

森林防疫

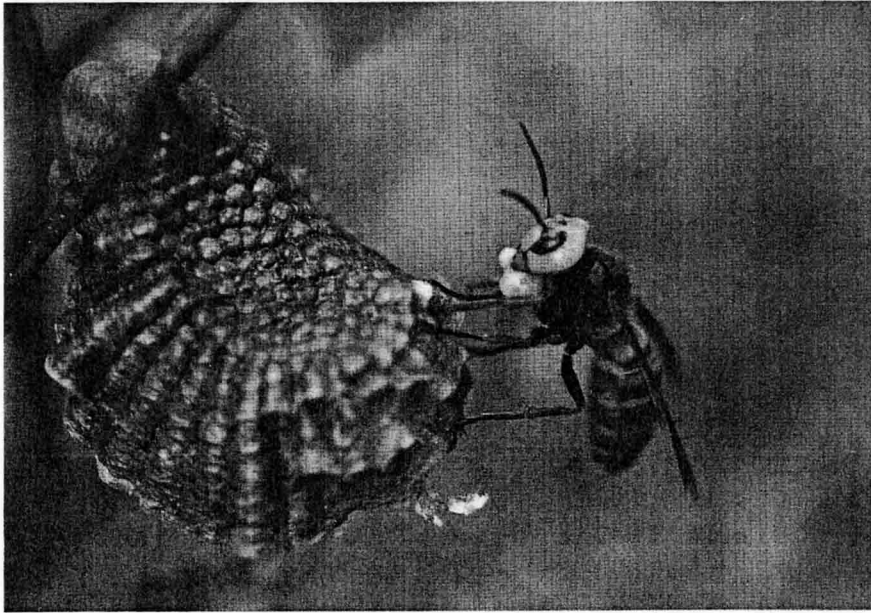
FOREST PESTS

VOL.47 No.7 (No. 556)

1998

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成10年7月25日発行(毎月1回25日発行)第47巻第7号



コアシナガバチの巣を襲うオオスズメバチ

佐山 勝彦*

森林総合研究所森林生物部

オオスズメバチ (*Vespa mandarinia*) は、女王バチの体長が約45mmもある世界最大のスズメバチである。地中の空洞などに営巣し、巣を中心とした半径1~2km以内の範囲を行動圏にしている。クヌギなどの樹液を吸汁している働きバチに近づくと攻撃してくることがあるが、このような行動は他のスズメバチにはみられない。

近年、スズメバチ類は林業作業中における刺傷害虫として問題視されているが、森林生態系内では森林昆虫の捕食性天敵として重要な役割も果たしている。本種はマツノマダラカミキリやコガネムシ類の成虫を狩るほか、他種のスズメバチやアシナガバチの巣を襲い、それらの幼虫や蛹をことごとく自巣に持ち帰り幼虫の餌にする。詳細は本文参照。

写真はコアシナガバチ (*Polistes snelleni*) の巣を襲い、幼虫をくわえて飛び去ろうとしている働きバチ。

1991年8月2日、札幌市にて撮影。

* Katsuhiko SAYAMA

目 次

スズメバチおよびアシナガバチの生態とハチ刺されによる被害	佐山 勝彦	124
北海道中央部におけるハムグリハバチによるシナ類の被害	井口和信・梶 幹男・福山研二・尾崎研一	132
《森林病虫獣害発生情報：九州地方》	河辺祐嗣・牧野俊一・小泉 透	136
《書評：哺乳類の生物学④社会》	仲谷 淳	138
《林野庁だより、都道府県だより：大分県・新潟県・青森県》		139, 140

スズメバチおよびアシナガバチの生態と ハチ刺されによる被害

佐山 勝彦*

森林総合研究所森林生物部昆虫管理研究室

1. はじめに

近年、夏から秋にかけてスズメバチに関する話題が、頻繁にマスコミを賑わすようになってきた。都市部における大量発生や野外活動中の刺傷事故として取り上げられ、今やスズメバチは不快昆虫および刺傷害虫として広く認識されている。林業作業でも刺傷事故は多く、作業効率の著しい低下を招く場合がある。スズメバチに襲われて痛い目に遭うだけならまだしも、不幸な場合には命を落すことが問題を大きくしている。ハチ刺されによる死亡者が、驚くことに年平均40人も出ており、その多くがスズメバチによると考えられている。そのため、スズメバチは国内で最も危険な野生動物といえる。昨年も春先からスズメバチ大発生の予想が出され、早くも夏には数名の方が犠牲になってしまった。

昨今、スズメバチに関する記事や書籍が、ひと昔前に比べればだいぶ豊富になり、基礎的な知識や対策がかなり普及してきている。また、林業関係の雑誌で特集が組まれたり、現場でも防蜂網を改良したりして対応しているが、刺傷事故はあとを絶たない。アシナガバチもスズメバチの仲間、林業作業中における刺傷頻度がスズメバチ以上の場合もあり無視できない存在となっている。

このように、スズメバチはマイナスイメージが先行しがちな昆虫であるが、森林生態系内では森林害虫の補食性天敵として重要な役割を果たしている。また、幼虫や蛹(ハチの子)を食用にしている地域もあり、人とのかわり合いが深い昆虫のひとつでもある。さらに、スズメバチやアシナガバチは社会生活を営む昆虫として興味を持たれ、それらの生態や行動は古くより人々の関心を集めてきた。

本稿では林業作業における刺傷害防止の観点から、被害が増加する前の時期に再度関係者の注意を促すため、スズメバチやアシナガバチの生態ならびにハチ刺傷とその対策に関して、近年の成果を交えて紹介する。まず、ハチを知ることが対策の第一歩であることをはじめに強調しておきたい。なお、本稿では引用文献を参考に概略

を述べるにとどめるので、個々の詳しい情報に関しては直接文献に当たられることをお勧めする。引用文献も比較的手に入りやすい新しいものに限った。また、文献の引用表示は必要最小限にしたので、明記していない箇所が多々あることを予めお断りしておく。

2. スズメバチとアシナガバチ

現在、日本産のスズメバチ類は3属16種(スズメバチ属7種、クロスズメバチ属5種、ホオナガスズメバチ属4種)、アシナガバチ類3属11種(アシナガバチ属7種、ホソアシナガバチ属2種、チビアシナガバチ属2種)が知られている(松浦, 1995)。スズメバチ類(分類学上はスズメバチ亜科)とアシナガバチ類(アシナガバチ亜科)は、ともにスズメバチ科という1つのグループにまとめられるほど近い仲間である。体の大きさ(体長)は、アシナガバチ類では9~26mm、スズメバチ類では10~45mmとなっており、どちらも種による差が大きい。形態の大きな違いとしては、アシナガバチの腹部が紡錘型であるのに対して、スズメバチのそれは弾丸型をしていることが挙げられる。両者とも集団生活を営み、働きバチが巣を防衛するなど基本的な生態は同じであるが、後に述べるように、スズメバチの営巣規模はアシナガバチに比べてはるかに大きい。これらのうち、林業作業上問題になるのは、スズメバチ、アシナガバチ各約10種ずつの計約20種ほどである。

スズメバチに関しては松浦・山根(1984)、小野(1997)、アシナガバチに関しては山根(爽)(1986)が生物学的側面からよくまとめられている。また、松浦(1995)は美しい写真が満載の図説であり、スズメバチやアシナガバチの生き生きとした生態をかいま見ることができる。各種の詳しい見分け方は、スズメバチでは松浦・山根(1984)、松浦(1988, 1995)を、アシナガバチでは山根(爽)(1986)、山根(1990)、松浦(1995)を参照してほしい。

スズメバチやアシナガバチには俗名(方言名)が多く、さまざまな呼び名が知られている。大型のスズメバチはクマンバチ、カメバチと呼ばれることが多いようである。

* Katsuhiko SAYAMA

クマバチと言う場合もあるが、クマバチという和名の別のハチがいるので紛らわしい。土中に巣を作るクロスズメバチにはチバチ、スガリ(スガレ)、ヘボなどの呼称がある。アシナガバチはその長い後ろ足をぶら下げて飛ぶので、アシツルシ、アシタレ、アシサゲと呼ばれている。

スズメバチの名前の由来は、いまだにはっきりしたことが分かっていない。スズメくらい大きく見えるからとか巣の外被模様がスズメの羽模様に似ているからなどの説があるが、いずれにしてもスズメに関係していることはそれほどの外れなことではないだろう。

3. 生活史

スズメバチやアシナガバチの温帯での生活史は、基本的には次のような経過をたどるが、種によって、また同種内でも個体や地域によって若干の違いが出てくる。

巣作りは4～5月に、越冬を終えた1匹の女王バチによって開始される。ただし、アシナガバチでは稀に複数の女王バチが共同して巣作りを開始することもあり、このような例は生態学および行動学的にとっても興味深い。働きバチが羽化してくるまでは、女王バチ1匹ですべての仕事をこなさなくてははいけないので、「女王」とは名ばかりである。この時期の女王バチはほとんど攻撃性がなく、そこには健気に子育てをする母バチの姿を見ることができ。巣の材料や幼虫の餌などを採集するため、女王バチは頻りに巣の外へ出ていかなければならず、そのような外出中には留守の巣がアリなどに襲われたり、女王バチ自身が鳥などに補食される危険がある。たとえ巣にいたとしても、同種や社会寄生種(他種の巣および働きバチを利用して自分の繁殖個体を育てさせる種)の女王バチが巣を乗っ取りに来たりする。

このようにさまざまな原因により、最初の働きバチが羽化するまでに半数以上の巣が駄目になってしまう。一見安全に見えるスズメバチやアシナガバチの世界も、それなりに危険が満ちているのである。営巣初期の巣は小さいため、よほど注意しないと気づかない(写真-1)。たいていの人々の目に留るのは、働きバチが羽化してから後の巣で、時期的に6月下旬から7月以降になるだろう。

働きバチが羽化すると、女王バチはそれまでの仕事の大部分を娘である働きバチにまかせ、巣にとどまり産卵だけに専念するようになる。ここで女王バチと働きバチの間に分業が成立し、働きバチの増加とともに巣は急速に大きくなり始める。しばらくは働きバチの羽化が続き、最盛期におけるその数はアシナガバチではせいぜい50～100匹程度で収まるが、スズメバチでは数百～千数百匹にも達する。そして晩夏から秋にかけてオスや新女

王バチが羽化してくるとともに、巣の成長は止まり、その大きさも頭打ちになる。産出されるオスや新女王バチの数は種によって、また同種でも巣によって異なるが、一般に同種内では巣の大きさに比例し、大きな巣ほどたくさん繁殖個体を育て上げることができる。

やがて、オスや新女王バチは自分の生まれた巣を去り、他の巣の繁殖個体と交尾し、新女王バチのみが越冬に入る。スズメバチはおもに朽木や土の中に潜り、基本的には1匹で越冬のための部屋を作ってその中で春を待つのである。これに対して、アシナガバチは樹木の空洞や隙間、枯茎の中、人家付近では家屋の隙間で、単独または集団で越冬する。巣は1年限りで、ハチがいなくなった巣は再び利用されることはない。

4. 採餌習性

スズメバチの成虫は樹液、花の蜜など、アシナガバチの成虫は花の蜜やアブラムシの排泄する甘露などを栄養源にしている。しかしながら、両者はミツバチのように巣内にハチミツを蓄えることはほとんどしない。スズメバチ類は熟した果実に傷をつけてその果汁を吸うこともあるため、時には果樹害虫として問題になる場合がある。また最近では、飲み残したジュースや清涼飲料水に集まる光景も目にするようになってきた。

一方、彼らの幼虫はイモムシやケムシ(チョウやガの幼虫)、小さな昆虫などの筋肉質をミンチ状に丸めた、いわゆる「肉団子」と称するものを餌としている。とはいっても、幼虫自身では餌を取ってくることはできないので、成虫に餌を狩ってきてもらうことになる。スズメバチが非常に大雑把な肉団子を作るのに対して、アシナガバチは筋肉質だけをきれいにはぎ取り、丁寧に噛みほぐして肉団子にする。

このように、成虫が農林業害虫を含む他の昆虫類を狩り、幼虫がその狩られた獲物(肉団子)を食うことにより、スズメバチやアシナガバチは補食性天敵としての生態的地位を占める。さらに、スズメバチとアシナガバチの関係についてみても、スズメバチはアシナガバチの補食者になっている。オオスズメバチに至っては、アシナガバチは勿論のこと他種のスズメバチをも補食するため、昆虫類の中では最も強力な補食者のひとつに挙げられる。また、あまり知られていないが、オオスズメバチは林業上大きな問題であるマツノマダラカミキリやコガネムシ類の天敵になっているという報告もある(松浦, 1988)。ただ、天敵としてどれくらいの効果があるのか、その量的な評価についてはまだ未知な点が多い。

表-1 スズメバチおよびアシナガバチの主な種の営巣場所一覧

営巣空間	種	具体的な営巣場所(稀な例)
1. 開放空間	コガタスズメバチ	低木の枝, 崖, 軒下
	キオヒホオナガスズメバチ	木の枝, 軒下
	フタモンアシナガバチ	木の枝, 軒下, 屋根瓦の下
	トガリフタモンアシナガバチ	枝茎, 木の枝, 笹茎
	キアシナガバチ	木の枝, 岩陰, 軒下
	セグロアシナガバチ	木の枝, 岩陰, 軒下
	コアシナガバチ	低木の細枝, 岩場, 軒下, 家屋の板壁
	キボシアシナガバチ	木の枝, 葉裏, 軒下
2. 閉鎖空間	ムモンホソアシナガバチ	林中の低草木の葉裏・細枝
	ヒメホソアシナガバチ	木の枝, 葉裏, 軒下
	オオスズメバチ	土中の空洞, (樹洞, 家屋の壁間, 屋根裏)
	モンスズメバチ	樹洞, 土中, 屋根裏, 壁の隙間
	チャイロスズメバチ	樹洞, 土中, 屋根裏
	ヒメスズメバチ	樹洞, 土中, 屋根裏, 壁の隙間
3. 開放・閉鎖両空間	シダクロスズメバチ	土中, 樹洞, 屋根裏, (軒下)
	クロスズメバチ	土中, 樹洞, 屋根裏, 家屋の壁間, (軒下)
	キイロスズメバチ (ケブカスズメバチ)	木の枝, 崖, 軒下, 橋下, 樹洞, 土中, 屋根裏, 家屋の壁間, 床下
	ニッポンホオナガスズメバチ	木の枝, 軒下, 樹洞, 家屋の壁間, (土中)
	シロオヒホオナガスズメバチ	木の枝, 軒下, 土中

5. 営巣習性

ハチの巣をイメージする場合、ハスの実のような巣であればアシナガバチの巣であり、表面の貝殻模様が美しい大きな巣であればスズメバチの巣ということになる。スズメバチやアシナガバチの巣はよく知られているように、六角形の部屋(育室または育房という)が集まってできている。アシナガバチの巣は育室が集まった巣盤が露出しているが、スズメバチでは巣盤の外側が覆い(外被という)で囲まれる。さらに、アシナガバチの巣は巣盤がひとつだけであるが、スズメバチの成熟巣ではそれが数段ほど重なっている。

巣の主な材料は、スズメバチ類では枯木や朽木で、アシナガバチ類では枯木や枯茎の表面上の風化した植物繊維である。ハチはこれらの巣材を噛み砕き、唾液と混ぜ合わせてパルプ状にしたものを引き伸ばして巣を作る。スズメバチ属やクロスズメバチ属の巣は柔軟性に欠け壊れやすいが、アシナガバチ類やホオナガスズメバチ属のものは和紙のように柔軟性に富んでいる。

アシナガバチはほぼ例外なく開放空間を利用し、木本類の細枝・葉裏, 岩陰, 家屋の軒下や壁面などに営巣する。それに対してスズメバチには、アシナガバチと同じような開放空間に営巣する種に加え、樹洞, 地中, 家屋の屋根裏や縁の下など閉鎖空間に営巣する種、さらにそのどちらにも営巣する種もある。したがって、スズメバチの方がより多様な環境を利用しているといえる(表-1)。

巣全体の大きさは、アシナガバチでは手のひらに乗るくらいであるが、スズメバチでは小さくても人の頭ほどにはなる。巣の大きさは育室の大きさとその数によってほぼ決まるのであるが、種によってその範囲はだいたい限られている。しかしながら、同種でも地域によって、そして同じ地域でも巣によって、はたまた年によっても異なってくる。営巣規模(育室の数)が大きなスズメバチとしては、キイロスズメバチ(写真-2)やシダクロスズメバチなどが挙げられ、それらの最大育室数は10,000を越えることがある。キイロスズメバチの大型巣ではその直径が約80~100cmにもなるのに対して、シダクロスズメバチではせいぜい約40cmにとどまる。巣全体の大きさでは、キイロスズメバチの巣が最も大きくなる。アシナガバチではフタモンアシナガバチの営巣規模が比較的大きいが、それでも最大育室数は約1,000である。巣の大きさでは、キアシナガバチの巣が最も大きくなる。

6. 毒針と毒成分

スズメバチやアシナガバチの毒針は、もともと卵を産むための器官である産卵管が変化したものなので、メスのハチだけが毒針を持つことになる。したがって、毒針で攻撃してくる働きバチはすべてメスということである。基本的には自分たちの巣を守るために攻撃してくるので、人を刺す場合も私たちが巣の近くに侵入した場合に限られる。ただし、オオスズメバチだけは樹液を吸汁してい

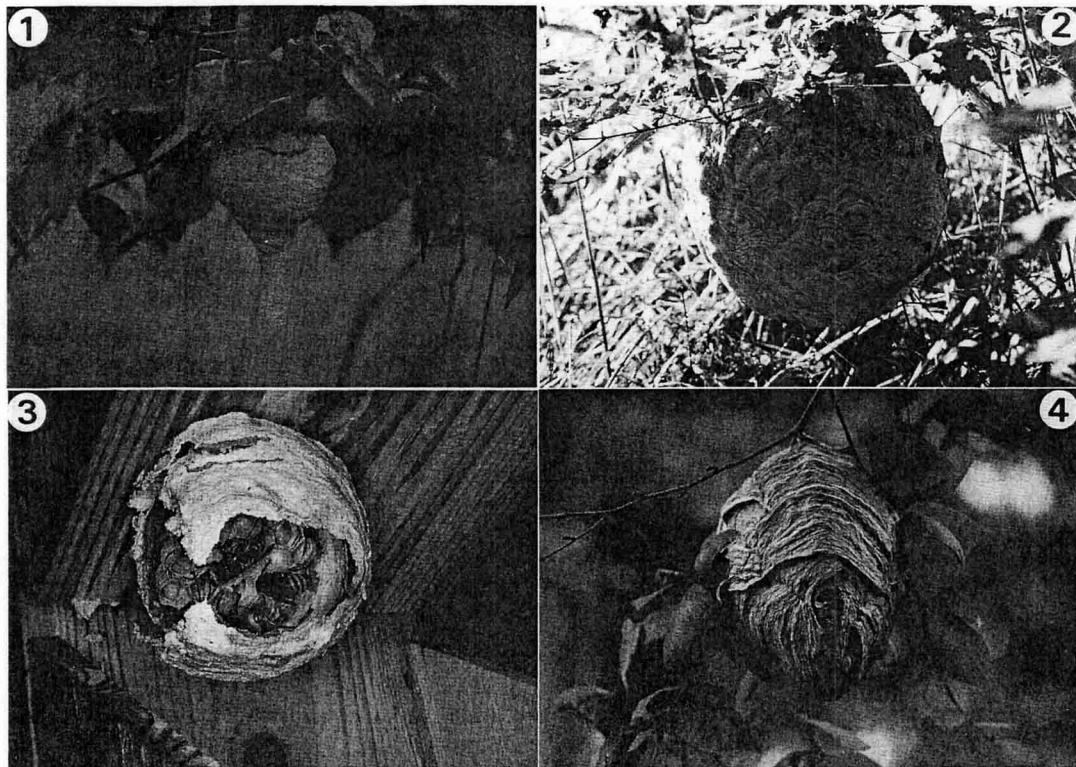


写真-1：コガタスズメバチの初期巣，写真-2：キイロスズメバチの成熟巣，写真-3：鳥の巣箱内に作られたモンズズメバチの巣(牧野俊一氏撮影)，写真-4：キオビホオナガスズメバチの成熟巣

る働きバチが攻撃してくることがある。その場合でも、餌場を守るためというそれなりの理由が存在する。

「ハチの一刺し」という言葉があるが、これはミツバチについてのみにあてはまらぬことであり、スズメバチやアシナガバチにあてはまらない。なぜなら、ミツバチとスズメバチやアシナガバチとは毒針の形が違うからである。ミツバチの毒針には発達した“かえし”が付いているため、一度刺すと毒針が抜けずに体から外れてしまうことになる。一方、スズメバチやアシナガバチの毒針の“かえし”は小さいので、体から外れることなく繰り返し何度も刺せるのである。

ハチの毒は多種類の毒成分の混合物で、アミン類、低分子ポリペプチド、酵素などのタンパク質がその主成分である。ハチの種類によってその成分や構成比が異なっており、刺されるハチの種類によって症状に違いが出ることもある。ハチ毒の成分が蟻酸であるという俗言を信じている人がいるかもしれないが、蟻酸は全く関係がない。したがって、アンモニアはハチ毒に効かないばかりか、むしろ皮膚炎を起こすなど弊害が大きい。また、ハチ毒は目に入ると角膜が溶けてしまい失明する危険性も

ある。オオスズメバチは毒液を噴射する行動をとるので、とくに注意しなければいけない。

7. ハチ毒アレルギー

ハチに刺されてもすべての人が死ぬ訳ではない。また、誰でも二度目に刺されると死ぬということも正しくない。ハチに刺されて死に至るのは、ごく一部の特異体質の人である。したがって、一度にほぼ多数のハチに刺されない限り、ハチの毒そのものの作用によって死ぬことはない。ただし、普通の体質の人でも静脈などの血管に刺された場合には危険な状態になることがあるので、刺される場所によっては十分に注意する必要がある(松浦, 1986)。ハチ毒により特異的な全身症状がでるのは、体内の免疫システム(抗原抗体反応)が過剰に働く、いわゆるアレルギー反応のせいである。しかもそれは、刺されたから短時間に症状が悪化する即時型アレルギーで、「アナフィラキシー」といわれている。重症のアナフィラキシーでは、血圧低下や呼吸困難、意識不明になるなどショック状態に陥り短時間で死に至る。ちなみに、ハチの毒以外にも食べ物や抗生物質、ワクチンなどが原因のアナ

フィラキシーが知られている。

ハチ刺されによる症状は個人によってさまざまであり、また、ハチ毒に対する体質が年齢とともに変化する場合もある。これまではハチに刺されたが大丈夫であったという人も、将来体質が変化しハチ毒アレルギーになる可能性はあるので、いざという時の対処法を知っておくに越したことはない。ハチ毒アレルギー体質であるかどうかをより詳しく知る方法としては、ハチ毒の成分と血液を反応させる「RAST検査法」があるが、この検査で陰性であったとしても100%安全というわけではない。

1995年から、ハチ毒アレルギー体質の営林(支)局・署職員は、エプネフリン(成分はアドレナリン)という薬が入った簡易自動注射器(製品名エピペン)を携行できるようになった。この自動注射器は注射針が注射器内部に隠れており、使用時にその先端部を太ももの外側におしつけるだけでエピネフリンが自動的に注射される。自分で注射するという条件付きの治験(臨床試験)に準じた扱いで導入され、すでにその有効性が報告されている(佐々木ら、1996)。こうして、現場で万一ハチに刺された場合でも、すぐに自己注射することによりアナフィラキシーショックを妨げるようになった。しかし、今現在この自動注射器の交付および使用にあたっては、管理医の許可が必要となっており、一般には入手することができない。エピネフリンの投与は、急激な血圧上昇や不整脈を引き起こすことがあるので、高血圧症や心臓血管病を持つ場合には逆に危険な場合もありうる。

スズメバチと一口に言っても、大型のスズメバチ属から小型のクロスズメバチ属とホオナガスズメバチ属までさまざまである。この中でもスズメバチ属の3種、オオスズメバチ、キイロスズメバチ、モンズメバチ(写真-3)は攻撃性が強く毒の量も多いので、とくに危険である。また、シダクロスズメバチやキオビホオナガスズメバチ(写真-4)は小型であるが、攻撃性は比較的強い。一般に同種内では、働きバチ数が多い大きな巣ほど攻撃性が強くなる傾向がある。スズメバチの攻撃では、働きバチが6本の脚で相手にしがみついたうえ大顎でも噛みつき、腹部を曲げて毒針を何度も突き刺してくることが多い。

開放空間の木の枝などに営巣する種に対しては、事前に巣を発見し、その巣に近寄りさえないしなければハチの攻撃は回避できる。一方、土の中や樹洞など閉鎖空間に巣を作る種では、巣の所在が非常にわかりづらい。そのため、何気なく巣の近くを通り、巣に刺激を与えてしまった結果、不意に多数の働きバチが飛び出して来ることもある。このような場合には、一刻も早くその場を立ち去ることが肝要となる。場合によっては数十mもハチが追

いかけてくる。

スズメバチではある程度巣に近づくと、警戒や威嚇のため複数の働きバチが人の体のまわりを飛び回り、危険区域に立ち入ったことを知らせてくれる。また、それとは関係なく、しばしば働きバチが単独で身にまとわりついてくることがある。このような時は手で追い払ったりせずに、じっと立ち止まってハチが飛び去るのを待つか、ゆっくりとその場を離れるようにする。

スズメバチはアシナガバチよりも遅く、秋に巣の大きさや活動性が最大になる。中には11~12月頃まで営巣活動が続く種もある。したがって、刺傷被害は働きバチが羽化してくる7月頃から11月ころまでの長期にわたっている。

9. アシナガバチ類の生態と刺傷被害

アシナガバチはスズメバチに比べると、巣も小さく働きバチの数も少ないが、人家の軒下などにもよく巣を作るため、広く知られているハチである。昔はアシナガバチの幼虫を釣りの餌に使っていたという話も聞く。また、干した布団や洗濯物に紛れ込んだハチに刺された経験のある方もいるだろう。

アシナガバチも種によって体長がかなり異なり、小型のコアシナガバチでは11~17mmであるが、大型のキアシナガバチやセグロアシナガバチ(写真-5)では21~26mmにもなる。人家付近では、フタモンアシナガバチとセグロアシナガバチが最も人目に付きやすい種であるが、低山地から山地にかけては、キアシナガバチ、コアシナガバチ、キボシアシナガバチ(写真-6)、そしてムモンホソアシナガバチが多くなる傾向がある。

下刈りなど林業作業中のハチ刺されで、比較的多いのがアシナガバチによる場合ではなからうか。ハチ刺されの約7割がアシナガバチによるという報告もある(松浦、1986)。巣の数からいえばアシナガバチの方がスズメバチよりも圧倒的に多いこと、人の手が届く範囲の高さによく巣を作ること、巣が小さく見つけづらいことなどが原因として考えられる。アシナガバチの攻撃では、働きバチが体当たりで飛んで来て、相手にぶつかった瞬間に毒針を差し込むことが多い。スズメバチと異なり威嚇は巣上で行うため、刺された場合にはかなり近くに巣があることになる。働きバチが攻撃してきたらすぐにその場から離れるべきで、逃げて数mはハチが追いかけてくる。

アシナガバチの巣が最も大きくなるのは7月下旬~8月頃で、この時期に最も刺されやすくなる。近年、コアシナガバチ(写真-7)によるアナフィラキシーショック例が報告されており(鶴谷ら、1994)、死亡例もあるフタ

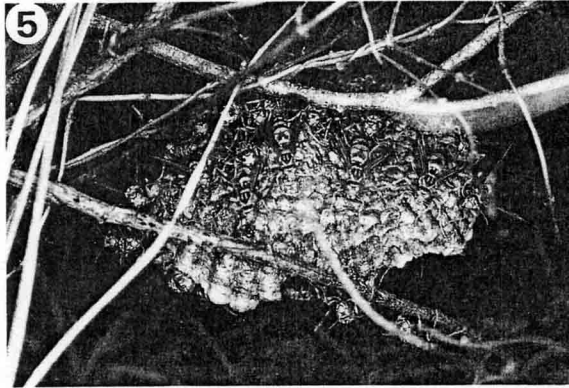
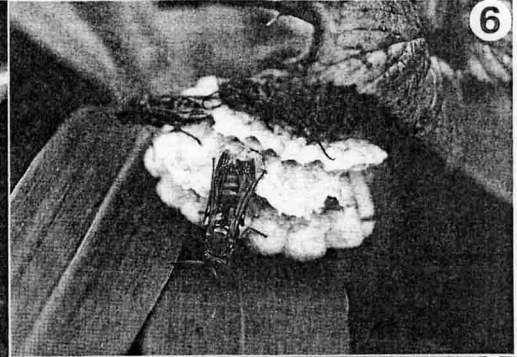


写真-5：セグロアシナガバチの営巣後期巣(牧野俊一氏撮影)

- 6：キボシアシナガバチの営巣後期巣
- 7：コアシナガバチの営巣後期巣



モンアシナガバチ、キアシナガバチ、セグロアシナガバチと共にその危険性を指摘しておきたい。

10. ハチ刺されとその対策

現場での作業中にハチに刺される場合、たいてい突然ハチに襲われて刺されるようだ。ハチの巣が茂みの中や土中などに隠れており、それに気づかずに刺激を与えてしまうことが原因である。いちいちハチを気にしていたら仕事にならないこともあり、林業作業上ある程度やむを得ないこともかもしれない。スズメバチとアシナガバチに共通することだが、作業中の刺傷部位は上肢(腕や手)が多く、頭部がそれに続いている。ハチは動くものや黒いものに攻撃をしかけてくる性質を持っているので、まず作業中によく動いている上肢が狙われ、次いで頭髪や目などの頭部が標的になるのであろう。

ハチに注意しながら作業することはもちろん、防蜂網や防蜂手袋などハチに刺されないような装備を十分にしておいて作業に従事することが、現時点の予防法としては最も効果的といえる。軍手などは目が粗いので容易に刺されてしまう。白色など明るい色の服装をして肌は露出させない。また、化粧品などの匂いはハチを興奮させるので控えたい。ハチから身を守るために、さまざまなタイプの防蜂網が各地の営林(支)局・署で開発、改良されているが、不適切な着用のために効果が発揮されない場合もあるので注意されたい。なお、ハチの巣駆除の場合には、坂(1995)で紹介されているハチ専用防護服の着用をお勧めしておく。

もし、万一ハチに刺されてしまったらどうすればよい

か。ハチに刺されると、たいてい激しい痛みとともに刺された部位が腫れる局所症状を示す。まず、手元に毒虫用吸引器があれば、それを使用してできるだけハチ毒を吸い出す。むやみに口などで毒を吸い出そうとすると、逆に毒の回りを早めてしまうことがあるので避ける。そして、患部を洗ったのち冷水や保冷剤などで冷やす。抗ヒスタミン軟膏を塗布すれば痛みを緩和でき、ふつう数日もすれば痛みや腫れは収まる。ただし、ハチ毒アレルギーの人や全身症状が現れた場合には、医療機関への迅速な移送や、簡易自動注射器の使用など一刻も早い処置が必要である。

地域によってハチの種構成や密度が異なるうえに、環境条件によっても巣の大きさや働きバチの数に変化する。そこで、作業予定地域に誘因捕殺器を設置し、ハチの密度などを予め把握してから、下見をするなどの事前調査を行えば対策が立てやすくなる。また、ハチの巣を発見したらできるだけそのままにしておくとともに、巣の周辺に危険区域の標示を行い近寄らないことが賢明であろう。現時点では、ハチの忌避剤や効果的な誘因剤は残念ながら開発されていない。

11. おわりに

専門的な部分ではできるだけわかりやすく表現したつも

りであるが、紙面の都合上、十分に言い尽くせなかったことがあるかもしれない。それらの点については以下の文献で補っていただきたい。ハチ刺され全般については、「蜂刺されの予防と対策」(国有林野事業安全管理研究会編、1996)が現在のところ最も詳しいが、専門家向きである。その簡略版である「蜂に注意」(林材業労災防止協会、1996)は、イラスト入りで要点が簡潔にまとめられている小冊子で、一般の方に一読をお薦めする。また、スズメバチを含む野外の有毒昆虫類に関しては、「原色図鑑・野外の毒虫と不快な虫」(梅谷献二編、1994)が参考になる。スズメバチと人間とのかかわりについては、「スズメバチはなぜ刺すか」(松浦 誠、1988)がさまざまな側面からわかりやすく書かれており、巻末にはスズメバチ各種の解説や検索表も載っている。林業雑誌では、林材安全1988年5月号や林業新知識1989年8月号でスズメバチ特集が組まれているし、牧野(1987, 1990, 1992)が参考になる。

スズメバチ類を含めた野生生物と人間とのかかわり合いが急激に変化しつつある現在、われわれ人間はひと昔前までそうであったように、もう少し謙虚な姿勢で自然とつき合っていくことが、改めて求められているのではないだろうか。

最後になるが、本稿の執筆を薦めて頂いた楨原 寛氏、草稿の校閲と写真の提供をして頂いた牧野俊一氏にお礼申し上げる。

引用文献

- 1) 坂 輝彦(1995). 蜂用防護服の開発の現状と課題. ミツバチ科学 16: 9-14.
- 2) 国有林野事業安全管理研究会(編)(1996). 蜂刺されの予防と治療. 344pp. 林材業労災防止協会, 東京.
- 3) 牧野俊一(1987). スズメバチ類の生態とその刺傷害. 北方林業 39: 93-96.
- 4) 牧野俊一(1990). スズメバチ類の生態と林野作業における刺傷. 森林防疫 39: 15-19.
- 5) 牧野俊一(1992). スズメバチの生態と刺傷害. 山林, 1298: 42-50.
- 6) 松浦 誠(1986). ハチによる刺症被害—その生態と被害の防止—. 林材安全 450: 2-9.
- 7) 松浦 誠(1988). スズメバチはなぜ刺すか. 291pp. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 8) 松浦 誠(1995). 図説・社会性カリバチの生態と進化. 353pp. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- 9) 松浦 誠・山根正気(1984). スズメバチ類の比較行動学. 428pp. 北海道大学図書刊行会, 札幌.

- 10) 小野正人(1997). スズメバチの科学. 174pp. 海遊舎.
- 11) 林材業労災防止協会(編)(1996). 蜂に注意. 91pp. 林材業労災防止協会, 東京.
- 12) 佐々木真爾・横山達也・岡田邦彦・安藤幸徳(1996). 日本・林野庁の蜂刺傷に対する現場での対応の試み. ミツバチ科学 17: 155-158.
- 13) 鶴谷光雄・加藤直子・赤川晃一・松浦 誠・坂 輝彦(1994). 小樽市の蜂駆除対策とアシナガバチ類の重要性. ペストロジー学会誌 9: 50-53.
- 14) 山根爽一(1986). フタモンアシナガバチ. 172pp. 文一総合出版, 東京.
- 15) 山根正気(1990). 日本のアシナガバチ. 採集と飼育 52: 241-244.
- 16) 梅谷献二(編)(1994). 原色図鑑・野外の毒虫と不快な虫. 331pp. 全国農村教育協会, 東京.

(付) スズメバチとアシナガバチの主な種の解説

以下の主な種に関する解説にあたっては、松浦(1995)を参考にした。

1) オオスズメバチ (*Vespa mandarinia*)

世界最大のスズメバチで、女王バチの体長は45mmほどもあり、他のスズメバチよりもはるかに大きい。体色は頭部および腹部が橙黄色で、腹部には黒い縞模様がある。胸部は黒色。基本的には土中の空洞に営巣し、巣は木の根に取り付けられる。クヌギなどの樹液を吸っている働きバチに近寄ると攻撃してくることがあるが、他のスズメバチではみられない特異な行動である。最盛期の働きバチ数は最大で約500匹になる。攻撃性は非常に強いので極めて危険である。ミツバチの巣を襲うため養蜂上の害虫ではあるが、カミキリムシやコガネムシの成虫などを狩ったり、他種のスズメバチやアシナガバチの巣を襲うので、林業上重要な天敵としての側面も合わせ持っている。

2) キイロスズメバチ(ケブカスズメバチ) (*Vespa simillima*)

体色は黒色で黄色の斑紋がある。南の暖かい地域ほど黄色斑紋の発達がよくなり、和名の通り全体的に黄色がかって見える。北海道個体群を特にケブカスズメバチと呼ぶこともある。さまざまな場所に営巣し、巣が大きくなり営巣空間が手狭になると引っ越しを行う。家屋の軒下にみられる大きな卵型の巣は、たいてい本種の巣である。営巣規模(育室数)は最大で約10,000にもなり、巣の大きさも直径80~100cmに達する。また、最盛期の働きバチ数は最大で約1,400匹にもなる。スズメバチ属の中で

は最も普通にみられ、本種による刺傷が最も多く発生している。攻撃性はかなり強く、働きバチ数も多いので要注意である。

3) コガタズメバチ (*Vespa analis*)

体色は黒褐色で腹部に黄色の縞模様がある。斑紋パターンがオオスズメバチと似ているので、大きな個体は混同されることもある。頭部を前から見るとオオスズメバチでは頬の部分かなり発達しているのに対し、本種ではその発達が弱いことで区別できる。巣は低木の枝に作られ、人家の生け垣や庭木によくみられる。働きバチ羽化前の巣は、トックリまたはフラスコを逆さにした形なので比較的目に付きやすい。働きバチ羽化後には、煙突部分が削り取られ球状に変化し、それに伴い巣の入り口も下面から側面に移動する。最盛期の働きバチ数は多くて100匹ほどで、攻撃性はやや弱く、巣に振動を与えない限り巣に近寄っても刺されることは少ない。

4) モンスズメバチ (*Vespa crabro*)

体色は黒色で黄色と赤褐色の斑紋がある。コガタズメバチや北海道のキロスズメバチ(ケブカズメバチ)と混同されることもあるが、本種の前胸背板と腹部第1節が赤褐色であることで区別できる。巣は樹洞、人家の屋根裏など閉鎖空間に作られるが、そこが狭くなると広い場所に引っ越しをする。巣(外被)の底は開放している。セミをよく狩り、日没後も数時間は活動する点が特徴的な種である。最盛期の働きバチ数は最大で約400匹になる。攻撃性は強く、巣の近くを通っただけで刺されることがある。

5) シダクロスズメバチ (*Vespula shidai*)

働きバチの体長が約10mm程度の小型のスズメバチである。体色は黒色で白い斑紋がある。クロスズメバチと混同されるが、本種では複眼内側の白斑が三日月形をしていることで区別できる。巣は土中に作ることが多い。クロスズメバチは平地から低山地に、本種は低山地から山地に分布する。営巣規模(育室数)は最大で約12,000に達し、最盛期の働きバチ数は最大で約1,500匹にもなる。営巣活動は12月まで続くことがあり、働きバチの活動期間は6～11月。腐肉も幼虫の餌として利用するので、ヘビやカエルの死体などに来ていることがある。攻撃性はやや強く、巣の近くを歩いた時などに巣を刺激して刺される。両種とも幼虫や蛹を「ハチの子」と称して食用にしている地域がある。

6) キオビホオナガスズメバチ (*Dolichovespula media*)

体色は黒色で黄色の斑紋がある。女王バチと働きバチの斑紋パターンが顕著に異なる。働きバチは女王バチよりも黄色斑紋の発達が悪く、全体的に黒っぽく見える。

女王バチはキロスズメバチと混同されることがあるが、頭部を上から見たとき、後単眼と頭部後縁間の距離が後単眼と複眼間の距離よりも短いことで区別できる。巣は木の枝や家屋の軒下に作られる。巣は底がややとがったいちご型をしており、巣の外被は灰色の和紙状で比較的弾力性に富む。主に生きたハエやアブを狩る。北海道では平地から低山地に普通であるが、本州では山地に分布する。最盛期の働きバチ数は最大で約150匹である。攻撃性はやや強く、巣に振動を与えて刺されることが多い。

7) フタモンアシナガバチ (*Polistes chinensis antennalis*)

体は黒色で黄色の縞模様がある。腹部第2節に黄色の円紋が2個あるのがフタモンの由来である。セグロアシナガバチとともに人家付近では最も普通にみられる。人家の軒下や壁面に営巣するが、山地では樹木の細枝に営巣する。本州中部山地ではカラマツの植林地に多い。最盛期の働きバチ数は最大で約100匹である。北海道の渡島半島よりも北にはやや大型の近似種トガリフタモンアシナガバチが分布している。

8) キアシナガバチ (*Polistes rothneyi*)

体色は黒色で鮮黄色の斑紋がある。近似種のセグロアシナガバチとともに日本で最も大きなアシナガバチである。セグロアシナガバチとよく混同されるが、本種の前伸腹節には黄色の2縦線があるので区別できる。木の枝や人家の軒下に営巣する。セグロアシナガバチは平地に多いのに対して、本種は低山地に多い傾向がある。働きバチ数は最大でも約50匹である。日本産のアシナガバチ類の中では最も攻撃性および毒性が強い。

9) コアシナガバチ (*Polistes snelleni*)

体色は黒色で赤褐色と黄色の斑紋がある。和名の通り日本産のアシナガバチ属の中では最も小型の種であるが、攻撃性はやや強い。近似種のキボシアシナガバチとは腹部第3、4節に黄紋があることで区別できる。また、キボシアシナガバチでは繭のふたが鮮やかな黄色であるのに対し、本種の繭のふたは白色である。巣は巣柄を基点として一方向に伸長し、大型の巣では大きく上向きに反り返る。日当たりの良い岩場や木の細枝、人家の軒や板壁に営巣する。最盛期の働きバチ数は本州では最大で約50匹であるが、北海道では最大でも約20匹にとどまる。

10) キボシアシナガバチ (*Polistes nipponensis*)

体色は黒色で斑紋の大部分が赤褐色である。コアシナガバチとよく混同されるが、本種の腹部第2節以下には黄紋はない。巣は黄褐色で、繭のふたは育室から数mmほど突出し鮮黄色である。営巣規模は小さく、働きバチ数も多くて約20匹ほど。低産地から産地に分布し、木の枝や葉裏に営巣する。樹高が低いスギなどの植林地では密

度が高くなることもある。

11) ムモンホソアシナガバチ (*Parapolybia indica*)
体型が細長く、体色は黄色で淡褐色の斑紋がある。メスの頭楯部分に紋がないのがムモンの由来。近似種のヒメホソアシナガバチのメスの頭楯には黒褐色の縦紋があ

るので区別できる。林内および林縁の低木や草本の葉裏枝、茎などに営巣する。最盛期の働きバチ数は最大で約100匹である。攻撃性はやや強く、植林地の下刈りで刺されることが多い。

(1998・2・2 受理)

北海道中央部におけるハムグリハバチ によるシナ類の被害

井口 和信*・梶 幹男*・福山 研二*・尾崎 研一*
東京大学農学部附属演習林 同 森林総合研究所 同
北海道演習林 北海道支所

1. はじめに

潜葉性昆虫であるハムグリハバチ類は、北海道各地のシナノキで時々大発生してきた³⁾。シナ類を食害するハムグリハバチは数種いることが確認されており、中でも発生量が多いのはシナノキハムグリハバチ、*Parna kamijoi* Togashi^{1,4)}である。しかし、これまで本種の加害によってシナ類が枯損することがなかったためか、本格的な被害調査の例は少ない。東京大学北海道演習林(以下「演習林」という)においても、森林被害と呼べない程度の軽微な被害が、かなり以前から観察されていた。しかし、観察を継続するうちに規則的な3年周期の大発生やそれにとまなう被害地域・程度の拡大が確認され、シナ類に蓄積されたダメージが懸念されるようになった。

本報告では、本種の生態や生活史についての知見と1997年の被害状況の調査結果をまとめてみた。なお、本報告の一部は、第46回日本林学会北海道支部大会で発表した¹⁾。

本文に先立ち、シナノキハムグリハバチの成虫標本と幼虫の生態写真を快く提供していただいた、北海道立林業試験場の原 秀穂さんに厚くお礼を申し上げる。

2. シナノキハムグリハバチとその加害状況

シナノキハムグリハバチの属する*Parna*属は、*P. tenella* (Klug), *P. kamijoi* Togashi, *P. babai* Togashiの3種のみが知られる小さな属であり、3種とも日本に分布しシナノキ科の樹木を食害する^{4,5)}。成虫の体長は雌雄ともに3.5mm程であるが、体幅は雌の方が雄よりもかなり広く、ずんぐりした体型をしている(図-1)。体色は全体

に光沢のある黒色を呈し、脚は淡黄色で基部に近くにつれて黒色となる。産卵場所や産卵行動の詳細は不明である。幼虫は全体に扁平で3対の短い胸脚があり、終令幼虫の体長は8mm前後である(図-2)。体色は淡黄緑色で半透明のため摂食された葉の存在が外から確認できる。幼虫が排出した糞は細かい黒色粒状で葉の中に残る。なお、幼虫の前胸に黒紋のあるタイプとないタイプがあり、未定の幼虫が存在する(原 未発表)。

幼虫は数頭の集団で葉の周辺部から摂食を開始し、6月上旬から食害が目立つようになる。幼虫は葉内に潜り込んで葉肉を食害するため被害葉は表皮だけが残り袋状になる(図-3)。6月中旬になると食害を受けた葉が褐変し、大発生時にはまるで紅葉したようにみえる(図-4)。6月下旬になると幼虫は葉より脱出して地上に落下し、その後すぐに食害を受けたほとんどの葉は縮れて落葉する。地上に落下した幼虫は老熟幼虫か前蛹で土中越冬する。1997年8月と11月に大発生林分を中心に越冬虫の掘り取り調査をおこなったが、林道上のごく浅い砂利の中という特殊な場所で数十頭の越冬虫を確認できたのみであった。林内では越冬虫を広範囲にわたり探したが確認することはできなかった。被害を受けたシナ類は、個体間によるバラツキはあるが7月上・中旬になると、被害を受けた枝から二次葉の展開を開始した。二次葉を展開した枝を秋に調べたところ、新たな冬芽が形成されていた。ハムグリハバチ類による加害を受けるとシナノキの花つきが悪くなるといわれている³⁾が、演習林では1997年はシナノキ、オオバボグイジュともに豊作といえるほど花をつけた。ハムグリハバチ類の加害がシナ類の開花・結実にどのような影響を与えるかは興味深い問題である。

* Kazunobu IGUCHI・Mikio KAJI・Kenji FUKUYAMA and Ken-ichi OZAKI

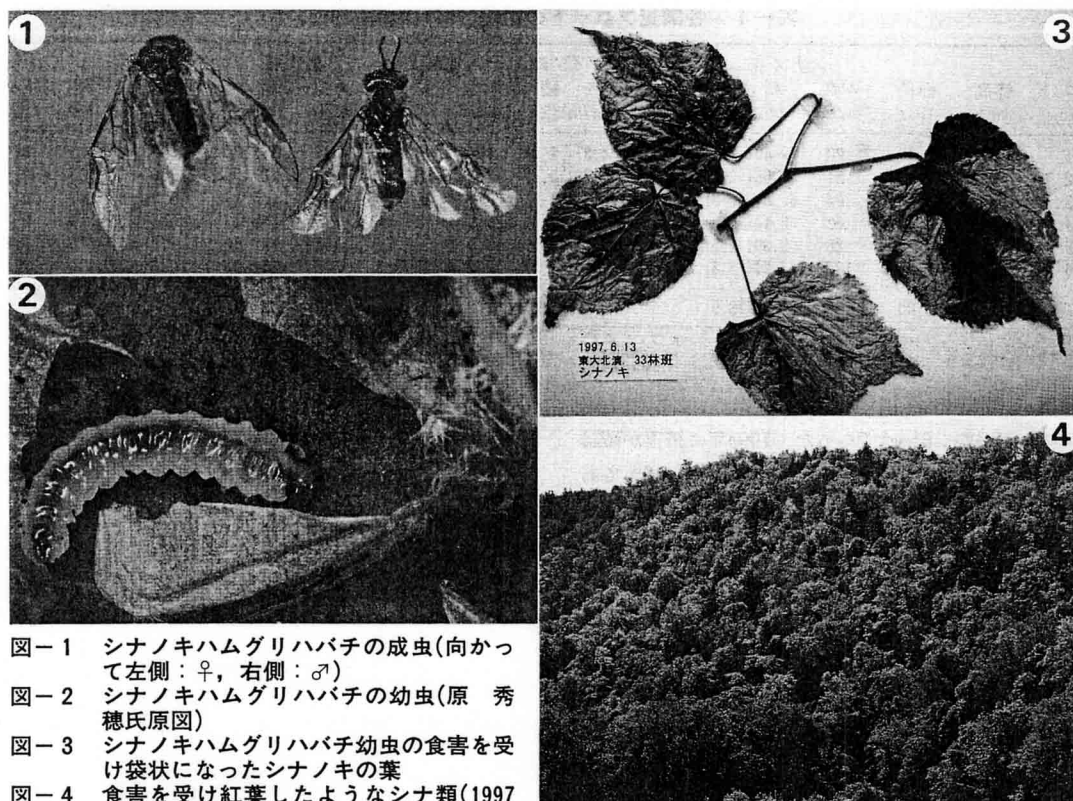


図-1 シナノキハムグリハバチの成虫(向かって左側: ♀, 右側: ♂)
 図-2 シナノキハムグリハバチの幼虫(原 秀穂氏原図)
 図-3 シナノキハムグリハバチ幼虫の食害を受け袋状になったシナノキの葉
 図-4 食害を受け紅葉したようなシナノキ類(1997年6月16撮影)

3. 調査地と方法

演習林は北海道のほぼ中央部に位置し面積22,825 ha(標高220~1,460m)を有する。地質の大部分は十勝岳熔結凝灰岩からなる砂質壤土より形成されている。演習林は汎針広混交林帯に属し、全森林面積のうち天然林(平均蓄積: 211m³/ha)が61%を占めている。天然林の大部分は、トドマツ、エゾマツ、シナノキを主とする針広混交林である。演習林に自生するシナノキ科の樹木は、シナノキ(*Tilia japonica*)とオオバボダイジュ(*T. maximowiziana*)の2種である。標高535m以下の地域を調査した結果からは、シナノキは北向き斜面、凹地形、300m以上の標高で占有率が高く、その占有率(材積)は9%で広葉樹のなかで最大であった¹⁾。また、シナノキはオオバボダイジュよりも高標高地まで分布する²⁾。

被害状況の調査は、ハムグリハバチ類による食害が終了した1997年7月上旬に行った。まず、林道からの観察により、被害の広がりや程度など全体の状況を把握した。単木ごとの詳しい調査は、演習林内に81ヶ所ある天然林施業試験地の中でシナノキの分布が比較的多い6ヶ所と、1994年に被害調査を行った前山試験地内³⁾の4ヶ所(各

面積: 0.25ha)のプロットで行った。表-1⁴⁾に各調査プロットの概況を最近5年間の測定値を利用し示した。被害調査は、各プロットで胸高直径5cm以上(ただし、プロット6については樹高1.3m以上)の全てのシナノキとオオバボダイジュについて、樹冠より推定した総着葉量に対する食害により落葉または褐変した葉量の割合を10%刻みで目視で測定し被害率とした。また、食害後の二次葉の展開を9月上旬に前山試験地のプロットで調べた。調査方法は、食害葉量の割合に対して二次葉がどの程度展開したかを被害率調査と同様の方法で調べた。

4. 結果と考察

演習林でハムグリハバチ類の加害が顕在化したのは1988年の発生時からである。その後、1991、1994、1997年と3年周期の大発生が観察され、被害地域・程度ともに発生年ごとに拡大した。1997年におこった林道からの被害調査によると、演習林内ではシナノキが自生する全ての地域でハムグリハバチ類の食害がみられた。図-5⁵⁾に前山試験地におけるシナノキ同一個体の1994年と1997年の被害率を示す。調査本数は19本で、胸高直径は

表-1 各調査プロットの概況(井口ほか：1998)

プロット (No.)	標高 (m)	面積 (ha)	シナノキ		オオバボダイジュ		その他広葉樹		針葉樹		合計		シナ類の 材積割合 (%)
			本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)(%)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)(%)	本数 (本/ha)	材積 (m ² /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ² /ha)	本数 (本/ha)	材積 (m ³ /ha)	
1	280	0.40	20	9.40(2.6)	40	4.27(1.2)	404	21.15	704	333.30	1,168	368.12	3.7
2	380	0.33	31	6.65(2.2)	18	1.78(0.6)	563	62.31	428	229.91	1,040	300.65	2.8
3	480	0.46	94	66.84(16.0)	37	19.24(4.6)	337	166.12	231	165.21	699	417.41	20.6
4	560	0.44	62	5.14(1.3)	46	9.59(2.4)	669	48.64	728	332.34	1,505	395.71	3.7
5	360	0.49	28	5.39(2.1)	144	41.12(15.6)	679	88.59	354	127.66	1,205	262.76	17.7
6	690	0.25	132	45.24(12.8)	0	0.00(0.0)	252	55.24	272	252.88	656	353.36	12.8
前山試験地	650	1.00	96	64.56(13.9)	**	-(-)	272	64.42	320	281.61	688	410.59	13.9

* : 4ヶ所の平均, ** : 値が1未満となる。

34~104cm(平均:61cm)であった。1994年に被害が確認されたのは約半数の9本のみで、平均被害率も12%であった。それに対して、1997年には全ての個体に被害がみられ、平均被害率も43%に増加した。また、単木的にみるとほとんどの個体で1994年より被害率が高くなった。この結果から、前山試験地においては被害が拡大していることが明らかとなった。また、被害が顕在化した1988年にはほとんど加害がみられなかったオオバボダイジュにも、1997年の発生時にはかなりの被害が確認されるようになった。図-6³⁾に各プロットごとのシナノキとオオバボダイジュの材積占有率と平均被害率を示す。オオバボダイジュの平均被害率は5~27%(平均:16%)で、占有率が高い林分ほど被害率が高くなる傾向がみられた。一方、シナノキの平均被害率は30~47%(平均:35%)で、占有率との間に相関は認められなかった。シナノキ

とオオバボダイジュの平均被害率を比較すると、全てのプロットでシナノキの方がオオバボダイジュより被害率が高かった。オオバボダイジュとシナノキでは、加害するハムグリハバチの種やその構成比率が違う可能性があるが、オオバボダイジュにおいてもシナノキのような被害拡大が懸念される。

シナ類のサイズの違いにより被害程度がどのように異なるかを解析するため、シナノキの平均被害率と材積占有率が最大のプロット3について検討した。図-7¹⁾にプロット3におけるシナノキの胸高直径階別の被害度の割合を示す。被害率を4段階に区分して被害度としそれぞれの割合を示したが、胸高直径が大きくなるにしたがい被害度が高まる傾向が認められた。ただし、小・中径木が食害されないわけではない。プロット6で調査したシナノキの幼樹33本は全てが食害されており、その平均

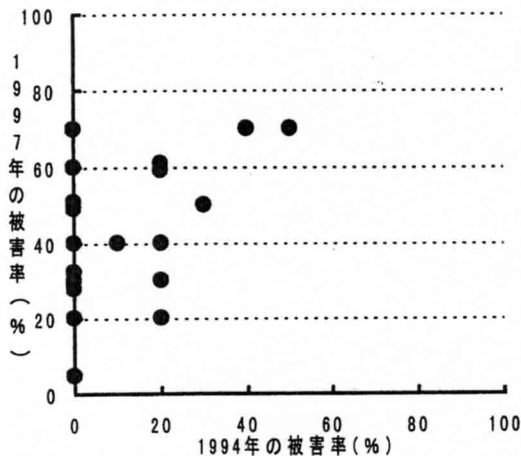


図-5 前山試験地におけるシナノキ同一個体の1994年と1997年の被害率(井口ほか：1998)

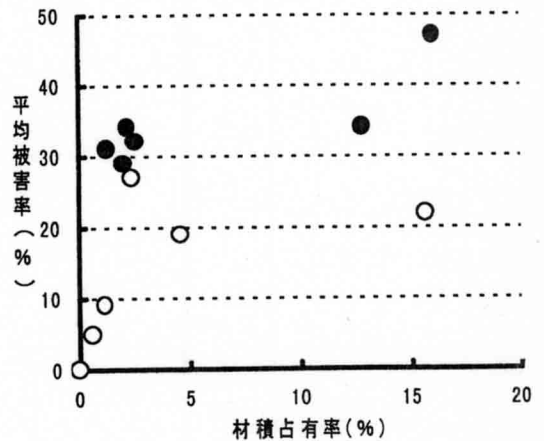


図-6 各プロットごとのシナノキ(●)とオオバボダイジュ(○)の材積占有率と平均被害率(井口ほか：1998)

被害率は22%であった。一方、オオバボダイジュにおいても同様の解析をおこなったが、シナノキで認められたような胸高直径が大きくなるにしたがい被害度が高まるという傾向は認められなかった。

図-8¹⁾に前山試験地におけるシナノキの被害度と二次葉の展開度の割合を示す。二次葉の展開度を4段階に区分し展開度としてそれぞれの割合を示した。調査本数は99本で、胸高直径は5~107cm(平均:22cm)、被害率は5~80%(平均:35%)であった。二次葉はハムグリハバチ類に食害を受けた枝でのみ展開し、その量は食害葉量の割合に対して0~50%(平均:13%)であった。二次葉を全く展開しなかった個体は26本あり、その平均被害率は17%と被害の少ない個体であった。被害度が高くなると二次葉の展開が旺盛になる傾向が認められたが、被害度4では二次葉の展開率が被害度3に比べて低くなった。被害度が高く二次葉の展開が少ない個体は、大径木に多く認められた。

5. おわりに

今回の調査では、ハムグリハバチ類により葉が食べつくされたシナノキは確認されなかった。しかし、ごく普通にみられる昆虫の個体群密度が規則的に3年周期で上昇し、そのつど被害地域・程度が拡大していることが示唆された。また、シナノキ大径木は被害率が高く、かつ、葉の食害に対する補償作用と考えられる二次葉の展開が不活発であることも確認された。ハムグリハバチ類による食害が今後も発生した場合、いずれ枯損木が生じることも十分に考えられる。ハムグリハバチ類は、その生態および生活史など不明な点が多い。ハムグリハバチ類に

よる被害がシナノキの生育へ与える影響、また、どのような機構で周期的な大発生を繰り返すかなどを今後も調査・解明していく必要がある。

(1998・1・16 受理)

引用文献

- 1) 井口和信・高橋康夫・大飼雅子・梶 幹男: ハムグリハバチ類の食害によるシナノキの被害状況. 日林北支論, **46**, 投稿中
- 2) 中田 誠・田中 浩・八木久義: 北海道中央部大麓山における植生と土壌の垂直変化. 日生態会誌, **44**, 33~47, 1994
- 3) 中津 篤・小泉 力・佐々木克彦: 北海道森林保護会議(第3回)報告. 森林保護, **205**, 17~19, 1988
- 4) Togashi Ichiji: The Genus *Parna* Benson in Japan, with Description of a New Species and Key to the Japanese Genera of the Tribe Fenusini (Hymenoptera, Tenthredinidae). Kontyu, Tokyo, **48**(2), 213~217, 1980
- 5) Togashi Ichiji: A New *Parna* from Japan (Hymenoptera, Tenthredinidae), with key to the Japanese Species. Jpn. J. Ent., **58**(1), 182~217, 1990
- 6) 山本博一・渡邊定元・芝野伸策・高橋康夫・岡村行治: 北方針葉樹林の面積プロットの設定. 日林論, **105**, 391~302, 1994
- 7) 山本博一・仁多見俊夫・木佐貫博光: 針広混交林の林分構造の解析(I)―樹種構成と地形要因関係―. 日林誌, **77**(1), 47~54, 1995

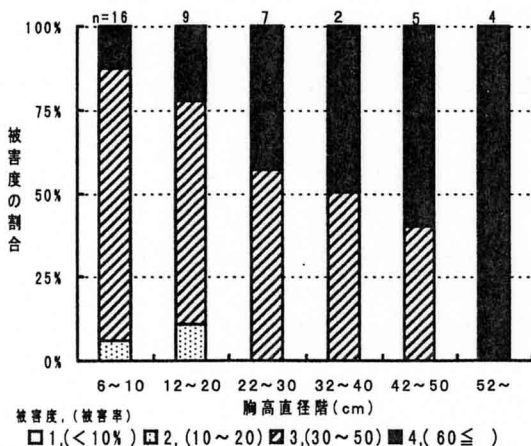


図-7 プロット3におけるシナノキの胸高直径階別の被害度の割合(井口ほか:1998)

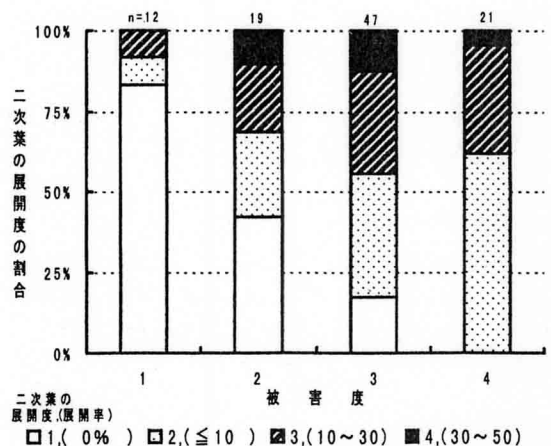


図-8 前山試験地におけるシナノキの被害度と二次葉の展開度の割合(井口ほか:1998)

森林病虫獣害発生情報：九州地方

平成9年1～12月受理分

虫害23件，獣害11件，および病害14件の報告があった。情報をお寄せいただいた方々にお礼申し上げる。

病害

○マツ材線虫病

佐賀 佐賀唐津森林事務所虹ノ松原，10～50年生の人工林で発生，11月に発見，夏に発生，約100本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

鹿児島 鹿児島営吹上森林事務所吹上浜，1～30年生の人工林で発生，11月4日に発見，夏に発生，数1,000本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○クロマツ葉さび病

宮崎 東臼杵郡西郷村，4年生苗畑に春に発生，5月1日に発見，20本。(宮崎林総七 讃井孝義)

○クロマツ多芽病

大分 大分市，16年生の庭木で発生，11月9日に発見，春に発生，1本。(大分林試 室 雅道)

○クロマツ・アカマツ乾燥枯死被害

鹿児島 鹿児島営吹上森林事務所吹上浜，1～2年生の人工林で発生，11月4日に発見，夏と秋に発生，数10本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○スギ赤枯病

佐賀 佐賀市，当年生実生苗の苗畑に夏に発生，10月に発見，数本。(佐賀林試 石松 誠)

○スギ溝腐病

大分 宇佐市，14年生の人工林で発生，8月5日に発見，1988年春に発生，面積または本数不明。(大分林試 室 雅道)

○ヒノキ樹脂胴枯病

福岡 飯塚市川津，6年生の人工林で発生，発生時期不明，11月13日に発見，0.34ha。(福岡飯塚農林 今井伝文)

○モクマオウ南根腐病

鹿児島 大島郡伊仙町，10～20年生の人工林に数年前から発生，7月に発見，数10本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○マサキうどんこ病

熊本 熊本市黒髪，約10年生の庭木と並木に1996年夏に発生，1月13日に発見，数10本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○クヌギ葉枯病

熊本 菊池郡西合志町，4～5年生の人工林に夏と秋に

発生，10月に発見，数10本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○サザンカもち病

熊本 熊本市黒髪，約20～30年生のサザンカ庭木に春に発生，4月15日に発見，約20本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○ケヤキこふきたけ病

熊本 上益城郡矢部町，推定3～400年生の天然木に以前から発生，6月5日に発見，1本。(森林総研九州 河辺祐嗣)

○ユリノキ赤衣病

大分 日田市，5年生の人工林に推定前年から発生，4月17日に発見，1本。(大分林試 高宮立身)

○枝枯細菌病

熊本 八代郡泉村，約10年生のコナラ並木に春に発生，7月21日に発見，4本。(森林総研九州 石原 誠)

宮崎 児湯郡高鍋町，5年生のウラジロガシ苗畑に春と夏に発生，8月1日に発見，0.1haで約100本。(森林総研九州 石原 誠)

宮崎 児湯郡高鍋町，15年生のナラガシワ庭木に春と夏に発生，8月1日に発見，1本。(森林総研九州 石原 誠)

宮崎 児湯郡高鍋町，5年生のハナガカシ苗畑に春と夏に発生，8月1日に発見，0.1haで約200本。(森林総研九州 石原 誠)

鹿児島 日置郡金峰町，5～10年生のアラカシ天然林に春と夏に発生，9月14日に発見，20本。(森林総研九州 石原 誠)

○キリてんぐ巢病

熊本 天草郡河浦町，数年から20年生の人工林に造林数年後から毎年発生，数ha。(森林総研九州 河辺祐嗣)

虫害

○ハネナガオアオアブラムシ

福岡 飯塚市西川津，モミ，1本，4月発見。アブラムシが木から下って家屋内に入ってくるという苦情。(福岡県飯塚農林事務所 今井伝文)

○クスクダアザミウマ

大分 日田市，クスノキ庭木，3年生，1本，春発見。(大分県林試 室 雅道)

○スギザイノタマバエ

佐賀 東松浦郡巖木町，スギ，25年生，1.0ha，4月発

見。(佐賀県林試 灰塚敏郎)

○カシノナガキクイムシ

宮崎 南那珂郡北郷町, イチイガシ天然林, 3本, 5月
発見。DBH40~50cm。(宮崎県林試 讃井孝義)

○ゴマダラカミキリ

鹿児島 大口市, サルスベリ, 10本, 4月発見。(鹿児島
県林試 佐藤嘉一)

○ホシベニカミキリ

鹿児島 始良郡蒲生町, タブ緑化木, 10年生, 10本, 5
月発見。(鹿児島県林試 佐藤嘉一)

○クワカミキリ

大分 大野郡犬飼町, ケヤキ人工林, 13年生, 0.7ha, 10
月発見。(大分県林試 室 雅道)

○スジコガネおよび/またはオオスジコガネ

大分 別府市, カラマツ人工林, 33年生, 23.5ha, 7月
発生。成虫による葉の食害。(大分県林試 室 雅道)

○モンクキバチ

大分 日田市, サンゴジュ庭木, 27年生, 11本, 5月発
生。(大分県林試 室 雅道)

○マツノミドリハバチ

大分 日田市, ゴヨウマツ庭木, 1本。(大分県林試 室
雅道)

○スギメムシガ

大分 日田郡前津江村, スギ3年生, 300本, 2月発見。
(大分県林試 室 雅道)

○マイマイガ

大分 津久見市, ウバメガシ, 4月発見。ホリシャキシ
タケンモンと混棲。(大分県森林保全課)

○クヌギカレハ

熊本 熊本市黒髪森林総研構内, モリシマアカシヤ, 6
年生, 20本, 6月発生。苗畑内の木。この樹種での発生
は珍しい。(森林総研九州 牧野俊一)

○ユウマダラエダグシャク

鹿児島 始良郡蒲生町, マサキ庭木, 5本, 6月発生。
(鹿児島県林試 佐藤嘉一)

○ゴマフボクトウ

鹿児島 日置郡伊集院, ツツジ庭木, 6月発見。(鹿児島
県林試 佐藤嘉一)

○クスサン

鹿児島 始良郡蒲生町, クスノキ並木, 30年生, 2本,
6月発生。(鹿児島県林試 佐藤嘉一)

福岡 筑後市水田町, クスノキ, イチョウ庭木, 30本,
6月発生。全体の1/5程度で激害もしくは中害。(森林総
研九州 吉田成章)

○ホリシャキシタケンモン

大分 津久見市四浦半島, ウバメガシ天然林, 30~50年
生, 29.6ha, 推定236,800本, 4月発生。被害木はその
後新葉が生育。97年1月の調査では, 被害木の枯損は見
られなかった。(大分市臼津関地方振興局林業家 山本公
一郎)

○コウモリガ

大分 日田市, ユズリハならびにトネリコ庭木, 推定30
年生, 各1本, 6月発見。(大分県林試 室 雅道)

○タイワンキシタクチバ

沖縄 名護市, リュウキュウコクタン庭木, 5~10年
生, 20本, 10月発生。(沖縄県林試 仲栄真盛長)

○シラホシアシブトクチバ

沖縄 国頭郡宜野, アカギ庭木, 13年生, 80本, 10月発
生。(沖縄県林試 仲栄真盛長)

○オオルリオビクチバ

沖縄 大宜味村, シャリンバイ造林木, 6月発見。(沖縄
県林試 仲栄真盛長)

○キオビエダグシャク

沖縄 石垣市, イヌマキ人工林, 20年生, 2.2ha, 13,000
本, 12月発生。(沖縄県林試 仲栄真盛長)

沖縄 国頭郡今帰仁村湧川, ナギ苗畑, 15年生, 200本,
11月発生。(沖縄県林試 仲栄真盛長)

獣害

○ニホンジカ

長崎 下県郡厳原町, ヒノキ人工林, 1年生, 2.71ha,
6,500本, 4~5月発生。(対馬森林センター 田中清公)

大分 宇佐郡安心院町, ヒノキ人工林, 36年生, 3本,
秋発生。(大分県林試 室 雅道)

○ノウサギ

福岡 八女郡矢部村, ヒノキ人工林, 2年生, 0.64ha,
1,710本, 春発生。(矢部森林事務所 上田増益大)

福岡 八女郡矢部村, ヒノキ人工林, 2年生, 2.12ha,
5,440本, 春発生。(矢部森林事務所 上田増益大)

大分 別府市, イチイガシ人工林, 3年生, 12本, 冬発
生。(大分県林試 室 雅道)

大分 別府市, ヤマザクラ人工林, 3年生, 25本, 冬発
生。(大分県林試 室 雅道)

大分 別府市, ケヤキ人工林, 3年生, 20本, 冬発生。
(大分県林試 室 雅道)

大分 別府市, イチョウ人工林, 3年生, 1本, 冬発生。
(大分県林試 室雅道)

大分 別府市, ユリノキ人工林, 3年生, 1本, 冬発生。
(大分県林試 室雅道)

大分 別府市, ヤマガキ人工林, 3年生, 1本, 枝部と
幹部に被害, 冬発生。(大分県林試 室 雅道)

大分 別府市, ウラジロガシ人工林, 3年生, 4本, 冬
発生。(大分県林試室 雅道)
(農林水産省森林総合研究所九州支所 昆虫研究室 牧

野俊一/樹病研究室 河辺祐嗣/鳥獣研究室 小泉
透)

書 評

哺乳類の生物学 ④ 社会

著者 三浦慎悟(森林総合研究所東北支所
保護部長)
A5版 168ページ, 1998年4月3日発行
定価 2,600円+消費税130円
発行所 (株)東京大学出版会
〒113-8654 東京都文京区本郷
7-3-1 東大構内
Tel. 03-3811-8814

「哺乳類の生物学」シリーズ(全5巻)は, これまでの哺乳類研究の成果を「分類」・「形態」・「生理」・「社会」・「生態」に分けて, 初学者にもわかりやすく紹介するテキストとして書かれている。第4巻である本書は, 近年急速に発展している動物社会学および行動生態学をあつかったものである。基礎研究を中心に書かれているが, 野生動物の管理には動物の行動や社会についての知見が不可欠であることを考えると, 本書をこの方面の関係者への入門書としてお薦めしたい。

著者は本書の目的を, 多種多様な哺乳類の行動と社会を整理し, 自然選択に基づく適応論の立場から一貫した解説を試みることにしている(あとがきより)。豊富な引用文献(287編)から得た知識の整理とわかりやすい数理モデルやグラフを使った分析からは, 著者の意図が十分伝わってくる。以下に章を追って内容を紹介したい。

第1章「行動と社会」では, まず, 自然選択での選択単位が個体であることが明記されている。これは, 近年の行動生態学上の大きな前提となっている。社会組織が個体の環境への反応や個体間の相互作用の産物であるとするわけである。

豊富な文献をもとに, 第2章「哺乳類の社会」では社会を大きく単独型と群れ型に分けて議論されている。著者は群れ社会の成立には分散が深く関わると主張する。このあたりに, 社会タイプを単に分類記載した教科書に終わらせないと意気込みを感じる。

これに続く第3章「血縁選択と性選択」は, 本書の中



でもっとも読み応えのある部分である。幅広い事例とともに, 適応論(個体の利益)の立場から解説がなされている。トピックスも多く, 読んでいて面白い。著者によるニホンカモシカの子の性比についての最新の研究も紹介されている。危険な闘いや子の性比がふつう1:1になる解説では, ESS(進化的安定戦略)による解釈が行われているが, ESSの概念を少し詳しく説明して取り上げても良いかもしれない。その方が個体の適応度についての理解が深まるだろう。

第4章「繁殖システム」は簡潔にまとめられていて, わかりやすい。社会に可塑性があるとの指摘にも, 大変興味もてる。ただ, 維持的な要素を取り入れて少し繁殖システムを細分して議論するのも良さそうだ。

読者には, 第5章「行動と社会からみた保全」がもっとも参考になる部分だが, 野生動物の管理が本書のテーマでないため, 物足りなさを感じるかもしれない。本

シリーズの中に野生動物の保護管理をあつかった記述が多々みられることを考えると、このシリーズの最後に野生動物の保全を中心とした第6巻を計画してもよかつたのではなからうか。これは著者でなく、編集者をお願い

したいことであるが。

いずれにしても、本書は哺乳類を材料にテーマ主義の研究を長く続けてきた三浦慎悟氏の力作である。

(和歌山信愛女子短期大学 仲谷 淳)

林野庁だより

「マツクイ虫防除予算」

今年もまた予算要求の時期がやってきた。

都道府県、市町村おしなべてそうであると思われるが、マツクイ虫被害に対する防除予算というものは、被害が発生した初期の段階では、その被害がマスコミや議会で大きく取り上げられ、世論の後押しもあることから比較的獲得しやすいが、防除対策を行っているにもかかわらず被害がなかなか収束せず、また、今まで以上に立派な松林が即再生されないとすれば、継続して予算額を確保していくことは至難の技である。かといって防除対策を止めてしまえば被害はあっという間に拡大し、取り返しのつかない事態を招いてしまう。

ドラエモンのように、時間を止めたり、戻したりすることができるのであれば、一度全ての防除対策を中断して国内のマツをほとんど枯らし、地域住民の生活や農産物等に様々な被害が発生した段階で、「これまで我々が主張してきたとおりになったでしょう。」といって時間を元に戻し、今まで以上のマツクイ虫防除予算を獲得した上で、より肌理の細かい防除対策が実行できるのだが・・・。

財政当局に、松林の重要性を訴えて平成11年度の「マツクイ虫防除予算」の獲得に努力されている皆さんの健闘を祈ります。

(林野庁業務第一課造林種苗班 奥田辰幸)

都道府県だより

①大分県におけるシカ被害と対策

最近、シカが植林した林木の枝葉を引きちぎるようにして食べたり、角こすりによって幹に傷をつけるなどの被害が全国的に頻発しています。大分県でも同様に、地域によっては度重なる加害により成林が見込めないほど被害を受けているところも出てきています。

シカによる農林業被害はかなり以前からありましたが、平成3年頃から急増し、平成8年度には被害面積が624haにも達し、大きな問題となっています。このうち545haは林業被害であり約87%を占めています。なぜ、最近になってこれほど被害がでてきたのか、直接の原因として個体数の急激な増加が考えら

れますが、背景となる環境要因についてはまだ解明されてはいないようです。

被害の状況を見るとスギやヒノキ幼齢木の食害が最も多く(写真)、その他、ケヤキや椎茸の食害も一部にみられます。

被害対策としては有害鳥獣駆除による捕獲の他、苗木に忌避剤を塗布する方法、防護柵を設置し侵入を防止する方法、苗木にチューブを被せ食害を防止する方法、音や声を利用した威嚇による方法等があります。このうち、本県では平成5年度から忌避剤散布に、平成6年度からは防護柵設置に係る費用に対して補助しているところ です。ちなみに平成9年度は忌避剤散布11ha、防護柵設置17kmを実施



シカによるスギ食害状況

しました。また、林業試験場では、平成7年度からチューブを利用した育林技術についての調査研究に取り組んでいます。

さらに、平成9年度からはメスジカの狩猟獣化を図り、これにより生息密度を一定レベルまで落とすこととし、被害の減少につながることを期待しています。ただし、シカに関する研究や取組みは、始まったばかりで生態等まだ不明な点が多く、特に頭数調整に必要な生息密度の推定方法や精度も今後検討が重ねられると思います。

被害が出ないように生息密度を落とし、かつ個体群は維持していくというかなり難しい課題ではありますが、防除と捕獲という方法をうまく組み合わせながら、今後とも野生鳥獣との共存が図れるように取り組んでいきたいと考えています。

(大分県林業水産部森林保全課)

②新潟県における松くい虫被害対策

本県の松林面積は16,874haで民有林面積の約3%を占め、主として海岸線沿いや佐渡島に分布し、防風・飛砂防備等生活環境保全に重要な効用を果たしています。

昭和52年に魚沼地方に発生した松くい虫の被害は懸命の防除にもかかわらず、昭和63年度にはピークに達し、被害地域は県下112市町村のうち88市町村、被害量約40,500m³におよびました。その後被害は減少傾向にあり、平成9年度の被害量は約18,000m³(58市町村)とピーク時の約45%となっていますが、依然高い被害が続いており、地域的には約45%が佐渡島に発生しています。

このような状況のなか、現在被害対策としては、森林病虫害等防除事業の予防事業を中心に特別伐倒駆除、伐倒駆除を実施しており、特に重要な松林の周辺においても、県単独事業により伐倒整理、造林事業による衛生伐を実施するなど感染源除去に努めているところです。また、9年度及び10年度から、保全松林体制整備事業を導入し、地域住民及び、木材、建設等各業界の参加・協力による防除体制を確立し、地域一体の運動を進めているところです。

また自主的な取り組みとしては沿岸線に沿って群生する幅800m、長さ3,500m、面積275haの国有保安林内(一部24ha民有林)にあり、アカマツ・クロマツが混生し平均樹齢110年、松の緑とアカマツの樹肌が海と海岸の砂丘とうまく調和し、さながら自然の庭園を形づけている通称「お墓場」の美しい松林を21世紀の人々にプレゼントしようと、昭和62年に「お墓場を守る会」を結成し(会員100名)、自ら地上散布や落葉掻き等松林の保護育成活動を行っている事例があります。またこの会は、周辺市町村及び営林署と協力し、特別防除等松林の保全を図っています。

今後、県としては地域住民やボランティアを活用した防除活動の推進とともに、各地域

に松くい防除に関する中核的指導者を育成することによって、きめこまかな防除活動を展開したいと考えています。

(新潟県治山課緑化係)

③青森県の松くい虫侵入防止対策

青森県においては、県内民有林面積の約2割を占める4万5千^{ヘクタール}の松林を、県土の保全・木材振興・優れた景観の形成などのため、以前から整備してきました。

しかし、西日本から拡大してきた松くい虫被害は隣県にまでおよび、平成7年9月にはマツノマダラカミキリが1頭、本県西部県境で確認されました。(マツノザイセンチュウは未確認)

言わば、黄信号から赤信号点灯寸前の嚴重な警戒下で、本県では平成9年度国補助事業の「森林病虫害等防除活動支援体制整備活動促進事業」を実施することになりました。

青森県においては、松くい虫によるマツ枯損は発生していないため、本事業では①防除推進員の養成(県実施)、②被害情報の収集・

提供を重点メニューとし、活動の中心は、昨年12月に青森県森林組合連合会内に設置した「青森県森林病虫害等防除センター」で、被害情報の収集・提供及び貸付用防除器具等を事業活動の中核としました。

県としても、推進員の養成研修を実施する一方、センター誕生のPRと、松くい虫の実像の啓発普及のため、インパクトのある普及方法として、マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリの写真入りの「情報カード」(第1号)を、「指名手配書」として制作し、「あなたの身近に枯れた松はありませんか?」のキャッチコピーで広く県民から目撃情報を集めることとしました。

このカードは二つ折りの名刺2枚大のカラーで、林業関係者のみならず、市町村窓口にも配布したところ、この方式が珍しかったのかマスコミの注目を浴び、地元紙はむろんのこと、平成10年4月7日付け朝日新聞全国版に掲載されたほか、週間朝日5月1日号の「やくみつるのガタガタ言うぞ」の4コマ漫画にも登場するなど、一気に「全国区?」になり、

平成9年度 青森県森林病虫害等防除活動支援体制整備促進事業 (情報カード)

★ あなたの身近に枯れた松はありませんか?
★ 松くい虫とは、マツノマダラカミキリ(運び屋)に運ばれたマツノザイセンチュウ(病原体)が松に侵入して松を枯らすマツ類の伝染病のことです。正しくは「マツ材線虫病」といいます。

発行/ 青森県森林病虫害等防除センター
青森市松原一丁目16番25号 青森県森林組合連合会内
TEL 0177-23-2657

松くい虫から郷土の松を守ろう 岩崎村
松くい虫は青森県・北海道を除く全ての都府県で発生しています。

マツノマダラカミキリ(運び屋)
(体長3センチメートル程度)

マツノザイセンチュウ(病原体)
(体長1ミリメートル以下)

写真提供: 青森県林業試験場

表

裏

他県からの照会があいつぎました。

全国的にみた場合、北海道を除き、唯一、マツノザイセンチュウに汚染されていないマツ資源を持つ本県は、今後とも木々の緑が豊

かであることをイメージする県名に恥じない森林病虫害等防除体制を構築中です。

(青森県農林部治山課森林保護班)

森林防疫 第47巻第7号 (通巻第556号)

平成10年7月25日 発行 (毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚昌男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円 (送料共)

年間購読料 6,200円 (送料共, 消費税310円別)

発行所

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫害防除協会

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156

新刊!!

松くい虫(マツ材線虫病)

— 沿革と最近の研究 —

平成9年9月 発行 B5版 280頁

編集・発行：**全国森林病虫害防除協会**

電話 03-3294-9719

FAX 03-3293-4726

定価：3,000円 (内税) 送料実費

(30部以上一括購入は送料込みで2,700円)

森林総合研究所および林木育種センターの

第一線の研究者が最新の研究成果を解説

執筆者(執筆順)：田畑勝洋・田村弘忠(編集責任)・清原友也・

榎原 寛・池田武文・山田利博・吉田成章・中村克典・

埴田 宏・戸田忠雄