



Title	森林観測塔を用いた樹冠研究の展開：北海道大学中川地方演習林でのアプローチ
Author(s)	中野, 繁; 奥山, 悟; 倉本, 恵生; 日野, 輝明
Citation	北海道大学演習林試験年報, 11, 27-28
Issue Date	1993-08
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/73172
Type	bulletin (article)
File Information	1992_1-11.pdf



[Instructions for use](#)

I-11 森林観測塔を用いた樹冠研究の展開 —北海道大学中川地方演習林でのアプローチ—

中川地方演習林	中野	繁
〃	奥山	悟
森林科学科造林学講座	倉本	恵生
森林総合研究所関西支所	日野	輝明

はじめに

森林は樹木を中心とする多種多様な生物の共生系であり、陸上生物の作り上げる最も複雑で高次の構造的な持つ特異的な空間である。森林の空間構造は、林床から林冠層に至るそれぞれ異なる特性を持つ一連の階層の集合として捉えることができる。特に、林冠層は光合成による莫大な有機物生産のほとんどを担い、共生系維持の中心的役割を果たしている。しかしながら、地上十数メートルから数十メートルの高さの林冠層へのアクセスは容易ではなく、その構造や生態機能、およびそこに生息する生物の群集構造に関する研究は、近年に至るまで未知の領域であった。ごく最近になって、熱帯林等を中心に集中的な調査が始められたに過ぎない。北海道等の冷温帯においても樹冠層における生物現象を解明するための効率的な研究手法の開発が望まれている。

過去、林冠層の情報を得るための手段として、層別刈り取り法等のような樹木自体を伐採する破壊的な手法が広く用いられてきた。しかし、近年では、生物現象を継続的に観察する必要性から登はん器具や観測塔等を用いた調査が行われている。ただし、従来の観測塔は林内の空所に建てられることが多く、林冠内での移動や精細なデータの直接収集に制約があることが多かった。また、単木を取り囲む形で架設された観測塔では、複数個体の比較研究や樹木個体間の相互作用等の調査を行うことが出来なかった。

1. 中川式森林観測塔

中川地方演習林では、これらの諸問題を解決するため、186 林班幌加参考林の尾根上にミズナラ 6 本、ダケカンバ 7 本を取り囲む形で、縦横 10 m、高さ 15 m の森林観測塔を架設した(図-1)。

この観測塔は、建築現場用のパイプ足場を自在クランプを用いて組み上げたもので、各支柱を観察個体の幹や枝を避けるよう配置することによって、樹冠群の形状を一切変更することなく架設された。これにより、合計 13 個体の樹木よりなる樹冠群内の各層を自由に移動することができ、精細なデータの収集が可能となった。

2. 研究の現状 これまでにも、この観測塔を利用して幾つかの研究が行われてきている。日野・中野(1991)、雲野(1991)は、森林性鳥類の群集の成立要因に関する研究の一環として、ミズナラとダケカンバ双方の幹、枝および葉上における鳥類の餌となる無脊椎動物の微細な分布を調査し、さらに、葉群の水平・垂直分布と飛翔昆虫の通過量を推定した。また、これらの結果を基に、樹冠内における鳥類各種の採餌空間の特性を明かにしている。また、大河原(1991)は、観測塔の様々な高度に設置した誘引トラップによってモンシデムシ類の採捕を行い、飛翔高度の種間差を明らかにしている。

倉本(1993 a, 1993 b, 1993 c)は、ミズナラの堅果生産量の年次変動現象の解明の一環として、観測塔内のミズナラ 3 個体について、3 年間にわたってシュート単位の雌花生産と堅果生産を追

跡した。この結果、ミズナラの堅果生産量の年次変動は、花生産の変動でなく、結実の年次変動によることが示された。また、強制受粉を行ない、結実の過程でみられる大量の未成熟堅果の落下の主要因が受粉様式でないことを示した。このように、樹木個体を構成するシュートの単位からでの花生産から果実の成熟までのプロセスを追跡した研究は、豊凶現象や送粉系等の樹木の繁殖生態についての諸特性を明らかにしていくうえで重要であると考えられる。

これらの研究の他、樹冠部における植食性昆虫の生態や、樹冠部における光合成活性に関する研究が現在予定されている。

おわりに

現在、中川地方演習林ではこの観測塔の各層に風向、風力、気温、湿度および日射等の自動観測機を設置し、林内微気象の垂直変異に関するデータ収集を行っている。この観測は、上記したような研究や隣接する箴島保存林の長期観察林の動態解析のための基礎データとして長期的に継続される予定である。また、今年度からは、全国演習林協議会の場で提案され、組織ベースでの取り組みが行われる事になった“森林地域の酸性雨等地球環境モニタリング”の樹木フェノロジー調査や樹幹流採集に本観測塔を活用してゆく予定である。

本観測塔の架設は中川地方演習林の経営試験の一環として直営で行われ、また、その維持・管理は技官、林業技能補佐員の方々の手によって行われている。この場を借りこれら全ての方々にお礼を申し上げる。

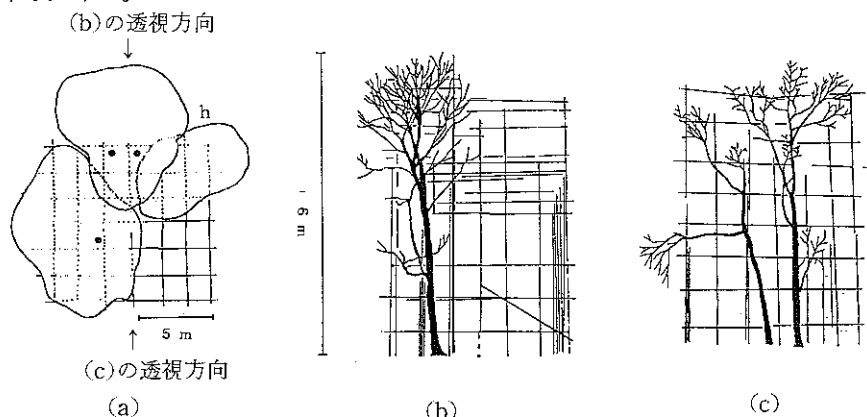


図-1 森林観測塔内の立木の投影図

参考文献

- 日野輝明・中野 繁(1991)：樹冠を利用する鳥の採餌行動と餌の分布との関係。第38回日本生態学会大会講演要旨集, 256
- 倉本恵生(1993 a) 受粉様式がミズナラ堅果の未成熟落下に及ぼす影響 日林北支論, 41, 184-186
- 倉本恵生(1993 b) ミズナラの堅果の生産過程とその年次変動 北海道の林木育種, 35(2), 12-15
- 倉本恵生(1993 c) ミズナラの雌花生産と堅果生産の年次変動。第40回日本生態学会大会講演要旨集, 40, 201
- 大河原恭祐(1991) モンシデムシ属(*Nicrophorus*)甲虫の飛翔高度。北大演研報, 48(2), 463-467
- 雲野 明 (1992) シジュウカラ科3種(シジュウカラ、コガラ、ヒガラ)とセンダイムシクイとキクイタダキの樹種選好性と採餌効率の関係 北大農学部卒業論文