

2. 研究報告

2. 1. 研究課題

本節には、気象研究所が平成 17 年度に実施したすべての研究について、研究区分（または外部資金）ごとに分類し、研究課題名を掲載している。

特別研究

特別研究は、国土交通行政において、特に重点的または緊急に行う必要のある研究であり、特別研究費または気候変動予測研究費により実施している。

平成 17 年度は、特別研究として次の 3 課題を実施した。

(1) 特別研究費による研究

- ・東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究（H16～H20）
- ・火山活動評価手法の開発研究（H13～H17）

(2) 気候変動予測研究費による研究

- ・温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究（H17～H21）

経常研究

経常研究は、研究機関等の所掌事項に関する基礎研究・応用研究であり、基礎研究費により実施している。

気象業務推進のための重点研究は、広範囲な科学的知見の融合が必要となることから、所内の各研究部・研究室が横断的に協力して実施する融合型経常研究を平成 16 年度より開始した。また、基盤的研究については一般経常研究として実施した。

平成 17 年度は、融合型経常研究として次の 11 課題、一般経常研究として次の 11 課題を実施した。

(1) 融合型経常研究

- ・非静力学モデル（NHM）の高度化と同化技術の改善に関する研究（H16～H18）
（予報研究部、台風研究部、気象衛星・観測システム研究部）
- ・日本の異常気象の実態及び気候変動との関連に関する研究（H17～H19）
（予報研究部、気候研究部、環境・応用気象研究部、台風研究部、物理気象研究部）
- ・季節予測システムの構築と経年変動機構・予測可能性の研究（H16～H18）
（気候研究部、海洋研究部）
- ・上陸台風の構造変化過程とそれに伴う暴風、豪雨、高潮の発生に関する研究（H17～H19）
（台風研究部、予報研究部、気象衛星・観測システム研究部）
- ・物質循環モデルの開発改良と地球環境への影響評価に関する研究（H16～H20）
（環境・応用気象研究部）
- ・放射過程の高度化のための観測的研究（H16～H18）
（気候研究部、環境・応用気象研究部、物理気象研究部）
- ・シビア現象の危険度診断技術に関する研究（H16～H18）
（気象衛星・観測システム研究部）

- ・ 衛星データを用いた大気パラメータの抽出技術に関する研究 (H16～H18)
(気象衛星・観測システム研究部、物理気象研究部)
- ・ 地震・地殻変動観測データの高度利用に関する研究 (H16～H20)
(地震火山研究部)
- ・ 海洋における炭素循環の変動に関する観測的研究 (H16～H18)
(地球化学研究部)
- ・ アジア大陸の影響による大気微量気体・エアロゾル・降水降下塵の化学組成変動に関する研究
(H17～H19) (地球化学研究部、気候研究部、環境・応用気象研究部)

(2) 一般経常研究

気候研究部

- ・ 気候システムとその変動特性のモデルによる研究 (H15～H19)

台風研究部

- ・ マイクロ波データ等を利用した台風構造変化の研究 (H13～H17)

物理気象研究部

- ・ 氷晶発生過程に関する研究 (H15～H19)
- ・ 高レイノルズ数乱流の速度場に関する実験的研究 (H17～H19)

環境・応用気象研究部

- ・ ヒートアイランド現象の再現・予測に関する基礎的研究 (H17～H18)

気象衛星・観測システム研究部

- ・ ライダーによる大気微量成分観測法の高度化に関する研究 (H13～H17)

地震火山研究部

- ・ 津波の発生・伝播に関する基礎的研究 (H13～H17)
- ・ 火山活動に伴う自然電位、重力変化等の観測・解析に関する基礎的研究 (H13～H17)

海洋研究部

- ・ 高解像度(渦解像)海洋大循環モデルの開発とそれによる水塊の形成、維持、及び変動機構の解明
(H15～H19)
- ・ 北西太平洋の力学的海況予報に関する研究 (H13～H17)
- ・ 海洋データ同化システムの高精度化と海洋現象の季節から経年変動の解析 (H15～H19)

地方共同研究

地方共同研究は、気象業務の現場において取り組むべき研究課題について、気象研究所と気象官署が共同して行なう研究であり、基礎研究費により実施している。

平成 17 年度は、地方共同研究として次の 13 課題を実施した。

- ・ 非静力学数値予報モデルによる地域気象特性の研究 (H15～H17) (札幌管区気象台)
- ・ 火山性地震の震源決定精度向上に関する研究 (H17) (")
- ・ 紫外域放射伝達モデルの検証に関する研究 (H17～H18) (")
- ・ 東北地方のレーダー・アメダス解析雨量による短時間強雨の研究 (H16～H17)
(仙台管区気象台)
- ・ 強風災害をもたらす風の特性調査 (H15～H17) (東京管区気象台)
- ・ 強雨をもたらす線状降水帯の構造や維持機構、発達や移動を決定する要因の解明 (H17～H18)
(大阪管区気象台)

- ・2004年の台風第16号による瀬戸内海の高潮に関する数値解析的研究（H17）（ 〃 ）
- ・メソ降水系の実態解明と予測技術の開発（H15～H17）（福岡管区気象台）
- ・総観規模の前線の構造及びそれに伴うメソスケール現象の特徴に関する研究（H17～H18）
（ 〃 ）
- ・九州地方における気温・湿度・降水量の長期変動に関する調査（H16～H17）（ 〃 ）
- ・西太平洋におけるバリエイヤーの形成・分布に関する研究（H17～H19）（神戸海洋気象台）
- ・地球温暖化に伴う地域の気候変動予測に関する研究（H17～H18）
（仙台管区気象台、福岡管区気象台、長崎海洋気象台）
- ・竜巻やダウンバースト等の瞬発性突風の実態把握と予測可能性に関する研究（H17～H18）
（大阪管区気象台、福岡管区気象台）

他省庁予算による研究

他省庁予算による研究は、国土交通省以外の省庁が運用する制度のもとで実施する研究である。
平成17年度は、他省庁予算による研究として、次の16課題を実施した。

（1）原子力試験研究費

原子力の研究、開発及び利用に関する国の施策に基づき、国立試験研究機関及び独立行政法人等における原子力科学技術の基礎・基盤研究を効果的かつ効率的に推進することを目的とする研究。

- ・ラドン壊変生成物による降水時の高ガンマ線量率事象解明に関する研究（H17～H19）

（2）放射能調査研究費による研究

放射能・放射線に対する国民の安全を確保し、安心感を醸成するため、環境中の天然放射能、及び核爆発実験、原子力施設、投棄された放射性廃棄物等からの人工放射能の環境放射能レベルに関する調査研究を目的とする研究。

- ・大気圏の粒子状放射性核種の長期的動態に関する研究（H13～H17）
- ・海洋環境における放射性核種の長期挙動に関する研究（H13～H17）
- ・大気中の放射性気体の実態把握に関する研究（H13～H17）

（3）科学技術振興調整費による研究

総合科学技術会議の方針に沿って科学技術の振興に必要な重要事項の総合推進調整を行ない、各府省の施策の先鞭となるもの、府省毎の施策では対応できない境界的なもの、複数機関の協力により相乗効果が期待されるもの、機動的に取り組むべきもの等で、政府誘導効果が高い研究。

- ・定期旅客便による温室効果気体観測のグローバルスタンダード化（H15～H17）
観測用測器開発
- ・東アジア海洋環境監視と新世代衛星海面水温（H15～H17）
新世代海面水温の評価と新しい応用技術開発
- ・スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策（H17～H19）
歪観測による破壊様式の解明

(4) 地球環境保全等試験研究費による研究

地球環境問題のうち、地球温暖化分野を対象として、各府省が中長期的視点から計画的かつ着実に関係研究機関において実施すべき研究。

- ・気候モデルにおける下層雲のパラメタリゼーションの改善に関する研究（H16～H18）
- ・エアロゾルによる放射強制力の変動及びメカニズムの実態解明に関する研究（H17～H19）

(5) 地球環境研究総合推進費による研究

研究活動による科学的知見の集積や科学的側面からの支援等を通じ、オゾン層の破壊や地球温暖化など、数々の地球環境問題を解決に導くための政策に貢献・反映を図ることを目的とした研究。

- ・太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究（第Ⅱ期）（H16～H17）
太平洋の海洋中深層データ解析による長期的二酸化炭素吸収量の解明
- ・オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究(第Ⅱ期)（H17～H18）
中緯度における長期オゾン変動の解析と変動要因の解明
- ・京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究（第Ⅱ期）（H17～H18）
リモートセンシングを活用したバイオマス計測手法の開発
- ・21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究（第Ⅱ期）（H17～H18）
陸域生態系吸収・放出の近未来予測モデルの開発
- ・大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究（H15～H17）
対流圏エアロゾル及びオゾン過程モデルの高度化に関する研究
- ・日本におけるオゾンとその前駆物質の季節内・年々変動に及ぼす地域気候変化の影響に関する予備的研究（H16～H17）
オゾンの高精度データベース作成と季節内・年々変動に及ぼす地域気候変化の影響解析
オゾン測定標準化と校正体系確立のためのパイロットスタディ
- ・温室効果ガス観測衛星データの解析手法高度化と利用に関する研究（H16～H18）
温室効果ガスの遠隔計測における巻雲・エアロゾルの影響研究

共同研究

共同研究は、気象研究所が、その所掌事務と密接に関連する事項について、気象庁以外の者と共同して行う調査及び研究であり、平成17年度は、次の31課題を実施した。

(1) 戦略的基礎研究推進制度による共同研究（科学技術振興機構）

- ・衛星による高精度高分解能全球降水マップの作成
- ・人口急増地域の持続的な流域水政策シナリオーモンスーン・アジア地域等における地球規模水循環変動への対応戦略ー
- ・熱帯モンスーンアジアにおける降水変動が熱帯林の水循環・生態系に与える影響
- ・全球雲解像モデルによる熱帯気象予測研究:衛星観測データによるシミュレーション結果の検証
- ・雲解像モデルの予測精度向上に対する大気海洋相互作用の影響等に関する研究調査

- (2) 人・自然・地球共生プロジェクト（リサーチ・レボリューション 2002）に関する共同研究
- ・高精度・高分解能気候モデルの開発（地球科学技術総合推進機構）
 - ・先端的四次元大気海洋陸域結合データ同化システムの開発と高精度気候変動予測に必要な初期値化・再解析統合データセットの構築（地球科学技術総合推進機構）

(3) 地球観測システム構築推進プランによる共同研究

- ・海洋中二酸化炭素の次世代分析装置の開発（地球科学技術総合推進機構）
- ・二酸化炭素鉛直分布観測ライダーの技術開発（首都大学東京）
- ・GPS 掩蔽による気温・水蒸気変動解明（京都大学生存圏研究所）
- ・チベット高原におけるエネルギー水循環の統合観測研究の推進（京都大学防災研究所）

(4) その他

環境観測技術衛星(ADEOS-II)解析研究プロジェクトに関する共同研究（宇宙航空研究開発機構）

- ・ ADEOS-II/GLI データを用いた雪氷物理量の抽出のための研究アルゴリズムの開発とその検証に関する研究
- ・ AMSR-E データを用いた降水量推定と降水タイプの推定
- ・ 熱帯降雨観測衛星(TRMM)解析研究プロジェクトに関する共同研究（宇宙航空研究開発機構）
 - ア. TRMM と静止衛星を用いた境界層雲と深い対流雲の研究
 - イ. 降雨レーダと可視・赤外放射計による雲・降水相互作用の研究
 - ウ. TRMM データを用いた GCM 降水量の検証
 - エ. 熱帯低気圧発生の予報可能性研究
- ・ 長期気候変動の機構解明に関する研究（海洋研究開発機構）
- ・ ARGO フロートの展開及び北太平洋の海洋構造とその時間的変動に関する共同研究（〃）
- ・ 青森県における大気中クリプトン-85 の実態把握に関する研究（青森県原子力センター）
- ・ 炭素同位体比の観測等による大気・海洋の CO₂ 動態の研究（北海道大学 大学院地球環境科学研究科）
- ・ 極東地域の気候・雪氷環境とその変動に係わる諸過程の研究（富山大学 理学部）
- ・ 海洋表層における有機炭素・有機リン動態の研究（筑波大学 大学院生命環境科学研究科）
- ・ モンスーンの気候・水循環とその変動に係わる諸過程の研究（〃）
- ・ ライダーを用いた成層圏・中間圏大気構造の赤道域での 2 点比較観測（首都大学東京 システムデザイン学部）
- ・ アジアモンスーンの形成と長期変化に係わる諸過程の研究（名古屋大学 地球水循環研究センター）
- ・ 各種測器を用いた観測による上層雲の光学特性と微物理特性の把握に関する研究（名古屋大学 大学院環境学研究科）
- ・ 山岳性降雪雲の人工調節技術を応用した水資源管理手法に関する研究（関東地方整備局 利根川ダム統管理事務所）
- ・ 北海道・道東地方における積雪・土壌凍結深分布の推定とその気候変動に伴う将来予測（農業・生物系特定産業技術研究機構 北海道農業研究センター）
- ・ 複雑地形上の風況予測技術及び乱気流に対する航空機の安全性評価技術に関する研究（宇宙航空研究開発機構、東京工業大学）
- ・ 大気中 Kr-85 の長期モニタリング実用化技術に関する研究（日本分析センター）

- ・大気降下物中 Pu の原子数比の変動に関する研究 (環境科学技術研究所)
- ・気候モデルを用いた子午面循環の研究 (東北大学 大学院理学研究科)
- ・気候モデルを用いた地球温暖化に伴う降雨特性変化と洪水・渇水リスク評価に関する研究 (国土技術政策総合研究所河川研究部)

公募型共同利用による研究

大学及び研究機関の教官または研究者が研究代表者となり、他の研究機関の研究者とともに、特定の研究課題について当該研究所の施設、設備、データ等を利用して共同で行う研究制度。

北海道大学低温科学研究所:一般共同研究

- ・吹雪環境下における放射特性の変動に関する研究 (2) (H17)
- ・積雪及び大気変動がアルベドに与える影響に関する研究 (2) (H17)
- ・マイクロ波放射計地上積雪観測に基づく積雪アルゴリズムの高度化とデータ同化手法開発 (H17)

筑波大学 学内プロジェクト研究:助成研究(A)

- ・西部北太平洋熱帯・亜熱帯海域における炭素循環への溶存態有機炭素の寄与 (H17~H19)

千葉大学環境リモートセンシング研究センター:プロジェクト研究

- ・多波長マイクロ波放射計データを用いた水物質リトリバルの研究 (H17)

東京大学気候システム研究センター:特定共同研究

- ・世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比較 (H17)

東京大学地震研究所:特定共同研究(A)

- ・大都市圏地殻構造調査研究・断層モデル等の構築 (2) プレート間地震モデルの研究 (H17)

東京家政大学:共同研究

- ・地上における紫外線量の動向に関する総合的研究 (H15~H17)

九州大学応用力学研究所:一般研究

- ・海洋大循環の力学、とくに中深層循環におよぼす海岸・海底地形の影響に関する研究 (H17)

国立天文台乗鞍コロナ観測所:共同利用観測

- ・分光直達日射計の検定 (H17)

国立極地研究所:一般共同研究

- ・リモートセンシングデータを用いた南極域における雲・水蒸気変動の研究 (H15~H17)
- ・スカイラジオメーター観測による極域及び中低緯度域におけるエアロゾルの光学特性に関する研究 (H16~H18)
- ・リーセルラルセン山地域ナピア岩体の放射年代・岩石磁気・地球電磁気の研究 (H17~H19)

国立極地研究所:プロジェクト研究

- ・極域大気・海洋・雪氷圏における物質循環の解明 (H16~H21)
- ・氷床コアによる氷期サイクルの気候・環境変動の研究 (H16~H21)
- ・時系列観測による南極海の生物生産過程と地球温暖化ガス生成過程の研究 (H16~H21)

海洋地球研究船「みらい」:共同利用型研究

- ・海洋環境における放射性核種の長期挙動に関する研究 (H17)
- ・海水中の栄養塩の動態の研究 (H17)

科学研究費補助金による研究

我が国の学術を振興するため、人文・社会科学から自然科学まで、あらゆる分野における優れた独創的・先駆的な研究を格段に発展させることを目的とする文部科学省、日本学術振興会の研究制度。

【研究代表者として実施している研究課題】

基盤研究 (A)

- ・富士山山体を観測タワーとして利用したエアロゾル諸特性の鉛直的観測研究 (H17～H19)
- ・砂漠からの風送ダスト発生全過程解明のための観測・理論・モデルによる総合的研究 (H17～H19)

基盤研究 (B) (2)

- ・海洋 CO₂ 変動の定量化技術の高度化に関する基礎的研究 (H16～H18)
- ・極夜ジェット振動形成維持メカニズムと上下結合の解明 (H16～H19)
- ・海洋における炭素・栄養塩変動把握のための国際標準物質の研究 (H17～H20)
- ・豪雨の力学的予測のための初期値解析と予測信頼性の評価に関する研究 (H17～H20)
- ・力学過程を通じた太陽活動の対流圏・海洋への影響 (H17～H18)

基盤研究 (C) (2)

- ・太平洋ゲートウェイの変化がエルニーニョ南方振動とモンスーンに与えた影響 (H17～H18)
- ・全球大気顕著現象の予測可能性研究計画 THORPEX の日本での研究戦略策定 (H17)

若手研究 (B)

- ・データ同化手法による赤道域バリエーションのエルニーニョ発生への影響に関する研究 (H16～H18)
- ・海洋内部領域における 3-5 度の南北スケールを持つ東西流のメカニズムに関する研究 (H16～H17)
- ・モード水形成時の大気気体成分取り込み特性とその変動性に関する研究 (H16～H17)

【研究分担者として実施している研究課題】

特定領域研究 (A)

- ・山岳大気ของガスおよびエアロゾルの化学成分に関する観測的研究 (H16～H17)

基盤研究 (A)

- ・ヤマセ雲の形成・変質機構の解明と数値モデル化の研究 (H17～H19)
- ・ラドンを用いた複雑地形を含む安定大気境界層中の物質輸送の研究 (H17～H20)

基盤研究 (B)

- ・成層圏突然昇温現象発生期における力学的上下結合の解明と予測可能性 (H15～H18)
- ・積乱雲に伴うマイクロスケールの激しい現象の構造と発生機構 (H15～H17)
- ・北太平洋におけるサブダクション過程の定量的・実証的解明 (H16～H19)
- ・十年にわたる全球陸面エネルギー水収支データセットの構築とその検証解析 (H16～H17)

基盤研究 (C)

- ・気候条件の変化に伴う熱帯降水システムの特性変化の研究 (H15～H17)
- ・大気環境中の放射性核種並びに微量元素の起源と挙動に関する研究 (H15～H17)

基盤研究 (C) 企画調査

- ・衛星重力の地球科学への応用に関する研究調査 (H17)

萌芽研究

- ・海の渦による海水輸送・物質輸送を平均海流・平均物質場で表す方法の研究 (H17～H18)

2.2. 研究年次報告

本節には、気象研究所が平成 17 年度に実施した研究課題について、課題毎に当該年度の研究計画と研究成果等を掲載した。

また、各課題の関連論文に掲載している番号は、6.1.論文等にある平成 17 年度に学術雑誌等に掲載された論文の整理番号を示している。

2.2.1. 特別研究費及び気候変動予測研究費による研究

・東海地震の予測精度向上及び東南海・南海地震の発生準備過程の研究	20
・火山活動評価手法の開発研究	22
・温暖化による日本付近の詳細な気候変化予測に関する研究	24

2.2.2. 融合型経常研究

・非静力学モデル（NHM）の高度化と同化技術の改善に関する研究	26
・日本の異常気象の実態及び気候変動との関連に関する研究	30
・季節予測システムの構築と経年変動機構・予測可能性の研究	32
・上陸台風の構造変化過程とそれに伴う暴風、豪雨、高潮の発生に関する研究	34
・物質循環モデルの開発改良と地球環境への影響評価に関する研究	37
・放射過程の高度化のための観測的研究	40
・シビア現象の危険度診断技術に関する研究	43
・衛星データを用いた大気パラメータの抽出技術に関する研究	46
・地震・地殻変動観測データの高度利用に関する研究	48
・海洋における炭素循環の変動に関する観測的研究	50
・アジア大陸の影響による大気微量気体・エアロゾル・降水降下塵の化学組成変動に関する研究	52

2.2.3. 一般経常研究

・気候システムとその変動特性のモデルによる研究	54
・マイクロ波データ等を利用した台風構造変化の研究	55
・氷晶発生過程に関する研究	56
・高レイノルズ数乱流の速度場に関する実験的研究	57
・ヒートアイランド現象の再現・予測に関する基礎的研究	58
・ライダーによる大気微量成分観測法の高度化に関する研究	59
・津波の発生・伝播に関する基礎的研究	60
・火山活動に伴う自然電位、重力変化等の観測・解析に関する基礎的研究	61
・高解像度海洋大循環モデルの開発とそれによる水塊の形成、維持、及び変動機構の解明	62
・北西太平洋の力学的海況予報に関する研究	64
・海洋データ同化システムの高精度化と海洋現象の季節から経年変動の解析	65

2.2.4. 地方共同研究

・非静力学数値予報モデルによる地域気象特性の研究	66
・東北地方のレーダー・アメダス解析雨量による短時間強雨の研究	67
・強風災害をもたらす風の実態調査	68
・メソ降水系の実態解明と予測技術の開発	70
・九州地方における気温・湿度・降水量の長期変動に関する調査	71

・西太平洋におけるバリエイヤーの形成・分布に関する研究	72
・強雨をもたらす線状降水帯の構造や維持機構、発達や移動を決定する要因の解明	73
・総観規模の前線の構造及びそれに伴うメソスケール現象の特徴に関する研究	74
・紫外域放射伝達モデルの検証に関する研究	75
・地球温暖化に伴う地域の気候変動予測に関する研究	76
・竜巻やダウンバースト等の瞬発性突風の実態把握と予測可能性に関する研究	77

2.2.5. 他省庁予算による研究

原子力試験研究費による研究

・ラドン壊変生成物による降水時の高ガンマ線量率事象解明に関する研究	78
-----------------------------------	----

放射能調査研究費による研究

・大気圏の粒子状放射性核種の長期的動態に関する研究	79
・海洋環境における放射性核種の長期挙動に関する研究	80
・大気中の放射性気体の実態把握に関する研究	81

科学技術振興調整費による研究

・定期旅客便による温室効果気体観測のグローバルスタンダード化 観測用測器開発	82
・東アジア海洋環境監視と新世代衛星海面水温 新世代海面水温の評価と新しい応用技術開発	83
・スマトラ型巨大地震・津波被害の軽減策 歪観測による破壊様式の解明	84

地球環境保全等試験研究費による研究

・気候モデルにおける下層雲のパラメタリゼーションの改善に関する研究	85
・エアロゾルによる放射強制力の変動及びメカニズムの実態解明に関する研究	87

地球環境研究総合推進費による研究

・太平洋域の人為起源二酸化炭素の海洋吸収量解明に関する研究（第Ⅱ期） 太平洋の海洋中深層データ解析による長期的二酸化炭素吸収量の解明	89
・オゾン層破壊の長期変動要因の解析と将来予測に関する研究(第Ⅱ期) 中緯度における長期オゾン変動の解析と変動要因の解明	90
・京都議定書吸収源としての森林機能評価に関する研究（第Ⅱ期） リモートセンシングを活用したバイオマス計測手法の開発	91
・21世紀の炭素管理に向けたアジア陸域生態系の統合的炭素収支研究（第Ⅱ期） 陸域生態系吸収・放出の近未来予測モデルの開発	92
・大気中の水・エネルギー循環の変化予測を目的とした気候モデルの精度向上に関する研究 対流圏エアロゾル及びオゾン過程モデルの高度化に関する研究	93
・日本におけるオゾンとその前駆物質の季節内・年々変動に及ぼす地域気候変化の影響に 関する予備的研究	94
・オゾンの高精度データベース作成と季節内・年々変動に及ぼす地域気候変化の影響解析 オゾン測定標準化と較正体系確立のためのパイロットスタディ	
・温室効果ガス観測衛星データの解析手法高度化と利用に関する研究 温室効果ガスの遠隔計測における巻雲・エアロゾルの影響研究	96