

多雪地ブナ林における建築用資材を用いた林冠アプローチについて

堀田昌伸・江崎保男・井田秀行

Access to tree crowns using a scaffolding system in a beech forest with heavy snowfalls

Masanobu Hotta, Yasuo Ezaki and Hideyuki Ida

信州大学

志賀自然教育研究施設研究業績第38号

平成13年

多雪地ブナ林における建築用資材を用いた林冠アプローチについて

堀田昌伸*・江崎保男**・井田秀行***

Access to tree crowns using a scaffolding system in a beech forest with heavy snowfalls.
Masanobu HOTTA*, Yasuo EZAKI** and Hideyuki IDA*** (*Nagano Nature Conservation Research Institute, 2054-120 Kitago, Nagano 381-0075, Japan; **Institute of Natural and Environmental Sciences, Himeji Institute of Technology, 6 Yayoigaoka, Sanda, Hyogo 669-1546, Japan; ***Institute of Nature Education in Shiga Heights, Faculty of Education, Shinshu University, Shiga-kogen, Yamanouchi-machi, Nagano 381-0401, Japan). *Bulletin of the Institute of Nature Education in Shiga Heights Shinshu University* 38: 15-17 (2001)

A scaffolding system was built in order to access tree crowns in the Kayanodaira Beech Forest, in central Japan. This area is characterized by heavy snowfall. The procedure for building the system, the use of it and the construction costs are described. The system surrounded a beech tree on three sides and has been used for several different ecological studies.

はじめに

昆虫や鳥類, 哺乳類をはじめとする様々な生物の重要な生息場所である森林は, 生産者である樹木の巨大な現存量により形づくられている。その林冠では, 光合成や呼吸などの代謝, 葉や花, 果実などの生産, そして, 開花・結実・種子散布などの生殖などさまざまな生理・生態学的な過程が行われている。これまでは林冠へのアクセスの困難さなどから, シードトラップによる種子生産量の推定など間接的な手法により研究が行われてきたにすぎない。近年, 林冠での直接的なデータ収集の必要性から, 林冠へのアクセス方法がいくつか考案されてきている(小池・日浦 2000; 関 2000; 石井 2000; 隅田 2000; 日浦 2000)。また, これらについてはインターネット上でも情報が掲載されている (<http://vege1.kan.ynu.ac.jp/climbing/climbing.html>)。

筆者等は, 長野県北東部に位置するカヤの平地区のブナ林で, 1994年より林冠ギャップに着目した鳥類を中心とするブナ林の生物多様性維持機構に関する研究を行ってきた。1995年から1998年までの4年間, 鳥類の営巣場所や採餌場所とブナ林の二次元的な植生構造との関連を中心に調査してきた。それらの調査項目にくわえ, 1999年から2000年の2年間で

*長野県自然保護研究所(〒381-0075 長野市北郷2054-120)

**姫路工業大学自然・環境科学研究所/人と自然の博物館(〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目)

***信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設(〒381-0401 下高井郡山ノ内町志賀高原)

は, ブナ林のフェノロジー様式, 植葉性昆虫の消長, 鳥類の採餌様式, およびそれらの関連について三次元的に把握するため, 建設用資材を用いて樹冠観測用足場をつくり, 林冠部へのアクセスを行った。本稿では, その樹冠観測用足場について紹介する。

本論に先立ち, 調査のための入林および樹冠観測用足場の建設を許可していただいた北信森林管理署の方々, 調査を行う上でさまざまな便宜を計ってくださった信州大学教育学部の別府桂助教授および木島平村役場の方々に厚くお礼申し上げます。また, 足場の基本的な知識について御教示いただいた北野建設株式会社増尾和美氏, 足場の建設に際してさまざまな便宜を計ってくださった(有)河東工業の若林武雄氏に厚くお礼申し上げます。なお, この樹冠観測用足場を用いての調査は, (財)ダム水源環境整備センター森林生態研究委員会の研究活動の一環として行ったものでもある。

調査地

樹冠観測用足場は, 長野県北東部に位置する下高井郡木島平村カヤの平にある信州大学教育学部カヤノ平ブナ原生林教育園(35°50'N, 138°30'E)内に建設された(図1)。この教育園は, 八剣山(1676m)から南東にのびるなだらかな尾根上に細長く残されたブナ林の最先端にあり, まわりを牧草地とダケカンバ二次林に囲まれている。園内はブナ *Fagus crenata* が圧倒的に優占し, 胸高直径1mを越えるブナの大木も多数見られる(渡辺ほか1986)。

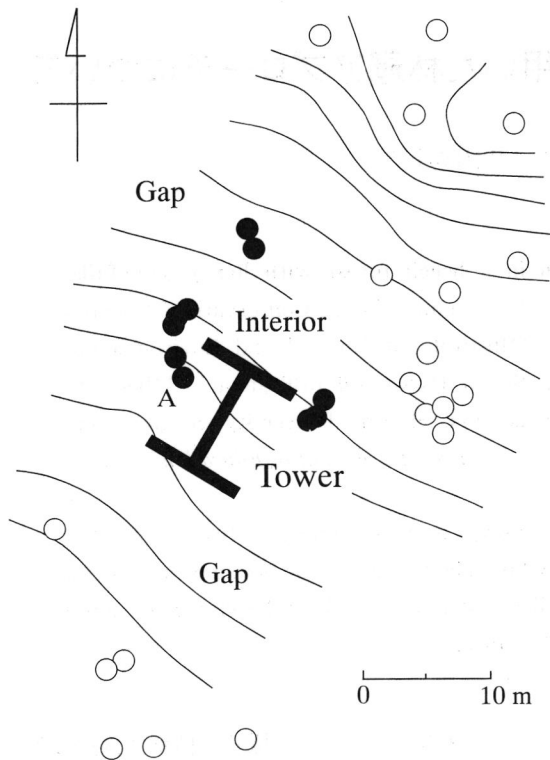


図1. 樹冠観察用足場 (Tower) の位置図。

足場はブナA個体を3方向から観察できるように建てられた。A個体はギャップ (Gap) に面している。●は林冠を形成する調査対象個体，○は林冠を形成する個体を示す。等高線の間隔は1mである。

樹冠観測用足場

調査地で樹冠観測用足場を建設するにあたって最も考慮した点は積雪の問題である。長野県北東部は日本でも有数の多雪地域であり、調査地の積雪は3mを越える。12月中旬から翌年の4月下旬までの約5ヶ月間、調査地は積雪により閉ざされ、冬期に樹冠観測用足場を保守・管理することはできない。そのため、雪解けからブナの開花までの短期間に足場を建設し、落葉・落果から積雪までの間に解体・撤収するというのを毎年繰り返さなければならなかった。このような場合、自力で建設を行うという方法もあるが、かなりの日数と労力を毎年必要とする。そこで、今回は建設業者に発注することにした。

建設業者に発注する場合に、最も経費のかかるのは人件費である (表1)。特に、車道から遠く、運搬車なども入れないところでは、人力によって資材を運搬しなければならないため、その費用は膨大となる。そのため、車道に近く、小型の重機や資材運搬車ができるだけ建設現場近くまで入れることが望ましい。ブナ原生林教育園には、幅2m、延長約700mの自然観察路がある。それを利用してもら

表1. カヤの平ブナ原生林自然教育園内に建設した樹冠観測用足場の経費とその内訳 (1999年)。

資材のリース期間は5月初旬から11月初旬までの6ヶ月であり、運搬作業に1日、建設作業に2日、解体作業に1日を要した。歩道補修費は、資材運搬車により荒れた自然観察路に碎石を敷くための費用である。今回の足場建設では、(有)河東工業 (〒382-0034 須坂市大字仁礼1062) に発注した。

内 訳	金 額
資材リース代	176,800
人件費	
足場組立解体	190,400
荷揚げ荷下ろし手間	136,000
資材輸送費	
資材置き場～現地 (トラック3台)	120,000
現地の車道～建設現場 (小型の資材運搬車利用)	45,000
その他	
歩道補修費	70,000
諸経費	368,00
合 計	775,000

うことにより、小型の資材運搬車が林内まで入ることができ、林縁効果があまり及ばない林内に樹冠観測用足場を建設することが可能になった。また、建設業者をお願いする場合、調査対象である樹木を無造作に傷つけてしまう可能性があるため、事前及び作業時の注意を徹底しなければならない。

資材については、購入する方法と建設業者からリースで借りる方法とがある。今回の場合、予算の都合上資材を購入することはできなかった。そのため、資材についてはリースで借りることにした。最も、リースの方が都合の良い点もある。今回の場合、必要な期間は5月初旬から11月初旬までの約6ヶ月である。それ以外の期間、資材は不要であるため、購入した場合にはその置き場を考慮しなければならないが、リースの場合にはその必要はない。また、リースの単価は驚くほど安く、短期の調査であればリースの方が出費を低く押さえることも可能である (例えば、4m単管の場合、購入だと単価900円であるが、リースの場合1年借りたとしても200円程度である)。

完成した樹冠観測用足場 (高さ18m、9m×9m) は、図1と図2に示すように、ブナA (胸高直径: 約50cm) を3方向から囲むように建てられた。個体Aの南側はギャップであり、その個体のギャップ側の林冠と林内側の林冠の両方に足場を使ってアクセスできるようにした。個体Aの他に、ブナ9個体の林冠の一部にアクセスできるようとした。この足場を用いて、1999年と2000年の2年間に、ブナ樹上の堅果生残率に及ぼす動物の影響、ブナのフェノロジーと植生構造との関係、食葉性昆虫の季節消



図2. 林冠観察用足場の概観。

長及び3次元分布、齧歯類の林冠での分布、鳥類の林冠での採餌行動などについて調査を行った。

この林冠観測用足場を用いて研究する上で、最も注意した点が安全の確保であった。ハーネスやヘルメットなどの安全具を用意するのはもちろんのこと、できるだけ足場板をつけ、頻繁に利用する場所や危険性の高い場所には手すりをつけてもらった。ただ、足場板については、被陰の影響が出ないようにできるだけ配慮した。また、研究者以外の者が無断で登ることのないように、周囲に看板をたてた。

引用文献

- 小池文人・日浦 勉 (2000) 林冠研究の方法と意義について. 日本生態学会誌 **50**: 57-59.
- 関 剛 (2000) 素登りによる林冠への到達と林冠内での動作について. 日本生態学会誌 **50**: 60-64.
- 石井弘明 (2000) 北米温帯針葉樹林における単ロープ法を用いた林冠研究-巨大樹木をどう登るか? 日本生態学会誌 **50**: 65-70.
- 隅田明洋 (2000) 一本梯子を使って木に登る. 日本生態学会誌 **50**: 71-75.
- 渡辺隆一・赤羽貞幸・別府 桂・春日基文 (1986) 信州大学カヤノ平ブナ原生林教育園ブナ林の構造. 信州大学教育学部附属志賀自然教育研究施設研究業績 **23**: 21-32.