



Title	北海道の森林における樹洞木と立枯れ木の動態及び機能に関する研究 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	小野寺, 賢介
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(農学)
Dissertation Number	乙第7052号
Issue Date	2018-03-22
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/70150
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Kensuke_Onodera_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博 士（農学）

氏名 小野寺 賢介

審査担当者 主査 特任教授 小池 孝良

副査 教 授 秋元 信一

副査 教 授 齋藤 隆（本学北方生物圏フィールド科学センター）

副査 教 授 原 登志彦（本学低温科学研究所）

学 位 論 文 題 名

北海道の森林における樹洞木と立枯れ木の動態及び機能に関する研究

本論文は和文 113 ページ，図 13，表 15，付表 1，5 章からなり，他に参考論文 5 編が付されている。

森林には多岐にわたる生態系サービスを同時に高度に発揮することが求められるが，その内容を実現するには科学的知見のさらなる集積が求められる。現在も世界の木材需要は増加を続けており，天然（生）林の伐採や針葉樹人工林への転換が進行した結果，生物間相互作用に基づく生態系機能が低下する傾向が世界的な問題になっている。この機能を高めるため，例えば，害虫発生を制御する鳥類などの活動を保証する営巣木となる樹洞木や立枯れ木が注目されるようになった。

樹洞木や立枯れ木は，多くの種に繁殖場や採餌場などを提供している。これらを森林に効果的に配置することで，針葉樹人工林でも多様な種を保全できる可能性がある。そこで本研究では，樹洞木と立枯れ木の発生や消失に関わる要因や，立枯れ木を利用する甲虫の分布様式を明らかにし，樹洞木と立枯れ木の効果的な管理手法を提案することを目的とした（第 1 章）。

小型のげっ歯類から大型の猛禽類まで様々な体サイズの動物が樹洞を利用しているので，多様な種を保全するためには樹洞をサイズで分類して管理する必要がある。そこで本章では，樹洞の入口と内部サイズに基づいて樹洞を分類して，それぞれの発生確率を推定した。その結果，入口の短径が 5 cm 以上で内部の奥行 10 cm 以上，深さ 5 cm 以上の樹洞の発生確率は，胸高直径 60 cm のブナでも 5 %程度であることが分かった。従って，内部サイズを考慮して樹洞を分類しなければ精度の高い生息地の評価が困難であることが示された（第 2 章）。

立枯れ木を管理するためには立枯れ木の寿命（立枯れ木の発生から倒伏までの時間）を知る必要がある。これまで，針葉樹林では立枯れ木の胸高直径が大きいと寿命

が長くなる事例が報告されてきた。一方、広葉樹林では胸高直径によって寿命は変化しない事例が示された。そこで、胸高直径の影響が樹種によってどのように異なるのかについて北海道各地の道有林で調査を行い、当該林分における主要樹種について、立枯れ木の寿命を推定した。その結果、トドマツとキハダでは胸高直径が大きいほど寿命が長い傾向があったが、他の樹種では胸高直径の影響は確認されなかった。多様な樹種が共存している北海道の森林においては、生立木のみならず立枯れ木についても樹種特性を明確にして管理する必要がある（第3章）。

枯死材を利用する甲虫は非常に多様で、森林の栄養循環などに関わる生態系機能において重要な役割を担っている。枯死材が減少すると多様な甲虫が影響を受けて、こうした生態系機能が劣化する可能性がある。特に、立枯れ木は甲虫に多層の生息場を提供する重要な構造と考えられる。そこで、道央の三笠市のトドマツ人工林において、立枯れ木の保残方法を検討するために、その人工林内に残されていた立枯れ木を伐倒し、幹材内に生息している甲虫の種数と頭数および垂直的分布の特性を調査した。その結果、1 m の丸太 99 本から 51 種の甲虫の生息が確認された。樹幹の垂直的位置によって、種数に明確な違いはなかったが群集の種構成は異なっていた。従って、調査した人工林の立枯れ木は甲虫の垂直分布を生み出し、多様な甲虫の生息場となっていることが示された（第4章）。

これらを踏まえ、樹洞木と立枯れ木の管理計画を人工林の施業技術と融合する新たな森林管理技術として、保残間伐（retention thinning）を提案する。すなわち、保育時に間伐候補木の一部を立枯れ木として保残する作業を従来の人工林施業体系に組み込むことによって、経済的・労力的負担を増やさずに様々な生態系機能の発揮が期待できる。樹洞木については保残パッチ管理を提案する。樹洞木の数量を維持するために、樹洞木を単木的にではなく面的に管理する場所を天然（生）林の一部に設定する。森林成長モデルに樹洞発生モデルを組み込むことで、森林成長量と樹洞木量が同時に推定可能になる。これに生立木の枯損と立枯れ木の寿命の予測も組み込むことができれば、木材生産と立枯れ木と樹洞木を同時に管理することが期待できる（第5章）。

以上、本研究は森林保護学や造林学の視点から害虫の発生を抑制する働きを持つ鳥類などの生息場所の確保を行う管理目標に、その営巣場所として重要な役割を持つ樹洞木とそれを提供できる枯死木の寿命を推定し、生物多様性管理に資する森林管理法の例を提言した。

よって、審査員一同は、小野寺賢介が博士（農学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと認めた。