

速報

スギ・ヒノキ人工林における伐採前後のスズメバチ相の比較^{*1}小坂 肇^{*2}・高畑義啓^{*2}

小坂 肇・高畑義啓：スギ・ヒノキ人工林における伐採前後のスズメバチ相の比較 九州森林研究 68：127－130，2015 菊池市木護の60－70年生スギ・ヒノキ人工林の伐採前後でスズメバチ類を捕獲し，伐採がスズメバチ類に与える影響を検討した。調査地では伐採前に潜在的に生息可能な7種のスズメバチ（オオスズメバチ，キイロスズメバチ，コガタスズメバチ，モンズズメバチ，ヒメスズメバチ，クロスズメバチ，シダクロスズメバチ）が捕獲された。伐採後，種数に変化はなかったが，捕獲数が増えるとともに最優占種以外の捕獲割合が増加した。これらから，伐採により生息しているスズメバチ類は多様になったと考えられた。スズメバチ類の捕獲数は秋以降に増加したため，伐採後，下刈り等で入林する場合は秋までにすると刺傷被害を受ける可能性を低下できると考えられた。

キーワード：人工林，伐採インパクト，生態系，多様性，スズメバチ

I. はじめに

スズメバチ類（スズメバチ亜科）は主に昆虫やクモなどの小動物を餌とする生態系で上位を占める種群である。そのためスズメバチ類は害虫の大発生を抑制していると考えられるものの，人に対する刺傷被害も後を絶たない（佐藤，2014）。一方，人工林の伐採はその生態系に大きな影響を与える出来事である。そこで，スギとヒノキを主とする人工林の伐採前後に生態系や人に大きな影響を与えているスズメバチ類を捕獲して捕獲数や捕獲割合（種構成）といったスズメバチ相を比較し，スズメバチ類に対する伐採の影響を検討した。

II. 材料と方法

熊本県菊池市木護の国有林を調査地とした。現地の標高は約700 mで，南東向き斜面であった。伐採前は60-70年生のスギとヒノキの人工林で，一部に広葉樹の侵入が見られた。2012年11月から2013年3月にかけて数か所で伐採とヒノキあるいはスギの再造林が行われた。そのうち，2013年1月から伐採の始まった伐採幅40m伐採長90mの伐採地（A区）と伐採幅130m中央伐採長120mの伐採地（B区）に試験地を設定した。伐採後はA区，B区ともスギが植林された。

スズメバチ類の捕獲には，牧野（2014）と同様の誘引トラップを用いた。誘引剤にはアルコール度数25%の焼酎と果汁100%のオレンジジュースの1対1の混合液を用いた。トラップには容量2000mlのペットボトルを用い，3cm四方の上辺を除いた3辺に切り欠きを入れ，庇状に折り曲げた。このトラップに誘引剤を400ml入れ，ゴム紐で幹あるいは園芸用ポールで組んだ櫓の地上高120cm付近に縛り付けた（図-1）。誘引トラップの設置場所は，A区林縁，A区中央及びB区脇，B区林縁，B区中央とし，斜面の上部，中部，下部にそれぞれ約25m間隔で1個ずつトラ

ップを設置した。（図-2）。A区林縁と同中央は20m，B区脇と同林縁及びB区林縁と同中央は20m及び65m離れていた。伐採前の2012年4月から誘引トラップを設置し，2013年1月から3月を除いて伐採後の2013年12月までスズメバチ類を捕獲した。捕獲は月に2回行い，その時に誘引剤も交換した。ただし，このトラップではスズメバチ亜科のうちスズメバチ属は全般によく採れ，クロスズメバチ属は限定的，ホオナガスズメバチ属は採れ難いとされている（牧野，2014）。



図-1. 誘引トラップの設置状況



図-2. 試験地と誘引トラップの設置場所

^{*1} Kosaka, H. and Takahata, Y.: Comparison of the vespine wasp community between before and after logging of coniferous plantations, *Cryptomeria japonica* and *Chamaecyparis obtusa*.

^{*2} 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr., For. & Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862, Japan.

スズメバチ類は交尾を終えた女王が越冬して春に巣を創設し、働きバチ、オス及び次世代の女王（新女王）を産出する。そして、新女王を除いて冬までには死亡する1年1化の生活史を持つ。よって、本調査は、2012年は伐採前、2013年は伐採後のスズメバチ類を対象としたものとなる。

Ⅲ. 結果と考察

調査地ではスズメバチ属5種（オオスズメバチ、キイロスズメバチ、コガタスズメバチ、モンズズメバチ、ヒメスズメバチ）とクロスズメバチ属2種（クロスズメバチ、シダクロスズメバチ）が捕獲された。2012年のB区でモンズズメバチが捕獲されなかった以外は、捕獲数に多少はあるものの両試験地及び両年を通じてこれら7種が捕獲された。捕獲されたスズメバチ類は越冬後の女王、働きバチ及びオスであった。それらのうち働きバチが優占して捕獲された（表-1）。スズメバチ類は7種とも2012年より2013年のほうが多数捕獲された（図-3）。特にA区ではオオスズメバチ、クロスズメバチ、シダクロスズメバチ、B区ではオオスズメバチ、キイロスズメバチ、ヒメスズメバチ、クロスズ

表-1. スズメバチ類のカースト別捕獲率 (%)*

カースト	2012年	2013年
女王	6.5	6.1
働きバチ	84.4	86.6
オス	9.1	7.4

*A区とB区の合計

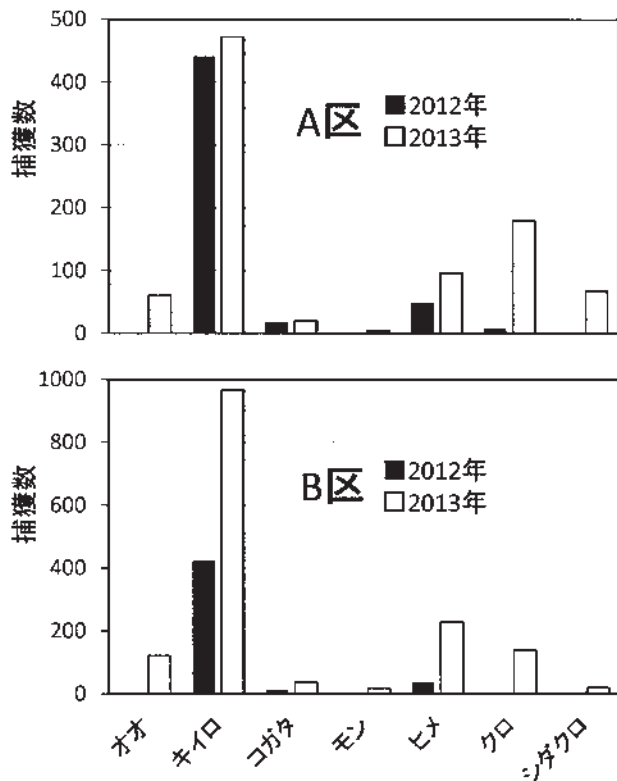


図-3. スズメバチ類の種類別捕獲数
種名からスズメバチを省略した。

メバチの増加が目立った（図-3）。伐採後はA区、B区ともアカメガシワやキイチゴ類などの先駆樹種が繁茂した（図-4）。伐採地周辺に残る森林を主な生息地とする昆虫に加え、これら先駆樹種を摂食する昆虫類が侵入し、餌となる昆虫が増えたためスズメバチ類も増えたものと思われる。種類別の捕獲割合を図-5に示した。2012年はA区、B区ともキイロスズメバチが85%以上優占して捕獲された。2013年はA区、B区ともキイロスズメバチの捕獲割合が減り、特にオオスズメバチとクロスズメバチの捕獲割合が増えた。

2012年、2013年とも春先から夏にかけて僅かな数の女王が、秋に多数の働きバチが捕獲された。優占して捕獲されたキイロスズメバチがスズメバチ類合計の捕獲消長を傾向づけた（図-6）。2013年は2012年に1山であった秋の捕獲ピークが2山になった。この傾向は、試験地から南西に直線距離で約30km離れた熊本市の森林総合研究所九州支所実験林におけるスズメバチ類の捕獲消長と同様であった（小坂、未発表）。このことから、捕獲ピークが2山になったのは伐採の影響ではないと判断した。誘引トラップの設置場所別のスズメバチ類合計捕獲数を図-7に示した。2012年のB区林縁では他の設置場所に比べて捕獲数が少なく、B区脇に設置したトラップとの干渉が疑われた。2013年はA区中央以外のトラップ設置場所で2012年に比べて捕獲数が2倍以

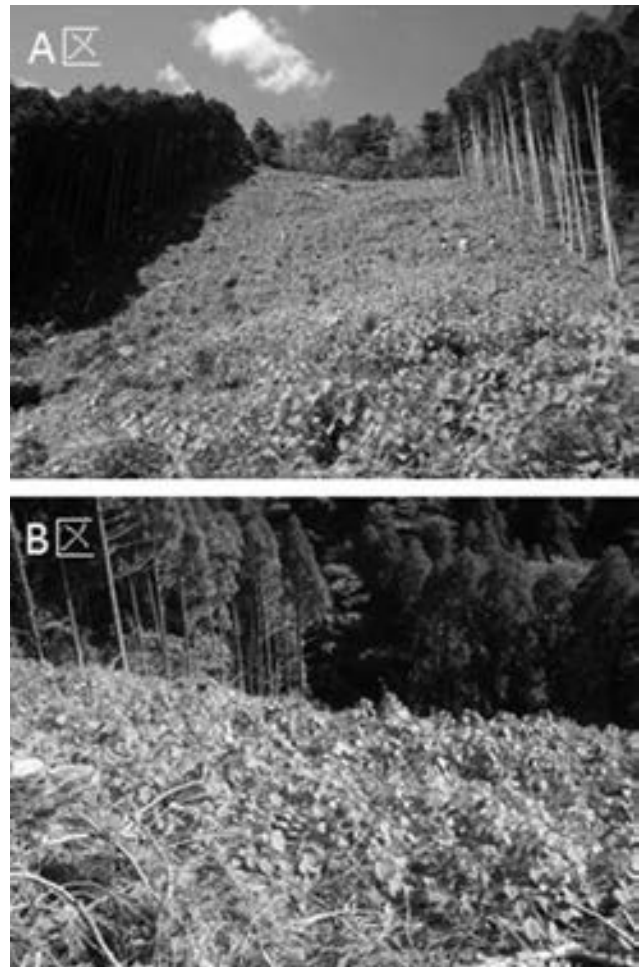


図-4. 伐採後の様子

上：A区全景（2013年9月27日撮影）、下：B区中央下の誘引トラップ付近から左下方向の風景（2013年10月22日撮影）

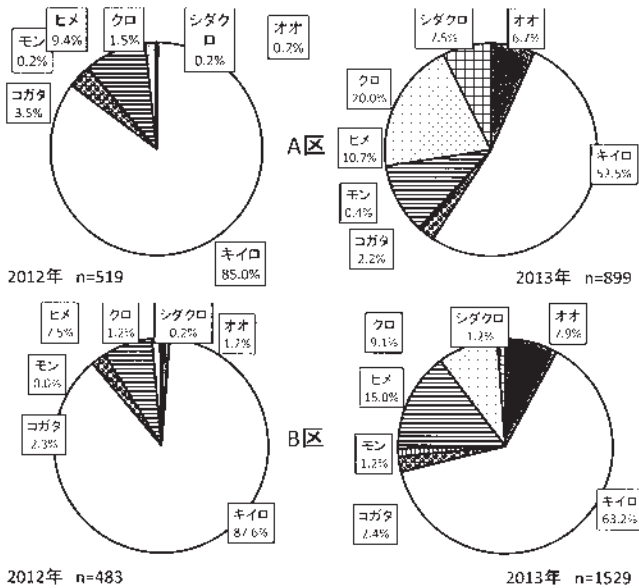


図-5. 捕獲されたスズメバチ類の種構成
種名からスズメバチを省略した。

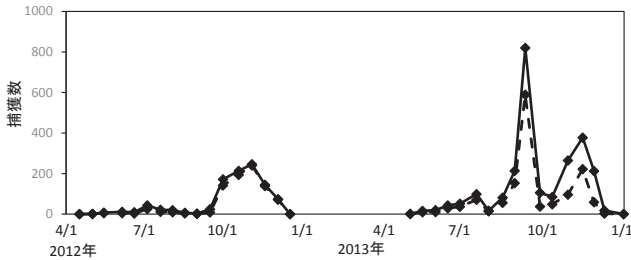


図-6. スズメバチ類合計 (実線) 及びキイロスズメバチ (破線) の捕獲消長 (A区とB区の合計)

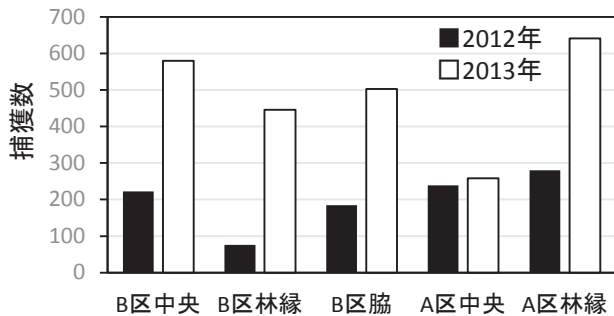


図-7. トラップ位置別のスズメバチ類合計捕獲数

上になった。A区中央だけ捕獲数が増えなかった原因は分からなかった。2013年にA区、B区ともに捕獲割合が増えたオオスズメバチの捕獲消長はキイロスズメバチと同様であり、同様に増えたクロスズメバチは最も遅くまで捕獲された(図-8)。

優占して捕獲されたキイロスズメバチと伐採後に急増したオオスズメバチ及びクロスズメバチの働きバチの2013年におけるトラップ位置別捕獲数を図-9に示した。キイロスズメバチの働きバチは伐採前にも多数捕獲され、伐採後は伐採地の中心や林縁でも多数捕獲されたことから、閉鎖された林内も開けた場所も活動(採餌)の場になると思われた。オオスズメバチの働きバチは伐

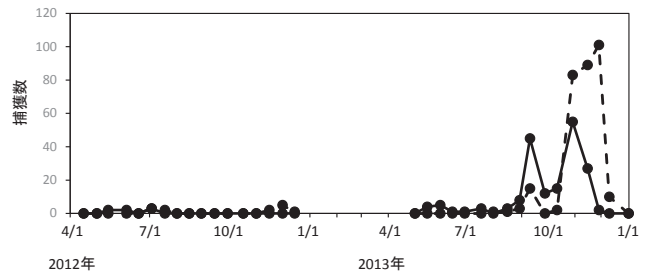


図-8. オオスズメバチ (実線) 及びクロスズメバチ (破線) の捕獲消長 (A区とB区の合計)

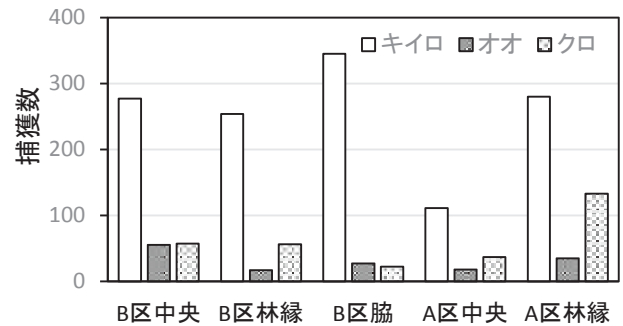


図-9. キイロスズメバチ、オオスズメバチ及びクロスズメバチ働きバチの2013年におけるトラップ位置別捕獲数
種名からスズメバチを省略した。

採前には捕獲されず、伐採後は伐採幅の広いB区の中央で多数捕獲されたことから、開放的な場所を好んで活動するものと思われた。ただし、オオスズメバチの働きバチは伐採されずに残ったB区脇でも27頭捕獲された。オオスズメバチの働きバチにとっては林縁から20m内側の林内は林縁とほぼ同様な環境なのかもしれない。クロスズメバチの働きバチは伐採後の2013年にA区林縁で多数捕獲されたが、この原因は分からなかった。

九州には今回の調査で捕獲された7種の他にクロスズメバチ属のツヤクロスズメバチが生息しているが、分布が確認されているのは熊本県八代市の五家荘地区とあさぎり町の白髭山だけで、分布が確認された回数や発見された数が非常に少ない希な種である(鮫島・山根, 1993)。これらから、今回の調査地では潜在的に生息可能な全てのスズメバチ類が伐採の前後とも生息していたといえる。スギ人工林では多くの生物種群で天然林より多様性が低だけでなく、林齢が上がるにつれて多様性も下がる傾向にあると考えられている(牧野, 2011)。本調査地は伐採前には60年生を超える人工林であったにも関わらずスズメバチ類の種の多様性は低くなかったといえる。この原因は、調査地の一部に広葉樹が侵入していただけでなく、周辺(およそ2km以内)に広葉樹林化している牧場跡地やゴルフ場、畑地、集落も存在しており、土地の利用形態が多様であったからかもしれない。伐採後には新たに新植地という環境が加わり、捕獲されるスズメバチ類の数が増え、種数に変わりはなかったものの優占種であったキイロスズメバチの捕獲割合が減った。これらから、スギ・ヒノキ人工林の伐採地とその周辺に生息するスズメバチ類の多様性は高くなったと考えられた。

スギ苗を新植した若い造林地では、コガネムシ類やハムシ類に

よる被害が出ることもある（讚井，2009）。スズメバチ類はこれら昆虫を餌とし、特にオオスズメバチはコガネムシ類などの大型の昆虫を捕食すると言われている（松浦，1995）。伐採地でスズメバチ類の個体数が増え、種構成が複雑化することは、伐採後に植える苗に対する害虫による被害発生に対して抑制的に機能すると考えられる。また、伐採後、特にB区で捕獲数と捕獲割合が増えたヒメスズメバチは、アシナガバチ類の巣を襲い、幼虫や蛹を餌にしている。アシナガバチ類は藪や低い草木に営巣することが多い（松浦，1995）。アシナガバチ類による刺傷被害の多くは巣への刺激によると思われるので、ヒメスズメバチの伐採地への侵入は、新植後の下刈り等の保育時のアシナガバチ類による刺傷被害を低減させる方向に機能すると考えられる。スズメバチ類による刺傷被害も巣への刺激によるものが多いと考えられるが、巣を刺激しなくても個体数が増えれば接触する機会も単純に増えて刺傷被害を受ける可能性が高まるかもしれない。実際に今回の調査をしているとき、スズメバチ類に遭遇する機会は捕獲数の多かった伐採後となる2013年の秋に非常に多かった（高畑・小坂、私信）。スズメバチ類による刺傷被害を受ける可能性を低下させるには、働きバチの個体数が増える秋までに保育作業を済ませる必要があると考えられた。

今回の調査では、伐採によりスズメバチ類の個体数が増え、最優占種以外の捕獲割合が増加した。この結果をより一般化するに

は、今後、伐採後のスズメバチ類の個体数の変化や種構成の複雑化の程度の調査事例を増やす必要がある。

謝辞

スズメバチ類の捕獲方法と種の同定についてご教示いただいた森林総合研究所北海道支所の牧野俊一博士と佐山勝彦博士、スズメバチ類の同定に協力いただいた非常勤職員の鎌 三佳氏、また、調査地を提供していただいた九州森林管理局及び熊本森林管理署に感謝する。

引用文献

- 牧野俊一（2011）森林科学 63：2-6.
牧野俊一（2014）昆虫と自然 49：16-19.
松浦 誠（1995）〔図説〕社会性カリバチの生態と進化，353 pp，北海道大学図書刊行会，札幌。
鮫島利尚・山根正気（1993）SATSUMA 108：58.
讚井孝義（2009）樹木診断の手引き，152 pp，宮崎県林業技術センター，宮崎。
佐藤重穂（2014）四国の森を知る 21：4-5。
(2014年11月24日受付；2015年1月19日受理)