

# ギャップに植栽されたブナ苗の成長に及ぼす林冠の影響

塚原 雅美・岩井 淳治・伊藤 幸介（新潟県森林研究所）

## I はじめに

新潟県において、ブナは環境に適した樹種として知られ、公共工事や市民活動による植栽事例が多い樹種である。しかしながら、下刈り時の誤伐など（豪雪地帯林業技術開発協議会 2014）初期保育に課題が多い。ブナの天然更新はギャップ更新によることが知られているため（Nakashizuka and Numata 1982）、人工造林においてもギャップ状の伐採と植林が有効と考えられる。そこで、本研究ではブナの造林技術を検討するため、2016年秋に地元の小学生の植樹活動によりブナ天然林のギャップ内に植栽されたブナ苗の成長を調査し、林冠状態と成長量の関係性を明らかにした。

## II 試験地及び調査方法

### 1 調査地

調査地は、標高 410m、北緯 38.3 度、東経 139.7 度のやや窪んだ平坦な立地に成立するブナの天然林である。気象庁のメッシュ平年値 2010 による気象条件は、年平均気温 14.8 度、降水量 2,719 mm、最深積雪 182 cm、主な混交樹種はトチノキ、サワグルミ、オオバボダイジュ、キハダなどで、2003 年から毎年 10 月に地元の小学生の植樹活動が行われている。このうちの 2016 年に植樹された林冠が欠損した約 0.1ha ほどの区画（以下、ギャップ）で調査を行った。このギャップには以前（2005 年頃）に植樹を行った履歴があり、その時のものと思われる樹高 2m 程度のブナの稚樹が部分的に生残しているが、大半は夏季になると大型のシダ類やエゾアジサイなどの木本によって厚く覆われた状態になる。

### 2 調査対象

2016 年 10 月に植栽されたブナ苗 91 本（表-1）を対象に調査を行った。苗の種類は、深さ 15 cm、直径 10 cm ほどのビニールポットに入った土の根鉢付きのポット苗である。植栽の配置は、参加者が区域内に自由に植栽するため不規則で、植栽密度も一定ではない。下刈りなどの保育作業はブナの生育期間中には行われておらず、10 月の植樹活動の際に参加者らが刈り払いを行っている。

表-1. 植栽したビニールポット苗のサイズ

	平均値	標準偏差
苗長 (cm)	65.7	7.37
地際直径 (mm)	11.8	4.04

### 3 調査方法

2018 年の 10 月下旬から 11 月に生残しているブナ苗の生育状況を調査した。調査項目は、苗長、最も勢いのある当年のシュート長及び苗の直上の林冠状態とした。苗の直上の林冠状態は、高木層が発達している状態（C1）、高木層はないが亜高木層までが発達している状態（C2）、低木層に覆われ

ている状態 (C3)、草本層以外に上層の階層がない状態 (C4) の4段階のカテゴリに目視で分類して記録した。なお、C1はギャップの辺縁部、C2はギャップの辺縁部かギャップ内の亜高木の下、C3は以前に植栽されたブナなどの下、C4はギャップの中心部にあたるが多かった。

#### 4 解析

ブナは一斉開葉型の樹種であるため (Kikuzawa 1983)、シュート長

は、前年の生育環境の影響を強く受ける。すなわち、植栽後2成長期が経過した2018年のシュート長は、植栽された後の環境の影響を反映していると考えられる。そこで、2018年10月まで生残していた苗を対象に、当年のシュート長に及ぼす影響を線形モデルによって評価した。応答変数は当年のシュート長、説明変数は林冠状態、苗長とし、AICによって変数選択をおこなった。解析に当たっては、R-3.5.0 (R Core Team 2018) を使用した。

### III 結果と考察

解析の結果、当年のシュート長には、高木層の発達しているC1に正の、それ以外のサイトには負の影響が認められた (表-2)。そして、草本層より上層の階層が発達していないC4の影響が最も大きかった。植栽時の苗長の影響は選択されなかった。このことは、上位の階層が存在することで草本層の繁茂が抑制され、ブナの成育に正の影響を及ぼすことを示していると考えられる。すなわち、下刈りによる誤伐の多いブナの人工造林においては、ギャップ状の小面積伐採などにより高木層や亜高木層を残して草本層を制御する方法が有効と考えられた。

**謝辞** 本調査は関東森林管理局下越森林管理署村上支所管内で村上市の協力を得て行った。関係各位に深謝申し上げる。

#### 引用文献

豪雪地帯林業技術開発協議会 (2014) : 広葉樹の森づくり. 日本林業調査会

Kikuzawa K (1983) : Leaf survival of woody plants in deciduous broad-leaved forests. 1. Tall trees. Can J Bot 61 : 2133~2139

Nakashizuka T and Numata M (1982) : Regeneration process of climax beech forests I. Structure of a beech forest with the undergrowth of Sasa. Jpn J Ecol 32 : 57~62

R Core Team (2018) : R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

表-2. 植栽2成長期後の当年のシュート長に及ぼす苗サイズと林冠状態の影響 (線形モデル)

		係数推定値	標準誤差
切片		21.02	1.67
林冠状態 <sup>1)</sup>	C1	-2.77	3.67
	C2	-0.02	8.17
	C3	-5.35	2.11
植栽時の苗長		-	-

AIC = 417.8

1) 林冠状態は C1(高木層まで有り)を基準にした C2(亜高木層まで有り)、C3(低木層まで有り)、C4(草本層まであり)のカテゴリ変数。