

スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験

(第 1 報)

— ウ イ ル ス 量 産 試 験 —

技 師 高 村 尚 武

1 はじめに

農作物の害虫防除において、農薬の果たしている役割は非常に大きいものがある反面、弊害もいろいろと生じてきている。今日、その対策の一つとして、害虫の生物的防除技術の確立が急がれている。

本試験はマツ類の害虫であるマツカレハ (*Dendrolimus spectabilis* B.) 防除の一環として、その天敵病原微生物である、中腸細胞質型多角体病ウイルス (Midgut Cytoplasmic polyhedrosis virus = *Smi thia-virus*) を利用しての防除技術を検討するもので、今回はその基礎的問題であるウイルス (多角体) の量産試験を行なった。

なお、本試験は昭和41年度より国庫補助による現地適用試験として、茨城県ほか9県の各林業試験指導機関と共同実施したものの一部である。

2 試験方法

(1) 試験設計

害虫の微生物的防除を行なう際に、困難な問題の一つにウイルスの量産がある。

現在、ウイルスを量産する方法³⁾として、A) 組織培養による。B) 本来の宿主を用いる。C) 代りの宿主を用いるものなどがあるが、マツケムシにおいてはA) およびC) の方法は実用化が困難であり、B) の方法が最も経済的で、かつ技術的にも容易に実施できるとされている。

以上の理由で、本試験は本来の宿主であるマツケムシを用いて実施したのであるが、量産期間中、とくにウイルス接種直後28mmの降雨があり、接種用ウイルスの流亡が懸念されたため、最初の接種1週間後に追加接種を行ない、降雨の影響を検討した。

また、虫体重とウイルスの生産量との関係をみるために、接種期を1週間遅らせた場合の検討も行なった。

(2) 材料と方法

供試虫のマツケムシは、5月29日と30日に一関市柳沢および同市赤萩のアカマツ7~15年生の人工林から採集した。

ウイルスの接種法は、農林省林業試験場天敵微生物研究室から送付をうけたウイルスの浅川株原液 $7 \times 10^7 / ml$ に蒸溜水を加えて $10^6 / ml$ に稀釈し、アカマツの葉つき枝 (1kg) の全面に薄くぬれる程度に散布した後、日陰で風乾し、寒冷紗袋 (長さ1m × 折径50cm) の中にマツケムシ110頭とともにいれて行

なった。

設置場所は場内のアカマツと広葉樹の壮令混交林で、それらの樹間に縄を張って袋をつるした。

以上のような処理を1回接種は6月3日、2回接種は6月3日、11日、後日接種は6月11日にそれぞれ行なった。飼料の補充は前二者では6月11日に、後一者では6月18日に、各々一回づつ約1kgのアカマツの葉つき枝を与えた。なお、2回接種は6月11日に、飼料補充のものに、最初の接種法と同様におこなった。

回収は6月25日に行ない、直ちに生死別の虫数および虫体重の測定をして、4°C恒温室に貯蔵した。病原体の調製は8月25日に、1袋ごとのマツケムシに少量の水を加え、ホモジナイザーで磨砕し、100頭につきでき上り500mlとなるように、水をさらに加えサラシ布2枚を重ねて濾過した。

多角体の測定はトーマー血球計算器を使用し、濃度は各処理とも5回測定の平均値によって決定した。

3 結果および考察

ウイルスの量産の結果については表-1のとおりである。

表-1 ウイルス量産試験総括表

産地	処 理	袋数	虫 数	死 亡 率	1 頭 当 り の 虫 体 重	多 角 体 量 多 総	個 体 平 均 多 角 体 量
柳 沢	2 回 接 種	6	633 ^頭	71.6%	0.86 ^g	16.9×10^{10}	2.67×10^8
"	1 回 接 種	2	208	70.2	0.87	5.7×10^{10}	2.74×10^8
赤 萩	2 回 接 種	2	214	71.5	0.71	4.8×10^{10}	2.24×10^8
"	1 回 接 種	2	206	65.5	0.77	3.8×10^{10}	1.84×10^8
柳 沢	後 日 接 種	2	168	47.6	1.08	5.8×10^{10}	3.45×10^8

これによると、「2回接種」と「1回接種」での多角体の産生量には明確な差がなく、とくに柳沢産では「1回接種」がむしろ「2回接種」よりも多角体の産生量が多くなっている。また、死亡率でも両者に明確な差が見られないなどのことから、ウイルス接種処理直後における30mm程度の降雨では葉面付着のウイルスの流亡は少ないものと考えられる。

「後日接種」の生死虫平均体重は1.0gであるのに対して「1回および2回接種」のもの平均は0.82gで、前者の約18%の体重減少となっており、産生された多角体の量も少ない。

各接種において、体重と多角体の産生量との関係を見ると、大体正の相関々係があり、小山ほかも²⁾「大発生林における幼虫を使う場合なるべく健全でしかも幼虫のなるべく大きい時期をえらばなければならない」と述べている。

また、昆虫体内での多角体数の増加が最大になるのは死亡直前である¹⁾と言われている。さらに、マツケムシの本型の多角体病は中腸の皮膜細胞に形成されることから、中腸の表面積が大きければ大きい程、多角体の形成も多いことになる。

したがって、ウイルス接種時期の決定は回収の時点で、幼虫の体長（あるいは体重）が最大となるような時期を逆算して行なうべきであり、そのためには、基本的にマツカレハの生態の把握が必要になることは当然である。

一方、接種から回収までの期間は、余り長すぎると病死虫が増加し、虫体の崩潰あるいは罹病虫の中腸の崩潰による下痢便の排泄が盛んとなり、産生される多角体の回収率が低下する。多角体の形成は種々の条件で異なるが、一般にウイルスは接種後10日から2週間で最大となる³⁾とされているが、今回の試験では接種から回収までの期間を3週間としたが、死亡率、下痢便付着状態などをみると、2週間から2週間半が良いようである。

産地別の体重比較では、柳沢産が赤萩のものより約12%程大型である。一般にこの時期のマツケムシの体重は1～3gであり、これに比較すると、生存虫の平均体重1.31gはやや軽量の傾向があるが、これは罹病に原因しているものと考えられる。

4 文 献

- 1) BERGOLD, G.H. : Handbuch der Virusforschung IV Insect Viruses. 林試四国支場保護研究室訳 1958
- 2) 小山良之助・片桐一正・高根久男：スミシアウイルスによるマツカレハの防除試験（V）ウイルスの量産試験第77回日林講. 1966
- 3) 林業試験場昆虫第一研究室：図説マツカレハ中腸細胞質型多角体病、森林防疫ニュース No.171 (Vol.15, No. 6) 1966