

2. 研究報告

2.1. 研究課題

本節には、気象研究所が平成 22 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。

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）

重点研究は、各種防災情報の高度化と一層精度の高い地球環境関連の情報の提供に向けて、台風・集中豪雨等対策、地震・火山・津波対策及び気候変動・地球環境対策の強化に資する実用的な研究で、気象研究所にて重点的に実施すべき研究である。平成 22 年度は、次の 21 課題を実施した。

(1) 台風・集中豪雨対策等の強化に関する研究

- ・ 次世代非静力学気象予測モデルの開発に関する研究（H21～H25、代表研究部：予報研究部）
- ・ 顕著現象の機構解明に関する解析的・統計的研究（H21～H25、代表研究部：予報研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：予報研究部）
- ・ 台風強度に影響する外的要因に関する研究（H21～H25、代表研究部：台風研究部）
- ・ 衛星データの利用技術に関する研究（H21～H25、代表研究部：気象衛星・観測システム研究部）
- ・ 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（H21～H25、代表研究部：気象衛星・観測システム研究部）
- ・ 全球及び日本近海を対象とした海洋データ同化システムの開発（H21～H25、代表研究部：海洋研究部）

(2) 地震・火山・津波対策の強化に関する研究

- ・ 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～H26、代表研究部：地震火山研究部）
- ・ マグマ活動の定量的把握技術の開発とそれに基づく火山活動度判定の高度化に関する研究（H18～H22、代表研究部：地震火山研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：地震火山研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：地震火山研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：地震火山研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：地震火山研究部）

(3) 気候変動・地球環境対策の強化に関する研究

- ・ 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～H26、代表研究部：気候研究部）

- ・ 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～H25、代表研究部：気候研究部）
- ・ 異常気象・気候変動の実態とその要因解明に関する研究（H21～H25、代表研究部：気候研究部）
- ・ 大気環境の予測・同化技術の開発（H21～H25、代表研究部：環境・応用気象研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：環境・応用気象研究部）
- ・ 海洋環境の予測技術の開発（H21～H25、代表研究部：海洋研究部）
- ・ 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～H25、代表研究部：地球化学研究部）
- ・ 海洋中炭素循環変動の実態把握とメカニズム解明に関する研究（H21～H25、代表研究部：地球化学研究部）

気象業務の発展に資する基礎的・基盤的研究（基礎的・基盤的研究）

基礎的・基盤的研究は、気象庁が発表する各種情報の高度化等、気象業務への将来の実用化を見据えた世界をリードする基礎的・基盤的研究であり、研究の過程で得られた成果を広く社会に還元することにより、気象業務に関する我が国の研究開発ポテンシャルを高め、気象業務全般の発展に資する研究である。平成 22 年度は、次の 9 課題を実施した。

- ・ 気候モデルによる気候変動メカニズム解明に関する研究（H22～H25、代表研究部：気候研究部）
- ・ 地上観測による大気要素の放射収支への影響の実態解明に関する研究（H21～H25、代表研究部：気候研究部）
- ・ 意図的・非意図的気象改変に関する研究（H21～H25、代表研究部：物理気象研究部）
- ・ 大気境界層の乱流構造の統合的研究（H21～H25、代表研究部：物理気象研究部）
- ・ エーロゾル・雪氷相互作用に関する研究（H22～H25、代表研究部：物理気象研究部）
- ・ 都市気象モデルの開発（H21～H25、代表研究部：環境・応用気象研究部）
- ・ 大気エーロゾル粒子の性状とその変動過程に関する研究（H21～H25、代表研究部：環境・応用気象研究部）
- ・ エーロゾル・雲・微量気体に関するリモートセンシング技術の高度化に関する基礎研究（H22～H25、代表研究部：気象衛星・観測システム研究部）
- ・ 次世代リモートセンシングに関する研究（H22～H25、代表研究部：気象衛星・観測システム研究部）

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で行う研究である。地方共同研究により、気象業務の現場における潜在的なニーズを的確にとらえ、気象研究所の研究方針や内容に適宜反映させることによって、気象業務の高度化に貢献する。また、研究活動を通じて気象研究所と気象官署の連携を強化し、気象官署における調査業務の支援を図るとともに、職員の資質向上にも貢献する。平成 22 年度は、次の 3 課題を実施した。

- ・ 吾妻山における圧力源モデルに基づく監視手法の高度化（H21～H22、仙台管区気象台、地震火山研究部）

- ・ 強雨の発生要因と構造の解明（H21～H22、大阪管区气象台、予報研究部）
- ・ 都市域に強雨をもたらす降水系の構造と環境場及び予測に関する研究（H22～H23、東京管区气象台、予報研究部）

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22年度は、次の13課題を実施した。

（1）科学技術振興調整費による研究（文部科学省）

科学技術振興調整費は、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うための経費であり、“優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革”、“将来性の見込まれる分野・領域への戦略的対応等”、“科学技術活動の国際化の推進”の施策であって、各府省の施策の先鞭となる研究、各府省毎の施策では対応できていない境界的な研究、複数機関の協力により相乗効果が期待される研究、機動的に取り組むべき研究等で、政府誘導効果が高い研究に活用される経費である。

- ・ 渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究（H18～H22）
- ・ 気候変動に伴う極端気象に強い都市創り（H22～H26）
- ・ 平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急調査研究（H22）

（2）放射能調査研究費による研究（文部科学省）

放射能調査研究費は、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に活用される経費である。

- ・ 放射性降下物の長期変動と再浮遊に関する研究（H18～H22）
- ・ 海洋環境における放射性核種の長期挙動に関する研究（H18～H22）

（3）地球環境保全等試験研究費による研究（環境省）

地球環境保全等試験研究費は、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に活用される経費である。

- ・ 民間航空機を活用したアジア太平洋域上空における温室効果気体の観測に関する研究（H18～H22）
- ・ 吸収性エアロゾルが大气・雪氷面放射過程に与える影響のモニタリングに関する研究（H21～H25）

（4）環境研究総合推進費による研究（環境省）

環境研究総合推進費は、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に活用される経費である。

- ・ アジアの水資源への温暖化影響評価のための日降水量グリッドデータの作成（H18～H22）

- ・ マルチ気候モデルにおける諸現象の再現性比較とその将来変化に関する研究（H19～H23）
- ・ 温暖化影響評価のためのマルチモデルアンサンブルとダウンスケーリングの研究（H19～H23）
- ・ 海洋酸性化の実態把握と微生物構造・機能への影響評価に関する研究（H20～H22）
- ・ 大気環境に関する次世代実況監視及び排出量推定システムの開発（H21～H23）
- ・ 風送ダストの飛来量把握に基づく予報モデルの精緻化と健康・植物影響評価に関する研究（H21～H23）

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る。平成 22 年度は、次の 49 課題を実施した。

(1) 21 世紀気候変動予測革新プログラムに関する研究

- ・ 超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究（（独）海洋研究開発機構）
- ・ モデル相互比較による温暖化予測不確実性の評価研究（（財）高度情報科学技術研究機構）
- ・ 海洋モデルの高精度化による気候変動予測の向上に関する研究（東京大学大気海洋研究所）

(2) 地球観測システム構築推進プランによる研究

- ・ SKYNET サイトの常時運用（宮古島及び南鳥島観測サイトの維持、運用）及び SKYNET 観測器材の精度の確保（千葉大学環境リモートセンシング研究センター）

(3) 戦略的創造研究推進制度による研究

- ・ 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（（独）海洋研究開発機構）

(4) 科学技術振興調整費「渇水対策のための人工降雨・降雪に関する総合的研究」関連

- ・ 総合的水資源管理システムを用いた人工降雨・降雪の有効性評価（東北大学）
- ・ 雲生成チェンバーおよび詳細雲物理ボックスモデルを用いた吸湿性粒子シーディング実験（（独）海洋研究開発機構）
- ・ 渇水年天気パターン解析のアルゴリズム開発・改良（富山大学）
- ・ 四国地方における夏季降水雲に関する研究（高知大学）

(5) 地球環境変動観測ミッション（GCOM）に関する共同研究

- ・ AMSR2 用のマイクロ波降水リトリーバルアルゴリズムの開発（（独）宇宙航空研究開発機構）
- ・ GCOM/SGLI による雪氷研究アルゴリズム開発、及び、衛星雪氷プロダクトの地上観測、気候モデルによる相互検証に関する研究（（独）宇宙航空研究開発機構）
- ・ 気候モデルと衛星・リモートセンシングデータの相互作用による GCOM プロダクト利用技術の高度化（（独）宇宙航空研究開発機構）
- ・ リモートセンシングアルゴリズム改良のための非球形エアロゾル・雲粒子散乱データベースの構築（（独）宇宙航空研究開発機構）
- ・ AMSR-E/AMSR2 を用いた海面水温・海上風速算出アルゴリズムの開発（（独）宇宙航空研究開発機構）

(6) 降水観測ミッション (PMM) 人工衛星プロジェクトに関する共同研究

- ・ マイクロ波輝度温度の新しい前方計算法の開発 ((独) 宇宙航空研究開発機構)
- ・ レーダシミュレータを用いた衛星による降水観測の研究 ((独) 宇宙航空研究開発機構)
- ・ 顕著現象警戒システム構築のための実現可能性研究 ((独) 宇宙航空研究開発機構)

(7) 「気候変動適応戦略イニシアチブ」気候変動適応研究プログラムに関する研究

- ・ 気候変動に伴う水産資源・海況変動予測技術の革新と実利用化 ((独) 海洋研究開発機構)
- ・ 適応策に向けた日本海沿岸における積雪の変化予測 ((独) 海洋研究開発機構)

(8) 次世代スーパーコンピュータ戦略プログラムに関する研究

- ・ 超高精度メソスケール気象予測の研究 ((独) 海洋研究開発機構)

(9) その他

- ・ CO₂濃度と風・気温の鉛直分布同時測定ライダーの受信系の開発 (首都大学東京)
- ・ 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 (筑波大学)
- ・ オホーツク海の海水変動に関する研究 (北海道大学)
- ・ 地域気候モデルによる温暖化予測結果の富山県領域へのダウンスケーリングに関する研究 (富山県環境科学センター)
- ・ 草地上の熱収支に関する研究 (筑波大学)
- ・ 人工放射性核種の大気降下および大陸における広域的分布に関する調査 ((独) 農業環境技術研究所)
- ・ 海洋中・深層の溶存物質の高精度測定に係わる研究 ((独) 海洋研究開発機構)
- ・ 鉛直座標系の違いによる海洋データ同化解析の比較・改良に関する共同研究 ((独) 海洋研究開発機構)
- ・ 海洋中の栄養塩の動態および国際栄養塩スケールの推進に関する研究 ((財) 電力中央研究所)
- ・ 熱帯インド洋・西太平洋域における雲解像モデルによる降水量の精度検証等に関する共同研究 ((独) 海洋開発研究機構)
- ・ 沿岸海域の海況変動に与える外洋の影響に関する共同研究 (気象庁地球環境・海洋部、京都大学、名古屋大学)
- ・ 長期再解析 JRA-25 のダウンスケーリングデータを用いた過去の気象の電力事業への影響評価に関する研究 ((財) 電力中央研究所)
- ・ 地形が大気境界層における拡散現象に及ぼす影響の研究 (龍谷大学)
- ・ 3次元数値モデル及びリモートセンシングを応用した山岳域の降雪量分布の推定と水資源管理手法等に関する研究 (利根川ダム統合管理事務所)
- ・ 局地的シビア現象のための将来型センシング技術および探知・予測に関する研究 (大阪大学)
- ・ 冬季の日本海側沿岸地域における大気中海塩粒子の空間分布および雲生成に及ぼす影響解明に関する研究 ((財) 電力中央研究所)
- ・ 東部亜熱帯前線構造の長期変動に関する研究 (東北大学)
- ・ 構造物周辺の風況予測技術及び航空機の安全評価技術に関する研究 ((独) 宇宙航空研究開発機構、東京工業大学)
- ・ 地上／衛星リモートセンシングによる雲物理量・降水量推定に関する共同研究 ((独) 宇宙航空研究開発機構)
- ・ 高精度センシング技術を用いた、列車運行判断のための災害気象の監視・予測手法の開発 (東日本旅客鉄道株式会社)
- ・ 親生物気体の同時連続測定による生態系監視技術の開発 ((独) 産業技術総合研究所)
- ・ 竜巻等の突風による被害調査に関する研究 ((独) 建築研究所、国土技術政策総合研究所、東京工芸大学)

- ・ 強震観測データの緊急地震速報への活用に関する研究（気象庁地震火山部、(独) 防災科学技術研究所）
- ・ 平成 22 年度緊急地震速報の高度化に関する研究（気象庁地震火山部、(独) 防災科学技術研究所、東京大学地震研究所、(財) 鉄道総合技術研究所）
- ・ 同一生態系モデル&異なる海洋物理モデルにおける生態系の応答の相互比較（北海道大学）
- ・ 4次元変分法を用いた台風状況下における海面フラックスの推定手法に関する研究(気象庁予報部、京都大学)
- ・ 積雪変質・アルベドプロセスモデルの検証及び高度化（(独) 防災科学技術研究所）
- ・ 衛星測位による水蒸気解析の分解能改善と気象予測への応用に関する研究(京都大学生存圏研究所)
- ・ 発電量評価技術等の開発・信頼性及び寿命評価技術の開発（(独) 産業技術総合研究所）

公募型共同利用による研究

公募型共同利用による研究は、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である。平成 22 年度は、次の 16 課題を実施した。

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及ぼす海岸・海底地形の影響に関する研究（H14～H22）

東京大学 大気海洋研究所：共同利用

- ・ 台風内部における風分布の微細構造に関する研究（H20～H22）
- ・ 台風に伴う突風をもたらす中小規模現象の研究（H22）
- ・ 台風と海洋の相互作用に関する研究（H22）

東京大学 大気海洋研究所：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（CCSR/気象研の世界海洋大循環モデルのパフォーマンスの相互比較）（H18～H23）

東京大学 地震研究所：特定共同研究

- ・ 有限要素法を用いた火山地域における干渉 SAR データの高度解析（SAR を用いた地震火山活動に伴う地殻変動の検出）（H21～H23）
- ・ 地震発生予測のための地震活動評価手法の基盤機構（H22～H23）

北海道大学 低温科学研究所：一般共同研究

- ・ 数値モデルとドップラーレーダーデータを用いた雪雲の解析（H22～H23）
- ・ 酷寒域での降水量把握に向けた降水量計測手法に関する研究（H22）

統計数理研究所：一般研究 1

- ・ 海洋データ同化システムに用いる誤差分散共分散行列の作成に関する研究（H22～H23）

国立極地研究所：一般共同研究

- ・ リーセルラルセン山地域ナピア岩体の放射年代測定、および岩石磁気・地球電磁気的研究（H20～H22）
- ・ 地球観測衛星から推定されたエアロゾル・雲の比較検証研究（H21～H22）

- ・ 両極異変が全球気候変動へ及ぼす遠隔作用についての観測的研究（H21～H23）

国立極地研究所：プロジェクト研究

- ・ 極地の過去から「地球システム」のメカニズムに迫る～第四紀の極地環境・大気組成変動の高精度・高時間分解能復元～（H20～H24）
- ・ 北極温暖化研究の序章（H22～H24）

東京家政大学：地域共同支援経費

- ・ 大気中のエアロゾルが地上の有害紫外線に及ぼす影響（H20～H22）

科学研究費補助金による研究

科学研究費補助金（科研費）は、人文・社会科学から自然科学まであらゆる分野で、独創的・先駆的な研究を進展させることを目的として文部科学省、日本学術振興会により制度化されている研究助成費であり、研究者が計画する学術研究に対して、ピア・レビュー（専門分野の近い複数の研究者による審査）が行われ、重要と認められた計画に助成される「競争的研究資金」である。

なお、科研費は個人としての研究者に交付されるものであるが、研究者が所属する研究機関が、科研費について管理・諸手続を研究者に代わって行うことと定められている。

【研究代表者として実施している研究課題】

基盤研究（A）

- ・ 全球ダスト動態解明のための観測・解析・モデルインタラクション（H20～H22）
- ・ 局地豪雨予測のための先端的データ同化と雲解像アンサンブル手法に関する研究（H21～H25）

基盤研究（B）

- ・ 熱帯準二年振動が中高緯度の大気場・化学場の年々変動に及ぼす影響（H20～H23）
- ・ 二酸化炭素の鉛直分布測定のための実用ライダー技術の開発（H20～H22）
- ・ 太陽紫外線とオゾン変化の力学的上下結合と気候変動に果たす役割の解明（H20～H23）
- ・ 高精度エアロゾル光学特性測定法の開発と実証観測（H22～H24）
- ・ チベット高原における地表面の熱・水収支の長期変動とそれに気温上昇が及ぼす影響（H22～H24）
- ・ 太平洋赤道域における海洋 CO₂ の長期変動メカニズムに関する研究（H22～H24）
- ・ 日本の温暖化率の算定に関わる都市バイアスの評価と微気候的影響の解明（H22～H24）
- ・ 巨大津波の発生原因を探る～スマトラ北西沖巨大津波発生メカニズムに関する仮説の検証（H22～H24）

基盤研究（C）

- ・ 宇宙からの津波監視は可能か？-人工衛星観測による津波検出とその検知力評価-（H20～H22）
- ・ 山岳・海峡地形がモンスーンと海洋環境変動に及ぼす影響のメカニズムの解明（H20～H22）
- ・ 豪雨・豪雪をもたらす大気状態の統計的研究（H21～H23）
- ・ 北太平洋長期淡水化の随伴逆探索による原因解明（H21～H23）
- ・ ヒートアイランドの形成に対する人為起源エアロゾルの温室効果の実態解明（H22～H24）
- ・ 豪雨前兆観測システムの開発（H22～H24）
- ・ 台風海洋間の多階層渦による相互作用の解明と海洋酸性化に与える影響評価（H22～H24）
- ・ 海水の光学的特性が太平洋の十年規模変動に及ぼす影響（H22～H24）

若手研究（B）

- ・ 高精度データ同化システムの開発による大気微量成分の濃度予測可能性の検証（H20～H22）
- ・ 数値実験と風洞実験の融合による新しい大気乱流パラメタリゼーションの提案（H20～H22）
- ・ データ同化による黒潮大蛇行の長期変動の実態解明（H21～H23）
- ・ 地上日射の世界的減光・増光傾向に対するエアロゾルの影響解明（H22～H23）

特別研究員奨励費

- ・ 三次元気象化学輸送結合モデルを用いた東アジアにおける黒色炭素粒子の気候影響評価（H20～H22）
- ・ 気候モデルの大気境界層過程の改良とその現在気候・将来気候予測へのインパクト（H21～H23）

【研究分担者として実施している研究課題】**新学術領域研究**

- ・ ライダーおよび地上モニタリングネットワークによるエアロゾル動態解明（H20～H24）
- ・ 温室効果気体の発生・吸収源の高精度分離評価を目指した同位体連続観測手法の開発（H21～H23）
- ・ モンスーン・アジアにおける大気海洋雪氷系の鉛直結合変動（H22～H26）
- ・ 黒潮続流循環系の形成・変動のメカニズムと大気・海洋生態系への影響（H22～H26）

基盤研究（A）

- ・ 気候変化における成層圏の影響の評価および力学的役割の解明（H20～H23）

基盤研究（B）

- ・ 直接現場観測による黒潮続流前線－亜寒帯前線間海域の混合層形成過程の実態解明（H19～H22）
- ・ 南極海の二酸化炭素吸収に関する研究（H20～H22）
- ・ タクラマカン砂漠上の局地循環と黄砂の発生機構の解明（H20～H22）
- ・ 北太平洋亜熱帯域のサブダクション過程およびその経年変動のメカニズム解明（H21～H23）
- ・ GPS 電波掩蔽による大気構造と擾乱現象の解明（H21～H23）
- ・ 衛星搭載アクティブセンサーによる雲微物理特性導出とその生成機構の解明（H22～H24）
- ・ 乾燥・半乾燥地域における陸面モデル・生態モデルに関するモデル間比較検証（H22～H24）
- ・ 北極域の混合相雲の放射・微物理特性の解明研究（H21～H23）

基盤研究（C）

- ・ 数値計算と実験による乱流の大スケール運動の統計則と空間構造の解明（H22～H24）

挑戦的萌芽研究

- ・ GPU コンピューティングによる津波予報技術の革新と制度設計（H21～H23）
- ・ 海面上の水しぶきの画像計測による海上竜巻の風速・強度推定（H22～H23）