

研究課題：年輪情報を用いた朱鞠内集水域の環境変遷の復元

安江 恒 (信州大学農学部) yasue@shinshu-u.ac.jp

岡田直紀 (京都大学農学研究科)

本研究では、朱鞠内湖周辺地域に生育する樹木を対象として過去数百年間にわたり1年の分解能で環境変動の復元を目的とした。

1) 1651年以降の夏期の気候変動の復元

朱鞠内集水域においてアカエゾマツ(針葉樹)、ヤチダモ(広葉樹環孔材樹種)を対象に4地点で試料採取を行い、計12系列の年輪幅または年輪内密度値クロノロジーを得た。これらは夏期の気温や降水量を敏感に反映していたので、夏期(6-9月)の気温の復元を行った。

2) ダム湖出現に伴う微気候変化の検出

ダム湖に近接する地域(母子里, 泥川湿原)とダム湖から離れた地域(ブトカマベツ, 政和)における年輪幅, 孔圏幅, 孔圏外幅, 年輪内最大密度と気候要素との関係をダム湖出現前及び後に分けて統計的に解析を行った。その結果, 各年輪指標は主に成長期の気温や降水量に影響を受けていたが, ダム湖出現前後で近接地域と周辺地域に生育する樹木で気候応答の顕著な違いは認められなかった(図1)。つまり, ダム湖の出現に伴い, 樹木の成長に影響を及ぼすような局地的な気候変化は検出できなかった。

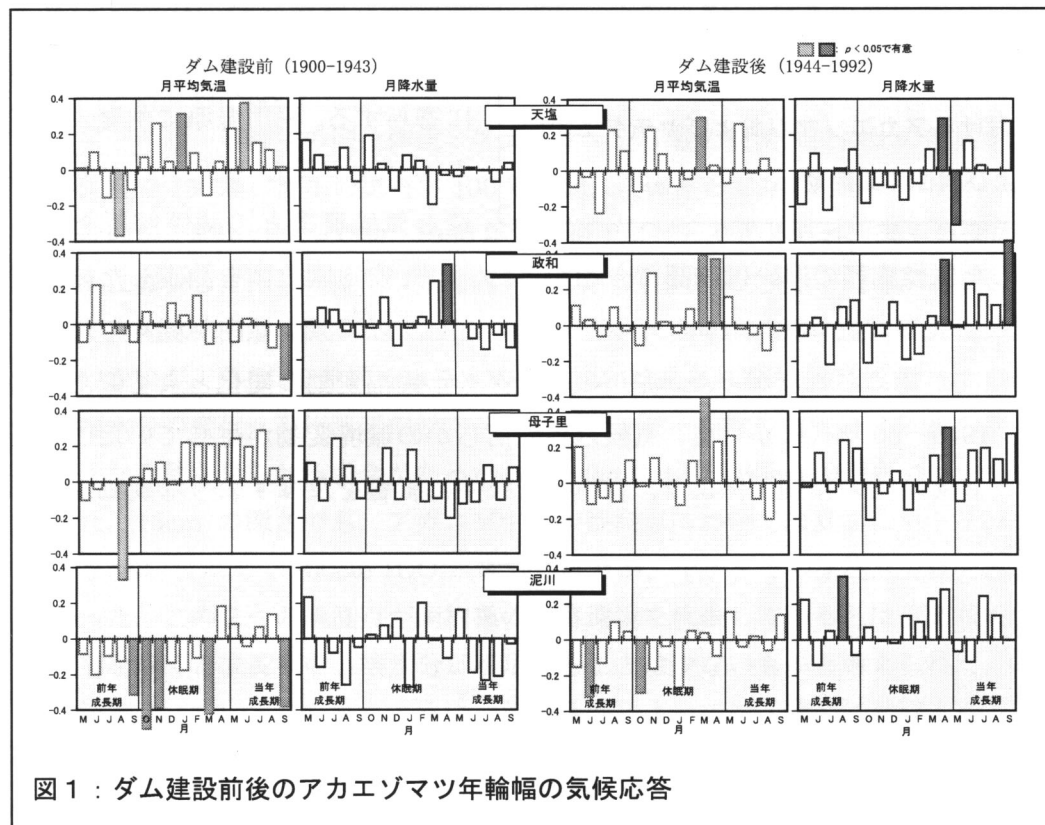


図1：ダム建設前後のアカエゾマツ年輪幅の気候応答

化は検出できなかった。

一方, 泥川湿原では人為的な森林攪乱がほとんど行われていないにも関わらず, 生育しているアカエゾマツには1940年前後からの年輪幅の増加, ヤチダモには1960年前後からの年輪幅の減少が認められた。したがって, 泥川湿原では気候変化

に由来しない何らかの環境変動が起こった可能性が示唆される(図2)。

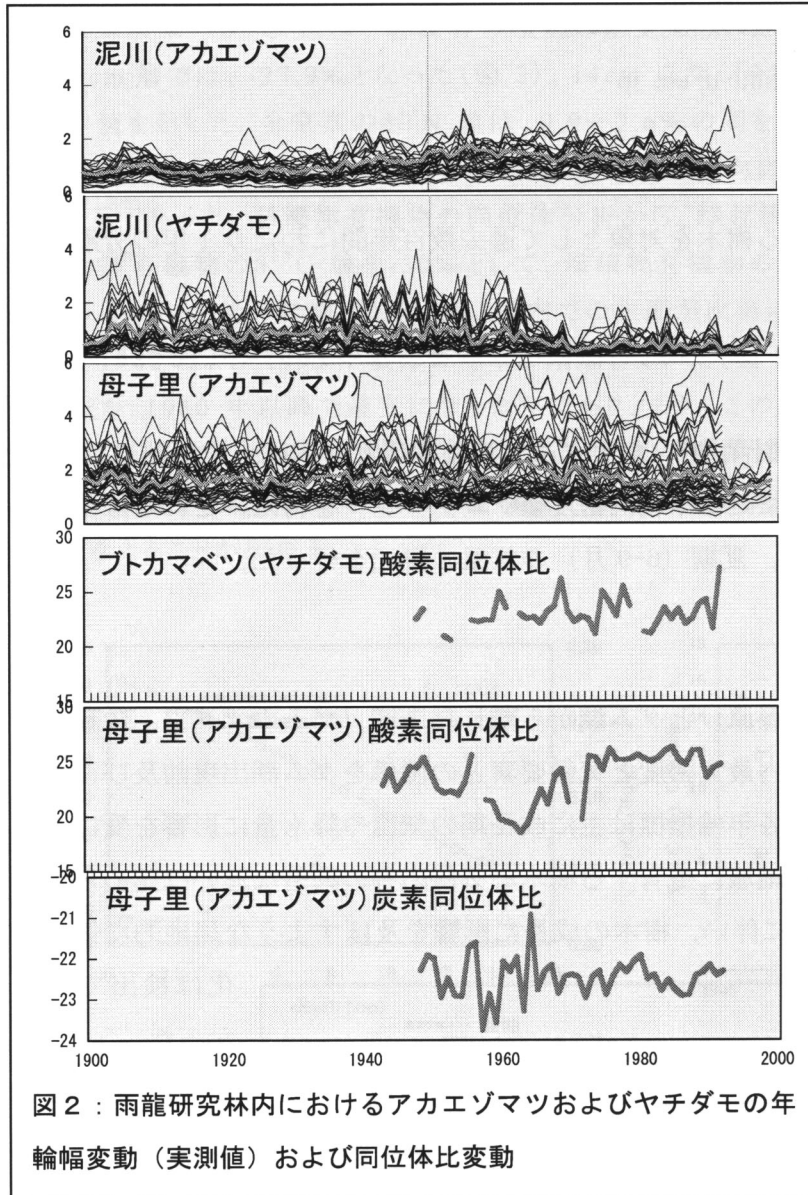


図2：雨龍研究林内におけるアカエゾマツおよびヤチダモの年輪幅変動（実測値）および同位体比変動

3) 泥川湿原の環境変化の検出

ダム湖の北方 1Km に位置する泥川湿原を対象として、安定同位体比、道管などの組織構造の年輪内変動と地下水位や溶存有機物濃度、気温などの季節変動との関係を解析することで、湿原環境の変化の推定を試みた。年輪内の同位体や密度変動と環境要因を解析するために必要な基礎データとして、年輪形成過程を把握するための肥大成長季節変動計測を 2004～2005 年にかけて行った。その結果、アカエゾマツ、ヤチダモともに 5 月下旬に肥大成長を開始し、8 月下旬にはほぼ終了していた。ヤチダモでは、孔圏の形成が 6 月の 1 か月間を要した。得られた季節変動経過は、年輪構造指標や同位体を環境変動の代替データとして用いる上で、時間分解能の向上に寄与する。泥川湿原に生育するアカエゾマツ及びヤチダモの年輪構造と気候要素との関係解析を行った

たが、1960 年代を境とした気候応答の違いは確認できなかった。一方、安定同位体を測定した結果、泥川に生育するヤチダモの炭素同位体比は 1940 年頃をピークとし、以降減少傾向が認められた。母子里では同様な変動傾向が認められなかった。泥川のヤチダモ年輪幅変動の変化とよく似た傾向であり、泥川湿原では、1940～60 年代にかけて、気候以外の何らかの環境変動が生じていたことが推測される。同位体比と日照時間の相関関係より、森林の光条件に影響を及ぼすような変動が生じた可能性が示唆される。