

100周年記念資料

5. 演習林の思い出

芝本武夫*

1. 生い立ち・学歴・職歴のあらまし

わたしの出身地は、広島県賀茂郡下見村字黄幡 989 番屋敷（現、東広島市西条町大字下見 989 番地）である。重藤利一の次男として、明治 38 年 4 月 25 日に生まれた。

虚弱体質であったので、せめて幼少年期ぐらひは大都市生活を回避して田舎での自然の生活に徹し、その間に先ず体力づくりをさせるべきであるということになり、わたしの身柄は祖先からの家を守って郷里に住む祖父母に預けられ、その養育に委ねられることになった。

村の下見尋常小学校は、家から歩いて 7~8 分の至近の地にあったが、当時教員補充がうまく進まず、変則授業展開中であつたために、そこへの入学は見合わせることにした。そして隣村の親戚に寄留させて貰って、その寺西尋常高等小学校に入学した。家から約 4 km 離れており、暑さ・寒さ・雨・風・雪・にもめげず往復 8 km の道はいつも必ず歩いて通学することにした。そしてこれを 5 か年間押し通した。心身の鍛錬には、随分効果があつたように思われる。

小学校 5 年を修了すると、大阪に呼び戻されて両親の膝下に復し、府立天王寺師範学校付属小学校の第 6 学年に編入学し、義務教育をそこで終えた。その後の進学も父の指図と指定に従ひ、兄と同様に、中学は大阪府立今宮中学校に進み、4 学年を修了した後に、熊本に在る第 5 高等学校の理科甲類に進んだ。

大学と学科の選択は、既に範囲が著しく絞られてきており、判断を誤る年の頃でもないので、当人の自由意思に任されていた。父の希望が医学部であるのは、兄の時以来判っていたが、わたしには生来の蒲柳の質と夜間往診についてのわだかまりが払拭できず、許しを乞うて、東京帝国大学農学部林学科に進み、森林官を志すことにした。大正 14 年 4 月のことである。

学部学生の 2 年次と 3 年次の 2 か年間を森林化学教室に入室して、教授の三浦伊八郎先生と助手の大政正隆先生の御指導の下に、森林と遊離窒素固定好気性土壌細菌アゾトバクターの関係について研究の手ほどきをして戴くことにした。森林としては東京大学千葉演習林の天然常緑広葉樹林およびスギ人工植栽林をはじめ、青森営林局管内のヒバ天然林、さらには秋田営林局管内の代表的なスギ天然林多数を対象にした。そして、これを取り纏めて卒業論文にさせて戴いた。

昭和 3 年 4 月に、農林省林業試験場に奉職して化学部土壌研究室に勤務し、爾後専ら林木の栄養と土壌生産力についての研究に従事することになった。7 年の春、縁あって大阪市住吉区帝塚山中 2 丁目 73 番地の芝本善次郎の長女正子と結婚し、その姓を継いで今日に至っている。住居

* 森林化学講座の第 2 代担任教授 (1946~1966)

を青山南町から目蒲線の洗足に移し、持ち家も試験場勤務の便を一義的に整えてきた。ところが突如として思いもかけない転任の問題が持ち上がった。旧東京帝国大学農学部附属府中演習林用地に建設中の東京高等農林学校が落成し、愈々昭和 11 年 4 月開校の運びになったが、その間際になって林学科の森林化学教室の担任教授にはわたしが選ばれ、国有林のスギ・ヒノキ適地調査を継続担当するために農林省山林局非常勤嘱託を併任して、9 月に赴任した。折角の洗足の持ち家も、こんどはお荷物に早変わりして仕舞った。止むなく、一時阿佐ヶ谷に仮住居し、やがて南荻窪に転居することになった。

昭和 16 年には、東京帝国大学農学部に新たにパルプ・木材化学講座が開設された。わたしはまたまた東京帝国大学助教授に転出し、農学部森林化学講座に勤務することになったが、山林局の非常勤嘱託の併任は、引続き継続させて戴いた。

三浦伊八郎先生停年ご退官のあとをうけて、21 年に教授に昇進し、爾後 41 年 3 月末日に停年退職するまでの 20 年間に亘り、森林化学講座を担当した。

東京大学退職の翌日の昭和 41 年 4 月 1 日に東京農業大学教授に就任し、51 年 3 月 31 日定年退職までの 10 年間、林産化学研究室の創設とその充実発展に微力を尽くした。

以上述べたように、わたしは東京帝国大学農学部林学科を卒業してから、農林省林業試験場現在の農林水産省森林総合研究所に 8.5 年、ついで東京高等農林学校現在の東京農工大学農学部に 4.5 年、さらに東京大学農学部で 25 年、つづいて東京農業大学農学部で 10 年と、実に 48 年間勤務し続けたことになる。

2. 森林化学講座の所管する研究・教科の分野と演習林との係わり合い

森林化学講座が林学科または林産学科に所属して、所管しなければならないと考えられる研究教科分野は、頗る多岐に亘る。

たとえば、つぎのとおりである。

- (1). 森林植物成分化学
- (2). 森林土壌・肥料
- (3). 林木の栄養・林地肥培
- (4). 森林保護化学
- (5). 木材塗料・接着剤
- (6). 林産製造
- (7). 木材の生物劣化とその防除
- (8). 木材の熱分解と難燃化
- (9). 食用きのこ類とその栽培
- (10). その他

したがって、森林化学講座の演習林との係り合いは、講座研究業務の上からも、教育指導業務の上からも、特に広くまた深くならざるを得ない。

わたしの現職時代には、およそつぎのようであった。

(1). 北海道演習林との関係

- (I). 管内土壌の石灰飽和度による類別とその図示法
- (II). 林業用緩効性および遅効性肥料
- (III). トドマツ・カラマツ・シラカバの苗畑養苗と施肥
- (IV). トドマツ・カラマツ・シラカバの各幼令林肥培試験
- (V). その他

(2). 秩父演習林との関係

- (I). 奥秩父コメツガ天然林下のポドゾル
- (II). 林業用緩効性および遅効性肥料
- (III). 食用きのこの栽培試験
- (IV). その他

(3). 千葉演習林との関係

- (I). スギ・ヒノキ・アカマツ稚苗の栄養と水耕試験
- (II). スギ・ヒノキ・アカマツの苗畑養苗と施肥
- (III). 林業用緩効性および遅効性肥料
- (IV). スギ・ヒノキの各幼令林肥培および各壮令林肥培
- (V). 築窯製炭
- (VI). 木材乾溜
- (VII). 食用きのこの栽培試験
- (VIII). 木材の水溶性薬液による落差式防腐処理法
- (IX). その他

(4). 愛知演習林との関係

- (I). 荒廃林地の緑化促進試験
- (II). 林業用肥料と緑肥植物
- (III). スギ及びヒノキの各壮令林肥培
- (IV). その他

このように、広く諸分野に跨る多くの係り合いをもっているために、自ら各演習林への出入りも頻繁にならざるを得なかった。顧みて感慨もまた一入である。

3. 瓢箪から駒が出る

—偶然にしては余りにもでき過ぎ—

わたしが、東京高等農林学校から東京大学へ転任してきた年の、夏休みのことであったように記憶する。千葉演習林を訪れ、各作業所を巡回して、それぞれの所管試験地の実態を見学させて戴くことになった。先ず清澄作業所の教官室に着いて旅装を解くと、俄かに黒雲が空を覆い始め、忽ち轟く雷鳴と大粒の豪雨に見舞われた。天も爆竹入りの浄めの雨による歓迎かと囁かれたが、その物凄さはまた格別で、肝を潰すばかりであった。

この事は直ぐに演習林本部に報告されたらしく、全演に亘って広められ、いつの間にかわたしも本郷の雨男の一人に祭り上げられていて、よく雑談の引き合いに持ち出された。しかし、それらのこともその後の戦時戦後の厳しさの中で霧消し、長らく耳にすることはなく、わたし自身もすっかり忘れ去っていた。

戦後の森林増強さらには21世紀へ贈る20世紀充実森林の整備に應える新技術の開発を目指して、北海道演習林においてもまた、管内の土壤調査および土壤図の作製、林業用肥料試験、造林地肥培試験などが実施されていた。昭和31～2年の頃ではなかったかと思うが、わたしが現地に出向いて打ち合わせする要のある用件ができ、旅行者の混雑する8月一杯までの期間を避けて9月初旬にすることにして、一切の手筈を整えていた。

ところが、8月中旬のある日突然に、本部の演習林長からの電報を受け取った。発信地は富良野で、本文は「予定を変更して直ぐにたたれたし」というのである。何事がおきたのかと吃驚仰天し、取るものも取りあえずその日に夜行列車で出発した。

翌朝函館に着くと、途端に小雨が降り出し、しだいに勢いを加えて遂に本降りになって仕舞った。その中を演習林宿舎にたどり着き、本部の演習林長を探したが見付からない。聞けば、本降りの雨を見て、用務のすべてを終えたからと待ち構えたようにして、札幌に向かって出発されたとのことである。何だか狐にでも憑かれたような変な気持ちでいると、北演の林長から「実は今夏の当富良野地区は近年にない大早魃で、畑作物が全滅の寸前になったので、如何に御迷惑でも背に腹はかえられず、即刻に御来演戴くよう演習林本部長に願い出て、あの打電になった次第です。御聴許の上遠路を早速お運び戴き、その上待望の貴重な本降りの雨を当地区はおろか遍く全道に亘ってお届け賜わりますこと深謝の至りに存じます。」といとも御丁寧な挨拶を頂戴し、暫し呆気にとられて開いた口が塞がらなかった。

ところが好邪魔が多しとか、雨は翌日も翌々日も、ついには5日間も、寸刻の止み間もなく降り続いた。わたしは雨の中を駆け回って用務もどうにか片付いたので、引き揚げを考えていたとき、林長から「何とも困ったことになった。これ以上雨が降り続くと、諸所で水害がおこる心配があり、憂慮される。まだ被害のない今のうちに、お引き取り願えないか。先には急遽の来演を

強要し、今は反転して早々の退去を申し入れる者の身の辛さもお察し願いたい」との懇請をうけた。わたしも水害にまで発展させては不本意の極みであり、長居は無用とばかりに、早速帰途に就くことにした。

列車に乗って暫くすると、さしもの長雨もまるで嘘のようにすっかり止み、空は明るくなり、雲の切れ目から陽光が射し込みはじめる始末に、われながら唯々呆れ返るばかりであった。

北海道演習林においてわたしの経験したこれらの出来事は、偶然にしては余りにもでき過ぎのように思えてならない。人間は一生に少なくとも一度ぐらいは、ほんとうに不可思議なことを体験するものらしいと、今もって感じ入っている次第である。

4. わが国の林地とその地力

林業は地力の維持増進をはかりながら、保続的に木材を生産する土地生産業であるといわれる。したがってその経営に当たっては、先ず地力についての十分な配慮を怠らないことが肝要である。

地力発現の母体は、土層の厚さとその分化発達の様相にある。

わが国はユーラシア大陸の東端部に近接して横たわる細長い狭小な島国であり、また世界屈指の火山国でもある。国土の中央部を脊梁山脈が高い山々を連ねて縦走している関係で、平坦地や緩斜地は比較的少なく、大部分が地形的に極めて急峻である。しかも温暖多雨の上に、南方海上に頻発する大型台風の通路になって、その強烈な風蝕や浸蝕をうけがちであり、概して土層は浅く、土壌は極く強酸性で悪地化しているところが多い。

したがって、林地の活用を合理化する上では、先ず土層の厚さ別区分が肝要になってくる。農作物などの草本植物の根が実際に養分吸収に働いている範囲は、地表から深さ 20 cm ぐらいままでといわれるが、林木の根では地表から 40 cm ぐらいまでの範囲におよぶと思われる。基準の掘り所をこれに求めて、つぎのようにするのも一つの案ではあるまいか。すなわち、

- (1). 極く浅い ≤ 40 cm
- (2). 浅い 40~60 cm
- (3). 深い 60~80 cm
- (4). 極く深い ≥ 80 cm

と 4 区分する。(1) 土層の極く浅い地域は天然更新に委ね、林地の保全と緑肥地帯の役割りを果たさせる。(2) 土層の浅い地域は低林造成地にして、薪炭材およびきのこ楢木原木の生産に資し、根株を生かし続けて林地保全を完うさせながら緑肥地帯の役割りをも果たさせる。(3) 土層の深い地域は針葉樹林を主体とする集約経済林造成地にする。

(4) 土層の極く深い地域は広葉樹用材林または針葉樹大径長材生産林を主体とする集約経済林造成地にする。

地力のすぐれた林地では、土層は十分に深く、土壌化作用による層分化も有用微生物の活発な活動を中心に順調に進んでいる。すなわち、表層土と下層土の分化も進み、表層土ではフミン酸カルシウムを主体成分とする良質の腐植の生成が活発に行なわれ、鉍物質土壌粒子との混和もまた良好である。そのために粒径2~5 mmの雨滴に叩かれても崩れ難い安定した団粒を主体とする団粒構造の発達が見られる。通気性も保水性も大きく、植物養分保持力にもすぐれている。

したがって、林地の地力の維持増進をはかるためには、先ず積極的に土粒結合力の大きい深根性の緑肥植物を導入し、また互の目型水平溝を設置するなどして、林地保全につとめるとともに、カルシウムおよびマグネシウムの過度の溶脱も矯正して、林木の成長と有用土壌微生物の活動をできるだけ旺盛にすることに努め、安定した良好な団粒構造の生成と発達と維持をはかることが肝要ということになる。

こうした要請に応じて、新たに登場してきた新技術が林地肥培である。その内容とする作業は施肥を主体とするものでありながらも、森林施肥と呼ばれることなく、林地肥培と呼ばれる所はこれにある。

5. 林地肥培

林木は一般に農作物に較べて養分要求割合が少なく、殊に幹材部において甚しい。しかも収穫して林外に持ち出されるのは、その幹材部の一部に過ぎない。残余の幹材梢頭部や枝葉や根株などは、すべて林地に取り残され、やがては腐朽分解して土壌に還元し、森林の自養作用に加わることになる。したがって、特に施肥する必要はない。等しく土地生産業でありながらも、農業とはその基本を異にするものであるといわれる。

果たしてそうであろうか。葉分析法の結果を見ると、殆んどの林木の養分充足度は不十分であり、実際に施肥してみると、顕著な効果が認められ、しかもその効果は長く尾を惹き、14~15年間も続くのが普通である。林木と有用土壌微生物と有用土壌昆虫類の活性化に伴う土壌構造の良好化の影響によるものと理解される。

林木の成長と土壌との間には、極めて密接な相互関係が認められる。土壌の性状が良くなれば良くなるほど、林木の成長もまた一層良くなっていくのは当然であるが、逆に林木の成長が旺盛になればなるほど、土壌の性状もまた一層良くなっていくのである。

伐期に達した優良な林分では、土壌もまた良好な性状を呈するに至っているが、これが皆伐されると、土壌はつぎの一連の変化をうけることになる。すなわち、

(1). 地表面を被覆して地表浸蝕保護の役割りを果たし、また土壌有機物の供給源ともなっていた落葉枯枝類の層が壊滅する。

(2). 土壌中の有機物の分解をはじめカルシウムやマグネシウムなどの溶脱が進み、それらの減少が著しくなる。

- (3). 土壌の酸性化が烈しく進行する。
- (4). 土壌中の有用微生物やミミズなどの活動が減退する。
- (5). 土壌の安定した良好な団粒構造は破壊され、粒子結合は緊密になり、水や空気の透過も困難になる。
- (6). 雨水による溶解と浸蝕の両作用を強く受け、カルシウムやマグネシウムなどの塩基が溶脱される上に、浸蝕されて腐植や粘土はもちろん微砂までも流亡する。

これらの変化は連鎖反应的に進行し、最初の変化は極く微弱なものであっても、つぎからつぎへと大きな変化がみられるようになり、遂には驚くほど大きな変化を惹き起こすことになるのである。したがって、地力の維持増進の上からすると、伐採跡地はできるだけ速かに適地適木に徹して再造林し、幼令林肥培を正しく実施して植栽木の成長を促進し、速やかな林冠閉鎖の達成を期することが肝要である。実行例について経費の関係を調べてみると、幼令林肥培経費は、下刈り回数自然減少に伴う経費軽減によって、早くも回収されてなお余りがあるようである。

一般に用材生産の経済林では、林冠閉鎖後には、その健全性の強化確保、面積当たりの蓄積材積の増大、単木幹材の完満無節形質の徹底などを主眼として除伐・枝打ち・間伐などの保育作業が繰り返えし行なわれる。そうした作業のあとには、必ず施肥して、その効果をなお一層高めるようにすることが望まれる。すなわち、壮令林肥培である。そのもたらす多くの顕著な効果のうち、特に枝打ちによる切り口の癒合巻き込みを早める効果、および枝下高部位の肥大成長を早くまた大きくする完満材生産上の効果には、著しいものがある。しかも、これに投下する経費は、その都度、数年後の間伐収入の中で大きく回収されるので、極めて有利な投資ということになる。

幼令林肥培と壮令林肥培を通して作業の適時適正の貫かれた肥培林においては、収穫目標の大きさの丸太材を生産する上に必要な年数が大きく短縮される効果があり、また単位面積当たりの収穫量を著しく増大させる効果も認められるので、両々相俟ってその生産コストの大幅な低下をもたらせることになるのではあるまいか。しかも大径長材の長伐期を指向する場合ほど、その効果は大きくなるものと期待されるのではあるまいか。これらの問題は21世紀へお贈りして、是非実証的に究明して戴くことにしたいものである。

6. 林地肥培と「ていねい植え」

千葉演習林が設定以来終始造林を主体に経営し続けられ、概ね所期の成果を収めながら鋭意使命の達成に努力しつつあることは、御同慶の至りである。

この演習林にも、戦後の一時期には、こんなことがあった。

新たに植栽されたスギ造林地の全面に亘って、植栽当年はもちろんその後も数年間引き続いて上長成長が著しく劣ることを知り、少なからず驚かされた。その原因は土壌が悪いからと何方の答えも同じである。試みに施肥してみると、その反応も極めて小さい。悪いのは土壌ばかりでは

なさそうである。徹底的に究明することにした。

先ず種子を篩別して大粒の充実した重量種子を揃え、これを整備した播種床に播種し、施肥・消毒・管理に万全を期しつつ当年生苗を養苗した。その中から特に形質の良好な基準以上の優良播種苗を選別して、床替え用に供することにした。すなわち、これを整備した床替え床に移植し、施肥・消毒・管理に万全を期しながら床替え苗を養苗した。そしてその中から特に形質の優れた基準以上に優良なものを選別して、山出し用苗木に供することにした。

このように種子・播種苗・一回床替え苗の各時期を通して常に優秀で、紛れのない正真正銘の優良山出し苗と確認できた苗木を、いつも通りに山地植栽して戴いた。そしてこの造林地について、植栽当年の上長成長量を測定した。驚いたことに従来とほとんど差がなく、僅かに2~5 cm、平均4 cm ぐらいの伸びに止まっているのである。何んとしても合点がいかない。幸いにあのときの余った山出し苗の払い下げをうけて民間で実行した造林地が演習林の地続きにあると聞き、早速現地へ馳せ参じて測定してみると、なんと40~60 cm も伸びているではないか。余りにも大きな違いに暫し開いた口が塞がらなかった。

千葉演習林における近年のスギ造林地の成績が芳しくないのは、植え付けかたの誤りに主原因のあることが判った。それを突き止めるのに足掛け4年を要したが、植え付けかたの重要性を浮き彫りにした貢献には大きいものがあつたといえよう。これを契機に演習林では俄かに植え方についての調査・試験・研究が活発になり、やがては風衝地におけるスギ・ヒノキの植栽法についての系統的研究に発展し、「ていねい植え」の案出をみるに至つた。深植え法であつて、スギの場合2段根を形成させ、風圧衝撃による根株の揺れの緩和をはかろうとするものである。極めてすぐれたものではあるが、一般向きのものではない。山地植栽時における苗木の植え付けかたの適否は、その後の成長を連鎖的に大きく左右する基になる。少々の誤りは幼令林肥培の施肥によって矯正できるのではないかと、との質問をうけることがあるが、それはとんでもない誤りである。気がつく頃には、既に苗木は肥料さえも受け付け難い不活性状態に陥つていて、始末に困るのが一般である。寧ろ逆に、従来の植え付けかたがそれでよいのか確認しておきたい場合とか、または二つの方法のうち何れが優るのか優劣を判断したい場合などには、積極的に施肥してみてその反応を調べれば良い。いうまでもなく、反応の大きいものが優るといえるからである。

わたしは全国に林地肥培をおすすめするに当たり、幼令林肥培において苗高40 cm ぐらいの苗木を植栽して肥培するときの苗高年次経過目標を、つぎのように示している。すなわち、スギの場合には第1年85 cm、第2年165 cm、第3年245 cm、第4年330 cm、第5年430 cm、である。またヒノキの場合には第1年65 cm、第2年105 cm、第3年165 cm、第4年230 cm、第5年310 cm、第6年400 cm、である。

いずれの場合にも、下刈り時期および回数には注意して現場の事態に即応するように努め、苗木の下枝も裾払いまでできるだけ大切にして、下草の中に埋まることのないように、早目早目に行なうようにしたいものである。

(平成4年2月吉日)