

関西支所研究成果発表会記録

竹林生態系の取扱いと炭素循環

井鷲 裕司
(造林研究室)

1. はじめに

タケ・ササ類は世界に約1000種、日本に100種が知られている。日本ではマダケ属のマダケ、モウソウチク、ハチク等がいわゆる竹林として広く分布し、タケノコや稈材が利用されている。

竹林では一般の森林生態系に比べて物質生産や物質循環に関する組織的な研究は少ない。造林研究室ではこれらの項目の解明が竹林の生態特性の解明や適切な管理のために必要であると考え研究を行ってきた。

2. 調査項目

マダケ、モウソウチクの林分に固定調査地を設け、生態系内の蓄積の項目として地上部現存量、地下部現存量、Ao層量、土壤中の炭素蓄積量を、循環の項目として、再生量、リターフォール量、土壤呼吸量、稈、葉の呼吸量等を測定した。

3. 結果

地上部現存量はマダケ林、モウソウチク林ともに $100 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 程度で、森林と比較するとさほど多くない。これは稈の寿命が10年前後と比較的短かく、蓄積が多くない事を反映したものであろう。地上部純生産量は年変動が大きい、平均すると $20 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 弱(モウソウチク林)、 $30 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 弱(マダケ林)程度であった。

リターフォールに関しては初夏～夏にかけてピークが認められた。年間のリターフォール量はマダケ林で $8 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 以上、モウソウチク林で $6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 以上に達し、日本の森林の中では多い部類に属する。また落葉量はマダケ林で $6 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 、モウソウチク林で $5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ であり、これも大きな値といえる。更に竹林内のリターフォールに特異的なものとして葉鞘があげられる。葉鞘は葉身と枝の節の間にあり、枝を包んでいる部分であるが、この部分の落下量がマダケ林、モウソウチク林ともに $1.5 \sim 2 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ 程度認められ、無視できない量であった。

土壤呼吸の季節変化は、これまで様々な森林で報告されているものと同様のパターンを示した。年間の土壤呼吸量はマダケ林で $40 \text{ tCO}_2 \cdot \text{ha}^{-1}$ 以上、モウソウチク林で $50 \text{ tCO}_2 \cdot \text{ha}^{-1}$ 以上あり、スギ・ヒノキ植林地において $10 \sim 20 \text{ tCO}_2 \cdot \text{ha}^{-1}$ 程度であるのと比べ、かなり大きな値であった。

地上部の植物体の呼吸は温度が 10°C 上がると呼吸速度が2倍になるという関係を保ちながら季節変動した。また稈については加齢が稈の呼吸活性に対して指数関数的な減少をもたらしていた。

以上のような調査結果から竹林内の炭素収支をみると、光合成による総生産量は日本の森林の中では最も多い部類に属していたが、呼吸消費、特に土壤呼吸にかかわる根系への光合成産物の流れが大きい、モウソウチク林では実際に地上部の乾物生産に回される量は、平均的な日本の暖温帯における値と大差がなかった。竹林は毎年タケノコによる素早くで確実な稈の更新を行う。これは極相状態にある天然林において、後継樹がいわゆるギャップという林冠の破壊に依存して更新するのと対照的であり、竹林が群落を安定して維持していく上で有利な性質といえる。しかしながらその性質を持つために竹林はかなり大きな割合の光合成産物を根系の維持・更新のために投資しているといえよう。

野生動物の捕獲情報収集システムの開発

小泉 透

(昆虫研究室)

カモシカによる森林被害を契機として日本でも野生動物管理（ワイルドライフマネジメント）に対する関心が高まってきている。これは個体群生態学を研究のベースとして、その成果を野生動物の保護増殖や森林被害の軽減に応用しようとするものである。しかしながら、特に大型哺乳類では研究者が単独で多数のサンプルを収集することや生息環境を人為的に操作して実験することが困難なため、まずどのような枠組みで個体群研究を始めればよいかということが問題になっている。ここでは、その足がかりとして現在行っている「ニホンジカの捕獲情報収集システム」の概要と成果について紹介する。

このシステムの目的は大きく分けて2つある。1つは、シカが「いつどこで何頭捕獲されたか」を継続調査してデータベース化しようというものである。毎年の捕獲分布図が作成してあれば、鳥獣行政の基本資料として利用できるだけでなく現地調査に際しても調査地の選定に多くの時間を割かなくて済むという利点がある。もう1つは、ハンターから捕獲個体の一部を提供してもらい地域個体群解析の材料とすることである。このような回収体制が継続して組めれば、サンプルが少ないために十分な検討ができないといった大型哺乳類研究特有の仕事の困難さは幾分でも改善されると考えられる。

捕獲個体の回収分析の重要性は1970年代後半から指摘されてきたが、現在でも行政と研究が参加して情報収集が行われている地域はごくわずかである。現在調査を行っている兵庫県では県林務課、県林試、県農林事務所、地元町役場、猟友会に協力していただき、有害鳥獣駆除における捕獲個体の回収を行っている。

情報収集は、パンフレットとアンケートの配布、アンケートと材料の回収、分析結果の通知といった流れで行い、ハンターには同一の捕獲個体に対して報告が重複しないようアンケートに第1切歯2本を添えて提出するようお願いしている。第1切歯は年齢査定用の材料として利用しており、この他年によって胃内容物、大腿骨、卵巣や精巣などの生殖器官の提供をお願いし、それぞれ食性、栄養状態、繁殖状況の分析材料として用いている。

1988年から調査を開始し1990年までに約850個体分の資料を得た。この結果、兵庫県のシカは満2才から出産を開始し、栄養状態が良好なため2才以上のメスの妊娠率は80%を越えており潜在的な増加率がかなり高いことがわかった。冬期のエサはササと広葉樹の葉が大部分を占め、スギ・ヒノキは全体の数パーセントを占めるにとどまり造林木に対する嗜好性が低いことを示していた。また、捕獲場所は各年とも集中した分布を示し、毎年ほぼ同じ場所でシカが捕獲される傾向がみられた。これは主にハンターが固定した場所でシカ猟を行っていることによるものだが、同時に特定の地域でシカを排除しても短期間の内に別の個体に置き替わることを示していた。

以上のことから、兵庫県のシカは良好な環境下に生息しており今後とも増加傾向が続くものと予想される。したがって、被害防除法として有害鳥獣駆除は継続させる必要があるが人員等の面でこうした方法には限界があり、効率的な被害防除を行うためには再度個々の造林地の設計方法や保護方法を検討する必要があるだろう。

木材供給予測の研究を通して見た日本林業の将来展望

天野 正博

(風致林管理研究室)

日本林業の展望を①わが国の資源状況、②森林に対する社会需要の変化、③海外の森林資源という3つの観点から検討してみる。

昭和30年代から40年代前半にかけては木材の需給関係が逼迫していたため、いかに生産量を増やすかが林業の大きな課題であった。そこで全国各地で拡大造林によるスギ・ヒノキ林の造材が行われた。これらの森林が21世紀初頭には伐期を迎えることから、国産時代が到来するとの期待が林業界に根強くある。事実、4 齢級から 8 齢級に人工林の62%が集中している。

平成2年に総理府が行った調査では、木材生産のための森林整備を期待するのは10.6%、公益機能に対しては79.3%である。木材自給率が30%の現状からすれば、森林の存在意義が変化するのは致し方ないであろう。森林の環境面での働きは、地球温暖化、熱帯林破壊についての問題意識の高まりとともに、ますます社会から重要視されるようになるだろう。

海外の森林資源については2つの見方が考えられる。一つはチリ、ニュージーランドといった輸出用の森林資源を造成している国や、米国の南部マツ、カナダの資源状態から、海外の木材資源は十分にあるとの見方である。他方は米国のシマフクロウに代表される森林資源国において自然保護のための伐採制限が強まり、将来は日本への輸出余力がなくなるだろうとの見方である。

さて、わが国は実際にはどの程度の木材供給能力があるのだろうか。40年生以上の人工林面積は過去20年間それほど変化していないが、国内での伐採量は減少してきている。いま、保続生産を前提としつつ人工林からの伐採を最大にしたときの量と、森林資源基本計画の計画量を対比させてみる(図-1)。理論的には1990年でも計画量や現実の伐採材積の4倍以上の生産が可能である。このギャップは日本林業の国際競争力の弱さを示している。わが国の森林地帯の地形、生産コスト等を考えると、短期間で競争力がつくとは考えられない。そのため、森林資源の有効利用について木材生産以外の面についても積極的に開発していく必要があるだろう。

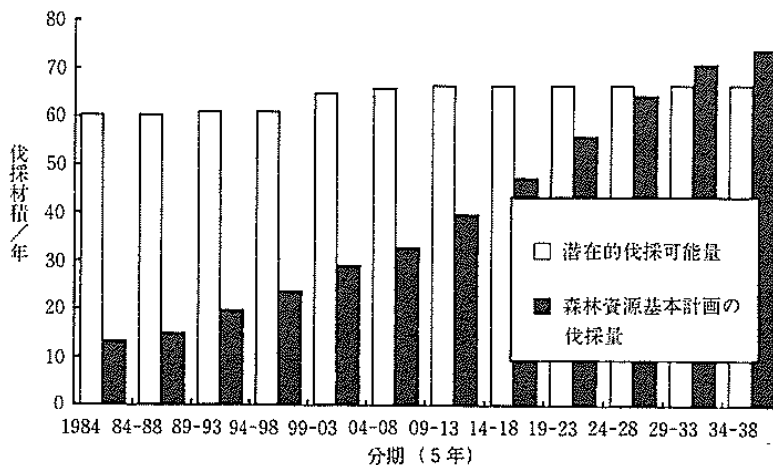


図-1 人工林からの伐採計画量と潜在的伐採可能量

(単位：百万立方メートル)