

高山におけるスギの年輪構造と気候要素との関係

○平野優（信州大農） 齋藤琢， 村岡裕由（岐阜大流域研）， 安江恒（信州大山岳研）

1. はじめに

スギ (*Cryptomeria japonica*) は日本の森林における代表的な樹種であり、今後の地球温暖化による日本の森林への影響を把握するための重要な要素であるといえる。スギの年輪幅は前年の冬の気温と有意な正の相関、年輪内平均密度は当年の5~7月の降水量と負の相関を示すといった共通性を示した(平野 2012, 佐々木 2014, 桃井 2014)。本研究では、フラックスタワーによって生理生態学的指標や気候要素などが観測されている高山に着目し、そこに生育するスギの年輪構造に気候要素がどう影響するかを分析した。

2. 方法

岐阜大学流域科学研究センター高山試験場（標高 800m）の 40~50 年生のスギ・ヒノキ人工林にて、2014 年 6 月にスギ 33 個体から、成長錐を用いて、5mm のコアを地上高 1~1.2 m より 2 方向から採取した。試料から抽出成分を取り除き、樹軸方向に 1.6mm 厚に切削した。軟 X 線写真撮影装置を用いて試料を撮影し、年輪解析ソフト (WinDENDRO) によって年輪幅、年輪内平均密度、早材幅、早材密度、晩材幅、晩材密度を測定した。さらに、地点を代表する時系列変動であるクロノロジーを構築した。気候応答解析は、クロノロジーと気温、降水量、日照時間による単回帰分析によって求めた。

3. 結果と考察

年輪構造のクロノロジーを気候応答解析した結果、年輪幅と早材幅は当年 3 月の気温と有意な相関、当年 2,3 月の降水量や積雪深と有意な負の相関を示した。さらに晩材幅は、当年の 5~7 月の気温や日照時間と有意な正の相関を示した。年輪内平均密度は、当年の 2~3 月の気温と有意な負の相関を示した。高山におけるスギの年輪幅は、当年の冬（活動開始前）の気温と有意な正の相関を示し、全国的に共通していた。年輪幅と早材幅間での相関は有意な正の相関を示し、年輪幅は早材幅によって決まるといえる。早材幅は、形成層活動開始前の気温と降水によって影響を受け、変化すると考えられる。一方、晩材幅も 5~7 月の気温と有意な正の相関を示すことから、晩材形成前又は晩材移行期の気温が晩材形成に影響を及ぼすと考えられる。

（引用文献）

平野優(2012) 信大農学部卒業論文, 佐々木駿(2014) 信大農学部卒業論文, 桃井尊央ら(2014)木材学会誌 60;1-8

表 1 年輪構造クロノロジーと気候要素との関係

年輪幅	前年												当年									
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				
平均気温	○												○									
最高気温	○												○○									
最低気温	○																					
降水量											●											
日照時間										●												
積雪深											●	●										

年輪内平均密度	前年												当年									
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				
平均気温											●	●										
最高気温																						
最低気温										●	●	●										
降水量								○														
日照時間																						
積雪深												○										

早材幅	前年												当年									
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				
平均気温	○												○○	○								
最高気温	○												○○									
最低気温	○																					
降水量											●											
日照時間																						
積雪深											●	●										

晩材幅	前年												当年									
	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月				
平均気温	○																					
最高気温	○						○○															
最低気温	○							○														
降水量											●											
日照時間												○										
積雪深																						

1%水準で有意な正の相関を○○、有意な負の相関を●●、5%水準で有意な正の相関を○、有意な負の相関を●とする。