

地球科学輻合部 特別講演会

日本における夏季モンスーンの過去3世紀の間の変動 — 樹木年輪の酸素同位体比を用いた解析

中塚 武 教授 (名古屋大学・環境学研究科)

北海道から南九州まで、全国各地の過去3世紀に亘る1年単位での樹木年輪セルロースの同位体比の測定結果に基づいて、日本における夏季モンスーンの長期・短期変動について、全く新しい気象・気候学的知見を提供します。樹木年輪セルロースの酸素同位体比は、「降水(水蒸気)の同位体比」と「樹木が成長する季節の相対湿度」という2つの因子に主に支配され、生物学的影響を受けにくいいため、梅雨前線活動の変動などの過去の水循環の変動を、年もしくは月の単位で記録できる新しい古気候プロキシです。ここでは、日本の夏季モンスーンの変動に関する、3つの新しい発見について、ご紹介します。

1) 木曾ヒノキの年輪酸素同位体比から復元した梅雨前線活動の変動は、過去3世紀の間、エルニーニョ南方振動(ENSO)との間で、明瞭かつ非定常な相関を持っていました。そのテレコネクションは、正確に約40年周期で正負逆転を繰り返す、更にその変動は、太平洋10年規模振動(PDO)によって調律されていることが分かりました。これは、ENSOと梅雨の相互関係に、北太平洋の海面水温が介在していることを意味します。

2) 屋久杉の年輪酸素同位体比は、18世紀から20世紀に向けて長期的な増大傾向を示し、地球温暖化に伴う近年の日本付近での相対湿度の低下が、気象観測の開始のずっと前から始まっていたことが分かりました。

3) 17~19世紀には、樹木年輪の酸素同位体比に、10~30年に亘る突然の値の低下が散見され、それは西南日本の広域で同時に起きていたことが分かりました。一方、同じタイミングで炭素同位体比は、突然の値の上昇を示すことから、これらの変動の原因は局所的な相対湿度の変化ではなく、南方に後退していた東アジア夏季モンスーンの範囲が、太陽活動の変動等によって突発的に拡大する、小氷期に特有の気候現象である可能性が示唆されました。

こうした事実は、17~19世紀の気候変動の性質が、我々が馴染み親しんできた20世紀の気候変動と大きく違っている可能性を示し、21世紀以降の気候変動を予測していくためにも、今後、これら「近過去」の気候変動について、古気候復元、気候データ解析、気候モデリングの3者が、一体となって、検討を進めていく必要性を示唆しています。

日時: 2010年7月30日(金) 13:30 ~ 15:00

場所: 理学部1号館5階563号室

連絡先: 地質学鉱物学教室 田上高広 (075-753-4174)