

岩手県内におけるコムギ萎縮病及びコムギ縞萎縮病の発生

御子柴義郎・藤澤 一郎・赤坂 安盛*・田野崎真吾

(東北農業試験場・*岩手県立農業試験場)

Occurrence of Wheat Yellow Mosaic and Wheat Green Mosaic in Iwate Prefecture

Yoshiro MIKOSHIBA, Ichiro FUJISAWA, Yasumori AKASAKA*

and Shingo TANOSAKI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station
*Iwate-ken Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

昭和63年4月、盛岡市、軽米町、紫波町のコムギ圃場において、モザイク、黄化、萎縮等の症状を呈する株が多数発生し、一般にはツボ状に発生したが一部で圃場全面に発生する場合があった。県下におけるコムギのウイルス病の発生記録は古く、昭和22年に盛岡市において北地モザイク病及びコムギ縞萎縮病の発生が確認されている。本年発生が認められた上記圃場でのコムギの症状は4月に比較的に明瞭なモザイク症状が観察されたが、気温の上昇とともに新葉に生じるモザイク症状は不明瞭になり5月上旬には認められなくなった。コムギにおける発生状況及び病徴から、本病は土壌伝染性のコムギ縞萎縮病あるいはコムギ萎縮病が考えられたので、病原ウイルスの同定を行うとともに収量被害について調べた。

2 試験方法

各地より発病株を採集し、病葉汁液のダイレクトネガティブによる電顕観察(2%-PTA液, pH7.0)により病原ウイルスの検出及び粒子形態の観察を行った。また、盛岡市の東北農試圃場の罹病株については酵素免疫検定(農研センターウイルス病防除研究室に依頼)によってもウイルスの検出をあわせて行った。コムギ数品種のコムギ萎縮病及びコムギ縞萎縮病に対する反応の差異を明らかにするため、各種病葉を接種源としてコムギ5品種及びオオムギ2品種の各幼苗(1~2葉期)にカーボランダム法で汁液接種を行い、接種後は8~14℃下のガラス室内で70日間生育した。収量調査は、盛岡市下厨川(東北農試)、軽米町上尾田、及び同町山内のナンブコムギ圃場について実施し、概ね健全な圃場を対照区、激発圃場を発病区とした。

3 結果と考察

(1) 病原ウイルス：電顕観察の結果、採集したコムギ罹病葉から長さ275~300nmと550~600nm付近に粒子長分布のピークをもつ屈曲性の線状のウイルス粒子(図1)、及び長さ110~160nmと300nm付近に粒子長分布のピークをもつ棒状のウイルス粒子(図2)が検出された。以上のウイルス粒子の形態及び酵素免疫検定の結果から、線

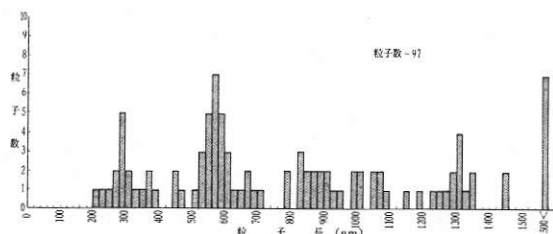


図1 線状ウイルス(WYMV)の粒子長分布

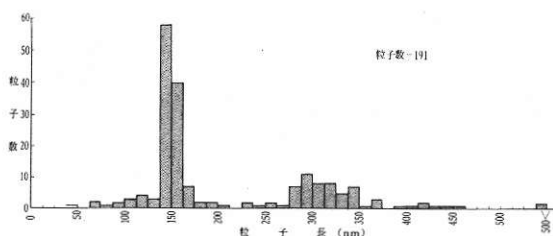


図2 棒状ウイルス(SBWMV)の粒子長分布

状のウイルスはコムギ縞萎縮ウイルス(Wheat Yellow Mosaic Virus, WYMV)であり、棒状のウイルスはムギ類萎縮ウイルス(Soil-borne Wheat Mosaic Virus, SBWMV)であることが判明した。したがって、コムギ縞萎縮病とコムギ萎縮病が県下に広く発生していることが明らかになった(表1)。SBWMVでは電顕観察により多数のウイルス粒子を容易に検出することができるが、WYMVでは観察されるウイルス粒子数が極めて少なく検出が難しいため、電顕観察でSBWMVを検出した罹病株についてもWYMVが重複感染している可能性があり、WYMVの検定には酵素免疫学的方法が必要と考えられた。

(2) 品種の反応：コムギとオオムギの数品種に対する汁液接種試験の結果、SBWMVはコムギの4品種とオオムギ1品種に、またWYMVはコムギの5品種に感染し、いずれも接種約50日後からモザイク病徴が生じた(表2)。しかし、各品種の感染率は最高で40%で、品種によっては感染しなかったものもあり、この接種試験結果から各品種の抵抗性を判定することは困難であり、今後各品種の幼苗検定を行う際には汁液接種法についても検討が必要と考えられる。

表1 コムギ縞萎縮病及びコムギ萎縮病の発生確認状況(昭和63年)

発生確認地	品 種	電顕観察 (DN法)	酵素免疫検定		診 断 結 果
			WYMV	SBWMV	
軽米町軽米	ナンブコムギ	WYMV	n *	n	コムギ縞萎縮病
" 上尾田	ナンブコムギ	SBWMV	n	n	コムギ萎縮病
" 山内	ナンブコムギ	SBWMV	n	n	コムギ萎縮病
盛岡市下厨川赤平	ナンブコムギ	WYMV	+	-	コムギ縞萎縮病
" 東安庭	ナンブコムギ	WYMV	+	-	コムギ縞萎縮病
" "	ハチマンコムギ	SBWMV	-	+	コムギ萎縮病
" 仙北町	ナンブコムギ	WYMV	n	n	コムギ縞萎縮病
" "	ナンブコムギ	SBWMV	n	n	コムギ萎縮病
紫波町長岡	ナンブコムギ	SBWMV	n	n	コムギ萎縮病

注. *): n:未実施, +:陽性反応, -:陰性反応

表2 汁液接種試験結果

品 種 名	WYMV	SBWMV
ナンブコムギ	4/10*)	2/10
キタカミコムギ	2/10	4/10
ハチマンコムギ	3/10	4/10
ハナガサコムギ	3/10	1/10
ワカマツコムギ	2/10	0/10
ミユキオオムギ	0/10	0/10
ミノリオオムギ	0/10	2/10

注. *): 感染個体数/接種個体数

(3) コムギの収量被害: 収量調査の結果, コムギ縞萎縮病及びコムギ萎縮病のいずれの発病区においても穂数及び千粒重の減少が認められ, 対照区に対する発病区の収量

比(子実重)はコムギ縞萎縮病発病区で57%(表3), またコムギ萎縮病発病区で58%及び82%(表4)にとどまり, 減収率はコムギ縞萎縮病で約40%, コムギ萎縮病で平均約30%に達した。

斎藤ら²⁾及び井上¹⁾によって, 我が国に発生するコムギの土壤伝染性ウイルス病にはコムギ縞萎縮病とコムギ萎縮病の2種類があることが明らかにされ, また盛岡市周辺圃場からこれらの病原ウイルスが分離されたとする報告はあるが, 盛岡市以外の岩手県内における発生状況については全く不明であった。しかし, 今回の調査によって2種のウイルスが県下に広く発生していることが明らかになった。これらのウイルスは土壤中の純寄生菌である*Polymyxa graminis*によって伝搬されることが明らかにされており,

表3 コムギ縞萎縮病発生圃場(東北農試)における収量調査結果

調査区	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	穂数 (本/m ²)	一穂 小穂数	一穂重 (g)	一穂粒重 (g)	一穂粒数	千粒重 (g)	子実重 (g/m ²)
発病区	80.2	9.4	6.5	195	16.0	1.7	1.2	31.6	37.2	212
対照区	89.9	10.0	8.5	254	16.9	2.3	1.7	37.5	44.9	371

表4 コムギ萎縮病発生圃場(軽米町)における収量調査結果

調 査 区	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	一穂 小穂数	一穂粒重 (g)	一穂粒数	千粒重 (g)	子実重 (g/m ²)
上 尾 田	発病区-1	78.5	10.0	190	13.6	0.733	20.8	35.2
	" -2	77.3	9.6	258	13.2	0.592	17.0	34.8
	対照区-1	104.1	10.2	350	15.0	0.952	22.5	42.3
	" -2	101.2	9.7	298	14.6	0.962	22.6	42.1
山 内	発病区	71.0	10.6	457	14.1	0.686	21.2	32.3
	対照区	86.4	9.8	493	14.2	0.805	19.0	42.5

コムギの連作等により*P. graminis*菌の土壤中密度が増加したことが本病の発生拡大の一因になったと考えられる。したがって, 岩手県以外の東北地域においても本病の発生動向に今後注意が必要と考えられた。

～40%に達した。今回の調査で本病が県下に広く発生していることが明らかになったので, 今後の発生動向に注意が必要と考えられた。

引 用 文 献

4 摘 要

昭和63年4月, 岩手県盛岡市, 軽米町, 紫波町のコムギ圃場において, 土壤伝染性のコムギ縞萎縮病及びコムギ萎縮病の発生を確認した。これらによるコムギの減収率は20

- 1) 井上忠雄. 1969. コムギ縞萎縮病の病原ウイルス. 農学研究 53: 61-66.
- 2) 斎藤康夫, 土崎常男, 日比野啓行. 1968. コムギ縞萎縮病の病原ウイルス. 日植病報 34: 347.