

研究者の横顔

Q1.なぜ研究者に？

子どものころから自然や生きものが好きでした。最初から研究に興味があったわけではないのですが、研究室が楽しくて深く考えずに博士課程に進んでしまった結果、研究職をめざすことになりました。

Q2.影響を受けた人など

6年間を過ごした大学院の先生や学生仲間の影響が大きいです。その後、25年が過ぎたいまも研究に対する考え方の土台は大学院での経験にあります。若いときの刷り込みは強力です。

Q3.研究の楽しさは？

自分の取ったデータから植物の生きざまのようなものがちらっとでも見えたときは、うれしいです。あとは、単純にいろいろな形の細根や菌根を実体顕微鏡でながめるのは楽しいですね。

Q4.これからの抱負は？

海外での研究は、国内での研究とくらべて必ずしも効率のよいものではないですが、他では得難い経験もたくさんすることができます。今後もできるだけ継続して、自らに刺激をあたえつづけたしたいと思います。



野口 享太郎

Noguchi Kyotaro

立地環境研究領域

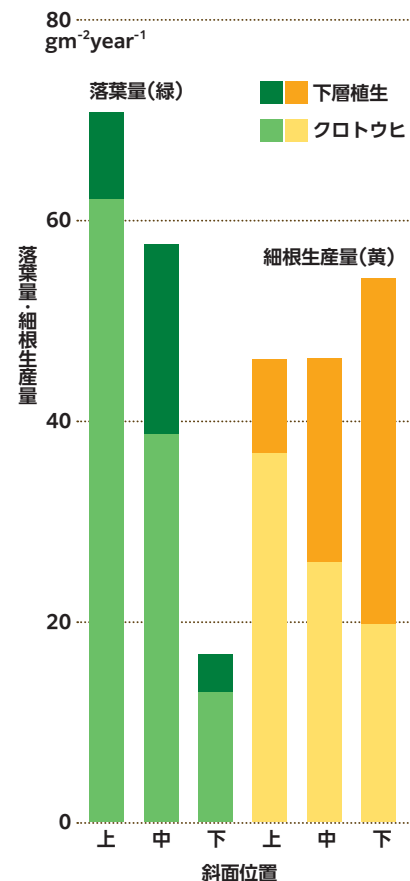


図1 斜面位置の異なるクロトウヒ林での落葉量と細根生産量

濃い色の部分は下層植生の落葉量／細根生産量を示す。地上部バイオマスと同様に斜面上部から下部にかけて落葉量が減少するのに対し、細根生産量の全体量は変わらず、下層植生の細根の割合が増加した。

Noguchi et al. (2021) Front. Plant Sci. 12:769710



写真5 森林火災後の永久凍土クロトウヒ林の変化

森林火災1年後とその20年後。カンバなどの落葉広葉樹が優占しているが、その下でクロトウヒも成長を続けている。

写真1

部では、クロトウヒの寄与の割合が大きい結果となりました。つまり、気候変動による凍土融解が進むと、このような樹種による寄与の大きさや役割に変化が生じる可能性があります。また、気候変動による森林火災の大規模化も懸念されています。森林火災が起きると永久凍土は一気に融解します。それにより植生、環境の両者が大きく変化するため、今後の研究では火災の影響も含め、長期的に観測を継続することが重要です。



写真3 永久凍土林でよく見られるツツジ科低木
青矢印はイソツツジ *Rhododendron tomentosum* (*Ledum palustre*)、黄矢印は、コケモモ *Vaccinium vitis-idaea*。



写真4 新たに成長してきたクロトウヒと下層植生の細根

下層植生の細根はクロトウヒの細根よりも細く、平均直径が約0.1 mmしかない(クロトウヒは約0.3 mm)。

永久凍土林における樹木の成長と炭素の動き

研究の森から

地球の炭素貯蔵庫として重要な永久凍土生態系

永久凍土はシベリア、アラスカやカナダ北西部などの高緯度地域に広く分布しており、凍結した土壌中に大量の有機炭素を閉じ込めています。しかし、気候変動(温暖化)により凍土の融解が進むと、この有機炭素が温室効果ガスとして放出され、さらに温暖化が進む可能性もあります。そのため、将来の地球環境を予測するには、永久凍土環境の変化が炭素の動きに及ぼす影響について理解する必要があります。そこで本研究では、アラスカ内陸部の凍土環境の異なる立地に成立したクロトウヒ (*Picea mariana*) 林において、土壌への有機物供給プロセスとして重要な落葉と細根生産の量について調査を行いました。

土壌への有機物供給では下層植生の根も重要な役割を担う

アラスカ内陸部では、永久凍土が分布する北向き斜面か低湿地にクロトウヒの優占する森林があります(写真1)。また、北向き斜面のクロトウヒを観察すると、一般に斜面下部のほうが上部よりもサイズが小さくなります(写真2)。こ

れは、斜面下部のほうが、斜面上部よりも夏季に融ける凍土表層(活動層)の深さが浅く、低温で貧栄養なためと考えられます。この北向き斜面の上部、中部、下部に位置するクロトウヒ林に調査区を作って落葉量と細根生産量を調べた結果、落葉量はクロトウヒの地上部のサイズと同様に斜面下部ほど少なくなりました。一方、細根生産量には大きな変化は見られず、斜面下部では細根生産量が落葉量の約3倍にもなりました(図1)。また、斜面下部ではツツジ科低木などの下層植生の細根生産量が全体の6割を占めていました(写真3、写真4)。このように、特に活動層の浅いクロトウヒ林では、土壌への有機物供給において、下層植生の細根が重要な役割を担うことが明らかになりました。

凍土融解が

永久凍土林におよぼす影響は？

本研究の結果、土壌への有機物供給源に占める上層木(クロトウヒ)と下層植生(ツツジ科など)の割合が凍土環境の変化により大きく変化することがわかりましたが、活動層の大きい斜面上



写真2 北向き斜面のクロトウヒの成長

北向き斜面では、一般的にクロトウヒの成長は斜面下部ほど悪くなる。これは、夏季に融ける凍土の表層(活動層)の深さが斜面下部ほど浅く、地表面から凍土面が近いことから、地下部が低温で貧栄養になるためと考えられる。



写真1 アラスカ内陸部の森林景観

北向き斜面(手前)や低湿地(奥の斜面下)の永久凍土上にクロトウヒが優占する。奥の斜面は南向きで永久凍土がないため、斜面中腹から上部はカンバなどの落葉広葉樹林になる(写真では黄葉している)。