

技術開発完了報告

| 課 題 | 1 育成天然林の更新・保育技術・施業体系の確立 (多様な森林を目指して) (その1) | | | | 開発期間 | 平成6年度 ~ 平成25年度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|-------------|---------|---------|----------------|------|--------------------|-------|-------|------|------|------|------|--------|-------|------|------|------|------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------------|----|-------|-------|--------|--------|----|---------|-----|-----|--------------------|--|--|-----|--------|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| 開発箇所 | 去川国有林 254と林小班 | 担当部署 | 森林技術・支援センター | 共同研究機関 | 技術開発目標 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 開発目的 (数値目的) | シイ類、カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ、イチイガシを植込み、天然下種、ぼう芽で発生するコジイをはじめとする有用樹と共に保育し、針・広混交林による多様な森林を造成することと用材率の向上を図る。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施経過 | 1 試験地設定 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>植込樹種</th> <th>植込面積</th> <th>植込本数</th> <th>苗の種類</th> <th>調査プロット</th> <th>プロット数</th> <th>調査本数</th> <th colspan="3">備 考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>イチイガシ</td> <td>2.15ha</td> <td>1,700本</td> <td>ポット苗</td> <td>10m×10m</td> <td>4箇所</td> <td>64本</td> <td colspan="3">有用広葉樹は出来る限り保残</td> </tr> <tr> <td>ヒノキ</td> <td>1.27ha</td> <td>1,000本</td> <td>裸苗</td> <td>20m×20m</td> <td>1箇所</td> <td>49本</td> <td colspan="3">萌芽等により発生した有用広葉樹は保残</td> </tr> <tr> <td>合 計</td> <td>3.42ha</td> <td>2,700本</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | 植込樹種 | 植込面積 | 植込本数 | 苗の種類 | 調査プロット | プロット数 | 調査本数 | 備 考 | | | イチイガシ | 2.15ha | 1,700本 | ポット苗 | 10m×10m | 4箇所 | 64本 | 有用広葉樹は出来る限り保残 | | | ヒノキ | 1.27ha | 1,000本 | 裸苗 | 20m×20m | 1箇所 | 49本 | 萌芽等により発生した有用広葉樹は保残 | | | 合 計 | 3.42ha | 2,700本 | | | | | | | |
| | 植込樹種 | 植込面積 | 植込本数 | 苗の種類 | 調査プロット | プロット数 | 調査本数 | 備 考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | イチイガシ | 2.15ha | 1,700本 | ポット苗 | 10m×10m | 4箇所 | 64本 | 有用広葉樹は出来る限り保残 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ヒノキ | 1.27ha | 1,000本 | 裸苗 | 20m×20m | 1箇所 | 49本 | 萌芽等により発生した有用広葉樹は保残 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 合 計 | 3.42ha | 2,700本 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 成長量調査 (1)調査事項:根元径(mm単位)、胸高直径(cm単位)、樹高(10cm単位) (2)調査データ:別紙のとおり (3)調査プロット内(10×10m)に発生した有用広葉樹についても測定(ぼう芽・天然下種別、樹種、根元径、樹高) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 年度別実施事項 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>6年度</th> <th>7年度</th> <th>8年度</th> <th>9年度</th> <th>10年度</th> <th>15年度</th> <th>16年度</th> <th>17年度</th> <th>21年度</th> <th>24年度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>実施事項</td> <td>地拵植付</td> <td>下刈設定時調査</td> <td>下刈成長量調査</td> <td>下刈成長量調査</td> <td>下刈成長量調査</td> <td>成長量調査</td> <td>除伐</td> <td>つる切除伐</td> <td>成長量調査</td> <td>成長量調査</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | | | | | | 年度 | 6年度 | 7年度 | 8年度 | 9年度 | 10年度 | 15年度 | 16年度 | 17年度 | 21年度 | 24年度 | 実施事項 | 地拵植付 | 下刈設定時調査 | 下刈成長量調査 | 下刈成長量調査 | 下刈成長量調査 | 成長量調査 | 除伐 | つる切除伐 | 成長量調査 | 成長量調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 年度 | 6年度 | 7年度 | 8年度 | 9年度 | 10年度 | 15年度 | 16年度 | 17年度 | 21年度 | 24年度 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 実施事項 | 地拵植付 | 下刈設定時調査 | 下刈成長量調査 | 下刈成長量調査 | 下刈成長量調査 | 成長量調査 | 除伐 | つる切除伐 | 成長量調査 | 成長量調査 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 樹種別経過状況 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1)ヒノキ ア 調査本数の推移 49本(H7年5月)→22本(H24年11月) ウ 成長量の推移(平均根元径) 0.7cm(H7年5月)→7.0cm(H16年3月) イ 成長量の推移(平均樹高) 0.5m(H7年5月)→7.2m(H24年11月) エ " (平均胸高径) 4.3cm(H16年3月)→10.1cm(H24年11月) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2)イチイガシ ア 調査本数の推移 ①12本、②14本、③15本、④23本(H7年5月)→①11(24)本、②11(29)本、③14(6)本、④18(15)本(H24年11月) ※()内は有用広葉樹で外数 イ 成長量の推移(平均樹高) ①0.3m、②0.3m、③0.4m、④0.3m(H7年5月)→①9.8(12.2)m、②9.5(9.4)m、③11.6(11.0)m、④6.2(11.0)m(H24年11月) ウ " (平均根元径) ①0.5cm、②0.5cm、③0.4cm、④0.5cm(H7年5月)→①6.5cm、②6.5cm、③10.7cm、④4.0cm(H16年3月) エ " (平均胸高径) ①4.9cm、②4.5cm、③7.6cm、④2.3cm(H16年3月)→①7.0(13.2)cm、②9.3(8.4)cm、③12.5(9.2)cm、④4.8(13.2)cm(H24年11月) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3)調査地別における立木材積及び立木価格試算 ① ヒノキ 立木材積:植栽木(一般材:0.58m ³ 、低質材:0.34m ³)・その他(一般材:2.57m ³ 、低質材:1.00m ³)、立木価格:984千円/m ³ 、保育経費:753千円/m ³ ② イチイガシNo1 立木材積:植栽木(一般材:0.27m ³ 、低質材: - m ³)、その他(一般材:1.92m ³ 、低質材:0.32m ³)、立木価格:1309千円/m ³ 、保育経費:961千円/m ³ ③ イチイガシNo2 立木材積:植栽木(一般材:0.39m ³ 、低質材:0.02m ³)、その他(一般材:0.48m ³ 、低質材:0.36m ³)、立木価格:776千円/m ³ 、保育経費:974千円/m ³ ④ イチイガシNo3 立木材積:植栽木(一般材:0.95m ³ 、低質材:0.15m ³)、その他(一般材:0.13m ³ 、低質材:0.07m ³)、立木価格:1608千円/m ³ 、保育経費:981千円/m ³ ⑤ イチイガシNo4 立木材積:植栽木(一般材:0.18m ³ 、低質材: - m ³)、その他(一般材:1.13m ³ 、低質材:0.11m ³)、立木価格:724千円/m ³ 、保育経費:1034千円/m ³ ⑥ 天然更新区 立木材積:植栽木(一般材: - m ³ 、低質材: - m ³)、その他(一般材:3.02m ³ 、低質材: - m ³)、立木価格:1420千円/m ³ 、保育経費: - 千円/m ³ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 開発成果等 | <p>1 植栽木のヒノキ、イチイガシは野兎及びびシカによる食害を受け、ヒノキの場合は枯死が多く発生している。</p> <p>2 ヒノキ植栽試験地はヒノキ植栽木が被害を受け、逆に萌芽及び天然下種による有用広葉樹の生育が上回ることとなった。</p> <p>3 イチイガシ植栽試験地は植栽木が獣害を受けながらも枯死数は少なかったが、有用広葉樹の生育が植栽木を上回ることとなった。</p> <p>4 各プロット毎の立木価格と保育経費を差し引いた収益を算出した結果、植栽試験地ではプロット④「イチイガシNO.3」が最も収益があったが、天然更新区の収益には及ばなかった。</p> <p>5 本試験地のように天然木よる萌芽の発生が旺盛な林地では無施業でも二次林が構成され、このような林地では植栽しても天然木に被圧される可能性が高く、下刈等を実施すれば獣害を受けやすいため事前に天然発生の可能性、獣害による被害状況等を十分に把握することが重要である。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

課題1

育成天然林の更新・保育技術、施業体系の確立(多様な森林を目指して)

(平成 25 年度 完了報告)

九州森林管理局 森林技術・支援センター

1 開発目的

シイ・カシ類を主とする天然林伐採跡地にヒノキ・イチイガシを植栽し、天然下種・萌芽更新で発生する有用広葉樹(注 1)を保残し、植栽木と天然更新木とを競合させ、樹高成長を促し、針広混交林からなる多様な森林を造成する。

2 試験方法

- (1) 試験地概要
- 場 所 : 宮崎森林管理署管内 去川国有林 254 と林小班〔図-1〕
- 開発年度 : 平成 6 年度～平成 25 年度
- 面 積 : 3.42ha
- 植栽本数 : ヒノキ 1,000 本 (1.27ha) (植付苗との列間に有用広葉樹を保残)
- イチイガシ 1,700 本 (2.15ha) (可能な限り有用広葉樹を保残)
- 施業履歴 : 平成 7 年 3 月 植栽
- 7 月 下刈
- 平成 8 年 7 月 下刈
- 平成 9 年 7 月 下刈
- 平成 10 年 7 月 下刈
- 平成 16 年 11 月 除伐(試験地の半分を実施)
- 平成 17 年 7 月 除伐(前年度未実施箇所)

- (2) 調査プロット
- ヒノキ 20m×20m 1箇所 (49 本植込)
- イチイガシ 10m×10m 4箇所 (合計 64 本植込)〔図-2〕

- (3) 調査項目
- ・植栽木成長量(根元直径・胸高直径・樹高・枝張)〔ヒノキ・イチイガシ〕
 - ・有用広葉樹成長量(根元直径・胸高直径・樹高・株本数)〔天然更新木等〕

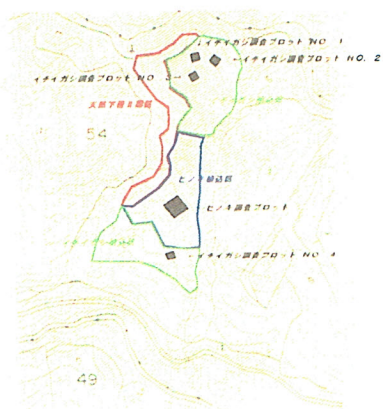


図-1 試験地位置図

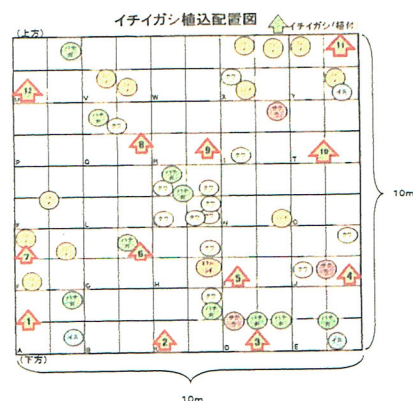


図-2 イチイガシ植込配置図(No.1)

3 試験経過

(1) 植栽

皆伐後2年経過したカシ・シイ類を主体とした天然林伐採跡地へ、平成7年3月にヒノキとイチイガシの植栽を行った〔写真1、2参照〕。ヒノキ・イチイガシともに植栽当初から野兎被害が発生し、保護樹帯付近や、植栽木の周囲に枝条や雑灌木が少ない箇所には被害が多く見られたことから、植栽木の保護対策として植栽木の周囲に末木枝条を立て、くくり罫により野兎駆除を行った。

イチイガシプロットでは、ツブラジイ等の天然更新木が少ない箇所では生育が良好であったが、天然更新木の生育が旺盛なところではイチイガシが被圧される傾向が見られた。天然更新により発生した有用広葉樹の樹種は、イスノキ・ウラジロガシ・クワ・ツブラジイ・タブ・ハナガカシ・ヤマザクラなどであった。



写真1 ヒノキプロット植栽時



写真2 イチイガシプロット植栽時

(2) 下刈

有用広葉樹または雑灌木の成長が旺盛で植栽木が被圧されていたことから、平成7年度から10年度までの間、合計4回の下刈を実施した。同時に天然更新により発生した有用広葉樹等の本数調整を下刈の一環として試験地全域で実施した。

(3) 除伐

ヒノキプロット、イチイガシプロット共に、つる類や雑灌木により被圧を受け成長が阻害されていたことから、平成16年度、17年度の2年に分けて除伐を実施した。成育が良好な植栽木と天然更新により発生した有用広葉樹とのバランスを考慮し、本数の密度管理を行った〔写真3～9参照〕。



写真3 ヒノキプロット除伐前



写真4 ヒノキプロット除伐後



写真5 イチイガシプロット除伐前



写真6 イチイガシプロット除伐後

・平成24年度 林地状況



写真7 ヒノキプロット



写真8 イチイガシプロット



写真9 天然更新プロット(平成24年度設定)

4 調査結果

(1) 本数の推移

平成7年の植栽以後の植栽木と有用広葉樹の本数の推移をグラフに表した。ヒノキは49本植栽したが、平成24年時点で野兎等の被害により半数以上の27本が枯死した。一方、イチイガシについては、ほとんどが生存していた。

有用広葉樹は当初プロット毎の本数のばらつきが大きかったが、下刈・除伐により本数が調整されたことにより、平成24年時点では各プロット20本以下となっている。(ヒノキ区は平成24年度のみ有用広葉樹を調査)[図-3、4]

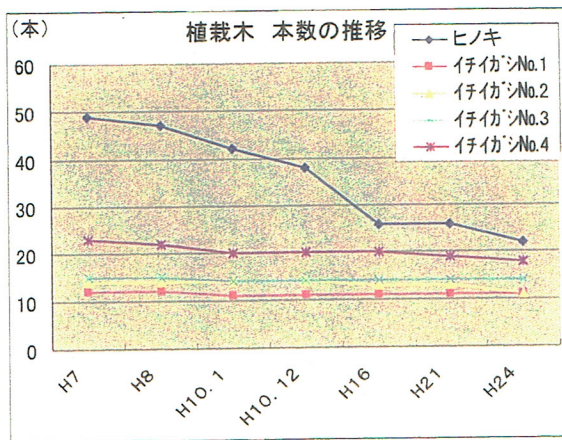


図-3 植栽木本数推移グラフ

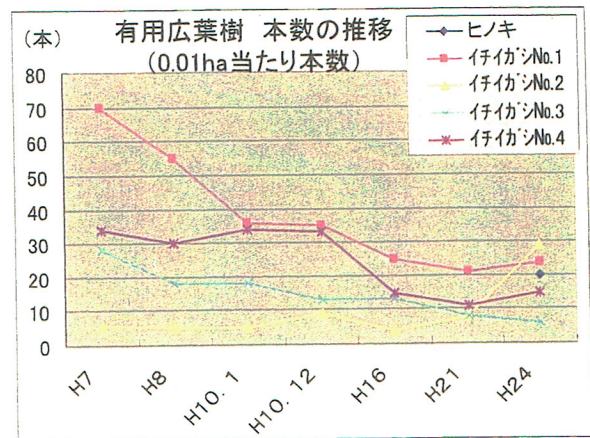


図-4 有用広葉樹本数推移グラフ

(2) 成長量

・ヒノキプロット

ヒノキは野兎・シカによる被害と天然更新木による被圧などで、植栽後18年目で平均胸高径7.2cm、平均樹高10.1mであった。

また、平成24年度にプロット内の有用広葉樹を調査した結果、平均胸高直径・平均樹高共にヒノキより有用広葉樹の方が高い結果となった[図-5]。

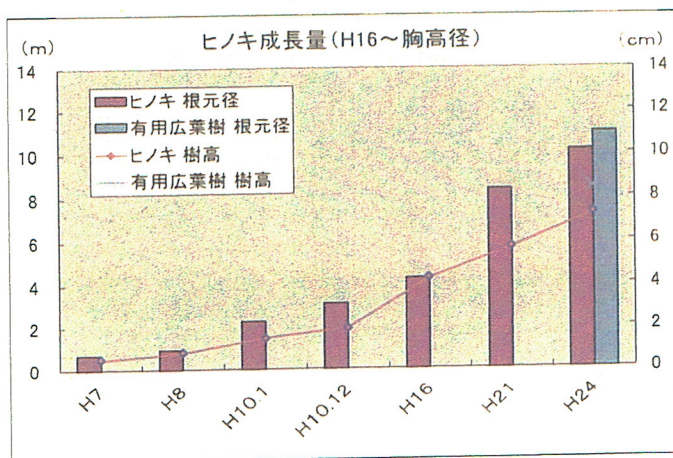


図-5 ヒノキ成長量グラフ

・イチイガシプロット

イチイガシは成長の良いプロット、悪いプロットがあり、プロット毎のばらつきが大きい結果となった。一方、有用広葉樹は全体的に成長が良い結果となった。イチイガシの成長が良いNo.2プロット、No.3プロットは有用広葉樹の成長が悪く、イチイガシの成長が悪いNo.1プロット、No.4プロットでは有用広葉樹の成長が良く、相対的な結果となった〔図-6、7参照〕。

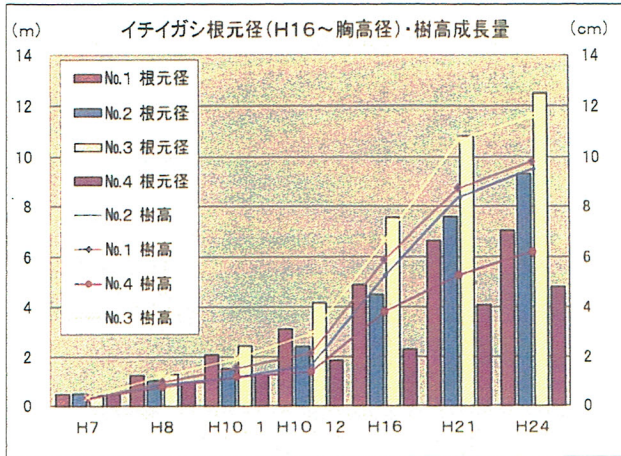


図-6 イチイガシ成長量グラフ

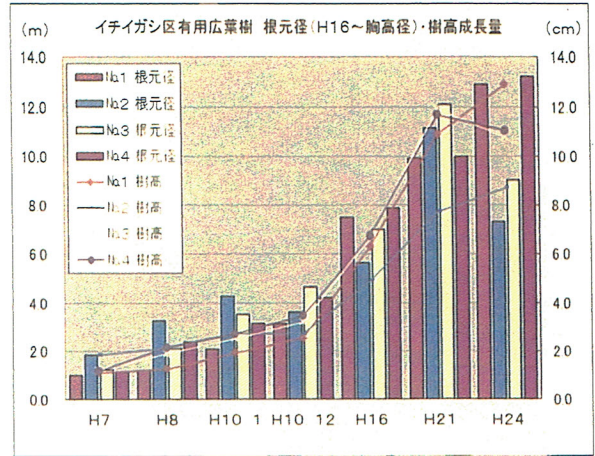


図-7 イチイガシ区有用広葉樹成長量グラフ

(3) 立木価値試算

平成 24 年度に、各プロットの植栽木・有用広葉樹の材積を求め、九州森林管理局販売課(現:資源活用課)より平成 21 年~23 年の 3 年間の樹種別立木販売単価(一般材・低質材)を聞き取り、3 年間の平均価格を用いて立木価値を試算した。また、平成 24 年度調査時には、新たに天然更新プロットを設定し、調査を行った。図-8 はプロット毎の ha 当たりの材積に立木単価を乗じて、ha 当たりの立木価格を表したグラフである。

ヒノキは、成長が悪く材積が少ないことに加え、根曲がり・獣害等により低質材となった立木が大半を占めたため、立木価格は低い状況となった。イチイガシはプロット毎に成長の差が大きいことから、それが立木価格にも反映されている。天然更新プロットではツブラジイ・ハナガカシ等が多く成長・形質共に優れていたことから、今回調査したプロットの中では2番目に高い立木価格となった。本試験地で行った植栽から下刈・除伐・つる切までの保育経費を算出したところ〔図-9 参照〕、ヒノキプロットが約 75 万円/ha、イチイガシプロットが 96 万円~103 万円/ha となり、立木価格から保育経費を差し引いた金額は、天然更新プロットが最も良い結果となった〔表-1~3 参照〕。

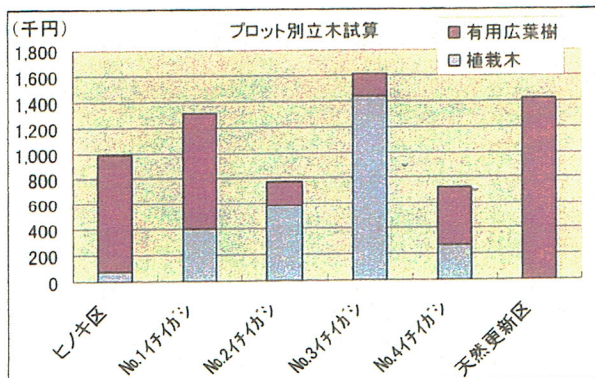


図-8 プロット別立木価値試算グラフ

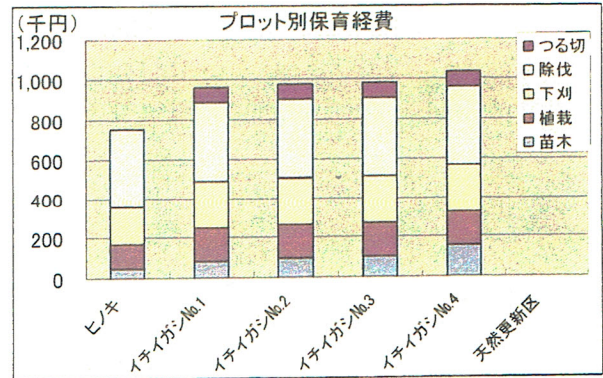


図-9 プロット別保育経費グラフ