

【 第 11 回 TGICA 会合報告 】

出張者：国立環境研究所 大気圏環境研究領域 大気物理研究室
室長 江守正多

日 程：2006 年 2 月 7 9 日

場 所：南アフリカ Cape Town (Quay Side Hotel)

参加者：(共同議長) 米国 USGCRP Richard Moss 氏及びブラジル CPTEC Jose Marengo 氏を
始め、各国から 15 名のメンバーが参加。

1 . TGICA について

TGICA (Task Group on data and scenario support for Impact and Climate Analysis) は、1996 年にその前身である TGICIA (Task Group on scenarios for Climate and Impact Assessment) として設置され、IPCC の 3 つの作業部会を横断するデータ、シナリオ、解析方法等に関する検討と支援活動を行ってきた。代表的な活動としては、IPCC DDC (Data Distribution Centre) における、影響評価研究等に必要な気候変化シナリオや社会経済シナリオの配信、影響評価研究等の一般的な方法論をまとめたガイドライン文書の作成が挙げられる。また、第 3 次、第 4 次報告書 (TAR、AR4) において、気候モデル実験に各国の機関が共通して用いるシナリオの選定にも影響を与えてきた。

TGICIA は、当初は比較的ボランティアな組織として立ち上がったが、2004 年に IPCC の執筆者選定に準じる過程によりメンバーの改選が行われた。名称もこの際に TGICA へと改称された。現在のメンバーは 3 つの WG から選出された 20 名程度の専門家から成り、米国 USGCRP の Richard Moss とブラジル CPTEC の Jose Marengo が共同議長を務める。日本からは、TGICIA に故森田恒幸氏 (国立環境研究所) が参加しており、TGICA になってからは本職が参加している。TGICA となって以降、2004 年 9 月にオーストリアの Laxenburg、2005 年 4 月にブラジルの Sao Paulo でそれぞれ第 9、10 回 (TGICIA から通算) の会合が持たれた。

2 . TGICA 第 11 回会合について

今回、本職は 2006 年 2 月 7 9 日に南アフリカ Cape Town の Quay Side Hotel において開催された第 11 回会合に出席した。本会合には、両共同議長を始め、各国から 15 名のメンバーが参加した。

本会合の主要な議題は、

- DDC の運営について
- ガイドライン文書の進捗について
- キャパシティビルディングについて
- 地域研究に関する専門家会合について
- IPCC 次期シナリオについて であった。

本職は、極端現象の解析に関するガイドライン文書の執筆計画に関連して、高解像度気候モデルを用いた極端現象の将来予測とその影響評価研究への意義について発表を行った。

また、IPCC 次期シナリオの検討については、別途タスクグループ（TGNES、後述）が設けられており、本職は TGICA と同時に TGNES のメンバーでもある。TGICA は、TGNES の作業過程に対してコメントする立場にあるため、今回の第 11 回会合でも多くの時間がこのコメント作成に費やされ、本職もそれに参加した。以下では、この TGICA と TGNES の両活動に関わる、次期シナリオ作成の検討過程について詳述する。

3．IPCC の新シナリオ作成に向けた検討の経緯および TGNES

IPCC の 3 つの作業部会（WG）を横断して用いられる将来シナリオとして SRES（Special Report on Emissions Scenarios）が 2000 年に作成された。ところが、SRES が既にいくつかの批判にさらされていることや、より高度なアセスメントに耐えるシナリオが求められていることを背景に、次に想定される第 5 次評価報告書（AR5）に向けて新たなシナリオを作成する検討が始まっている。2005 年 6 月にオーストリアの Laxenburg でこの検討のための専門家会合が開催され、2006 年 3 月 20 - 22 日にスペインの Seville で次の会合が予定されている。

TGNES（Task Group on New Emission Scenarios）は、この検討作業を推進するためのタスクグループとして 2005 年 9 月の第 24 回 IPCC 総会において設置が決議された。TGNES は 3 つの WG から選出された合計 30 名程度の専門家から成り、議長は WG3 共同議長（主にオランダの Bert Metz）が務める。TGNES の役割は Seville 会合に向けた下地の議論と議題の準備を行い、Seville 会合の結果を受けて 2005 年 4 月 26 - 28 日の第 25 回 IPCC 総会において新シナリオ作成方針の提案を行うことである。これまでの活動としては、2 回の電話会議（2005 年 12 月、2006 年 1 月）と電子メールによる意見交換を通じて、Seville 会合の叩き台となる文書の調整を進めてきた。2 月 22 日に電話会議がもう一度行われる予定である。なお、TGNES は第 25 回 IPCC 総会をもって解散する。

TGNES には、日本からは本職および甲斐沼美紀子氏（国立環境研究所）が、それぞれ WG1、WG3 の立場から参加している。

4．新シナリオ作成に向けた検討の論点

TGNES における新シナリオ作成に向けた検討は、Laxenburg 会合における検討の内容を整理し、さらなる検討を加えることにより進められている。主な論点を以下に列挙する。

4.1 IPCC の役割

Laxenburg 会合にて、新シナリオ作成における IPCC の役割として以下の選択肢が示された。

- A. 最終的なアセスメント以外は何もしない
- B1. アセスメントの他に、新シナリオが満たすべき入出力変数などの要件を提示する
- B2. B1 の他に、新シナリオ作成作業の促進を行う
- C. 新シナリオ作成を主導し、アセスメントも行う

Laxenburg 会合に先立って、これらの選択肢に対する各国政府からのコメントも受け付けた。日本は C を支持し、アメリカは A を支持した。

TGNES における議論としては、B1 もしくは B2 という方向で意見が収束しつつあるように見える。IPCC がシナリオの作成もアセスメントも両方行うのはおかしいとする原則論がある一方で、シナリオが相互に比較可能であるためには最低限 B1 が必要であるとする現実論の説得力が大きい。

4.2 シナリオの内容

シナリオは様々な目的で利用されるため、目的に応じた要件を満たす必要があると考えられる。TGNES においては、必要と考えられるシナリオを以下の3つのカテゴリーで整理している。

カテゴリー1 100年以上の長期、全球シナリオ

カテゴリー2 20～25年程度の best guess、全球シナリオ

カテゴリー3 短期で地域毎のシナリオ

カテゴリー1と2の違いは、シナリオ作成プロセスにおいて、1の100年以上の時間スケールでは将来の社会経済発展に関して様々な大胆な仮定を置かざるを得ないが、2の20～25年の時間スケールでは現時点から具体的に想定されることの積み上げでかなりのシナリオが書ける、ということのようである。カテゴリー3は主として各国(途上国を含む)の適応策検討等に用いるためのシナリオとして位置付けられている。3つのカテゴリーのシナリオは相互に整合性を持つ必要がある。

WG1では、AR5で地球システムモデルによるモデル実験が本格的に行われることを想定して、エアロゾル、オゾン前駆物質、土地利用変化等を含む地域的に詳細なシナリオが必要である点を主張している。この点について、WCRPのWGCMとIGBPのAIMESの共催により、地球システムモデルに必要なシナリオの詳細な仕様を検討するワークショップが2006年9月に米国のGerald Meehlらにより計画されている。また、WG1の全球気候モデルのシナリオとして自明に必要なものはカテゴリー1だが、カテゴリー2が1よりも詳細なシナリオになることが期待できるならば、カテゴリー2は気候モデルによる20～25年の予測実験のために有用と考えられる。

4.3 タイムライン

タイムライン(AR5完成までのスケジュール)については、IPCCの役割とも関係するが、TGNESの2回の電話会議が終了した時点で、以下の2案が示されていた。

案1 新シナリオが気候モデルの実験に用いられる前に、SRESに似た中間アセスメントと特別報告書の作成を行う。この場合、AR5の完成が2014年にずれ込むことは避けられない。

案2 新シナリオの中間アセスメントは何らかの形で簡略化する。AR5の完成は2013年に間に合わせる。

WG1としては、新シナリオが気候モデルに利用可能となってからアセスメントの完成まで最低でも4年間必要であることを強く主張している。また、気候モデル実験の前提が後々に揺らぐことが無いように、気候モデル実験の前にシナリオの完全なアセスメントが行われること(案1)を強く希望している。

ところが、Cape Town 会合においてTGICAが作成したTGNESへのコメントにより、タイムラインに関する検討は新しい展開を向かえることになる(後述)。

4.4 他のシナリオ作成活動との関係

これまで、IPCC以外に、Millennium Ecosystem Assessment(MA)、Global Environment Outlook(GEO)など、複数の国際的活動において、将来シナリオの作成が行われてきている。それぞれの活動において焦点が少しずつ異なるものの、IPCCに利用可能な点も多いため、これらの活動の成果を活かすべきである。特に、これらのシナリオでは気候変化以外の環境問題やより一般的な持続可能性の問題を含むため、IPCCのシナリオをこれらのより広い文脈に埋め込むことに注意を払うべきと考えられる。

5．TGNES 文書に対する TGICA からのコメント

Cape Town の TGICA 第 11 回会合では、その時点で最新の TGNES の叩き台文書に対して、具体的な修文提案を含む詳細なコメントを作成した。最も主要な点について以下に述べる。それ以外は比較的マイナーな点であるのでここでは省略する。

英国の John Mitchell により、気候モデル実験に用いる排出シナリオの検討と、詳細な社会経済シナリオの検討を切り離すことが提案された。すなわち、気候モデル実験に用いる排出シナリオは、将来予想される排出量変化の上限と下限を抑えるような形で、早めに決めてしまう（AR4 との比較を可能にするため、SRES の中から選ぶ可能性がある）。しかる後に、そのような排出量変化をもたらす社会経済シナリオを逆に作る（選ぶ？）ことにより、最終的には一貫性のある社会経済・排出・気候変化シナリオを得るというものである。この考えによれば、以下の全く新しいタイムラインが提案可能となる。

案 3．気候モデル実験に用いる排出シナリオをまず決める。その後、気候モデル実験と社会経済シナリオの作成を並行して行う（影響評価研究も可能な範囲で並行して行う）。排出シナリオの中間アセスメントを行う必要は無い。AR5 の完成は 2013 年。

この案に対して、主要な社会経済モデル研究者を含む複数の TGICA 参加者から支持が得られた。そんな中で、最も難色を示したのは WG1 TSU(Technical Supporting Unit)Head の Martin Manning であった。彼の懸念は 2 点あり、第一に社会経済シナリオを逆に作る方法は、エアロゾル等の地域的な分布にまでうまく適用できるとは思えないこと、第二に最初に排出シナリオを選定する過程に十分な説得力が無いこと、後で批判された場合にディフェンスしきれないことである。本職らは、Martin の懸念に答えることも含め、Seville 会合までに主要な WG1 研究者がこの案で合意可能かどうか、電子メールによる意見交換を行うことに決めた。

6．国内活動に対するインパクト

John Mitchell の提案（上記案 3）が最終的に受け入れられた場合、気候モデルによるシナリオ実験が 2008 年から開始できる可能性がある。これは、実験に十分な時間を使うことが出来る反面で、実験開始が今から 2 年後という目前に迫ることになるため、AR4 以降のモデル開発・改良に使える時間が非常に短いことになる。逆に、上記案 1 が採用された場合、シナリオ実験開始が 2010 年となり、開発・改良には若干の余裕が生じるが実験の時間が短くなる。今後とも、このタイムラインの問題に注視しながら、検討の成り行きを見守る必要がある。

以上