

北極温暖化増幅と北極振動の関係について Relationship between the Arctic Amplification and the Arctic Oscillation

田中 博^{1*}, 長門裕太², 海野友美³
TANAKA, Hiroshi^{1*}, Yuta Nagato², Tomomi Umino³

¹ 筑波大学計算科学研究センター, ² 筑波大学生命環境科学研究科, ³ 筑波大学地球学類

¹Center for Computational Sciences, University of Tsukuba, ²Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba, ³College of Geoscience, University of Tsukuba

近年の北極圏の急激な温暖化の研究は、地球温暖化問題における研究の最前線と位置付けられ、北極航路の開発や資源問題とも関係し、国内外における最重要研究課題のひとつに位置づけられている。地球温暖化は北極圏においてもっとも顕著に発現し、北極温暖化増幅 (Arctic Amplification) と呼ばれている。その原因として挙げられるアイス・アルベドフィードバックは温暖化を増強するメカニズムであり、このメカニズムを含まない水惑星モデルによる研究でも、北極圏の温暖化が顕著となることが知られている。この北極圏温暖化の増幅の物理的・力学的メカニズムの解明が重要とされる一方で、北極圏の10年から100年スケールの温暖化には、人為的な温室効果ガスの増加によるものの他に、北極振動 (AO) に伴う大振幅の自然変動の影響が含まれており、両者の定量的な分離と詳細なメカニズムの研究が、IASC (国際北極科学会議) の最重要課題のひとつとされている。そのような中で、北極評議会 (Arctic Council) 傘下の研究組織 (AMAP: Arctic Monitoring and Assessment Program) は2011年5月に、近年のグリーンランド周辺の温暖化が進めば、今世紀末には、海面水位が最大で1.6 m上昇するとの予測を発表した。これはIPCCの第4次報告による100年で最大0.5 mという海面水位の上昇を更新する新たな科学的知見として注目されている。しかし、本研究の結果によると、近年のグリーンランド周辺の気温上昇の大半は、北極振動に伴う自然変動によるものであることが解析された。この知見はAMAPによる海面水位の上昇予測が過大評価となっている事を示唆するものである。

キーワード: 北極振動, 北極温暖化増幅, 地球温暖化, グリーンランド, 自然変動, アイスアルベドフィードバック

Keywords: Arctic Oscillation, Arctic Amplification, Global Warming, Greenland, Natural Variability, Ice Albedo Feedback