

速報

やんばるの森林でカミキリムシが植林から受ける影響 (I) *1

— 予報 —

後藤秀章*2 · 佐藤大樹*2 · 比嘉幹彦*3 · 古堅 公*3

キーワード：やんばる, カミキリムシ, 保全, 多様性

I. はじめに

沖縄島北部「やんばる」の森林は、ヤンバルクイナ、ノグチゲラやヤンバルテナゴコガネなどの希少固有種の多く生息する保全上重要な地域であり、その一方で現在も林業が行われている、生活の森でもある。そのため、林業にともなう様々な施業が、そこに生息する生物に与える影響を明らかにすることは、保全計画を考える上で、大変重要な問題と考えられる。

カミキリムシなど、森林で倒木・落枝などの木材をエサ、もしくは住処として利用する昆虫は、微生物による森林の倒木などの分解を促進する (Grove, 2002)。またカミキリムシのなかには送粉者として働くものもあり (窪木, 1998)、森林内で重要な役割をはたしている。さらに、沖縄北部の森林には希少種であるノグチゲラは、地表の倒木を頻繁に利用しており (小高ら, 2008)、内部の幼虫をエサとしておりと考えられる。

カミキリムシを含む倒木を利用する昆虫は、森林の様々な施業により、影響を受けることが予想される。例えば、様々な施業に伴う伐開は、このような昆虫に資源を提供し、一時的にその繁殖に正の影響を与えるかもしれない。また伐開によって劣化した森林では、倒木などの資源が減少し、こうした昆虫に負の影響を与えることが予想される。

そこで、2008年度より木材を利用する森林昆虫が、森林施業のうち皆伐とその後の植林によって受ける影響を評価するための研究を開始した。本稿では植林後20~50年の森林において、カミキリムシの種数・個体数を比較した結果を報告する。

II. 調査方法

調査地は沖縄島北部の西銘岳周辺に選定した。エゴノキ、イスノキそれぞれが植林後20~30年の林分 (エゴノキ: E1~3, イスノキ: I1~3)、とマツの植林後30~40年 (MY1~3) と40年~50年 (MO1~3)、対照区としてスタジイの優占する未施業の天然林 (C1~3) の、5区分で計15の調査地を選定した (表-1)。調査地にそれぞれ10×10mの調査プロットを設定し、調査プロット内の最大径3cm、長さ50cm以上の倒木をすべて集めた。これを1m以上のものは1mに玉伐りした後、広葉樹と

表-1. 調査地一覧

プロット名	林班	林齢*
E1	村59に2	29
E2	村59に2	29
E3	県49ろ4	25
I1	県58い9	25
I2	県58い9	25
I3	県58い9	25
MY1	県51は4	34
MY2	県50に9	30
MY3	県49へ3	30
MO1	県51に1	45
MO2	県51に1	45
MO3	県51に1	45
C1	県55へ1	未施業林
C2	県55へ1	未施業林
C3	県55へ1	未施業林

* 林齢は2009年時点

マツに分け、両端の直径、長さ、古さ (樹皮が80%以上残りナイフが1cm以上刺さる場所がないものを新しい、それ以外を古い) を記録した。広葉樹は大きさで3段階 (最大径が5cmより小さいものを小、5cm以上15cm以下のものを中、15cmより大きいものを大)、前述の古さによって2段階の計6つのカテゴリーに分け、またマツはすべてひとまとめにして羽化トラップ (図-1) に収容した。倒木は円錐台と仮定して、材積を求めた。羽化トラップの本体は1×2mの網袋よりなり、上方は白色、下方は黒色の1mmメッシュの網を縫い合わせて作成した。頂点に回収用のボトルが付いており、回収ボトルには、保存液としてプロピレングリコールを約200ml入れた (図-1)。調査プロットの設定とトラップの設置は2009年2月22~26日に行い、1年間設置した。トラップの回収は2ヶ月に1回行った。回収したトラップからはカミキリムシをすべて抜き取り、乾燥標本を作成した。カミキリムシについて種まで同定し、調査地ごとの捕獲個体数、種数をもとめた。同定と種名は大林・新里 (2007) に従った。

III. 結果と考察

調査地毎の調査プロット内の倒木の材積を図-2に示す。倒木

*1 Goto, H.: Impacts of forestation for longicorn beetle diversity in Yambaru, (I) Preliminary report.

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

*3 沖縄県森林組合連合会 Okinawa Forest Resources Promotion, Okinawa 901-1101



図-1. 羽化トラップ

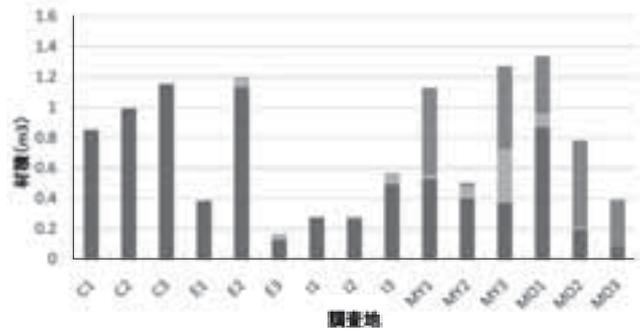
図-2. 調査地毎の倒木材積
■：古い倒木, ■：新しい倒木, ■：マツ

表-2. 捕獲されたカミキリムシ

No.	和名	学名	捕獲数
1	コバネカミキリ	<i>Psephactus remiger</i> Harold	1
2	リュウキュウムナクボカミキリ	<i>Cephalallus ryukyuensis</i> Makihara	2
3	ホソガタヒメカミキリ	<i>Ceresium elongatum</i> Matsushita	4
4	オキナワモモフトコバネカミキリ	<i>Merionoeda (Ocytasia) formosana okinawana</i> Ohbayashi et N. Ohbayashi	1
5	クマタヒメコバネカミキリ	<i>Epania dilaticornis kumatai</i> Hayashi	2
6	ヤンバルアトモンチビカミキリ	<i>Sybra (Sybra) maculiclavata</i> Matsushita	3
7	オキナワコブバネサビカミキリ	<i>Pterolophia (Ale) gibbosipennis kuniyoshii</i> Hayashi	1
8	オキナワハネナシサビカミキリ	<i>Pterolophia (Pseudale) obovata</i> (Hayashi)	13
9	リュウキュウクリイロシラホシカミキリ	<i>Nanohammus oshimanus</i> Breuning et Ohbayashi	2
10	オキナワコブヒゲカミキリ	<i>Rhodopina okinawensis</i> (Matsushita)	48
11	オキナワノブオケシカミキリ	<i>Exocentrus nobuoi okinawensis</i> (Breuning et Ohbayashi)	1
12	クロオビトゲムネカミキリ	<i>Sciades (Estoliops) fasciatus</i> (Matsushita)	87
13	リュウキュウリボシカミキリ	<i>Glenea (Glenea) chlorospila</i> Gahan	3
14	オキナワスジシロカミキリ	<i>Glenea (Glenea) lineata ihai</i> Hayashi	34
計			202

量は対照区の3つのプロット (C1, C2, C3) ではいずれも0.8~1.2 m³と多かったが、それ以外のプロットでは、同一樹種のプロットの間でも、倒木材積の差が著しかった。また対照区を除いたエゴノキ、イスノキ、マツ30~40年生、マツ40~50年生の4区分の間で、倒木材積に有意な差はなかった (ANOVA, $p=0.38$)。マツ林の6プロットのうち5つのプロットで倒木総量の半分程度はマツの倒木が占めたが、これらはすべて古い倒木に分類された。カミキリムシは14種202匹が採集された。すべての調査地で採集されたカミキリムシのうち、もっとも捕獲数が多かったのはクロオビトゲムネカミキリ *Sciades (Estoliops) fasciatus* (Matsushita) で87匹、次いで多かったのはオキナワコブヒゲカミキリ *Rhodopina okinawensis* (Matsushita) の48匹、3番目はオキナワスジシロカミキリ *Glenea (Glenea) lineata ihai* Hayashi の34匹であり、この3種で捕獲数全体の84%を占めた (表-2)。

調査地毎のカミキリムシの捕獲個体数、種数をそれぞれ図-3および図-4に示す。個体数、種数ともにE2でもっとも多くなった。またマツ植林の調査地では一般に個体数、種数ともに高くなる傾向があったが、マツの倒木からは2種3匹が採集されたのみで、その他は広葉樹の倒木から採集された。マツの倒木はすべて古いと判定されており、カミキリムシが比較的新しい木材をエサとすることから、マツに依存する種はほとんど脱出してこなかったと考えられる。一方でE2やマツ植林の調査地では、広葉

樹の新しい倒木が多く、そのため、カミキリムシが多く脱出してきたと考えられる。

倒木量の場合と同様に、同一の樹種が植林された調査地の間でも、カミキリムシの捕獲個体数、種数が大きく異なっていた。また、個体数、種数とこれらから算出したシンプソンの多様度指数 (1/D) について対照区を除く4区分の間で比較したところ、いずれも有意な差は見いだされなかった (ANOVA, 個体数: $p=0.38$, 種数: $p=0.18$, 1/D: $p=0.12$)。一方、新しいと判定された広葉樹の倒木が多い調査地で、個体数、種数が増える傾向が認められた。これもマツの場合と同様に、カミキリムシが比較的新しい木材をエサとする種が多いことによると考えられる。

カミキリムシの個体数、種数と林床の倒木材積の間には有意な相関があり (個体数: $R^2=0.6585$, $p=0.0014$, 種数: $R^2=0.5233$, $p=0.0079$)、以下に表される回帰直線がえられた (図-5, 6)。

$$\text{個体数} : y = -2.164 + 25.81x$$

$$\text{種数} : y = 0.973 + 3.174x$$

このことから植林された森林の林床から発生するカミキリムシの個体数と種数が、ともに林床の倒木の量に依存すると考えられる。また倒木の量が多い調査地では、カミキリムシが主に利用する、新しい倒木の量も比例して多くなるのかもしれない。

以上のことから、植林後20~50年の森林内でカミキリムシの

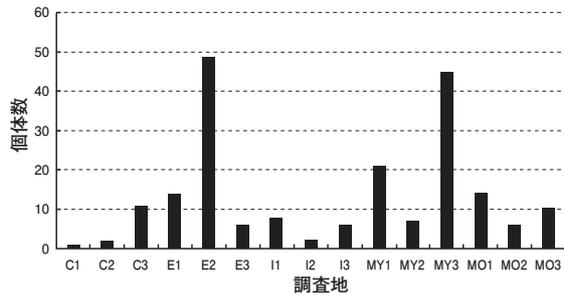


図-3. 調査地毎の捕獲されたカミキリムシ個体数

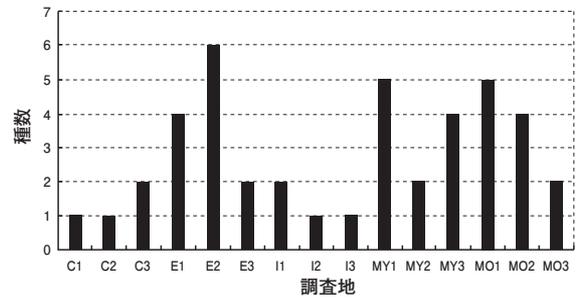


図-4. 調査地毎の捕獲されたカミキリムシ種数

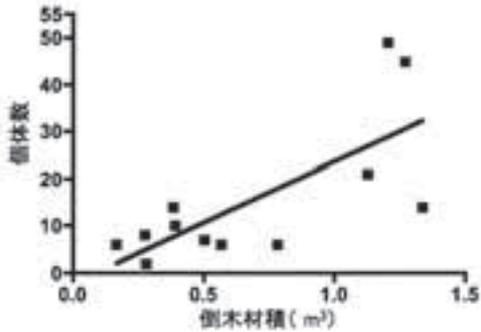


図-5. 倒木材積と捕獲されたカミキリムシ個体数の関係

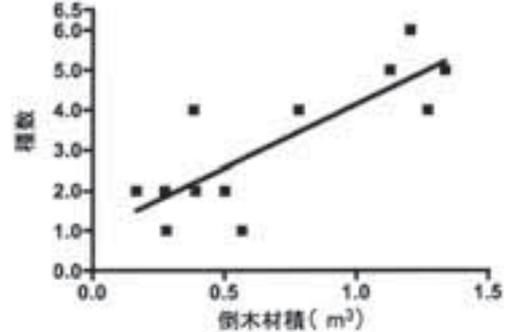


図-6. 倒木材積と捕獲されたカミキリムシ種数の関係

個体数・種数に倒木の材積が強く影響する一方で、植林された樹種の違いはあまり影響しないことがわかった。今回の調査では、対照区の未施業林では倒木材積が比較的多い（図-2）にもかかわらず、カミキリムシの個体数、種数ともに少なくなった（図-3, 4）。対照区の3調査地では、今回の調査で新しいと区分される倒木の量が少なく（図-2）、そのためカミキリムシが少なかったと考えられる。対照区で新しい倒木が少ない理由については、今後植生調査の結果などから、明らかにしたい。

今後は伐開直後やより新しい林齢の植林、未施業林についてのデータを蓄積し、また他の施業法を加えて種構成や植生との関連を検討していくことで、植林がカミキリムシ群集に与える影響について評価していく予定である。

謝 辞

調査にあたり沖縄県森林資源研究センターの皆様多大な協力をいただいた。本研究は「亜熱帯島嶼域における森林の環境保全と資源利用に関する研究推進事業」の一環として行った。

引用文献

- Grove SJ. (2002) Ann. Rev. Ecol. Syst. 23 : 1 - 23.
 小高信彦・久高将和・嵩原建二・佐藤大樹 (2008) 日本鳥学会誌 58 : 28-45.
 窪木幹夫 (1998) カミキリムシ類. (日本動物大百科 10 昆虫 III, 187 pp. 平凡社, 東京), 141-146.
 大林延夫・新里達也編 (1997) 日本産カミキリムシ, 818 pp. 東海大学出版会, 神奈川.

(2010年10月23日受付; 2011年1月14日受理)