

ツマグロヨコバイによるイネわい化病(新称)の媒介

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者	横山, 佐太正 酒井, 久夫
巻/号	41巻2号
掲載ページ	p. 219-222
発行年月	1975年4月

ツマグロヨコバイによるイネわい化病 (新称) の媒介

横山佐太正*・酒井久夫*

Satamasa YOKOYAMA* and Hisao SAKAI*: Transmission
by green leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler
in new dwarf disease of rice plants

Abstract

The typical symptom of the disease are yellowing, and sometimes brownish necrotic spots on the middle leaves of rice plants, and stunting. The disease is transmissible by green leafhopper, *Nephotettix cincticeps*, and occasionally infected doubly with rice dwarf. It occurs in the paddy field of Kyushu and may be a new virus disease in Japan.

1973年8月9日福岡県内筑後地帯において、イネの株がやや退色黄変している現象を見出した。これらの株は抽出中の葉から展開葉を数えて第3葉(止葉から数えると第5葉)を中心に、上下2~3葉が退色黄変し、また、しばしばかっ色えそ斑が観察された。本異常株は水田においてツボ状に集団して発生を示す場合が多く、草丈が約10 cm位短かくなっていた。このような、わい化の症状が認められる株をイネわい化性症状と称し、その原因について究明を試みた。まず、本症状の水田における発生様相などから、ツマグロヨコバイが関係することを想定し、本虫による媒介実験を行なったので、その結果を報告する。なお、本病は始め“イネわい化性症状”と呼ばれていたが、昭和49年5月九州地域技術連絡会議研究部会でイネわい化病と命名されたので、以下本病名を用いることにした。

方法: (I) 発生田のツマグロヨコバイによる媒介実験: 健全イネは品種トヨタマの5葉期苗を8月13日、径21 cmポットに1株3本2株植とした。供試ツマグロヨコバイは多発生田(山門郡瀬高町北広田及び三潞郡三潞町原田)の2地点より8月16日に、対照虫は無発生地帯の筑紫野市当場水田より、8月16~17日に採集した。これらの採集されたツマグロヨコバイの成虫は、直ちに1株当たり50頭(♂:♀1:1)ずつ上記健全イネ苗に1週間接種吸汁させた。1処理は5~8ポット(株数10~16株・本数30~48本)を供試し、当場網室内においた。

(II) 発病株を獲得吸汁させたツマグロヨコバイによる媒介実験: イネわい化病は山門郡瀬高町北広田に

おいて、8月9日、出穂期に草丈が20 cm以上短程となったものを採集し、1/2,000 a ワグネルポットに植えて用いた。いっぽうイネわい化病無発生地帯の当場内水田よりツマグロヨコバイを採集し、8月21日から1週間上記発病株上で獲得吸汁させた。獲得吸汁の終わったツマグロヨコバイは、直ちに(I)実験に述べた健全イネに1株当たり成虫30頭(1株は♀, 1株は♂:♀1:1)ずつ1週間接種吸汁させた。その他は(I)実験に準じた。

(III) 接種発病株を獲得吸汁させたツマグロヨコバイによる媒介実験: (II)の媒介実験で発病した株並びに無発生地帯水田のツマグロヨコバイを供試し、10月13日より1~3日獲得吸汁させた。いっぽう健全苗は品種トヨタマの1~2葉期苗を9月28日、径14 cmの小型ポットに5株1本植とした。獲得吸汁を終えたツマグロヨコバイは1ポット当たり5~20頭として、健全苗に1~3日接種吸汁させるか、あるいは1~3日毎に順次健全苗に5回移しかえた。これらの実験は温室内で処理し、発病調査は翌年1月中旬主として草丈の短程化及びヨード・ヨードカリ液による止葉のでんぷん反応により行った。

結果: (I)及び(II)実験における接種終了時には、ツマグロヨコバイの直接加害により、いずれの区でも葉身がわずかに黄変したが、新葉の抽出により間もなく回復した。(I)実験の接種開始後19日目の9月5日には、第1表のように発生田のツマグロヨコバイによる媒介実験区に、イネ萎縮病が発生しているのを認めた。

* 福岡県農業試験場 Fukuoka Prefectural Agriculture experimental Station, Tsukushino, Fukuoka, Japan.

第1表 ツマグロヨコバイによるイネわい化病及びイネ萎縮病の媒介 (1973)

処 理	9月5日 ^{a)}	9月20日 ^{b)}	10月1日 ^{c)}					
			萎縮病 (個体率) %	わい化病 (株数)	わい化病(個体率%)		萎縮病 単 (個体率) %	正 常 (個体率) %
					単 独	萎 縮 病 との併発		
(I) 発生田のツマグロヨコバイによる媒介	多発生田 1 (北広田)	15	0	60	13	73	9	18
	多発生田 2 (原 田)	71	8*	4	67	71	19	10
無 発 生 田		38	0	0	0	0	45	55
(II) 発病株を獲得吸汁させたツマグロヨコバイによる媒介		0	8	60	17	77	0	23
無 接 種		0	0	0	0	0	0	0

- a) 接種吸汁開始より (I)……19日目, (II)……7日目。
- b) 接種吸汁開始より (I)……34日目, *の内訳は本病単独発生株2, 萎縮病との併発株6, (II)……22日目, 9月14日にわい化病の発生を認めなかった。
- c) 接種吸汁開始より (I)……45日目, (II)……33日目。

第2表 草 丈 及 び 出 穂 (1973)

処 理		症 状 別 草 丈 (cm) ^{a)}				出 穂 茎 数 (本) ^{b)}				
		わい化 病単独	萎 縮 病 との併発	萎縮病 単 独	正常 ^{c)}	完 全	不 完 全	未 合 計	1 個 体 当 たり	
									1 個 体 当 たり	1 個 体 当 たり
(I) 発生田のツマグロヨコバイによる媒介	多発生田 1 (北広田)	62.3 (86)	44.6 (61)	50.0 (69)	68.1 (94)	24 (11)	125 (58)	68 (31)	217 (100)	4.6
	多発生田 2 (原 田)	61.0 (84)	47.0 (65)	45.0 (62)	65.0 (88)	21 (10)	34 (16)	156 (74)	211 (100)	4.4
無 無 生 田		—	—	53.5 (74)	71.7 (89)	119 (50)	62 (26)	56 (24)	237 (100)	5.6
(II) 発病株を獲得吸汁させたツマグロヨコバイによる媒介		65.0 (89)	—	—	67.0 (92)	23 (20)	75 (65)	18 (15)	116 (100)	4.3
無 接 種		—	—	—	72.6 (100)	212 (67)	95 (30)	11 (3)	318 (100)	4.6

- a) 草丈は止葉又は最上葉の葉節部までとした。()内は無接種区を100とした比率。
- b) ()内は各区の合計を100とした比率。
- c) 後期にわい化病と同等程度に短稈となった個体が約20%含まれている。

(I) 及び (II) 実験の接種開始後それぞれ34日目, 22日目の9月20日に葉身が退色黄変した症状を示す個体がみられた。その発病は調査月日の1~2日前と思われた。この黄変症状は抽出中の葉には認められず, すぐ下位の第2葉がはっきりして第3葉は軽微であった。また, 葉身の2/3以上の先端が顕著であった。これらの個体は, すでに草丈が短くなる兆候が認められた。その後, 葉身の幅が狭くややねじれるものも

観察され, 明らかに短稈化した。黄変症状にともなわらずかであったが, かつ色えそ斑を生じた葉身もあった。本病にかかったとみられる株は日中水分不足の症状を呈し, 下葉が捲葉する場合もあった。9月5日にイネ萎縮病が発生していたカスリ状の症状をもった葉身にも黄変が観察され, 明らかに併発症状を示すとみられる個体を9月20日に認めた。これらの株はイネ萎縮病単独の場合より一層萎縮し, 葉身の幅も狭

第3表 接種発病株を獲得吸汁させたツマグロヨコバイによる媒介 (1973~'74)

接 種 区 別	獲得吸汁日数	0	1		1		1	2		2		2	3		3		3		3			
	接種吸汁日数	0	1		1		1	2		2		2	3		3		3		3			
	供試虫数 (1ポット 当たり, 頭)	0	5		10		20	5		10		20	5		10		20		20			
	移しかえ回数 ^{a)}	0	1	1	2	3	4	5	1	1	1	2	3	4	5	1	1	1	2	3	4	5
草丈 (cm)	65	59	61	65	63	65	65	64	61	52 ^{b)}	53 ^{b)}	54 ^{b)}	63	60	55 ^{b)}	54 ^{b)}	61	64	63	63	61	55 ^{b)}
茎数 (本)	32	28	18	23	27	30	25	24	22	15	21	20	24	27	20	19	18	21	25	30	31	16
穂数 (本)	14	10	4	8	8	12	12	5	7	1	0	5	11	16	1	4	2	10	12	15	12	0
ヨード反応 ^{c)}	-	-	-	-	-	±	-	-	±	-	+	*	±	-	+	*	±	-	-	-	-	++*

a) 獲得吸汁虫を接種吸汁のため順次健全苗へ移しかえた回数。

b) 健全稲に対して10%以上短稈化した接種区。

c) -は反応せず, ±は不明瞭, +は明瞭, ++は顕著に反応。なお, *は止葉未抽出のため最上葉を調査。

いものが多かった。併発症状が甚だしい個体の中には、枯死するものもあった。

この(I)及び(II)実験では、イネわい化病の初期症状を認めてから約10日間に大部分のものが発病し、その個体率は第1表のとおり70%以上に達した。イネ萎縮病との併発率は、ツマグロヨコバイの採取地によって大きく異なり、北広田の虫では13%、原田の虫では67%であった。(I)実験において無発生田の採集虫を用いた接種では、イネ萎縮病発生率が45%であったが、同一虫集団をイネわい化病株に獲得吸汁させて接種した場合、わい化単独症状が60%、併発症状17%となった。

(I)及び(II)実験の生育調査の結果を第2表に示した。わい化症状個体は、無接種区の正常個体より草丈が11~16%低かった。媒介中によって生じたイネ萎縮病株及びイネ萎縮病とわい化症状株との併発症状株の草丈は、無発生田の媒介虫によって生じたイネ萎縮病に比べてかなり萎縮した。また、わい化症状個体を生じた各区の正常と思われる個体も無接種区のものより6~12%低かった。分けつ数は1個体当たりいずれも4~5茎となり、ほとんど区間に差を認めなかった。しかし、わい化症状を示した区には、不完全出穂及び未出穂率が高かった。このように、晩期ポット栽培による本実験においては生育阻害が著しかった。

(III)実験においては、約1カ月後からイネわい化病とみられる株が発生しはじめた。この場合、短稈化は先行して現われるようであり、黄変症状はあまり顕著でなかった。止葉のでんぷん反応による診断も併用したが、発病と健全の明確な判別診断は困難のようである。これらの結果を第3表に示した。1日間の獲得吸

汁でもツマグロヨコバイは保毒するとみられたが、2~3日間の獲得吸汁の方が保毒は高まるようであった。健全苗への接種虫数は、3~4葉期苗1個体当たり1頭よりも2~4頭の方が、発病はより明確のようであった。また、獲得吸汁により保毒させたツマグロヨコバイの保毒日数は1週間以内のようであり、日数が経過すると媒介能力が弱くなる傾向を示した。

考 察：本実験において生じたイネのわい化症状は、止葉より第3~5葉目の退色黄変、葉身の幅が狭くややねじれる症状、11~16%の短稈化、生育阻害等であって、自然発生のイネわい化症状とよく一致していた。したがって、本病はツマグロヨコバイによって媒介されるものと思われる。

本実験の品種トヨタマの健全苗5~6葉期苗に、イネわい化病株上で1週間獲得吸汁させた多数のツマグロヨコバイを1週間接種吸汁させた結果、77%の高い発病株を示した。なお、一見正常とみられる個体の中にも、草丈が健全株より低い個体がおよそ20%含まれており、これらを加えると発病率は更に高くなるであろう。

接種開始日より初発病までに要した日数は、20~30日であったが、その10日間にぼつぼつ発生し確かな潜伏期間については明らかでない。

(I)及び(II)実験ではイネ萎縮病が併発したが、この発生率は媒介虫の採集地によって異なった。これはイネわい化病とイネ萎縮病の発生割合による保毒率及び保毒状態の相異に起因するようである。この場合、最初にイネ萎縮病の病徴が現われ、次いでイネわい化病の病徴が現われたが、草丈は一般のイネ萎縮病よりも低く、甚だしい個体は枯死した。このような併発症状

の詳細な被害については、更に明らかにする必要がある。イネ萎縮病ウイルスを保毒したツマグロヨコバイをイネわい化病株に獲得吸汁させたとき、わい化病のみ媒介する機会が多いようにみられたが、その理由についても検討を要する。

(III) 実験において病徴の診断に用いたでん粉の蓄積によるヨード反応は、10%以上短稈化したものとはほぼ一致したが、九州農試実験によれば絶対的なものでなく、不明瞭なものがおよそ20%含まれるようであるから、主として短稈化によってイネわい化病の診断を行った。(III) 実験の範囲では、虫体内潜伏期間は明らかではないが、あるとすれば極めて短かく1~2日以内

であろう。このことから、ツマグロヨコバイによる本病の媒介は、非永続的であると考えられる。

以上の実験によって、イネわい化病はツマグロヨコバイによって媒介されることがほぼ明らかと認められるが、本病の媒介生態については、今後更に厳密な研究が必要である。

本研究にご支援とご指導を賜った福岡県農業試験場井上利志栄場長、農林省農業技術研究所水上武幸病理昆虫部長、九州大学日高醇教授及び関係各位に謝意を表す。

(1974年10月20日受理)