

3. 研究評価

3.1. 気象研究所評議委員会

気象研究所評議委員会の役割

気象研究所評議委員会は、気象研究所長に対し「気象研究所の長期研究計画の策定に関する助言」及び「気象研究所が実施する研究課題の評価に関する報告」を行うため、平成7年12月に設置された委員会であり、気象業務に関する研究について広く、かつ高い見識を有する研究所外の外部有識者により構成されている。

また、安全・安心な生活の実現に向け重点的に実施すべき研究（重点研究）の外部評価を実施するため、評価対象となる研究の分野にあわせ、評議委員の中から「気象研究所評議委員会評価分科会」の委員を選出して外部評価を実施している。

平成24年度気象研究所評議委員名簿（所属、役職等は平成24年2月1日現在。五十音順、敬称略）

委員長	田中正之	東北大学 名誉教授
委員	岩崎俊樹	東北大学大学院理学研究科 教授
	蒲生俊敬	東京大学大気海洋研究所 海洋化学部門 教授
	木村富士男	(独) 海洋研究開発機構 地球環境変動領域 プログラムディレクター
	小泉尚嗣	(独) 産業技術総合研究所 活断層・地震研究センター 主幹研究員
	佐藤 薫	東京大学大学院理学系研究科 教授
	田中 佐	山口大学大学院理工学研究科 教授（特命）
	泊 次郎	元 朝日新聞社 編集委員
	中島映至	東京大学大気海洋研究所 地球表層圏変動研究センター長
	藤吉康志	北海道大学低温科学研究所 教授
	古川信雄	(独) 建築研究所 研究専門役
	安成哲三	名古屋大学地球水循環研究センター 教授
	渡邊朝生	(独) 水産総合研究センター中央水産研究所 海洋・生態系研究センター長
	渡辺秀文	東京大学 名誉教授

平成24年度の開催状況

平成24年度は、次のとおり第34回気象研究所評議委員会を開催した。

- ・第34回気象研究所評議委員会 平成24年7月20日

第34回気象研究所評議委員会

日時：平成24年7月20日（金）13:30～15:30

場所：気象庁 大会議室

出席者：

（委員）田中正之 委員長、蒲生俊敬 委員、小泉尚嗣 委員、佐藤 薫 委員、泊 次郎 委員、藤吉康志 委員、渡邊朝生 委員、渡辺秀文 委員

（気象研究所）気象研究所長、企画室長、総務部長、各研究部長（9名）、研究評価官、他関係官

議事次第

- ・ 評議委員の紹介
- ・ 議題 1：昨年度の評価分科会の評価結果について
- ・ 議題 2：今期の評議委員会の予定について
- ・ 議題 3：重点研究課題「海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究」の研究期間変更について
- ・ 議題 4：昨年度以降の研究活動について
- ・ 議題 5：次期中期計画の策定に向けて

議事概要

- ・ 評議委員の紹介

川辺委員に代わり（独）水産総合研究センターの渡邊朝生委員に就任いただいた。任期は、気象研究所評議委員設置規則に基づき、前任者の残任期間である今年度（平成 24 年度）末までであることを確認した。

- ・ 議題 1：昨年度の評価分科会の評価結果について

昨年度の各評価分科会において中間評価を実施した予報分野 5 課題、地震火山分野 4 課題及び気候・地球環境分野 4 課題の計 16 課題、このほかの課題評価委員会で諮ったすべての課題について継続可と評価されたことを報告した。

- ・ 議題 2：今期の評議委員会の予定について

評議委員会における今年度の予定として、各分科会における中間評価課題と次期中期研究計画の策定について議論頂くことを事務局より説明した。

また、本年度が 3 年目となる重点研究の中間評価をそれぞれの評価分科会で審議いただくことについて説明を行った。

評価分科会（地震火山分野）で評価を行う課題（1 課題）

- ・ 海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究（H22-27*）

*当初、平成 22 年度～26 年度の計画であるが、議題 3 において 27 年度までの計画変更を了承された

評価分科会（気候・地球環境分野）で評価を行う課題（2 課題）

- ・ 気候変動への適応策策定に資するための気候・環境変化予測に関する研究（H22-26）
- ・ 温暖化への対応策検討に資するための日本域の気候変化予測に関する研究（H22-25）

- ・ 議題 3：重点研究課題「海溝沿い巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究」の研究期間変更について

東北沖太平洋沖地震などを受け、現在の実施している研究を発展させさらなる成果を出すために、研究期間を 1 年延長し平成 27 年度まで実施したいことを研究代表者より説明し、了承された。

- ・ 議題 4：昨年度以降の研究活動について

昨年度以降の気象研究所の研究活動や広報、報道等への対応などを事務局より報告した。

- ・ 議題 5：次期中期計画の策定に向けて

平成 26 年度からの次期中期研究計画の策定に向けて、策定スケジュール及びその基本方針について協議し、委員から助言・意見を頂いた。

3.2. 気象研究所評議委員会評価分科会

気象研究所評議委員会評価分科会

気象研究所評議委員会評価分科会は、気象研究所が実施する重点研究課題の評価を行うために設置されている委員会である。評価分科会の構成員は、評価の対象となる研究課題の分野に応じて、気象研究所評議委員から選出される。

評価分科会の開催状況

平成24年度は、予報分野、地震火山分野、気候・地球環境分野の評価分科会を各1回ずつ開催し、評議委員会において、各評価分科会で評価する課題として承認を得た3課題の評価を行った。詳細については下記の通り。

評価分科会（予報分野）

日時：平成24年11月5日（月） 13:30～15:00

場所：気象庁 大会議室

出席者：

（委員）田中正之 分科会長、岩崎俊樹 委員、木村富士男 委員、佐藤 薫 委員、藤吉康志 委員（気象研究所）気象研究所長、企画室長、予報研究部長、台風研究部長、物理気象研究部長、気象衛星・観測システム研究部長、研究評価官、他関係官

議事次第

1. 気象研究所長挨拶
2. 分科会長指名
3. 中間評価
 - ① 次世代非静力学気象予測モデルの開発に関する研究
 - ② 顕著現象の機構解明に関する解析的・統計的研究
 - ③ メソスケールデータ同化とアンサンブル予報に関する研究
 - ④ 台風強度に影響する外的要因に関する研究
 - ⑤ シビア現象の監視及び危険度診断技術の高度化に関する研究
4. その他

中間評価

①「次世代非静力学気象予測モデルの開発に関する研究（平成21～25年度）」

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

予測モデルの高解像度化を進めるにあたり、とりわけ豪雨や豪雪、シビア現象をもたらす小スケール擾乱にとって重要な非静力学的性質の再現は必須であり、雲微物理過程の精緻化や、海洋モデル、波浪モデルとの結合を含む予報モデルの開発が重要である。本研究課題はそれを正面から取り組むものであり、社会的意義は極めて高い。

順調に進捗しており、気象庁の業務からみても学術的にも高い成果が出ている。目標の達成度については、基本的に終着点の無いモデル開発ではあるが、おおむね達成したと判断できる。今後は、具体的な観測結果に対してその再現性をWRF やCReSS などの他のモデル

との比較結果を示しながら、モデルパフォーマンスを定量的に示すと、達成度が分かりやすい。

高解像度モデルに求められる観測データが不十分であることを始め幾つかの困難が予想されるが、そうした困難の克服も含めて当初に目指した研究成果が十分に期待される。限られた人数で効率的に研究を進めるために、優先度をつけて研究を進めていただきたい。また、全球非静力学モデルの開発については、その重要性が理解できるが、研究計画の全体像が不明確であることから、説明努力の改善をしていただきたい。

②「顕著現象の機構解明に関する解析的・統計的研究（平成 21～25 年度）」

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

集中豪雨、竜巻、異常高温等の顕著現象は、市民生活への影響もきわめて大きいことから、顕著現象の実態や予測に関する的確な情報を提供することは重要な課題であり、社会的な意義がますます高まりつつある研究テーマである。この研究は、現象を整理することから出発しているところに特徴があり、他の研究が特定の技術を進化させることを目指しているのと対照的である。顕著現象の事例解析の積み重ねることは、個々事例の発生要因を整理するだけでなく、現象の本質を見極めるうえで重要であり、また、その発展として統計的性質を明確化するという試みは大変興味深いものである。

研究計画は、副課題 2 と 3 がやや作業が遅れているものの、おおむね順調に進捗しており、所期の目的が達成されるものと期待できる。また、モデル出力を利用したり累計化したりすることにより、難しい課題に挑んでいる。なかでも、非スーパーセルの竜巻に注目することは評価できる。

提案通り計画を進めることが適当と判断されるが、各副課題間および所内の他の関連研究との連携に一層留意することが望まれる。また、統計的性質を明確化するという試みに関しては、まだ大まかな特徴を捉える段階ではあるが、関連する要素を複合的に解析するなどの研究展開を期待したい。なお、都市豪雨の問題については誤解されやすいので、注意しつつ情報を発信していただきたい。

③「メソスケールデータ同化とアンサンブル予報に関する研究（平成 21～25 年度）」

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

災害防止の観点から、メソスケール現象の予報精度の向上を目指すデータ同化・アンサンブル予報の研究は極めて重要であり、それらを支える観測データの利用技術の高度化とともに社会的な意義は高い。また、観測グループと連携することで、新しい観測データの同化手法の開発にも取り組んでおり、メソスケールのための観測システムの設計にも有効である。GPS 視線遅延の同化については、我が国の気象特性から特に注目すべき分野と思われる。

研究計画はほぼ順調に進捗しており、中間目標は達成したと判断できる。研究成果も積極的に論文にまとめられており、十分な成果が出ていると判断できる。

今後は、CloudSAT やラピッドスキャンデータ、ドップラーライダーデータなど、最新の観測システムの同化を期待するとともに、気象庁外部の研究者の関心も高いことから、国内および海外の研究機関との連携も進めていくことを期待する。

④「台風強度に影響する外的要因に関する研究（平成 21～25 年度）」

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

台風の大きな被害に見舞われる日本においては、台風の進路や台風に伴う強雨や強風などの予測情報は、国民生活にとって不可欠のものとなっており、それらの予測精度向上に関連する本研究は、社会的意義の高いものである。衛星観測による台風パラメータの同定は地道だが、重要な研究である。また、感度解析を利用した最適観測手法の研究は野心的で興味深い。

計画はおおむね順調に進捗しており、所期の成果が期待されるが、全体的に具体的な成果が見えにくくなっており、成果の発信能力の向上が求められる。

台風の最適観測法に関する研究は、今後の観測体制と観測手法に大きな影響を与えることから、より高度な研究が強く望まれている。得られた成果については、現業の予報システムの改良に活かしていくことを目標に取りまとめでいただきたい。また、台風強度に影響する外的要因の追及については、複雑な相互作用系から影響要因を如何にして適切に抽出するかという研究戦略が重要になるので、それらを十分に検討して進めていただきたい。

⑤「シビア現象の監視及び危険度診断技術の高度化に関する研究（平成 21～25 年度）」

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

近年社会的要請の高まっている突風、大雨、落雷等のシビア現象に対する防災気象情報の高度化や交通手段の安全運行等に資することを目的として、現象の監視・予測技術を開発する事を目指した研究であり、早急な進展が望まれる課題である。

新しい観測システムを開発することによって、これまで不可能だった、竜巻や突風の監視なども可能になりつつあるなど、研究は概ね順調に進捗しており、最終年度までには所期の目的を達成することが期待される。ただし、具体的な研究の出口が見えにくいので、計画と成果の説明力を向上させる努力が求められる。

観測は大気現象を知る研究の基本である。数値モデルグループとの連携を強化し、現象の総合的な解析や、データ同化手法の開発を目指していただきたい。さらに、数値モデルグループとの協同を含めた全体の枠組みの中での本研究の位置づけを明確にできるとより良い。今後とも、気象情報サービスの向上に向けて、観測システムとその利用法の開発を続けていただきたい。また、素晴らしい研究成果が出ていると思われるので、論文などによる成果の公表にも努めていただきたい。副課題 2 と副課題 3 は、副課題 1 に比べて研究の焦点がはっきりしていない面があるが、新技術（＝装置開発）の創成が成果として望まれるので、それを踏まえた形で成果を出していただきたい。

評価分科会（地震火山分野）

日 時： 平成 24 年 10 月 30 日（火） 15:00～16:30

場 所： 気象庁 大会議室

出席者：

（委員）古川信雄 分科会長、小泉尚嗣 委員、田中 正之 委員、泊 次郎 委員、渡辺秀文 委員
（気象研究所）気象研究所長、企画室長、地震火山研究部長、研究評価官、他関係官

議事次第

1. 気象研究所長挨拶
2. 分科会長指名
3. 中間評価
海溝沿いの巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究
4. 次期中期研究計画策定に向けて
5. その他

中間評価

海溝沿いの巨大地震の地震像の即時的把握に関する研究（平成 22～27 年度）

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

本研究課題は、高精度な地震津波情報の提供により被害推定と被害軽減に貢献する社会的意義の極めて高い重要課題であり、地震発生メカニズム解明につながる科学的意義が高い研究でもある。また、これらの目的において、今後主流になる研究と認められる。本研究の開始後に発生した東日本大震災によって、この課題の重要性と緊急性が一層明確になった。

研究計画に基づく進捗はここまで順調であり、成果も十分に認められる。特に、2011 年東北地方太平洋沖地震（M 9.0）発生時に露呈したいくつかの問題点（地震規模（M）の即時推定、震源域の推定等）を解決するための試みは高く評価できる。その中で、地震発生後 3 分以内の早期に地震規模を推定するさまざまな手法などが開発され、その一部が既に気象庁地震火山部の監視業務に活用されていることは大きな成果と認められる。残りの手法についても、早急に気象庁の監視業務において実用化することが望まれる。GPS データを含めて震源断層の広がりやすべり分布を推定する手法など今後継続して研究されるものについても、計画目標の平成 27 年度末を待つことなく、早期に業務化につなげてほしい。

今後、緊急地震速報や津波情報に関する研究課題とのリンクを強化し、各種情報の改善への技術的貢献を通じて、震災軽減に役立てることが課題と考えられる。副課題 1 においては、巨大地震発生後の余震及び誘発地震の短中期予測は国民の重要関心事であることを踏まえ、すべり分布・余震の時空間分布・応力変化等を即時にとらえて、余震及び誘発地震の発生に関して、より具体的情報を近い将来に発出することも見据えて、本研究を進めてほしい。副課題 2 については、気象庁で検討している長周期地震動に関する情報の高度化に向けて、得られた研究成果をつなげてほしい。

研究の進め方において、地震動と地盤との関係などについては防災科学技術研究所など他の研究機関でもかなりの研究の蓄積があると思われるので、そうした研究と連携することが望まれる。また、地震像の即時的把握に関する研究において、歪計データを用いること

を検討するとともに、成果を統合し、実用のための最適なレシピに取りまとめるために、既往の大地震データ等を用いた検証研究を進めてほしい。

評価分科会（気候・地球環境分野）

日 時： 平成 24 年 11 月 30 日（金） 15:00～16:30

場 所： 東京管区気象台 第一会議室

出席者：

（委員）田中 正之 分科会長、蒲生 俊敬 委員、田中 佐 委員、中島 映至 委員、安成 哲三 委員、
渡邊 朝生 委員

（気象研究所）気象研究所長、企画室長、気候研究部長、物理気象研究部長、環境・応用気象研究部長、海洋研究部長、地球化学研究部長、研究評価官、他関係官

議事次第

1. 気象研究所長挨拶
2. 分科会長指名
3. 中間評価
 - ① 気候変動への適応策策定に資するための気候・環境変化予測に関する研究
 - ② 温暖化への対応策検討に資するための日本域の気候変化予測に関する研究
4. 次期中期研究計画策定に向けて
5. その他

中間評価**①気候変動への適応策策定に資するための気候・環境変化予測に関する研究（平成 22～26 年度）**

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

本研究は、これまでに開発されている地域気候モデルにおける問題点を抽出しそれを検討することにより、モデルの信頼性を確保するとともに、技術開発を通じて次世代地域気候モデルの構築を目指す、気象業務に直結する重要課題である。日本の地理的特徴を踏まえた地域レベルでの気候を予測する研究は、今後ますますニーズが高まると考えられ、研究の社会的意義はきわめて大きい。最新の科学的知見や計算機技術を開発・導入することにより、気候変化に係る最新の研究成果を迅速、かつ適切に社会へ発信して、社会の要望に対応していくことは気象研究所の重要な責務である。

計画は遅滞無く順調に進捗している。地域気候モデルを用いた温暖化予測のダウンスケーリング手法が整備されるとともに、作成した 21 世紀末および近未来の予測結果を気象庁の温暖化予測情報として提供しており、研究論文の発表などとあわせて十分な成果が得られたと認められる。モデルによる現在気候の再現性検証実験において、地上気温は概ね良く再現できるのに対し、南西諸島や日本海沿岸の降水量・積雪量を過小に評価するなどの問題はあるものの、現在気候の再現性とバイアス補正の方法も深く考察されており、モデルの高解像化などを含む今後の改良によって解決できるものと期待される。

今後、計画通り進めれば当初目標の達成が可能と考えられるので、引き続き次世代モデル開発への取り組みを推進していただきたい。なお、地域ごとの気候要素の予測値については、専門分野外の人たちが用いることを想定して、用いた全球モデルの物理過程のパラメタリゼーションや境界条件等に由来する予測推定誤差を見積もって、予測値に不確定性が

どの程度あるかなどの情報も分かり易い形で提示することが必須であるという意見があることを考慮しつつ、成果を社会に発信していただきたい。

②温暖化への対応策検討に資するための日本域の気候変化予測に関する研究(平成22～25年度)

ア) 総合評価

研究を継続すべきである。内容に修正すべき点はない。

イ) 総合所見

地球温暖化に伴う将来の気候・環境変化に関する的確な予測情報を提供し、かつ効果的な適応策の策定・実施に資することは、社会的要請の極めて大きい課題である。気象研究所では早くからその為の気候予測モデルの開発改良に努めて成果を挙げてきており、本課題で取り組むエアロゾル、オゾン、炭素循環過程などを組み込んだ地球システムモデルの開発とその活用、及びデータの公開は、優れて社会的要請に沿った研究であると認められる。本研究は同時に、最新の科学的知見や計算機技術の開発・導入が必要な気象業務の高度化全般にとっても極めて重要な課題であることは言うまでもない。

研究は当初の計画通りほぼ順調に進捗しており、中解像度地球システムモデルの開発とCMIP5への対応が適切に行われている。また、高解像度モデルの開発に向けた課題とその対応策が明確にされ、最終目標である高解像度モデルによる近未来の気象現象の予測に向けて順調に開発が進んでいる。同時に、論文発表・学会発表等による情報発信も精力的に行われていることから、本研究のこれまでの成果は高く評価できる。計画前半の中解像度モデル実験に当初の想定よりも多くの時間を要し、計画後半の高解像度モデル実験に若干の遅れが見られることはやや懸念されるが、これによって中解像度モデルの完成度が一段と高まったことは、今後の研究の進捗に貢献するものと考えられる。

研究を当初の計画通り進めることで、気象の極端現象の発生予測等の社会的に関心の高い課題について本研究から最先端の知見が提示されることが期待され、当初の目標が成功裏に達成されるものと期待される。なお、特にエアロゾル過程での不確定部分についての不確定範囲の設定により、気温、降水量などが地域的にどの程度変化する可能性があるかなど、適応策を策定する側からの要求を考慮した評価が示されることが望ましいという要望、および、水産資源の長期的な動向予測の視点から、我が国周辺海域における黒潮、黒潮続流、親潮、対馬暖流等の海流系や海洋前線、中規模渦などの海洋現象の温暖化の進行に伴う変化についての予測精度の一層の向上を期待するという要望があったので、これらにも留意しつつ研究を進めて頂きたい。