

## ヤクスギ年輪の酸素同位体比クロノロジーの構築 - 夏季モンスーンの復元に向けて - A tree-ring oxygen isotope chronology from Yakushima Island and its dendroclimatic potential

佐野 雅規<sup>1\*</sup>; 安江 恒<sup>2</sup>; 木村 勝彦<sup>3</sup>; 中塚 武<sup>1</sup>  
SANO, Masaki<sup>1\*</sup>; YASUE, Koh<sup>2</sup>; KIMURA, Katsuhiko<sup>3</sup>; NAKATSUKA, Takeshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 総合地球環境学研究所, <sup>2</sup> 信州大学, <sup>3</sup> 福島大学

<sup>1</sup>Research Institute for Humanity and Nature, <sup>2</sup>Shinshu University, <sup>3</sup>Fukushima University

日本などの温暖・湿潤な地域に生える樹木は、水や光をめぐる隣接木との競合など生態的な影響を強く受けるため、年輪幅から気候の情報を高精度で抽出することが困難であった。しかし近年、日本を含むアジアの温暖・湿潤地において、樹木年輪のセルロースに含まれる酸素同位体比が、過去の降水量や相対湿度の変動を正確に記録しているという知見が続々と報告されている。本研究では、屋久島産の長樹齢のスギ（以下、ヤクスギ）を用いて、過去 2000 年間にわたる夏季モンスーン変動の復元に向けて年輪セルロースの酸素同位体比の測定を進めている。

本報告では、年輪幅変動の個体間比較によって年代の定まった複数のサンプルを材料とし、個体毎にセルロースの酸素同位体比を年単位で測定して個体間での変動の同調性を確認すると共に、近隣の気象データと対比して、酸素同位体比の変動に寄与する気候因子を明らかにした。まず、過去 300 年間を対象にして 2 個体の酸素同位体比を測定した結果、その変動パターンは両者で良く合っていた ( $r = 0.68$ ) ほか、いずれも 20 世紀に顕著な上昇傾向を示すことが明らかとなった。次いで、各々の酸素同位体比の時系列を規格化（平均 0, 分散 1）した後、それらの平均値を求めて酸素同位体比のクロノロジーを作成して鹿児島島の気象観測データ（月別の気温・降水量・相対湿度）と比較した。測候所の気温と相対湿度のデータも、それぞれ上昇（温暖化）と下降（乾燥化）トレンドを示していたため、いずれも酸素同位体比クロノロジーと有意な相関を示した。そこで、気象データと酸素同位体比クロノロジーの短周期成分を抽出した上で相関解析を再度行ったところ、気温では相関が消える一方で、夏季（5-9 月）の相対湿度は依然として有意な負の相関を示した。また、相対湿度に比べると弱い相関が、夏季の降水量もまた酸素同位体比と有意な負の相関を示した。以上から、1) ヤクスギ年輪の酸素同位体比は、主に夏季の相対湿度を反映していること、2) 20 世紀の酸素同位体比の上昇傾向は、相対湿度の減少トレンド（乾燥化）を反映していることが明らかとなった。

キーワード: 樹木年輪, 酸素同位体比, 屋久島, モンスーン

Keywords: tree ring, oxygen isotope ratios, Yakushima Island, monsoon