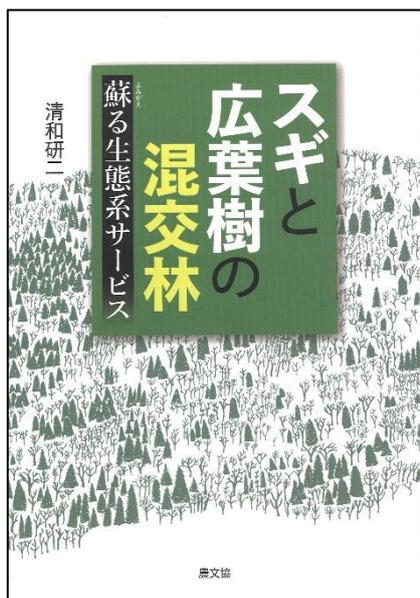


## 書評

## 「スギと広葉樹の混交林 蘇る生態系サービス」 著者：清和研二

ISBN：978-4-540-21158-4，発行日：2022年9月，出版：農山漁村文化協会，価格：2,750円

## 八坂通泰



現在、東北大学名誉教授であり、1980～1994年まで林業試験場に勤務された清和研二さんが、スギ人工林での広葉樹との混交林化について、その効果や手法、意義についての本を出版されたので、当場の研究成果も交えながらご紹介します。

この本では、読み手によって興味を持つ場所は様々でしょうが、私は森林の水土保全機能や広葉樹の更新の研究結果に2回も目から鱗が落ちる思いをしました。加えて、現在の林業が抱える問題に対する鋭い指摘に感銘を受けました。

まず、目から鱗が落ちた瞬間は、本書の目玉の1つである第1部冒頭のスギ人工林の強度間伐による混交林化の水質浄化効果です。

少し話はそれますが、林業試験場では、北海道、森林総合研究所、北海道大学と連携し、約10年前から生態系サービスを重視した保残伐施業の実証試験を行っています。これに関連した調査で、当場の長坂さんたちが興味深い結果を報告しています。それは、

林相によって溪流の水質が異なり、落葉広葉樹の天然林やカラマツ人工林の流域よりも、トドマツ人工林の流域において、硝酸態窒素の濃度が高い傾向があることです。主な原因は、流域に比較的高齢のトドマツ人工林が多く、高齢林での成長量減退による硝酸態窒素の吸収低下と、当初、長坂さんたちは考えていました。しかし、当場の別の調査では高齢人工林でも成長量が低下しない事例も観察されており、高齢化による成長量低下だけが原因ではないだろうと私は何となく感じていました。

この問題に新たな視点を、混交林化したスギ人工林での土壌調査が与えてくれます。清和さんたちの研究グループは、20年生のスギ人工林で無間伐、弱度間伐（間伐率33%）、強度間伐（間伐率67%）の試験区を設け、毎木調査や土壌調査などを19年間実施しています。間伐方法は太い木から細い木まで均一に切る全層間伐です。強度間伐区は他の試験区より広葉樹の本数や材積が多くなっています。興味深いことに強度間伐区では他の処理区に比較し、硝酸態窒素が土壌中に残っていないのです。この原因として、強度間伐区では土壌中の広葉樹や草本の細根量が極めて多いこと、そして、スギは硝酸態窒素の利用効率が混交林化した林分の広葉樹よりも低いことなどが述べられています。

これらの結果は、先ほどのトドマツ人工林での水質調査にそのまま適用できるかどうかは、いろいろな検討が必要ですが、落葉性の天然林やカラマツ人工林では林内の広葉樹や草本の植生はトドマツ人工林よりも良く発達していることが多いので、今後、樹種による硝酸態窒素の利用能力の違いなども含め、同じような議論ができるかもしれません。

2回目の目から鱗が落ちた瞬間は、第2部で紹介されているスギ人工林での広葉樹実生の定着における菌根菌の役割です。

これも話は少しそれますが、私が道南支場に勤務していた時に、人工林の広葉樹林化の調査で、道南地方のトドマツ人工林に侵入した広葉樹の調査を行っていました。その結果、本州のスギ人工林にはブナがないのに、トドマツ人工林にはブナが沢山あることを聞き不思議に思っていました。

この現象についても、有益なヒントをスギ人工林内での広葉樹実生の調査が与えてくれます。広葉樹には大きく分けて、群れるタイプと孤立するタイプがあり、空間分布パターンには、地形などの立地要因だけでなく、病原菌や菌根菌などの生物要因も影響していることが指摘されています。群れるタイプのブナ科やカバノキ科は「外生菌根菌」と共生し、孤立するタイプのカエデ科やバラ科は「アーバスキュラー菌根菌」と共生します。そして、アーバスキュラー菌根菌と共生するスギの人工林では、コナラやクリのブナ科樹木が外生菌根菌に感染しておらず、外生菌根菌と共生する広葉樹の生存や成長が悪いことが示されています。

これらの結果から、道南地方のトドマツ人工林にはブナが多い理由として、トドマツ人工林では外生菌根菌タイプのブナが定着しやすい土壌環境が整っているのでは？というような仮説が成り立ちます。調べてみると、確かにモミ属は外生菌根菌タイプでした。これについても様々な角度から検証は必要ですが、興味深い現象だと思えます。

本全体の視点としては、当たり前になっている我が国の皆伐、再生林の見直しが主張されます。強度間伐による針葉樹人工林の混交林化を非皆伐施業に組み込むことは、森林の生態系サービスを持続させ、経営的にも十分成立する方法であると述べています。

一方、北海道の針葉樹人工林は既に混交林化している場所も多く、現在生産されている広葉樹の素材は、これら混交林由来です。こうした広葉樹の様々な有効利用方法や、混交した広葉樹を生かす育成方法など、樹木の多様性を活用した混交林造成技術の体系化を進める上でも、多くの有益な知見を与えてくれる書籍だと思えます。

(森林研究本部長)