

岳岱自然観察教育林の倒木跡地の稚樹発生について

米代西部森林管理署

○武田 慶丸 森林整備官 三塚 若菜
地域技術官 浅野 慶太

藤里森林生態系保全センター 専門官 入山 友 主事 谷川 麗輝

1 はじめに

令和4年3月、秋田県藤里町の岳岱自然観察教育林にて、『400年ブナ』と呼ばれるブナの老木が倒木しているのが発見されました。それに伴い、林冠に大規模なギャップが生じることとなりました（写真1）。広葉樹林における天然更新については、これまでに多くの研究がなされています（正木ら2012）。しかし、施業の行われぬ広葉樹天然林において、樹齢400年を超える老木が倒木し、その後の更新についてリアルタイムで観察した例は国内では見られません。そこで本研究では、倒木跡地の稚樹の発生状況を観察することで、過去に例のない条件下における更新過程の解明に繋がると考えました。また、同林分内で生育条件の異なる箇所においても同様の観察を行い、比較対象としました。

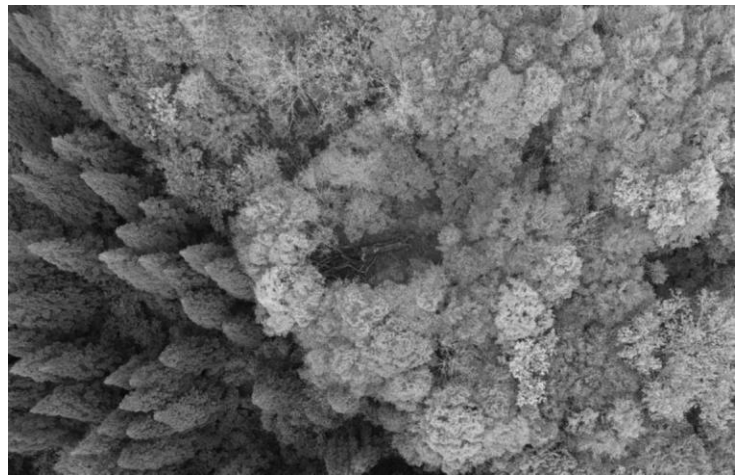


写真1 400年ブナ倒木箇所 上空写真

2 調査地と方法

(1) 調査地

調査地は、秋田県山本郡藤里町に位置する、藤琴沢国有林1135林班ち小班です（図1）。標高600～670メートル、小班面積は11.68haです。この地域は岳岱自然観察教育林に指定されており、世界自然遺産である白神山地の周辺地域として、多くの人々が訪れます。

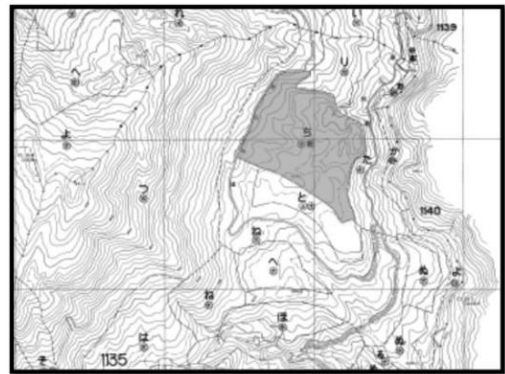


図1 小班図面

(2) 調査方法

① 林分の概況把握

調査林分の概況把握のため、20m×25m=0.05haの標準地を12箇所設定しま

した（図 2）。標準地内に生育している全ての樹木に関して、樹種、樹高、胸高直径を計測する毎木調査を行いました。また、胸高直径に関しては 2cm 括約で計測し、4cm 未満のものは調査対象外としました。なお、重複や計測漏れの防止のため、計測済みの個体にはテープを巻いて目印とし、調査終了後に回収しました。

調査後、得られたデータを東北森林管理局で用いられている収穫調査規程に基づき、 $0.05\text{ha} \times 12 \text{箇所} = 0.6\text{ha}$ 分のデータを 19 倍して小班全体の面積である 11.68ha へと面積拡大し、調査林分全体に適用することで、概況を把握する根拠としました。

② 発生稚樹の調査

林分内に、2m 四方のプロットを 3 種類の条件でそれぞれ 2 箇所ずつ、計 6 箇所設置しました（図 3）。各条件の詳細は、400 年ブナ倒木によって生じたギャップ箇所に①②プロット（写真 2-1、2-2）、二次林と思われる未成熟箇所に③④プロット（写真 3-1、3-2）、大径木が多くを占める箇所に⑤⑥プロット（写真 4-1、4-2）としました。

プロット内の全ての木本植物に識別番号を付し、種名の同定、本数の計測を行いました。令和 4 年 6 月、同年 10 月に 2 回の調査を行い、本数の増減から枯死数、生存率を算出しました。種名が同定できなかったものに関しては『不明』として記録し、写真を撮影し後日同定しました。また、草本植物であることが明らかになったものに関しては調査から除外しました。なお、③④プロットを設置した箇所を二次林としたことについて、二次林とは本来伐採などの人為的攪乱後に更新された森林を指すものであり、人の手の加えられていない本林分には不適當ですが、⑤⑥プロット設置箇所と比較して明らかに径級が小さいこと、高さがそろっていること、立木密度がやや高いことなどの特徴から、施業上の名称ではなく、この研究に限り便宜上二次林としました。



図 2 標準地設置箇所

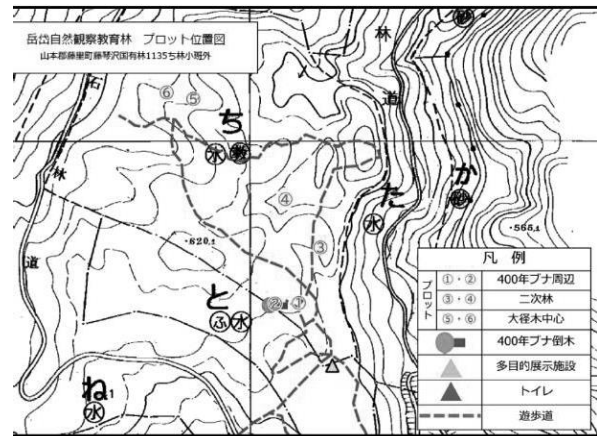


図 3 プロット設置箇所



写真 2-1 プロット①② 林冠



写真 2-2 プロット①② 林床



写真 3-1 プロット③④ 林冠



写真 3-2 プロット①② 林床



写真 4-1 プロット⑤⑥ 林冠



写真 4-2 プロット⑤⑥ 林床

3 結果

(1) 林分の概況把握

標準地 12 箇所の毎木調査並びに面積拡大の結果、林分内には 9,076 本の立木があると推測されました（表 1）。そのうち、胸高直径 22cm 未満のものをその他広葉樹（以下、他 L）としてまとめました。それ以上のものは多いものから順にブナ、サワグルミ、イタヤカエデ、ホオノキ、カツラ、センノキ、キハダ、トチノキ、ヤチダモの 9 種類が確認されました。他 L は全体の 72.7%にあたる 6,600 本でした。胸高直径が 22cm 以上の個体は 2,476 本あり、そのうちブナは 1,727 本と、69.7%を占めています。以上のことから、この林分はブナが優占種である落葉広葉樹林であると確認されました。

表 1 毎木調査結果

No	樹種	本数 (本)
1	ブナ	1,727
2	サワグルミ	483
3	イタヤカエデ	76
4	ホオノキ	57
5	カツラ	38
6	センノキ	38
7	キハダ	19
8	トチノキ	19
9	ヤチダモ	19
10	その他広葉樹	6,600
	合計	9,076

(2) 稚樹の発生状況

発生した稚樹の本数、構成樹種については、各プロットの条件によって大きな差が確認されました。400 年ブナ倒木箇所である①②プロットでは、7 種類と最も多くの樹種が観察されました。また、枯死数も最も多く、全発生稚樹の 1/4 が枯死しているという結果になりました（表 2）。二次林である③④プロットでは、樹種は減少したがブナが極めて多くなり、合計の本数も 1 回目で 40 本と、全条件で最も多い結果となりました（表 3）。⑤⑥プロットでは、ブナのみしか観察されず、本数も 7 本と最も少ない結果となりました。また、このプロットではブナ稚樹が一本増加しました（表 4）。

表 2 ①②プロット

①②プロット	1回目	2回目	枯死数
ブナ	10	8	2
イタヤカエデ	11	7	4
ホオノキ	3	2	1
ナナカマド	1	1	0
サワグルミ	8	6	2
センノキ	1	1	0
コシアブラ	2	2	0
ブナ以外計	26	19	7
合計	36	27	9

表 3 ③④プロット

③④プロット	1回目	2回目	枯死数
ブナ	32	27	5
イタヤカエデ	5	4	1
ホオノキ	3	3	0
ナナカマド	-	-	-
サワグルミ	-	-	-
センノキ	-	-	-
コシアブラ	-	-	-
ブナ以外計	8	7	1
合計	40	34	6

表 4 ⑤⑥プロット

⑤⑥プロット	1回目	2回目	枯死数
ブナ	7	8	-1
イタヤカエデ	-	-	-
ホオノキ	-	-	-
ナナカマド	-	-	-
サワグルミ	-	-	-
センノキ	-	-	-
コシアブラ	-	-	-
ブナ以外計	0	0	0
合計	7	8	-1

また、ブナの生存率に関しては、①②プロットで 80%、③④プロットで 84.4%であったのに対し、⑤⑥プロットでは 114.3%と、100%を超える結果となりました（表

5)。

表 5 生存率

生存率 (%)	400年ブナ ①②プロット	二次林 ③④プロット	大径木中心 ⑤⑥プロット
ブナ	80.0	84.4	114.3
ブナ以外	73.1	87.5	-
合計	75.0	85.0	114.3

4 考察

標準地調査による林分の概況把握により確認されたとおり、この林分では胸高直径22cm以上の立木の内、69.7%をブナが占めています。それに伴い、発生した稚樹もブナが多くを占めていることから、今後もブナ林として更新されていくと考えられます。

また、生育条件により、構成樹種や本数・生存率に大きな差が生じましたが、これは樹種ごとの成長速度や耐陰性の差異によるものと考えられます。プロット①②や③④のように、ギャップが生じた箇所や林冠が閉鎖する前の未成熟な林分では、林床まで十分に光が届くため、ホオノキやサワグルミなど、耐陰性は低い成長が早く、他の樹種との成長に強い樹種が多く生育すると考えられます。また、発生する稚樹が多いことにより個体間での競争も激しくなり、枯死する個体も多くなっていると考えられます。

一方で、⑤⑥プロットのように林冠が閉鎖しており、林床に十分な光が届かない条件では、耐陰性の低い樹種は生育できないことから、成長が遅く競争に弱い、耐陰性が高いために光条件の悪い場所でも生育することが出来るブナのみが観察されるという結果になったと考えられます。

5 おわりに

本調査での反省点として、樹木に関して詳しい職員が少なかったこと、稚樹と成木で形質が異なること等により、樹種の判別・同定に苦労したため、樹木に関する知識を深める必要があると感じました。

今後については、本調査で設定した各プロットについて、数年おきに写真撮影等による観察を行うことによって、自然遺産として人の手の入らない広葉樹林の更新過程を記録したデータが得られると考えています。

本調査にあたり、多くの職員の方々にご協力をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。

6 参考文献

- ・正木 隆、佐藤 保、杉田 久志、田中 信行、八木橋 勉、小川 みふゆ、田内 祐之、田中 浩（2012）広葉樹の天然更新完了に関する一考察—苗場山ブナ天然更新試験地のデータから—
- ・片倉 正行（1993）広葉樹類の耐陰性について
- ・佐藤 創（1992）サワグルミ林構成種の稚樹の更新特性
- ・橋詰 隼人（1982）ブナ稚苗の生育と陽光量との関係