

暖地馬鈴薯の育種に関する研究 (第7報) 暖地における馬鈴薯疫病の発生様相と抵抗性因子について

佐田 満・北野保樹・知識敬道・田淵高一
(長崎県総合農林センター愛野馬鈴薯センター)

SADA, M., KITANO, Y., CHISIKI, T. and TABUCHI, S.
Studies on the Breeding of Potato in the Warmer Region of Japan.

(VII) On the occurrence of late blight (*Phytophthora infestans*) and genes for resistance.

暖地の春作馬鈴薯は、年によって激発する疫病のため減収したり、収穫後塊茎が腐敗する原因となるなど、必ずしも作況が安定しているとはいえない。

馬鈴薯の疫病抵抗性品種の育成は、初めの内は栽培種 (*S. tuberosum*) だけで抵抗性を高めてきたが野生種の中に高度の抵抗性主働遺伝子 (抵抗性因子とよぶ) があることがわかってからは、この因子導入のため種間交雑が試みられてきた。我が国では1939年以来田口等によって、野生種の抵抗性因子導入の研究が開始され、その後実用的な品種も育成されている。この様な品種の育成が進む一方において、疫病菌にも変異(分化)が起り、外国ではすでに1932年に抵抗性因子型品種が罹病したことが報告され、我が国でも1954年高桑等によって同様な報告がなされ、以来多くの報告によって菌のレースの問題や、抵抗性因子型品種の罹病状況等が明らかにされつつあるが、これらはいずれも寒高冷地一期作での報告であり、西南暖地二期作での報告は少ないようである。本報告はまず暖地における疫病の発生様相を明らかにし、次いで抵抗性因子型品種の発病状況から流行した菌のレースや、抵抗性因子の意義を明らかにし、今後の耐疫性品種育成の基礎資料を得ようとしたものである。

試験方法

愛野馬鈴薯センターで春作に行なっている疫病抵抗性検定試験の最近10ヶ年間の調査結果を整理し取まとめた。供試材料はウンゼン外抵抗性因子を持たない品種(r)と、年により供試材料が若干異なるが抵抗性因子を持つ品種(R)である。栽培方法は当センターの耕種基準に準ずるが、栽植密度をや、密とし、施肥量を5割増しにして、殺菌剤散布を行わず疫病の発生流行を促した。

疫病調査は、おおよそ1週間おきにおこなった。調査基準は第1表のとおりである。

第1表 疫病罹病度の調査基準

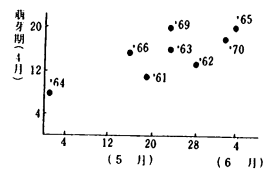
罹病度	罹病葉率 (%)	発病状況
0	0	病斑を全く認めない
1	5%内外	わずかに病斑が認められる
2	20 "	1株当り10枚位の小葉に病斑がある
3	40 "	小葉の2分の1位に病斑がある
4	60 "	" 3分の2 "
5	80 "	頂葉と茎のみが健全
6	95 "	茎のみ健全
7	100 "	全部枯死

結果及び考察

a. 抵抗性因子を持たない品種(r)の罹病

(1)疫病の初発期：疫病の初発は年による変動が大きく、暦日では1ヶ月以上の開きがある。初発と萌芽の関係は比較的高い相関があり、馬鈴薯が同じ生育段階の時に発病することを示し、開花時期が初発の一応の目安となる。(第1図、第2図参照)

(2)初発後のまん延状況：発病の初期は非常にゆるやかに進むが、6月にはいる頃からひどくなり生育後期では疫病によって枯死することが多い。



第1図 萌芽と疫病初発の関係 (農林1号)

これは馬鈴薯の生育が進むことによる抵抗力の衰えと、梅雨による気象条件の悪化が重なるためであろう。(第2図参照)

(3)品種と疫病罹病の関係：品種の熟性と罹病の関係(第2表)をみると、早生の品種は弱く、晩生型には強い品種がかなりある。これは一般的な早晩性で示したが、二期作栽培では休眠期間の関係で萌芽期が異なり、生育を全うせず収穫され正確な早晩性が出にくい、同熟期の品種でも罹病度にかかなり差があり、高桑等の結果と同傾向を示している。すなわち暖地でも疫病の罹病度は、品種の早晩性に支配さ

第2表 農林2号に対する上いも収量比率と標準誤差(1941~1955)

品名 項目 場所名	農林1号			農林3号			農林7号			農林9号			アジヨシ			沖繩100号			護国			ナカムラサキ			
	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	供試回数	対農林2号比	標準誤差	
		%	%		%	%		%	%		%	%		%	%		%	%		%	%		%	%	
鹿児島	本場	14	94	18	17	99	17	24	<u>123</u>	14	27	<u>137</u>	18	10	106	12	21	102	10	5	89	9	20	<u>124</u>	14
	指宿	3	100	4	10	107	10	11	<u>110</u>	8	8	<u>119</u>	7	3	<u>117</u>	4	9	109	12			8	<u>119</u>	15	
	北さつ				4	106	14	5	<u>114</u>	8	7	<u>116</u>	10	3	106	10	7	105	12			7	105	18	
	津末				6	106	14	5	<u>114</u>	8	7	<u>116</u>	10	3	106	10	6	113	14			6	<u>118</u>	8	
宮崎	本場				16	106	11	8	<u>109</u>	9	6	<u>123</u>	12	6	95	4	10	107	21	4	113	26			
	都城				13	<u>116</u>	13	6	<u>118</u>	13	3	<u>134</u>	26	6	100	17	7	104	9	7	104	10			
	小高				10	<u>116</u>	11	3	<u>102</u>	18									3	3	106	16			
	高冷地				7	<u>128</u>	19	5	115	23	3	<u>83</u>	9						3	105	21	4			
大分	本場	11	4	94	31	8	116	19	9	<u>115</u>	13	4	<u>125</u>	9	5	105	10	10	22	111	26	4	<u>119</u>	8	
	野				16	119	14	9											4						
熊本	本場	19	96	19	8	106	12	12	<u>114</u>	11	3	<u>120</u>	15	9	109	11	34	14							
	高冷地	5	95	16	4	<u>131</u>	14										5	<u>131</u>	13						
	内の牧	7	<u>84</u>	10	4	<u>134</u>	11	5	<u>110</u>	7				4	<u>113</u>	7	11	114	15						
	西合志	6	112	22				3	<u>125</u>	8				3	104	12	7	120	8						
長崎	本場	15	102	9	6	102	8	8	<u>126</u>	17	15	<u>131</u>	14	6	<u>114</u>	11	24	<u>126</u>	12	22	<u>116</u>	8	6	<u>138</u>	11
	那賀																4	<u>134</u>	14	4	<u>121</u>	17			
	瀬川																5	114	16	5	<u>124</u>	13			
	春日																								
佐賀	本場	7	92	43	9	99	63	7	<u>111</u>	8	3	<u>102</u>	1	6	108	13	12	<u>109</u>	9	16	106	13	3	<u>146</u>	28
	春日				4	112	38	3	<u>108</u>	10				3	100	25	4	<u>120</u>	12	3	<u>110</u>	31			
福岡	本場	4	89	16	4	<u>84</u>	14	5	<u>114</u>	4	5	<u>122</u>	10	3	92	5	13	110	17	11	<u>108</u>	6	4	<u>117</u>	6

註1. 宮崎高冷地は、上野、高千穂、熊本高冷地は、朝日、野尻

2. underlineは標準誤差を考慮して農林2号に優っていることを示し、□内は劣ることを示している。

を示した。農林9号も各地域を通じて農林2号より多収であったが、宮崎高冷地では少収であった。極く個数型である農林9号は極寒冷地栽培または晩植型栽培の場合は屑いもが多くなり、上いも収量は減少することもありうると考えられる。アジヨシは指宿、内の牧、天草、長崎本場など傾斜地または乾燥しやすい場所で比較的多収を示している。沖繩百号は南九州よりも中・北九州において農林2号対収量比が増大しており、護国いもは長崎と佐賀の春日、福岡本場でより多収を示した。ナカムラサキは農林9号と同じタイプで同様の傾向を示した。

3. 総括

連絡試験において長崎のコガネセンガンは他の場所と異なり、供試した3品種中つる収量、上いも1個重が最も劣り、結局いも収量性発現が充分でなかった。長崎の試験圃場の特徴は、段畑で乾燥しやすいこと、安山岩を母材とする植壤土であることがあげられよう。また九農試、熊本、都城においては、

コガネセンガンと農林2号の上いも1個重ならびに上いも収量の発現様相が他の場所と若干異なった傾向を示した。これらの地域は日夜気温較差の大きいことが特徴としてあげられる。切干歩合ならびにでん粉歩留りは、顕著な品種と地域の交互作用はなかった。過去の成績においては、農林7号、同9号、ナカムラサキなどは広い地域に適應し、農林3号、アジヨシなどは地域適應性に差異のある品種であるとみとめられた。

以上の結果から大まかに地域区分すれば、天草および長崎一帯の植壤土で乾燥する地帯、宮崎、大分、熊本の中、気温較差の大きい冷涼地帯およびその他の平坦温暖地帯の3つが考えられよう。leading varietiesは適應性が広く栽培しやすい例がある一方、そうでないものもある。今後甘しょの育種を効果的に行なうためには、地域適應性と密接な関係をもつ特性を明らかにし、新品種育成試験に利用していくことが極めて重要であろう。

