

蚕ぶん・蚕沙・廢条からの蚕病病原体飛散

及川 英雄・鈴木 繁実
高木 武人

蚕ぶん・蚕沙・廢条は、蚕病病原体の大きな伝播源として、その処理上防疫対策が前提となっている。これまで蚕ぶん・蚕沙・廢条の防疫対策として、堆積処理、薬剤処理が奨励されているが、協業経営等、養蚕の規模拡大によって生産される蚕沙・廢条は大量にのぼり、量的に堆積または薬剤処理が困難な場合が多い。

筆者らは、蚕ぶん・蚕沙・廢条からの病原飛散状況を明らかにし、蚕への感染に対処する適切な処理法を見出す資料とするため、こうじかび病菌および細胞質型多角体ウイルスについて、その飛散距離あるいは経時的な消長を検討した。

本研究は総合助成試験「蚕ぶん・蚕沙・廢条の処理法に関する試験」の一環として昭和45～46年度に実施したものである。

1. 試験方法

(1) こうじかび病菌の飛散調査

ア. 蚕ぶん・蚕沙からのこうじかび病菌飛散調査

病原性が微弱で形態的に特徴のある *Aspergillus niger* 系のこうじかび病菌を、径12cmのシャーレ25枚に平板培養（25～26℃、40～60日間）し、これを1.5×1.5×0.5mに堆積した1～3齢蚕沙の周囲に培地ごとはらまき、その上へさらに蚕沙をかるくまぶした。

飛散胞子の捕捉法として蚕沙から南北方向へ、1・5・10・25・50・100mの位置に上下を抜いた石油缶を横に置き、これにローズベンガル添加平板培地を一定期間ごとに24時間、開蓋設置後回収してそのまま保温培養した。

なおこうじかび病菌を蚕沙に混入する作業に従事した5人の白衣について、滅菌水を含ませた滅菌脱脂綿を用いて拭き取り法により一定期間ごとに培養検定し、菌の付着状況を検査した。

イ. 現地調査

現地の稚蚕共同飼育所周辺に放置された蚕ぶん・蚕

沙あるいは桑園に施用された蚕ぶん・蚕沙の一定距離から、一定期間ごとに、表土を採集し稀釈培養によってこうじかび病菌を検出した。

(2) 蚕病ウイルスの飛散調査

ア. 露路に放置した蚕沙・廢条からの飛散調査

四角形の細胞質型多角体（以下TCPと略称）稀釈液（ $9.6 \times 10^6 / \text{ml}$ ）を桑葉に塗布して、4齢起蚕1,000頭に給与し、4～5齢期間無除沙、条桑育を行って得た上簇時の病蚕（約90%発病）および廢条・蚕沙を露地に放置し、この地点から予め南北2方向へ0・5・10・20・30mの地点へ設置しておいたポット植の桑を、当日・5日・10日・15日後からピンセットで摘葉して、1～3齢期の蚕に連続給与し、4齢起までTCP病蚕の発病状況を剖検により検定した。

イ. 桑園に施用した蚕沙・廢条からの飛散調査

春蚕期には2,000頭の4齢起蚕へ、また初秋蚕期には1,000頭の4齢起蚕へ上記と同様、TCP稀釈液を添食して得た上簇時の病蚕（何れも90%発病）および廢条・蚕沙を桑園へ施用し、以後経時的に一定距離の桑葉を1～3齢期の蚕に連続給与し、4齢起までTCP病蚕の発病状況を剖検により検定した。

ウ. TCP汚染桑葉の起病力消長調査

7月下旬または8月下旬にTCP稀釈液（ $9.6 \times 10^6 / \text{ml}$ ・ $4 \times 10^6 / \text{ml}$ ）をポットに植えた桑へ、小型スプレーを用いて液がしたたる程度に散布し、屋外と屋内に置いて、一定期間ごとにピンセットで摘葉して、1～3齢期の蚕に連続給与し、4齢起までTCP病蚕の発病状況を剖検により検定した。

2. 試験結果および考察

(1) こうじかび病菌の飛散調査

培養した *Asp niger* 系菌株を蚕沙に混じり、そこから飛散する胞子を捕捉した結果を第1表に示す。

第4表 作業従事者の着衣に付着したこうじかび病菌の消長

調査年度	作業従事者	調査時期					
		当日	5日後	10 〃	20 〃	30 〃	50 〃
昭和45年度	A	+++	*—	—	—	—	—
	B	+++	+++	*—	++	—	—
	C	+++	+++	++	*+	+	—
	D	+++	+++	+++	+	+++	++
	E	+++	+++	+++	++	+	—
昭和46年度	A	+++	*—	—	—	—	—
	B	+++	+++	*—	—	—	—
	C	+++	+++	++	*—	—	—
	D	+++	+++	++	+	+	—
	E	+++	+++	++	—	+	—

※洗濯

これによると、30日後まで検出され、50日後でも付着している場合があった。しかし着衣の洗濯によって菌が

洗い落されあるいは菌量が減少した。

以上蚕ふん・蚕沙から飛散するこうじかび病菌は、距離的に30m程度まで濃厚にみられ、場合によっては50～100mまで飛散がみられることから、蚕ふん・蚕沙を稚蚕飼育室周辺あるいは稚蚕用桑園に放置したり施用することは、こうじかび病予病上極めて危険であると云えよう。ことにこうじかび病菌は、飼育終了後の蚕ふん・蚕沙を生のまま放置した場合、その蚕沙が培地となってこうじかび病菌が繁殖し、夏期の場合放置後約80日間は菌量が減少しないことから、生のまま処理する場合は完全に腐熟化する堆積法を検討しなければならない。

なお作業従事者の衣服等にこうじかび病菌が付着した場合、そのままでは長期間に亘って脱落しないことが明らかとなったので、稚蚕共同飼育所の担当者等は飼育期間中、作業衣等の消毒(洗濯)あるいは交換を頻繁に行う必要があろう。

(2) 蚕病ウイルスの飛散調査

露地に放置した蚕ふん・蚕沙・廃条から飛散するTCPウイルスの調査結果を第5表に示す。

第5表 露地に放置した蚕ふん・蚕沙・廃条からのT・C・P飛散

蚕沙放置後の経過日数		当日		5日後		10日後		15日後	
		TC病蚕	その他蚕	TC病蚕	その他蚕	TC病蚕	その他蚕	TC病蚕	その他蚕
ポットの位置									
蚕沙より	0 m	80%	10%	90%	0%	10%	0%	0%	0%
N方向	5	0	0	0	5	0	10	0	5
	10	0	0	0	5	0	10	0	0
	20	0	5	0	0	—	—	—	—
	30	0	0	0	0	—	—	—	—
S方向	5	0	5	0	5	0	0	0	0
	10	0	10	0	0	0	5	0	0
	20	0	5	0	0	—	—	—	—
	30	0	0	0	5	—	—	—	—
対照区		0	0	0	5	0	0	0	0

ポットに植えた桑を一定距離に配置し、その桑を蚕に給与してTCPの発病状況をみたが、蚕ふん・蚕沙、廃条の至近距離(0m)に置いたポットのみ、当日、5日

後、10日後給与区にTCPの発病がみられ、蚕ふん・蚕沙・廃条から5m以上の距離あるいは0mでも15日後給与区ではTCPの発病がみられなかった。

第6表

桑園へ施用した蚕ぶん・蚕沙・糜条からのTCP飛散

その1 初秋期（春蚕期の蚕沙・糜条を7月2日に桑園へ施用）

蚕沙施用後の経過日数 蚕沙の施用法と採桑位置		3 日 後		10 日 後		18 日 後	
		T C 病 蚕	その他病蚕	T C 病 蚕	その他病蚕	T C 病 蚕	その他病蚕
マ ル チ 施 用	0 m	25%	0%	0%	0%	0%	0%
〃	5	0	5	0	0	0	0
〃	10	0	5	0	5	0	0
〃	20	0	0	0	0	0	5
〃	※50	0	0	0	0	—	—
覆 土 施 用	0	0	0	0	5	—	—
〃	5	0	0	0	0	—	—
蚕 ぶ ん ・ 蚕 沙		85	15	100	0	90	10
対 照 区		0	0	0	5	0	0

※ポットに植えた桑

その2 晩秋期（初秋期の蚕沙・糜条を8月13日に桑園へ施用）

蚕沙施用後の経過日数 蚕沙の施用法と採桑位置		当 日		5 日 後		11 月 後	
		T C 病 蚕	その他病蚕	T C 病 蚕	その他病蚕	T C 病 蚕	その他病蚕
マ ル チ 施 用	0 m	35%	10%	15%	5%	0%	0%
〃	5	0	0	0	0	0	5
〃	10	0	0	5	0	0	0
〃	20	0	5	0	0	0	0
蚕 沙		95	5	80	15	100	0
対 照 区		0	0	0	0	0	5

第6表は桑園に施用した蚕ぶん・蚕沙・糜条からのTCP飛散状況を調査した結果であるが、この場合も蚕ぶん・蚕沙・糜条を施用した至近距離の桑葉のみ、3日後（初秋期）、当日、5日後（晩秋期）給与区にTCPの発病がみられ、5m以上あるいは0mでも10日以後ではT

CPの発病がみられなかった。

次に蚕病ウイルスあるいは多角体が桑葉に付着した場合における起病力の消長を知るため、TCPを用いて調査した結果を第7表に示す。

第7表

TCP汚染桑葉の起病力の消長（TC発病率）

散布後の経過日数 試験区		当 日	3 日 後	5 日 後	10 日 後	15 日 後	20 日 後	35 日 後
		初 秋 期	100%	100%	100%	86%	50%	—%
屋 内	43	0	3	17	10	—	—	
屋 外	0	0	0	0	0	—	—	
対 照 区								
晩 秋 期	100	100	100	100	30	15	0	
屋 内	100	10	25	50	10	0	—	
屋 外	0	0	0	0	0	0	0	
対 照 区								

TCP汚染桑葉の起病力は屋外の場合、汚染後15日後までみられたが20日後では発病しなかった。また屋内に

置いた場合15日後まで強い起病力を示し、20日後でも発病したが、35日後では発病がみられなかった。

以上蚕ふん・蚕沙・糜条から飛散するTCPは距離的に少範囲に止まり、5m以上で発病した例は全くみられなかったが、この調査におけるTCPの捕捉法は、寄主(蚕)を用いての生物検定によるため、発病に関わる濃厚飛散のみが対象となっている。したがって蚕の発病に関与しない程度の微量汚染の範囲は、上記より広範囲に亘ることが推定されるが、このことについては、ウイルスの捕捉法を検討の上さらに追究しなければならない。

なおTCPによって汚染された桑葉の起病力は、屋外の場合、夏期で15日程度に止まり、起病力の持続期間が比較的短いことから、前述の蚕ふん・蚕沙・糜条からのTCP飛散距離と考え合わせて、蚕ふん・蚕沙・糜条を生のまま桑園へ施用し、一時的にその周辺の桑葉が汚染されても、一定期間を経過すれば蚕への感染は無いものと考えられる。しかし施用された蚕ふん・蚕沙に含まれたウイルスの起病力は長期間消失しないことから、⁴⁾作業従事者の履物等に付着して伝播するウイルスについては、今後更に検討されなければならない。

摘 要

蚕のこうじかび病菌および細胞質型多角体ウイルスに

ついて、蚕ふん・蚕沙・糜条からの飛散状況を検討した。

- (1) 蚕ふん・蚕沙からのこうじかび病菌飛散距離は25mまで濃厚に認められ、50～100mまでキャッチされた例があった。また経時的には蚕ふん・蚕沙放置後30～50日後まで飛散がみられた。
- (2) 作業従事者の衣服に付着したこうじかび病菌は、30日から50日間脱落しないことを確かめたが、衣服の洗濯によって菌が洗い落され、あるいは菌量が減少した。
- (3) TCPの飛散範囲は比較的小さく、蚕ふん・蚕沙・糜条から5m以上離れた桑葉には起病性が認められなかった。
- (4) TCPによって汚染された桑葉の起病力は、屋外(夏期)において20日で消失した。

文 献

- 1) 河上清(1967):蚕糸研究, 64, 52-61
- 2) 菅野忠信(1971):蚕糸科学と技術 10(12), 54-57
- 3) 西城澄雄(1968):蚕桑技術相談, 43, 114-115
- 4) 佐々木太郎・結城昭一・金谷正(1970):山形蚕試要報, 7, 103-124
- 5) 横川正一(1967):蚕糸科学と技術 6(2), 28-29