

研究課題	(C2) 季節予報の高度化と異常気象の要因解明に関する研究 副課題1：季節予測システムの改良と性能評価に関する研究 副課題2：異常気象の要因解明と予測可能性の研究
研究期間	平成26年度～平成30年度（5年計画第1年度）
担当者	○露木義 気候研究部長 （副課題1） 〔気候研究部〕○尾瀬智昭、安田珠幾、仲江川敏之、斉藤直彬、川合秀明、行本誠史、保坂征宏、足立恭将、（併任：数値予報課）藪将吉、 （併任：気候情報課）高谷祐平、松枝聡子 〔海洋・地球化学研究部〕蒲地政文、山中吾郎、倉賀野連、藤井陽介、豊田隆寛 （副課題2） 〔気候研究部〕○釜堀弘隆、尾瀬智昭、行本誠史、黒田友二、仲江川敏之、安田珠樹、小林ちあき、原田やよい、今田由紀子、遠藤洋和、水田亮、吉田康平、 （併任：数値予報課）太田行哉、（併任：気候情報課）上口賢治、古林慎哉 〔予報研究部〕吉村裕正 〔環境・応用気象研究部〕出牛真
目的	季節予報システムの改良と異常気象の要因解明を行い、現業季節予報の精度向上と適切な利用に貢献する。
目標	次世代季節予測システムを開発するとともに、異常気象の要因と予測可能性の解明を行い、季節予報および異常気象の予測改善を図る。 ① 全球大気海洋結合モデルおよび大気海洋初期値の改良と性能評価を通じて、将来（平成31年度以降）の現業季節予報システムを開発する。 ② 異常気象の実態とその予測可能性をデータ解析やモデル実験などによって明らかにし、異常気象の要因解明を行うとともに異常気象予測を改善する。 ③ 異常気象の要因解明や予測精度評価に必要な、再解析プロダクトなどの基盤データを整備する。
研究の概要	季節予測システムの改良と異常気象の要因解明を連携させることによって、効果的に研究を進める。なお、大気海洋結合データ同化の開発については、一般研究C6「大気海洋結合データ同化システムの開発に関する研究」で実施する。 （副課題1） ① 高分解能（60km100層）大気モデルや新たな海洋データ同化手法（全球4次元変分法・海氷同化）を採用した現業季節予測システムを構築し、さらに大気物理過程や陸面初期値作成法の改良および海洋モデルの高分解能化の性能試験を実施する。これにより、冬季日本海側の降雪、夏季東アジアの降雨帯や熱帯低気圧などの再現性ならびに、多様なエルニーニョ-南方振動（ENSO）の特徴や北極海氷分布・陸面土壌水分の年々変動の再現性を向上させることによって、季節予測シグナルの精度向上を図る。 ② 現業季節予測実験データを解析することにより、モデル気候値の精度を確認するとともに、エルニーニョ-南方振動（ENSO）に伴う熱帯の降水量・海面水温変動の特徴や北極域海水分布・地表面過程・熱帯低気圧の発生頻度についての年々変動の再現性および季節予測性能の評価を行い、現業季節予報システムの適切な利用と必要な改良点を明らかにする。 ③ 高分解能モデルの試験や新たな海洋・海氷・陸面初期値の開発（①）は、平成26年度から課題期間を通して継続的に実施する。これに加えて、前半の平成26～28年度は、平成26年度導入の現業季節予報システムの実験データ解析により、システムの性能評価（②）を行う。後半の平成28～30年度は、モデル開発・初期値作成法の開

	発成果を季節予報システムとして構築し、平成31年度の現業化を目指して調整する。 (副課題2) ① 異常気象の発生・変動メカニズムを観測データ、再解析プロダクトやモデル実験により調べ、またその予測可能性を明らかにすることにより、季節予測システムの高度化に資する。また、本庁における異常気象に関する情報発表の支援資料作成に資する。これらは科学的知見の積み重ねであり、研究期間を通して随時行う。 ② 気候変動に伴う異常気象の発生頻度の変化を定量化するため、長期間の観測データから異常気象の発生頻度の変化を評価する。また、C1において実施された気候変動実験から海面水温などの変化を見積もり、温暖化環境下における異常気象の発生頻度と仮想的な非温暖化環境下での異常気象発生頻度の差を評価するアンサンブル実験を行う。第2年度までに実験システムの構築を行い、第3年度から実験を実施する。 ③ 異常気象の要因解明や予測精度評価に必要な基盤データを整備するため、第3年度までに次世代再解析システムの構築および入力データの整備を行う。第4年度以降に再解析実験を行う。 ④ 社会的に影響の大きな異常気象が発現した場合には、関連するデータを収集・解析し、その実態と要因の解明を速やかに行う。
平成26年度 実施計画	副課題1：季節予測システムの改良と性能評価に関する研究 ① 現業予定季節予測システムを用いた季節予測実験を行い、モデル気候値の精度を確認するとともに、エルニーニョ-南方振動(ENSO)に伴う熱帯の降水量・海面水温変動の特徴や熱帯低気圧の発生頻度などについての年々変動の再現性の評価を行う。 ② TL319L60 大気モデルを用いて、気候値再現性の評価を行う ③ 現業予定季節予測システムを用いて新たな海洋データ同化手法(全球4次元変分法・海氷同化)の開発に着手する ④ 熱帯海洋高分解能結合モデルの構築を行う。 副課題2：異常気象の要因解明と予測可能性の研究 ① 気象庁の長期観測気温データを用いて、日本の夏季気候の長期変動の実態を調べる。 ② 前研究課題で開始した JRA-55C および JRA-55AMIP の計算を完了させ、その記述論文の執筆を行うと共にプロダクトの性能評価を行う。 ③ 新たに構築したアンサンブル季節予報システムを用いて、最近10年の中層大気変動が対流圏気候に及ぼした影響とその予測可能性に関する問題について調べる。
波及効果	① 大気海洋結合モデルによる1か月予報の可能性についても知見が得られる。 ② 長期的な地球環境変化が異常気象に与える影響の理解が進み、重点研究C1「気候モデルの高度化と気候・環境の長期変動に関する研究」にも貢献できる。