

## ジャガイモシストセンチュウ抵抗性の早期世代検定による育種の効率化

中尾 敬・向島信洋・石橋祐二<sup>1)</sup>・森 一幸  
(長崎県総合農林試験場愛野馬鈴薯支場・<sup>1)</sup>長崎県総合農林試験場)

Takashi NAKAO, Nobuhiro MUKOJIMA, Yuji ISHIBASHI and Kazuyuki MORI:  
Efficiency of Potato Breeding Used by Test for Resistance to Golden Nematode on Early Generations

ジャガイモシストセンチュウは、国際的に検疫対象となっている重要かつ難防除病害虫であり、その対策としては抵抗性品種の栽培が有効である。抵抗性品種は生育阻害や収量低下がほとんどないうえに、土壌中のシスト密度を低下させる役割も果たす。

当支場で育成するばれいしょ品種は、原則として同線虫抵抗性を持つことを必須条件と考えて取り組んでいる。同線虫抵抗性の有無は、生産力検定試験2作目頃の有望系統段階における特性検定試験の結果により判定していた。同線虫抵抗性は1株でも判定できる形質であるため、選抜の早い段階での現地発生圃場における検定方法の確立と育種現場での実用性について検討した。

## 1. 材料および方法

育成途中の各系統について、系統選抜段階で1株、生産力検定予備および生産力検定1作目段階で5株を供試した。これらを長崎県加津佐町における現地発生圃場(推定卵密度50~100個/1g土壌)に植付け、収穫期直前に株掘りして根へのシストの付着の有無を肉眼観察し、抵抗性の有無を判定した。

## 2. 結果および考察

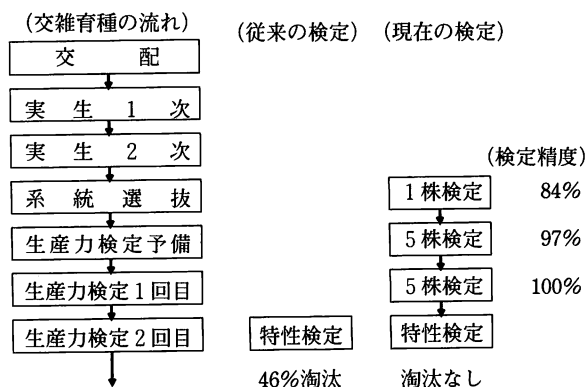
第1表に、各段階における抵抗性検定精度を示した。6回分の合計では、1株検定の次作に5株検定に供試したのが127系統、抵抗性の判定が同じだったものが112系統、判定結果の一致率が平均で87%であった。5株検定の次作に5株検定したのが84系統、判定結果の一致率が97%であった。1株-5株-5株の3回検定後の系統の特性検定結果との一致率は100%であった。これらのことから、それぞれの段階の検定精度は、1株植では0.87×0.97×1.00の84%、次の5株検定では0.97×1.00の97%、もう1度5株検定することで100%であったことが明らかになった。

第1表 シストセンチュウ抵抗性検定の精度

年度・作	1株-5株の比較			5株-5株の比較			特性検定との一致率(%)
	供試数	同じ判定数	一致率(%)	供試数	一致率(%)	同じ判定数	
10年春作-10年秋作	33	32	97	12	12	100	
10年秋作-11年春作	25	21	84	14	12	86	(11年)
11年春作-11年秋作	27	23	85	16	15	94	
11年秋作-12年春作	11	9	82	11	11	100	(12年)
12年春作-12年秋作	15	14	93	19	19	100	
12年秋作-13年春作	16	13	81	12	12	100	
合計(平均)	127	112	87	84	81	97	100
検定精度	84%(0.87×0.97×1.00)			97%(0.97×1.00)			100

現地検定なしで特性検定をした6年間の抵抗性系統の出現率は54%で、残りの46%は抵抗性がないために淘汰されていたが、現地検定後は特性検定の結果で抵抗性がないために淘汰される系統はなくなった。現地発生圃場

におけるシストセンチュウ抵抗性検定は早期選抜に有効であることが明らかになり、効率的育種が可能となった(第1図)。



第1図 交雑育種の流れとシストセンチュウ抵抗性検定

また、早期世代検定により同一組合せの多数の系統が検定可能となり、抵抗性系統の出現率が分かるようになった。第2表に、片親のみ抵抗性の交配組合せにおける抵抗性系統の出現率を、3品種系統について示した。抵抗性親が「普賢丸」の場合の抵抗性系統の出現率が52~68%に対し、「長系108号」と「北海82号」では76~97%と高かった。親の抵抗性遺伝子数が1個の場合の抵抗性の出現率は理論上46.5%、2個の場合は78.6%であることと検定精度から、「普賢丸」の持つ抵抗性遺伝子数は1個、「長系108号」と「北海82号」では2個であると推定された。「長系108号」はその両親が、「北海82号」は片親が抵抗性遺伝子を2個ずつ持っていることから、どちらも抵抗性遺伝子を2重に持つ可能性はありうる。シストセンチュウの抵抗性遺伝子を2重に持つ品種系統を交配親を用いることにより、その次世代の抵抗性個体の出現率が高まり、効率的な育種が可能である。

第2表 3品種系統の次世代における抵抗性出現率(1株検定)

交配組合せ (♀ × ♂)	供試系統数	抵抗性の有無		抵抗性出現率(%)	
		有	無	実際値	理論値
愛系 47×普賢丸	59	31	28	52.5	46.5*
ホッカイコネガ×普賢丸	90	61	29	67.8	46.5
メイホウ×普賢丸	38	22	16	57.9	46.5
ホッカイコネガ×長系108号	75	70	5	93.3	78.6**
N.ラセット×長系108号	52	44	8	84.6	78.6
アイノアカ×長系108号	48	39	9	81.3	78.6
アイノアカ×北海82号	65	50	15	76.9	78.6**
デジマ×北海82号	28	27	1	96.4	78.6
愛系 62×北海82号	21	16	5	76.2	78.6

注) H<sub>1</sub>: ジャガイモシストセンチュウ抵抗性遺伝子, h: 同感受性遺伝子  
長系108号: ムサマル(2H<sub>1</sub>)×とうや(2H<sub>1</sub>), 北海82号: 鳥系557号(2H<sub>1</sub>)  
×69095-15(h)  
\*: 抵抗性遺伝子1重の場合の出現率, \*\*: 抵抗性遺伝子2重の場合の出現率