

学位論文の要約

三 重 大 学

所 属	三重大学大学院生物資源学研究科 共生環境学専攻	氏 名	安藤 雄太
-----	----------------------------	-----	-------

学位論文の題名

Influence of land-sea thermal contrast in midlatitude upon the seasonal evolution of stratospheric circulation and the modulation of temperature in Japan

(中緯度の海陸コントラストが成層圏循環の季節進行と冬期の日本の気温の変調に及ぼす影響)

学位論文の要約

日本の気温はエルニーニョ、北極振動などの大規模な大気循環によって決められるという先行研究が多数存在する。しかし、その大気循環がどのような季節進行をするのかは詳細にはほとんど知られていない。また、日本は周囲を海に囲まれているため海水温の影響も大きいと考えられる。本研究では日本の気温変動に関して2つの視点で研究を行った。

1) 中緯度の海陸コントラストが成層圏循環の季節進行に及ぼす影響

日本の気温に影響する大規模な大気循環の季節進行を1年を通して調べたところ、徐々に変化することが多い中、11月下旬に大きく変化していた。この時期は、成層圏の極夜ジェットの季節進行に伴う強化が停滞する時期と一致した。成層圏の極夜ジェットは北極振動と強く関連する。この停滞は半月程度と短いため、先行研究では指摘されていない。この停滞は対流圏から成層圏への大気の波動(プラネタリー波)の上方伝播が急増したことによる影響と考えられる。この波動伝播はシベリア上空での低気圧の強化と関連する。低気圧の強化はユーラシア大陸と大西洋が作り出す海陸の熱的コントラストが、この時期に最大になることが要因であることが示唆される結果となった。この停滞が顕著な年とそうでない年が同数程度存在し、顕著な年は気候値の季節進行の停滞をより強化する結果となった。また、停滞は近年の方が顕著であり、地球温暖化に伴う北極海の海水減少とも関連することが示唆される。

2) 中緯度の海陸コントラストが日本の気温に及ぼす影響

日本の気温は周囲を海に囲まれているため、海水温の影響も大きいと考えられる。2012年初冬は、北極振動と西太平洋パターンという2つの大規模な大気循環による強い寒波が東アジアを覆っていた。しかし、異常高温だった日本海からの熱輸送によってその寒気が弱められ、日本は予測より寒くなかったことが示唆された。さらに事例解析だけでなく、統計的に日本周辺の海水温が日本の気温に及ぼす影響を調べた。大規模な大気循環が日本周辺の海水温と日本の気温の両者に影響するため、その影響を除去する新手法を用いた。その結果、初冬は日本の気温が高いと日本海からの熱輸送量が統計的に多いことが明らかになった。