

大根モザイク病に関する研究

駒松市郎兵衛・白浜賢一・本橋精一

Studies on the Virus Disease of Garden Radish

Narematsu, I., Shirahama K., and Motohashi, S.

I 緒 言

大根モザイク病は近年全国的に発生多く、大根栽培の重大な障礙となつてゐる。都下に於いては昭和初年に板橋区志村方面並に蒲田区に発生し始め、これが漸次練馬、大森等の接続地帯に多発する様になり昭和11、12年の両年に亘り練馬大根の名産地で、都下の生産量の大部分を占むる板橋、練馬地方に本病が大発生し被害が甚大であつた。これを当時の記録により発生の比較的少なかつた昭和13、14年と比較して見ると第1表の如く大根モザイク病の被害が如何に大なるかが判るのである。

第1表 東京都に於ける大根モザイク病多発年と小発年の大根収量比較

年	次	作付面積 (反)	収穫量 (貫)	反当収量 (貫)
多発	昭和11年	3,281.9	24,153,866	735,972
	昭和12年	3,350.9	25,462,777	737,859
少発	昭和13年	3,649.9	39,336,028	1,077,289
	昭和14年	3,274.6	33,414,509	1,020,415

即ち板橋、練馬地方の本病に依る大根不作の為、都下の平均反当収量が略々70%に激減した。

その後年次により消長があつたが、毎年相当の発生があり漸次発生面積が増加し、近年では昭和22年に大発生を見、練馬地方の大根作は殆んど全滅の慘状を呈した。之の為大根の産地は都下でも北多摩郡へと西漸し、更に南多摩郡、西多摩郡へと移動して居る状態である。

東京都農業試験場に於いては昭和14年地元農民の要望に応へて本病防除の研究に着手し、一時戦争の為中絶したが昭和22年より、再び研究を行つた。而して尙幾多の遺されたる問題があるが、今までに行つた試験研究の成績を取纏め報告する次第である。

本報告を公にするに當り種々御指導を賜つた、東京大学教授明日山秀文氏、助教授与良清氏、同大学小室康雄、葛西武雄両氏、農林省農業技術研究所病理科長向秀夫氏、同技官飯島鼎、飯田俊武氏、特殊農業株式会社滝元清透

氏、終始本研究を鞭撻された當場長松原茂樹氏、技術研究部長萩原十氏、並に本研究遂行上多大の援助亦は助力を得たる當場技術横浜正彦、現都農務課技術官崎広治、當場永沢実、玉川敏男、栗原茂次、梅沢幸治、戸田隆の各位に深甚の謝意を表する。

(各種試験は特に記する場合の他當都に於いて行つたものである)

II 研究史

十字科植物のモザイク病については海外に於いて広く研究されているが、大根のモザイク病については大根が余り栽培されない為か比較的研究が少い。本病については KULKARNI, G. (1924) が印度 POONA に於いて 1922 年 Serpent radish (*Raphanus sativus L. var. Caudatus ALEF*) にモザイク病の発生せるを報告したのが最初と思われる。次いで GARDNER, M.W. (1927) は 1925 年北米合衆国インディアナ州に於いて甘日大根に、OGILVIE, L. (1928) は 1928 年北米バーミューダに於いて大根野生種 (*Raphanus raphanistrum*) 及栽培種 (*R. sativus L.*) に夫々モザイク病の発生を報告した。亦 YU, F (1939) は南京、漢口、信陽で本病を発見している。TOMPKINS, C. M. (1938) は北米合衆国ニューヨーク州の LONG ISLAND に発生した蕪のバイラスはダイコンアブラムシ、モ、アカアブラムシによつて伝播され、亦本バイラスは Chinese radish (*Raphanus sativus L. var. Longipinnatus*) を侵すことを報じ、亦同氏 (1939) はカリフォルニア州に発生した甘日大根のモザイク病について研究し、此のバイラスは汁液接種により大根等 4 科、9 属、19 種の植物に病徵を示すが、蚜虫によつては伝播されないこと等を報じた。その後 POUND, G. S. 及 WALKER, J. G. (1948) は Cucumber mosaic virus の一系統が十字科植物を侵すことを報告している。

一方我が国に於いては滝元氏 (1927) 福士氏 (1932)、日野氏 (1933) により大根にモザイク病の発生することが報告され、熊本県農事試験場 (1931~1934)、内藤氏 (1943) の研究に依り、播種期により発病に差異があり早播に発病

多く晩播に少なく、品種との関係では美濃早生は発病少なく宮重、聖護院は発病が多いことが明にされた。亦石山、三沢両氏(1943)は静岡県に発生した大根モザイク病について研究し、バイラスの理化学的諸性質につき報告すると共に、本バイラスはモ、アカアブラムシ、ニセダイコンアブラムシによつて伝播され、十字科蔬菜の大部分及雑草が感受性を示すことを報告した。明日山、葛西氏(1948)はコマツナモザイク病について詳細なる研究を発表し、その中本病バイラスは大根を侵し大根モザイク病バイラスと同一か或いは極めて近縁であることを報告した。更に葛西氏は(1949)無毒のモ、アカアブラムシは大根モザイク病罹病植物を5分間吸収することに依り媒介能力を獲得し、保毒蚜虫は健全植物を5分間吸収すれば之を感染せしめ、亦保毒蚜虫は食餌を与へないで置くと3~5時間で伝染能力を失うことを報告した。吉井氏(1949)は西日本に於ける十字科蔬菜のモザイク病について研究され、本病の蔓延はニセダイコンアブラムシ、モ、アカア布拉ムシの発生消長により左右され、イヌガラシ、タネツケバナは寄主であり、Turnip virus 1 の一系とされた。奥浦氏(1950)は大根、蕪より胡瓜モザイク病バイラスを分離したことを報告した。亦土居、小室、与良、明日山氏等(1950)は東京近郊に於ける十字科植物のバイラスを5群に分類し、第5群に属するバイラスは胡瓜モザイクバイラスと想像されることを報じた。又森、高田両氏(1950)は十字科蔬菜主として Brassica 属につき、その倍数性及ゲノムとモザイク病に対する抵抗性との関係につき報告された。

この様に大根モザイク病については近年に至り盛に研究が行われ、相次いで業績が発表されている。

III 病 徵

圃場に於いては発芽後20日位より葉に病徵が発現する。最初葉脈が淡黄色を呈し所謂葉脈透明となる。その後黄色部が増大、癒合して中肋亦は第一、第二次葉脈に沿い斑紋となり、緑色部と相まち濃淡の斑入即ちモザイク状となる。生育初期に感染した場合は各葉片は小型となり、株全体も著しく萎縮し殆んど根は肥大しない。又甚しく萎縮した株では縮緬状となり斑紋が明瞭でないものもある。相当生育した後に感染した場合は、萎縮は軽微で新葉に濃淡の斑入を生ずるが、稀に黄色斑紋が不明瞭で葉全体に輪紋状のボカシ模様を生ずることもある。

萎縮の甚だしい株は抽苔しないが、病徵の軽微なものは抽苔開花し結実する。抽苔後は茎、花梗、莢にも濃淡の斑入を生ずるが形狀にはあまり著しい差異を認めない。尙抽苔、開花後は感染しても病徵を示すことはない。

様である。石山、三沢両氏(1943)が報告された皺褶、葉脈状突起は都下の発病株には認められなかつた。

病徵は品種によつても多少異り宮重、聖護院等では顕著にあらわれるが、美濃早生等では比較的軽微で萎縮も甚しくない。又季節によつても異り秋に明瞭な病徵を示した株でも、1~2月頃には不明瞭となり、春期抽苔開花と共に茎、花梗、莢等に病徵があらわれる。圃場に於いては種々の段階の病徵が表れるが、これは感染時期、品種、季節等の相異に基くものと考へられる。(第I、II図版参照)

IV 練馬地方に於ける実態調査

昭和22年にまた本病の大発生を見たが、本病の適當な防除法は明かにせられて居らず、このまゝ放任して置けば練馬地方の大根栽培は不可能になるおそれも考えられたので、これが対策を立てるために、東京大学明日山教授、農林省農産課石田技官、農林省農事試験場田杉、湯浅、飯田技官、同園芸試験場渡辺、金沢技官、特殊農薬株式会社瀧元博士、地元篤農家渡辺、鹿島、小村氏等の御參集を願い、昭和22年11月と、23年5月の2回に亘り、大根モザイク病研究会を開催した。その結果先ず練馬地方に於いて、毎月定期的に大根を主とし、その他の十字科の蔬菜、雑草についてモザイク病発生状況並にその媒介者である蚜虫の発生状況の実態を調査することになり、昭和23年5月から練馬地方に於いて、小林辰五郎氏宅を中心とする半径500米四方の区域を詳細に、又鹿島安太郎氏宅附近及び渡辺正好氏宅附近については長さ一糸の帶状に、毎月1、2回宛農林省立川農事改良実験所職員の協力を得て、当場関係職員の殆んど全員で実態調査を行つた。担当者は下記の通りである。

当場園芸係 松原、茂沢技師

病虫係 駒松、白浜、本橋技師

宮崎、中村、永沢技師補

板橋分場 坂部技師、梅原技師補、吉田観察員

立川農事改良実験所 萩原、景山技官、平岡氏

実態調査の結果は第2表の通りである。

第2表 練馬地方に於ける大根モザイク病

と着生蚜虫の発生消長

其の1 小林辰五郎氏附近

調査 月日	大根及その 他作物名と 雑草名 (十字花)	バイラス 病の発生 程度	蚜虫発生の程度		
			ニセダイ モ、アカ ダイコン コンアブ ラムシ	アブラム シ	アブラム シ
5. 22	大根 (採種) 大根	B	A~B	A~B	C
		B	B	0	0

5. 22	蕪	薺	B	0	B	B	1. 20	大	根	C~0	A~C	A~C	A
	小	松	菜	B	A	A		山	東	C	0	C	0
	甘	芥	藍	C	0	B		芥	菜	0	0	C	0
	芥	菜	菜	B~C	B	B		甘	藍	C	B	C	0
	イヌガラシ			B	B	C		ナズナ	0	0	0	0	0
	ナズナ			0	B	B							
6. 21	大(時無)	根	A	0	C	0	2. 22	大	根	C~0	C	B~C	0
	(大探)	根種	0	0	0	C		小	松	C	0	C	0
	小	松	菜	B	B	B		芥	菜	C	0	C	0
	甘	芥	藍	0	0	0		甘	藍	C	B	B~C	0
	蕪	薺	A~C	0	0	0		ナズナ	0	0	C	C	0
	芥	菜	C	0	0	C							
7. 24	大(みの早生)	根	C	C	B~C	0	4. 2	大	根	C~0	0	C	0 (2)
	小	松	菜	C	0	0		小	松	C	0	C	0
	甘	芥	藍	0	0	0		芥	菜	0	0	C	C
	イヌガラシ		B	0	0	0		甘	藍	C	0	0	0
8. 5	大(みの早生)	根	B~C	C	C	C	4. 22	大	根	B~C	C	C	C (3)
	大(こぼれ)	根	A~0	A~0	C~0	0		小	松	B	0	C	0
	甘	芥	藍苗	0	0	C~0		甘	藍	0	C	C	C
8. 19	大(みの早生)	根	B~0	C~0	C~0	0	5. 26	大	根	C	A~C	B~C	A~C
	大(こぼれ)	根	C	0	0	0		甘	藍	C	B~C	C	B~C
	甘	芥	藍	0	B	0		ツケ	菜	C	0	C	0
9. 6	大	根	A~B	B~C	B~C	B~C	備考		A…多		A…多		
	甘	藍	0	B	B~C	0			B…中		B…中		
9. 24	大(单作)	根	6%	{ A~C	{ A~C	{ A~C	備考		C…少		C…少		
	大(陸稻間作)	根	3%	C	A~C	B							
10. 20	大(单作)	根	23%	{ A~C	{ A~C	{ A~C	備考						
	大(陸稻間作)	根	15%										
	蕪		0	A	A	B							
	小	松	菜	B~C	C	0							
	甘	芥	藍	C	A~C	B~C							
11. 27	大	根	A~C	A~C	A~C	A~C	6. 21	大	根	A	C	A~C	A~C
	蕪		C	A~C	A~C	B~C		小	松	0	A	0	0
	甘	芥	B~C	A~C	B~C	0		菜	ナズナ	0	0	0	0
	白	菜	C	C	A	0		イヌガラシ					
12. 20	大	根	A~C	A~C	A~C	0 (1)	7. 24	大	根	A	C	A~C	A~C
	白	菜	B	A	A	0		小	松	0	A	0	0
	蕪	薺	C	C	A	0		菜	ナズナ	0	0	0	0
	甘	芥	0	B	A	0		イヌガラシ					
	大	根	C	A~B	A~C	0		大	根	0	0	0	0
	蕪		C	A~B	A~C	0		小	松	0	0	0	0
	甘	芥	C	A~B	A~C	0		菜	ナズナ	0	0	0	0
	白	菜	C	A~B	A~C	0		イヌガラシ					

備考 (1)モモ赤の有翅発生。(2)有翅発生。(3)無翅発生。

其の2 鹿島安太郎氏附近

調査月日	大根及その他作物名と 病の発生程度	蚜虫発生の程度				
		ニセダイ	モハアカ	ダイコソラムシ	アブラムシ	
5. 22	大(採)	根	A~B	A~B	A~B	A
	大(時無)	根種	0	A	A	0
	甘(採)	藍種	0	A	A	0
	芥(採)	菜種	B	A	B	0
6. 21	甘(採)	藍種	0	C	0	0
	ナズナ	ナズナ	A	C	0	0
	イヌガラシ			C	0	0
7. 24	大(みの早生)	根	0	0	0	0
	甘	藍苗	0	0	C	0

其の3 渡辺正好氏附近

其の3 渡辺正好氏附近									
調査 月日	大根及その 他作物名と 雑草名 (十字花)	バイラス 病の発生 程度	蚜虫発生の程度						
			セセガ	ダイモ	アカ	ダイコシ	コソアブ	アブラン	アブラン
8. 5	大根 (みの早生) 大根 (練馬長) 甘藍 苗	A~0	C	C	0				
8. 19	大根 背 蓼	0	C	B	0				
9. 6	大根 (みの早生) 大根 甘 蓼	B~0	B	C	C				
9. 24	大根 (単作)根 (陸稲間作) 甘 蓼	C~0	B~C	B~C	B~C				
10. 20	大根 (単作)根 大根 (陸稲間作) 白 菜	5%	{ A~B }	{ C }	0				
11. 27	大根 小松菜 蕪 苔	3%	{ B~C }	C	0				
12. 20	大根 小松菜 白菜	15%	{ A~B }	{ B }	0				
1. 20	大根 山東菜 甘 蓼	5%	{ C }	B	C				
2. 22	大根 芥 菜 甘 蓼	C	B	A~C	A~C				
4. 2	大根 芥 菜 小松菜 甘 蓼	C	0	B	0				
4. 22	大根 甘 蓼	B	0	0	0				
5. 26	大根 甘 蓼	A~C	B	C	B~C				
5. 22	大根 (根種) 大根 (時無) 甘 蓼 薔	B	B	B	A~B	B			
6. 21	大根 (根種) 大根 (時無) 甘 蓼 薔	B~C	B	0	0	B			
7. 24	大根 (こぼれ) 大根 (みの早生) 大根 (時無) 甘 蓼	0	0	0	0	0			
8. 5	大根 (根種) 大根 (時無) 甘 蓼	0	A	0	0	0			
8. 19	大根 甘 蓼 苗	B	B	0	0	0			
9. 6	大根 甘 蓼 苗	B	B	0	0	0			
9. 24	大根 (単作)根 大根 (陸稲間作) 大根 (単作)根 甘 蓼	6%	B~C	B~C	B~C	B~C			
10. 20	大根 (陸稲間作) 甘 蓼 漬 菜	6%	B~C	B~C	B~C	B~C			
11. 27	大根 山東菜 甘 蓼	11%	B~C	B~C	B~C	B~C			
12. 20	大根 蕪 苔	10%	B~C	B~C	B~C	B~C			
1. 20	大根 山東菜 甘 蓼	C	B	A~C	A~C	A			
2. 22	大根 芥 菜 甘 蓼	C	0	B	0	B			
4. 2	大根 芥 菜 小松菜 甘 蓼	C	0	B	0	B			
4. 22	大根 甘 蓼	B	0	0	0	A~C			
5. 26	大根 甘 蓼	A~C	B	C	B~C	B~C			
5. 22	大根 甘 蓼 薔	0	B~C	C	B~C	B~C			
6. 21	大根 甘 蓼 薔	0	A	0	B	B			
7. 24	大根 甘 蓼 薔	0	B	0	B	B			
8. 5	大根 甘 蓼 薔	0	C	0	C	C			
8. 19	大根 甘 蓼 苗	0	B	0	B	B			
9. 6	大根 甘 蓼 苗	0	B	0	B	B			
9. 24	大根 (単作)根 大根 (陸稲間作) 大根 (単作)根 甘 蓼	0	B~C	B~C	B~C	B~C			
10. 20	大根 (陸稲間作) 甘 蓼 漬 菜	0	B~C	B~C	B~C	B~C			
11. 27	大根 山東菜 甘 蓼	0	C	B	A~C	A~C			
12. 20	大根 蕪 苔	0	C	B	B~C	B~C			
1. 20	大根 小松菜 甘 蓼	0	C	B	B	B			

	大根	C	C	C	0
2. 22	芥菜	0	0	C	0
	薹苔	0	0	C	0
	大根	B~C	0	0	0
4. 2	小松菜	B	0	C	0
	薹苔	0	C	C	0
4. 22	大根	B~C	C	A~C	C
	薹苔	0	C	C	0
	大根	A~C	C	A~C	C
5. 26	薹苔	0	B	C	0
	イヌガラシ	B	0	C	0

備考 (1)有翅発生。

調査の結果を取まとめると次の如くである。

1. 大根の作付状況

3ヶ所を通じて大根は時期により作付面積に増減はあるが一年中絶えることがない。夏から秋に播種した大面積の大根は冬になり漸次収穫されて減少するが、畑の隅や宅地等に貯蔵されたり、或は採種用として残されて居る。

春になりこれらの残された大根が姿を消さない中に時無大根が播種され、更に時無大根が圃場にある間に夏大根が播種され、これに統いて7月下旬に至ると、美濃早生大根が作付される。美濃早生大根が圃場にある間に今度は秋大根である大面積の練馬が播かれる。このようにしてこの地方では大根は年中絶えることが無いのである。

2. 大根以外の十字科作物の作付状況及び十字科雑草の発生状況

十字科の作物の栽培を見ると、大根と同様に、これも絶えることがない。即ち秋から春には蕪菁、小松菜、甘藍、芥菜、薹苔等があり、春から秋までは小松菜、蕪菁、甘藍が作付されて居る。十字科雑草としてはナズナとイヌガラシが見られ、イヌガラシは春秋二回発生が見られた。

3. 大根及他の十字科植物モザイク病の発生状況

十字科蔬菜の発芽頭初日に1、2月等の寒冷な期間には、モザイク病の発生密度は極めて少いが、或る程度生育した十字科蔬菜が存在する限り、年間を通じて罹病株は絶えることがない。練馬大根については、9月上旬頃より発病株が出現増加しはじめ、11月にはその分布範囲は最大に達する。12月に至れば、取置大根、残大根、稀には採種用母本に見られ、1・2月頃には病徵が明かでないが、3月下旬頃より採種母本に発病株が見られる事になる。4月上旬頃より各種葉類、小蕪菁等に次いで

時無大根、美濃早生大根に罹病株が認められる。その他ナズナには本病に侵されていたものは少かつたが、春秋二回発生するイヌガラシには本病に侵されて居るものが多く、宿根性であるので伝染源として重要であると思われた。なお発生程度について見ると、7月下旬より8月中旬迄の間、発生箇所並に程度の多い所は其の後の発生が多く、少い所は其の後の発生も少かつた。

4. 蚜虫の発生消長

この地方に於いて大根及びその他の十字科植物に着生を認めた蚜虫は、モアカアブラムシ、ニセダイコニアアブラムシ、ダイコニアアブラムシの三種で、モアカアブラムシが最も多く、ニセダイコニアアブラムシが之に次ぎ、ダイコニアアブラムシは比較的少かつた。これら蚜虫については、大体年2回の消長が見られる。即ち7月下旬より8月上旬頃までと、4月上旬より下旬までの2回には殆んど着生を認められないが、この期間には有翅の蚜虫が多かつた。種類別の消長を見ると、モアカアブラムシは年間を通じて見られるが、8月中旬頃より寄生し始め、漸次増加して11、12月頃は最も密度が高くなる。それ以降漸減して、4月上旬頃は極めて僅かとなるが、5月下旬頃から又増加しはじめ、6月下旬頃又減少する。ニセダイコニアアブラムシは7月中旬頃から寄生しはじめ、9月下旬頃より漸次発生が多くなり、10月に至つて最高となり、2月下旬に至れば少くなる。5月下旬又一時稍著しく寄生し其の後又減少する。ダイコニアアブラムシは4月から6月に入り発生が多くなるが、7月より9月には殆んど認められず10月末頃から大根及甘藍に発生が稍多く認められる。このようにして本病の媒介者である蚜虫も年中十字科植物に着生して居り絶えることがないものである。

この様に練馬地方に於いては大根及その他の十字科植物が年中圃場に見られ、モザイク病罹病株が常に存在して居り、一方本病の媒介者である蚜虫も年間を通じて発生して居るので、モザイク病は絶えることがないのである。そして栽培面積が大で最も問題となる練馬大根について見ると、大根モザイク病の発病は9月上旬に多く、9月下旬には一段落しその後は余り増加しない。大根モザイク病の潜伏期間は大体10~20日であるので、感染は8月下旬頃に多く行われると考えられる。亦大根モザイク病は種子伝染、土壤伝染をしないのに、発病は圃場の全面に亘り一斉に認められる。一方練馬大根の播種期である8月中・下旬には、無翅の蚜虫が少く、有翅の蚜虫が多い。実態調査により明らかにされたこれらの結果から、練馬大根のモザイク病の発病には播種期前後に発

生の多いモ、アカアブラムシニセザイコンアブラムシの有翅型が極めて深い関係を有するものと考えられる。有翅蚜虫が移動力が大きいことを考えると、大根モザイク病が圃場全面に亘り一齊に発病することも了解されるのである。

附 栽培期間中に於ける発病推移

昭和22年に東京都農業試験場で同一圃場の発病状況の推移を調べた結果は第3表の如くであつた。

第3表 栽培期間中に於ける発病推移

播種月日	品種名	大根モザイク病発病率 (対立株)			
		播種後14日目	播種後24日目	播種後30日目	播種後60日目
8月10日	理想	0	0.6	57.3	61.9
	練馬交配一号	0	13.4	20.5	18.4
	美濃早生	0	15.4	27.9	26.2
8月20日	理想	0	15.2	66.7	61.1
	練馬交配一号	0	11.1	24.4	24.5
	美濃早生	0	0.9	8.9	8.9
8月30日	理想	0	36.2	—	47.8
	練馬交配一号	0	13.2	—	24.5
	美濃早生	0	3.0	—	9.1

備考 権病甚しいものは若干枯死消失する為発病率が減少している。

上記調査の結果に依ると8月10日及び20日播では播種後30日位までは発病率が増加しているがそれ以後は発病の増加が極めて少ない。8月30日播のものは播種後24日位までは発病率が増加しているがそれ以後の増加は少い。これは前記の実態調査に於いて認められたのと同様であつた。このことはつまり或時期以後は実用上大根モザイク病の被害を受けることが少いことを示すものと考えられる。従つて本病の感染は大根の若い時代に起るもので、それ以後は感染することが少いが、伝染せられても病徵をあらわされないものと考えられる。練馬大根は8月20日前後に播種されるので、稚大根の時期に多い有翅蚜虫によつて大部分大根モザイク病に感染すると思われるるのである。

V 大根モザイク病と他の十字科植物モザイク病との関係

TOMPKINS. (1938) は大根が蘿、甘荀大根等のバイラスに感受性であるとし又、石山、三沢氏(1943)によると菜種、壬生菜、高菜、白菜、体菜、山東菜、小蘿等が大根モザイク病バイラスに感受性で、病汁接種により顕著なモザイク症状を呈することを実証されて居る。

筆者等は都下に普通に栽培されて居る白菜、小蘿、小松菜、芥菜、甘藍及び十字科雜草のイスガラシのモザイク病権病株より、汁液又は蚜虫で宮重大根に接種を行つて見た。

汁液接種は常法の如く権病葉と煮沸消毒した乳鉢で磨碎き、小豆大綿球に汁液を浸潤せしめ、予めカーボランダム抹を振りかけて置いた接種葉と綿球で軽く摩擦した。蚜虫による接種は権病株より採集した蚜虫を、宮重大根一株に5~10匹宛毛筆にて移し一夜吸汁させ後蚜虫を殺した。

宮重大根は3寸5分鉢に播種し一鉢5本立とし、本葉2~3枚の時接種した、供試植物はすべて硝子室内で蚜虫を避けて管理した。

此の結果は第4表の如くである。

第4表 大根モザイク病と他の十字科植物モザイク病との関係

接種材料	接種方法	発病の有無	病	微
白 菜	汁 液	+	葉脈透明・斑入	
小 蘿	"	+	"	
小 松 菜	"	+	"	
芥 菜	"	+	"	
甘 藍	汁 液	+	"	
蚜 虫	汁 液	+	"	
イヌガラシ	汁 液	+	"	
蚜 虫	汁 液	+	"	

備考 +は発病を示す。

即ち宮重大根にいづれも顕著なモザイク症状を呈し、その病徵は接種材料の如何にかかわらず殆んど同様であつた。以上の結果から同一地域に於ける十字科植物に現れるモザイク病は同一か極めて近縁のものであり、相互に伝播発病するものと考えられる。尙前記の練馬地区に於ける実態調査に於いても附近に小蘿等が栽培され権病株が多い圃場があると、大根栽培圃場にモザイク病が多発することが屢々見られたが、上記の結果を裏書きするものと考えられる。従つてこれら植物の権病株を除去することが本病防除の一環として重要である。

VI 病原バイラスの系統に関する調査

POVND, G. S. & WALKER, J. G. (1948) は Wisconsin に於いてハナダイコンより Cucumervirus I の 1 系統を、又奥浦氏(1950)は大根、蘿より胡瓜モザイク病バイラスを分離した。又土居、小室、与良、明日山氏等(1950)は東京近郊に於ける十字科植物のヴィルスを 5 群に分ち、第 5 群に属するバイラスは N. tabacum, N. glutinosa を全身的に侵しキウリ、ソラマメ、トウモロ

コシに対しても病原性があることから胡瓜モザイクバイラスと想像されることを報じた。

著者等も昭和26年秋明日山氏等の方法により都下各地より本病罹病葉を採集し、*N. glutinosa*, トマト, クラマス, ヒメササゲ等に病汁塗抹により接種し本病バイラスの種類につき調査を行つた。接種した植物はすべて硝子室で蚜虫を避けて管理した。此の結果は第5表の通りである。表中の記号は次の如くである。

S…全身感染, Sn…全身感染し necrosis を生じたもの, L…local lesion., -…不感染。

第5表 病原バイラスの系統に関する調査結果

其の1 採集場所別結果

採集場所	接種月日	グルチノーザ上		番茄上		供試 株数	S	Sn	計	供試 株数	S	Sn	計
		病徵	病徵	病徵	病徵								
立川市農試圃場	9月25日	30	26	2	28	10	5	0	5				
練馬区圃場	9月27日	30	12	9	21	30	16	0	16				
西多摩郡瑞穂町	10月11日	30	17	3	20	30	13	2	15				
合 計		90	55	14	69	70	34	2	36				

其の2 接種材料とした大根の品種別結果

品 種	グルチノーザ 上の病徵			番茄上の病徵			供試 株数	S	Sn	計	供試 株数	S	Sn	計
	病徵	病徵	病徵	病徵	病徵	病徵								
練 馬	67	44	9	53	47	24	2	2	26					
美濃 早生	6	3	2	5	6	3	0	0	3					
晚 美 濃	5	1	3	4	5	2	0	0	2					
理 想	12	7	0	7	12	5	0	0	5					
合 計	90	55	14	69	70	34	2	2	36					

其の3 接種材料とした大根の病徵別結果

大根の病徵	グルチノーザ 上の病徵			番茄上の病徵			供試 株数	S	Sn	計	供試 株数	S	Sn	計
	病徵	病徵	病徵	病徵	病徵	病徵								
萎 縮 茎	53	32	12	44	37	18	2	2	20					
萎 縮 輸	37	23	2	25	33	16	0	0	16					
合 計	90	55	14	69	70	34	2	2	36					

其の4 蚕豆上に於ける病徵

接種	源	供試数	蚕豆上	ヒメササゲの病徵
大根罹病藍		10	6	0
Sを生じたグルチノーザ		7	4	0
Snを生じたグルチノーザ		4	2	0

備考 大根罹病藍は農試圃場で採取

ヒメササゲには病徵が表れなかつたが、*N. glutinosa*, トマトを全身的に感染させ、クラマスを局部的に感染せ

しめたことから、供試した大根モザイク罹病葉の病原バイラスは、胡瓜モザイク病バイラスの系統が殆ど大部分を占める様に考えられる、試験の範囲では採集場所や大根の品種や萎縮の程度により病原バイラスが異なることはない様である、*N. glutinosa*, やトマトに、全身感染の外 necrosis を伴つた病徵が表れたが、クラマスに於ける病徵は同様であつたので同じ系統のバイラスと思われる。

此の調査に於いては大根モザイク病バイラスの各種系統が、夫々如何なる程度に分布するかは明に出来なかつたが、病原として胡瓜モザイク病バイラスが多く見られたことは注目を要する。(第III回版参照)而して本病の防除には伝染源を除去することが肝要であるが、胡瓜モザイク病バイラスは寄生範囲が広く、明日山、小室氏の調査ではウリ科、ナス科、マメ科、ヒユ科、アカザ科、キク科、ツエクサ科、禾本科等の11科31種に病原性を有しているので、單に十字科植物の罹病株を除去するだけでは不十分で、此等胡瓜モザイク病バイラスの寄主、中でも圃場に多い蕃茄、越瓜、玉蜀黍等のモザイク病罹病株を除去することが必要である。

VII 大根モザイク病発病と気温との関係

バイラス病の病徵は気温により、或いは顯著になり或いは隠蔽されることは、馬鈴薯葉捲等に於いて見られる現象であるが、大根モザイク病に於いても認められるのである。即ち秋季病徵の認められた株に於いても、1~3月には新葉の病徵は不明瞭になる。一方硝子室に於いて病汁塗抹接種を行つた場合、春及秋季には大根、小蘿蔔等に明瞭に病徵が表れるが7~9月の盛夏には病徵が発現しにくくなることが認められる。此の関係を明にする為圃場に於いて3月より10月に亘り毎月1回大根を播種し、有翅蚜虫の発生状況、大根モザイク病発病状況を調査した。有翅蚜虫の発生状況は常に播種20日後的小蘿蔔30株につき調査し、発病率は発芽30日後の各品種1坪(約30株)につき調査した。此の結果は第6表の通りである。

第6表 4~11月に於ける有翅蚜虫及大根モザイク

病発生状況

播種期	品種	発病率	稚大根に於ける有翅蚜虫数		稚大根期に於ける平均気温
			4月15日	5月2日	
3月15日	練馬	0	2	0	10°C
	宮重	6.7	4	1	19.5(5月上旬)
	時無	6.7	4	1	
4月15日	練馬	10.0	4	4	
	宮重	56.7	11	16.7(5月中旬)	
	時無	50.0	11		

5月15日	練馬 宮重 時無	43.3 73.3 70.0	5月26日 6月 7日	5 16	19.0(5月下旬)
6月15日	練馬 宮重 時無	50.0 92.6 50.0	6月25日 7月 7日	7 2	21.6(6月下旬)
7月15日	練馬 宮重 時無	36.8 78.9 38.1	7月21日 8月 4日	0 19	27.3(7月下旬)
8月15日	練馬 宮重 時無	42.9 70.4 55.0	8月18日 8月25日	11 9	25.7(8月下旬)
9月15日	練馬 宮重 時無	13.3 45.3 34.8	9月18日 9月24日 9月30日	12 9 18	17.3(9月下旬)
10月15日	練馬 宮重 時無	1.3 18.0 2.7	10月24日 10月30日	81 32	10.4(11月中旬)

3月15日播では有翅蚜虫の発生も少く、大根モザイク病発病率も少いので気温との関係は明らかでないが、その後大体気温の上昇と共に発病率も増加して居り秋期は有翅の発生数にかかわらず気温の低下と共に減少し10月15日播について見ると、有翅蚜虫の発生が多く移動も相当行われて居るにもかかわらず発病率が低くなつて居る。此は気温の低下と共に発病しにくくなるものと考えられる。大根モザイク病の発病に及ぼす高温の影響は7～8月でも発病率が高いので此の調査では明らかに得なかつた。

又昭和26年に於いては9月中旬病徵を示した株に於いて、10月上旬の調査で masking され新葉に病徵が表れない現象が幾々認められた。この原因としては種々の因子が考えられるが、同年9月の気象を検討すると平均気温、地温が夫々平年に比し -2.0°C , -1.4°C で相当冷涼である。而して此の時期に於ける大根の生育は良好であつた。又過去の資料に基き昭和元年～18年の都下に於ける大根平均当収量と気象要素との関係を見ると、9月の平均気温及地温との間に夫々 -0.624 , -0.672 の相当高い負の相関が見られ、此の時期の低温が大根の収量に好影響を与えることを示して居る。以上の点から大根は冷涼な気候を好みるので、9月が低温な場合は害虫発生との関係もあるのであろうが、大根自体の生育が良好なことと共に本病が masking され若くは病勢の進展が阻止められ、収量に対し好影響を与えるのではないかと考えられる。

えられる。

尙大根モザイク病の発生と気温との関係を数品種について圃場で調査した結果を示すと第7表の如くである。

第7表 大根品種に於ける本病発生と気温との関係

品種名	播種期	発病率	
		昭和23年	昭和24年
練馬	8. 10	65.2%	60.0%
	8. 20	38.0	26.9
	8. 30	4.2	10.7
宮重	8. 10	100.0	100.0
	8. 20	100.0	94.7
	8. 30	33.3	16.7
時無	8. 10	87.0	65.0
	8. 20	83.3	26.9
	8. 30	25.0	10.0
美濃早生	8. 10	71.4	66.7
	8. 20	38.0	27.3
	8. 30	0	6.7

いづれの品種についても播種期が遅い程発病率が減少している。特に美濃早生練馬は此の傾向が著しく、宮重では播種期が遅れても発病率の減少が比較的少い。時無は年次により傾向が異り一定しない。これは気温と発病との関係が品種により多少異り、美濃早生は気温の低下に敏感に反応して発病が減少するが、宮重は鈍感で発病があまり減少しないものと考えられる。

VIII 稚大根に飛來する有翅蚜蟲に関する調査

1. 稚大根に飛來する有翅蚜蟲の種類

練馬地方に於ける実態調査等により、蚜蟲特に有翅蚜蟲が本病の発生と極めて関係が深いことが明にされた。そこで稚大根に飛來する有翅蚜蟲の種類を立川市東京都農業試験場圃場で調査した。即毎日午後3時より5時の間、10株に着手している有翅蚜蟲の全部を採集し飛来数とした。(以下有翅蚜蟲については同様調査した。) 調査結果は第8表に示すごとくである。

第8表 稚大根に飛來する有翅蚜蟲の種類

昭和24年8月

有翅蚜蟲の種類	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	合計
ニセダイコソアブラムシ	5	3	5	6	4	1	6	3	0	33		
モモアカアブラムシ	6	5	5	3	0	0	6	0	1	26		

備考 品種練馬、8月10日播、大根単作

昭和25年8月

有翅蚜虫の種類	17日	18日	19日	21日	22日	合計
ニセダイコンアブラムシ	21	28	45	15	18	127
モモアカアブラムシ	1	0	2	3	2	8

備考 品種練馬，8月11日播，大根単作

昭和26年8月

有翅蚜虫の種類	16日	17日	18日	19日	20日	23日	24日	25日	26日	合計
ニセダイコンアブラムシ	27	79	95	84	56	9	48	13	10	421
モモアカアブラムシ	10	20	33	8	24	4	3	7	10	119

備考 品種美濃早生，7月25日播，大根単作

昭和24年はニセダイコンアブラムシとモモアカアブラムシとでは飛来数が大差ない。昭和25、26年には前者が多く後者が少かつた。いづれにしても此の時期に稚大根に飛来する有翅蚜虫は此の二種類と思われる。

2. 稚大根に飛來する有翅蚜虫の大根モザイク病感染能力

稚大根に飛來する有翅蚜虫の内幾らが大根モザイク病を伝播、感染せしむるかを知るために次の如き実験を行つた。硝子室において3寸5分鉢に練馬大根を播種し、1本立とし本葉が出始めた時圃場に置いた。場所は大根モザイク病試験圃場の一隅で附近には早播の小蕉、春播の甘藍があり、ニセダイコンアブラムシが発生して居り、小蕉にはモザイク病が認められた。午前7時より午後6時迄、毎時調査し有翅蚜虫が一匹産生した株には鉄帽型の寒冷紗の覆をかけ隔離した。夜間は有翅蚜虫の飛来がないので調査を行わなかつた。なお無翅蚜虫及び2匹以上の有翅蚜虫の着生した株は除外した。着生株は翌日蚜虫を除き硝子室で蚜虫を避けて管理し発病を観察した。発病株における潜伏期間は8~15日であつた。実験結果は第9表の如くである。

第9表 稚大根に飛來する有翅蚜虫の大根モザイク病感染能力

調査期間	供試有翅蚜虫数	大根モザイク病を感染させた蚜虫数	同步合(%)
1. 8月23日~27日	34	3	8.8
2. 8月28日~9月2日	34	9	26.5
3. 9月7日~8日	16	1	6.3
4. 9月21日~28日	44	3	6.8

稚大根に飛來する有翅蚜虫のモザイク病感染能力は飛來源の状況等により異なると思われるが、本実験に於いて

は6.3~26.5%が大根モザイク病を伝播、感染させた。

3. 生育程度を異にする稚大根に対する有翅蚜虫の飛來状況

昭和25年練馬、宮重、時無、美濃早生の各品種をそれぞれ8月11日、21日、31日に播種し1区2坪、3聯制とした。有翅蚜虫の飛來数は発芽後より約1カ月間、雨天を除き毎日調査を行つた。

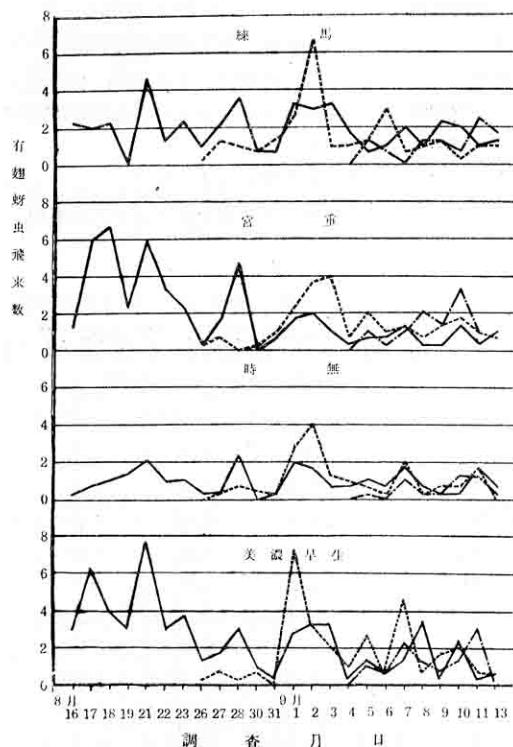
この結果は第10表、第1図の如くである。

第10表 生育程度を異にする稚大根に対する有翅蚜虫飛來状況

調査月日	品種	練馬		宮重		時無		美濃早生		
		8月 11日	8月 21日	8月 31日	8月 11日	8月 21日	8月 31日	8月 11日	8月 21日	8月 31日
8月16日	2.3			1.3		0.3		3.0		
17日	2.0			6.0		0.7		6.3		
18日	2.3			6.7		1.0		4.0		
19日	0			2.3		1.3		3.0		
21日	4.7			6.0		2.0		7.7		
22日	1.3			3.3		1.0		3.0		
23日	2.3			2.3		1.0		3.7		
26日	1.00.3			0.30.3		0.3 0		1.30.3		
27日	2.31.3			1.70.7		0.30.3		1.70.7		
28日	3.71.0			4.70.0		2.30.7		3.00.3		
30日	0.70.7			00.3		00.3		1.00.7		
31日	0.71.3			0.71.0		0.30.3		0.3 0		
9月1日	3.32.7			1.72.3		2.02.7		2.77.3		
2日	3.06.7			2.03.7		1.74.0		3.33.0		
3日	3.31.0			1.04.0		0.71.3		3.32.0		
4日	1.71.0			00.30.7		00.71.0		00.31.0 0		
5日	0.71.31.30.72.0			1.01.00.70.31.32.71.0						
6日	1.03.00.70.71.00.30.70.3			00.30.30.3						
7日	2.00.7			01.31.31.01.72.01.01.34.72.3						
8日	1.01.01.30.30.72.00.70.30.33.30.71.3									
9日	2.31.31.30.31.31.30.30.70.30.30.31.70.7									
10日	2.00.30.71.31.73.30.30.71.32.32.01.3									
11日	1.01.02.30.31.01.01.71.71.30.30.73.0									
13日	1.31.01.71.00.70.70.7			00.30.70.70.7						

備考 10播株の合計、3日の平均

第1図 生育程度を異にする稚大根に対する有翅蚜虫の飛来状況



備考 有翅蚜虫の飛来数は10播株の合計、3区の平均
 —————— 8月11日播 8月21日播
 —————— 8月31日播を示す。

8月16日より9月13日までの全期を通じて観察すると、稚大根に対する有翅蚜虫の飛来状況は8月中旬が最も多く漸次減少して9月5日以降は更に少くなつてゐる。8月21日播に就いて考察すると各品種共発芽揃後から本葉1～2枚迄の期間(発芽揃後5～6日間)は有翅蚜虫の飛来は比較的少く、その後本葉が3～4枚となり肉眼観察や触感よりして軟か味を帯びてきたものに比較的多くなる傾向が認められる。そしてこの期間における8月11日播の生育程度の進んだものに比較すると、8月21日播の発芽揃より本葉1～2枚位迄の稚大根は有翅蚜虫の飛来少く、爾後は8月11日播に比し却つて多くなり、更に生育程度が進み本葉4～5枚以上となると殆んど差が認められない。8月21日播の稚大根に於いて見られるこの傾向は、8月11日播、8月31日播の場合に於いても観察される。以上の結果より稚大根に対する有翅蚜虫の飛来は各品種、各播種期を通じ本葉3～4枚の頃が最も多いようであり、発芽直後の子葉のみ又は本葉1～2枚の頃は稍

少い。本葉4～5枚以上のものは葉面積の大きいにもかかわらずむしろ飛来が少いようである。これは稚大根の伸び方で異り本葉の枚数で表わすことは適当でないが圃場では上記の如き傾向を示した。

4. 稚大根に対する有翅蚜虫の時刻別飛來数

昭和24年練馬大根に於いて調査を行つた。播種8月10日、発芽8月19日。調査は8月20日より30日までの間雨天を除き8日間行い、有翅蚜虫の飛来数は1区10株の合計、3区8日間の平均である、此の結果は第11表の如くである。

第11表 稚大根に対する有翅蚜虫の時刻別飛来数

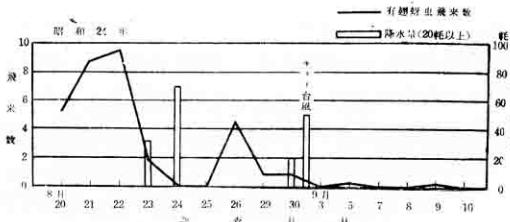
時刻	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時
飛來数	1.36	1.10	1.03	0.44	0.56	0.69	0.72	0.66	0.85	0.60

有翅蚜虫の飛来は午前8時より10時頃迄が最も多く、次いで午後3時より5時迄が多い。午前11時頃より同1時頃迄の間は飛来が減少する。尙一昼夜通しの観測では、飛来は午前7時頃始まり午後8時頃終り、夜間に並に早朝の飛来は殆んどなかつた。

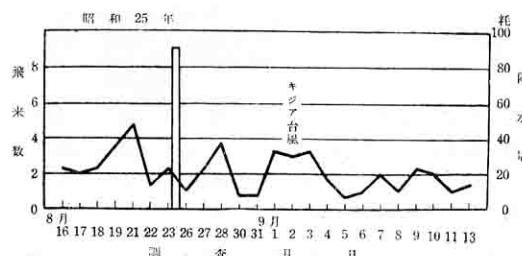
5. 雜大根に対する有翅蚜虫の飛來消長及びこれと氣象との関係

昭和24年、25年、26年練馬大根又は美濃早生大根10播株(3~4区平均)につき調査した結果は第2図の如くである。

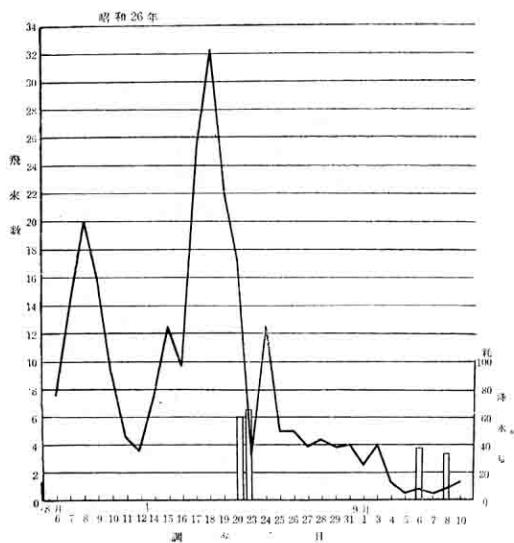
第2図 稚大根に対する有翅蚜虫の飛来消長と気象との関係



備考 品種 練馬, 8月10日播



備考 品種 繡馬，8月11日撮



備考 品種 美濃早生，7月25日播

以上の結果につき検討すると次の如くである。

(1) 3ヶ年共8月20日前後に有翅蚜虫の飛来が最も多く、それ以後は漸次減少して居る。此はニセダイコンアブラムシ、モアカアブラムシの有翅型の一般的発生消長に依るものと考えられる。

(2) 年次に依り有翅蚜虫の飛来消長に於て著しく異なる点は、昭和24年は9月に入ると飛来数が殆んど無いのかかわらず、昭和25年、26年では9月に入つても尙相当の飛来が認められたことである。3ヶ年の此の時期に於ける気象状況で特に著しい差の見られるのは颶風に伴う豪雨の有無であつて、昭和24年の8月31日より9月1日までのキティ颶風は豪雨を伴つたが、昭和25年の9月2、3両日のキジア颶風は殆んど雨を伴はなかつた。昭和26年には此の時期に颶風の襲来が無く、8月21、22日の両日各60粍程度の豪雨があつたのみであつた。以上の点より考えると颶風を伴つた豪雨の襲来を受けると、その当時着生している蚜虫が殺滅され、その後の有翅蚜虫の飛来が著しく減少するもの様である。只颶風のみ若くは豪雨のみでは、着生している蚜虫を殺滅することは出来ない様である。

尙昭和23年も8月中旬に颶風に伴い豪雨があり、昭和24年と同様大根モザイク病の発生が少かつたが、8月より9月初旬にかけ颶風に伴い豪雨があると有翅蚜虫を殺滅し大根モザイク病の発生が少くなる様である。

(3) 日々の観察に於いても強い雨の後は有翅蚜虫の飛来は全くなくなるか、或いは著しく減少する。又時刻別の飛来状況の調査を行つて見ても、夙間稍強い暴雨があ

れば其の後暫らくの時間は飛来を見ない。又風間細雨が降り込める日も飛来を見ないがこれは有翅蚜虫の飛翔に不都合な為と、当時の有翅蚜虫の一部が死滅する為と思われる。しかしながら明瞭な尺度を設け難いので、降水量或いは降水時間等でその影響する程度を表記し難いが、大根生育初期に豪雨や強雨の多い年及びその時期に風間の降水の多い年は有翅蚜虫の飛来も少く、大根モザイク病の発生も少い事が予測出来る様に思われる。尙有翅蚜虫は夜間には稚大根に飛来しないので、夜間の降雨は豪雨や強い雨でない限りあまり影響はない様に思われる。

IX 大根品種及系統の本病に対する耐病性

1. 大根品種の本病に対する耐病性

この問題については古くは熊本県農事試験場（1931～1937）の成績があり、美濃早生が強く聖護院が次ぎ、晩生美濃大根及び練馬も少く、宮重系はいづれも極めて弱い事が明らかにされて居る。田中彰一氏は早生種の春福が発生最も少く、聖護院大根も比較的少なく、河合大根は相当に発病があるが耐続性があり、練馬がもつとも侵され易いと述べて居る。内藤氏（1943）は満州の錦州省興城県に於て、品種比較試験を行い供試品種はいづれも罹病したが、美濃早生が強かつたことを述べて居る。この問題につき著者等が試験した結果は第12表の如くである。昭和23～24年に於ける練馬地方の実態調査の結果等で、大根モザイク病の発病には稚大根に飛来する有翅蚜虫が極めて深い関係を有することが判明したので、昭和24～25年には各品種の稚苗期に於ける有翅蚜虫の飛来状況を併せて調査した。

第12表 大根品種の本病に対する耐病性

昭和22年度成績

播種期	品種名	調査株数	発病株数	発病率
8月10日	練馬交配1号	38	7	18.4%
	理想	21	13	61.9
	宮重	20	17	85.0
	時無	24	21	87.5
	美濃早生	42	11	26.2
	秋づまり	33	21	63.7
8月20日	練馬交配1号	45	11	24.4
	理想	36	22	61.1
	宮重	44	26	58.9
	時無	45	21	46.7
	美濃早生	45	4	8.9
	秋づまり	44	17	38.6

	練馬交配1号	45	6	13.3
	理想	44	21	47.8
	宮重	45	23	51.5
	時無	45	6	13.3
	美濃早生	44	4	9.1
8月30日	秋づまり	45	13	28.9

備考 1区4坪 1区制 発病率は10月28日調査早播は心喰虫の為欠株を生ず。

昭和23年度成績

播種期	品種名	調査株数	発病株数	発病率
	練馬	23	15	65.2%
	練馬交配1号	23	15	65.2
	宮重	20	20	100.0
8月10日	時無	23	20	87.0
	美濃早生	21	15	71.4
	秋づまり	23	16	69.6
	方領	23	21	91.3
	練馬	24	9	38.0
	練馬交配1号	24	11	45.8
	宮重	23	23	100.0
8月20日	時無	24	20	83.3
	美濃早生	24	9	38.0
	秋づまり	24	11	45.8
	方領	24	20	83.3
	練馬	24	1	4.2
	練馬交配1号	24	2	8.3
	宮重	24	8	33.3
8月30日	時無	24	6	25.0
	美濃早生	24	0	0
	秋づまり	24	2	8.3
	方領	24	12	50.0

備考 1区2坪 1区制 病病率は10月19日調査

昭和24年度成績

播種期	品種名	有翅蚜虫飛來数	発病率
	練馬	29.5	60.0%
8月10日	宮重	26.0	100.0
	時無	16.3	65.0
	美濃早生	17.3	66.7
	練馬	3.5	26.9
8月20日	宮重	6.5	94.7
	時無	2.5	26.9
	美濃早生	5.5	27.3

8月30日	練馬	0.8	10.7
	宮重	0.5	16.7
	時無	0.3	10.0
	美濃早生	1.5	6.7

備考 イ) 1区4坪 1区制 発病率は10月9日調査
ロ) 有翅蚜虫飛來数は発芽後10日間、5播株の合計4ヶ所の平均

昭和25年度成績

播種期	品種名	有翅蚜虫飛來数	発病率
8月10日	練馬	22.0	84.6%
	宮重	34.7	72.9
	時無	10.3	42.0
	美濃早生	36.7	21.9
8月20日	練馬	17.3	61.2
	宮重	15.0	49.5
	時無	11.3	35.6
	美濃早生	18.0	11.2
8月30日	練馬	9.0	43.8
	宮重	10.7	44.8
	時無	5.0	13.6
	美濃早生	10.3	6.9

備考 イ) 1区2坪 3区制
ロ) 有翅蚜虫の飛來数は発芽後10日間、10播株の合計3区の平均
ハ) 発病率は10月10日調査

以上の結果を通覧して美濃早生は常に強く、宮重、方領等は極めて弱い。練馬は年によつて若干のわれを見せるが比較的強い。一株の病状は発病率の高い品種は著しく、美濃早生は軽微であつた。稚大根に対する有翅蚜虫の飛來状況は、各品種まちまちで一定の傾向がなく、発病率の少い美濃早生に少く、発病率の高い品種に多いと云う様なことは認められなかつた。従つて大根品種の発病率の多少は、品種自体の耐病性の差に依つて起るものとの様に考えられる。

2. 練馬大根の諸系統の本病に対する耐病性

練馬大根については色々の系統が存在するが、系統が異なるに従つて発病率の間にも差が認められる。昭和24年に東京都農業試験場に於いて松原、茂沢両技師の行つた試験結果は第13表の如くである。

第13表 練馬大根諸系統の耐病性

播種期	系 統 名	大根モザイク病発病率	一株平均重量
8月15日	練馬尻細	27.7%	502g
	早太練馬	13.0	635
	高倉大根	8.8	633
	練馬長太	38.6	615
	練馬一号	71.4	240
8月25日	練馬尻細	5.1	495
	早太練馬	12.0	480
	高倉大根	0	537
	練馬長太	13.1	330
	練馬一号	47.6	390
9月5日	練馬尻細	0	458
	早太練馬	0	417
	高倉大根	0	522
	練馬長太	0	420
	練馬一号	2.6	402

備考 12月15日収穫。

上記に依ると高倉大根、早太練馬は大根モザイク病に強く、他の系統は弱かつた。高倉大根は練馬系に美濃早生が交配されたものであり、早太練馬は大根モザイク病の発生激甚な練馬地方の圃場で耐病性の母本から育成されたもので、形態から見て美濃早生が交雑したものと思われる。斯様な美濃早生を交配したものは耐病性が強いので、この点を利用した耐病性の系統の育成が可能と考えられるので目下立川農事改良実験所の事業を引きつぎ当場園芸係に於て、耐病性品種を交配育成中である。

X 播種期と発病との関係

この問題について内藤氏(1943)は秋播大根について試験し早播は大根モザイク病の発生多く、播種期の遅れるに従つて発病も減少することを明にして居る。本場に於いて試験した結果は第14表の如くである。(第IV図版参照)

第14表 播種期と発病との関係

昭和22年度成績

品種名	播種期	調査株数	発病株数	発病率
練馬交配1号	8.10	38	7	18.4%
	8.20	45	11	24.4
	8.30	45	6	13.3
理想	8.10	21	13	61.9
	8.20	36	22	61.1
	8.30	44	21	47.3

宮 重	8.10	20	17	85.0
	8.20	44	26	58.9
	8.30	45	23	51.5
時 無	8.10	24	21	87.5
	8.20	45	21	46.7
	8.30	45	6	13.3
美濃早生	8.10	42	11	26.2
	8.20	45	4	8.9
	8.30	44	4	9.1
秋づまり	8.10	33	21	63.7
	8.20	44	17	38.6
	8.30	45	13	28.9

備考 1区4坪 1区制、発病率は10月28日調査。早播は心喰虫の為欠株を生ず。

昭和23年度成績

品種名	播種期	調査株数	発病株数	発病率
練馬	8.10	23	15	65.2%
	8.20	24	9	38.0
	8.30	24	1	4.2
練馬交配1号	8.10	23	15	65.2
	8.20	24	11	45.8
	8.30	24	2	8.3
宮 重	8.10	20	20	100.0
	8.20	23	23	100.0
	8.30	24	8	33.3
時 無	8.10	23	20	87.0
	8.20	24	20	83.3
	8.30	24	6	25.0
美濃早生	8.10	21	15	71.4
	8.20	24	9	38.0
	8.30	24	0	0
秋づまり	8.10	23	16	69.6
	8.20	24	11	45.8
	8.30	24	2	8.3
方 領	8.10	23	21	91.3
	8.20	24	20	83.3
	8.30	24	12	50.0

備考 1区2坪 1区制、発病率は10月19日調査。

昭和24年度成績

品種名	播種期	有翅蚜虫飛來数	発病率
練馬	8.10	29.5	60.0%
	8.20	3.5	26.9
	8.30	0.8	10.7
宮重	8.10	26.0	100.0
	8.20	6.5	94.7
	8.30	0.5	16.7
時無	8.10	16.3	65.0
	8.20	2.5	25.9
	8.30	0.3	10.0
美濃早生	8.10	17.3	66.7
	8.20	5.5	27.3
	8.30	1.5	6.7

備考 1区4坪 1区制, 発病率は10月9日調査。

有翅蚜虫の飛來数は5播株宛発芽後10日間の合計, 4ヶ所の平均である。

昭和25年度成績

品種名	播種期	有翅蚜虫飛來数	発病率	収量 (2坪当貫)		
				上大根	屑大根	計
練馬	8.11	22.0	84.6	3,170	0.870	4,040
	8.21	17.3	61.2	3,570	1.030	4,600
	8.31	9.0	43.8	3,000	1.300	4,300
宮重	8.11	34.7	72.9	5,270	0.370	5,640
	8.21	15.0	49.5	4,270	0.530	4,900
	8.31	10.7	44.8	2,170	0.670	2,540
時無	8.11	10.3	42.0	7,170	0.070	7,240
	8.21	11.3	35.6	5,000	0.430	5,430
	8.31	5.0	13.6	2,930	0.430	3,360
美濃早生	8.11	36.7	21.9	12,200	0.230	12,430
	8.21	18.0	11.2	12,730	0	12,730
	8.31	10.3	6.9	8,630	0.370	9,000

備考 イ) 1区2坪 3区制

ロ) 有翅蚜虫の飛來数は発芽後10日間, 10播株の合計 3区の平均

ハ) 発病率は10月10日調査

ニ) 収量は11月21日調査

考 察

1. いづれの品種についても播種期の早い程発病率が高く, 遅い程発病率が減少し, 8月30日播になると特に著しい。美濃早生は特に此の傾向が著しく, 早播では相

当発病率が高いが, 播種期が遅いと著しく減少する。宮重では此の傾向が著しくない。

これは前述の如く発病と気温との関係が品種により多少異なる為と考えられる。

2. 昭和24, 25年には有翅蚜虫の飛來状況について調査したが, いづれの品種についても, 8月10日播に最も多く, 播種期の遅い程少なく, 発病率の多少と良く一致して居る。別項の調査で有翅蚜虫の大根モザイク病感染能力は相当高いことから, 播種期により発病率の異なる主な理由は発芽後暫らくの間の有翅蚜虫の飛來数の多少に依るものと考えられる。

3. 収量については昭和25年度成績に依り練馬大根について見ると, 8月20日播が最も大である。8月30日播では発病率は少いが収量が少くなる。従つて練馬大根では8月20日頃の播種が発病率も比較的少く, 収量も多いので適当に考えられる。尙遅播しても肥大が早く収量の多い品種があれば理想的であるが, 第13表に示す如く高倉大根は此の条件にあい耐病性も大であるので遅播に依る発病の回避に好適と考えられる。

XI 混作と発病との関係

大根を陸稲, ミツバ等の間作することは, 早くより練馬地方では行われ, 大根心貪虫の被害軽減に効果が認められて居たが, 大根モザイク病にも効果が認められたので試験を行つた。

予め陸稲, ミツバを東西に畦巾4尺にて栽培し置き, 8月10日練馬大根を畦間に2条播種し, 稚大根に対する有翅蚜虫飛來状況(昭和24, 25年)発病率を調査した。尙陸稲は適期に収穫した。

試験結果は第15表の如くである。(第V図版参照)

第15表 混作と発病との関係

昭和23年度成績

間作作物名	日向, 日陰の別	調査株数	発病株数	発病率
陸稲農林12号区	日 向	73	11	15.1
	日 隆	72	13	18.1
	合計・平均	145	24	16.6
陸稲チャボ区	日 向	74	19	25.7
	日 隆	72	20	27.8
	合計・平均	146	39	26.7
ミツバ区	日 向	77	16	20.8
	日 隆	76	15	19.7
	合計・平均	153	31	20.3
大根単作区		148	57	38.5

備考 1区10坪 1区制, 発病率は10月19日調査

昭和24年度成績

間作作物名	日向, 日陰 の 別	有翅蚜虫 飛来数	発病率
陸稻農林12号区	日向	0.3	6.0
	日陰	0.3	2.5
	平均	0.3	4.5
陸稻チャボ区	日向	1.0	13.7
	日陰	0.8	12.0
	平均	0.9	12.9
ミツバ区	日向	2.3	16.2
	日陰	1.5	7.0
	平均	1.9	11.3
大根單作区		25.5	54.9

備考 イ) 1区×14坪 1区制

ロ) 有翅蚜虫飛来数は10播株、10日間の合計、

4ヶ所の平均

ハ) 発病率は10月8日調査

昭和25年度成績

間作作物名	日向, 日陰 の 別	有翅蚜虫 飛来数	発病率
陸稻農林12号区	日向	1.7	14.2
	日陰	3.5	17.2
	平均	2.6	15.6
陸稻チャボ区	日向	4.5	14.5
	日陰	11.2	22.4
	平均	7.9	18.3
ミツバ区	日向	7.2	22.3
	日陰	9.3	21.5
	平均	8.3	21.9
大根單作区		52.8	43.0

備考 イ) 1区×12坪 3区制

ロ) 有翅蚜虫飛来数、発芽後10日間、10播株の
合計、3区平均

ハ) 発病率は9月21日調査

考 察

1. 間作区はいづれも大根單作区に比べて、大根モザイク病の発病率が少い。此は間作区は有翅蚜虫の飛来が少い為と考えられる。草丈の高い陸稻農林12号の間に間作した場合に最も有翅蚜虫の飛来が少く、草丈の低くなるにつれ陸稻チャボ、ミツバと飛来が多いことから、間作作物は有翅蚜虫の飛来に対し障壁となるものと思われる。

2. 日向側(間作作物の南側)と日陰側(間作作物の北

側)の大根では、有翅蚜虫の飛来数、大根モザイク病発病率に多少の差異が認められたが年度に依り傾向が一定でなかった。

3. 練馬地方の実態調査に於いて陸稻、ミツバの畦巾を6尺、8尺とし中に3条、4条大根を栽培する事例があつたが、間作作物の畦巾が広くなるにつれ発病が多く間作の効果が少かつた。畦巾4尺で中に大根を二条栽培する程度が適當と思われる。

4. 大根を陸稻の間作とした場合は大根単作に比べて初期生育が遅れるので、陸稻播巾を可及的狭くし中程度の草丈の品種を使用するのが良い様である。

XII 生育初期の株本数と発病との関係

(昭和26年)

練馬大根を8月10日播種し発芽揃の際間引き、1株夫々1本、3本、5本、10本の区を設け、1区1坪、4聯制とし、有翅蚜虫飛来数、大根モザイク病発病率を調査した。発芽揃20日後に間引き全区1本とした。試験結果は第16表の如くである。

第16表 生育初期の一株本数と発病との関係

区 別	有翅蚜虫 飛来数		大根モ ザイク 病発病 率	上大根 (1坪当)		上大根 1本当 重量 (匁)
	10播 株当	1本当		本数	重量 (匁)	
1本立区	17.0	1.7	32.5	6.3	3,575	569
3本立区	26.8	0.9	17.0	9.8	6,238	631
5本立区	36.5	0.7	17.0	9.3	5,938	629
10本立区	39.8	0.4	4.4	10.3	6,100	594
分散分析	※※	—	※	×	×	×

備考 1. 有翅蚜虫飛来数は発芽揃後10日間の合計、4区平均

2. 発病率は10月11日、収量は11月20日調査

3. 1本立区は心搶虫の為欠株を生じた。

考 察

1. 有翅蚜虫の飛来数は1株本数の多い区が播株当たりでは多いが、1本当に換算すると1株本数の少い区に比較少く、間引の際罹病株を除去出来るので結局大根モザイク病の発病率も少かつた。

2. 上大根1本当重量は大差がないので、発芽揃後20日間株1本数が多くても爾後の大根の生育、肥大には影響がないと思われる。

従つて、1播株当たりの播種量を増し大根の生育初期は1株10本位立てるのがよいと考えられる。

XIII 前作馬鈴薯と発病との関係(昭23)

この関係を確める為に前作に夫々紅丸、農林1号、男爵を栽培した区及び休閑地とに大根を栽培し試験を行つた。尙馬鈴薯跡地は馬鈴薯に產生した蚜虫の影響の有無を知る為、馬鈴薯収穫直後除虫菊粉を撒布し、蚜虫を防除した区と無防除区とを設けた。供試品種は練馬大根で8月10日播種した。試験は農試圃場練馬区大泉町渡辺正好氏圃場及三鷹市吉野末吉氏圃場で行つた。この結果は第17表の如くである。

第17表 前作馬鈴薯と発病との関係

区 別	発病率(10月19日)			
	農試圃場	渡辺氏場	吉野氏場	
蚜防除虫区	紅丸跡地	63.8%	3.3%	
	農林1号跡地	77.4	6.7	
	男爵跡地	71.4	10.3	
休閑地		83.0	—	
蚜無防除虫区	紅丸跡地	63.0	14.0	4.5%
	農林1号跡地	83.0	14.3	4.7
	男爵跡地	57.0	14.2	5.6

上記の試験結果によると前作馬鈴薯の有無は大根モザイク病の発病と関係が認められず、又前作馬鈴薯の品種に依り本病の発病程度が異なることはないと思われた。尙前作馬鈴薯に產生した蚜虫は本病の発生と関係がない様に思われた。

XIV 煙の肥瘞及び肥料の施用と発病との関係 (昭和26年)

大根の初期の生育が良好な場合大根モザイク病の発生が少く、障碍があり初期生育が順調でない場合は発生が多いことは屢々認められる所である。此の現象には種々の因子が関係すると思われるが、先づ煙の肥瘞、肥料の施用と大根の初期生育の良否及び大根モザイク病発病との関係を知る為下記に依り試験した。

試験区分

- 肥沃地、施肥区……前年秋堆肥を反当換算1500貫施用し、大根まで休閑し、大根播種時反当換算硫安3貫、過石9貫、硫酸加里1.5貫施用
- 瘠地、施肥区……堆肥施用せず、前作に無肥料で馬鈴薯を栽培、大根播種時の肥料は(1)に同じ

(3) 肥沃地、無肥区……大根播種時無肥料の外(1)と同じ

(4) 瘦地、無肥区……大根播種時無肥料(2)の外に同じ

供試品種は練馬大根、播種8月20日、1区6坪、3聯制ランダムとした。生育中の肥培管理は各区共同一耕種基準に依り、追肥は初期の生育状況調査を終つた9月中旬、反当換算硫安6貫、硫酸加里3貫、10月中旬硫安6貫を各区同様に施用した。試験結果は第18表の如くである。

第18表 煙の肥瘞、肥料の施用と発病との関係

区 別	生育状況 (本葉枚数)		有翅 蚜虫 飛來 飛來 数	大根 モザ イク 病発 生基 率	上大根 収量 (反 當 換算)
	播種 後 10日	15日 20日			
肥沃地、施肥区	2	4	8	46.7 13.6	2.3 2031, 650
瘦地、施肥区	2	4	8	55.3 15.0	2.8 1934, 150
肥沃地、無肥区	1.5	2	7	44.0 19.1	5.1 1735, 850
瘦地、無肥区	1.5	2	6	38.0 24.3	10.3 1449, 150
分散分析				×	※ ※※

備考 1. 有翅蚜虫飛來数は発芽撤後17日間に8回調査の合計、3区平均

2. 発病状況は10月10日、収量は11月20日調査した。

考察

1. 大根の初期生育は施肥区で良好であり、無肥区が不良であり、肥沃地区も瘦地区に比して良好であったがその差は少かつた。

2. 有翅蚜虫飛來数は各区間に有為な差は認められなかつたが、肥沃地区施肥区で初期生育良好な場合に稍多い傾向であつた。

3. 大根モザイク病の発病率は施肥区で少く、無肥区で多く、萎縮の甚だしい株も施肥区で少く無肥区で多かつた。肥沃地区は瘦地区に比し発病率も少く被害程度も軽かつたがその差は施肥の有無に於ける程著しくなかつた。

肥沃地、施肥区で瘦地無肥区に比し稚大根に対する有翅蚜虫の飛來数が稍多いのに、大根モザイク病発病率、被害程度は却つて少く或いは軽くなつてゐる。煙の肥沃、施肥に依り大根初期の生育が順調な為に、大根は罹病しても病徵がマスクせられるのではないかとも思われる。本項については種々今後研究すべき問題を多く含むと思われるが一応肥沃地を選び肥培管理を適当にし、大根の初期生育を良好にすることにより、或程度大根モザイク病の被害を軽減し得るのであるまいか。

XV 薬剤撒布に依る有翅蚜虫飛來防止と発病との関係

蚜虫の媒介によるバイラス性病害の防除には蚜虫駆除を行ふことが、定石となつて居るが薬剤撒布による防除試験については従来からあまり顕著な効果を得られていない。大根モザイク病に対する蚜虫駆除及び大根に対する有翅蚜虫の飛來防止の為薬剤撒布試験を行つたがその結果は第19表及第20表の如くである。

第19表 薬剤の撒布時期に関する試験(昭和23年)

区別	調査株数	発病株数	発病率%	平均	
				A区	B区
発芽直後より 3日毎 8回撒布	82	38	46.5	45.5	
	97	42	44.4		
発芽後 3日目より 3日毎 7回撒布	A区	98	41	53.8	55.4
	B区	79	45	57.0	
発芽後 6日目より 3日毎 6回撒布	A区	81	61	63.0	61.0
	B区	83	49	59.0	
発芽後 9日目より 3日毎 5回撒布	A区	78	43	55.1	51.9
	B区	80	39	48.6	
発芽後12日目より 3日毎 4回撒布	A区	82	42	51.2	55.6
	B区	87	52	60.0	
発芽後15日目より 4日毎 3回撒布	A区	81	54	66.7	61.0
	B区	87	48	55.2	
発芽後18日目より 3日毎 2回撒布	A区	79	52	65.8	74.1
	B区	68	56	82.3	
発芽後21日目 1回撒布	A区	78	57	73.1	75.2
	B区	79	61	79.2	
無撒布区	A区	82	55	67.1	71.8
	B区	76	57	76.5	

備考 イ) 東京都北多摩郡谷保村 沢井氏圃場
ロ) 1区7坪 2区制 播種 8月19日
ハ) 供試薬剤 硫酸ニコチン 1000倍液
ニ) 発病率は10月19日調査

第20表 各種薬剤の効果と比較

昭和22年度成績

区別	調査株数	発病株数	発病率
硫酸ニコチン 1,000倍液撒布区	214	22	10.3%
無撒布区	75	40	53.3

備考 イ) 1区15坪 1区制 8月10日播 練馬大根
ロ) 薬剤撒布 8月18日, 25日 9月1日, 15日

ハ) 発病率は10月28日調査

ニ) 無撒布区は心喰虫の為欠株を生ず

昭和23年度成績

区別	調査株数	発病株数	発病率
硫酸ニコチン 1,000倍液撒布区	191	60	31.4%
無撒布区	92	61	66.3

備考 イ) 1区15坪 1区制 8月10日播 練馬大根

ロ) 薬剤撒布 発芽直後2~3日置 8回撒布

ハ) 発病率は10月7日調査

ニ) 無撒布区は心喰虫の為欠株を生ず

昭和24年度成績

区別	有翅蚜虫飛來数	発病率
BHC 0.5%粉撒粉区	21.5	35.6%
硫酸ニコチン 1,000倍液撒布区	29.5	41.6
無撒布区	35.0	55.0

備考 イ) 1区6坪 2区制 8月10日播 練馬大根

ロ) 薬剤撒布は発芽直後より2日置 8回

ニコチンは石鹼加用 BHCは日産化学製

ハ) 有翅蚜虫飛來数は発芽揃後10日間, 10播株
の合計, 4ヶ所の平均

ニ) 病発率は10月8日調査

昭和25年度成績

区別	有翅蚜虫飛來数	収量(千坪当貫)		葉害
		上	屑	
BHC 1%粉剤 (日産)	3.066	0.10,300	2,030	12,330
BHC水和剤 200倍液(日産)	5.767.6	7,200	2,300	9,500
DDTエステル乳 剤1,000倍液(東洋)	21.067.1	7,430	2,070	9,500
クロールデン10% 粉剤(大阪化成)	5.063.9	11,070	1,800	12,870
硫酸ニコチン 800倍 液(プラツクリーフ)	15.072.1	7,530	1,730	9,270
無撒布	28.375.2	9,300	1,700	11,000

備考 イ) 1区4坪 3区制 8月11日播 練馬大根

ロ) 薬剤撒布は発芽揃より1日置 8回

ハ) 有翅蚜虫飛來数は発芽揃後10日間, 10播株
の合計, 3区平均

ニ) 発病率は10月10日調査 収量は11月21日調
査

ホ) +……葉害を示す

昭和26年度成績

区 別	有 翅 蚜 虫 飛 來 数	大根モザイク病発病率		上大根 収量 (4坪 当量)	薬害
		9月 17日	10月 11日		
BHC 1%粉剤(日産)	19.5	4.2	13.7	23,750	微
BHC 3%粉剤(三共)	23.0	4.3	15.6	24,425	"
煙草粉(消石灰加用)	18.5	6.4	12.5	27,750	無
タルク	25.0	18.8	14.5	28,700	"
EPN 300 1,000倍液	15.0	8.4	16.6	24,000	"
標準無撒布	39.0	15.6	15.7	23,400	

- 備考 1. 1区4坪 2区制 8月10日播 練馬大根
 2. 有翅蚜虫飛來数は発芽前(8月15日)より9月
 7日迄14回調査の合計、2区の平均
 3. 煙草粉は反当4.5kg、其他粉剤は初期反當
 3kg後期反當4.5kgを割頂式撒粉器で撒布、液
 剂は反當6~9斗を肩指噴霧器で撒布した。
 4. 収量は11月20日調査

考察

1. 薬剤撒布は発芽直後から行つた方が良く、撒布開始の時期がおくれれば発病が増加した。これは此の時期に於ける有翅蚜虫の発生消長が、毎年大体発芽直後の時期に多く爾後漸次減少する傾向にあると考えられる。

2. 有翅蚜虫の飛來、着生数は3ヶ年の試験結果よりBHC粉剤(0.5%, 1%, 3%)同水和剤200倍液、クロルデシ10%粉剤、EPN300, 1,000倍液、硫酸ニコチシン800~1,000倍液を頻繁に撒布する時は、無撒布に比し相当減少せしことが出来る。昭和25年度成績では粉剤撒布の効果が大であつたので、昭和26年にはタルクのみ撒布して見たが殆んど効果がなく、単に粉状の物質を撒布するだけでは効果がないと思われた。しかしいづれの薬剤でも撒布直後に有翅蚜虫の着生が認められた。大根モザイク病は保毒蚜虫が単に口吻を植物体に挿入するだけで伝染するので、本病防除には大根に全然蚜虫を近づけない様な忌避力の高い薬剤が理想的であるが、現存の殺虫剤ではあまり期待出来ない。

3. 大根モザイク病の発病率は各年度の試験結果の如く、薬剤撒布区は無撒布区に比し少くなつて居るが、その効果はあまり大でない。昭和26年度成績によると薬剤撒布を打切つた直後では、相当発病率も低く効果があるやと思われるがその、後漸次増加し発芽後60日後の調査では薬剤撒布区も無撒布区も発病率に大差がない。これは薬剤撒布を打切つた後に飛來する有翅蚜虫に依り感染、発病するものと考えられる。しかし昭和25年度成績によると、BHC 1%粉剤、クロールデシ10%粉剤を頻

繁に撒布して、稚大根に対する有翅蚜虫の飛來数の少かつた区は、発病率は他区と大差ないが収量は大である。これは大根モザイク病は早期に感染した場合被害が大であるから、薬剤撒布により有翅蚜虫の飛來着生少く早期の感染が少かつた為収量が増加したものと考えられる。

4. BHC粉剤(1%, 3%), BHC水和剤200倍液、クロールデシ粉剤(10%)を発芽直後の大根に頻繁に撒布した場合、軽微な薬害を生じ葉が焼け暫らくの間生育が停滞した。しかし、約1ヶ月後には恢復し収量調査の結果は殆んど影響が認められなかつたのであまり問題とならない様である。

要するに現在の薬剤では稚大根に対する有翅蚜虫の飛來を防止し、大根モザイク病を防除することは期待薄である。併し或程度効果があるので、特に生育初期に撒布し被害の大きい早期の感染を防ぐ様使用すべきであると考える。

附記、最近フォリドールの連続撒布による忌避の問題が取りあげられて来て居るので或はこのような薬剤の撒布によりもつと効果的な防除が出来るようになるかも知れない。今後の研究問題である。

XVI 各種防除法を総合して実施した場合と発病(昭和26年)

大根モザイク病の防除法としては

1. 耐病性の品種、系統を栽培すること。
2. 播種期をおそくすること。
3. 陸稲、ミツバの間に大根を栽培すること。
4. 稚大根に対する有翅蚜虫の飛來を防止する為薬剤を撒布すること。

が有効であることが明になつた。昭和26年度に於いて、此等の方法を総合して実施した場合につき試験を行つた。即耐病性の高倉大根を陸稲農林12号の間作とし、8月20日播種し、発芽揃後3~4日毎にBHC 1%粉剤反當3~4.5kgを5回撒布した場合と、罹病性の練馬大根を裸地に8月10日播種したのみの場合とにつき比較した。その結果は第20表に示す如くである。

第21表 防除法を総合し実施した場合と発病

区 別	有 翅 蚜 虫 飛 來 数	発 病 率	上 大 根 1本当重量
総合防除区(高倉)	0	0%	529%
無防除区(練馬)	30.0	19.9	690
分散分析	※※	※※	※※

- 備考 1) 1区10坪 4畠制 陸稲は畦巾3尺とし、中に1畦 大根を播種

- ロ) 有翅蚜虫飛来数は発芽揃後10日間、10播株の合計、4区の平均
 ハ) 発病率は10月11日、大根重量は11月20日調査

考 察

1. 総合防除区は稚大根に対する有翅蚜虫の飛来も全くなく、大根モザイク病の発生も皆無であった。無防除区では有翅蚜虫も相当飛来し発病率も高い。各種の方法を総合して実施するときは大根モザイク病の発病を著しく軽減し得ることが認められた。

2. 1 本当の上大根重量では総合防除区で却つて小である。これは混作では初期の生育が遅れる為と考えられる。昭和26年は8月は高温、少雨、9月は低温、多雨であつた。裸地早播の無防除区では9月までに相当生育していたので、影響が少かつたが、間作、遅播の総合防除区では9月にはまだ生育が充分でなかつたので、9月の低温の為早播に追いつけなかつたものと考えられる。最近は消費者は400~600匁位の大根を要求するので、総合防除区の1本当重量500匁位が却つて適当とも考えられる。しかし大根の株間を狭くして栽培する場合、陸稲等の間作とするときは、その年の気候によつても異なると思われるが播種期は稍早めの方が収量は増加するものと考えられる。

要するに各種の防除法を総合して実施するときは、大根モザイク病の発病を著しく減少させることが出来る。併し単なる方法のよせあつめでなく大根の収量等を考慮し、例えば播種期は裸地栽培の適期に比し早目にする等有機的に総合することが肝要と考える。

摘 要

1. 大根モザイク病は広く全国に発生し、都下に於いては古くより例年発生し、昭和11、12、22年には大發生し都下大根生産量は3割以上も減少した。

2. 本病の病徵は葉に濃淡の斑入を生じ、株全体萎縮し根部も殆んど肥大しない。病徵は委節、品種等により異なる。

3. 練馬地方の実態調査の結果、同地方では年間大根及び他の十字科作物の作付があり、當時モアカアブラムシ、ニセダイコニアアブラムシ、ダイコニアアブラムシのいづれかが発生して居り、モザイク病が途絶えることがなかつた。而して本病の発生には前記蚜虫の有翅型が密接な関係があると思われた。

4. 白菜、小蕪、小松菜、芥菜、甘藍、イヌガラシ(雑草)に発生するモザイク病はいづれも大根を侵し本病と同一のものと思われる。

5. 本病の病原 バイラスは都下に於いては昭和26年の調査では胡瓜モザイク病バライスの方が多かつた。

6. 本病は春から秋にかけて病徵が顯著であり、冬期には不明瞭で発病と気温の高低と関係があると思われた。又品種により美濃早生の如く気温の低下に依り著しく発病率の減少するものと、宮重の如くあまり減少しないものとが認められた。

7. 稚大根に飛来する有翅蚜虫はニセダイコニアアブラムシ、モアカアブラムシで、6.3~26.5%が本病を伝播させた。尙大根の本葉3~4枚の時飛来が多く、1日では午前中に多く飛來した。又降雨があると飛來が少く殊に颶風に伴う豪雨があると死滅してその後殆んど飛來しない。

8. 美濃早生は本病に対し耐病性強く、練馬、時無につき、宮重、聖護院、方領等は弱かつた、又練馬大根の中でも美濃早生を交配した系統即ち高倉大根、早太練馬は強かつた。稚大根に対する有翅蚜虫の飛来数は品種間に差異なく、品種に依り耐病性が異なるものと思われた。

9. 早播は有翅蚜虫の飛来多く発病率大であり、播種期の遅い程飛来少く発病率も著しく少かつた。都下に於ける秋大根の播種期は8月20日前後が適当と思われた。

10. 大根を陸稲、ミツバ等と混作するときは、有翅蚜虫の飛來少く発病率も著しく減少した。

11. 生育初期一株本数を10本内外とする時は、一株本数の少いものに比し本病感染の危険を分散し発病率が減少しした。

12. 前作馬鈴薯の品種の相違は後作の大根の発病に影響がないと思われた。

13. 予め堆肥を多施し土地を肥沃し肥培管理を適切にし、大根の初期生育を良好にすると、本病の発生少く被害程度も軽微であつた。

14. 生育初期に薬剤を頻繁に撒布すると有翅蚜虫の飛來を少くし、或程度本病の発生を減少せしめたが完全になかつた。薬剤としてはBHC粉剤(0.5, 1, 3%), クロールデン10%粉剤、EPN300 1,000倍液、硫酸ニコチン800~1,000倍液が比較的有効であつた。BHC粉剤、クロールデン粉剤は稚大根に軽微な薬害を生じた。

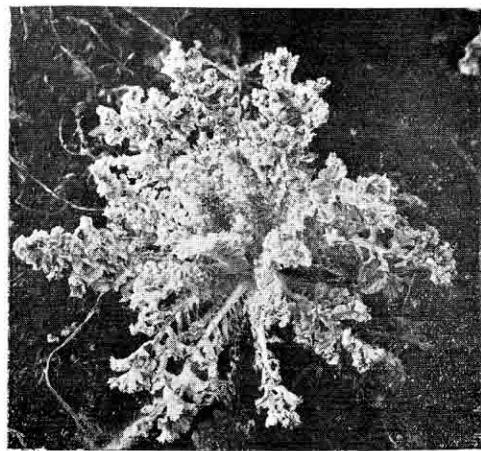
15. 耐病性の品種、系統を選び、陸稲、ミツバの混作とし、播種期を遅くし、稚大根にBHC粉剤を頻繁に撒布する等総合防除を実施すれば、本病の発生を著しく減少せしめ得る。

参考文献

- (1) 明日山秀文、葛西武雄 (1948)

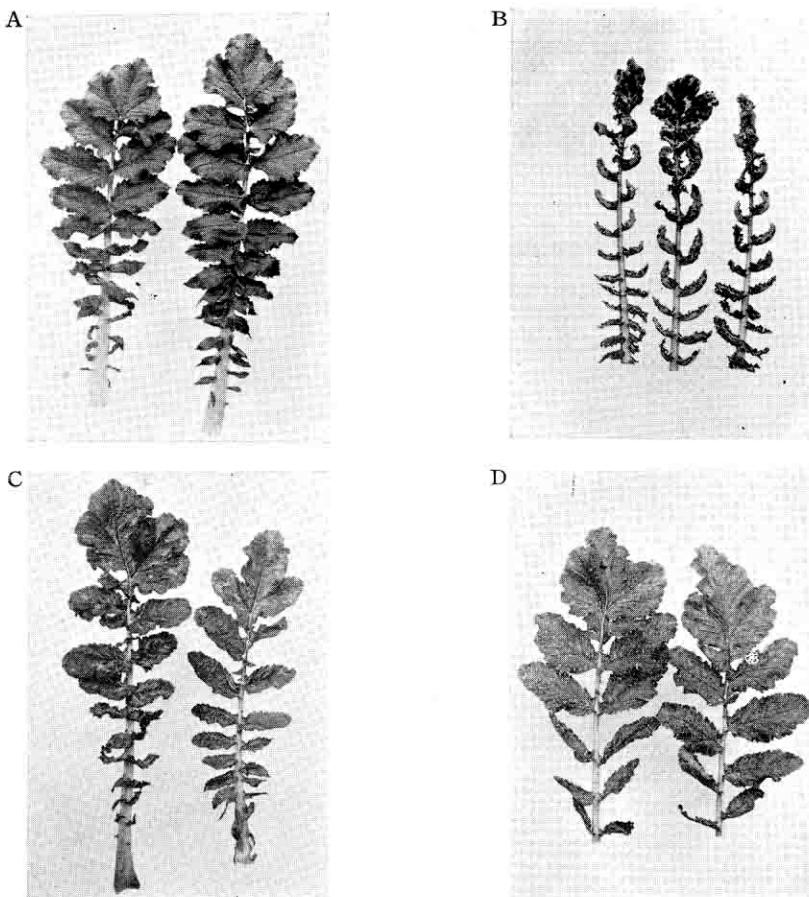
- (1) コマツナモザイク病に関する研究
植物バイラス病研究報告(1950)37~50
- (2) 明日山秀文, 小室康雄 (1950)
キユウリ・モザイク・バイラスに関する研究
植病報 Vol. XV. No. 3 ~ 4 39 (講演要旨)
- (3) 土居養二, 小室康雄, 与良清, 明日山秀文 (1950)
東京近郊に於いて十字科植物に発生するバイラスの種類について
植病報 Vol. XV. No. 3 ~ 4 173 (講演要旨)
- (4) FUKUSHI, T (1932)
A CONTRIBUTION TO OUR KNOWLEDGE OF VIRUS DISEASES OF PLANT IN JAPAN
Sapporo Nat. Hist. Soc. Trans. 12 130~141
- (5) GARDNER, M. W. (1927)
INDIANA PLANT DISEASES, 1925
Ind. Acad. Sci. Proc. (1926) Vol. 36 231~247
TOMPKINS, C. (1939)に拠る
- (6) HINO, I (1933)
LIST OF PLANTS SUSCEPTIBLE TO MOSAIC AND MOSAIC-LIKE DISEASES.
MIYAZAKI Col. Agr. & Forestry Bull. 5 11
- (7) 石山信一, 三沢正生 (1943)
菜蘿の萎縮病
植病報 Vol. XII. No. 2 ~ 4 116~129
- (8) 葛西武雄 (1948)
モモアカアブラムシに依るダイコンモザイク病の媒介
植病報 Vol. XV. No. 1 3 ~ 6
- (9) KULKARNI, G. (1924)
MOSAIC AND OTHER RELATED DISEASES OF CROPS IN THE BOMBAY PRESIDENCY
Poona. Agr. Col. Mag. 16 6~12
TOMPKINS, C. (1939)の引用に拠る。
- (10) 熊本農事試験場 (1931~1937)
熊本農試業切 昭6 240~241 昭7 261
昭8 233~234 昭9 156~158
昭10 158~159 昭11 212~214
昭12 100
- (11) 森脩策, 高田昌治 (1950)
倍数性十字科蔬菜のバイラスに対する抵抗性
植病報 Vol. XV. No. 2 60 (講演要旨)
- (12) 内藤中人 (1943)
満洲に於ける二三農作物病害発生と気象との関係について
病虫雑 Vol. 30 No. 7 221
- (13) OGILVIE, L. (1928)
VIRUS DISEASES OF PLANTS IN BERMUDA,
Bermuda Dept. Agr. Bull. Vol. 7 No. 8 4~7
TOMPKINS, C. M. (1939)の引用に拠る。
- (14) 奥浦正弘 (1950)
胡瓜モザイク病の寄生植物
植病報 Vol. XV. No. 3 ~ 4 167 (講演要旨)
- (15) POUND, G. S. & WALKER, J. G. (1948)
STRAINS OF CUCUMBER MOSAIC VIRUS PATHOGENIC ON CRUCIFERS.
Jour. Agr. Res. Vol. 77 No. 1 1~12
- (16) 白浜賢一 (1949)
練馬地区に於ける十字科蔬菜のバイラス病並に寄生蚜虫の発生消長
植病報 Vol. XIV. No. 3 ~ 4 114 (講演要旨)
- (17) 同 (1949)
稚大根に対する有翅蚜虫の飛来と大根モザイク病の発病について(第1報)
植病報 Vol. XIV. No. 3 ~ 4 79~80
- (18) 白浜賢一, 本橋精一 (1950)
稚大根に対する有翅蚜虫の飛来と大根モザイク病の発病について(第2報)
植病報 Vol. XV. No. 3 ~ 4 133~134
- (19) 滝元清透 (1930)
白菜及其他菜類のモザイク病に就いて
日本園芸雑 Vol. 42 No. 7 5~7
- (20) 田中彰一
蔬菜病害防除論 (1948) 195~196
- (21) TOMPKINS, C. (1938)
A MOSAIC DISEASE OF TURNIP.
Jour. Agr. Res. Vol. 57 No. 8 589~602
- (22) 同 (1939)
A MOSAIC DISEASE OF RADISH IN CALIFORNIA
Jour. Agr. Res. Vol. 58 No. 2 119~130
- (23) 吉井甫 (1949)
西日本に於ける十字科蔬菜のモザイク病
植病報 Vol. XIV. No. 3 ~ 4 100 (講演要旨)
- (24) YU, T. (1939)
A LIST OF PLANT VIROSES OBSERVED IN CHINA
Phytopath. Vol. 29 No. 5 459~461

第I図版 大根モザイク病罹病株



第II図版 大根モザイク病の各種病徵

- A. 健全葉
- B. 基しく萎縮し、斑入を生ぜる罹病葉
- C. 少しく萎縮し、斑入を生ぜる罹病葉
- D. 殆んど萎縮せず、ボカシを生ぜる罹病葉



第III図版 大根モザイク病バイラスを接種した各種植物の病徵

A. 全身的に感染した *N. glutinosa* の病徵

B. 全身的に感染した 蕃茄の病徵

A

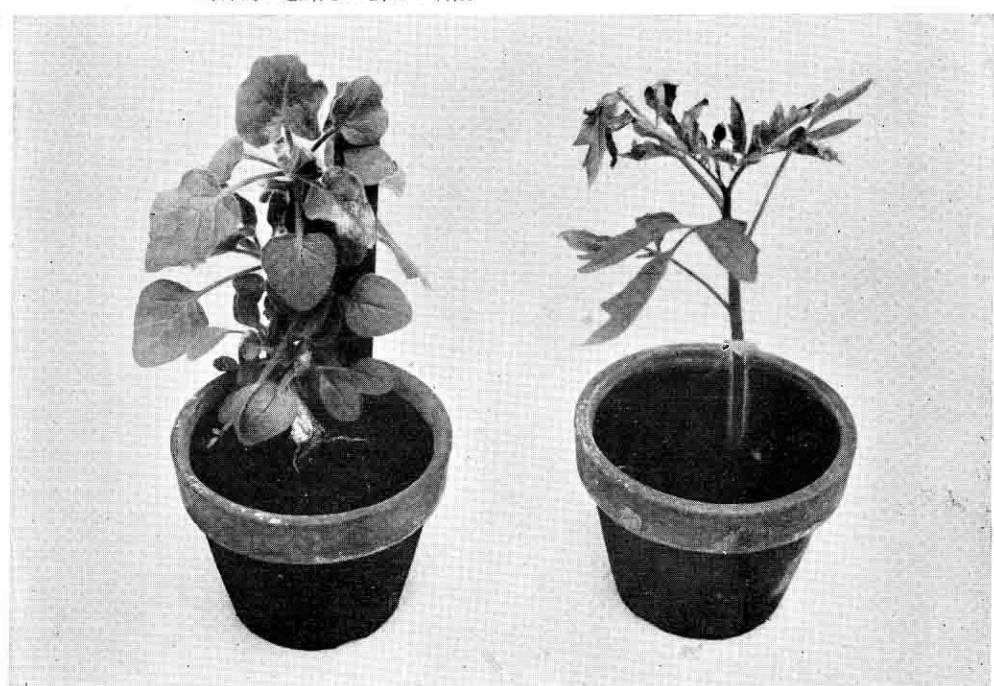


B

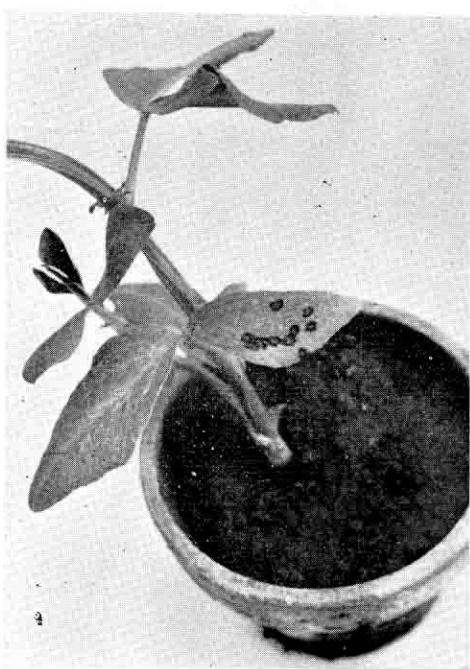


C. 全身感染と灰白色の枯死部を生ずた *N. glutinosa* 及び蕃茄の病徵

D. 局部的に感染した蚕豆の病徵



D



第IV図版 播種期と発病との関係

各播種期の発病状況

A. 8月10日播

B. 8月20日播

C. 8月30日播

A



B



C



第V図版 混作と発病との関係

- A. 単作区の発病多き状況
- B. 陸稻チャボと混作し発病少き状況
- C. ミツバと混作し発病少き状況

A



B



C



第VI図版 総合防除の効果

- A. 総合防除を行つた圃場 (練馬区 鹿島安太郎氏)
B. 無防除の圃場 (練馬区 所見)

A



B

