

# 学 位 論 文 要 旨

針葉樹人工林の木本植物の種多様性を規定する諸要因

-多様性を高める施業に向けて-

(Factors affecting the woody plant species diversity within  
planted conifer forest of Japan -Implications for the forest  
management to enrich diversity-)

五十嵐哲也

(Tetsuya Igarashi)

## 要旨

森林生態系において植物種の多様性を維持することは、森林が提供する生態系サービスを維持する上で極めて重要である。日本では、戦後の拡大造林によって人工林の面積が大きく増加した。その結果、天然林の面積の減少や断片化による天然林性植物の種多様性の減少や林分構造の単純化による動物のハビタットの減少を招いている。このような生物多様性への悪影響を緩和するために、人工林そのものを天然林性植物のハビタットとして機能させることが有効であることが認識されつつある。そのためには、天然林施業における近自然林業のコンセプトを日本の人工林施業に適用することが生物多様性を高める上で有用であると考えられる。いわば日本型の近自然林業というべき施業体系を構築し、人工林における天然林性植物の種多様性を高める施業を確立する必要がある。人工林の多様性を高める施業を確立するに当たっては、人工林の植物の種多様性を規定する諸要因を明らかにする必要がある。しかし、人工林の植物の種多様性についての情報は天然林に比して少なく、未だ十分ではない。そこで本論では、人工林の植物の種多様性を規定する要因として、埋土種子、外部からの散布種子、森林の前歴、種子源からの

距離，長伐期化，そして間伐の影響を明らかにし，種多様性を高める施業の可能性について検討した．

ヒノキ人工林の下層植生と埋土種子，そして林外からの散布種子の組成を比較し，人工林の多様性を推定するための調査方法を検討した．その結果，5%以上の開空率を持った林分であれば，下層植生の組成を調査することで，埋土種子や外部からの散布種子を含む構成種の組成がおおよそ推定できることが明らかになった．また，埋土種子の組成は遷移初期種に偏っており，天然林を構成する樹木の多様性の維持には散布種子が重要であることが明らかになった．

広葉樹二次林と隣接したヒノキ壮齡人工林では，両者の下層植生の種数や組成は似通っていた．このような人工林では，適切な施業を行うことで人工林での植物種多様性の回復が期待できることが示された．それに対して，広葉樹二次林から離れたスギ人工林の例では，木本稚樹の種数は最寄りの広葉樹二次林からの距離が遠くなるほど減少していた．広葉樹二次林に隣接した林分と比較すると 50 メートルほど離れた林分では，種数，出現頻度ともに半減していた．さらに，種組成も距離とともに変化しており，施業による多様性の回復には種子散布源の確保が重要であることが示唆された．

人工林伐採後に再造林された二代目スギ人工林では，広葉樹林伐採後に植林された初代スギ人工林よりも種数が少なく，植林の繰り返しが種多様性を低下させることが示された．ただし，種組成の変化は小さく，植林の繰り返しのセンシティブな種は検出できなかった．種数の減少は，もともと頻度の低い種が，施業によってランダムに消滅することによるものと推察された．

長伐期人工林では，無間伐であっても，99 年生に達するまでに自己間引きが生じて低木層の種多様性が一時的に増加した．しかし，その後一部の樹種が亜高木層を優占して低木層を被陰したために，107 年生までに種多様性は再び低下した．この間，草本層では種多様性の改善は見られず，一貫して減少していた．このまま放置した場合，亜高木層を一部の樹種のみが優占する状態が長く続くと予想される．従って，単純に人工林の伐期を延長し，施業を行わずに放置した場合，多様性の回復には繋がらない可能性があることが示された．間伐は下層植生の多様性を一時的に増加させるが，長期的な効果はないことが壮齡人工林で報告されている．本研究では 80 年生のヒノキ高齡人工林に弱度の下層間伐を行ったが，やはり下層間伐による種多様性の改善に長期的な効果は認められなかった．

天然林性植物の種多様性を高めるための人工林の施業方法には多くの選択肢があるが，これらの施業を実際に人工林に適用した例は未だ少ない．人工林の天然林性植物の種多様性を回復するための施業体系を確立し，有効性の検証およびリスクの検証を行うことは喫緊の課題であると考えられる．