

ヒキガエル糞塊中より検出された昆虫類

長田 勝*

1. はじめに

1982年7月6日、福井県大野郡和泉村上伊勢の鎌原谷においてナガレヒキガエル *Bufo torrenticola* を4個体採集した。標本にするため4個体ともひとつのビニール袋に入れて持ち帰ったが、翌7日、ビニール袋中に1個の糞塊が排泄してあるのを見出した。いずれの個体が排泄したものかは不明である。

この糞塊は表面の肉眼的観察によっても甲虫類を主体とした昆虫の破片（以下、遺体という）が多数認められたので、詳細な分析を試みることにした。

2. 方 法

まず、糞塊を70%エタノールに浸し、少しづつほぐしながら比較的大形の遺体を検出した。次いでほぐした糞塊を綿ガーゼに包み、水洗をくり返したのち70%エタノールを入れたシャーレに移し、20倍の双眼実体顕微鏡下で微小な遺体を検出した。検出した遺体は70%エタノール中に保存した。

3. 結 果

糞塊からは大小さまざま夥しい数の昆虫遺体が検出された。いずれも頭部、胸部、腹部、脚などがバラバラになったものである。しかもそのほとんどは微小な細片であったが、比較的保存状態が良いものを筆者および博物館所蔵の標本と比較しつつ同定作業を行なった。種までの同定が可能であったのはわずかであるが、以下にその結果を示す。

トンボ科 Libellulidae

- ① アキアカネ *Sympetrum frequens* (写真1)

翅の断片が検出されたが、脈相の一部が標本と一致するので、本種と同定した。なお、ナガレヒキガエルを採集した鎌原谷では本種が多数みられた。

カメムシ科 Pentatomidae

- ② アカアシクチブトカメムシ *Pinihaeus sanguinipes* (写真2)

前胸背板、小楯板、上翅2点、腹部腹板が検出され、前胸背側角の形状、第3腹節（みかけ上の第1節）の円錐状突起ならびに腹節の斑紋などの特徴から本種と同定した。

*福井市立郷土自然科学博物館

オサムシ科 Carabidae

- ③ マヤサンオサムシ *Carabus maiyasanus* (図 1, 写真 3)
頭部 2 点, 左大あご 1 点, 前胸背板 1 点, 前胸腹板 2 点, 右腿節
・脛節(連結のまま), 左上翅 3 点, 右上翅 2 点, 腹部腹板 10 点が検出された。前胸背板, 上翅はいずれも赤銅色である。

- ④ ヤマトオサムシ *Carabus yamato* (図 2, 写真 4)
前胸背板 1 点, 腹部腹板 2 点, 雄交尾器 1 点が検出された。前胸
背板, 腹部腹板はいずれも前種にくらべ, はるかに小さい。

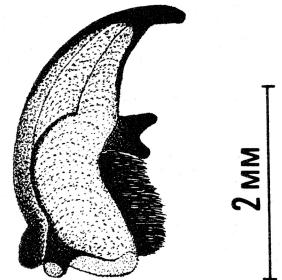


図 1. マヤサンオサムシの
左大あご

コメツキムシ科 Elateridae

- ⑤ ベニコメツキ *Denticollis miniatus* (写真 5)
左右上翅各 1 点が検出された。上翅点刻の形状, 特に各点刻内の
左右に 2 個の小顆粒がみられ, この特徴と色彩, 大きさを考慮に加
え本種と同定した。

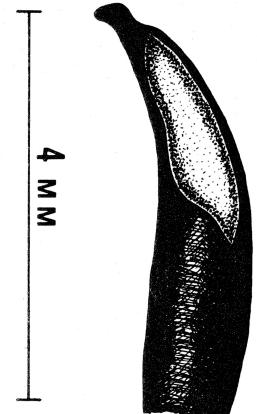


図 2. ヤマトオサムシの雄
交尾器

ヒラタムシ科 Cucujidae

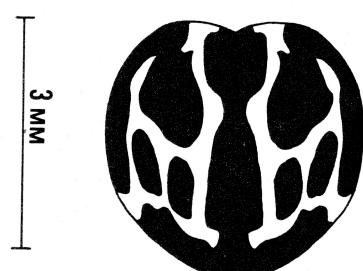
- ⑥ ベニヒラタムシ *Cucujus coccinatus* (写真 6)
左右上翅各 1 点が検出された。上翅は扁平で側隆線が強く隆起し,
背面にある 2 本の痕跡的な縦線の特徴, および色彩, 大きさ, 点刻
の形状により本種と同定した。

テントウムシ科 Coccinellidae

- ⑦ ヤマトアザミテントウ *Epilachna niponica* (写真 7)
左右上翅各 2 点, 腹部腹板 1 点, 雄交尾器 2 点が検出された。上翅斑紋の特徴から本種と同定
した。

ゴミムシダマシ科 Tenebrionidae

- ⑧ ニセクロホシテントウゴミムシダマシ *Derispia japonica*
(図 3, 写真 8)
右上翅 1 点が検出された。図 3 に上翅の斑紋を示した。同属
のクロホシテントウゴミムシダマシ *D. maculipennis* と酷似
するが黒色斑がよく発達しているので, 一応本種と同定した。



カミキリムシ科 Cerambycidae

- ⑨ ナガバヒメハナカミキリ *Pidonia signifera* (図 4, 写真 9)

図 3. ニセクロホシテントウゴ
ミムシダマシの上翅斑紋

右上翅 2 点が検出された。翅形、斑紋、大きさなどから本種と同定した。上翅の斑紋を図 4 に示したが、斑紋から判断すると雌と思われる。上翅表面の毛はナガレヒキガエルの消化液により溶解あるいは脱落したと思われ、全く認められない。

(10) ヒメクロトラカミキリ *Raphuma diminuta* (写真 10)

左右上翅各 1 点が検出された。上翅の小楯板後方の会合部にある紋および中央部の 2 紋と翅端の紋、合計 4 つの白紋がかすかに認められ、この斑紋配列の特徴と翅形、大きさなどから本種と同定した。

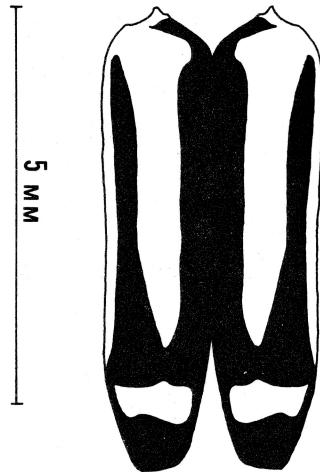


図 4. ナガバヒメハナカミキリの上翅斑紋

(11) マヤサンコブヤハズカミキリ *Mesechthistatus furciferus* (写真 11)

2 個体が検出された。ひとつは上翅 1 点（本種は左右の上翅が融合する）、胸部（中・後胸含む）1 点、腹部 1 点が検出され、翅端の尖りぐあいからみると雄と思われる。もう一方は、上翅 1 点、前胸（背板・腹板含む）1 点、中胸腹板 1 点、腹部 1 点が検出され、翅端の尖りぐあいおよび腹部に卵が認められたことにより雌である。

以上、種までの同定ができたのは 11 種であった。このほかにもオサムシ科（ゴミムシ類 3 ~ 4 種？）、ハネカクシ科（少なくとも 3 種）、カミキリムシ科の 1 種、ゾウムシ科（少なくとも 3 種）、ナガキクイムシ科の 1 種（写真 12）、アリ科（少なくとも 2 種）および甲虫類のものと思われる雄交尾器が検出されているが、いずれも種の同定までには至っていない。なお、昆虫遺体とともに多数の植物遺体（主に葉）とパチンコ玉ほどの大きさの小石が数個検出されている。

4. 考 察

動物の糞内容物を分析してその食性を調べる手法は、鳥類や哺乳類では広く行なわれているが、ヒキガエル類についてもきわめて有効である。一般に甲虫類は体が堅いので、カエルなどに捕食されても消化されにくい。したがって未消化のまま排泄される比率は、体の軟弱な昆虫にくらべてはるかに高い。今回のナガレヒキガエルの場合でも、糞中から検出された昆虫遺体は甲虫類が大半を占めている。ヒキガエル類は地表面で活動しているので当然のことながら、その餌となる昆虫も地表性もしくは地表に近い空間を生息域にしている種類が多く、今回もそうした傾向がうかがえる。

動物の糞中に含まれる昆虫遺体はほとんどの場合、体節がバラバラになった状態で検出されるので、単に図鑑との絵あわせでは正確な同定是不可能である。また、消化管を経由する間に体毛や鱗片が失われてしまうことが多いので、このような形質を重視する分類群では、同定が非常に困難になることがある。昆虫の体節の一部や微細構造をもとに同定作業をすすめるためには、正確な同定がなされた標本をそろえて、その標本と直接比較・検討し、しかも標本の各体節ごとの形態を把握

しておかなければならぬ。そのためには各体節ごとに分解した標本を整備することも必要であろう。

今回、ナガレヒキガエルの糞中より検出した昆虫類のうちカムシ科、オサムシ科、テントウムシ科の多くは外敵の攻撃を受けた際、いずれも防御物質を出すことが知られており、いくつかの種においてはかなり強烈な防御物質を有するものもある。こうした防御物質は外敵の種類によっては一定の効果をあげていると思われるが、防御物質の実際的な効果は捕食者の空腹度とも関係があると思われる。つまり捕食者が飢えの状態にある時は、餌のもつ防御物質が“まずい味”だとしても吐き出させるほどの毒性がなければ捕食してしまうだろう。逆に捕食者が空腹でない時には、同じ防御物質であっても最初の攻撃の際に“まずくて食えない味”として忌避的効果をあらわし、2度めの攻撃を避けさせるかも知れない。さらには“まずくて食えない味”がその捕食者に記憶されれば、いわゆる学習効果により他個体への攻撃をも避けさせるようになることも期待できよう。防御物質が捕食者に対して『まずくて食えない』と作用するか『うまくないが食える』かは、防御物質の毒性の強弱ならびに攻撃された時の分泌量と関連があるものと思われる。カエル類は一瞬のうちに餌を捕え嚥下するが、その舌は味覚器官としての機能より捕食器官として発達しているように思われる。味覚についてはカエル類はどの程度のデリケートさを持っているのだろうか。この点に関して筆者の知識は十分ではない。

謝辞：ニセクロホシテントウゴミムシダマシについての御教示ならびにクチブトカムシ類の比較標本をお世話下さった福井大学教育学部の佐々治寛之教授に厚くお礼申し上げる。

ヒキガエル糞塊中より検出された昆虫類

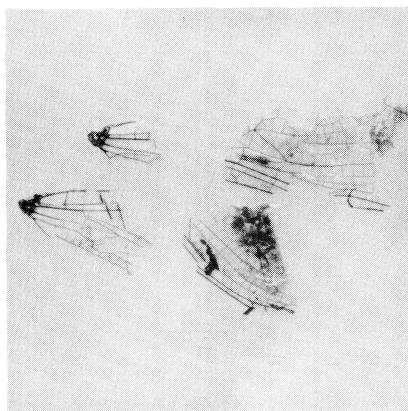


写真1. アキアカネの翅の断片

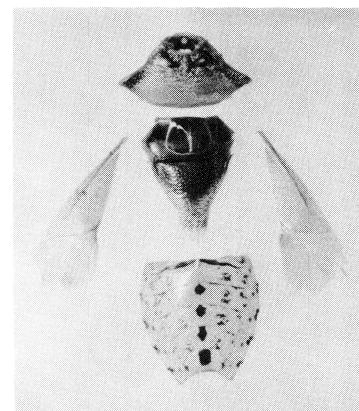


写真2. アカアシクチブトカムシの前胸
背板その他

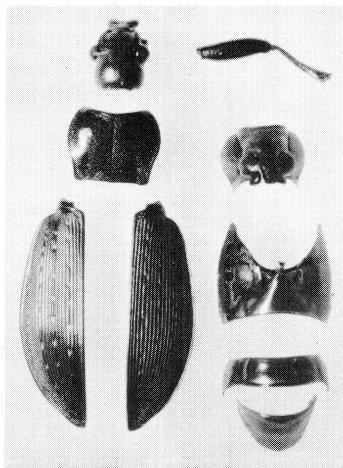


写真3. マヤサンオサムシの頭部、上翅そ
の他

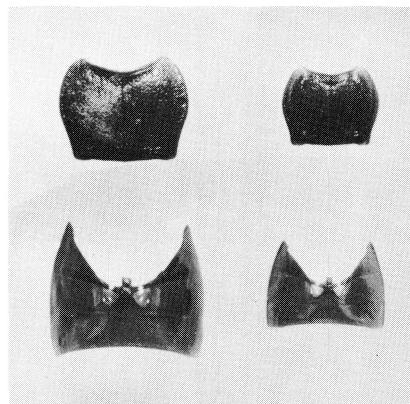


写真4. 右：ヤマトオサムシの前胸背板と
腹部腹板
左：マヤサンオサムシ

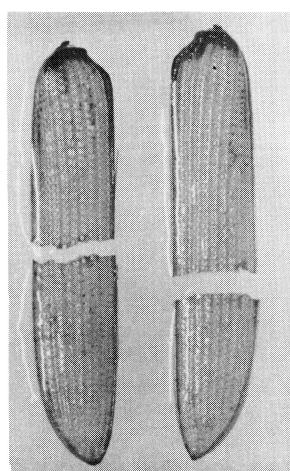


写真5. ベニコメツキの左右上翅

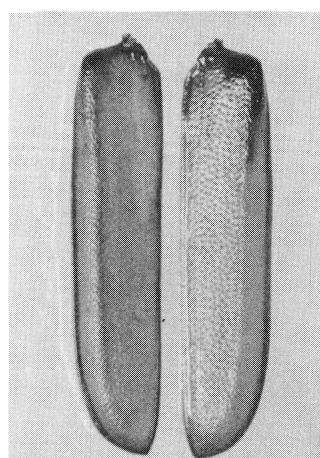


写真6. ベニヒラタムシの左右上翅

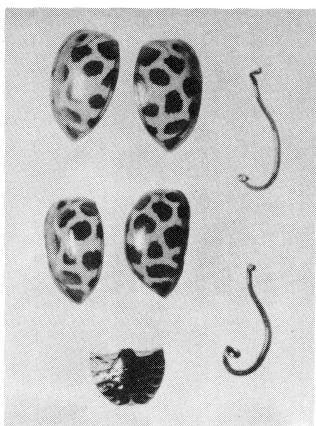


写真7. ヤマトアザミテントウの上翅, 雄
交尾器その他



写真8. ニセクロホシテントウゴミムシダ
マシの右上翅

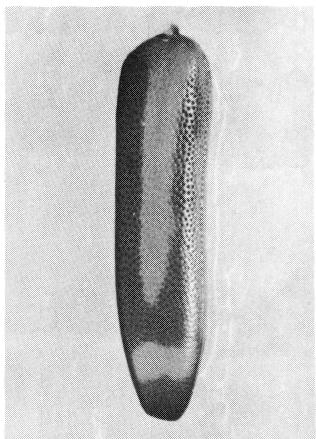


写真9. ナガバヒメハナカミキリの右上翅

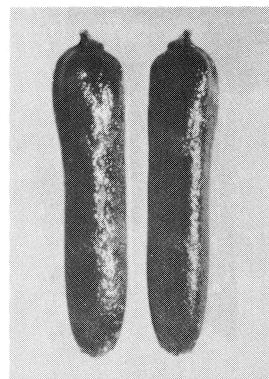


写真10. ヒメクロトラカミキリの左右上翅

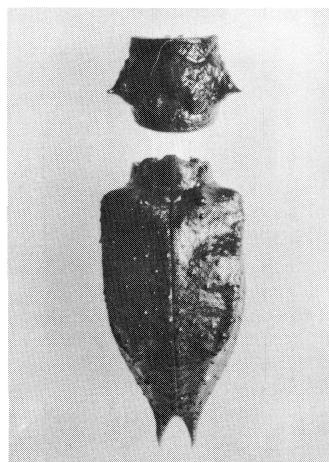


写真11. マヤサンコブヤハズカミキリの前
胸と上翅

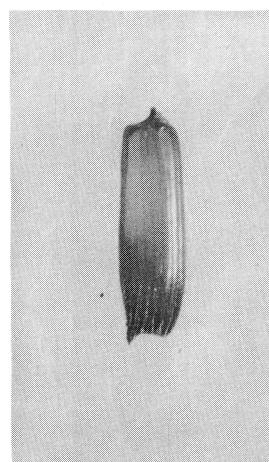


写真12. ナガキクイムシ科の1種の左上翅