

アメリカタバコガとオオタバコガの形態的差異について

吉田優二・高橋 学

横浜植物防疫所成田支所

Difference in Morphological Characteristics between *Helicoverpa zea* and *Helicoverpa armigera*. Yuji YOSHIDA and Gaku TAKAHASHI (Narita Sub-station, Yokohama Plant Protection Station, PO Box 2209, Narita Chiba 282-0004, Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* 41: 47-51 (2005).

Abstract: The difference in the morphological characteristics of the genital organs between *Helicoverpa zea* and *Helicoverpa armigera* was investigated. In males, obvious differences were found in the length of the phallus and the morphological nature of vesica. And in females, obvious differences were found in the length of ductus bursae and the length of pigmented area in the base of cervix bursae.

Key words: Lepidoptera, Noctuidae, *Helicoverpa zea*, *Helicoverpa armigera*, Plant quarantine

はじめに

アメリカタバコガ (*Helicoverpa zea*) は、南北アメリカ大陸に分布し多種の農作物に多大な被害を与える害虫で、我が国が侵入を警戒している植物検疫上重要な害虫である。

一方、オオタバコガ (*Helicoverpa armigera*) は、南北アメリカ大陸を除く世界中に広く分布し、我が国でも農業上重要な害虫である。

アメリカタバコガとオオタバコガは成田空港において、生鮮野菜、果物及び切り花等多くの輸入植物から発見されている。両種は分布地域が重なることはないが、形態的には極めて酷似し、外観 (Fig 1) からは両種を識別するのは困難である。さらに、近年、国際的な物流が急増しその輸送経路が複雑化していること及び植物検疫における同定の観点から両種の形態的差異を明らかに

しておく必要がある。これまでのタバコガ亜科に関する論文において、HARDWICK (1965) は、両種を含むタバコガ亜科17種について紹介しているが、特に両種を詳細に比較した実践的な識別方法に関する記述は見あたらない。また、MATTHEWS (1999) はオオタバコガを含むオーストラリア産タバコガ亜科38種について形態等を解説しているが、アメリカタバコガは当地に産しない関係から本種についての形態は記載されていない。

このため、筆者らはアメリカタバコガとオオタバコガ2種について比較検討を行った結果、両種の雌雄生殖器に形態的差異を認めることができ、両種を簡易に識別する方法を開発したので報告する。

本文に先立ち、ご指導いただいた独立行政法人農業環境技術研究所吉松慎一主任研究官並びに標本収集にご協力を頂いた植物検疫官の各位に厚く御礼を申し上げる。



Fig 1. Adults of *Helicoverpa zea* and *Helicoverpa armigera*

① *Helicoverpa zea* ♂

② *Helicoverpa armigera* ♂

材料及び方法

比較検討用標本は、すべて成虫でアメリカタバコガ23個体(10♂、13♀)とオオタバコガ20個体(10♂、10♀)を用いた。これらの標本は成田空港に輸入された植物から発見された卵および幼虫を飼育して得たアメリカタバコガ成虫20個体、独立行政法人農業環境技術研究所所蔵のアメリカタバコガ成虫3個体と同研究所所蔵の日本産オオタバコガ成虫20個体である。なお、各標本の産地等の詳細はTable 1のとおりである。

また、調査で雄の phallus が変色し内部の cornuti が観察できない個体及び雌の生殖器の corpus bursae が破損し観察できない個体は、調査対象から除いた。比較観察はまず、アメリカタバコガとオオタバコガの標本の腹部をFig2のとおり解剖し交尾器を取り出し、さら

に雄の交尾器からは付随する phallus を取り出した。取り出した両種の交尾器を雄雌ごとにFig3のとおり顕微鏡下で同一方向に並べて配置し、各器官の大きさや形態等に差異がないかを観察した。観察ポイントは、雄の phallus の外側から透けて見える cornuti の本数、phallus 自体の長さ、vesica 基部にある三角形の小さな刺及び valva の幅。雌は dactus bursae の長さ及び cervix bursae 基部の褐変部の長さ及び corpus bursae 等を観察し必要に応じて計測を行った。特に雌の交尾器の dactus bursae はピンセット等で曲がりを修正し、Fig3—③、⑥で示したとおり ostium bursae との境から appendix bursae 基部のふくらみまでの長さとして計測した。

なお、得られたデータをもとに観察結果 (Table 2) を作成した。

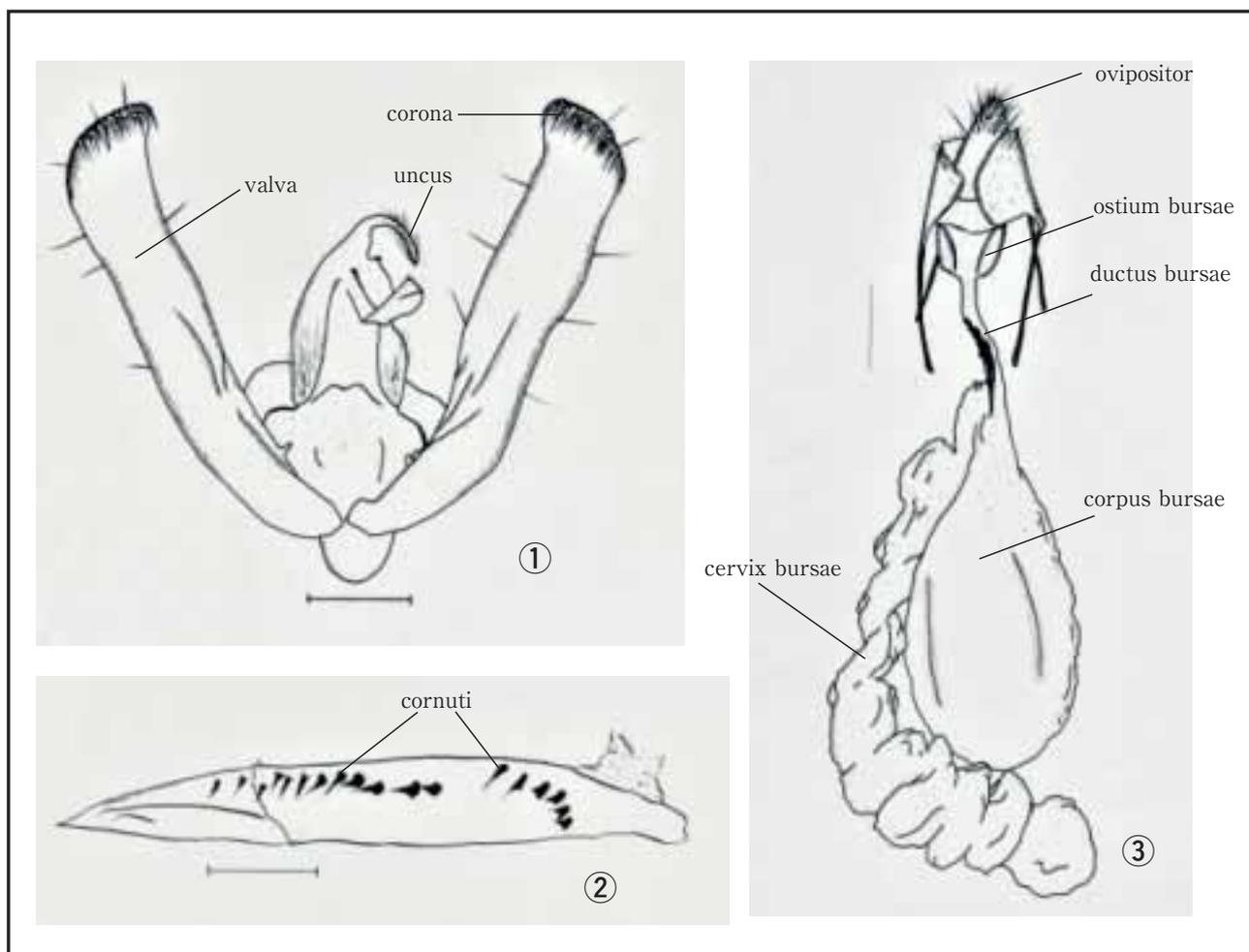


Fig 2. *Helicoverpa* genitalia (*Helicoverpa zea*)

Scale = 1mm

① male genitalia

② male genitalia : phallus

③ female genitalia

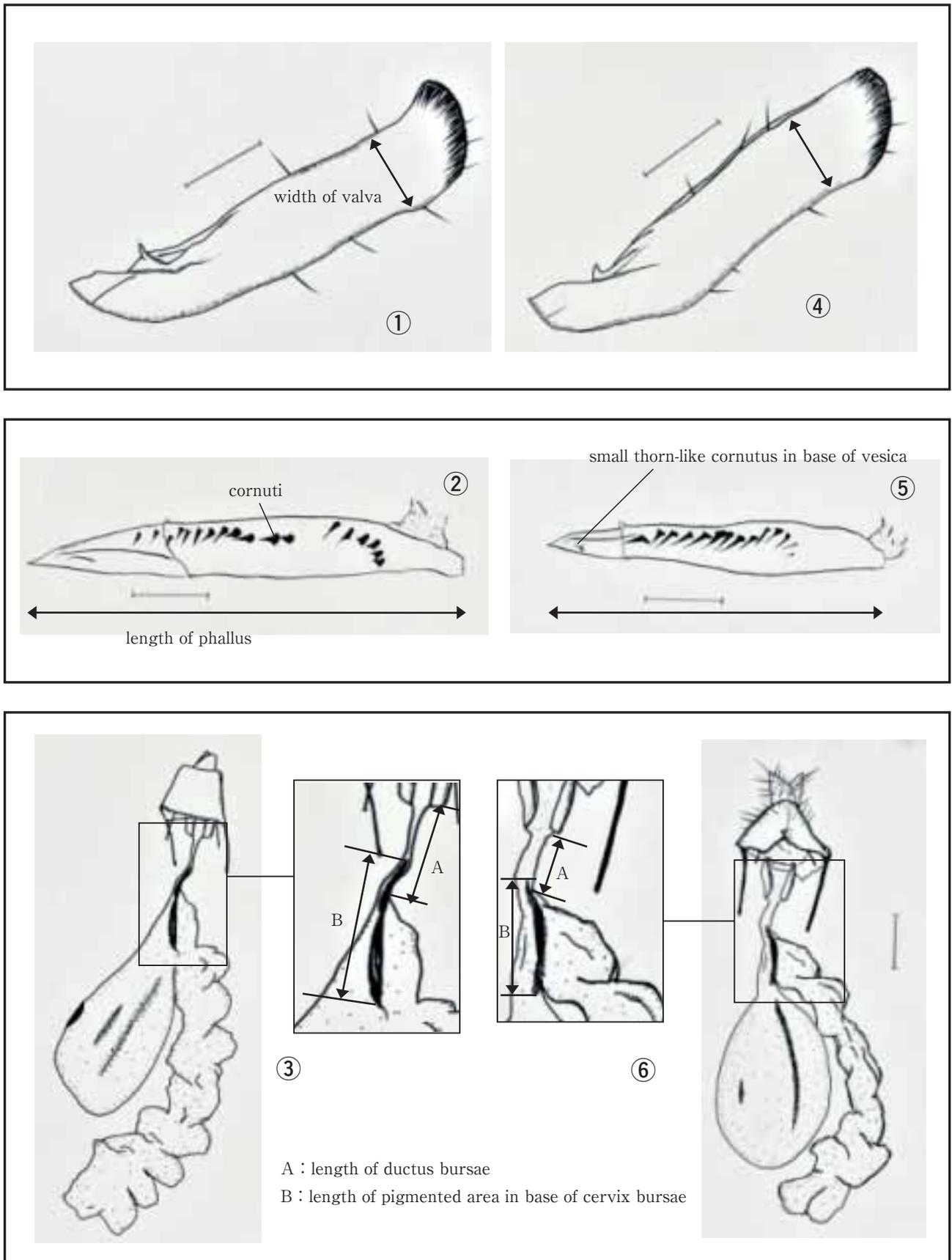


Fig 3. genitalia of *Helicoverpa zea* and *H.armigera*

Scale = 1mm

① ② : male genitalia of *Helicoverpa zea* ③ : female genitalia of *Helicoverpa zea*

④ ⑤ : male genitalia of *Helicoverpa armigera* ⑥ : female genitalia of *Helicoverpa armigera*

Table 1. The list of *Helicoverpa zea* and *H. armigera*

<i>Helicoverpa zea</i>					
Location	Hosts	specimens	♂	♀	remark
USA	red salada (<i>Cichorium intybus</i> L.)	10	7	3	quarantine of Narita airport in Japan.
USA	kidney bean (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	2	0	2	〃
USA	pea (<i>Pisum sativum</i> L.)	1	1	0	〃
USA	tamato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	2	0	2	〃
Peru	asparagus (<i>Asparagus officinalis</i> L.)	1	0	1	〃
Mexico	asparagus (<i>Asparagus officinalis</i> L.)	4	1	3	〃
USA	※unknown	3	1	2	National Institute for Agro-Environmental Sciences
		23	10	13	
<i>Helicoverpa armigera</i>					
Location	Hosts	specimens	♂	♀	remark
Shiga, Japan	※unknown	1	0	1	National Institute for Agro-Environmental Sciences
Oita, Japan	tamato (<i>Solanum lycopersicum</i> L.)	1	0	1	〃
Okinawa, Japan	※unknown	6	3	3	〃
Nagasaki, Japan	※unknown	6	2	4	〃
Okayama, Japan	sunflower (<i>Helianthus annuus</i> L.)	2	1	1	〃
Fukuoka, Japan	sorghum (<i>Sorghum</i> sp.)	2	2	0	〃
Aomori, Japan	※unknown	1	1	0	〃
Tokyo, Japan	cotton (<i>Gossypium</i> sp.)	1	1	0	〃
		20	10	10	

※Not reared because adults were collected.

Table 2. Comparison of the characteristics of *Helicoverpa zea* and *H. armigera*

	<i>Helicoverpa zea</i>			<i>Helicoverpa armigera</i>			T-test
	(Mean ± S.D.)	Range	(n)	(Mean ± S.D.)	Range	(n)	
♂							
length of forewing (mm)	16.3 ± 1.3	14.9-19.1	10	16.0 ± 1.3	14.3-18.0	10	ns
length of phallus (mm)	5.8 ± 0.3	5.4-6.2	10	4.3 ± 0.4	3.7-4.8	10	※※
number of cornuti	17 ± 1.2	15-19	9	12 ± 0.7	11-13	10	※※
width of valve (mm)	0.9 ± 0.1	0.7-1.0	10	1.0 ± 0.8	0.9-1.0	10	ns
present/absent of small thorn-like cornutus in base of vesica	absent	—	10	present	—	10	—
♀							
length of forewing (mm)	16.5 ± 1.6	13.0-18.5	13	15.3 ± 1.3	12.9-16.9	10	ns
length of dactus bursae (mm)	1.3 ± 0.1	1.0-1.5	13	0.8 ± 0.1	0.7-1.0	10	※※
length of corpus bursae (mm)	3.1 ± 0.7	1.5-3.7	8	3.0 ± 0.1	2.9-3.2	10	ns
length of pigmented area in base of cervix bursae (mm)	2.0 ± 0.2	1.5-2.4	13	1.1 ± 0.2	0.8-1.3	10	※※

※※: P < 0.01

結果及び考察

観察した結果、雄の交尾器はphallusの外側から透けて見えるcornutiがアメリカタバコガの方が多く平均17本に対してオオタバコガは平均12本であった。また、phallusはアメリカタバコガが長く平均5.8mmに対してオオタバコガは4.3mmであった。さらにアメリカタバコガはvecica基部に小さな刺が全ての個体でなかったが、オオタバコガには全ての個体で確認された。(Fig3—②, ⑤) 雌の交尾器は交尾の際に雄のphallusが挿入するdac-

tus bursaeがアメリカタバコガの方が長く平均1.3mmに対してオオタバコガは平均0.8mmであった。このことは雄のphallusがアメリカタバコガの方がオオタバコガより長いことと連動するのではないかと思われた。さらに、cervix bursae基部の褐変部の長さがアメリカタバコガの方が長く2.0mmに対してオオタバコガは1.1mmであった (Fig 3—③, ⑥) なお、雄のvalvaの幅と雌のcorpus bursaeの長さに差異はなかった。

これらのことからアメリカタバコガとオオタバコガは、交尾器に形態的差異が認められたのでこれらのポイ

ントを観察すれば識別は可能であると考え。なお、雌の交尾器による両種の識別は先に述べたとおりductus bursaeの曲がりを修正して計測する必要があることに加えてductus bursae先端部の位置 (Fig3—③,⑥) が観察する向きにより微妙な誤差を生じることが考えられることから、計測の際は注意が必要である。

また、植物検疫において両種は、卵、幼虫態で輸入植物から発見されているため成虫まで飼育を行っており、同

定にかなりの時間を要している。今後、検査現場において迅速な識別が可能となるよう、さらに幼虫態においても識別法の開発が望まれる。

引用文献

- HARDWICK D.F. (1965) The Corn Earworm Complex .
Entomological Society of Canada No.40. 238pp.
MATTHEWS M. (1999) Heliothine Moths of Australia.
CSIRO Entomology GPO Box 1700 Canberra Australia.
320pp.

