



太陽活動と気候変動： フランス天文学黎明期からの 成果に基づいて

エリザベート・ネム＝リブほか 著，北井礼三郎 訳

恒星社厚生閣 A5判 268頁，定価2,500円+税

解説書
お薦め度
4
☆☆☆☆★

「地球温暖化は人間の社会活動によるものではなく、火山噴火、太陽活動その他の自然現象に起因している」と考える人が今も昔も一定数以上存在する。本著は一見すると、そのような向きには力強い援護になるようにも思えるが、内容を深く読むと実は、地球温暖化を人為的なものとする肯定派と否定派の両方に対して、科学的な見地からの示唆を下している。そのため、両者のどちらにとっても一読の価値はある一冊となっている。

太陽は常に地球に一定の光と熱を送っているわけではない。短期的には、太陽における爆発現象である太陽フレアによって、太陽からの放射が一時的に増大することは珍しくない。このほかにも、太陽表面の暗い領域（黒点）や明るい領域（活動領域）の出現・消滅や、およそ11年で繰り返す太陽活動周期に伴う変動により、太陽から地球に届くエネルギー量（太陽定数）は変化する。本著ではさらに、炭素同位体の存在比分析から求めた過去2000年間の太陽活動の復元結果に基づき、グライスベルグ・サイクル（約80～90年）やスエス・サイクル（約200年）といった長周期の太陽活動の変動が存在することを示している。

著者の主張は、「太陽定数の変化が地球の気候に影響を及ぼす」というものである。そこで注目したのが、17世紀中盤から18世紀前半のマウンダー・ミニマムにおける太陽の姿である。実はこの時、太陽は1秒角程度半径が大きかった。著者はこの現象は当時の太陽の自転速度の低下によっても裏付けられていると述べている。そのうえで、太陽直径と

太陽定数が逆相関関係にあるという観測結果から、「マウンダー・ミニマムでは太陽定数が現在よりも小さかったと考えられる」と述べている。具体的には、マウンダー・ミニマムには太陽定数が現在に比べて約4 W/m² (0.3%) 低下していたことが示されている。ご存じの通りこの時期には地球は寒冷化しており、ロンドンのテムズ川が冬季には厚く結氷したことが記録に残っている。このことは、地球の気候が太陽起源の要因で変動していたことを示唆している、と著者は主張している。

しかるに、本著では畢竟、「現在進行中の地球温暖化の原因は温室効果ガスの増加によるものだ」という主張を否定してはいない。著者が最終的に述べているのは、地球の気候は太陽活動をはじめ火山活動、海洋・寒冷圏・生存圏間の相互作用によって変動を受けるといこと、そして、複雑系である地球の気候は、ひとたび正のフィードバック作用が働けば現在の平衡状態からあつという間に別の平衡状態になる可能性を秘めており、しかもその平衡状態が必ずしも望ましい環境になるとは限らないということである。

原著が執筆されたのが2000年で、また著者が現地球温暖化へ旗幟を鮮明にしていないこともあり、本著から受けるメッセージは比較的穏やかである。フランス天文学の歴史について書かれている部分は単純に読み物としても興味深い。地球の気候を決定づけるプロセスは丁寧に記載されており、分野外や初学者にもわかりやすい一冊となっている。

大辻賢一（情報通信研究機構）