

カブラヤガ細胞質多角体病ウイルスについて

Ⅲ 多角体の散布濃度と効果の関係について¹⁾

安 富 範 雄^{*}

(香川大学農学部)

尾 崎 幸 三 郎

(香川県農業試験場)

尾崎・安富(1978)はカブラヤガ細胞質多角体病ウイルス(AfCPV)のカブラヤガ幼虫に対する病原性を検定し、各令幼虫に対する病原性のかなり高いことを明らかにした。しかし、AfCPVの各令幼虫に対する50%致死濃度(多角体数)は、ハスモンヨトウ核多角体病ウイルス、SINPVのハスモンヨトウに対するその10分の1程度と低かった。そこで、カブラヤガ幼虫に対するAfCPVの効果、感染した幼虫の死亡の状況と多角体の散布濃度の関係を調べ、圃場における有効な散布濃度の推定を試みた。ここにその結果を報告する。

材料および方法

この実験は、1954年5月10日(カブラヤガの第1世代幼虫の発生期)に、香川農試のハクサイ畑で実施した。ハクサイはガラス室で育苗し、4月23日に畦幅100cm、株間40cmの栽植密度で定植した。なお、定植後の栽培管理は慣行にしたがった。ハクサイの10葉期前後に、それぞれの試験区に1アールあたり2,000頭のカブラヤガ1令幼虫を放飼した。

AfCPVは尾崎・安富(1978)と同系のもを用いたが、 -20°C に冷凍保存している精製多角体を展着剤「リノー」を添加(10,000倍)した蒸留水で所定の多角体濃度に希釈し、幼虫の2~3令期に手動式噴霧機で葉の表裏に均一に散布した。この場合、散布液量は10アールあたり150ℓとした。なお、対照にはサリチオンベイト(0.5%)を10アールあたり4kg葉面散布した。散布2日後と14日後にはそれぞれの試験区における生存虫数を調べた。また、散布14日後には生存虫をすべて掘り取り、径2cm、長さ10cmのガラス管に1頭移移して $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 、16時間照明の恒温室で人工飼料を与えて個体飼育し、採集後における死亡の状況を調べた。この場合、個体飼育に用いたガラス管はすべて 160°C で30分間乾熱殺菌した。

結果および考察

10アールあたりの多角体数で 9.5×10^9 、 $\times 10^{10}$ と $\times 10^{11}$ の3段階にてAfCPVを散布した区とサリチオンベイトを10アールあたり4kg葉面散布した区における生存虫数を調べた結果は第1表のとおりである。

* 現在東京農業大学

1) On the cytoplasmic-polyhedrosis virus of the common cutworm, *Agrotis fucosa* BUTLER. III. The effectiveness of control in relation to the polyhedral concentration in field. By Norio YASUDOMI and Kozaburo OZAKI. Proc. Assoc. Plant Protec. Shikoku, No.14:83-85 (1979)

これによると、10アールあたり多角体数 9.5×10^9 では散布2日後における生存虫数は無散布とほぼ同程度に認められ、また、多角体数 9.5×10^{10} と 10^{11} でも、生存虫数はサリチオンベイト散布区より多かった。10アールあたり多角体数 9.5×10^9 ではその後における生存虫数の減少は無散布区よりやや大きい程度であった。しかし、多角体数 9.5×10^{10} と 10^{11} では生存虫数の減少が大きく、多角体数 9.5×10^{11} では散布14日後の生存虫数はサリチオンベイト散布区と同数まで減少した。

第1表 カブラヤガ幼虫に対する AfCPV の効果

処 理	10 a 当り		生存虫数(0.5a当り)	
	散布量	多角体数	2日後	14日後
A f C P V	150ℓ	9.5×10^{11}	164	13
		9.5×10^{10}	120	65
		9.5×10^9	219	123
サリチオンベイト	4 kg	—	88	13
無 散 布	—	—	208	165

第2表 採集幼虫の AfCPV による死亡状況

処 理	10 a 当り		採 集 個 体 数 (0.5a当り)	AfCPV による死亡個体数					AfCPV による死亡率
	散布量	多角体数		3令	4令	5令	6令	計	
A f C P V	150	9.5×10^{11}	13	2	2	6	0	10	76.9
		9.5×10^{10}	65	4	17	22	10	53	81.5
		9.5×10^9	123	10	20	25	8	63	51.2
無 散 布	—	—	165	3	7	7	8	31	18.8

第2表は、AfCPVの散布14日後に生存虫を採集し、室内で個体飼育して死亡状況を調べた結果であるが、これによると、10アールあたり多角体数 9.5×10^9 の散布区の生存幼虫は50%近くが正常に蛹化し、この程度の多角体濃度では十分な効果の得られないことが判明した。一方、多角体数 9.5×10^{10} の散布区では、生存幼虫65個体のうち12個体が蛹化したにすぎず、最終的にはサリチオンベイトとほぼ同等の効果が得られ、多角体数 9.5×10^{11} の散布効果はさらに高く、蛹化個体はわずか3個体のみであった。

なお、発病による死亡は4令と5令期に最も多かったが、3令と6令期に死亡する個体も多くみられ、死亡時の令期には著しい個体差がみられた。これは室内での実験で、死亡がAfCPVを投与した令と次令期に起ったのと異なるものであるが(尾崎・安富, 1978)、圃場に散布した場合、多角体を摂取する量に個体差を生じ、その結果、体内で増殖する多角体が致死量に達するまでの期間に差が生じたのと、2次感染で後期発病して死亡した個体があったことを示しているように思われる。

ハスモンヨトウでは、SINPV散布区に隣接した無散布区の幼虫で発病率の高くなることが知られているが(岡田・私信)、カブラヤガの場合も、無散布区からの採集虫の約19%はAfCPVによって死亡するのがみられ、散布区からの汚染のあったことが示され、AfCPVも散布後かなり短期間に周辺に拡散することが判明した。

以上のように、AfCPVでは、殺虫剤の散布のように速効的ではないが、10アールあたり多角体数約 10^{12} を散布することで著しい効果のあることがわかった。岡田(1977)は、SINPVの場合、10アールあたり多角体数 10^{11} の散布でハスモンヨトウを充分防除できると報告しているし、マツカレハの防除にマツカレハ細胞質多角体病ウィルスを1ヘクタールあたり多角体数 10^{11} 、すなわち終令の罹病虫1,000頭分に相当する多角体の散布で高い効果が得られると報告されている(小山・片桐, 1967)。これらの諸結果と比較すると、カブラヤガに対するAfCPVの圃場効果は多少低いといえる。

カブラヤガ幼虫に対するAfCPVの50%致死濃度(多角体数)は、ハスモンヨトウ幼虫に対するSINPVのその10分の1程度であったが、AfCPVの圃場効果も、SINPVとの間にはほぼ同程度の差がみられた。このことはAfCPVの圃場での動態、すなわち残効性、カブラヤガ幼虫に対する

感染とか罹病虫による伝播などがSINPVのそれらと類似していることを暗示しているといえる。

なお、AfCPVの適用可能な多角体数は10アールあたり 10^{12} 前後といえるが、この多角体数は6令罹病虫のほぼ200頭から産出することができるので、この害虫の大量飼育法が確立できれば、実際場面に適用不可能であるというものではないように思われる。

要 約

カブラヤガ細胞質多角体病ウィルス (AfCPV) の散布濃度とカブラヤガ幼虫に対する効果との関係を検討し、AfCPVの圃場における有効な散布濃度の推定を試みた。

10アールあたり多角体数 9.5×10^9 の散布では生存虫の50%近くが正常に蛹化し、効果は低かった。しかし、多角体数 9.5×10^{10} の散布では生存虫のうち18%が正常に蛹化したにすぎず、サリチオンベイトの10アールあたり4kg散布とほぼ同程度の効果があった。10アールあたり多角体数 9.5×10^{11} の効果はサリチオンベイトより著しく高かった。このような諸結果から、AfCPVの圃場における有効な散布濃度は多角体数で $10^{11} \sim 10^{12}$ 程度であると考えられる。

なお、AfCPVを圃場に散布した場合、カブラヤガ幼虫の発病による死亡の令期は3令から6令にわたっており、室内実験の場合と異なって個体差がみられ、概して遅効的であった。

引 用 文 献

- 小山良之助・片桐一正 (1967) : わかりやすい林業解説シリーズ26. ウィルスによる森林害虫の防除, 林業科学技術振興所. 46 pp.
- 岡田斉夫 (1977) : 核多角体病ウィルスによるハスモンヨトウの防除に関する研究. 中国農試報告, E 12 : 1 ~ 66.
- 尾崎幸三郎・安富範雄 (1978) : カブラヤガ細胞質多角体病ウィルスについて. I. 幼虫の発育程度と病原性の関係. 四国植防, 13 : 11 ~ 15.

(1979年4月受領)

Summary

Field tests were conducted in chinese cabbage field to determine the concentration of AfCPV (cytoplasmic polyhedrosis virus of *Agrotis fucosa*) necessary for satisfactory control of the common cutworm. Most successful result was obtained when aqueous virus suspension of 9.5×10^{11} polyhedra/1,000m² was applied to the second and third instar larvae. While application at a rate of 9.5×10^9 polyhedra/1,000m² was not effective. The application of AfCPV at a rate of 9.5×10^{10} polyhedra/1,000m² was equivalent in effectiveness to that of Salithion bait at a rate of 4kg/1,000m². The larvae infected with AfCPV were killed at the instars from third to sixth when the AfCPV was applied to second and third instar larvae in the field.