

過去 5300 年の SPE 探査に向けた日本産樹木の年輪同位体分析計画 A plan of tree-ring isotopic analyses in Japan for SPE searching during the past 5300 years

箱崎 真隆^{1*}; 中村 俊夫¹; 木村 勝彦²; 中塚 武³; 三宅 芙沙⁴; 増田 公明⁴

HAKOZAKI, Masataka^{1*}; NAKAMURA, Toshio¹; KIMURA, Katsuhiko²; NAKATSUKA, Takeshi³; MIYAKE, Fusa⁴; MASUDA, Kimiaki⁴

¹ 名古屋大学年代測定総合研究センター, ² 福島大学共生システム理工学類, ³ 総合地球環境学研究所, ⁴ 名古屋大学太陽地球環境研究所

¹Center for Chronological Research, Nagoya University, ²Faculty of Symbiotic Systems Science, Fukushima University, ³Research Institute for Humanity and Nature, ⁴Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University

近年、樹木年輪の同位体分析は著しい技術革新を遂げており、過去の宇宙・地球環境の解明に向けた高解像度プロキシデータの獲得が容易になりつつある。本発表では、Solar Particle Event(以下 SPE)の探査範囲拡張などを見越した、過去 5300 年の日本産樹木試料の年輪同位体分析の計画について述べる。

著者らは、山口県宇生賀盆地のスギ埋没林が約 3700-5300 年前のものであることを、年輪年代法(年輪幅)と C-14 年代法によって明らかにした。しかし、年輪年代法(年輪幅)による暦年代の確定には成功しなかった。日本を含む北東アジア地域では 3000 年前以前の木材試料が非常に少なく、宇生賀埋没林の年輪情報は古環境復元のプロキシとして地域的にも年代的にも極めて貴重であった。

著者らは、この宇生賀埋没林試料の暦年代を確定するため、近年、日本で飛躍的な発展を遂げている年輪酸素同位体比に基づく年輪年代法の利用を計画している。年輪中の酸素同位体比は年輪幅に比べて樹木の生理・生態的要素に左右されにくく、生理特性の異なる樹種間や生育環境の異なる同種個体間でも、年輪年代法に基づく年代決定を可能にする。共著者の中塚、木村らは全国各地の埋没林、遺跡出土木材を利用して、すでに 4300 年前まで暦年代を決定できる年輪酸素同位体比の標準年輪曲線を構築している。宇生賀埋没林の試料はこの標準年輪曲線と約 600 年のオーバーラップがあり、十分に暦年代を確定できる可能性をもっている。

暦年代が確定できた宇生賀埋没林の試料は、順次、1 年輪単位の C-14 濃度測定に用いる。樹木年輪の C-14 濃度は大気 C-14 濃度を強く反映しているため、過去の太陽活動の変化を復元する最良のプロキシである。本研究では 1 年輪単位という高解像度分析によって、SPE のような短期的な激変を捉え、その頻度や周期性の有無についても検討していく予定である。

キーワード: 樹木年輪, 酸素同位体比, SPE

Keywords: tree-rings, oxygen isotopic ratio, SPE