

M10a 南極ドームふじアイスコアを用いた10年スケール太陽周期の同時検出

望月優子、中井陽一、高橋和也、今村隆史、本山秀明

アイスコアは、過去の気候変動のみならず、宇宙からの情報をも含んでいると考えられている。特に、南極大陸で掘削されるアイスコアには、その傾向が顕著である。我々は、東南極内陸に位置する日本の基地「ドームふじ」で掘削された、西暦1600年から1900年に相当するアイスコア中の硝酸イオン濃度を約1年弱の時間分解能で微量定量分析し、その濃度変動の時系列解析を行った。対象とした300年は、産業革命による人為的影響はなく、アイスコアの深度と年代との関係もほぼ確立している期間である。解析の結果、約11年、約22年、約90年の周期が同時に検出された。これらは、それぞれよく知られている太陽活動周期である。南極大陸のタロスドームのアイスコアからは、太陽活動の中長期的な100-1000年スケールの周期は検出されたが、コアに含まれる気象学的ノイズのため、10年スケールの周期振動は検出できなかったことが報告されている。従って、ドームふじアイスコアによって初めて、太陽活動において最も顕著な11年周期活動を含む、10年スケールの3つの周期が同時に検出され、アイスコア中の硝酸イオン濃度変動が過去の太陽活動のプロキシとなることが確立できた。我々は、さらに、黒点活動（従って可視光域での変動）がほとんど観測されなかったマウンダー極小期（西暦1645年～1715年）の期間においても、強度は弱いものの、アイスコア中の硝酸イオン濃度変動に11年周期が保たれていることを発見した。ドームふじアイスコアは、過去72万年分が既に掘削され、さらに過去80万年以上を目指して掘削計画が進行中である。今回の11年周期の発見は、詳細な年代決定が不確かとなる深層コアの深度において、硝酸イオン濃度変動が「ものさし」の役割を果たすことも示しており、今後の応用的な観点からも意義深い。