

## 平成 22 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：高山植物の生理生態的機能と環境形成作用  
英文：Ecophysiological studies of alpine plants

研究代表者 丸田恵美子 (東邦大学理学部)  
参加研究者 池田武文 (京都府立大学生命環境学部)

### 研究成果概要

乗鞍岳 (3026m) の森林限界は標高 2500 m にあって亜高山性針葉樹のオオシラビソ (*Abies mariesii*) によって形成されている。日本海型気候のため、冬季の積雪は多く 3~4m ほどになる。オオシラビソの樹型は、この積雪面の上・下で異なっており、樹高 3 m 以下では枝・葉がよく繁っているのに対し、3 m 以上では枝・葉の劣化が目立ち、偏形化している。本研究では、(1) 幹の肥大成長を測定することによって森林限界の生育環境を評価し、(2) 偏形化の過程を明らかにし、(3) 森林限界移行帯におけるオオシラビソ個体群の動態を求めることが目的である。

オオシラビソ 3 本の幹の高さ 30~50 cm に電子式デンドロメーター (Ecomatic DR) を取り付け、ロガー(Kadec U21)によって、幹半径の収縮を 2008 年 10 月から連続記録した。同時に、サイズの異なるオオシラビソ 10 本に対して、高さ 30~50 cm と、積雪面より上の幹にバンド型デンドロメーター (アルミニウム製) を取り付け、年間の成長開始前後で目盛を読み取ることで、肥大成長量を求めた。同所に 20×20 m のコドラートを設定し、毎木調査を行ない、偏形化の過程を求めるとともに、樹齢分布からオオシラビソ個体群の成立過程を推定した。

幹の肥大成長は融雪後まもなく 6 月下旬に始まり、8 月上旬には終了した。電子式・バンド型デンドロメーター、どちらの測定方法においても、2010 年の肥大成長量は、2009 年の 1.4 倍と増加していた。この差は 2009 年には多数の球果を生産したことで肥大成長に回す同化産物量が十分でなかったため肥大成長が抑制されたこと、2010 年には 7 月の平均気温が約 4℃高く、光合成活性が高まった結果、肥大成長量が増加したため生じたと推定できる。

オオシラビソは稚樹の時代から樹高 3 m ほどまでは、偏形化することなく正常な樹型

を保つが、3 m 以上に伸長すると枝・葉が劣化し、やがて葉量が減少し、積雪面上の幹の肥大成長も減少した。劣化が進んで枯死した幹もあったが、劣化・枯死すると同時に積雪面付近の枝の1～数本が立ち上がり、幹となって活発な肥大成長をした。このようにして、積雪面より上の幹は、厳しい環境のもとで枯死と再生を繰り返し、個体としては維持できていることがわかった。

樹齢は最大 200 年まで、どの樹齢にもほぼ均一に分布し、稚樹や実生も多数生存していた。一方、枯死木は見当たらないことから、このオオシラビソ個体群は個体数の増加途上にあり、まだ世代交代をしておらず、小氷河期以降の温暖化に伴って、森林限界が上昇してきたものと考えられる。

整理番号
------