

混交度合いの異なるカラマツ林における生物多様性について

森林総合研究所・木曾試験地

壁谷 大介・長谷川 元洋・岡本 透・齋藤 智之・西山 嘉彦

1 はじめに

カラマツは、長野県の主要造林木の一つであり、普通単層林を形成している。しかしながら老齢林においては混交化が進み、また林床植生を含めた植物相の種組成が、林齢・施業履歴の影響を受けることが明らかにされている（例えば、Nagaike ら 2006）。平成 18 年 9 月に策定された森林・林業基本計画では、森林の公益的・多面的機能の発揮に重点が置かれている。このため、一部の森林における育成単層林から複層林や針広混交林（さらには広葉樹林）への誘導が今後の目標とされている。単層林の混交化は、森林環境の多様性の創出を通じて、森林の持つ多面的機能の一つである生物多様性の保全につながる事が期待される。

森林の混交化に伴う植物相の種組成や多様性の変化は、林内に生息する動物相の多様性にも影響を与えると考えられる。とりわけ個体サイズが小さい土壌動物相は、森林の混交化に伴う微小環境の多様化を反映しやすいことが予想される。そこで我々は 2005 年度より八ヶ岳山麓のカラマツ人工林において、カラマツ人工林の混交化が土壌動物群集の多様性に与える影響を解明するプロジェクト研究を実施している。今回は、我々の研究プロジェクトにおける調査地の概要とカラマツ林の混交化に伴う植物相の変化について紹介をする。

2 調査地・方法

調査地は、八ヶ岳南麓にあたる長野県諏訪郡富士見町の国有林および山梨県北杜市の県有林に設定した（図 1）。2005 年 7 月に他樹種との混交度合いの異なるカラマツ林 10 地点を選定し、それぞれに 30m × 30m の固定プロットを設定した。胸高以上の樹木については、樹種を同定したうえで胸高周囲長の測定を行った。胸高以下の植物については、各調査プロットにつき 9 箇所 50cm² の面積で刈り取り、刈り取りエ

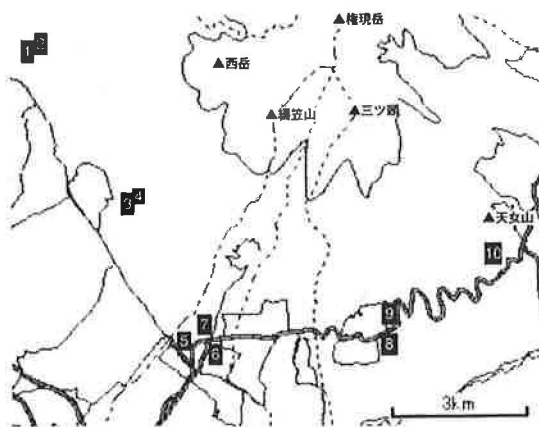


図1. 調査地位置図

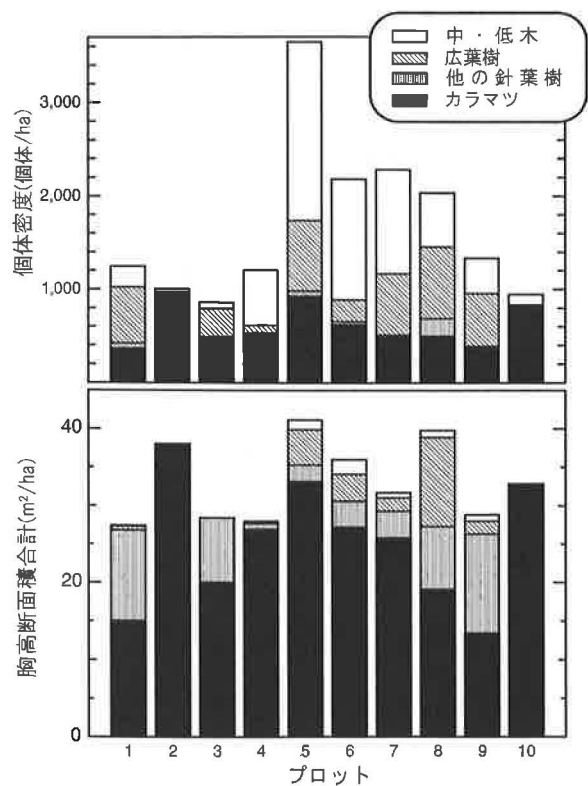


図2. 各プロットにおける胸高以上の樹木の個体密度および胸高断面積合計

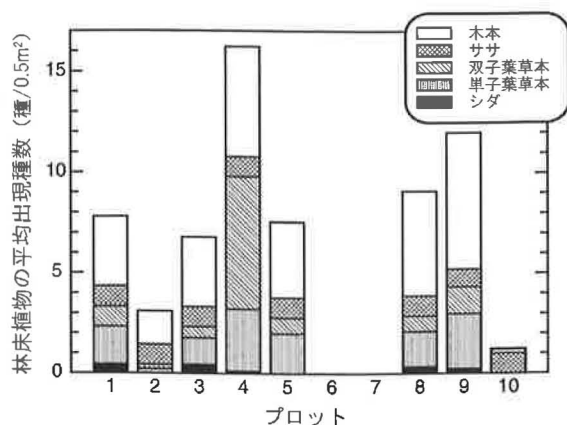


図3. 各プロットにおける林床植物の生活型毎の平均出現種数

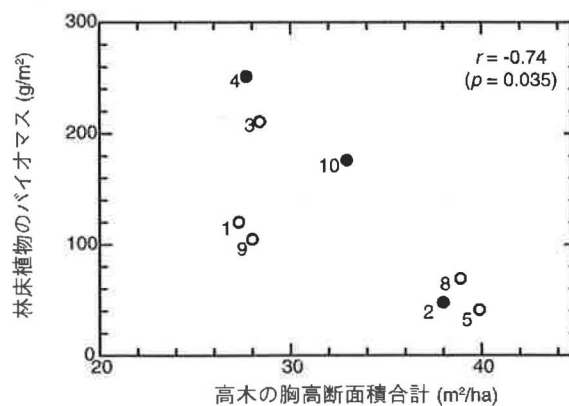


図4. 林床植物のバイオマスと高木性樹種の胸高断面積合計の関係。灰色で示された点は、カラマツの優占度が特に高いプロットを表す。

リア毎に生育型ごとの種数を数えた後、乾燥重量を測定した。

3 結果と考察

各プロットに占めるカラマツの比率は、個体数割合で 21~100%、胸高断面積率で 46~100%であった。カラマツの優占率は、個体数割合で 10 プロット中 2 プロット、胸高断面積割合で 10 プロット中 3 プロットが 95%を越えていたのに対し、残りの 8(7)プロットは混交林であるとみなすことができた(図 2)。混交要素としては、シラカンバ・ミズナラ・コナラ・アカマツが主なものであった。また中・低木層では、サワフタギ・ズミ・マメザクラの優占が目立った。基本的にカラマツの立木密度の低いプロットでカラマツの割合が小さく、間伐等に伴うカラマツ密度の低下が針広混交化につながったと推察される。

上層木の混交林化が進むと、下層植生の平均出現種数も増加する傾向がみられた(図 3)。全てのプロットの林床にササ(ミヤコザサ)の存在が確認されたが、ササのバイオマス増加は、他の林床植物の出現種数を抑制するわけではないようである。これは、優占するミヤコザサのサイズが小さく、また密度も中庸であることが影響していると考えられる。また、上層木の胸高断面積合計が大きくなるにつれて林床植生のバイオマスが低下した(図 4)。このことから、林床植生の維持には高木の密度管理が重要であることが示唆される。

4 まとめ

調査地としたカラマツ人工林においては、適当な間伐が入ると針広混交林化が進むようである。間伐などによる立木密度の低下は、林床植生のバイオマスを増加させる。また針広混交化は、上木層だけでなく林床植生の種多様性の上昇を促す。

では、カラマツ林の混交化で生じた植物層の変化は、土壤動物群集の種組成・個体数密度に影響を与えるのだろうか?この問いに答えるために 2005 年秋から各調査地で、カラマツ・広葉樹の混交度合いが主要な土壤動物群集であるダニ類・トビムシ類の種組成・個体数に与える影響を調べている。また、多樹種の落葉の混合がもたらす空間的多様性が、落葉層を生息場所とする土壤動物群集に与える影響についても、今後実験的に明らかにしていく予定である。

引用文献

- 1) Nagaike T, Hayashi A, Kubo M, Abe M, Arai N. 2006. Plant species diversity in a managed forest landscape composed of *Larix kaempferi* plantations and abandoned coppice forests in Central Japan. *Forest Science* 52: 324-332.