

鳥取大学蒜山演習林のオサムシ相 (予報)

永 幡 嘉 之* · 本 間 環** · 岡 本 宗 裕***

Preliminary Research on the Fauna of Carabid Ground Beetles in the Hiruzen Experimental Forest

Yoshiyuki NAGAHATA *, Tamaki HONMA ** and Munehiro OKAMOTO ***

要 旨

鳥取大学蒜山演習林の生物多様性調査の一環として、同演習林におけるオサムシ相の調査を実施した。2001年8月28日から30日にかけて、演習林内の20カ所でピットフォールトラップを用いた採集を実施し、以下の6種1135個体のオサムシを採集した：オオオサムシ *Carabus (Ohomopterus) dehaanii*, ヤコンオサムシ *Carabus (Ohomopterus) yakoninus*, ダイセンオサムシ *Carabus (Ohomopterus) daisen*, ヒメオサムシ *Carabus (Ohomopterus) japonicus*, クロナガオサムシ *Carabus (Leptocarabus) procerulus*, マイマイカブリ *Carabus (Damaster) blaptoides*。これらのオサムシ形態的特徴と種間関係について検討した。

キーワード： *Ohomopterus*, *Leptocarabus*, *Damaster*, 種間関係

Summary

As part of an investigation of biodiversity in the Hiruzen Experimental Forest of Tottori University, the fauna of carabid ground beetles was investigated. From August 28 to 30, 2001, ground beetles were collected at 20 sites in the experimental forest by pit traps, and 1135 individuals, including the following six carabid species, were obtained: *Carabus (Ohomopterus) dehaanii*, *Carabus (Ohomopterus) yakoninus*, *Carabus (Ohomopterus) daisen*, *Carabus (Ohomopterus) japonicus*, *Carabus (Leptocarabus) procerulus*, *Carabus (Damaster) blaptoides*. In this paper, morphological features and interspecific relationships of these carabid ground beetles are discussed.

Key words: *Ohomopterus*, *Leptocarabus*, *Damaster*, interspecific relationships

*米沢市 (〒992-0039 山形県米沢市門東町2-6-19)

E-mail: rosalia@muse.ocn.ne.jp

Montou-machi Yonezawa-shi, Yamagata 992-0039, Japan.

**鳥取大学農学部生物資源環境学科森林科学講座 (〒680-8553 鳥取市湖山町南4-101)

E-mail: thonma@muses.tottori-u.ac.jp

Department of Forest Science, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680-8553, Japan.

***鳥取大学農学部獣医学科実験動物機能学講座 (〒680-8553 鳥取市湖山町南4-101)

E-mail: mokamoto@muses.tottori-u.ac.jp

Department of Laboratory Animal Science, School of Veterinary Medicine, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680-8553, Japan.

I. 序 論

岡山県川上村の鳥取大学蒜山演習林の生物多様性調査の一環として、同演習林内において昆虫相の調査を行った。同演習林は大山（1729m）の南東に位置し、周辺地域の昆虫相についてはこれまでもいくつかの報告がなされている（門脇，1977；岡・曾田，1979；近畿オサムシグループ，1987）。しかし、演習林内の昆虫相となると、近藤ら（1977；1979）による蛾類相の報告以外ほとんどないようである。今回は、比較的多くの資料が得られたオサムシ属 *Carabus* (Coleoptera, Carabidae) について、予報という形で知見を記述し、今後の調査に供したい。

II. 調査地および方法

岡山県真庭郡川上村上徳山・下徳山にまたがる鳥取大学蒜山演習林敷地内（標高620～780m）に、植生や地形を基準に任意の20地点を選び、1地点につき30個のプラスチックコップによるピットフォールトラップを、約1.5m間隔で設置した（図1）。トラップの中には、誘引材としてカイコの蛹の乾燥粉末であるサナギ粉を少量添加した。各調査地点の植生および地形については、表1に付記した。

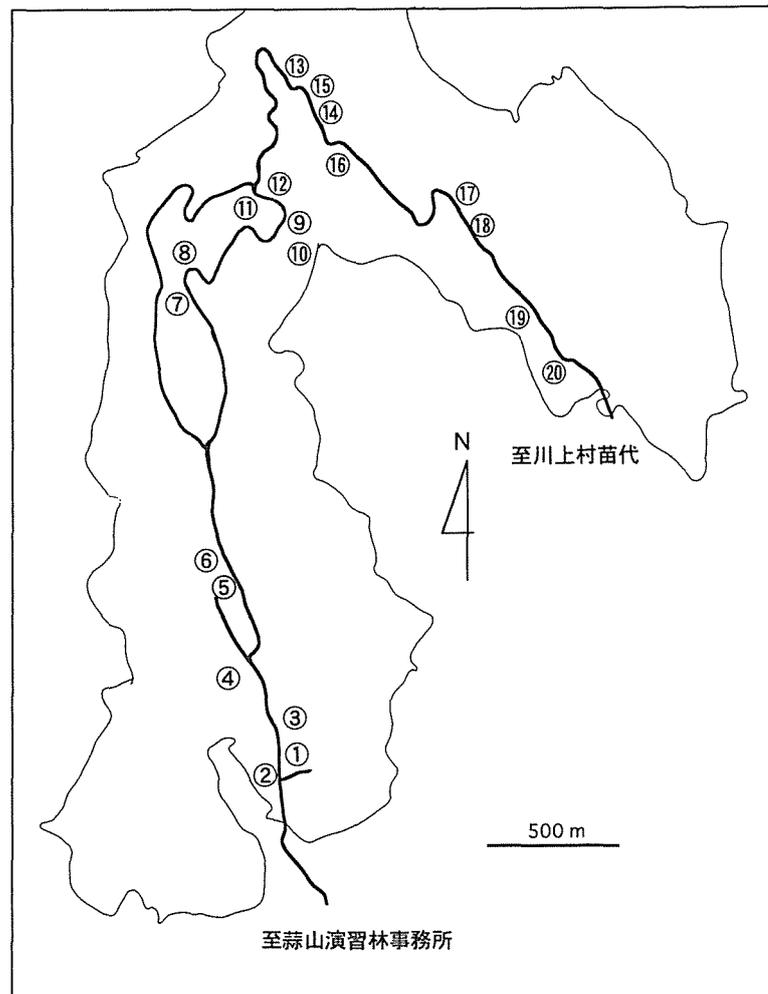


図1 調査地点図

表1 調査地点の植生と採集結果

調査地番号	地形	主要植物	設置者	オオオサムシ	ヤコンオサムシ	ヒメオサムシ	ダイセンオサムシ	クロナガオサムシ	マイマイカブリ	合計
1	尾根上の平坦地	チガヤ	永幡	11			76	1		88
2	尾根上の平坦地	アカマツ	岡本	7			100	35	1	143
3	尾根上の平坦地	アカマツ(林縁)	永幡	6			98	23		127
4	尾根上の平坦地	アカマツ	永幡	1			15	11		27
5	浅い沢沿い	スギ造林地	岡本	10			13	4		27
6	浅い沢沿い	スギ造林地	永幡	17			24	3		44
7	山腹斜面	コナラ	永幡	7			13	12		32
8	山腹斜面	コナラ	岡本	3			18	10		31
9	尾根近くの斜面	ブナ造林地	永幡	17			29	37		83
10	尾根近くの斜面	ブナ造林地	永幡	7			22	19		48
11	尾根近くの斜面	コナラ	永幡	28			46	36		110
12	尾根近くの斜面	コナラ	永幡	19			45	19	1	84
13	尾根近くの斜面	コナラ	永幡	12			17	1		30
14	やや深い沢沿い	ブナ・ホオノキ	永幡	5	2	1	15	3		26
15	やや深い沢沿い	ブナ・ホオノキ	永幡	3	3	3	25			34
16	谷近くの斜面	ブナ・ホオノキ	岡本	3	12		9			24
17	やや深い沢沿い	サワグルミ	永幡	3	11	1	25	2		42
18	やや深い沢沿い	サワグルミ	岡本	1	7	1	28	4		41
19	やや深い沢沿い	サワグルミ	永幡	28	16		15	5		64
20	谷近くの斜面	ヒノキ造林地	永幡	1	13		16			30
合計				44	209	6	649	225	2	1135

調査は、2001年8月28日から30日までの3日間に行った。トラップは28日に設置し、30日に回収した。28～29日は晴れ、30日は雨であった。

Ⅲ. 結 果

今回の調査で、6種1135個体のオサムシの生息を確認した。各種の採集地点および個体数について、表1に示す。以下に、生息を確認したオサムシの種名を列挙し、当地における形態的特徴を付記する。なお、学名特に属の扱いについては研究者により見解が異なるが、ここでは井村・水沢(1996)に従った。

1. オオオサムシ *Carabus (Ohomopterus) dehaanii*

当地の個体群は、鳥取平野に生息する個体群と比較して、やや小型の個体が多く、緑色味を帯びる個体の比率が高い傾向がある。これは、中国山地に生息する個体群に共通した特徴で、特に鳥取県西部から島根県・広島県東部にかけての備北山塊において顕著となる。

2. ヤコンオサムシ *Carabus (Ohomopterus) yakoninus*

やや黄色味を帯びた黒色で、上翅側縁に弱い緑色～青色光沢を帯びる。山陰地方の平野部に生息する個体群では、上翅側縁はほぼ緑色であるが、当地では青味を帯びるものが混じり、やや色彩が異なる。岡山県南部など、瀬戸内地方に生息する個体群には、顕著な銅色型が見られるが、今回採集した209個体はすべて黒色で、銅色型は見られなかった。

3. ダイセンオサムシ *Carabus (Ohomopterus) daisen*

黒色または暗銅色を帯びた黒色で、上翅側縁に弱い緑色光沢を帯びる。黒色と銅色は明瞭に区別される色彩型ではなく、中間型を介して移行するが、鳥取平野の個体群と比較すると、当地では銅色を帯びる個体の出現率が高い傾向がある。また、演習林内においても、銅色を帯びる個体の出現率には調査地点によって差異が認められた。なお、今回の調査で脛節の赤い個体が見出されたが、これについては考察の項で詳記する。

4. ヒメオサムシ *Carabus (Ohomopterus) japonicus*

黒色または明るい銅色で、前種と異なり2つの明瞭な色彩型を有する。基本的には前種とは異所的に分布するが、分布の接点付近では同所的に見られることがあり、そのような場合の区別は、交尾器以外では困難である。

5. クロナガオサムシ *Carabus (Leptocarabus) procerulus*

黒色。中国山地においては、やや体型が細くなる傾向があるが、顕著な地理的変異は知られていない。

6. マイマイカブリ *Carabus (Damaster) blaptoides*

大型で黒色。中国山地においては特に顕著な地理的変異は知られていない。

Ⅳ. 考 察

1. ダイセンオサムシとヒメオサムシの種間関係

今回の調査では、ダイセンオサムシとヒメオサムシが同時に得られた。この2種は、国内において基本的には異所的に分布しており、その境界にはどちらも見られない分布の空白地があるのが通常であり、これまで島根県三瓶山において同所的に得られた記録があるのみで(水沼ほか, 1969), 明確な混生地は知られていなかった(岡・曾田, 1979)。なお、蒜山周辺において両者が標高的に棲み分け、ヒメオサムシが上部に、ダイセンオサムシが下部に生息し、分布

境界が近接していることが桂 (1973) の報告により知られていたが、接点の詳しい調査は行われていなかった。

今回の調査で両種が同所的に得られたのは西ノ谷周辺に限られ、西ノ谷上部周辺が分布境界になっているものと考えられる。西ノ谷で得られたダイセンオサムシのなかに、従来報告のみられない、脛節が明瞭に赤色を帯びる個体が3個体認められたことは注目に値する。脛節の色彩は、オオオサムシ亜属 *Ohomopterus* のなかでも、ヒメオサムシやミカワオサムシ *C. arrowianus* のように恒常的に赤色と黒色の2型を含むものと、ダイセンオサムシやアオオサムシ *C. insulicola* のように黒色で安定しているものとに大別される。しかし、アオオサムシの場合、赤色の脛節をもつシズオカオサムシ *C. esakii* やミカワオサムシと分布を接する地域においてのみ、極めて低密度で赤色の脛節を持つ個体群が出現することが知られており (永幡, 未発表)、交雑に由来する遺伝子浸透が生じている可能性が指摘されていた。今回ダイセンオサムシにおいても、ヒメオサムシとの分布の接点においてのみ同様の傾向が認められたことで、DNA解析などを用いた今後の実態の解明が期待される。

また、この両種はともに春繁殖型で、春季に交尾・産卵し、秋季に新成虫が出現する (曾田, 2000)。今回は交尾器が未成熟な新成虫が多く、やや種の同定に支障をきたしたため、この2種を対象とした調査は5月の繁殖期に実施するのが有効であると考えられる。

2. オオオサムシとヤコンオサムシの種間関係

この2種は、中国地方では同所的に分布することが多い。しかし、周年経過がほぼ同じであり、餌資源も類似している (曾田, 2000) ことから競合するためか、鳥取平野での観察を例にとれば、微視的にみれば両種の個体数が共に多い例はなく、どちらか片方が優勢となっている (永幡, 1995)。また、オオオサムシは相対的に湿潤な照度の低い環境を好むのに対し、ヤコンオサムシは乾燥した照度の高い環境に多く見られる (永幡, 1995)。当演習林内では、オオオサムシは西ノ谷に限って見られ、沢の周辺のガレ場のような林床植生の貧弱な場所に特に多かった。一方、ヤコンオサムシは全域において個体数が多かったが、オオオサムシの生息する西ノ谷では個体数は少なかった。山陰地方においては、スギ林ではオオオサムシが優占する傾向が強いが、当地では、例えば16林班のスギ林 (調査地5, 6) ではヤコンオサムシのみが見られ、オオオサムシは見られなかった。これはかつて演習林の広い範囲が採草地であったという経緯が、草原環境にも多いヤコンオサムシに有利に働いていたと考えられることと、オオオサムシの分布は基本的に第三紀層に限定され、沖積平野には進出しておらず、本種の分布変動は近年の環境の変化に同時的に追従しないという現象とを反映している可能性がある。

この2種の間隔を掘り下げるには、両種の餌資源および季節的消長の差異、配偶行動の際の隔離機構などを、通年的に調査する必要がある。

3. クロナガオサムシ種群

クロナガオサムシは、秋繁殖型という周年経過をもち、秋季に繁殖して成虫・幼虫で越冬し、翌年の初夏に新成虫が出現する。また、幼虫の餌資源も、おもに林床に生息するハエ目やチョウ目の幼虫であり、他種とはかなり異なっている (曾田, 2000)。この種に近似のもので、当地域に生息するものとしてはキュウシュウクロナガオサムシ *C. kyushuensis* が挙げられる。中国地方では、キュウシュウクロナガオサムシとクロナガオサムシは基本的に異所的に分布して

いるが（岡・曾田，1979，永幡，1995），山陽側では同所的に生息する例が見られ，部分的に競合関係が生じていることが推定される（近畿オサムシ研究グループ，1987）。当演習林内においては，今回の調査で得られた本種群は225個体すべてクロナガオサムシであったが，八束村上蒜山の標高1200m地点ではキュウシュウクロナガオサムシが記録されていることから（近畿オサムシ研究グループ，1987），標高の低い部分にキュウシュウクロナガオサムシが侵入している可能性はある。クロナガオサムシ種群の2種が分布を接する場合，交雑による雑種崩壊が生じる可能性があることが報告されており（石川，1991），演習林を含む近隣地域での両種の種間関係が注目される。

クロナガオサムシの生息環境についてみれば，湿潤な沢筋に少ないこと，稜線部や草地，スギ林にも少ないことが読み取れる。本種は森林の発達した山腹斜面に生息環境の中心があり，乾燥した草原や，造林地や溪谷の河床部など植生の単一な環境では，餌資源の関係から個体数が少ないのではないかと考えられる。なお，中国山地西部では，火山性黒色土の分布と本種の分布とが多くの場合重なるという指摘があり（岡・曾田，1979），当演習林内でも，生息地の土壌はそれに該当する。

4. 他に生息が予想されるオサムシ属の種

中国山地に点在する火山性の乾性草原には，セアカオサムシ *Carabus (Hemicarabus) tuberculatus* が不連続に分布している。蒜山演習林の東方や三平山に乾性草原が存在していること，ならびに演習林がかつては採草地であった経緯から，演習林ならびに周辺地域に生息している可能性が高い。本種は中国地方では，乾性草原ならびに平野部の河川敷に分布しており，常に攪乱を受けて植生が発達しない環境に生息すると考えられる。ピットフォールトラップでそれほど個体数が得られないため，生息の有無の確認は難しい。

また，アキタクロナガオサムシ *Carabus (Euleptocarabus) porrecticollis* については，中国地方では不連続分布を示し，成虫は落ち葉の厚く堆積した環境を好む種であるが，三平山東麓にあたる上徳山熊谷で採集されている（山地治氏私信）。演習林内での生息の有無は，現在のところ不明である。キュウシュウクロナガオサムシ *Carabus (Leptocarabus) kyushuensis* は，標高の低い部分に生息している可能性があるが，本種については上記のクロナガオサムシの項で詳述した。

5. オサムシ属以外のオサムシ科甲虫について

今回は，いわゆるオサムシ類（狭義のオサムシ属 *Carabus*）のみについて記述した。他に，トラップにより多くのオサムシ科甲虫（一般的にゴミムシと呼ばれているグループ）が得られたが，この仲間は同定が非常に困難なものを含むため，今回の報告に含めることができなかった。

なお，得られた標本から今後の調査の発展性について触れておくとすれば，まずナガゴミムシ類 *Pterostichus* (s.str.) の多産が挙げられる。このグループは地理的分化が著しく，岡山県内では1998年の時点で12種の記録がある（山地，1998）。いずれの種も森林性で，一部の環境への適応性が広い種を除けば，林床の昆虫群集において，群集の成熟度の高さを指標する良好な材料であると考えられることから，当演習林内の森林環境の評価にあたって有用であると考えられる。ただし，図鑑等に図示されていない種が多いことから同定が非常に困難であり，各種

の原記載を持ち合わせた専門家に種の同定を依頼することが望ましい。また、大部分の種については周年経過が不明であるので、群集の評価にあたっては、通年的な調査が必要である。

草原環境など、攪乱の度合いを指標するオサムシ科甲虫としては、アオゴミムシ属 *Chlaenius* ならびに、ゴモクムシ属 *Harpalus* が挙げられる。前者は肉食であるが草原性で、今回の調査でも複数の種が得られている。後者については幼虫がイネ科植物の種子を主食としているため、攪乱の非常に進んだ環境に群集を形成するが、森林環境の発達した地域には生息しない種が多いためか、今回の調査ではほとんど確認できなかった。

オサムシ類のみならず、このようなゴミムシ類をも含めて林床の甲虫群集を多角的に明らかにすれば、森林における生物種の多様度を評価する有効な指標が得られるものと考えられる。

謝 辞

本研究を進めるに当たり、周辺地域でのオサムシやナガゴミムシの分布について御教示いただいた岡山市の山地治氏に深く感謝の意を表す。本研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(B)(1) (課題番号13575013) の助成を受けた。

引用文献

- 井村有希・水沢清行 (1996) 世界のオサムシ大図鑑. 261pp. むし社, 東京。
- 石川良輔 (1991) オサムシを分ける錠と鍵. 259pp. 八坂書房, 東京。
- 門脇久志 (1977) 鳥取県のカミキリムシ. すかしば, 17 : 27-35.
- 桂孝次郎 (1973) 蒜山 (岡山県) のカンアオイとオサムシ. 蒜山の生物調査報告, 183-192,
- 近藤芳五郎・星野誠司・福富 章 (1977) 蒜山演習林の昆虫相に関する研究 (I) ライト・トラップによって捕集された鱗翅目 (蛾類) 昆虫目録. 鳥取大学農学部演習林報告, 10: 13-29.
- 近藤芳五郎・上田好邦・福富 章 (1979) ライト・トラップによって捕集された鱗翅目 (蛾類) 昆虫目録. 鳥取大学農学部演習林報告, 11: 169-177.
- 近畿オサムシ研究グループ (1987) 中国地方のオサムシ分布資料. すかしば, 28 : 1-14.
- 水沼哲郎ほか (1969) 山陰ケチヨンケチヨンオサ掘記. OSAMUSHI, 4:13-24.
- 永幡嘉之 (1995) 鳥取平野のオサムシの分布資料. すかしば, 41/42 : 1-9.
- 岡義人・曾田貞滋 (1979) 中国地方のオサムシ (1). すかしば, 12:1-15.
- 曾田貞滋 (2000) オサムシの春夏秋冬. 247pp. 京都大学学術出版会, 京都。
- 山地治ほか (1998) 岡山県及び周辺地域から採集したナガゴミムシ類 I. すずむし, 133 : 1-6.

(2002年2月13日受理)