

MIS024-P02

会場: コンベンションホール

時間: 5月25日 10:30-13:00

## 太陽活動と気候変動に関する統計解析 Statistical analyses of solar activity and climate change

榊原 朱里<sup>1\*</sup>, 葛葉 泰久<sup>1</sup>

Akari Sakakibara<sup>1\*</sup>, Yasuhisa Kuzuha<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 三重大学大学院生物資源学研究科

<sup>1</sup> Mie University

### 背景

太陽活動と気候変動の関係については多くの研究がなされ、様々な説が提案されてきた。しかし、決定的な説は無いようである。そこで本研究では、太陽活動が地球の気候にどのような影響を与えているのかを見つけることを目的とする。

### 太陽活動が地球に与える影響について

太陽が放射する電磁波エネルギーの全量については、その変動が小さく、地球環境に影響はないと考えられている。紫外線による影響としては、紫外線が成層圏のオゾンを加熱することにより、力学的な運動を引き起こすことが知られており、その成層圏の運動量変化が、対流圏での環状モードを引き起こすという説がある (Yukimoto and Kodera: 2007)。また、太陽風の強度変化により、地球上に降り注ぐ宇宙線強度も変化する。宇宙線は、高層大気をイオン化させる。このことによって、宇宙線が増加すると雲ができやすくなるという説もある (Svensmark: 2000)。その他にも、極端紫外線やX線は変動量が大いだが、これらによる影響はまだ解明されていない。また、太陽の磁場の変化と地球の磁場の変化が気候にどのような変化をもたらすのかも不明確である。

### 解析

太陽黒点数と全球年平均気温平年差、全球年平均降水量平年比、全球海面水温偏差、全球平均下層雲量を比較し、それぞれ相関をとった。太陽黒点数のデータには、ベルギー王立天文台の Solar Influences Data Analysis Center (SIDC) から提供されている太陽黒点数の年平均値を用いた。

### 結果

太陽黒点数と全球平均気温平年差、全球年平均降水量平年比、全球海面水温偏差、全球平均下層雲量を比較したところ、有意な相関は得られなかった。このうち、下層雲量については、1983年から1991年、1998年から2009年の間は、Svensmarkの結果と同じく、逆相関の関係にあるという結果が得られた。しかし、1991年から1998年の間は、全く逆の関係が得られた。Svensmarkの説は、部分的には成り立っているが、全く成り立たない期間もある。

### まとめ

太陽黒点数と全球平均気温平年差、全球年平均降水量平年比、全球海面水温偏差、全球平均下層雲量の間には有意な相関は見られなかった。Svensmarkの説についても、現時点では、太陽活動が雲の形成に与える影響について説明するのに不十分であり、さらなる解析が必要と考えられる。

キーワード: 太陽活動, 気候変動, 宇宙線, 雲量, 統計解析, 相関

Keywords: solar activity, climate change, cosmic ray, cloud amount, statistical analyses, correlation