

白山山系のブナ林における林床相対照度と落葉量の季節変化

著者	池田 善英, 井上 文子
著者別表示	Ikeda Yoshihide, Inoue Ayako
雑誌名	金沢大学理学部附属植物園年報
巻	12
ページ	37-39
発行年	1989-03
URL	http://hdl.handle.net/2297/00064115



白山山系のブナ林における 林床相対照度と落葉量の季節変化

池田 善英^{1,2}・井上 文子^{1,3}

Yoshihide IKEDA^{1,2} and Ayako INOUE^{1,3} : Seasonal Shift of Relative Light Intensity in Forest Floor Related to Leaf Fall of Beech (*Fagus crenata*) Stand in the Hakusan Range of Japan

ABSTRACT : Relative light intensity in forest floor and litter size of a beech stand (380-430m a. s. l.) on the Sai-gawa Reservoir in the northern Hakusan Range, Ishikawa Prefecture were studied during April to November in 1978, 80 and 82. Relative light intensity related to leaf fall shifted seasonally, and the forest canopy covered densely during May to September.

Key words : *Fagus crenata*—Relative light intensity—Seasonal change—Litter fall—Hakusan

はじめに

白山山系の多く地域は、ブナーチシマザサ群集に代表されるブナクラス域（冷温帯落葉広葉樹林帯）である（里見 1981）。筆者らは白山山系のブナ *Fagus crenata* 自然林において、1978年よりブナの種子集団と実生の動態を中心とした個体群生態学的研究を行ってきたが（佐々 1981, 鈴木 1987）、この研究の一環として一次生産量としての落葉量と、実生の生残に与える林床の相対照度（樹冠部の隠蔽率）の季節変化を調査したので報告する。

本文に先立ち、日頃よりあたたかくご指導下さり、野外調査においてもご協力下さった金沢大学理学部生物学教室の大串龍一教授ならびに中村浩二博士に深く感謝いたします。さらに、野外調査を手伝って下さった同教室の小竹真理子・松岡靖史・田中敏之・浦野栄一郎の各氏をはじめ多くの学生諸氏、ならびに調査の便宜をはかって下さった金沢営林署と犀川ダム管理事務所に感謝いたします。

調査地域と方法

調査に用いた林分は、白山山系北部に広がる犀川源流自然環境保全地域内の犀川ダム湖畔に孤立残存するブナ林（犀川国有林1055林班：金沢市二又地内）である。傾斜30—38°の北北西斜

¹金沢大学理学部生物学教室生態学研究室 Laboratory of Ecology, Department of Biology, Faculty of Science, Kanazawa University (現所属 Present address : ²金沢大学自然科学研究科生命科学専攻環境生物学講座 Department of Environmental Biology and Health Science, Kanazawa University, Marunouchi 1-1, Kanazawa-920, Japan ; ³京都市立鳴滝養護学校 Kyoto City Narutaki Special School, Narutaki Ondoyamamachi, Ukyo, Kyoto 616, Japan)

面に標高350mの湖面より縦長（最大横幅190m）に広がり、林床植生が疎なブナ型（柳谷ほか1970）の林分である。

20m四方の大方形区を林内の標高380—430mの範囲に3ヶ所設定し、各大方形区を5cm四方の小方形区（16区）に細分した。林床の相対照度 I/I_0 は、林外の定点（裸地）の照度 I_0 と大方形区あたり3ヶ所の照度 I の同時刻測定値（9組）より求めた。照度計による測定は、1978年11月と1980年4—10月の曇天日の正午前後におこなった。落葉量は、各小方形区の中央部に設置した直径51cmの円錐形の布製リタートラップにより調査した。落葉の収集は、1980年5—11月と1982年8—11月の各月末におこなった。落葉量の乾燥重量は、自然乾燥状態のものをさらに乾燥機（80℃、3時間）で乾かした後に測定した。

データの統計的解析には、Kendallの順位相関係数（田中・垂水1986）と一元分散分析（白旗1987）を用い、有意水準は危険率5%未満とした。なお、調査地域および方法の詳細は、佐々（1981）または鈴木（1987）を参照されたい。

結果および考察

林床の相対照度には顕著な季節変化がみられた（Tab. 1）。開葉前である4月上旬に値が最も高く、開葉のはじまった下旬には低くなり、急速な開葉と成長により5—8月にかけて低い値を示し、9月以降は増加していた。新緑の5月と初夏の6月（ANOVA, $F_{1,10}=16.26$, $P=0.0024$ ）および盛夏の8月と初秋の9月（ $F_{1,15}=19.29$, $P=0.0005$ ）の相対照度には有意差があったが、6—8月にかけては有意差はなかった（ $F_{1,15}=1.63$, $P=0.223$ ）。ともに葉のついていない4月上旬（開葉前）と11月（落葉後）の値にも有意差があったが（ $F_{7,52}=48.88$, $P<0.0001$ ）、これは太陽高度の変化による吸光係数の相違（依田1971:62）かもしれない。

Table 1. Seasonal shifts of mean (\pm SD) dry weight of litter (leaf fall) size (L) and relative light intensity (I/I_0) in forest floor of the beech stand.

Month	I/I_0 (%)	L (g/m ²)	Summed L (g/m ²)
Apr (early)	55.8 \pm 2.3	—	—
(late)	35.0 \pm 4.1	0.82 \pm 0.36	0.82
May	1.5 \pm 0.2	1.86 \pm 0.38	2.68
Jun	0.8 \pm 0.3	0.76 \pm 0.00	3.44
Jul	—	1.24 \pm 0.07	4.68
Aug	0.6 \pm 0.2	7.10 \pm 1.87	11.78
Sep	2.8 \pm 1.5	19.24 \pm 6.87	31.02
Oct	13.1 \pm 2.0	77.46 \pm 22.06	108.48
Nov	43.7 \pm 4.7	177.63 \pm 42.34	286.11

照度と同様、落葉にも顕著な季節変化がみられた（Tab. 1）。落葉は開葉のはじまる4月下旬よりみられるようになるが、7月までは微量であったが、8月に顕著となり11月に落ちきっていた。他の落葉樹では、志賀山のコメツガ林内の落葉広葉樹の落葉は、今回と同様に8月にはじまるが、9月には落ちきっている（依田1971:81）。ナンキンハゼでは10月にはじまった落葉は、11月には完了している（仲井・依田1968）。これらと比べると、このブナ林での落葉は

比較的早い時期と考えられる8月頃にはじまるが、その後の落葉量の増加はゆっくりとしたものであった。本格的な落葉の始まる8～11月の相対照度と積算落葉量には有意な正の相関があった($r=1.00$, $P=0.045$)。年間の積算落葉乾重は、2.86ton/ha・yrであり、国内の落葉広葉樹林の葉量平均値 2.9 ± 1.5 ton/ha(只木・蜂屋 1968)と一致していた。

まとめると、このブナ林では4月下旬～5月にかけて急速に開葉し、それにより樹冠部が隠蔽され林床の相対照度が急減する。そして、8月よりはじまる落葉により隠蔽率が減少し、落葉の完了する11月にかけて相対照度が徐々に増加していた。

引用文献

- *仲井武志・依田恭二 1968. 木の呼吸の季節的变化. JIBP-PT-F42: 18-22.
- 佐々(井上)文子 1981. 犀川上流のブナ林の構造と再生産. 金沢大学理学修士論文. 96pp.
- 里見信生 1981. 植生. 白山地域自然環境調査報告書: 1-16. 石川県環境部, 金沢.
- 白旗慎吾 1987. パソコン統計解析ハンドブック, IVノンパラメトリック編. 共立出版, 東京. 406pp.
- 鈴木清芽 1987. 金沢市犀川上流域におけるブナの結実状況について. 金沢大学理学修士論文. 58pp
- *只木良也・蜂屋欣二 1968. 森林生態系とその物質生産. 林業科学技術振興所. 64pp.
- 田中 豊・垂水共之 1986. パソコン統計解析ハンドブック, III実験計画法編. 共立出版, 東京. 488pp.
- 柳谷新一・金豊太郎・小西 明 1970. ブナ天然林の林床植生と更新の特性, 特にササ植生について. 日林誌53: 146-148.
- 依田恭二 1971. 森林の生態学. 築地書館, 東京. 331pp.
- *直接参照できなかった。