

ブラックスプールの肥大成長への光合成産物配分の季節変動～当年及び翌年の年輪形成への利用～

○齋藤智寛(信大農)・檀浦正子(京大院)・香川聡・野口享太郎(森林総研)・Roger Ruess・Jamie Hollingsworth (University of Alaska Fairbanks)・安江恒(信大山岳研)

初めに

季節ごとの光合成産物の配分を明らかにすることで、気候が肥大成長に影響を与えるメカニズムを説明できると考えられる。本研究では、アラスカのブラックスプルスにおいて、異なる季節に同化した光合成産物の木部への配分を $^{13}\text{C}\text{O}_2$ パルスラベリング実験によって明らかにし、気候応答メカニズムの解明に繋げることを目的とする。

試料・方法

2,ラベリング・試料

1,調査地

調査地：アラスカ州
カリブーポーカークリーク
長期生態観測サイト
標高 約300 m



ラベリングの様子

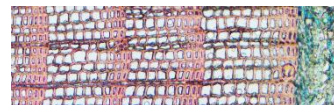


円盤採取位置

ブラックスプルス
(*Picea Mariana*)3個体
樹高 約2.5～3 m
樹齢 約50年

- ・2015年の7月(T4)、2016年5月(T7,T8)、2016年9月中旬(T10)にチャンパー(0.9m×0.9m×2.5 m)で樹冠を囲い、内部に $^{13}\text{C}\text{O}_2$ を0.048～0.087mol注入しラベリングを行った
- ・それぞれラベリングの翌年9月(T7は同年9月)に円盤を樹幹基部、水平根基部から採取

3,切片作成・測定

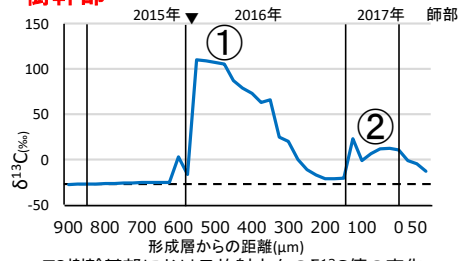


- ・最外年輪から2年あるいは3年前の年輪にかけて連続的に25µm厚の板目面切片を採取した。
- ・スキャプセルで包み、質量分析計にて同位体比を測定した。

結果

2016年5月(春)の光合成産物の配分

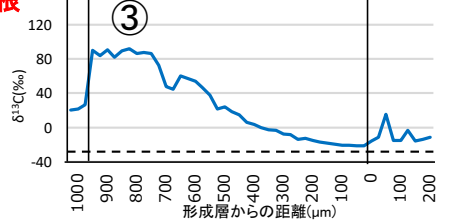
樹幹部



T8樹幹基部における放射方向の $\delta^{13}\text{C}$ 値の変化

- ①：当年の早材形成に利用
- ②：翌年の成長期を通して利用

根



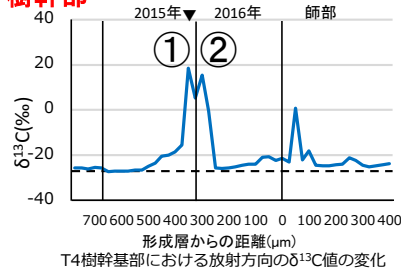
T7水平根基部における放射方向の $\delta^{13}\text{C}$ 値の変化

- ③：当年の早材形成に利用

▼：ラベリング時の形成層位置 ---：自然条件下の $\delta^{13}\text{C}$ 値

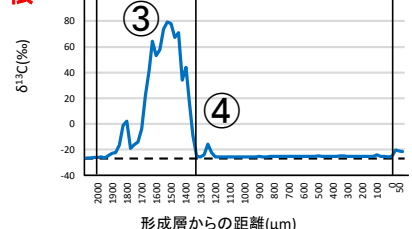
2015年7月(夏)の光合成産物の配分

樹幹部



- ①：当年の晩材形成に利用
- ②：翌年の早材形成初期に利用

根



T4水平根基部における放射方向の $\delta^{13}\text{C}$ 値の変化

- ③：当年の晩材形成に利用
- ④：翌年への利用はほとんどなかった

2016年9月(秋)の光合成産物の配分

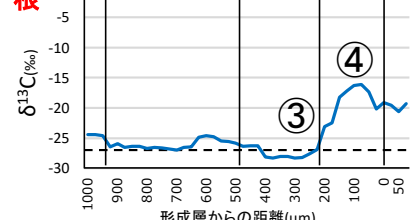
樹幹部



T10樹幹基部における放射方向の $\delta^{13}\text{C}$ 値の変化

- ①：当年において利用はない
- ②：翌年の成長期を通して利用

根



T10水平根基部における放射方向の $\delta^{13}\text{C}$ 値の変化

- ③：当年において利用はない
- ④：翌年の成長期を通して利用

まとめ

光合成産物配分の季節変動

春：当年早材に多く利用され晩材には利用されない。翌年は成長期を通して利用。

春の光合成産物は直ちに利用される区画と貯蔵プールに分けられている可能性

夏：幹と根で配分が異なる

幹と根でフェノロジーが異なる可能性

秋：翌年の晩材に多く利用される

複数の貯蔵プールが存在し季節ごとに異なるプールに配分される可能性

ラベリング日		当年	翌年
春 (5月)	幹	●	●
	根	●	?
夏 (7月)	幹	▽?	●
	根	▽?	●
秋 (9月)	幹	●	●
	根	●	●