

冬の天候から夏の天候をつなぐ北極域雪氷圏 ー北極の冬の気候と日本の夏の気候の関係を解明ー

平成15年8月6日
海洋科学技術センター
宇宙開発事業団

概要

海洋科学技術センター（理事長 平野拓也）と宇宙開発事業団（理事長 山之内秀一郎）の共同プロジェクトである地球フロンティア研究システム（システム長 松野太郎）の国際北極圏研究センター（プログラムディレクター代理 田中教幸）の立花義裕研究員と山崎孝治研究員らのグループは、冬の北大西洋と北極域の気圧配置の関係から夏の大气の循環を予測する可能性を明らかにした。

今まで、日本の夏の気候の傾向は、エルニーニョ現象など、南からの影響がよく知られているが、今回の研究で、北極および高緯度の冬の気候も日本の夏の気候に影響を与える大きな要素の一つであることがわかった。また、夏の気候から冬の気候を予測する研究は知られているが、今回の研究で、冬の高緯度の気候も、夏の気候に影響を与えることが証明された（[図1](#)）。

この冬の北大西洋と北極域の気圧配置の関係と夏の大气の循環との関係は、8月上旬に米国地球物理学連合（American Geophysical Union）発行の地球物理研究レター（Geophysical Research Letter）に掲載される。

背景

冬季北大西洋に存在するアイスランド低気圧（用語1）とアゾレス高気圧（用語2）がともに強まったり弱まったりする現象（大气のシーソー現象）を北大西洋振動（NAO）と呼びヨーロッパの冬の天候を支配する現象として古くから知られている。また、北極域と中緯度域の大气圧のシーソー現象は、北極振動（AO）と呼ばれる。北極域の気圧が低くなるときをNAO/AOが正といい、気圧が高くなるときをNAO/AOが負という。冬のNAO/AOに関連して、中高緯度の夏の大气循環を論じた研究は今までになかった。

一方、夏に日本の北に発生するオホーツク海高気圧は日本に冷夏や米不足など冷害をもたらす高気圧として古くから知られており、オホーツク海高気圧の強弱が日本の夏の気候と大きく関連していることも知られている。

発見及び考察

毎年の冬と夏の大气の関連性を調査したところ、NAO/AOが正である冬に続く夏の北半球北緯60度付近は高気圧になることが判明し、特にオホーツク海高気圧は強まることが示された。最近の傾向として、NAO/AOは正のトレンドがあり、地球温暖化との関係が示唆されている。NAO/AOが正だとオホーツク海高気圧は発達する傾向にあるので、地球温暖化により、日本の夏は必ずしも暑くならない可能性がある。今年の冬はこれとは逆にNAO/AOは負であった（[参考1](#)）。

これにより、今年の夏のオホーツク海高気圧は強くならない傾向にある。また、大气圧は短期の記憶しか持たないことを考えると、北極及びその周辺地域の冬の気候と日本の夏の気候をつなぐものとして、長期の記憶を持つ大陸規模の積雪量、海氷、海面水温との関係があげられる。今年の冬は、積雪量、海氷共に多く、海面水温も低かった（[参考2](#)）。

問合せ先

<http://www.jamstec.go.jp/frsgc/jp/>
海洋科学技術センター 総務部普及・広報課 鷺尾・野澤 Tel:046-867-9066
<https://www.jamstec.go.jp/>
宇宙開発事業団 広報室 Tel:03-3438-6107～9
<http://www.nasda.go.jp/>

用語説明

1：**アイスランド低気圧**：太平洋のアリューシャン低気圧に対応する北大西洋北部の半永久的な低気圧。北米大陸やメキシコ湾で発生する低気圧は北米大陸東岸を北東に進み、発達して、アイスランド島を中心とした海域で最終段階を終える。

2：**アゾレス高気圧**：北大西洋東部のアゾレス諸島の南西に中心がある海上の大高気圧をアゾレス高気圧と呼ぶ。極と赤道との温度差により、上昇して上空で極に向かって流れる空気が亜熱帯上空で集積して、その一部が沈降し、亜熱帯地方に帯状の高気圧を作る。この半球的な大規模な流れに由来する亜熱帯高気圧の一部。アゾレス高気圧は年間を通じて明瞭に形成され、冬はその中心が少し南下する。この高気圧の南半分で吹く北東の風が大西洋の貿易風で、この気圧と風の系は広くメキシコ湾にまでびている。

北極域及び中緯度域の気圧と日本の夏の関係：

北極域の気圧	中緯度域の気圧	NAO/AO	オホーツク海高気圧	日本の夏
低い	高い	正	強い	冷夏
高い	低い	負	弱い	猛暑