

### 49. スギノハダニの個体数調査の一方法について

佐賀県林業試験場 和 田 義 人

#### 1. はじめに

スギノハダニがどの程度発生しているかを知る必要にせまられる場合は少くない。それを表わすのに「多い」とか「少い」とかいう表現でこと足りる場合もあるが、とかく主観的になりがちである。誰にでも納得のいく表現をするためには数量的にとり扱わねばならない。しわもその調査はあまり手間がかからず、能率的に行われることが望ましい。

#### 2. たたき落し法について

たたき落しによる個体数調査は次のようにして行つた。先ず長さ15cmのスギの枝の下に白紙を持つて行き、スギの枝を紙上にたたきつけると、その衝撃でハダニは紙の上に落ちる。その紙を2つに折りたたみ、手で軽くこすればハダニは押しつぶされて紙上に斑点が残る。これを持ち帰つて、折目の片側にある斑点を数えればそれがハダニの数である。

第1回のたたき落しをした後、そのまま同一紙上に2度3度のたたき落しを続ければ、たたき落しの衝撃ですでに紙上に落ちていたハダニの一部がはじきとばされる。そこで各たたき落し毎に紙を交えれば正確であるが、ハダニが落ちてこなくなるまで続けると1枝で70枚近くの紙が必要のことがあり、かなり手間がかかる。従つて第1回または第2回までにたたき落されるハダニの数からその枝の全ハダニ数が推定できれば非常に好都合である。では一体たたき落されるハダニ数はたたき落しの回数を重ねるにつれてどのように変化するのであろうか。これを数学的模型を用いて考察してみたい。

#### 3. 数学的模型

たたき落されるハダニ数とその枝上に残つているハダニ数に比例するとすれば、次の関係式が得られる。

$$A_n = (1 - e^{-P})(S - y_{n-1}) \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

ここで  $A_n$  は第  $n$  回目のたたき落しにより落下するハダニ数、 $y_{n-1}$  は第  $n-1$  回目までに落下してきたハダニ数の計、 $S$  はその枝上の全ハダニ数、 $(1 - e^{-P})$  は比例定数である。①式を時間単位採集法曲線の式と比較しつつ変形することにより次式が得られる。

$$S = \frac{y_n}{1 - e^{-Pn}} \dots\dots\dots \textcircled{2}$$

②式から  $S$  と  $y_n$  との間に直線関係があることがわかる。即ち第  $n$  回目までたたき落しを続けた場合の  $y_n$  に  $\frac{1}{1 - e^{-P}}$  をかければ  $S$  の推定値が得られる。

#### 4. 数学的模型と調査結果との関係

第1回調査は昭和32年5月27~31日にスギの数品種から160枝につき、第2回調査は昭和32年10月10~18日にアヤスギから64枝につき行つた。その場合、1回たたき落す毎に紙を変え、連続3回ハダニが落ちてこなくなつた時、その枝上の全ハダニが落下したと考え、その合計を  $S$  とした。

今  $S$  を縦軸に  $y_1$  を横軸にとり、調査の結果得られた値をプロットしてみると、多少のばらつきはあるが原点を通る直線の上に乗る。そこで最小自乗法により原点を通る直線回帰式を求めたが、第1回調査結果からは  $S = 3.15y_1$ 、第2回調査結果からは  $S = 3.36y_1$  となり両者の間に有意な差はなかつたので、今後の計算は2回の調査を一括にして行つた。

$S$  と  $y_n$  の間の相関係数及び原点を通る直線回帰式の勾配  $1/(1 - e^{-Pn})$  を  $n=1\sim4$  について調査結果より計算した値を次表に示す。

$n$	相関係数	$1/(1 - e^{-Pn})$	理論値
1	0.970	3.36	3.41
2	0.989	1.91	2.00
3	0.992	1.51	1.55
4	0.994	1.36	1.33

これから  $S$  と  $y_n$  の間に強い直線相関々係があることがわかる。  $n$  が大きくなるにつれて相関が高くなることは当然のことであるが、 $n=1$  の場合でも相関係数0.970という値が得られたことは、第1回のたたき落しにより充分その枝の全ハダニ数を推定できることを示している。

前表の  $1/(1 - e^{-Pn})$  ( $n=1\sim4$ ) の値から最小自乗法により  $P$  の値を求め、それより計算した  $1/(1 - e^{-Pn})$  の値を表中に理論値として示した。この理論値と  $1/(1 - e^{-Pn})$  の値とは非常によい一致を示している。このことから、落下するハダニ数はその枝に残つている

ハダニ数に比例するという最初にたてた仮定は満足されており、従つて前述の数学的模型は充分使用に耐えるものであることがわかる。

### 5. 結 論

① 第1回のたたき落し数に3.4をかけることによりその枝の全ハダニ数をかなり正確に推定できる。

② 同一枝でたたき落しを続ければ1回だけしか行わない場合よりもSの推定値はいくらか正確になる。

③ しかしスギノハダニの個体数の枝の間の変異が大きいため、同一枝では1回のたたき落しに留め、その代りに調査枝数を多くする方がある場合のハダニ数を推定するためには有利であると思われる。

## 50. シイタケの発生量および発生時期

林試宮崎分場 温水竹則・安藤正武・堂園安生

シイタケの品種改良における発生量および発生時期に関する選抜の効果をみるために、次の実験を行った。また単胞子を交配したものの発生量についても同様にしらべた。

### 1. シイタケの系統別発生および発生時期

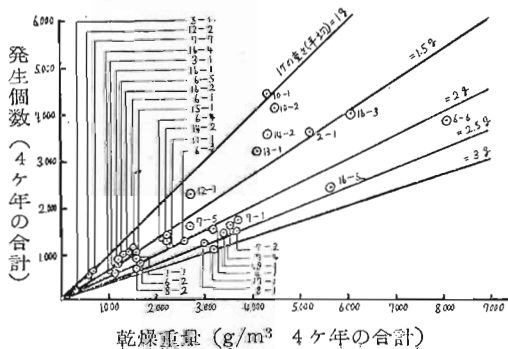
材料および方法：全国各地から蒐集した34系統のシイタケ菌をそれぞれ長さ1 m、中央直径8～12 cmの原木30本に植付け、林業試験場宮崎分場構内槽場に同時に伏込み、4ケ年にわたつてその発生量および発生時期をしらべた。伏込みおよび立込地の環境、原木、種菌植付け作業等は同一条件となるよう注意した。

(1) 発生量：発生量を発生個数とその乾燥重量で示せば第1図の通りである。図の値はいずれも4ケ年の合計値であらわしてある。すなわちこの図によると、天然に分布している、いわゆる地方種のシイタケにはその発生量において種々のものが存在していること、および1ケ当りの平均重量にも相当差のあることが示された。またこの系統別の発生量は年別の累計でもその差があきらかに示されている(図省略)。したが

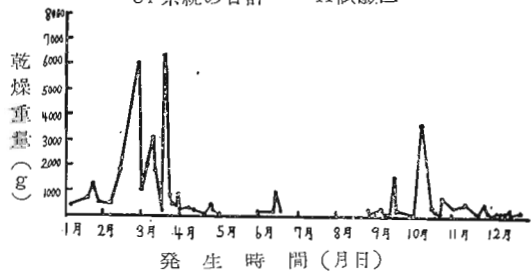
つて発生量ならびに1ケ当りの平均重量に関しては、選抜の効果がかなり期待されるのではないかと思われる。

(2) 発生時期：1月から12月までの間に発生したものの乾燥重量を、発生時期別にして図示すれば第2図の通りである。ただしこの図の値は各系統の合計であり、4ケ年全部のものを含んでいる。これによるとシイタケは、宮崎地方では主として1～4月および9～12月に発生し、まれに5～8月に発生することがわかつた。よつて系統別に、毎年の1～4月、5～8月、9～12月の各時期に発生したものを、それぞれ4ケ年にわたつて合計し、各発生時期に対する百分率にて表示すれば、第1, 2, 3表に示す通りである(表省略)。すなわち大部分の系統は1～4月の間に、総発生量の76～100%を発生したが、若干のものは50～75%程度に止り、また極く少数の系統は50%以下の発生をしたものがあつた。この差異は後者が5～8月に発生している事実から、おそらく発生適温が異なる系統ではないかと考える。

第1図 シイタケの系統別発生量



第2図 シイタケの発生時期別発生量  
昭和28年4月～昭和32年4月  
34系統の合計 A試験区



### 2. シイタケの単胞子交配系統の発生量

林試1～1, 6～3, 7～1の3系統の子実体から