

県内養蚕農家における蚕病ウイルスの 分布と軟化病の発生実態

鈴木繁実・及川英雄

岩手県における蚕病ウイルスの分布については、稚蚕共同飼育所および養蚕農家から採集したじんあい添食による病原検索法により検討され、その概要が報告されている^{6) 7)}。

それによるとF型軟化病が最も多く発生し、次いで核多角体病と細胞質多角体病が発生したとしている。しかしながらその診断方法は、軟化病症状蚕のうち血液あるいは中腸に多角体の認められないものをすべてF型軟化病あるいは伝染性軟化病としている。多角体の認められない軟化病蚕の起病性検定を実施しておらず、ウイルス性軟化病の発生およびそのウイルスの分布については不明な点が多い。

また1972～'76年に岩手県で蚕繭共済の対象となった蚕児の被害のうち、軟化病によるものが約7割を占めているが、軟化病の種類については明らかにされていない⁵⁾。

従来ウイルス性軟化病の診断法として生物検定法や病理組織学的方法が採用されてきたが、確実でしかも迅速な方法とは言えなかった。幸いウイルス性軟化病の診断に蛍光抗体法⁴⁾および寒天ゲル内拡教法¹²⁾などの抗原抗体反応を利用した手法が開発され、本病を正確かつ迅速に診断できるようになった^{10), 14)}。

そこでこれらの診断法を応用して、県内養蚕農家における蚕病ウイルスの分布と発生実態を明らかにすることを目的に試験を行なったので¹⁵⁾その概要を報告する。

調査にご協力をいただいた各蚕業技術指導所、郡養蚕連および関係農家の方々に深く謝意を表す。

I 養蚕農家における蚕病ウイルスの分布

1. 材料および方法

'77年および'78年に県内の養蚕農家の飼育室・上蔭室からじんあいと床面の土壌を採集し、その中に含まれる病原ウイルスを生物検定により検出し分類を行なった。

1. じんあい中に含まれる病原の検出

1) '77年：春蚕期消毒前の飼育室・上蔭室および初秋蚕期終了後の上蔭室から採集したじんあいを滅菌試験管に入れ、等量～倍量の滅菌蒸留水を加えミキサーで十分攪拌した。約20時間室温下に放置後、滅菌脱脂綿で濾過した。濾液を桑葉に塗布（春のじんあい）あるいは4gの人工飼料に0.1ml滴下し⁹⁾（初秋のじんあい）、1齢期間中給与し以後普通桑にきりかえ5齢起まで病蚕の発生を調査した。

2) '78年：春蚕期の消毒前、春蚕期の5齢～収繭時および初秋蚕期の上蔭～収繭時に採集したじんあいを同様に処理し、濾液0.1mlを4gの人工飼料に滴下し1齢期間中給与し以後普通桑にきりかえ5齢起まで調査した。

2. 土壌中に含まれる病原の検出

春蚕期消毒前の飼育室・上蔭室の床面の表層土壌あるいは床面がコンクリートや板張の場合は施設の北側の土壌を採集した。土壌10gを大型試験管に入れ20mlの滅菌蒸留水を加えミキサーで攪拌混合した。約20時間放置後、この土壌懸濁液10mlを別の試験管にとり、土壌吸着阻害剤ピロリン酸

ソーダを0.005Mとなるように等量加え³⁾ 約45時間5℃に保った後滅菌脱脂綿で濾過した。濾液を桑葉に塗布、陰乾後蟻蚕に1齢期間中給与し、以後普通桑にきりかえ5齢起まで病蚕の発生を調査した。

飼育規模は1区20頭で、プラスチック容器(180×90×45mm)で飼育した。

3. 病蚕の診断法

病蚕および遅れ蚕を解剖・検鏡し、体液あるいは中腸組織に多角体が存在するものをそれぞれ核多角体病あるいは細胞質多角体病と診断した。多角体の検出されなかった病蚕および遅れ蚕は、抗FV抗血清および抗SFV抗血清(農林省蚕糸試験場ウイルス病研究室から分与されたものである)を用い、寒天ゲル内拡散法によってウイルス性軟化病(FVおよびSFV)か否かを判定した。

これらのウイルス病に該当しないものは、非伝染性軟化病と表示した。

2. 結果および考察

1. '77年の検出結果

春蚕期消毒前のじんあい121点、床面土壌98点および初秋蚕期終了後のじんあい100点計319点についてウイルス病原の検出を試みた(第1表)。

第1表 養蚕農家のじんあい、床面土壌からの病原検出結果(1977年)

区	採集 点数	NPV	CPV	F V	NPV+ CPV	FV+ NPV	A	M	非伝 染性	健
春蚕消毒前のじんあい	121	26	9	1	14	2	0	1	14	54
初秋蚕後のじんあい	100	29	5	1	17	1	0	0	15	32
春蚕消毒前の土壌	98	8	14	0	0	0	7	1	26	42
計	319	63	28	2	31	3	7	2	55	128

注) A:こうじかび病菌 M:硬化病菌
非伝染性:非伝染性の軟化病 健:病蚕の発生のないもの

春蚕期消毒前のじんあい121点から検出されたウイルス病原は、核多角体病ウイルス(NPV)26点、細胞質多角体病ウイルス(CPV)9点、NPV+CPV14点、ウイルス性軟化病ウイルス(FV)1点、FV+NPV2点の計52点であり、約43%の検出率であった。

初秋蚕期終了後のじんあい100点からNPV29点、NPV+CPV17点、CPV5点、FV1点、FV+NPV1点の計53点が検出された。

床面土壌98点のうち、CPV14点、NPV8点の計22点が検出されたが、FVは検出されなかった。じんあいではNPVが多く、土壌ではCPVが多く検出されたが、これはNPVの場合伝染源となるのが主として病蚕体(膿汁)であるのに対し、CPVの場合は主として蚕ぶんによるためであろうと推定される。

2. '78年の検出結果

飼育室・上簇室のじんあいおよび床面土壌からのウイルス病原の検出結果を第2表に示した。

春蚕期消毒前のじんあい12点からNPV5点、床面土壌7点からNPV+CPV1点が検出された。春蚕の5齢期から収繭までのじんあい11点では、NPV2点、CPV2点、FV+NPV1点が検出された。

初秋蚕期の上簇~収繭時のじんあい8点からNPV5点、CPV1点が検出された。

第2表 養蚕農家のじんあい、床面土壌からの病原検出結果(1978年)

区	採集 点数	NPV	CPV	F V	NPV+ CPV	FV+ NPV	A	M	非染 伝性	健
春蚕消毒前のじんあい	12	5	0	0	0	0	0	0	2	5
春蚕消毒前の土壌	7	0	0	0	1	0	0	0	2	4
春蚕5齢～収繭のじんあい	11	2	2	0	0	1	0	0	0	6
初秋蚕上簇～収繭のじんあい	8	5	1	0	0	0	0	0	1	1
計	38	12	3	0	1	1	0	0	5	16

注) 第1表と同じ

'77年および'78年の合計調査点数357点のうち、小型軟化病ウイルスは全く検出されなかったが、検出されたNPV、CPVおよびFVは144点であり、検出率は約40%であった。

次にこれらの結果から県内における蚕病ウイルスの地域的分布をみるために、10カ所の蚕業技術指導所別にその分布状況を整理した(第3表)。

第3表 じんあい、土壌採集場所別のウイルス検出結果

採集場所 (蚕業指導所別)	病原 採集点数	ウ イ ル ス						ウイルス検 出率 (%)
		NPV	CPV	F V	NPV+ CPV	FV+ NPV	計	
盛岡	9	1	1				2	22.2
北上	51	7	10				17	33.3
江刺	85	7	4		8		19	22.4
一関	26	6	3		1		10	38.5
千厩	59	12	6	2	9	2	31	52.5
大船渡	36	13	2		4	1	20	55.6
大野	30	15	1		8		24	80.0
宮古	17	3	1				4	23.5
久慈	14	1	1				2	14.3
二戸	30	10	2		2	1	15	50.0
計	357	75	31	2	32	4	144	40.3

NPVとCPVは県下全域にわたって広く分布し、定着していると考えられる。FVは県南の千厩、大船渡および県北の二戸蚕業技術指導所管内の5カ所の養蚕農家から計6点が検出された。この調査だけから一概には言えないが、岩手県におけるFVの分布はかなり少ないものと推定される。

II 養蚕農家に発生した軟化病蚕の分類

1. 材料および方法

- '77年の晩秋あるいは晩々秋蚕期の上簇時に県南地区の24戸の養蚕農家から、発生した軟化病症状蚕を各20頭を目途に採集し、Iの診断法により病蚕を分類した。
- '75年から'78年にかけて県南地区で発生したウイルスによる違作について、その実態および原因等を調査した。

2. 結果および考察

1. '77年の晩秋あるいは晩々秋蚕期の上簇時に軟化病症状蚕を採集し病蚕の分類を行なった。調査結果は第4表に示した。

第4表 養蚕農家に発生した軟化病症状蚕の分類(1977年)

指導 所別	農家 No.	病蚕の分類(頭)							箱当り収繭量(kg)		備 考
		F	C	N	C+N	非	M	計	晩秋	晩々秋	
江刺	1	0	7	5	3	4	1	20	19.7	23.1	黄きょう病
	2	0	4	8	1	5	2	20	33.6	33.7	
	3	0	5	12	1	2	0	20	34.4	29.9	
	4	0	4	6	0	7	3	20	29.2	26.1	
大船渡	5	0	3	17	0	0	0	20	-	23.1	黄きょう病 // // // // //
	6	0	5	12	0	3	0	20	16.3	11.8	
	7	0	1	13	0	6	0	20	23.5	15.2	
	8	0	3	2	0	7	0	12	23.4	30.3	
	9	0	2	12	0	6	0	20	23.5	31.3	
	10	0	9	11	0	0	0	20	28.8	29.7	
遠野	⑪	0	6	3	2	4	0	15	27.4	-	
	12	0	5	1	0	5	0	11	27.5	36.4	
	13	0	0	5	1	5	0	11	31.2	38.2	
千厩	14	0	1	4	0	0	0	5	24.3	39.6	
	15	0	2	0	0	9	0	11	25.6	26.1	
	⑮	20	0	0	0	0	0	20	9.1	2.3	
一関	⑰	0	3	6	0	1	10	20	28.0	25.0	黄きょう病 核多角体病 黄きょう病
	18	0	1	19	0	0	0	20	31.0	28.2	
	⑲	0	1	2	0	0	10	13	19.7	26.6	
	20	0	7	5	0	6	0	18	31.8	31.3	
北上	21	0	10	5	0	5	0	20	21.0	21.4	細胞質多角体病 核多角体病 核多角体病
	22	0	5	2	2	7	0	16	31.3	35.5	
	23	0	1	8	1	10	0	20	25.1	-	
	24	0	3	6	1	10	0	20	26.9	35.0	

注) 非: 非伝染性軟化病、M: 硬化病

農家No.の○は協業養蚕組合を示す

軟化病症状蚕の採集は1977年晩秋、晩々秋蚕期の上簇時である

調査対象とした農家は例年蚕作が思わしくない所を選定したが、地域を問わず核多角体病および細胞質多角体病の発生が認められた。

病蚕の発生程度は収繭量に直接影響するほどの大きな被害から、ほとんど影響を及ぼさない軽症のものまで種々の段階があった。

その中で、No.16の農家(協業体)ではウイルス性軟化病の発生により、箱当り収繭量が晩秋蚕期9.1kg、晩々秋蚕期2.3kgという違作がみられた。

2. '75年から'78年に発生したウイルス性蚕病による違作の事例を第5表に示した。

調査した違作はいずれもウイルス性軟化病の発生によるものであった。現場の実態および聞き取

第5表 ウイルス性軟化病による集団違作の事例

地区	年次	蚕期	養蚕農家数	掃立箱数	収繭量		診断法
					総量	箱当り	
千厩町奥玉	1975	晩秋	33戸	200.25箱	0kg	0kg	B:+、F:+、MO:+
一関市弥栄	1976	〃	1協業	65.0	1049.0	16.1	MO:+
大東町沖田	1977	〃	1協業	50.0	456.9	9.1	MO:+
大東町沖田	1977	晩々秋	1協業	34.0	76.9	2.3	MO:+
千厩町奥玉	1978	〃	2戸	16.5	220.3	13.4	MO:+

注) 診断法のBは生物検定法、Fは蛍光抗体法、MOは寒天ゲル内拡散法を表わし、+はFVによるものであることを意味する。

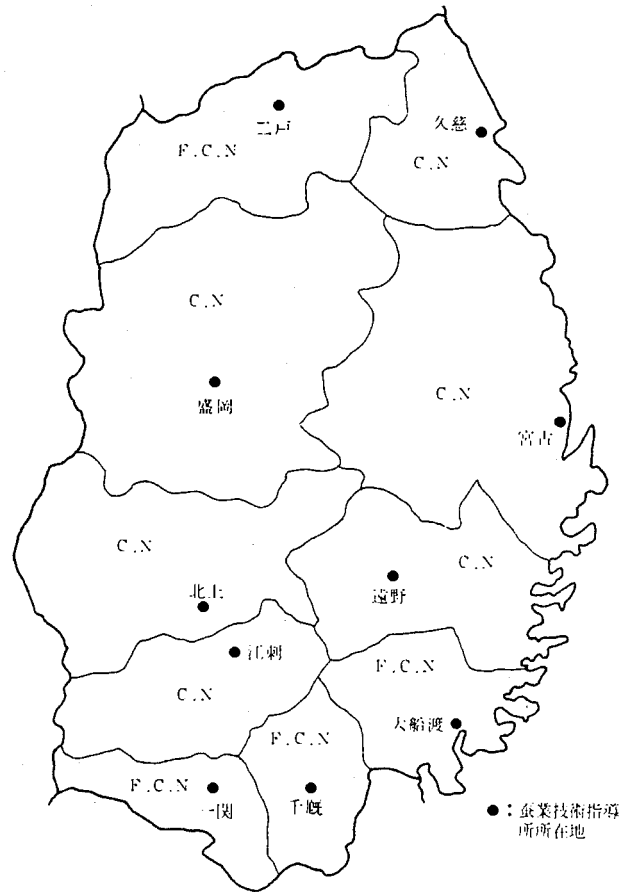
り調査から違作の原因として共通している点は、晩秋蚕期と晩々秋蚕期の重複による2つの蚕期の蚕を同一作業員による同時飼育あるいは同居飼育があげられた。また蚕期の重複により蚕室蚕具消毒の適期を失なった事例もあった。

多回育の普及にともない蚕期の重複は避けられないものと考えられるが、病原対策からみて問題点が多い。特に病原の飛散が想像される除沙、上蔭および収繭作業により飛散した病原が次蚕期の蚕に及ぼす影響について一部検討を始めているところである。

じんあい添食結果、現地発病蚕の分類および違作事例から、県内養蚕農家における蚕病ウイルスの分布図を作成した(第1図)。

NPVとCPVは広く県内に分布し定着していることが明らかとなったが、FVの分布は少ないものと考えられる。しかし大きな違作や集団違作はFVによってひきおこされており、特に県南部では多く分布定着しているものと推定される。FVの分布が確認されていない県中央部についてもより広汎な調査研究を実施する必要があると考えられる。

以上のように岩手県における蚕病ウイルスの分布は、ウイルス性軟化病ウイルスの多い関東、中部、関西地方^{3),11),16),17)}と細胞質多角体病ウイルスの多い四国、九州地方^{1),2)}とは異なる傾向にあり、一つの特徴を示すものであろう。



第1図 岩手県における蚕病ウイルスの分布

3. 摘 要

岩手県の養蚕農家における蚕病ウイルスの分布と軟化病の発生実態を調査し、次の結果を得た。

1. 養蚕農家のじんあいおよび床面土壌 357 点を採集し、その中に含まれている蚕病ウイルスを分離したところ、144 点が検出された。

NPV が最も多く、次いで CPV が検出されたが、FV は少なく 6 点のみが検出された。

小型軟化病ウイルスは検出されなかった。

2. 蚕病ウイルスの地域的分布をみると、NPV と CPV は県内全域にわたって分布が認められたが、FV は県南部の千厩町、大東町、藤沢町、室根村、住田町、一関市と県北部の一戸町に分布が認められた。

3. 県南部においてウイルス性軟化病の発生による連作が確認された。

文 献

- 1) 荒武義信・栢村鶴雄(1974): 蚕糸試験場彙報 99、53～66
- 2) 荒武義信・栢村鶴雄(1974): 蚕糸試験場彙報 99、67～81
- 3) 福原敏彦(1975): 化学と生物、18(2)、130～135
- 4) 井上 元・鮎沢千尋(1971): 蚕糸試験場報告 25(1)、21～40
- 5) 岩手県農政部(1977): 昭和51年度岩手県蚕糸統計、94～95
- 6) 河端常信・中村勇雄・及川英雄・阿部禎・高木武人(1967): 岩手蚕試年報 14、257～282
- 7) 河端常信・神山芳典・及川英雄・阿部禎・高木武人(1968): 岩手蚕試年報 15、87～99
- 8) 小林春利・米山光郎・関宏夫・網蔵一明(1972): 山梨蚕試報告 18、95～185
- 9) 宮永堅五(1971): 日蚕関東講要、55
- 10) 農林水産技術会議事務局(1976): 蚕ウイルス性軟化病の発生予察の実用化、34pp
- 11) 西村浩(1960): 埼玉蚕試要報 32、1～14
- 12) 関島安隆(1971): 日蚕雑 40(1)、49～55
- 13) 清水孝夫(1975): 日蚕雑 44(1)、45～48
- 14) 鈴木繁実・及川英雄(1977): 東北農業研究 19、210～212
- 15) 鈴木繁実・及川英雄(1977): 東北蚕糸研究報告 2、29
- 16) 山田たけを(1977): 長野農総試蚕試報告 70、1～85
- 17) 渡部仁(1976): 日蚕雑 45(2)、95～106