

## スギ下枝葉の変色と品種との関係(Ⅰ)

## — 変色葉の養分濃度 —

宮崎大学農学部 野上 寛五郎

木下林業 木下 重久

大分県林業試験場 諫本 信義・佐々木 義則

東京農工大学農学部 川名 明

## 1. はじめに

すでに、スギ針葉の変色徴候(黄色, 赤橙色, 赤色などへの変色)についてはまきつけ苗, 床替苗の水耕, 砂耕による実験, 苗畑の肥料試験などで報告され<sup>1,2,3)</sup>、とくに下部位葉の変色はMg欠除下で著しいことが認められている。また、林地の幼齢林でもスギ下枝葉の変色症状が指摘されており<sup>4,5,6,7,8)</sup>、この変色徴候は3要素肥料の施与によって、スギによるチッソ、リン酸、カリの吸収が高まり、生長は良好となるが、土壌中の置換性Ca, Mgが少ないため、Ca, Mgの吸収がみられず、Mgの欠乏症として下枝葉にあらわれたものであるとしている。

ここでとりあげたスギ林の場合も毎年3要素肥料のみが施され、針葉の変色徴候も北関東のスギの例<sup>4,6,8)</sup>と似ている。しかし、変色の程度は品種によってやや異なる傾向がみられたので、スギの品種との関連を明らかにする目的で調査した。

## 2. 調査林分の概況と方法

本林分は大分県大分郡湯布院町大字中川にある3～6年生のスギ林である。すなわち、広葉樹林伐採跡地に数種のスギの品種が植栽されており、ここではクモトオシ、ヤブクグリ、ヒノデの3品種を調査した。各品種とも植栽年度が異なり、クモトオシ1977年3月、ヤブクグリ1974年3月、ヒノデ1976年3月に植栽された。地形は谷筋に近い緩傾斜地であり、大分県の地質図では両輝石安山岩熔岩に分類されている。土壌は大型の石礫を含む黒褐色～黒色土であり、B<sub>1</sub>D型土壌で代表されるようである。細土の分析は青峰ら<sup>9)</sup>の方法で行った。その結果はつぎのとおりである。粒径組成は粘土23%, シルト35%, 砂42%であり、埴藪土であった。pH(H<sub>2</sub>O)5.38, pH(KCl)4.72, 置換酸度2.0, 有機炭素6.21%, 全チッソ0.31%, C/N率20, リン酸吸収係数1900であった。この林分には植栽当年を除き、毎年施肥が行われており、ha当りの施肥量は2, 3年目N3.3kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>1.5kg, K<sub>2</sub>O1.5kg, 4年目N9.15kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>2.25kg, K<sub>2</sub>O2.25kg(3年目までは化成肥料2.2:1.0:1.0を与え、4年目以降

は尿素46:0:0も同時に与えた)、5, 6年目N12.5kg, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>1.5kg, K<sub>2</sub>O1.5kgとした。これらのスギの樹高, 胸高直径は1980年9月14日に測定した。葉分析のための針葉は1980年3月25日に、各品種の下枝部の変色葉(橙色～赤色～赤褐色)を3～5個体から、南東側から採取した。また、健全葉も変色葉とはほぼ同様の部位からとった。採取した針葉はほとんどが当年生葉であり、一部1年生葉が含まれていた。また、同年9月14日に下枝葉の変色した個体と変色していない正常な個体とをそれぞれ3～6本選び、樹冠上部の南東側から当年生葉を採取した。採取した葉は乾燥し、粉碎して、全チッソはケルダール法で、その他の4元素は乾式灰化後、Pは光电比色計で、K, Ca, Mgは原子吸光フレイム分光光度計で分析した<sup>10)</sup>。この地域の標高は約600mであり、寒冷で(標高450mの湯布院町役場の気象観測によると平均気温13.2°C, 年平均降水量2048mmである)、4月中旬頃までスギは生長を開始しないようである。

## 3. 結果と考察

品種別の樹高と胸高直径はそれぞれクモトオシ3.9±0.56m, 5.3±1.14cm, ヤブクグリ3.7±0.32m, 5.6±0.99cm, ヒノデ3.9±0.38m, 6.0±1.20cmであり、平均年伸長量はクモトオシ1.3m, ヤブクグリ0.7m, ヒノデ1.0mとなり、このような肥培条件下でもクモトオシの伸長が良好であった。下枝部変色葉の量はクモトオシで最も多く、ついでヤブクグリ、ヒノデの順であり、品種によって明らかに違いが認められた。健全葉と変色葉との養分含有率は図-1のとおりであり、N, P, Mgは健全葉で高く、Caは変色葉で高かった。このCa濃度の傾向は生原ら<sup>8)</sup>の結果とは異なるが、無施肥林がなかったため、無施肥木の健全葉との比較はできなかった。しかし、スギ当年生葉のCaの適正濃度の0.7%<sup>8)</sup>より高く、この林分の場合Ca欠乏症はみられないようである。Mg濃度は変色葉が0.03～0.05%であり、適正濃度<sup>8)</sup>より低く、健全葉の値の1/4.0～1/5.6にすぎなかった。このように変色葉部はMgが著しく欠除しているといえる。しかし、変色葉のMg濃度におよぼす品種の影響はこの施肥林分で

は認められなかった。下枝部針葉中の3要素濃度とMg濃度とのバランスの状態をみるため、濃度比を算出すると(表-1)、健全葉の値は変色葉の値より小さく、変色葉の値は一般に大きい傾向があり、品種別ではクモトオシ、ヤブクグリで大きかった。初秋時の樹冠上部の当年生葉の養分濃度は表-2のとおり、テッソでは下枝部に変色葉を有しないスギの値が変色葉を有する個体の値よりやや高かったが、他の元素では大差ないようであった。以上のことから、下枝葉の変色したスギは変色葉部のMgが欠乏し、Mg欠乏症を呈しているといえるが、樹冠上部の当年生葉の養分濃度については一定の傾向はみられず、また、これらのスギの品種の場合変色葉の割合は針葉全体からみると、少量であり、生長にはほとんど影響はないと推察される。しかし、変色葉の出現割合の大きいクモトオシに対しては今後肥培方法などについての検討の余地がある。なお、この研究に貴重な助言をいただいた東京農工大農学部生原喜久雄助教授にお礼申しあげる次第である。

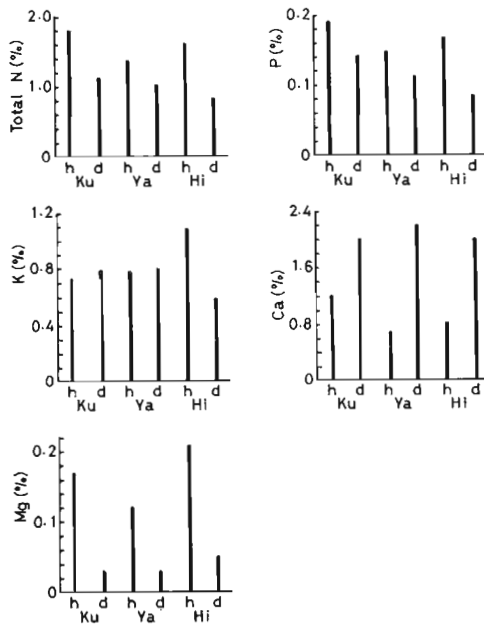


図-1 健全葉(変色していない葉)と変色葉の養分濃度(乾物%)  
h:健全葉, d:変色葉, Ku:クモトオシ, Ya:ヤブクグリ, Hi:ヒノデ

表-1 健全葉(変色していない葉)と変色葉における3要素とMgとの濃度比

濃度比		クモトオシ	ヤブクグリ	ヒノデ
N/Mg	h	11	11	8
	d	37	32	16
P/Mg	h	1	1	1
	d	5	4	2
K/Mg	h	4	6	5
	d	26	27	12

h:健全葉, d:変色葉

表-2 南東側樹冠上部の当年生葉の養分濃度(%)

		N	P	K	Ca	Mg
Ku	H	1.91	0.19	1.28	0.94	0.18
	D	1.80	0.21	1.25	0.86	0.17
Ya	H	1.70	0.16	1.18	1.07	0.14
	D	1.62	0.19	1.29	1.04	0.14
Hi	H	1.91	0.20	1.86	0.76	0.18
	D	1.86	0.20	1.73	0.84	0.22

Ku:クモトオシ, Ya:ヤブクグリ, Hi:ヒノデ。

H:下枝部に変色葉を有しない個体, D:下枝部に  
変色葉を有する個体をそれぞれ示す。

引用文献

- (1) 宮崎樺:苗木育成法, 470pp, 高陽書院, 東京, 1966
- (2) 地隆男:林試研報, 137, 1~158, 1962
- (3) 鈴木正:静岡県林試研報, 2, 22~38, 1970
- (4) 相場芳盛・渡辺忠雄:84回日林講, 194~197, 1973
- (5) ———・生原喜久雄:86回日林講, 187~188, 1975
- (6) 生原喜久雄・相場芳盛:87回日林論, 143~144, 1976
- (7) ———・—————:日林誌, 60, 41~48, 1978
- (8) ———:東京農工大演報, 16, 1~72, 1980
- (9) 青峰重範・原田登五郎:土壌肥科学実験ノート, 109pp, 養賢堂, 東京, 1960
- (10) 作物分析法委員会編:栄養診断のための栽培植物分析測定法, 545pp, 養賢堂, 東京, 1975