

林業と薬剤

NO. 56 7. 1976

社団法人

林業薬剤協会



目次

殺菌剤による病害防除試験の効率的なすすめかた(I)	1
.....佐藤邦彦	
緑化樹の病虫害(XVII)	7
.....小林享夫	
.....小林富士雄	
林地除草剤の土壌中における消長に関する調査研究(第3報)	12
.....林業薬剤協会	
海外ニュース —XXXIV—	19
みみぶくろ・寒蘭との会話	6

●表紙写真●

マツノマダラカミキリの羽化脱出後の行動を観察するため、放虫をしている風景(捕獲網の先端より、数匹が飛び立とうとしている)

潮岬において

まえがき

作物や果樹病害の防除薬剤の開発のための研究は、全国的に国・公・私立の研究機関や大学などでとりあげられており、短期間に多くのデータが得られる体制ができている。

いっぽう、林業関係では、これらの関係機関が弱体なので、ごくわずかのデータしか公表されていない。そのために、市販の有望薬剤すら実用化できず、また従来慣用されていた薬剤の製造販売が中止された場合に代替薬剤のデータがほとんどない状態になったりする。

このようなネックを打開し、より優れた薬剤を実用化することは、研究機関の責務ではあるが、現在の少数の研究者の努力だけでは、現地の要望に十分にこたえることは無理である。なお、1, 2の試験成績を応用した場合には防除効果に普遍性がなかったり、予想もしなかった被害の発生などの危険性があることは過去の実例が示している。

以上のような現状を打開するためには、営林局署、国公立林木育種場、府県の指導普及機関、森林組合なども研究機関と協力して実用化試験に積極的に取り組む必要がある。しかし、筆者の乏しい経験ではあるが、正確なデータを効率的に得られるようになるまでには、失敗や苦労が多く、ずいぶん回り道をした。この解説はこのような失敗を少なくしてより効率的に成果を得るために、多少でも役立てばと思って諸文献を参考にして書き始めたものである。

I 試験方法の選択

薬剤の効果のテストは、室内試験(実験)→ポット試験→圃場試験→林地試験の順序がふつうの方法である。室内試験では、多数の供試薬剤について効果が明らか

標準薬剤との比較によってスクリーニングして有望なものを選ぶ。次に温室、室内、野外などでのポット試験によってさらに数をしぼり、圃場試験や林地試験に移す。しかし近年、室内試験結果では不成績のために、以前だったら振り落とされたものの中に、ポット試験や圃場試験などの野外の試験では顕著な効果を現わすものが少なくないことがわかってきた。そのために室内試験を省略して、直ちにポット試験に移す場合が少なくない。

室内試験の常法では、培地、スライドガラス、カバーガラス上における病原菌(2系統以上)の孢子や菌糸などに対する薬剤の発芽や発育阻止力をテストする方法がとられている。しかし、これらの試験結果は、圃場試験成績と一致しないことが多いので、実際の薬剤施用にできるかぎり近い状態でテストする方法が考案されている。例えば土壌殺菌剤では、病原体に直接接触して作用させる方法でテストすると、有効成分が土壌に吸着されて不活性化する現象がネグレクトされるので、土壌を介してテストする ZENTMYER 氏法やその変法が考案されている。また病原菌の侵入阻止、病斑拡大阻止効果や薬剤の滲透殺菌効果のテストには、寄生植物の器管や罹病組織などを用いるテスト法が考案されて効率化されている。

試験方法の選択にあたっては、対象病害の防除目的に沿ったものであるかどうかを十分に検討することが肝要である。

カラマツ先枯病や落葉病などの林木病害の防除薬剤では、最終的には、造林地における防除試験を経て実用化されるわけであるが、これまでの経験では、苗木による圃場試験から始めたほうがより正確なデータが得られる。したがって、林木と苗木のいずれにも発生する病害では、ポット試験→圃場試験→林地試験の順序をとったほうがよい。その理由は、ポット試験と圃場試験では、供試苗、病原菌の密度、環境条件、薬剤の散布量などを

* 農林省林業試験場東北支場保護部長、農学博士

均一に管理することができ、しかも効果判定も精度を高めることができるからである。林地における防除試験には、圃場試験などで優れた効果が認められた薬剤について効率的にすすめるようにする。

以上のような経過を経て有望な薬剤が明らかにされたら、散布時期、濃度、回数、散布方法などと防除効果との関係および薬害や薬剤散布後の残留などについて検討する。

II 試験地と試験区の設定

圃場試験や林地試験の試験地は、目的とする病害について、データをとるのに十分な程度の自然発病のある苗畑や造林地を選ぶ。もし発生量が少ない場合には発病を誘致する対策をとる。なお、目的以外の病害が併発したり、害虫そのほかの被害をうけないように十分な配慮が必要である。

薬剤の防除効果は、罹病率が高い場合ほど低く現われるので、激発地で顕著な効果を示すものは効果が確実と認めてよく、反対に罹病率が低い状態での成績しかないものの効果には不安がある。一般に防除試験地における発病状態は、中害以上が望ましく、その薬剤が防除効果を現わす被害程度の限界線をも明らかにしておく必要がある。

試験設計は、乱塊法カラテン方格法によるのがふつうで、乱塊法による繰り返しは少なくとも4回以上が必要である。3回だけにすると、各種の障害のため試験区の棄却を要する場合に統計処理が不可能になるからである。試験区の配置はランダムに選ぶのが原則であるが、偶然とはいえ、同一薬剤区が無処理区と隣接する頻度が高い配置は避けるべきである。一般に無処理区は病原菌の密度が高いために、隣接区では発病が多くなり、薬剤の効果が低く現われるからである。

試験区の面積は圃場試験ではふつう2～5㎡とするが、まき付け床では1㎡でも十分な場合が少なくない。

造林地における試験では、地上散布試験で1区0.01～0.2haぐらい（供試木30～600本）とし、空中散布では1区1～2haぐらいとする。試験区の防除成績の調査は、周縁部を除いて中心部に設けた標準地あるいは標本木を

対象に行なう。

試験区外、すなわちその周辺の苗木、生垣、林木などからの伝染がある場合には、できるかぎり均一に伝染するように試験区の配置を考慮し、場合によっては、区外に対して薬剤防除などを行なってコントロールする必要がある。

III 発病の誘致

自然感染で十分なデータをとれるような試験地を設定できれば問題がないが、その選定が容易でない場合がある。また、前年に著しく発病したのに試験実施当年には発病がごく少ないこともある。なお、かなり発病が多くと、土壌伝染性病害などでは発生むらが著しいためにブロック間の変動が大きくなり、統計処理が困難な場合がよく起こる。このような失敗を少なくし、確実にデータをとるには、均一にしかも、効果の比較が十分にできる水準以上の被害率を確保するように発病を誘致するために各種の方法がとられる。

この方法を大別すると、育苗育林的方法による誘致と病原菌の接種および伝染源の配置などによる誘致がある。前者としては品種系統、種子産地、苗木年齢、育苗育林様式、まき付け・床替・植栽時期、覆土、まき付け量、日覆、床替植栽密度、施肥、土壌条件、地形および植生など発病を誘致するように条件をそろえる。

病原菌接種による誘致には、自然条件に近い方法がとられるのが望ましい。例えば、カラマツ落葉病や広葉樹の斑点性病害の伝染源を病落葉とし、先枯病では罹病枝を用いることなどである。発病を誘致するには、環境のコントロールが特に重要であり、対象病害の発生に好適な条件をそろえるようにいろいろな手段がとられる。

IV 薬剤散布上の注意

薬剤散布の時期は、その病害の生態特に病原菌の生活史的に把握して決定する。散布器具は試験目的に応じて型式・性能など一定のものを用い、できるだけ均一に散布する。

濃厚液少量散布にはミストが適し、特に小口径のノズルを用いれば、地形の不均一な林地でも比較的均一に散

布できる。圃場試験における小面積の試験区の散布には小型噴霧器、散粉には小型散粉器が用いられる。

薬剤が隣接区にかからないようにするには、風がある時の散布を避け、区間に予備区を配置するとか、しゃへい用のビニールシート（わく組み）を用いる。特に粉剤の散布には留意する必要がある。

空中散布試験では、散布薬剤が他区へ流れたり、二重散布あるいは散布むらが起きやすいので十分注意する。

土壌消毒剤のうちガスが拡散する性質のものでは、隣接区に越境するおそれがあるので、区間を離すかビニールシートや板などで区切るなどの対策が必要である。

なお、空気伝染性の病害の伝染源として区内あるいはその周辺に配置した病苗などに薬剤がかからないようにしたほうが病原菌の胞子形成量が多く、感染発病が誘発される。したがって、試験目的によっては薬剤散布時にこれら伝染源をポリエチレン袋で被覆する。しかしこの場合、胞子形成阻止力の強い薬剤による防除効果の検定には、むしろ、伝染源を被覆しないほうがより実際的な成績が得られる。

V 試験成績の調査ととりまとめ

発病状態の調査時期は、病気の種類や環境のちがいで異なるが、最終調査だけではなく、途中の経過をできるだけ詳しく調べておく。それによって発病経過も把握でき、供試薬剤の防除効果の発現の特徴をも知ることができる。調査能率をあげるために、全数調査を行わず、標準地調査や標本抽出による方法がとられるのがふつうである。

薬剤の防除効果の判定は、計量化された罹病程度の比較が中心となるが、薬害の有無とその程度、特徴なども詳しく観察記録し、さらに苗木や林木の生長や形質などについてもデータをとっておく。これらのデータをとることは、農作物の防除薬剤による収量調査に相当するものであり、この種のデータの必要性が大きい。なお、防除試験対象病害以外の病害虫そのほかの調査も欠くことができない。

試験途上において試験設計のミスに気付いたり、対象以外の病害が激発するなどのため試験内容を変更せざる

を得ないことも少なくない。

試験結果から得られた各種の数値は統計処理によって比較検討し、薬剤の効果を適正に判断する。

VI 主要病害の防除試験のすすめかた

1. 稚苗立枯病と床替苗根腐病の防除

(1) 地中腐敗型立枯病の防除

この型の被害の防除には種子消毒剤の効果が顕著であり、特に粉衣剤は浸漬剤よりも残効性があるために効果がすぐれている。したがって秋まき種子では浸漬剤の効果は粉衣剤よりも著しく劣るのがふつうである。

a. 秋まき種子の地中腐敗の防除——秋まき種子の地中腐敗の病原菌として北海道ではトドマツのエゾ雷丸病菌も含まれるが暗色雪腐病菌が普遍的である。本州では暗色雪腐病菌によるのがほとんどで、そのほか灰色かび病菌や低温型の立枯病菌類が関与するが被害は少ない。

エゾ雷丸病菌（病原 *Sclerotium* sp.）：ポット試験では、18cm径素焼ばちに表土を詰めて高圧蒸気殺菌し、発病圃場で採集した菌核（低温貯蔵）を5mm角に刻んで、1はち当たり5個ずつ埋めて接種して、まき付け床をつくり、トドマツ種子に供試薬剤を粉衣（3gに0.1g）してまき付ける。はち底は圃場に埋めて積雪下で数か月間（100日以上）越冬させ、翌春の発芽本数と土壌中に形成された菌核数（1mm目ふるいにかけて水洗して選別）で防除効果を比較する。

圃場では、菌核10gをミキサーで粗く砕いて10cm×10cm内に散布して接種し、薬剤処理したトドマツ種子をまき付けて発芽率と菌核形成数を調べて効果を判定する方法がとられる。圃場試験は、その春の被害が多かった苗床を選べば病原菌の接種の必要がなく、土壌凍結の少ない積雪期間の長いところで、有機質（堆肥）の含量の高い苗床において、おおいわらを施すとよい。

暗色雪腐病菌（*Rhacodium therryanum*）による地中腐敗型立枯病：室内試験には次の方法が簡便である。すなわち、ふた付きの9cm径腰高シャーレに苗畑土壌を詰めて高圧蒸気殺菌しておく。次に9cmシャーレのPSA平板培地の1/3分の病原菌のコロニーをミキサーで細片とし、これを供試薬剤で処理した種子（トドマツ、エゾ

マツ、スギ、アカマツなど) 100~200粒ずつにまぶしてまき付ける。別法としてコロニーをメスで細く刻んで殺菌土に2cm深さに接種して供試薬剤を処理した種子をまき付ける。

以上の腰高シャーレを0~5°Cの定温器に収めてずい時殺菌水を噴霧して土壌を湿潤状態に保ち、2週間前後すると覆土表面まで病原菌の菌糸が發育してくる。その2~3か月後に23~25°Cの採光式定温器あるいは室内に移して無処理区と他薬剤区との発芽率の比較によって効果を判定する。これと平行して発芽試験開始時に各区からの種子のサンプル(発芽試験用以外に準備しておく)を採取して病原菌の検出率を比較する。病原菌の分離には、種子の混じった土壌サンプルを採取して1.5mm目のふるいに収めて水道水で土壌を流し出してよく洗浄した種子を室内で1日間乾かす。

各区の供試種子からの病原菌の分離検出には、100粒ずつの種子を任意に抽出して80%アルコール→0.1%シヨウ水→殺菌水洗浄→P S A平板培地(シャーレ1個あたり10~20粒)→15°C定温器によって病原菌のコロニーの検出率(%)を比較する。この際、山田氏の簡易殺菌洗浄装置を用いると便利である。なお、種子の表面殺菌にはアンチホルミン(次亜塩素酸ソーダ)20倍液に5分間浸漬して水をきり、無水洗のままストレプトマイシン添加(50~60 γ /ml)のP S A平板培地に並べる方法が簡便である。

上記の腰高シャーレのかわりに素焼ばちを用いる場合には、病原菌を接種して供試種子をまき付けたはち底を殺菌水を入れたバットに浸漬して低温恒温器に収める。

湿潤貯蔵種子(湿層処理)の消毒試験には、薬剤処理した供試スギ、トドマツ、アカマツなど種子50gに2倍量の川砂を均等に混ぜる。次に9cmシャーレ2個分のP S A平板培地に培養した病原菌のコロニーに200ccの殺菌水を加えて、ウォーリングブレンダー(ミキサー)にかけて菌糸細片の懸濁液をつくり、上記の砂と種子が十分湿める程度に均等に噴霧する。これをガーゼかビニール網に包んで、圃場の苗床土壌に10cm深さに埋めて積雪下で越冬させて、早春に種子を掘り出して、所定粒数の種子をポットにまき付けて発芽率を確かめ、さらに発芽

試験開始時に採集した種子からの病原菌の検出率を比較することによって薬剤の効果を判定する。

圃場試験には、根雪期間が長く例年秋まき種子の地中腐敗の多い苗畑を選ぶ。供試薬剤で処理した種子(土壌消毒との組み合わせも検討)を根雪直前にまき付けて越冬させ翌春の発芽本数を比較して効果を判定する。

b. 春まき種子の地中腐敗の防除——病原菌として稚苗枯病菌のすべてが含まれているので、圃場試験では病原菌の種類、密度あるいは環境などの生態的差異によって薬剤の効果にも差違が見られる。したがって、種子消毒剤はすべての対象病原菌に普遍的に有効なものであることが望ましい。なお、効果に普遍性のない原因がその薬剤が選択性のためである場合には、応用範囲が限定されるので、その性質を十分に確かめておく必要があり、またそれぞれの苗床での圃場試験成績が必要である。

室内試験により病原菌の種類ごとの効果を確認するには、スギ、ヒノキ、トドマツそのほかの種子を綿栓した三角フラスコに収めて十分吸水させて高圧蒸気殺菌する。これに病原菌を均等に接種して25°Cで2~5日間培養して種子組織に侵入させる。これを供試薬剤の所定処理方法、処理濃度(粉衣量)、処理時間などの試験を行なって病原菌の分離によって、その種類ごとのコロニーの出現率を比較して効果を判定する。

以上の方法よりも実地的な方法としては、供試薬剤を処理した種子に病原菌の胞子か菌糸細片を均一にまぶして接種し、ポットに詰めた殺菌土にまき付け、発芽率と発病率(地中腐敗型、倒伏型、苗腐型被害)で比較する方法、あるいは殺菌土壌に病原菌を接種して各薬剤処理種子をまき付ける方法などがある。病原菌の土壌接種のイノキュラム(接種源)は、フスマ培地かコヌカ培地に25°Cで7~10日間培養し、菌糸が十分發育したものを各ポットに1~3gずつを殺菌表土の1~3cmの厚さの部分に混ぜて、2~3日間静置してから供試種子をまき付ける。

フスマ培地は、20メッシュのふるいにかけて細かいものを除き、フスマ2容と土1容を混ぜ、その重量の1/2の水を加えて殺菌する。コヌカ培地もこれに準じてつくる。

地中腐敗率の正確な算出はむずかしいので、発芽率か、無処理区を100とした指数を用いる。発芽率と倒伏型など発芽苗の罹病率は次式による。

$$\text{発芽率} = \frac{\text{発芽苗本数}}{\text{供試種子粒数}} \times 100$$

$$\text{罹病率} = \frac{\text{罹病苗本数}}{\text{総発芽苗本数}} \times 100$$

苗床土壌に生息する病原菌を対象に種子消毒剤の効果をテストするには、苗床からとった無殺菌土をポット、はち、木箱などに詰めて試験する。以上のようなポット試験でも同様であるが、圃場試験でも春まき種子の消毒効果の試験結果はあまり明瞭でない場合が多い。その原因はまき付けから発芽までの期間が短い結果、地中腐敗率が低くなるためである。したがって被害率を高めて顕著な成績を得るには、土壌の理化学性が不良で発芽成績のわるい床土を用いるか、多量のこぬかや油かすなどを施用するとよい(この場合は *Fusarium* の被害が多くなる)。

なおほかに、苗床にまき付けた種子消毒剤で処理した種子を採集して病原菌の分離検出率によって病原菌の侵入阻止効果(保護効果)を判定する方法がある。本法は、蒸気殺菌あるいは無殺菌の5~10gのスギ種子(古種子でも可)に供試薬剤を処理する。これを苗床面に敷いた1~1.5mm目のビニール網(50cm×50cm)上に均等にまき付ける。その上を約3cm厚さに表土で覆土する。春~秋なら3~4週間後に網上の種子を回収し、水道水で土壌を流し去って水洗し、室内で1日間乾かして前記の方法で20~25°Cで病原菌の分離を行ない、その検出率によって効果を判定する。

(2) 倒伏型、首腐型、根腐型およびすそ腐型被害の防除

前二者の型の防除には、種子消毒、すそ腐型以外に対しては、まき付け前後の土壌処理および発芽後の苗床かん注などが適用される。すそ腐型の防除には、誘因である土ばかま形成の予防が主となり、薬剤防除(かん注)は従となる。

圃場試験地やポット試験用土壌の採取には、毎年発病

の多い苗床を選ぶ。発病を誘致する方法を次にあげる。

i) アオガリダイズ、キバナルーピン、ルーサンなどを栽培してすき込みその翌年に使用する。

ii) 針葉樹苗に対してはハウレンソウなどの中性~弱アルカリ性を好む作物の跡地を選ぶ。また消石灰、炭カル、木灰などを施用して中性~弱アルカリ性に管理する。

iii) *Fusarium* による発病を誘致するには、多量の油かす、ふすま(1/5,000 aポットに約30g)を土壌に均一に混合するとよい。

iv) まき付け時期が遅れるほど地温が上昇するため発病が多くなるが、あまり遅れると発芽率も低下する。

v) *Rhizoctonia solani*, *Pythium* spp., *Cylindrocladium scoparium* などによる発病を誘発するには土壌を湿潤に保つ。*Fusarium* spp., *Sclerotium bataticola* による発病には乾燥状態に保ち、特に根腐型被害には極端な乾燥と湿潤状態をくり返すとよい。したがってポット試験用土には海砂(細砂)なども適する。

vi) 倒伏型被害を誘発するには、黒色かんれいしゃを2~3枚重ねて被陰するとよく、特に陽樹のアカマツ、クロマツ、カラマツなどでは有効である。

病原菌の接種によって発病を誘致するには、前記のフスマやコヌカ培地に培養した病原菌を用いて土壌接種する。接種後はかん水して土壌を湿潤状態にして、こも、ビニール、ポリエチレンシートなどを被覆して病原菌の發育増殖まん延をはかる。

供試土壌殺菌剤の処理は、接種病原菌の發育まん延を確かめてから行なうことを原則とするが、試験目的によっては接種前あるいは薬剤と同時に処理を行なう。

立枯病の薬剤防除圃場試験における発病状態の調査は、1㎡のプロットなら全数調査が望ましいが、プロット内に調査区(1/2~1/4㎡)を設けて罹病苗を抜きとって被害型(倒伏型、首腐型、根腐型、すそ腐型)ごとにかぞえる。調査日の間隔は倒伏型被害など幼若苗のものについては1~5日おきに、木質化した苗の根腐型被害については間隔を長くする。

罹病率(発病率)の算出は前述のとおりで、発病(罹病、被害)経過曲線は、次式により調査日現在の罹病率

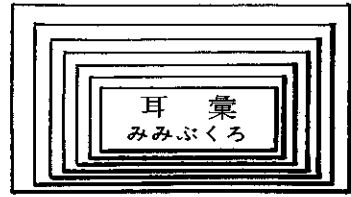
を算出してその数値の点を結んだものである。

$$\text{調査日現在の罹病率} = \frac{\text{当日までの罹病苗本数累計}}{\text{総発芽苗本数}} \times 100$$

*試験期間を通じた総発芽苗本数

各区の罹病苗からの病原菌を分離して検出率を算出す

(以下、次号へつづく)



寒蘭との 会話

私が寒蘭に興味をもったのは、昭和46年からである。その前年、知人の所に遊びに行き開花中の幾鉢かを見せてもらった時、ズブの素人の私には、一つ一つ説明を聞いてもチンプンカンプン、どれも同じにみえ、かつ、その時は香りもしなかつたので、何てつまらぬものだと悪態をついてきた。そして翌年、日向寒蘭を一つ「お前もやってみろ」と持ってこられ、教わったとおりに鉢に植え、言われたとおりに管理したところ、うまく花が咲き香りもただよってきた。自分のものとなると観察もこまかくなり、これはなかなかよいものだ、それ以来駆け出しの寒蘭党となったわけである。

興味が出てくると、誰かが寒蘭の話をしていれば、そこに首をつっこんで「ふんふん」と聞き、本やパンフレットなどを借りて読んでもみる。さらに質問をしてみる。その結果は、最初は寒蘭のことはみんなわかつたつもりだったのが、何がなんだかさっぱりわからなくなつてしまったということになった。

例えば水である。「水やり3年」と言われるほどに灌水はむづかしいそうだが、私は丸5年たつてもまだわからない。いや、わからなくなつたと言つた方がよいかもれない。初めは時期により10日か2週間おきに灌水していたが、「間隔をあけて底から流れ出る程に灌水するのはいけない。2~3日ごとに少しずつ」、「通気がよけれ

るには、できるだけ新鮮な標本を選んで患部組織(50本以上)をアンチホルミン20倍液に5分間浸漬して、無水洗のままストレプトマイシン添加のPSAかPSD平板培地を用いて20°Cで分離する。

ば水はいくらやっても心配ない」、「いや毎日少しずつ」などという言葉が聞こえてきたり、私の鉢をみて「こんなに乾燥させて大丈夫なのか」と、長年、寒蘭を栽培している人から目を丸くして言われたりし、「蘭とよく話し合つて、蘭が欲しいといった時に蘭が満足するだけ灌水しろ」にいたってはもういけない。そして早く鉢の中を乾燥させるために自転車の空気入れで底の穴から空気を送りこむ……。

おかげで私の数少ない寒蘭の多くは根が痛んでしまった。良いものほどいろいろとやってみたので、苦勞して手に入れた黄花系や白系も無惨である。

ところが前年秋植替えのため、これも大切にして同じようにいろいろいじくりまわした赤系を鉢からあけてみたら、根は殆んどいたんでいなくて、先端はみなつやつやしていた。鉢も用土の配合も置かれている場所も、すべて他の蘭と同一の条件において、である。寒蘭には耐湿性に個体差があるのだろうか。

そして2週間以上も間隔をあけて、時々ザブザブと灌水していた更紗を鉢から出したら、根はすべて針でついた程も黒ずんだところがなく、真白でピンとしていた。

今後はいろんな意見にまどわされず、初心にかえて、水は忘れた頃にどっさりやることにしようかと考えた。しかし経験豊富な諸先輩方がいろいろとおっしゃるのはそれぞれ理由があるからであろう。東京のアパートの2階で寒蘭を培養するには、灌水はどのようにしたらよいのであろうか。

寒蘭の培養について、よくわからぬことがらは沢山あるが、まず灌水について諸賢のご意見をうかがいたい。

(林業薬剤協会 谷井俊男)

緑化樹の病虫害(XVII)

[病虫害の部]

小林 享 夫*

40 トチノキの病害

(1) 白かび病 (*Septocylindrium aesculi*)

苗木および若木に被害が激しい。葉の裏面に葉脈をはさんで帯緑色の病斑を形成、葉表面は黄緑色を呈する。病斑は一葉に10数個形成され、紡錘形で50~60mmの大きさとなる。これらはさらに互いにゆ合してほとんど葉全面に及ぶ。病葉裏面の病斑部は褐色でその上に結霜状ないし白粉状(病原菌の分生子層)を呈し、しだいに黒褐色となり脱落する。

病落葉を集めて焼却または土中に埋没する。連年発生する養成畑では生育期に4-4式ボルドー合剤あるいは銅水和剤を月2回ほど散布すればよいであろう。

41 アオギリの病害

(1) うどんこ病 (*Uncinula nishidana*)

ふつう葉表に発生するが時に葉裏にも生ずる。葉上に白色の薄い菌そうを形成しやや粉状を呈する。秋にははじめアズキ色の光沢ある黒褐色ないし黒色の小粒状物(病原菌の子のう果)を形成する。

病落葉が翌年の伝染源になるから集めて焼却または土中に埋没する。著しく発生する場合にはジネブ剤(500倍)、DPC剤(3,000倍)またはキノキサリン剤(3,000倍)を月に1回ほど散布する。

(2) 炭そ病(新称)(*Colletotrichum* sp.)

苗木および若木の葉、葉柄、緑色茎枝に発生し、とくに茎枝に発生すると枯損被害を生ずる。葉では葉縁あるいは昆虫の食害痕から発生し、茎枝では葉の脱落した葉柄痕から発生する。はじめ葉柄痕の周囲に長円状で淡褐色やや陥没した病斑を形成する。これはたてに速やかに広がるが、病斑が茎枝を一周すると巻き枯らしとなって

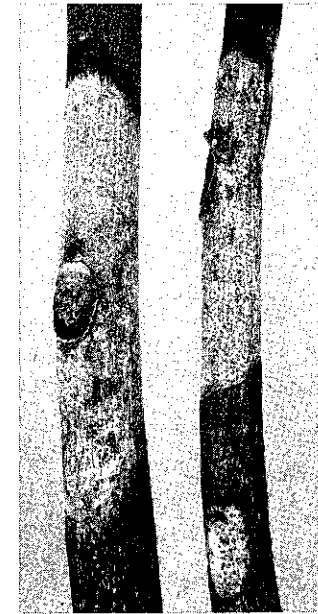


写真-165.
アオギリの炭そ病
(小円点は病原菌の分生子層)

上部がしおれて枯れる。病斑はやがて灰褐色から灰白色となり、表面に多数の小円状隆起(病原菌の分生子層)を生じ、これはのち表皮が破れて淡桃色粘塊(病原菌の分生孢子塊)を露出する(写真-165)。孢子塊は湿潤時には鮮やかな桃色を呈し、乾くと淡桃白色粉状となる。

発生した場合病枝は切除して焼却する。また4-4式ボルドー合剤かダイホルタン剤を散布して新しい広がりを抑える。

42 アセビ、ネジキ、シャシャンポ、 コケモモの病害

(1) ネジキのもち(餅)病、平もち病、アセビのもち病およびコケモモのさび病 (*Exobasidium pieridis*—ネジキもち; *E. pieridis-ovalifoliae*—ネジキ平もち; *E. asebiae*—アセビもち; *E. vaccini*—コケモモ)

5月下旬~6月上旬ごろ発生する。もち病は新葉、葉

* 農林省林業試験場保護部

柄および幼茎枝に発生し、病部は肥厚膨大する。平もち病ではわか葉の裏面に円状の病斑を形成し、扁平でとくに著しく膨らむことはない。いずれの場合も患部ははじめ淡緑色で、のち表面が白色粉状物（病原菌の子実層および孢子形成のため）におおわれる。粉状になった病部は7～10日ののちには黒褐変し、軟化腐敗または乾固してミイラ状になる。

まだ白色粉状物におおわれないうちに病葉を摘去するほか、とくに薬剤による効果的防除法は知られていない。

(2) ネジキの褐斑病 (*Cercospora lyoniae*)

7月下旬以降に発生し9月以降に著しい。はじめ葉に褐色小斑を生じ、やがて不整角状の明褐色斑点となる。病斑裏面は淡褐色を呈す。1葉に多数の病斑を生じ、これらは互いに重合して不定形の大きい葉枯状の病斑となる(写真-166)。病葉に両縁より巻き込み落葉する。被害のはなはだしい樹では、9月上～中旬にはほぼ全葉が病し下枝の葉は早期落葉により頂葉を残してほとんどはだかになる。病斑表裏面に灰緑色すすかび状物(病原菌の分生孢子塊)が多量に形成され、病斑全面をおおって粉状を呈する。病原菌は病落葉上で越冬し、翌春の第一次伝染源となる。



写真-166. ネジキの褐斑病

病葉落を集めて焼却し、第一次伝染源を除く。幼木で連年激しく発生するところでは、マネブ剤あるいは銅剤(ボルドー合剤または銅水和剤)を6月から10月にかけて、月1～2回散布する。

(3) シャシャンボの斑紋病 (*Cercospora vaccinii*)

葉の表面に淡黄橙色の不鮮明な小斑紋を生じ、やがて周辺褐色、中央部濃褐色となる。病斑の広がりとともに周辺は不鮮明で健全部と境界がなくなる。病斑裏面ははじめ濃緑色ないし暗緑色で、のち褐色に変わる。病斑は大きさ10mm内外であり大きくならない。病斑表面中央部はのち灰褐色に変じ、周囲に濃褐色帯を生じてくる(写真-167)。病斑中央部裏面に灰緑色ないし暗緑色すすかび状物(病原菌の分生孢子塊)を密生する。病斑はふつう1葉に1～数個で、長く樹上に着生したまま残る。秋には大部分の病葉は落葉するが、一部は樹上に着生したまま越冬する。病斑上の分生孢子は秋おそくいったん消失し、病原菌の子座微小黒点として認められる。翌春、着生病葉上に再び分生孢子が新生され、これが第一次伝染源となる。

防除には、秋に病落葉を集めて焼却する。激しく発生した場合にはマネブ剤またはボルドー合剤か銅水和剤を散布して新たな伝染を防ぐ。



写真-167. シャシャンボの斑紋病

(4) コケモモのさび病 (*Calyptospora geoppertiana*)

当年生の茎が丸く棒状に肥大し表面赤褐色ないし暗赤褐色を呈する。肥厚した茎の上に広い間隔で緑葉が散生する。一株から林立する茎すべてが肥大奇形化することもしばしばみられる(写真-168)。

本病菌は亜高山性のモミ属樹木(トドマツなど)との間を往復して生活史を全うしているため、モミ属樹木と一緒におかないことが必要である。



写真-168. コケモモのさび病(肥大し徒長している茎の皮層に病原菌の冬孢子層が作られている)

43 ムクゲの病害

(1) 白星病 (*Septoria abei*)

はじめ葉に濃褐色～黒褐色の葉脈に区切られた小斑を生じ、周縁は黄色のぼかしに囲まれる。病斑は広がるとともに中央部灰褐色から灰白色となり、濃褐～黒褐色帯のまわりは黄色化が進み(写真-169)、ついに葉全体が黄緑色～黄色に変じて落葉する。灰白色斑点上に、拡大鏡(ルーペ)で見ると微小黒点(病原菌の柄子殻)が認められる。本病が激しく発生すると下葉から株の黄化と早期落葉が始まり、離れたところからも異常がわかる。病原菌は落葉中で越冬するらしいが詳しい生態は不明である。

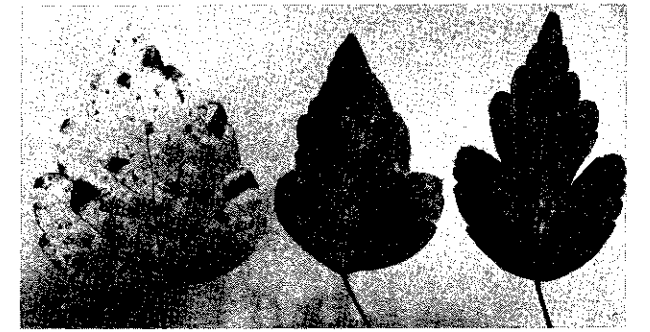


写真-169. ムクゲの白星病(初期の褐色～角状病斑と周囲の黄色帯)

秋に病落葉を集めて焼却するか、土中に埋没する。予防にはボルドー合剤(4-4式)か銅水和剤を5月以降10月まで月に1～2回散布すればよいであろう。

〔虫害の部〕

小林富士雄*

42 トチノキの虫害

顕著な加害をする虫は知られていないが、クスサン(*Dictyoploca japonica*)がトチノキの大木をほとんど丸

* 農林省林業試験場保護部

裸にまで食害しているのを木曾福島で見たことがある。本種は「イチョウの虫害」(本誌 No.46)で述べたので省略する。

また、並木のトチノキ、マロニエの幹にモミジワタカイガラ(*Pulvinaria horii*) (円形、灰白色で約8mm径)

が加害しているのを見ることがある。本種は極めて雑食性であり、すでに「カエデ類の虫害」(本誌 No51) で述べた。

43 アセビ、ネジキの虫害

(1) トサカゲンバイ (*Stephantis takeyai*)

夏に入ってアセビ、ネジキの葉が急激に退色してくるのは本種の加害吸収による場合が多い。加害をうけると葉の表面には黄白色の斑点ができ(写真-56)、葉の裏には白い脱皮殻と黒褐色の糞がついている。



写真-56. トサカゲンバイによるアセビの退色

成虫の体長は3mm、体色は黒褐色で、前胸背の隆起がトサカのように大きいのでこの名がある。アセビの葉組織内に産みつけられた卵で越冬し、4~10月の間に3~4回発生を繰り返す。夏には一部がネジキ、コブシなど、多くの落葉樹に移り、これらは落葉前に再びアセビにもどる。

防除は、盛んに加害する5~6月にマラソン・ダイアジノン乳剤を葉の裏面にかかるよう散布する。

アセビにはツツジゲンバイ (*S. pyrioides*) も加害するが、ツツジゲンバイの成虫は灰褐色でやや淡い体色である。これは「ツツジの虫害」(本誌 No40) で述べた。

44 イスノキの虫害

(1) ヤノイスアブラムシ (*Neothoracaphis yanonis*)

イスノキの葉に大豆のような虫こぶをつくるアブラムシ



写真-57. ヤノイスアブラムシによるイスノキの虫こぶ

シである。イスノキには例外なくついているので、この虫こぶによってイスノキであることがわかる(写真-57)。

虫こぶは、葉表には半球形に、葉裏にはやや突出する。4~5mm径、緑色で、のち黒褐色となる。虫こぶを割ると、幹母(無翅、淡黄色、1.2mm)1匹と幼虫(黄色、0.5mm)20匹ぐらいが入っている。

イスノキの葉の上で越冬した卵からふ化した幼虫が虫こぶをつくり、その中で成熟し(これが幹母)幼虫を産む。これが5~6月に虫こぶから脱出してコナラに移り、10月末に再びイスノキにもどってくる。

普通、防除の必要はないと思うが、美観上必要があるならば、ふ化幼虫(4月上旬)に対しエストックス乳剤を散布すれば防除できる。夏以後はイスノキにいないので薬剤散布は無駄である。

イスノキの芽の部分にイチヂクの果実状の緑色大型の虫こぶをつくるのはイスノフシアブラムシ(カシマルアブラムシ) (*Nipponaphis distyliicola*) である。本種はカン、シイとの間に寄主転換を行ない、むしろカン、シイの害虫であるため、「常緑カシ類の虫害」(本誌 No43) で詳述した。

虫こぶをつくらぬアブラムシとしては、コミカンアブラムシ (*Toxoptera aurantii*) をあげることができる。本種は、ツバキ科、バラ科、ブナ科など広範囲の樹木の新梢、新葉に寄生する黒色小型(1.5mm)のアブラムシで

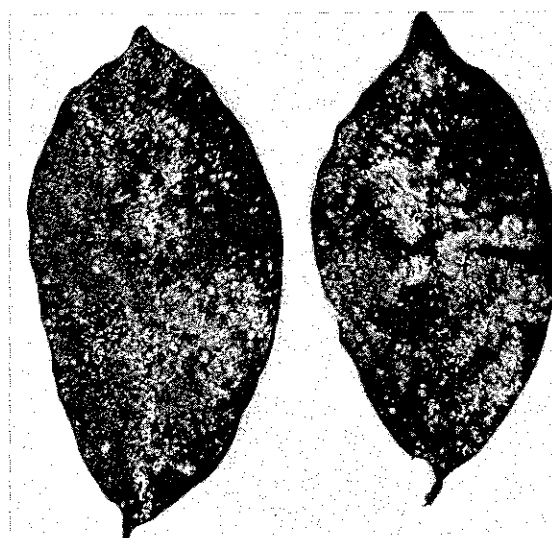


写真-58. イスノキシロカイガラ。丸いのは雌、細いのが雄

あり、イスノキにも5~6月に群生するのを見る。

(2) イスノキシロカイガラムシ (*Aulacaspis distylii*)

四国、九州など暖地のイスノキに多い。枝、葉が全部白くなるほど加害されることも珍らしくない(写真-58)。

雌の介殻は白色で円形、2~3mm径。虫体は黄~橙色。雄の介殻は雌と全く異なり、小型で細長く、白色。

防除は、ふ化幼虫期を狙ってカルホス、スプラサイドなどの乳剤を散布する。

45 ムクゲ、フヨウの虫害

(1) ワタアブラムシ (*Aphis gossypii*)

ナス、キュウリ、スイカなど各種野菜の害虫として、また植物ウィルスの媒介者として有名である。普通、野菜類とムクゲなど樹木との間で寄主転換を行なう。

無翅胎生雌虫は小型で体長1.5mm、色は黄色から緑色までである。4月初旬、ムクゲの芽の近くで越冬していた

卵がふ化し、若芽に寄生し幹母となる。幹母は無翅胎生雌虫を産下し2~3回ムクゲの葉や新梢上で世代を繰り返して増殖する。寄生が激しいときは、葉がちぢれすす病を誘発する(写真-59)。5月初旬ころから有翅胎生雌虫が現われ、これがそ葉類に移ってゆく秋にムクゲにもどり、交尾ののち芽の近く黒色の卵をかためてうみつれる。

防除は、スミチオン、エストックス、DDVPなどの液剤を新葉上に散布する。春の増殖は急激なので、予め越冬卵をみておいてふ化時期に散布できるよう準備しておくのがよい。

(2) その他

ワタノメイガ (*Natarcha derogata*) がフヨウ、ムクゲの葉を1枚ずつ縦に捲く。しばしばフヨウ、アオギリに異常発生し、緑葉が全くなることがある。



写真-59. ムクゲの葉・新梢についたワタアブラムシ

これについては「アオギリの虫害」(本誌 No54) で述べた。

そのほか、オオアカキリバ (*Anomis commoda*) (40mm、灰褐色、黒点散布) とフタナミトビヒメシヤク (*Pylargosceles steganioides*) (30mm、細長い、淡緑色) がムクゲの葉を食うが、大発生することはない。

林地除草剤の土壌中における

消長に関する調査研究 (第3報)

社団法人 林業薬剤協会

4) 植物発芽法による除草剤の土壌残留検定試験結果

注：ここでいう検定法は、一般に行われている農業の効力(活力)を調査研究する生物検定法ではなく、本方法は除草剤の使用にあたって、その薬物の土壌中における残留期間ならびに残留害などの概要を知るためのものである。

(1) 各供試薬剤の設定濃度による検定試験(仮に「標準検定」とする)

(i) 試験設定条件

試験容器・スチロール製ポット(径85mm×高さ35mm)

培養土：パーミキュライト(充填率 90%程度)

供試植物(種子)：コムギ, ヒエ, ダイコン

播種量：各植物の種子 10粒

各薬剤の供試濃度(ppm)：

NaClO ₃	50	100	150	200	300
TFP	2	5	10	15	20
DPA	10	20	30	40	50

土壌水分(一次水分)管理：

40~50%程度を保持

(ii) 試験成績

試験の結果は、表-11~表-13に示すとおりである。

なお、害徴の程度を、右欄別表の「害徴の区分」により調査を行った。

区分の内容	区分の概要
A. 抑制がわずかにみられる程度	
○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○根ぎわの変色・ねじれ等 ○根系の発達状態・発根・伸長等	地上部・地下部にやや影響がみられる
B. 抑制がかなりみられる	
○葉数の増加 ○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○根ぎわ変色・ねじれ等 ○根系の発達状態・発根・伸長等	地上部・地下部にかなりの影響がみられる
C. 生長抑制がかなり大である	
○葉数の増加 ○葉面の変色・弯曲・萎凋等 ○茎部の変色・萎縮等 ○根ぎわの変色・ねじれ等 ○地上部の伸長等 ○根系の発達状態・発根・伸長等	地上部・地下部に左記の現象がかなりでている
D. 生長抑制が大である	
○葉面の変色・萎凋・枯れ等 ○茎部の変色・枯れ等 ○根ぎわの変色・くされ等 ○根系の発達状態・発根・伸長等	地上部・地下部に、左記の現象が大きくでており、生長はほとんどとまっている
E. 生長抑制が甚大である	
○出芽はしたが、地上部・地下部の生長がほとんどみられない	枯死寸前の状態
F. 地上部枯死	
G. 出芽せず	

表-11. NaClO₃ の標準検定試験結果

調査項目	規定濃度 (ppm)					
	50	100	150	200	300	
播種後 17 日目	地上部(茎葉)の状態	コムギ抑制がわずかにみられる程度 ヒエ対照と同程度 ダイコン抑制がわずかにみられる程度	コムギ, ダイコン抑制がかなりみられる ヒエ対照と同程度 — —	コムギ・ダイコン生長抑制がかなり大である ヒエ抑制がわずかにみられる程度 — —	コムギ生長抑制が大である ヒエ抑制がわずかにみられる程度 ダイコン抑制がかなりみられる	コムギ生長抑制が甚大である ヒエ抑制がわずかにみられる程度 ダイコン生長抑制が大である
	地下部(根系)の状態	コムギ, ヒエ, ダイコン抑制がわずかにみられる程度	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制がかなり大である	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制がかなり大である	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制が大である	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制が甚大である
播種後 30 日目	地上部(茎葉)の状態	コムギ生長抑制がかなり大である(2葉にならないものもある) ヒエ対照と同程度 ダイコン生長抑制が大である	コムギ生長抑制が大である(半枯れの状態) ヒエ抑制がわずかにみられる程度 ダイコン生長抑制が大である(根ぎわ黒変)	コムギ生長抑制が大である(半枯れの状態) ヒエ抑制がわずかにみられる程度 ダイコン生長抑制が甚大である(枯死寸前)	コムギ地上部枯死 ヒエ生長抑制が甚大である・地上部枯死(生育不良~地上部枯死) ダイコン生長抑制が甚大である(枯死寸前)	コムギ生長抑制が甚大である・地上部枯死(半枯死~地上部枯死) ヒエ生長抑制が甚大である・地上部枯死(生育不良~地上部枯死) ダイコン生長抑制が甚大である(枯死寸前)
	地下部(根系)の状態	ヒエ抑制がわずかにみられる程度 コムギ・ダイコン抑制がかなりみられる	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制が大である(根部分はわずかに発生している程度で弱小である)	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制が大である(根部分はわずかに発生しているか極めて弱小である)	ヒエ生長抑制が大である(根部分はわずかに発生している程度) コムギ, ダイコン生長抑制が甚大である(根部の発生はなく枯死寸前)	コムギ, ヒエ, ダイコン生長抑制が甚大である(根部の発生はなく枯死寸前)
総合的な害徴	50ppm ではコムギ2葉にならないものもあるが総合的には葉先の黄変程度が多い ヒエ対照とほとんど同程度 ダイコン害徴がかなりみられる	100ppm ではヒエ地上部への影響は少ないが、地下部の害徴はかなり大きい コムギ, ダイコン地上部, 地下部への影響は大で、枯死または枯死寸前の状態である	150ppm ではヒエ100ppmの場合と同じような状態である コムギ・ダイコン100ppmの場合と同じような状態である	200ppm ではコムギ, ヒエ, ダイコンいずれも薬剤の影響が大で、枯死, または枯死寸前の状態である。なかでもヒエは薬剤に対する抵抗性は強いようである	300ppm ではコムギ, ヒエ, ダイコンいずれも薬剤の影響が大で、ほとんど枯死の状態	

表-12. TFPの標準検定試験結果

規定濃度 (ppm)		2	5	10	15	20
調査項目	地上部(茎葉)の状態	コムギ, ヒエ, ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエ, ダイコンー対照とほとんど同程度	コムギー生長抑制がかなり大である ヒエー抑制がかなりみられる ダイコンー抑制がわずかにみられる程度	コムギ, ヒエー生長抑制が大である ダイコンー抑制がかなりみられる	コムギ, ヒエー生長抑制が大である ダイコンー抑制がかなりみられる
	地下部(根系)の状態	コムギ, ヒエ, ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエー抑制がわずかにみられる程度 ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度 (対照とほとんどかわらない)	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度 (対照とほとんどかわらない)	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度 (対照とほとんどかわらない)
播種後 17 日目	地上部(茎葉)の状態	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度	コムギー生長抑制がかなり大である (2葉にならないものが多い) ヒエ, ダイコンー抑制がかなりみられる	コムギー生長抑制が大である (2葉にならない) ヒエ, ダイコンー生長抑制が大である	コムギー生長抑制が大である (葉先の黄変が甚だしく2葉にならない) ヒエー生長抑制が大である (葉部の濃緑化が甚だしい) ダイコンー生長抑制が大である (根ぎわの黒変がみられる)	コムギー生長抑制が大である (葉先の黄変が甚だしく2葉にならない) ヒエー生長抑制が大である (葉部の黄変が甚だしい) ダイコンー生長抑制が大である (根ぎわの黒変がみられる)
	地下部(根系)の状態	コムギー抑制がわずかにみられる程度 ヒエ, ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエ, ダイコンー対照と同程度であるが, コムギ, ヒエは根部の発生が少ない傾向がみられる	コムギ, ヒエ, ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度 (対照とほとんどかわらない)	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度
播種後 30 日目	地上部(茎葉)の状態	2 ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は抑制がわずかにみられる程度であるが, 地下部は薬剤による影響はみられない	5 ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部はかなり薬剤による影響を受けており, コムギは2葉にならないものが多い。 地下部は比較的良好的な生長を示しているが, イネ科のコムギ, ヒエは根部の発生が少ないようである	10ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部はかなり薬剤による影をうけており, 2葉にならないもの, 葉部の部分的枯れや弯曲がみられる。地下部は薬剤による影響はほとんどみられない	15ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が大で, 黄変のものは枯死し, 濃緑からは黄変化して枯死寸前のものが多い。地下部は薬剤による影響はほとんどみられない	20ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚だしく, 致命的な害徴を示している。地下部は薬剤による影響は比較的少ない
	地下部(根系)の状態	2 ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は抑制がわずかにみられる程度であるが, 地下部は薬剤による影響はみられない	5 ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部はかなり薬剤による影響を受けており, コムギは2葉にならないものが多い。 地下部は比較的良好的な生長を示しているが, イネ科のコムギ, ヒエは根部の発生が少ないようである	10ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部はかなり薬剤による影をうけており, 2葉にならないもの, 葉部の部分的枯れや弯曲がみられる。地下部は薬剤による影響はほとんどみられない	15ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が大で, 黄変のものは枯死し, 濃緑からは黄変化して枯死寸前のものが多い。地下部は薬剤による影響はほとんどみられない	20ppm では コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚だしく, 致命的な害徴を示している。地下部は薬剤による影響は比較的少ない

表-13. DPAの標準検定試験結果

規定濃度 (ppm)		10	20	30	40	50
調査項目	地上部(茎葉)の状態	コムギ, ヒエー抑制がわずかにみられる程度 ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエー抑制がかなりみられる ダイコンー抑制がわずかにみられる程度	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制がかなり大である (コムギ, ヒエは葉部黄変, ダイコンーは葉先萎縮)	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制が大である (発芽後生長がほとんどとまっているような状態で, ヒエはとくにその傾向が強い)	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制が大である (40 ppm と同じような状態)
	地下部(根系)の状態	コムギー対照とほとんど変わらないが, やや根部の発生が少ないようである ヒエ, ダイコンー対照と同程度	コムギー抑制がかなりみられる ヒエー対照とほとんどかわらないか根部の発生が少ないようである ダイコンー対照と同程度	コムギ, ヒエー生長抑制がかなり大である ダイコンー対照とほとんどかわらない	コムギ, ヒエー生長抑制が大である ダイコンー抑制がかなりみられる	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制が大である (生長がほとんどとまっているような状態)
播種後 30 日目	地上部(茎葉)の状態	コムギ, ヒエー抑制がかなりみられる (葉先黄変となる) ダイコンー対照とほとんどかわらない	コムギ, ヒエー生長抑制が大である (葉部黄変, 枯死寸前のものが多い) ダイコンー生長抑制がかなり大である	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制が甚大である (枯死寸前の状態)	コムギ, ヒエー生長抑制が甚大である (生長はほとんどなく枯死) ダイコンー生長抑制が甚大である (枯死寸前)	コムギー地上部枯死 ヒエ, ダイコンー生長抑制が甚大である (地上部枯死 (枯死または半枯れの状態))
	地下部(根系)の状態	コムギ, ヒエ, ダイコンー抑制がわずかにみられる程度 (対照とほとんどかわらないが, 根部の発生がやや少ない傾向がみられる)	コムギ, ヒエー生長抑制がかなり大である ダイコンー抑制がかなりみられる	コムギ, ヒエ, ダイコンー生長抑制がかなり大である (根部の発生が非常に少ない)	コムギ, ヒエー生長抑制が大である (根部の発生が非常に少ない) ダイコンー生長抑制がかなり大である (根部の発生が非常に少ない)	コムギ, ヒエー生長抑制が大である (根部の発生が非常に少ない) ダイコンー生長抑制がかなり大である (根部の発生が比較的少ない)
綜体的な害徴	10ppm では	コムギ, ヒエー地上部は害徴の発生が比較的はやく, わずかに抑制されている程度 ダイコンー地上部は薬剤による影響はほとんどみられない コムギ, ヒエ, ダイコンー地下部は薬剤による影響はほとんどみられないが, 根部の発生が少ない傾向がある	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は害徴の発生がはやく, 薬剤による影響がかなり大で, 葉部の黄変, 枯死寸前のものもありコムギはほとんど2葉にならない。 地下部は薬剤による影響がかなりみられる	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が大で, 30日目の調査では枯死寸前, 枯死がかなりみられる 地下部は薬剤による影響がかなり大で根部の発生が非常に少ない	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚大で, 30日目の調査では枯死寸前または枯死が多い 地下部は根部の発生は少なく生長はとまり, 枯死寸前の状態である	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚大で発芽後生長はほとんどとまっているが, 枯死がほとんどである 地下部は根部の発生は少なく生長はとまり, 枯死の状態である
	20ppm では	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は害徴の発生が比較的はやく, わずかに抑制されている程度 ダイコンー地上部は薬剤による影響はほとんどみられない コムギ, ヒエ, ダイコンー地下部は薬剤による影響はほとんどみられないが, 根部の発生が少ない傾向がある	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は害徴の発生がはやく, 薬剤による影響がかなり大で, 葉部の黄変, 枯死寸前のものもありコムギはほとんど2葉にならない。 地下部は薬剤による影響がかなりみられる	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が大で, 30日目の調査では枯死寸前, 枯死がかなりみられる 地下部は薬剤による影響がかなり大で根部の発生が非常に少ない	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚大で, 30日目の調査では枯死寸前または枯死が多い 地下部は根部の発生は少なく生長はとまり, 枯死寸前の状態である	コムギ, ヒエ, ダイコンー地上部は薬剤による影響が甚大で発芽後生長はほとんどとまっているが, 枯死がほとんどである 地下部は根部の発生は少なく生長はとまり, 枯死の状態である

(イ) 試験成績とその利用

試験成績

各薬剤の設定濃度別による標準検定結果は前項に示すとおりで、NaClO₃ 50%粒剤のコムギ、ダイコンを除いては、各薬剤とも最底濃度では対照とほとんどかわらない状態であり、濃度の増加とともに害徴は大となっている。

〔摘要〕

設定濃度は現地の標準散布量を一次水分50%、平均拡散の深さ20cmとした仮設濃度をもとに薬剤の散布ムラ、重なりなどを想定したものである。

NaClO₃ 50%粒剤

仮設濃度 75(ppm)

設定濃度 50, 100, 150, 200, 300(ppm)

TFP 4%粒剤

仮設濃度 3.2(ppm)

設定濃度 2, 5, 10, 15, 20(ppm)

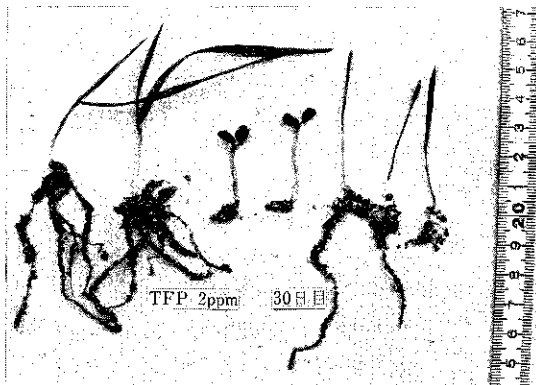


写真-1. TFP 4%粒剤処理(対照と同じ程度)

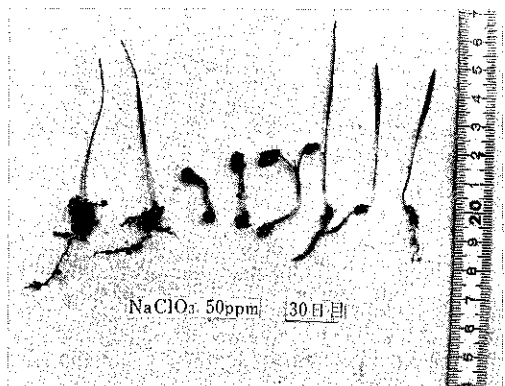


写真-2. NaClO₃ 50%粒剤処理(対照と同じ程度)

DPA 15%粒剤

仮設濃度 19.5(ppm)

設定濃度 10, 20, 30, 40, 50(ppm)

試験成績の利用——標準検定試験成績は、次報より記載する薬剤散布試験地および対照区の土壌にて植物発芽

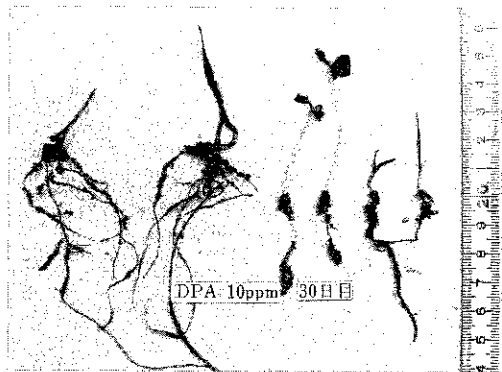


写真-3. DPA 15%粒剤処理(抑制がわずかにみられる程度)

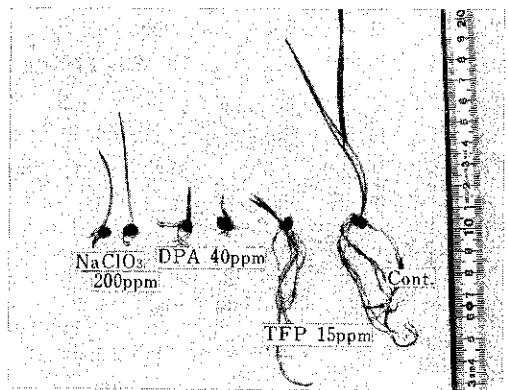


写真-4. NaClO₃ 50%粒剤・DPA 15%粒剤・TFP 4%粒剤処理(生長抑制が大である～地上部枯死)

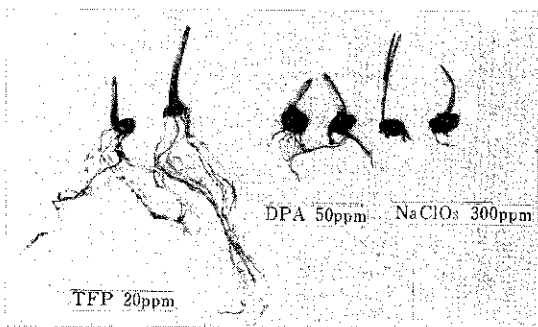


写真-5. TFP 4%粒剤・DPA 15%粒剤・NaClO₃ 50%粒剤処理(生長抑制が甚大である～地上部枯死)

試験結果の判定に利用する。すなわち、両試験成績を対比検討して、各供試薬剤の散布量別、土壌層別別の残留期間ならびに残留濃度を推定するものである。

〔参照〕

写真判定の一覧は紙面の都合により後日にゆずり、今回は主なもの数葉をのせた。なお、すべて播種後30日のものである。

社団法人 林業薬剤協会 会員名簿

昭和51年4月30日現在

クミアイ化学工業株式会社
 石原産業株式会社
 三共株式会社
 日産化学工業株式会社
 保土谷化学工業株式会社
 北興化学工業株式会社
 三井東圧化学株式会社
 ヤシマ産業株式会社
 昭和電工株式会社
 三笠化学工業株式会社
 大塚薬品工業株式会社
 武田薬品工業株式会社
 日本カーリット株式会社
 井筒屋化学産業株式会社
 サンケイ化学株式会社
 東京ファインケミカル株式会社
 東京有機化学工業株式会社
 ダイキン工業株式会社
 中外製薬株式会社
 住友化学工業株式会社
 塩野義製薬株式会社
 日本農業株式会社
 科研化学株式会社
 日本特殊農薬製造株式会社
 大日本除虫菊株式会社
 日本曹達株式会社

王子緑化株式会社
 全国森林組合連合会
 日本林業経営者協会
 日本製紙連合会
 住友林業株式会社
 株式会社大一商店
 森林開発公団
 丸善薬品産業株式会社
 大同商事株式会社
 株式会社イハラグリーン
 チバフク株式会社
 石原製薬株式会社
 亜細亜興業株式会社
 興林商事株式会社
 日研化学株式会社
 東洋曹達株式会社
 呉羽化学工業株式会社
 大阪曹達株式会社

 日本ローディア株式会社
 日本モンサント株式会社
 デュボンファーマーイースト日本支社
 三菱油化株式会社

松を守って自然を守る!

〔林野庁補助対象薬剤〕

まつくい虫生立木の予防に

パインテックス 乳剤10
パインテックス 乳剤40

まつくい虫被害伐倒木
駆除に

パインポート 油剤C
パインポート 油剤D

マツノマダラカミキリ成虫防除に

サンケイ スミチオン 乳剤



サンケイ化学株式会社 <説明書進呈>

本社	〒890 鹿児島市郡元町880	TEL (0992) 54-1161
東京事業所	〒101 東京都千代田区神田町2-1 神田中央ビル	TEL (03) 294-6981
大阪営業所	〒555 大阪市西淀川区柏里2丁目4番33号中島ビル	TEL (06) 473-2010
福岡営業所	〒810 福岡市中央区西中洲2番20号	TEL (092) 771-8988

造林地の下刈り除草には!

ヤマグリーン®

かん木・草本に

A 微粒剤
D 微粒剤

○毒性が低く、引火性、爆発性のない安全な除草剤です
○下刈り地ではスギ・ヒノキの造林地で使用してください

クズの株頭処理に

M 乳剤

2,4-D協議会

△石原産業株式会社
大阪市西区江戸堀上通1丁目11の1

☆日産化学工業株式会社
東京都千代田区神田錦町3の7

N-E-W-S-N-E-W-S-N-E-W-S-N-E-W-S-N

海外ニュース

—XXXIV—

E-W-S-N-E-W-S-N-E-W-S-N-E-W-S-N-E

ベイツガドクガ防除のためのカルバリル剤空散の野外効果

CIESLA, W.M., S. KOHLER, J.E. DEWEY, and M.D. MCGREGOR (1976): Field efficacy of aerial applications of carbaryl against Douglas-fur Tussock moth

J. Econ. Ent. 69 (2), 219-224

ベイツガドクガ (*Orgyia pseudotsugata*) はベイツガやトウヒ類の食葉性害虫で、1972年から1974年に大発生したが、その発生は国民的関心事となった。というのは、USDAはその当時DDTに代替する効果的な薬剤が無いという理由で、連邦環境保護法の第18節の法令に基づいて緊急事態でのDDTの使用を環境保護庁に申請したのである。そしてその申請は、DDTに代替する薬剤の開発を集中的な努力をもって行なうという条件付与のもとに承認された。CIESLA らのこの報文は、そのベイツガドクガに対するDDT代替薬剤の開発努力の一部として取組んだ事業化防除試験について述べたものである。

室内試験ではカルバリルは4~6齢のベイツガドクガの幼虫に対して、DDT以上の効果をしめす薬剤の1つであったので、この薬剤を現地適用試験にもっていったのである。

試験地はMontana と Idaho にとった。Montanaではベイツガドクガの発生が1973年以来みられる海拔1,000~1,200mの山岳地帯にとり、Idaho では1973年に7万エーカーの発生をみ、'74年にはさらに被害が広がったので、DDTを大部分の地域に散布した海拔900~1,100mの山岳地帯に試験地をとった。

施用量は約4,000㎡当りカルバリルの有効成分量で約1kgとした。薬剤の散布は、試験地内のベイツガドクガの卵塊の90%以上がふ化した日から3日後に行なった。

Montana では Bell 47GB-I型のヘリコプターにより、

Idaho では Bell 205 型ヘリコプターによりそれぞれ異なる空中散布器具を用い、気象条件の良い時を選んで散布した。

効果の判定は3つの指標により行なった。第1は幼虫の致死率であり、第2は葉の被害程度であり、第3は残存雌により産卵せられた卵塊数である。

Montana では樹高9~15mのベイツガから幼虫の致死率を求めるための試料をとった。個体群の変動をみるために、散布前1日と1週間および2週間後にサンプリングを行ない、個体群密度を単位葉面積当りの幼虫数として表わした。

葉の被害程度の測定は、外観測定法によって行なったが、その方法はCIESLA らによってカラマツツミノガの被害程度測定法として開発された方法である。

次年度の個体群密度抑制効果をみる方法として、処理区と無処理区を調べ、単位葉面積に対する卵塊およびまゆの密度の相違を比較して行なった。

散布14日後での幼虫の致死率は散布区では Montana でも Idaho でも96~99%であり、対照区は約50%であった。葉の食害の程度は散布区と無散布区を比べるとはっきりした差が現われた。残存雌により産下せられた卵塊量の差は Montana では明白に見られたが、Idaho では対照区においても卵塊はほとんどみられず、薬剤処理区との明瞭な差はみられなかった。

以上から、CIESLA らはカルバリル(NAC, Sevin 4-oil)の4,000㎡有効成分量1kgの空散を適切な時期に行なう方法はDDT散布の代替となるベイツガドクガの防除法として、十分実用的な方法であると考えている。

(林試 林業薬剤第1研究室 松浦邦昭)

禁 転 載

昭和51年7月20日発行

頒価 200円

編集・発行 社団法人 林業薬剤協会

東京都千代田区内神田1-18-13

中川ビル3階(郵便番号101)

電話(291)8261~2

振替番号 東京 4-41930

印刷 農林出版株式会社

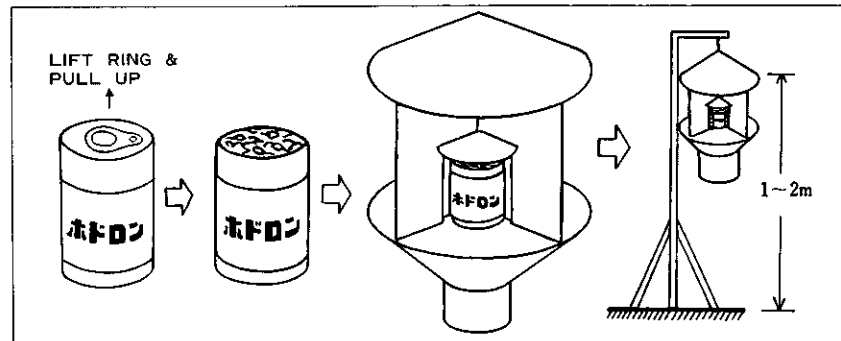
松の緑を守る誘引剤

ホドロン®

農林省登録 第13251号

特長

- 1) 優れた誘引効果があります
- 2) 被害発生を未然に防ぎます
- 3) 作業は簡単容易です
- 4) 高い経済性があります
- 5) 安全な薬剤です
- 6) 応用が広い薬剤です



ホドロン普及会

— 発売元 —

大同商事株式会社

東京都港区芝愛宕町1-3 (第9森ビル) 03(431)6258



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 0963(52)8121

— 事務局 —



保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝琴平町2-1

効果も安全性も高い松喰虫 (マツノザイセンチュウ被害を含む) 駆除予防薬剤

新時代の松喰虫防除薬剤を先取したヤシマ産業!!

これは常に松喰虫防除に情熱を持ち、たゆまぬ努力をつづけた研究陣の成果です。

スミバーク

松喰虫駆除・予防薬剤 人畜毒性：普通物。魚介類毒性：B類。

●林野庁補助対象薬剤

浸透力が強く、残効性が長い

松喰虫(マツノザイセンチュウ被害を含む)、生立木予防(ヘリコプター・地上散布)、被害木伐倒駆除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫 使用法
スミバークE40	13,212	MEP・EDB 乳剤 (MEP40 EDB20)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布：散布基準による。 ●地上散布：60倍以上 (駆除)：60倍以上
スミバークE	11,330	MEP・EDB 乳剤 (MEP10 EDB10)	普	B	(予防) ●ヘリコプター散布：散布基準による。 ●地上散布：20倍 (駆除)：20倍

松喰虫被害木伐倒駆除(特に冬期防除)

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫 使用法
スミバークF	11,331	MEP・EDB 油剤 (MEP 0.5 EDB 2.5)	普	B	そのまま散布

マツノマダラカミキリ成虫ヘリコプター散布

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫 使用法
ヤシマ産業 スミチオン乳剤50	13,250	MEP乳剤 (MEP 50)	普	B	マツノマダラカミキリ 成虫：散布基準による。

●ノウサギの忌避剤

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫 使用法
ヤシマアンレス	11,177	TMTD水和剤 (TMTD80)	普	B	10倍液 ●造林地 樹幹部に塗布または散布 ●苗木処理(全身浸漬法)

●松毛虫防除

製品名	農薬登録番号	農薬の種類(有効成分%)	人畜毒性	魚介毒性	適用害虫 使用法
ヤシマ林業用 スミチオン粉剤2	12,007	MEP粉剤 (MEP 2)	普	B	松毛虫, その他食葉性の害虫: ha当り30~50kg散布

<説明書・試験成績進呈>

製造元 **ヤシマ産業株式会社**

本社・工場 川崎市高津区二子757番地 ☎川崎(044)833-2211~4 〒213
大阪事務所 大阪市東区道修町3-17(高原ビル6階) ☎大阪(06)201-5301~2 〒541
東北出張所 山形県天童市大字天童1671 ☎天童(02365)5-2311~4 〒994

緑を育て



緑を守る

松くい虫駆除予防剤

セビモール

T-7.5 バイエタン乳剤

T-7.5 ダイアエタン乳剤

松くい虫誘引剤

ホドロン

松毛虫・タマバエ防除剤

井筒屋デップテレックス粉剤

井筒屋ダイアジノン微粒剤F

井筒屋ダイアジノン粉剤2



井筒屋化学産業株式会社

熊本市花園町1丁目11-30 TEL0963(52)8121(代)

新しいつる切り代用除草剤

《クズ防除剤》

ケイピン

(トーデン含浸)

*=米国ダウケミカル社登録商標

特長

- ① ごく少量の有効成分をクズの局所に施用することにより、クズの全体を防除できます。
- ② 年間を通じて処理できますが、他の植生が少ない秋～春(冬期)が能率的です。
- ③ 特殊木針剤であり、持ち運びに便利で能率的に作業ができます。
- ④ 通常の使用方法では人畜、水産動植物にたいする毒性はありません。

ケイピン普及会

保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝罘平町2-1

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

すすきに良く効く

ダウポン*

*=米国ダウケミカル社登録商標

15%

粒剤

出芽前～生育初期処理に

20%

微粒剤

生育期処理に

カタログ進呈

ダウポン研究会

石原産業株式会社

大阪市西区江戸堀上通1-11-1

日産化学工業株式会社

東京都千代田区神田錦町3-7-1

保土谷化学工業株式会社

東京都港区芝罘平町2-1

気長に抑草、気楽に造林!!

★新発売!!



*クズの抑制枯殺に

クズノック 微粒剤

- “クズ”にすぐれた抑制・枯殺効果
 - 1年目は芽先の伸びをとめるだけ。
 - 2年目に“クズ”はほとんどみられなくなる。
- 処理が簡単
- 薬害が少ない
- 安全な薬剤

*ススキ・ササの長期抑制除草剤®

フレノック 粒剤

- 遅効性で環境を急激に変えず雑草の繁茂を抑える。
- 毒性が極めて低く、火災などの危険性がない安全な薬剤。
- ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果。
- 植栽木に対する薬害の心配がない。
- 秋～早春が散布適期なので農閑期に散布できる。

フレノック研究会

三共株式会社

保土谷化学工業株式会社

ダイキン工業株式会社

事務局：東京都新宿区西新宿2-6-1(新宿住友ビル) ダイキン工業(株)東京支店内

省力造林のにないて

クロレイト

ワサトール

デゾレイト

三草会



昭和電工



保土谷化学



日本カーリット