

IPCC 第 18 回 総会 報告

2001 年 9 月 24 日 29 日 ウェンブレ

財団法人地球産業文化研究所 田中加奈子

イギリス、ロンドン郊外ウェンブレにおいて第 18 回 IPCC 総会が開催された。本会合では、第三次評価報告書統合報告書の承認が行われた。また、同会合にて IPCC の将来の活動についても話し合われた。

会合概要

IPCC 第 3 次評価報告書 (TAR) は、地球温暖化問題全般に関する世界の最新の科学的知見をとりまとめたものである。本年 4 月ナイロビ総会にて、気候変動予測を扱う第 1 作業部会報告書 (WG1)、温暖化の影響・適応を扱う第 2 作業部会報告書 (WG2)、温暖化への対策・政治経済的側面の評価を扱う第 3 作業部会 (WG3) 報告書が採択された。TAR はさらに本会合で審議・承認される統合報告書 (SYR) から成る。3 回にわたる代表執筆者会合や種々の専門家会合、専門家と政府による査読プロセスを経て、本会合は最後の審議の場であった。審議は、SPM(summary for Policy Makers)についてパラ毎に、時には文毎に行われ、非常に長い時間をかけるものであった。また同時に、将来の IPCC 活動についての議論も行われた。

総勢 300 名ほどが参加し、日本からは、近藤気象庁気象研究所気候研究部長、木村環境省地球環境局研究調査室長、谷口 IPCC 副議長、平石インベントリータスクフォース (TFI) 共同議長 鬼頭気象庁気象研究所気候研究部室長、原沢国立環境研究所社会環境システム部室長ほか、外務省、環境省、経済省、文部省から担当者、TFI 技術支援ユニット、地球人間環境フォーラム、GISPRI からは木村専務理事、小田原次長、田中研究員が出席した (17 名)。

以下に、IPCC 将来活動についての概要を本頁から、また、SYR SPM 最終版の概要と主な議論内容を P4 から示した。

開会式

Prescott 英国副総理大臣は、京都議定書を強硬に支持すること、IPCC の貢献を認めていること、英国での気候変動問題研究の姿勢の高さを述べた。

Obasi 世界気象機関事務局長は、モニタリングの重要性、IPCC が政策に関連したものである必要性を述べた。

Ilueca 国連環境計画副エグゼクティブディレクターからは IPCC の国際交渉へのさらなる貢献を期待及び支持している旨が述べられた。

Watson IPCC 議長は、IPCC は、コスト効率性の高い、公平で持続可能な発展と整合性のとれた方法で政策決定ができるような科学的社会的情報を提供していることを強調した。

本会合で IPCC 事務局長を退任する Sundararaman IPCC 事務局長は挨拶と、気候変動は様々な国、地域、人に影響を与えることから多くの国の参加の必要性を強調した。

IPCC 将来活動について

以下の項目について議論を行った。

決議 1 評価報告書の作成を継続するか

- ・継続で全会一致。

決議 2 報告書作成の期間はどうか。

- ・本会合では決定しない。新規ビューローにより決定される。

- ・ビューローは専門家コミュニティと SBSTA と相談し、第四次評価報告書の作成タイミングについて次回 IPCC 全体会合にインプットを提供する。

決議 3 WG1 は WG2 の作成より先行すべきかどうか。

- ・決議 2 と密接な関係があることから、IPCC ビューローより専門家や SBSTA と相談して考え方をまとめ、次回総会にて議論する（議長決定案）。

決議 4 特別報告書の作成を行うか。

- ・新規ビューローによるフレームワークとパネルに承認された優先順位の価値基準に従い作成される。統合報告書はケースバイケース。

決議 5 技術報告書や特別報告書の作成を通じて、UNFCCC からの要請に応えるか。

決議 6 また、他の条約（CBD、CCD など）からの要請に応えるのか。

- ・ケースバイケースで枠組みや価値基準を確立し、決議 4 に従い決定する。

決議 7 報告書のレビュープロセスなどは現行のものでよいか。

- ・現行のプロセスとする。

決議 8：作業部会の構造をどうするか。

- ・現行の作業部会構造（第 1 作業部会（科学的根拠）、第 2 作業部会（影響、適応、脆弱性）、第 3 作業部会（緩和対策）、インベントリータスクフォース）で全会一致。

決議 9 特別報告書はどのように管理されるか。

- ・決定は 4 月の次回総会。

決議 10：TFI を第四の作業部会とするか。

- ・タスクフォースの形式（現在のもの）で継続する。
- ・二人の共同議長はビューローメンバーから選出する（先進国と途上国から一人ずつ）。共同議長は IPCC 副議長ではない（ワトソン案では兼任との表記があった）。
- ・12 人の新しい TFB のメンバーを追加（IPCC が選挙）する（IPCC ビューローメンバーである必要はない）（IPCC ビューローメンバーは 30 名に保ちたい）。専門家を WMO 地域から 2 人ずつ選ぶこととする。
- ・パネルに承認された、インベントリーに関連する方法論、手法確立を進めることとする。

決議 11：ビューローメンバーの適当な大きさ・機構・地理バランスをどうするか。

- ・選出は 4 月の次回総会。
- ・現在の規模（30 名）と地理バランスを保つ。
- ・議長 1 名、副議長 3 名（明確な作業分担を持つこととする）、作業部会から共同議長 2 名とビューローメンバー 6 名、TFI から共同議長 2 名。

4e 気候変化と持続可能性に関する特別報告書 / 技術報告書

問題提起 by ムナシング

- ・スコーピング会合の報告とスコーピングペーパーの概要説明。
 - 気候変化の影響に最も脆弱な地域、部門、システムは何か。
 - 気候変化（CC）と持続可能な発展（SD）の交差点に着目。
 - 異なるシステムへの気候政策の影響
 - SD 問題を解決するだけでなく、CC と SD の関連について理論を構築。
 - 学際的なアプローチとし、多様な専門家を執筆者とする。
- ・報告書の対象をどうするか。
- ・どのように気候変化と持続可能な発展を関連させるか。
- ・執筆者に、社会工学的なメンバーをどのように interdisciplinary に取り込むか。

経過

- ・カナダから出された段階的アプローチ（技術報告書の作成から始める）を検討する。
- ・非公式会合が開催され、新規提案が提出された。特別報告書ではなく技術報告書にするというもの。

技術報告書...過去の IPCC 報告書で取り扱った内容（引用文献など全て含む）から作成する。より短期で作成。

特別報告書...新規文献の評価を含む。政府による承認プロセスがある。

結果

- ・今会合では、原則的に技術報告書作成の方向で進めることを承認したが、特別報告書 / 技術報告書共に、いずれも作成することは決定しなかった。
- ・スコーピングペーパー拡張版を政府に 1 週間以内に送付する。1 ヶ月の政府レビューとする。後にビューローにおいて議論し、そこで作成されたスコーピングペーパーが次回総会で承認された場合、作成の最終決定となる。

4f 気候変化と生物多様性に関する技術報告書

執筆者は既に選定されており、2002 年 4 月の完成に向けて作業が進められる。

スコーピングペーパーの説明 by Gitay

結果

- ・ほぼ現在のペーパーで承認された。
- ・CBD に翻訳料の資金拠出を要請する。

4d 土地利用、土地利用変化及び林業に関するインベントリーガイドラインの作成

本報告書のタスク 1 は、以前から SBSTA の要請があったもの。COP9 への提出が求められており、今後、執筆者が選定され、COP9（2003 年 11 月）までの完成に向けて作業が進められる。

説明 by Watson

- ・ナイロビで本ペーパーの作成が促された。SBSTA の要請にも応えることになる。
- ・予算請求は既に IPCC ファイナンス委員会でレビュー済み。

結果

- ・タスク 1 についてはほぼ原案で承認。
- ・タスク 2 についてはタスク 3 とともにスコーピングペーパーにまとめ、次回 IPCC19 回全体会合での再議論が促された。

その他議事次第

- ・第 17 回総会議事録承認（Doc.2）
- ・コミュニケーション戦略についての報告、承認(Doc.4g)
- ・2002 年予算と 2003 年 / 2004 年概略予算承認（Doc.5）

今後の予定

今回の IPCC 総会は、2002 年 4 月（場所未定、パリが候補地）に開催されることとなった。2001 年 12 月に IPCC ビューロー会合を開催する。

SYR SPM の内容 と主な議論

(内容まとめ部分は環境省記者発表資料及び GISPRI による会議前の仮訳を参考にしております。網掛け斜体は直前の段落についてのコメントです。)

質問 1：気候変動枠組条約第 2 条にある「気候システムへの危険な人為的干渉」を構成するものが何かを定める上で、科学的、技術的、社会経済的分析はどういった貢献ができるのか？

自然科学、科学技術、社会科学は、「気候システムへの危険な人為的干渉」を構成するものが何かを定める上で必要とされる本質的な情報と証拠を与えることができる。同時に、その決定は、開発、公平性、持続可能性とともに、不確実性やリスクを考慮した社会政治的プロセスを通して達せられる判断価値である。

「危険な人為的干渉」を構成するものが何かを定めるための基本的要素は地域によって異なり、局所的な自然と気候変化による影響の結果の双方に依存し、また、気候変化に対処するための適応力及び緩和力にも依存する。

緩和能力が本文に入るか入らないかで、執筆者会合でも本会合でも話題になったが、入ることになった。また、ここで、気候変動問題への対応は世界規模の決定や行動が必要であるという文は、米の反対に違い削除となった。また、その削除された文の「行動」について、中国より、先進国がリードすべき、というフレーズの追加提案もされた。

TAR は、「気候システムへの危険な人為的干渉」を構成するものが何かを政策決定者が定めるための新たな科学的情報の評価を行ったものである。

気候変化を統合的に理解するために、すべての部門における要因や影響を結びつけた完全な動的サイクルを考慮する。

気候変化に関する政策決定は、一般に不確実性の下で行われる過程である。

気候変化の問題は、持続可能な開発に関する大きな問題の一部をなす。結果として、気候政策は、国家・地域の開発経路をより持続可能なものにするための広範な戦略に一貫して組み入れられるならば、より効果的なものとなりうる。

TAR は、タイミング、機会、コスト、利益、及び様々な緩和・適応オプションの効果について、利用可能なすべての情報を評価したものである。

質問 2：地球の気候が産業革命以降変化している証拠はあるか。その原因は、またその結果はどうなっているか。

(a) 地球の気候は産業革命以降、地域、地球規模で変化しているか。そのうち、人間の影響に起因するもの、自然現象に起因するものはどの部分か。また、その証拠は何か。

(b) 産業革命以降、特にここ 50 年に重点を置いた場合、気候変化の環境上、社会上、経済上の結果ではどのようなことが分かっているのか。

地球の気候システムは、産業革命以降、地球規模でも地域規模でも変化していることが実証されており、これらの変化の一部は人間活動に起因する。

人間活動により、大気中の温室効果ガスやエアロゾルの濃度は、産業革命以降増加してきた。主要な温室効果ガスの大気中濃度は 1990 年代に最も高い値を記録した。これは主に化石燃料の燃焼、農業、土地利用変化によるものである。

サウジより、観測方法に関して詳細な内容を含む段落の追加提案があったが、不採用となった。

観測成果が増えたことによって、世界的な温暖化及び気候システムにおけるその他の変化についての全体像が明らかになっている。

地球規模でみると、測定機器による観測が行われて以降 (1861-2000 年) 1990 年代が最も温暖な 10 年で、1998 年が最も温暖な年であったことについての可能性はかなり高い。

過去 50 年に観測された温暖化の大部分は人間活動に起因するという新たなかつより強力な証拠があ

る。

海面水位、積雪面積、氷結面積、降水量の変化は、地球表面近傍の気候の温暖化と合致する。

地域気候の観測された変化により、多くの物理・生物システムに影響が出ており、いくつかの社会・経済システムにも影響が出ているという指摘もある。

近年の地域気候変化、特に気温の上昇により、世界の多くの地域における水文学的システムや陸上・海洋生態系に既に影響が出ている。

気象による損害や気候の地域的変動に伴う社会経済コストの上昇により、気候変化に対する脆弱性が大きくなる。

質問3：TAR で用いたシナリオ（気候政策による干渉を含まない予測）における温室効果ガス排出の範囲において、今後25年、50年、及び100年の地域規模・地球規模の気候、環境、社会経済に与える影響について、どのようなことが分かっているのか。

全てのIPCC排出シナリオは、21世紀中に二酸化炭素濃度、表面気温、海面水位が、地球規模で上昇すると予測している。

6つの代表的なSRES排出シナリオにおいて、2100年に予測されるCO₂濃度は、産業革命前の約280ppmや2000年の約368ppmに対して、540～970ppmの範囲である。

いくつかの気候モデルによる、SRES排出シナリオを用いた地球の平均表面気温は、1990～2100年の間に、1.4～5.8℃上昇すると予測されている。これは20世紀に観測された温暖化の中央値に比べて約2～10倍の大きさである。

21世紀中の地域規模での降水量は5～20%の範囲で増加・減少の双方が予測されているものの、地球全体の年間平均降水量は増加することが予測される。

氷河は、21世紀を通じて広範囲で後退を続けると予測されている。

SRESシナリオの全範囲に対して、地域により違いがあるが、1990～2100年の間に地球の平均海面水位は0.09～0.88m上昇することが予測されている。

予測される気候変化は環境・社会経済システム双方に好影響・悪影響を与えるが、気候変化の強度及びその速さがより大きくなるほど、悪影響の割合が大きくなる。

悪影響の深刻度は、温室効果ガスの排出量が多くなればなるほど大きくなり、気候も変化する。

気候変化により、特に主として熱帯・亜熱帯諸国に居住する低収入の人々の健康に悪影響が出るものが予測される。

気候変化や海面水位の上昇により、生態学的生産性は変化し、生物多様性は低下するであろう。そして、一部の脆弱な種の絶滅のリスクが増大することが予測される。

穀物モデルによれば、温帯地域の一部地域では気温の小さな上昇では生産量増加の可能性が予測されているが、それ以上の気温変化では減少することを示している。大部分の熱帯・亜熱帯地域では、ほとんどの予測される気温上昇で生産量減少の可能性が予測されている。

気温の上昇度合いの表現について、WG2承認会合に続き再度議論となった。結局同様の結論とすることになり、定量的な表現は避けることになった。（露：具体的な数字必要。英：賛成だが、承認された報告書どおりに、など）

気候変化により、多くの水の十分でない地域の水不足が悪化することが予測される。

市場部門に対する総影響は、国内総生産（GDP）の変化として見積もられ、研究が行われている全ての大きさの地球の平均気温の上昇に対して、多くの開発途上国ではマイナスと予測される。一方、先進国では、数%の温暖化に対してはプラスマイナス双方が予測され、それ以上の温暖化ではマイナスとなる。

小島嶼・低地沿岸域に居住する人々には、海面水位の上昇や高潮に対して、特に深刻な社会・経済

的影響のリスクがある。

気候変化の影響は、最も開発の進んでいない国々、及びすべての国々に居住する貧困層で最も深刻なものとなり、このことにより、健康状況や適切な食糧、清潔な水、他の資源へのアクセスに関する不公平性が悪化する。

適応は部分的に気候変化による悪影響を低減する可能性があり、時として副次的な利益をも生み出すことがある。しかしながら、適応によりすべての損害を回避することはできない。

これまでに確認された、気候変化に対応する数多くの可能な適応オプションは、気候変化による悪影響を低減し、好影響を増進させることができる。

大規模で急速な気候変化の場合には、小規模で緩やかな気候変化の場合よりも、適応の困難性と損害のリスクが増す。

質問4：温室効果ガス及びエアロゾルの大気中濃度増加の影響と、地域及び地球規模の気候に関し予測されている人為起源の変化について、どのようなことが分かっているのか。

気候の変動性や一部の異常現象の増加が予測されている。

大気中温室効果ガス濃度の上昇により、日、季節、年、10年単位の気候変動性の変化がモデルにより予測されている。

大気中温室効果ガス濃度の上昇により、暑い日、熱波、豪雨が増加し、寒い日が減少するといった、異常現象の頻度、強度、期間の変化がモデルにより予測されている。

21世紀における温室効果ガスの強制力は、今後数十年から1千年にわたり、物理・生物システムに対して、大規模で、影響が大きく、不連続で急激な変化をもたらすことが、広範な可能性をもって予測される。

気候による土壌及び植生の大きな変化が予測され、植物や土壌からの温室効果ガスの放出の増加と表面特性（アルベドなど）の変化を通じて、さらなる気候変化を引き起こす可能性がある

気候の変化は多くの生態系に急激、かつ不連続な変化を引き起こすリスクを増大させる可能性があり、その機能、生物多様性、生産性に影響が出ることが予測される。

質問5：気候システム、生態系、社会経済部門及びこれらの相互作用の変化についての慣性や時間スケールについて何が分かっているのか？

慣性は、気候システム、生態系、社会経済システムの相互作用において広範囲かつ付随的にみられる。人為的な気候変化の影響の一部は、その出現がゆっくりしたものであり、気候変化の速さや大きさが、その（詳しくわかっていない）閾値を越えてしまう前に制限されなければ、一部は不可逆的なものになり得る。

気候システムにおける慣性

CO₂排出を現在に近いレベルで安定化させても、大気中のCO₂濃度の安定化にはつながらない。

大気中のCO₂及びその他の温室効果ガス濃度が安定化した後、表面気温は、一世紀またはそれ以上の期間、一世紀当たり0.2~0.3 上昇し続ける。一方、海面水位は数世紀上昇し続けることが予測されている。

気候システムにおける一部の变化は、今世紀を超え長期にわたり、不可逆的であると考えられる。

生態系における慣性

気候変化による影響が急速に現れる生態系もあるが、一方では非常にゆっくりと影響が出るものもある。

いくつかの炭素循環モデルによると、地球の陸域炭素の正味の吸収は21世紀中に最大になると予測されており、その後一定のレベルのままか、減衰していくものと思われる。

社会経済システムにおける慣性

気候システムや生態系とは異なり、人間システムにおける慣性は固定されたものではなく、政策や選択が個々に実行されることによって変化させることが可能である。

緩和コストが低くなる場合の記述追加について、「技術があれば低コストである」というスイスの提案に対して、米英独が反対し、結局「技術の発達と、十分な資本減価償却がされれば低いコストになるかもしれない」といった表現に変更。

新技術の開発や適用は、技術移転や財政・研究支援政策によって加速化が可能である。

「先進国で採用されている技術の途上国への移転により技術的慣性は低減できる」との記述があったが、政策関与しすぎとして、サウジが反対し、代替案として「既存制度の技術開発には最少コスト緩和策・効率よい適応策がある」と出した。これに、独・豪・英が反対し結局削除となった。

政策の実施に関する慣性

気候・生態系・社会経済システムにおける慣性と不確実性のため、「気候システムへの危険な干渉」を回避するための戦略、目標及びタイムテーブルを設定する際には、安全幅を考慮すべきである。

気候・生態系・社会経済システムにおける慣性のため、適応は不可避であり、既にいくつかのケースにおいて必要となってきた。また、この慣性は適応及び緩和戦略の最適な組み合わせにも影響を与える。

相互に影響し合う気候・生態系・社会経済システムにおいて、慣性が広く存在し、かつ不可逆性の可能性があることが、先行的な適応・緩和行動の有用性を支持する主要な根拠である。

質問 6 : a) 過去及び現在の排出量を考慮すると、広範な排出削減行動の程度と導入時期が、気候変化の率、程度、影響をどのように決定し、影響を与えるのか？また世界経済、地域経済にどのように影響を与えるのか。

b) 現在のレベルからその 2 倍もしくはそれ以上の範囲で、大気中の温室効果ガス濃度を安定化することによる、地域規模・地球規模での気候、環境、社会経済上の影響についての感度研究から分かることは何か。

温室効果ガス排出削減により、温暖化と海面水位上昇の予測される速度と規模を低減させることが可能である。

温室効果ガス排出削減がより進み、削減策がより早く導入されれば、予測される温暖化や海面水位上昇の進行の度合いはより軽減され、また速度はより遅延化する。

温室効果ガス及び排出削減対象のガスについて、放射強制力を安定化させることが必要である。最も重要な人為的温室効果ガスである CO₂ については、炭素循環モデルによれば、大気中の濃度が 450、650、1000ppm を超えないようにするためには、地球全体の人為的 CO₂ 排出を、それぞれ数十年、約一世紀、約二世紀以内に 1990 年レベル以下にまで削減し、その後定常的に削減する必要があるとされている。

この文の後の具体的な濃度毎の安定化経路のピークについて、英がおかしいとの指摘（日米：賛成）をしたが残った。また、サウジ・中国は、3つの濃度を入れるのはおかしい、とコメントし、低い濃度と高い濃度（450 と 1000ppm）についてのみとなった。

様々な安定化した温室効果ガス濃度から予測される温暖化の大きさにおいても幅広い不確実性が存在する。

大気中 CO₂ 濃度を 1000ppm 以下のレベルで次第に安定化させるような排出削減により、2100 年における地球の平均気温の上昇が 3.5℃ がそれ以下に抑えられることが予測される。

海面水位と氷床は、温室効果ガス濃度が安定化した後の数世紀にわたる温暖化に反応し続ける。

温室効果ガスを、その大気中濃度が安定化するように削減することにより、気候変化によって引き起こされる損害を遅らせたり低減させたりすることができる。

温室効果ガスの排出を削減する（緩和）方策をとることにより、自然及び人間のシステムが気候変化から受ける圧力を低減することができる。

大気中の温室効果ガス濃度をより低いレベルで安定化する緩和策によって、損害をより低減し、より大きな便益を生み出すことができる。

様々なレベルにおける温室効果ガス濃度安定化による便益についての包括的かつ定量的な推計は存在しない。

適応は、気候変化に対する緩和努力を補完するため、あらゆる規模において必要な戦略である。適応・緩和行動は、持続可能な開発目標に貢献することができる。

「適応と緩和は、不公平性をも削減する」という記述について、サウジ・中・英・米は削除を要求し、削除された。

適応は、気候変化によるリスクを低減するためのコスト効率のよい戦略として、緩和を補完することができる。

気候変化の影響は、国ごとにまた一国内においても異なると予測される。気候変化の問題に取り組むということは、不公平性という重要な問題を扱うことにつながる。

質問 7：温室効果ガス排出削減の可能性、コストと便益、時間フレームについて、何が分かっているのか。

短期的排出削減には技術オプションをはじめ多くの機会があるが、その適用には障壁も存在する。

1995年に公表された第2次評価報告書以降、温室効果ガス排出削減可能性に関連した大きな技術の進展がみられたが、これは予想されていたものよりも急速なものであった。

温室効果ガス緩和オプションの実施を成功させるには、これら緩和オプションの技術的、経済的、社会的機会の十分な利用を妨げる多くの技術上、経済上、政治上、文化上、社会上、慣習上、制度上の障壁を克服することが必要である。

気候変化に対する国家の対応は、温室効果ガスの正味排出を抑制もしくは削減する政策手段のポートフォリオとして実施されればより効果的となりうる。

コスト評価は多様な要因によりモデル及び研究毎に異なる。

緩和コストにおける特定の定量的評価には、多様な要因により、大きな違いや不確実性が存在する。これは(i)分析の手法、(ii)分析に組み込まれている基礎的な要素や仮定、が異なっているためである。

TAR で調査された研究によれば、緩和コストを低減できる相当の機会がある。

ボトムアップ研究によれば、低コストの緩和策の機会が存在する。地球規模においては、2010年、2020年にそれぞれ年当たり 1.9-2.6GtCeq、3.6-5.0GtCeq での排出削減が達成可能である。

第一文は米提案によるものである。ベルギー、カナダは反対した。

森林、農耕地、及びその他の陸上生態系はかなりの炭素緩和可能性を与えるものである。

スイスにより、「これまでの土地利用により放出された炭素を全て生態系に固定すれば 40-70ppm 濃度低減できる」という内容の追加提案があり、カナダなど反対したがコンタクトグループによる議論により脚注に採用となった。

附属書 B 国が京都議定書を実施する場合のコスト推計によれば、緩和コストには不確実性があり、研究によりまた地域により様々である。そして、国際的な排出量取引を実施することによって地域間、地域内のコストを低減することができる。

米より、京都目標実施コストに関して不確実性、地域差があることの追記の要請があったが特にかかれていない。また、モデルの前提の記述について議論があった。

京都目標実施による GDP 損失の図について、日本から、表（数値データ）の追加を提案し、Longer Version に追加となり、SPM はそれを引用することとなった。

地球規模の経済モデルによれば、京都メカニズムは附属書 国のコストを低減することが可能である。

「附属書 B 国間の排出権取引は附属書 I 国及び原油輸出国への影響を低減できるが、これら研究はその排出権取引以外の政策措置を考慮していない」という内容について、カナダから追記提案があった（蘭・独賛成）が、サウジが反対した。結局、WG3 の SPM からの引用でもあり追加することになった。

附属書 国での排出制限は、非附属書 国に対して、形は様々であるものの「スピルオーバー」効果を持つことがよく認識されている。

技術の開発と普及は、コスト効率のよい安定化の重要な要素である。

環境関連の技術の開発と普及は、温室効果ガス濃度を安定化させるためのコスト削減に重要な役割を果たしうる。

より低い排出シナリオの達成には、高度な環境保全上健全なエネルギー技術の開発と普及の加速化を支援するための、様々なパターンのエネルギー資源開発とエネルギー研究開発の促進を必要とする。

安定化経路と安定化レベル自体がともに緩和コストの主要な決定要因である。

特定の安定化目標に向かう経路は緩和コストに影響を及ぼす。

大気中 CO₂ 濃度を安定化するためのコストは安定化濃度レベルが低下するほど増加することが研究により示されている。ベースラインの違いは、コストの絶対値に影響を及ぼしうる。

WG3TS にも記述が既にある「安定化シナリオが、今世紀中での世界全体の GDP 成長率の大幅低下に結びつくことはない（0.06%以下の影響）」といった記述について、米は削除を要請した。英・独は残すことを主張し、コンタクトグループで議論された。結局、定量的な表現はなくなり、「長期の GDP 世界成長は緩和活動により大きく影響を受けることはない」といった記述になった。

質問 8：予測される人為起源の気候変化と他の環境問題との相互作用についてどのようなことが分かっているのか。気候変化への対応戦略を、地方・地域・地球規模で、より幅広い持続可能な開発戦略の中に公平に組み入れる場合、環境、社会、経済的なコストと便益、このような相互作用が示唆することについて、何が分かっているのか。

地方規模、地域規模、地球規模での環境問題は、分かちがたく結びついており、持続可能な開発に影響を及ぼす。そのため、これらの環境問題に対し、便益を増大させ、コストを低減し、より持続可能な方法で人間のニーズを満たすことができる、より効果的な対応オプションを開発できる相乗的な機会がある。

様々な人間のニーズは環境の劣化の原因となっており、このことは現在及び将来のニーズを充足する可能性に脅威を与える。

人為起源による気候変化の原因となっている主要な要因は、大部分の環境及び社会経済問題の要因つまり、経済成長、広範な技術変化、生活様式の変化、人口移動（人口の大きさ、年齢構造、移住）及び管理構造 と同じものである。

気候変化は、生物多様性の損失、砂漠化、成層圏オゾンの破壊、淡水の利用可能性、大気質のような環境問題に影響を及ぼす。そして逆に気候変化はこれらの問題の多くに影響を受ける。

地方規模、地域規模、地球規模の環境問題の間のつながり、及び人間のニーズとの関係は、気候変化に対する緩和オプションを発達させ、脆弱性を低減させる上で、（相互に打ち消し合う場合もありうるが）相乗作用となる機会を提供する。

気候政策を、国内政策（経済・社会及びその他の環境政策）と統合させることによって、その国の適応力及び緩和力を高めることができる。

多国間の環境関連条約が対処する環境問題には多くの相互関係が存在し、その実施に当たっては共働を図ることができる。

質問9：以下に示すような気候変化の属性とモデル予測について、最も強力な見解と主要な不確実性は何か

温室効果ガス及びエアロゾルの将来の排出量、温室効果ガス及びエアロゾルの将来の濃度、地域及び地球の気候の将来変化、気候変化の地域及び地球規模での影響、緩和及び適応オプションのコスト・便益

この報告書で扱う、気候変化に関する「強力な見解」とは、様々なアプローチ、方法、モデル、仮定の下でも共通しており、かつ不確実性に比較的影響されにくいと期待される見解であると定義されている。また、「主要な不確実性」とは、それがもし低減されるならば、新たな「強力な見解」を導き得るものである。

TAR では、気候変化の理解に必要な知識と、人間の気候への反応に関する多くの面において大きな進展がなされた。しかしながら、特に以下のような、重要な事項についてさらなる作業が必要とされる。

気候変化の検出及び原因特定

地域気候変化及び異常現象の理解と予測

地球規模、地域規模、地方規模での気候変化による影響の定量化

適応・緩和策の分析

気候変化問題のあらゆる面の、持続可能な開発に関する戦略への統合

気候システムへの危険な人為的干渉を構成するものが何であるかを定めるための包括的・統合的な調査研究

表 SPM-3 (訳：平石 TFI 共同議長)

IPCC TAR 確実な知見(Robust Findings)・主要な不確実性(Key Uncertainties)¹

確実(Robust Findings)		不確実(Key Uncertainties)
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 観測結果は地表が温暖化していることを示している。危機観測結果の中で、1990年代はもっとも温暖であった10年間であった可能性が非常に高い。 ➢ 1750年以降主要な人為的温暖化ガスであるCO₂, CH₄, N₂O, 対流圏O₃の濃度が相当増加した。 ➢ 幾つかの温暖化ガス(CO₂, N₂O, PFCs等)は長い寿命を持つ。 ➢ 過去50年間に観測された温暖化は、人間活動に起因する温暖化ガスの増加に起因する可能性がある。 	<p>気候変化とその原因</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 自然の気候変動(Variability)の大きさと性格。 ➢ 自然の要素と人為的なエアロゾル(特に間接的な効果)による温暖化効果。 ➢ 地域的な傾向と人為的気候変動との関連づけ。
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 主として化石燃料の燃焼に起因して、21世紀を通してCO₂濃度が 	<p>モデル研究や、SRES及び安定</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 広範なSRES排出シナリオの基礎²となっている、経済成長、

¹ IPCC 統合報告書では、「確実な知見」とは、種々のアプローチ、手法、モデル及び前提を使っており、不確実性による影響が比較的小さいものを言う。これに対し、「主要な不確実性」とは、これが減少すれば、新たな「確実な知見」となりうるものを言う。この表は、例示であり、悉皆的なものではない。

² これらの不確実性を考慮した結果、2100年のCO₂濃度の予測は、490-1,260 ppmとなっている。

<p>増加することはほぼ確実。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 大気中 CO₂ 濃度を、450, 650 又は 1,000 ppm で安定化させるためには、全世界の人為的 CO₂ 排出を、それぞれ、2, 30 年以内、1 世紀、2 世紀の間に 1990 年レベルに比して低減し、その後も現在の排出の何分の 1 までに徐々に減少していくことが必要である。450ppm の場合、排出は 10-20 年の間に、また、1,000ppm の場合、約 1 世紀の間にピークに達することになる。 ➤ 大部分の SRES シナリオについて、SO₂ (エアロゾルの前駆物質) の排出は、2000 年に比して、2100 年には小さくなる。 	<p>化シナリオに基づく温室効果ガスとエアロゾルの将来の排出及び濃度。</p>	<p>技術の進展、人口増加、及び管理体制（これが予測に対する最大の不確実性の原因）の諸前提。オゾンとエアロゾルに関する排出のシナリオが不十分。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 気候変動によるフィードバック効果を含む炭素循環モデルに使われるファクター。³
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 21 世紀を通じた全球平均地表温度の上昇は過去 10,000 年に先例を見ないものとなる可能性が非常に大きい。 ➤ ほとんどの陸域は、全球平均よりも大きな温暖化となる可能性が非常に大きく、より多くの暑い日とヒートウェーブ、より少ない寒い日とコールドウェーブがある。 ➤ 21 世紀中の海面上昇は、将来何世紀も続く。 ➤ 水循環の強化。全球平均降水量の増加と、より激しい降雨事件の増加が、多くの地域で発生する可能性が非常に大きい。 ➤ 下記の乾燥化の増加とこれに伴う干ばつのリスクが、大部分の中緯度大陸内部で増大する可能性が大きい。 	<p>SRES シナリオによるモデル予測に基づく将来の地球及び地域的な気候</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 上記の広範な SRES シナリオの諸前提。 ➤ モデル予測に含まれている諸ファクター、特に、気候の感受性、温暖化効果、フィードバックプロセス（特に、水蒸気、雲、エアロゾル（その間接効果をふくむ）に関するもの。 ➤ 気温及び海面上昇の予測に伴っている可能性の分布に関する理解。 ➤ 大規模な突然の / 非線形変化（例えば、海洋熱塩循環）に関係するメカニズム、定量化、時間スケール、及び発生可能性。 ➤ 特に局地、地域的スケールの定量化のモデル予測の不一致及び困難さの原因になる地域スケールのモデル（特に降雨に関するもの）の実施能力。
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 予測されている気候変動には、環境上、社会経済の双方に良好な影響と悪い影響があることが予測されているが、その変化と変化の速度が大きくなればなるほど、悪影響が主たるものとなる。 ➤ 気候変動の悪影響は、発展途上国と各国の貧困な人々に対して、相対的に大きなものとなる。 ➤ 生態系及び種は、気候変動、その他のストレスにより影響を受けやすい（近年の地域的温暖化の影響に 	<p>平均的気候、及び極端な状況での変化による地域的及び全球的な影響。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 気候変動、特に突然な現象の、局地的、地域的な予測の詳細の信頼性。 ➤ 気候変動と、土地利用変化、局地人口その他のストレスの総合的な、生態系、社会（例えば、病害虫・水由来の疾病など）及び経済システムの反応の評価と予測。 ➤ 気候変動に伴う被害の同定、定量及び査定。

³ これらの不確実性を考慮した結果、1990-2100 年間の全球的な地表温度の上昇は、1.4 - 5.8 度、全球的海面上昇は、0.09 - 0.88 m となっている。

<p>関する観測により明らかになっている)。その一部は不可逆的な被害を受け、又は失われる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 一部の中・高緯度地域では、植物生産性（樹木及び農作物）は、温度のわずかな上昇により大きくなる。温度上昇が 2,3 度を超える場合には、世界の大部分の地域で植物生産性は低下するであろう。 ➤ 多くの物理的なシステムは気候変動による影響を受けやすい（例えば、海面上昇により沿岸域の暴風海水被害は増加し、氷河、永久凍土は減退を続けよう）。 		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 温暖化ガス排出削減（mitigation）策により気候変動による自然、人工システムへの圧力は減少しよう。 ➤ 削減策のコストは地域、セクター毎に異なる。これらのコストを減少させるための大きな技術的、その他の大きな機会が存在する。また、効率的な排出取引により取引参加国のコストを減少する。 ➤ 付属書 I 国による排出抑制は、相違はあるものの、すでに確立されているスピルオーバー効果を持つ。 ➤ 気候変動に対する各国の削減対策は、実質的な温暖化ガスの制限又は減少のための総合的な対策（portfolio）として実施されることにより、もっとも効率的になる。 ➤ 対応策は、気候変動による悪影響を減少する可能性を持っており、直ちに副次的な便益を生むことが出来るが、すべての被害を予防することは出来ない。 ➤ 対応策は費用・効率的な気候変動のリスクを戦略として、削減策を保管することが出来る。両者を行うことにより、持続可能性開発に貢献しうる。 ➤ 気候、生態系、社会経済システムが慣性を持っていることが、予見的な対応、削減策が便益を生むという主要な理由である。 	<p>削減、対応策のコスト・ベネフィット</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 気候変動、その他の環境問題、それに関連する社会経済的影響の間の相互関係に関する理解。 ➤ エネルギーの将来の価格、低価格の低排出技術の入手可能性。 ➤ 低排出技術の活用を阻害するバリアーを除去する手段の同定、及びそのようなバリアーを乗り越えるためのコストの評価。 ➤ 突然の短期的な効果に対する計画外、予定外の削減対策のコストの評価。 ➤ 異なるアプローチ（例えば、ボトムアップ、対、トップダウン）により生じる削減コストの推計、及び副次的便益、技術変化、及びセクター、地域に対する影響の定量。 ➤ 対応策のコストの定量。

所感

IPCC 将来活動に関して

- ・ 報告書の作成期間・時期について、様々な意見があった（P2）。温暖化交渉の場への継続した重要な科学的なインプットするために、COP などの開催時期に合わせたい（＝早め）という考えと、科学的知見の集積には時間が必要（＝遅め）という考えがぶつかっていた。会議での結論は先送りになったものの、前者、つまり交渉におけるニーズが優先されるようである。どちらも IPCC の立場では重要なことである。IPCC は政府間パネルであり、資金拠出元を考慮しても、UNFCCC とは相互関連するべきである。他方、科学による成果物としてそれらと位置を保たなくてはならない。昨今、温暖化交渉と、温暖化の科学的知見とがどのように関わるべきなのかという研究が盛んになってきている。今後それら成果に多く期待したい。
- ・ TAR においては、日本から IPCC 副議長、タスクフォースインベントリー（TFI）共同議長が就任していた。今会合において、次回第 4 次評価報告書のビューローメンバーの構成で、TFI 共同議長が入ることとなった。TAR では、日本からビューローメンバーとして政府関係者が定常的に関わっていない。他国からは、専門家であるビューローメンバーと、政府関係者によるビューローメンバーがそれぞれ参加している。一つの国から専門家による議長職を 2 議席得ることは困難かもしれないとすると、日本として今後どのような立場でビューローに関わるのかが微妙な問題であろう。
- ・ 「気候変化と持続可能な発展に関する特別報告書」についての議論は、本年 6 月ワシントンで開催されたスコーピング会合に続き、途上国対先進国の図式が明確になっていた。提案者であるムナシング（スリランカ）博士など、会期中、各国との informal 交渉に苦労していた。米を初めとする先進国は、6 月に予想されたとおりに難色を示したが、結局カナダの段階的アプローチに賛成した。ワトソン議長の議長ぶりも大変興味深く、まず途上国に「重要である」旨の意見を相当数集め、その後カナダ提案を促し、同意にこぎつけたという感じである。

SYR 承認プロセスに関して

- ・ IPCC の SPM は実際の交渉プロセスにおいても引き合いに出されることが多い。そのため、各国の政策に基づく伺える意見が時折みられた。中国は、執筆者会合に引き続き温暖化についての先進国の責任（過去と将来）を気にするコメントをした（執筆者会合時ほど、豪はこの点で中国と対立していなかった）。米は、公平性についての記述（WG3 報告書承認の際も紛糾）と、京都実施のためのコストに関して（特に低コストであることにに関して）、バランスの取れた記述を要請した。サウジは安定化レベルについて、幅を持たし特定のレベルが強調されないよう配慮をし、また原油輸出国への経済的影響に関する記述では被害者感が減ることを懸念した。これら観察は、勿論筆者の思い込みなどが相当入っている。例えば、豪・加などの代表団メンバー数人に尋ねたところ、彼らのコメントの際に国の決定・方向性は影響しない、COP と違って科学者として参加している、と強調した。科学的に筋が通ったやり方で国を背負って IPCC の議論に臨むというのが重要なのだ。

その他

- ・ ワトソン議長の議長ぶりは大変手際がよい。まさに「さばいている」といった風である。しかし、非常に気になることは、先進国、特に米（彼の出身国）、英、加、豪といった国の意見の聞き入れ方と（優遇）他国の意見の扱いが異なって見えることだ。これは英語圏メンバー数人にもそう感じることであるとのことから事実であろう。大変残念である。
- ・ 上記内容と関連するが、ヨーロッパ諸国を除き、UN 言語が母国語でない国の議論の参加が極端に少ない。仕方のないこととすべきなのか、地球規模の問題への対応であることから何らかの対策を講じなければならないのか。地球市民であれば参加できるはずが、欧米型の議論形式、言語に慣れないと十分に参加できないのは問題である。