

### 3 4 . シイタケ栽培試験

#### (1) 発生操作方法の改善試験

桃澤邦夫

##### 〔目的〕

シイタケ栽培は施設の整備や規模の拡大に伴って栽培方法が多様化してきているが、子実体の発生量は方式によってバラツキがみられる。そこで、物理的刺激が発生量に及ぼす影響について試験し、効果的な発生操作技術の開発を図る。

##### 〔方法〕

本試験は '93(H5)年に市販の種菌をコナラの原木に接種し、当日の日の出試験林内において管理を行った。今年度は発生調査2年目である。試料はほだ木30本を1組として、対照、自動車運搬、テーラー運搬、自由落下縦（ほだ木を鉛直方向に立てた状態で落下させる）、自由落下横（横にした状態で落下）の5区分とし、各区に刺激程度の差を3～6ランク設けた。自由落下刺激は土間に角材を置いてそこに落下、衝突させた。なお、刺激は浸水直前に与えた。発生調査は子実体の大きさ（LL～SSの5ランク）と生重量を計測し、乾重量はサンプル調査とした。なお、日の出試験林と場内の発生舎は離れており表-1の備考欄のとおり、各区にこの間の自動車運搬（距離1km）が付加されている。なお、対照区については運搬時に膝上に抱えたり、クッション材等を工夫して刺激をできるだけ軽減した。本試験は '94(H6)年4月に前任から引き継いだ。試験の方法は初回の処理が引き継ぎ後間もなくであったため、当初の試験設計に従った。

##### 〔結果〕

発生操作は表-1のとおり行った。1～3回の分は場移転の影響で各区分の発生操作の一部に時期的なズレが生じてしまった。4～6回の分は時期の統一を図ったが、水槽の処理能力の関係で日数に幅をもっている。また今年度は発生2年目ということで浸水時間を13時間として、前年より長くした。

子実体は累計で試料540本に対して、1年目15,238個、2年目3,074個発生した。計測は子実体各個毎に行ったが、集計は試料毎のものとした後、これを区分、程度別に処理した。

図-1に発生操作回毎の発生量割合をパターン化した。グラフの形状からみて、テーラー運搬区は対照区とパターンが異なっており、発生操作時期のズレによる影響が大きいと考えられる。このためテーラー運搬区の比較はテーラー0mを基準に行う。また、自由落下横区も1～3回の発生操作日に若干のズレがあるが、対照、自動車運搬、自由落下縦区と類似の発生パターンとなっており、対照区との比較が可能と考えられた。

いずれの区分の場合も発生1年目の1～3回の発生操作でほとんどが発生してしまい、2年目は4～6回の発生量を合わせても全体の20%程度であった。

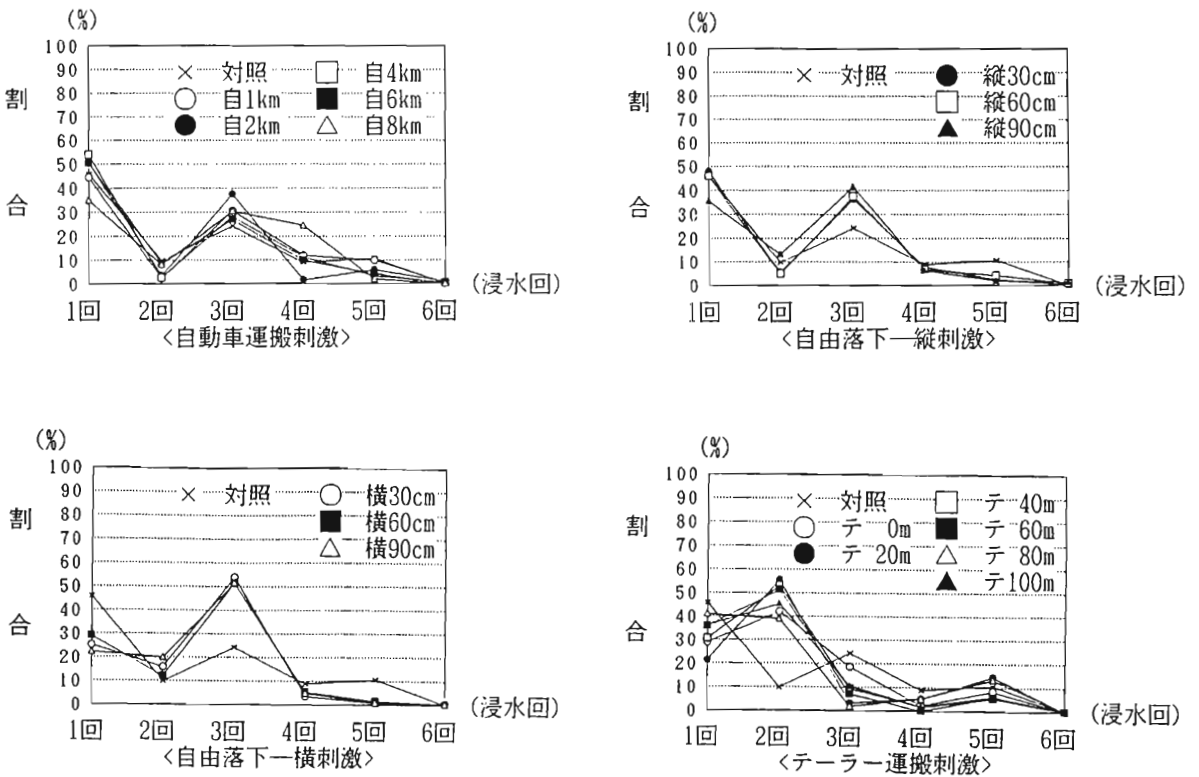
表-2は2年目の発生における処理区分、程度別の試料1本当たりの平均子実体発生量（'95(H7)年度累計の乾重 $m^3$ 換算値）である。区間内の中央数値は平均値、区間幅は平均値の95%信頼区間の範囲を示す。

2年目の発生量は自動車運搬、自由落下縦区、自由落下横区とも対照区の平均値推定幅の区間が重複かやや下回っている。また、テーラー運搬区でも0mに比べ他は同様な傾向にある。このため、発生2年目では、刺激が発生量を高めたとは言えない。

表一 物理的刺激による発生試験における浸水発生操作

刺激処理区分	1回目			2回目			3回目			4回目	5回目	6回目			
	'94(H6)												'95(H7)		
	年月日	6 7~8	6 17	7 15	8 26~28	8 15	9 12~13	9 8~12	10 3	10 26~27	6 12~15	9~10 25~1	11 6~14		
対照区	○			○							○	○	○		
自動車運搬縦区															
自由落下横区		○			○				○		○	○	○		
テラー運搬区			○			○			○		○	○	○		
浸水時間 h	6.0	6.0	6.0	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	13.0	13.0	13.0			
平均浸水温度 °C	18.0	19.5	22.0	22.0	19.0	18.0	18.0	16.5	16.0	4.0	10.0	8.0			
備考			冷水機	冷水機	冷水機	冷水機	冷水機	冷水機	冷水機		冷水機	冷水機	冷水機		

※ '94(H6)年の冷水機は旧機のため、使用時の水温は機械性能上の限界温度となっている



図一 刺激処理区分毎の発生割合パターン (区分別平均値-各回発生量/全発生量×100)

発生1年目には、落下刺激（衝撃）が発生量増大に効果があることが認められたが、今年度の異なった傾向は、発生量全体の低調さが影響していると考えられる。

図-2は2年分6回の試料1本当たりの平均子実体発生量（乾重 $m^3$ 換算値）である。累計発生量において検定したところ、対照区に対して自動車運搬の各区では有意差は見い出せなかった。

自由落下縦区では、対照区に対して30cm区が有意差なしとなり、60cm区では5%レベル、90cm区では1%レベルの有意差となった。これは、対照区に比べ落下高さが増した方が対照区と異なった発生量の多い集団であることを示す。しかし、30～90cmの3区内で相互に検定すると、有意差はみられなかった。

また、自由落下横区では、30, 60, 90cmの全ての区において対照区と1%レベルの有意差がみられ発生量の多い集団であった。横区においても、30～90cmの3区内で相互に検定したが有意差はみられなかった。

テラー運搬区では、0m区に対して60m区で5%レベル有意差がみられたのみで、傾向はなかった。

これらから、自動車運搬、テラー運搬といった振動刺激は試験に用いた程度では、発生量に影響を与えないと推測される。振動刺激を与える時の状況から考えると、自動車運搬は、試験場周辺の工事等に影響され操作回ごとに路面の状態が変化し、刺激量を一定に保てなかったことも傾向を出せなかった原因の一つにあげられる。また、いずれも振幅や周波数を特定できる試験設定になっていないため詳細は不明である。

自由落下の衝突刺激は、刺激を与えることで発生量の増加に寄与するが、高さ区分の違いで有意差がみられないことから『落下高さ』以外の要素が含まれていると考えられた。

初回の落下刺激を与えた時の観察では、縦区の場合は小口の平面が衝突面になるため比較的安定した衝突音となり、原木の重量が重い方が低い音になる傾向が感じられた。横区の場合、原木の曲がりや形状によって衝突音は千差万別であった。このため、当初設計にはなかったが、2回目以降、縦区の試料について刺激処理の直前にその重量を計測した。

この観察から、原木の運動エネルギーが衝突によって開放され、原木に刺激を与えることになると考えた。そして、原木毎の衝突時の運動エネルギーを算出( $E=9.8mS$ ,  $m$ :原木重量,  $S$ :落下距離)し、発生量との関係を示したのが、図-3である。

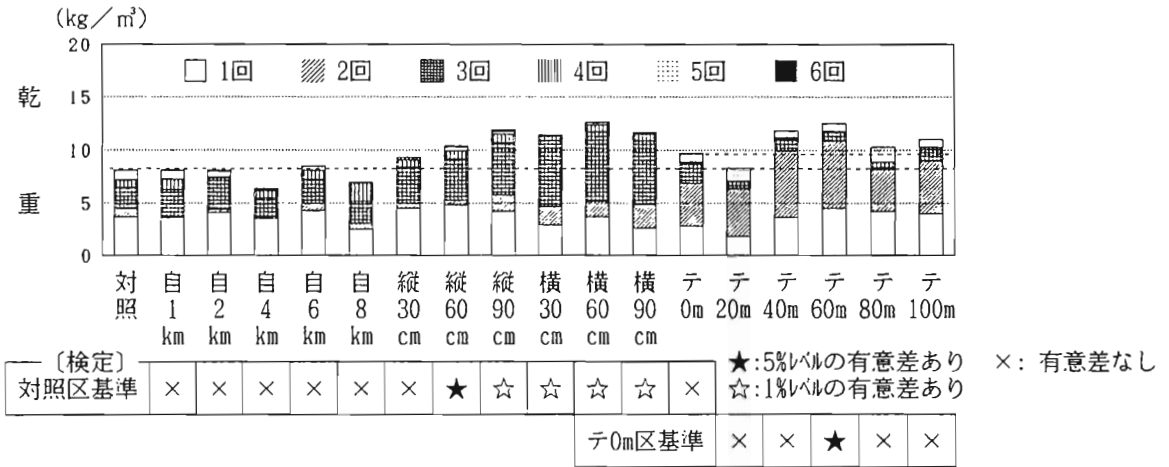
各区ごとに回帰式と相関係数( $R$ : 図中 $R^2$ の $\sqrt{\text{値}}$ )をみると、縦30cm区では相関はみられなかった。90cm区では比較的高い相関係数が得られた。これは90cm区では衝突エネルギーが増加すると発生量も増加するが、30cm区ではあてはまらないことを示している。90cm区の相関の中には原木の大きさに起因する潜在的な発生能力の影響が反映されていることは否定できない。しかし、両者の違いについて検討してみる必要があると思われる。

30cm区と90cm区を比較してみると、30cm区の衝突エネルギー量は概ね $75\text{kgm}^2/\text{sec}^2$ より小さい値の部分に集中しているのに対し、90cm区ではより大きな値にある。この違いから $75\text{kgm}^2/\text{sec}^2$  (1回当たり単純平均 $15\text{kgm}^2/\text{sec}^2$ )程度以上の衝突エネルギーが発生量の増大に寄与するのではないかと考えられた。なお、60cm区においても90cm区に類似した傾向が見られた。

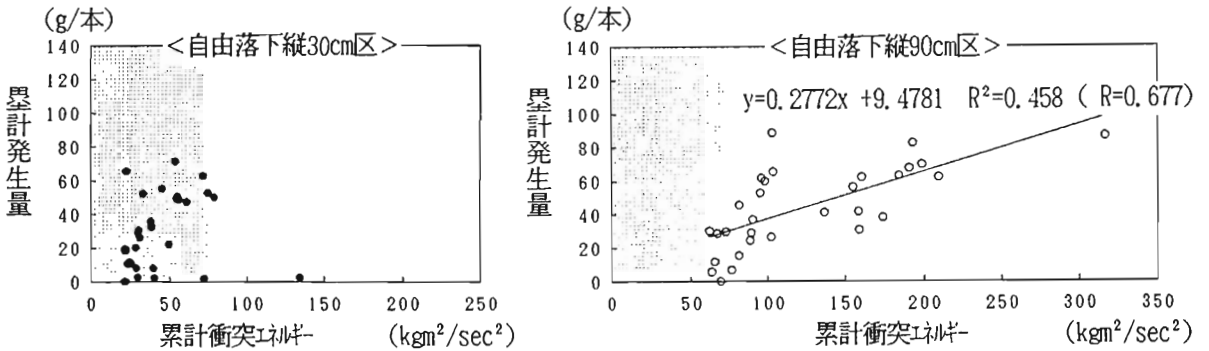
また、子実体の平均乾燥歩留については1年目が13.0%、2年目が10.3%であった。

表一 物理的刺激による処理区分別発生量 (2年目='95(H7) 発生分)

発生量 (kg/m <sup>3</sup> ) 処理区分	0	1	2	3	4	5	6	7=乾重	備考	
無刺激		●	●						1.58	対照区
自動車運搬 1km									1.76	
自動車運搬 2km									0.67	
自動車運搬 4km									0.94	
自動車運搬 6km									1.19	
自動車運搬 8km									1.85	
自由落下縦 30cm									0.98	+自動車運搬 1km
自由落下縦 60cm									1.22	+自動車運搬 1km
自由落下縦 90cm									1.13	+自動車運搬 1km
自由落下横 30cm									0.55	+自動車運搬 1km
自由落下横 60cm									0.92	+自動車運搬 1km
自由落下横 90cm									0.72	+自動車運搬 1km
テラー運搬 0m									1.04	+自動車運搬 1km
テラー運搬 20m									1.64	+自動車運搬 1km
テラー運搬 40m									0.84	+自動車運搬 1km
テラー運搬 60m									0.72	+自動車運搬 1km
テラー運搬 80m									1.90	+自動車運搬 1km
テラー運搬 100m									0.89	+自動車運搬 1km



図一 刺激処理区分別の子実体平均発生量



図三 各試料における衝突エネルギーと発生量 (2~6回分の累計)