

論文

ケヤキ人工林におけるクワカミキリ被害の推移*1

伊藤賢介*2

伊藤賢介：ケヤキ人工林におけるクワカミキリ被害の推移 九州森林研究 57：124-126, 2004 森林総合研究所九州支所実験林内のケヤキ人工林（1992年植栽，面積0.7ha）で2000年から2002年までの3年間，毎年5月と10月に全立木（913本）の生死と地上2mまでの幹枝におけるクワカミキリ幼虫による虫糞排出の有無を調べた。また，2002年に形成されたクワカミキリ成虫脱出孔の数を調べた。3年間に24本の枯死木が発生し，そのうちの18本がクワカミキリ幼虫の食害によって枯死したと推測された。被害木（虫糞排出木）の割合は5月に低く10月に高かった。3年間の累積被害木率は38.7%から75.5%に上昇した。2002年の成虫脱出孔は134個発見された。脱出孔は地上13cmから179cmまでの幹枝に発見され，直径の大きなケヤキほど脱出孔の位置が高くなる傾向があった。

キーワード：クワカミキリ，ケヤキ，被害木，枯死木，脱出孔

I. はじめに

クワカミキリはクワやイチジクの害虫として知られてきた（日本鞘翅目学会，1984）。しかし，養蚕業の衰退にともなうクワ畑の減少によって，また1960年代以降に急速に広域害虫化したキボシカミキリとの競合によって（伊庭，1993；広島市環境局環境企画課，2000；濱田，2002），クワカミキリの個体数は各地で激減した。たとえば，群馬，香川，高知の3県や名古屋市のレッドリスト（各自治体ホームページ公表資料による）に絶滅危惧種あるいは準絶滅危惧種として掲載されているほど，クワカミキリは稀少化した。

ところが，近年，スギ・ヒノキ林業の不振などを背景として広葉樹の植栽が推奨され，なかでも用材として価値の高いケヤキの人工林が全国的に増加するにつれて，関東地方以西の各地のケヤキ新植地でクワカミキリ被害が多発している（江崎，2002）。しかし，ケヤキ人工林におけるクワカミキリ被害の実態が報告されるようになったのは林ほか（1989）以降の最近のことであり，知見の蓄積に乏しい。本報では，3年間の継続調査に基づいて，熊本市内のケヤキ若齢人工林におけるクワカミキリ被害の実態を報告する。

II. 調査地と方法

森林総合研究所九州支所（熊本市）の実験林内のケヤキ人工林を調査地とした。調査地は北西向きに緩斜面上にあり，面積は0.7ha，標高は80~100mである。この調査地には1992年にha当たり1500本の密度でケヤキが植栽された。調査開始直前の2000年2月のケヤキ立木本数は913本で，地上20cmの幹直径の平均（最

小~最大）は4.9（1.0~11.3）cmであった。調査地内の立木の配置を図-1に示す。なお，ケヤキ苗と混同されて植栽されたと思われるミズメ（9本）は以下の調査から除外した。

2000年から2002年までの3年間，全立木におけるクワカミキリ幼虫の食害の有無を調査した。毎年5月と10月に，各立木の生死および地上2mまでの幹枝におけるクワカミキリ幼虫の虫糞排出の有無を調べ，虫糞が発見された木を被害木として記録した。虫糞の見落としがないように，各調査では全立木を2巡した。調査時に発見した虫糞はすべてその場で払い落として除去した。また，毎年2~4月に輪尺を使って地上20cmの直径をmm単位で測定した。

2002年には，当年に形成されたクワカミキリ成虫脱出孔の有無を調べるために，上記の虫糞調査時のほかに6~11月にも全立木の巡回を繰り返した。地上2mまでの幹枝を観察して，発見し

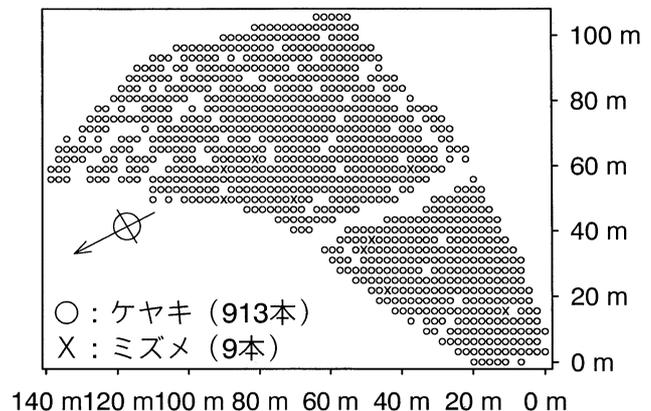


図-1. 調査地の立木配置（2000年2月）

*1 Ito, K.: Three year survey of *Apriona japonica* infestation in a young *Zelkova serrata* plantation

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

た脱出孔の周囲の樹皮に白ペンキを塗り、それぞれの脱出孔の地上高を cm 単位で測定した。なお、古い脱出孔との混同を避けるために、前年の2001年11月に同様の調査を行ない、発見した脱出孔および脱出孔に類似した穴（巻き込み途中の枝跡など）すべてに白ペンキを塗っておいた。

Ⅲ. 結果と考察

3年間に24本の枯死木（幹折れ木を含む）が発生した。そのうちの18本には枝下部の幹にクワカミキリの成虫脱出孔や幼虫孔道があり、それ以外には枯死の原因となりそうな異常は認められなかった。これらはクワカミキリ幼虫の食害によって枯死したものと判断した。ほかに、下刈り時の誤伐による枯死木が3本あった。残り3本の木には枯死にいたるほどのクワカミキリの食害は見られなかった。地上部と地下部の観察から、これら3本の枯死原因はそれぞれコウモリガとゴマダラカミキリの食害および不明と判断された。

クワカミキリの食害が直接の原因となってケヤキが枯死するのは、まれなことだとされている（山野辺・細田，2002）。江崎（1997）がケヤキ若齢林におけるクワカミキリ被害木の枯死例を報告しているが、枯死率について具体的な記述は無い。今回の調査では、1年当たり平均6本がクワカミキリの食害で枯れたので、生立木本数に対する年間枯死率は約0.7%になる。

上記の枯死木を除いた889本の生残木における毎回の虫糞調査時の被害木率および累積被害木率を図-2に示す。被害木率は5月調査では31.6~38.7%，10月調査では44.8~50.2%で、5月に低く10月に高かった。夏期に被害木率が上昇するのは産卵された新幼虫や地上2 m以上の幹枝から降下してきた幼虫の存在によるものと推測される。一方、冬期の低下は幼虫の死亡および老熟幼虫が摂食を完了したことによるものと推測される。3年間の累積被害木率は調査開始時の38.7%から75.5%に上昇した。調査期間以前の食害や地上2 m以上の食害も含めれば、累積被害木率はもっと高くなるだろう。

九州のケヤキ人工林におけるこれまでの被害報告によれば、被害木率の最高は54%で、ほとんどの林分では20%以下である（佐藤・田實，1998；室，2001；大長光・野田，2001）。調査方法や

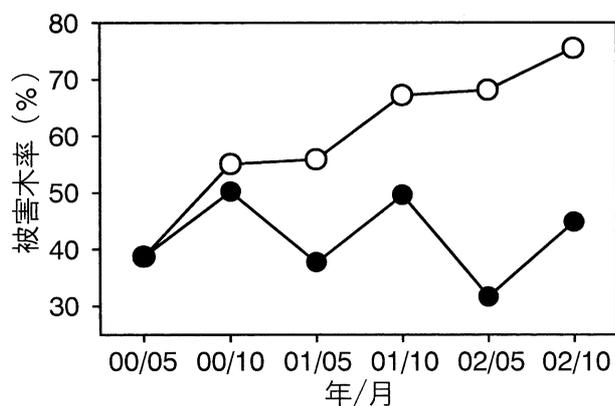


図-2. ケヤキ生残木におけるクワカミキリ被害木率 (●) と累積被害木率 (○) の推移

調査林の林齢が異なるので、これらの結果と今回の調査結果を単純に比較することはできないが、今回の調査地のクワカミキリ被害はかなり激しいと言えるだろう。山野辺・細田（2002）は、標高の低いケヤキ人工林ほど、特に標高100m以下のケヤキ人工林で、クワカミキリ被害木率が高いことを報告している。今回の調査地も標高80~100mにあり、クワカミキリ被害が大きくなりやすい立地条件にあったと考えられる。

立木サイズ（地上20cm 幹直径）の頻度分布と各サイズクラスの累積被害木率を図-3に示す。生残木の95%を占める直径2~8 cmの立木では、各クラスの累積被害木率は74~77%で大差なかった。全クラスについて累積被害木率の線形傾向を検定したところ（スネデカー・コ克蘭，1972）、立木サイズと累積被害木率との間に関係は認められなかった（ $Z = 0.919$, $P = 0.36$ ）。

同一林分内では大きなケヤキほどクワカミキリ被害を受けやすいことを示す報告例が多いが（江崎，2002）、山野辺・細田（2002）は、生育が進んで平均胸高直径が6~10cm以上になったケヤキ林では、立木サイズと被害木率との関係は認められないことを報告している。今回の調査地も、このような段階まで生育が進んで立木サイズに関わりなく被害を受けるようになりつつあるのかもしれない。

2002年の成虫脱出孔数は134個発見された。これらの脱出孔は121本の木に発見され、1本当たりの脱出孔数は、3個が1本、2個が11本、1個が109本だった。図-4にこれらの脱出孔の垂直分布を示す。脱出孔は地上13cmから179cmまでの幹枝に形成されていた。発見された脱出孔の95%が地上100cm以下にあったことから、地上2 m以上にあつて観察範囲外となった脱出孔は非常に少なかったと推測される。図-5に脱出孔が発見されたケヤキの幹直径と脱出孔の地上高との関係を示す。地上20cmの幹直径が4.1cm以上の木で脱出孔が発見され、直径の大きなケヤキほど脱出孔の位置が高くなる傾向が認められた（Kendallの順位相関係数 $\tau = 0.350$, $P < 0.001$ ）。

これまでケヤキ人工林におけるクワカミキリ成虫の脱出を確認した事例は少なく、ケヤキ樹体内におけるクワカミキリ幼虫の生存率は非常に低いと考えられている（江崎，2002）。しかし、最近、山野辺・細田（2002）は幼虫による穿孔被害を受けたケヤキの4~17%に脱出孔が形成されていたことを報告している。今回の調査でも、全調査木の約13%で脱出孔が発見された。この数字は、2002年よりも古い脱出孔や今後形成される脱出孔を含めれば、

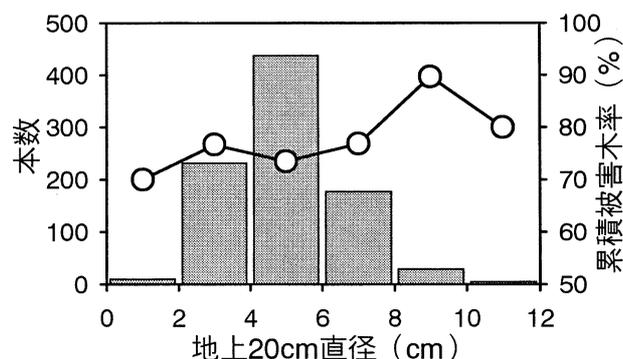


図-3. ケヤキ生残木における幹直径（2000年2月測定）の頻度分布（棒）と3年間の累積被害木率（○）

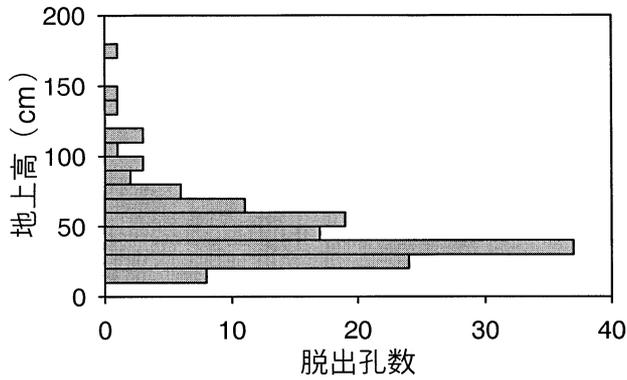


図-4. 2002年の成虫脱出孔の垂直分布

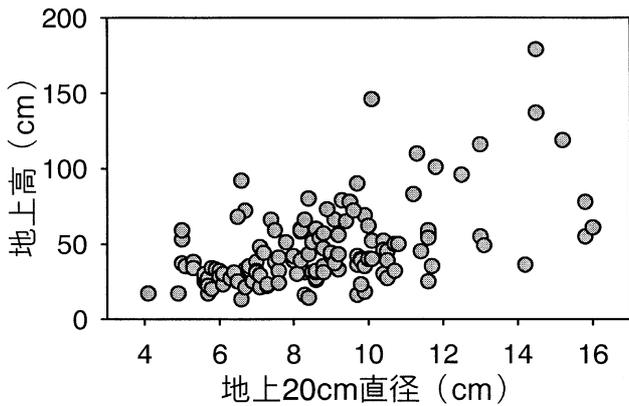


図-5. 2002年の成虫脱出孔が発見されたケヤキの幹直径 (2002年4月測定) と脱出孔の地上高との関係

さらに大きくなるだろう。また、脱出孔の中には形成された年の10月までに巻き込みによってほとんど塞がってしまうものがあることを今回の調査で観察している。したがって、調査時期によっては多くの脱出孔を見落としてしまう可能性がある。ケヤキ人工林では、これまで考えられてきたよりも多くの成虫が脱出しているのかもしれない。

引用文献

江崎功二郎 (1997) 森林防疫 46 : 231-234.
 江崎功二郎 (2002) 広葉樹を加害するカミキリムシ。(森林をまもる, 全国森林病虫獣害防除協会編集・発行, 493pp, 東京), 271-279.
 濱田康 (2002) 土佐の自然 88 : 1-3.
 林洋二ほか (1989) 日林関西支講 40 : 78-81.
 広島市環境局環境企画課 (2000) 広島市の生物, p.224, 広島市環境局環境企画課, 広島.
 伊庭正樹 (1993) 蚕糸昆虫研報 8 : 1-119.
 室雅道 (2001) 森林防疫 50 : 214-217.
 日本鞘翅目学会 (1984) 日本産カミキリ大図鑑, p.453, 講談社, 東京.
 大長光純・野田亮 (2001) 日林九支研論 54 : 117-118.
 佐藤嘉一・田實秀信 (1998) 日林九支研論 51 : 89-90.
 スネデカー G. W.・コ克蘭 W. G. (1972) 統計的方法 (原書第6版), p.235, 岩波書店, 東京.
 山野辺隆・細田浩司 (2002) 茨城病虫研会報 41 : 22-27.
 (2003年10月27日 受付; 2003年12月26日 受理)