

IPCC 9 5 年報告と日本の対応

THE IPCC 1995 REPORT AND RESPONDING STRATEGY OF JAPAN

西岡秀三*

Shuzo NISHIOKA*

ABSTRACT; The outcome of the Second Assessment Report of the IPCC, approved in December 1995, confirmed conclusions of its First Assessment Report of 1990 and narrowed scientific uncertainties of climate change. It injects much suggestive information into both the negotiation process of FCCC, AGBM and SBI/SBSTA and the activities taken by individual countries. In response to it, Government of Japan is strengthening its mitigation strategy to meet international agreement, and is extending its international collaborative activities such as AIJ.

KEYWORDS; climate change, global change, IPCC, responding strategy

1. はじめに

気候変動への対応のためには、その原因となる人間活動、変動の科学的メカニズム、変動による人間社会への影響等に関して、広範な分野での科学・技術的知見を必要とする。いまの科学の進展状況では、原因から影響にいたる一連の因果関係に多くの不確実性を残しているし、技術・政策的対応のための国際協調・国内政策や関しても多くの議論が必要である。その一方で、気候変動が人間社会に不可逆的な影響をもたらすことが予想されており、予防的な対応を国際協調のもとで早急にとることが必要である。このような状況下では、広く散らばった科学的知見をとりまとめて、国際政策決定の場に時宜をえて提供することは極めて重要である。

気候変動に関する科学的知見をとりまとめ、政策決定者に報告することを目的として1988年に設立された「気候変動に関する政府間パネル(Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC)は、1990年10月に、気候変動が生じる可能性を指摘し、また生じた時の影響が相当なものであることを示した第1次評価報告書をまとめた。これをうけて、政策の場ではただちに国際交渉(Intergovernmental Negotiating Committee: INC) が開始され、1992年の地球サミットでは国連気候変動枠組み条約(Framework Convention on Climate Change: FCCC) に155ヶ国が署名し、その後各国の批准によって成立した。条約の実行にむけての話し合いは、締約国会合(Conference of the Parties: COP)でなされることになり、その第1回会合(COP-1) が1995年3月ベルリンで開催された。

ここでは、FCCCのもとでの執行に関する補助機関(Subsidiary Body for Implementation: SBI)と科学技術に関する助言のための補助機関(Subsidiary Body for Scientific and Technological Advisory Body: SBSTA)が設立され、また2000年以降の温室効果ガス削減の考えかたを検討する Ad hoc Group of the Berlin Mandate: AGBM が発足している。さらに多くの議論の後、国際協力のもとでの温室効果ガス(Greenhouse Gases: GHGs) 削減方法として、共同実施(Joint Implementation: JI) の考えかたが、当面パイロットスタディと

* 国立環境研究所地球環境研究グループ/東京工業大学大学院社会理工学研究科

* National Institute for Environmental Studies / Graduate School of Decision Science and Technology, Tokyo Institute of Technology

しての共同実施活動(Activities Implemented Jointly:AIJ)として認められた。また INCでの作業をへてCOP-1 でとりまとめられた国別報告(National Communications)によって先進国 GHG削減計画が明らかになった。これによって、1990年の排出レベルに押さえ込むという濃度安定化にむけてのほんの第一歩ですら達成が困難という状況が示され、すぐできる手段での一層の取組み強化と同時に、社会変革をふくめた根本的な対応を行わねばならないことが如実に示された。

この間IPCCは、地球サミットにむけて1992年補足報告を提出し、COP-1 にむけては1994年報告をまとめた。ここでは、エアロゾルの負の放射強制力への考慮、地上生態系の役割を評価した炭素サイクルの考えかた、大気中のGHGs濃度安定化にむけた排出規制の経路、影響評価ガイドライン、および温室効果ガス(GHGs)排出シナリオの吟味が報告された。これらはそれぞれに、国際的な気候変動対応政策プロセスに、タイムリーな科学的知見を提供し、その方向を定めるための多大な情報を提供してきた。

1995年12月にまとまったIPCC第2次評価報告書もまた、今後の政策決定に対して示唆するところの多いものである。また、第2回締約国会議(COP-2)は96年7月にジュネーブで開催される。そのあと第3回会合(COP-3)は97年に日本で開催の予定であるが、ここではAGBMで検討している具体的な政策措置を規定する議定書の採択が予定されている。会議主催国としてのリーダーシップを発揮するために、日本の国際的・国内的対応を一層すすめねばならない。

2. 第2次報告書の結果は国際・国内政策になにをもたらすか。

気候変動問題が具体的な行動をすすめるべき時代に入ってきたため、第2次報告作業は、従来の自然科学的知見評価(第1作業部会)と影響評価と対応策検討(第2作業部会)に、横断的な社会経済的評価(第3作業部会)を加えた作業を行った。これらの作業は、世界からの1,000人にわたる研究者によって、全部で3,000頁に近い膨大な報告書にまとめられ、Cambridge University Press より出版されている。

その要約(Summary for Policy Makers)が各作業部会ごとに作られ、さらにFCCC第2条に示された「条約の目的」との関連で全部会報告を集約した総合報告書が作成されており、これらまとめの邦訳も出されている(IPCC地球温暖化第2次レポート:中央法規)

以下に、この報告のうちから、何点か国際政策に影響する項目を取りあげる。

2.1 気候変動に対する検出可能な人為的影響—不確実性の減少で枠組み条約の必要性を裏打ち

エネルギーの節約など生活の質や経済活動に影響するような対応策を直ちに取らねばならぬほど、気候変動の可能性が確かなものなのか否かは、つねに論議的である。国際社会

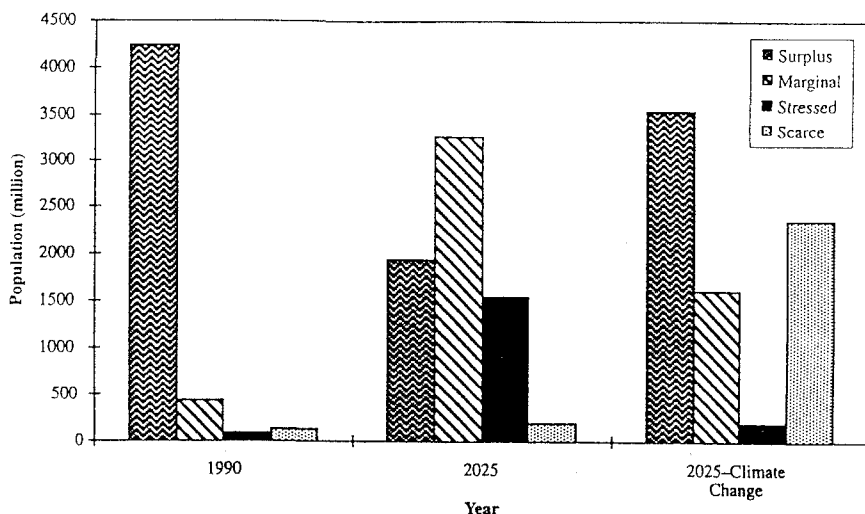


図1 気候変動によって生じる水資源入手可能性の分布変化

では、産油国やエネルギー業界等を中心にして、不確実性が大なる状況では積極的な対応を取るべきではないという意見が続いている。

今回第一作業部会は「地球表面の平均温度は19世紀終わりより 0.3～0.6 上昇したが、この変化はその全部を気候系の自然変動によるものとは考えにくい。地球の平均地上気温変化と、地理的、季節的および垂直方向の温度パターンの変化を全体的に考量すると、地球の気候に対する検出可能な人間の影響が示唆される。」と報告した。また、極端な気象現象の増減については不明であるが、地域的には変動が見られている。これらの知見は、1994年報告の炭素サイクルにおける「ミッシングシンク」の一応の決着などとともに、不確実性に関する論議をやや脇に置く形で、政策がすすめられる状況をもたらしている。

しかしながらたとえば、1997年より行われる途上国の国別報告での「吸収能力」の取扱い、エアロゾルの冷却効果、政策を早めるべきか否かに関連する大気中濃度と吸収の関係など、政策に関連しての科学的知見の必要性はますます高まってきている。

2.2 気候変動影響の長期的継続と現存する脆弱性・不公平性の加速－早期の国際協力の必要性の提示

今後あり得る人間活動により起される変化として、2100年には1990年と比較して、2℃の地上平均気温上昇(1～3.5℃の巾)を予想している。またこれにともない、海面上昇は50cm(15～95cmの巾)とみている。これらは、第1次報告より低めであるが、これは排出見積もりを低めにしたこと、エアロゾルによる冷却効果を考慮したこと、炭素循環の扱いの改良によるものである。

気候系の挙動はおおきな慣性をもっている。排出量の安定化の後大気中濃度安定まで数十～数千年、濃度安定から気候系の平衡まで数十年～数世紀、気候安定から海面レベルの平衡まで数世紀、生態系の回復・再生には数十年～数世紀(あるいは不可逆)を必要とする。

世界にはすでにおおくの人口が存在し、その一部はきわめて脆弱な環境基盤に頼って生存している。気候変動はこれらの脆弱性をさらに加速する。たとえば、水資源の分布はいまでもかたよっているが、気候変動によってさらに偏りが増大し、国際的な不公平をひろげ、国際紛争の原因をつくるおそれがある(図1)。食料生産も、技術進歩や資本の投下あるいは二酸化炭素増加の肥沃効果等で世界全体としては需給がバランスするものの、途上国での損害は大きく、地域格差は拡大する。この予測には、病虫害被害の拡大や極値現象の影響は考慮されていない。その他生態系の変化が大きいとみられ、熱帯地域の森林の維持、島嶼、低地沿岸域の被害が大きい。生態系や雪氷圏の変化がGHGの放出を加速して、気候変動に正のフィードバックをおこす可能性も示された。

こうした影響の性格とその被害の見積もりは、枠組み条約交渉において、早期に対策をきめることの重要性を示唆するものである。また現在先進国・途上国間にある排出量の不公平性に加えて、影響の持つ不公平性の拡大を考慮し、適応力の脆弱な対象への手当てを念頭に入れた交渉が必要になってきている。

2.3 大気中濃度安定化にむけての道筋の提示－思い切った対策の早期着手の必要性 総合報告書の題名「気候変動 枠組み条約第2条の解釈に関

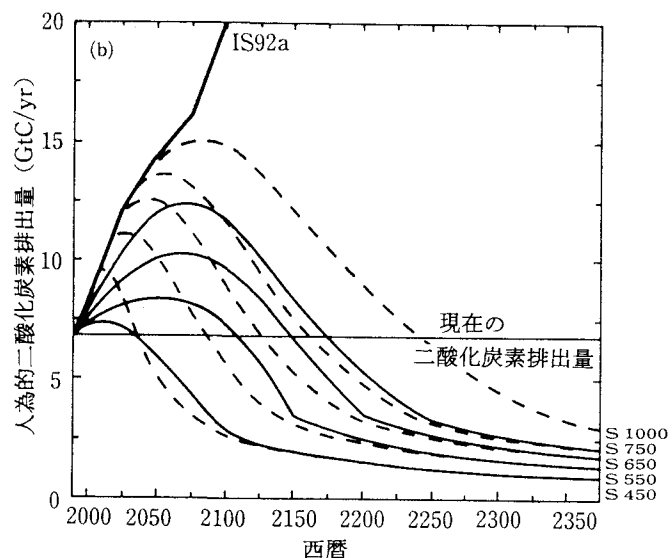


図2 濃度安定化レベル(S～)とその道筋例

する科学的・技術的情報のIPCC第2次報告書」が示すように、今回の報告は、FCCCの目的である、「気候系に危険な人為的干渉を及ぼすことにならない水準にGHGの大気中濃度を安定化させること」の、科学的な意味や技術的な可能性を示すことを中心としている。

IPCCは慎重に、一体何PPM ならば安全なのかといった決定は、科学者社会の作業範囲を越えている問題で、これは政策決定者が定めることとであるととした。科学者は、たとえば二酸化炭素等価倍増時における影響評価のように影響の大きさを示したり、対策のメニューと考え方は提示する。その一環として、ある濃度に安定化するとしたら、どのような道筋があるのかを示したのが、モデルを用いた試算図2である。たとえば、倍増時(560ppmであるが、ここでは近くのS550で見る)を目標の濃度安定化レベルととるならば、成り行き(IS92)からただちに離れ、排出量の増加速度を下げ2060年には減少に向かわせ、2120年には現在の排出量以下にしなければならない。成り行き排出量からの乖離は極めておおきい。先進国別報告で示された2000年における削減量が成り行きシナリオの3%低いにすぎなかったことを考慮すると、この道筋での削減の困難さは相当のものである。破線は当分成り行きの線にしたがった時の道筋であるが、当面棄する分だけ2070年には実線よりも厳しい削減が必要になる。

この結果は、現在AGBMで論議されている2000年以降の削減目標設定と政策を打つタイミングに関連する。対策を遅らせたほうがよいとする論拠は、たとえば後になるほど技術進歩がみられるとか、濃度を早く上げたほうが吸収が早い可能性があるなどである。しかしながら、環境破壊の不可逆性や、今なにもしない手をとることにより必要となる後での負担についての科学的・政策的保証がないこと、先進国がなにもしないことに対する途上国の反発等を考えると、タイミングをおくらせるのは得策とは言えない。

2.4 経済的に可能な技術やそれをすすめる有効な政策オプションも十分ある。一政策の実行やTechnology Transfer の必要性を提示

コストをかけずに、あるいはむしろ利益になるような形でエネルギー効率を現在より10～30% 下げる技術があることが多くの研究から示されている。また現存する最高技術を適用すれば、50～60% の効率向上は可能である。農林業部門での対策も可能性が大であり、林業部門だけでも50年間に60～90Gtの炭素吸収保持が可能である。これらはいわゆるやって損のいかない手(No regret policy)として、短期的にも直ぐやれることが多いことを示している。

しかし、エネルギー需要全体が増大しているため、技術面の対策だけでは追いつかず、新エネルギー技術開発を促進したり、需要を抑えたり合理化したりする政策が取られねばならない。これら政策手段としては、制度的枠組みの導入、炭素税等の経済的誘導策、既存のエネルギー消費奨励策の廃止、排出権売買、企業のボランタリープログラム、エネルギー効率基準の制定、R、D&D の推進、教育訓練や情報提供等がある。環境税収入を省エネルギー開発補助金に向ける「二重配当」なども有効である。また、今後は途上国の排出増加がみられるが、適切な技術移転や共同実施のような先進国の協力が効果的であり、必要である。

2.5 長期的にはバイオマス等のエネルギー源開発により排出削減一技術開発と地球環境面からの可能性検討が必要

2100年までに濃度安定化に押さえ込むための一連の長期エネルギーシナリオが検討されている(図3)。そのためには、バイオマスによるエネルギー利用を中心にして、太陽エネルギー、天然ガスや原子力を併用するエネルギーシステムを全世界的に作り上げる必要がある。バイオマス燃焼で発生する二酸化炭素は植林で吸収されねばならないが、そのためには日本全土の面積の15倍にもおよぶエネルギープランテーションをすすめねばならず、今後の人口増大を支えるべき農業生産との土地利用での競合や、また急激なバイオマス利用への移行時に発生する二酸化炭素の大量発生等について考慮したフィージビリティスタディが、技術的な可能性の追求とともに必要であり、今後の研究が待たれる。

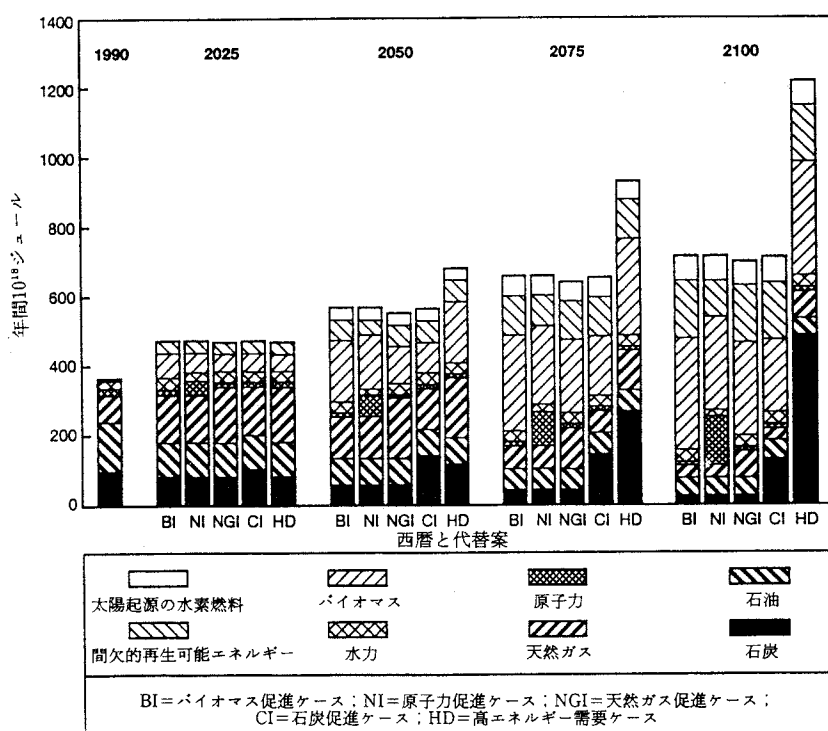


図3 二酸化炭素低排出エネルギー供給システムによるシナリオ

2.6 政策決定のためのコストベネフィット基準の有効性と限界—政策判断基準は多様に考える必要がある。

第三作業部会は、気候変動対応策の政策判断基準としておもにコストベネフィット分析についての研究をサーベイした。ほかに判断基準が無い以上、気候変動の被害を避けることによるベネフィットとその防止のためのコストを比較考量し、政策の判断基準とするのは理にかなっている。しかし、まだ多くの定量化されない不確実性を持ち、かつ主権を持った国家や世代をこえてそれぞれへの利害が異なるような問題への適応には限度があることも論じられており、今後の社会経済的側面研究の重要なテーマの一つとして残された。むしろ、対話とか合意といった決定プロセスの重要性が認識された。

2.7 集団的探索的意思決定手順の重要性の指摘—枠組み条約の進め方に対する示唆

気候変動のように、不確実性下に集団での意思決定が必要な状況では、結果だけでなく手続きにおける公平性も保証されねばならない。また不確実性、不可逆性、遅れのある状況での意思決定手順として、あらたな情報を逐次取り入れながら段階的に決定を重ねていく方法が有効である。恒常的話し合いの場と将来へのフレキシビリティを持たした決定過程という面からは、現行の枠組み条約での決定の方法もこれにもとづくものであるべきである。この場合あらたな科学的情報の価値は極めて大きく、科学面の研究強化とIPCCのようなタイミングの良い研究評価に基づく軌道修正は必須の過程である。

2.8 総括とIPCC今後の予定

結論としてIPCC第2次報告書は、枠組み条約のプロセスを裏打ちし、(立場上政策がどうあるべきであるとはいっていないが) 早期の実効的政策の推進を示唆、また、実行のための情報を多く提供したと言える。

IPCCは当面枠組み条約に対して科学的知見を供給する立場を続ける。2000年を目処に第3次評価報告書をまとめる作業を97年後期より開始するが、それまでに「地域気候変化シナリオ(96年9月英国)」「Integrated Assessment Modelling(97年3月10~12日 日本)」等のワークショップの開催や、政策手段に関するTechnical Paperの取りまとめ等をおこない、次期作業の基盤づくりや枠組み交渉プロセスへの迅速な対応を試みる。

3. 日本の対応

枠組み条約のもとで具体的な対応が各国および国際的にはじまっている。日本は1997年の第3回 COP-1の開催を誘致しており、ホスト国としてのリーダーシップが要求される場所である。

3.1 地球温暖化防止行動計画

日本は既に1990年に「地球温暖化防止行動計画」を関係閣僚会議で定め、防止に向けて現行の社会経済システムを幅広く見直し、環境保全型の社会を形成していくとともに、経済の安定的発展との両立や国際協調に配慮することとしている。行動計画での二酸化炭素排出抑制目標は、一人当たりの排出量について2000年以降概ね1990年レベルでの安定化をはかるとともに、革新的技術開発等が早期大幅に進展することにより、総量としても90年レベルで安定化するよう努める。そのためには都市・地域構造、交通体系からライフスタイル、産業構造にいたる広範な対策が必要としている。

日本の二酸化炭素排出量（炭素換算百万トン）は、1990年の 320（一人当たり2.59トン）から91年 326、92年 330、93年 324、94年 340以上と推移しており、2000年に一人当たり約 2.6トン即ち 330に押さえ込めるか否かが問われるところである。

環境庁では地球温暖化対策技術評価委員会が5月に報告書を出し、長期エネルギー需給みとおしで考慮されていない技術を導入することによって、2000年には90年実績に抑えうるとしている。その際熱電併給、住宅の保温性の向上やビルの省エネルギー等が重要である。さらに、2000年以降を射程にいければ、余程腰を据えた対応が必要である。

発電等のエネルギー供給部門は、需要を満足させる供給をおこなうことから脱却して、需要管理（デマンドサイドコントロール）まで進むべきであり、オフィスOA化や大型家電製品によるエネルギー需要がふえている状況から、環境保全型製品を積極的に開発するよう産業を変えていくこと、自動車一台の性能向上だけでなく交通総量の抑制が出来るような交通システムへの移行に向けて積極的な投資を行うなど、環境低負荷型社会への転換が急がれている。

3.2 共同実施による削減

FCCCにおいては、先進国が温暖化防止のための政策および措置を他の締約国と共同して実施することもあり得る、と規定している。この「共同実施 Joint Implementation」は先進国が有する温暖化防止に関する技術、ノウハウおよび資金等を組み合わせることによって、世界全体として地球温暖化対策を費用に対して効果の高いものにしようという試みである。けれども、途上国側からは、自分たちが努力しないで先進国が途上国に口を出すのはどうか、といった反論もあり、COP-1 では途上国のボランティアベースでの参加も含めた共同実施活動(Activities Implemented Jointly)を試験的に行う（パイロットフェーズの設定）こととなった。

これをうけて国内では、「共同実施活動ジャパンプログラム」を作成、その行動主体として地方公共団体、一般企業、NGO、公益法人などあらゆる事業主体に幅広い参加を求めるとともに、関連省庁連絡会議と事務局の設置、共同実施活動プロジェクトの申請要綱およびその評価ガイドラインの作成を行っている。すでに本年前半中に第1次プロジェクトの認定を行う予定である。

共同実施活動の試みはすでに多くあり、米国では1994年から開始、95年2月にはコスタリカにおける風力発電所建設、ロシアでの植林事業や漏洩天然ガス捕集事業などを決めているし、ノルウェーはメキシコにおける高効率照明普及プロジェクト、オランダはハンガリーでバス燃料転換事業を始めている。

気候変動に対する取組は、いまでは世界的にも国内でも進んできている。これは単に環境問題として以上に生産や生活を変えるきっかけを与えようとしており、エネルギー計画や公共事業など長期の計画に不可欠の要素となりつつある。