

## 北海道に分布する針葉樹種の異なる気候環境に対する応答について

北海道大学環境科学院

環境起学専攻 人間・生態システムコース

越智和子

森林は生態系や私たちの生活にとって、様々な重要な役割を持っている。しかしながら、近年の地球温暖化や豪雨の増加といった様々な気候変動が、樹木のフェノロジーや生理生態、分布や生産量などに影響をもたらすことが懸念されている（例えば、Walther, 2002; Karmer et al, 2000）。寒冷域の生態系は特に今後の気候変化の影響を受けやすいと考えられている（IPCC, 2007）。亜寒帯に分類される北海道には常緑針葉樹としてトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツが分布する。これら針葉樹種は今後の気候変化による影響が特に懸念されている（日浦, 2019）。そこで本研究では年輪気候学的手法を用いて、(1)北海道に主要分布する常緑針葉樹種を対象として、異なる気候環境において応答を明らかにし、(2)今後の気候変動の影響を検討することを目的とし、研究を行った。

調査地は美唄（北緯 43 度 16 分、東経 141 度 50 分、標高 200m）と上川（北緯 43 度 41 分、東経 142 度 54 分、標高 1000m）に設置した。美唄は通年気温が上川より高い。上川は冬の降雪が多いのが特徴である。各調査地で成木個体を選択し、成長錐を用いて年輪コアを採取した。年輪コアは持ち帰り、適切な処理をした後、年輪幅を 0.01mm 単位で計測した。この年輪幅系列において気候以外の影響を取り除くため、32 年スプライン関数で長期トレンドを除去し、さらに前年以前の成長量の影響を減衰させるために自己回帰モデリングを行い、各調査地において樹種別に代表となる年輪クロノロジーを構築した（Cook, 1985）。この年輪クロノロジーと気象との相関を解明するため、アメダスの気象データと単相関分析を行った。

樹木の気候に対する応答は、各サイトで異なっていた。より寒冷な上川では全ての樹種において、主に気温が成長を制限していた。また春先の気温上昇は雪解けの早期化などにより成長へ正に影響したが、夏季の気温上昇は乾燥化や高気温によるストレスなどによって負に影響していることが明らかとなった。一方、美唄では樹種によって相関がみられた気候因子は異なっていた。しかし主に前年の葉を落とす前の気候環境が翌年の成長に影響しており、前年に得た光合成産物は翌年の成長へ回されていることが推測された。北海道において年気温、特に夏季の気温上昇や降水、降雪量変化が予測されており、これら北方常緑針葉樹の成長に対する今後の気候変化の影響が懸念される。