



研究領域名 変わりゆく気候系における中緯度大気海洋相互作用 hotspot

国立研究開発法人海洋研究開発機構・アプリケーションラボ・グループリーダー

のなか まさみ  
野中 正見

研究課題番号：19H05695 研究者番号：90358771

【本研究領域の目的】

昨年も豪雨が西日本を襲い、甚大な被害をもたらした。最近、豪雨や豪雪が毎年のように日本列島を襲い、人々の生命・財産を脅かしている。

従来、このような異常気象・異常天候は長期的な温暖化に加え、エルニーニョ現象等の熱帯域の海洋・大気変動が遠隔的に影響したものであり、中緯度域の海洋は大気変動にただ受動的に反応するだけと考えられてきた。今日でも気候の季節予測はこうした気候学的な「常識」の下で行われている。

ところが、近年の高分解能な海洋・大気データの解析により、中緯度域の海洋も大気への構造・変動に影響することが明らかとなってきた。我々は中緯度域の海洋から大気への影響の鍵となる黒潮やメキシコ湾流等の強い暖流域とそれに伴い水温が水平方向に急に変わる海域を“気候系の hotspot”と捉え、そこで海洋と大気が相互に作用するメカニズムの多角的な研究から、従来の「常識」を覆し、「中緯度海洋の気候学的能動性」という新パラダイムを確立した。

このような研究の進展から、その知見を豪雨・豪雪や気候変動の数値的「予測」にどう反映させるかという更に新しい重要課題が浮上した。そこで、

I) 先端的な観測技術と数値モデリングとの融合研究により、中緯度大気海洋相互作用に特有の多階層的な過程とその間の相互作用の理解を更に深めると同時に、それを基盤として、

II) 台風や爆弾低気圧等の極端気象現象や異常天候をもたらす持続的な大気循環異常などの大気・海洋現象の予測の可能性や、地球温暖化に伴う気候系の将来予測、それらの中での中緯度海洋の能動的役割を明らかにする。このように、先に確立した新パラダイムを更に深め、その科学的・社会的な重要性・有用性を提示することが本研究領域の目的である。

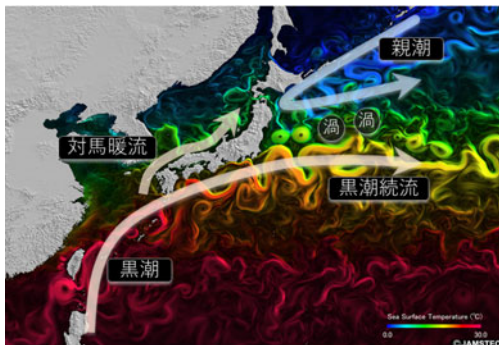


図1 日本付近の海流と水温分布

【本研究領域の内容】

上記 I) においては、本州のすぐ風上側に位置し、日本の天候への直接的影響も大きい気候系 hotspot である対馬暖流において先端的な観測機器も駆使した

大気・海洋同時集中観測を展開する。さらに、大気と海洋の相互作用を、物質を介したものと広く捉え、大気海洋間の微粒子（エアロゾル）と熱の交換が中緯度海域の下層雲形成や海洋表層の生態系へ与える影響等へと研究を拡張させる。

II) においては海洋からの能動的影響が異常気象や災害をもたらす大気循環異常や豪雨・豪雪などの予測の改善、あるいは不確実性拡大に与える寄与の評価にまで研究対象を拡張する。また、温暖化した気候下における気候系 hotspot の役割や将来気候の予測にもたらし得る不確実性について包括的知見を得ることを目指す。

【期待される成果と意義】

大別して三つの成果が期待される。①気候系 hotspot に特有の多階層にわたる大気と海洋の相互作用とそのメカニズムの理解が格段に深まることが期待される。②気候系 hotspot での大気海洋相互作用、特に海洋からの能動的影響が、災害をもたらす豪雨・豪雪等の極端現象や台風・爆弾低気圧などの顕著な大気擾乱、異常気象をもたらす持続的な大気循環変動の予測の可能性の向上にどれほど寄与し得るかの評価、さらには水温変動をもたらす海流の流速・流路や海洋渦の予測の可能性に関する評価も得られることが期待される。③従来看過されてきた温暖化していく気候における中緯度大気海洋相互作用の役割に関する基本的・包括的な知見を得ることが期待される。これにより中緯度大気海洋相互作用の気候モデル内での再現性が気候の将来予測にどのような不確実性をもたらすかが初めて評価される。このような、「予測の可能性」と「地球温暖化」の分野に及ぶ発展から、高い社会的波及効果が期待される。

【キーワード】

中緯度大気海洋相互作用（海流の変動と大気の循環が互いに影響し合い平均的な構造や変動を作る現象）  
異常気象・異常天候（数日規模の豪雨や豪雪等や、冷夏や暖冬等の季節規模の大気の異常な状態）

【研究期間と研究経費】

令和元年度～令和5年度  
1,138,000 千円

【ホームページ等】

<http://www.jamstec.go.jp/apl/hotspot2/>  
nona@jamstec.go.jp