

北海道演習林のカラマツ人工林における資源量と林分構造の把握 —現状の問題点と調査方法の検討—

井上幸子¹, 田代直明², 久保田勝義¹, 長慶一郎³, 山内康平³,

緒方健人³, 南木大祐¹, 馬淵哲也¹, 菱拓雄²

¹農学部附属演習林北海道演習林, ²農学研究院森林資源科学部門森林生態圏管理学講座

³農学部附属演習林宮崎演習林

1. はじめに

九州大学農学部附属北海道演習林の人工林は森林面積の 33%を占め、そのほとんどがカラマツ林である。これらの人工林における資源量と森林の構造およびその推移は、大学が管理する実験林の基礎情報として重要である。しかし本演習林では、これまでその正確な把握はなされてこなかった。

各小班の蓄積量が記載された森林調査簿は存在するが、この蓄積量は限られた標準地から得たデータを元に作成された収穫表曲線から、小班ごとの地位をふまえ蓄積量が計算されたものであり、実際の蓄積量との差も小さくない。一方、毎年行う伐採作業の際には、実施箇所において事前に立木調査を行う。しかしこの調査は伐採木についてのみの材積調査であるため、伐採木の本数と材積は把握できるが、残存木については本数・材積ともに調査されず、蓄積量把握に結びつかないままであった。

そこで本演習林では、2012 年度よりカラマツ人工林の正確な蓄積量を把握するため、立木調査時に全木調査を開始した。

本研究では、その結果と収穫表による予想材積との比較を行った。また今後の調査継続に関わる、調査にかかった労力について、従来の立木調査と比較した。併せて 2010 年度から代表的な植生の把握を目的として設置している、方形区標準地による推定材積との比較を行った。

2. 調査方法

全木調査は、伐採作業の対象となる区域の全てのカラマツ個体について、胸高直径と樹高を計測し、材積を算出した。また調査にかかった時間と調査者の人数を記録し、各小班における労力として、調査面積あたりの人工数を算出した。

標準地調査は、対象となる林分の代表的と思われた密度の箇所において、20m×20mの方形区を設置し、方形区内において樹高 1.5m以上かつ胸高周囲長が 3cm以上のすべての樹幹を対象に、胸高周囲長と樹高を計測し、材積を算出した。

3. 結果と考察

図-1 に 1991 年に当演習林の標準地調査より調整されたカラマツ収穫表曲線と伐採前の全木の蓄積量を、図-2 に同じ収穫表曲線と伐採後の残存木の蓄積量を示す。図-1 の 54 年生と 60 年生の地点は皆伐作業、それ以外は間伐作業である。伐採前の蓄積ならびに伐採後の蓄積において、林齢の若い林分と皆伐地は比較的収穫表曲線に沿った値を示したが、林齢が 40 年生前後になると

収穫表曲線より低い値を示す傾向にあった。特に 40 年生前後の間伐後の蓄積は、すべての箇所では収穫表曲線を下回っていた。皆伐地を除く 38 年生間伐以降の蓄積量と収穫表との差については、風倒被害などの発生による密度低下、高齢級での間伐の際の選木本数が間伐後に期待される成長量増加に比して過大である可能性、収穫表調整時の標準地の林齢が小さかったため外挿になっている事、などが原因として考えられる。これらについての確認、および今回皆伐地の蓄積が収穫表を上回ったのが最終間伐後の成長回復によるものかどうかを明らかにするためにも、同林分において蓄積の推移を継続して観測する必要がある。第 7 次森林管理計画において新たに 45 年生間伐が設定されたこともあり、特に 38 年生以降の高い林齢における蓄積量の把握方法の検討は今後重要な課題である。

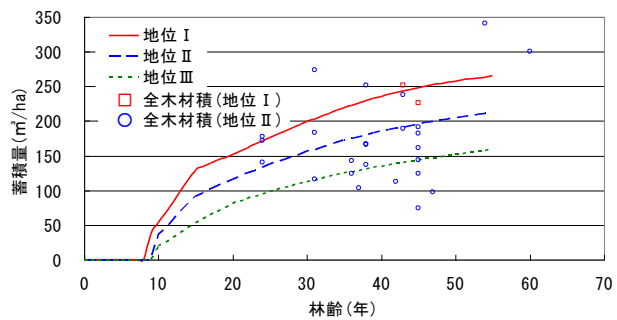


図-1 カラマツ収穫表曲線と全木材積

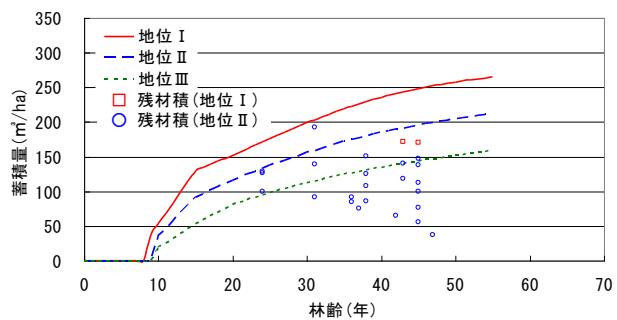


図-2 カラマツ収穫表曲線と間伐後残存木材積

全木調査を行った際の労力は 1.09~3.27 人工/ha、平均値は 1.90 人工/ha となった。従来通りの間伐木のみでの調査の労力は、0.43~1.18 人工/ha、平均値は 0.74 人工/ha であり、平均値で比較すると全木調査は間伐木調査の約 2.6 倍、調査箇所によっては 3 倍以上の労力がかかった。また調査データの入力においても、作業時間は調査本数に応じて増加した。

全木調査と標準地調査の結果を表-1 に示す。標準地調査による蓄積は、全木調査によるものを上回る箇所が多く、本数についても同様の傾向にあった。特に 10 林班の標準地調査による蓄積は、全木調査に比べ 1.5

表-1 全木調査と標準地調査における比較

林小班	全木調査				標準地調査			
	本数 (本/ha)	材積 (m³/ha)	平均材積 (m³/本)	調査時 林齢	本数 (本/ha)	材積 (m³/ha)	平均材積 (m³/本)	調査時 林齢
4-ろ	238	144	0.61	45	275	188	0.68	42
10-7い	483	183	0.38	31	750	269	0.36	29
22-い	215	300	1.40	60	225	366	1.63	60
23-へ	251	341	1.36	54	250	329	1.32	54

倍近い値となった。いずれも 1 本あたりの材積に大きな差はなく、標準地調査における蓄積の過大評価は、カラマツの空間分布が偏る中で、平均より高密度な場所に方形区が設置されたことによって起こったと思われる。

今後すべてのカラマツ林において、高い頻度で全木調査を行うことは労力的に現実的ではないが、植生の把握を目的とした標準地調査では、蓄積量の把握のための精度は得られないことがわかった。今後は全木調査を行った小班について、いくつかの標本調査方法を試行し、推定蓄積量の比較検討を行うことにより、本演習林における人工林の資源量把握が効率的かつ継続的に行われるよう、作業指針を構築していく必要がある。