

顆粒病ウイルスによるチャのハマキムシ類の防除(2)

誌名	静岡県茶業試験場研究報告 = Bulletin of the Shizuoka Tea Experiment Station
ISSN	03889114
著者	小泊, 重洋 大場, 正明
巻/号	14号
掲載ページ	p. 53-58
発行年月	1989年3月

顆粒病ウイルスによるチャのハマキムシ類の防除

(第2報) 顆粒病ウイルスの効果的な散布時期

小泊重洋・大場正明

I 緒 言

各種の害虫が混在発生し、農業が不可欠な状態にある茶園においては、天敵昆虫の利用には自ずと限界がある。そこで、殺虫剤の影響を受けない昆虫病原微生物、なかでも種特異性が強く、人畜や有益昆虫に害の少ない昆虫病原ウイルスの利用を検討した。

前報¹⁾において、コカクモンハマキ顆粒病ウイルスとチャハマキ顆粒病ウイルスの混合散布がチャの重要害虫であるチャノコカクモンハマキ及びチャハマキの防除に有効であることを報告した。

しかし、ウイルスを大量に増殖するには、多大の労力を必要とする。そこで、少量のウイルスを効果的に使うため、年1回の利用を考えた場合の最適な対象世代と時期について検討を行った。

II 材料及び方法

1 世代内の散布適期

供試したウイルスは、前報¹⁾同様、農水省果樹試験場から分譲されたものを Yamada らの方法²⁾により増殖して用いた。ウイルスの散布濃度は AoGV(コカクモンハマキ顆粒病ウイルス) 10 IML(り病成熟幼虫) / l、HmGV(チャハマキ顆粒病ウイルス) 5 IML / l とし、展着剤(グラミン、5,000倍)を添加し、10a当り200 lの割合で動力噴霧機を用いて散布した。1区の面積は9.3 m²で、4反復した。以下の試験はすべて上記の濃度で行った。散布月日は次のとおりである。

1978年8月11日(両ハマキムシの卵期)、8月18日(1齢幼虫期)、8月25日(3~4齢虫が多く、被害が目立ち始める)。なお、チャノコカクモンハマキ第2世代成虫の発生最盛日は8月9日、チャハマキのそれは8月7日であった。

調査は、第3世代幼虫の蛹化直前(9月18日)に、各

区から、任意に32~52個体を採集し、り病状況を調査した。病徴が明らかでないものは個体飼育して調べた。葉上におけるウイルスの残存状況については、散布直後から数日毎に茶葉を採取し、これにふ化直後幼虫を3~4日添食させた後、人工飼料により個体飼育を行い、り病状況を調べた。

2 世代別散布効果の差異

供試ウイルス及び散布方法は1と同じである。各世代のウイルス散布時期、供試は場面積、散布時の虫態を表1に示した。調査は、老熟幼虫期に各区当り20ヶ所を系統抽出し、25cm×100cmの枠を用いて、幼虫密度とり病状況を調査した。調査時に得られた幼虫はすべて個体飼育して、り病の有無を確認した。さらに、散布7~13日後に摘採面上の葉を無作為に取り(第3世代については古葉、新葉別)、1と同様にふ化直後幼虫を接種して、ウイルスの残存状況を調査した。また、第2、3、4世代散布区については、翌年1月16日に葉を取り、ふ化直後幼虫を接種して、ウイルスの残存状況について調査した。

表1 世代別散布試験の顆粒病ウイルス(GV)散布時期とほ場面積

世代	GV散布月日	面 積		散布時の虫の状態
		散布区	無散布区	
I	1978 5.23	2.3a	3.1a	卵~ふ化直後
II	7.10	2.0	2.0	ふ化期
III	8.18	2.0	2.0	卵~若令期
IV	10.13	3.0	3.0	若令期

III 結 果

1 世代内の散布適期

* 本報告は第24回日本応用動物昆虫学会大会(1980年)において講演発表したものの一部である。

チャノコカクモンハマキの発生が少なかったため、チャハマキについて、散布時期別のり病状況を調べた結果が図1である。卵期(成虫発生最盛日の4日後)の散布がり病率89.6%で最も高く、1齢期(最盛日の11日後)散布では76.9%であった。最盛日から18日後の3~4齢期においては65.7%のり病率となった。ウイルスの残存状況を知るため、散布直後の葉を採取し、これにふ化直後幼虫を接種して、り病率を調べた結果、表2、3のように、チャノコカクモンハマキ、チャハマキとも

HmGVの8月11日散布を除いて殆ど100%であった。しかし、散布1週間後には急速にり病率が低下し、チャノコカクモンハマキでは0~34.4%(平均20.4%)、チャハマキでは33.3~45.8%(平均39.5%)となった。さらに、2週間後にはチャノコカクモンハマキでは0~6.3%(平均3.7%)、チャハマキでは5.9~26.2%(平均16.0%)のり病率となった。無散布区からの葉を供試した場合も数%~十数%のり病が見られているが、これは散布時のドリフトによるとみられる。

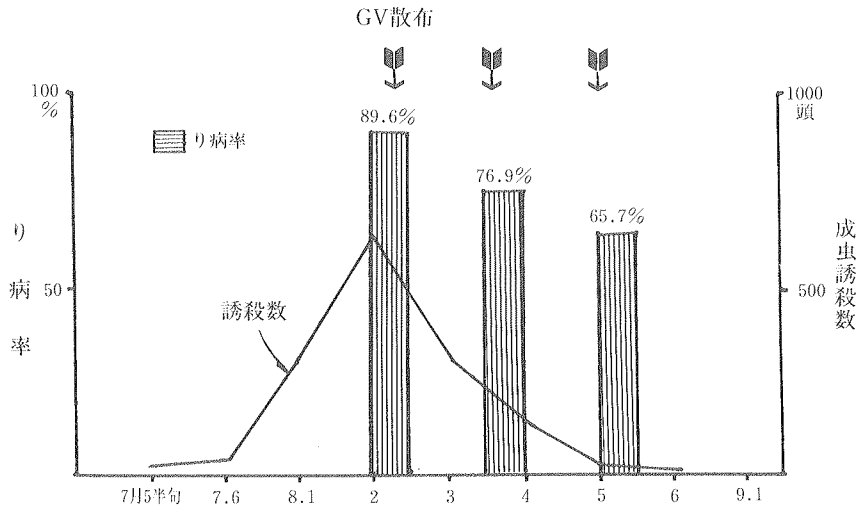


図1 チャハマキに対する散布時期別のウイルスり病状況

表2 コカクモンハマキ顆粒病ウイルス散布後のウイルス残存状況

区	調査日	供試虫数	り病虫数	GVり病率
8.11散布	散布直後(8.11)	39	38	97.4%
	1週間後	32	11	34.4
	2 "	21	1	4.8
	3 "	34	0	0
	4 "	26	0	0
	7 "	43	0	0
8.18散布	散布直後(8.18)	18	18	100
	1週間後	45	12	26.7
	2 "	46	0	0
	3 "	82	0	0
	6 "	87	0	0
8.25散布	散布直後(8.25)	48	48	100
	1週間後	37	0	0
	2 "	32	2	6.8
	5 "	41	0	0
無散布	散布直後(8.11)	19	1	5.3
	1週間後	31	6	19.4
	2 "	39	0	0
	3 "	17	0	0
	4 "	8	0	0
	7 "	40	0	0

表3 チャハマキ顆粒病ウイルス散布後のウイルス残存状況

区	調査日	供試虫数	り病虫数	GVり病率
8.11散布	散布直後 (8.11)	39	33	84.6%
	1週間後	24	11	45.8
	2 "	17	1	5.9
	4 "	52	5	9.6
	7 "	55	6	10.6
8.18散布	散布直後 (8.18)	11	11	100
	1週間後	24	8	33.3
	3 "	36	7	19.4
	6 "	48	9	18.7
8.25散布	散布直後 (8.25)	19	19	100
	2週間後	52	11	26.2
	5 "	57	7	11.8
無散布	散布直後 (8.11)	50	9	18.0
	1週間後	14	1	7.1
	2 "	12	1	8.8
	4 "	46	3	6.5
	7 "	49	0	0

2 世代別散布効果の差異

図2のように、チャノコカクモンハマキは第1、4世代に比較して、第2、3世代時の散布でり病率が低かった。チャハマキも第3世代でやはりり病率が低下した。これらの原因として、日照や気温による不活化の促進が考えられるので、葉上の残存調査を行った結果が表4である。チャノコカクモンハマキの第2世代では接種した幼虫の大部分が接種直後に死亡したため、明らかでなかったが、第3世代時の新葉を供試した場合のり病率は第1、

及び4世代より低かった。

チャハマキでは、夏期の第2、3世代も8～13日後に40%前後のり病率を示した。

翌年への越冬状況について、1月に各散布区の葉を採取し、ふ化直後の幼虫を接種して調査した結果、表5のように第4世代幼虫（10月散布）を対象に散布した区以外は葉上の残存は見られなかった。り病虫体内に保持されたウイルス以外は翌年まで越冬することは困難なようである。

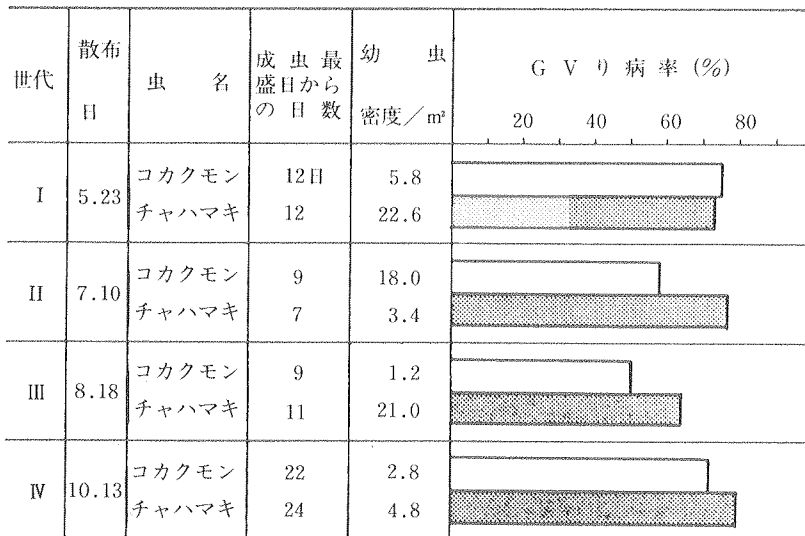


図2 各散布世代におけるウイルスり病状況

表4 各世代における顆粒病ウイルス(GV)散布後のウイルス残存状況

世代	幼虫接種までの日数	虫名	調査虫数	GVり病率
I	10日	コカクモンハマキ	37	10.8%
		チャハマキ	41	13.7
II	8	コカクモンハマキ	4*	0
		チャハマキ	19	42.1
III	13	コカクモンハマキ	20(42)**	20.0(0)**
		チャハマキ	41	39.0
IV	6	コカクモンハマキ	14	85.7
		チャハマキ	45	78.8

* 接種したふ化直後幼虫の発育が極めて悪く大部分が死亡した。

** ()内は新葉を供試した場合。

表5 葉上のGV越冬状況

散布月日	調査月日	チャノコカクモンハマキ				チャハマキ			
		ウイルス区		慣行区		ウイルス区		慣行区	
		調査虫数	り病率*	調査虫数	り病率*	調査虫数	り病率*	調査虫数	り病率*
第2世代 (78.7.10)	'79.1.16	-%	-%	—	-%	45	0%	46	0%
第3世代 (78.8.18)	'79.1.16	46	0	48	0	41	0	46	0
第4世代 (78.10.13)	'79.1.16	47	4.3	45	0	47	4.3	47	0

* ふ化直後幼虫を4日間添食させた後のり病率

IV 考 察

一般に齢期が若いほどウイルス感受性が高いが、顆粒病ウイルスにおいても同様で、チャノコカクモンハマキは4齢から²⁾、チャハマキでは3齢から³⁾感受性が急速に低下することが知られている。このような齢による感受性の低下は、チャノコカクモンハマキとチャハマキの同時防除を意図した場合、両者には3～7日の発生ピークのずれがあるため、一方に散布適期を合わせた場合、他方のり病率が低下することも考えられる。特に、チャハマキは発生が連続的で、各虫態、虫齢が混在している場合が多い。そこで、実際には場に散布してチャハマキのり病率の変化を調べたところ、卵期(成虫発生最盛日の4日後)の散布が最もり病率が高かった。しかし、成虫発生最盛日の11日後(1齢期)及び18日後(3～4齢期)の散布においても、それぞれ76.9、65.7%のり病率が得られ、散布時期が遅れても急激にり病率が低下することはないようであった。これらのことにより、両ウイルスの混合散布による両種の同時防除は可能と考えられた。散布されたウイルスの葉上における残存状況を調べ

た結果、夏期のこの時期にあつては、散布1週間後に著しく不活化が進み、葉上の残存量は減少した。参考までに、試験期間の降雨状況を表6に示したが、8月18日散布では翌日から雨がみられたが、1週間後の葉を供試したりり病率は26.7%であったのに対し、逆に散布後雨の無かった8月25日散布では1週間後に残存はみられなかった。これは雨による流亡より、日光による影響が大きいためと考えられる。チャハマキではチャノコカクモンハマキと異なり、散布2週間以後も残存が見られているが、これはチャハマキ幼虫の密度が高く、採葉時にり病虫周

表6 1978年8月11日から9月25日までの降雨状況

月日	降雨量	月日	降雨量	月日	降雨量
8.14	0.0mm	9.1	0.0mm	9.12	22.5mm
15	0.0	8	2.0	18	0.0
16	6.5	4	0.0	14	0.0
17	10.0	5	7.5	15	18.5
18	1.5	9	1.5	16	10.0
19	11.5	10	0.0	21	0.0
20	19.5	11	15.0	22	29.0

辺の葉が採られる機会が多かったためと推測される。

次に、実用化にあたっては、ウイルスの大量生産が困難なことから、できるだけ散布回数を少なくすることが要求される。そのため、年間1回の散布を考えた場合、最も適切な散布世代を知る必要がある。この散布適期は、安定して高いり病率が得られると同時に、り病虫は蛹化直前まで摂食、加害するため、その影響を最小限にとどめるような時期でなければならない。ウイルスは散布時の温度、日照、密度などによって効果が左右されるが、チャノコカクモンハマキでは7、8月、チャハマキでは8月の散布でやはり病率が低下した。特に、チャノコカクモンハマキでは、ふ化幼虫が新葉を好み、新芽がある場合は上部へ移行するために三番茶不摘採園では、新葉におけるウイルス残存量の影響が大きいと考えられる。

新芽のない時期には、両ハマキムシは成葉、古葉を加害する。このような被害は慢性的なものとなり、被害解析が難しい。しかし、同じく成葉に発病し、落葉の原因となる炭そ病の例²⁾から推測すると、一番茶後の被害が、その後の茶樹の生育にとって最も影響が少ないと思われる。また、茶は一番茶の収益が年間の75%以上を占めるため、二、三番茶の減収は経営的にも影響は少ない。

これらのことから、一番茶摘採後に当たる第1世代時の散布が、り病状況及びその後の被害から見ても最適と思われた。

なお、散布された葉上のウイルスは早期に不活化し、翌年まで残存することは期待できないので、伝染源となる越冬り病虫密度が低い場合は、翌年改めてウイルスを散布する必要がある。

以上のことから、ウイルスを年1回使用するとした場合の最適散布世代及び時期は、第1世代の卵～ふ化直後

幼虫期（第1世代の卵期間を考慮すれば越冬世代成虫発生最盛日の約10日後に該当する）であると考えられる。但し、散布されたウイルスは葉上において、長期間残存することは期待できないので、散布に当たっては虫の生息部位までウイルスが十分到達するよう丁寧に散布する必要がある。

V 摘 要

ウイルスは大量生産が困難なため、少量を出来るだけ有効に利用することが望まれる。そこで、年間1回散布を考えた場合の最適対象世代と時期を検討した。その結果、最適散布世代及び時期は安定して高いり病率が得られることと茶の生産上被害を最少にとどめることから、第1世代の卵～ふ化直後幼虫を対象にするのが良い。これは越冬世代成虫発生最盛日の約10日後に当たる。散布された葉上のウイルスは1週間以内に大部分は不活化し、病原性を失う。したがって、翌年への伝搬は、り病虫体内に保持された形で行われるものが大部分であるので、低密度で越冬した場合は、翌年は改めてウイルスを散布する必要がある。

VI 引 用 文 献

- 1) 小泊重洋 (1987). 静岡茶試研報 13: 39-47
- 2) 野中寿之 (1977). 昭和51年度鹿児島県茶試病害虫試験成績書: 79-87
- 3) Sato T. et al (1980). Appl. Ent. Zool. 15 (4): 409-415
- 4) Yamada H. and N. Oho (1973). J. Invertebr. Pathol. 21: 144-148
- 5) 山田偉雄・於保信彦 (1976). 果樹試報 A3: 87-99

Control of Leafrollers with Granulosis Viruses in Tea Fields

2. Suitable time of virus application

Shigehiro KODOMARI and Masaaki OHBA

Summary

The suitable application time of the viruses was examined concerning growing stage and generations. The highest infection and mortality by the viruses were obtained by the spray at the hatching stage. In addition to this, in the field, tortrix larvae usually conceal themselves deep in the layer of folded leaves during the middle to late stage of development. The suitable generation for virus application is the first occurrence in April–May. The mortalities of two generations in the summer season are slightly lower than those of the first and the 4th generations. Also, from the view-point of the green tea production in Japan, the yield of the first picking is the most valuable, the larvae of the first generation occurring after the first harvest of tea. Accordingly, the suitable time of virus spraying against tortrix leafrollers should be at the early stage of the first generation.