

〈質疑応答〉

司会者 以上で3氏のご報告を終ったので、質疑応答に入りたい。最初に「森林の保育や保護的立場からのアプローチ」のコメンターとして宮崎大学の黒木教授にお願いしたい。

黒木嘉久(宮崎大学農学部) まず、第1に小規模所有者や労働力確保が困難な場合、初期間伐+主伐型の施業で、地位中を想定して、植栽本数、間伐実行林齡、間伐率(本数)は具体的にどうなるのか。

つぎに、森林は自己施肥系を維持しているといわれているが、その場合、広葉樹の占めるウェイトが大きいと考えられる。また森林保護の面からも森林生態系のなかでの生物間のバランスを維持するために、広葉樹は重要な位置を占める。伐期を40年前後としたスギ、ヒノキの人工林で、自己施肥系と生物間のバランスを維持するための林内照度はどれくらいか。

尾方 まず第1の点について、具体的な密度管理指針の例を三つ用意してきたが、スライドの説明が不十分なため、本文で説明する。すなわち、用意した三つの具体例のうち、熊本県有林アヤスギ林分の間伐指針(只木1966)は表-1に示したとおりで、植栽本数は3500本/ha、間伐実行林齡は、20年、間伐率は本数で30.5%、材積で12.8%で、間伐木の胸高直径は10~12cm、平均樹高は12mとなっている。

つぎに、第2の質問については、森林における自己施肥系の完成、生物相のバランスを数值的に表示することは、今後の研究に期待されている大きな課題であり、現在は試算段階と位置づけられよう。したがって伐期を40年前後とした人工一斉造林で永続的な生産をあげようとする場合、生態系が単純化することを避けて、複雑さの指標を大きくすることが次善の方策といえよう。その意味からスギ、ヒノキ人工林内に常緑広葉樹を主とした植生を導入することは有効である。

一方、5段階の相対照度をセットした被陰格子で、スギ、ヒノキと九州におけるおもな常緑広葉樹の苗木をもちいた耐陰性実験で、緑葉中のクロロフィル含量、比葉面積、生長量等の測定値から正常と思われる生理をいとなむ明るさの下限は、相対照度30%前後という結果を得ているが、ヒノキ林内にヒノキ苗を植栽し

た現地試験では、サンフレックの影響もあって、相対照度20%前後で、被陰格子実験の結果と近似した生長反応がみられた。これらの結果から、現時点では、林内相対照度20%前後を下限と考えてよさそうで、そのときの上木はRy0.6~0.7で、その成立状態にするためには本数間伐率で40%前後となる。

司会者「林業の経営目標の立場からのアプローチ」について、熊本営林局の金子技官にコメントをお願いしたい。

金子義幸(熊本営林局) まず第1に、列状間伐について、当営林局においては、現に間伐手遅れの状態にある過密林分の解消をはかるため、変形列状間伐を導入し、事業的規模で実験に踏み切っている。このことは搬出施設や間伐材の需要開発等の問題をかかえ、これが早急な解決の見通しが立たない現在、技術的には多少の難点は覚悟しているが、早急に林分密度を調節しなければ、優良林分の育成はおぼつかないと判断したからである。また、指摘のあった列状間伐を実施した箇所における雪害・風害のことについては十分問題視しており、不採算林分に対する方策として効果的なものと考えているがどうか。

第2に切り捨て(除伐)について。現地林分からの不良木の切り捨ては当面の対策としてはともかく、将来にむけては不良木の発生を最小限にとどめるような保育体系の確立をはかるべきではないかと考える。また生産目標を踏まえた保育体系に基づき植付本数を合理的に決定していくべきものとも考える。

つぎに、間伐材の生産目標の設定を強調されているが、本来的に市場性に乏しく需要開発の未整備な段階において、短伐期間伐材に生産目標を定めることに意味があるものかどうか、まず販路の確保が生産目標設定の前提になるのではないかとと思われるがどうか。

さらに、胸高直径3cm程度の不良木等を成立本数の15~20%を切り捨てることは、林分の閉鎖時期を著しく遅らすことになり、雑木やつる類の競合が憂慮されないものかどうか。時期的に問題はないか。

第3の問題として林分密度管理図の応用による間伐法について。当営林局の間伐法は、収穫予想表を基準に当該林分の林齡に対応した残存本数を目安として間

伐することになっている。

しかし林分はすべて立地条件が異なるので、むしろ収穫予想表をストレートに適合できない場合が多い。(1)、間伐の指針によるP表が適用できないと効果的な間伐は期待できない。(2)、実行結果をみると、意外に間伐率が低く、間伐不振の原因ともなっている。(3)、現行間伐法は複雑であり、めんどうであるため、今後は林分密度管理図による間伐法に取組んでいくべきではないかと思うがどうか。本法によれば林齢に制約されないし、樹高と胸高直径とから間伐量を算定することが可能であり、過密林分の間伐推進にとっては能率的に対応できるのではないかと思われる。

三善 第1の列状間伐については、これは収入間伐の一種であって、保育的效果は少ないと考える。ことに雪害および風害のおそれが九州でも非常に大きいのでこの方法は危険であると思う。

この方法によって過密林分の林分密度を調査し、優良林分の育成をはかることはおぼつかないのではないか。育林労働力と造林経費の不足のため、優良林分の育成をはかるような集約的育林作業ができない結果、間伐が遅れているのであるから、収入をあげる手段としての間伐とならざるを得ないであろう。具体的対策としてはできるかぎり要間伐林に通ずる作業道の作設を急いで一般的間伐を実行すべきであるが、さしあたっては労働力の許す限り、過密林のなかから、不良木をはじめとした小径劣勢木の伐除をはかるべきであろう。

第2の切り捨て(除伐)については、当面の現実的問題と将来あるべき姿とを区別して考えたいと思う。国有林・民有林とも、とくに昭和37年頃から密植の方向を選んできたので、いずれも過密林分ができて処置に困っている現状である。

これは保育間伐(除伐)によるべきことは言うまでもないが、国有林・公有林・大規模私有林は労働力不足・造林経費不足によって、小規模私有林は間伐のやり方がわからないことや間伐するのが惜しいために、不実行となっている。

この具体的解決策としてはまず労力を最小限にできるような方法をとることであるから、一般には不良木の判別がつくようになった林齢8～12年に胸高直径3～6cm以下のものを切り捨てる作業である。それは第1回利用間伐期の林齢20年頃になれば間伐事業を不利とし、かつ隣接主林木の枝葉の枯れ上りを促進して生長を阻害するので、初回間伐期以前に伐除を要するものである。

しかしご意見のように将来は不良木が発生しないように植栽木数を調整し、保育体系を確立し、如何にしてこのように多くの不良木が発生するかのメカニズムの究明を行っていくべきであることに同感である。

第3に林分密度管理図の応用による間伐については現行の熊本宮林局の「間伐の手引」による木数間伐法は、昭和37年に筆者が国有林の間伐手遅れ林分の間伐を行う方法として提案したものに基いている。

現在すでに当時の間伐手遅れ林分はほとんど解消していると考えられるので、この間伐法は早急に改めるべきであろう。

しかし林分密度管理図の応用によって、現実林に果して有効適切な間伐が国有林で行われるかどうかについては若下の不安がある。育林は今日なお主として技芸であり、たとえ科学的知識が大きくなって場所毎に有効な作業法を決めるには、経験をつんだ林業人の熟練を要すると言われている。近いうちに各方面の知識・意見を糾合して、九州の国有林に対する適切な間伐法の確立を急ぐべきであろう。

司会者 「間伐実行上の立場からのアプローチ」について西部林業協同組合 野村組合長にコメントをお願いしたい。

野村勲(佐賀県西部林業協同組合) まず第1に間伐の実行にあたっては、それを実行する機能的な組織体を作ることが先決である。

林分の保育面や間伐事業の採算面からの早急な解決策を見出すためにも、実行する組織体を整備充実させつつ、併行して諸般の問題点の解決に努力すべきである。

つぎに、間伐材取扱業者の立場から、消極的な間伐利用の現状が何に起因するかを率直に披露し、将来考慮すべき問題点を指摘したい。

間伐材を利用して作られた木材製品の現在までの経過をみると、新製品開発といった意欲的なものではなくして、素材があるから何かに利用しなければといった考え方であったように思われる。しかしながら、それぞれの製品を今一歩掘り下げて考え、間伐材のもつ特長をよりよく分析し、新製品の開発に前向きに取組むべきであろう。

間伐材のもつ長所・欠点——①外形的には、不整形木が多いが、概して完満であること、②材質的には、若齢小径材のため、心材部の占める割合が高く、未成熟材部が多いこと——をよく吟味し、例えば、①プレカットによる建築部材としての高度利用、②集材材用

コア材への活用化，③小寸法の結合体による乙種枠組材——高い曲げ強度を必要としない材料——としての2×4工法用建材としての適用化，④磨丸太・化粧たる木・天井竿などへの活用化，⑤素性のよい長小径丸太は足場材など，新製品の開発に取組む必要がある。

と同時に，製品市場の整備・充実や生産工程の合理化なども積極的に進めなければならない。

第3に，間伐材利用の段階で，共通して大きな障害となっているものに，「剥皮」の問題がある。

現在までのところ，①人力剥皮か，②カッター剥皮か，③水圧剥皮かによっているが，採算面からの制約をうけるので，小径材・間伐材用の剥皮装置の開発が必要である。

以上三つの点について，ご意見を伺いたい。

青木 1) 集成材への活用に当たっては，乾燥技術の問題と強度要求にかかわっているのので，住宅公園その他に納材しているメーカーに対して，実態その他をよく問い合せてほしい。2) 剥皮の問題は，伐採時期の如何にかかってくる。剥皮装置については，間伐材が大量の場合は消音装置付ドラムパーカーで，少量の場合は消音装置付チェーンパーカーかカッターパーカーが現在のところ優れた装置である。

司会者 以上で，3講師の報告と，各コメントの質問事項およびそれに対する各リポーターからの回答を終ったが，時間の都合で十分な討議が尽されないうまま終了せざるを得なかったことは誠に残念である。

ここに，尾方，三善，青木3講師の報告内容と各コメントのご意見を参照して，私なりに要約するとおおよそつぎのとおりである。

まず，尾方講師は，森林の保育および保護的立場から問題をとりあげ，木材生産の目標は量的生産とともに質的生産の向上をはかることであり，さらにその目標達成のためには，森林の保育過程での諸被害回避や養分循環の面から永続的な地力維持などの問題があることを前置きし，森林の保育の面から，間伐は植栽から伐期までの一連の林木の生育過程における林分密度管理の問題として捉える必要があると述べている。

つぎに，物質循環の面から，森林の自己施肥系の確立をはかる必要があると述べ，森林における物質循環に影響する環境要因として気候因子や地形因子があげられるが，間伐や枝打によって林内照度を調節し，下層植生の維持を図ることは，林内表土の流亡を阻止する作用に大きく寄与するであろうと述べている。

第3に，森林保護上の立場からみた場合，林・間伐

によって林内環境を調整し，病原菌や加害虫の生息密度を低下させる必要がある。また，台風害や冠雪害などの気象害に対して，いわゆる「共倒れ現象」を回避するため，弱度の間伐をくり返すこともまた重要であると述べている。

具体的には，林分の密度管理を適正に行うため，樹種別に作成された密度管理図により，収量比数(Ry)0.75~0.85の値を一応の目安とした定量間伐法の採用を提案している。

三善講師は，間伐の必要性は十分理解できるが，林業経営上の立場から間伐木は収入の対象にならねばならない。従来，九州で間伐があまり実行されなかった理由について，国有林，民有林を対象として，それぞれ問題点に触れ，労賃の高騰，代替材進出による間伐材の需要減，さらには近年の密植傾向と粗放な保育作業の結果として不良間伐材が多いことなどから，間伐そのものが採算ベースにのらない，さらに民有林では労務不足のほか，間伐木に対する伐り惜しみなど心情的な面のあることも指摘している。

ついで，従来，九州の国有林および民有林において実行されてきた間伐法の二，三を紹介し，それぞれに批判検討を加え，要は，**現在の間伐事業**が森林における**投資事業(保育)**と**生産事業(収獲)**とを混同して実行されねばならないところに問題があると述べている。

このような**実情から間伐問題**の対策としては，①間伐材の形質の向上を図ること，②間伐材の集材，運材費の軽減を図ること，③間伐材の利用開拓と価格の安定を図ることに要約できると述べ，ここでは，時間(紙面)の都合上，①の間伐対象林の形質向上を図る具体的方法について検討した。その方法の一つとして初期間伐の際不良間伐材を少なくするため，林分閉鎖期前に捨て切り間伐(除伐)を実行して，初回の間伐(利用間伐)から形質の良い，径級の大い間伐材を生産するように改める必要があると述べている。

青木講師は，間伐実行上の立場から，間伐材の搬出を容易にするためには，機械化作業の確立とともに林道，作業道など生産基盤の整備が急務であること，間伐材の市場性が確立されるために，間伐材の販路拡張と流通整備が必要であることなどから間伐材の「切り捨て間伐」と「利用間伐」との分岐点を下げるための方策が検討されるべきであると説いている。

一般に間伐材のもつ問題として，生産費が高くなうえに低質材であり，しかも多品目少量生産の形をとるので市場性が低い。さらに生産材の用途難もあげられ

ると述べ、したがって今後の間伐の推進に当っては、①量的なまとまりと、②できる限りの低生産費での市場への供給が図られなければならないとしている。

以上のような実態を認識したうえで、間伐実行上の基本姿勢としては、主伐林分に間伐林分を抱き合せた収穫作業を組織化するか、間伐団地の結合化によって、調査費や作業費等の低廉化と間伐材の大量供給をはかるなどが検討される必要があると述べている。また、保育手遅れ林分や不採算林分に対しては「枝打」と「弱度の切り捨て間伐」を認めざるを得ないが、回復力の旺盛な若齢級の不採算林分に対しては、目下、国有林において実験段階である「列状間伐」、さらには集材線を挿入する「変形列状間伐」法の採用を提案している。

そして、最後に、間伐推進のための方策として、①継続的、安定的な間伐材の供給を可能とする加工工場や市場の積極的な育成、②道路網の開設と集材技術の開発による生産コストの低減化、③協業化による間伐推進団地の積極的な育成、④間伐技術集団としての機能をもつ労務班の育成強化、⑤間伐木の選木技能の向上のための研修、⑥普及指導体制の強化確立などをあげている。

以上、3講師の報告の概要を述べたが、間伐に関する問題は、林業生産に携わる者にとって、常に古くてしかも新しい問題である。従来、九州における間伐の技術は、全育林技術体系のなかで、枝打とともに必ずしも十分ではなかった。その理由としては、これまでも述べたとおり、いろいろあるが、要するに、九州においては、国有林、民有林とともに量的生産を第一義とし、質的生产についてはあまり考慮が払われな

ったといっても過言ではあるまい。

三善講師や青木講師が述べておられるように、間伐事業が森林経営における投資事業（保育）と生産事業（収穫）、すなわち捨て切り間伐（国有林でいう除伐二類）と利用間伐（但し、主伐対象木についてみれば基本的には保育的意味をもつが）とを混同して実行されるところに問題がある。従って、尾方講師も指摘しているように、間伐を植栽から伐期に至る一連の林分保育体系のなかで、立木密度管理の問題として適期適作業の実行が必要であろう。

要は、林木の生産目標に応じた適正立木密度（ただし、林地保全と地力維持ならびに森林の保護を考慮において）を維持した保育体系のなかで間伐を適時に実行することである。そのためには、選木の基準、選木の方法など、間伐技術の確立が先決である。ついで、間伐材の集材・運材費の軽減を図るための生産基盤（林道、作業道などの作設）の整備が急務であり、しかも、間伐材の利用開拓と価格の安定化を図るために、生産者、利用者ともに相提携して対処する必要がある。それには、行政の側からの間伐に関する普及指導体制の確立とその強化が重要な意義をもたらすことはいうまでもない。

以上は、本日のシンポジウムから私なりに理解したところを要約して述べた。出席された各位の受取り方は必ずしも同一ではなかったと思われるが、いずれにしても時宜に適した有意義なテーマであり、各位が本日のシンポジウムを契機として、間伐問題について関心を深くされることを期待してむすびとしたい。

長時間にわたってご協力をいただいた各位に対して厚く感謝の意を表したい。