

研究だより

青森市沖館 青森営林局管内
農林省林業試験場青森支場 (電話青森6876番)

編集発行人 木村 武松

土壌の養分が欠乏したとき 植物が示す一般的な症状

好摩分湯 沖 永 哲 一

植物が養分の欠乏によつて示す形態的な変化は勿論植物の種類によつて相當に異なるが、林木では窒素、燐酸或いは加里等の不足は私がこれまで観察した所では木の種類によつても、又他の植物に現われるものとも餘り違わないようである。依つてこのような養分の欠乏によつて惹き起される普遍的な症状を要領よく取纏めたものが適々 J. Bonner and A. W. Galston の Principle of Plant Physiology「植物生理原論」の中に掲げてあるのでそれを引用し参考に供したいと思う。

ただここに一言付け加えたいことは下記の症状は養分の欠乏が可なりひどい場合容易に認め得るが、それが軽度の場合には餘程注意して観察しなければ、また經驗的に會得して戴かなければ、仲々その把握が難しいことである。併し、正常な發育を示すものに比べ、生育が明らかに不良であれば、仔細に観察すれば何處かに形態的に異なる点が見つかる筈である。もしこれが土壌中の養分の不足に原因するものであれば下記の検索表に照し合せて不足と思われる養分を補充してやれば或る程度の回復も可能と考えられる。併し、もしも根切虫の被害、水分の不足等養分の不足以外に原因が求められる場合には別な処方箋を書かなければならない。

土壌の栄養診断のための養分欠乏症の検索表

A. 植物の古い部即ち下葉が最も影響をうける。

症状は局地的であるか又は全体的。

B. 症状は大抵植物全体に現われる。下葉は多少乾燥するか又は焼ける。葉色は淡緑色か又は暗緑色。

D. 葉色は淡緑色、下葉は黄色で乾燥して淡褐色になる。若し養分が生長の後期に欠乏すれば莖は短く細い。………窒素欠乏

DD. 葉色は暗緑色であるが屢々赤又は紫色となる。下葉は時々黄色となり乾いて帯緑褐色又は黒色になる。生長の後期に養分が欠乏すれば莖は

短く細い………燐酸欠乏

BB. 影響は著しく局部的である。下葉に死んだ組織の斑点をもつか又はもたない。黄斑葉となるか又は白化する下葉は稀に乾燥するか又は全く乾燥しない。

E. 黄斑葉又は白化した葉を生じ、代表的なものは綿に見られる如く赤くなる。時々死んだ組織の斑点を生じ、葉の先端又は葉縁は反轉するか巻き上る。莖は細い。………マグネシア欠乏

EE. 黄斑葉又は白化した葉は死んだ組織の大きい斑点或いは小斑点を生ずる。

H. 死んだ組織の斑点は小さい。普通葉の先端及び葉脈の間に現われるか、葉縁では更に著しい。莖は細い。………加里欠乏

HH. 斑点が急速に擴がる。大抵葉脈の間の組織を含むが、最後には第2葉脈を、更に第1葉脈さえ包含する。葉は厚くなり、莖の節間は短くなる。………亜鉛欠乏

AA. 嫩葉又は芽が影響をうける、局部的

C. 頂芽が死ぬ、續いて若い葉の先端又は基部に捩歪が起る。

F. 頂芽の若い葉は初め鉤形に曲り、やがて先端又は葉縁が枯死する。従つてその後の生長はこの点から切り取られた形を示す。莖は頂芽の所で遂に死ぬ。………石灰欠乏

FF. 頂芽の嫩葉は基部の所で淡緑色となり、やがて其處から破れる。後の生長で葉は捩れる。莖は頂芽の所で死ぬ。………硼素欠乏

CC. 頂芽は普通生きてゐる。萎れたり又は白化した嫩葉又は芽葉は死んだ組織の斑点をもつか又はもたない葉脈は淡緑色であるか又は暗緑色である。

G. 嫩葉は永久的に萎れるが、死んだ組織の斑点や著しい白化は起らない。先端の直ぐ下の莖及び枝は欠乏がひどい時は後で直立出来なくなる。………銅欠乏

GG. 嫩葉は萎れない。白化が起り、葉全体に散らばる死んだ組織の斑点をもつか又はもたない。

I. 死んだ組織の斑点は葉全体に散らばる。葉脈の最小部は緑色で存在し、市松模様又は網目模様を生ずる。………マンガン欠乏

II. 普通死んだ組織の斑点は現われない。白化は葉脈を包含するか又は包含しない。葉脈は淡緑色か又は暗緑色。

J. 嫩葉は葉脈とともに又葉脈の間の組織は淡緑色。………硫酸欠乏

JJ. 嫩葉は白化する。主脈は緑色、莖は短く細い。………鐵欠乏



(例) 加里欠乏はA, BB, EE, 及びHの各項の症状を又マンガン欠乏はAA, CC, GG, 及びIの各項の症状を示す。

苗畑害虫サビヒョウタン ゾウの被害

文 湯 五十嵐・山家・木村

昨年黒石営林署柏木山苗畑に本種が大発生した事について、本紙No26に記したが、本年に入り、再び被害が上記苗畑に出始め、昨年の被害状況と併せて若干の観察をなし得た。この幼虫については、飼育中のものから直接成虫を羽化させる迄に至っていないので、果してサビヒョウタンゾウの幼虫であるか、どうかまだ疑う餘地があるがサビヒョウタンゾウの成虫とともに極めて棲息密度が高い上、文献記載の生態と略々合致しているので誤らないものとも考えている。

この幼虫は頭部黄褐色、体色乳白色で腹側に彎曲し、無脚である。クリの實の害虫クリシギゾウムシやマツノシラホシゾウムシの幼虫と略々類似の形をしている。土中に棲息してスギ苗の根皮を食害し、コガネムシの幼虫と同様の被害を與える。本年5月下旬には5月上旬に床替したばかりのスギ苗に、越冬した幼虫による被害が認められ始めた。床替苗はまだ赤褐色を帯びているものが少なくないので、外見では被害苗である事を認知し難いが、虫の密度の高い部分を掘取つて見ると主根の皮が剥ぎとられており、そのすぐそばにこの幼虫が出て来る事が多い。これ等被害苗は水分状態が悪化しない限りは早急に枯死する事もない事と思われるが、乾燥期に入つた時には枯死し、又成長減退を來すことが豫想される。

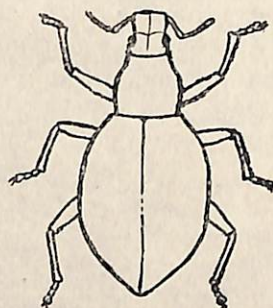
5月下旬に見られたこれ等の今年になつてからの被害苗について、被害部の深さを測定して見た所、各苗の被害の最深部は略4~14cmの間にあり、5~9cmの間が最も多かつた。又被害の最上部は1~9cm位の所にあり、3~5cmの間が最も多かつた。結局被害部は3~9cm位の間に亘つて多い事となつた。尙5月上旬に掘取つて見た際の土中の幼虫は、略10cm前後の所に見出されたので越冬の深さも略この程度と考えられた。

又昨年の播種床を本春床替のため掘り上げている際に、この中の被害苗について調査して見た。この場合、被害苗が果して本種によるものか又コガネムシの幼虫によるものかが問題となる譯であるが、昨年この播種床内で所々掘取つて見た際にこの幼虫の密度がかなり高く、食害中のものもかなり認められているので、略々本種による被害が大部分と看做していいと思われる。この場合の被害部の深さは地表に近い所から5cm位迄の間に

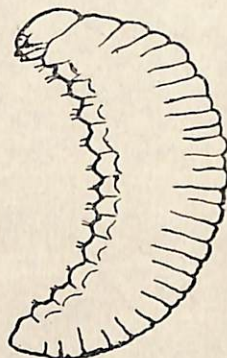
見られ、特に2~3cmの部分の食害が多かつた。又苗高4~6cm位の苗では、地際部以下が環状に剥ぎとられて木質だけとなり、地際部にカルスを生じ、これから發根しかけているものもあり、根が殆どなくなつていているものは冬季を過す間に霜に押し上げられて、倒伏していた。苗高7cm以上の苗では主根の2~3cmの部分に片側食害が認められるものが多く殆ど冬の間に倒伏するものはなかつたが、食害部のすぐ上から發根しており、又主根が食害された側に彎曲して生長が悪くなり苗の伸長は無被害のものに比してかなり悪かつた。

昨年の播種床の被害の深さを、本年5月の被害の深さに較べると、夏季の幼虫の棲息する深さは5月頃よりかなり浅い事が推察される。

サビヒョウタンゾウムシ
成 虫

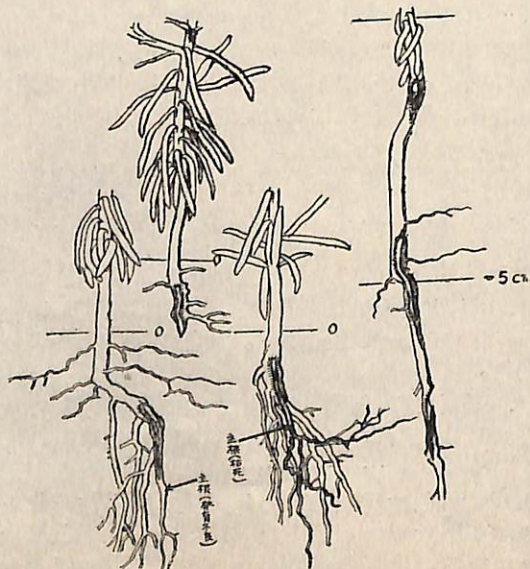


スギ苗の根を食う
幼 虫



幼虫による被害苗 (昭和28年5月)

昨年播種床の被害苗 (夏) 本年床替後の被害苗 (春)



研究だより

サビヒョウタンゾウムシの成虫は、体長8mmで略々ヒョウタン形を呈し、口吻が短い。色彩は灰褐色で土にまみれて土塊そのままの色となり、假死を装っている時等は発見に難い。飼育中のものは大豆、ゴボウ、アザミ等の葉やエンジンの葉、根等をよく食べる。昨年秋これ等を苗畑に餌として置いて誘致出来たことは前回述べた所であるが、本年5月には、サワラの葉を置いて見た所、よくこの下にも潜むことを認め、又これは餌としてよりはむしろ潜伏所としての効果らしく、ヒバの根を置いただけでもその下に潜むのを認めた。この成虫は夜行性であるから、夜間地表を歩行し、晝はスギ苗の根際や土塊の下、落葉の下等に潜む性質があるのでこのような結果となると思われる。尙5月になつてからは成虫の交尾するものが多数見られたが昨年秋は見かけなかつた。この虫はおそらく他の苗畑にも棲息している事と思うが、被害がコガネムシ幼虫と類似である爲、或いは数が少ない爲に餘り問題にされずに来たのではないかと思われる。薬剤駆除については目下試験中である。

久慈營林署管内に發生した 松喰虫の被害

支場 木 村 重 義

本年3月、久慈營林署管内に發生した松喰虫の被害について調査したので御報せする。場所は、岩手縣九戸郡待濱村・三崎國有林内で、太平洋に向い突出した半島部の先端に近い台地上部にある。林令60年位の天然生林で胸高直徑30cm前後(最大60cm位のものから最小20cm)樹高20m前後で、直徑、樹冠共不揃いながら概ね閉鎖した比較的生育のよい林分である。昭和15~19年頃直徑の太いものから松脂採取が行なわれ、又近年附近林分を皆伐利用中であり、被害林附近も最近2~3年に亘り間伐が行なわれている。

被害林分は、昨年皆伐により生じた林縁部から100m位奥に入つた部分に20m×30m位の小團地として1カ所だけ生じており、他には見られない。被害が最初発見されたのは昨年10月下旬で、2本だけ葉が黄變していたがその後3月迄にこの附近に葉色が黄變するものが増加し、合計32本となつた由である。

この中から、葉色が黄變し、かなり葉が落ちていたもの、及び葉がまだ黄變に至らず淡緑色となつているものを、各2本及び被害部に接した部分の葉色普通のもの1本を夫々伐倒して調べて見た。葉色が既に黄變していた被害木には、樹幹の中央部附近以上の赤褐色の樹皮部にカミキリ類の幼虫及びキイロコキクイのかなり老熟した幼虫が見られた。又樹幹の中央より稍下部附近にマツノシラホシゾウの老熟幼虫が見られ、下部の厚皮部では若令幼虫が見られた。又葉色がまだ淡緑色を呈している被害木では上記害虫が樹冠下部から幹の中頃にだけ見られ、樹冠内部の幹には寄生していなかつた。又葉色が黄變したもの、淡緑色のものを通じて、この中3本が2又——4又木であつたが、1株の内でも葉色が緑色の幹や枝にはその幹或いは枝全体を通じて寄生が認められなかつた。又葉色が普通の立木では寄生は全く見られなかつた。他の被害木も伐倒剥皮後の丸太により略々上記害虫の痕跡を認め得た。

以上の例によつて、被害は樹幹の中央部附近が先ず寄生をうけ、樹冠内部や幹の最下部は寄生が遅れるように見受けられた。これは日射の関係かと考えられる、又どの害虫も幼虫期にあり、新に羽化したものはない模様なので寄生の時期は、昨年の夏頃(8月頃)と思われる。被害がこの小團地のみに限つて生じている事については、少なくともこの部分だけに特殊な悪い条件があつたものの様に考えられるが、周囲も又同じ様な林相の台地上の林分であつて、林縁迄100m位の距離がある事、施業上から見ても、松脂採取をした立木は周囲にもあり、被害木には松脂採取の痕跡のないものがある事、又間伐もこの小團地内には行なわれなかつたらしく伐根が見當らなかつた事等で、特に目立つた条件は見出し得なかつた。

害虫増殖の原因となりそうな事としては、皆伐跡地の末木、枝條がすぐ片すけられ難いので、一應これ等により増加した事は考えられるが、この様な林内の小團地だけに生じた被害と果して關連があつたかどうか判断に苦しむ所である。被害木はすぐ伐倒剥皮處理された。今後の成行きを観察して行く事により、一時的なものかどうか、又地形、林相等との關係を見て行きたい。

尙カミキリの種類についてはおそらくスデマダラモブトカミカリ(*Acanthocinus griceus* (F. ABRICIUS))であろうと考えられる。

★ 質 疑 應 答

ブナ林の傘伐作業について

元支場 樫村大助(現林野監)

川尻營林署から下記のような質問が提出されており、これに對して解答を書けという編集係の御注文があつたが、ブナ林に對する施業法として歐洲は勿論、吾國に於ても現在のところ傘伐作業が最良の方法と考えられ且實行されておられ、筆者も同様に考えているので、下記のような点について解明されるならば、更新上から見たブナ林の施業法がほぼ完成されたとも言ひ得るのである。従つてこれらの点については現在の研究段階ではかく解釋されるという程度にしかお答え出来ないというを前以てお断りしなければならぬ。

ブナ林の傘伐作業に關し傘伐の折に保殘すべき林木につき次の点を御教示願ひたい。

1. 更新上必要にして充分なる最小限の保殘木(母樹)の數量
2. 母樹として保殘する林木の徑級
3. 母樹の保殘狀況(点在、群、その間隔、位置等) 以上

東北地方のブナ林に對する施業法について考察することは他日に譲り、質問の項目のみに限定して考えることにする。

【第1問】必要且充分な最小限の保殘木量

この問題の根據を得るため、昨年秋筆者等は黒澤尻ブナ綜合試験地に於て10月1日から11月15日までブナ種子の落下について調査したが、その結果によればブナ立木1本當りの落下量は下記のようにあつた。

一般林分	3,000粒	林冠を30~60%
疎開した林分	10,000粒	同前80%
疎開した林分	20,000粒	
孤立木	30,000粒	

何れも林令150年乃至170年位であり胸高直徑は40cm程度である。但し昨年は並作年で青森縣は不作、岩手及び宮城縣は普通作であつた。筆者等が十和田經營區で調査した結果によると、「地床條件が發芽に好都合であれば、從來一般に主張されて來たようにブナは4~6年毎に到來する豊作年にのみその更新を期待する必要がなく、隔年毎に到來する並作年の結實にその更新が充分期待出来る」し、亦それが事實實行上から最も安全であるところからして上記の結實量はこの程度の林分に於て隔年毎に期待出来ると思われる。福島縣會津地方ブナ林に於ける調査結果(昭和17年、ブナ林施業法基礎調査經過報告、山林局)も略々同様の値を報告している。

ブナ種子の林地に於ける發芽率については未だ試験結果がなく、今後に期待しなければならないが、種々の觀察結果から礦物質土壤上に落下した種子は相當の發芽率を示し、亦地床植物を潔淨に刈拂つた場合も極めてよい發芽を示すことなどからして、優良な母樹を大体ha當50本位保殘すれば充分ではないかと想像される。これは材種歩合で約85%程度の伐採に當る。乍然十和田經營區のブナ林の如きは更新が極めてよいので10本程度でも充分であろう。當然これは落下した種子がその地床上でどの程度發芽、成育するかということによつて異つて來る問題で實行に當り適宜増減すべきものと思う。常に林業に於ける試験結果は一應の基準を示すものであつてこれが實地應用に當つては、充分その内容を理解し、咀嚼して理地に適合した方法をとる採用する用意が肝要である。

【第2問】保殘林木(母樹)の徑級

ブナ林の施業法を論ずる場合更新面から考える場合と實際の事業實行の立場から考察する場合と往々喰違ひを生ずるのであるがこの問題についても同様で事業實行上は成可く優良な形質の大材を要求し、更新上からはそれを母樹として保殘したいのである。乍然近藤氏の潤葉樹幹級區分のA又はA'として伐期まで殘されるもの及び最近の廣葉樹林に對する施業法としての優良形質林分養成の立場から見た殘存母樹については、從來のように必ずしも徑級に主眼を置いている譯ではなく寧ろ形質に重点をおいているのである。吾國のブナ林施業の現實面から考えても殘存母樹は總て大徑木たるべしといつても受入れられない。ブナと雖も徑級が大きいほど結實は良好であるから、種子源としては當然大徑木が希望される。

以上の觀點からして保殘すべき母樹としては通直な形質を持つことを第一條件とし徑級標準としては30~40cm程度が理想であろう。これより細小な立木は結實の点で危險である。即ち伐採後直ちに充分なる結實が期待出来ないし、如何なる樹種であつても伐採後直ちに更新されるのが最もよく、伐採から更新までの期間が長びくほど不都合な事態が生ずるからである。

【第3問】母樹の保殘狀況

伐期に到達した林分としては普通樹群は既に解體している場合が多い。單に更新上からいへば更新面上に平均に種子を落下させるために等間隔配置が考えられるが、殘存立木が風害に弱い状態である場合は群狀にすべきである。これは周囲の林分の状態、地形、常風の方向土壤の深淺等に左右される。ブナは比較的淺根性で風害に對して強い樹種ではなく、原則としては点在すべきであるが、その林地の狀況を判斷して群狀に殘存せしめる場合も必要であろう。