琉球大学学術リポジトリ

［資料］バレイショ原原種の検定増殖

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 沖縄農業研究会 公開日: 2009-01-29 キーワード (Ja): バレイショ, 検定増殖, 馬鈴薯, ウィルス病, 病害虫防除, 検定淘汰, 輪腐病 キーワード (En): 作成者: 与那覇, 哲義, Yonaha, Tetsuyoshi メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015209

バレイショ原原種の検定増殖

与那覇　哲　義

（北海道中央馬鈴薯原原種農場）

1. はじめに

国営バレイショ原原種農場（以下農場と略す）は，1947年に設立した．現在は北海道中央，後志，胆振，十勝（以上北海道）上北（青森県）嬬恋（群馬県），八ケ岳（長野県），雲仙（長崎県）の８農場があり，雲仙農場を除いては，採種栽培の上からはいずれも寒高冷地の隔離されたへき地に所在する．各農場は，３～５年輪作によって約20haにバレイショを栽培し，年 300,000kgの原原種を道，県に配付する．

第１表　バレイショ原原種の検定増殖体系

基本種	第一次増殖	第二次増殖	配付
冬期検定 —— 網室 ⟶	冬期検定 —— 基本ほ ⟶	冬期検定 —— 増殖ほ ⟶	原原種ほ
（夏期検定） グラム染色検定　病株抜取 個別検定　血清反応検定 血清反応検定　スライド法 スライド法　螢光抗体法 螢光抗体法　接種検定 接種検定 呈色反応検定 塊茎熱処理 標準塊茎単位栽植	（夏期検定） グラム染色検定　病株抜取 個別検定　血清反応検定 血清反応検定　スライド法 スライド法 広巾塊茎単位栽植	（夏期検定） グラム染色検定　病株抜取 個別検定 血清反応検定 スライド法 標準塊茎単位栽植	（夏期検定） 病株抜取 標準塊茎単位栽植
１年目	２年目	３年目	４年目

農場は，ウイルス病および輪腐病の検定淘汰を重点に網室→基本ほ→増殖ほ→配付ほの段階増殖が行なわれる（第１表）．ウイルス病を対象に個別検定，血清反応検定，接種検定，病株抜取およびその他特殊検定，また輪腐病については，グラム染色検定が実施される．これらの主な検定作業の概要を報告する．

草稿に当って，御教示を賜った当農場佐藤亮場長，西村政芳原種部長および北海道大学農学部村山大記教授に対し深謝の意を表する．

2. ウイルス病の検定淘汰

1). 個別検定法

個別検定法は，株別検定法の不備にかんがみて1921年米国で案出された．わが国では福家，安孫子（1944）が，その効果を確認した．農場では1950年から実施している．

すなわち冬期間（11～４月）に温室で５～６回，合計36,000個体の検定が行なわれる．使用する種薯は，健全株から収穫された品種の特性を具備し，４つ切り可能な重量130～230 g の消毒したものである．

まず母塊に番号を記入し，その頂芽の１芽（６～７ g）をえぐり取って温室内の床土に植付ける．11～１月の塊茎休眠中には，芽皿に入れたままエテレングロールヒドリン 0.3%液に30分間浸漬して催芽処理を行なう．

本葉４，５枚時に肉眼によってウイルス病および生育

の良否を判定し台帳に記入する．この鑑別は2～3日おきに5回位反覆され，最後の鑑別終了後，合格株について血清反応検定（スライド法），また必要に応じて接種検定その他の検定法を併行する場合もある．これら検定終了後，台帳と照合して合，不合格別に母塊を整理し，病塊茎は厳重に処分する．

1回の検定期間は40～50日で，その間萠芽生育の促進およびウイルス病の病徴発現に適した室温調節がなされる．

第2表　個別検定成績（中央農場）

年度	検定数	病気の種類							健全数
		れん葉	えそ	葉巻	合計割合	Xモザイク病	割合	生育異状割合	割合
					%		%	%	%
1950	2,948	51	2	7	2.04	—	—	—	97.96
1952	25,353	168	2	1	0.67	614	2.42	19.06	77.84
1954	17,590	3	0	0	0.02	2,801	15.92	4.67	79.40
1956	23,031	0	0	0	0.00	190	0.82	7.52	91.65
1958	14,134	1	5	3	0.06	0	0	13.15	86.79
1960	12,297	12	0	8	0.18	291	2.36	23.39	74.09
1962	13,675	14	2	28	0.31	422	3.08	5.50	91.11
1964	17,000	26	0	15	0.24	140	0.82	5.45	93.49

注：男しやくいも

なお検定作業を正確かつ能率よく行なうために検定器具類が使用されている．詳しくは佐藤亮（1960）の「生物学方法—個別検定法」を参照されたい．

2)．血清反応検定

罹病植物の嫩葉を磨砕し，この搾汁液を精製して動物（一般に家ウサギ）に注射すると血清中に抗体を生産する．これを採血精製した「抗血清」に抗原を加えると抗原と抗体が特異的に反応して沈降物を生ずる．血清反応検定は，この原理を応用した診断法である．

A．スライド法

農場においては1954年からXウイルスに対するスライド法を実用化し，個別検定時およびほ場での検定を行なっている．この方法は，精度がきわめて高く，操作も簡易で能率的である．

第3表　Xウイルス血清反応検定（スライド法）成績

年度	温室（冬期）			ほ場（夏期）		
	検定数	陰性	陽性	検定数	陰性	陽性
1954	5,833	28.2%	71.8%	2,929	89.4%	10.6%
1955	6,758	92.8	7.2	9,935	97.9	2.1
1956	2,162	99.1	0.9	7,792	99.8	0.2
1957	1,811	98.2	1.8	1,622	99.6	0.4
1958	4,231	96.5	3.5	8,499	98.3	1.7
1959	5,080	98.3	1.7	1.937	97.0	3.0
1960	2,713	98.4	1.6	1,294	96.3	3.7
1962	3,239	93.7	6.3	5,349	94.7	5.3
1964	4,885	90.6	9.4	6,189	98.6	1.4

注：農林1号

すなわち5〜8倍の希釈抗血清をスライドグラスに１滴滴下し，各検定株から２，３枚の葉を採って折りたたみ鉄板に挟んでプライヤーで圧搾する．この搾汁液１滴を血清上に落してよく混合し，凝集の有無によって健病株を判定するが，結果の確認は汁液滴下後15〜20秒位である．検定作業は，検定者１名，搾汁者１名の２人１組であり，４組にスライド，鉄板洗いの１名が配置される．ほ場の検定には，検定株の側にストックを立てスライド受板上のゴムひもにスライドをはさみ固定する．１組１日の作業能率は500〜600株で希釈抗血清　１mlで30〜40枚の検定ができる．

B．螢光抗体法

抗血清グロブリンを螢光色素（Fluorescein Isothiocyanate)で標識した螢光抗体を用いて，螢光顕微鏡装置で検鏡する．この方法は組織細胞内の抗原の検出に抗原一抗体反応を利用した検定法である．染色法には数種類あるが，農場で行なっているのは直接染色法である．

すなわちスライドグラス上に汁液を落し，これに螢光抗体を混和して直接に染色し，検鏡する．微細な反応でも全視野に認められるウィルス凝集は黄緑色の特異螢光を発するので淡黄色の非特異螢光および鮮紅色の葉緑粒とは容易に識別できる．現在はXウィルスに対して検定を行なっているが，Yウィルス検定の実用化も研究中である．

3)．接種検定

明瞭な病徴を現わす指標植物に汁液，虫媒および接木接種などを行なってウィルスの有無を確認する．この方法は，植物ウィルスの検定法の中で最も確率は高いが，植物の生育管理に労力を要し，また結果の判定にもかなりの日数がかかって能率上大量の検定には難点がある．

第４表　ジャガイモウイルスの検定植物

ウィルス	接種法	検定植物
Xウィルス	汁液	センニチソウ，トウガラシ，タバコ，*Datura stramonium*, *Chenopodium amoranticolor*
Yウィルス	汁液 アブラムシ	ジャガイモ（農林１号），*Nicotiana sylvestris*, *Physalis floridana*
Fウィルス	汁液 アブラムシ	トウガラシ，*Nicotiana glutinosa*
Sウィルス	汁液	*Nicotiana debneyi*
アルファルファ・モザイクウイルス（AMV）	汁液 アブラムシ	インゲン，ササゲ，ダイズ，タバコ
葉巻病ウィルス（LRV）	アブラムシ	*Physalis floridana*, *Datura stramonium*, トマト
天狗巣病ウィルス（WBV）	ヨコバイ	ジャガイモ（各品種），トマト
エゾギク萎黄病ウィルス（AYV）	ヨコバイ	ジャガイモ（各品種），トマト

1954年までは大量検定が行なわれたが，現在は細室用の種薯について個別検定時，また立毛中にXウィルス，Yウィルスを対象に実施される．

4)．病株抜取

ほ場をたえず巡視し，肉眼診断により病株その他望ましくない株などを，なるべく早期に発見して除去する．萌芽後２週間頃から数日おきに８〜10回の抜取りが励行される．

病株が見分けやすく，抜取りを確実に行なうために塊茎単位に栽植する．ウィルス病の場合は，単位中１株の病株があっても全株を抜取り，地下部も取残しのないように丹念に堀取ってほ場外の土中に埋めて厳重に処分する．

第5表　病株抜取り基準

回数	時期	れん葉モザイク病	えそモザイク病	葉巻病	Xモザイク病	黒あざ病	生育異状	異品種
1	6月中旬	◎	○	◎	◎		○	○
2	6月下	◎	◎	◎	◎		○	○
3	7月上	◎	◎	◎	◎		◎	○
4	7月上・中	◎	◎	○	○		◎	◎
5	7月中	○	○	○	○	○	○	◎
6	7月中・下	○	○	○	○	○	○	◎
7	7月下	○	○	◎		◎	◎	○
8	8月上	○	◎	◎		◎	◎	○

注：◎は重点実施

第6表　病株抜取り成績（中央農場）

年度	真症および疑似				Xモザイク病	生育異状	抜取合計
	れん葉	えそ	葉巻	合計			
1950	13.07%	2.47%	4.38%	19.92%	— %	7.23%	27.15%
1952	0.56	※	0.02	0.58	—	2.16	3.74
1954	0.10	※	※	0.11	0.36	1.09	1.56
1956	0.01	—	0.01	0.02	0.22	0.59	0.83
1958	0.01	—	0.08	0.09	0.07	0.06	0.22
1960	0.03	—	0.08	0.11	※	0.25	0.36
1962	0.15	0.03	0.10	0.28	0.03	0.21	0.52
1964	0.15	—	0.09	0.24	—	0.07	0.31

注：男しゃくいも，※0.01%未満

ウィルス病は，生育，気象条件などにより病徴の変化があるが，このための正確な知識および熟練が要求される．抜取りの際　各抜取者は，抜取袋と鍬を携帯する．

※塊茎単位栽植法（Tufer unit planting method）とは，1塊茎を4つ（または2つ）に切り，これら切片を所定株間に連続して植え1単位とする．株間25cm，単位間40cmである．

3．輪腐病の検定淘汰

輪腐病は，1947年北海道で発見されて，以後各地に発生が認められた．

本病の病原 *Corynebacterium sepedonicum* Skaptason et Burkholder は，短桿状，グラム染色陽性の細菌である．この細菌は塊茎中に潜行しているので外観では健病の判別は困難であるから切断して維管束部の変色腐敗の有無を検する．しかし被害の軽いものは，肉眼によって鑑別できない．したがって本菌の鑑別法としてグラム染色検定が適確である．

グラム染色検定

農場は，この鑑別法を1950年に始め，当初はこの外に紫外線照射による検定も併行されたが，現在はグラム染

色検定だけで，通常個別検定に先行して行なわれる．

塊茎の基部を切断して維管束部より試料をとり，スライドグラス上に塗抹固定し，グラム染色して検鏡する．本菌は濃紫色に染まり短桿状にみえる．

農場の検定成績は，1950年0.04%，1952年0.006%が検出されたが，その後は絶無である．しかし，本菌は主に種いもを切断するナイフによって伝染するのであるから使用器具は昇汞500倍液に浸漬消毒して使用する．

4. 病害虫の防除

ウイルス病のほか主な病害虫としては，疫病，黒あざ病，オオニジュウヤホシテントウムシおよびアブラムシなどがあげられる．特にアブラムシはウイルス病を媒介する重要な害虫で，その防除は，近年実用化された土壌施用浸透性殺虫剤を植付時に施用して生育初期に着生するアブラムシを防ぎ，また有機燐剤の茎葉散布を行なうが，これは疫病防除の銅製剤と混合して生育中に数回散布している．黒あざ病に対しては，有機水銀剤による種いもの消毒が行なわれる．その他ほ場周辺のウイルス保毒植物およびアブラムシの寄生植物などを除去して環境浄化を図っている．

参　考　文　献

1. 福家豊，安孫子孝一　1944．馬鈴薯の無病原種選抜法として個別検定法の価値に就て，農商省農事試験場報告第59号
2. 北海道中央馬鈴薯原原種農場　1954．温室利用による馬鈴薯個別検定（ガリ刷）
3. 村山大記　1959．〔スライド法〕馬鈴薯ウイルス病の免疫学的研究　148～149
4. ＿＿＿＿1960．〔沈降反応スライド法〕植物ウイルス病139～141（朝倉書店）
5. 西村政芳，佐々木政男　1965．土壌施用浸透性殺虫粒剤施用機の試作について　農薬研究　12(1)：28～32
6. 佐藤亮他　1955．血清反応検定（スライド法）によるXバイラスの淘汰　植物防疫9(8)：19～20
7. 佐藤亮　1960．〔生物学的方法—個別検定〕植物ウイルス病　211～215（朝倉書店）
8. 佐藤亮 1961.馬鈴薯の原原種，原種圃の管理および品種保存の現状　育種学最近の進歩第2集（養賢堂）：126～129
9. ＿＿＿＿，田中智　1964．螢光抗体法によるOVYの診断（予報）日植病報．（講要）29(5)：280
10. 与那覇哲義・西村政芽　1965．螢光抗体法による馬鈴薯の塊茎および幼芽におけるXウィルスの検出　日植病報（講要）30(5)：286

温　　室　　母塊の番号記入と抉芽

温室における血清反応検定（スライド法）

病株抜取　　薬剤散布