

陸稲畑におけるイネヨトウ越冬幼虫の分布

前 原 宏

Spatial Distribution of Last Instar Larvae of Purplish Stem Borer
(*Sesamia inferens* WALKER) hibernating in an Up-land Rice Field

Hiroshi MAEBARA
(Laboratory of Pestology)

I 緒 言

イネヨトウ *Sesamia inferens* WALKER の稲に対する加害は鹿児島では 8 月末の孵化幼虫によつて始り、幼虫は 11 月頃までに老熟して稲株の最下部に潜んで越冬する。著者は 1954 年 イネヨトウの加害の甚しい陸稲圃場について、越冬前の幼虫がどのように圃場内に分布をしているかを調べる機会を得たのでここにその成績を報告する。

本文に入るに先立ち、御指導、御援助をいただいた渋谷教授に厚く感謝の意を表する。

II 調査方法

調査圃場は、鹿児島大学農学部内の、建造物及び植物園により他の圃場と隔離された面積 45 尺 × 30 尺の圃場で、7 月 11 日、陸稲農林 12 号を株間約 5 寸、畦間 1 尺 5 寸 30 畦に移植し、1 週間後硫酸 500 匁、過磷酸石灰 400 匁及び硫酸加里 300 匁を全面に施し、1 ヶ月後除草土寄せを行い、以後は放任した（前作は蚕豆であった）。

調査時期は殆んど幼虫の移動しなくなつたと考えられる 11 月 12 日から同月 25 日までで、各株の位置を図上に復元しながら、全株について株毎に掘起し、茎を裂いて在虫数を数えた。

なお、本調査中他にニカメイガ *Chilo simplex* BUTLER の幼虫が 47 株に 59 頭見られたが、本文では触れない。

III 結果及び考察

分布型。各株の在虫頭数を変量 x とした観測株数を示すと第 1 表第 2 列の通りである。

Table 1 The distribution of counts of hibernating purplish stem borer larvae per plant in an up-land rice field, 45×35 ft. in area, during the middle of November, 1954. Kagoshima.

| No. of last instar (x) | No. of plants containing x larvae (f) | Calculated value of f for Poisson series | Calculated value of f for Pólya-Eggenberger's series | Calculated value of f for Neyman's A type | Calculated value of f for Neyman's B type |
|------------------------|---|---|--|--|--|
| 0 | 1553 | 1531.01 | 1551.56 | 1552.44 | 1552.31 |
| 1 | 280 | 318.45 | 283.14 | 280.78 | 281.11 |
| 2 | 44 | 33.12 | 43.18 | 44.99 | 44.72 |
| 3 | 8 | 2.30 | 6.15 | 5.99 | 6.02 |
| More | | 0.12 | 0.97 | 0.80 | 0.84 |
| Total | 1885 | 1885 | 1885 | 1885 | 1885 |
| | V=0.23699 F ₀ =1.13959 $\chi^2_{(2)}=2148.127$ $\alpha < 0.001$ | m=0.208 $\chi^2_{(2)}=1258$ Pr<0.01 | h=0.20796 d=0.13959 $\chi^2_{(3)}=0.16$ Pr>0.98 | m ₁ =1.48979 m ₂ =0.13959 $\chi^2_{(3)}=0.24$ Pr>0.95 | m' ₁ =1.98639 m' ₂ =0.20939 $\chi^2_{(3)}=0.21$ Pr>0.95 |

Table 2 The distribution of counts of hibernating purplish stem borer larvae in 900 units, each 1.5×1 ft., in an up-land rice field, 45×30 ft. in area, during the middle of November, 1954. Kagoshima.

| No. of last instar (x) | No. of units containing x larvae (f) | Calculated value of f for Poisson series | Calculated value of f for Pólya-Eggenberger's series | Calculated value of f for Neyman's A type | Calculated value of f for Neyman's B type |
|------------------------|---|---|---|---|---|
| 0 | 616 | 581.96 | 615.92 | 618.95 | 618.51 |
| 1 | 208 | 253.73 | 204.66 | 197.57 | 198.60 |
| 2 | 50 | 55.31 | 58.27 | 62.24 | 61.53 |
| 3 | 20 | 8.04 | 15.66 | 16.34 | 16.31 |
| 4 | 6 | 0.88 | 4.09 | 3.63 | 3.88 |
| More | | 0.08 | 1.40 | 1.27 | 1.17 |
| Total | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| | V=0.57093 F ₀ =1.31080 χ ₀ ² =1179.72 α<0.001 | m=0.436 χ ₍₃₎ ² =42.87 Pr<0.001 | h=0.43556 d=0.31080 χ ₍₃₎ ² =2.34 Pr>0.5 | m ₁ =1.40142 m ₂ =0.31080 χ ₍₃₎ ² =4.03 Pr<0.2 | m ₁ '=1.86856 m ₂ '=0.46620 χ ₍₃₎ ² =3.62 Pr>0.3 |

虫数は第1図に示した通りでであつて、この分布函数を示すと第2表の如く、POISSON型が否定され PÓLYA-EGGENBERGER型と NEYMAN型が適合し、株単位の場合と同様であつた。次に構造相関係数を求めると $r=0.1197^{***}$ となり、この数値と前記の分布函数型とから、分布構造は鳥居の分けた強度の傾斜構造に相当するものと判断される。

さて、この傾斜構造が具体的にどうなつているかを吟味してみた。三原(1950)はイネヨトウの被害は周辺近くに激甚であることを報じているので、著者はまず周辺部と中央部との密度の比較を行つた。すなわち供試圃場の南北及び東西の2方向の周辺から種々に限定した一定巾の周辺部と中央部とについて、その密度を比較した。その結果は南北の方向(畦の方向)では周辺部と中央部との間に密度の有意な差が認められず、東西の方向(畦と直角の方向)では、7畦までを周辺部($\bar{x}=0.5905$, $\bar{x}_w=0.5476$)と見た場合に、中央部($\bar{x}_M=0.3188$)との間に密度の有意な差が認められた。従つて、分布は中央部から東側及び西側の二方向に傾斜した構造であることが判つた。しかし、このような傾斜構造が東西の周辺部に産卵が密であつたためか、あるいは中央部より周辺部に移動したために起つたのかは、本調査の範囲では決定出来なかつた。

IV 摘 要

鹿児島地方においては、8月末孵化した幼虫は11月頃までに老熟して稲株最下部に潜んで越冬するが、1954年11月中旬、加害を受けた陸稲圃場(面積45尺×30尺)でその分布を調べ、次の結果を得た。

1. 株単位幼虫の分布型は PÓLYA-EGGENBERGER型と、NEYMAN型とによく適合した(第1表)。
 2. 1.5尺×1尺単位面積の幼虫の分布型は株単位の場合と同様であり、構造相関係数($r=0.1197^{**}$)とから推して、分布構造は鳥居(1952)の分けた強度の傾斜構造に相当する(第1図、第2表)。
- なお、圃場の東側及び西側周辺部7畦の密度(それぞれ $\bar{x}=0.5905$, 0.5476)と中央部の密度($\bar{x}=0.3188$)との間に有意な差があり、中央部より東西両側の二方向に傾斜した構造である、しかしこの密度の差異を生じた原因については、本調査の範囲ではわからない。

文 献

- 1) 三原 彌三郎: 応動雑 **2** (1), 11~16 (1930).
- 2) 北川敏男: ポアソン分布表. 1951.
- 3) 鳥居酉蔵: 昆虫集団の推計法. 八木. 野村共編 202 (1952).
- 4) 河野達郎. 他3名: 個体群生態学の研究 **1**, 64~82 (1952).
- 5) 吉田敏治. 他3名: 個体群生態学の研究 **1**, 83~93 (1952).
- 6) BURRAGE & GYRISON *J. Econ. Ent.* **47** (6), 1009~1014 (1954).

R é s u m é

The damage done by the purplish stem borer to rice plant, in Kagoshima district, usually begins to occur at the end of August and continues until October, when the last instar larvae descend to the base of rice stem where they hibernate. The author investigated the spatial distribution of such hibernating larvae in an up-land rice field, 45 by 30 ft., during the middle of November, 1954. The rice plants were replanted on July 11 in 30 rows at intervals of 1.5-ft., each row consisting of 56~74 plants, and left untouched until the investigating period, when, digging out all plants, the position of each plant and the counts of larvae found in each plant were recorded in a figure. The results obtained may be summarized as follows:

1. The frequencies of larvae in a plant closely fitted to Neyman's contagious distribution represented by insects depositing egg-batches as well as Pólya-Eggenberger's series (Table 1).

2. The distribution of counts of larvae in 900 units, each 1.5 by 1 ft., also approximated to Pólya-Eggenberger's series (Table 2, Fig. 1) and the sample structure correlation coefficient ($r=0.1197$) was significantly more than zero. Judging from this state of things the structure of the spatial distribution is considered to correspond to the heavily gradient one classified by Torii.

It proved that such gradient structure resulted from the significantly higher density of population of outer 7 rows at either side of the field ($\bar{x}=0.5905, 0.5476$, respectively) in comparison with that of the inner rest (16 rows; $\bar{x}=0.3188$). However, the reason why such difference of the density took place was unable to be determined, so far as the present investigation was concerned.