

伐採からの時間経過による森林植物群集の変化

-阿武隈山系での広葉樹林とスギ林の比較-

田中浩・新山馨・柴田銃江・八木橋勉・五十嵐哲也（森林総研）・長池卓男（山梨県森林総研）

目的：冷温帯落葉広葉樹林とスギ、ヒノキ人工林がモザイク状のランドスケープを構成する阿武隈山系南部において、伐採からの年数の異なる落葉広葉樹林とスギ林の森林植物群集の構造と組成を比較した結果にもとづき、森林伐採と人工林への転換が植物の多様性に及ぼす影響を評価する。

方法：関東平野北部、阿武隈山系南端の茨城県北茨城市小川周辺及び里美村において、スギ林と落葉広葉樹林の両森林タイプについて、林齢別の調査地を設定し、森林構造・植物多様性の調査を行った。調査林分数は、広葉樹林 16 林分、スギ人工林（一部ヒノキを交える）11 林分の合計 27 林分である。林齢の幅は、皆伐直後の林分から、広葉樹林では、100 年生以上とされている old-growth な保護林、スギ林では 76 年生の高齢林にまでわたっている。保護林を除き、皆伐後に再生ないし植栽された林分である。各林分において、幅 10m、長さ 100m のライントランセクトをとり、その中の各々 5m×5m のコドラートに出現した胸高直径 5cm 以上のすべての木本植物のサイズと種名、高さ 2m 以上のすべての木本植物の種名、各コドラートに設定した 1m² のサブコドラートに出現する林床植生の被度・種名を調査・記録した。

結果と考察：林齢は、攪乱後の時間経過という意味を持つと同時に、生物のハビタットとしての森林構造の発達の指標と考えられる。林齢と森林構造パラメータの関係をみると、林齢と最大 DBH の関係は、スギ林、広葉樹林がほぼ同じライン上に並んだが、他のパラメータについては両者が異なるパターンを示した。スギと広葉樹の更新、生育特性の違い、森林管理の履歴が、林齢と森林構造の関係に影響している。

林齢の変化に対応した出現種数の変化パターンは、2m 以上の木本種については、広葉樹林とスギ林で異なった。広葉樹林では、伐採後しばらくして最大になり、その後穏やかに減少した。他方、スギ林では、伐採後 10 年程度で除伐を受ける前に最大となり、その後林冠の閉鎖とともに急速に減少し、その後再び増加した。いずれのタイプでも、若齢時の高い木本種数には、ツル植物と低木種が貢献していた。胸高直径 5cm 以上の樹木種数は、広葉樹林では林齢の増加とともに増加するが、スギ林では一貫して少ない。

林齢の変化に対応した林床植物の出現種数の変化パターンは、スギ林では 2m 以上の木本種と同じく、伐採後 10 年程度で除伐を受ける前に最大となり、その後林冠の閉鎖とともに急速に減少し、その後緩やかに増加した。広葉樹林についても同様に、伐採後に増加した種数が、一旦低下した後、ゆるやかに増加するという傾向が認めらそうである。両森林タイプにおいて、林床の光環境を反映すると考えられる胸高直径 5cm 以上の樹木の幹密度と、林床植生の種数は、負の相関関係を示した。

2m 以上の木本種の組成によるクラスター分析の結果、スギ林と広葉樹林は分離し、また

広葉樹若齢林が特に異なる組成を持つことが示唆された。両タイプの森林、特に広葉樹林の木本種の組成は、林齢でかなり説明できることが DCA の結果、示唆された。林床植物の組成においても、スギ林と広葉樹林は明瞭に分離し、また林齢との対応が見られた。林齢の増加とともにスギ林の林床植物組成は、広葉樹林のそれに近づく傾向が認められた。

個々の種のスギ林と広葉樹林への分布の偏りの検討の結果、木本種の多くは広葉樹林に偏って分布すること、スギ林への偏りを示した種のほとんどは、低木ないしツル植物であることが明らかになった。林床植物についても、広葉樹林への偏りを示す種数の方が多かったが、ツル、低木以外にもスギ林への偏りを示す草本も一定数認められた。シダ植物はスギ林に偏り、春植物は広葉樹林に偏った。ランは、スギ林を避ける傾向が見られなかった。

地域の植物多様性保全の観点からは、落葉広葉樹林の保全の必要性が明らかになった。構造の発達した高齢のスギ林であっても、広葉樹林を代替することはできない。広葉樹の成熟林や高齢林の保全は特に重要である。他方、スギ人工林も、特定の種群にとっては好適なサイトを提供しており、地域の植物多様性の維持に貢献している。ランドスケープレベルでの、様々な森林タイプの保全、空間配置を考慮することが重要といえる。