

スギの活着調査に就いて

中 元 六 雄

1. 調査趣旨及資料

スギは本県の最も重要な造林樹種であつて、造林面積の約7割を占めている。このスギ造林の第一歩は植付けがうまくゆくことであり、活着がよければ人情として自然手入も行届くことになり、成長もよくなり補植などの煩わしさがなく経済である。それで植付時期や苗木の大きさ等の活着に関係深い条件と、活着との実情を知り改善すべきものがあるかどうか、昨29年県下各地方事務所を煩し調査して頂いたものである。

調査に当られた方々に厚く御礼申上げる次第である。

※筆者はさきに所長の命により、本調査に関し極めて短く概要を記して各地方事務所を送るよう命ぜられたので、本調査の結論だけを羅列して送付したところ、それがたまたま「普及だより」に記載されていたので赤面した次第である。この度はその結論のよつて来た由淵の一端でも説明したいと思ひ、重複するが再び筆を執つた次第である。本調査には植栽時期、苗木等植栽に関する事項と土壤、地質等立地条件に関する事項とがあるが、本稿は前の事項の主なものを極力簡単に結論を導いた基礎表を掲げて説明した。

取纏めに当り使用した地方別資料は第1表の通りである。

第1表 地方別資料数

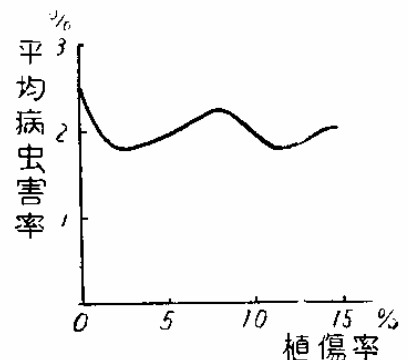
| 地方別 | 相馬 | 信夫 | 安積 | 岩瀬 | 田村 | 伊達 | 石川 | 東白川 | 耶麻 | 両沼 | 計 |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|
| 資料数 | 20 | 13 | 19 | 14 | 7 | 7 | 18 | 13 | 5 | 20 | 136 |

調査方法は別紙調査票の通りであり、調査期日は6～8月に亘りまちまちであるが、主に7月中に行われている。藤島信太郎氏によれば「新植苗木の活着状態は、春植は夏季又は秋季までには明らかになる」とのこと、本県のスギの植付時期は春植えと言つても梅雨期にまたがるほど遅いので少々処によつては早過ぎたものもあつたことゝ思う。

2. 枯 損 率

枯損率は植傷率と病虫害率とに分けて調査され、平均植傷率 4.8%、病虫害率 2.0%、計 6.9%であつた。藤島氏によれば「ス

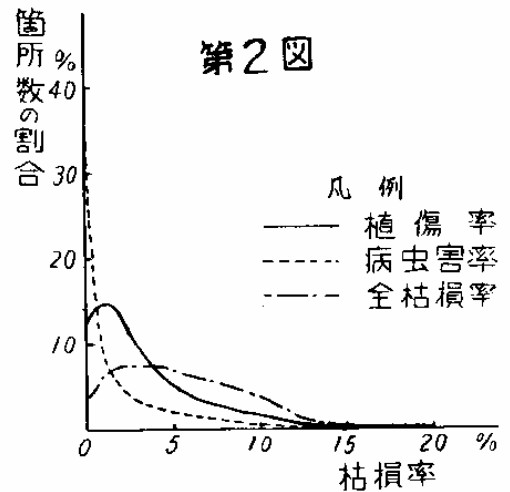
第1図



ギは枯損率多き部類に属する故2割の補植を見込むを普通」とすると言われ、これによれば随分よい結果である。しかし10%乃至それ以上というところがスギのまず普通の枯損率ではないだろうか、とにかく優秀な植付成績であるその年の天候が春先降雨の多い年廻りであつたことがその原因であるかもしれない。

植傷と病虫害の枯損との間には相関々係はなく各々独立に発生していて全枯損率の3/4が植傷み、1/4が病虫害によるものであつた。(第1図参照)

各枯損率の分布状態は病虫害率は零に箇所数の40%以上が集中し、1%は箇所数9%に著減する「ポアツソン」分布型であり、植傷率も同断、全枯損率は大部正規曲線に近づくのである(第2図参照)



3. 植 付 の 時 期

各地の data 136 を旬別に区分し、いつ頃植えているか、その平均枯損率はどうかをまづ調べた。大体これによつてわかるのである。しかし枯損率が何かの偶然から、例えば折角入手した苗木がむれていてもともと活着する筈がなかつたものであるため高率となり、他のものは殆ど零であるのにそれ一つのために高い枯損率になつたというようなおそれも考えられ、又枯損率の分布が正規分布と全く異つているので、枯損率を0~5%、5~10%、10%以上の大きく3段階に分け、その段階に入る個所数を調べ、その発生百分率を求め順位を併せ調べた。こうすれば一つ二つの異常値は問題ないわけである

第 2 表

| 区分 | | 植栽時期 | | | | 計 |
|-------------|--------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 計 | |
| 資 料 数 | < 5 % | 39.8 | 41.2 | 6.0 | 87 | |
| | < 10 % | 9.0 | 15.0 | 4.0 | 28 | |
| | > 10 % | 4.0 | 13.0 | 4.0 | 21 | |
| | 計 | 52.8 | 69.2 | 14.0 | 136 | |
| 区 分 % | | 38.8 | 50.9 | 10.3 | 100.0 | |
| 発 生 率 | < 5 % | 75.4 | 59.5 | 42.9 | 64.0 | |
| | > 10 % | 17.0 | 21.7 | 28.6 | 20.6 | |
| | > 10 % | 7.6 | 18.8 | 28.6 | 15.4 | |
| | 計 | 100.0 | 100.0 | 100.1 | 100.0 | |

| 区分 | | 植栽時期 | | | 計 |
|---|--------|-------------------|-------------------|--------------------|------|
| | | 4 月 | 5 月 | 6 月 | |
| 優 劣 制 度 | < 5 % | 11.4 ^点 | -4.5 ^点 | -21.1 ^点 | |
| | < 10 % | 3.6 | -1.1 | -8.0 | |
| | > 10 % | 15.6 | -6.8 | -26.4 | |
| | 計 | 30.6 | -12.4 | -55.5 | |
| | 順位 | 1 | 2 | 3 | |
| 均 一 性 の 検 定 x^2 | < 5 % | 1.67 | 0.22 | 1.00 | |
| | < 10 % | 0.33 | 0.33 | 0.42 | |
| | > 10 % | 2.08 | 0.49 | 1.47 | |
| | 計 | 4.08 | 1.04 | 2.89 | 8.01 |
| | 確 率 | 20~10 (約10%) | | | |

※個所数で小数点があるのは両月にまたがった個所を両月で按分したためである。

例えば第2表に示したように4月植えた個所のうち5%以下は39.8、5~10%階9、10%以上4、計52.8箇所。この52.8を100としてその百分率を求めれば、4.5.6月の植付時期が枯損に関係がなければ同じであつてよい筈である。違うというのは月によつて枯損に影響があるためである。それで計の発生率はその平均であるので、これを基準にしてこれとの差を求め、5%以下はまづ枯損がなくてよかつたもので、平均より多いほどよく+、5~10%階は枯損率は相当と認め多ければ悪くて-、少いほどよくて+、10%以上は特に枯損率が高いので、多ければ特に悪くその差の倍の-、少いほどよくて、その差の倍の+として、その合計を求めるとよいものは+で表われ、平均より悪いものは-であられる。その+値の大きいものほどよく、-値の大きいものほど悪いので、それによつて順位を附けた。大体平均枯損率と一緒になるが必ずしも等しくはならない。これのほう分散が考慮されているので平均枯損率よりはいくらかましであり、前述のように一つ二つの異常値によつてその値を著しくかえる心配はない。第2表の順位は4.5.6月の順序であつた。

しからばこのような植付月別の相違が偶然起つたものではないだろうか、偶然起り得るとしたらそれは植付月によるとはいえないわけである。 x^2 検定によつてその確率を求めて確かめた。その結果は約10%であつたので、10回に1回はあやまりを侵すかもしれないが、4.5.6月の間には枯損率に差があることが認められた。

以下順位とは皆そのようにして得たものであり、確率とはそのようなものであり、確率は関係があるほど小さい値で示され、有意水準を5%としている。

これを旬別に示せば第3表である。

第 3 表

| | 植 栽 時 期 (旬 別) | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|------|
| | 4 月 | | | | 5 月 | | | | 6 月 | | | |
| | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 計 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 計 | 上旬 | 中旬 | 下旬 | 計 |
| 植付箇所数 | 13 | 23 | 16.8 | 52.8 | 31.2 | 22.9 | 15.5 | 19.6 | 7 | 7 | | 14 |
| 植付箇所率 | 9.6% | 16.9 | 12.9 | 38.9 | 21.5 | 17.5 | 11.9 | 50.9 | 5.1 | 5.1 | | 10.2 |
| 植傷 | 平均植傷率 | 3.21 | 3.02 | 4.45 | | 5.29 | 5.34 | 6.36 | | 3.90 | 9.64 | |
| | 順位 | 2 | 1 | 5 | | 3 | 4 | 7 | | 6 | 8 | |
| | 確率 | 10~20% (約10%) | | | | | | | | | | |
| 病虫害 | 平均虫害率 | 1.18 | 1.76 | 5.02 | | 1.79 | 2.11 | 1.13 | | 0.76 | 0.79 | |
| | 順位 | 3 | 4 | 7 | | 6 | 5 | 2 | | 1 | 8 | |
| | 確率 | 10~20% | | | | | | | | | | |
| 合計 | 全枯損率 | 4.39 | 4.78 | 9.48 | | 7.12 | 7.45 | 7.49 | | 4.66 | 10.43 | |
| | 順位 | 2 | 1 | 7 | | 5 | 6 | 4 | | 3 | 8 | |
| | 確率 | 10~5% | | | | | | | | | | |

第3表によれば植栽時期は4月上旬から梅雨期までに及んでいて、中心が5月上旬になつている。植傷みは平均値にしても順位にしても4月上、中旬がよく、5月に入れば悪くことに下旬が悪い。病虫害についても同様であつて、病虫害と云つても大部分は赤枯病菌に侵されたものと思われるが、4月下旬以降植栽に発生が多い。それで4月上、中旬までに出来るだけ植付けるようにしたいものと思う。春の造林時期は苗木が既に活動を開始し、地上部尙休眠状態にある時期が最良なることは常識であろう。宮崎博士は岩手県の観測ではスギの開舒気温は14°Cと云われているが、大体5月上旬にはその気温に本県ではどこもなり、会津地方などの積雪地帯を除いてはこの時期までに植付け出来るのではないだろうか尤も柴田博士の云われるように「実際にはスギは比較的活着し易いので、絶対的制限は少く、色々の事情で場所により適期を離れ植付けされている」と云われ、中村博士は「温帯地方の一部では梅雨期にスギを植付けるところがある」と云われている。斯様にスギは本県のように東北地方では元来巾広い造林適期を持つており、又植付け時期による植傷率の有意性の確率は約10%で思つたよりは多いなどのことはあるけれども、少くとも原則としては4月上、中旬の雪解けを待つて直ちに植付けするようにしたいものだと思う。

4. 苗木と活着との関係

苗木に関する調査事項中産地は資料が少ないので省き、苗令は2年生6ヶ所に過ぎず苗木の良否は稍良が2ヶ所他は全部良であるので省略し、結局苗高と新根発生状態について集計した。

(1) 苗 高
第 4 表

| | | 苗 高 | | | | 計 |
|-------|-------|---------------|------|------|-----|-------|
| | | 尺上 | 尺5上 | 2尺上 | 不明 | |
| 植付箇所数 | | 37 | 76 | 22 | 1 | 136 |
| 植付箇所率 | | 27.2 | 55.9 | 16.2 | 0.7 | 100.0 |
| 植 傷 | 平均植傷率 | 5.6 | 5.3 | 2.2 | | |
| | 順 位 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 確 率 | 20~10% (約10%) | | | | |
| 病 虫 害 | 平均虫害率 | 1.7 | 2.6 | 0.7 | | |
| | 順 位 | 2 | 3 | 1 | | |
| | 確 率 | 30~50% | | | | |
| 合 計 | 全枯損率 | 7.3 | 7.9 | 3.0 | | |
| | 順 位 | 3 | 2 | 1 | | |
| | 確 率 | 2% | | | | |

第4表により苗高は大きいほどよいことがこれではつきりした。大苗を用いる東白川、田村、石川などの活着は特に良好である。大苗は吸水力も強く充実した苗木となるので山地に植栽してから活着並に成育ともによく危害にかゝることも少いものであることは誰でも知っていることであるが、苗木の価格や運搬、植付け経費等を考慮する結果小さなもので間に合わしているものである。藤島氏は「小規模造林、例えば農家副業として自己の手間を以つて丁寧に植栽する場合の如きは大形苗を好む風があり、5年生苗高1m以上のものすら使用せられているが、大規模の造林にあつては、斯る大苗は植栽に当つて甚だしき困難を感じるのみならず、却つて成績の不良を招く虞がある。故に苗木の健剛度の充分な

る限度に於てなるべく扱い易い大きさ、即ちスギは3年生、苗高30~40纏のもの」といい、山崎次男氏も「大規模造林にあつては、3年生、苗高30~40纏」中村博士は「環境が不適であるか或は雑草が繁茂する場合には、抵抗性の強い大苗を使う必要があるが、環境が適当でかつ保護手入れを周到に行えば小苗の方が好成績を示すことがある」といい「明治年間にはスギは2回床替、3年生で高さ30~50纏の山行苗、現在1回床替、2年生が使われるようになった」と講述せられている。又原口享氏はスギ30~50纏を適当としている。

青森営林局編苗畑概要(1950)によれば、スギ1回床替山行苗の規格として、小苗18~20纏中苗26~30纏、大苗34~42纏と定め、又宮崎紳氏外2氏の東北地方標準苗木規格表案によれば2回床替苗は小25纏以下、中25~35纏、大35~45纏、特大45纏以上、旧皇室林野局造林課の旧東京支局適用の山行苗木の等級標準、東北地方のものは2年生大55~45纏、中45~35纏、小35~25纏、3年生大65~55纏、中55~45纏、小45~35纏である。

又我國民間先進造林地吉野地方では1.3~2.0尺、隣県の栃木県那須地方では45~60纏の苗木を使用するという。

以上により本県民間造林に使用する苗木は国有林より大きい、民間造林としては大きいものではない。殊に茨城産苗が大苗で東白、石川等の県南に多いことは既述のところでも兎害防止に好適と言われ歎

迎されている。一般に民間の小規模造林に大苗がよろこばれることは、植傷み病虫害ともに少く活着良好延いては成長も良い筈であるので、林地施肥まで叫ばれている今日造林費は高まるけれども、あながち排撃すべきではないように思う。

(2) 新根発生状態

第5表によれば新根の多少は植傷率と有意な相関が認められなかつた。しかし大雑把にいえば、即ち第6表で多と中、少と無を一括する一方植傷率を5%以下と以上にとりまとめt-検定してみると1%以下の危険率で多いものはよいという結論を得られるのである。

病虫害についても同様である。

植傷と病虫害とを合計した全枯損では第5表で有意な差が認められている。

以上により根の多いものは植傷み少く耐病性に富むということが確認された。新根の多少は苗木の現有活力を表わし、東白地方の篤林家のみならず、吉野や智頭の先進林業地でも「白根を作り植付けることが活着の秘訣である」というのも道理である。しかし他に活着に関係する重要な要素のあることを忘れ、一面のみを強調することは考えものである。

第 6 表

| 植傷率 | 新根 | | | 計 | 病虫害率 | 新根 | | | 計 | 全枯損率 | 新根 | | | 計 |
|-------|------|-------|-----|---------|------|------|-------|-------|----|------|------|-------|---|---|
| | 多いもの | 少ないもの | 計 | | | 多いもの | 少ないもの | 計 | | | 多いもの | 少ないもの | 計 | |
| < 5 % | 44 | 42 | 86 | 0 % | 41 | 36 | 77 | < 5 % | 37 | 20 | 57 | | | |
| > 5 % | 17 | 32 | 49 | 1 ~ 5 % | 15 | 20 | 35 | > 5 % | 24 | 54 | 78 | | | |
| | | | | > 5 % | 5 | 18 | 23 | | | | | | | |
| 計 | 61 | 74 | 135 | 計 | 61 | 74 | 135 | 計 | 61 | 74 | 135 | | | |

(3) 苗高新根の多少と活着との関係

苗高は高いほどよく、新根は多いほどよいという結論が得られたので、苗高高く新根の多いものは最もよい筈であるが、これが調査結果にはどのように表われているだろうか、平均枯損率でその状態を一応確かめてみたのが第7表である。まづ満足な結果というべく苗は大きくて白根の多いほど活着、被害

第 5 表

| | | 新 根 発 生 状 態 | | | | | 計 |
|-----------|-------------|-------------|------|------|------|-----|-------|
| | | 多 | 中 | 少 | 無 | 不明 | |
| 植 付 箇 所 数 | | 36 | 25 | 50 | 24 | 1 | 136 |
| 植 付 箇 所 率 | | 26.5 | 18.4 | 36.8 | 17.6 | 0.7 | 100.0 |
| 植 傷 | 平 均 植 傷 率 | 3.24 | 5.51 | 5.24 | 6.14 | | 4.90 |
| | 順 位 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | 確 率 | 30~50% | | | | | |
| 病 虫 害 | 平 均 病 虫 害 率 | 1.16 | 0.52 | 2.73 | 3.50 | | 2.08 |
| | 順 位 | 2 | 1 | 3 | 4 | | |
| | 確 率 | 30~50% | | | | | |
| 合 計 | 全 枯 損 率 | 4.40 | 6.04 | 7.96 | 9.63 | | 6.97 |
| | 順 位 | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| | 確 率 | 0.2% | | | | | |

とも少いといえよう。

第 7 表

| 苗高 | 枯損 新根 | 植 傷 率 | | | | | 病 虫 害 率 | | | | | 全 枯 損 率 | | | | | 備 考 |
|-----|----------|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|------|-----|-----|
| | | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | |
| 尺 | 上 | 4.0 | 4.3 | 7.2 | 6.0 | 5.6 | 2.0 | 0.8 | 0.8 | 5.0 | 1.7 | 6.0 | 5.1 | 8.1 | 11.5 | 7.3 | |
| 尺 | 5 上 | 2.5 | 8.1 | 4.8 | 7.2 | 5.3 | 1.6 | 0.4 | 3.7 | 3.1 | 2.6 | 4.1 | 8.4 | 8.4 | 10.3 | 7.9 | |
| 2 尺 | 上 | 2.6 | 1.5 | 2.4 | 1.3 | 2.2 | 0.1 | 0.2 | 2.3 | 1.7 | 0.7 | 2.7 | 1.8 | 4.8 | 2.9 | 3.0 | |
| 平 | 均 | 2.9 | 5.5 | 5.2 | 6.6 | 4.9 | 1.2 | 0.5 | 2.7 | 3.4 | 2.0 | 4.1 | 6.0 | 8.0 | 9.9 | 6.9 | |

次に各枯損率の分布は第 2 図の通りで、正規曲線ではないけれども要因別平均枯損率の分布は正規曲線に近づくのでは正規分布するものとして上表を F - 検定した。その結果は植傷率苗高は有意水準 5 % 以下、病虫害率の新根及全枯損率の苗高、新根は確率 2.0 % 以下であつた。苗高の植傷みに対する影響の大きいことは平均枯損率によつても確認されるのである。

5. 假植方法と活着との関係

(1) 假植と活着との関係

土假植が最も行われ約半分で水假植も假植せぬものと同じ位である。假植方法は地方によつて異なつており、岩瀬は假植せず直ちに植付け、東白地方は水假植が多く、土假植は相馬、安積で多く行われていた。順位と平均枯損率の順序と相違があるのは無假植の枯損は 1.0 % 以上で甚だしい被害箇所が多いためである。

病虫害の発生とは関係が深く特に假植せぬものに比し、假植せるものは病虫害の発生が約 2 倍も多いことは注意すべき点である。

(2) 假植日数との関係

假植日数別に資料を取まとめその平均枯損率を第 9 表に示した。

水假植は假植日数が土假植の約半分で大体 10 日までの短期間のものが多いのに、土假植は 45 日も及んだものがあるが、20 日間迄はほぼ同じ箇所数であつた。

5 日迄の短期日の假植特に土假植のものは植傷みをし、病虫害の発生も多くみられたが、これはおそ

第 8 表

| | | 假 植 状 態 | | | | 計 |
|-------|--------|---------|------|------|-----|-------|
| | | 無 | 水 | 土 | 不明 | |
| 植付箇所数 | | 40 | 36 | 59 | 1 | 136 |
| 植付箇所率 | | 29.4 | 26.5 | 43.4 | 0.7 | 100.0 |
| 植 | 平均植傷率 | 4.4 | 4.9 | 5.1 | | |
| | 順位 | 3 | 1 | 2 | | |
| 傷 | 確 率 | 30~50% | | | | |
| | 平均病虫害率 | 1.8 | 2.5 | 2.5 | | |
| 病 | 病虫害率 | 1.8 | 2.5 | 2.5 | | |
| | 順位 | 1 | 3 | 2 | | |
| 虫 | 確 率 | 0.5% | | | | |
| | 全枯損率 | 5.9 | 7.4 | 7.6 | | |
| 害 | 順位 | 1 | 2 | 3 | | |
| | 確 率 | 50~80% | | | | |

らくちよつとの間という気のゆるみから、とかく粗略に扱つたために苗木が衰弱したためではないだろうか、特にこの期間の病害が多いため先述の仮植せぬものより、仮植したものが著しく高い病害発生を示すことになつていのである。苗木は一時たりと雖もいゝ加減の取扱いの出来ないことは極めて短時間の乾燥でも活着に著しい影響があるとの報告もありあきらかなことである。

第 9 表

| 仮植日数 | 土 仮 植 (平均仮植日数15.5日) | | | | | 水 仮 植 (平均仮植日数8.4日) | | | | |
|-----------|---------------------|-------|-------|-----|------|--------------------|-------|-------|-----|-----|
| | 箇 所 数 | | 枯 損 率 | | | 箇 所 数 | | 枯 損 率 | | |
| | 数 | 百分率 | 植 傷 | 病虫害 | 全 | 数 | 百分率 | 植 傷 | 病虫害 | 全 |
| 5 日 迄 | 9 | 15.3 | 6.3 | 5.7 | 12.0 | 17 | 47.2 | 4.6 | 2.6 | 7.2 |
| 1 0 日 迄 | 11 | 18.6 | 3.6 | 1.1 | 4.7 | 10 | 27.8 | 4.0 | 2.6 | 6.6 |
| 1 5 日 迄 | 13 | 22.0 | 7.2 | 1.1 | 8.3 | 3 | 8.3 | 0.3 | 3.0 | 3.3 |
| 2 0 日 迄 | 11 | 18.6 | 3.5 | 2.5 | 6.0 | 1 | 2.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 2 0 日 以 上 | 12 | 20.3 | 5.8 | 2.3 | 8.1 | 3 | 8.3 | 2.0 | 2.3 | 4.3 |
| 不 明 | 2 | 3.4 | 1.5 | 5.5 | 7.0 | 2 | 5.6 | 7.5 | 2.0 | 9.5 |
| 計 及 平 均 | 59 | 100.0 | 5.1 | 2.5 | 7.6 | 36 | 100.0 | 4.2 | 2.5 | 6.1 |
| 無 仮 植 | | | | | | | | | | |
| 計 及 平 均 | 40 | | 5.0 | 1.3 | 6.3 | 136 | | 4.8 | 2.1 | 6.9 |

※ () は水仮植中に特に高い植傷率 3.2% (仮植日数 3 日) を示すものがあり、この影響が強く数値に作用するので Thompson 棄却式にて検定の上棄却し、それを除いて計算したが、算入したものを括弧内に示した。

水仮植は青森大林区署の報告によれば、(1) 1 週間又は 3 週間浸水するも活着、成長共に何等の異状も認めない。(2) 前年 1 1 月より翌年 4 月まで浸水 (泉水) せるものも同断の結果を示したとのこと、従つて元來仮植日数が多いことは活着の障得にはならないもので本調査も大体このことを証明している。

(3) 仮植と新根発生との関係

仮植によつて貧弱な根系をまづ改善して、それから山地に植え出すことが活着をよくし、成長を早める秘訣であるという。新根の多い苗の活着良好なことは既に確認したところであるので、

第 10 表

| 仮植法 | 新根発生 | | | | 計 |
|-------|------|----|----|----|-----|
| | 多 | 中 | 少 | 無 | |
| 無 仮 植 | 7 | 2 | 18 | 13 | 40 |
| 水 仮 植 | 8 | 6 | 16 | 5 | 35 |
| 土 仮 植 | 21 | 16 | 13 | 6 | 56 |
| 計 | 36 | 24 | 47 | 24 | 131 |

仮植によつて白根が発生し根が多くなるという事実があるであろうか、こゝで考察してみよう。仮植法別、新根多少別箇所数を調べたのが第 10 表である。

これによれば土仮植と水仮植は仮植しないものより新根の多中が多く、少無は少いので

仮植すれば根量が増すことは認められよう。検定の結果は危険率僅に 0.1%であり確実である。更に水仮植か、土仮植かこの両者だけで検定しても同様のことになり、水仮植と無仮植だとはつきりしなくなる。故に水仮植はつきりしないが、土仮植は新根の発生を促進するという結論が得られる。

次に新根発生には日数がかかる筈であるが一体どれ位日数をおけばよいのであろうか、これを調べるために第11表を作つた。しかし資料数が少く検定は出来ないが、水仮植でも土仮植でも、新根の多いものは平均仮植日数が多く、新根の無いものは日数が少いことから、相当の日数がかかることだけは窺いしるを得た。

第11表

| 新根 | 仮植法 仮植 日数 | 水 仮 植 (カ所数) | | | | | | 土 仮 植 (カ所数) | | | | | | 無処理 | 計 | | |
|----|-----------------|-------------|-------|--------|--------|-------|----|-------------|------|-------|--------|--------|-------|-----|------|----|------|
| | | 1~5日 | 6~10日 | 11~15日 | 16~20日 | 21日以上 | 計 | 平均日数 | 1~5日 | 6~10日 | 11~15日 | 16~20日 | 21日以上 | | | 計 | 平均日数 |
| 多 | | 2 | 3 | — | — | 3 | 8 | 14.3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 8 | 21 | 20.2 | 7 | 36 |
| 中 | | 4 | 1 | 1 | — | — | 6 | 5.2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 | 16 | 14.5 | 2 | 24 |
| 小 | | 8 | 4 | 2 | — | 2 | 16 | 7.6 | 1 | 2 | 7 | 3 | — | 13 | 14.4 | 18 | 47 |
| 無 | | 3 | 2 | — | — | — | 5 | 5.2 | 3 | 2 | — | 1 | — | 6 | 7.6 | 13 | 24 |
| 計 | | 17 | 10 | 3 | — | 5 | 35 | 8.4 | 9 | 12 | 15 | 10 | 10 | 56 | 15.5 | 40 | 131 |

第12表

| 新根 | 仮植日数 方法 | 1 ~ 10 日 | | | 10 日 以上 | | |
|-------|------------|----------|-----|----|---------|-----|----|
| | | 水仮植 | 土仮植 | 計 | 水仮植 | 土仮植 | 計 |
| 多いもの | | 9 | 13 | 22 | 4 | 24 | 28 |
| 少ないもの | | 17 | 8 | 25 | 12 | 11 | 33 |
| 計 | | 26 | 21 | 47 | 16 | 35 | 61 |

Pr=0.022

Pr=0.004

られる。

(4) 仮植と根の多少の活着との関係

次に新根は仮植によつて多くなることを述べたが、一体その結果の枯損はどんなになつていようか、それが当然問題となつて来た。それで仮植法別、根の多少別、平均枯損率を調べたのが第13表である。

土仮植も水仮植も根の多いものほどよく活着して全く予期した通りであつた。このF-検定の結果は植傷みには有意差はなく、病虫害の新根の多少及全枯損はいづれも有意差が認められた。

更に新根の多、中を新根の多い部類少、無を少い部類に大別し、仮植日数を10日以下と以上に分けその箇所数を調べ(第12表)発生百分率によつて検定すれば、いづれも土仮植は水仮植にまさつていのである。おそらく水仮植は新根の発生を促すには土仮植よりも不適當で流水の低温によつて生長抑制の効果を挙げているものと考え

第13表

| 枯損原因 新根 | 植 傷 率 | | | | | 病 虫 害 率 | | | | | 全 枯 損 率 | | | | | 備 考 |
|------------|-------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|------|------|-----|---------------------------------|
| | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | 多 | 中 | 少 | 無 | 平均 | |
| 仮植法 | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | % | 第10表に 基き作製 平均は通算 平均枯損率 |
| 無 仮 植 | 4.4 | 1.2 | 5.4 | 5.5 | 4.4 | 0.3 | 0.0 | 1.1 | 3.1 | 1.8 | 4.7 | 1.2 | 6.5 | 6.4 | 5.9 | |
| 水 仮 植 | 1.5 | 8.3 | 4.5 | 7.0 | 4.9 | 1.9 | 0.2 | 3.1 | 3.7 | 2.5 | 3.4 | 8.5 | 7.6 | 10.7 | 7.4 | |
| 土 仮 植 | 3.7 | 5.1 | 6.3 | 6.9 | 5.1 | 1.1 | 0.7 | 4.7 | 7.2 | 2.5 | 4.8 | 5.8 | 11.0 | 13.1 | 7.6 | |
| 平 均 | 3.2 | 5.5 | 5.2 | 6.1 | 4.9 | 1.2 | 0.5 | 2.7 | 3.4 | 2.0 | 4.1 | 6.0 | 8.0 | 9.9 | 6.9 | |

6. 植付実行人と活着との関係

植付は自家労働によつて行えば自然叮嚀にもなつて、植傷みの少いことは当然予期せられるところで、調査はよくそれを立証した。

病害発生が自家労働に多かつたことは偶然であることを確率が物語つており意に介するには及ばない。

7. 摘 要

以上本調査は別にかわつた結果を期待するものでなく、従来の林業常識を实地に照し、再確認するものであり、若し改善すべき点あればそれを具体的に知るためのものであつた

1. 植栽時期は5月上旬が中心になつていて活着率そのものは非常によいのであるけれども農業などの兼業であるため労働配分上やむなくそうなつたのかもしれないが、筆者にはやゝ遅過ぎるように思えた。

スギは従来とも比較的弾力性のある植栽時期が認められているが、それを裏書きするように思つたより植栽時期は活着と関係が少なかつた。

2. 苗木の大きさは苗高によつて示され、高いものほど植傷み、病害とも少く、活着と関係が深いものであることを示した。

3. 新根の多少は活着とは大雑把に云つて非常に関係深いものであつたが、たまたま異常値があるため多、中、少、無の4段階に分けては植傷みについては関係が少いものとなつた。全枯損率では密接な関係が認められた。従つて新根の多少は活着と密接な関係があるとの結論が下せよう。

4. 苗木が大きく新根の多いものは最も活着がよいということが出来た。

第14表

| | 植 付 実 行 人 | | | |
|-------|-----------|------|------|------|
| | 自家労働 | 稼入労働 | 不明 | 計 |
| 植付箇所数 | 86.7 | 48.3 | 1 | 136 |
| 植付箇所率 | 63.7 | 35.5 | 0.7 | 99.9 |
| 植 傷 | 平均植傷率 | 4.35 | 5.67 | 4.90 |
| | 順位 | 1 | 2 | |
| 確 率 | 5% | | | |
| 病 虫 害 | 平均病虫害率 | 2.22 | 1.86 | |
| | 順位 | 2 | 1 | |
| 確 率 | 60~80% | | | |
| 合 計 | 全枯損率 | 6.57 | 7.54 | |
| | 順位 | 1 | 2 | |
| 確 率 | 30~50% | | | |

5. 仮植法は無仮植、水仮植、土仮植の3つに分類してみると、土仮植が最も多く行われていたが、短期日の仮植では活着が悪く、特に病気の発生するものが多かつた。そのために仮植は病虫害率が一体に高いことになり、病虫害と密接な関係が認められた。一体に苗木を長く一箇所に寄せておくのは病気にとつて悪いことはこれまた常識であるともいえよう。
6. 仮植法と新根の発生状態については仮植の有効なことが認められたが、特に土仮植がよい。新根の発生をみるには相当日数がかかるものと推測された。水仮植は元来日数も少いが効果あるかどうか疑問であり、却つて生長抑制に意味があるのではないだろうか。
7. 仮植の如何にかゝらず新根が多くなれば活着はよくなるということが確かめられた。
8. 植付は自分の手間でやるものは予期した通り、植傷みは少くてすみ、たまたま病虫害率が高かつたため全枯損率としてはそれほどでもなかつたが活着とは最も密接な関係を持つものゝ一つである。

【参 考 文 献】

- | | | |
|-----------|---|-----------------------------|
| 藤 島 信 太 郎 | : | 実用造林学 |
| 中 村 賢 太 郎 | : | 実践育林学 |
| 坂 口 勝 美 | : | 育 苗 |
| 柴 田 信 男 | : | スギの研究 スギ林の造成と初期の撫育 |
| 岩 本 潤 | : | スギの研究 智頭のスギ林業 |
| 中 村 信 之 | : | スギの研究 天竜のスギ林業 |
| 重 本 勝 | : | スギの研究 北山のスギ林業 |
| 高 野 三 郎 | : | スギの研究 那須のスギ林業 |
| 伊 藤 一 雄 | : | 育苗研究会記録 |
| 山 崎 次 男 | : | スギの研究 スギの育苗 |
| 原 口 享 | : | 林業普及シリーズ 苗木の話 |
| 宮 崎 榊外2氏 | : | 第61回日本林学講演集 東北地方のスギ苗の実態について |
| 御 料 林 | : | 苗林検査内規について |
| 松 島 良 雄 | : | スギの研究 吉野のスギ林業 |
| 伊 藤 悦 夫 | : | 静岡農大報告 |