

トドマツ高齢林の葉量測定

北海道林業試験場 阿部 信行

1. はじめに

森林の現存量は主に造林関係者の努力により、多くの樹種について調べられている。基本的には主として葉量、幹量、枝量等の地上部重量を測定するのだから、測樹関係者がもっと参加してもよいはずであった。しかし、実際には森林生態学関係の研究者がほとんどであり、私自身も幹材積以外の計測では、枝長を測定した経験があるだけで、葉量、枝量などの重さを測ることは未経験であった。しかし、単木の生長を解析しようとするいろいろな模索する内に、幹の形成は葉の光合成の結果として行なわれるのだから、やはり、葉量をさけて通ることはできないと思いはじめた。

現在、私はトドマツ人工林を対象に生長解析を試みているが、高齢林（54年生）を伐採する機会があったので、幹の形成過程を解析する手段として、葉量の測定を行なってみることにした。しかし一口に葉量測定といっても、私には未経験であり、少なからず苦労したり、また認識を新たにすることがあった。こうした経過を二、三報告してみたいと思う。

2. 調査前

対象林分は昭和2年植栽、平均直径30cm、平均樹高20mであり、今までトドマツ人工林ではこれほどの高齢林分例は報告されていない。径級分布を調べても、44~10cmとかなりの大径木も含まれ葉量の実測には大きな困難が予想された。しかし、幸いなことに当場の造林科では広葉樹を対象に葉量測定の蓄積があり、菊沢・浅井両氏に調査方法の細部について打合せすることができ、非常に助かった。現存量調査で一番問題になるのは葉量測定であり、これは主に葉と枝を分離するのに時間がかかることによる。トドマツの葉は枝に堅密に付着しており、伐採現場ですべての葉をつみとることはほとんど不可能なことも容易に予想された。そこで、サンプリング方式（3、4）も種々検討してみたが、煩雑な伐採現場で枝を切りわけ作業は無理と思い、以下の方法によった。現存量調査のための5本（直径42cm、36cm、30cm、24cm、12cm）は全枝葉を現場で葉つき枝生重を測定後、枝階別に区分してビニール袋に入れて持ちかえり、試験場で乾燥させて枝と葉の分離を図ることにした。また、この他に11本伐倒したが、これらは浅井ら（2）がアカエゾマツを対象に実施し、良好な推定精度が得られた方法によった。この方法は現場で枝階別に葉つき枝生重を測定後、サンプル枝を無作為に抽出し、このサンプル枝を持ち帰り、サンプル枝の絶乾率及び葉量と枝量の比率から各枝階別に葉量を推定するものである。従来のサンプリング方式に比較して、現場で枝を切りわけないという点で作業がしやすかった。しかし、いずれにしても、こうした方法の精度を調べるためには、ある

本数の全数調査は行なわなければならない、今回は大径木も含む5本に挑戦することにした。

3. 調 査

調査は道北の雄武林務署管内のトドマツ造林地で2週間かけて実行した。現存量測定は従来の教科書のように、層別に行なわず、枝階別に枝葉量、幹重を測定した。1本の木で25前後の枝階があるので、5本だけで約125となり、各々の枝階から1本のサンプル枝を区分したのでビニール袋は約250袋となる。この他に、生長解析用の円板もあり、現存量調査の分だけで2トン積トラック一杯になってしまった。

調査には当場の浅井研究員に同行して頂いたおかげで、割とスムーズにはかどった。こうした調査には経験者がいないと、かなり作業に手間どっただろうと思われる。例えば、幹重を測定する場合、ナワのかけ方一つでも慣れるまで手間どるものである。

4. 調 査 後

現場では各枝階別に葉つき生重を測定しただけで、5本の全枝葉を持ちかえたので葉と枝とを分離しなければならない。持ち帰った理由の一つとして、乾燥により葉と枝の分離を期待したのだったが、結局、人手により葉をつみとらなければならなかった。

アカエゾマツは乾燥させることにより、全部落葉するが、トドマツは約 $\frac{1}{3}$ 位が分離したのみで他はいくら乾燥しても付着したままであった。乾燥させることにより、ヤニが消え、生葉をつみとるよりはかなり楽であったが、大勢の人達の協力を必要とする仕事であった。

5. 結 果

現在乾燥中のものもあり、資料整備も終わっていない。ここでは優勢木(直径42cm)、劣勢木(24cm)の2本の結果を述べてみたい。全数調査による結果は表-1にまとめて示す通りである。劣勢木は優勢木に対し、葉量28.2%、枝量12.9%、全量で17%しか枝葉量を持っていないことになる。また、各枝階の途中についている節間枝と輪生枝とを比較してみると、節間枝は優勢木で葉量2%、枝量1.5%を占めるにすぎない。

ここで、枝階別に枝、葉の絶乾重(同一枝階に属する輪生枝と節間枝の数量を合計したもの)を示したのが図-1である。枝、葉共、優勢木は6枝階まで急激に増加し、以降24枝階まで増減を繰返しながら漸増していき、それ以降は減少していく。一方、劣勢木は12枝階まで増加するが、それ以降減少し、その時期も優勢木より早くなっている(1)。

6. 現 在

単に現存量を調べるだけでなく、生長解析の一要因として分析するのが目的だが、まだ絶乾重の測

定が全部終了していない。少し欲ばりすぎたきらいはあるが、高齢林の貴重な材をこま切れにできる機会はそう多くはない。資料が整備されるまで、まだまだひどい状態の日が続くそうである。

7. あとがき

いずれにしても、数本は全数調査を行わなければならない。そこで、どうせやるならと覚悟を決めて、プロット内で一番大きな木も含むように全数調査したが、優勢木は枝も太く、少なからず苦勞をした。しかし、結果で述べたように、優勢木と劣勢木の差を、山における胸高直径の測定による概念から、葉量を測定してみて、葉量が $\frac{1}{3}$ しかないこと、および材積も $\frac{1}{3}$ しかないことなどが山積されたビニール袋につめた枝葉量の差として、実感できたことも良い経験だと思う。また、只木がまとめた現存量の表(6)の数値なども、今まではばく然とみていたが、自分が苦勞して測定してはじめて、数値に関心を持つことができた。

葉量は高田ら(7)が Simulation で推定した方法や、梶原(5)が林分を伐倒することなく林分構造図を作成したきわめて独創的な研究が行なわれている。葉量測定分野は生長モデルの基礎として、また間伐や生長などの基礎的な解析要因としてきわめて大切な分野である。今後、生態的な見方のほかに、計測学的にその量を把握する方法等の幅広い研究が行なわれなければならないと考える。

今回はやみくもに、高齢林の葉量を測定してみたが、大事なことは過去の経歴がきちんとわかっている林分の葉量調査だと思う。今後、こうした面の考察も続けていきたいと思っていますので、会員の皆様のアドバイスを期待しまして結びとします。

参 考 文 献

- (1) 阿部信行・浅井達弘・佐々木信悦： トドマツ高齢人工林の枝階別枝葉量 日林北支講28(印刷中) 1979
- (2) 浅井達弘・福地 稔・菊沢喜八郎・水谷栄一： アカエゾマツの枝打ちに関する研究(Ⅰ)
— 枝階別の枝葉量とその推定方法 — 日林北支講, 28(印刷中) 1979
- (3) 安藤 貴・蜂屋欣二・土井恭次・福田英比古： 標本調査によるスギの単木および林分枝葉量の推定 日林誌41 117 ~ 124 1959
- (4) 春木雅寛・中尾考一・中須賀常雄・松田 疆： トドマツ単木の枝葉量について(Ⅱ)
— 枝階別1段抽出法による推定 — 日林北支講 22 41 ~ 44 1973
- (5) 梶原幹弘： 林分構造図について 日林誌 59 393 ~ 399 1977
- (6) 只木良也： 森林の現存量 — とくにわが国の森林の葉量について — 日林誌58 416 ~ 423 1976

表-1 単木枝葉量の実測値 (絶乾重 $\%$)

区分 サンプル	枝		葉		全量
	輪生枝	節間枝	輪生枝	節間枝	
優勢木	112,171	1,649	39,915	818	154,553
劣勢木	14,545	235	10,888	610	26,278

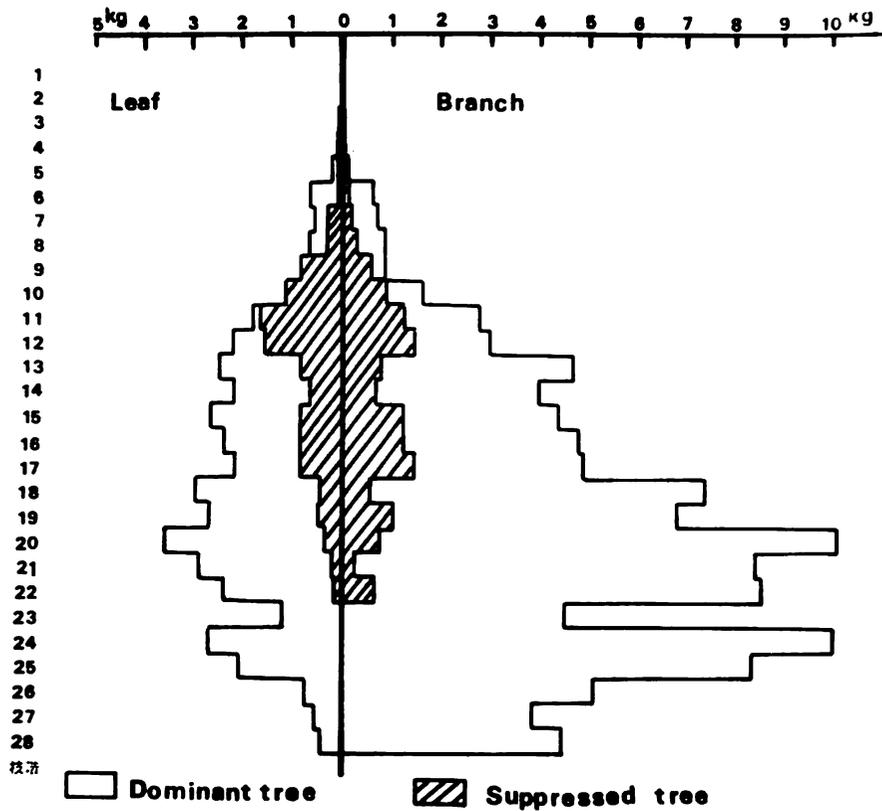


図-1 枝階別の枝葉量 (絶乾重)