

**樹木年輪中放射性炭素を用いた
キャリントン SEP (Solar Energetic Particle) イベントの探査 II**
**Investigation of Carrington SEP (Solar Energetic Particle) event by using ^{14}C in tree
rings II**

名古屋大¹, 山形大², 歴史民俗博物館³, (M2) 多田 悠馬¹ ○三宅 美沙¹, (D3) 菅澤 佳世¹,
中村 俊夫¹, 中塚 武¹, 門叶 冬樹², 坂本 稔³, 箱崎 真隆³

Nagoya Univ.¹, Yamagata Univ.², National Museum of Japanese History³, ○Yuma Tada¹, Fusa
Miyake¹, Kayo Kanzawa¹, Toshio Nakamura¹, Takeshi Nakatuka¹, Fuyuki Tokanai², Minoru
Sakamoto³, Masataka Hakozaiki³

E-mail: fmiyake@isee.nagoya-u.ac.jp

樹木年輪の ^{14}C は、地球外からの宇宙線によって生成される。通常、 ^{14}C は太陽圏外に起源をもつ銀河宇宙線によって生成されるが、突発的な太陽フレアやコロナ質量放出で発生した SEP (Solar Energetic Particle) によっても生成される。特に規模の大きい SEP イベントに伴い、バックグラウンドを大幅に上回る ^{14}C 増加が観測できると考えられている。これまでに年輪の ^{14}C を用いて AD775 年、AD994 年、BC660 年などの超巨大 SEP イベントの痕跡が報告された。これらのイベントは、観測史上最大の SEP イベントの数十倍の規模と推定され、長期的にはこのような巨大 SEP イベントが繰り返し発生していたことが明らかになってきた。一方で、観測史上最大の SEP イベント (1956 年に発生) と ^{14}C を用いて報告された SEP イベントの間の規模のイベントは未だ検出されておらず、 ^{14}C の測定精度等の技術的な問題で検出されていないのか、実際に巨大 SEP イベントの発生頻度分布にギャップがあるか明らかになっていない。

本研究では、このような小型の SEP イベント由来の ^{14}C 増加の有無について調査するため、まずは観測史上最大級の太陽フレアと考えられているキャリントンフレアが発生した 1859 年周辺の ^{14}C 濃度を超高精度で測定することにした。 ^{14}C 変動には成層圏—対流圏の大気交換に起因する季節変化が知られており、このような影響を縮小させるため、年輪を 3 分割して、それぞれの年層について 5 回繰り返し測定を行った。その結果、1859—1860 年にかけての有意な増加は認められなかった一方で、太陽の 11 年周期 (シュワーベサイクル) に起因する ^{14}C 変動を検出した。本講演では、キャリントン SEP イベントに関する考察を行うとともに、小型 SEP イベント検出に向けた問題点について議論する。