

〈基調講演〉

地球温暖化への長期的対応 — ポスト京都の国際枠組み —
Long-range Response Strategy for Climate Change

山 地 憲 治

Kenji Yamaji

東京大学大学院教授

1. 長期的な地球温暖化対策として行うべきこと

2007年に公表された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書は、地球温暖化現象が人間活動による温室効果ガスの排出によって引き起こされている可能性が非常に高いと結論した。地球温暖化問題の解決のためには、将来の気候変化についてできる限り正確な予測を行い、それに基づいて影響評価と、温暖化緩和に要する費用も考慮した適切な適応策と緩和策を実施する必要がある。しかし、現状の科学的研究は、温暖化がほぼ確実に起こることを予測しているものの、予測に伴う不確実性は大きい。地球温暖化対策では、この不確実性を考慮して、長期的に実現すべき気候安定化目標を設定し、そこに到る道筋を提案することが求められている。このような地球温暖化対策の道筋には多様な選択があり、その選択は人類が抱えている他のさまざまな問題に対してそれぞれ異なる帰結をもたらす。従って、問題解決のための道筋の選択には、自然科学・社会科学の知見を動員した総合的な検討が必要である。

気候の安定化に向けて、2050年に世界の温室効果ガス排出を半減するという目標がG8サミット等でも議論されているが、その実現には多くの困難があり、世界の英知を結集しこれに対処しなければならない。また、気候安定化のためには、温室効果ガスの排出量を長期的には半減よりもさらに減らしていかなければならないことも認識しておかなければならない。

日本学術会議の「地球温暖化等、人間活動に起因する地球環境問題に関する検討委員会」は、2008年夏に北海道で開催した「国際環境専門者会議」の議長まとめとして以下の提言を行っている。

- ・気候変化現象とその影響への理解促進および不確実性の低減と伝達に向けた取り組みの強化：国内外の温暖化対策に対して必須情報を提供するために、次世代スーパーコンピュータの活用、国際的・総合的研究プロジェクトの推進により、極端現象を含む気候変動とその影響についてより信頼性の高い評価を行い、その結果と含まれる不確実性を社会に伝達する必要がある。また、気候変化とその影響を多面的に監視するウィットネスシステムと、生態系サービスの持続的提供と脆弱性把握のための国際ネットワークの構築が必要である。さらに、研究コミュニティは、IPCC第5次評価報告書に貢献することも重要である。
- ・持続可能な社会構築のための適応策の促進：温暖化対策の優先度を定めるためには、自然システムやインフラ施設、地域コミュニティの脆弱性を把握する必要がある。全ての国が気候変動のリスクに直面するため、適応策の実施が不可欠であり、そのためには国や地域レベルの計画策定に利用しうより高分解能の気候予測が必要とされる。さらに、途上国における適応策の策定には、政策や技術の移転、研究ネットワークの構築、能力開発などの国際協力が必要である。途上国の適応策には、近代的技術と共に、伝統的な技術及び知識も重要である。
- ・国際枠組みと気候安定化目標：将来の国際枠組みは以下の4つの原理に基づいて考察されねばならない。環境保全性、費用対効果性、負担の衡平性、及び制度的実現性である。環境保全性は主要な排出国の参加で担保される。技術進歩を促進する政策手段は環境保全性と費用対効果の鍵となる。分析すべき政策手段とは、国別排出目標、セクター別アプローチ、直接規制とラベリングなどを含む商品知識の促進、国際炭素税、排出権取引制度などである。現行の研究を超える長期の安定化目標や新たな排出経路は上記の原則を踏まえて分析せねばならない。



- ・低炭素社会に向けた技術革新と社会革新：非化石エネルギーや省エネルギー技術およびCO₂回収・貯留技術の研究開発と普及が必要である。このような技術革新に加えて、低炭素社会の展開には社会革新も重要である。社会インフラ整備において環境調和性に配慮しなければならない。また、社会との対話を通じ、気候変動のリスクの認知を高め、製品やサービス・社会インフラの選択を含めたライフスタイル変革を誘導するために、教育・広報を推進することが望まれる。

以下では、気候安定化の長期目標とそれを実現する国際枠組について述べる。

2. 気候安定化シナリオについて

気候安定化の長期目標は、地球温暖化の影響とともに温暖化対策がもたらす持続可能な経済開発への影響も考慮して構築されなければならない。

長期目標を実現する気候安定化シナリオについて、IPCC 第4次報告では産業革命以降の気温上昇について2℃から6.1℃の幅で示し、それを6つのカテゴリーに分けて整理している。この中で2℃から2.8℃での安定化を示す2つのカテゴリーでは、2050年の温室効果ガス排出量は2000年比で-85%から-30%となっており、これは概ねEU提案および安倍前首相の「美しい星50」提案に合致している。この2つのカテゴリーの安定化シナリオでは、ほぼ現在の排出量を上限として世界の温室効果ガスを2020年頃から大幅に削減すると想定している。発展途上国の温室効果ガス排出が既に世界の50%を超えていることおよび今後の人口増を考慮すると、このシナリオの実現のためには、たとえ先進国の排出量をゼロにした場合でも、途上国の一人当たり排出量を現在の水準から減少させる必要がある。つまり、このシナリオの実現のためには、高い費用と難しい国際交渉を覚悟する必要がある。

IPCC報告に集められた安定化シナリオの中間の2つのカテゴリーは、気温上昇幅2.8℃から4℃に対応し、この場合には2050年の世界の排出量は2000年比-30%から+60%になっている。この中で、発展途上国の排出量は増大が見込まれるので、この2つのカテゴリーにおける先進国の排出量は現状から大幅な削減が想定されている。なお、4℃以上の気温上昇で安定化する最後の2つのカテゴリーについては、不可逆な温暖化影響をもたらす恐れも高まり、予防原則からみて対策検討の目標としては適切で無いと考えられる。

気候安定化シナリオに対応する大気中温室効果ガス濃度は、濃度と気温上昇の関係に科学的不確実性があるが、IPCC報告の最良推定によれば、2℃の場合にはほぼ現在の濃度と同じ、4℃の場合にはCO₂濃度で570ppm、その他温室効果ガスを考慮した場合で710ppm(CO₂等価)となっている。これら水準での濃度安定化を目指すとするれば、すべての温室効果ガスの削減を考慮するとともに、一定限度の温暖化影響に対する適応策を組み合わせ、更にそれに要するコストを総合勘案して対処することが重要になる。

3. 京都議定書第一約束期間後の国際枠組

既に述べたように、地球温暖化対策が持つべき要件は、世界の温室効果ガス排出量を削減できる環境保全性、対策が効率的になされる費用効果性、対策の負担の衡平性、および現実に対策が実施できる制度的実現性の4つである。

環境保全性のためには、主要な排出国すべてが参加して十分な削減を実現することが必要であり、対策の効率性を確保するためには、適応策を含めて世界的に見て費用の低い対策が選ばれる仕組みが必要である。負担の衡平性の観点からは、「共通だが差異のある責任」の原則に基づき、一人当たり排出量などの指標によって結果の衡平性をチェックするとともに、負担配分の決定手続きにおける公平性を明確にする必要がある。また、制度的実現性のためには、省エネ技術移転や森林保全のように多様なメリットがあり合意しやすい対策を重視するとともに、ミレニアム開発目標など高次の世界目標の中に温暖化対策を位置づけて現実に機能する仕組みを追求する必要がある。

京都議定書第一約束期間後の国際枠組については、2007年末のCOP13(バリ会議)で2009年末の合意を目指して国際社会が取組んでおり、より長期的な対策を含めて具体的な制度について多様な提案が論文等で発表されている。

京都議定書では先進国に対して温室効果ガス排出の数値目標が設定された。数値目標は各国に求められる政策目標が明瞭に示されるメリットがあるが、合意が難しく多くの国の参加を実現することが難しい。これに対し、国家を横断して部門毎に具体的な対策を進めるセクター別アプローチが提案され、バリ会議でも取上げられた。

セクター別アプローチは理論的には種々の形態があるが、排出分野ごとに自主的な具体的目標（原単位を含む数値目標や行動目標など）を設定してプレッジ&レビューによって実現性をチェックする方式がIEA等から報告されている。セクター別アプローチはその実施方法に柔軟性があり、温暖化対策への参加のハードルを低くする点で国別数値目標と互いに補完する関係にある。排出削減の確実性という点でセクター別アプローチは国別数値目標に劣ると評価されるが、世界の主要な排出部門を効率的にカバーできる長所がある。国別数値目標とセクター別アプローチを合わせた対応が重要である。

炭素税や排出権取引は経済メカニズムによって効率的に排出削減を実現できる制度として理論的研究・提案が数多く報告されている。このような経済的制度は、温室効果ガス排出に伴う環境コストを経済システムに内部化し、市場を通して政策目標を実現するという基本的役割を持つ。ただし、理論的に予想される効果が現実に実現されるかどうかに関して検証が必要である。特に国際制度としての機能については、世界的なガバナンスが確立されていない下で、地球温暖化対策のように長期間にわたって機能すべき制度として現実に成立するかどうか慎重な検討を要する。また、国別数値目標と関係する排出権市場における初期配分など、負担の衡平性に関する国際的合意の見通しにも配慮する必要がある。経済的手段は費用効果性などの点で優れているが、地球温暖化対策の国際枠組として利用する場合には、制度運用の条件が整備されている地域から段階的に進めるべきである。

〈パネルディスカッション〉

地球温暖化防止エネルギー対策と技術戦略 ——21世紀日本の脱石油エネルギー時代への対応——

座長 山地憲治 東京大学大学院教授

パネラー 赤井誠 産産業技術総合研究所

小川芳樹 東洋大学経済学部教授

花木啓祐 東京大学大学院教授

渡辺尚生 東京ガス(株)

(敬称略 あいうえお順)