

## レンゲ畑での羽化から越夏後, 圃場への再侵入までの アルファルファタコゾウムシ成虫の行動

山口, 大輔  
九州大学大学院農学研究院

紙谷, 聡志  
九州大学大学院農学研究院

多田内, 修  
九州大学大学院農学研究院

湯川, 淳一  
九州大学大学院農学研究院

<https://doi.org/10.15017/4386>

---

出版情報 : 九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 61 (1), pp.77-82, 2006-02-01. 九州大学大学院農学研  
究院

バージョン :

権利関係 :

## レンゲ畑での羽化から越夏後、圃場への再侵入までの アルファルファタコゾウムシ成虫の行動<sup>1</sup>

山口大輔\*・紙谷聡志  
多田内修・湯川淳一

九州大学大学院農学研究院生物資源開発管理理学部動物昆虫学講座昆虫学研究室  
(2005年10月25日受付, 2005年11月16日受理)

Adult Behavior of *Hypera postica* (Coleoptera: Curculionidae) during the  
Period from the Time of Emergence in the Field of *Astragalus sinicus*  
(Fabaceae) to the Time of Recolonization of the Field after Aestivation

Daisuke YAMAGUCHI\*, Satoshi KAMITANI, Osamu TADAUCHI  
and Junichi YUKAWA

Laboratory of Entomology, Division of Zoology and Entomology,  
Department of Applied Genetics and Pest Management, Faculty of Agriculture,  
Kyushu University, Fukuoka 812-8581, Japan

### 緒 言

アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica* (Gyllenhal) (コウチュウ目:ゾウムシ科) (以下, タコゾウ) は, 1982年にわが国で初めて確認された侵入害虫である (奥村・佐土嶋, 1986). 侵入当初, 農作物への被害報告はなかった (吉田ら, 1987) が, その後, みつ源植物であるレンゲ *Astragalus sinicus* L. (マメ科) の被害が報告され, レンゲの大害虫として知られるようになった (木村ら, 1988). レンゲの被害がとくに問題視されている時期は, 開花期までの数ヶ月間 (3月~5月) である. これはタコゾウの幼虫期と重なり, その被害は, 時にレンゲの花がまったく咲かない程の深刻なものになる. そのため, タコゾウに関する調査研究は幼虫を対象とした例が多く, 成虫に関しての情報は少ない. また, 検討されている防除法も, 幼虫を対象としたものに偏っている. しかしながら, 防除法を検討する際には, 対象とした害虫の年間を通じた生態学的情報の収集が不可欠である. タコゾウは成虫で1年以上生存し, その間に数ヶ月に及

ぶ越夏休眠を行い (櫻井ら, 1997), また, 越夏期の前後に飛翔を行う期間があることが知られている (橋本ら, 1987). タコゾウが越夏をしている時期は圃場が水田となっているため, 野外での生態にはとくに不明な点が多い. タコゾウ防除の基礎資料を得ると共に, 成虫期を対象とした防除法の確立を目的として, 成虫の越夏期間およびその前後の行動に関する以下の調査を行った. なお, 本研究は (社) 日本養蜂はちみつ協会の資金援助を受けて行なった. 福岡県糟屋郡久山町の久山蜂蜜・矢部光蜂園の矢部勝氏には, 調査候補地における被害情報の提供などでご協力を頂いた. 記して謝意を表す.

### 材料と方法

#### 1. 成虫の発生密度

タコゾウ成虫の最盛期である2000年5月中旬に, 福岡県糟屋郡久山町のレンゲ圃場計8ヶ所で, 1圃場につき5反復のコドラート (30×30cm) による成虫密度調査を行った. 地表上の成虫は, 現場で刈り取ったレンゲを対象に目視で採集した. 後に, 土壌を10cm

<sup>1</sup>九州大学大学院農学研究院昆虫学研究室業績 Ser.6, No.22

\*Corresponding author (E-mail: dyama@agr.kyushu-u.ac.jp)

ほどの深さに掘り起こして研究室に持ち帰り、篩(10mmメッシュ)を使用して採集された個体数も記録した。

## 2. 越夏場所

### (1) 自然条件下での越夏場所

2000年10月、前述の調査を行った圃場周辺で、草むらや樹木の枝葉などを対象としたスウィーピング(各20回)のほか、樹皮下や巻き付けなどの隙間を重点的に探索し、採集調査を行った。

### (2) 人工的に設置された越夏場所への選好性

2001年4月、幅7cm、長さ20cmまたは40cmの桧板に長さ20cmの片面段ボールを巻きつけた、越夏場所調査用トラップをレンゲ圃場周辺に設置し、ほぼ1週間毎に、段ボールと板の間で越夏中の成虫数を記録した(図1)。トラップにいた成虫を除去することはしなかった。トラップを3通り(横置き、縦置き1、縦置き2)に設置し(図1)、これを1組として、12箇所を設置した。

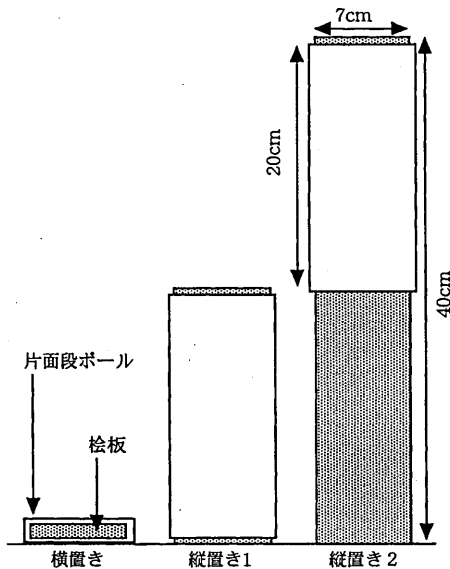


図1 越夏場所調査用トラップの模式図と設置方法。

### 3. 圃場への再侵入時期と手段

2000年10月、圃場あたり10~14対の粘着板とビットフォールトラップ(図2)を4圃場に設置し、ほぼ1週間毎に捕獲虫数を記録した。粘着板トラップとして縦30cm、横20cmの板に透明ポリ袋をかぶせたものを用い、ビットフォールトラップとして口径7cm、深さ9cmの紙コップを使用し、それぞれに粘着剤(商

品名:金竜スプレー)を施した。4圃場中3圃場は同年に成虫密度の調査を行った圃場であり、残る1圃場はあらたに設定した。除草のため、調査期間中に圃場の耕耘が行われ、一時トラップを回収したために、一部のデータが欠損している。

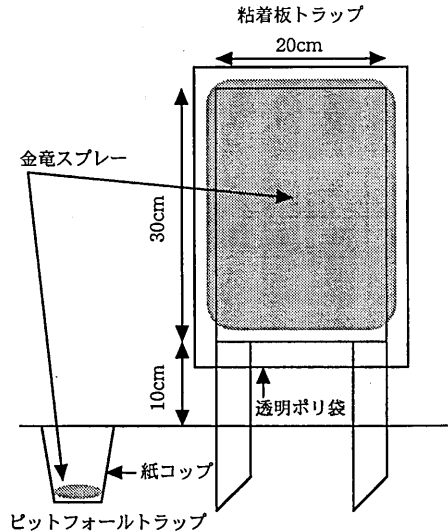


図2 粘着板とビットフォールトラップの模式図。

## 結果

### 1. 成虫の発生密度

コドラート当たり採集された平均成虫個体数は8.2~137.4匹とばらつきが大きかった(表1)。隣り合う圃場間では有意差は認められなかったが、離れた圃場間で有意差が認められた場合もあった。

表1 圃場毎のタコゾウ成虫発生密度。

圃場	平均値 ± SD	
A1	137.4 ± 53.4	a
A2	82.2 ± 49.6	ab
B1	10 ± 6.6	c
B2	61.6 ± 50.7	bc
C1	19.2 ± 15.7	bc
C2	27.8 ± 6.6	bc
D	8.2 ± 3.3	c
E	16 ± 9.6	bc

大文字のアルファベットは圃場番号を示し、同じアルファベットの圃場は隣接している。異なる小文字のアルファベットは ANNOVA 5%水準での有意差を示す。

2. 越夏場所

(1) 自然条件下での越夏場所

タコゾウムシ成虫は樹皮下や巻き付けから多くの個体が採集されたが(表2, 3), その他の場所ではあまり見られなかった(表4)。巻き付けと比べて, 樹皮下から採集された個体数は樹種の違いにより偏った(表2)。とくに, ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino (ニレ科) の樹皮下で平均7.3匹, 最大15匹が, クスノキ *Cinnamomum camphora* (L.) (クスノキ

表2 越夏場所毎の成虫採集数1.

樹皮下 樹種	調査本数	成虫数	
		平均	最大
ケヤキ	3	7.3	15
クスノキ	2	16.5	18
ウメ	1	0	0
モチノキ	1	1	1
カキ	2	0	0
サンゴジュ	1	5	5

計10本の調査木から61個体を採集。

表3 越夏場所毎の成虫採集数2.

巻き付け 樹種	調査本数	成虫数	
		平均	最大
シダレヤナギ	1	1	1
ケヤキ	5	0.8	2
クスノキ	4	0	0
ソメイヨシノ	18	4.4	15
モチノキ	1	14	14
カキ	1	1	1

計30本の調査木から101個体を採集。

表4 越夏場所毎の成虫採集数3.

スウィーピング 場所	調査場所数	成虫数	
		平均	最大
カイツカイブキ	1	1	1
ケヤキ	3	0	0
ソメイヨシノ	2	0.5	1
ドウダンツツジ	1	3	3
畦の草本	1	2	2
河原の草本	1	2	2

計9箇所から9個体を採集。

科) の樹皮下から平均16.5匹, 最大18匹と, 多くのタコゾウムシ成虫が採集された。

(2) 人工的に設置された越夏場所への選好性

段ボールを巻き付けたトラップで越夏している個体は5月下旬に初めて認められ, その後増加し, 9月下旬から減少した(図3)。横置きおよび縦置き1と比較すると, 縦置き2で越夏していた個体数は有意に多かった(図4)。

3. 圃場への再侵入時期と手段

粘着板トラップにより捕獲が確認出来た期間は10月下旬から12月下旬であった。ピットフォールトラップでの捕獲虫数の増減には, 圃場によって差異が認められた(図5)。

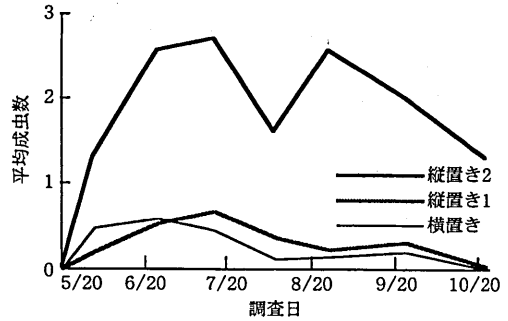


図3 異なる越夏場所調査用トラップに侵入した成虫数の推移。

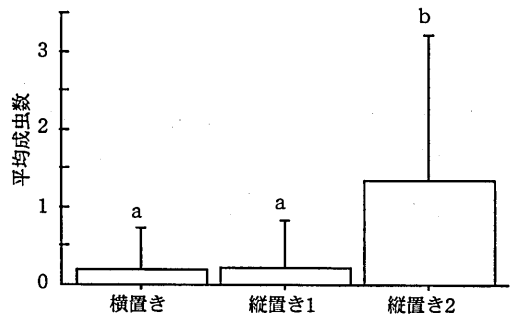


図4 異なる越夏場所調査用トラップに侵入した成虫数の比較。

異なるアルファベットは, FisherのPLSD 5%水準での有意差を示す。

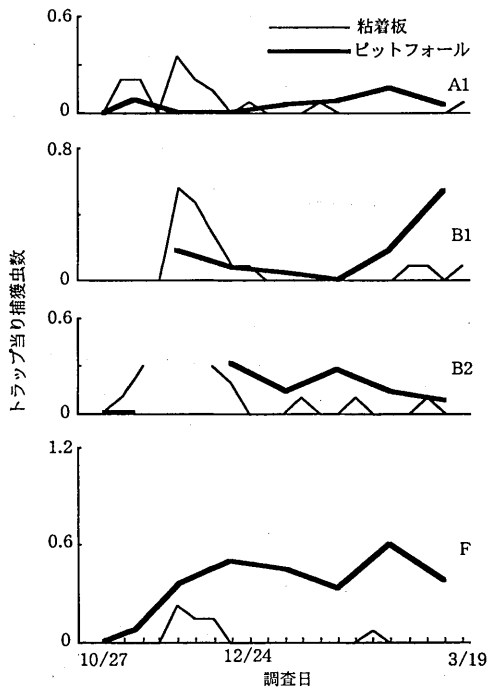


図5 粘着板とピットフォールトラップによる捕獲虫数の推移。  
アルファベットは圃場番号を示す。

## 考 察

### 1. 成虫の発生密度

タコゾウ成虫の発生密度は圃場によりかなりのばらつきが見られた。このようなばらつきはタコゾウ幼虫を対象とした報告でも知られている(山口ら, 1992)。ばらつきの原因については、播種期の早晩やレンゲの栽培履歴、前年度のタコゾウ発生密度など、さまざまな要因が考えられているが、はっきりした因果関係はまだ明らかではない。しかしながら、タコゾウ幼虫は無脚の蛆状を呈し、移動能力が低いと考えられることから、このばらつきの原因は越夏明けの成虫による産卵場所選択の結果と考えられる。

### 2. 越夏場所

#### (1) 自然条件下での越夏場所

越夏期のタコゾウ成虫は強い負の走光性および走濕性、中程度の走触性を示す(Pienkowski, 1976)。ケヤキとクスノキの樹皮下から、他の樹種よりも多くの個体が採集された(表2)ことは、これらの樹種が上記の走性条件をより多く満たしている可能性が高いと

思われる。しかし、樹種ごとに各種の条件を測定したデータがない現状では、タコゾウ成虫が樹種の違いに反応を示したかは判定出来ない。一方、巻き付けにおいては、タコゾウ成虫は樹種と関係なく採集された(表3)。このことは、樹種の違いを越えて、巻き付けが越夏場所として選択されたことを示している。

さらに、上記走性の条件を満たさない草むらや樹木の枝葉などからも、越夏中のタコゾウ成虫がスウィーピングで採集された(表4)。採集された個体数はわずかであったが、タコゾウ成虫の発生密度から推測すると、野外では膨大な数のタコゾウ成虫がさまざまな場所に分散して越夏をしていると考えられる。これらのことから、タコゾウ成虫を越夏場所へと強力的に誘引する条件や手段が未発見な現状では、越夏期はタコゾウ成虫を対象とした防除に適さない期間であると考えられた。

#### (2) 人工的に設置された越夏場所への選好性

タコゾウ成虫は越夏場所として、地上に直接置かれた越夏用トラップよりも、地面から離れるように設置されたトラップを選好しており、より乾燥した場所の隙間を選好していると考えられた。しかし、越夏期間の成虫の負の走地性については、今回証明は出来なかった。越夏期の成虫を、段ボールで採集する方法が知られている(橋本ら, 1987)が、今回の調査のような設置方法(縦置き2)にする事でより多くの成虫が採集出来ると考えられる。

### 3. 圃場への再侵入時期と手段

粘着板トラップでの捕獲虫数は圃場間で差はなく(図6)、また、捕獲された時期もほぼ同じであった。ピットフォールトラップでの捕獲虫数の差は飛翔期間中には見られなかったが、飛翔期間の終了後に認められた(図7, 8)。5月に調査を行った3圃場における、新成虫の発生密度と、再侵入してきた成虫数との間に関連は認められなかった。タコゾウ成虫の飛翔による寄主植物探索は、目標まで直線的に行われるのではなく、ある程度の偶然に頼っているように思われた。また、タコゾウの寄主探索能力は低く、好適な餌資源がある場所に到達するまで、飛翔と着地を繰り返していると考えられた。飛翔期間が終了した後に、ピットフォールトラップでの捕獲虫数が特定の圃場で増加する理由は、この時期のタコゾウが歩行により探索を続けているためと考えられる。2001年の越夏に関する調査では、成虫が越夏場所から離れ始める時期は遅くても9月下旬で、2000年の調査での、圃場への侵入開始

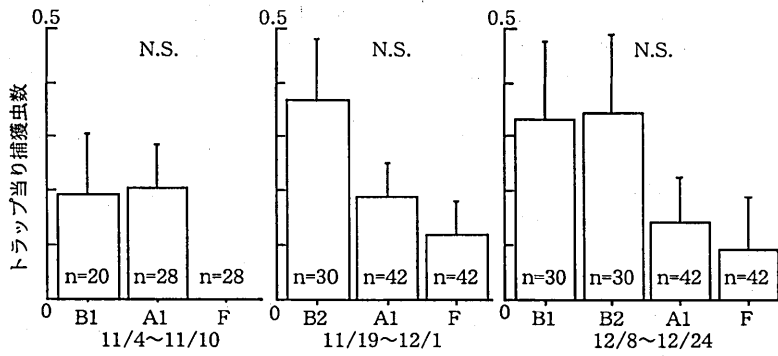


図6 粘着板トラップでの捕獲虫数。  
アルファベットは圃場番号を示す。

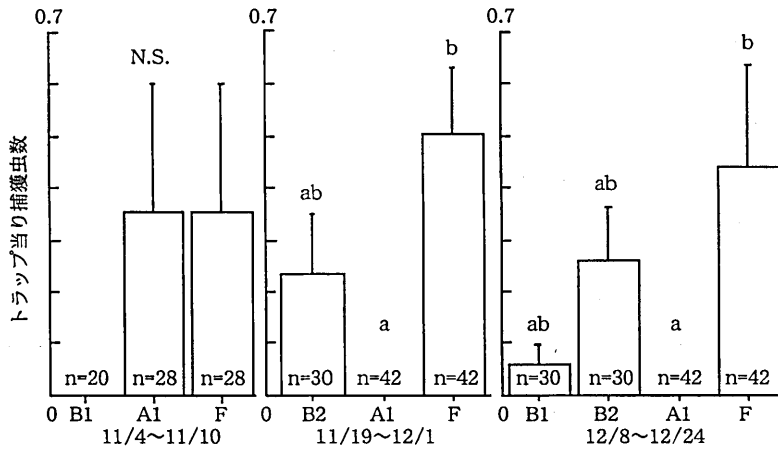


図7 ピットフォールトラップでの捕獲虫数 1。  
大文字のアルファベットは圃場番号を示し、異なる小文字のアルファベットは分散分析 5%水準での有意差を示す。

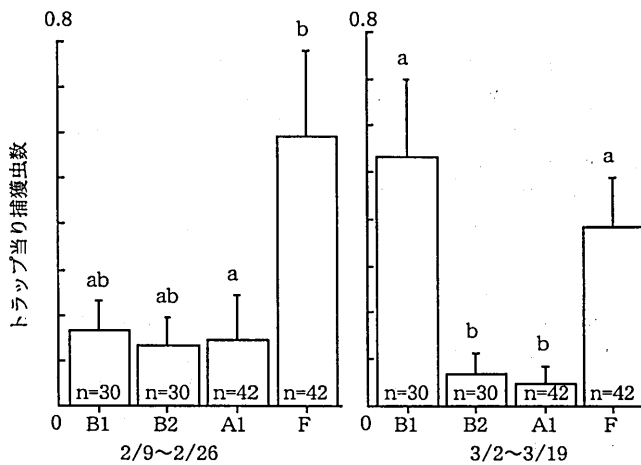


図8 ピットフォールトラップでの捕獲虫数 2。  
大文字のアルファベットは圃場番号を示し、異なる小文字のアルファベットは分散分析 5%水準での有意差を示す。

時期は10月下旬であった。調査年が異なるため直接比較は出来ないが、圃場への再侵入までには少なくとも1ヶ月以上の間隔がある。おそらく、タコゾウはこの間に野生のマメ科植物などを摂食し、飛翔・交尾・産卵に備えていると考えられるが、詳しい生態については不明であるため、今後の調査が必要である。とくに、成虫を対象とした防除法の確立には、成虫の産卵場所へ至る行動を明らかにすることが重要である。今後、成虫の産卵場所への到達までの過程が明らかになれば、成虫を対象とした防除法の確立に役立つと考えられる。タコゾウの産卵数や産卵期間(奥村・佐土嶋, 1986)から、越夏明けの成虫が圃場に再侵入する時期の防除がとくに有効であろう。

## 要 約

レンゲの害虫アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica* (Gyllenhal) (コウチュウ目:ゾウムシ科) 防除を目的とした生態学的な情報収集のため、タコゾウ成虫の越夏期間およびその前後の行動に関する調査を行った。越夏前のタコゾウ成虫の発生密度は圃場によりばらついた。越夏中のタコゾウ成虫は樹皮下や巻き付けで多く採集されたが、草むらや樹木の枝葉のスウィーピングでも採集された。タコゾウ成虫が越夏場所から離れ始める時期は9月下旬で、圃場への再侵入開始時期は10月下旬であり、成虫の行動が不明な期間が少なくとも1ヶ月間あった。再侵入開始当初のタコゾウ成虫の侵入数には、圃場による差がなかったが、

飛翔期間の終了後から差が認められるようになった。

## 文 献

- 橋本孝幸・多木 毅・井手敏和・徳田洋輔・田代 好・牛牧 昭・岡本敏治・馬場興市 1987 アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica* (GYLL.) の生態に関する研究 2. 生活史に関する野外調査結果. 植物防疫所調査研究報告, 23: 27-32
- 木村秀徳・奥村正美・吉田 隆 1988 アルファルファタコゾウムシの発生と最近における被害. 植物防疫, 42: 498-501
- 奥村正美・佐土嶋敏明 1986 アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica* (GYLL.) の生態に関する研究 1. 生活史に関する室内観察結果. 植物防疫所調査研究報告, 22: 35-41
- Pienkowski, R. L. 1976 Behavior of the adult alfalfa weevil in diapause. *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 69(2): 155-157
- 櫻井宏紀・山田芳樹・岩附のり子・井上敦夫 1997 アルファルファタコゾウムシの生活史と飛翔活動について. 岐阜大学農学部研究報告, 62: 23-31
- 山口卓宏・井上栄明・堀本 学・池田和俊 1992 鹿児島県におけるアルファルファタコゾウムシの発生生態と防除 第2報 レンゲソウにおけるすくいとり虫数と被害程度. 九病虫研究報, 38: 182-185
- 吉田 隆・奥村正美・佐土嶋敏明・高木 茂・岡本敏治・馬場興市 1987 アルファルファタコゾウムシ *Hypera postica* (GYLL.) の生態に関する研究 3. 寄主植物に関する調査結果. 植物防疫所調査研究報告, 23: 33-37

## Summary

The alfalfa weevil, *Hypera postica* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae), is one of the important pests of milk vetch, *Astragalus sinicus* L. (Fabaceae), in Japan. To obtain basic data for establishing control measures against the weevil, we surveyed adult behavior of the weevil during the period from the time of emergence in milk vetch fields to the time of recolonization of the fields after aestivation. The density of emergent adults varied with fields in May. Most adults were aestivating mainly under the bark of trees and between the bark and materials covering trees. Some were collected by sweeping grassy places and branches of trees. The adults started to leave the places used for aestivation in late September, and seemed to spend about a month somewhere on their way to the field. In late October, they came back to the milk vetch fields. The number of recolonized adults did not vary with the field at the beginning but varied greater in the later season. From these observation, we concluded that control measures could be effective when applied to the adults moving from the places used for aestivation to the milk vetch fields.