

技術開発実施完了報告

四国森林管理局

課 題	針広混交林に誘導するための溪畔林施業管理技術の 確立				開 発 期 間	平成16年度～平成25年度 (平成22年度完了)				
開発箇所	嶺北森林管理署 南川山273ろ、は林班	奥 担当 部署	森林技術セン ター	共同研究 機 関		技術開発 目 標	1	特定区域 内 外	○	
開発目的	溪畔林の公益的機能の発揮に向け、多様な樹種、齢級の配置を目指すこととし、特にスギ、ヒノキ一斉林の一部を伐採し、下木の広葉樹の成長を促進させる。 また、高木となる種がない場合は、現地の周辺に自生している高木広葉樹の植え込みを実施するなど、溪畔林を多様な樹種や齢級の異なった針広混交林に誘導していく。(平成17年度に変更) (数値目標:広葉樹の被度、広葉樹蓄積量の増加)									
開発方法	1. 大森ダム上流奥南川溪流沿いの273ろ、は林小班に幅30mの試験区を設定(別図1) 2. 試験区内のスギ、ヒノキ一斉林内の2箇所を帯状間伐(皆伐)。そのうち1箇所の間伐実施箇所は、現地で生育している高木広葉樹の植込みを実施 3. 未間伐箇所は対照区 4. 溪流沿いの広葉樹林の植生調査(前生樹)を基に、将来の林相を想定し、植込み樹種、時期等を決定									
実施経過	<b>平成16年度</b> 1. 試験地設定 (1) 標高約800m、北斜面 (2) 水土保持林・・・スギ・ヒノキ37年生 (3) 伐採率30% 点状間伐(試験区は皆伐) (4) 試験区・・・20m×30mの皆伐2箇所 試験区1 伐採 スギ118本 30.36㎡、ヒノキ2本 0.09㎡ 計 30.45㎡ 試験区2 伐採 スギ157本 43.88㎡、ヒノキ1本 0.10㎡ 計 43.98㎡ 2. プロット設置(10m×10m) (1) プロット1、2(間伐区)・・・試験区1、2内に設置 (2) プロット3、4(間伐区)・・・トチ、ミズナラ植込み (3) プロット5、6(未間伐区) (4) プロット7、8(天然区) 3. 溪畔林樹種植込みプロット設置 (1) プロット3、4にトチ・ミズナラ植栽 (2) トチ:65本、ミズナラ:12本 4. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高) 5. 照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区  <b>平成17年度</b> 1. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高) 2. 照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区 3. 成長調査・・・トチ・ミズナラ									

<p>実施経過</p>	<p><b>平成18年度</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高)</li> <li>2. 照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区</li> <li>3. 成長調査・・・トチ・ミスナラ</li> </ol> <p><b>平成19年度</b></p> <p>照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区</p> <p><b>平成20年度</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高)</li> <li>2. 照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区</li> <li>3. 成長調査・・・トチ・ミスナラ</li> </ol> <p><b>平成21年度</b></p> <p>照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区</p> <p><b>平成22年度</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高)</li> <li>2. 照度測定・・・プロット1、3、6、8、対照区</li> <li>3. 成長調査・・・トチ・ミスナラ</li> <li>4. 取りまとめ</li> </ol>
-------------	---

## 実施結果

### 1. 植生調査・・・プロット内(植生種数・樹高)

#### (1) 設定時

- ① 間伐区と間伐区後に植込した箇所以下「植込区」というのは間伐後に植生調査を実施したため、間伐・搬出時に前生樹を痛めたため植生数等は少ない状態であった(図1)
- ② 特に植込区はトチ・ミズナラを植栽するために、簡易な地拵を実施したため、植生数等は大変少ない状態であった。  
しかし、間伐前の状態は間伐を実施していない対照区(以下「未間伐区」という)と同じような状態であったと思われる。
- ③ 隣接している溪畔沿いの天然区は、針広混交林状態であり、高木性から低木性の樹種が多様に混在している溪畔林を形成している。

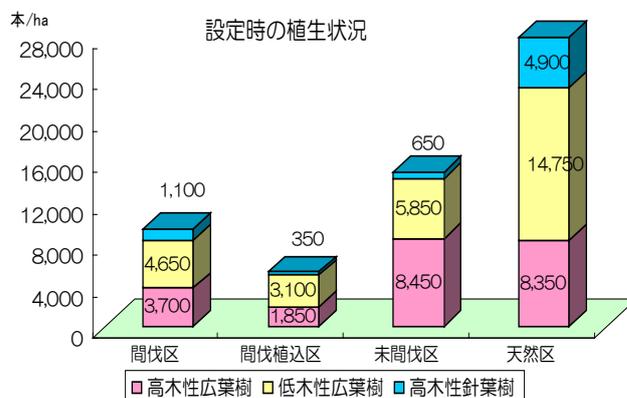


図1 設定時(平成16年度)の間伐区等の植生状況

#### (2) 間伐区(プロット1、2)

- ① 16年度に20m×30mの幅で間伐(皆伐)した箇所に、10m×10mのプロットを2箇所設置した。
- ② 間伐後、高木性広葉樹を含め植生数等は約9,500本/ha程度であったが、2年後には約14,200本/haと約1.5倍と増加した(図2)。
- ③ 6年後の平成22年度においても、2年後の状況と殆ど変化が無い(図2)。
- ④ 高木性広葉樹の内訳は、水辺主要樹種といわれるものは、アオダモ、イタヤカエデ、ミズキ、ミズナラの12%しかなく、また、天然林区に多くあるアカシデ、コハウチワカエデ3%程度であった(図3)。



図2 間伐区(プロット1、2)の植生状況の推移

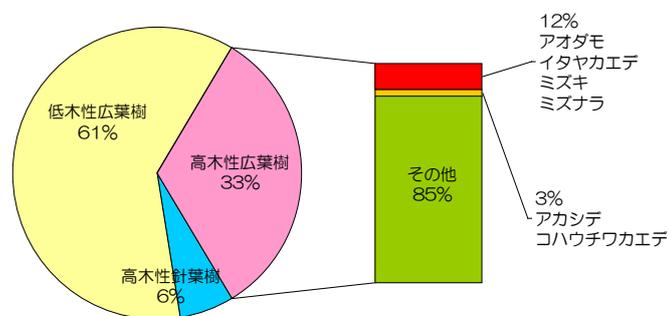


図3 平成22年 間伐区の植生状況

#### (3) 植込区(プロット3、4)

- ① 間伐(皆伐)した箇所に、トチ、ミズナラを植え込んだ試験区にプロットを設置した

- ② 22年度の調査では、植生数は天然林区の1/3以下の8,250本/ha(図4)であり、植生種数は6割程度の29種であった(図4)。
- ③ 高木性広葉樹の内訳は、水辺主要樹種はイタヤカエデ、トネリコの3%しかなく、また、天然林区に多くあるコハウチワカエデは10%程度であった(図5)。

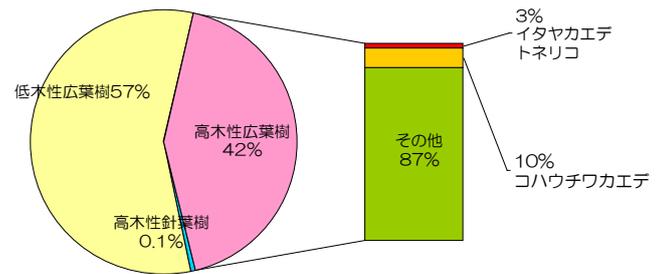
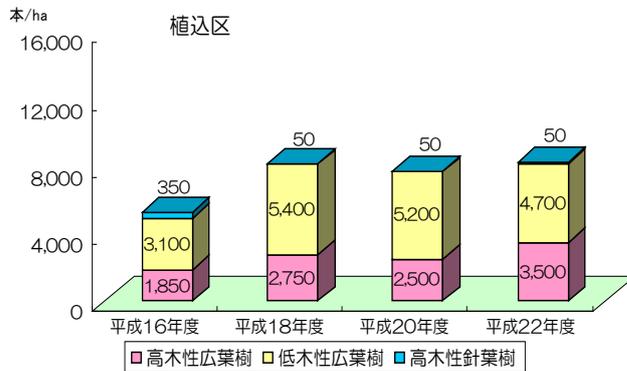


図4 植込区(プロット 3, 4)の植生状況の推移

図5 平成22年 植込区の植生状況

(4) 未間伐区(プロット 5, 6)

- ① 間伐(皆伐)未実施区
- ② 未間伐のため、植生種数等の変化は少ない。上木にスギがあり、相対照度も5%程度しかないため、今後は減少傾向になってくるとされる(図6)。
- ③ 高木性広葉樹が約60%を占めているが、平均樹高は315cmとあまり高くない。
- ④ 高木性広葉樹の内訳は、水辺主要樹種はアオダモ、イタヤカエデ、ミズキ、ミズナラが6%、天然林区に多くあるアカシデ、コハウチワカエデは14%程度であった(図7)。

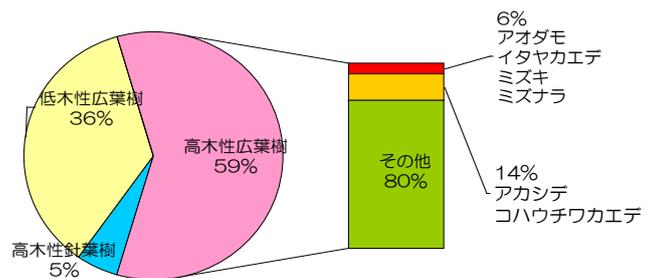
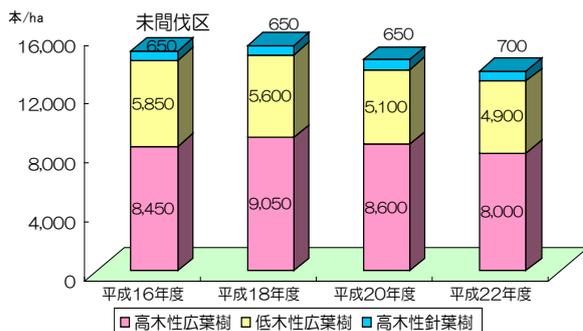


図6 未間伐区(プロット 5, 6)の植生状況の推移

図7 平成22年 未間伐区の植生状況

(5) 天然林区(プロット 7, 8)

- ① 高木性広葉樹から低木性広葉樹と高木性針葉樹がバランス良く混在している箇所で、植生種数・本数も最も多くあり、試験地周辺の平均的な溪畔沿いの林分となっている(図8)。

② 水辺主要樹種はアオダモ、イタヤカエデ、ミズキ、ミズナラが 8%、アカシデ、コハウチワカエデは 36%程度あり、景観上也優れている状態である(図 8)。

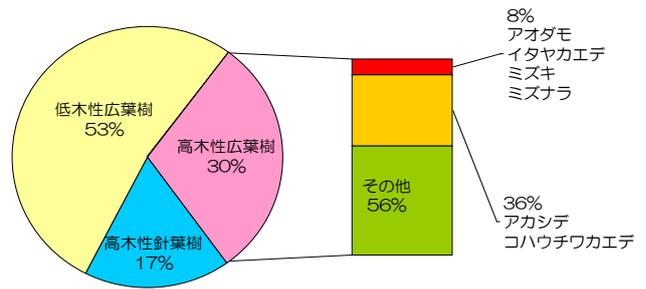


図 8 平成 16 年 天然林区の植生状況

(6) 樹高階

① 間伐区の前年度では、樹高 200 cm以下の広葉樹等が多くあったが、6年後の前年度 22 年度の状況では、樹高 250 cm程度の広葉樹等を主として構成されている(図 9)。

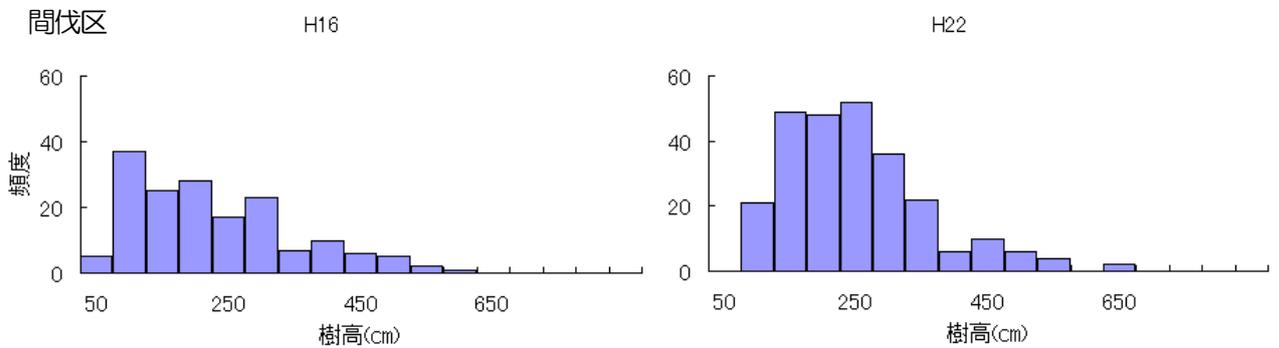


図 9 間伐区の樹高階構成の推移

- ② 6年経過した現在でも、樹高成長はあまり良くない状況であり、600 cmを超えるものは少ない。これは、間伐時に前生樹を刈払った影響が大きいと推測する。
- ③ 植込区については、平成 16 年度当時は樹高 50 cmから 350 cm程度低木の広葉樹等で構成されていたが、平成 22 年度では、樹高 300 cm程度前後で構成されている(図 10)。
- ④ 間伐区と同様に、6年経過した現在でも、樹高成長はあまり良くない状況であり、450 cmを超えるものは大変少ない。
- ⑤ また、トチノキ・ミズナラは、植込区の他の樹高構成と同じような状態となっている。

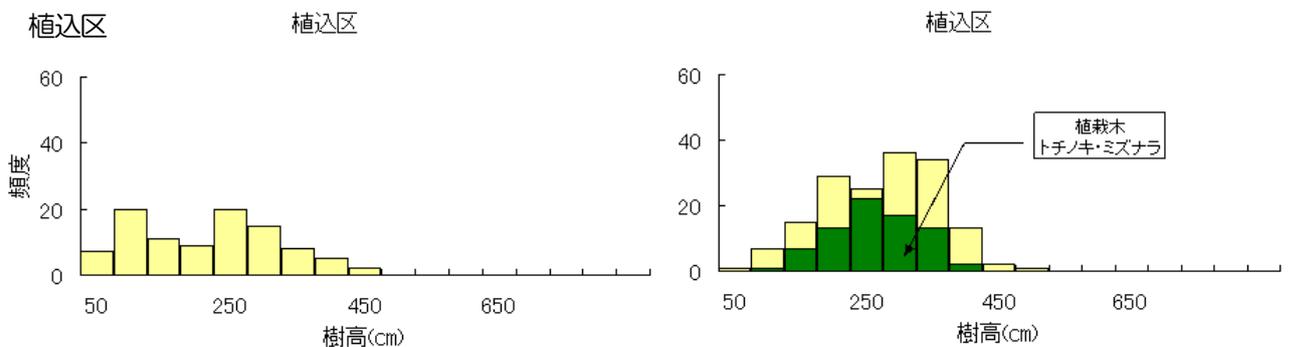


図 10 植込区の樹高階構成の推移

- ⑥ 未間伐区については、平成 16 年当時は樹高 100 cm 程度が最も多く構成されていたが、22 年度では、50 cm から 100 cm 以下が消失していた(図 11)。
- ⑦ 未間伐であり、相対照度が低いことから低木の広葉樹等の成長が悪いことから消失したものと推測する。また、全体的にも大変成長が悪い状況である。

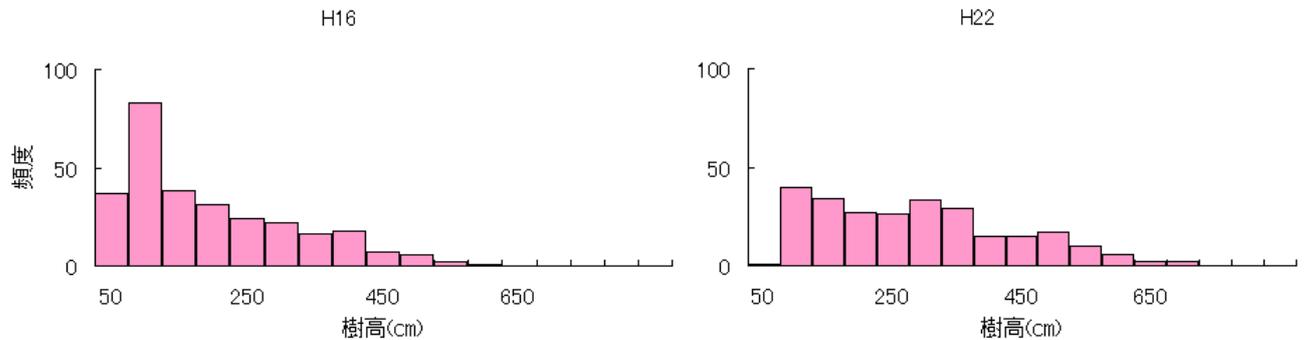


図 11 未間伐の樹高階構成の推移

- ⑧ 天然林区については、低木性広葉樹から高木性広葉樹がバランス良く構成されている(図 12)。

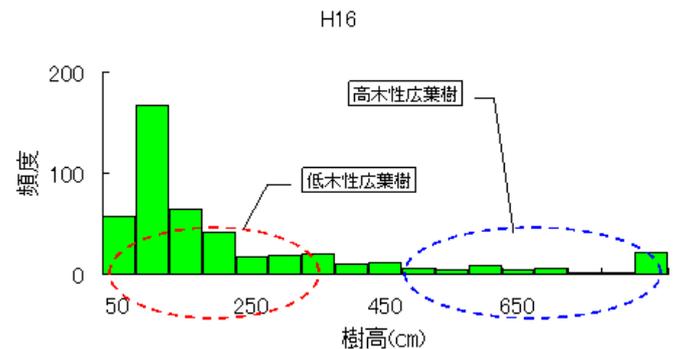


図 12 天然林区の樹高階構成の推移

(7) 植生調査まとめ

植込区は間伐後に植栽したため、前世樹を刈払いしたことにより、植生種数等が特に少ない状態であった。間伐 2 年後には植生種数等は増加したが、2 年目以降の増加は僅かであり、特に高木性広葉樹の水辺主要樹種のアオダモやイタヤカエデ等の増加は少なかった。

未間伐区の植生種数等の変化は少なく、成長も悪く減少傾向にある。

今回の調査設定では、間伐は部分的皆伐状態(20m×30m=600 m<sup>2</sup>)としたため、前世樹が少ない状態であったが、一部の前生樹が残っていたことや照度が高い条件(相対照度 50%程度)であったことから、一定の広葉樹の侵入が見られた。

今回のような比較的小さい皆伐面積(600 m<sup>2</sup>)程度では、水辺主要樹種や試験区に隣接している天然林区の主要樹種であるアカシデ、コハウチワカエデ等の侵入は充分でないことから、水辺主要樹種の植栽を実施する必要があると考える。

## 2 成長調査・・・トチノキ・ミズナラ(樹高、胸高直径、根元径)

16年度の間伐(皆伐)した後の植込区(プロット3、4)に、水辺主要樹種のトチノキと、試験地周辺の溪畔沿いに多く自生しているミズナラを植栽した。(トチノキ65本、ミズナラ12本)

植栽後2年目までは、あまり成長は良くなかったが、6年経過した現在では、トチ平均樹高234cm、ミズナラ261cmと植込区の高木性広葉樹の平均樹高270cmと同程度に成長している(図13)。

植栽した植込区は間伐後、広葉樹等の侵入が少なく、トチノキ・ミズナラを除く植生数は高木性広葉樹29%程度であったが、植栽後は68%に増加した(図14)。

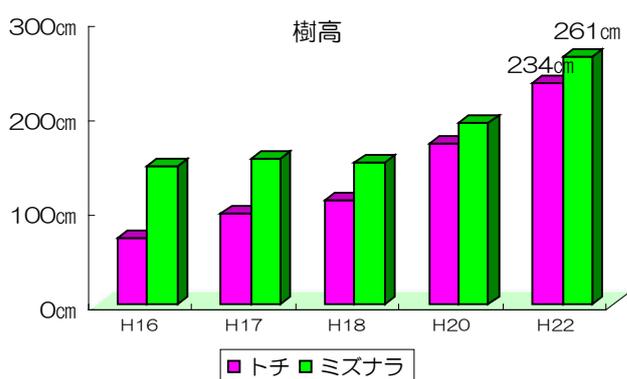


図13 トチノキ・ミズナラの樹高成長の推移

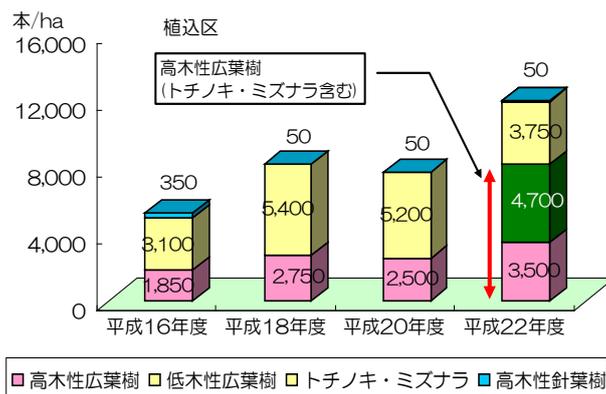


図14 植込区の植生状況の推移(トチノキ・ミズナラ植込後)

## 3. まとめ

溪畔林沿いの人工林を部分的に間伐(皆伐)し、溪畔林樹種の導入を図ることとしたが、間伐(皆伐)した箇所は伐採時に前生樹を刈払ったことにより、前生樹をうまく利用することができなく、600m程度の皆伐面積では6年経過した時点で、前生樹及び水辺主要樹種等の広葉樹の侵入は少なく成長も悪かった。

標高800mの北斜面での試験地であったため、常緑の広葉樹は殆ど無く、照度も低いことから、前生樹や天然更新での溪畔林造成は難しいと推測する。

しかし、前生樹や埋蔵種子が少ない箇所でも、試験地周辺に自生しているミズナラや水辺主要樹種のトチノキを植栽することにより、高木性広葉樹は多くなることから、植栽種数等の増加が期待されない箇所には植栽する必要があると思われる。

今回の試験では、大きさの違う皆伐面積・方法や間伐率の違う試験区(30%~50%)を設定しなかったことから面積や間伐率等の違いによる植生種数等の比較をすることができなかった。また、溪流沿いの水中昆虫・動物等の生物多様性の面からの調査を実施しなかったことから試験としては不十分な結果となった。

現在、森林の多面的機能を持続的に発揮するため、様々なニーズに応じた将来の姿を描き、野生鳥獣の生息環境、景観、森林の総合利用に配慮する場合「広葉樹林化、針広混交林化」等を推進することとなっており、溪畔沿いの施業管理技術の確立は必要なことから、十分な計画を立て、新たな試験を実施していきたいと考えている。