

にA—D変換器、穿孔器、電子計算機等との連結により蓄積推定を一層高能率化していくことを意図している。諸賢のご意見とご示唆を乞う次第である。

なお本研究は主として昭和41年度文部省科学研究補助金（試験研究）によるものである。また光電子濃度測定装置の一部は九大林学教室の研究費によるものである。

参 考 文 献

1) 中島 巖：森林航測概要。地球出版。1961

2) 中島 巖他：林型の相違による航空写真像の濃度測定と解析法の研究（予報）。林試報141。1962
 3) Iwao NAKAJIMA：Photo Densit Measurement of Some Forest Types. Journal of J. S. P. 1964
 4) 中島 巖：航空写真の統計的利用法。統計数理研究所。1966
 5) 片岡 秀夫：近代的森林調査法の実務。日本林業調査会。1959

51. 航空写真濃度測定による蓄積推定の研究〔第Ⅱ報〕

—スギ、ヒノキその他林分の色調度による予備テスト—

九州大学農学部 木 梨 謙 吉
 長 正 道

本研究は第Ⅰ報に詳細に述べたとおり、航空写真の色調濃度を光電子濃度測定装置によって解析し、これを用いて森林材積の推定を行なうことを目的とするものである。

第Ⅱ報は本研究の前段階として、色調板により肉眼によつての観測比較を試みた。

使用した航空写真は九大粕屋演習林新建、新谷団地のスギ、ヒノキその他の林分について撮影(昭和38年10月8日午前11時15分撮影、カメラ(RMK)されたものである。

一般に色調度と対応する材積との相関係数は有意でない。たとえば広葉樹林分7プロットについて、Yを推定ha当り材積(m³)、xを色調度(%)とした場合、その回帰式は

$$Y = -133.97 + 5.05x$$

となるが、その回帰係数は有意でない。またその相関係数は0.60となる検定の結果有意でない。このことはスギ、ヒノキなどについても同様である。したがつて色調度はその要因をいくつかに分解しなくてはならない。いろいろの要因があるが、まず東西方向に走る峯筋と谷筋のそれぞれ6個のプロットの色調度を比較すると第1表のとおりである。

第1表 プロット色調度の峯筋と谷筋の比較表

地形線	プロット色調度						平均値
東西峯筋	40	45	30	35	35	35	37.0
同谷筋	50	50	55	65	60	65	57.5

これは主として、ヒノキが峯筋に、スギが谷筋に多い林分であるが、峯筋は谷筋に比較して明るく、平均値の差20.5は自由度 10, t = 6.51で著しく有意である。

ついで峯、谷をとわず日の当たっている面と、その反対面について、それぞれヒノキを主体とする4個のプロットの色調度の比較は第2表のとおりである。

第2表 プロット色調度の向日面・背日面比較表

受光面	プロット色調度				平均値
向日面	35	35	30	40	35.0
背日面	60	70	55	55	60.0

これは日が当たっておれば、その場所はどこにあらうと平均して明るく、陰の部分にあれば平均して暗いのは当然である。平均値の差25.0は自由度6, t = 6.13で

著しく有意である。

以上のことは当然なことであるが、これを一度森林蓄積の問題として考えるならば、樹種個有の濃淡の差が指摘される（中島）。たとえば以上の資料と同一の航空写真で樹種ごとにそれぞれ4プロットを比較すると第3表のとおりである。

第3表 樹種によるプロット色調度表

樹 種	プロット色調度				平均値
	1	2	3	4	
ヒノキ・マツ・広混	30	30	35	35	32.50
ヒノキ	35	35	50	55	43.75
スギ	65	65	70	70	66.25

その分散分析は第4表のとおりである。

第4表 樹種による色調度の分散分析表

要 因	平方和	自由度	平方平均	F
樹 種	2363	2	1182	25.8**
誤 差	412	9	45.7	
計	2775	11		

樹種間に著しく有意の差がみとめられる。それは通常スギは濃く、ヒノキは少し淡く、マツはかなり明るい特性をよくあらわしている。

しかしこのような濃度の変化は直接には材積の変化と結びつかないので、そのプロットの色調度をC、プロット内で最高色調度をCH、最低色調度をCLとし $\frac{CH-CL}{C} \times 100$ を比較色調率とすると第5表に示すように、比較色調率はかなり材積の変化をあらわして

いる。

第5表 スギ・ヒノキ別プロット比較色調率対ha当り材積(m³)

スギ		ヒノキ	
比較色調率	材 積	比較色調率	材 積
14	122	27	289
28	136	27	315
50	341	50	331
62	524	43	338
58	636	57	340
		66	440

回帰式はスギ： $Y = -81.43 + 10.22x$ 、ヒノキ： $Y = 219.96 + 2.72x$ となり、その回帰係数はいずれも5%で有意である。相関係数はそれぞれ0.92, 0.84と比較的高い。

一般に単木材積の高いプロットでは、樹冠間隙が広く、濃淡の差が大であるわりには、各プロット間の濃度の変化は小さいので、比較色調率自体の値は高い。単木材積の低いプロットでは樹冠密度が大で、間隙が少ないから、プロット内の濃淡の差が少なく、各プロット間濃度が小さくなくても比較色調率は低い。

以上は色調板による観測であるから、個人差に影響されないわけにはいかない。

光電子濃度測定装置は、これらの色調度をより一層正確にとらえ、精密で能率的な蓄積推定を可能にするであらう。