



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

Study on the Rearing Method of Cupreous Chafer,
Anomala cuprea Hope (Coleoptera :
Scarabaeidae) under Laboratory Conditions

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2008-02-04 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Md. Khalilur Rabbani Bhuiyan メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/2404

氏 名 (国籍)	Md. Khalilur Rabbani Bhuiyan (バングラデシュ人民共和国)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第63号
学 位 授 与 年 月 日	平成8年3月14日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物環境科学専攻
研究指導を受けた大学	静岡大学
学 位 論 文 題 目	Study on the Rearing Method of Cupreous Chafer, <i>Anomala cuprea</i> Hope (Coleoptera: Scarabaeidae) under Laboratory Conditions
審 査 委 員	主査 静岡大学教授 西垣 定治郎 副査 静岡大学教授 廿日出 正 美 副査 岐阜大学教授 櫻井 宏 紀 副査 信州大学教授 森 本 尚 武 副査 静岡大学教授 露 無 慎 二

論 文 の 内 容 の 要 旨

ドウガネブイブイ *Anomala cuprea* Hope は農林業上の重要害虫となっているコガネムシ類の一種である。本論文は本種を研究材料に選び、その室内飼育法の確立をめざして基礎的な研究を行なったものである。研究内容は大きく5つの実験に分けられる。

実験1では卵期の好適飼育条件を、主として温度を中心に検討した。すなわち、シャーレ内に適度に水分を与えた木材粉を入れ、その中にドウガネブイブイの産卵直後の卵を置き、15℃から32℃までの6温度条件下での、卵期間、孵化率を調査した。その結果、卵期間は32℃で最も短かった。孵化率はいずれの温度条件下でも高かったが、最高は25℃で100%の値を得た。

実験2では幼虫期の飼育飼料の研究を行なった。最初に、好適な餌の種類を検討した。ドウガネブイブイの1齢、2齢幼虫を使用し、飼育温度は25℃、30℃の2段階に設定した。餌は現在通常使用している園芸用腐葉土をはじめ、広く各種の昆虫及び家畜飼育用人工飼料を選び、また新しい素材として牛糞を使用した。これら実験に用いた餌の種類は16種類であった。その結果、発育日数、死亡率、体重の増加率等から見て、最もよい結果を得た餌は本研究で初めて使用した十分分

解した牛糞 (decomposed cow-dung) であった。

実験3では、実験2で餌として最も優れた結果を得た分解牛糞を用いて、幼虫から羽化までの飼育条件を温度を中心に長期間にわたって詳細に検討した。すなわち、22℃から32℃まで温度を5段階に設定し、全発育期間を通じての飼育実験を行なった。とくに3齢黄熟期の幼虫については、一時期低温(5℃)に6週間置いて休眠打破を図った。その結果、最も幼虫期間が短く、死亡率も低い飼育温度は30℃であった。死亡率は両端の低温区、高温区を除いて1齢、2齢とも5%から15%と低かった。また、22、25、28℃の温度区においては前蛹、蛹の死亡率は低かった。成虫の出現率は22℃が最も高く、1齢幼虫の30%が羽化した。しかし1齢から成虫までの発育期間は25℃が最も短く227日であった。これらの結果から、本種の各発育段階における有効積算温量、発育零点を算出した。また、実験を通じて、2齢幼虫の一部が発育を自動的に停止し、成育期間が通常の3~4倍も要するという興味ある現象を観察した。

実験4では新飼料である分解牛糞の保存能力を検討した。すなわち、ポリエチレンの袋に牛糞を入れ、最大3ヵ月間室温下で保存し、1ヵ月毎に餌としての品質の変化を実地に幼虫を飼育することにより検討した。その結果、いずれも調製直後の分解牛糞と比べ、幼虫の発育期間、死亡率に差はなかった。このことから、幼虫資料としての分解牛糞は、少なくとも3ヵ月間の保存に耐え得るものとの結論を得た。

実験5では、成虫の産卵行動に及ぼす好適条件を、主として産卵培地である木材粉の水分比について検討した。木材粉対水分を重量比で1:0.5、1:1、1:2、1:3、1:4の5段階を設定し、25℃条件下で成虫を放飼し、その産卵数、産卵期間、雌雄の生存期間等を比較した。その結果、1:2の水分比でいずれも最もよい結果を得た。なお産み下ろされた卵の孵化率も調査したが、1:0.5の水分比を除いて、すべて90%から95%の優れた結果を得た。

審 査 結 果 の 要 旨

鞘翅目コガネムシ科の昆虫は日本にも多数生息し、その多くは農林業上の重要害虫となっているが、現在まだ効果的な防除方法が確立していない。この方面の研究が発展しない原因の一つに、これらコガネムシ類が主な加害時期である幼虫期に土壤中で生息するため、その生理生態があまりよく知られていない点にある。害虫の生理生態を明らかにするためには、これらを容易に研究材料として使用できるように、室内での簡便な飼育法を確立しなければならない。また、この方法が確立すれば、各種防除法の効果試験も容易に実施することが可能となり、コガネムシ類の防除法の開発も飛躍的に進展するであろう。本論文はわが国におけるコガネムシ類の中で最も重要な害虫であるドウガネブイブイ *Anomala cuprea* Hope を研究材料に選び、その室内飼育法の確立をめざして基礎的な研究を行なったものである。

最初の研究では卵期の好適飼育条件を、主として温度を中心に検討した。すなわち適度に水分を与えた木材粉中に卵を置き、15℃から32℃まで6温度段階を設定し、卵期間、孵化率を調査した。その結果、孵化率の最高は25℃で100%の値を得た。しかし、卵期間は32℃が最短であった。

つぎに幼虫期の飼育条件の研究に移り、まず、好適な餌の種類を検討した。1齢、2齢の幼虫を使用し、飼育温度は25℃、30℃の2段階に設定し、餌は現在通常使用している園芸用腐葉土をはじめ、広く各種の昆虫及び家畜飼育用人工飼料選び、また新しい素材として牛糞を使用した。使用した餌の種類は16種類に及んだ。その結果、発育日数、死亡率、体重の増加率等から見て、最もよい結果を得た餌は本研究で初めて使用した十分分解した牛糞であった。

さらに餌として最も優れた結果を得た牛糞を用いて、幼虫期の飼育条件を温度を中心に長期間にわたって詳細に検討した。すなわち、22℃から32℃まで飼育温度を5段階に設定し、全幼虫期間を通じての飼育実験を行なった。とくに3齢黄熟期の幼虫については、低温(5℃)に6週間置いて休眠打破を図った。その結果、幼虫期間は30℃が最短であった。死亡率は両端の低温区、高温区を除いて1齢、2齢とも5%から15%と低かった。体重は25℃の1齢幼虫が有意に低かったが、それ以外は差がなかった。これらの結果から、各発育段階における有効積算温量、発育零点を算出した。また、実験を通じて、2齢幼虫の一部が発育を自動的に停止し、成育期間が通常の3～4倍も要するという興味ある現象を観察した。

つぎに新飼料である牛糞の保存能力を検討した。すなわち、ポリエチレンの袋に牛糞を入れ、最大3ヵ月間室温下で保存し、それを1ヵ月毎に取り出し、餌として幼虫の飼育を試みた。その結果、いずれも調製直後の牛糞と比べ、幼虫の発育期間、死亡率に差はなく、牛糞は長期間保存に耐える点でも優れた幼虫飼育飼料であることが確認された。

最後に、成虫の産卵行動に及ぼす好適条件を主に産卵培地である木材粉の水分比について検討した。木材粉対水分を重量比で1:0.5、1:1、1:2、1:3、1:4の5段階を設定し、25℃条件下で成虫を放飼し、その産卵数、産卵期間、雌雄の生存期間等を比較した。その結果、1:2の水分比でいずれも最もよい結果を得た。なお産み下ろされた卵の孵化率も調査したが、1:0.5の水分比を除いて、すべて90%から95%の優れた結果を得た。

以上、本論文は卵の孵化から幼虫、蛹の発育、成虫の産卵にいたるまで、ドウガネブイブイの全成育期間にわたって、その飼育条件についての研究がなされている。そのいずれの成果も、今後のコガネムシ類飼育方法の開発にとって有益であるが、とくに従来使用されなかった牛糞を餌に利用することに着目し、その有用性を実証したことは応用上からも高く評価される。また、飼育幼虫の中に、異常な成育の遅延現象のあることを発見したことは、今回その原因を明らかにするにはいたらなかったが、昆虫の成育のメカニズムに関して、基礎昆虫学の面からも興味ある問題を提供した。本種も含めてコガネムシ類は通常野外での生活環は年1回である。そのため供試材料の入手、観察の長期化など多くの困難を伴う。そのような条件の中で

3年間でこれだけの研究成果を上げたことは、著者の研究への熱意と能力を証明するものであり、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。