

クロマツ苗畑でのマツノシンクイムシ類の 生活史と被害穂の分布

松 井 均
神奈川県大学附属高等学校

The Life Cycle of Shoot Borers and The Distribution of Shoots injured by Shoot Borers in The Young Pine Fields

Hitoshi MATSUI
KANAGAWA UNIVERSITY HIGH SCHOOL

はじめに

前回報告したように、茨城県鹿島地方では、生け花・門松用として畑に栽培されているクロマツが多い。このクロマツ苗畑ではマツノシンクイムシ類が発生し、新梢を食害するためクロマツ苗の商品価値をなくし、出荷率の低下をまねいている。そのため、この害虫の密度を低く抑えることは非常に重要なことと考えられ、クロマツ苗畑での生活史及び、被害穂の出現のしかたについて調査したので報告する。

また、前回紹介した $m-m$ 法は1回の調査で得られる資料の解析法を用いたため多少とも複雑になり、高校生物の実習には多少難しかったと思われるので、今回はいくつかの資料を用いた基本的な方法を紹介することにした。

調査地

前回と同様なので、前報⁴⁾を参照されたい。

調査方法および解析方法

調査はクロマツ苗畑（1年生・2年生・3年生）

16箇所で行った。各苗畑に10×10mの調査区を設け、その中を1/4 m²（1/2×1/2 m）^{註1)}の枠にわけ、枠ごとの被害穂を数え記録すると共に、被害穂を採取し実験室に持ち帰り、切開し新梢中の幼虫の有無や種類を記録した。

また、マツノシンクイムシ類による生活史を調査するために、固定クロマツ苗畑を1箇所鹿島町内に設定した。固定調査地には毎月1回調査にいき、被害穂を20本程度採取し、実験室に持ち帰り被害穂を切開し、幼虫の有無や種類を調べ記録した。

解析方法はIWAO¹⁾による $m-m$ 法を用いた。この方法の計算方法は前報を参照されたい。

結果と考察

生活史

茨城県鹿島地方には数種のマツノシンクイムシが生息しているが、主なものはマツヅアカシムシ *Fvertria cristata* WALSINGHAM, マツヅアカシムシ *Rhyacionia duplana* HEINRICH, マツノシンマダライメイガ *Pioryctria splendidella* HERRICH SCHAFFERの3種である。このうち、マツ苗畑にはマツヅアカシムシが大部分を占め、他の種は余り見られなかった。マツヅアカシムシの生活史は、第

第1表 マツヅアカシムシの生活史

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
●●	●●	●●	●● ++ ○○	○	-	-	-	-	-	-	-
						●●	●●	●●	●●	●●	●●
						+	+	+			
						○	○				

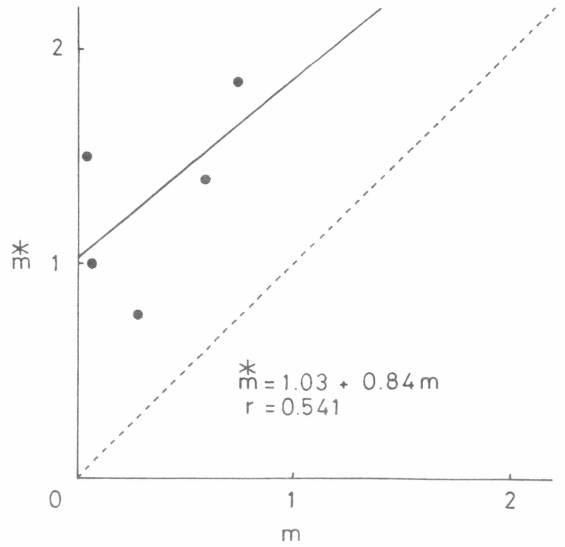
+ : 成虫 ○ : 卵 - : 幼虫 ● : 蛹

1表に示したように成虫が4月に羽化・産卵し、6～7月に蛹、その後羽化・産卵後9月下旬から翌年4月上旬まで蛹がみられた。ただし、まれに1月に幼虫が得られたことがあったが、その後蛹化したかどうかは不明である。他の2種は個体数が少なく明確な生活史は得られなかったが、マツツマアカシムシは年1世代で、蛹越冬、マツノシンマダラメイガはその世代数は明確ではなく、成虫がだらだらと発生することも観察されている³⁾。

被害穂の分布型

1年生・2年生・3年生ごとの \bar{m}^* - m グラフを第1図～第3図に示した。厳は種々の理論分布における平均密度と平均こみあい度の関係を第2表のように示した。これらから1年生苗畑は $\alpha=1.03$, $\beta=0.84$ ($r=0.541$)で、 α から正の集合性が、 β から一様な分布が推定された。しかし、この分布型は、厳²⁾が解析した理論分布(第2表)にみられないものであった。2年生苗畑は $\alpha=0.005$, $\beta=1.90$ ($r=0.973$)で、第2表より $I\delta$ 一定($I\delta>1$)の集中分布(共通の k をもつ負の2項分布)と判定された(Ⅲ型)。3年生苗畑は $\alpha=0.346$, $\beta=1.22$ ($r=0.858$)で、一定平均値のコロニーの $I\delta$ 一定の集中分布ということができた(N型)。1～3年生までの全苗畑を合わせた分布(第4図)は $\alpha=0.481$, $\beta=1.31$ ($r=0.815$)で、N型となった。 \bar{m}^* - m 法は平均密度が1以上のプロットがないと正確な回帰直線が得られないので、1年生苗畑の場合平均密度がいずれも1以下であることが、1年生の判定を難しくしていると思われる。

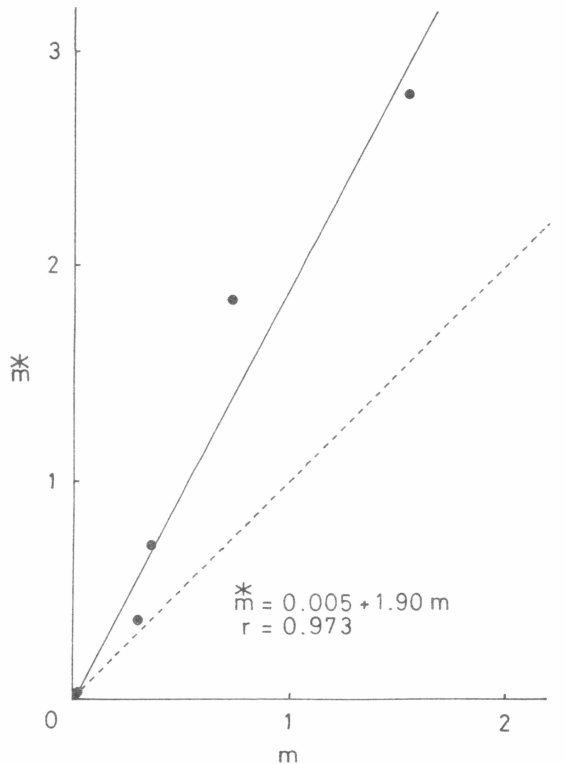
松井⁴⁾は海岸のマツ保安林で枯損穂の分布解析を行っている。これによれば、第2表のⅢ型($\alpha \approx 0, \beta > 1$ となり、 $I\delta$ 一定の集中分布)であったという。今回との大きな違いは、被害をおこさせる主要種の違い(マツヅアカシムシとマツノシンマダラメイガ)であり、それが全体として分布型が多少



第1図 1年生苗畑におけるマツノシンクイムシ被害穂の分布解析

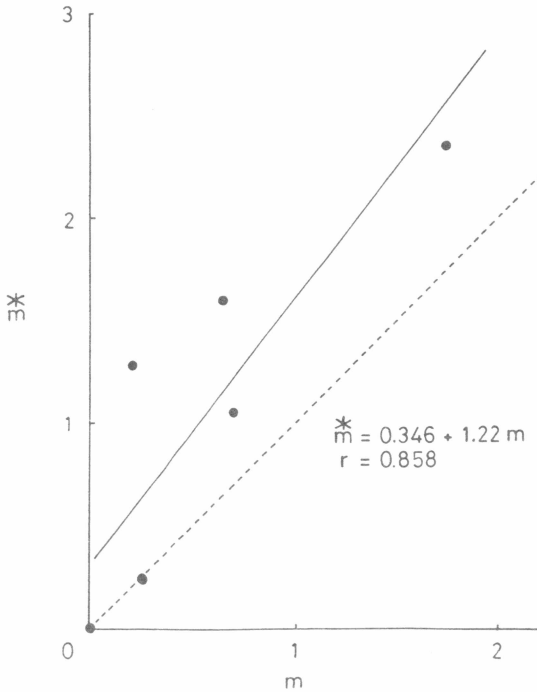
m : 株当りの被害の平均密度

\bar{m}^* : 株当りの被害穂の平均こみあい度



第2図 2年生苗畑におけるマツノシンクイムシ被害穂の分布解析

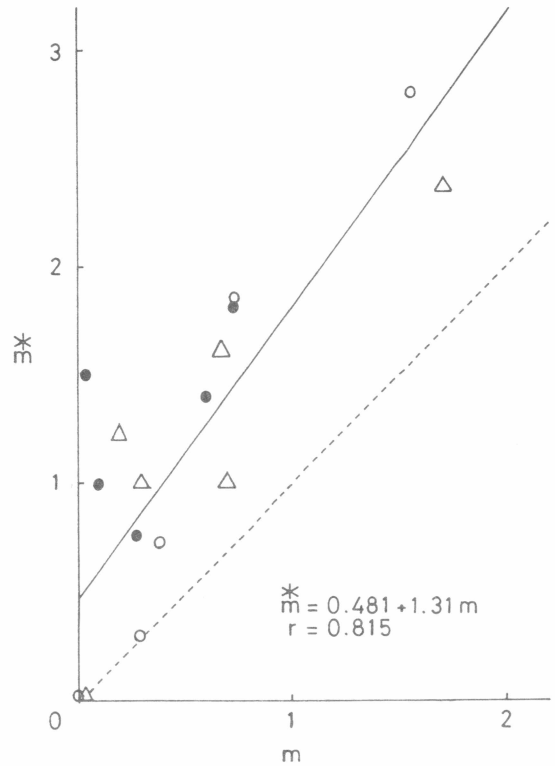
凡例は第1図と同じ



第3図 3年生苗畑におけるマツノシンクイムシ被害穂の分布解析
凡例は第1図と同じ

第2表 種々の理論分布における平均密度mと平均こみあい度 m^* の関係(巖, 1969)

	α	β
A I: ランダム分布 (ポアソン分布)	0	1
II: 一定平均値をもつコロニーのランダム分布 (ポアソン2項分布、Neyman分布、二重ポアソン分布など)	>0	1
B III: $I\delta$ 一定 ($I\delta > 1$) の集中分布 (共通のkをもつ負の2項分布)	0	>1
IV: 一定平均値のコロニーの $I\delta$ 一定の集中分布 (モデルなし)	>0	>1
C V: 完全一様分布	$m \leq 1$ の範囲 $m \geq 1$ の範囲	0 0 -1 \approx 1
D VI: 方形区の収容力が限られている場合のランダム分布	0	<1



第4図 全苗畑におけるマツノシンクイムシ被害穂の分布解析
凡例は第1図と同じ

- 1年生
- 2年生
- △ 3年生

違ったものとなった原因と推察されたが、基本的には集中分布を示しており、これがシンクイムシ類の分布型と考えられた。

前回紹介した方法より今回紹介した方法の方が基本的なものであり、グラフと表により分布の仕方が比較的簡単に推定できるので、高校生にはより分かりやすいものとなると思われた。

摘 要

クロマツ苗畑でのマツノシンクイムシ類の生活史とそれによる被害穂の分布型を $m^* - m$ 法で解析した。

苗畑ではマツヅアカシムシが優占しており、年2世代を経過した。

被害穂の分布は集中分析を示した。この方法を高校生が用いることができることを指摘した。

引用文献

- 1) IWAO, S. 1968. A new regression method for analyzing the aggregation pattern in animal populations. *Res. Popul. Ecol.* 10: 1-20.
- 2) 巖 俊一. 1969. 分布集中度の回帰分析法. 個体群生態学会会報 16: 1-16.
- 3) 松井 均. 1985. マツ保安林における食害昆虫類に関する研究 - マツノシンクイムシ類とマツケムシの生態および加害の調査 -. 清真学園紀要 1: 63-91.
- 4) 松井 均. 1991. クロマツ2年生苗畑におけるマツノシンクイムシ被害穂の分布解析. 生物教育学雑誌 2: 13-16.