

## 金沢市の放置竹林における地表性ゴミムシ類の出現種と季節変化

江崎功二郎・八神早季\*・平松新一\*\*

### I はじめに

近年、石川県各地でマダケやモウソウチクなどのタケ類が、人工林や里山広葉樹林に侵入し、竹林化が進行する林が拡大している。竹林の拡大速度は1.0~3.0mと考えられており(鳥居・井鷲, 1997; 鳥居, 1998; 西川ら, 2005 ほか)、モウソウチクの稈長は1年で10~15mに達するため、一般的な里山広葉樹林が侵入を受けるとタケに徐々に被圧され竹林化する傾向がある(Isagi and Torii, 1998; 西川ら, 2005、横尾ら, 2005)。また、一旦竹林化すると自然に他の植生に置き換わる可能性が非常に低いと考えられている(背嵐ら, 1989; 西川ら, 2005)。このように、竹林は安定的に存続し、林分構造は単純で構成種も少ないことから、竹林の分布拡大による生物多様性の減少が危惧されている(鳥居・井鷲, 1997)。

しかし、竹林における生物多様性に関する研究事例は少なく、昆虫群集については香川県と京都府において広葉樹林などの他の森林と比較された研究が知られるのみである。香川県において広葉樹林と竹林との間で鱗翅目群集を比較した結果、竹林で個体数が少なくなる傾向を示したが、その他の昆虫群集では違いは示されなかったことを報告している(香川県環境森林部, 2000)。また、京都府の竹林におけるカミキリムシやキクイムシ類の多様度指数は、スギ林や広葉樹林と比較して低くなったことが示されている(小林ら, 2001)。

ゴミムシ類の多くは捕食性であるが、さまざまな環境に生育し、環境の微妙な違いによく反応して種組成が変化するので、環境指標性が高い分類群である(松本, 2008; 2009)。また、このグループは種類数が多く、簡単な落とし穴式トラップによって調査が可能である。これまでに各地の様々な環境において、このグループの多様性についての調査・研究が行われてきたため、竹林の昆虫多様性を評価するグループとしては適していると思われる。

本研究では、石川県金沢市の3カ所の放置竹林において落とし穴式トラップを設置し、捕獲された地

表性ゴミムシ類(オサムシ科およびホソゴミムシ科)の種類と季節消長を示した。そして、今回の結果と周辺の森林における調査データとの比較を行い、放置竹林の群集の特徴について考察を行った。

調査地の設置に関して、金沢大学環日本海域環境研究センターの皆様にご協力頂いた。深くお礼申し上げます。なお、本研究の一部は、2009年度の石川の里山生物多様性保全再生事業によって実施した。

### II 材料と方法

2009年4月に、坪野町(標高340m、北緯36°29'、東経136°39')、金沢市高尾町(標高100m、北緯36°31'、東経136°38')および角間町(標高130m、北緯36°33'、東経136°42')のモウソウチク放置竹林において、それぞれ30×30mの調査区を設置した。この調査区中央(20×20m)の枯竹を含んだ竹棹密度はそれぞれ7,775, 12,375および3,850本/haであった。この各調査区の四隅から7.5m間隔で配列した格子点のうち、内側の9点(3×3)にピットホールトラップを設置した。このトラップは口径90mm 深さ110mmの円筒ボトルを用い、口もとの高さが地面に合うように埋め込み、雨水が入らないようにフタを割り箸などで上げて固定し、ボトルとフタの間に20mm程度の隙間が空くように設置した。保存液として50%のプロピレングリコールを約150cc入れた。捕獲時期は2009年5~11月まで、基本的に各調査月上旬の1週間(5月1~8日、6月1~9日、7月7~14日、7月29日~8月5日、9月1~8日、10月2~9日、11月2~9日)に捕獲を行った。捕獲虫は回収後、一時的に冷凍保存し、その後、乾燥標本を作成し、ゴミムシ類(オサムシ科およびホソクビゴミムシ科)について種の同定をおこなった。

### III 結果と考察

3カ所の放置竹林で、合計20種567個体が捕獲さ

\*日本大学生物資源科学部、\*\*白嶺小学校

表-1 金沢市の放置竹林に設置したピットホールトラップによって捕獲されたゴミムシ類の個体数(3カ所の合計)

種名	個体数(%)
マヤサンオサムシ <i>Carabus maiyasanus</i>	159 (28.0)
マイマイカブリ <i>Damaster blaptoides</i>	3 (0.5)
アカガネオオゴミムシ <i>Trigonognatha cuprescens</i>	1 (0.2)
ニッコウヒメナガゴミムシ <i>Pterostichus polygenus</i>	111 (19.6)
ヒョウゴナガゴミムシ <i>Pterostichus sphodriformis</i>	1 (0.2)
ムナビロナガゴミムシ <i>Pterostichus abaciformis</i>	17 (3.0)
オオヒラタゴミムシ <i>Platynus magnus</i>	1 (0.2)
オオクロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus nitidus</i>	51 (9.0)
クロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus cycloderus</i>	129 (22.8)
コクロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus melantho</i>	33 (5.8)
シラハダクロツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus crocatus</i>	1 (0.2)
ヒメツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus dulcigradus</i>	9 (1.6)
マルガタツヤヒラタゴミムシ <i>Synuchus arcuaticollis</i>	3 (0.5)
ハコダテゴモクムシ <i>Harpalus discrepans</i>	2 (0.4)
クビナガゴモクムシ <i>Oxycentrus argutoroides</i>	1 (0.2)
スジアオゴミムシ <i>Haplochaenius costiger</i>	6 (1.1)
ムナビロアトボシアオゴミムシ <i>Chlaenius tetragonoderi</i>	3 (0.5)
アトボシアオゴミムシ <i>Chlaenius naeviger</i>	17 (3.0)
クビソクゴミムシ <i>Galerita orientalis</i>	2 (0.4)
オオホソクビゴミムシ <i>Brachinus scotomedes</i>	17 (3.0)
合計	567 (100.0)

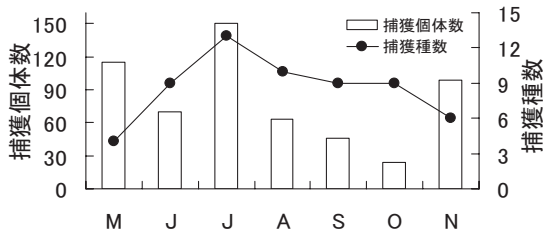


図-1 総捕獲種数および個体数の季節消長

れた(表-1)。捕獲個体数の多い順に5位までの種(マヤサンオサムシ、クロツヤヒラタゴミムシ、ニッコウヒメナガゴミムシ、オオクロツヤヒラタゴミムシ、コクロツヤヒラタゴミムシ)で総捕獲数の86.0%(483/567)を占めた。この5種は、大脇(2006)による金沢市のアベマキ・コナラ二次林(11林分、2003年の調査)の優占種と一致し、大脇(2006)に記録されていない2種(オオヒラタゴミムシおよびハコダテゴモクムシ)を除いた18種のうち94.4%(17/18種)の種が森林・林縁種に分類される(石谷、1996;大脇、2006)。そのため、放置竹林におけるゴミムシ群集は、森林を主体として生息する種で構成されていることが推測される。大脇(2006)の調査では出現しなかったオオヒラタゴミムシは加賀地域に広く普通に分布している種であるが、ハコダテゴモクムシは石川県の記録は少ない種である(高羽ら、1998)。巢瀬(1992)はいくつかの環境で行った調査で、竹林のみで出現する種があったことを示しているため、ハコダテゴモクムシの生息にはこれまで調査が進んでいない竹林環境が適しているかもしれない。

放置竹林における捕獲種数および個体数の季節消

長のピークは7月であった(図-1)。これは、マヤサンオサムシ、ニッコウヒメナガゴミムシおよびクロツヤヒラタゴミムシなどの優占種の捕獲が春から持続されたことと、アトボシアオゴミムシやオオホソクビゴミムシなどの7月に新たに捕獲された種が重なったことが影響した(図-2)。その後、捕獲種数および個体数はともに徐々に減少する傾向を示したが、後者は11月に次のピークを示した(図-1)。これは、秋繁殖型の生活環をもつことで知られるツヤヒラタゴミムシ属(*Synuchus*)の2種(オオクロツヤヒラタゴミムシおよびコクロツヤヒラタゴミムシ)の捕獲個体数がこの捕獲月にピークを示したことが影響している(石谷、1996)。

オサムシ亜族 *Carabidae* は大型種で構成されており、幼虫・成虫ともに強い捕食性をもつ。このグループは、様々な地表にいる昆虫類のほか、ワラジムシやヤスデなど大型節足動物やミミズなどを捕食し、種ごとに捕食選好性が異なることが知られている(田中、1991)。放置竹林においてマヤサンオサムシとマイマイカブリの2種162頭が捕獲されたため、このグループの捕獲種数割合および個体数割合はそれぞれ10.0%および28.6%であった(表-1)。この割合を、石川県各地の森林における無餌のピットホール調査(富樫・橋本、1994;富樫・杉江、1994;富樫・杉江、1995;平松、2003;大脇、2006)と比較すると、放置竹林の捕獲種数および個体数割合はともに低くなる傾向を示したため、比較した森林とは離れて座標付けられた(図-3)。竹林の植生は竹林化が進むにつれ、階層構造が単純化され、構成種も限定されることが知られている(背嵐ら、1989)。そのため、放置竹林は植生の豊富さに依存して変化する節足動物群集の多様性が低く、バイオマスも小さいことが影響して、オサムシ亜属の群集が発達しにくい環境であることが推測される。

## 引用文献

- Isagi Y. and Torii A. (1998) Range expansion and its mechanisms in a naturalized bamboo species, *Phyllostachys pubescens*, in Japan. *Journal of Sustainable Forestry* 6: 127-141.
- 石谷正宇(1996) 環境指標としてのゴミムシ類(甲虫目:オサムシ科、ホソクビゴミムシ科)に関する生態学研究. 比和科学博物館研究報告 34: 1-110.
- 香川県環境森林部(2000) 竹林の整備と利用の手引

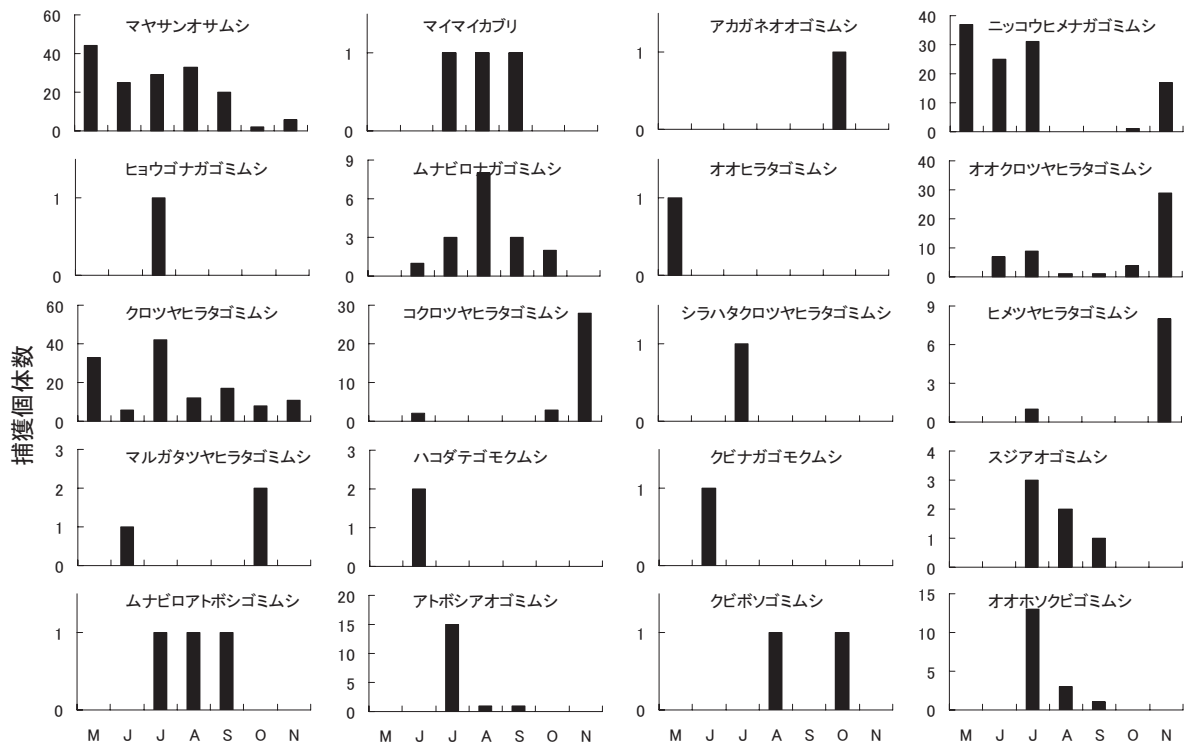


図-2 ピットホールトラップによる種ごとの捕獲消長

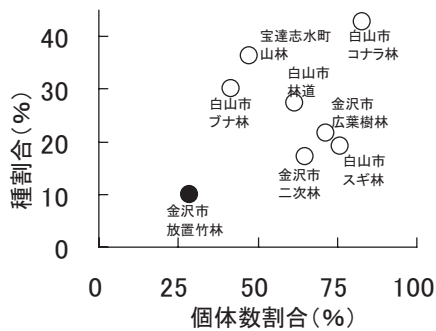


図-3 放置竹林と森林におけるオサムシ亜族 *Carabidae* の捕獲種数および個体数の関係  
白山市スギ林、コナラ林およびフナ林(平松、2003)；金沢市広葉樹林(富樫・橋本、1994)；白山市林道(富樫・杉江、1994)；宝達志水町山林(富樫・杉江、1995)；金沢市二次林(2003年11林分)(大脇、2006)のデータによる座標付け

き。香川県環境森林部、香川県。

小林正秀・小嶋信継・野崎 愛 (2001) 森林生態系に配慮した竹類防止法と有効利用に関する調査 [II]. 京都府林業試験場業務年報 平成 12 年度：44-46.

松本和馬 (2008) 森林総合研究所赤沼試験地のゴミムシ類群集. 森林野生動物研究会誌 33 : 25-33.

松本和馬 (2009) 神奈川県大磯町高麗山の照葉樹林

のゴミムシ類群集. 森林野生動物研究会誌 34 : 45-47.

西川僚子・村上拓彦・吉田茂二郎・光田 靖・長島啓子・溝上展也 (2005) 隣接する土地被覆別にみた竹林分布変化の特徴. 日本森林学会誌 87 : 402-409.

大脇 淳 (2006) 里山のチョウ類とゴミムシの多様性：里山の林分のパッチ構造と都市化の影響. 金沢大学大学院自然科学研究科. 博士論文.

背嵐哲央・丸 真喜子・大森美紀・西井武秀 (1989) 竹林群落の構造と遷移の特性—雑木林の竹林化— . 金沢大学教育学部紀要(自然科学編) 38 : 25-40.

田中康司 (1991) ピットホールトラップ法による歩行虫 (Ground Beetles) の生態観察. 昆虫と自然 26(5) : 27-33.

平松新一 (2003) 白山麓の樹林における地表性ゴミムシ類の分布. 石川県白山自然保護センター研究報告 30 : 17-24.

巢瀬 司 (1992) 地表性甲虫類から見た見沼たんぼの自然環境. 昆虫と自然 27(2) : 13-15.

高羽正治・井村正行・西原昇吾・中田勝之・高田兼太 (1998) コウチュウ目、石川県の昆虫、pp102-251、石川県.

- 富樫一次・橋本将司（1994）金沢市平栗地区で無餌  
ピットホールトラップにより採集された地表性甲  
虫類. 環動昆 6 (2) : 78-82.
- 富樫一次・杉江良治（1994）石川県河内村で無餌ピ  
ットホールトラップにより捕獲された地表性甲虫  
類. 環動昆 6 (1) : 27-30.
- 富樫一次・杉江良治（1995）宝達山中腹で無餌ピッ  
トホールトラップにより捕獲された地表性甲虫類.  
福井虫報 17 : 37-39.
- 鳥居厚志・井鷲裕司（1997）京都府南部地域におけ  
る竹林の分布拡大. 日本生態学会誌 47 : 31-41.
- 鳥居厚志（1998）空中写真を用いた竹林の分布拡大  
速度の推定-滋賀県八幡山および京都府男山にお  
ける事例-. 日本生態学会誌 48 : 37-47.
- 横尾謙一郎・酒井正治・今矢明宏（2005）ヒノキ人  
工林に侵入した竹が林分構造と土壤に与える影響.  
九州森林研究 58 : 195-198.