

## 照葉樹林の林分構造及び遷移過程の解明

(平成 25 年度 繰上完了報告)

九州森林管理局 森林技術・支援センター

### 1 はじめに

光沢のある厚い葉を有している常緑広葉樹からなる森林・照葉樹林は、多様な生物を育む豊かな森林群落である。森林がもつ生物多様性や二酸化炭素を吸収する能力、並びに、森林のもつ心身を癒やす効果等に関心が高まっている中、九州森林管理局管内の国有林を含む照葉樹林が果たす役割は非常に大きい。

近年、こうした照葉樹林の希少性・重要性に注目が集まり、宮崎県綾町で取り組まれている照葉樹林保護・復元事業「綾の照葉樹林プロジェクト」のように、照葉樹林を保全・復元しようとする動きがある。しかし、単に照葉樹を植えれば照葉樹林が復元されるとは限らず、科学的な根拠に基づいた管理方法が必要とされる。そのためには、自然の状態での照葉樹林がどう維持され推移していくのか、その仕組みを知ることが重要である。

このようなことから、林木遺伝資源保存林に指定されている照葉樹林において、林分構成及び後継樹種等の遷移過程を明らかにし、「天然生林管理技術の確立」に資することを目的として、1998 年度（平成 10 年度）から独立行政法人森林総合研究所と共同で研究に取り組んでいる。

### 2 研究の経過

#### (1) 試験地の場所

宮崎県宮崎市 になしり 蜷尻国有林 228 に林小班

#### (2) 試験地林況等

試験地は標高 290 ～ 350m、傾斜 30 度の北東向き斜面に位置し、林齢は 130 年生以上（森林調査簿による）である。

ここに 1ha（100m × 100m）の試験地を設定し、さらに詳細プロット（10m × 10m × 100 箇所）に細分化した（図 1 参照）。

#### (3) 開発期間 平成 10 年度～平成 25 年度

当初計画期間（平成 10 年度～平成 29 年度）  
[20 年間]

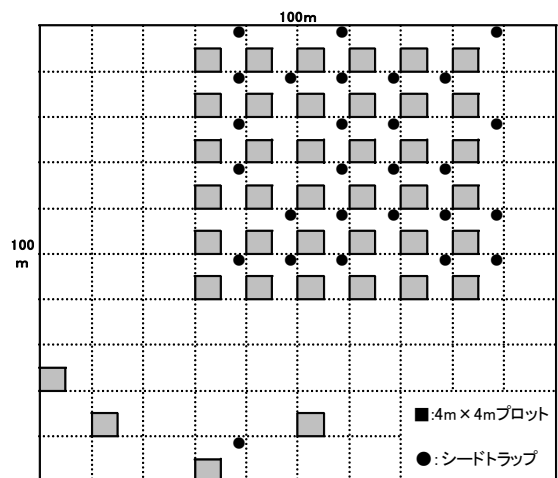


図1: 試験地内配置図

#### (4) 開発方法

林内には大小様々な樹木が存在し、それぞれの樹木（つる植物を除く木本類）の樹高・胸高直径の大きさにより、以下の4つの階層に区分し、定時期に以下の3つの調査を実施した。

##### ① 階層分類

- 1) 上木：胸高直径 5cm 以上
- 2) 若木：胸高直径 5cm 未満、樹高 2m 以上
- 3) 幼木：樹高 30cm 以上 2m 未満
- 4) 稚樹：樹高 30cm 未満

##### ② 調査の種類

- 1) 上木調査：隔年実施

1ha 全域の全ての生育する立木の幹にプラスチックの表示プレートを付け、個体を識別し、さらに、試験地を 10m × 10m の細分化の区画を区切り、各樹木の位置の把握並びに、胸高直径の計測、目視により樹冠の階層を 4 段階に区分した。

2) 若木調査：1 年毎に 1 回実施

試験地内に 4m × 4m の調査区を 40 ヶ所設定し、成育する若木毎にナンバーテープを付け、個体の識別、胸高直径の測定を実施した。

3) 幼木・稚樹調査：幼木は 1 年に 1 回実施、稚樹は 1 年に 3 回実施

若木調査区内に 2m × 2m の小枠区域を設定し、ナンバーテープを個体毎に付け、個体の識別、樹高の測定調査を実施した。

また、27 ヶ所にシードトラップを設置し、葉・枝・種子・花等の落下物を毎月定期的に回収し、それぞれの乾燥重量を測定した。さらに、種子については樹種を同定し、種子の数の計測した。

### 3 結果と考察

#### (1) 上木調査

1998 年から上木調査を 7 回実施した。

この調査の結果を見ると、合計本数は約 1,500 本程度（表 1 参照）で推移していることから、

表 1: 計測期間内における上木の変化

	1998年	2000年	2002年	2004年	2006年	2008年	2010年	2012年
BA(m <sup>2</sup> /ha)	45.68	46.52	46.64	47.12	48.14	48.86	49.77	50.52
本数(本/ha)	1556	1539	1535	1539	1536	1544	1485	1483
枯死率(%/年)		1.8%	0.7%	1.2%	1.3%	1.1%	2.0%	1.9%
加入率(%/年)		1.2%	0.6%	1.4%	1.2%	1.3%	1.0%	1.8%

年度毎の本数には大差は無いが、BA（胸高断面積合計）<sup>注1</sup>については 45.68（1998 年数値）から 50.52（2012 年数値）へと少しずつだが確実に増加傾向を示している（図 2 参照）。

このような BA 増加の要因については、本試験地がまだ成熟途中の林分であり、相対的に大きな成長量を示す個体があることや、1998 年（平成 10 年）以降、本試験地内には台風等による大きな被害・攪乱を受けなかったことが推測される。

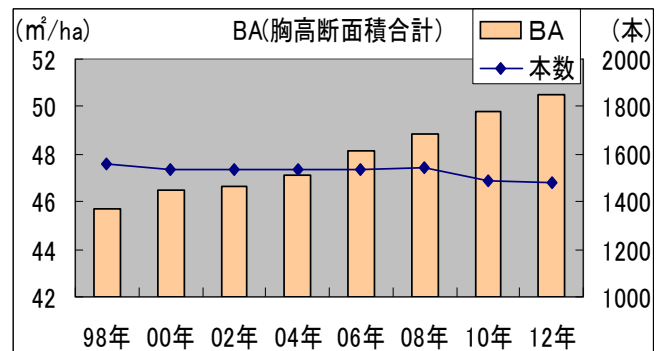


図 2 上木本数・BA 推移

BA の大きい順に見ると、ウラジロガシ (11.23 m<sup>2</sup>/ha) ・イスノキ (9.17 m<sup>2</sup>/ha) ・スダジイ (8.35 m<sup>2</sup>/ha) となり、3 種類の樹種が試験地全体の 58% を占めている（表 2 参照）。

表 2: BA 上位 5 種

樹種	BA	本数	最大 DBH
1ウラジロガシ	11.23	130	84.30
2イスノキ	9.17	379	67.26
3スダジイ	8.35	57	83.22
4タブノキ	6.14	47	77.87
5アカガシ	2.93	18	70.38

本試験地では、近隣の「綾の照葉樹林」などと比べ、最大 DBH<sup>注2</sup> の値が小さいことや、攪乱を受けた林分に見られるコナラやマツなどが存在することから、過去に薪炭材等に用いるために伐採され、その後、天然更新をした「老齢二次林」であると考えられる。

#### (2) 落葉落枝・落下種子量調査

落葉落枝・種子数の調査については 2000 年（平成 12 年）から実施した。

主要樹種の種子数を年度別に見ると、イスノキ及びタブノキについては年度毎の種子数の変動が大きい傾向が分かる。特に、ウラジロガシについては隔年で種子数量が

表3: 主要樹種における種子数の年別変動

	2000年	01年	02年	03年	04年	05年	06年	07年	08年	09年	10年	11年	12年	計
アカガシ	25	0	10	0	0	1	45	1	5	0	63	1	12	150
イスノキ	3	2	0	671	17	0	749	37	4	3	2	6479	92	1488
イチイガシ	16	5	11	5	3	0	2	6	8	30	32	3	11	118
ウラジロガシ	280	52	104	25	161	16	121	50	742	94	254	38	249	1899
コナラ	5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	6
スダジイ	0	0	1	19	15	0	22	27	9	2	0	70	5	95
タブノキ	2	0	161	4	2	9	7	43	54	0	157	17	147	439
ヤブツバキ	4	5	1	1	4	0	1	15	5	0	0	2	3	36

(注: 個数はシードトラップ全ての合計)

増減する傾向が明瞭であった(表3及び図3参照)。

ウラジロガシについては堅果が成熟するまでに2年を要すること

から、隔年に種子量が増減していると考えられる。

また、調査開始時期から今日までの樹種毎の総落下種子数を多い順に並べると、ヒサカキ 14,333 個、ハリギリ 4,450 個、イイギリ 2,231 個、ウラジロガシ 1,899 個となっている。

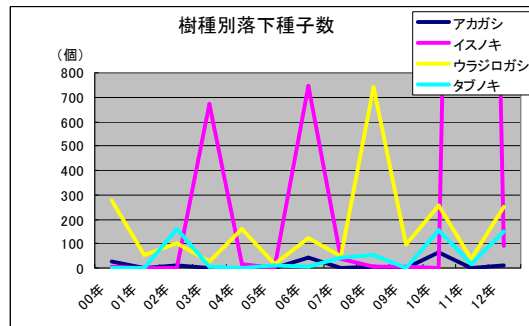


図3: 樹種別落下種子数変動

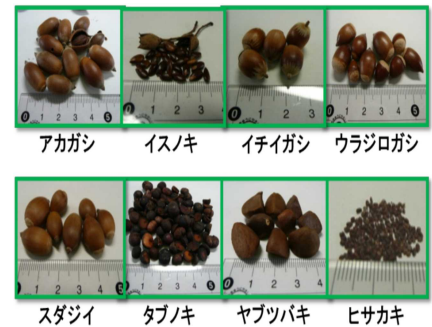


図4: 種子写真

(3) 下木(稚樹)調査

1998年(平成10年)からの13年間で計37回の調査を実施し、新たに発生した稚樹の総数(発生数)と、2010年末時点で生存していた稚樹(生存数)から、発生した稚樹が枯死せずに生き残っている確率を「生存率」として表した(表4参照)。

これを見るとタブノキは、発生数・生存数ともに多いことが伺え、イスノキの発生数は他の樹種と比べ、特別に多くは無いが、生存数は多く、更に生存率は最も高い値を示している。

本試験地では、近年台風による大規模な攪乱が無いことや、林内には先駆性樹種であるアカメガシワやカラスザンショウなどが見られないことから、林床の光環境は稚樹の生育にとって良好な状態にないと考えられる。

特に、陽光を好むコナラなどの落葉広葉樹にとっては厳しい環境にあると推測される。

表4: 主要樹種における稚樹の消長

	発生数	現存数	生存率
アカガシ	6	1	16.7%
イスノキ	138	111	80.4%
イチイガシ	6	1	16.7%
ウラジロガシ	362	31	8.6%
コナラ	213	0	0.0%
スダジイ	86	25	29.1%
タブノキ	1741	180	10.3%
ヤブツバキ	25	21	84.0%
合計	2577	370	14.4%



図5: タブノキ稚樹

#### 4 まとめ

これらの調査結果より、樹種毎に胸高直径別本数のグラフを作成した。

この結果、イスノキをはじめとするウラジログシ・タブノキ・スダジイ・ヤブツバキの4種類の樹木については、胸高直径の値が小さい樹種ほど本数が多いことから、これらの樹種は後継樹が育っており、今後も安定した更新が見込まれると推察される（図6参照）。

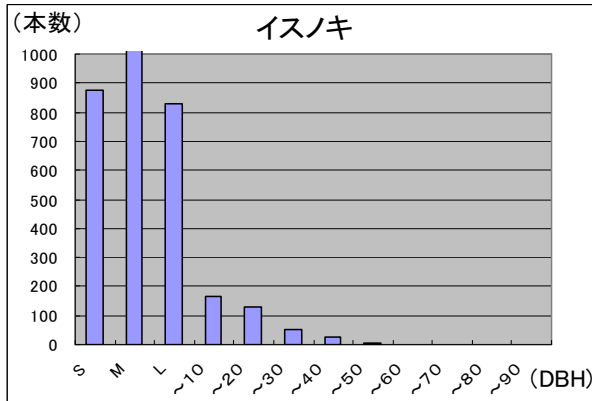


図6：安定した更新が見込まれるイスノキ

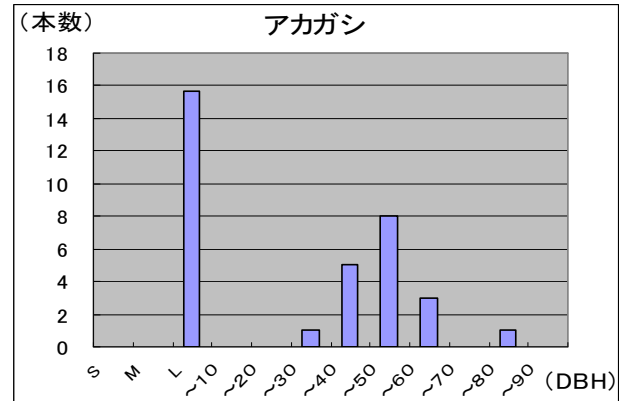


図7：安定した更新が見込めないアカガシ

一方、アカガシや、イチイガシの2種類の樹種については、胸高直径30～50cm程度の中径木の本数が多く、中径木以下の小さい個体は本数が少ないことから、更新が成功していない状況が見られる。

このことから、今後、攪乱等が無く現状の状態でも林分が推移した場合、安定した更新は期待できないと推察される（図7参照）。

また、老齢二次林と考えられる本試験地は、現在増加している薪炭利用放棄林の将来像を示していると考えられ、本研究の成果は、今後の照葉樹林の保全や管理を考える上で参考となり得るものと期待される。

上記の表3により説明した、「主要樹種における種子数の年別変動」は、結実周期の予想や天然更新への応用が考えられる。さらに、胸高直径別本数のグラフで更新が難しいと判断された種には、人工的に攪乱を与え林内環境を変化させることにより、更新を助長する必要があることが解明できた。

注1 BA（胸高断面積合計）：本試験地のプロット内における樹種毎に算出した胸高断面積の合計であり、単位面積当たりの材積の容易な指標として捉えている。

注2 最大DBH：本試験地のプロット内における、樹種毎の胸高直径の最大値である。