コカクモンハマキの形態的差異¹

本 間 健 平

農林省園芸試験場盛岡支場

(1969年12月3日受領)

Morphological Difference of the Smaller Tea Tortrix, *Adoxophyes orana*, in Japan. Kenpei HONMA (Morioka Branch, Horticultural Research Station, Minist. Agric. and Forest., Morioka) *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **14**: 89—94 (1970)

The smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM, is polyphagous, and about 56 species of 31 families have been known as its host plants in Japan. A lot of specimens of this moth, reared from apple, pear, tea and Japanese spindle tree, (*Euonymus japonica*), have been examined and it is concluded that these specimens could be divided into two forms, which morphologically differ from each other as follows: 1. Apple form. (The specimens on which this form is based have been reared from apple and pear.) Adult: Fore wing light orange-brown with chestnutbrown markings; costal patch obsolete. Pupa: Clypeus with three pairs of setae. Larva: Mandible with a well-developed retinaculum. 2. Tea form. (The specimens on which this form is based have been reared from tea and Japanese spindle tree.) Adult: Fore wing pale yellow with dark brown markings; costal patch distinct. Pupa: Clypeus with two pairs of setae. Larva: Mandible with a poorly developed retinaculum.

緒 論

本文で取り扱ったコカクモンハマキ(*Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM) はリンゴやナシなどの落葉果樹とチャの害虫として知られ、その寄主植物はきわめて広い範囲にわたっている。しかし、コカクモンハマキには越冬習性に二つの型のあることが知られており(YASUDA, 1956), それは光周反応の相違に関係していることが明らかにされている(HONMA, 1966)。さらに成虫の斑紋が寄主植物や産地と関連するように思われる。これらの事実はコカクモンハマキが異なった2群から成立している可能性を示唆するものと思われる。筆者は各地のリンゴ、ナシ、チャ、マサキにつくコカクモンハマキの成虫、さなぎおよび幼虫を形態的に再検討し、2型の存在を認めたので、ここに報告したい。

本文に先だって、この研究に懇切なご指導をいただいた北海道大学渡辺千尚教授、園芸試験場盛岡支場虫害研究室長菅原寛夫博士に感謝の意を表する。大阪府立大学

保田淑郎教官、東北農業試験場奥俊夫技官、日本植物防疫協会研究所南川仁博博士には有益なご助言をいただいた。材料の採集は北海道立中央農業試験場小高登技師、青森県リンゴ試験場津川力部長、山田雅輝技師、栃木県農業試験場黒磯分場松浦永一郎技師、長野県園芸試験場広瀬健吉部長、中沢齊技師、小林祐造技師、千葉県農業試験場中垣至郎技師、埼玉県茶業研究所平塚勇技師、園芸試験場於保信彦室長、山田偉雄技官、山口県農業試験場児玉行技師、徳島県果樹試験場上板分場行成正昭技師、茶業試験場枕崎支場関谷直正技官、鹿児島県茶業試験場長友繁技師の方々にしていただいた。また、筆者の所属する園芸試験場盛岡支場虫害研究室員の方々にはいろいろご協力をいただいた。上記の方々にも深く感謝の意を表する。

材料および方法

この研究に用いたコカクモンハマキは各地のリンゴ、

1 農林省園芸試験場盛岡支場業績第6号

第1表 採集地、寄主植物、成虫標本数および成虫の型

採 集 地	寄主植物	採 集 年 月	成 虫 標 本 数	成虫の型
北海道空知郡江部乙町	リンゴ	V, 1960; V, 1967	7 ♂♂, 1 ♀	リンゴ型
青森県黒石市	リンゴ	V, 1966	9 ♂♂, 3 ♀♀	リンゴ型
岩手県盛岡市	リンゴ	V~Ⅷ, 1965~69	14 ♂♂, 10 ♀♀	リンゴ型
栃木県那須郡黒磯町	リンゴ	V, 1966; V, 1969	14 ♂♂, 8 ♀♀	リンゴ型
長野県須坂市	リンゴ	V~Ⅶ, 1964~66	15 ♂♂, 10 ♀♀	リンゴ型
千葉県市原市	ナシ	Ⅵ, 1966~1969	10 ♂♂, 5 ♀♀	リンゴ型
埼玉県入間市	チャ	Ⅵ, Ⅻ, 1967	13 ♂♂, 10 ♀♀	チャ型
神奈川県平塚市	マサキ	X, 1965; Ⅻ, 1967	81 ♂♂, 41 ♀♀	チャ型
山口県山口市	チャ	Ⅻ, 1965	37 ♂♂, 29 ♀♀	チャ型
徳島県鳴門市	ナシ	Ⅳ, 1967; Ⅳ, 1969	2 ♂♂, 2 ♀♀	リンゴ型
鹿児島県枕崎市	チャ	I~Ⅱ, 1966	42 ♂♂, 21 ♀♀	チャ型
鹿児島県川辺郡知覧町	チャ	Ⅷ~Ⅸ, 1968	126 ♂♂, 60 ♀♀	チャ型

ナシ, チャ, マサキ (*Euonymus japonica*) から幼虫を採集し, 実験室で 20~25°C, 16 時間照明下に飼育したもの, およびそれらの子孫である。幼虫は生のリンゴ葉あるいは人工飼料をあたえて飼育した。人工飼料は TAMAKI (1966) の簡易飼料の茶葉粉末をリンゴ葉粉末に変えた組成のものをうい, 少数個体の場合は管びん (直径 1.5 cm, 長さ 6 cm) に収容し (本間, 1965), 大量の場合はパラフィン紙片にコーディングして (TAMAKI, 1966) あたえ, 数世代飼育した。各ステージの観察方法は次のとおりであった。

成虫: 野外から採集した世代, もしくは次の世代の一部を標本として残し, 色彩, 斑紋を比較した。採集地, 寄主植物, 標本数は第1表に示したが, これらの標本以外にも, 累代飼育によって産地ごとに 1,000 頭近い個体を観察している。人工飼料で育てた成虫と, 生のリンゴ葉で育てた成虫の色彩や斑紋には何らの相違をも認めなかった。

さなぎ: 双眼顕微鏡で 20~30 倍に拡大して観察した。生きた材料のほか, 脱かくも利用した。

幼虫: 予備調査の結果, 幼虫の色彩や刺毛配列には差を認めず, 大きい (mandible) の内歯 (retinaculum) の形状のみに差を認めたので, もっぱら終令幼虫の脱皮がらから 70% アルコールの中で取りはずした大きさを 80~150 倍に拡大して観察した。

結 果

この研究で観察したコカクモンハマキは成虫, さなぎおよび幼虫の特徴によって 2 群に分割できた。すなわち, 一つは江部乙, 黒石, 盛岡, 黒磯, 須坂のリンゴお

よび市原, 鳴門のナシから採集された群, 他は入間, 山口, 枕崎, 知覧のチャおよび平塚のマサキから採集された群である。この 2 群の前者をリンゴ型, 後者をチャ型と呼ぶことにする。

成虫の色彩と斑紋: 両型の代表的な斑紋を第1図に示した。両型とも個体変異がいちじるしく, 同じ産地のものであっても斑紋の形状は必ずしも一定ではないが, リンゴ型とチャ型は第2表に示した特徴によって容易に区別できる。これらの特徴は雄では明瞭であるが, 雌は雄よりも暗色で, 斑紋も単純なため識別はやや困難である。しかし, チャ型では端紋が明瞭であることによって識別できる。産地による変異はリンゴ型では特に認めなかったが, チャ型の枕崎および知覧産のものの中には中帯が極端に退化した個体 (第1図F) がしばしば出現する。しかし, これらの産地の標本を多数見ると, 中帯が完全なものや中間的なものが大部分であり, いずれも端紋は存在するので, チャ型の中に含めるべきである。

さなぎの特徴: 両型のさなぎの一般的な形態は互いによく似ている。しかし, 頭楯に存在する刺毛の数が, リンゴ型では 3 対, チャ型では 2 対である (第2図)。この特徴は非常に安定しているらしく, リンゴ型では 216 個体, チャ型では 105 個体を観察したが, 例外は認められなかった (第3表)。

幼虫の内歯の形状: コカクモンハマキ幼虫の内歯は第3図のように大きい内面, 最側末端歯の下方に存在し, 1 個の歯状突起とキチン化した片状部から成り立つ。片状部は発達程度によって台形 (第3図A), 鋸歯状 (第3図B~D), 稜状 (第3図E) を呈する。観察した個体の内歯片状部の発達程度と成虫の型の関係を第4表に示

第1図 コカクモンハマキの成虫の代表的な斑紋。A, B: リンゴ型♂, C, D: リンゴ型♀, E, F: チャ型♂, G, H: チャ型♀。

第2表 リンゴ型, チャ型の成虫の特徴

	リ ン ゴ 型	チャ 型
前翅の地色	淡 橙 褐 色	淡 黄 色
斑 紋 の 色	茶褐色ないし赤褐色	暗 褐 色
基 斑	小型(雌には通常存在しない)	大型(雌には通常存在しない; 枕崎, 知覧産の雄では不明瞭な個体がある)
端 紋	存 在 し ない	三角形, 雌雄ともに明瞭

した。すなわち、リンゴ型では78個体中67個体がAないしB程度のよく発達した片状部を持ち、C程度のものが

第2図 コカクモンハマキさなぎの前半部腹面。
A: リング型, B: チャ型。

第3図 コカクモンハマキ幼虫の大きさ。
A~C: リング型, D, E: チャ型。

11個体に見られた。チャ型ではD程度の小型の鋸歯状の内歯が一部に見られたが、大部分（65個体中54個体）は

E程度の内歯をもった個体であった。CとDの差はわずかなではあるが、一般的に言って、リング型ではチャ型よ

第3表 さなぎの頭楯の刺毛数と型の関係

成虫の型	産 地	観察個体数	頭楯の刺毛数
リング型	江 部 乙	1	6
	盛 岡	39	6
	黒 磯	42	6
	須 坂	73	6
	市 原	23	6
	鳴 門	38	6
チャ 型	入 間	49	4
	平 塚	23	4
	枕 崎	15	4
	知 覧	18	4

さらに、成虫の特徴と平行して、さなぎや幼虫にも形態上の相違が見られるのは興味深いことである。また筆者 (HONMA, 1966) は盛岡産のリングにつくコカクモンハマキが短日条件で発育を停止し、堺産のチャにつくコカクモンハマキは短日条件下でも発育が遅れるだけで成長を続けることを報告したが、後者の成虫は明らかにチャ型の特徴をそなえていた。これらのことからコカクモンハマキのリング型とチャ型とは二つの異なった集団と認めるべきで、前者はリング園やナシ園に、後者はチャ畑やマサキの垣根にすみついているように思われる。

しかし、コカクモンハマキの寄主として記録された植物は31科56種にのぼる (南川, 1958) ので、本報告で扱

第4表 リング型、チャ型幼虫の内歯の発達程度

成虫の型	産 地	観察個体数	内 歯 の 発 達 程 度				
			A	B	C	D	E
リング型	江 部 乙	3* ¹	1	2			
	黒 石	6* ¹	1	3	2		
	盛 岡	28	5	18	5		
	黒 磯	11	4	4	3		
	須 坂	10* ¹	3	6	1		
	市 原	11	9	2			
	鳴 門	9	6	3			
チャ 型	入 間	26* ¹				7	19
	平 塚	9* ¹				2	7
	山 口	8* ¹					8
	枕 崎	10* ¹					10
	知 覧	12				2	10

備考 A～E は第3図参照。左右の大きい内歯の形状が異なる場合は発達程度の大きい方で記録した。

*¹ は人工飼料で飼育したもの。

りも内歯がよく発達している。

論 議

前述のように現在1種として取り扱われているコカクモンハマキは越冬習性や成虫の斑紋が寄主植物によって異なることが認められる。これらの事実はすでにYASUDA (1956) も指摘しているが、同氏は成虫の交尾器の構造に重点を置いてこれらを同一種と認め、他の点については十分な検討を行なわなかった。

この報告で扱った材料は、いずれも実験室で数世代飼育を続けたものであるが、リング型の親からチャ型の特徴をそなえた子孫を生じたり、チャ型の親からリング型の子孫を生じた例は全く見られなかった。またチャ型の幼虫をリングの葉で飼育しても成虫がリング型に似るような事実は認められなかった。

った以外の寄主植物につくコカクモンハマキが、いずれの型に入るべきかを検討する必要があるだろう。このような近縁な2集団が、地理的に、あるいは寄主植物と関連してどのように分布しているか、さらに両型の間の生殖隔離機構の存否は、分類学、生態学、ひいては応用昆虫学上非常に重要であり、現在研究を進めている。

ちなみにYASUDA (1956) が本種の同物異名として取り扱った *Adoxophyes privatana* (WALKER), *A. congruana* (WALKER), *A. fasciculana* (WALKER) および *A. fasciata* (WALSINGHAM) は同氏が示した写真によって推定すると *congruana* と *fasciata* はリング型に、*privatana* と *fasciculana* はチャ型に入るべきもののようである。

摘 要

各地のリング、ナシ、チャおよびマサキにつくコカク

モンハマキの成虫, さなぎ, 幼虫を検討した結果, リンゴ, ナシを加害するリンゴ型と, チャヤマサキにつくチャ型とに分類できた。この2型は実験室で数世代飼育しても, 各ステージで形態に相違が認められた。

引 用 文 献

- 本間健平 (1965) 人工飼料による コカクモンハマキの半無菌飼育とその応用に関する研究 第1報 個別飼育と成功率について. 園試報 C. No. 3: 35~43.
- HONMA, K. (1966) Photoperiodic responses in two local populations of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes*

orana FISCHER VON RÖSLERSTAMM (Lepidoptera: Tortricidae). Appl. Ent. Zool. 1: 32~36.

南川仁博 (1958) コカクモンハマキの生態学的研究 (第4報). 茶業技術研究 No. 19: 27~31.

TAMAKI, Y. (1966) Mass rearing of the smaller tea tortrix, *Adoxophyes orana* FISCHER VON RÖSLERSTAMM, on a simplified artificial diet for successive generations (Lepidoptera: Tortricidae). Appl. Ent. Zool. 1: 120~124.

YASUDA, T. (1956) A revision of the genus *Adoxophyes* (Lep. Tort.) of Japan. 蝶と蛾 (Trans. Lep. Soc. Jap.) 7(3): 23~26.

時 報

日本農学会の新役員, 英名および農学賞の選考方法

日本農学会の昭和45・46年度役員は, 1月30日に行なわれた45年度第1回評議員会で投票によりつぎのように決定した(敬称略)。

会長 越智勇一, 副会長 松尾孝嶺・山崎不二夫, 監査委員 古島敏雄・神立誠。

なお, 本会選出の役員については前号で既報のとおりであるが, 世界の米のシンポジウム小委員長(小委員会は本会では常任評議員会が兼ねる)には引きつづき高木信一氏があたる。

日本農学会には従来正式の英名がなかったが, 当日の評議員会でつぎのように決定した。

Association of Japanese Agricultural Scientific Societies. (AJASS)

また, 当日は昨年度発足した農学賞選考方法検討委員会(本会選出委員 山崎輝男氏)の答申案を審議し, 従来と異なった方法をとることになったので, これについては追ってお知らせする。

昭和45年度日本農学会大会

昭和45年度日本農学会大会は例年どおり4月5日, 家の光会館で開催された。

本年度日本農学賞は6論文(応動昆虫学会案内に掲載)に授賞され, 本会会員吉武成美氏は「酵素型からみた家蚕の起源と分化に関する研究」により最高点で受賞された。

当日午後行なわれたシンポジウムは, テーマ「産業技術の進歩と農業」のもとに5題の講演があり, 本会会員では福永一夫氏の「農業の進歩と農業」の講演があった。

昭和45年度科学研究費配分審査委員

昭和45年度科学研究費の一般研究, 農学, 植物保護部門の配分審査委員として, 第一段審査委員(第一段審査担当学術審議

会専門委員)には高木信一, 与良清, 飯田格の諸氏が, 第二段審査委員(第二段審査担当学術審議会専門委員)には徳永芳雄氏が, それぞれ学術審議会から委嘱された。

“Biochemistry and Physiology of Pesticides”(季刊) 発刊のうごき

このたび標記の学術雑誌が O'BRIEN 教授を中心に刊行されることになった。本誌には殺虫, 殺ダニ, 殺線虫, 殺菌, 除草などの農薬の生化学, 生理学に関する英語の原著論文が掲載される(短報は掲載されない)。効力の検定, 化学合成, 残留分析, 防除効果などに関するものは登載されない。

本誌は1971年1月に創刊される予定で, 以後年4回 Academic Press 社から発刊される。創刊号のための論文は1970年8月までに O'BRIEN 教授あて送られたいとのことである。

編集委員にはアメリカのみならず, 英国, カナダ, オランダ, ドイツ, イタリア, ソ連, チェコスロバキヤの著名な学者の名が挙げられており, 日本からも農大の山本出教授が参加されることになっている。

「農業科学」シンポジウムの共催について

日本農芸化学会は, 「農業科学」シンポジウムを来る11月14日京都府会館(京都市左京区岡崎公園)で開催することを企画し, 本学会および日本植物病理学会, 日本雑草防除研究会, 植物化学調節研究会などと共催したいとの申しひがありました。本学会では, 去る1月24日の第29回評議員会で, このことについて討議をし, 共催を承認することを決定してその旨日本農芸化学会あて通知しました。

シンポジウムは下記のとおり計画されておりますので, 会員各位におかれてもふるって参加されるようお願いを致します。

「農業科学」シンポジウム: 農薬の問題点と研究の進め方
(案) (以下110ページ下段へ続く)