

カメレレを加害するナガタマムシの1種, *Agrilus opulentus* KERRAMANS とその被害実態

楨原 寛*・河室公康**・ハイウェル ロバーツ***

1. はじめに

カメレレ (*Eucalyptus deglupta* Bl.) は早生樹種の中でも特に生長が早く、10年で樹高 40 m, 胸高直径 60 cm に達するものもある。分布はパプア・ニューギニア (PNG) の本島の一部, ニューブリテン, ニューアイルランドの火山沿い, スラウェシ, セラム, イリアン, ミンダナオで、多くの熱帯多雨林地域に導入、造林されている。ところが、この樹種は植栽後3年くらいから穿孔性害虫であるタマムシ科甲虫のナガタマムシの仲間 (*Agrilus* spp.) が加害し、被害を与える¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。しかし、この *Agrilus* spp. の生態、被害実態に関しての詳しい報告はなされておらず、また種名が明らかになっているのは PNG の *A. opulentus* Kerramans だけにすぎない¹⁾。1986年3月に楨原・河室は PNG のマダン近くを流れるゴゴール川流域でこのナガタマムシの被害実態調査を行い簡単な報告をした³⁾。Bulolo の Forest Research Centre の Dr. ROBERTS は以前よりこのナガタマムシの生態調査を行ってきた。今回の報告は楨原・河室のゴゴール地区での調査結果に Dr. ROBERTS の知見をとり入れ、まとめたものである。なお、報告に先だって、調査中お世話になったマダンの JANT PTY. LTD. の高橋英二、岩橋秀一両氏にお礼を申し上げます。

2. カメレレナガタマムシ (新称, *Agrilus opulentus* Kerramans の形態および生態

この虫はタマムシ科 Buprestidae の甲虫で、成虫の体長は 9~11 mm。成虫の頭部は金緑色、前胸背は金緑~紫緑色、上翅は紫緑~銅緑色で、上翅会合線付近に2対の白小斑紋、側方に2対の黄大斑紋がある。また前胸背基部側面にも1対の濃黄大斑紋をもち、上翅端部には1対の鋭い突起をもつ。幼虫は頭部が丸くて、非常に細長く、成虫にくらべて、かなり大きく体長 40 mm 近くに達する。しかし、蛹化前の幼虫は

MAKIHARA, Hiroshi, KAWAMURO, Kimiyasu and ROBERTS, Hywel: Infestation of the Kamerere Plantations Attacked by *Agrilus opulentus* Kerramans (Coleoptera, Buprestidae) in Gogol Area, Madang, PNG

* 農林水産省林業試験場保護部

** 同土壌部

*** Forest Research Centre, Bulolo, PNG

体が縮み 20 mm くらいになる (写真-1)。

成虫は 1 年中見られ、1986 年 3 月に被害木 1 本を伐倒調査したが、かなり小さな幼虫から、老熟幼虫、蛹、成虫が材中におり (図-1)、出現期は特に決まっていない。成虫は生立木の樹幹部、直径 6 cm 以上の部分の樹皮下に産卵する。衰弱部にも産卵するが、1986 年の調査では 3~7 年生カメレレの伐倒後 2 週間以上経過したものには成虫は集まってこなかった。ふ化した幼虫は樹皮下をジグザグ状に食害し、その延長は 1 m になる。この場合、上下方向は関係なく、上から食い下がるものも下から食い上がるものも両方見られる (写真-2)。ジグザグに樹皮下を食害した幼虫は丸く巻くような食害痕を作り、その先端部より木部に穿入し、上方向に深さ 5~10 mm、長さ約 12 mm の蛹室を作る (写真-3)。老熟幼虫は蛹室の先端部まで頭部をつっ込み、そのまま縮み蛹化する。羽化した成虫は穿入孔からではなく、上部に新たな孔道を作り半円形の脱出孔をあけ脱出する。一世代に要する期間は 16~24 週間であるが、木の生長が良いと、食害中に木が食痕を巻き込み、蛹室から脱出できなくなった成虫が材内にとじこめられ死んでいくものも見られる。

天敵としては終齢幼虫に寄生する *Stephanidae* の *Stephanus* sp., コマユバチ科 *Braconidae* の *Spathius? femoralis* WEST-

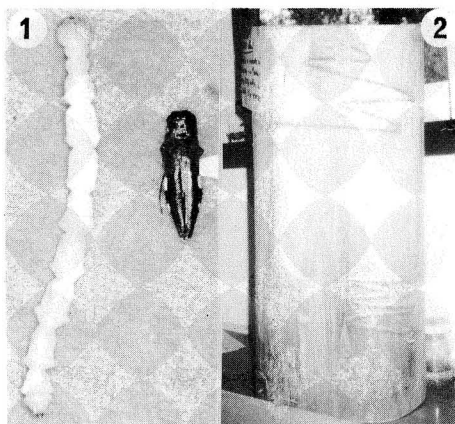


写真-1 *Agrilus opulentus* 成虫 (体長 10 mm) と終齢幼虫

写真-2 ジグザグ状の食痕、上部は下から食い上がり下部は上から食い下がったもの

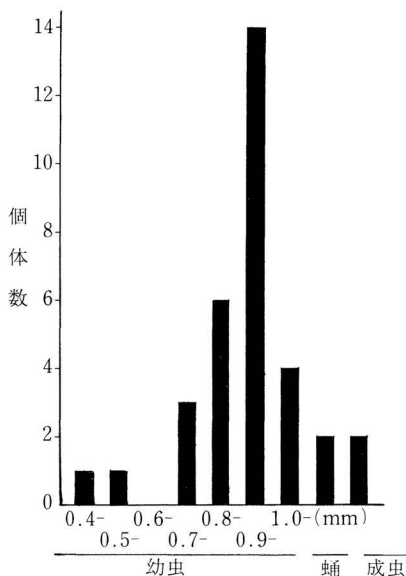


図-1 1本の被害木割材調査で得られたカメレレナガタムシの幼虫、蛹、成虫数と幼虫の触角間長

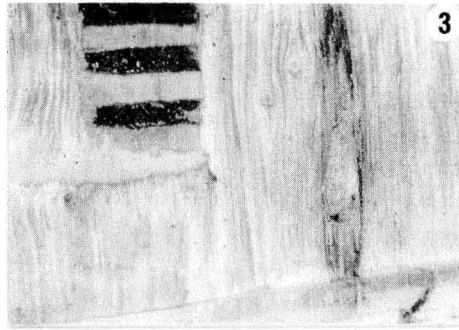


写真-3 木質部内の被害痕と蛹室

wood (寄生蜂)とカッコウムシ科 Cleridae の *Tenerus doreyanus* GORHAM(捕食甲虫)がいる。この他に天敵微生物として *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILL. が見つかる。

3. PNG におけるカメレレナガタムシによるカメレレの被害実態

1) カメレレの分布と被害地

PNG におけるカメレレの天然林はニューブリテン島ではかなりの面積を占めているが、本島では一部の地域でしか見られない。カメレレ造林地もあり多くないが

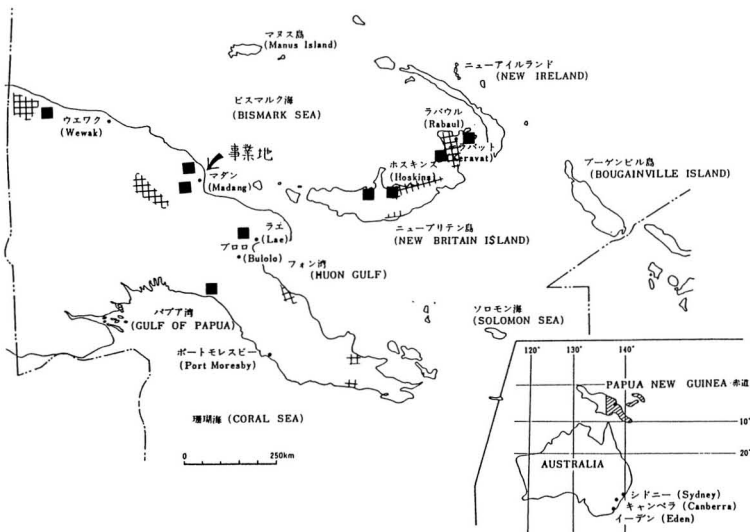


図-2 パプアニューギニア概略図 罫カメレレ天然林, ■カメレレ造林地

(図-2), そのうちでニューブリテン島のケラバット, ホスキンス, 本島のマダン近辺のゴゴール地区に特に多い。これらの造林地のうちカメレナガタマムシの被害調査が行われたのはケラバット, ゴゴール両地区である。ケラバット地区では被害は小さく, 胸高直径 15 cm 以下の木にしか被害は出ていない。ところがゴゴール地区では胸高直径 40 cm の大径木まで被害が見られ, ケラバット地区にくらべ被害は大きい

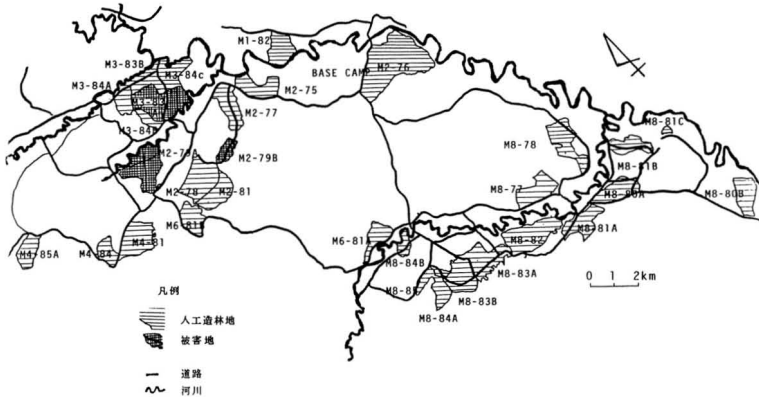


図-3 ゴゴール川流域のカメレ造林地と被害分布図(横原・河室, 1987)

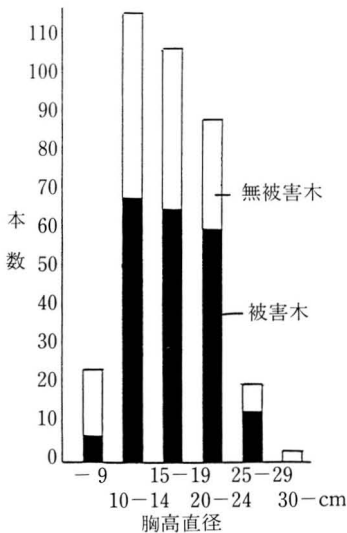


図-4 カメレ人工林のカメレナガタマムシによる被害程度, 3年生および7年生の被害林

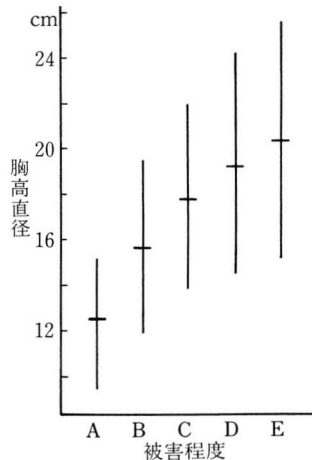


図-5 カメレ被害程度とその胸高直径, 7年生カメレ A: 激, B: 大, C: 中, D: 小, E: なし 横線は平均値, 縦線は標準偏差

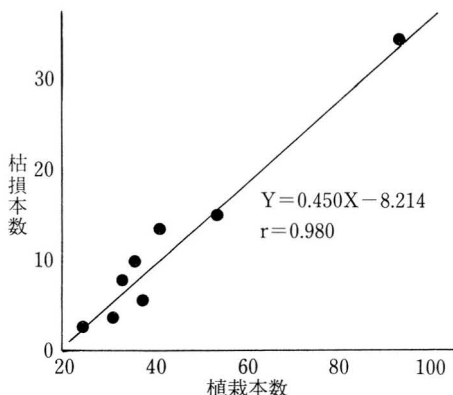


図-6 25×25 m コドラート内の植栽本数と枯損本数との関係、7年生カメレレ

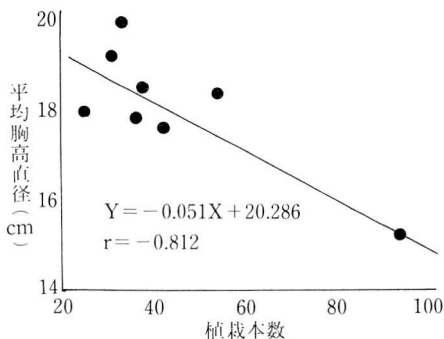


図-7 25×25 m コドラート内の植栽本数と胸高直径との関係、7年生カメレレ

そこで立木密度と被害の関係を検討するため各コドラート内の植栽本数、枯損本数・率、平均胸高直径を調べた結果、植栽本数が多いほど枯損が多く（図-6）、かつ生長が悪いことがわかった（図-7）。しかし枯損木はほとんど根元近くから折れているため、枯損の原因がカメレレナガタマシの加害によるものかどうかは確認できなかった。

4) 樹皮表面上と樹幹内の被害痕

樹皮表面に現われたジグザグ型みずばれ状の被害痕が樹皮下の食害痕を表わしているのかどうかをみるために、被害程度の異なる7年生カメレレ4本を伐倒剥皮して調べた。その結果、被害程度の激しい立木（写真-4）では、樹皮表面に現われている被害痕は樹皮下の食害痕よりも少なく、樹勢が弱り、食害痕を巻き込めず、また心材部が腐朽していた（写真-5）。コフキタケ *Ganoderma applanatum* (PERS.) PAT.

ようである。

2) ゴゴール地区における被害実態

1986年3月に筆者らは、この被害の大きいと見られているゴゴール川流域の低地（標高80m前後）のカメレレ造林地で被害実態調査を行った。この造林地は本州製紙KKの出資会社であるJANT PTY. LTD. により早生樹種の造林が行われており、全造林面積の80%がカメレレ造林地である。この地域では3年生と7年生造林地で被害が見られたが被害面積としては少なく、全体の1割強にすぎなかった（図-3）。しかし、被害林分では木の大きさに関係なく被害が見られた（図-4）。

3) カメレレの立木密度と被害との関係

ゴゴール地区の7年生カメレレ被害林で25×25 mのコドラートを8か所とり、被害程度と胸高直径との関係を調べた。その結果、樹幹部に残されたジグザグ状の被害痕が多く被害程度の激しいものほど生長が遅れていた（図-5）。

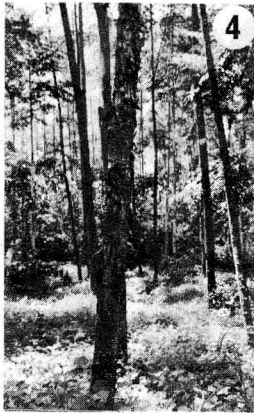


写真-4 被害の激しい立木



写真-5 被害の激しい立木（写真-4）を伐倒剥皮したもの

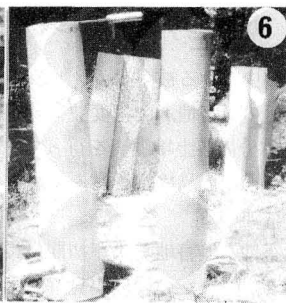


写真-6 被害程度の軽い剥皮丸太

表-1 同一林分内での25×25mコドラート3か所での生長のちがい

調 査 地	胸高直径 (cm) 最小-最大 (平均)	調 査 数	被 害 数	被 害 率 (%)
	4 — 18 (11.0)	28	0	0
M ₃ - 838	6 — 26 (14.9)	37	0	0
3 年生	6 — 24 (14.8)	41	1	2.4
計		104	1	1.0

が被害木に時々見られることから、これが腐朽の原因の1つと考えられる。生長の良い被害の軽い立木を伐倒剥皮すると、樹皮表面にあらわれた被害痕と同じ数の食害痕が樹皮下に見られる（写真-6）。しかし、剥皮した表面を削っていくと黒く変色した食害痕が見られ（写真-3）、また、前述したように蛹室内にとじこめられて脱出できずに死んでいる成虫があることがある。これは木の生長が早く、この虫の幼虫が食害し、蛹室を作っている間にそれまで形成層であったところが木質部になり、とじこめられたものである。そしてこのように木質部に巻き込まれた深い食害痕は樹皮表面には現われてこない。このようにしてみると生長の良い悪いにかかわらず、樹皮表面に現われる被害痕は樹体内の食害痕よりも少なく、生長の遅い木ほど樹皮表面にあらわれる被害痕は多くなる。このことと、前述した被害程度の激しいもののほど生長が遅いことを考えあわせると、生長が悪いと被害を受けやすいというよりも被害が目立つだけで木の生長と虫の加害は無関係と考えた方が良さそうである。実際カメレレは同一林分内でも場所により生長に大きな差が見られる（表-1）。ただし、生長の良い活力の強い木だと、ほとんどの個体は樹体内にとじこめられ死んでしまうが、生長の悪い木では虫は樹体内にとじこめられず羽化脱出することができる。そのため生長の悪い林分でこの虫が発生するとすぐに虫密度が高くなり被害程度が激しくなるのであろう。

4. カメレナガタムシ被害と土壌条件との関係

この虫による被害はカメレレの生長の良否と密接な関係がありそうのため、ゴゴール地区の激害地、中程度被害地、微害地および無害地と、初期生長の良い林分および悪い林分の各土壌調査を行って、断面形態の特徴を調べるとともに土壌 pH、有効態リン酸などの簡易検定を試みた。この詳細な結果はすでに示されているので、ここでは簡単に述べる。

激害地と無害地および初期生長の良い林分と初期生長の悪い林分の各土壌の間には次の2点で一定の傾向が見られた。

(a) カメレレの生長は水分の供給が潤沢でしかも排水の良い土壌条件で良く、排水の悪い所および乾きやすい凸地で劣る傾向がみられた。

(b) カメレナガタムシによる激害地および初期生長の劣る林分の土壌は、無害地および初期生長の良い林分にくらべて、土壌 pH が高い値を示し、有効態リン酸が小さい値を示す傾向があった。

5. おわりに

これまでカメレナガタムシの生態、被害実態を主として PNG のゴゴール地区での調査結果をもとにして述べてきた。そこで今後残された問題点や対策は次の通りである。

(1) カメレレの造林計画にあたり水分供給の潤沢な排水の良い土地を選び、乾燥しやすい土地および土壌 pH が高い値を示す土壌は避け、なおかつ密植はしない。

(2) 林分中のカメレナガタムシの繁殖源となる生長の劣勢な木を残さないように適切な除間伐を行う。

(3) カメレナガタムシの加害はカメレレの生長には直接関係ないようであるので、チップ材として利用するだけであれば、この虫の加害は気にする必要はない。ただし、将来用材として利用するのであれば生長の良い木ほど食害痕が木質部に深く残されるので、問題となる。このため比較的被害が少ないといわれている地域の生長の良いカメレレ造林地についても被害実態調査をしておく必要がある。

〔引用文献〕 1) LUTON, J. R. & H. ROBERTS: Preliminary assessment of provenance susceptibility in *E. deglupta* to *Agrilus opulentus* attack, Tropical Forestry Research Note Sr. 38, PNG, 1980 2) 坂口勝美: カメレレ人工林の現状—ニューブリテン島を中心として—, 熱帯林業 1, 25-35, 1984 3) 横原 寛・河室公康: PNG ゴゴール地区におけるナガタムシの1種, *Agrilus opulentus* KERRAMANS によるカメレレ被害, 海外林業部門業務報告書, 林試海外林業調査科, 71-80, 1987 4) 山口博昭・野淵 輝・森本 桂: フィリピンにおける森林の害虫, 苗畑・造林地の害虫, 熱帯農研集報 43, 207-208, 1982