

茶黑姬捲葉蛾及其天敵之全年消長

廖增祿

摘 要

茶黑姬捲葉蛾，係爲害茶樹嫩芽，不但影響產量且亦影響茶葉品質，本省中南部發生較多，尤以大葉種受害較重，本調查於 1978 ~ 1980 在魚池本分場進行，經三年之調查結果獲知此種捲葉蛾之棲群分佈，以 8 至 9 月爲最高，佔全年 54.7 % 左右，溫度在 20 °C 以下則較不適於該蟲之發生。本種幼蟲死亡率甚高，平均在 72.3 % 左右，其致死之因子，包括寄生蜂、寄生菌類、環境、人爲等因素致死者，而目前已發現幼蟲寄生蜂有 *Apanteles aristueus* Nixon, *Apanteles* sp 及尚未訂名之寄生蜂共三種，合計寄生率，低者僅 3.7 %，高者可達 42.3 %，平均爲 23 ~ 34 % 之間，此三種寄生蜂與茶黑姬捲葉蛾幼蟲棲群變動成正比。

依據其年中分佈情形，防治本蟲應於 7 月至 8 月施藥防治，以阻止其增殖爲害，而施行嫩採，縮短其採摘週期，以減少其產卵處所及已寄生茶芽內之幼蟲，對本蟲之防治及減免茶葉之污染，當亦有幫助。

一、前 言

本省已發現爲害茶樹有 5 種捲葉害蟲^(1,2)，其中以茶捲葉蛾 (*Homona cofferia* Nietner)，姬捲葉蛾 (*Adoxophyes privatana* Walker) 及茶黑姬捲葉蛾 (*Cydia leucostoma* Meyrick) 等爲主。茶黑姬捲葉蛾屬鱗翅目 (Lepidoptera)，小捲葉蛾科 (Olethreutidae)，爲本省栽培大葉種茶樹地區及中南部茶園極爲普遍之害蟲，其幼蟲以絹絲將茶芽及嫩葉捲起，棲身其中爲害，直接影響收量與製茶品質。

茶黑姬捲葉蛾的爲害，除本省外，尚分佈於印度、印尼、中國大陸及斯里蘭卡等茶區^(2,3,7)。1914 年日人南川氏在本省嘉義縣奮起湖一帶調查，發現茶園曾受其嚴重爲害⁽³⁾，1958 年前後在南投縣魚池茶區亦曾普遍爲害，據黃梅頌氏調查報告，在爲害較烈之茶園，該蟲之發生密度高達每株 32 頭之多⁽³⁾。

由於茶園中本種之各蟲期發生參差不齊，防治效果不彰，無形中增加施藥次數，既不安全，又增加生產成本，爲此亟須先從該害蟲及其天敵棲群密度消長與氣象因子之關係予以了解，以求改進防治方法。

本報告爲 1978 至 1980 三年調查所獲之初步結果，提供茶界參攷，敬希各先進指正。

二、試驗方法

調查分二項目進行，其一爲茶黑姬捲葉蟲田間棲群密度調查，其二爲調查田間其天敵種類，及其

1 茶業改良場魚池分場助理

寄生情形，調查自 1978 年 3 月至 1980 年 11 月止。茲將各項之進行方法分敘於後：

(一) 田間棲群密度調查：

先於本分場茶園內擇一向未施用過農藥之茶園，面積約 0.2 公頃，品種為台茶八號，供作調查，除 1 及 2 月因茶芽極少，未予調查外，其他各月固定於 10 及 25 日調查，方法為在此固定茶園內，用交叉法劃區，每處調查 10 株，重複 5 次，調查各單位茶株內受害茶芽數（幼蟲以單隻將茶芽捲起棲中為害），據以計算本蟲各月密度。

(二) 田間天敵調查：

每隔 15 天從棲群密度調查園內，採回受幼蟲為害之心芽，選取中齡以上幼蟲 100 隻，放於培養皿（ $15\text{ cm} \times 4.5\text{ cm}$ ）內飼養，每個培養皿各放飼 10 隻幼蟲，調查該蟲之天敵種類、羽化率與寄生率，所採得之天敵則送請農試所周樑鎰先生鑑定，飼養工作在室內進行。

(三) 氣象資料，利用本分場觀測站之資料：

三、結果與討論

剛孵化茶黑姬捲葉蛾的幼蟲，在心芽內為害，隨茶芽的伸長，將心芽與嫩葉用絹絲捲起，致受害處之幼稍不能完全發育，節間變短，由於嫩芽與葉片纏在一起，嫩莖因而彎曲呈“「”型（照片 2），幼蟲老熟時離開受害芽，在嫩葉葉緣近基部，將葉邊緣捲曲小塊，於其中化蛹（照片 1）。

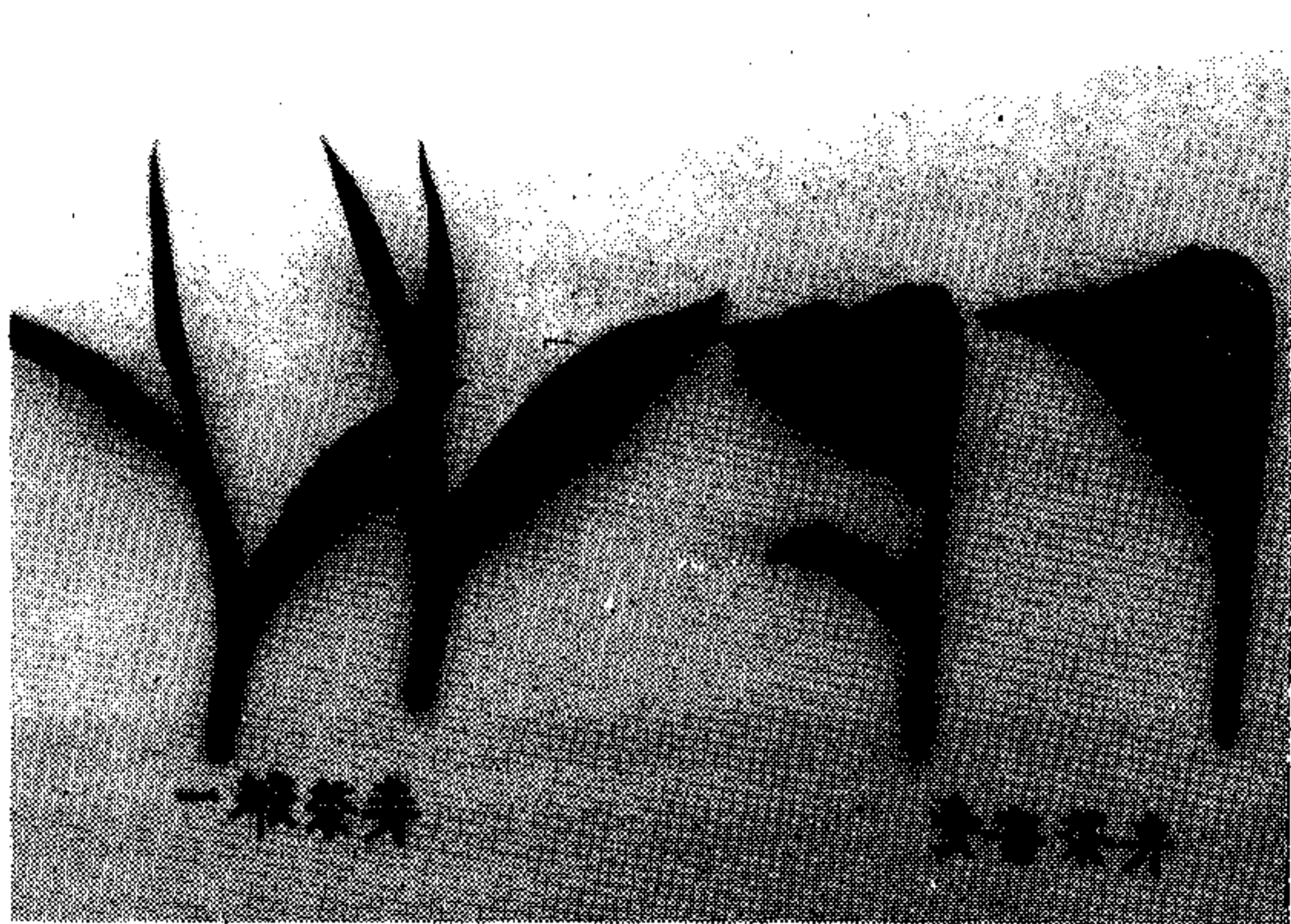
(一) 形態：

1. 成蟲：

雌雄體軀相仿，展翅後雄蛾較雌蛾為短，頭、胸部均呈深灰褐色，複眼暗褐色。觸角長約 4 mm，呈灰黑褐色，先端較濃而成球曲狀。頭部及胸部無斑紋，前翅呈銀灰色有一對“<”紋呈黑色，雌蛾前翅之斑紋較雄蛾顯明，雌雄亦可由此分別，後翅灰褐色，在基部外緣及後緣處為銀灰色。前腳褐色，中及後腳淡黃褐色。腹部銀灰色，末端生有灰色總毛。雌蛾體長平均 5.9 mm，展翅長 11.9 mm，雄蛾平均體長 5.0 mm，展翅長 10.2 mm，全身色雌蛾較濃。成蟲壽命在 4～7 天。



照片 1 為害茶芽與化蛹場所



照片 2 受害茶芽與正常茶芽

2 卵：

卵略呈橢圓形而微小，扁平而呈淡黃色，卵單粒產於第二、第三葉葉背，直徑平均 0.5 mm，卵期約在 5 ~ 10 天。

3 幼蟲：

幼蟲圓筒形，孵化當初淡赤黑色，然後為淡乳黃色，其特徵在單眼後方兩側，各有一個黑色頰斑，老熟時體長平均 11 mm，幼蟲期約 12 ~ 21 天。

4 蛹：

初期為淡黃色，漸次變暗，雄蛹長×寬為 6 mm × 1.8 mm，雌蛹為 7.5 mm × 2.1 mm，蛹期在春、夏季為 14 ~ 18 天；冬季則為 23 ~ 27 天。

5 世代所經日數：

年發生 6 代⁽³⁾以上，完成一世代所歷時間，受溫度所左右，溫度越高所經日數越短，根據調查，春季約須 30 天左右，夏季約 25 天，秋季約 40 天，冬季在 50 ~ 60 天。

(二) 年中棲群變動及其致死因子：

茲將 1978 ~ 1980 調查該蟲一年中棲群變動情形，與寄生天敵等各項成績，分別列於下列各表：

表一 茶黑姬捲葉蛾幼蟲棲群消長 (1978 ~ 1980)

Table 1. Fluctuation of the Larva of *Cydia leucostoma* Meyrick in each month (1978~1980)

各 月 蟲 數 平 均 Larva collected in each month											
月 份 Month	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
平 均 Average	47.0	78.3	27.7	119.7	192.3	214.0	756.3	360.0	214.3	75.0	22.0
%	(2.2)	(3.7)	(1.3)	(5.7)	(9.1)	(10.2)	(35.9)	(17.1)	(10.2)	(3.6)	(1.0)

註：() 內數字係表示所佔百分比。

表二 茶黑姬捲葉蛾羽化率及致死率 (1978 ~ 1980)

Table 2. The Emergence rate and Mortality rate of *Cydia leucostoma* Meyrick in each month (1978~1980)

調 查 項 目 Items observed	月 份 Month									
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	平均 Average
1978										
羽化率 Emergence rate	—	—	33.1	29.0	33.6	27.9	35.0	42.5	—	33.5
致死率 Mortality rate										
寄生蜂寄生 By parasitiods	—	—	36.3	38.6	34.1	42.3	20.6	25.0	—	32.8
其 他 Others	—	—	30.7	32.4	32.3	29.8	44.4	32.5	—	33.7
1979										
羽化率 Emergence rate	12.0	13.3	43.2	16.0	12.0	28.6	33.3	30.0	—	23.6
致死率 Mortality rate										
寄生蜂寄生 By parasitiods	11.2	14.7	16.8	21.3	16.0	41.4	36.0	14.3	—	21.5
其 他 Others	76.8	72.0	40.0	62.7	72.0	30.0	30.7	55.7	—	54.9
1980										
羽化率 Emergence rate	10.8	10.0	7.2	28.0	19.1	35.5	54.1	52.7	39.2	28.5
致死率 Mortality rate										
寄生蜂寄生 By parasitiods	18.1	13.3	18.3	3.7	5.9	21.0	14.6	14.7	18.6	14.2
其 他 Others	71.1	76.7	74.5	68.1	75.0	43.5	31.3	32.6	42.2	57.3
平 均 Average										
羽化率 Emergence rate	11.4	11.7	27.8	24.3	21.6	30.7	40.8	41.7	39.2	27.7
致死率 Mortality rate										
寄生蜂寄生 By parasitiods	14.7	14.0	23.8	21.2	18.7	34.9	23.7	18.0	18.6	20.8
其 他 Others	73.9	74.3	48.4	54.5	59.7	34.4	35.5	40.3	42.2	51.5

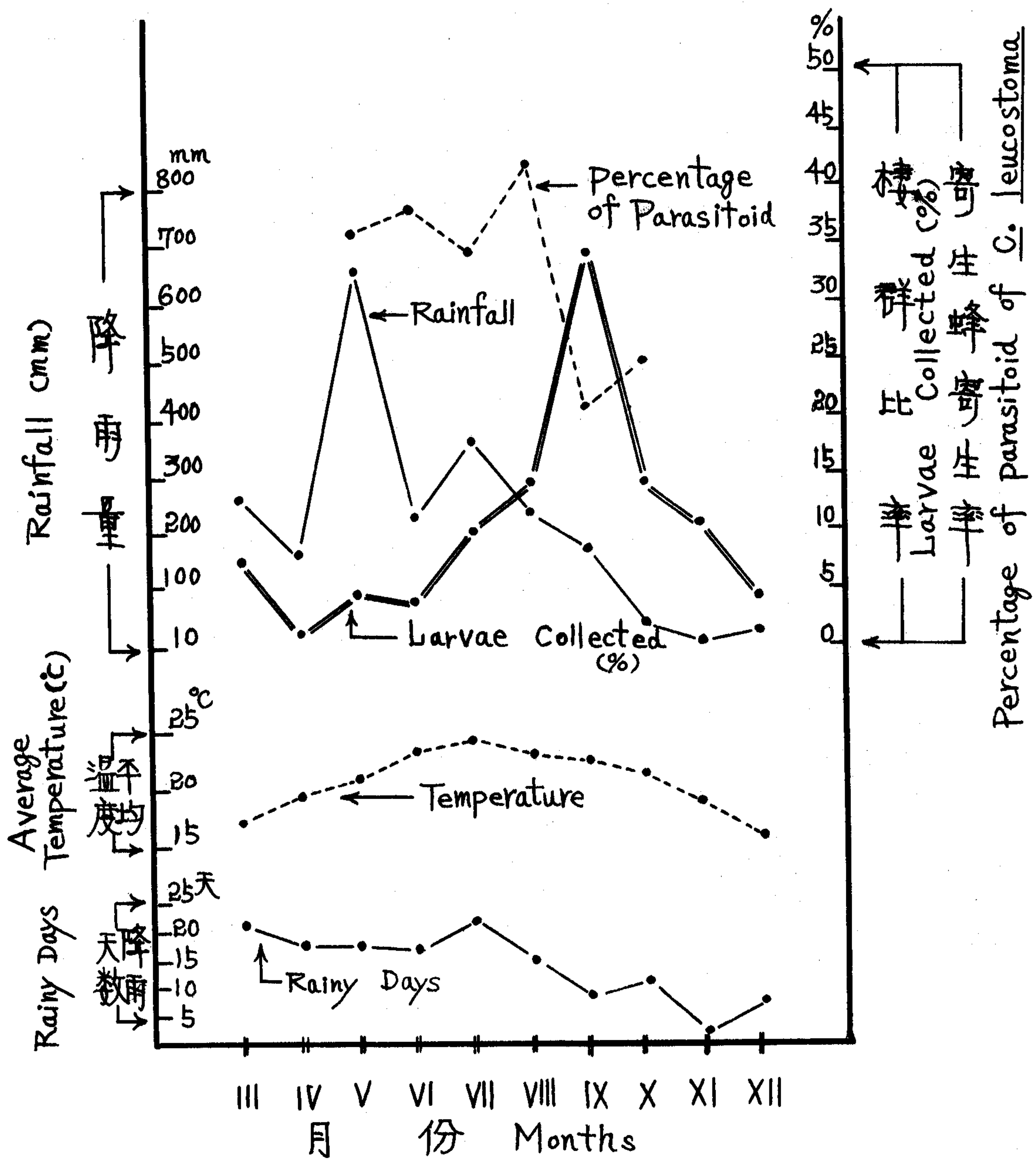
註：其他致死率包括人為、環境、寄生菌類等因素，致死者均屬之。

1 田間棲群密度：

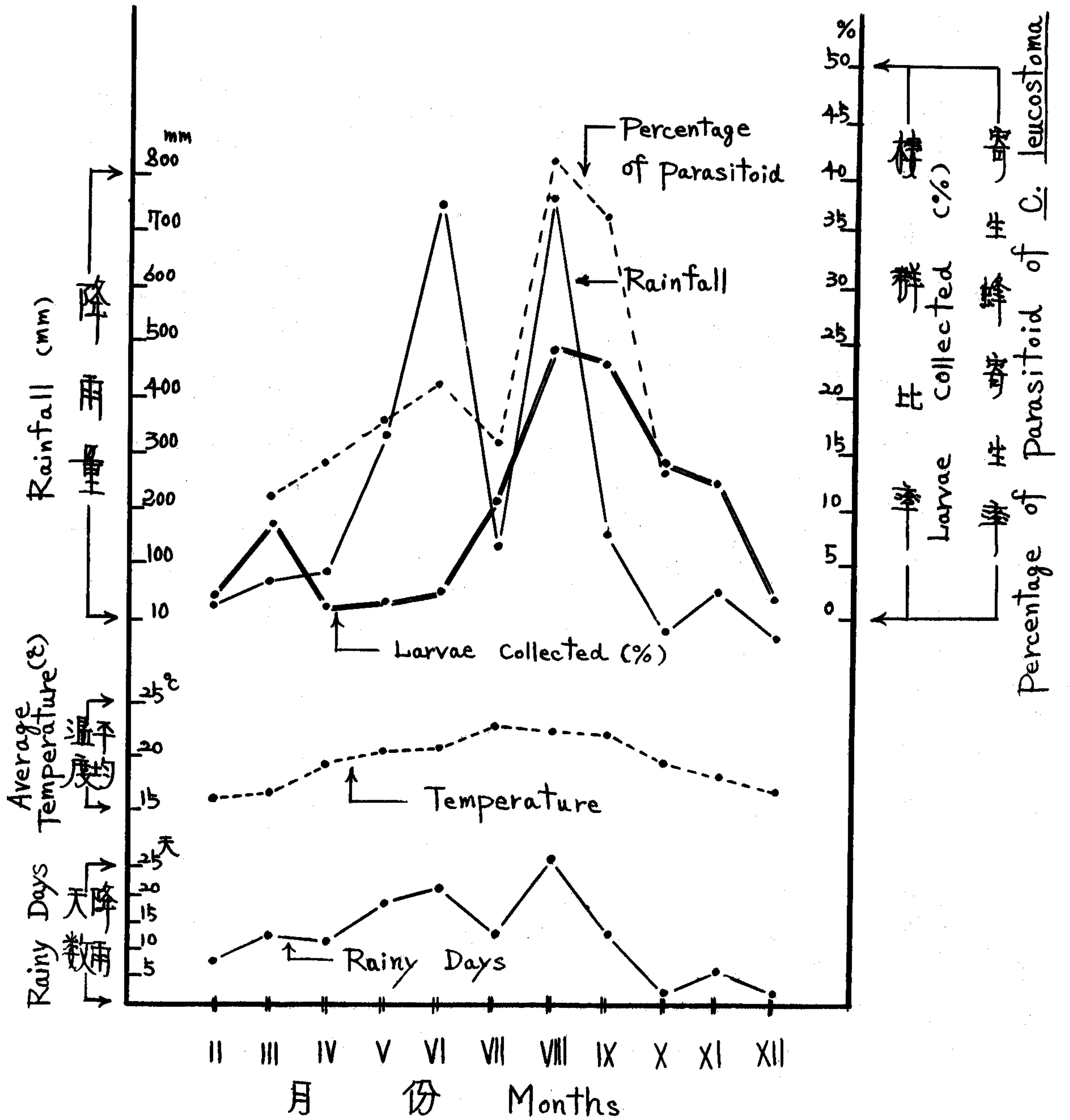
茶黑姬捲葉蛾幼蟲的棲群密度，在三年調查當中，除 1 及 2 月或 12 月份因無茶芽而未調查外，其他各月密度分佈，1978 年以 9 月份 (32.6 %) 最高，10 及 8 月份 (14.5 % 及 14.0 %) 次之。1979 年則以 8 月份 (27.5 %) 最高，6 及 9 月份 (19.5 及 14.3 %) 次之。1980 年仍以 8 月份 (50.0 %) 最高，9 及 10 月份 (13.8 及 11.7 %) 次之。三年平均 (表一) 以 8 月最高 (佔 35.9 %)，其後順次為 9 月 (17.1 %)，10 及 7 月 (各為 10.2 %)，由此證明魚池地區該蟲之棲群密度以 7 至 10 月為高，其中以 8 及 9 月份最高，平均佔全年度棲群之 53.0 %。

2 棲群密度與氣象因子之關係：

A, 1978



B, 1979



C, 1980

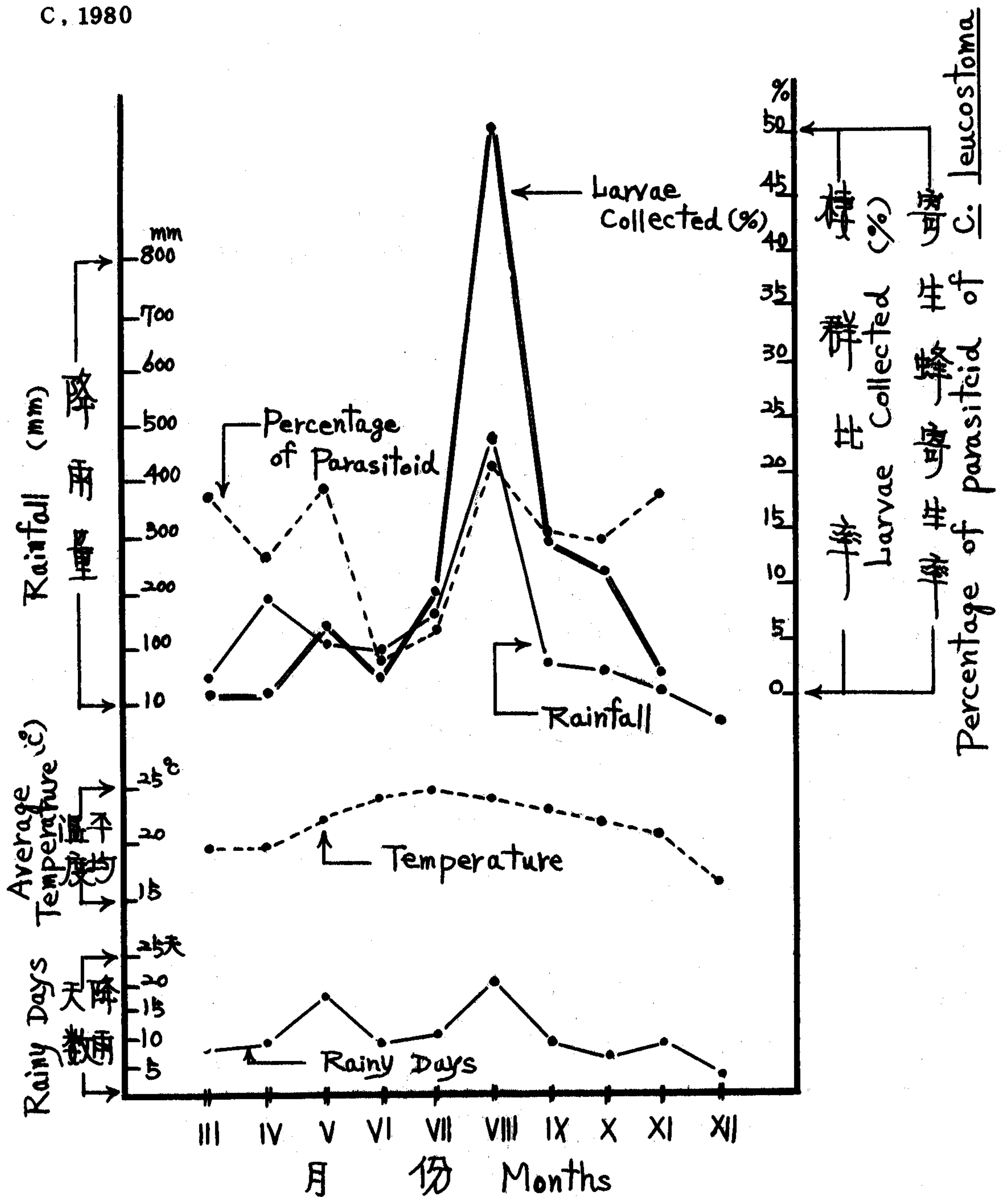


圖 1 茶黑姬捲葉蛾幼蟲及其天敵棲群與氣象之關係 (1978 ~ 1980)

Fig. 1. Weather Effects on the Population of Larva of *Cydia leucostoma* Meyrik and Its Natural Enemies from 1978 to 1980.

1978 年調查該蟲的棲群密度尖峯期在 9 月份，佔全年度 32.6%，而當月份之降雨量為 185.7 mm，降雨天數 9 天，平均溫度為 23.2℃（圖 1—A）。1979 年棲群密度尖峯期在 8 月，佔全年度 27.5%，當月份的降雨量為 746.7 mm，降雨天數 26 天，平均溫度為 22.4℃（圖 1—B）。1980 年棲群密度尖峯期在 8 月份，佔全年度 50.0%，當月份降雨量為 476.9 mm，降雨天數 20 天，平均溫度為 23.5℃（圖 1—C）。由以上各年份棲群發生情形，與棲群密度尖峯期，尚甚接近，似以雨量及雨天較多月份，該蟲發生有較高之趨勢（圖 1—B 及 C），此乃由於雨量充沛，促使茶芽伸育快速，與提高茶芽密度，而使棲群密度亦隨之增加。至於與溫度之關係，由圖 1 所示，該蟲於平均氣溫在 20℃ 以下時則較不適宜其發生。

3. 天敵及其寄生率：

根據三年調查，茶黑姬捲葉蛾之羽化率在 23 ~ 34 % 之間，平均為 27.7 %（表二），未能羽化者，則為受其天敵寄生及其他因子之影響而死亡，其致死率最高可達 92.8 %（1980 年 5 月），三年平均最高亦達 88.6 %（3 月），在其天敵中已發現有三種寄生蜂，均寄生於茶黑姬捲葉蛾之幼蟲，其中以 *Apanteles aristueus* Nixon 寄生率為高，而 *Apanteles* sp 則較低，三種寄生蜂合計寄生率最低僅 3.7 %（1978 年 6 月），最高者可達 42.3 %（1978 年 8 月），平均為 20.8 %。以各年發生情形而言，則以 1980 年寄生率普遍為低，1978 年較高，以各月情形相較，三年均以 8 月為最高，1978 年為 42.3%，1979 年為 41.4%，1980 年亦有 21.0%，是即其寄生率隨茶黑姬捲葉蟲棲群而左右。本蟲幼蟲受其他因子之致死率，依表二之調查結果，以 1979 年及 1980 年為高，1978 年較低。

4. 天敵之寄生率與氣象因子之關係：

1978 年調查幼蟲被天敵寄生的比率，以 8 月份最高，佔 42.3%，而 5 ~ 7 月各月份天敵寄生率均在 30 % 以上，年平均寄生率高達 32.8 %；1979 年寄生率以 8 月份最高達 41.4%，其次為 9 月份 36.0%，年平均寄生率為 21.5 %；1980 年寄生率亦以 8 月份最高，佔 21.0%，年平均寄生率僅 14.2 %。

然從該蟲棲群密度較高之 7 ~ 10 月份，各年同期之降雨量及降雨天數來探討，1978 年降雨量為 837.0 mm，降雨天數為 57 天；1979 年降雨量為 1,018 mm，降雨天數為 52 天；1980 年降雨量為 685 mm，降雨天數為 40 天，其他各月，各年亦有雨量或降雨天數較多時，其天敵之寄生率亦有較高之類似情形。

由以上資料證明，幼蟲天敵寄生率與降雨量和降雨天數有密切之關係，似有成正比之關係（圖 1），其所以有此現象，係因連續天雨時，其蟲包內長久積水，迫使其遷移，蟲體外露，致增加其天敵產卵之機會。

誌 謝

本研究承農復會 79 (ARDP) - 3.1 - A - 409 及農發會 69 農建 - 5.1 - 產 - 037.70，農建 - 5.1 - 產 - 78 等計劃經費資助，並蒙楊金標先生協助，工作得以順利完成，寄生蜂種類承農試所周樑鎰先生鑑定，均在此深致謝忱。

參 考 文 獻

1. 南川仁博 1951 台灣產茶樹害蟲目錄 茶業技術研究 4:51.

2. 南川仁博・刑部 勝 1979 茶樹の害蟲 日本植物防疫協會 273.
3. 黃梅頌 1959 台灣省農業試驗所年報 48:154.
4. 廖增祿 1971 台灣省茶業改良場年報 60:111.
5. 廖增祿 1978 台灣省茶業改良場年報 67:155.
6. 廖增祿 1979 台灣省茶業改良場年報 68:110.
7. 蕭素女・陳小霞 譯 (1972 ~ 1973) 印度東北部茶作害蟲及其防治 Das, G. M. 1965
茶業研究協會托克里試驗場抽印本 27號(翻譯本)

FLUCTUATION OF THE LARVA OF *CYDIA LEUCOSTOMA* MEYRICK (LEPIDOPTERA, OLETHREUTIDAE) AND ITS NATURAL EVEMIES IN THE MIDDLE PART OF TAIWAN

Tying-Lu Liew

SUMMARY

Cydia leucostoma Meyrick is a common insect pest of tea plant in the middle part of this island. It usually prefers to attack the bud of the tea plant, especially the variety Assamica.

An observation on the yearly fluctuation of *Cydia leucostoma* and its enemies was carried out at the Yu-chih Substation of the Taiwan Tea Experiment Station from 1978 to 1980. The highest population density of its larva was mostly dispersed from August to October. In average, it was 35.9%, 17.1% and 10.2% respectively of the year collection. It seems that larva prefers the condition of more rainfall and the temperature higher than 20°C.

Three species of its larval parasitoids were found, two of them were identified as *Apanteles aristueus* Nixon and *Apanteles* sp. The pupal emergence rate of *Cydia leucostoma* was only 27.7%. The low emergence is likely due to the fact that 20.8% of its larvae, in average were found to have been parasitic. The parasitic rate was increasing as the density of the larva of *Cydia leucostoma* and rainfall increased.

It is practical to spray to chemicals for control this pest in July when its population is just beginning to increase. Early plucking, however is much more safe method to control.