いたいのは、従来の先進国・途上国の別なく、主要排出国別に過去・将来を見据えた主要国の責任割合を算定しておくことの重要さである。また、その際には、単にCO₂だけではなく、メタンなど非工業起源のGHGも含めて算定すべきである。途上国だという理由だけで何の義務も負わず、先進国にのみ義務を負わせるスキームは、もはや実態に合わなくなっている。

日本主導で「適応」をカウントする仕組みづくりを

19世紀後半から現在までに、地球の平均気温は0.76°C上昇し、今後も上昇する。当面、われわれにできることは、この速度を緩めることである。つまり、ある程度の温暖化は必至である。中長期的には、温暖化そのものを抑えて、最終的に危険でない濃度に安定化させる、つまり、問題の根本的解決を図ること(緩和<mitigation>)を目的にすべきであるが、現実には発生する損害については対症療法で対処するしかない。これを「適応(adaptation)」と呼んでいる。例えば、今、小島嶼国やバングラデシュの一部などで必要なことは海面上昇への対処であり、そのための防護策の構築である(ツバルのように他国への避難というところまで追いつめられている島もある)。

現在求められているのは、緩和と適応の両面からの温暖化問題への取り組みである。ところが、京都議定書で先進国が負った数値目標は排出(削減)量である。適応面でいくら努力をしてもカウントされないのである。しかし、適応が進めば、同じ気温上昇でも損害が少なくて済む。あるいは「適応なし」に比べると、気温が少々高くなっても損害は同じで済む。「緩和」と「適応」はリンクして

いるのである。このように考えるとポスト京都の枠組みとして、ラフでもよいので緩和と適応の関係を示したうえで、日本から適応を(緩和と同様に)カウントする仕組みを発信してはどうかと思う。

上記のほかにも、やや古いが中国、ロシアなど8カ国で石炭への補助金など、環境破壊的な補助金を廃止するだけで、世界のCO₂排出量を4.6%削減できるとの文献もある(IEA、1999年)。このほかにも、いろいろなアイデアがあろう。大切なことは、ここで述べてきた事項について、早急にまず国内で合意点を探り、それを世界に発信していくことである。なかでも重要なのは、温暖化対策の究極目標と、それをベースにした中長期の枠組み、およびそれと整合性があるかたちでの日本のコミットメントである。その前提として、日本がどこまでコミットできるかがある。政府、議会、産業界、学界、非政府組織(NGO)など、この問題に携わっている人たちすべてによる早急な意思決定が求められる。