

森研 情報



2012.3 No. 39

長伐期施業推進の ための育林技術の開発

研究背景とねらい

近年、公益的機能の高度発揮を図りつつ、長引く林業の不振にも対応する施業方法として長伐期施業が注目されています。県有林の管理計画の方針として長伐期施業の導入が示唆されるなど、山梨県の森林施業においても長伐期施業への転換が進行しつつあります。そこで、長伐期施業に対応した森林管理方法を検討するため、高齢林に対応した山梨県版システム収穫表を作成し、山梨県における長伐期施業のための間伐指針を作成することを目的として研究を実施しました。ここでの対象樹種は、山梨県の主要保育樹種であるスギ、ヒノキ、カラマツとしました。

成果

(1) 長伐期に対応した、スギ、ヒノキ、カラマツの山梨県版システム収穫表の作成

これまでの収穫予想表は長伐期施業の対象となる、林齢90年、100年といった高齢林分に対応していませんでした。そこで、山梨県内の80年～120年生の森林で調査を行い、高齢林の平均樹高、平均胸高直径のデータを収集し、個々の森林の収穫予想が可能となる山梨県版システム収穫表の作成を試みました。ここで、ベースにしたシステム収穫表はLycsで、共同研究者でLycsの開発者の1人である東京大学の中島徹氏にエクセル版のシステム収穫表を作成していただきました。

本研究で収集した高齢林の実測データを組み込んでシステム収穫表の基準となる樹高曲線（林齢と樹高の関係を示す曲線）を作成しました。その結果、スギ、ヒノキについては、ミッチャーリッヒ式で近似される修正樹高曲線が作成され、カラマツについては既存の対数式で近似される樹高曲線がそのまま使えることが明らかとなりました。樹高曲線から得られたパラメータを組み込むことにより山梨県版システム収穫表が作成されました。ここで、システム収穫表作成に用いた樹高曲線を図1に示します。また、修正前後の樹高曲線

に基づき作成された、胸高直径成長および樹高成長を比較した結果をスギについて図2、ヒノキについて図3に示します。

スギ、ヒノキの既存の林分収穫表の基準となる樹高曲線は高齢になると成長が頭打ちになる傾向がありましたが、本研究で得られた樹高曲線は、高齢になっても樹高が暫増する傾向を示していました。本研究の結果に限れば、これまで長伐期施業のリスクと言われていた、高齢域での樹高成長の停止が起っていない可能性が示唆されました。また、高齢域で成長が暫増するため、図2、図3に示したように、本研究により得られた成長曲線は既存の成長曲線よりも全体的に上方修正されていました。

(2) 作成したシステム収穫表を用いた予測に基づく長伐期施業における間伐指針の提示

作成された山梨県版システム収穫表を用いて地位中のヒノキ林で伐期100年、間伐を4回行うことを想定して100年後の収穫予測を行いました。その結果を表1に示します。表1に示した結果に基づき、長伐期施業のための間伐指針について検討しました。その内容は以下のとおりです。

- 1) 多間伐施業を行わないで胸高直径30cm以上の大径材生産を目指すなら強度間伐を実施する必要があることが示唆され、長伐期施業での間伐は強度間伐が基準になると考えられました。
- 2) 最終間伐において全層間伐と下層間伐を比較すると間伐率が同じ場合は、伐期での胸高直径が下層間伐の方が全層間伐よりも大きくなるので、最終間伐は下層間伐とするほうが良いと考えられました。すなわち、間伐種は最初と最後を下層間伐、中間を全層間伐とするという指針が得られました。

成果の活用

本研究で作成したシステム収穫表は、県有林計画担当職員や普及指導職員に提供して、県有林の管理計画や間伐推進のためのツールとして活用していただきました。ただし、現

段階では、作成されたシステム収穫表は暫定版のため、現場におけるツールとして使用する段階ではありません。今後、県有林および民有林（普及）の現場で活用できるツールとするため、共同研究者である東京大学の中島

徹氏および県有林、民有林の現場と連携しながら精度の検証を行うとともに、材価、搬出経費などを組み込んだ収支予測も行うシステムに向上させる方向で研究を継続する予定です。（育林・育種科 田中 格）

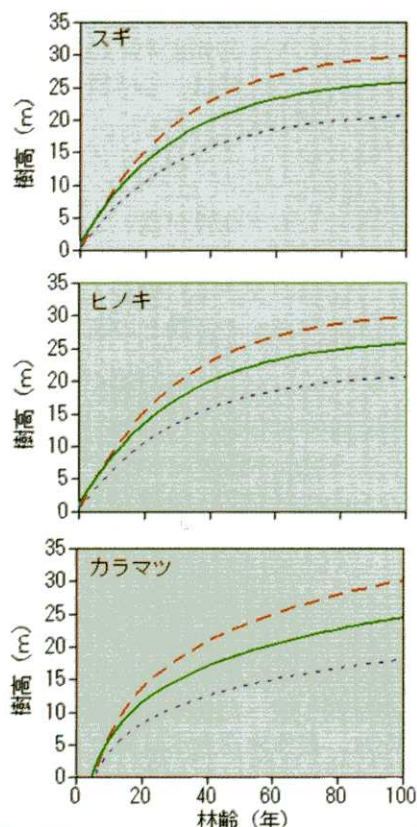


図1 高齢林データを追加して作成された樹高曲線
--- 地位上 ——— 地位中 - - - 地位下

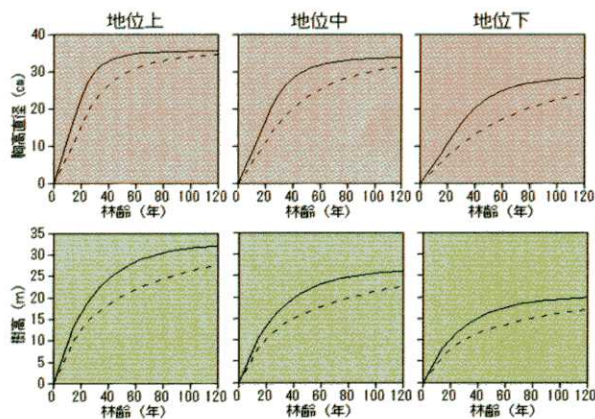


図2 スギの修正前後における胸高直径と樹高の比較
----- 修正前 ———— 修正後

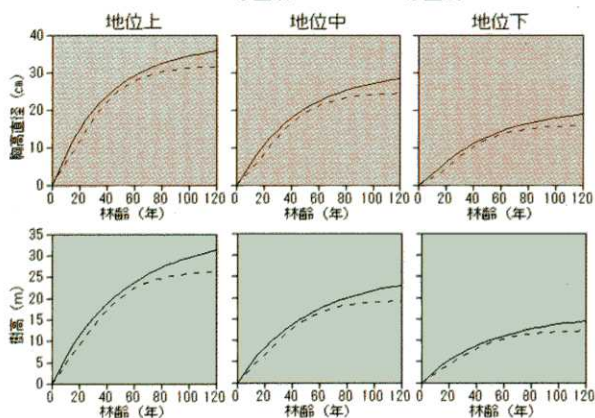


図3 ヒノキの修正前後における胸高直径と樹高の比較
----- 修正前 ———— 修正後

表1 間伐率および間伐種を変えて間伐を実行したヒノキ林の伐期における林分状況の推定

No.	間伐林齢	25	45	65	90	推定された伐期(100年生)時の状況			
						本数 (/ha)	平均D.B.H. (cm)	平均樹高 (m)	総材積 (m ³)
1	間伐率(%)	30	30	30	20	645	27.0	21.6	394
	間伐種	下層	全層	全層	全層				
2	間伐率(%)	30	30	30	20	645	27.8	21.6	415
	間伐種	下層	全層	全層	下層				
3	間伐率(%)	30	30	30	30	565	27.6	21.7	361
	間伐種	下層	全層	全層	全層				
4	間伐率(%)	30	30	30	30	565	28.8	21.7	388
	間伐種	下層	全層	全層	下層				
5	間伐率(%)	40	40	40	30	381	35.7	22.2	382
	間伐種	下層	全層	全層	全層				
6	間伐率(%)	40	40	40	30	381	37.1	22.2	408
	間伐種	下層	全層	全層	下層				
7	間伐率(%)	40	40	40	40	327	36.7	22.5	349
	間伐種	下層	全層	全層	全層				
8	間伐率(%)	40	40	40	40	327	38.6	22.5	381
	間伐種	下層	全層	全層	下層				

(註1) 地位中のヒノキ林を想定した。

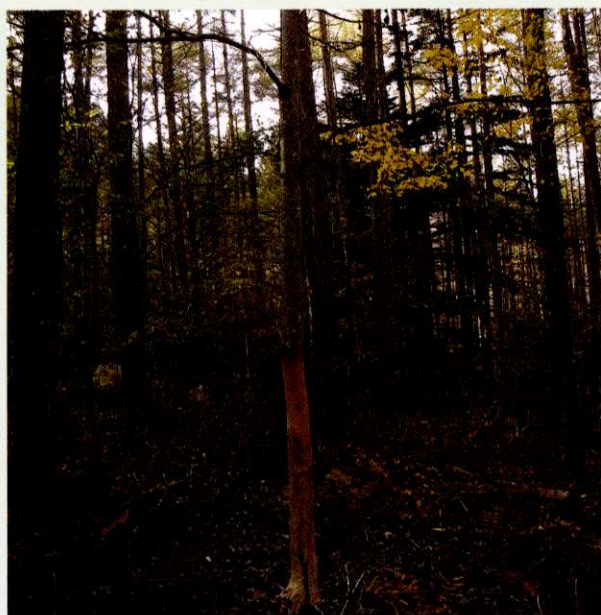
(註2) 本研究の成果として作成された山梨県版ヒノキのシステム収穫表を用いて推定した。

針葉樹の人工林に広葉樹を 生やすことのハードル

人工林は、木材を生産するために、人の手によって作られた森林です。用いられる木材の多くが針葉樹から作られるため、針葉樹の人工林が多くなっています。これまで多くの人工林が造成されてきましたが、その一部は、標高が高いなど気象条件が厳しく、木材を生産するためには向いていない場所にも造成されてきました。また、人工林は除伐や間伐などの管理を実行することが前提となって計画されている森林です。しかし、木材価格の低迷などによって、必要とされている管理が行き届かない人工林も増えてきました。そのような人工林では、木材を生産することはもとより、森林から土砂を流出させない、水源を涵養する、といった様々な役割が低下していることが指摘されてきました。

これらの役割を回復するには、針葉樹だけでなく構成されているのではなく、元々その場所に生えていた広葉樹を生やすことで、様々な役割を向上させることが有効だと考えられています。そこで、人工林に広葉樹を生やすことの研究を行ってきました。その結果、①もともと生えている広葉樹が人工林内にどれだけあるか、②広葉樹の種子が人工林内にどれだけ飛んでくるか、③ニホンジカの影響はどのくらいあるか、を考えることが重要でした。特に、ニホンジカの影響は非常に大きいため、生えてきた広葉樹がニホンジカに食べられないようにすること、もしくはニホンジカの影響が少ない場所を選択することが成功の鍵です。

(環境保全科 長池卓男)



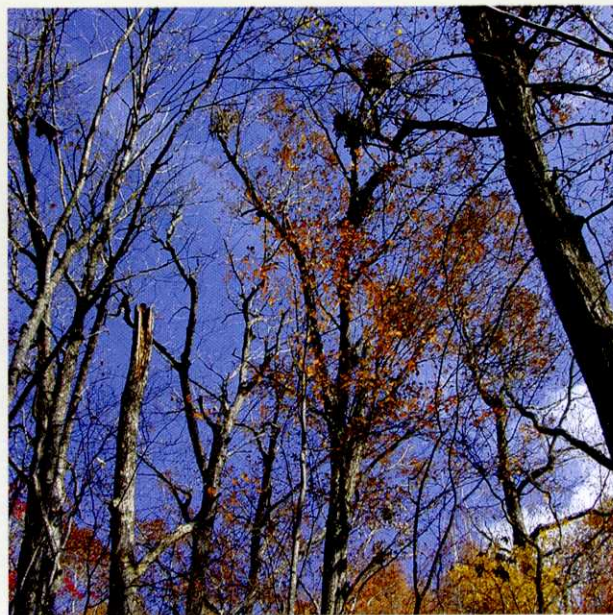
▲写真 ニホンジカに幹を剥皮された人工林内に生育している広葉樹（ミズキ）

ドングリと ツキノワグマの関係

秋は実りの季節です。人間も実りの秋を楽しみにしているように、森林に住む動物たちも実りの秋を楽しみにしています。秋の主食がドングリ（コナラやミズナラなどの実の総称）であるツキノワグマもその一員です。ツキノワグマは、時には、人里近くまで下りてきたり、農作物や造林木を荒らしたりすることもあります。このようなツキノワグマと人間との軋轢は、毎年数多く生じているのではなく、特定の年に多いことがわかっています。そのような年による違いが何によってもたらされているかについては、ドングリがなる年・ならない年による可能性が高いことが特に日本海側でわかってきました。そこで、山梨県でもドングリ（ここではミズナラ）のなる年・ならない年によるツキノワグマの行動との関係について調べました。

その結果、ドングリがならない年には、有害鳥獣駆除数や目撃数が多くなることが山梨県でも確認されました。また、ドングリがたぐさんった年の翌年がならない年であった場合、特に注意が必要です。なぜならば、たぐさんのドングリを食べたことによって栄養状態が良くなった多くの母親は、翌年子供を産んで育てることができず、たぐさんの子供が生まれたものの、ドングリのない年を迎えることとなります。そのため、いろいろな場所へ餌を探し回った結果、人間による目撃が多くなったり、農作物を食べに来たりする可能性が高いようです。毎年、環境省がドングリのなる・ならないについての情報を提供していますので、ご覧になってください。

(環境保全科 長池卓男)



▲写真 ツキノワグマがミズナラに登ってドングリを食べた跡(クマだな)