

森林防疫ニュース

VOL. 16

NO. 7

(No.184)

監修 ■ 林野庁 編集発行 ■ 全国森林病虫獣害防除協会 / 東京都千代田区永田町 1 の 17 全国町村会館内 1967. 7. 1 (月刊)



マメコガネ

写真 / 永井 進

(林野庁造林保護課)

写真はサクラの枝上で交尾中のマメコガネ (*Popillia Japonica* NEWMAN)。記録によるとこの昆虫は1911 (明治44年) 日本からハナショウブの根廻りの土に幼虫が混入し、海をわたってはるかかなたのアメリカへ行き、ダイズやパレイショ類を食いあらし、おどろくほどのいきおいで繁殖し各地にまん延したため1917 (大正6年) アメリカ農務省ではマメコガネ防除対策本部を設けて徹底防除を行なったということである。

加害樹種はサクラ、ヤナギ、ハンノキ、ドロノキ、クリ類であるがマメコガネによってわが国の森林が著しい被害をうけた記録はないようである。

発生は年1回で、神奈川県横須賀地方では成虫は5月上旬頃から6月頃までみられる。また発生地はおおむね固定しており、加害樹種は主としてサクラが多い。

1966年6月19日

横須賀市船越地内の森林

目 次

解 説

浸透性薬剤の林木への応用 鳥居 賢治... 2

観 察

マツカレハに関する 2, 3 の観察 萩原 幸弘... 6

丹沢山塊のシカと造林地の被害 飯村 武... 10

詳 報

奈良県におけるスギノハダニの発生消長調査の経過 村田 武彦... 15

大分県におけるスギノハダニ発生消長調査 (第一期) 結果から 後藤 泰敬... 19

情 報

被害速報 (6 月分) 25

■ 解 説 ■

浸透性薬剤の林木への応用

鳥 居 賢 治

林業試験場防疫薬剤研究室

有機燐剤である Schradan (Pestox III) がもつ浸透性が注目されて以来、いわゆる浸透性薬剤は多くの研究者により新しい薬剤の開発の面で、また、その実際の応用技術の開発の面で多くの研究がなされてきたが、最近10年間の発展は特に著しいものがある。

浸透性薬剤は、その施用の面からみると、たとえば葉、樹幹、根など局部的に施用を行なえることから、全面散布の場合などと異り、その対象とすべき林木に集まる害虫にのみ効果をもたらすことができる可能性があり天敵を殺してしまうようなことがさけられる点、外的な気象因子の影響を受けない点、効果の持続性、省力も期待できる点などから特に森林害虫防除にとって大きな利点をもっているものと考えられる。最近とりあげられてきている薬剤の樹幹注入器などの施用器具の開発が進めば全面散布の場合とくらべて薬剤の施用がより容易になる可能性もあり、同時に薬剤の施用量の減少も期待できることにもなる。ひいては薬剤散布作業時における人畜に対する事故も少なくすることができると考えられるところから、浸透性薬剤のもつ可能性は大きいものがあり、これらの十分な開発は大いに進められる必要があると考える。

浸透性薬剤の効果の規定する要因としてあげられるものには、1) 根、樹幹、葉など、種々な異なる組織に対する薬剤の透過性が十分にあるか、2) 吸収された薬剤の体内移動に大きな関連をもつと考えられる水の蒸散による流れに適合できるための十分な水への溶解度があるか、3) 吸収され移行する薬剤が樹木体内で十分効果を示す程度に安定であるか、4) 十分な効果が期待できるだけの量が残存するかなどの点が考えられる。これらの種々な要因に加えて、各々の樹木のもつ質的な差異、また、それに集まる害虫の種類、生態の多様性が複雑にからみあって浸透性薬剤の効果に色々な変動を与えているわけで、新しい薬剤の開発と同時に、樹木生理、害虫の生態など数多くの分野での活発な研究が同時に必要である。

わが国での浸透性殺虫剤の林木への応用は、主としてスギの苗畑におけるハダニの防除を中心として進められてきており、Di-Syston, dimethoate などにもみるべき効

果が認められ実用化へと進んできているが、他の害虫、樹種についての応用はこれから進められてゆく段階であると考えられる。このような段階において、比較的早くから浸透性殺虫剤の林木への応用を進めてきているアメリカでの試験研究をまとめて考えてみるの必要を感じ、研究の対象とされた殺虫剤を中心として整理したものが別表である。薬剤の施用法も簡単に示したが、詳細については個々の文献を参照していただきたい。

これに示されるように、有機燐剤、カーバメート系薬剤などを主として、種々な型の殺虫剤がその浸透性を期待されて試験されてきている。

施用方法の点でも、土壌施用、樹幹塗布、樹幹注入など、浸透性薬剤のもつ利点を考えに入れ、種々な応用技術の検討が各々の薬剤についてなされている。

土壌施用により根から薬剤を吸収させ、害虫防除を試みた研究の結果からみると、Thimet, demeton, dimethoate, dimetilanなどは土壌中で比較的安定な形で吸収されるものとしてあげることができる。土壌施用の場合は薬剤の土壌への吸着、土壌よりの溶脱、蒸散、土壌微生物による分解などが効果を規定する要因となるし、またたとえばRIPPER (26) (20)の報告が—Schradanの根による吸収は「受動的吸収」(Passive movement)によるものであり、demetonは「能動的吸収」(Active penetration)により吸収される—と示すように薬剤の型のちがいと吸収のされかたのちがいの関係が存在し、ともにこれからの研究により明らかにされる必要のある問題である。

樹幹処理による浸透性薬剤の施用は、特に浸透性薬剤の特長をとり入れた方法でもあり、多くの研究者が特に成木への施用方法として期待し試験をしている。

薬剤の種類により害虫にたいする効果は色々変動がありたとえばGIBSE (4)らによる「ダグラスモミ」に有害するタマバエの防除に、また「まつ」に有害するハバチの防除に浸透性薬剤を用いた試験ではdemetonが他のTetram, dimefox, Thimetなどとくらべ薬害の点、効果の点で良い結果を示したが、BOWMAN (27)らの試験によるとThimetは「カカオ樹」において吸収され易く、また良く移動し、良い効果を認めたことを報告している。

BOND (28) は「カカオ樹」に加害するコナカイガラムシの防除には親水性の高い *dimefox* の塗布が良い効果のあることを認めているが、樹幹を部分的にけずったのちに施用した場合にはより効果が高いことから、樹皮を作っている組織はリポイド不溶性の薬剤にとっては吸収をさまたげる部分であると推定している。然し COPPEL and NORRIS (2) による Bidrin の試験ではこの水溶性薬剤は Eastern white pine の樹皮を容易に通過することを認めている。また Schradan および Systox を「おれんじ」の樹幹に種々な方法で処理した JEPSON (5) (6) の報告によると、ハダニに対する効果は1月から2月にかけての施用では効果なく、3月から8月の間に施用した場合に良い効果を認めており、気象因子のちがいと同時に、樹皮組織の生理活性のちがいによる薬剤の吸収のちがいによるものであろうと推論している。

このように浸透性薬剤の樹幹施用の面でも多くの要因が効果に変動を与えており、応用技術の確立が望まれる。このことに関して NORRIS (20) は主として広葉樹を対象として浸透性薬剤を応用する場合の一つの基準を次のように示している。

a) 胸高直径20cm以下の樹木の場合は樹幹注入法は被害を示すことが多く、このようなものには土壤施用、樹幹散布、樹幹塗布が望ましい方法である。b) 樹幹注入の場合は薬剤の吸収後にその均一な分布が望ましいが、それには12cmほどの間隔において樹幹のまわりに注入するのが良い方法である。c) 同じ大きさの樹木でも薬剤の吸収、移動は必ずしも同じとはいえず、薬剤の適用量をきめる場合の問題となるが、大体のところ 2.5cm の胸高直径あたり原体として1～1.5gの薬剤を前記のごとく12cm程度の間隔において注入すれば被害なしに枝、葉を害する虫の防除に一般的にいて適当である。樹幹に塗布する場合は被害をさけるために大体原液を10%程度にうすめ、適当な添着剤を加えて用いるのがよいと提案している。

浸透性薬剤は一般的に被害を起すものも多く、また選択性も強いものが多いので、薬剤の適用量は個々の要因を検討したうえで慎重に決定されなければならない。被害がおこるのは、結果として樹木が吸収し移行集積する薬剤の量が多いことによるものであり、薬剤および樹種のちがいにより種々な変化があり、個々の応用試験により実際には薬剤の使用がなされなければならない。NORRIS による綜説 (20) によると、種々の樹幹処理試験がおこなわれている薬剤のうち、*dimefox*, *dimethoate*, Bidrin は被害を示したという報告が多く、*demeton*, Tetrum, *phorate* などは比較的被害の少ない薬剤と考え

られるようである。一般的に針葉樹とくらべると広葉樹は薬剤に対して弱く、被害をひきおこすことが多いといわれている。また高温の場合や、日光の直射を受ける側の葉に多く被害がでるとされており、土壤水分のすくない土質のものに育つ樹木の場合に被害がおこりやすいことが報告されている。

この樹幹処理法において比較的良い効果を認めることができたものをあげてみると、「ニレ」のカイガラムシ類に対する Bidrin, 「ニレ」のタマバエ類に対する *demeton* などがあり、またこれらは数多くの試験の対象薬剤としてもとりあげられている。特に THOMPSON (29) による Bidrin の樹幹注入試験では、ある種のキクイムシ類の浸入防除に効果があったと報告されており、穿孔虫に対する浸透性薬剤の可能性を示している。

全般的に見たところ、浸透性殺虫剤による森林害虫防除はまだはっきりとした効果、はっきりとした応用技術を確立しているとはいえない。適期に行なう従来の薬剤散布に勝る結果を明確に示したものは少ないようである。然しながら土壤施用、樹幹注入、樹幹塗布の技術的条件を明らかにすることによって、すでに試験され始めた薬剤の効果的利用法が確立していくであろうし、またそれによる新しい薬剤の開発も可能になるとも考えられる。特にキクイムシなどの穿孔虫を対象とした試験があまりみられず、効果に期待をもてるものがあらわれていないが、これは吸収された薬剤の最終点として考えられる葉や枝先の場合とちがって、単なる薬剤の通路ともいえる篩部、木部に、害虫に効果をもつだけの量の薬剤の集積をもたらさねばならず、その場合起る葉や枝先への過剰の集積をさけねばならないわけで、浸透性薬剤の穿孔虫防除への利用が容易でないものと推定できるが、それを考えに入れたとしてもなお浸透性薬剤の開発に大きな期待を寄せねばならない現状であろう。

このように浸透性薬剤がもつ森林害虫防除にたいする可能性は大きく、特に林木への応用の点では期待すべきものが多い。効果の高い浸透性殺虫剤の多くは同時に毒性も強く、被害をもたらすものも多く、また高い選択性をもつものが多い。このような点をうまく解決できるような技術的な応用面での開発と同時に、新しい型の浸透性薬剤、たとえば既存の有機燐剤などを大きく離れた無機薬剤（歴史的な浸透性薬剤は砒素剤、セレン剤で始まっている）、また移動性の高い物質に殺虫効果のある物質を結合させたものなど、広い範囲での試験研究をふくめての浸透性薬剤の開発が望まれる。

別 表

薬 劑 名	対 象 害 虫	対 象 樹 種
demeton (Systox) 0, 0-diethyl-S-ethyl thiophosphate と 0, 0- diethyl-0-ethylmercapto- ethyl-thiophosphateの混合 剤	ハバチ(<i>Diprion similis</i>) キクイ(<i>Dendroctonus monticolae</i>) タマバエ(<i>Itonida balsamicola</i>) ハバチ(<i>Neodiprion lecontei</i>) アブラムシ(<i>Paratetranychus citri</i>) アブラムシ(<i>Aceria scheldoni</i>)	まつ(<i>Pinus strobus</i>) まつ(<i>Pinus contorta</i>) もみ(<i>Abies balsamea</i>) まつ(<i>Pinus resinosa</i>) おれんじ(<i>citrus</i>) おれんじ(<i>citrus</i>)
Bidrin 3-hydroxy-N,N-dimethyl- cis-croton-amide dimethyl phosphate	カイガラムシ(<i>Asterolecanium variolosum</i>) ハバチ(<i>Diprion similis</i>) ハムグリバエ(<i>Phytobia setosa</i>) カイガラムシ(<i>Gossyparia spuria</i>) タマバエ(<i>Thecodiplosis piniresinosae</i>)	かし(<i>Quercus lobata</i>) まつ(<i>Pinus strobus</i>) さとうかえで(<i>Acer saccharum</i>) にれ(<i>Ulmus rubra</i>) まつ(<i>Pinus resinosa</i>)
phorate (Thimet) 0, 0-diethyl S-(ethylthio) methyl phosphorodithioate	ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>) ハマキガ(<i>Rhyacionia buoliona</i>) シマゾウムシ(<i>Culculio</i>) シントメハマキ(<i>Rhyacionia frustrana</i>) ハバチ(<i>Diprion similis</i>) タマバエ(<i>Itonida balsamicola</i>)	しらかば(<i>Betula</i>) まつ(<i>Pinus resinosa</i>) かし(<i>Quercus</i>) まつ(<i>Pinus thunbergii</i>) まつ(<i>Pinus strobus</i>) もみ(<i>Abies balsamea</i>)
Isolan 5-(1-isopropyl-3-methyl pyrazolyl) dimethylcar- bamate	ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>)	しらかば(<i>Betula</i>)
Di-Syston 0, 0-diethyl S-2-(ethylthio) ethyl phosphorodithioate	ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>) ハマキガ(<i>Rhyacionia buoliona</i>) シマゾウムシ(<i>Culculio</i>)	しらかば(<i>Betula</i>) まつ(<i>Pinus resinosa</i>) かし(<i>Quercus</i>)
dimethoate (Rogor) (Am.Cyanamid 12880) 0, 0-dimethyl S-methyl- carbamoylmethyl phosphorodithioate	ハムグリバエ(<i>Phylloconistis populiella</i>) カイガラムシ(<i>Aonidiella aurantii</i>) タマバエ(<i>Contorinia oregonensis</i>)	ぼぶら(<i>Populus</i>) おれんじ(<i>citrus</i>) もみ(<i>Pseudotsuga menziesii</i>)
Zectran (Dowco 139) 4-dimethylamino-3, 5-xylyl methylcarbamate	ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>) キジラミ(<i>Pachypsysylla celtidismamma</i>)	しらかば(<i>Betula</i>) えのき(<i>Celtis occidentalis</i>)
dimethilan 2-dimethylcarbamoyl- 3-methyl-5-pyrazolyl dimethylcarbamate	ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>)	しらかば(<i>Betula</i>)
Tetram (Chipman-6199) 0, 0-diethyl S-(2-diethyla- mino)ethyl phosphoro- thioate hydrogen oxalate	シンクイムシ(<i>Homadaula albizziae</i>) キクイ(<i>Scolytus multistriatus</i>) ハバチ(<i>Diprion similis</i>)	みもぎ(<i>Gleditsia triacanthos</i>) にれ(<i>Ulmus rubra</i>) まつ(<i>Pinus strobus</i>)
schradan (Pestox III) Octamethyl pyrophosphor- amide	キクイムシ(<i>Dendroctonus monticolae</i>) アブラムシ(<i>Paratetranychus citri</i>) アブラムシ(<i>Aceria sheldoni</i>)	まつ(<i>Pinus contorta</i>) おれんじ(<i>citrus</i>) おれんじ(<i>citrus</i>)
dimefox bis(dimethylamino) fluorophosphine oxide	コナカイガラムシ(<i>Pseudococcus njaleniss</i>) タマバエ(<i>Itonida balsamicola</i>)	かかを(<i>Theobroma cacao</i>) もみ(<i>Abies balsamea</i>)
Meta-Systox-R 0, 0-dimethyl S-2-(ethyl- sulfinyl)ethyl phosphoro- thioate	ハムグリバエ(<i>Phytobia setosa</i>) ハムグリハバチ(<i>Fenusa pusilla</i>)	かえで(<i>Acer saccharum</i>) しらかば(<i>Betula</i>)

施 用 方 法	文 献
樹幹注入 (5~8 g 原体 / 1 本あたり) 2~3 年の効果保持可能 樹幹塗布 (50%液), 樹幹散布 (原液) 樹幹注入 (4 g の90%液を1本あたり注入) 樹幹注入 (90%液 4 g を1本あたり注入) 樹幹塗布, 樹幹散布, 土壌施用 樹幹塗布, 樹幹散布, 土壌施用	(1) (2) (3) (4) (4) (5) (6) (5) (6)
樹幹注入 (2 ml 原液) 樹幹塗布, 注入 (6.4 g ~ 50 g / 1 本あたりまで試験。塗布は種々の添加剤を加えて行ない薬害を防いだ) 注入 8 g で1年余の効果。 樹幹注入および塗布 樹幹注入 (3 ml 原液 / 1 本あたり) 薬害を示す。 樹幹注入 (1~2 ml 原液 / 1 本あたり) 5%粒剤土壌施用 (原体として200~400 g / 10アール) 薬害あり	(7) (1) (2) (9) (10) (11) (12)
2%剤土壌施用で (280 g / 10アール) 2年間有効 10%粒剤 (原体として 0.34~ 1.34kg / 10アール) 施用で三世代まで効果あり。47%乳剤の土壌注入で二世代まで。 土壌施用 (原体として 4.5 g / 1 本あたり) で効果なし。6.3~32g では16カ月目でも効果あり。 土壌施用 (2%剤 2.5~ 5.0kg / 1 本あたり) 土壌施用 (2%剤) 樹幹注入 (4~8 g 原体 / 1 本あたり) 樹幹塗布 樹幹注入 (90%原液 1~4 g / 1 本あたり)	(13) (14) (15) (16) (17) (18) (1) (2) (9) (4)
樹幹注入 (2.5%液, 11~44 g / cm径) 二世代までは効果あり。薬害あり。	(13) (14)
土壌施用 (5%粒剤 200~ 400 g / 10cm径) 2カ月後で100%の防除効果あり。 土壌施用 (2%粒剤 4.2~34 g) 翌年までの効果認めず。 土壌施用 (5%粒剤 1.6~ 3.2kg) 2年間の効果を認めた。	(13) (14) (15) (16) (17)
土壌施用 (5%剤) 樹冠散布 (0.01~0.15%液) 樹枝注入 (4 ml の25%液) 薬害あり。	(19) (20) (30) (21)
土壌施用 (10%粒剤, 22~44 g / cm径) 樹幹散布 (263 g / 100 l 液)	(13) (14) (8)
樹幹注入 (2.5%粒剤, 11~44 g / cm径)	(13) (14)
土壌施用 (56 g / 10アール) 薬害なし 樹幹注入 (8 g 原体 / 1 本あたり) 1年余の効果認めず。 樹幹注入 (8 g 原体 / 1 本あたり) 2年間の効果を認めた。	(22) (23) (1) (2)
樹幹剥皮, 綿布をまいて50%原液を処理。原液を樹幹散布, とともに効果あまりなし。 樹幹処理 (50%液) 樹幹散布 (50%液) 効果認めず。 樹幹処理 (50%液) 樹幹散布 (50%液) 効果あまりなし。	(3) (5) (5)
土壌処理 (75~ 300ppm液) 3~8 週間は効果あり。 樹幹注入 (50%液を1本あたり1~4 g 原体として施用)	(24) (25) (4)
樹幹注入 (50%液 3 ml) 土壌施用 (5%粉剤を57~ 114 g / 1 本あたり)	(10) (14)

文 献

1) COPPEL, H. C., and D.M. NORRIS, J. Econ. Entomol. 53, 648 (1960)

2) COPPEL, H. C., and D. M. NORRIS, *ibid.* 54, 1061 (1961)

3) KINGHORN, J. M., *ibid.* 48, 501 (1955)

4) GIESE, R. L., D. M. BENJAMIN, and J. E. CASIDA, *ibid.* 51, 400 (1958)

5) JEPPESON, L. R., M. J. JESSER, and J. O. COMPLIN, *ibid.* 45, 669 (1952)

6) JEPPESON, L. R., M. J. JESSER, and J. O. COMPLIN, *ibid.* 47, 520 (1954)

7) KOEHLER, C. S., *ibid.* 57, 579 (1964)

8) THOMPSON, H. E., *ibid.* 55, 555 (1962)

9) COPPEL, H. C., and D. M. NORRIS, *ibid.* 59, 928 (1966)

10) HANSON, J. B., D. M. NORRIS, and D. M. BENJAMIN, Univ. Wisconsin Forestry Res. Note, 125, 2pp (1965)

11) THOMPSON, H. E., J. Econ. Entomol., 55, 430 (1962)

12) WALGENBACH, D. D., G. C. BECKER, W. H. KEARBY, D. M. BENJAMIN, and D. M. NORRIS, *ibid.* 57, 764 (1964)

13) SCHREAD, J. C., *ibid.* 57, 761 (1964)

14) SCHREAD, J. C., *ibid.* 55, 562 (1962)

15) KULMAN, H. M., and C. K. DORSEY, *ibid.* 55, 304 (1962)

16) HAYNESS, D. L., G. GUYER, and J. W. BUTCHER, Michigan State Univ., Agric. Exp. Sta., Quart. Bull., 41, 269 (1958)

17) DORSEY, C. K., E. M. TYRON, and K. L. CARVELL, J. Econ. Entomol., 55, 885 (1962)

18) TREECE, R.E., and J.G. MATTHYSEE, Cornell Univ., Agric. Exp. Sta. Bull., No 945, 30pp (1959)

19) CONDRASHOFF, S. F., and J. C. ARRAND, Proc. Entomol. Soc. Brit. Columbia, 59, 3 (1962)

20) NORRIS, D. M., Ann. Rev. Entomol., 12, 127 (1967)

21) JOHNSON, N. E., and J. H. REDISKE, Forestry Res. Note, 56, (Weyerhaeuser Co., Contralia, Wash., 13pp., (1964)

22) THOMPSON, H. E., Bull. Entomol. Soc., 11, 198, (1965)

23) AL-AZAWI, A. F., and D. M. NORRIS, J. Econ. Entomol., 52, 902 (1959)

24) HANNA, A. D., E. JUDENKO, and W. HEATHERINGTON, Bull. Entomol. Res., 46, 669 (1955)

25) HANNA, A. D., and J. NICOL, Nature, 173, 730 (1954)

25) RIPPER, W.E., Advan. Pest Control Res., 1, 305 (1957)

27) BOWMAN, J. S., and J. E. CASIDA, J. Econ. Entomol., 51, 773 (1958)

28) BOND, J. A. B., Bull. Entomol. Res., 44, 97 (1953)

29) THOMPSON, H. E., Bull. Entomol. Soc. Am., 11, 198 (1965)

30) WOOD, B. J., Bull. Entomol. Res., 55, 339 (1964)

■ 観 察 ■

マツカレハに関する2,3の観察

萩原幸弘

福岡県林業試験場

マツカレハ (*Dendrolimus spectabilis* BUTLER) の幼虫期の食餌条件の違いが、虫体の発育や抱卵数などにどのような影響を与えるかを、年1化のマツカレハについて観察したので報告する。

なお天敵などにつき、いろいろご指導いただいた林業試験場九州支場倉永善太郎技官、調査をすすめられた当场毛利伊右衛門場長、中島康博課長に深く感謝する。

試料採取地および幼虫期の食餌条件

福岡県八女郡黒木町大字木屋の外国松肥培試験地¹⁰⁾と一連の天然生アカマツ林約0.6ha

内に、第1表に示す試料採取区を1966年4月設定した。地質…古生層、結晶片岩類、方位…S~W、傾斜15°~

第1表 幼虫期の食餌条件

区分	樹種—樹齢	樹高	施肥、終齡防除等
A	テ—ダマツ 4年生	2.3~2.4	m 1964年4月 } 森林1号(15-8-8) 1965 3 } 1966 4 } 40kg/ha 施肥
B	〃	1.9~2.1	〃 尿素(N10g/本)施肥
C	〃	1.9~2.0	無施肥
D	天然生 アカマツ 約10年生	2.3~3.0	
E	スラッシュマツ	6 2.1~2.6	1966年5月25日 マツカレハ終齡期 BHC 3%粉剤散布60~100g/本
F	テ—ダマツ	6 2.1~2.6	〃

第2表 採取マユについての蛹化、羽化および天敵に関する調査結果

区分	マユ採取数	蛹化率	蛹化♀比率	羽化率	羽化♀比率	未蛹化数 未羽化	寄生蠅脱出率		F型軟化病? +α※		寄生蜂	マユくい やぶられ 虫体なし
							寄主-蛹	寄主-前蛹 幼虫	寄主-蛹	寄主-前蛹 幼虫		
A	個 130	% 78.5	% 57.8	% 64.7	% 56.1	個 64	% 12.5	% 28.1	% 43.7	% 9.4	% 4.7	% 1.6
B	125	99.2	58.3	62.9	59.0	47	66.0	-	31.9	-	-	2.1
C	152	92.8	57.0	66.7	56.4	58	46.6	6.9	34.5	10.3	-	1.7
D	17	76.5	-	30.8	-	13	38.5	30.7	30.8	-	-	-
E	125	84.3	29.9	53.7	33.3	70	50.0	15.7	18.6	5.7	8.6	1.4
F	104	79.8	31.3	62.7	28.8	52	38.5	13.4	21.2	19.2	5.8	1.9

※ 倉永氏の同定により寄主蛹から蠅の未発育個体が確認された。

20°。

調査方法

各区内に、任意に15~20本のマユ採取木を選定し、1966年6月13日、18日、29日、7月6日にそれぞれマユの採取を行ない、マユを切り開きその時点での虫態を記録し、蛹は重量測定後1頭ずつシャーレに移し保管飼育

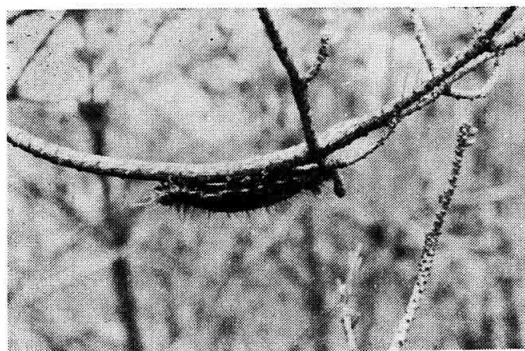


写真-1

した。羽化後、雌個体については、なるべく早く早く卵巣小管(左右各4分岐、計8本)を取り出し、抱卵数をかぞえた。この場合、卵の大きさや表面の色が赤褐色化していない未熟卵は除いた。

また現地での食害葉の変化、天敵類の活動や飼育個体の寄生昆虫の発生についても観察した。

結果および考察

着葉量を加味した幼虫の相対的生息密度はD>C≥B>E=F>Aであり、営繭時点までに、栄養源の不足をきたしたのはD区(5月中旬には食いつきる)だけで、B~F区で1~2本90%近く食害を受けた調査木が出た。

1. 天敵類について

マツカレハ終齢幼虫~蛹期に発生した天敵類は、F型軟化病?, クサニクバエ *Sarcophaga harpax* PANDELLÉ, ハイイロハリバエ *Carcelia bombylans* R.-D., サクサ

シヒラタヒメバチ *Itopectes attaci* HABERMEHL, キアシブトコバチ *Brachymeria obscurata* WALKER であり、マツカレハのマユ採取数と羽化及び天敵などについての調査結果は第2表のとおりであった。表中D区の採取数

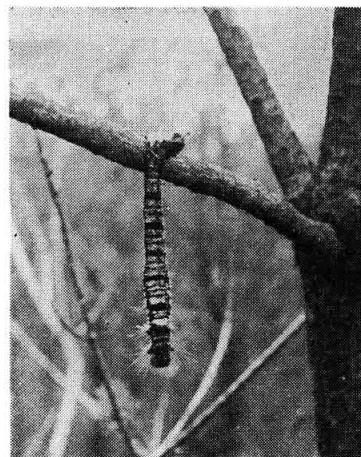


写真-2

の少ないのは、5月中旬に栄養源の不足をきたし5月下旬~6月初旬にかけ、F型軟化病?がまん延したためで区内にかぎらず一連のアカマツ林で採取を試みたが得られなかった。その状況は写真(1~3)のとおりであり、地表に落下したへい死体には、寄生蠅の幼虫が脱出したと思われる傷口が認められたので、これらのことなどからD区の終息は、密度効果のあらわれにより、虫が弱りF型軟化病?を誘発、寄生蠅の活躍によるものと推



写真-3 D区におけるマツカレハ終齢幼虫の終息状況。F型軟化病?の病徴(1966.6.13)

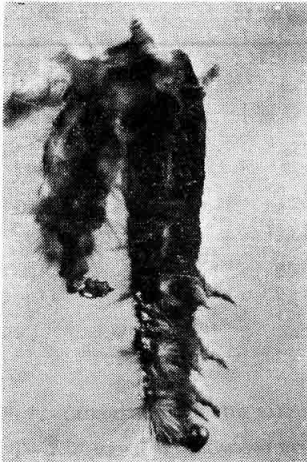


写真-4 E, F区でみられたへい死体。D区とは症状が違ふ。(1966. 6. 13)

察される。

採取個体の野外における蛹化後の経過日数は、6月中旬採取のマユでは1~4日、6月下旬では1週間内外、7月上旬採取のものは10~12日以上経過した個体が多かった。

寄生蜂はどの時期のどの区のマツカレハ幼虫、蛹態からも発生したが、蛹化後が多い(第2表)。また寄主1頭からの蠅幼虫の脱出数は1~3頭の場合が

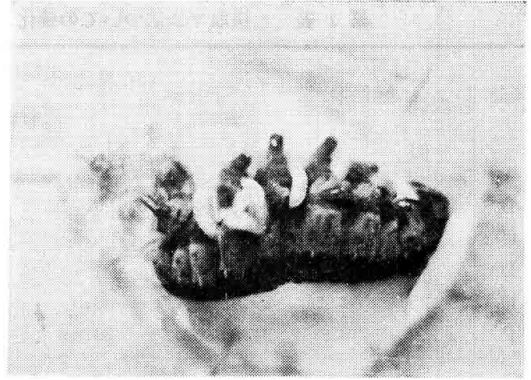


写真-6 寄生蜂の發育状況

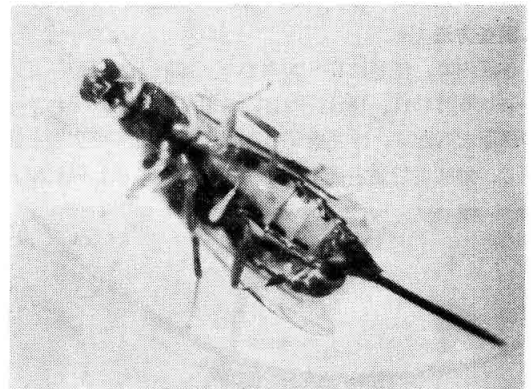


写真-7 マツカレハのマユをくいやぶり脱出後交尾中のサクサンヒラタヒメバチ

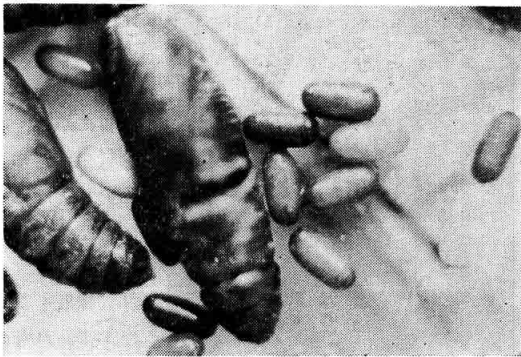


写真-5 マツカレハ蛹より脱出蛹化した蠅蛹

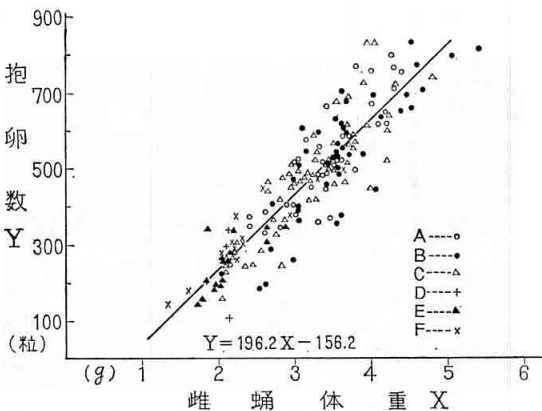
多かった。標本にした成虫をみるとクサニクバエがほとんどであった。

終齢期防除を試みたE, F区では、散布後幼虫の死亡個体が点々と見受けられたが、D区のそれとは多少症状

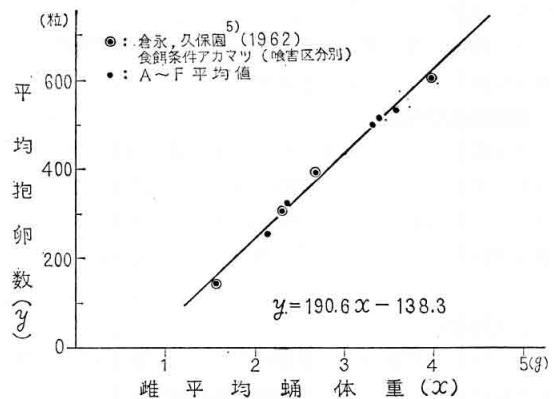
が違うので、BHCにより死亡した個体もあったと思われる(写真4)。E, F区からも他区同様、寄生蜂、蜂の発生が認められた。キアシブトコバチは6月下旬採取したFの蛹より、7月下旬に羽化したものが、2例観察された。

2. 蛹体重と抱卵数について

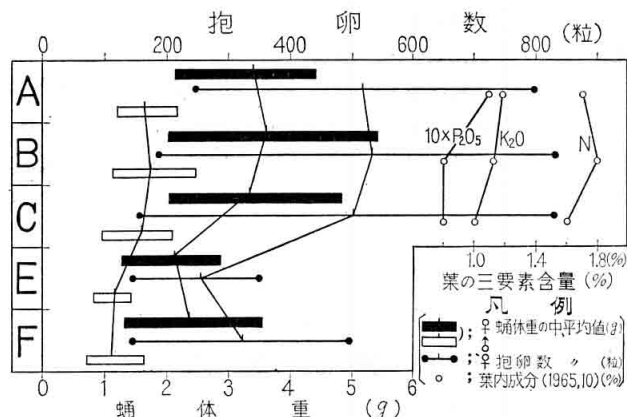
雌蛹体重と抱卵数の間には第1図-1に示すような相



第1図-1 食餌条件別雌蛹体重と抱卵数の相関図



第1図-2 平均雌蛹体重と平均抱卵数の相関比較図



第2図 食餌条件別、蛹体重、抱卵数対比図(葉内成分濃度を参考のため図示した。)

関が認められ、相関係数はA区0.88, B区0.83, C区0.84, E区0.73, F区0.94であった。

マツカレハ属の食害量(被害度)と蛹体重、抱卵数については、蔡邦華³⁾(1957), 倉永, 久保園⁵⁾(1962)などの報告があり、今回の調査でも食餌条件に関係なく、蛹体重と抱卵数の間には、同様な傾向が認められた。第1図-2は、倉永, 久保園が天然性アカマツ林で食害度別にマツカレハ蛹を採取して、その抱卵数を調査(計158頭)した各平均値と筆者の食餌条件別に調査したA~F区(計170頭)の各平均値とを示したものであるが、雌虫体の増加につれて、抱卵数の増加の仕方は一定であり食餌条件の違いにより、虫の発育が増減しても、両者の関係は同様な傾向が認められる。(第1図-1から、A-C区で昆虫生理学上、厳密には差があっても実用上は問題にならないと考えられる。)

なお抱卵数の調査中、卵巣小管が1枝4本という奇型が4例あり集計より除いた。

3. 施肥、終齢期防除と虫の発育について

林木は施肥により、樹体内の成分濃度に変化が起り、着葉量、上長、肥大成長が増大する。着葉量の増加は、食葉性害虫にとって、栄養源を豊富にするが、樹木生理、林況の変化により、害虫自体の生理、発育にも変化をきたすことが考えられ、一般には、石灰、窒素、燐酸の施肥は幼虫の発育に悪い影響を与えるといわれている。

本調査では、羽化した個体の蛹体重と葉内成分の関係や殺虫効果の少ない終齢期防除により、虫体の発育はどのように変化するかをみてみた。結果は第2図のとおりであり、なお葉内成分の三要素の分析結果は、1964年も同様の傾向を示している¹⁰⁾。

本施肥試験地では、三要素施肥のA区では上長、肥大成長が増し、着葉量が多いため、経済的被害にはならな

かったが、尿素単用のB区では、葉内成分濃度は、 P_2O_5 , K_2O に比べNが増加したが、林木の成長にはつながらず、虫の被害度はC区同様であった。今A~C区のマツカレハ孵化後の幼虫の変動を調べていないので、その間のことを保留して考えると、羽化個体の平均蛹体重、抱卵数は $B > A > C$ となっており(統計的には意味がうすく、B, C間に10%の危険率で有意)、葉内のN含有率の増減と相関があるやに見受けられる。しかし P_2O_5 , K_2O , 微量元素の複合作用を考えねばならないので、ここでは一資料として報告しておく。このことについては、窒素だけの濃度を変えて、虫の発育との関係を明らかにしたい。

次に終齢期防除を試みたE, F区では、殺虫効果は少ないようであったが、摂食を阻止(忌避効果)し、羽化個体の発育の低下即ち抱卵数の減少がみられ、A~C区の6割内外に低下させることができた。今年マツカレハの蛹化は6月中旬より始まっているので、今回の防除は、蛹化3~4週間前にあたる。

害虫の発育がよいか悪いか即ち生息環境の良否が、性比にも関係して、劉友樵³⁾(1956)が馬尾松毛虫について明らかにしたように、本調査でも雌蛹比率の変化が観察された(第2表)。

以上マツカレハの繁殖力に関する事項の一端を、観察記録的に述べたが先輩諸氏のご批判をいただければ幸いです。

参考文献

- 1) 小久保醇・加納六郎：マツカレハの蛹から採集されたクサニクバエについて、衛生動物, 12, 226~227, 1961.
- 2) 野淵輝：マツカレハの天敵昆虫について、幼虫および蛹の寄生昆虫, 森林防疫ニュース, 11, 22~26, 1962.
- 3) 蔡邦華：中国的松毛虫, 昆虫知識, 3, 85~89, 1957(中原二郎・小林富士雄：抄訳, 森林防疫ニュース, 11, 10~13, 1962).
- 4) 小田久五・倉永善太郎：マツカレハの発生予察に関する研究(第2報), 世代間に於ける成虫の繁殖力の変動, 日林九支講, (16), 54~55, 1962.
- 5) 倉永善太郎・久保園正昭：マツカレハの喰害量と繁殖力, 日林九支講, (16), 56~57, 1962.
- 6) 小田久五・倉永善太郎：マツカレハの発生予察に関する研究(第4報), 死因不明の個体に対する天敵微生物類の検索, 日林九支講, (17), 134~135,

- 1963.
- 7) 塘隆男：林地肥培雑考，森林の虫害と施肥，森林と肥培，No.21，2～3，1962.
- 8) 近藤芳五郎：林地肥培と虫害，森林防疫ニュース，13，44～46，1964.
- 9) 小山良之助：「スミシァウィルス」によるマツカレ

- ハ生物的防除の研究について，森林防疫ニュース，14，22～25，1965.
- 10) 中島康博・斉城巧：林地肥培に関する研究(第3報) 斜面地形における肥料の移動流亡について，日林九支講，(19)，112～113，1965. および未発表.

■観 察■

丹 沢 山 塊 の シ カ と 造 林 地 の 被 害

飯 村 武

神奈川県林業指導所

丹沢山塊は本県林業経済活動の中心的な場であるが、近年シカによる造林地被害が広域的に発生した。

終戦直後には、その生息数は30～50頭位に減少したのではないかとさえいわれ、当時これが契機となって保護がさげばれて今日に至ったものである。

林業の面からすればシカは一般的にいて害獣とされるべきであるが、本地域でシカを保護する方策がたてられたことは、社会的にいてその意義を無視することはできない。ただ、保護によってシカが増殖し、林業と摩擦を生じたという現象で、シカの保護と、林業の保全とを調和させて共存をはかる管理が必要であるということである。

丹沢山塊のシカの全般に通暁することは今後なお多くの時日を必要とする。しかし造林地の被害問題は急を要するところであるので、まず生息の概況をのべ、これが林業との関係、とくに造林地の被害について現況をのべておきたいと思う。

生 息 の 概 況

1. 生息域

丹沢山塊は本県の北西部に位置している。地形の特徴としては、せまい面積に標高 1,000m をこえる峰が多く神奈川県屋根にあたることである。小さいながらも一貫した造山運動で生れ、その地質、地形的要因と関東大震災により大小の山崩れが多く、また大小の渓谷が主要山塊を深く刻み、峻しい岩場をつくって複雑な山容を示している。

最高峰は蛭ガ岳の 1,672.6m であるから、ここに純然たる亜高山帯を認めることはできないが、乏しいながら寒地性植物ならびに亜高山帯植物要素が存在している。

典型的なブナ帯は連峰丹沢山、蛭ガ岳、檜洞丸を中心として分布し、標高 700～800m まで下降している。この動物相は山麓に対してかなり特徴づけられている。

シカ道、食痕、活動蟠居による裸地、ぬた場、糞などはシカ調査の有力な手がかりとなる。いまこれらをもとにしてシカの生息域をえがいてみると図1のようになる。便宜のため丹沢山塊の主要分水嶺をもって、その方位により東丹沢、表丹沢、西丹沢、裏丹沢とよんで区分するならば、シカの生息域は裏丹沢、東丹沢、西丹沢に多くまたがり、表丹沢では発情期に稀にみかける程度で、定着している群はみあたらない。このことは丹沢山塊の植生分布とシカの結びつきを論ずる上において重要なことを示している。

筆者は1964年の秋に生息域調査を行なっているが、現在はそのときよりも定着地とこれにとまう行動圏は外周にひろまり、カシ、アオキなど常緑広葉樹の分布する低山にも姿をみせるようになった。清川村金翅や厚木市七沢などでは、シカの群の採食行動が部落からみられるようになったのはつい最近のことで、桑園やその他の農作物の被害も報告された。

2. 定着場所および密度分布

シカはけっして全山一様に分布していない。むしろ限られた場所に塊状的に分布している。その場所は地形と植生によってきまらしく、高峰部では山腹や沢筋の平坦な場所、低山部では割合平坦地のひろがる尾根筋が定着場所、このような条件を具備した造林地は絶好のシカ原となる。

丹沢山塊にはどれ程の数のシカが生息しているのか、というこのありふれた質問は、行政の上においても基本的な問題でありながらもまだ答え得る段階に至っていない。一応 1,000頭に満たない数字が示されているが客観

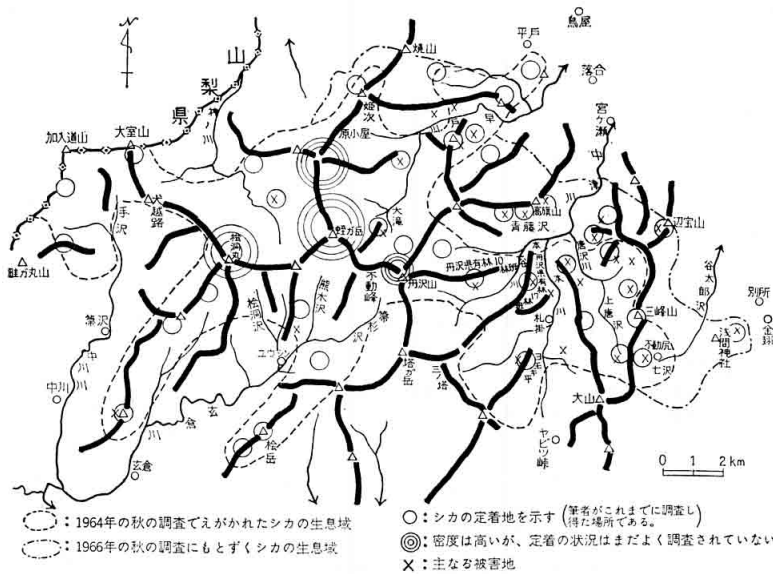


図1 丹沢山塊におけるシカの生息域、定着地

性は極めて貧弱である。しかし筆者が丹沢山塊全域の調査において、シカの糞の分布や定着地といわれる場所の裸地化の状況とその分布、あるいは食草の退化する様などからみた場合は相対的には丹沢山塊の屋根にあたる丹沢山、蛭ガ岳、檜洞丸を中心としたあたりで最も密度が高く、むしろこれに収斂するような形で分布している。このことはブナに代表される湿潤林に強く結びついていることを示すもので、丹沢山塊のシカを論ずる場合の重要なキメ手となる。

3. 行動

2～3頭、または5～8頭の小群をつかって一定の地域に定着した生活をつづける。図1には比較的低山部における定着地を示してある。

朝および夕方は林の疎なところ、または林外の草地にて食事をするが、このときはあまり移動しない。朝の行動は普通夜明けと共に始まり、8時半から9時位までで終るが曇雨天のときはこれよりも遅くまで遊歩採食していることがある。採食後はゆっくりと林内で蟠居または睡眠をとり、夕方再び林外にて遊歩採食する。

図2は1966年7月12日、丹沢県有林17林班の幼齢造林地にて採食する群の個体構成とその地点成績である。採食終了後の群の林内へのひきあげはつぎのようであった。

まず母親が採食をやめて林縁にひきあげた。母親はそこで暫し佇立して群に注意するような表情を何度も示した。群はそのままでの位置で採食をつづける。やがて母親は林縁にそって斜面を下った。30m程下ると、そこで折

り返してまたもとの位置に戻り再び群の方に注意する表情を示した。母親のこの行動後、草をはんでいた各個体はゆっくりと移動しながら、母親のところに集って行った。各個体がほぼ集ったところで母親が先頭になって林内に没姿した。この間15分を要している。牡は群が没姿しようとするころ周囲に対して警戒的な姿勢を示しながら群のあとを追った。牡の周囲に対する警戒姿勢は群の採食中にも数回にわたって示している。

シカの群は場所的に離れたいくつかの採食地をもって、この間を移動している。そのた

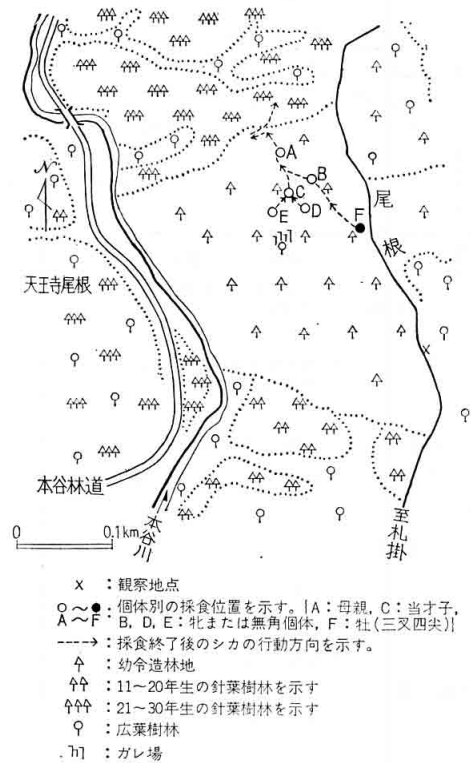
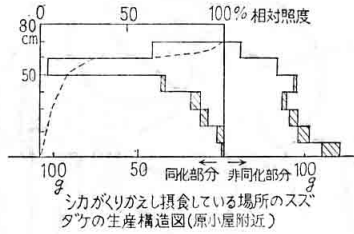
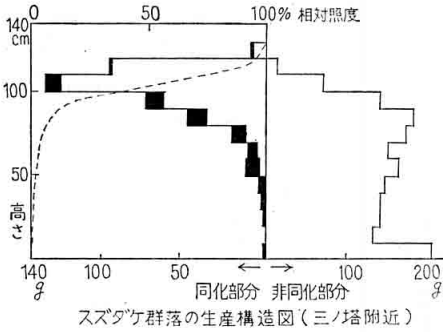


図2 丹沢県有林17林班の幼齢造林地にて採食するシカ群の地点成績

め人道に間違われる程のメインルートが形成される。シカ道は植生のうすいところをとおっているが、地形(傾斜度)に対しても適応的である。いま下草などの影響の



オオモミジガサーブナ群集では、

ヤマタイミンガサ、ヤマシロギク、テンニンソウ、タテヤマギク、イワボタン、シオジ群集では、

シコクスミレ、ミツバ、コンロンソウ、ミヤマナミキ、ムカゴイラクサ、

ヤマハンノキ亜群集では、

テンニンソウ、ヤマトリカブトの葉

その他食痕の認められているものとして、

スズダケ、カリヤスモドキ、ススキ、スゲ類、ヒメノガリヤス、ワラ

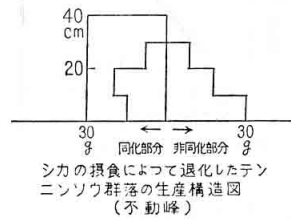
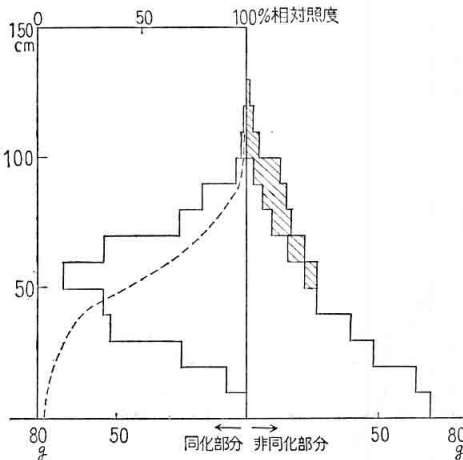
ビ類、ヤグルマソウなどをあげた。

以上は丹沢山塊の高峰部の稜線に、あるいはその下限に分布する群集で、春から秋にかけて草本層の食われつづけられる様は著しいものがある。筆者は1966年8月22日～24日に姫次、蛭ガ岳、丹沢山頂附近においてシカの摂食をうけているテンニンソウ群落とスズダケ群落の生産構造調査を行なった。その結果の一部を奥田ら³⁾の行なったシカの影響下でない群落と対比して示すと図3のとおりで、群落の退化の様子がうかがわれよう。

冬季の食餌植物を知ることは、造林木の被害関係のみならず、シカそのものの保護管理の上においても重要である。林床にスズダケの密生するブナ林での観察によると、11月から翌年4月頃まではスズダケ、スゲ類をよくたべており、木質部を含む灌木類の芽にも食痕を認める。低山部においてはシラカン、アカガシ、ヤブツバキ、イソツゲ、ヒイラギなどが分布し、傾斜方向と傾斜度によって標高700～800mあたりまで分布するが、この範囲ではスズダケやスゲ類の他に、これらの常緑広葉樹にも多くの食痕を認める。アオキの分布は標高400mが限度であって、この範囲の生息個体数はまだ少ないが、大室山や、清川村別所に定着する個体が最近になって摂食しているのが観察されるようになった。針葉樹では暖地に本拠をもつイヌガヤが繰り返し摂食の対象になっている。

丹沢山塊における主要造林樹種はスギとヒノキで、アカマツは極めて少ない。3樹種ともシカが摂食する。ア

図3-1 シカの摂食の影響下にあるものとなないものとのスズダケ群落の生産構造の比較
左に同化部分(葉身)、右に非同化部分(葉柄、桿)の生量を、高さ10cmごとに表わす。面積は50×50(cm²)、黒色部分は枯れた葉の量で、斜線部分はスズダケ以外の植物である。点線は光の落ち方を示す。



テンニンソウ群落の生産構造図
斜線部分は花穂を示す。
(塔ガ岳)

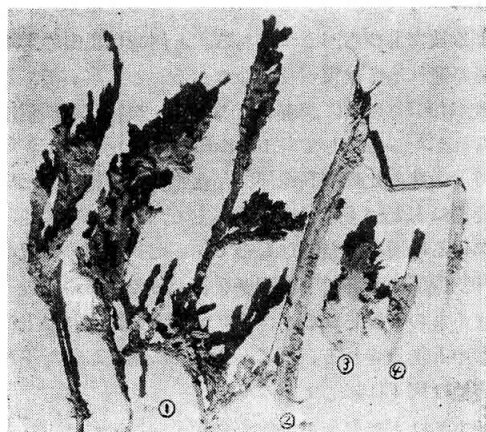
図3-2 シカの摂食の影響下にあるものとなないものとのテンニンソウ群落の生産構造

少ない割合ひろい幼齢造林地内につくられているシカ道を、その線上の傾斜度に対応させて測量してみると、20度あたりまではその斜面にそっているが、25～30度では全長(傾斜度階級ごとの)の50%が斜行し、35度では60%、40度では80%が斜行するようになって、45度の傾斜地の場合は全く斜行している。シカはかなり急な場所を駆け上ることを筆者もしばしば観察している。しかしこれは敵に襲われたとか、さげられない障害物が他に存在している場合のようである。

食性および造林木の被害

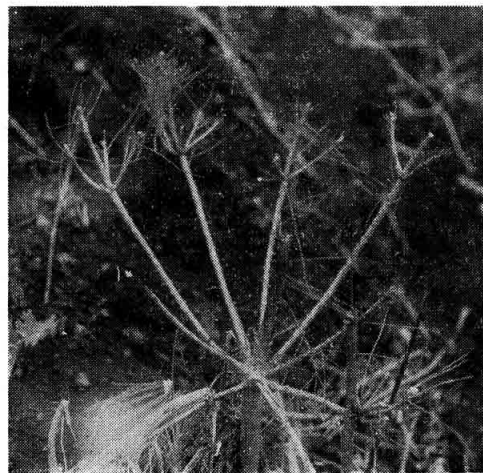
1. 食性および造林木の摂食

柴田ら²⁾は丹沢山塊におけるシカの食性を詳しくしらべ、好む食草として、



1967年1月25日 宮が瀬地内石原窪で捕獲された牡の胃内容の一部

①ヒノキ ②ススキ ③カンスゲ ④スギ



摂食されたアカマツ (1967・4・12 青藤沢)



皮はぎをうけたスギ (1964・10 唐沢)

カマツを別として、いずれをより多く摂食しているかはまだ判然としない。造林木の摂食は周年的なものか否かも今後更に調査を進めなければならないが、その食痕は11月頃から目立ちはじめ、2～3月を最高とするようで、積雪などはその促進因子であると考えられる。1967年1月25日の14時に清川村宮が瀬地内の石原窪で捕獲した牡ジカ(二又三尖)の反芻胃の内容物は、その重量5kgでスズダケ、カンスゲ類が最も多く、ヒノキもかなりの量に達していた。その他にスギ、イヌガヤ、ススキ(枯れた)なども検出されている。

2. 造林木の被害型と形成経過

造林木がシカに加害されて異常形を呈するが、その型は摂食型、皮はぎ型、ふみ荒し型の3型に分類される。摂食型は更に頂部摂食型と側面摂食型に細分類される。

1) 摂食型

① 頂部摂食型：シカの摂食により、枝葉はもちろん梢頭部を失い、造林木はいわゆる盆栽型になる。丹沢山塊の植栽は4～5月であるので、この型が形成されるのは原則として植栽後1年を経過した冬春季の摂食にはじまって形成される。一度摂食をうけた造林木は毎年繰り返し摂食されるので30～50cm以上にはのびない。そして枝葉の簇生しているのが特徴で、過度の摂食をうけたものは枯損する。

場所的にはもともとシカの定着地であった広葉樹林が造林されたところ、または林種転換によってその場所がシカのすみ場所として好転して、シカが直ちに定着した場合にこの型が形成される。神奈川県企業庁電気局では神の川流域において水源林造林を実施しているが、1962と1963年の2カ年にわたって寒害をうけた。そこでそれまでの皆伐地ごしらえ法をあらためて、3m間隔でもとの植生(相親的には林床にスズダケが優占する比較的緩斜面に生育しているブナ林)を条状に残す地ごしらえ法をとってヒノキを植栽したところ、約8haのすべてが食害を被っている。この例は後者に属する典型的なものである。

② 側面摂食型：この型は枝葉のみが摂食されたものである。造林木は葉を失うことによって成長が悪くなる。前型が植栽翌年の冬春季からの摂食によって形成されるのに対し、この型は造林後3～4年経過後に摂食の対象になったものである。主として前型の外周に分布する。

2) 皮はぎ型

スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツとも皮はぎの対象になる。この型の形成は角磨きによるものと、摂食またはその他の目的のために皮を剥ぐものがあるようであ

る。

皮はぎは20~40年生位の大木に対しても行なうが、これらは極めて稀で、一般には樹高1~2mの範囲の造林木を選択する。皮はぎ部分の中心までの高さは平均50~60cm位、皮はぎ部分の長さは平均40cm前後で、枝の数の少ないものを選ぶようである。

皮はぎの被害にも程度があり、軽度の場合は傷痕部はゆ合するが、皮はぎ部分から上部が枯れるもの、全木が完全に枯死してしまうものもある。また皮はぎ木は衰弱するから、キクイムシ、カミキリムシ類が穿孔して枯死に至るものがある。

3) ふみ荒し型

シカの蹄でふみつけられ、または体軀を横たえることによって造林木が傷められる。主として活動蟠居によって裸地化されたところ、休息所などでみられ、頂部摂食型の造林木である場合も多い。丹沢県有林10林班は造林後7~10年を経過しているが、いわゆる典型的なシカ草原であって、その尾根筋は約1haにわたって灌木類を残し、下草と造林木が退化または消滅してしまった。

3. 被害地の環境

造林地の被害はシカの行動圏内であれば何処でもおこるものではない。被害地ではいずれかの方向に広葉樹林、またはこれに類する壮齢林などが存在している。すなわち広葉樹林などにそう造林地の一帯が被害をうけやすい。このことはシカが採食場へ出現するにあたって、一定の方向性をもっていることを示すもので、被害防除の上で大切なことを暗示している。

防除試験

1965年には早戸川流域において、1966年には秦野市寺山ヨモギ平において、忌避剤としてのシクロヘキシミド剤を用いて試験を行ない、同年1月には丹沢県有林において、有刺鉄線を用いた「シカに対する造林地保護柵」を4,700mにわたって施工し、試験した。忌避剤については更に施剤方法を改良して試験を重ねなければならない段階である。造林地保護柵の構造は高さ2.0mと1.5m、杭間隔2.0mと3.0m(鉄線の段数は高さ2.0mのものは4段、1.5mのものは3段)のもの4種類を施工した。構造は経済柵を目的としたもので、シカの侵入状況からすれば改良の余地を残しているが、かなりの効果が認められている。

丹沢山塊の造林事情とシカ問題

丹沢山塊の造林事業は奥地に及びつつあるから、シカによる被害もひろがりつつある。と同時に里山の零細所有者の造林地に被害が及びつつあることも事実である。筆者が1964年の秋に調査したところは、被害区域面積は調査もれがあったとしても100haにはみだなかった。それも丹沢山塊の比較的高峰部に存在する県有林、または分収契約にもとづく県行造林地が主で、民有林で問題にするに足る場所は散発的なものであった。被害の現況はいま林務機関において実態調査を行なっているので近くまとまるものと思われるが、200haあるいはそれ以上に及ぶものと推定される。筆者が今までに調査し得た主たる被害地は図1に示してある。

被害地は東丹沢や裏丹沢で多く、西丹沢では少ない。西丹沢で少ないのは、個体数に対してシカの本来の生活場所である広葉樹林の面積にまだ余裕のある地域と理解されよう。

丹沢山塊の中心地帯は県有林、国有林で、その周辺に市町村有、財産区有、私有の山林が存在している。人工造林は1902年(明治35年)以降の御料林時代にはじまった。民有林ではこれと相前後し、諸戸山林における数百haをはじめ、一部の篤志家によって行なわれはじめたものである。

本格的に造林が進められたのは戦後のことである。それは戦時戦後の乱伐過伐によって極度に荒廃した国土の復興にあったことは記憶に新しい。森林資源造成法にもとづく証券造林や、造林臨時措置法の公布は造林遂行の裏づけをなすものであって、1949年(昭和24年)から造林事業は公共事業に加えられた。

造林事業推進の方途は1956年(昭和31年)を境として転換された。戦後から1956年までの造林事業が、緑化による荒廃国土の復興を目的としたのに対し、それ以降現在に至る造林事業は木材の需要増に対処する経済自立態勢確立のための積極的な造林事業である。その内容は生産性の低い粗悪林、天然喬林、原野などを生産性の高い樹種、とくに針葉樹の用材林に転換して資源を確保することを目標にしたものである。この資源政策は同時に水資源確保、山村振興を目的としたことはいままでもない。県においては県有林造林をはじめ、分収契約による県行造林を進め、市町村など地方公共団体も積極的にこれにとり組み、丹沢山塊をとりまく各部落においては造林組合を結成し、個人はそれぞれに林産資源保続の一翼を担うべく努力を注いできたのである。唐沢流域における800haを目標にした山村振興特別造林事業は県段階で示した林業へのビジョンであった。

丹沢山塊のシカ問題はいろいろな形で世論をわかして

文 献

いるが林業に対する正しい認識をふまえながら行なわれていないむきが強い。丹沢山塊の地理的な位置は今後ますます多目的利用へと進まねばならない運命にはある。しかしその過程の中にあっても、また将来についても、シカ問題は林業との関係においてより密接なものをもっているのであるから、林業のもつ諸事情を等閑視または単純視して論議されてよいはずはない。丹沢山塊のシカの保護と管理の今後の方向は、以上にのべた林業事情の本質的な面からも再検討されなければならないのである。

- 1) 飯村 武 (1965) : 丹沢山塊のシカに関する調査, 神奈川県林指報告44
- 2) 柴田敏隆, 村瀬信義 (1964) : 丹沢山塊の動物, 一 丹沢のシカと植生との関係一, 丹沢大山学術調査報告書, 神奈川県, 291— 301
- 3) 奥田重俊, 手塚映男 (1964) : 丹沢山塊の植物相と植物群落, 一草本性群落の生産構造— 166 — 177

■詳 報■

奈良県におけるスギノハダニの発生活消長調査の経過

村 田 武 彦

奈良県林業指導所

はじめに

奈良県の人工林の割合は全林地の54%に及び、特にスギでは他の林業地に見られない密植地帯である。そのためスギドクガの異常発生やスギノハダニの害でスギが著しい変色を来たしていることがしばしばある。森林所有者の関心もさることながら、本県で発生活消長調査事業の中にスギノハダニを取りあげたのはその重要性によるわ

けである。未だ結論を得るまでに至っていないが、現在までの調査結果について報告する。

1. 調査地と調査方法

- (1) 調査地 第1表のとおりで、当初8カ所で調査を開始したが、昭和39年以降の第2期では4カ所にした。
- (2) 調査方法 林野庁の示す本調査事業実施要領にもとづいて行なった。

第1表 調査地の概況

昭34~38年度 調査地番号	調 査 地	調査地 面積	林 況	地 形	傾 斜	海 拔	気 象 状 況	昭39~以降 調査地番号	調査地 面積	
		ha		陸 林	m	年 気 温	年 降 水 量		ha	
スギノハダニ No. 1	山辺郡山添村片平馬尻	1.07	スギ 7年生	中腹	25~40°	360	13.7°	130		
	〃 伏拝四ツ谷		スギ 5	山麓	30~35°	400	13.7	130	スギノハダニ No. 1	1.17
No. 2	宇陀郡曾爾村今井沼山	1.40	スギ 8	山麓	25~30°	450	12.5	147		
No. 3	宇陀郡榛原町赤埴ハンミョウ	0.90	スギ 8	中腹	30°	440	13.4	137	No. 2	0.90
No. 4	吉野郡東吉野村大豆生達谷	2.16	スギ 3	山麓	20°	460	12.7	1,849		
No. 5	吉野郡川上村北塩谷オハコ	0.97	スギ 7	中腹	35°	380	12.8	2,283		
No. 6	吉野郡西吉野村黒淵竹ノ下	1.16	スギ 7	山麓	30°	300	15.3	133		
	〃 城戸高砂		スギ 3	山麓	35°	350	15.3	133	No. 3	1.13
No. 7	吉野郡吉野町柳イヅミ谷	1.00	スギ 5	山麓	30°	500	14.9	132		
	〃 橋屋ヒシ谷		スギ 3	山麓	30°	190	14.9	132	No. 4	1.06
No. 8	吉野郡天川村北角シロイ谷	0.85	スギ 7	中腹	30°	500	10.0	2,106		

調査木 方位 町村別	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		合計	
	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
	山添村	33	23	35	12	29	15	25	20	24	15	36	18	32	29	49	23	42	16	45	40	350
榛原町	21	12	23	25	56	36	29	40	27	5	7	9	10	18	15	3	16	3	8	8	212	159
吉野町	46	39	36	36	42	33	44	16	25	14	28	19	29	28	25	17	25	25	27	17	327	244
西吉野村	70	30	45	29	36	16	30	17	17	22	17	15	17	11	18	6	12	15	19	7	281	168

第3表の2 スギノハダニ調査時期別部位別生息数 (40年度)

調査時期	町村別 方位 調査部位	山添村			榛原町			吉野町			西吉野村													
		S			N			S			N			S			N							
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下					
第1回	4月	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	7	8	2	4	8	1	2	4	0	1	0	0	
2	5月	0	8	4	0	0	0	109	22	6	60	10	4	29	18	17	22	12	10	22	20	0	27	9
3	6月	0	6	10	1	0	0	18	30	9	20	9	5	89	88	73	70	64	48	10	15	6	8	3
4	7月	4	3	3	0	0	0	6	9	16	7	17	18	73	67	55	48	68	74	31	26	22	20	16
5	8月	2	2	1	0	1	0	6	25	18	27	34	23	72	82	88	65	69	86	6	10	4	8	4
6	9月	1	5	1	0	0	0	57	29	25	45	19	21	34	53	32	29	45	25	4	1	0	2	0
7	10月	1	1	3	0	0	0	28	7	1	25	30	16	50	42	38	45	39	35	5	0	0	2	
8	11月	0	3	0	0	0	0	90	34	21	28	39	3	0	3	3	0	1	0	1	0	0	0	
9	2月	1	6	2	0	3	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2. 経過について

第1期の昭和34~38年度と第2期の地域では調査地、担当者その他の変動もあって、資料全般を通じて一貫した流れを把握することは困難であるが、宇陀郡榛原町の調査地No.2は唯一の継続調査地であるので、その調査結果を第2表に示した。

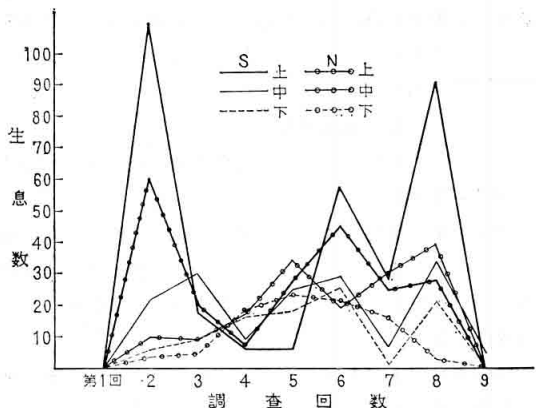
また第2期の昭和40, 41両年度成果について、時期別、調査部位別、調査木別生息数をあげて比較してみると第3表の1, 2のとおりである。なおスギノハダニの生息数と密接な関係にあるのは気温降水量と考えられるので平年値と比較して昭和40年のハイザーグラフを图示して見た。(第1図)

3. 調査結果と考察

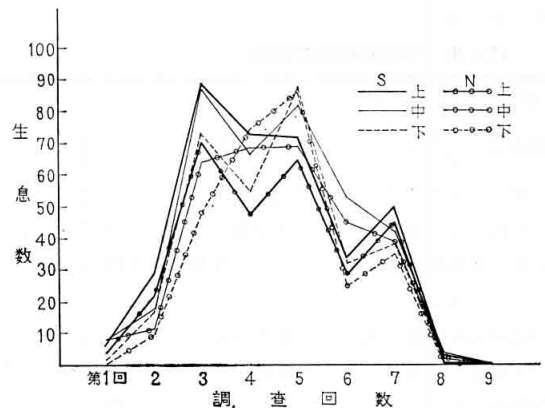
(1) 榛原町の調査結果 当該事業が始められた昭和34年は、丁度前年にスギノハダニが全国的に各

(41年度)

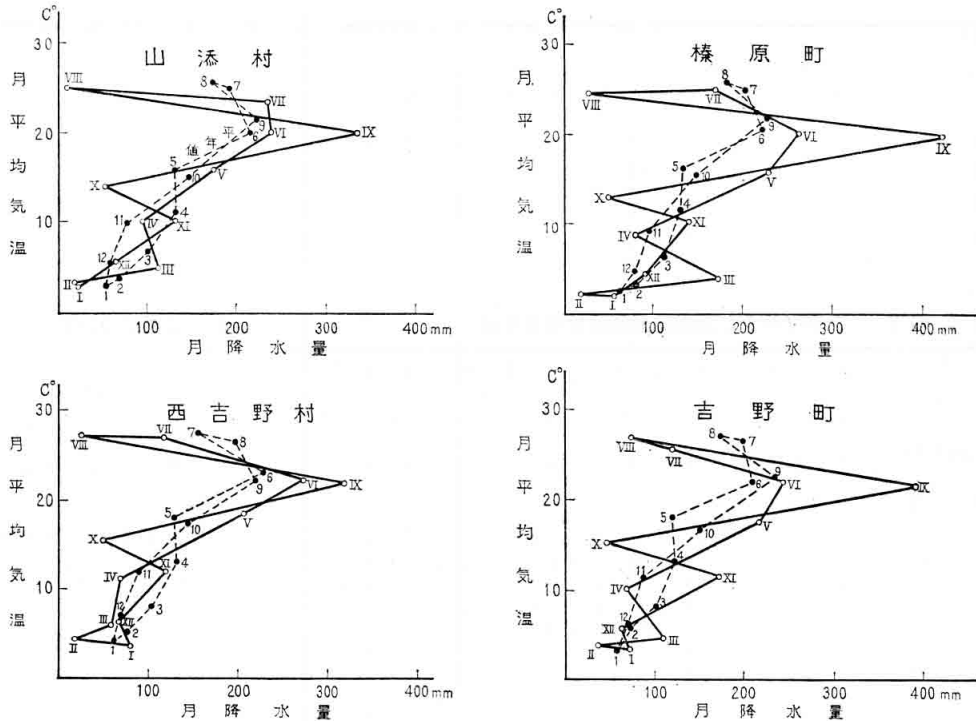
調査時期	町村別 方位 調査部位	山添村			榛原町			吉野町			西吉野村													
		S			N			S			N			S			N							
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下					
第1回	4月	19	9	12	11	10	9	102	21	19	66	11	7	19	13	16	14	13	5	49	20	19	24	15
2	5月	29	27	19	18	14	9	7	1	0	17	3	0	42	34	32	30	23	30	36	27	28	32	16
3	6月	24	28	31	13	24	8	3	9	6	12	14	8	36	23	12	17	17	15	26	19	21	24	14
4	7月	27	32	21	15	20	7	2	6	3	1	2	3	16	11	11	12	11	7	8	3	0	5	0
5	8月	17	23	12	12	6	7	2	4	3	1	1	0	11	11	9	10	8	3	1	9	1	0	2
6	9月	2	5	5	5	7	8	4	4	0	4	0	0	6	5	3	8	3	8	4	2	0	1	0
7	10月	0	2	2	2	3	11	0	4	3	4	0	0	4	2	3	1	5	2	1	0	2	0	0
8	11月	0	1	1	0	0	2	0	2	0	0	1	0	1	4	1	0	2	1	0	0	0	0	0
9	2月	7	8	1	1	1	2	0	0	0	0	0	3	19	17	14	9	13	7	2	4	2	4	0



第2図 榛原町における結果



第3図 吉野町における結果



(注) 実線は昭和40年の、破線は平年の値を示す。图中的数字は月を表わす。

第1図 ハイザグラフ (昭和40年)

地で猛威をふるい被害面積も11万余haに及んで、法定害虫として指定になった年でもあり、奈良県でも33年度1,800ha余に達し、榛原町の調査結果を見ても34年にかんりの生息数が認められた。その後各年度とも小康状態が続いたが、再び39, 40両年度は著しい増加を示した。

なお41年度は春先に多少の生息数を示したが、その後は大きな変動は見られなかった。

ついでに奈良県におけるスギノハダニの被害推移を示すと第4表のようになる。

第4表 年度別被害の推移

年度	33	34	35	36	37	38	39	40	41
被害量	1,884	525	272	142	182	115	450	335	240
	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha

第4表と第2表から年次変動が非常によく似ていることがわかる。昭和39, 40年度は春から夏にかけての高温少雨の気象因子がスギノハダニの増殖に好条件をもたらしたのではなかろうか。

昭和39年は榛原町では調査地周辺にスギドクガが異常に大発生し、8月と9月にBHCガンマ-3%粉剤の空中散布も行なわれたが、スギノハダニには影響したようには考えられなかった。

(2) 4カ所の調査 スギノハダニが空中湿度に深い関係のあることは、今まで多くの研究調査で解明されてきた。第3表の1, 2からも全般にいえることは、概して何時の時期の調査でも北面より南面に多く、また調査部位では上部に多く、下部に少ない傾向がうかがえる。生息密度の多かった榛原, 吉野両町の例を図示してみると第2, 3図のとおりである。

(3) 林野庁で取りまとめた森林病虫害等発消長調査資料で各府県の調査時期別生息数の変動を見ても近畿府県の傾向と同様の結果が見られ、年2山式とみてよからう。

4. おわりに

昭和34年に初めて森林病虫害等発消長調査事業を開始して8年の歳月を経過したのであるが、その間第2期の昭和39年度からはより精度の高い資料の積み上げを重ねて今日に至っている。今後更にあらゆる角度から分析検討を試み、発消長事業への期待をかけて基礎資料収集に努力をして行きたい考えである。なおこの調査事業に地区調査員として活躍して下さった第一線の県職員各位に厚く謝意を表するものである。

■詳報■

大分県におけるスギノハダニ発生消長調査 (第1期) 結果から

後 藤 泰 敬

大分県林業試験場/SP

1. まえがき

大分県では、昭和34年度から松くい虫外3種の害虫について、発生消長調査事業を実施しているが、第1期(34年度～38年度)事業の結果からスギノハダニ発生消

長について、資料の集計をしてみても得られた結果の一端を報告する。

2. 調査地と調査方法

(1) 調査地

第1表のとおり定点数は8カ所であるが、第1図によってもわかるように、この8カ所は三つの集団に配置されている。すなわち、立地的には、1～3号地と7～8号地は、九州の屋根と呼ばれる久住連山(1,500～1,788 m)を挟んで北側と南側に位置し、ともに黒色土壌で標高400～600 mとなっており、4～6号地は前地区に比べ海岸線に近い里山地帯にあり褐色土壌で標高180～360 mとなっている。また気象的には、第2表に示すとおりであるが、気温に若干のちがいがみられ、1～3号地と7～8号地は、4～6号地に比べ各月の最高気温が平均1～2度高く、最低気温は逆に2～6度低くなっており高低較差が大きい。これは7～8号地において顕著で、6～8月には平均気温で3～4度低い高冷地型となっている。

(2) 調査方法

林野庁の定める「森林病虫害等発生消長調査事業実施要領」によって調査を行なった。すなわち、一調査



凡例 { ● — 調査地と番号
△ — 久住連山(1,500～1,780 m)

第1図 スギノハダニ発生消長調査地位置図

第1表 調査林地一覧表

(昭和34年度設定時)

調査林番号	調査林分所在地	所 有 形 態	面 積	林 況			地 況			傾 斜 度	傾 斜 方 向	標 高	被 害 度	
				樹種	林 齢	樹 高	本 数	疎 密	成 長					尾 根 谷 別
第1号	玖珠郡九重町大字松木字野仲 3781番地外2筆	私有林	1.23 ha	スギ	4年	2.5 m	3,915	中	良	中腹	南西	22°	400 m	中～激
第2号	〃 〃 大字右田字神の迫 2235番地の内	〃	1.47	〃	4～6年	3.0 m	4,504	〃	中	〃	〃	30°	450	〃
第3号	〃 〃 大字右田字櫟ヶ原 575番地	〃	1.00	〃	3年	1.2 m	2,300	〃	不良	尾根	北西	15° 30°	520	微
第4号	大分市大字中戸次字河内2511番地	〃	0.54	〃	6年	5.0 m	1,083	〃	良	中腹	北	28°	180	中～激
第5号	〃 大字宮河内字小轟454番地	〃	0.94	〃	4年	1.2 m	2,346	疎	中	尾根	〃	30°	360	微～中
第6号	〃 大字竹中字仁田原880の9番地	〃	3.10	〃	3年	1.1 m	8,785	中	不良	中腹	北西	25°	200	〃
第7号	直入郡直入町大字長湯字口久保 9664番地外1筆	〃	0.87	〃	11年	5.0 m	2,150	〃	良	中腹	南西	10°	520	微
第8号	〃 〃 大字神堤字亀ヶ岳552番地	〃	1.14	〃	9年	3.0 m	2,960	〃	中	〃	北	15°	620	〃

第 2 表

月別	区分 調査地	平 年 雨 量 (mm)			平 年 平 均 気 温 (度)		
		1~3号地	4~6号地	7~8号地	1~3号地	4~6号地	7~8号地
1		55.8	42.4	52.6	2.9	5.3	2.5
2		83.3	74.0	85.9	3.6	5.4	6.0
3		103.7	110.4	124.5	7.3	8.2	8.0
4		140.2	133.1	148.6	12.6	12.9	12.0
5		154.3	149.6	163.1	17.1	17.1	16.0
6		332.5	248.1	334.4	21.0	21.1	18.0
7		339.1	242.1	294.6	25.2	25.3	21.0
8		187.9	163.4	232.3	25.9	26.1	22.0
9		259.2	234.6	236.8	21.6	22.7	21.0
10		96.4	138.8	138.6	15.4	17.1	15.0
11		70.0	67.4	75.4	10.0	12.2	12.0
12		63.8	49.0	61.5	5.3	7.6	7.0
計		1,886.2	1,652.9	1,948.3			
月 平 均		157.2	137.7	162.4	14.0	15.1	13.4
34~38年々平均		1,921.9	1,549.7	2,184.5			
同 月平均		160.2	129.1	182.0	14.5	16.5	13.7

地に10本の調査木を選定し、調査木の南北・上中下から10cmの小枝計6本ずつ採取して、5月、8月、10月に被害程度と虫卵数を、2月に越冬卵数を調査した。

3. 調査結果の考察

(1) 地形と発生の傾向

5年間(34年~38年)の気象条件をいくつかの型に大別することにより、地形に伴うスギノハダニ発生の

型または傾向はみられないかという点からまとめたのが第3表である。成虫・卵の発生の表示については、調査3時点の5月~6月上旬を1、8月~9月上旬を2、10月~11月上旬を3とし、1年間の各調査時点の虫卵数(一調査地当り10cm小枝60本による)が、5月、8月、10月の順に大きくなっている場合は、3>2>1、逆に小さくなっている場合は、1>2>3と表示した。気象関係については、虫卵数調査時期に関係する4月から10月の気温は、38年を除く4年間は最高最低とも平均と大差なく、平均気温にしてその差2度以下であったが、1~3号

地と7~8号地の38年気温については、6~8月の平均気温が平年のそれに比べ3~5度高くなっている。しかし降雨量の型が同一である他の年度の発生の型と顕著なちがいはみられないので、気象条件は降雨量のみについて型の集計を行なった。各調査地について、5年間の各年4~10月までの各月降雨量と、平年のそれと対比したところ、一(△)春(4、5月)と8月多く、6

第 3 表

地形別	降雨量型別 虫態別	Ⓐ 春多く、6月少ない、8月多く、秋少ない		Ⓑ 春~6月多く、7月少ない、8月多く、秋少ない		Ⓒ 春少なく、6~7月多い、8月少なく、秋多い		Ⓓ 春~7月少なく、秋多い		Ⓔ 春~7月多く、秋少ない		
		成虫	卵	成虫	卵	成虫	卵	成虫	卵	成虫	卵	
中	南	1号地	3>2>1	1>3>2				2>1>3	2>3>1			
		400m	3>2>1	3>1>2				1>3>2	2>1>3			
		2号地	3>2>1	1>2>3								
	西	450m	3>1>2	3>1>2				2>1>3	2>3>1			
		1,2号地平均	1>2>3	3>1>2				1>2>3	2>1>3			
		7号地	2>3>1	0			1>2>3	0		2>1>3	0	
腹	北	520m	2>1>3	0								
		7号地平均	2>1>3	0			1>2>3	0		2>1>3	0	
		8号地	2>1>3	0			1>2>3	0		2>1>3	0	
	北西	620m	1>2>3	0			1>2>3	0		2>1>3	0	
		8号地平均	2>3>1	0			1>2>3	0		2>1>3	0	
		4号地			2>3>1	0	2>3>1	2>1>3	2>1>3	2>3>1	2>1>3	0
尾	北西	180m			3>2>1	0	2>1>3	2>1>3	2>3>1	2>1>3	0	
		6号地			3>2>1	0	2>1>3	2>1>3	1>2>3	2>3>1	2>1>3	0
		200m			2=3>1	0	2>1=3	2>1>3	2>1>3	2>3>1	2>1>3	0
根	北西	4.6号地平均	1>2>3	1>2>3								
		3号地	1>2>3	1>2>3					1>2>3	1>2>3		
		520m	1>3>2	3>2>1					3>2>1	3>2>1		
5号地	1>2>3	1>3>2			3>2>1	0	2>3>1	2>1>3	2>3>1	1>3>2	0	
360m			3>2>1	0	2>3>1	2>1>3	2>1>3	2>1>3	2>3>1	1>3>2	0	
3.5号地平均	1>2>3	1>3>2	3>2>1	0	2>3>1	2>1>3	2>1>3	2>1>3	2>3>1	1>3>2	0	

注 1 1=5月~6月上旬 2=8月~9月上旬 3=10月~11月上旬
2 春=4月~5月 秋=9月~10月

第 4 表

被害程度	時季別 虫数	5月～ 6月中旬		8月～ 9月上旬		10月～ 11月上旬		総 数	
		本数 調査本数	本数率 %	本数 調査本数	本数率 %	本数 調査本数	本数率 %	本数 調査本数	本数率 %
微	0～50	148	73.3	135	77.6	125	74.4	408	75.0
	51～100	46	22.8	38	21.8	35	20.8	119	21.9
	101～150	8	3.9	1	0.6	6	3.6	15	2.7
	151～	-	-	-	-	2	1.2	2	0.4
	計	202	100.0 (67.3)	174	100.0 (58.0)	168	100.0 (56.0)	544	100.0 (60.4)
中	0～50	8	11.6	21	25.0	19	25.3	48	21.1
	51～100	24	34.8	21	25.0	30	40.0	75	32.9
	101～150	17	24.6	24	28.6	11	14.8	52	22.8
	151～200	2	2.9	9	10.7	9	12.0	20	8.8
	201～250	8	11.6	2	2.4	4	5.8	14	6.1
	251～300	3	4.3	6	7.1	1	1.3	10	4.3
	301	7	10.2	1	1.2	1	1.3	9	4.0
計	69	100.0 (23.0)	84	100.0 (28.0)	75	100.0 (25.0)	228	100.0 (25.3)	
激	0～50	-	-	-	-	-	-	-	-
	51～100	3	37.5	-	-	1	20.0	4	19.0
	101～150	-	-	5	62.5	4	80.0	9	43.0
	151～200	2	25.0	2	25.0	-	-	4	19.0
	201～250	1	12.5	1	12.5	-	-	2	9.5
	251～300	2	25.0	-	-	-	-	2	9.5
	301	-	-	-	-	-	-	-	-
計	8	100.0 (2.7)	8	100.0 (2.7)	5	100.0 (1.7)	21	100.0 (2.4)	
小 計	279	93.0	266	88.7	248	82.7	793	88.1	
無 害	21	7.0	34	11.3	52	17.3	107	11.9	
調査木累計総数	300	100.0	300	100.0	300	100.0	900	100.0	

注 1：虫数は 1 調査木の南北上中下の 10cm 小枝計 6 本の総虫数。
 2：調査木累計総数 300本は (10本×6 調査地×5 カ年)。

月と秋 (9, 10月) 少ない。㊸春～6月と8月多く、7月と秋少ない。㊹春と8月少なく、6～7月と秋多い。㊺春～7月少なく、秋多い。㊻春～7月多く、秋少ない。以上の5型に大別された(㊸型では7月の多少による発生傾向に差異はみられなかった)ので、この降雨量型を同じくするものごとに発生型をまとめた。

第 6 表

調査地別		月 別 高低別	6 月				8 月				10 月			
			上 部	中 部	下 部	計	上 部	中 部	下 部	計	上 部	中 部	下 部	計
1号地	南西, 中腹 400m	実数	166	95	49	310	244	142	30	416	303	191	76	570
		%	53.6	30.6	15.8	100	58.7	34.1	7.2	100	53.2	33.5	13.3	100
2号地	南西, 中腹 450m	実数	408	264	119	791	164	78	20	262	210	70	21	301
		%	51.6	33.4	15.0	100	62.6	29.8	7.6	100	69.8	23.3	6.9	100
3号地	北西, 尾根 520m	実数	643	465	168	1,276	289	160	64	513	326	142	42	510
		%	50.4	36.4	13.2	100	56.3	31.2	12.5	100	63.9	27.9	8.2	100
4号地	北, 中腹 180m	実数	177	87	16	280	222	81	10	313	177	104	19	300
		%	63.2	31.1	5.7	100	70.9	25.9	3.2	100	59.0	34.7	6.3	100
5号地	北, 尾根 360m	実数	87	31	3	121	120	75	12	207	1,075	438	116	1,629
		%	71.9	25.6	2.5	100	58.0	36.2	5.8	100	66.0	26.9	7.1	100
6号地	北西, 中腹 200m	実数	103	25	12	140	104	41	34	179	366	178	77	621
		%	73.6	17.9	8.5	100	58.1	22.9	19.0	100	58.9	28.7	12.4	100
計		実数	1,584	967	367	2,918	1,143	577	170	1,890	2,457	1,123	351	3,931
		%	54.3	33.1	12.6	100	60.5	30.5	9.0	100	62.5	28.6	8.9	100

第 5 表

虫態別 月別 調査地別	成 虫				越冬 卵	
	6月	8月	10月	調査木 10本に 対する 平均		
1号地	本	本	本	%	本	
	7	8	9	80	10	
	2号地	10	8	10	93	10
	3号地	8	10	10	93	10
	4号地	9	10	8	90	?
	5号地	10	8	10	93	?
6号地	7	7	7	70	?	
計	51	51	54	-	-	
調査木60 本に対する 率	%	%	%	%	%	
	85	85	90	87	?	

① 成虫

第3表から、中腹と尾根のちがいは資料が少ないので不明であるが、方位(南北)と標高(南面についてのみ)

による発生傾向のちがいが若干みられるようである。降雨量型㊸についてみると、南向き中腹においては、標高400～450mの1～2号地では10月に虫数が多くなるが、標高520mの7号地では逆に10月に少なくなっている。この7号地の傾向は、北向き中腹(8号地)および尾根(3,5号地)の10月に虫数

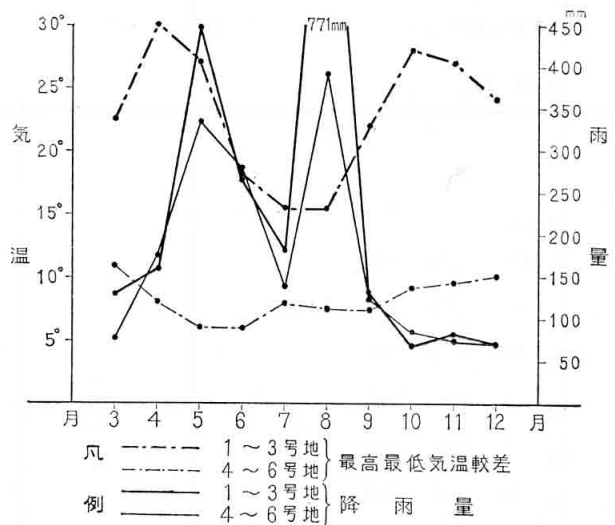
第 7 表

調査地別		方位別		月 別																				
				6 月				8 月				10 月												
				高低別				計				計				計								
				計	上	部	中	部	下	部	計	上	部	中	部	下	部	計	上	部	中	部	下	部
1号地	南西, 中腹 400m	南	実数	176	96	55	25	232	127	82	23	337	174	114	49									
			%	56.8	57.8	57.9	51.0	55.8	52.0	57.7	76.7	59.1	58.1	59.7	64.5									
		北	実数	134	70	40	24	184	117	60	7	233	129	77	27									
			%	43.2	42.2	42.1	49.0	44.2	48.0	42.3	23.3	40.9	41.9	40.3	35.5									
2号地	南西, 中腹 450m	南	実数	398	202	136	60	159	101	46	12	168	111	41	16									
			%	50.3	49.5	51.5	50.4	60.7	61.6	59.0	60.0	55.8	52.9	58.6	76.2									
		北	実数	393	206	128	59	103	63	32	8	133	99	29	5									
			%	49.7	50.5	48.5	49.6	39.3	38.4	41.0	40.0	44.2	47.1	41.4	23.8									
3号地	北西, 尾根 520m	南	実数	736	356	278	102	299	173	86	40	310	200	89	21									
			%	57.7	55.4	59.8	60.7	58.3	59.9	53.8	62.5	60.8	61.3	62.7	50.0									
		北	実数	540	287	187	66	214	116	74	24	200	126	53	21									
			%	42.3	44.6	40.2	39.3	41.7	40.1	46.2	37.5	39.2	38.7	37.3	50.0									
4号地	北, 中腹 180m	南	実数	139	92	40	7	119	92	23	4	179	102	61	16									
			%	49.6	52.0	46.0	43.8	38.1	41.4	28.4	40.0	59.7	57.6	58.7	84.2									
		北	実数	141	85	47	9	194	130	58	6	121	75	43	3									
			%	50.4	48.0	54.0	56.2	61.9	58.6	71.6	60.0	40.3	42.4	41.3	15.8									
5号地	北, 尾根 360m	南	実数	73	46	25	2	87	55	31	1	1,024	675	273	76									
			%	60.3	52.9	80.7	66.7	42.0	45.8	41.3	8.4	62.9	62.8	62.3	65.5									
		北	実数	48	41	6	1	120	65	44	11	605	400	165	40									
			%	39.7	47.1	19.3	33.3	58.0	54.2	58.7	91.6	37.1	37.2	37.7	34.5									
6号地	北西, 中腹 200m	南	実数	75	54	10	11	82	47	17	18	389	243	111	35									
			%	53.6	52.4	40.0	91.7	45.8	45.2	41.5	52.9	62.6	66.4	62.4	45.5									
		北	実数	65	49	15	1	97	57	24	16	232	123	67	42									
			%	46.4	47.6	60.0	8.3	54.2	54.8	58.5	47.1	37.4	33.6	37.6	54.5									
計		南	実数	1,597	846	544	207	978	595	285	98	2,407	1,505	689	213									
			%	54.7	53.4	56.3	56.4	51.7	52.1	49.4	57.6	61.2	61.3	61.4	60.7									
			北	実数	1,321	738	423	160	912	548	292	72	1,524	952	434	138								
		北	%	45.3	46.6	43.7	43.6	48.3	47.9	50.6	42.4	38.8	38.7	38.6	39.3									
			計	実数	2,918	1,584	967	367	1,890	1,143	577	170	3,931	2,457	1,123	351								
		計	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100									

が少なくなっている傾向と同じである。このうち、北向き中腹である8号地は、7号地と同地区の標高620mの高冷地であるため、標高の低い北向き中腹との対比ができないが、降雨量型◎および㊸において、標高の低い北向き中腹である4号地6号地と、この8号地が同一発生活型（10月に少ない）であるという傾向からして、北向き中腹の成虫発生の傾向は、標高の高低にかかわらず同型と考えられる。これらのことから、ハダニの発生傾向は、南向き林地と北向き林地でちがいが、更に南向き林地では標高が高く（500m程度以上に）なると、北向き林地と同じ傾向になることがうかがわれる。また降雨量型㊸についてみると、スギノハダニのその年の発生活動に最も影響すると考えられる4月から7月までの4カ月間が、続いて降雨量が少ない場合は、林分の地形に関係なく10月に少なくなる傾向を示している。このことは逆に降雨量が多い㊸型の場合が考えられるが、資料が少ない

ので不明である。

㊸ 卵



第2図

第 8 表

調査地別	高 低 別					方 位 別										
	実 数	2 月				方位別	高低別	2 月								
		上 部	中 部	下 部	計			計	上 部	中 部	下 部					
1号地	実 数	1,036	484	107	1,627	南	実数	897	558	269	70	%	55.1	53.9	55.8	65.4
	%	63.7	29.7	6.6	100		北	実数	730	478	215		37	44.9	46.1	44.2
2号地	実 数	330	118	11	459	南	実数	258	177	71	10	%	56.2	53.6	60.2	90.9
	%	71.9	25.7	2.4	100		北	実数	201	153	47		1	43.8	46.4	39.8
3号地	実 数	519	177	14	710	南	実数	383	277	94	12	%	53.9	53.4	53.1	85.7
	%	73.1	24.9	2.0	100		北	実数	327	242	83		2	46.1	46.6	46.9
計	実 数	1,885	779	132	2,796	南	実数	1,538	1,012	434	92	%	55.0	53.7	55.7	70.0
	%	67.4	27.9	4.7	100		北	実数	1,258	873	345		40	45.0	46.3	44.3
						計	実数	2,796	1,885	779	132	%	100	100	100	100

卵については、7～8号地の5カ年と4～6号地の3カ年は認められておらず、資料が少ないので検討の余地はないが、1～3号地の5カ年分と4～6号地の2カ年分の資料からみれば、成虫の多い月は卵も多い傾向を示すなど、発生理も成虫とほとんど同型になっていることから、地形別の卵寄生傾向も成虫とおおむね同一型になるものと思われる。

(2) 被害程度と虫数

第一期調査終了時に10年生以下の調査地である1号地から6号地までの、各調査木の南北上中下の10cm小枝計6本の寄生虫数を、被害程度別に集計したが第4表である。先ず微害では、3調査時とも50匹以下が75%で大半を占めており、少なくとも寄生数50匹近くにできれば、大半に微害の徴候が出てくると思われる。中害では寄生数の巾が広く、76.8%が150匹以下となっているが、51～150匹のものが55.7%あることから、100匹前後の寄生数が認められるようになれば、中害発生の危険性が多くなると考えられる。激害については、対象本数が余りに少ないので予測できないが、強いて型付けるならば、激害の81%が51～200匹となっていることから101～150匹程度になると激害になるものと考えられる。

しかしながら、寄生数がこれまで考えていたよりも、全般的に少ないように思われる。これは小枝を半紙に叩き落とすとき、調査員の力の強さ加減によって、成虫が残存したり飛散するものが相当数あったこと、また5年間には調査員の異動などによって、一調査地

が何人かの調査員により調査が継続されたことを考え合わせる時、本表の虫数は実数より相当少なくなっていることが予想される。従って8年経過した現今の調査技術をもってすれば、この虫数は20～30%程度増の段階で眺める必要があらうかと思う。すなわち微害は50匹前後、中害は100～150匹、激害は150～200匹と考えられる。

(3) 部位別成虫および越冬卵寄生率

38年度資料において南北上中下部位別に記録がなされているので、この単年度資料から、1～6号地について単木上の部位別寄生割合をまとめてみた。7～8号地は林齢が高く且つ虫数が1～6号地に比べ非常に少ないので除外した。38年の気象条件は(1)で述べたが、降雨量の特徴は(1)の降雨量型で示すと、1～3号地はA型で4～6号地はB型となっている。全般的に成虫越冬卵ともに下部より上部が多い。各調査地における10本の調査木についてその割合をみると第5表のとおりで、成虫では6調査地平均で87%を占めている。

越冬卵については、4～6号地は部位別差異が明確でなかったが、これは10cm小枝60本に対する寄生数計がそれぞれ44, 48, 47という少ない数であったためと思われる。

次に、上部に多く寄生しているもののみについて、各調査地ごとに部位別寄生数による寄生率を第6表～第8表に集計した。

① 成虫

高低別寄生割合について第6表からみると、全般的に上部寄生率は50~70%で、中部が20~35%となっており、上部寄生が非常に多い。上部寄生の傾向は、調査地ごとでは1および4号地は8月が、2および3号地は10月が、5および6号地は6月がそれぞれ多くなって、時季的傾向らしきものはみられないが、1~3号地と4~6号地の集団別にみると、若干傾向を異にしているようである。すなわち、1~3号地は10月が、4~6号地は6月が僅かながら多い傾向がみられる。この両地区の傾向のちがいは、第7表の方位別寄生割合においても現われている。方位別では、全般的に南面寄生率50~60%で北面より若干多いのであるが、地区別には傾向を異にしている。すなわち、1~3号地は6月が50~57%、8月および10月は55~60%といずれも南面が多くなっているが、4~6号地では、6月10月の南面寄生率が50~60%、59~62%と多いのに対し、8月は逆に北面が54~62%と多くなっている。両地区の環境条件で各調査地に共通の相違点をみると、気象的には第2図に示すように、気温では各月の最高最低の較差が4~6号地区より1~3号地区が大きくなっており、降雨量では同傾向なるも、8月において1~3号地区が非常に多くなっている。また地形的には、1~3号地区は、地域的に標高高く400m以上の山岳地帯で山が深いのに対して、4~6号地区は、前地区に比べ里山地帯で標高も200m前後となっている。これら相違点のうち、8月の降雨量については、1~3号地で非常に多いのかかわらず上部寄生は6月より10月に多く、反対に4~6号地は6月が多くなっていることから、8月の降雨量の差は、部位別寄生割合には大きな影響はしていないとみられるので、標高(気温)のちがいが最も影響していると考えられる。すなわち、6月~10月の成虫の部位別寄生率は、高低別では、全般的傾向として60%前後が上部に寄生しており、地形的には標高の高いところでは10月に、低いところでは6月により多い傾向がある。また方位別では、全般的傾向として南北同程度か南面が多いが、10月には総体的に60%程度が南面寄生となっており、地形的には標高の高いところでは6月、8月、10月ともに南面が多いが、低いところでは6月、10月に南面が多く、8月は逆に北面が多い。

② 越冬卵

越冬卵については、4~6号地の寄生数が非常に少ないため、部位別寄生率の傾向は認められないの

で、1~3号地のみについて第8表にまとめた。高低別では、上部寄生率が平均67%と非常に多く成虫のそれより顕著に現われており、中部がやや少なくなるようである。また方位別では、成虫の場合と同じく南面が平均55%と多いが、この傾向は下部において著しい。

4. まとめ

本県の第一期スギノハダニ発生消長調査から得られた結果を要約すると次のようなことがうかがわれる。

(1) 地形(林地の傾斜方向、標高)と成虫

卵態の発生傾向については、南向きと北向きとは異なり、また標高によってもちがう。例えば、降雨量が平年に比べ、春と8月多く6月と秋に少ない場合は、南向き林地は秋において寄生多く、北向きでは少ない。また同じ南向き林地でも、標高500~550m以上になれば北向き林地と同一になる。しかし、4月から7月までの長期間にわたって降雨量が少ない場合は、地形に関係なく秋において少ないようである。

(2) 被害程度別寄生数については、単木の南北上中下の10cm小枝6本の計が、50匹前後では微害、100~150匹では中害、150~200匹になると激害の徴候が、夫々あらわれるような傾向にある。

(3) 単木上における部位別寄生率については、①成虫：高低別では全般的傾向として6月、8月、10月、を通じて上部寄生率が多く、60%前後が上部に寄生している。ただし標高の高低によって時期的傾向に若干のちがいがみられる。方位別では全般的傾向として南北同程度か南面が多いが、10月には平均的に南面60%程度となり、全調査地とも両面の寄生率差が比較的明確である。しかし、標高400m以下のところでは、8月において逆に北面寄生率が多くなる。②越冬卵：全般的に高低別では上部が多く、方位別では南面が多い。この傾向は6~10月の成虫の場合より顕著で、方位別傾向については下部において特にいちじるしい。

5. むすび

以上で報告を終るが、今後、現在続行している消長調査事業等の資料の積み重ねによって、この寄生傾向を更に検討していきたいと思うので、助言ご指導をお願いする。

終りに、この報告をまとめるに当たり、種々ご教示を頂いた大分県林政課S P坂本砂太氏にお礼申し上げる。

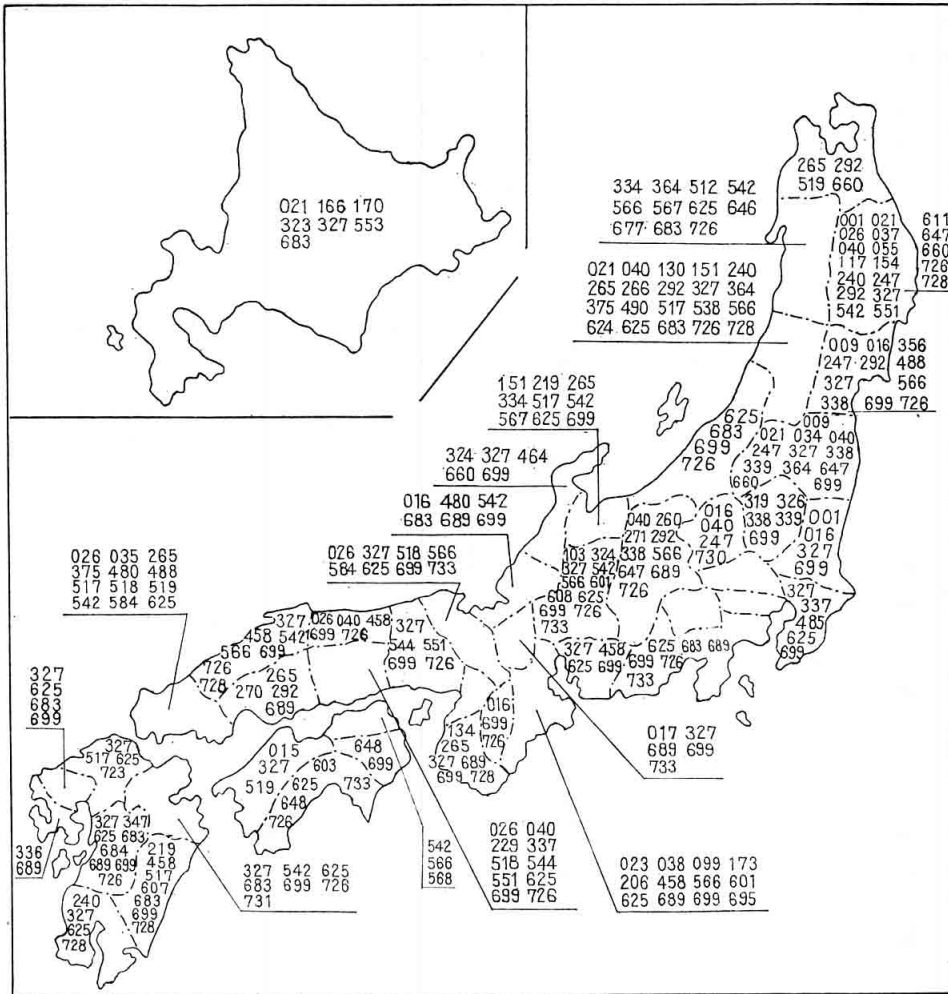
参考文献

川畑克己：スギノハダニに関する研究

(1960年 鹿児島県林業試験場報告第8号)

被害速報

6月の被害状況 (速報カード1967年6月1日~6月30日までに受理した分の集計)



上記記号のほん訳表(コード表)

001	赤開	線虫「ネマトーダ」の1種	166	カト	マ	327	542	625	731
009	開	虫	170	ト	カ	327	542	625	731
015	黒	「ネマトーダ」の1種	206	マ	カ	327	542	625	731
016	点	科の1種	219	マ	カ	327	542	625	731
017	粒	科の1種	229	マ	カ	327	542	625	731
021	苗	科の1種	240	マ	カ	327	542	625	731
023	先	科の1種	266	マ	カ	327	542	625	731
026	す	科の1種	270	マ	カ	327	542	625	731
034	の	科の1種	271	マ	カ	327	542	625	731
035	苗	科の1種	292	マ	カ	327	542	625	731
037	ら	科の1種	319	マ	カ	327	542	625	731
040	さ	科の1種	324	マ	カ	327	542	625	731
045	の	科の1種	326	マ	カ	327	542	625	731
055	他	科の1種	327	マ	カ	327	542	625	731
099	の	科の1種	334	マ	カ	327	542	625	731
103	線虫「ネマトーダ」の1種	科の1種	336	マ	カ	327	542	625	731
117	ケシ	科の1種	337	マ	カ	327	542	625	731
130	ロ	科の1種	338	マ	カ	327	542	625	731
134	メ	科の1種	339	マ	カ	327	542	625	731
151	ツ	科の1種	347	マ	カ	327	542	625	731
154	ワ	科の1種							
608	ガ	科の1種	356	シ	ガ	327	542	625	731
611	の	科の1種	375	シ	ガ	327	542	625	731
624	ハ	科の1種	458	シ	ガ	327	542	625	731
646	バ	科の1種	464	シ	ガ	327	542	625	731
647	バ	科の1種	480	シ	ガ	327	542	625	731
648	バ	科の1種	484	シ	ガ	327	542	625	731
660	バ	科の1種	492	シ	ガ	327	542	625	731
677	バ	科の1種	517	シ	ガ	327	542	625	731
683	バ	科の1種	518	シ	ガ	327	542	625	731
689	バ	科の1種	538	シ	ガ	327	542	625	731
695	バ	科の1種	544	シ	ガ	327	542	625	731
699	バ	科の1種	559	シ	ガ	327	542	625	731
723	バ	科の1種	566	シ	ガ	327	542	625	731
726	バ	科の1種	567	シ	ガ	327	542	625	731
728	バ	科の1種	584	シ	ガ	327	542	625	731
730	バ	科の1種	601	シ	ガ	327	542	625	731
731	バ	科の1種	603	シ	ガ	327	542	625	731
733	バ	科の1種	607	シ	ガ	327	542	625	731

6月分の集計にあたって

■6月中に受理した速報カードは今年に入って最高の663枚(民有林559枚, 国有林104枚)で, 5都県を除くほとんど全国から速報されています。

■松くい虫による被害は約1万m³で, 民有林では新潟県長岡市, 刈羽郡西山町, 三島郡出雲崎町で3,100m³, 富山県富山市, 黒部市, 上新川郡大沢野町で1,200m³, 岐阜県可児郡可児町・御嵩町で1,400m³などが最も大きく, 国有林では, 岩手県下閉伊郡岩泉町(青森局岩泉署)1,000m³が主なものです。

■松毛虫は82枚約6,700haの被害で, うち約5,000haが鹿児島県の指宿市, 加世田市, 揖宿郡, 川辺郡など薩摩半島南部に集中しています。そのほか, 宮城県栗原郡, 茨城県, 石川県輪島地方, 岐阜県南濃地方, 福岡県の各地にも多発しています。

■マツバナタマバエは長野県で多発しており, 長野市, 上水内郡豊野町, 信濃町, 三水村, 牟礼村, 下伊那郡高森町, 松川町などで1,800ha以上の発生で, ほとんどが激害となっています。

■スギタマバエは今月約1,100haの被害ですが, 北海道上磯郡木古内町, 上磯町(函館局木古内・函館両署)で25haの被害をはじめ, 静岡県天竜川沿いの佐久間, 水窪, 春野町などで約350ha, 宮崎県西都市(熊本局西都署)で約80haなどが主なものです。

■マイマイガはわずか3枚の速報で, 福島県安達郡白沢村で400ha被害(うち激害51ha)がめだっています。

■クリタマバチも同様に少なく, 東北, 北陸4県で, 355m³の被害で, これらは主に天然グリです。

■スギノハダニの速報は168枚で最も多くその被害は12,000haと前月の2倍近い被害のふえ方となっています。被害が100haをこえる市町村は, 福島県いわき市, 新潟県三島郡三島町, 出雲崎町, 長岡市, 富山県上新川郡大沢野町, 福井県勝山市, 敦賀市, 今立郡池田町, 岐阜県武儀郡板取村, 愛知県東加茂郡足助町, 静岡県磐田郡佐久間町, 水窪町, 三重県名張市, 和歌山県東牟婁郡古座川町, 熊本県人吉市, 下益城郡砥用町, 大分県玖珠郡玖珠町, 宮崎県串間市, 西都市の20市町村に及んでいます。

■ノネズミは66枚3,100haで, 東北地方では主として秋田山形両県で約200haの被害。この原因については,

①前年ブナの結実が豊作でノネズミが異常発生したため(秋田局増田署湯元担当区佐々木敏雄, 新庄署肘折担当区田中宏, 米沢署玉庭担当区今誠示の各氏), ②前年ウエツキブナハムシが大発生してブナの実が不作でノネズ

ミの食餌が不足したため被害がふえた(村山署富並担当区松田勇氏) ③融雪が遅れたところほど食餌不足で被害が多い(秋田局藤里署小川勉夫, 米内沢署藤田義朗氏)など, いろいろな特徴が上げられています。また宮城県栗原郡花山町では, 6月下旬の調査でhaあたり89頭で大部分が妊娠しており(県Sp早坂義雄氏), 今後の注意が望まれます。中部地方の長野, 岐阜, 静岡3県で1,200haの被害, この地域の発生原因は主にササの結実によるものとみられます。四国地方は, 高知県の四国山脈沿いの12市町村で230ha弱の激害が出ていますが, 昨秋のササの結実による多発とみられます(土佐郡本川村Ag倉内俊男氏)。九州地方では阿蘇山をとりまく大分, 熊本両県で約1,300haの被害が出ています。熊本県菊池市, 阿蘇郡波野村, 大分県玖珠郡玖珠町, 九重町, 波野町。

■カラマツ先枯病は表のとおり4道県でわずか31haの被害です。その他の病害では, 14種類で15haの被害ですが, 宮城県の前出花山町ではスギ5年生4.3haに黒粒葉枯病が発生, あたかも山火事のようなことです。タケの開花病は今年も引続き発生しており, 今月も宮城県桃生郡河北町, 福島県いわき市から報告がありました。その他はほとんどマツ類の病害です。

■その他の害虫としては, 161件13,500haと例年にくらべても大きな被害が出ていますが, その特徴は, 前年秋田局管内を中心として多発したウエツキブナハムシがほとんど姿を消して, 代って北海道旭川局を中心にシャクガ科の数種(ヨモギエダシャクほか)がシラカバ, ハンノキ, ヤナギなどの天然林老壮齢木に今春急速に発生拡大したことです。分布は, 稚内市, 天塩郡豊富町, 利尻郡利尻町, 東利尻町(旭川局稚内署), 雨竜郡沼田町(深川署), 枝幸郡中頓別町(中頓別署), 浜頓別町の7市町村, 被害面積8,720ha以上です。

■コード表にない病虫害(順不同)

①ヒメモンキアワフキ 6月14日岩手県東磐井郡千厩町アカマツ4年生造林木0.5ha1,500本被害, 密度小, 虫態成虫(県千厩農林事務所大庭勉氏)

②サクラヒラタハバチ 6月19日秋田県仙北郡角館町, 中仙町サクラ30~40年生2ha300本中害, 虫態は幼虫(県仙北農林事務所吉沢修平氏)

③ヨモギエダシャク 6月8~14日北海道雨竜郡沼田町(旭川局深川署)シナ, カバ, イタヤ, ニレ, クルミ, ミズキ, ヤナギ6,800ha被害, 虫態は幼虫, 天然林に集中的に現れ葉をくい荒している(同署恵比島担当区庄司順一氏, 新太刀別担当区西田良平氏)

④マツノホソジキクイムシ } いずれも4月26日京都府宮津市

⑤マツノヒロソジキクイムシ } 天橋立の松くい虫誘引剤Eに飛来, 虫態は成虫,

⑥チビタケナガンクイ 6月22日宮城県牡鹿郡女川町マダケ1~5年生1ha(県石巻農林事務所笠原善夫氏)