

1955年2月

研究ノート No.2

農林省林業試験場秋田支場

スギ苗の針葉赤変病の発生に及ぼす施肥の影響

佐	藤	邦	彦
太	田		昇
庄	司	次	男

夏の末から秋にかけてスギ苗の針葉や小枝が鮮やかな赤色を呈する針葉赤変病は以前から注目されておつたらしいが、被害苗は普通の場合枯死するまでには至らないためか、本格的に研究が行われなかつた。

最初に、この病名を命名したのは伊藤(1950)である。同氏はある土壌成分の欠乏による病害であるとして取扱つてきたが、最近宮崎(1953, 1954)は水耕、砂耕試験の結果からマグネシウムの欠乏症であることを報告している。

この病害は有機質の欠乏している、強酸性の土壌に発生しやすく、硫酸アンモニウム、過磷酸石灰、塩化カリなどの酸性肥料の過用、連用によつて発病が助長されると称されているが、まだ圃場における実験的報告がない。

著者らは1953年(昭和28年)釜淵分場苗畑において、施肥と灰色徴病の発生との関係についての試験用として養成中の苗に対するこの病害の発生がはなはだしく、明らかに各区間に差異があるように認めたので調査した結果を報告する。

試料および試験方法

試験地は山形県最上郡及位村にある林業試験場釜淵分場附属苗畑で、強酸性の磷酸およびマグネシウム欠乏の起りやすい火山灰土壌からなつている。この苗畑の2年間堆肥と石灰を施さない箇所に設定した。

試験の設計は5区制乱塊法により、1953年(昭和28年)5月9日基肥として第1表に示すとおり施用した。同日 m^2 あたり64本ずつ前年秋田県仙北郡中川村高屋苗畑において養成し、スギ苗の灰色徴病の試験に供したスギの1年生苗を床替した。

追肥として6月26日 B, C, D, F, I 区に対して m^2 あたり硫酸アンモニア 20g を 5 l の水にとかして施した。E 区に対しては硫酸 20g を水に溶解し、15g を土壌と混和し施肥した。7 月 14 日前回と同じ区に硫酸 35g を追肥した。8 月 12 日 I 区に対して根切りを行つた。

第 1 表 施 肥 量

区 名	三 要 素 施 用 量			堆 肥
	硫 安	過 石	塩 化 カ リ	
A. 無窒素区	0 ^g	120 ^g	30 ^g	0 ^{kg}
B. 無磷酸区	155	0	30	0
C. 無加里区	155	120	0	0
D. 三要素区	155	120	30	0
E. 窒素過多区	220	120	30	0
F. 窒素単用区	155	0	0	0
G. 堆肥単用区	0	0	0	8
H. 無肥料区	0	0	0	0
I. 三要素根切区	155	120	30	0

試 験 結 果

9 月 22 日の苗木を掘りとり際に調査した結果をあけると第 2 表のとおりである。

第 2 表 スギ苗の針葉赤変病の発生と施肥との関係

区 名	被害率	被 害 程 度 内 訳					被 害 度
		+++	++	+	計	—	
A. 無窒素区	40.7%	1	2	125	128	186	4.6
B. 無磷酸区	43.7	18	31	78	127	163	14.8
C. 無加里区	70.1	19	41	154	214	91	18.0
D. 三要素区	56.1	11	32	113	156	122	9.0
E. 窒素過多区	74.3	22	56	142	220	76	17.4

F. 窒素単用区	38.9	0	8	104	112	191	4.8
G. 堆肥単用区	13.0	0	0	41	41	274	1.1
H. 無肥料区	23.1	0	1	72	73	243	2.8
I. 三要素根切区	56.4	21	32	113	166	128	16.4

注

$$\text{被害度} = \frac{10a + 5b + 1c + 0d}{N}$$

a …… (++) 全株の 80 %以上の針葉が赤変

b …… (+) 50%以上の針葉が赤変

c …… (+) 50%未満の針葉が赤変

d …… (—) 無病, $N = a + b + c + d$ (本数)

この結果において、被害率についてはもつとも大きいのは、無加里区、硫酸過多区（窒素過多区）であり、小さいのは堆肥区、無肥料区などである。被害度については、無カリ区、窒素過多区、三要素根切区、無磷酸区において大きく、堆肥区、無肥料区、無窒素区、窒素単用区において、小さい傾向がある。

考 察 お よ び 結 論

無肥料区に発病がきわめて少ないことは、施用された化学肥料が発病を助長することを示しており、とくに硫酸の追肥の過量は発病を助長しているようである。これはマグネシウム欠乏のムギにアンモニア性肥料を追肥すると欠乏が助長されるという酒匂（1953）の報告と一致する。無カリ区に発病が多いことはカリの過用がマグネシウムの欠乏を助長すると報ずる酒匂（1953）、小林（1953）、木谷ら（1953）青木（1954）著者ら（未発表）の報告とやや異なるが、この試験ではカリの施用が過剰とは考えられない。しかもこの土壌は硫酸の害が出やすいため、その追肥による発病の助長が強く現われたもののようであり、カリはその害を緩和しているようである。

堆肥区にきわめて発病が少ないことは木谷ら（1953）のムギについての報告、著者ら（未発表）のカラマツ苗の黄化病についての試験結果と一致する。堆肥の施用はマグネシウムの給源となるとともに土壌反応の矯正が間接に効力をもたらすものようである。

石灰の施用はマグネシウム欠乏の防除に有効であるという報告が多いので、之を施さなかつたのもこの病害の多発した原因であろう。

以上の結果からみて、この病害の防除上、施肥にあたって留意すべきことは、

硫酸、過石、塩化カリなどの酸性の化学肥料の過用、連用をさけて、堆肥と石灰の施用の励行と、さらに熔成燐肥などのマグネシウム含量の多い肥料を施すことが必要である。

引用文献

- 青木 茂一：植生と加里の諸問題（1）
農業及園芸，29，2，P. 245～248，1954
- 伊藤 一雄：苗畑病害論（1）総論，林業技術シリーズ 20，1951
———：樹病講座（1）林業技術，146，P. 20～26，1954
- 木谷 清美・井上 好之利・重松 喜昭：大麦の新病害白癭病（生理病）について
農業及園芸，28，11，P. 1325～1327，1953
- 小林 茂久平：麦に現われ易い要素欠乏の徴候と原因
農業及園芸，28，12，P. 1428～1432，1953
- 宮崎 榊：苗木栄養診断の 2，3 の例，第 5 回日本林学会東北支部大会講演，1953
———：苗畑土壌の苦土（マグネシウム）欠乏について，研究だより（林試青森支場），43，P. 1～2，1954
- 酒匂 正雄：麦類苦土欠乏症の診断と対策
農業技術，9，P. 26～28，1953
- 佐藤 邦彦・太田 昇・庄司 次男：カラマツ苗の黄化病の発生と施肥との関係，未発表
- 田中 彰一：農作物の苦土欠乏症に関する研究
農業及園芸，19，9，P. 13～16，1944

附記

ギガントセコイア苗にもスギ苗の針葉赤変病と酷似する病徴を呈するものが発生する。