

## (研 究 資 料)

## 造林地におけるつる植物の被害と防除について

豊 岡 洪<sup>(1)</sup>・横 山 喜 作<sup>(2)</sup>・菅原セツ子<sup>(3)</sup>

Hiroshi TOYOOKA, Kisaku YOKOYAMA and Setsuko SUGAWARA :  
 Studies on Damages Caused by Vines and Their Eradication  
 in Saghalien Fir (*Abies sachalinensis* Fr. SCHM.) Plantations  
 (Research note)

**要 旨**：造林地に繁茂する木本性のつる植物を防除するために、下刈りが終わったトドマツ造林地において、植栽木に対するつるの着生状態、加害形態と被害の推移、被害の度合いと植栽木の生長との関係を検討した。また、つるの防除方法として除草剤 **Picloram** の適用を検討した。

1) 植栽木へのつるの着生は、下刈りが終わってから5年目頃までに著しく増加する。つるの着生率は、造林地に発生しているつるの密度に比例して高くなる。

トドマツ植栽木に対する被害は、つるが植栽木の幹および梢頭部に巻きつくことに起因する機械的障害と、つるの茎葉が植栽木の樹冠を被覆するためにおこる生理的障害に大別できる。重度の被害は、下刈り終了後4年目頃から認められるようになり、植栽6~7年目となると、被覆巻きつきによる伸長の減退が明らかになり、傷害による致命的な折損や変形といった被害も多く発生し防除は手おくれとなる。

2) 木針法による除草剤 **Picloram** の処理は、ツルウメモドキ、チョウセンゴミシに対しては5月~11月のいずれの時期でも安定した効果を示すが、ヤマブドウ、コクワでは5月処理では効果が低かった。処理位置は根株近くが効果的であり、薬量は1本あたり0.03 cc で十分と思われる。

## は じ め に

造林地におけるつる植物に関する研究の経過をみると、昭和の初めから断片的におこなわれている。すなわち1936年から1938年頃にかけて、荒川<sup>1)</sup>は暖帯地方(九州)におけるつる植物の分布、とくに垂直分布による出現種数の変化と造林木の被害の関係について、大澤<sup>2)</sup>は木曽地方において林木に被害をおよぼすつる植物の発生、繁茂と被害の特性および駆除に対する考え方について報告している。また、この時期は塩酸<sup>3)</sup>、塩素酸加里<sup>4)</sup>による薬剤駆除についても検討が始められた時期でもある。

ついで、1952~1959年にかけて青森営林局管内においては、つる植物の駆除を目的とした造林技術開発試験がおこなわれている。ここでは、造林地におけるつる類の実態<sup>5)~9)</sup>、生物季節と生長の経過<sup>10)~16)</sup>、つる類の切断試験<sup>17)~20)</sup>などが検討され、とくに生物季節については詳細な調査がおこなわれている。

さらに、つる植物駆除に対する研究は、2,4-D除草剤が林地に導入され、各種除草剤とともにスクリーニングが開始された1959年頃から活発化した。対象となったつる植物は、繁殖力の旺盛なクズが主である。供試された薬剤は、塩素酸塩類、スルファミン酸塩などの無機化合物の除草剤と2,4-PA, 2,4,5-T, A TAなどの有機系除草剤であり、期待しうる成果<sup>21)~27)</sup>をえている。その後、**Picloram**が導入され真部<sup>28)</sup>

などによって全く新しい使用法が開発されるに及んで、クズに対する薬剤駆除法が確立されるに至った。

これらの成果の多くは、いずれも本州を中心としたもので、つるの種類、生育環境、造林樹種などが異なる北海道における成果はほとんど見あたらない。これは、気候的にみても北海道では出現する種数が、暖温帯地方に比較して 1/4~1/5 と少ないことにもよるが、さらに、北海道における人工造林の歴史が浅いこと、また、本道の林地ではササ群落が林床の過半を占有していることも、陽性なつる類の繁茂を抑制している理由のひとつとしてあげることができる。

しかし、北海道においても 1958 年以降人工造林面積が急増したことで、林地に除草剤が導入され、地ごしらえ、下刈りなどに塩素酸除草剤が使用されるに及んで、それまで林床を優占していたササ植物が退行し、陽性なつる類の繁殖と生育が盛んになったことなどから、造林木に与える被害を無視することはできない状態となった。

このような情勢から、とくに造林木に対して大きな被害を与える木本性のつる植物の駆除方法の検討が、各関係機関から強く要望されるにいたった。これに対して北海道支場造林第二研究室は、緊急を要する課題のひとつとして、つる類の駆除法の検討をおこなうことになったが、この研究の糸口を見いだすためと、要望に対応するための資料を早急に提供するために、既往の成果の収集と検討をおこない、この結果はすでに 1970 年に報告<sup>29)30)</sup>したとおりである。

また当面の課題としてつる植物の分布と林床植物との関係、被害実態とつる植物の生長特性、競争緩和の方法としてのつる切り時期の検討と薬剤駆除法等について、1970 年から調査研究を始めている。

この報告は、以上のうちトドマツ造林木に対する木本性つる植物の被害実態の 6 か年間にわたる調査結果と、除草剤 Picloram による駆除試験結果をとりまとめたものである。なお、つる切り時期の検討についてはすでに別途報告 (1976 年)<sup>31)</sup>しており、また Picloram による駆除試験についても一部中間報告 (1972 年)<sup>32)</sup>を行っている。

この研究を進めるにあたっては、林業試験場調査部土井恭次企画科長 (前北海道支場造林部長) に多大なるご指導をいただいた。また、同調査部資料科林 敬太資料室長 (前北海道支場育林部造林第二研究室長) には、1972 年までこの研究に共同研究者として参加いただき、この間のご指導によるところ極めて大きい。ここに厚くお礼申し上げる。さらに、この報告をとりまとめるにあたりご指導をいただいた北海道支場原田 洸育林部長、森田健次郎造林第二研究室長に深く感謝の意を表する。

## I トドマツ造林地における木本性つる類の被害

### 1. 調査地と調査方法

調査地としては、札幌営林局管内でも木本性つる類の種類および現存数が比較的多い、苫小牧営林署苫小牧事業区 99 林班に設定した。

この調査地は、樽前山の北東に位置する海拔高 220 m の平坦な林地で、樽前山の火山放出物に由来する未熟土地域である。1962 年にエゾマツがわずかに混生する広葉樹天然林を皆伐し、同年秋にトドマツを植栽したところである。下刈りは 1968 年まで実施されていた。

調査は、下刈りが終わった翌年の 1969 年、まだ植栽木につるが巻きついていない時期に、この造林地の中央に 40 m×50 m (0.2 ha) の調査地を設定し、このなかに出現しているつる植物の種類と現存本数を調査した。植栽木に対するつるの被害調査は 1970 年から 1975 年までの 6 年間、毎年 9 月に 1 回実施した。

調査地内には、ハルニレ、エゾイタヤ、イヌエンジュ、ノリウツギ、キハダなどの高木の稚樹や低木類とエゾヨモギ、ヨツバヒヨドリ、ヒメジョオン、ハンゴンソウなどの草本類が出現していた。また、木本性つる類の出現本数は、ヤマブドウ 1,648 本 (46%)、ツルウメモドキ 820 本 (23%)、コクワ 436 本 (12%)、マタタビ、ミヤママタタビ 685 本 (19%)、合計 3,589 本 (100%) であった。なお本数は根株から分岐した茎のおのおのを 1 本として数えた。

## 2. 結果と考察

### (1) 植栽木のつる着生率の推移

トドマツ植栽木のうち生育が不良のものを除き、完全に植生高を脱している 170 本について、つるの着生の有無と着生本数、着生形態を調査した。植栽木のつる着生率の経年変化は図 1 のとおりである。

造林地に発生していたつる類は、下刈りが終ると翌年から植栽木に着生を始める。その推移をみると下刈り終了後 2 年目で植栽木の約 30% につるが着生し、その後 4～5 年目まで着生率は直線的に増加し、5 年目には約 70% に達する。以後、着生率の増加はやや鈍化するが、それでも 7 年目には約 75% の植栽木につるが着生するまでになる。

この結果は、つる類の被害が著しい九州地方において、Ⅰ、Ⅱ 齢級のスギ、アカマツ人工林のつる被害を調査した荒川<sup>1)</sup>の結果に匹敵する着生率を示しており、樹種、つるの種類が異なる北海道においても、つる類の繁茂が予想外に大きく、下刈りが終わった造林地を長期間そのままにしておくと、つる類による被害が大きく現われることが推定できる。

一般につるの発生数の多い造林地ほど、つる着生率が大きいと考えられたので、本調査区 0.2 ha を 40 m×10 m (0.04 ha) ずつに 5 等分し、下刈り終了直後にそのなか出现过していたつるの本数と植栽木のつる着生率の関係を求めてみた。図 2 はその結果を示したものである。

下刈り終了直後のつるの本数密度は区によって差があり、最も少ない区で 1,050 本/0.1 ha、最も多い区で 2,100 本/ha と約 2 倍の差があった。このつるの密度の大小はその後の植栽木のつる着生率と密接に関係している。図 2 にみるように、つるが 0.1 ha あたり 1,900 本以上発生していた区における着生率は、3 年目ですでに 60% 以上になり、7 年目には 80～90% になる。反面つるが 1,050 本程度であった区では、3 年目の着生率はわずか 10% 弱であり、7 年目でも 40% 以下である、このように造林地内のつる密

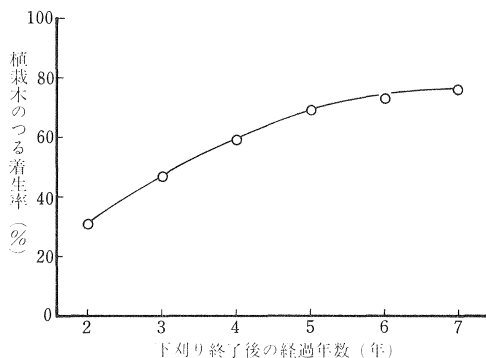


図 1. トドマツ植栽木のつる着生率の経年変化

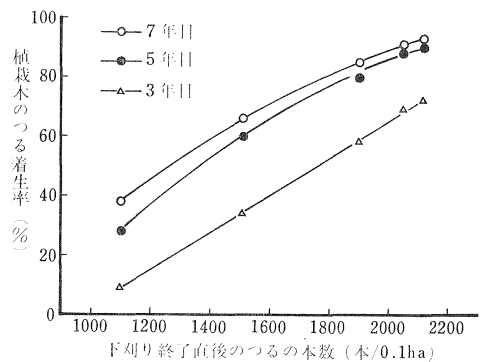


図 2. 造林地内のつるの本数と下刈り終了後 3, 5, 7 年目における植栽木のつる着生率の関係

度が、植栽木へのつる着生の遅速とともに着生率を左右するひとつの要因となっていることは明らかである。

さらに、試験区内の植栽木に着生しているつるの全本数と、このつるの着生形態を A, B タイプに分類して、着生本数の推移を調査した。

このことは、つるの被害がつるの本数密度とともに、つるの着生形態によって被害率と被害の形態が異なると推定されたからである。

この分類は、つるが他植物に着生する形態が異なることを基礎に、つるの伸長習性によって Macdougal<sup>33)</sup> が 4 タイプに大別した方法にしたがったもので、これを本調査にあてはめると次のとおりである。

A タイプ：つるの生長点他植物の幹に巻きつき旋回して伸長するタイプで、ツルウメモドキ、コクワ、ミヤマカタビ、カタビなどの種が、これに該当する。

B タイプ：茎から枝や葉の変形した巻きひげを出して他植物に絡みつき伸長するタイプで、本調査ではヤマブドウがこれに該当する。

C タイプ：気根、吸着根等の根状体で他植物に付着し伸長するタイプで、イワガラミ、ツタウルシ、ゴトウルシなどの種がこれに該当するが、本調査地では植栽木に対して直接的被害が認められるほど発生していなかったので調査の対象外とした。

D タイプ：他植物を支えとして伸長するタイプで、ノイバラ、ナワシロイチゴ、クマナギなどが該当するが、本調査地には出現していなかった。

試験区内の植栽木に着生しているつる類を、以上の類別にしたがい、その本数の経年変化を調査した結果は、図 3 に示すとおりである。

植栽木に着生するつるは、下刈りが終って 4 年目ぐらいから著しく着生本数を増し、年数を経るにしたがって次第に本数が増加していく。この 4 年目のつる着生本数は、下刈りが終った 1969 年の試験区のつる本数 3,589 本に対して約 7% の本数にあたり、7 年目の着生本数は約 13% にあたる。

さらに下刈り終了時におけるつる類を着生形態別にみると、A タイプのツルウメモドキ、コクワ、カタビなどのつる類の出現率は総本数の 54% であって、B タイプのヤマブドウの出現率よりやや高かった。しかしその後の植栽木への着生状態をみると、図 3 でも明らかなように、各年次ともに B タイプのつるが

A タイプのつるよりも着生本数で上回っている。

## (2) つる類による植栽木の被害

つる類による被害は、つるが他の植物に着生する形態(習性)によって異なる。前述したように着生形態は 4 大別されるが、ここでは被害の形態を次の 2 つに大別して検討した。第 1 はつるの茎葉によって植栽木の樹冠が被覆されることによる被害であり、第 2 はつるが植栽木の梢頭部、あるいは樹幹に巻きついておこす、傷害、折損などの被害である。

### 1) 樹冠被覆による被害

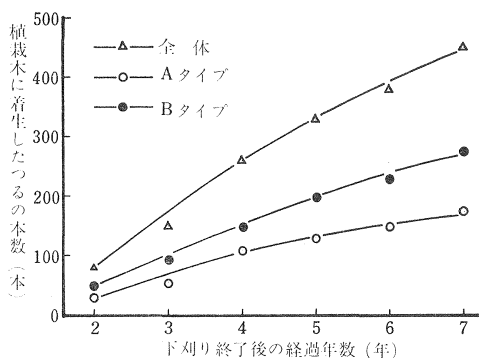


図 3. つるの着生形態別、着生本数の経年変化  
A タイプ：ツルウメモドキ、コクワ、カタビ  
B タイプ：ヤマブドウ

トドマツ植栽木の樹冠がつるの着生によって被覆される経過を、被覆率別に示すと図4のとおりである。樹冠被覆率はつるの茎葉が植栽木の樹冠表面をどれだけおおっているか、その割合を目測によって求めた。なおつるが着生していても被覆にいたらぬ植栽木は除いてある。

下刈りの終わった造林地では、つるが着生する植栽木が年々増していくが、下刈り終了直後はつるが着生していても、樹冠を完全におおうほどの繁茂はみられない。下刈りが終わった2年目では、つるが着生している植栽木の80%のものでは樹冠被覆率が20%以下であり、この頃はつるがまだ樹冠の下層部に着生しているにすぎない。しかしわずかな本数ではあるが樹冠被覆率が40~60%に達している植栽木も認められる。

その後つるが着生している植栽木が増加するにしたがいつるの被覆率も高くなり、3年目には被覆率が60~80%となる植栽木も現れ、さらに6年目になると樹冠の80%~100%がつるに被覆されるものも認められるようになる。60%以上の高被覆率を示す植栽木は下刈り終了後3年目で約2%、5年目で約7%と除々にふえる傾向を示しているが、7年目になると急激に被覆を増し約25%の植栽木が60%以上の被覆率を示すようになる。

このように、つるは植栽木の樹冠の下層から上層にむかって伸長するなかで、つぎつぎに分枝し、あるいは種類の異なる何本ものつるが着生するために年々樹冠被覆率を増していくが、この速度は予想外に早い。

樹冠を被覆するつる類を種類別にみると、着生形態がBタイプのつるであるヤマブドウが高被覆率を示しており、Aタイプのツルウメモドキ、コクワ類の被覆率は非常に小さかった。これは、Bタイプのヤマブドウが樹冠の外側に絡みつき伸長する習性を有していることと、単位茎長に対する葉面積がいちじるしく大きいためである。したがって植栽木に対する被覆の被害は、つるの被覆によって植栽木個体の同化量が減少し、ひいては生長が減退するという生理的被害であろうと推定される。この同化量の減少についての直接的測定例はないが、これに関連して四手井等<sup>34)</sup>は、つる類によって樹冠がおおわれた林木の同化器官量を測定した結果、つる類の葉の量だけ巻きつかれた林木個体の葉量が減少していることを報告している。

この調査では、植栽木を伐倒できなかったために、葉量と被覆率の関係をトドマツで明らかにすることはできなかったが、図5に示したように、つるの被覆率と被覆されているトドマツ植栽木の2年間（1974+1975年）の伸長量との関係を調査し、つるの被覆が生長量にどれだけ影響をおよぼしているかを検討した。この時期は下刈り終了後

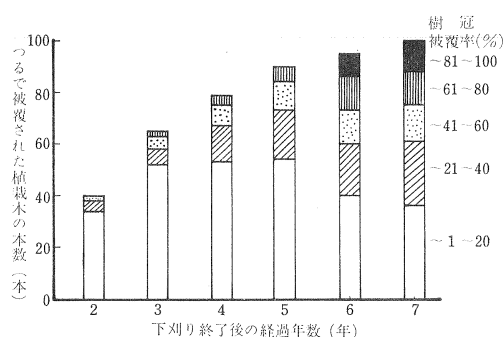


図4. 造林木のつるによる樹冠被覆の推移

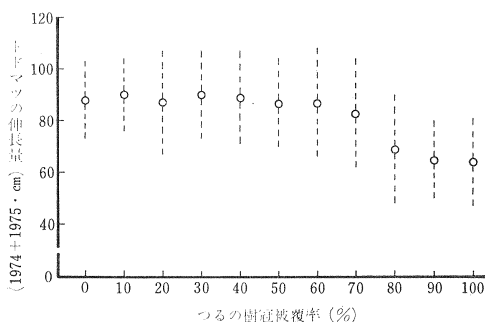


図5. つるの樹冠被覆率とトドマツの伸長量の関係

表1. つるの巻きつきによる被害度の基準

| 被害度 | 観 察 に よ る 被 害 度 の 基 準                          |
|-----|------------------------------------------------|
| 1   | 植栽木の樹高に対して、つるの着生高が1/2以下の状態                     |
| 2   | 植栽木の樹高に対して、つるの着生高が1/2以上に達しているが、植栽木に被害が認められない状態 |
| 3   | 植栽木の枝葉に傷害が認められるか、樹幹につるが巻いてくいてみつつある状態           |
| 4   | 植栽木の梢頭部がつるによって傷害を受けているか、樹幹につるが完全にくいてみている状態     |
| 5   | 植栽木の梢頭部がつるによって枯損しているか、樹幹が折損している状態              |

6～7年目にあたり、図4に示したようにつるの被覆率がきわめて大きくなり、トドマツの伸長も大きく影響される時期である。

つるの被覆による被害は、被覆率と被覆期間によって異なると考えられるが、つるの被覆率が61～70%以下の植栽木は、つるが着生していない被覆率0%の植栽木に比較して伸長量に有意な差が認められなかった。これに対してつるの被覆率が71～80%以上の植栽木は、平均伸長量が19～21cmほど減少しており、分散分析により統計的に検定した結果、被覆率71～80%では危険率5%、81%以上の被覆率を示す植栽木では危険率1%で、つるが着生していない植栽木との間に有意な差が認められた。

すなわち、つる着生木では樹冠の70%以上がおおわれる頃から被覆による伸長量への影響があらわれ始め、被覆が81～90%に達すると強い影響があらわれる。70%以上被覆された植栽木があらわれるのは下刈り終了後4～5年目であったが、より低い被覆であっても肥大生長は影響をうけることが普通であり、つるの被害はさらに早く起こっていると考えられる。さらに以上の結果は比較的耐陰性の強いトドマツについてであり、陽性のカラマツでは被害はより大きいと推定される。

## 2) 巻きつきによる被害

次に、被覆による被害に対して、ツルウメモドキ、コクワ、マタタビなど主としてAタイプの着生形態を示すつる類の巻きつきによる被害を対象に調査をおこなった。調査は、つるの着生状態と被害の関係を表1に示したように5段階に区分し、被害の程度を目測による方法によって求めた。またAタイプのつる類でも複数のつるが着生したばあいには、樹冠被覆率が50～60%になることがあるが、このばあい巻き

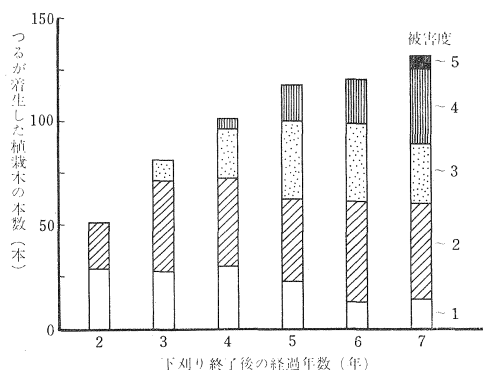


図6. 造林地におけるつる着生木の推移と  
つるの巻きつきによる被害度

きによる被害が明らかでなくとも被害度は3を適用した。

表1の基準によって下刈り終了後の造林地における、つるの巻きつきの被害度別本数とその推移を示すと、図6のとおりである。

下刈り終了後3年目までのつる着生木の被害度は、つるが樹冠の下層に着生しているか、樹冠の上方に登っていても傷害がまったく認められない被害度2以下のものが大半を占めている。軽微な傷害が認められる被害度3の植栽木は、下刈り終了後3年目にあらわれるが本数は非常に少ない。

つるが樹幹に巻きついてくいとむか、梢頭部まで達したつるによって樹形が奇形化するなどの被害は、被害度4以上である。この被害度は4年目にあらわれているが、被害木本数は少なく全体の約7%ほどである。しかし4年目以降徐々に増加して、7年目になると約30%のつる着生木が被害度4以上となる。また、つるの樹幹くいとみがもとで梢頭部あるいは樹幹が折損するなど、植栽木にとって致命的な被害度5の被害があらわれるのは、下刈り終了後7年目である。

一方、植栽木に対する影響を明らかにするために、被覆の被害のところで示したと同じ方法と考え方によって植栽木の伸長量を調査した。その結果は図7に示したとおりである。

被害度3までのつるが着生している植栽木は、つる未着生木に比較して平均伸長量に差が認められなかった。しかし、被害度が4になると平均伸長量は低下し、分散分析により統計的に検定した結果でも危険率1%で、つる未着生木および被害度3までのつる着生木との間に有意な差が認められた。このような被害度4の植栽木を観察すると、つるが梢頭部に巻きつき変形している状態では、つる未着生木とあまり差のない伸長量を示していたが、つるが樹幹に完全にくいとんでいるものでは、伸長が著しく抑制されている。この現象は被害度4の平均伸長量の変動幅（標準偏差）をみても明らかなることである。しかし、つるが植栽木の樹幹にくいとむことに起因すると考えられる伸長の低下が、どのような機作によるものか明らかでなく、今後検討を要する問題である。

これに対して被害度5の植栽木の平均伸長量の減少は、つるが植栽木の梢頭部に巻きつき曲折したもの、あるいは擦傷によって梢頭部が枯損したものなど明らかに機械的な傷害によるものであり、下刈り終了後7年目に出現している。また被害度5の出現率は、つる着生木の3%にあたり着生木全体からみれば本数は少ないが、直ちにつるを除去したとしても被害木が正常に上長生長するまでには3～4年を要するので、その後の生育におよぼす影響は非常に大きいといえる。

### （3）ま と め

植栽木のつるの着生率は、下刈りの終った4年頃から著しく増加する。この着生率を左右する要因は、植栽本数が変らなければつるの密度が支配的であり、つるの密度が高いところほど着生するまでの期間が短く、着生率も高くなる。

一方つるによる被害は、つるの伸長習性によって異なり、本調査では伸長が生長点の旋回によって植栽木に巻きつくツルウメモドキ、コクワ、マタビなどの種類による被害形態と、巻きひげにより植栽木に絡みつきつつ伸長するヤマブドウによる被害形態に大別される。

このうち、ヤマブドウによる被害は、植栽木の樹冠を被覆し同化量を減少させることによる生理的障害が主であり、樹冠が70～80%以上おおわれると、伸長量が明らかに低下したがもっと低い被覆率のときにすでに肥大生長への影響が認められるから、初期の防除が重要である。

また、ツルウメモドキ、コクワなどのように、伸長が旋回性のつるによっておきる被害は、樹幹の変

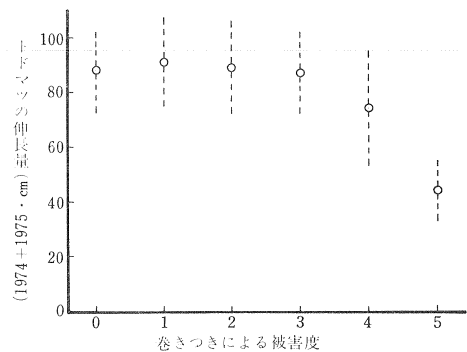


図7. つるによる植栽木の被害程度と伸長量の関係

形、折損、梢頭部の曲折、擦傷などの機械的な被害が主である。傷害はつるが樹幹に巻きついてから2～3年であられるが、下刈りが終わった4・5年目頃の10～12年生以後のトドマツは肥大生長が盛んで材部も柔らかいので、つるのくいこみによる幹の変形も大きい。このタイプの被害はかえって生育のよい植栽木に著しい傾向があり、用材としての価値を下げるばかりでなく風雪による折損をひき起こす原因にもなるので当面の生長に対する影響が少なくても見おとすことのできない被害である。

一方梢頭部の曲折と擦傷による被害は伸長生長に大きい影響をおよぼす。被害は下刈り後6～7年で目立つがそれに先立って樹幹へ巻きついたつるのくいこみによる傷害を起こすことが普通であって、つるの巻きつきを初期に防ぐことが重要である。いったん被害木となるとつるを除去しても上長生長の回復が相当遅れる結果、将来被圧木となるおそれが十分考えられる。

以上から本道の主要造林樹種であるトドマツ、アカエゾマツ、カラマツについてのつるの防除を考えると、つるの発生密度、植栽木の生育状態によって異なるが、陽性で生長の早いカラマツでは下刈り終了後2～3年目から10年生位までの短期間に集中してつる切りをおこなう必要があり、比較的耐陰性はあっても生長のおそいトドマツ、アカエゾマツでは下刈り終了後おそくとも4～5年目より20年生位までの比較的長期にわたって防除することが必要であろう。

## II Picloram による駆除試験

クズの枯殺用として優れた効果が認め<sup>28)35)</sup>られている薬剤 Picloram を用いて、2, 3の本木性つる類に対する駆除試験をおこない、その中間結果を1972年に報告<sup>32)</sup>した。しかし、その後の調査で、さらに薬効が進み防除効果を確認することができる結果をえたので、とりまとめをおこなった。

### 1. 試験方法

場所は、札幌営林局白老営林署白老事業区278林班、1957年植栽のカラマツ造林地内で実施した。

対象としたつる類は、ヤマブドウ、コクワ、ツルウメモドキ、チョウセンゴミシの4種類である。

試験は、Picloram (4-amino 3,5,6-trichloropicolinic acid), 24.9%のK塩(酸21.5%)を使用した。この薬剤を木針(太さ0.2cm, 長さ6cmの楊枝)、1本について0.03cc, 0.06ccの薬量を吸着させたものをを用いた木針法で行った。

処理時期については、1970年7月、9月、11月、1971年5月の計4回、各月の中旬に実施した。つる

の処理位置は、根元および根元より100cmの茎の部分の2処理とした。処理本数は、1処理について5本ずつ実施した。

なお別に根元直径と枯殺効果との関係を見るため、7月、11月、の時期に限って、薬量0.03ccの木針による処理を行った。処理本数は各時期とも、ヤマブドウ、ツルウメモドキでは各20本、チョウセンゴミシ、コクワでは各10本である。

処理方法は図8に示したように、木針の挿入がたやすくおこなえるように、処理位置にキリで穴をあけてから挿入した。また、予備調査の結果、木針がつるの茎部を貫通して先

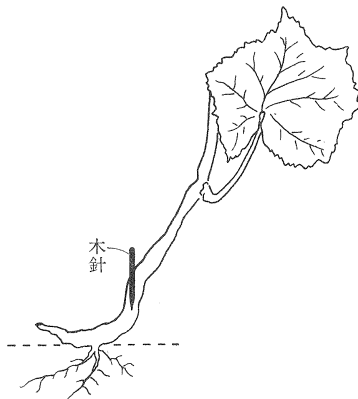


図8. 処 理 方 法

表2. 薬量、処理位置、処理時期を異にしたばあいのヤマブドウに対する枯殺効果

| 処理位置                      | 処理時期 | 薬量<br>調査年 | 0.03 cc |       |       | 0.06 cc |       |       |
|---------------------------|------|-----------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
|                           |      |           | 1 年 後   | 2 年 後 | 3 年 後 | 1 年 後   | 2 年 後 | 3 年 後 |
| 根 元                       | 5 月  |           | —       | —     | —     | 卅       | 卅     | 卅     |
|                           | 7 月  |           | 卅       | 卅     | 卅     | 卅       | 卅     | 卅     |
|                           | 9 月  |           | 卅       | 卅     | 卅     | 卅       | 卅     | 卅     |
|                           | 11 月 |           | 卅       | 卅     | 卅     | 卅       | 卅     | 卅     |
| 根 元 より<br>100 cm<br>の 茎 部 | 5 月  |           | —       | —     | —     | —       | —     | +     |
|                           | 7 月  |           | 卅       | 卅     | 卅     | 卅       | 卅     | 卅     |
|                           | 9 月  |           | 卅       | 卅     | 卅     | +       | +     | 卅     |
|                           | 11 月 |           | +       | 卅     | 卅     | 卅       | 卅     | 卅     |

例 一：効果なし

卅：縦の本数は、処理本数5本中、枯死本数が3本であることを示す。

端が出るような挿入方法をおこなうと、木針の先端から雨水によって溶出した薬剤が地上に滴下し、造林木が薬害を受けることが認められたので、処理にあたってはつるの茎部を貫通しないように留意した。

効果の確認は各処理時期とも1971～73年まで毎年9月に計3回実施した。ただし直径との関係を見る試験では1年後1回だけの調査で確認した。ここでは駆除を目的としているため、地下部まで完全に枯死した場合効果ありと判定し、半枯死や伸長抑制、奇形化などの状態のものは効果として判定しなかった。

## 2. 結果と考察

### (1) 種類ごとの効果

○ヤマブドウ（表2）：根元処理したものが、根元より100 cmのところの茎に処理したものに比較して枯殺効果は優っている。したがって根元処理が効果的であると考えられる。

月別に処理したなかでは、7月と11月処理が供試したつるの全数が枯死しており効果が大きい。5月と9月処理の効果は劣るが、なかでも5月処理は著しく効果が劣るようである。

薬量を2倍量の0.06 ccに増すと、効果がやや優る月も認められるが、期待するほどの効果はない。

枯死の経過をみると、7月、11月の根元処理のように適期に処理したものは、薬効が急速に発現して1年以内に全数枯死するが、薬効が1年以内に現われなくとも9月処理のように2～3年後に枯死が認められるばあいもあり、薬効の持続性は相当長い期間あるものと推察できる。

以上の結果から、ヤマブドウに対する処理は、効果の発現性からみて薬量は0.03 ccで十分であると考えられ、また伸長盛期である夏季および落葉が終った直後の秋季11月の根元処理がもっとも効果的な処理時期であると推定できる。

本剤はクズに対しは、通年処理が可能であり処理時期に選択性はないと報告<sup>34)</sup>されており、かつ夏季生育期処理は、本剤の作用性からみて薬剤の体内吸収が容易であるために、効果が大きいといわれている。確かに夏季の処理は、ヤマブドウに対しても優れた効果が認められるところであるが、5月の処理の効果は著しく劣り通年処

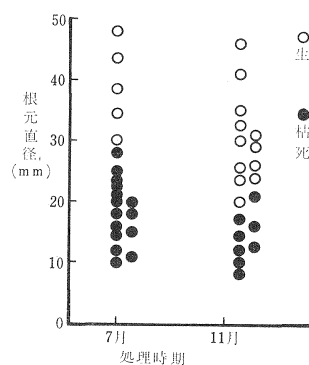


図9. ヤマブドウの根元の太さ、処理時期と枯殺効果との関係（薬量0.03 cc）

理を期待することができない。

このことは、ヤマブドウの生育開始初期にあたる5月は、樹液の流動が盛んな時期であり、木針挿入部から溢泌により樹液が流れ出すために、つるの体内へ薬剤の吸収が妨げられる結果ではないかと推定される。7月ではこのような処理による樹液流出はみられなかった。

つぎに、根元直径と枯殺効果との関係を図9に示す。薬量 0.03 cc の木針では7月処理では約 30 mm までの太さのヤマブドウを枯殺することができるが、それ以上の太さになると効果が劣るようである。11月処理における枯殺限界は、根元直径が約 20 mm までである。この両処理時期は、いずれも処理の適期であることがすでに明らかであるが、この結果では7月処理が11月処理に比較して枯殺効果がやや優ると推定できる。したがって処理にあたっては、処理時期とつるの太さに留意することが必要であろう。

○コクワ（表3）：処理の位置では、根元処理の効果が 100 cm 処理に比較して著しく大きい。

処理の時期は、7月、9月、11月の根元処理の効果が大きい。この傾向はヤマブドウと類似するが、9月処理でも枯殺率が高いことは、ヤマブドウよりも処理適期の幅が広いことを示している。5月処理はヤマブドウと同じように効果が期待できない。

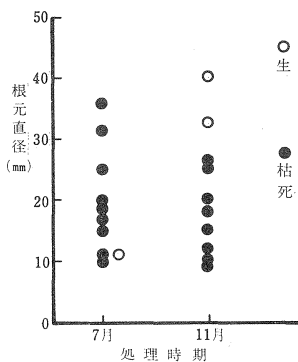


図 10. コクワの根元の太さ、  
処理時期と枯殺効果との  
関係（薬量 0.03 cc）

薬量は、木針に 0.03 cc 吸着させたもので十分な枯殺効果が認められるし、薬量を増しても期待するほどの効果は認められない。

コクワに対する処理は、以上の結果から薬量 0.03 cc、7月～11月の根元処理が効果的であると推定できる。

また、根元直径と薬効の限界を 0.03 cc 量の木針で検討した結果は、図 10 に示したとおりである。ここでは根元直径が約 40 mm 以上のつるについて検討することができなかったが、この根元直径までのつるに対しては、7月の根元処理によって完全に枯殺できることが明らかである。11月処理は7月処理に比較すると、やや効果が劣るが、それでも 25～30 mm までの根元直径のつるを枯殺することができると推定される。

表 3. 薬量、処理位置、処理時期を異にしたばあいのコクワに対する枯殺効果

| 処理位置                      | 処 理 時 期 | 薬 量<br>調 査 年 | 0.03 cc |       |       | 0.06 cc |       |       |
|---------------------------|---------|--------------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|
|                           |         |              | 1 年 後   | 2 年 後 | 3 年 後 | 1 年 後   | 2 年 後 | 3 年 後 |
| 根 元                       | 5 月     |              | +       | +     | +     | +       | +     | +     |
|                           | 7 月     |              | ≡       | ≡     | ≡     | ≡       | ≡     | ≡     |
|                           | 9 月     |              | ≡       | ≡     | ≡     | +       | ≡     | ≡     |
|                           | 11 月    |              | ≡       | ≡     | ≡     | ≡       | ≡     | ≡     |
| 根 元 より<br>100 cm<br>の 茎 部 | 5 月     |              | —       | +     | +     | —       | —     | +     |
|                           | 7 月     |              | ≡       | ≡     | ≡     | +       | ≡     | ≡     |
|                           | 9 月     |              | +       | +     | +     | +       | +     | +     |
|                           | 11 月    |              | +       | +     | ≡     | +       | ≡     | ≡     |

\* 供試本数 5 本中、処理したうちの 1 本がみつからなかった調査年

例 —：効果なし

≡：縦の本数は、処理本数 5 本中、枯死本数が 3 本であることを示す。

表 4. 薬量，処理位置，処理時期を異にしたばあいのツルウメモドキに対する枯殺効果

| 処理位置                      | 処理時期 | 薬量<br>調査年 | 0.03 cc |      |      | 0.06 cc |      |      |
|---------------------------|------|-----------|---------|------|------|---------|------|------|
|                           |      |           | 1 年後    | 2 年後 | 3 年後 | 1 年後    | 2 年後 | 3 年後 |
| 根 元                       | 5 月  |           | ≡*      | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|                           | 7 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|                           | 9 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|                           | 11 月 |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
| 根 元 より<br>100 cm<br>の 茎 部 | 5 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡*      | ≡*   | ≡*   |
|                           | 7 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|                           | 9 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|                           | 11 月 |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡*      | ≡    | ≡    |

\* 供試本数 5 本中，処理したうちの 1 本がみつからなかった調査年

例 一：効果なし

≡：縦の本数は，処理本数 5 本中，枯死本数 3 本であることを示す。

○ツルウメモドキ（表 4）：ツルウメモドキは本剤に対する抵抗性が非常に弱いという結果をえた。すなわち，根元処理では薬量，処理時期によって効果に差が認められず，処理した全本数が処理の翌年に枯死している。一方，100 cm 処理のばあいは，薬効の進行が根元処理に比較して遅れるが，処理の 3 年後までに全数のつるが枯死に至る。

したがって，ツルウメモドキに対しては，積雪期間の効果は明らかでないが，5 月～11 月までの生育期間にわたっての処理が可能である。

また，根元処理のばあいにおいて，根元直径が 100 mm までのつるについて効果を調査したところ，図 11 のような結果をえた。

本剤の薬効は，0.03 cc の木針 1 本でかなりの太さのツルウメモドキまで枯死させることができる。効果の限界は，7 月処理で約 50 mm の根元の太さのつるを枯死させることができる。11 月処理は，ヤマブドウ，コクワで確かめられたと同様に効果はやや劣るが，それでも約 40 mm までの根元直径のツルウメモドキを枯殺することができる。

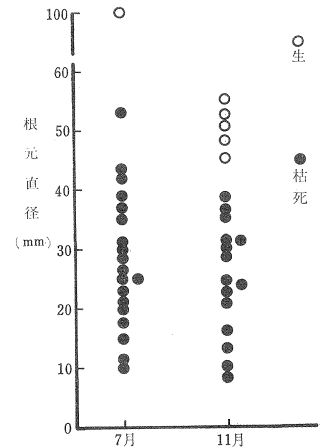


図 11. ツルウメモドキの根元の太さ，処理時期と枯殺効果との関係（薬量 0.03 cc）

表 5. 薬量，処理位置，処理時期を異にしたばあいのチョウセンゴミシに対する枯殺効果

| 処理位置 | 処理時期 | 薬量<br>調査年 | 0.03 cc |      |      | 0.06 cc |      |      |
|------|------|-----------|---------|------|------|---------|------|------|
|      |      |           | 1 年後    | 2 年後 | 3 年後 | 1 年後    | 2 年後 | 3 年後 |
| 根 元  | 5 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|      | 7 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡       | ≡    | ≡    |
|      | 9 月  |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡*      | ≡    | ≡    |
|      | 11 月 |           | ≡       | ≡    | ≡    | ≡*      | ≡    | ≡    |

\* 供試本数 5 本中，処理したうちの 1 本がみつからなかった調査年

例 一：効果なし

≡：縦の本数は，処理本数 5 本中，枯死本数が 3 本であることを示す。

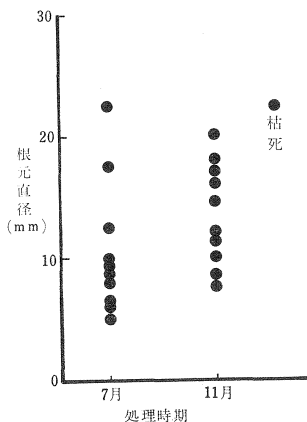


図 12. チョウセンゴミシの根元の太さ、処理時期と枯殺効果との関係  
(薬量 0.03 cc)

## (2) ま と め

以上の 4 種類のつるについて行った Picloram 木針法による駆除試験の結果をまとめると次のようになる。

薬量は木針 1 本につき、0.03 cc を吸着させたもので効果が十分である。薬量を 0.06 cc に増した木針で処理すると、処理局部が異状に肥大したり、茎の木針挿入部の組織が極めて短期間に枯死折損する結果、つる体内に薬剤が十分吸収されないうちに木針が落ちてしまうなど、薬剤がつる体内に十分浸透しないため効果が劣ることもあり、薬量を増すことによる利点は少なかった。

供試した 4 種のつるの本剤に対する抵抗性は、ツルウメモドキおよびチョウセンゴミシが弱く、ヤマブドウは比較的強い。コクワはこの中間であろうと推定される。

処理時期は、供試したいずれのつるでも、7 月処理の効果が一番安定して高かった。ついで落葉後の 11 月処理の効果が大きい。したがって、この両時期が処理の適期であると考えられる。しかし、ツルウメモドキは、本剤に対する抵抗性が著しく弱いので、5 月から 11 月までの生育期間にわたっての処理が可能である。

また、この試験では完全に枯死した場合を効果と判定したが効果が無いと判断されたつるの中には、枯死しないまでも伸長が抑制されたり、処理した上の部分の茎が枯死しているものもある。このようなつるは、主として 9 月処理のヤマブドウ、コクワに多く認められ、なかには 2～3 年を経たから枯死するものもあるので、効果がまったくなかったとはいえないであろう。

処理位置は、根元処理の効果がとくに顕著であり、根元からはなれると処理の効果は劣る。これは一般にホルモン型の除草剤の体内移行は、上方に比較的早く進むが下方への移行は遅い性質があるので、処理の位置が根元から遠くなると薬剤が地下部まで移行しにくくなることと、つるの径が細くなる上方部での処理は、処理したところの組織が破壊されて折損するために、薬剤がつるの体内に十分とりこまれないうちに挿入した木針が落ちることが、根元からはなれた処理では、根株処理よりも効果が劣る原因であろうと考えられる。

○チョウセンゴミシ (表 5) : チョウセンゴミシは、つるの根元径が一般に細かったために、根元より 1 m での処理ができなかった。したがって根元処理の効果についてのみ検討をおこなった。

処現時期、薬量ともにツルウメモドキに匹敵する効果が認められるが、なかでも 7 月、11 月処理の効果が安定した結果を示している。5 月、9 月処理は薬効の進行が遅れるが、処理後 2～3 年で処理したつるの全数が枯死する。

また、前 3 種のつると同様に根元直径と効果との関係を検討した。この結果は図 12 のとおりである。

調査地内には、根元直径が約 20 mm 以上のチョウセンゴミシが出現していなかったため、この範囲内での効果をみると、7 月、11 月処理ともに、この程度の太さのつるは完全に枯殺することができる。

## 引用文献

- 1) 荒川 潔：暖帯地方における攀繞植物の被害，日林誌，18(3)，15～28，(1936)
- 2) 大沢萬治：造林地における蔓類発生生長の経過と，これが駆除について，御料林，108，6～26，(1937)
- 3) 佐藤三朔・古谷 清：蔓類絶滅法，日林誌，18(5)，12～15，(1936)
- 4) 小泉千浩：蔓に対する塩素酸加里の薬効について，日林誌，19(7)，16～21，(1937)
- 5) 千田直毅：造林地における蔓類と数量，青森造林技研発表記録，6，278～281，(1953)
- 6) ———：造林地における蔓茎類と成育状況調査，青森造林技研発表記録，6，282～287，(1953)
- 7) ———：造林地における蔓類の発生および生長経過，青森造林技研発表記録，8，271～273，(1955)
- 8) ———：同 上 (第2報)，9，250～254，(1956)
- 9) 柴田三郎：造林地における蔓類の発生および生長経過 (第4報)，青森造林技研発表記録，11，157～160，(1958)
- 10) 泉沢保雄：造林地における蔓類の発生及び生長の経過について，青森造林技研発表記録，7，230～231，(1954)
- 11) 奥村誠二：造林地における蔓類の発生及び成長経過について，青森造林技研発表記録，7，224～229，(1954)
- 12) ———：同 上，青森造林技研発表記録，8，262～264，(1955)
- 13) 堀江彦文：造林地内蔓類の発生及び生長経過について，青森造林技研発表記録，7，232～237，(1954)
- 14) ———：同 上，同 上，8，265～270，(1955)
- 15) ———：同 上，同 上，9，246～249，(1956)
- 16) 世永義郎：造林地における蔓類の発生及び成長経過について，青森造林技研発表記録，10，231～235，(1957)
- 17) 泉 清一：つる類切断試験，青森造林技研発表記録，5，310～311，(1952)
- 18) 松田 紘：つる切り時期とその後の経過，青森造林技研発表記録，5，312～319，(1952)
- 19) ———：同 上，同 上，6，269～276，(1953)
- 20) 藤田富清：つる切り時期とその後の経過，青森造林技研発表記録，6，266～268，(1953)
- 21) 兵庫県林試：薬剤によるクズ枯殺試験，兵庫林試業報，54～56，(1961)
- 22) 原田昌行・上田和美：クズ枯殺剤適用試験，山口林試業報，51～52，(1961)
- 23) ———・———：同 上，同 上，84～85，(1962)
- 24) 三宅 勇・飯塚三男・石井邦作・石井幸夫：薬剤によるクズの枯殺，林試研報，123，21～44，(1960)
- 25) 高橋光吉：薬剤によるクズ枯殺試験 (中間報告)，札幌林友，18～23，1964 (4，5)
- 26) 高橋昌隆：クズ枯殺剤適用試験，徳島林試報，2～3，(1966)
- 27) 大林弘之介：スルファミン酸塩を主剤とした除草剤のクズ繁茂地に対する散布効果，林業技術，(301)，24～27，(1967)
- 28) 真部辰夫・石井邦作・大場貞男：Picloram によるクズ枯殺，82日林講要旨，124，
- 29) 豊岡 洪：造林地におけるツル類の生態と防除 (1)一既往の成果を中心に一，北方林業，253，116～120，(1970)
- 30) ———：同 上 (11)一既往の成果を中心に一，北方林業，254，154～157，(1970)
- 31) 豊岡 洪・横山喜作・菅原セツ子：造林地における木本性つる類の防除—つる切り時期について—北方林業，330，230～233，(1976)
- 32) 林 敬太・豊岡 洪：木本性ツル類の除除—ピクロラムによる薬剤防除法—，北方林業，281，233

～235, (1972)

- 33) W. B. McDougall : Plant Ecology, LEA and FEBIGER, PHILADELPHIA, 111～125, (1931)
- 34) 四手井綱英 : 森林保育と生態, 農林出版, 135～141, (1967)
- 35) ケイワン研究会 : 新しいクズ対象除草剤ケイピン, 林業と薬剤, No. 37, 4～7, (1971)