あまり高い相関が得られないので，四成分について樹高との重相関を検討してみると，春の値では－N，－P区で5％水準で，秋は－N区が5％水準で有意であった。ただ各区の本数が少いので夫々の区の結果を綜合して考えるといずれも1％水準で有意の相関が得られた。

矢部：第3表の通りで各成分は追肥2回区でNは1％水準で，Kは5％水準で何れも負の相関がみられた。しかし夫々の区の結果を綜合した場合には有意の相関はまったく認められなかった。重相関については1回追肥の場合にだけ1％水準で有意であった。

各養相互の関係

クモトオシ：第4表の通りで春の N－Ca は負，秋の P－K，P－Ca の間は正のそれぞれ5％水準で有意の相関があった。

第4表　各養分濃度の相互関係

	N－P	N－K	N－Ca	P－K	P－Ca	K－Ca
クモトオシ(春)	0.132	0.122	－0.383*	0.263	0.265	0.184
クモトオシ(秋)	0.197	0.263	0.059	0.388*	0.303*	－0.186
矢部	－0.000	0.733**	－0.655**	0.086	0.096	－0.599**

矢部：同じく第4表の通り K－Ca は1％水準で負の，N－K は区の，N－Ca は負の相関が認められた。

まとめ

以上のように養分含量は季節により著しく変動するために，養分によっては採取時期に従って成長との相関が低くなることもある。また各養分と樹高との関係は環境条件によってに相関関係が正になったり負になったりするので更に検討の必要がある。

64. 林木の植物栄養生理的研究における葉分析法の適用性について（第二報）

——地位の異なる林地における林木の成長と葉分析値——

林試　九州支場　脇　孝介

前報では同一林分内でも林木の養分濃度や成長量はそれぞれ不規則に変動するので養分濃度と成長との関係を知るためにはなるべく多くの供試木について葉分析を行うこと，および試料の採取時期によって同一林木でも養分濃度は変化し，それにともなって養分相互の関係も変動することなどを明らかにした。第二報では立地条件の違いが葉分析の結果に対してどのような影響をもつかについて調べるため，宮崎営林署管内における田野の2つの肥培試験地について養分濃度と成長の関係を調べ，さらにポイントサンプリング法にもとずいて脊振地区で行った森林土壌の生産力調査の際に各ポイントの標準木について養分析を行ったのでその結果を報告する。

試験地および試料

田野は桂谷および倉谷の2試験地で，いずれも施肥区と無施肥区の2区からなっている。前者は黒色土壌で13年生のオビアカ，後者は褐色森林土壌で15年生のタノアカの林分である。植栽後翌年から隔年ごとに5ないし6回施肥している。これらの各試験区より大き

さに応じて15本づつを撰び登分析の試料に供した。脊振地区では各調査点の標準木を供試木とした。調査地点は20ケ所である。

結　　果

成長量：肥効指数は樹高で桂谷は5.9/4.1≒1.44，倉谷は9.5/5.6≒1.70 と一応施肥の効果は認められている。脊振は土壌型によって成長はまちまちで樹高は11.3～24.7*m*，胸高直径 9.6～20.2*cm* とかなりの差がある。

針葉の登分濃度：脊振は N 1.58～2.23%，P0.127～0.196%，K 0.99～1.67%，Ca 0.63～1.42%，桂谷ではN 0.91～1.21%，P 0.066～0.146%，K 0.68～1.53%，Ca 0.49～1.26%，倉谷ではN 1.15～1.48%，P 0.084～0.116%，K 0.53～0.96%，Ca 0.93～1.46%，とそれぞれ登分濃度はかなり広い範囲に分散している。Caを除くとN，P，Kは田野の幼令林より成木林の方が濃度は高かった。また施肥すると多少の例外はあっても養分濃度は高かまるようである。それぞれの登分相互の関係は第一表に示す通りで，脊振では

第1表　各登分濃度の相互関係

	N－P	N－K	N－Ca	P－K	P－Ca	K－Ca
脊　　振	0.494*	0.264	0.006	0.209	－0.152	－0.245
桂　　谷	0.453*	0.129	0.138	0.869**	－0.752**	－0.788**
倉　　谷	0.898**	－0.195	0.020	－0.178	0.117	－0.187
桂谷＋倉谷	0.463**	－0.492**	0.612**	0.426**	－0.149	－0.768**

注） ＊ 5%　　** は1%水準で有意

N－Pが5%水準で有意であったのに対して，桂谷ではN－Pが5%水準，K－Ca と P－Kは1%水準で相互に関係があり倉谷ではN－Pが1%水準で有意な相互関係が認められた。このように登分相互の関係には地位によって差のあることが認められるが，桂谷および倉谷の登分析値を綜合して検討すると養分相互関係は1%水準で有意となり，多くの分析値がないと相関関係を論ずるのは困難である。

登分濃度と成長：第2表に示す通り脊振では各成分とも成長に対して有意な関係はなかった。桂谷，倉谷

第2表　養分濃度と樹高との関係

試験地		*n*	重相関係数	単相関係数			
				N	P	K	Ca
脊　振		20	0.300	－0.150	0.127	0.097	－0.064
桂谷	施肥区	15	0.570	－0.417	0.037	0.301	－0.143
	無施肥区	15	0.781*	0.270	0.142	0.517*	－0.724**
	計	30	0.821**	0.260	0.730**	0.722**	－0.790**
倉谷	施肥区	15	0.667	0.078	0.258	－0.610*	0.276
	無施肥区	15	0.850**	0.422	0.263	－0.514*	0.234
	計	30	0.785**	0.333	0.353	－0.700**	0.407*

では施肥区は各成分とも相関がないが，無施肥区については桂谷は Kが5%で正の，Ca は1%水準で負のそれぞれ相関があり，倉谷ではKは5%水準で負の相関を認めた。しかし両試験地とも養分と成長との関係があまり認められないので施肥区，無施肥とも綜合して検討すると桂谷では P，K は1%水準で正の，Caは1%水準で負の相関が認められ，倉谷ではKが1%で負の， Ca は5%水準で正の相関が認められる。またN，P，K，Caの4成分と樹高との重相関についてみると施肥区では全く相関はないのに無施肥区では桂谷

が5%水準，倉谷は1%水準で何れも有意の相関があった。さらに施肥，無施肥を通して考えると，両者はいずれも1%水準で有意な関係にあることがわかった。

ま　と　め

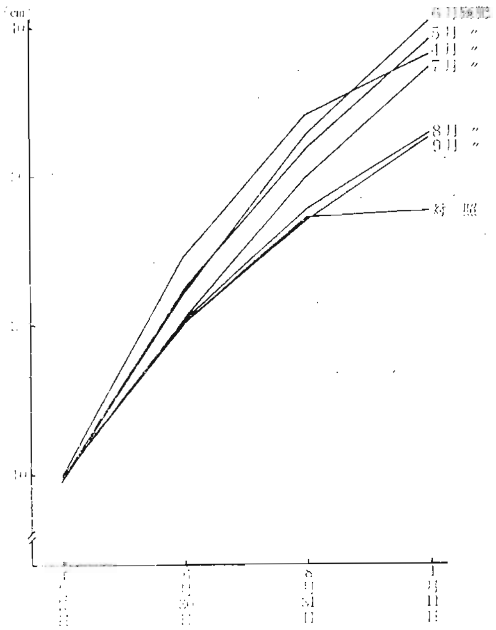
以上のように脊振では調査地について標準木1本だけについて葉分析を行ったため，調査地点の養分濃度の変動を反映した分析値が得られず，養分濃度と樹高との関係を明らかにできなかった。すなわち田野の試験地におけるように葉分析値と成長の関係については，調査地ごとにかなりの本数の調査木を撰び，胸高階別および樹高分布を考慮に入れて試料を採取する必要がある。

65.　ヒノキ苗に対するN肥料の施用時期について

林試　九州支場　○長　友　忠　行
　　　　　　　　　　　脇　　孝　介

ま　え　が　き

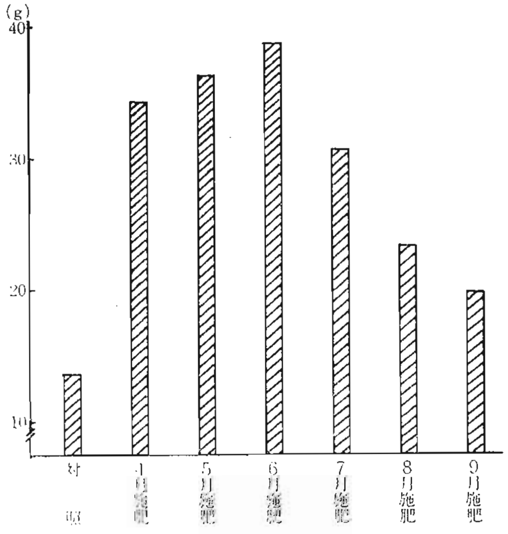
ヒノキ苗に対する施肥は，苗木がもっとも養分を要求する時期に行われることが望ましいのは当然であるが，適期に関する検討は充分とはいえない。そこで今回は，床替苗に対するN肥料のもっとも効果的な施用時期を知るため，4月～9月の間，時期別にN肥料を施こし，その成長ならびに体内養分を調べた。



第1図　上長成長の季節的変化

試　験　方　法

30cm×25cmの素焼鉢を用い，土壌は腐植の乏しい埴質な土壌で，約2mmのフルイでふるったもの用いた。基肥として1鉢当り過石をPとして1.5g，硫加をKとして0.7gを施こし，苗長10cmに選苗したヒノキ1－0苗を4本植付けた。N肥料は硫安でNとして1鉢当



第2図　地上部の生重量