
悲劇のジャガイモ品種 「ヨウラク」

元農林水産省^{つまごい}婦恋馬鈴しよ
原原種農場長

秋 元 喜 弘

ウイルス病はジャガイモ生産にとっておそろく永遠の敵であろう。他の作物にもウイルスによっておこる病害が多く問題となっているが、幸いなことに種子（真正種子）が侵されることはなく、次の作期に病気がない状態から生産をはじめることができる。ジャガイモでも真正種子を用いてこの病害からのがれ、安全に栽培をはかる試みがなされているが、形質の分離・育苗のわずらわしさ・低収など、広く普及がはかられるまでには解決しなければならない問題はあまりにも多く、かつ大きい。したがって、一部の開発途上国をのぞいては、従前よりの栄養体である種いもを用いる方法がとられている。ウイルス病防除については、かつて免疫・抵抗性品種を育成して解決しようとはかれたこともあったが、多くの種類のウイルス病のすべてに対し、このような特性をもつ品種の育成は不可能とってよく、したがって組織的な採種栽培という、多大の経済的負担をとまわなければならない手段にたよらざるを得ないのが現状である。

わが国で国営の種苗管理センター（旧馬鈴しよ原原種農場）を頂点とする組織が整備されて採種栽培がはじめられてより、間まなく50年を迎えようとしている。この間ウイルス

病を検出する技術は飛躍的に進歩し、もうこれで問題はほとんど解決したかに見えたこともいくたびかあったが、また新たな問題が発生するというくりかえしで現在にいたっている。いまジャガイモYウイルスの、ある系統による実害が各所に発生しているが、この系統は多くのジャガイモ品種にそれ

ほど大きな害を与えないものの、タバコその他ナス科作物への伝染原となるため、すみやかな対策がのぞまれている。

多少事情は異なるものの、これと似た問題が三十数年前におこり、私は当時この解決にかかわった。以下その概要について述べてみたい。

1. 高でん粉・多収・疫病抵抗性品種の育成

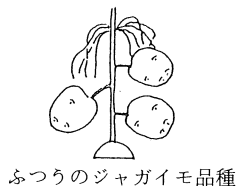
北海道東部地帯は夏でも気温が上昇せず、日照が不足で、実を採る作物の栽培が困難である地域が広く、ここでは牧草生産による酪農とジャガイモ栽培とが営農の基幹となるが、ジャガイモは粗放にたえるでん粉原料用が主体となる。低温寡照の条件下では疫病の発生が多く、防除に多大の資材・労力を要するため、かねてよりこの病害に抵抗性をもち、かつ高でん粉価・多収品種の育成・普及が期待された。昭和二十年代前半（1940年代後半）アメリカより導入された品種ケネベックは、でん粉価はやや低いものの、野生ジャガイモがそなえる疫病抵抗性遺伝子をもち、多収であるため、これら地域での急速な普及がはかられた。しかし疫病菌は変異性に富み、容易に抵抗性品種を侵すレース（生態型）を生ずるので、この品種もほどなくこの病害に罹る

ようになり、他の品種同様薬剤による防除を行わなければならない、しかもいもがこの菌により非常に腐敗しやすく、栽培の価値はすみやかに失われ、さらに抵抗力の強い品種の出現がのぞまれた。北海道札幌市郊外島松にあるばれいしょ試験地（当時北海道農業試験場作物部普通作物第4研究室）では、かねてよりこの目的に叶うような品種の育成に力を入れてきたが、41089-8×農林1号の交配より選抜された1系統が有望とみなされ急速に増殖され、昭和33年（1958）優良品種と決定し「ヨウラク」と命名された。

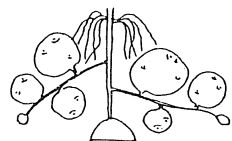
これはいもの着きかたが他の品種と異なり、1本のふく枝に数個がつながり、しかも表皮が赤く、あたかもアイヌ民族の装身具「ようらく」に似ていることに由るもので、北海道農業界の、この品種にかける大きな期待がこのことでもうかがえた（図1）。

2. ヨウラクのYウイルス保毒

農林省北海道中央馬鈴薯原原種農場（現農林水産省種苗管理センター北海道中央農場）では昭和33年春、この品種の増殖基本となる種いもについて個別検定（注1）を行ったところ、れん葉症状を示す株が非常に多かった



ふつうのジャガイモ品種



ヨウラク

図1 いものつきかた 色の斑点を多く生ずる

ため、夏期間畑での生育状況について精密な観察を続けたが、れん葉株のほか葉色がいちじるしく淡いもの、葉色が淡く葉面に凹凸を生ずるもの、草丈が低く株全体が淡色のもの、草丈が低く葉面に黒褐色の斑点を多く生ずる

もの、など異状を示すものが半数以上におよんだ。

原原種農場では、これら病株・異状株の早期徹底とりのぞきを行うとともに、これらの原因をしらべるために北海道大学農学部・北海道農業試験場病理昆虫部ならびに原原理農場において、それぞれ病徴観察・血清反応（注2）および接種試験（注3）により実験を行った。

実験に用いた材料は同農場産のもののほか、北海道内の試験研究機関、道立原種農場などより採集した。その結果、この品種はX、Y両ウイルスに感染した場合にはほとんどが激しいれん葉症状を現わし、Yウイルスだけに感染したものは葉脈透明状のモザイクを現わすものはその一部だけであって、他は明瞭な病徴を現わさないが、上述のような異状を呈するものが多く見られたほか、観察では健全であってもこのウイルスを保毒するものもみられた。

このように、この品種は予想外に多くYウイルスを保毒していることが判明し、採種栽培上重大な問題を提起するにいたった。

（注1）種いもより1芽をとり、温室などに植えて生ずる幼植物の発病の有無を観察して植付前に種いもの健病を判定する方法

（注2）ウイルスを精製（純化）してウサギなどの動物に注射し、採血して得られた血清と、供試植物汁液を混合したときに反応を生ずるか否か、によりその植物の健病を判定する方法

（注3）供試植物汁液等を、ウイルスに敏感に反応する他の幼植物に接種し、病徴発現の有無により健病を判定する方法

3. とられた対策

非常な期待をもたれたヨウラクの無病原原種を何とか配付できるようにと懸命の努力が払われた。その第1としては、畑における病株およびうたがわしい株を見つけ次第とりのぞいて処分した。なおとりのぞいた株は畑の外に搬出し埋没処理したが、場所によっては半数以上の株を除去しなければならなかったほどである。第2としては、ウイルスを媒介するアブラムシを駆除するための薬剤散布を徹底して行ったことである。当時は滲透移行性殺虫剤はなく、主としてBHC水和剤が用いられた。第3としては、観察によるだけでなくウイルスの存在を科学的に検出できる手段の開発である。

ジャガイモは生育中期以降は葉が硬化し、中晩生の草丈の高い品種は倒伏することが多く、しかもこの時期北海道においては高温となって一般の品種においてさえ観察による判定は困難となる。科学的手段としては血清反応と接種試験が考えられるが、前者は当時Yウイルスをタバコで増殖させてとり出し、精製してウサギに注射して抗血清を得ていたが、今日のように力価の高い（ウイルス判定能力の高い）抗血清がなかなか得られず、ヨウラクの無毒化作業には間に合わなかった。後者についてはふつうタバコが指標植物として用いられるが、多数のジャガイモ株のウイルス検出に用いるには入手が容易で育苗しやすく、必要に応じて多数の準備が可能のものが望まれ、このウイルスに感染したときに短時日に激しい反応を示すジャガイモ品種、たとえば農林1号が有効であることがわかり、これを用いて可能な限り多数の株についてウイルスの検出がはかられた。

ヨウラクは晩生品種であるが、畑では生育初期より病株・うたがわしい株の除去を、くり返し徹底的に行ったにもかかわらず、中後期になってもうたがわしい株の発生は続き、ためにこの品種の取りあつかいについて関係者間の協議がもたれ、この年の原原種配付は見合わせることに決定した。しかしこの品種が多くの特長をそなえていること、でん粉原料用ジャガイモ生産現地での要望がきわめて強いこと、などを考慮し、接種試験等で無病であると認められた株より得られた少数のものを保存し、次年度以降の経過をさらに観察し、検討することとした。

また当時存在したジャガイモ主要品種・系統に、ヨウラクのようにYウイルスを保毒するものがあるかどうか、これら品種がYウイルスに感染したときにどのような病徴を現わすか、等についても試験が行われ、その結果一部の系統では感染しても明瞭な病徴を現わさないものもあり、またジャガイモ品種がYウイルスに感染したときに現わす病徴の型としては大別して2種あり、その1としては感染後短時日のうちに激しい反応を示して枯れるもので、農林1号のほか多くの品種系統がこのような病徴を現わし、その2としては葉脈透明によるモザイク症状を示すもので、当時より広く栽培されていた男爵いも・紅丸・メークインはこの群に属する。ヨウラクのようにYウイルスを保毒する品種は、この型の病徴がごく微弱になったものと考えてよいと思われるが、後者の型は前者よりも病徴が明瞭でなく、したがって病株のとりのぞきは難しい。

なおXウイルスとYウイルスの双方に感染した場合には、Yウイルスだけに感染した場

合にくらべて病徴が明らかでとりのぞきが容易であるため、ジャガイモに実害を与えない弱いXウイルスを人工的にジャガイモ品種（この場合ヨウラク）に接種してみてもどうか、との意見も出たが、ジャガイモはウイルス無病であるべきとの方針はかわらず、実現にいたらなかった。

4. 検討の結果

無病であると認められた株より収穫されたいもにつき翌昭和34年、翌々35年と2カ年にわたり発病・保毒の有無多少について調査したが、その結果この品種はYウイルスの検出除去をくりかえしても完全にとりのぞけず、若干の個体が保毒して次代に伝えられてゆき、ウイルス無病となる見とおしが立つにはいたらなかった。表1に調査結果を示すが、この品種のYウイルスのとりのぞきがいかに困難であるかを如実にあらわしている（表1）。

あれほど大きな期待をよせられた新品種ヨウラクであったが、ジャガイモ生産者の手許にとどくことなく、試験調査にたずさわった若干の関係者が見ただけで、ついに品種としての生命を絶たれるにいたった。

北海道中央馬鈴薯原種農場では、当時ヨウラク以外に男爵いも・農林1号・メークイ

ン・オオジロなどの品種が作付されており、これら品種への影響が心配されたが、次年度ではこれらのYウイルスによる発病は従前同様きわめて少なく、問題が他におよばなかったのはまことに幸いであった。これはジャガイモ作付畑が1カ所に集中しておらず、数百メートルをへだてて各所に分散しており、しかも各畑は防虫林に囲まれていることによるほか、ヨウラクが作付された畑は整地が良好で発芽後すみやかに整一に生育したため、病株・うたがわしい株を極力早期に、比較的よくとりのぞき得たこと、この作業をくりかえし生育終期まで行ったこと、アブラムシ駆除のための薬剤散布を徹底的に実施したこと、とりのぞいた病株の始末に十分配慮したこと、など採種栽培の基本を忠実にやったことが功を奏したものと考えられる。

5. 消えゆく新品種

ヨウラクの替りとしてニセコ・リシリ・エニワ・ホツカイアカ・ビホロ・タルマエ、などのでん粉原料用品種がつぎつぎと育成され配付されたが、あるものは収量が少なく、あるものはいもが腐敗しやすく、またあるものは土壌病害に弱い、などの欠点があり、現在ではエニワが北海道内の一部で栽培されてい

るほかは、ほとんど姿を消している。

最近コナフブキなどでん粉原料用品種が育成され漸次普及しつつあるが、60年近くも前に生まれた紅丸がいぜんとして原料用品種として

表1 ヨウラクのウイルス病検出調査成績

年、期	検定数	ウイルス病						生育 異状	除去計	健全
		えん葉	えそ	WM	葉巻	Xモザイク	計			
昭和34年 (1959) 冬	2,657	(8.32) 221	(0.98) 26	— —	(0.11) 3	(15.24) 405	(24.65) 655	(11.74) 312	(36.39) 967	(63.61) 1,690
全 年 (〃) 夏	2,036	(0.20) 4	(0) 0	— —	(0) 0	(0) 0	(0.20) 4	(9.43) 192	(9.63) 196	(90.37) 1,840
昭和35年 (1960) 冬	1,394	(3.58) 50	(0) 0	(14.78) 206	(0.93) 13	(0) 0	(19.29) 269	(13.92) 194	(33.21) 463	(66.79) 931

注：1. カッコ内数字は%

2. WMは初期葉縁の波立ち、および葉面のシワが比較的つく、その後頂部に軽いモザイクがみられるもので、接種試験の結果はほとんどがYウイルスが検出された。

バレイショ増収一〇〇〇問答

■三百回余りの講演で、いも作従事者からいたいた千四百余の質問を整理し、これに回答。基本から植付け、収穫・防除までを解説し、厳しさが加わる現代農家に大きな指針を示す好著。元北大助教授・吉田稔著 定価七〇〇円 送料二五〇円

清薯源流の砦

■現在の種苗管理センターのいも作関係は、昭和二二年に創設された「馬鈴しょ原種農場」がその出発である。各農場の歴史と現況の報告書。いも類振興会編・定価七〇〇円 送料二五〇円

21世紀に向けてのいも作り

■生涯を北海道のバレイショ作に投入した著者快心の著作。その視野は需要者の品質志向から国際競争力まで、いも作従事者の今後の指針を示す。吉田稔著 定価六〇〇円 送料二五〇円

アンデスから食卓まで

■ジャガイモのふるさとアンデスから出発し、その料理法や品種の特性、栽培から食卓への供給までを、オールカラーで紹介。田中智著へ全改訂 定価五八〇円 送料一七五円

熱帯アジアの馬鈴薯生産

■東南アジアの馬鈴しょ生産の実態を、各国のレポートから翻訳した貴重な資料。わが国馬鈴しょ作に大きな示唆を与える。秋元喜弘著 定価八〇〇円 送料二五〇円

甘しょ・ばれいしょ・おいも全書

■斯界の権威による今日のおいも百科。
香川綾 監修 定価三五〇〇円 送料四五〇円

わが国ジャガイモ栽培面積の約15%を占めている。

紅丸は昭和のはじめレムブケ・フリューエ・ローゼン×ペポーの交配より選抜されたが、記録上の試験成績は何一つよいところはなく、試験場としては見込みなしとして廃棄の方針であったが、羊蹄山麓のでん粉地帯である留寿都村では生産農家がもっとも有望な系統として認め、かなりの面積に普及していた。この既成事実もあり、また当時他に有望な品種も近々に発表される見とおしがあって、それまでのつなぎとして地域を限定して認めざるを得ない、と辛うじて陽の目をみた品種である。

このようにして、まま子のように生まれた紅丸がその後急速な普及を見、反面周到な試験研究をくりかえしたのち大きな期待をもたれて育成された新品種が、ヨウラクを含めて短かい年月の間に消え去っていったというこ

とは何とも皮肉であるが、ある品種の評価には試験研究の記録（いわゆる試験データ）以外の何ものかが大きく関与していると思えてならない。

その「何もの」はジャガイモ（他の作物でも同様であろうが）を長年にわたりとりあつかい、ジャガイモとともに生きてきた人たちが肌で感じて知るものであろうか。

いも類振興情報 第36号

平成5年7月15日発行

発行所 財団法人 いも類振興会
東京都港区赤坂6-10-41
ヴィップ赤坂303号室
電話 03-3588-1040
振替・東京3-110152
印刷所 交通印刷株式会社