



# Formosan Entomologist

Journal Homepage: [entsocjournal.yabee.com.tw](http://entsocjournal.yabee.com.tw)

## 【Research report】

### 臺灣產玉米螟之分類地位【研究報告】

洪淑彬、朱耀沂、林美容\*

\*通訊作者E-mail:

Received:    Accepted: 1987/08/03    Available online: 1988/03/01

## Abstract

### 摘要

為鑑定臺灣產玉米螟之分類地位，在臺北、埔里、嘉義和屏東等四個地區之玉米田採集玉米螟，就雄性成蟲抱器腹測定有刺區與無刺區之長度比，結果其平均值皆大於1，並無地區性之變異。綜合五個地區上述特徵之頻度分佈已接近常態分布且僅具一峰，因此推測臺灣產玉米螟為同一族群。又其測定值之範圍為 0.818至 1.357，眾數為 1.00，似不宜據為個體鑑定之依據。另抱器腹上硬棘刺之數目，除少數標本為3支外，多數在4支以上，甚至高達6支，較文獻所述歐洲或亞洲玉米螟之數值皆高，此外，雌雄蟲中後足之外脛距/內脛距長度比平均大於 0.5，也高於兩種玉米螟之數值。綜合上述特徵之檢查，臺灣玉米上之玉米螟僅為單一族群所形成，而綜合其特徵則接近亞洲玉米螟。

### Key words:

#### 關鍵詞:

Full Text:  [PDF\( 0.32 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

# 臺灣產玉米螟之分類地位

洪淑彬 朱耀沂 林美容\*

臺灣大學植物病蟲害學系

(接受日期: 民國76年8月3日)

## 摘 要

爲鑑定臺灣產玉米螟之分類地位, 在臺北、埔里、嘉義和屏東等四個地區之玉米田採集玉米螟, 就雄性成蟲抱器腹測定有刺區與無刺區之長度比, 結果其平均值皆大於1, 並無地區性之變異。綜合五個地區上述特徵之頻度分布已接近常態分布且僅具一峯, 因此推測臺灣產玉米螟爲同一族羣。又其測定值之範圍爲 0.818 至 1.357, 衆數爲 1.00, 似不宜據爲個體鑑定之依據。

另抱器腹上硬棘刺之數目, 除少數標本爲3支外, 多數在4支以上, 甚至高達6支, 較文獻所述歐洲或亞洲玉米螟之數值皆高, 此外, 雌雄蟲中後足之外脛距/內脛距長度比平均大於0.5, 也高於兩種玉米螟之數值。綜合上述特徵之檢查, 臺灣玉米上之玉米螟僅爲一族羣所形成, 而綜合其特徵則接近亞洲玉米螟。

## 緒 論

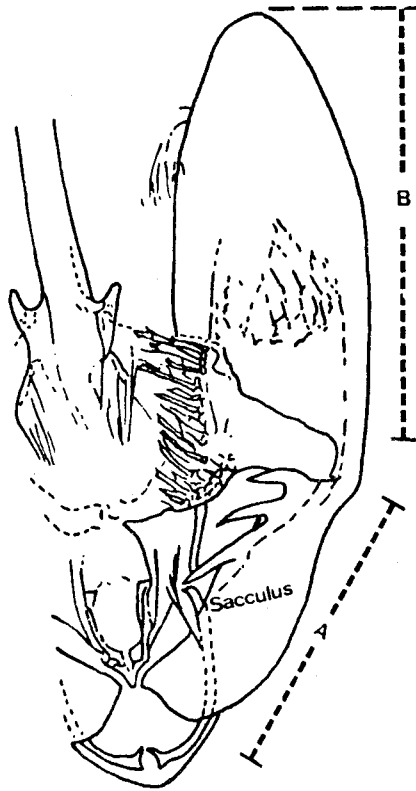
玉米螟爲臺灣重要的玉米害蟲之一, 雖其首次記錄之年代未詳, 然在五十餘年前之害蟲防除要覽(素木等, 1934)中已以 *Pyrausta nubilalis* Hübner 之學名被記錄爲粟及玉米之害蟲。其後 Marian 將其屬名改爲 *Ostrinia*, 因此 *O. nubilalis* 之學名沿用至今 (Marian, 1957), 而全世界之玉米螟皆使用 *P. nubilalis* 或 *O. nubilalis* 之學名。

至 1970 年 Mutuura 及 Munroe 研究 *Ostrinia* 屬之分類及分布時發現, 所謂玉米螟可分爲分布於歐洲和美洲地區之歐洲玉米螟及分布於亞洲和澳洲地區之亞洲玉米螟。並明示分布於歐洲等區者應爲 *O. nubilalis*, 而分布於亞洲地區者爲另一種, 即 *O. furnacalis* (Mutuura and Munroe, 1970), 關於此點 Hill (1975) 亦指出亞洲玉米螟分布於亞洲及澳洲, 歐洲玉米螟分布於歐洲、地中海沿海及美洲地區。如此則臺灣產的玉米螟, 就其分布地域推測應爲亞洲玉米螟, 然迄今未有從形態特徵上之引證。本試驗目的乃就臺灣產玉米螟, 從其內部及外部形態之特徵, 探討其分類上之確實地位。

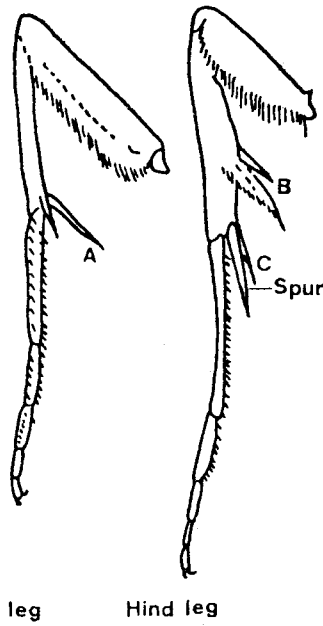
## 材料與方法

於 1985 年 5 月間在臺灣臺北、埔里、嘉義和屏東等四個地區之玉米田採集玉米螟的幼蟲或蛹, 另以農業藥物毒物試驗所以人工飼料粟代飼養之蛹爲材料。待成蟲羽化後, 就不同地區之材料, 測定雄蟲抱器腹 (sacculus) 有刺區 (A) 與無刺區 (B) (圖一) 之長度比, 計算抱器腹上之硬棘數, 並

\* 講師、教授及研究助理



圖一 玉米螟雄蟲抱器腹有刺區 (A) 與無刺區 (B)



圖二 玉米螟中足端距 (A) 和後足中距 (B)、端距 (C)

統計其頻度分布。又就臺北所採的材料，分別測定雌雄蟲中足脛節端距 (A) 及後足脛節中距 (B) 和端距 (C) 三處 (圖二) 之內、外距長度比。

### 結 果

自臺北、埔里、嘉義和屏東等四個地區所採得之玉米螟，其抱器腹 (sacculus) 有刺區長 (A)、無刺區長 (B) 及比值 (A/B) 間無顯著差異 (表一)，且其比值平均皆大於 1。其中屏東地區之比值最大，平均為 1.092；嘉義地區最小，平均為 1.022，比值之範圍為 0.818 至 1.357，而衆數 (mode) 為 1.00。

表一 臺北、埔里、嘉義及屏東四個地區玉米螟之抱器腹特徵

地 區	有刺區長 (A) (mm)	無刺區長 (B) (mm)	比值 (A/B)	比值範圍
臺 北	0.647	0.625	1.041	0.844~1.188
埔 里	0.659	0.620	1.067	0.975~1.258
嘉 義	0.652	0.641	1.022	0.818~1.273
屏 東	0.658	0.607	1.092	0.950~1.357

經人工飼料累代飼養之玉米螟，其抱器腹有刺區長及無刺區長各為  $0.582 \pm 0.029$  mm 及  $0.574 \pm 0.026$  mm；前述臺北等四個地區田間採得玉米螟之相對部位長度平均則為  $0.654 \pm 0.031$  mm 及  $0.623 \pm 0.047$  mm (表二)，即以人工飼料累代飼養者，此部位之長度顯著減少。尤其抱器腹有刺區之長度減少更為明顯，因此該羣玉米螟之平均比值僅  $1.015 \pm 0.074$ ，較田間所採的玉米螟之平均比值  $1.056 \pm 0.096$  為小，然此差異未達顯著水準 ( $p > 0.05$ )。

表二 臺北等四個地區田間野生組玉米螟與人工飼養組玉米螟抱器腹特徵之比較

處 理	樣品數	有刺區長 (A) (mm)	無刺區長 (B) (mm)	比值 (A/B)
野 生 組	97	$0.654 \pm 0.031$ **	$0.623 \pm 0.047$ **	$1.056 \pm 0.096$ N. S.
人工飼養組	16	$0.582 \pm 0.029$	$0.574 \pm 0.026$	$1.015 \pm 0.074$

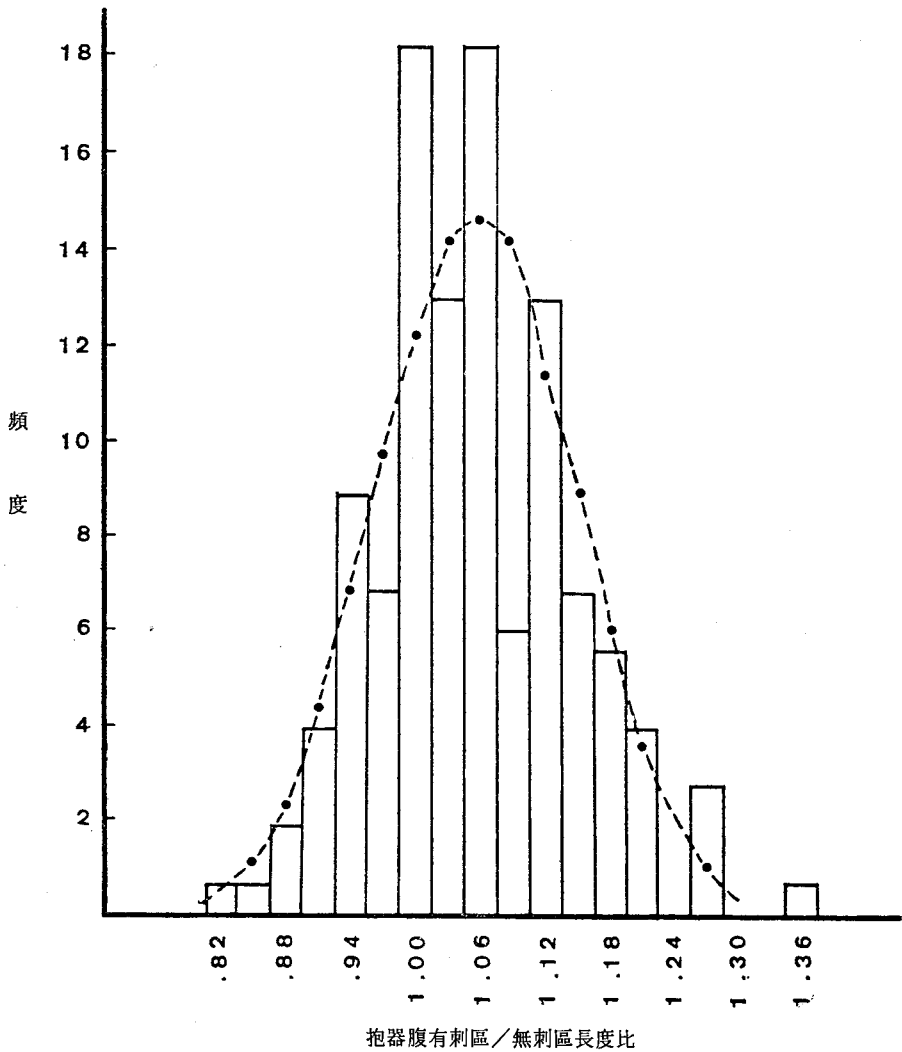
\*\*：經 *t*-test 兩組差異達極顯著水準 ( $p < 0.01$ )

N. S.：兩組差異未達顯著水準

綜合所測定之玉米螟抱器腹有刺區與無刺區長度比，其頻度分布如圖三，平均為 1.05，而 95% 信賴限界為 1.032 至 1.068。此特徵之頻度分布已接近常態分布，且僅具一峯。

在臺北、埔里、嘉義和屏東地區所採得之雄性玉米螟抱器腹上硬棘數，最少 3 支，最多達 7 支 (6 大 1 小)，若小棘刺不列入計算，則其頻度分布如表三。左、右抱器腹之硬棘數相近。3 支之個體佔 19.6%，4 支個體達 59.8% (右) 及 66.0% (左)，6 支之個體僅佔少數。以人工飼養者，抱器腹之硬棘數 3 至 6 支左側各佔 25.0、50.0、6.25 和 18.8%，右側各佔 18.8、50.0、25.0 和 6.25%。5 支以上之個體數百分比較田間採得玉米螟之百分比為多。

臺北地區玉米田中所採得玉米螟雌雄蟲之中、後足內脛距 (inner tibial spur)、外脛距 (outer



圖三 臺北等四個地區及以人工飼養飼養組玉米螟抱器腹有刺區/無刺區長度比之頻度分布 (□) 及常態分布頻度 (---•---)

表三 臺北、埔里、嘉義、屏東等四個地區及人工飼養組玉米螟抱器腹硬棘刺數

硬棘刺數	臺北		埔里		嘉義		屏東		總計				人工飼養組			
	左	右	左	右	左	右	左	右	左	%	右	%	左	%	右	%
3	7	3	2	4	7	8	3	4	19	19.6	19	19.6	4	25.0	3	18.8
4	11	12	20	19	17	14	16	13	64	66.0	58	59.8	8	50.0	8	50.0
5	2	5	5	4	2	4	5	4	14	14.4	17	17.5	1	6.2	4	25.0
6	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	3.1	3	18.8	1	6.2

tibial spur) 長度比如表四。雌雄蟲之中足外脛距長與內脛距長比值分別為  $0.536 \pm 0.044$  和  $0.612 \pm 0.074$ ；後足中距之脛距長比分別為  $0.541 \pm 0.076$  和  $0.611 \pm 0.092$ ；後足端距之脛距長比則分別為  $0.560 \pm 0.058$  和  $0.521 \pm 0.067$ 。中足和後足中距之內外脛距比以雄蟲較大，後足端距則反之。

表四 臺北地區玉米螟中、後足外脛距/內脛距長度比

性別	中 足	後	足
		中 距	端 距
雌	0.536±0.044	0.541±0.076	0.560±0.058
	*	N. S.	N. S.
雄	0.612±0.074	0.611±0.092	0.521±0.067

\*：經 *t*-test 雌雄差異達顯著水準 ( $p < 0.05$ )

N. S.：雌雄差異未達顯著水準

## 討 論

據 Mutuura 及 Munroe (1970) 亞洲玉米螟之雄性抱器腹有刺區較前端之無刺區為長，歐洲玉米螟則反之。臺灣四個地區玉米田中及室內以人工飼料累代飼養之玉米螟此兩部位之平均長度比值皆大於 1，符合 Mutuura 及 Munroe (1970) 所指的亞洲玉米螟之特性，唯所測比值變異頗大，最小為 0.818，最大為 1.357。又王 (1980) 檢查中國大陸產玉米螟標本時，發現此長度比值有連續性個體變異，即本調查結果與王 (1980) 所示相符。以人工飼料累代飼養之玉米螟個體較小，相對地其抱器腹有刺區與無刺區均變小，與田間採得玉米螟比較，相對部位長度有顯著差異。此外其比值平均亦減小，而與在田間所採之標本比較，其差異未達顯著水準。歐洲玉米螟為雜食性害蟲，其寄主植物達 200 種以上 (Caffrey and Worthley, 1927)；亞洲玉米螟亦屬雜食性害蟲；唯與前者比較在玉米上之依賴度較大 (齊藤, 1981)，在臺灣已記錄之寄主植物有玉米、高粱、向日葵、薑、大麻等 (曾, 1981；顏, 1984)。不同寄主植物應會影響玉米螟之發育，進而影響抱器腹之大小，然有刺區與無刺區之長度比值仍較為穩定。

由於抱器腹有刺區與無刺區平均比值大於 1，而其頻度分布已接近常態分布，且僅具一峯，因此臺灣產玉米螟可認為亞洲玉米螟。

又 Mutuura 及 Munroe (1970) 報導亞洲玉米螟抱器腹之硬棘數一般為 3 支，少數為 4 支或 2 支；而歐洲玉米螟之硬棘數較少，一般為 2 支，少數為 3 支。本調查結果，以 4 支個體最多，約佔 50~65.9%，3 支個體只佔 18.8~25%，較前述兩種玉米螟為多，但較接近亞洲玉米螟之特徵。然以人工飼料飼養者抱器腹硬棘數 5 支以上之個體數較多，其原因未知。又本調查未發現硬棘數為 2 支之個體，因此在臺灣歐洲玉米螟分布之可能性甚微。

Mutuura 及 Munroe (1970) 報導亞洲玉米螟雄蟲足上之外脛距長不及內脛距長之半，雌蟲則前者約等於後者之半，歐洲玉米螟反之。由於上述文獻未指明脛距位置，經測量臺北地區之玉米螟雌雄蟲中，後足三個部位之脛距長比值皆大於 0.5，且此值變異亦大，因此該項特徵不適用於玉米螟種類之鑑定上。又中足及後足中距之脛距比以雄蟲較大，若臺灣產之玉米螟為亞洲玉米螟，則上述文獻所述特徵應係指後足端距而言。

Mutuura 及 Munroe (1970) 描述歐洲玉米螟及亞洲玉米螟之形態特徵，綜合其差異，在外部形態有：額之寬窄和顏色、小顎鬚上下方顏色、腹部和足之顏色、足之內外脛距長度比、翅脈位置和翅之斑紋、顏色等；雄性生殖器之差異有：背兜 (tegmen) 形狀、陰莖端基環 (juxta) 骨化程度、抱器背 (costa) 形狀、抱器 (clasper) 之棘刺數、抱器腹 (sacculus) 有刺區與無刺區長度比及抱器腹之硬棘數等；雌性生殖器之差異則有：後表皮突 (posterior apophysis) 及前表皮突 (anterior apophysis) 等。在此次測定選擇特徵明顯且易數量化之抱器腹有刺區與無刺區長度比、抱器腹上之

硬棘數及中、後足內、外脛距長度比等三種特徵，就四個地區及累代飼養之族羣加以測定，發現其特徵與亞洲玉米螟較為接近，同時本調查中未發現完全符合歐洲玉米螟特徵之個體存在。又據周等(1984)利用歐洲及亞洲玉米螟兩種性費洛蒙進行田間誘引調查，結果前者之性費洛蒙具不誘蟲性。綜合以上結果，認為臺灣為害玉米之玉米螟應只有一種。

又據 Mutuura 及 Munroe (1970) 就亞洲玉米螟 (*Ostrinia furnacalis*) 列出 *Botys furnacalis* Guenée、*Pyrausta damoalis* Walker 等異名共 13 種。其中 *Pyrausta damoalis* Walker 之名以苧麻害蟲已出現於素木之害蟲調查報告中(堀及素木, 1910)，然其後出版的害蟲防除便覽中(素木等, 1934)，該學名即以爲害苧麻、木苧麻、大冷清草之 *Sylepta pernitescens* Swinhoe 之異名介紹。而就該蟲之爲害習性爲捲葉性，與一般玉米螟之習性仍有差異。至於該蟲之真象以及爲害玉米以外植物之玉米螟類似種類之探討乃是將來研究的一個方向。

## 誌 謝

本試驗承蒙行政院農業委員會 75 農建-7.1-糧 56 計劃經費支助，謹誌謝忱。

## 參 考 文 獻

- 王平遠 1980 中國經濟昆蟲志第 21 冊鱗翅目螟蛾科。科學出版社 229pp。
- 朱耀沂、楊平世 1984 玉米對玉米螟 (*Ostrinia furnacalis* (Guenée)) 之抗蟲性論述。臺大病蟲學刊 11: 180-187。
- 周延鑫、林玉美、石韻嵐 1984 亞洲玉米螟性費洛蒙之初步誘蟲試驗。植保會刊 26: 389-394。
- 素木得一、一色周知、三輪勇士郎、高橋良一、楚南仁博 1934 臺灣農作物害蟲防除要覽第二編普通作物之害蟲。臺灣總督府殖產局出版 666: 144pp。
- 堀 健、素木得一 1910 臺灣の害蟲に関する調査。臺灣總督府農事試驗場特別報告 1: 228pp。
- 曾清田 1981 玉米螟及其防治法研究。民國 70 年臺南改良場學術研討會報告 29-36 頁。
- 齊藤修 1981 東北地方におけるアワノメイガその近縁種の寄主植物。東北農試研資第2號85-89頁。
- 顏福成 1984 玉米螟之田間生態。稻田轉作玉米害蟲防治研習會論文摘要 p. 9。
- Caffrey, D. J. and L. H. A. Worthley. 1927. The European corn borer: its present status and methods of control. U. S. Dept. Agr. Farmers Bull. No. 1548, 47pp.
- Hill, D. S. 1975. Agricultural insect pests of the tropics and their control. Cambridge University Press. 516pp.
- Mutuura, A. and E. Munroe. 1970. Taxonomy and distribution of the European corn borer and allied species: Genus *Ostrinia* (Lepidoptera: Pyralidae). Memoirs of the Entomological Soc. of Canada No. 71, 112pp.

## THE TAXONOMIC STATUS OF THE CORN BORER IN TAIWAN

Shwu-Bin Horng, Yau-I Chu and Mei-Jung Lin

*Department of Plant Pathology and Entomology,  
National Taiwan University*

In order to identify the taxonomic status of the corn borer in Taiwan, the populations from 4 localities—Taipei, Puli, Chia-yi and Pingtung—were collected and the taxonomic characters of the adult borers were measured. The ratio of the spiniferous zone of sacculus (A)/the preceding spineless basal zone (B) of the adult females showed exceeding 1 for all 4 populations, which did not show that geographical variation existed from the 4 localities in Taiwan. The frequencies of the values of the ratio are fitted to a normal distribution and shown an unimodal curve. The ranges of the ratio (A/B) are from 0.818 to 1.357, and the mode is 1.00, so this taxonomic character could not be used to classify between the individual of the Asian corn borer and the European corn borer, because of their values of the ratio have been overlapping. The sacculus has usually with 3 or 4 large spines, sometimes even with 6 large spines on it. The ratio of the outer tibia/the inner tibia of the middle leg and hind leg are larger than 0.5, which are higher than the Asian corn borer and the European corn borer. All the measurements show that the taxonomic characters measured suggested that the borers collected from different localities in Taiwan belong to one population and is closer to the Asian corn borer.