

## 多摩川上流域における

### 水源林の理想的あり方について(I)

九州大学農学部 西 沢 正 久  
 福岡県林業試験場 竹 下 敬 司  
 熊本県庁林務部 渡 辺 定 元

1. 研究の目的 東京都水道局所管の水源林の経営はいわゆる水源かん養を目的とした流域管理を最終目標とし、次の4項目を基本方針としている<sup>(1)</sup>。

- (1) 水源かん養機能をより発揮させるための森林施業を行う。
- (2) 特に小河内ダムの保全を考慮し、土砂流出防備を積極的に実施する。
- (3) 地元市町村、地域産業との関係を考慮して副次的林木収穫を行う。
- (4) 秩父多摩国立公園地内であることにかんがみ自然保護を重視する。

このように東京都水源林は昔から積極的に木林生産を行うというよりはむしろ水源かん養、土砂流出防止、自然保護などを重視した経営が行なわれてきた。近年森林のもつ公益的機能の計量化やそれに適した森林施業のあり方などが重要視されてきており、このような状況のもとに昔から上記目的に沿った経営が行なわれてきた東京都水源林は人工林は長伐期施業、天然林は無施業を主体とした林分が多く、森林のもつ潜在的公益的機能を評価する対象としては非常に好適な場であると考えられる。

したがって、本研究は東京都水源林に対して森林のもつ公益的機能のうち水源かん養機能、洪水防止機能、崩壊防止機能、土砂流出防止機能などを現地における地形調査、土壌調査、A<sub>0</sub>層の落葉重量と腐植重量、A<sub>0</sub>層の被覆率の調査などの結果を用いて評価し、そこにおける林分構造との関係を分析して、現実林がどのような機能をもっているかを明らかにすると共に、それらの資料をもとにして樹種、施業法の変化と共にそれら機能がどのように変化してゆくかを類推して理想的な水源林のあり方について検討し、同じような目的をもつ調査研究に対して一つの指針を与えることを目的としている。

本調査研究に必要な資料の収集にあって東京都水道局水源林事務所長田中文次氏、同計画課長山下進也氏、同計画係長吉野昭二氏および落合出張所長佐久間力勇氏には非常にお世話になり、また本研究の一部はとうきゅう環境浄化財団の助成金により実行された。

ここに関係各位に対し厚く謝意を表する次第である。

2. 東京都水源林の概要<sup>(2)</sup> 東京都水道局が管理する水源林は多摩川の上流に位置し、山梨県塩山市一ノ瀬高橋、同北都留郡丹波山村、同小菅村並びに東京都西多摩郡奥多摩町に分布して、経営面積は21,577haにおよんでおり、多摩川流域面積48,766haの44%にあっている。

地況は萩原山地域の花崗岩地帯を除き、一般的に急斜地が多く、海拔1,200m以上の高所が67%を占めている。落合、丹波山、小菅、日原、小川の各観測所で観測された年降水量は1,600~1,800mm、平均気温は10°~13°C、湿度は73~78%を示している。林況は森林植物帯上、水平的には温帯南部に属し、垂直的には温帯性から亜寒帯性山地帯にわたっており、人工林が29%、天然林が68%を占め、成育は一般的に良好である。人工林はスギ、ヒノキ、カラマツが大部分を占め、これらの純林か、カラマツ、ヒノキの混交林であって、30年生前後の林分が少なく、齢級分布は幼齢および高齢に偏した凹型を示している。天然林は老齢過熟な択伐ずみ林分が多く、主要樹種は広葉樹ではブナ、ナラ、クリ、シオジ、カエデ類、カンバ類、カツラ、トチ、サクラなどで、針葉樹ではツガ、コメツガ、ウラジロモミ、シラベなどである。これらの森林はその89%が水源かん養林であり、98%が秩父多摩国立公園区域に指定されている。青梅市にある水源林事務所が管理するこの水源林の区域を一経営区として、その内部を5つの管理分区、すなわち山梨県では萩原山(落合、26%)、丹波山(丹波山、31%)、小菅(丹波山、7%)、東京都では日原(日原、24%)、氷川(氷川、12%)にわけて事業の計画および実施にあっている。括弧内にそれらを管理する出張所名および面積割合を示す。

3. 研究の方法 東京都水源林21,577haを対象にして、1/5,000地形図に250m×250mの格子線を書き、これによって作られた250m<sup>2</sup>方形(6.25ha)の中心点で、標高、起伏量、谷密度、山ひだ密度、斜面型、傾斜度などを測定し、この中心を空中写真に移写して森林調査簿および林相図を参考にして、地形判読

の広がりに対応した広がりに対して樹種、林齡、平均樹高、樹冠直径などを判読する。また植生図をもとにして中心点付近の植生を推定し、これらすべての項目の一覧表を作製する。この一覧表をもとにして林相および地形など環境因子の両方を考慮して調査地点を抽出し、調査地点では地形解析により分類された地形をよく表すような広がりに対して境界測量を行ってプロットを設定し、プロット内の林木調査、土じょう調査および粗孔隙量調査、プロット内のサブプロットによるA<sub>0</sub>層の落葉重量と腐植重量の調査、A<sub>0</sub>層の腐葉量被覆率調査を行う。これらの調査をもとにして森林のもつ公益的機能を水源かん養機能および洪水防止機能を表す尺度として1 mの深さ迄の粗孔隙量を、土砂流出防止機能を表す尺度としてはA<sub>0</sub>層層の落葉重量と腐植重量またはA<sub>0</sub>層の被覆率を、崩壊防止機能としては地形解析から求められた尺度をもとにして、これらの林分調査から求められた林分構造と関係づけることによって数量化法または多変量解析法を用いて分析し、良好と不良な林分については更に過去の取扱いを記録などにより調べ、これを将来の施業法に対する指針とする。林分調査については地形の広がりを考慮にいたったプロットの区画測量およびプロット内の林木調査は非常に労力がかかるので西沢は土じょう調査が行なわれた地点を中心にしたポイント調査(3)を提案したが、地形の広がりが大きい場合はポイント集落またはライン調査(4)が有効なことを認めたので、今後はこの

ような簡易でしかも地形の広がりをよく表すようなライン調査またはポイント調査法を採用することにした。

4. 課査の実行 1/5,000の地形図および1972年5月7日、山梨県撮影、ミツミネ、山—625(第2エンザン)普通角カメラ(RC—8, レンズ焦点距離F=209.06mm)撮影高度5500m, 撮影縮尺1/20,000の空中写真を用いて、前記250m×250mの地形および林相の判読による分類表を作成する仕事と平行して、代表的な林分28ヶ所に対して資料を収集した。地形調査、土じょう調査、落葉重量、腐植重量、被覆率および林分調査の一部は現在とりまとめ中であるが、林分調査の一部はプロット調査とポイントの集落調査を対応させて実行し、その対応のよいことを確かめたので、他はポイントの集落による調査を実行した。プロットとポイントの集落による推定値の比較を行った4つの混交林の結果と九州における広葉樹、マツ、ヒノキ、スギの4つの純林の結果を参考のために表1にかかげておく。

参 考 文 献

- (1) 第7次(昭51~60年度)水源林経営計画編成の基本構想について、東京都水道局水源林事務所, 1975
- (2) 水源林の概要, 東京都水道局, 1970
- (3) 西沢正久: 森林立地IV (2), 12~20, 1963
- (4) 西沢ほか3: 日林九支研論, 29, 13~14, 1976

表1 プロット調査とポイント調査

樹種	ポ イ ン ト						プ ロ ッ ト						
	数	材積 (m <sup>3</sup> /ha)	断面積 (m <sup>2</sup> /ha)	本数 (本)	平均 直径 (cm)	平均 樹高 (m)	面積 (ha)	材積 (m <sup>3</sup> /ha)	断面積 (m <sup>2</sup> /ha)	本数 (本)	平均 直径 (cm)	平均 樹高 (m)	
水源林	スギ	5	568.5	59.2	1,712	20.1	17.4	0.029	637.8	67.8	1,806	20.8	17.4
	ヒノキ	3	404.7	48.0	1,272	21.4	16.0	0.029	396.5	50.0	1,406	20.8	15.6
混交林	ヒノキ	3	337.5	40.0	1,346	18.4	13.8	0.056	348.7	37.6	1,168	18.6	14.7
	カラマツ	4	267.8	36.0	1,559	16.1	12.1	0.030	282.3	36.1	1,865	14.9	11.2
九州純林	広葉樹	3	236.8	38.7	1,324	19.3	11.1	0.031	236.8	39.4	1,323	18.3	11.3
	マツ	3	225.0	32.0	784	23.2	14.6	0.033	224.5	32.4	818	22.0	14.2
	ヒノキ	3	592.7	57.3	1,313	23.0	20.6	0.053	605.8	58.8	1,340	23.5	20.2
	スギ	3	644.4	68.0	1,159	26.7	21.1	0.063	644.4	63.5	1,115	26.8	21.2