

九州産地たばこ作に於ける Cucumber mosaic の被害

津 曲 彦 寿

日本専売公社鹿児島たばこ試験場

TRUMAGARI, H. Damages by Cucumber Mosaic of Tobacco Cultures in Kyushu, 1953

九州産地でたばこ作に発生を認められていて、たばこの収量品質に影響して害を認められる Virus 病には、Kroepoek, Spotting necrosis, Streak necrosis, Stunting, Common mosaic 及び Cucumber mosaic 等が揚げられる。

これ等の病害の発生様相については年々各地に駐在する専売公社技術陣を総動員して調査に当たっているが、Kroepoek⁽¹⁾は九州、四国及び中国⁽²⁾が発生圏であるけれども散発的で被害の数に昇らない程度であり、Streak 及び Spotting necrosis も熊本県大津、高森、大分県竹田、鹿児島県垂水、桜島、伊佐及び宮崎県高千穂に発生、阿蘇、桜島の火山附近に集団している傾向があり、これも年々耕作法の改善によつて減少しつつあり、又 Comon mosaic もその伝染径路⁽¹⁾が明らかにされていて耕作者自身が警戒しているもので、1部たばこ作に不慣れた新規耕作者が可成激しい被害を見る程度である。Stunting Virus も九州全般に発生しているが、佐賀、長崎、鹿児島の一部に集団していて、しかも苗床で発生して移植の時に苗によつて撲別されるから本圃での実害は軽少に喰止められている。以上は何れも年々減少を示していて全管下 Virus 病中 1/2~2割程度の被害であると推定される。

これに反して Cucumber mosaic は旧産地に於いて年々増発の傾向にあり、漸次新産地にも拡大して今や管下 Virus 病中その被害は8~9割を推定されている。

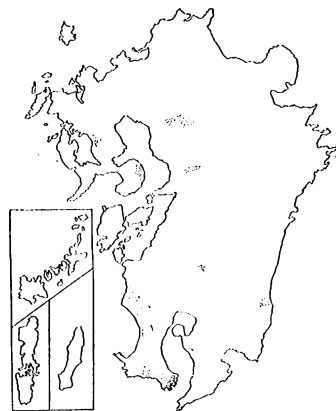
Cucumber mosaic Virus はモモアカアブラムシによつて媒介されていることは周知の事実であるが、たばこに飛来した有翅アブラムシをたばこ植物上で何等かの手段で殺滅除去したにしても、既にたばこを加害したことによつて病毒を移した後であるから何等病害防除に役立つでない。

たばこ作は日照時間の長いことが品質保持の上から最も必要な条件とされていて、春3月本圃に定植して

からは活着を待つて可成早期に前作麦を刈り出さねばならないことを耕作法に取り上げられているが、その反面には早目に前作麦を刈り取つてたばこを裸出することはアブラムシの飛来にさらけ出すことになり病害の危険を避けられないので、この2つの矛盾の重複と、更にアブラムシを駆除してたばこ植物の病害を防除する意味からは、たばこ以外の作物の上で攻撃せねばならない不便さ困難さもあつて実際産地経営上にも支障を来たしている。本篇はたばこ植物上に於ける特に Cucumber mosaic の害の様相と現在吾等が図つて防除対策を報告して今後研究への御教示と実際産地指導上の御協力を願うものである。

I. 九州産地に於ける発生地

全国的に多発、特に九州産地では降雨量の多いことと日照時間が短いので実害が大きい。旧産地に被害が大きい、長崎県諫早、島原、福岡県吉井、熊本県大津、宮崎県宮崎市近郷、鹿児島県山川及び根占地域のナタネ、蔬菜の産地の被害は特筆すべきものがあり、本年山川地域では同町大山部落に集団発生し、たばこ耕作面積50町8歩の内7町15歩が全滅に等しい被害、1割の被害に達しないものでも数10本を数へられ、なお更に全然正常葉に症状を発生していない株でも腋芽、花器に標徴があるか、又は全く標徴はなくと



九州たばこ産地病害分布図点は1反7割以上の発病を見たもの

(1) White-fly, *Bemisia gossipiperda* による仲媒が知られている。

(2) 津曲彦壽：たばこ捲葉病の傳播径路、鹿児島たばこ試験場連報、第3号、昭和26年。

(1) 喫煙によつて汚染した手で耕作作業することによつて傳染する。

も葉の何所かに保毒して乾燥の結果暗色を残すもの等があつて質に及ぼした影響は標徴は認められなくとも大きいものがある。

モザイク病に罹つた被害反別

		1 割	2 割	3 割	4 割	5~6割	7割以上	計
福成小浜圃大	元川	町歩 3,424	12,322	17,321	9,300	18,629	12,402	73,616
	見水	3,720	28,525	18,815	9,500	2,400	0	96,510
小見水	川	6,520	19,905	21,600	23,820	27,200	17,600	116,715
	山	4,110	7,200	31,209	21,800	44,210	21,520	130,119
大	山	11,100	24,900	89,726	63,900	31,700	17,200	238,527
	山	17,720	13,915	44,220	36,210	74,110	72,015	258,400

備考。畝目査定時（花蕾前）に徴候を確認した株を計算し耕地1筆毎にその割合を算出した。

II. たばこ植物の Virus 感染から症状標徴の経過

たばこ植物上に Cucumber mosaic 特有の Mottling の標徴によつて病感染を認めているが、実際上栄養植物上では Mottling の標徴までに2つの型を経過している。

明室で培養した植物で実験するのが標徴が緩慢であるから取扱に最も便利である。植物体は保毒すると根の機能に故障が起り、その後には葉質中に於ける Virus との闘争の結果と、根の故障から来る生理的異常とが症状として標徴されると解釈する。

これに関しては次の実験を行つた。
(病進行の経過)

鹿試標準耕作法で育成した本圃定植期に達した適植苗といわれる健苗を鉢植として野外で管理し、20日目に室内に持込み、その最大葉に Virus 接種（カーボランダム法）を行い症状発現の経過を室内で観察し、Mottling 標徴までの経過を次の段階に分けた。

第1期症状、心立及び萎凋。たまたま昼間強い日射にあてると無毒株よりも下方の既成葉がひどく萎凋するが心葉は立つている。更に強い日射が続く場合には心葉の先端が萎凋、下垂する。この現象は根群の機能衰退の標徴である。

第2期症状、心葉の黄変。下葉（感染前の既成葉）が濃緑、剛化している。新葉の告長が抑制され葉序列別に急に小形となつている。特に中の披眼が抑制されて細長となり、葉尖及び葉縁は幾分下方に巻いている。此所までは Common mosaic でも類似症状を経過するから診断が困難である。

第3期症状 Mottling Cucumber mosaic 特有の Mottling を標徴する。なお此の間の経過をはつきりさせるため接種試験を行つた。

昭和28年度普通苗床の苗を鉢植をして使用し、標準耕作法に準じて肥培管理し、3月28日から室内で日光の直射をさけて管理し、7日目に接種してその経過を観察した。

供試株 接種からの日数	症 状 進 行										Total	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
2日目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I	1
3日目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4日目	0	0	0	0	0	I	0	0	0	0	I	2
5日目	0	I	0	0	0	I	0	0	0	0		
6日目	0	I	I	I	I	I	0	0	0	0	I	5
7日目	I	I	I	I	I	I	I	I	I	0		
8日目	I	II	II	I	II	II	II	I	II	I	I	4
9日目	I	II	II	II	II	III	II	I	II	II		
											II	2
10日目	II	II	II	II	III	II	II	II	III	I		
											II	1
11日目	II	II	III	II	II	III	II	III	III	II		
											II	2
12日目	II	III	III	III	III	III	II	III	III	II		
											II	5
13日目	II	III	III	III	III	III	III	III	III	II		
											II	8
14日目	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III		
											III	9

表中 I, II, IIIは症状の Type.
明室であるから症状の進行が区別出来る。野外では
I, II, の経過が不明瞭の場合が多い。
普通苗床で移植期に達した苗を陽光管理の方法を夫々
組合せ、症状の進行を観察した。

A, 接種前陽光をあてる(普通区).
B, 接種前暗幕を覆うて5日間陽光を遮した。
C, " " 10日間 " "
各々苗床内での最大葉に *Cucumber mosaic virus* を接種し、そのまま残置して経過を観察した。

苗床に於ける症状進行の経過

接種からの日数	供試番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
3日	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I 3
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C	0	0	0	0	0	I	I	I	0	0	
4日	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	II 6 III 3
	B	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	C	II	III	II	II	II	III	III	II	0	II	
5日	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I 4 II 1 I 10
	B	II	0	I	I	0	I	I	0	0	0	
	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
6日	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	I 1 II 9 I 10
	B	II	I	II	II	II	II	II	II	II	II	
	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
7日	A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	II 10 I 10
	B	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
8日	A	II	0	0	0	II	0	0	0	II	II	II 4 II 10 I 10
	B	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
	C	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
9日	A	III	III	0	0	III	0	III	III	III	III	III 7 II 10 I 9 II 1
	B	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
	C	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
10日	A	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III 10 II 10 I 9 II 1
	B	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	
	C	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
15日	A	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III 10 I 8 II 2
	B	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	
	C	II	II	I	I	I	I	I	I	I	I	
20日	A	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III 10
	B	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	
	C	III	III	III	III	III	III	III	III	III	III	

A. (普通苗)では I type の経過ははつきりしなかつた。8日目にその1部に直ちに II type が標徴し、10日目に Mottling を観察し、B, (5日間黒日除けをしたもの)では5日目に I, II type から経過して15日目には同株 Mottling を、C, (10日黒日除けをしたもの)では3日目から I type からはじめたが漸次 II type を経過して Mottling を標徴したのは15日以後20日までの間であつた。

病植物その後の装貌

Virus の感染を受けたことによつて植物体と Virus との間争と病を感染したによる病植物体根群機能の故

障から来る植物体生理的の不調から、その結果として症状が現われるのであれば病徴は必ずしも常に一定の経過をたどることのないことは既述の通りである。病体の不調を来たすとする事實は(1)病体の呼吸作用の変調、(2)吸収作用の変調があげられる。呼吸作用については諸氏の実験結果が示している通り、病株の終局に於ける呼吸作用の変調にはふれているが、吾等の実験では症状の経過に於いて変動があり、初期(症状 I - II type)では低く、Mottling を標徴後は急に高くなり、その後では低下して来るようである。呼吸作用の低下の状態は植物個体によつて開きが大きく徐々に低下するもの、或いは相当期間高調を続けた後で急に

低下するもの等があり、呼吸の低下の時が病植物体の死と1割している。

栄養吸収作用については目下実験の途中であるのであるが、これも病状の経過につれて変調が見出され、Nの吸収、Kの吸収比が特に目立っていて、初期に於ては加里の吸収が高く、後期に低下し、Nはこれと反対に初期に低く Mottling を標徴するから（恐らく標徴前であろう）急に高くなつて来るようである。これも個体差が大きい、これ等の現象の綜合が病体のその後の進行を變貌している。

即ち、先づ1) 病植物根は耐湿性が弱いので途中で根群が水浸すると死を早める。2) Mottling 發徴の後で、K欠乏の状態に陥り、諸 Type の斑点を發生する。3) 可成緩慢な變調をたどる病体でも心止して葉の成熟をはかる頃になると下葉は黃麥硬化し、未成熟葉（天葉）は所謂 Mosaic-burn を現わす。

III. 病害防除対策

従來の研究のデータから綜合し病害対策として、先づ感染原のたばこ作への接近を事前に防禦する。2) Virus を感染してもたばこ植物体を保護することによつて輕症で或いは、Mosaic-burn を起さないような管理法を講じて植物体の寿命を保護する。3) 病葉の特殊な乾燥の方法を講ずる。以上3つの観点から対策を講じている。

1) 病原の接近を防禦する手段として、(1) 苗床期に於ける周辺アブラムシ密生群の抜除及び夫れに対する薬剤散布。2) 本圃期に於ける周辺のアブラムシ密生群への薬剤散布。3) 移植前の防風柵の設備。4) 前作麦の仕立方、堆肥増施による麦の幹立の保護、季節風に平行に畦立て等。5) 前作麦の刈取り時期。

本年公社試験場は、全国で病害の最も發生の多かつた4ヶ所（秦野、岡山、香川、宮崎）で、主としてたばこ以外の農作物の上でアブラムシ駆除及び麦刈出し時期に於けるアブラムシの飛翔抑制の手段を講ずることによりたばこの病害發生をどの程度防ぎ得るかどうかを、全耕地面積100町歩（内麦作蔬菜類、菜種、たばこ等作付された広地域）で試験を行つた。先づ有翅アブラムシの時刻別の發生消長を觀察し、これに伴う薬剤散布の時期を決定し、特に麦刈出し前には徹底的に薬剤駆除を行い、又麦の刈出しは有翅虫發生の時期を避ける手段に出た。その結果、薬剤散布を行なわなかつた隣接地区では可成の病害發生したが、試験区では地域の外周に多少發生したのみで大方病害から保護することが出来た。(1)

(1) 詳細は後刻4者成績持寄り取まとめられる筈。

2) 感染植物体を保護する手段

イ、耕地の排水工作。ロ、堆肥の増施。ハ、初期 (I type) に於いて加里肥料の追施=窒素質肥料特に此の場合に於ける確安施用の禁止= (Mosaic-burn の防止)

3) 収穫及び乾燥

イ、適期の収穫（青葉収穫を避ける）ロ、乾燥室吊込み前（1~2日間）暗湿室に保存（但し、立枯病疫病、炭疽病等病害病葉の混入をさける）、ハ、特殊乾燥操作=低温（35~38°C 前後）で長時間で乾燥し、黃麥固定は急乾の要領。

これによつて産地救済の手段としているが、たばこ作の経験者は直ちに耕作技術の中に組み入れているから自から害の輕減を計り実績を揚げています。これに引かえ新規耕作者は、病害防除又は救済技術を耕作様式に取り入れる余裕を持たないから1度病害の危険にさらされると拾集のつかない慘状を醸し出す結果になっている。

IV. 要 約

九州産地に於けるたばこの Cucumber mosaic による害相の解析を試みた。

1. Cucumber mosaic は Virus を感染してから Mottling を標徴してはじめて感染としているがその前に、萎凋 Wither (I type)、黃麥 Yellowing (II type) を経過する。

2. 病植物は、Virus と争闘の結果と、根の吸収作用變調の結果から来る異常發育が病として標徴されるが、環境によつて違つてくる。

3. 標徴に強く作用するのは日照である。

4. Mottling を標徴の後には Mosaic-burn を起すが、これは病体の栄養吸収の變調に伴う加里欠乏の状態に一致する。

5. 病植物を救済の手段は、たばこ植物をより多くの日照を与へる状態下で耕作することと、加里を吸収し得る初期 (I type 標徴の時期) に充分に加里質物を与えることである。これによつて病たばこの寿命を保護される。

6. 實際産地に向けて提唱している病害防除対策案を紹介した。1) 病原のたばこ作への接近を防禦する。2) 病植物の寿命を保護する。3) 特殊加工法を行う。以上3つの組合で実施することにより産地が救済されている。

7. 實際産地で、本場産地では発病は多くても実行にさ程影響が少ないのは防除対策を直ちにたばこ耕作様式に組み入れる技能と余裕を持つているからである。