

北海道十勝地区における種馬鈴しょ生産の取り組み

十勝農業協同組合連合会
農産課長 上田 裕之

1. 十勝における種馬鈴しょ生産の現状

北海道の東部に位置する十勝地区は、耕地面積約255,000ha、農業粗生産額約2,500億円、畑地面積約135,000haの大規模畑作・酪農地帯である。畑作は、所謂畑作4品を中心に作付けされており、そのうち馬鈴しょは約20,000haの作付けがあり、基幹作物の一つとなっている。

十勝管内の種馬鈴しょは20農協（十勝特産種苗センターを含む）で生産され、原種は7農協で264.8ha、採種は20農協で2,234.8haの設置がなされており、全道の種馬鈴しょ面積の約45%を占めている。また生産者数は366戸であり、生産量の約20%は原種も含め十勝以外に供給している（数字は全て平成20年度実績）。

十勝農業協同組合連合会は、会員24農協および種苗管理センターや農業試験場、植物防疫所の指導・協力を頂きながら、種馬鈴しょの生産指導を行っており、優良種苗の生産を畑作物の生産性向上に資する重要な事業として位置付け、活動している。

2. 種馬鈴しょ生産指導の変遷

馬鈴しょは栄養繁殖で増殖するため、罹病した種馬鈴しょは、後代の品質と収量に大きな影響を及ぼすことになる。馬鈴しょの種子伝染性病害は数多くあるが、ウイルス病は特に重要な病害であり、また植物検疫上の指定病害ではないものの、黒あし病についても被害が大きくなる病害であることから、種馬鈴しょ生産の歴史はこれらの病害との戦いであったと言っても過言ではない。

(1) ウイルス病

馬鈴しょのウイルス病は、主としてアブラムシにより感染する。すなわち、アブラムシがウイルスを獲得する機会と種馬鈴しょに接触する機会を限りなく少なくすることが、本病害に対する有効手段である。しかしながら、昭和30、40年代においては、一般圃場の種子更新率が低く、またの種馬鈴しょ圃場の茎葉処理も不徹底であったことから、主に葉巻病により、たびたび大きな被害に見まわれた。特に昭和49年は発病率が41%、被害金額が26億円にのぼり、収量が激減し澱粉工場の操業に不安を与えるなど、憂慮される事態となった。

これに対し、十勝管内の農協組合長会は国および北海道に対し原原種生産環境の整備や原採種生産に対する補助事業、畑作物共済制度の改善等について要請書を提出すると共に、生産者側の対策として「原原種は農場周辺の種子更新とアブラムシ防除の徹底」「原採種は集団抜取りや自主検査の実施を含めた罹病株抜取りの徹底、早期茎葉処理の完全実施、生産団地の冷涼地帯への移動・集約」「一般圃場は種子更新の徹底」を柱に、関係機関と連携を図りながら防除対策を推進し、ウイルス病の発病率は昭和52年には2.6%と急激に好転していった。

この大発生以降、具体的対策として行なわれた主なものは、

表1 十勝管内の種馬鈴しょ面積等

年次	原採種ほ面積 (ha)	防疫検査合格率 (%)	生産者数	原採種ほ設置農協数		
				原種	採種	管内農協総数
昭和47年	1,320	88.91	-	17	21	28
50年	2,114	98.68	(775)	10	25	28
55年	2,039	98.88	(621)	7	22	26
63年	2,520	99.91	(548)	6	22	25
平成5年	2,485	99.96	486	6	21	25
10年	2,603	100.00	435	6	20	25
15年	2,479	100.00	403	7	20	24
20年	2,500	100.00	366	7	20	24

(注) 生産者数のカッコ書きは採種の合格生産者数を示す

表2 昭和40年代のウイルス病被害

年度	馬鈴しょ作付面積(ha)	発病率(%)	推定被害金額(千円)
昭和40年	18,300	6.0	107,205
41年	16,800	3.4	38,660
42年	19,400	4.4	113,302
43年	23,500	7.2	239,565
44年	26,300	4.3	160,650
45年	18,800	5.6	125,000
46年	20,400	7.3	221,600
47年	22,400	11.1	448,000
48年	23,500	30.9	996,000
49年	19,600	41.0	2,593,000

- ・一般圃場の種子更新の徹底を更に推進した。
- ・原種圃場を澱粉工場区域毎に集約し、環境の良い冷涼地帯へ移動させた。
- ・原採種圃場の約50地点に黄色水盤を設置してアブラムシ発生消長調査を実施し、適期防除と早期茎葉処理を徹底した。
- ・種苗管理センター十勝農場と日本特産農作物種苗協会に協力頂き、馬鈴しょ原種全圃場のウイルス病の次代検定を行い、植付前の対策を講じた。
- ・栽培に関する研修会や講習会を行い、種子生産農家の技術向上を図った。

等々が上げられ、これらの成果として、植物防疫所による防疫検査には平成6年から20年まで、15年間連続100%合格を果たした。

大発生から30年以上経過した現在、原採種のウイルス病罹病率は0.01%程度まで低減され、一般圃場におけるウイルス病の発生確認も困難な程に、環境の清浄化が維持されている。

(2) 黒あし病

馬鈴しょ黒あし病は細菌性病害であり、主な伝播様式として種馬鈴しょからの種子伝染が認められている。本病害は防疫検査上の指定病害ではないが、罹病した場合に新生塊茎が腐敗を起こし極端な減収を引き起こすことから、重要病害の一つと見なされている。

本病が大発生したのは昭和57年であった。原因は、前年の原種圃が8月の大雨により冠水したことが主因と推察されたが、一斉調査の結果、管内

表3 種馬鈴しょ次代検定結果

年度	原種			採種		
	モザイク病	葉巻病	合計	モザイク病	葉巻病	合計
昭和52年	3.80	0.02	3.82			
56年	0.15	0.23	0.38			
61年	0.03	0.29	0.32			
平成元年	0.11	0.05	0.16			
10年	0.02	0.00	0.02	0.01	0.04	0.05
15年	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02
20年	0.02	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01

(注1) 昭和60年までは肉眼検定、それ以降はエライザ法による検定
 (注2) 採種は移出用を中心に検定した結果であり、採種全体を代表する数値ではない

採種圃で5品種、53.9haで発生が確認され翌年以降においても、ユキジロ、紅丸、ホッカイコガネなどの原採種圃で発生が確認された。防除畦はトラクター踏圧による停滞水が塊茎腐敗の発生源となることも原因の一つと考えられたため、3年間の実証試験の上、原採種圃については防除畦を無栽培とするよう指導方針を定め、平成4年から実施することとなった。また、基本的な励行事項として、

- ・収穫は晴天の日を選んで行なう。
- ・風乾は乾燥した場所で十分に行なってから、選別する。
- ・種子消毒は抗生物質入りの薬剤を使用し、切断刀は切断毎に消毒する。
- ・発病株は必ず塊茎単位で抜取り、場合によってはその隣接株も抜取る。
- ・保菌源となり得る、野良生えいもの除去を徹底する。

を行なうよう、指導を続けた。

平成5年以降、同病害が多発した事例は無かったが、平成10年に品種「コナフブキ」の採種圃において大規模な発生が見られた。平成9年に本品種の原種生産をおこなった4農協のうち、ある特定の原因由来の採種圃で発病が確認され、抜取り作業を行うこととなった。この発生は面積156.9ha、抜取率は最大20.9%に達し、過去に類を見ない大発生となった。発生原因としては平成8年産の原原種からの伝染が疑われたが、平成9年の原種生産を経た結果であり、責任の所在が曖

表4 馬鈴しょ原種黒あし病検定結果(PCR法)

年度	原種		
	検定株数	グループ数	陽性株数
平成10年	4,320	144	0
11年	3,450	115	0
12年	6,450	129	0
13年	8,160	136	0
14年	7,920	132	0
15年	8,640	144	0
16年	8,100	135	0
17年	8,940	149	0
18年	8,880	148	0
19年	9,240	154	0
20年	8,940	149	0

(注1) 平成19年まではクリサンセミイのみ検定。20年はアトロセプチカも検定。
 (注2) 平成10、11年は30塊茎、12年は50塊茎、13年以降は60塊茎を1グループとして検定を実施

味になっていることを鑑み、本会が被害を受けた農協に対して、その抜取り率に応じ、防除対策費として総額2,720千円を支出し、採種生産者の理解を得ることとした。また、徹底した抜取りを実施した結果、防疫検査には全て合格し、一部抜取り率の高い圃場の生産物を除き、次年度用の種子として確保することができた。更にこれらを植え付けた、次年度の一般圃場では同病害の発生も見られなかったため、一般栽培においては大きな問題とはならなかった。

本病害の対策としては、平成11年に本会農産化学研究所、道立十勝農試及び帯広畜産大学の共同研究により開発されたPCR法による迅速な検定技術により、従来、ウイルス病のみを対象としていた種馬鈴しょ次代検定の塊茎を用いて、十勝管内全ての原種について、植付前の冬期間に本病害の検診を実施することとした。また、圃場では第3期検査終了後から茎葉処理までの間に、本会担当職員が全ての原種圃場を巡回し、本病害の発生の有無を確認することとした。さらには本病害防除技術の基本である生産物風乾の徹底、種子消毒・切断刀消毒の実施を種馬鈴しょ生産農協に周知させることとした。これら諸対策により、平成11年以降、本病害の大規模な発生は確認されていない。

表5 種子更新率の推移

単位：%

年度	生食用 メークイン	生食丸系 男爵薯等	加工用 トヨシロ等	澱原用 コナフ ブキ等	合計
平成10年					94.0
13年	86.6	96.6	96.6	86.3	93.0
16年	92.5	99.1	98.0	89.8	94.7
20年	90.7	98.3	98.4	89.5	94.8

尚、本病害の伝播等に関する試験を、本会研究農場にて平成11年から16年まで実施したが、再現が難しい細菌性病害であるため、新たな知見を導き出すには至らなかった。

3. 種馬鈴しょ生産の現状と課題

(1) ジャガイモシストセンチュウの発生とまん延

ジャガイモシストセンチュウは平成15年に十勝管内では初めて確認された。十勝管内で本センチュウの発生が確認された圃場は全て一般圃場であり、種馬鈴しょ圃場での発生が確認された例はないが、本センチュウが確認された圃場では半永久的に種馬鈴しょ生産が認められないこと、発生が確認された地域では原種及び移出用の採種圃が事実上設置できなくなること等、種馬鈴しょ生産に大きな制約が課せられることから、そのまん延防止対策は極めて重要である。

本センチュウの総合的対策として、十勝管内の農協組合長会により十勝管内農業団体ジャガイモシストセンチュウ対策本部が組織され、対策方針を決定し、その実施を管内農協に徹底することとしている。主な対策としては、管内全畑作圃場の土壌検診の実施と一般馬鈴しょ植付前土壌検診の義務化、発生圃場の継続的なモニタリングと抵抗性品種栽培や殺センチュウ剤施用の義務化、発生圃場出口での車両洗浄の徹底、十勝管内の全種馬鈴しょ圃場の土壌検診を本会が実施し、発生圃場への種馬鈴しょの植付けを未然に防ぐ、等々が上げられる。

(2) 種馬鈴しょの小粒化の検討

一般生産者のカッティングプランターの普及に伴い、小粒の種馬鈴しょの需要が高まっていることから、平成17年より農林水産省による高生産性

表6 種馬鈴しょ植付予定ほ場土壌検診実績

	当年植付 予定ほ場	次年度植付 予定ほ場	合計	シスト 確認数
平成15年	－	949	949	0
16年	29	1,035	1,064	0
17年	47	996	1,043	0
18年	59	1,017	1,076	0
19年	50	999	1,049	0
20年	39	951	990	0

地域輪作システム構築事業（現：担い手育成に資するIT等を活用した新しい生産システムの開発事業）に参画し、現地での実証を中心に検討している。平成20年は十勝管内16農協57筆において、実際の原採種圃を使用し試験を実施しているが、ポイントは単位面積当たりを使用する種馬鈴しょの量を増やして茎数を確保することにより、生産量を低下させず小粒化した（1個重の小さい）種馬鈴しょを生産することである。平成23年からの実施を目指し、現在一定の知見を得られているが、全粒栽培部分の増加や株間の縮小により、ウイルス病や黒あし病の抜取りに支障が出るとの声もあり、慎重に実施していく必要があると考えている。

（3）種馬鈴しょ生産者の確保

種馬鈴しょ生産は、一定水準以上の技術が必要であることから、簡単に出来るものではない。また、種子の準備から播種、圃場巡回、抜取り作業、防除、収穫のどの場面をとっても一般栽培に比べて多くの労力を必要とすること、更にはその苦労を経ても、時に意図しない病害やクレームが発生し、責任を負わなくてはならないなど、精神的な負担が大きいことから、新規に種馬鈴しょの生産を担うことが敬遠されがちである。また、生産団地は冷涼な地帯に集約設置しているため、仮に種馬鈴しょの生産を希望する生産者がいても、地理的な問題で断念せざるを得ないこともある。他方、種馬鈴しょの買い取り価格を上げて、生産を誘導する方法もあるが、そのコストは同業者である一般生産者の生産費を押し上げる結果となり、簡単に実行できる方法ではない。

平成20年、十勝管内の種馬鈴しょ生産者は366戸にまで減少し、その一戸あたりの原採種圃面積の単純平均値は約7haとなっている。これは以

前のように高率で病害が発生した場合に、完璧な抜取りを行なうには難しいレベルであり、生産者の確保対策を早急に講じる必要があると共に、元種段階での徹底した病害虫の管理が必要とされていることを意味している。

4. おわりに

十勝の種馬鈴しょ生産は、種馬鈴しょ防疫検査に15年連続合格し、自主検定ではあるものの原採種のウイルス病残存率が1万分の1のレベルを維持しており、且つ種馬鈴しょ圃場ではジャガイモシストセンチウの発生が現在まで確認されておらず、他の地区と比較して高い評価を受けている。このような高いレベルで種馬鈴しょ生産が行えるのも、種馬鈴しょ生産者の不断の努力をはじめとして、その種馬鈴しょを使用してもらう一般生産者、元種を供給して頂く種苗管理センター、防疫検査と共に指導を頂く植物防疫所、病害に強い品種の育成や新たな栽培技術の開発に取り組まれている各試験場など、様々な関係者、関係機関の協力を得られた結果であり、十勝の農業者はかけがえの無いものを手に入れた、と実感している。

わが国の体系的な種馬鈴しょ生産の基礎となる種苗管理センターの設立や植物防疫法の施行から60年の歳月が流れようとしているが、近年では民間会社によるマイクロチューバーやミニチューバーの作出やその利用が話題となり、原原種生産の一部民間移行が取り立たされている。またISPMにおいてはマイクロチューバー等の国際貿易基準が整理されようとしており、経済のグローバル化に伴い、十勝あるいは北海道内を中心に目を向けていた、十勝の種馬鈴しょ生産も変わらなくてはならない時期に差し掛かっている。しかしながら、十勝がこれほどまでに種馬鈴しょの生産に労力を注ぎ込めたのは「種馬鈴しょは生産者に必要不可欠な生産資材であるため、種馬鈴しょの不足や価格の高騰は許されない」という、生産者第一の哲学が浸透している証拠であり、今後、馬鈴しょを取り巻く情勢がどのように変化しても、この哲学を守り続ける限りは、良質な馬鈴しょの生産、供給は維持できるものと固く信じている。