

針広混交林化を目指した強度間伐の検討

前田雄一（鳥取県林業試験場）

I 鳥取県「森林環境保全税」の施行

昨今、各地で森林環境税や水源税が施行され、森林管理事業として手入れ不足のスギ林等に強度間伐を実施し、広葉樹の侵入や成長を促し針広混交林化を図るという取り組みが行われている。鳥取県でも平成17年4月から「森林環境保全税」が施行され「とっとり環境の森づくり事業」により40%間伐（本数率）という間伐が実行され始めた。本報告は、事業の立案から施行に至るまで林業試験場が関わった一端を紹介するものである。

平成16年度、県庁林政課より、40%の強度間伐ということについて意見が求められた。林業試験場としては「台風被害や冠雪害の発生が懸念される。また、気象害が発生しなくても立木の樹幹にモメが形成される恐れもある」「40%間伐だけでなく、現場が柔軟に対応できるように、従来通りの間伐率も事業の適用範囲に含め、間伐率に幅を持たせた方が良い」と回答した。が、結果は林政課の方針どおり40%間伐という基準で決定された。そして、施業指針作成の段階になってから「高木性広葉樹による混交林化の可能性や、気象害にあい難い強度間伐の方法など」について技術的な助言を求められた。この助言の部分についての検討内容を報告する。

II 検討事項

1. 強度間伐によって針広混交林化ができるのか？

調査林分と調査方法：要望を受けて、立木密度が低くて枝下の高いスギ人工林（Ry0.5以下、齢70年以上の3林分）、および、20年前に50%以上の強度間伐を実施したスギ2林分（施行時のRy0.5、現在0.7～0.75）について現地調査を実施した。

調査は、300～400m²の方形プロットを設定して、植生調査と出現した1.2m以上の高木性広葉樹のサイズと本数/haをカウントした。1.2m以下の高木性広葉樹については20m²（2×2mを5ヶ所）のプロットを設定してサイズと齢を調べた。調査地の周辺に、種子供給源となる広葉樹林の有無を確認した。

なお、高木性樹種については、ブナ、ミズナラ、コナラ、クリ、イタヤカエデ、トチノキ、ミズメ、イヌシデ、ホオノキ、ヤマザクラなど森林の最上層部を構成する大高木性の樹種を対象にした。

結果と検討：スギ5林分の調査結果は、樹高1.2m以上の高木性の広葉樹は0～75本/ha、樹高1.2m以下の稚樹は0～250本/haときわめて本数が少なかった（表-1）。写真1では、林内に広葉樹が目立つが、その内容は低木性樹種のアブラチャンである。

高木性広葉樹の更新本数は、隣・近接地に広葉樹林が有っても無くても大差はなかった（表-1）。植生調査からシダ・草本類と木本類の種数を比較すると、シダ・草本類の数が60～80%、木本類が20～40%だった。スギ林（BD型土壌）では木本類よりもシダ・草本類の繁茂が著しく（写真-2）、高木性広葉樹の更新が難しいものと考えられる（乾燥系土壌のヒノキ林では木本類の種数の比は逆

転する。高木性樹種はスギ林よりも多いがバラツキが大きい（未発表）。これらのことから、強度間伐だけで「高木性樹種による針広混交林化」を目指すのは困難である、と判断し、事業の目的は「林床を緑に覆う」という無難な表現にとどめるように助言した。

表－１ スギ林内に混交する高木性広葉樹の現状

林分名	no1	no2	no3	no4	no5
スギの収量比数	0.47	0.45	0.75(0.53)	0.77(0.57)	0.7(0.48)
近接地に広葉樹林の有無	なし	あり	あり	あり	なし
1.2m以上の高木(本/ha)	18	0	0	75	0
1.2m以下の高木稚樹(＃)	0	250	0	0	0
1.2m以上の中低木(＃)	618	569	280	902	543

注) 林分名 no3～5の収量比数の()書きは20年前施行時の数値



写真－１ アブラチャンの繁茂するスギ林内

写真－２ サカゲイノデが目立つスギ林内

2. 手入れ不足林を材料に40%間伐(本数率)を検討

検討材料と方法:以前に別の目的で調査したスギ33林分とヒノキ15林分のデータを材料にした。検討する上での前提条件は「間伐率40%を確保しながら気象害にあいにくい間伐方法」ということなので、胸高直径の太い立木を残し、細いものを伐採するように考えた。そして、間伐木を選木する時の目安を得るため次のような作業を実施した。

- ①各林分ごとに胸高直径の一番細いものから順番に間伐木を選び出した。
- ②間伐率40%に該当する立木の中で最大の胸高直径を持つもの(以下、40%間伐最大木胸高直径)の値を拾い出した。
- ③各林分の平均胸高直径を算出し、40%間伐最大胸高直径との関係をみた。
次に間伐後の気象害発生の多寡を検討するため次のような作業を実施した。

④間伐前の平均樹幹形状比（以下、形状比）と間伐後の平均形状比の値を検討した。

結果と検討：「間伐木の選木」：スギ林とヒノキ林の平均胸高直径と40%間伐最大木胸高直径の間には高い相関関係が認められ（図-1、2）、スギ林、ヒノキ林とも平均胸高直径に0.9を乗じた値が概ね40%間伐最大木胸高直径に相当することが分かった（図-1、2）。つまりスギ林、ヒノキ林に限らず林分の平均胸高直径を算出し、それに0.9を乗じた値以下の立木を全て刈れば40%間伐になる（図-3）。現在、現場では事前調査を実施した後、平均胸高直径以下の立木を間伐対象木として選木作業を実施している。

なお、この40%間伐（本数率）を材積率でみると20%前後となり（図-4）、一般的な間伐の上限程度の材積であった。収量比数は平均0.85が0.71となり、0.15以下の減少であった。間伐本数率は40%と高いが、実際はやや強めの間伐という穏やかな内容におさまった（この内容の間伐が林床の緑化再生や、その持続にどう関わるかは今後の検討課題）。

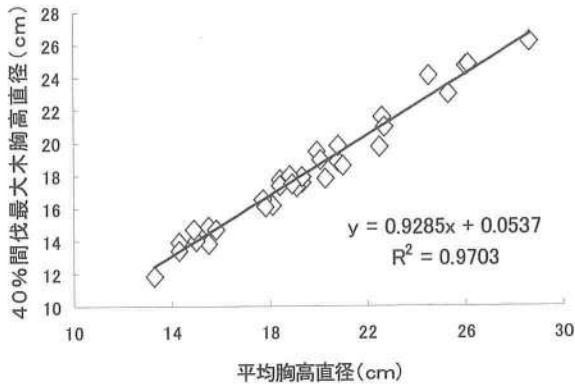
「間伐後の形状比の変化」：胸高直径の細いものから順番に40%の立木を伐った場合、間伐前と間伐後で平均形状比はどれくらい変化するのだろうか。結果を図-5に示す。間伐前の平均形状比が90以上の林分は間伐後の平均形状比が80以上、間伐前に80以上90未満の林分は間伐後に約75~80、間伐前に80未満の林分は間伐後75以下であった。

鳥取県で発生した過去の冠雪害の実態調査から無被害林分の平均形状比は75以下であった（図-6）。鳥取県には台風被害の資料はないが、現段階では一応、対気象害としてこの平均形状比75を抛り所にしている。このため40%間伐を実行する場合には間伐後の平均形状比が75以下になる林分が間伐事業の対象としては望ましい。事前調査が重要になるが、特に、間伐前の平均形状比が90以上の林分は、間伐後も80以上の高い平均形状比になることが多いことから事業の対象外にした。県が税金を投入して森林を整備したため気象害が多発しました、では問題が大き過ぎると考えたからである。

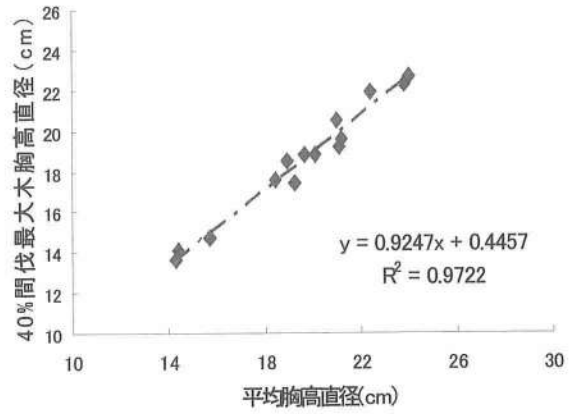
今後の課題：一方、その反面で平均形状比が高いような林分こそ健全な姿に回復させることが大切で、ぜひとも間伐を実施すべきである、という意見もある。が、現段階ではこのような問題を検討するには、あまりにもデータが不足している。例えば、強度間伐を実施して、どれくらい気象害が発生しやすくなるのか？。間伐後、何年経過すれば肥大成長が始まるのか？そして形状比は？等々。これらのことは樹齢や林分の状態によっても異なるだろうから、手入れ不足林分への間伐は一筋縄ではいかず、解決を要する課題が山積している。

Ⅲ おわりに

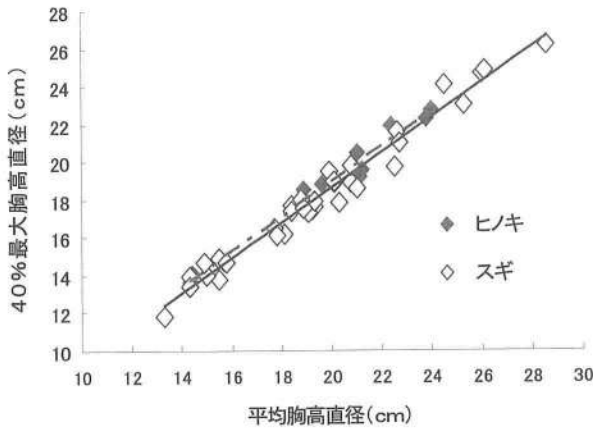
今回検討した鳥取県の森林環境保全税絡みの間伐は、本当の意味での強度間伐とはいえないかもしれない。しかし、全国的には「森林環境税絡み」で非常に強度な間伐を実施している例がある。また、収益をあげるのを目的に大量の立木を伐るため、結果的に強度間伐になった森林も増加している。林業をとりまく情勢が変わり、今まで経験をしたことがないような方法で森林の取り扱いが始まった。試験研究機関は地に足をつけてその行く末を見極め、科学的根拠に基づいた技術情報を適時に提供できる存在にならなければならない。



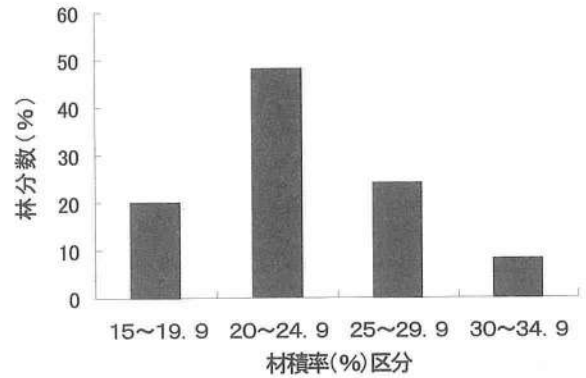
図一 1 スギ林の平均胸高直径と40%間伐木最大胸高直径の関係



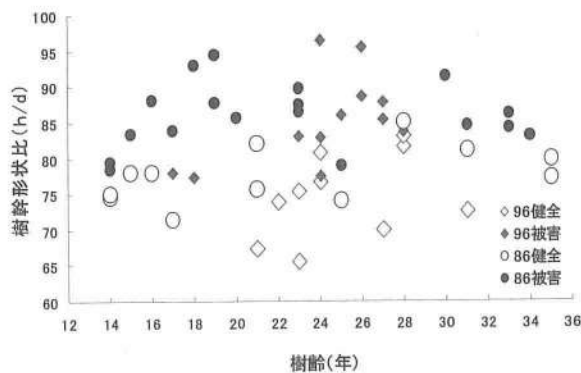
図一 2 ヒノキ林の平均胸高直径と40%間伐木最大胸高直径の関係



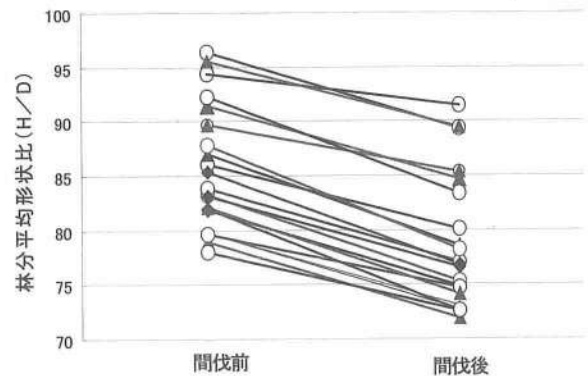
図一 3 スギ、ヒノキ林の平均胸高直径と40%間伐木最大胸高直径の関係



図一 4 40%間伐林(本数率)を材積率で区分した頻度分布



図一 5 冠雪害被害林分と無被害林分の形状比(1986年と1996年の調査例)



図一 6 40%間伐前と間伐後の形状比比較