

## 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23年度気象研究所評議委員名簿（所属、役職等は平成23年11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
	川辺正樹	東京大学大気海洋研究所 海洋物理学部門 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
	渡辺秀文	東京大学 名誉教授

#### 平成23年度の開催状況

平成23年度は、次のとおり第33回気象研究所評議委員会を開催した。

- ・第33回気象研究所評議委員会 平成23年8月9日

#### 第33回気象研究所評議委員会

日時：平成23年8月9日（火） 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、岩崎俊樹 委員、蒲生俊敬 委員、小泉尚嗣 委員、佐藤 薫 委員、田中 佐 委員、泊 次郎 委員、藤吉康志 委員、古川信雄 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

- ・ 評議委員長の選出
- ・ 議題 1：今期の評議委員会の予定について
- ・ 議題 2：今年度に評価を行う研究課題について
- ・ 議題 3：東日本大震災による影響について
- ・ その他

## 議事概要

- ・ 評議委員長の選出  
評議委員の互選により、評議委員長に田中 正之委員が選出された。
- ・ 議題 1：今期の評議委員会の予定について  
今回の評議委員の任期（平成 23～24 年度）における、気象研究所の中期研究計画や研究課題評価などのスケジュールについて、事務局より説明を行った。あわせて、現行の気象研究所中期研究計画の概要と、昨年度までの取り組みについて、事務局より報告を行った。
- ・ 議題 2：今年度に評価を行う研究課題について  
第 32 回気象研究所評議委員会にて、評価分科会にて今年度中に行う研究課題の中間評価については、対象課題のうち特に評価が必要な課題を選定して行うことが承認された。そこで、今年度に評価分科会中間評価を行う研究課題について、事務局より下記の通り提案し、委員に承認された。

## 評価分科会（予報分野）で評価を行う課題（5 課題）

- ・ 次世代非静力学気象予測モデルの開発に関する研究（H21-25）
- ・ 顕著現象の機構解明に関する解析的・統計的研究（H21-25）
- ・ 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（H21-25）
- ・ 台風強度に影響する外的要因に関する研究（H21-25）
- ・ シベ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（H21-25）

## 評価分科会（気候・地球環境分野）で評価を行う課題（4 課題）

- ・ 全球大気海洋結合モデルを用いた季節予測システムの開発（H21-25）
- ・ 大気環境の予測・同化技術の開発（H21-25）
- ・ 海洋環境の予測技術の開発（H21-25）
- ・ 大気化学環境変動とそのメカニズムの解明に関する研究（H21-25）

## 評価分科会（地震火山分野）で評価を行う課題（4 課題）

- ・ 東海地震予知技術と南海トラフ沿いの地殻活動監視技術の高度化に関する研究（H21-25）
- ・ 沖合・沿岸津波観測等による津波の高精度予測に関する研究（H21-25）
- ・ 緊急地震速報高度化のための震度等の予測の信頼性向上技術の開発（H21-25）
- ・ 気象観測技術等を活用した火山監視・解析手法の高度化に関する研究（H21-25）

- ・ 議題 3：東日本大震災による影響について

気象研究所が受けた東日本大震災による影響及び平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震に関連して気象研究所が行った報道発表や緊急調査などについて、事務局より報告を行った。

- ・ その他

平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨について、その解析結果を報道発表したことについて、事務局より報告を行った。

### 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23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13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23年11月21日（月） 13:30～16:00

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（気候・地球環境分野）

日 時： 平成 24 年 1 月 6 日（金） 13:30～16:00

場 所： 気象庁 大会議室

出席者：

（委員）田中 正之 分科会長、蒲生 俊敬 委員、川辺 正樹 委員、田中 佐 委員、安成 哲三 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 全球大気海洋結合モデルを用いた季節予測システムの開発
  - ② 大気環境の予測・同化技術の開発
  - ③ 海洋環境の予測技術の開発
  - ④ 大気化学環境変動とそのメカニズムの解明に関する研究
4. その他

#### 中間評価

##### ①「全球大気海洋結合モデルを用いた季節予測システムの開発（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

高分解能全球大気海洋結合モデルとその初期値作成法を開発し、その成果を導入した次世代季節予報システムを開発することを目指した重要課題であり、気象庁の業務を強力に支える成果が得られるものと期待される。気象海象数値モデルシミュレーションは常に時間・空間の高分解能化が求められており、本研究課題はこうした要求に応ずるべく不断に改良を行うべき課題である。

研究の過程でプログラム書き換えなどの必要性が生じ、全体計画の進捗は当初目標よりやや遅れているが、テーマの大きさを考えればやむを得ない面もあり、中間評価時の目標は概ね達成したと言える。研究開発には想定外の問題発生はよくあることであり、平成24・25 年度に遅れを取り戻すことが十分期待されるので、このまま研究を継続することが望まれる。

個々の要素のモデル化には進歩が見られるので、これらをモデルに取り入れた大気海洋結合モデルを本研究計画内で完成できるよう、残りの期間での研究を進めていただきたい。なお、準結合同化実験システムは、大気への海の影響という重要なテーマを研究する上で、このシステムの発展と活用に力を入れることも重要である。

実際の季節予測が適切に行われたかの評価は長期に渡る検証が必要になる。研究者のためまぬ努力が求められる課題である。

##### ②「大気環境の予測・同化技術の開発（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

気候・地球環境にとって重要な大気化学物質やエアロゾルの量や分布、変動メカニズムなどのより高精度の取り扱いに対する要請には国の内外できわめて高いものがある。本計画はオゾン化学モデルおよびエアロゾルモデルの高度化と両者の統合をはかり、越境大気汚染、紫外線、黄砂飛来、さらには地球温暖化の予測・監視等の気象業務の高度化に資することを旨とした研究計画である。大気環境の高精度予測は上記気象業務の高度化にとって不可欠であり、研究の学術的および社会的意義は極めて大きいものと考えられる。

本研究による地表オゾン濃度予測が光化学スモッグ予測に活用されるなど、研究は概ね順調に進捗しており、データ同化による環境の再現技術は、本研究で高いレベルにまで進化したものと判断される。

一方、データを同化してもなお不一致の見られる場合の原因究明や開発中のモデルがどの程度先までの予測に使えるかの検討など、モデルの高度化に必要な考察に十分に手が回っているとは言えない面も見られる。また、同化技術の研究にあたって必要となる観測データは、衛星データのある現在でも決して十分ではないため、地上データと衛星データの効果的な組み合わせ方や、得られたモデルの検証には一層の工夫をこらすことが望まれる。残りの期間を活用してこれらの点を踏まえた研究を推進して、本研究計画の最終目標が十分に達成されることを期待する。

## ③「海洋環境の予測技術の開発（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

海洋環境モデルの高度化は、気象・気候研究全般の成否を左右する重要課題であると言っても過言ではない。本計画ではこれを特に次世代の季節予報モデルおよび地球システムモデルの構成要素と位置づけられており、緊急性もきわめて高い計画である。

副課題 1（グローバルな海洋環境モデル開発）と副課題 2（高解像度の日本近海モデルの開発）の 2 課題をうまく並行して進めている。副課題 2 については社会的要請に基づく若干の計画修正はあるものの、概ね順調に成果を上げている。

3次元炭素分布の高精度予測は海洋酸性化など 21 世紀の海洋環境保全に大きな役割を果たすことが期待され、また、日本近海モデルは沿岸防災に大きく寄与するとともに、縁辺海（日本海、オホーツク海など）の海洋変動予測にもつながることが期待されるので、提案通り研究を進めることが望まれる。

なお、対象海域は熱帯・日本近海・極域、深度は表層から深層まで、扱うパラメータは多くの物理量と CO<sub>2</sub> というように、広範囲にわたる研究開発を行っていることについて、テーマを手広く設けることにより研究の深化が阻害されることを懸念する意見もあったことに留意し、柱となる研究をいくつか取り上げ、それらについて深く調べることにより、学術面でも高いレベルの成果を出すことも念頭に置きつつ、残りの期間の研究を進めていただきたい。

## ④「大気化学環境変動とそのメカニズムの解明に関する研究（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

地上観測データおよび航空機観測データを有効に活用することによって、炭素循環の実態

すなわち大気濃度の空間分布と変動、CO<sub>2</sub> の放出・吸収源強度の空間分布を解明し、成果を気候変動の解明に活用しようとする研究計画であり、時宜を得た重要課題である。

計画は順調に進捗しており、地上観測基地における時系列データ取得、および航空機による広範な空間連続データ取得の両観測手法を順調に稼働させ、観測データにインバース法によるモデル解析を効果的に適用することで研究を大きく進展させている。天然の短寿命放射性希ガス（ラドン-222）に着目するなど、研究目的達成に必須の観測データを自ら取得していることのメリットはきわめて大きい。空気塊の陸起源トレーサーとして使えるラドンの測定装置を作り、また、上空での二酸化炭素を旅客機で測定する装置を開発して環境データの蓄積を可能にし、それらのデータを気候モデルの改良に使い、さらに、インバースモデルに使う物質の発生源と吸収源を明らかにするところまで研究を進めている。

旅客機による炭酸ガスの観測とそれからのインバージョンによる解析結果は十分に説得力のある成果である。地域を限り時間分解能の高いデータを用いたことは卓見であり、十分なデータのあることの重要性があらためて確認された。

今後、データの量と種類を増やし、インバースモデルの結果を精査することで地球環境の変動に対する理解を一層深めるなど、研究を順調に発展させて、社会的にも非常に意義深い研究成果が得られることが期待される。

#### 評価分科会（地震火山分野）

日 時： 平成 24 年 1 月 13 日（金） 9:45～12:00

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
  - ① 東海地震予知技術と南海トラフ沿いの地殻活動監視技術の高度化に関する研究
  - ② 沖合・沿岸津波観測等による津波の高精度予測に関する研究
  - ③ 緊急地震速報高度化のための震度等の予測の信頼性向上技術の開発
  - ④ 気象観測技術等を活用した火山監視・解析手法の高度化に関する研究
4. その他

#### 中間評価

##### ①「東海地震予知技術と南海トラフ沿いの地殻活動監視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

本研究課題は、地震・地殻活動の監視技術の高度化及び地震発生シミュレーション技術の高度化を行うことで、近い将来の発生が懸念されている東海・東南海・南海地震の短期的



予測につなげる社会的意義の非常に高い研究であり、地震発生のメカニズム解明にもつながる科学的意義の高い研究でもある。

研究の進捗は概ね順調であり、概ね成果も出ていると評価できる。地震発生シミュレーションについては、モデル領域を東南海・南海の震源域まで拡張して東海・東南海・南海の連動地震を対象にしたことは非常に評価できる。特に、南海トラフ沿いの巨大地震発生と東海地域および豊後水道のスロースリップをシミュレーションで再現できたのは大きな成果である。

今後は、東北地方太平洋沖地震の経験を踏まえ、今回東北で観測された現象（例えば、前震があったこと、前震活動において本震震源に向かうような震源の移動が認められたこと、本震前にゆっくり滑りの加速化が検出されなかったこと、余効変動が観測されたこと）について説明できるシミュレーションモデルを構築し、地震発生の短期的予測に貢献することが望まれる。科学的に多くの困難を伴う問題であるが、提案された研究計画に従って、モデルの更なる改良、モデルパラメータの最適化、それらの検証などに注力し、東海・東南海・南海地震の予知技術の向上に寄与することが強く求められる。

なお、「地震活動評価の高度化」については、特定の地域を対象にしたものではなく地震活動一般を対象にしているように見えることから、本研究課題の主旨に沿って、東海・東南海・南海地域に重点をおいて研究を進めていただきたい。

## ②「沖合・沿岸津波観測等による津波の高精度予測に関する研究（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

本研究課題は、地震津波の発生・伝搬メカニズムの理解を深め、気象庁による津波警報・注意報の発表・解除の高度化に資することを目指したもので、国民の期待の特に高い重要課題である。東北地方太平洋沖地震に伴う巨大津波によって引き起こされた甚大な津波被害に鑑みても、社会的に緊急性が高く、早期の実用化が望まれており、引き続き研究を進めるべきである。

研究は順調に進捗しており、2004 年スマトラ沖地震大津波の発生メカニズムとしての分岐断層の特定や、沖合津波観測データを用いた経験的な津波予測手法の開発とインバージョンによる津波予測手法の開発はいずれも大きな成果であり、十分な成果が出ていると評価できる。特に、インバージョンによる津波予測は、今後の海域における津波観測網の整備とあわせると、防災上大きな貢献が期待できる。また、得られた成果の気象庁業務への活用へ向けた検討を進めていることも評価できる。

東北地方太平洋沖地震の津波被害が大きかったことから、気象庁の津波警報に対して過剰な批判や理不尽な要求が寄せられている。発表した津波情報についてきちんと科学的評価を行い、その結果を何らかの形で公表することも重要である。

沖合津波観測データ等を用いた津波予測手法は、迅速で正確な津波警報発表のために不可欠であるが、更新された警報が津波襲来域に届かない可能性が高いことを考慮し、より大きな津波の予測への更新にならないように十分注意をする必要があるだろう。また、津波計のデータから波源域を推定して津波高を計算する手法については、検証が十分ではないように思われるので、海外を含めてデータのある他の地震についても検証するとともに、地震波による震源解析の結果に基づいた津波シミュレーションとの優劣も比較検討して欲しい。

## ③「緊急地震速報高度化のための震度等の予測の信頼性向上技術の開発（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

東北地方太平洋沖地震とその余震発生を通じて、緊急地震速報は国民に浸透し、その重要性和境界は広く認識されるにいたった。しかし、現在の緊急地震速報には、M9クラスの巨大地震に対しては広大な高震度域に伴ういくつかの不備や不完全さ（例えば、警報更新の打ち切り、複数地震発生時の誤報）が顕在化した。本研究課題は、これらの問題点解決に取り組んでおり、社会的意義の高い研究である。

東北地方太平洋沖地震で顕在化した緊急地震速報の課題に対して即座に対応するなど、研究は概ね順調に進捗している。複数地震発生時の誤報の問題を解決するため、従来手法にこだわらず実時間モニタリングの手法を見出した点は高く評価できる。この手法は、断層の広がりの問題にも対応でき、計画目標を変更することは妥当だと考える。新手法の導入にあたっては十分な科学的評価を行うことが重要であり、いたずらに実用化を急ぐ必要はないが、今後の地震防災のためにもできるだけ早期の業務化が期待される。

## ④「気象観測技術等を活用した火山監視・解析手法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

東北地方太平洋沖地震の発生に伴い、近い将来の火山噴火が懸念されている状況下において、火山噴火の前兆現象検出や噴火後の降灰予測の高度化を目指す本研究課題は、社会的意義の高い研究であり、研究成果が気象庁の現業に早期に用いられることが望まれている。特に量的な降灰予報については、新燃岳や桜島の噴火に伴い、実用化への期待がますます高まっている。

研究は順調に進捗しており、成果も十分に出ていると評価できる。特に、2011年霧島山新燃岳噴火に伴い、当初計画を変更して新燃岳を解析対象に加えて降灰予測等に関する研究を実施し、量的な降灰予報の業務化に向けた大きな成果をあげたことは高く評価できる。気象レーダーデータの解析によって噴煙高度の時間変化を観測できることを実証し、それを初期値として用いることにより噴煙の移流拡散予測が向上できることを明らかにしたことは、火山学的にとっても防災にとっても大きな成果である。今後は、衛星データも活用することによって、より高度な降灰予報につなげて欲しい。

今後とも、突発現象に対して柔軟に対応しつつ、研究を遅滞なく進めていただきたい。