

種馬鈴しょの取扱い ハンドブック

〔改訂版〕

種馬鈴しょの取扱いハンドブック〔改訂版〕

発行者 日本種馬鈴薯協会

(事務局: 公益財団法人 日本特産農作物種苗協会)

Tel: 03-3586-0761 Fax: 03-3586-5366

編集者 全国農業協同組合連合会 麦類農産部 でん粉・食品原料課

Tel: 03-6271-8199 Fax: 03-5218-2551

北海道種馬鈴しょ協議会

(事務局: ホクレン農業協同組合連合会 種苗園芸部 種苗課)

Tel: 011-232-6222 Fax: 011-232-2440



日本種馬鈴薯協会

全 農

北海道種馬鈴しょ協議会

はじめに

本冊子は、平成29年に発行された「種馬鈴しょ取扱いハンドブック(改訂版)」を見直したものです。見直しは、全農及びホクレンの全面的な協力の下、種馬鈴しょ主産県の関係団体で組織している日本種馬鈴薯協会が行うことになりました。前版は豊富な写真などにより内容がわかりやすく好評であったことから、今回の見直しに当たっても前版の写真の多くを生かすとともに、クレームの問い合わせ事例をもとに特徴的な症状から病害虫や生理障害について逆引き可能な記述とするなどの充実や最近育成された品種についての品種特性の追加等を行いました。

優良な種苗の生産・流通は農業生産上重要なものであります。特に馬鈴しょは、増殖率が低く病害虫が多いことなどから安定的かつ安価な種苗生産が難しく、そのため、原原種・原種の生産配布は農研機構種苗管理センターや都道府県など公的機関によって担われています。

また、種馬鈴しょは、採種圃で収穫された後、保管・輸送され、生産地において更に保管した後に、植付をするというように多くの過程をたどることから、その間、病害虫の被害、腐敗、生理障害など様々な問題が発生することが少なくありません。

種馬鈴しょの集荷販売業者である全農あるいはホクレンは、問題の発生やクレームがあった場合には逐次対応され、解決が図られているところですが、本冊子はこれらのクレームの発生をできるだけ少なくするために、購入後の保管、植付までの準備及び植え付けにおける種馬鈴しょの正しい取扱い方を示しました。

さらに、種馬鈴しょ生産の重要性を理解していただくために、産地側における病害虫や生理障害の発生防止策、品種の特性、種馬鈴しょ検疫にかかる法律、識別ガイドなどを記載しました。

本冊子が種馬鈴しょの取扱いの改善に役立ち、馬鈴しょ生産の振興に少しでも寄与できれば幸いです。発刊に当たり、ご協力を頂いた全農、ホクレンの関係各位及び貴重な資料を利用させていただいた関係各位に対し、お礼を申し上げます。

令和5年3月

日本種馬鈴薯協会会長 小栗 邦夫

表紙の写真：1段目／ワセシロ(左)、トヨシロ(中)、男爵薯(右) 2段目／ゆめいころ(左)、きたかむい(中)、野生種(右)
3段目／ホッカイコガネ(左)、農林1号(中)、キタアカリ(右) 4段目／野生種(左)、メーキン(中)、コナヒメ(右)

目 次

はじめに

| | |
|--------------------------------------|----|
| I. 購入、植付までの保管と準備、植付 | 1 |
| 1. 購入の荷姿 | 1 |
| 2. 種いものが届いたら | 1 |
| 3. 保管（貯蔵） | 1 |
| 4. 種いものの消毒 | 3 |
| 5. 浴光育芽（催芽） | 4 |
| 6. 種いもの切り方 | 5 |
| 7. 畑作りと施肥 | 7 |
| 8. 植付の時期と方法 | 9 |
| 9. 栽植密度 | 9 |
| 10. 中耕、培土 | 10 |
| II. 病害虫 | 13 |
| 1. 瘫病 | 14 |
| 2. 黒あざ病 | 15 |
| 3. 黒あし病 | 16 |
| 4. 軟腐病 | 16 |
| 5. 青枯病 | 17 |
| 6. そうか病 | 18 |
| 7. 粉状そうか病 | 20 |
| 8. 乾腐病 | 20 |
| 9. 炭そ病 | 21 |
| 10. 銀か病 | 21 |
| 11. 指斑病 | 22 |
| 12. ナストビハムシ（ジノミ、ナスナガスネトビハムシ、ナスノミハムシ） | 23 |
| 13. コメツキムシ（ハリガネムシ）類 | 24 |
| 14. 葉巻病 | 25 |
| 15. Yウイルス病 | 26 |
| 16. Xウイルス病 | 27 |
| 17. Sウイルス病 | 28 |
| 18. ジャガイモシストセンチュウ・ジャガイモシロシストセンチュウ | 28 |
| III. 生理障害 | 30 |
| 1. 二次生長（ラセット粗皮、ネット） | 31 |
| 2. 裂開（割れ、クラッキング） | 32 |
| 3. 緑化 | 33 |
| 4. 皮目肥大 | 33 |
| 5. 中心空洞 | 34 |
| 6. 黒色心腐 | 35 |
| 7. 褐色心腐 | 36 |

I. 購入、植付までの保管と準備、植付

1. 購入の荷姿

購入地での品揃と家庭菜園用の需要増などから、1~3kg入り小袋ネット(網袋)、5、10kg入りダンボール箱によるJAやホームセンターなどの販売が一般的です。

| | |
|-------------------------------|----|
| 8. 維管束褐変 | 36 |
| 9. 打撲(皮下黒変、内部黒変) | 37 |
| 10. 押し傷(圧し傷、潰れ傷、圧偏傷) | 38 |
| 11. 爪跡状傷害(爪跡傷、三カ月傷) | 38 |
| 12. 割れ傷 | 39 |
| 13. 機械による傷害(切り傷) | 39 |
| 14. 凍結(凍害) | 40 |
| IV. 品種の特性 | 42 |
| V. 増殖・検疫 | 56 |
| 1. 種馬鈴しょの増殖体系 | 56 |
| 2. 種馬鈴しょ検疫のしくみ | 57 |
| 3. 増殖に関わる法令等 | 64 |
| VII. 識別ガイド～問い合わせ事例から見る特徴的な症状～ | 66 |
| 1. 外観の異常 | 66 |
| 2. 腐敗 | 69 |
| 3. 内部異常 | 70 |
| 4. その他 | 71 |
| 【別添】 | |
| ・種いもが届いたらチラシ | 72 |
| ・種いも更新の重要性チラシ | 74 |



ネット袋



紙袋 (20kg)



ダンボール箱 (10kg)

表 移出用種馬鈴しょの規格(サイズ)

| 規 格 | 2 L | L | M | S | 2 S |
|--------|----------|----------|---------|--------|--------|
| 1 個の重さ | 190~260g | 120~190g | 60~120g | 40~60g | 30~40g |

2. 種いもが届いたら



トラックによる輸送



ダンボール箱の開封



紙袋の開封



合格証票

- 種いもが到着したら、輸送に伴う水濡れ、箱潰れ、品種相違、数量相違を確かめるとともに、数個を開封し、いくつか切断し、病気、腐敗、潰れ、凍結、萌芽、生理障害などの有無を確認します。
- 腐敗いもを発見したら、健全な種いもに影響する恐れがあるので、取り急ぎ除去します。
- 「種馬鈴しょ検査合格証票」は、クレーム処理の場合に必要なので保管してください。なお、クレーム問い合わせの際は購入先JAに連絡したうえ、全農およびホクレンに所定の様式「事故通知書兼診断依頼書」を提出します。(P72「種いもが届いたらチラシ」を参照)

3. 保管(貯蔵)

種いもは生き物なので、乾燥、通気不足、過度の積み重ね、雨水濡れなど保管条件が悪いと、生理障害や腐敗などが発生し、出芽不良になったりするので植付までの保管には、細心の注意が必要です。

一般的な保管(貯蔵)

10、20kg入りのダンボール箱や、コンテナ、ネット袋などに入った状態で保管する場合には、光が入らない貯蔵庫などに、2~3°Cの温度で、90~95%の湿度を保ちます。ただし、2°C以下になると萌芽不良を引き起こすため、温度管理には十分注意します。



貯蔵庫(倉庫)内



ダンボール箱で保管

ごく少量の保管（貯蔵）

ネット袋などでごく少量を保管する場合には2~3°C温度の冷蔵庫に入れます。なお、りんごと一緒に入れると、出芽（地面から芽が出ること）を遅らせたり、萌芽（いもから芽が出ること）しないなどの懼れがあるので避けます。これはりんごから発生する「エチレン」という植物ホルモンの働きによるものです。

既に芽が伸長し始めている場合の保管（貯蔵）

出来るだけ低温(2~3°C以上)に保管します。それでも芽が伸長するようなら、芽を欠いて同じ温度で保管します。

種いもの休眠

種いもの休眠には「内生休眠」と「外生休眠」があります。内生休眠の間は、種いもを好適な条件においても萌芽しません。通常、内生休眠が明けた場合には萌芽が開始されますが、低温下に種いもを置くと萌芽を抑制できます。この状態を外生休眠と呼びます。

種いもが萌芽するのは自然な現象であり、芽かきをする事で種いもとして使用可能です。

《どうして芽が伸びるのか?》

品種間差

内生休眠期間は品種間差があります。特に九州などの暖地で栽培される品種は休眠が短い傾向があります。

| 休眠期間 | 短 | 中 | 長 |
|------|--|---------------|------------------------------|
| 品種名 | ニシユタカ、デジマ、キタアカリ、とうや、さんじゅう丸、きたひめ、オホーツクチップ、スノーマーチ、レッドムーン、インカのめざめ | メークイン、ホッカイコガネ | 男爵薯、トヨシロ、十勝こがね、きたかむい、ピルカ、さやか |

生育中の気象条件

特に夏の高温の影響を受けると休眠が極端に短くなり、休眠が長い品種でも早い時期から芽が伸長します。

貯蔵条件

温度が高いと休眠期間は短くなります。また、急な温度変化を与えると休眠期間が短くなります。

病害・障害

塊茎が病気に感染、または生理障害をうけると休眠期間が短くなります。

種いもの切断

種いもを切ると休眠が短くなります。

《休眠と植付時期》

休眠が明ける前に植付すると、萌芽の遅延やバラツキが生じます。休眠が長い品種を早い時期に植付する場合には、暖かい場所で保管するなどの工夫が必要です。

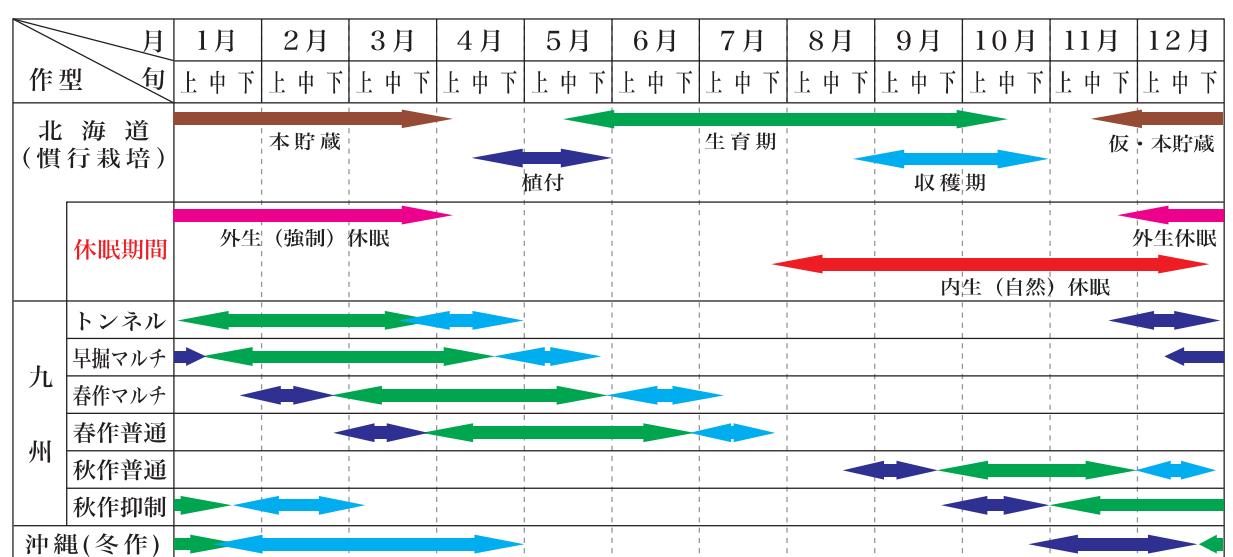


図 北海道産馬鈴しょの休眠期間と暖地の作型別生育ステージ

種いもの減耗

- 種いもは収穫後も活動(呼吸)しており、呼吸で蓄積しているデン粉を消費します。そのため、収穫以降も種いもの重量は減少(減耗)します。
- 特に、デン粉含量の少ない品種や休眠の短い品種で目立つことがあります。
- 高温年に生産された種いもは、デン粉の蓄積が少ないとあり、「発芽」と合わせて確認されることが多いです。
- 「発芽」同様、低温貯蔵が最良の対策になります。

種いも更新の重要性

- 「種いも半作」と言われるように、種いもの良し悪しは、いも収量や品質などに大きな影響を及ぼします。安心して栽培できる「種馬鈴しょ検査合格証票」が交付されている種いもを使いましょう。
- 馬鈴しょは病害虫に対して非常に弱い作物です。特に、ウイルス病に罹ると有効な防除手段はなく、被害の拡大を招きます。
- そのため、種馬鈴しょは「植物防疫法」(後述)により、種いもの検査が義務づけられており、種いもは100%更新するということが、馬鈴しょ栽培の原則となります。(P74「種いも更新の重要性チラシ」を参照)

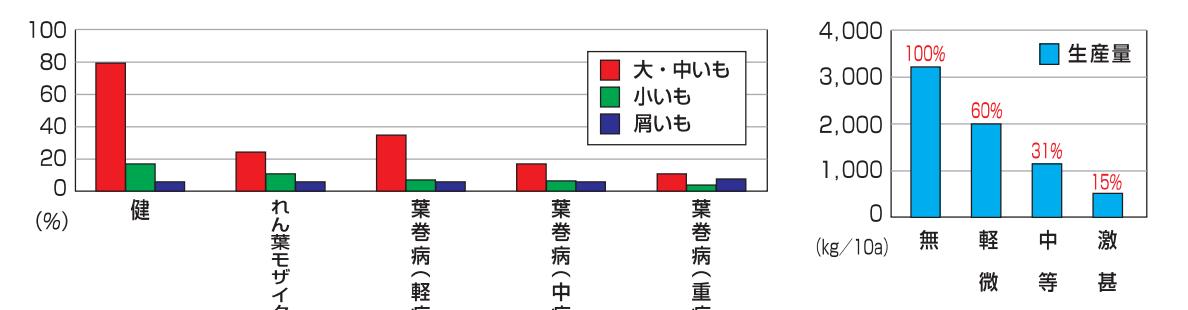
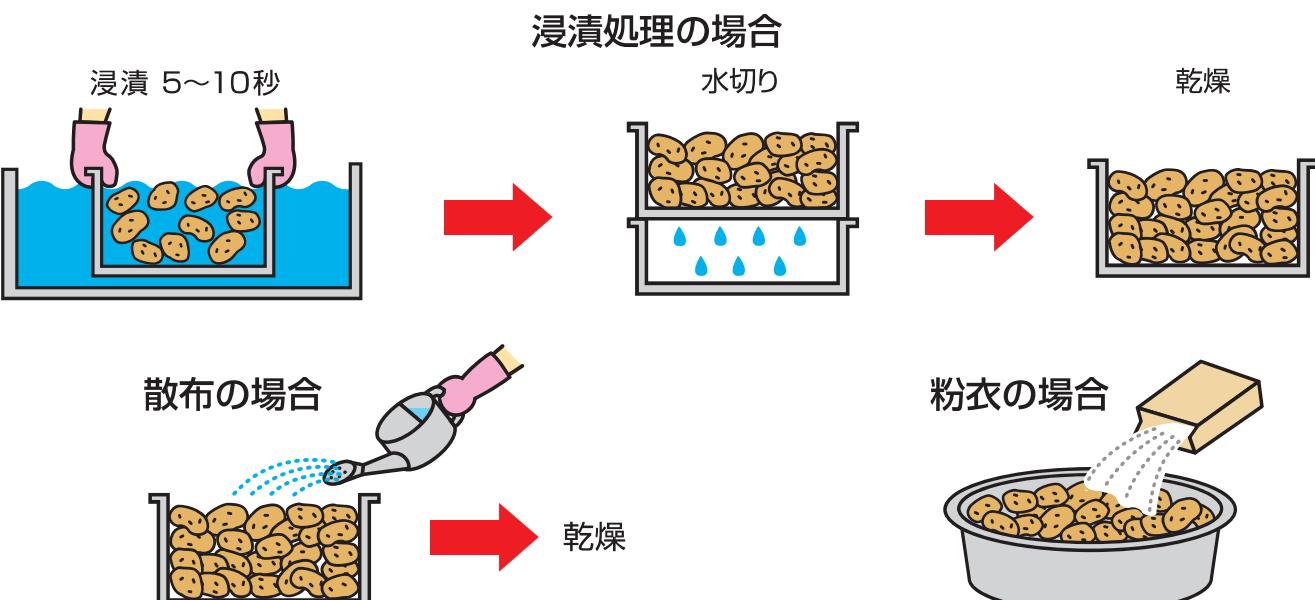


図 モザイク病による減収調査 (昭和37 横浜植物防疫所)

4. 種いもの消毒

- 種いも消毒は、出来るだけ未萌芽の種いもとし、貯蔵する前か出庫した時に実施します。
- 対象病害は、黒あざ病、黒あし病、そうか病ですが、同薬剤でその他いくつかの菌類病、細菌病にも効果があります。



- 消毒には、水溶液による浸漬法、散布法、粉剤による粉衣法などの方法がありますので、効果のある方法を選びましょう。
- なお、使用薬剤は、指定された処方に従って使用しないと、薬剤で芽の障害や出芽不良を起こすことがあるので、細心の注意を払いましょう。

表 種いも消毒薬剤

| 商品 | 適用病害 | | | 処理方法 | | |
|--------------|------|------|------|------|----|----|
| | 黒あざ病 | 黒あし病 | そうか病 | 浸漬 | 粉衣 | 散布 |
| バクテサイド水和剤 | | ○ | ○ | ○ | | |
| アミスター20フロアブル | ○ | | | ○ | | |
| モンカットフロアブル40 | ○ | | | ○ | | ○ |
| バリダシン液剤5 | ○ | | | ○ | | |
| ミリオネアフロアブル | ○ | | | ○ | | ○ |
| バリダシン粉剤DL | ○ | | | | ○ | |
| モンセレン顆粒水和剤 | ○ | | | ○ | | |
| アグレプト液剤 | | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| アグリマイシン100 | | ○ | ○ | ○ | | |
| アタッキン水和剤 | ○ | ○ | ○ | ○ | | |
| リゾレックス水和剤 | ○ | | | ○ | | |
| リンバー顆粒水和剤 | ○ | | | ○ | | |

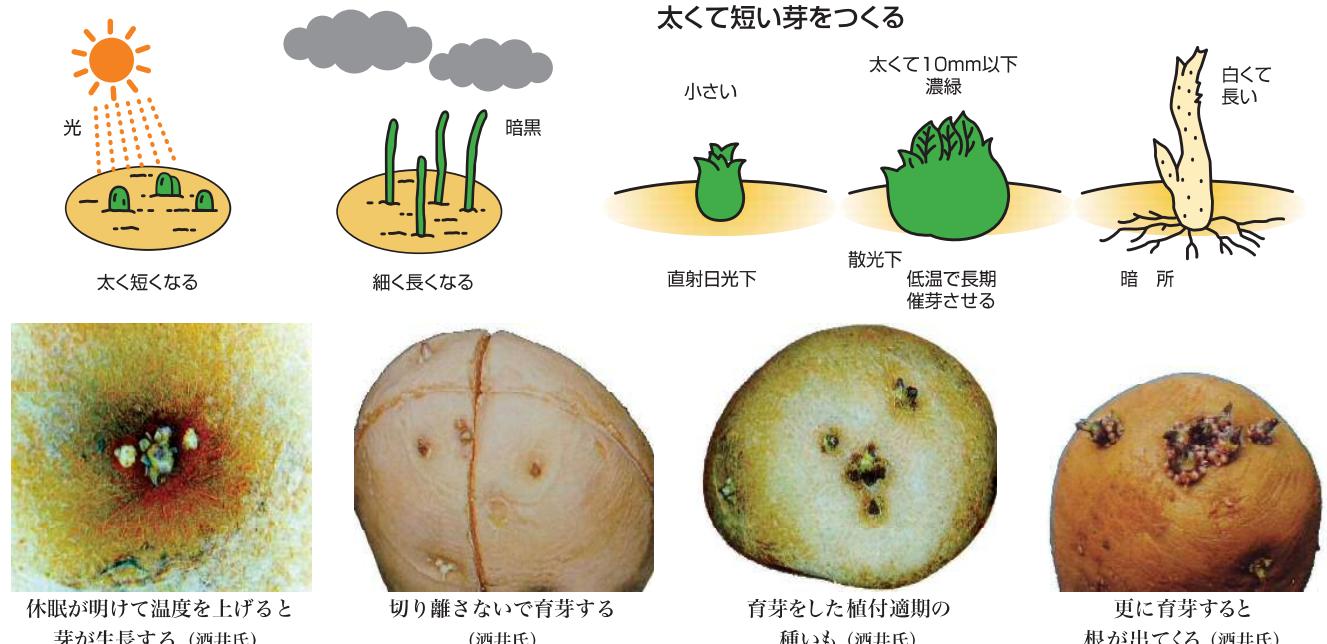
※農薬登録は内容が随時更新されるため、最新の情報を確認してください。

5. 溶光育芽（催芽）

溶光育芽（催芽）とは、種いもを明るい乾燥条件下で加温して萌芽を促しながら、光を当てて丈夫な幼芽を発達させることです。

効果

- 安定したいも収量を確保することができ、品質が向上します。
- 出芽は早くなり、株間の生育が揃い、植付後の生育と完熟が早まります。
- 欠株が無くなり、黒あざ病に罹りにくくなります。
- いもの肥大およびデン粉値の上昇が早く、規格歩留まりが向上します。



方法

- 溶光育芽を始める10~14日前から貯蔵庫内に暖かい外気を徐々に入れたり、いもの呼吸熱を利用して、少しづつ約10°Cまで庫内温度を上げて1~2mmに芽出をします。
- 溶光育芽は、日光あるいは散光を当て、温度条件は6~20°Cで、少しづつ芽を伸ばし、20~30日かけて、長さが3~5mmの強い濃緑の芽を育てます。
- 目の浅い「マークイン」などの種いもは、ミニコンテナ、ネット袋、木箱などに小分け、あるいは露地にシートを敷き、3~4層に広げて光を当てます。
- 溶光育芽は、6~20°Cの範囲内の低い温度で、日数は長い方が良好です。昼間は20°C以上、夜は3°C以下にならないように注意します。ビニールハウスやビニールトンネル内で行う場合には、20°C以上の高温が続くと芽が伸びすぎ、黒色心腐が発生し易くなるので、換気に十分注意します。

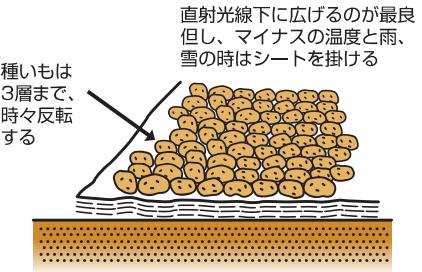


ハウス内でコンテナによる溶光育芽（浅間氏）



戸外で木箱による溶光育芽（浅間氏）

戸外でコンテナ、ネット袋による溶光育芽（浅間氏）



直射光線下に広げるのが最良
但し、マイナスの温度と雨、
雪の時はシートを掛ける

種いもは
3層まで、
時々反転
する

地面からの湿気を防ぐため、
シート、むしろ、ワラを敷く

シート、むしろ敷による溶光育芽

- 日光あるいは散光は、種いもに均一に当たるように、1週間に1回、種いもを攪拌するとともに、箱の位置を変えます。その時に芽の動きの悪いものや腐ったりしているいもは取り除きます。
- 戸外で行う場合は乾燥した環境で行い、降雨時はシートを被せるなど濡れを避ける。

左：溶光育芽した種いも
中：溶光育芽をし、芽が少し出た種いも
右：溶光育芽をしない種いも



溶光育芽で光が不足し、芽が伸びすぎて取れ易くなつた種いも（田中氏）

6. 種いもの切り方

切る時期

- 切る時期は、切り口がコルク化（融合組織形成）に必要な日数を考慮して、植付の3~5日前に健全な目（芽）が2~4個各切片に有るのを確認しながら行います。

なお、大量の種いもを切る場合は、溶光育芽の開始あるいは途中から切り始めます。溶光育芽処理では切り口が乾燥し易いので、基部近くの1/4~1/5を切り離さないようにします。

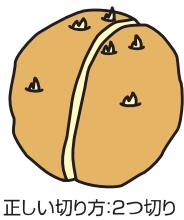
- 切った種いもは、切り口が切断刀の消毒液により濡れているので、切り口がコルク化するまで直射日光の当たらない風通しの良い所に置きます。
- なお、切り口の腐敗防止と乾燥のために、木灰などを付ける必要はありません。

表 コルク化に要する日数

| 処理温度 | 軽いコルク化 | 完全コルク化 |
|-----------|--------|--------|
| 2.5~5.0°C | 1~2週間 | 3~6週間 |
| 10°C | 4日 | 1~2週間 |
| 20°C | 1~2日 | 3~6日 |

切り方、1片の大きさ

- 出芽に要する種いもからの養分供給は、出芽後数枚の葉が展開し、ストロン(ふく枝)が伸び始めるころまで(植付け後25~35日)続けられます。
- 切り方は、茎数、出芽の遅速、茎数の揃い、一個重、いも収量や規格歩留まりに大きく影響します。なお、この作業時に、腐敗や罹病いもを除去したり、傷の有無や芽の伸長などもチェックします。
- 一般的に、種いもは大きいほど、初期生育が良く、茎数が増え、いも数が多くなりますが、種いも重量が60g以上ではいも収量に差異が無く、種いもを多量に要することを考慮すれば、1片の大きさは、30~60gで十分であります。
- したがって、Lサイズは4つ切り、Mサイズは2つ切りとし、各切片に正常な目(芽)が2つ以上含まれるように切断します。なお、Sサイズは切断せずに全粒で使用します。
- 頂部の芽は優勢(頂芽優勢)であり、頂部の優勢な目(芽)が必ず入るように、頂部から基部にかけて切ります。
- 切断面はなるべく小さくするのが鉄則ですが、「マークイン」のような長形の品種でも横切りは避けて縦切りとし、球形の品種よりも切片を少し大きめに切ることが大切です。



正しい切り方:2つ切り



正しい切り方:3つ切り



正しい切り方:4つ切り



間違った切り方:下半分に目(芽)がない



目(芽)は頂部に多い (酒井氏)

表 種いもの規格(サイズ)別の切り方と1片の重さ

| 規格(サイズ) | 切り方 | 種いも1片の重さ |
|---------------|----------|----------|
| 2L (190~260g) | 4つ切り | 48~65g |
| L (120~190g) | 3つ切り | 40~63g |
| M (60~120g) | 2つ切り | 30~60g |
| S (40~60g) | 切らない(全粒) | 40~60g |

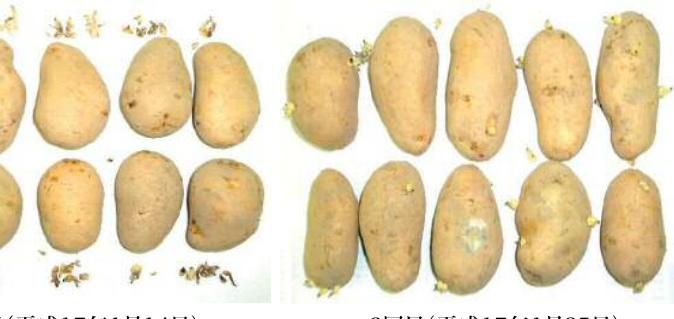
表 「男爵薯」の株当たりの茎数といも収量

| 品種 | 株当たり茎数 | 株当たりいも数 | 一個重の平均 | 10a当たり収量 | 比 |
|------|--------|---------|--------|----------|-----|
| 男爵薯 | 1本 | 5.6個 | 180g | 3,357kg | 71% |
| | 2 | 8.1 | 130 | 3,513 | 75 |
| | 3 | 10.4 | 125 | 3,793 | 81 |
| | 4 | 13.3 | 106 | 4,707 | 100 |
| 農林1号 | 1本 | 8.3個 | 118g | 3,273kg | 77% |
| | 2 | 9.5 | 120 | 3,803 | 89 |
| | 3 | 12.1 | 104 | 4,183 | 98 |
| | 4 | 15.8 | 81 | 4,263 | 100 |

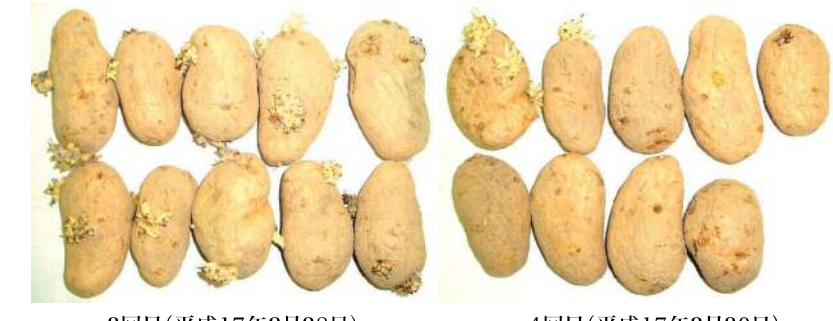
注) 吉田、昭和45年実施、栽植密度: うね幅75×株間40cm

切断刀、コンテナなどの消毒

- 切断刀の消毒は黒あし病の罹病種いもからの伝搬を防ぐ効果があります。(消毒剤:ケミクロング、マレクイックA)
- ミニコンテナの消毒は、そうか病、黒あし病および輪腐病の罹病種いもからの伝搬を防ぐ効果があります。(消毒剤:ケミクロング)



2回目(平成17年1月25日)



4回目(平成17年3月30日)

芽欠きによる再萌芽の試験

方 法

「マークイン」のM~Lサイズ
10塊茎を、18~25°Cの暗室
に保管(平成16年12月20日
~平成17年3月30日)し、芽
欠き後の再萌芽回数を確認
した。調査(処理)日は結果のと
おり。

結 果

1回目(平成17年1月14日):
試験開始~25日後
⇒伸長している芽を全て欠いた
(最大伸長3mm)

2回目(平成17年1月25日):
1回目調査~11日後
⇒3~5mm伸長している芽を
全て欠いた

3回目(平成17年2月28日):
2回目調査~34日後
⇒これまでに芽欠きした箇所
から再萌芽を確認
塊茎の状態は健全
伸長している芽を全て欠いた

4回目(平成17年3月30日):
3回目調査~30日後
⇒再萌芽が確認できたのは3
塊茎のみ
1塊茎は腐敗しており、その
他は軟弱状態

7. 烟作りと施肥

耕起、整地

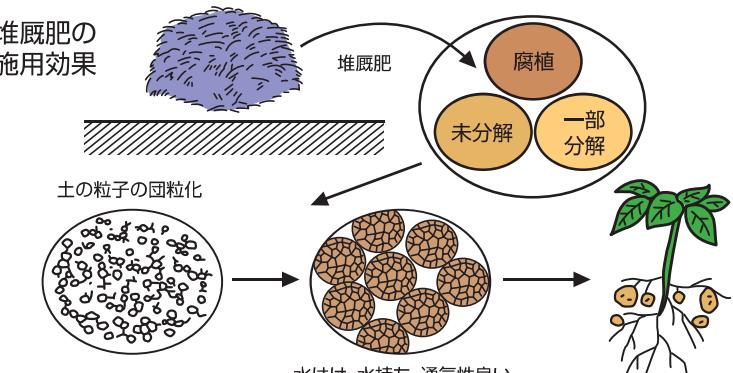
- 耕起は、生えている雑草や前作物の残渣を土中に埋め込み、土壤を膨軟にして土壤中に空隙を作り、水分保持力を高めます。
- 耕起の深さは、土質や地力、耕土の深さなどによって異なります。一般に、深耕するにしたがって増収する傾向にありますが、急激に養分の無い心土を反転することは注意が必要です。

輪作体系

- 馬鈴しょ栽培の基本は、毎年、堆肥などを10a当たり1~1.5tを長期間継続して投入する畑作りとイネ科などを加えた3~4年輪作体系の確立にあります。
- 前作物としては、一般的に豆類、とうもろこし、麦類など地上部を収穫する作物が望ましく、馬鈴しょと同じく地下部を収穫する大根、かぶ、にんじん、てん菜などの根菜類では、軟腐病、そうか病、黒あざ病など多犯性の病気が多くなり易く好ましくありません。

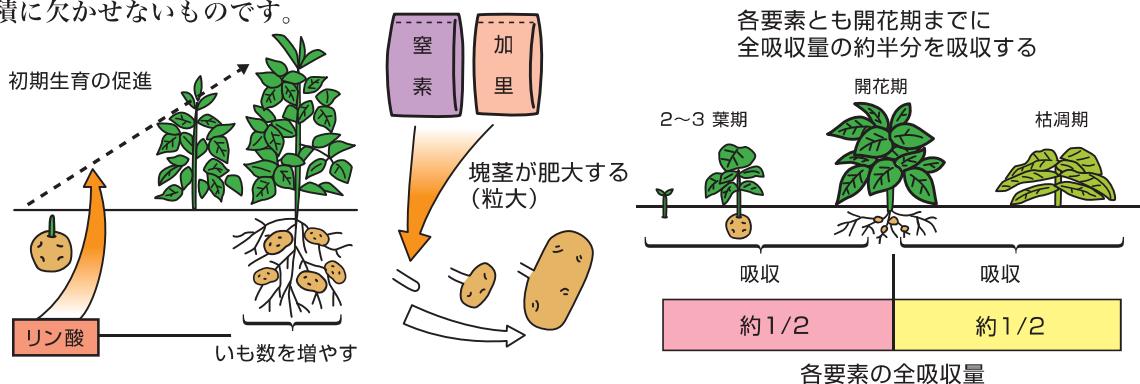
堆肥

- 堆肥の施用効果は、肥料としての直接効果よりも土壌粒子の团粒化、保水性、透水性などの土壌の理化学性の改善効果などの間接的な効果があります。
- 堆肥にはマグネシウムなどの微量元素を供給するとともに、有機質と同様の効果があります。なお、有機質は予め堆積し腐熟させるか、深く鋤き込んで十分腐敗させることが必要です。
- バク堆肥、牛糞麦稈堆肥の施用、てん菜茎葉および未熟有機物(堆肥)の鋤込みは、そうか病の発病を助長します。特に、影響の大きいバク堆肥では、発病畑への施用を馬鈴しょ作付け年以外でも避けます。牛糞麦稈堆肥についても、大量施用は避け、投入は馬鈴しょの作付け後に行います。



施肥量と養分吸収

- 施肥量は個々の畑によって異なり、一般に、馬鈴しょが養分吸収を始めるのは、出芽後葉が展開するころからです。各要素は吸収を始めてから地上部が最大になる開花期までの吸収量が最も旺盛で、全吸収量の約半分を吸収します。その後の各要素の吸収は緩やかで、形成された茎葉の維持といもの肥大に伴うでん粉の転流蓄積に使われます。
- 窒素および加里の増施はいも数、いも収量を増加し、リン酸の増施はいも数を増加します。リン酸は初期生育を促進させ、いも数を増す働きをするとともに、細胞の形成とでん粉の生成に欠くことの出来ない要素です。いもの肥大には、窒素、加里が必要で、これらを不足させないことが大切です。また、加里は同化産物の転流蓄積に欠かせないものです。



- 肥料は全量を基(元)肥として、植え付け前に植え溝に施します。分施肥の場合には、着蕾期頃に施用するのが有効とされています。
- 窒素施用量とでん粉価、いも収量の関係は、窒素を多用すると、いも収量は多くなりますが、でん粉価は低下する傾向にあります。
- 加里施用量については、増施してもいも収量は増えず、多用はでん粉価が低下する傾向にあります。
- リン酸は初期生育を旺盛にしますが、土壌の有効態リン酸含量が基準内にあれば、いも収量、でん粉収量、でん粉価に与える増肥効果は小さいです。
- 肥料の位置は、種いもの上側、下側よりも、両側の土によく混和させるのが良いとされています。植付後、根の伸長は種いもの横下方ですが、一般的に、下側に施しているのが多いです。

養分の欠乏症状



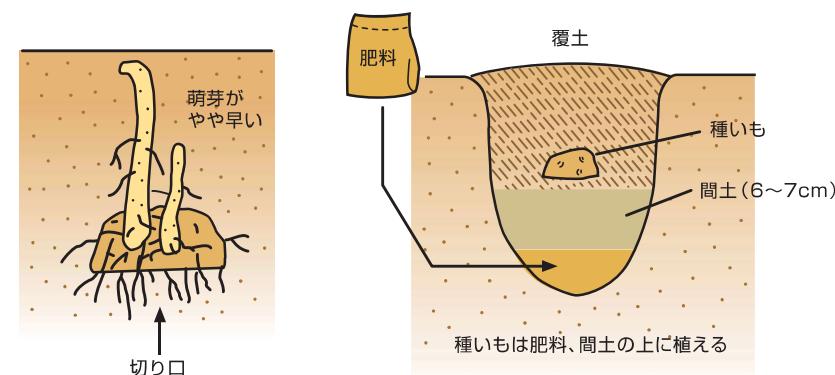
8. 植付の時期と方法

植付時期

- 馬鈴しょは冷涼な気候(いもの肥大適温: 15~18°C、茎葉の発達: 21°C)を好むため、春作では晚霜害の恐れのない限り、出来るだけ早く植えます。
- 地温が10°C以上になり、畑が乾いて耕起できれば植付します。また、多雪地帯では、排水施設、秋耕、融雪促進や腐植質を多くして、地温の上がり易い畑作りが必要です。

方法

- 植付は、浅植えの方が地温上昇の影響が大きく、出芽も早いですが、乾燥畑では逆効果となります。一方、深すぎると出芽の遅延を招きます。土壤条件などで植付の深さは若干異なりますが、3~5cmの浅植えにします。覆土は5cm程度で、覆土後の畠は少し盛り上がる方が良いです。
- 一般的に、種いもの切り口を下にした方が、出芽の揃いが良く、やや早いようです。



9. 栽植密度

畠幅

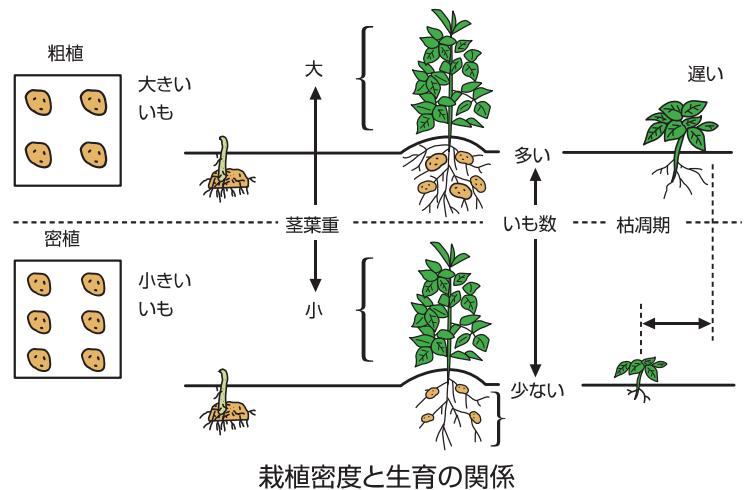
- 一般的に70cm~75cm程度で、所有する機械の規格に合わせます。栽植密度は株間で調整するのが一般的です。
- 適正畠幅よりも狭いと、培土が不十分となり、緑化いもの多発や小粒化を招き、逆に、80cm以上の広幅になると、反収の低下やごく大粒、中心空洞の発生を招きます。

株間

- 土中の塊茎の付き方から、一般的に30cm程度が適正とされています。ただし、適正な株間には品種間差があり、特に大玉になりやすい品種では密植にするのが有効です。
- 株間を広げると、一個重が大きくなり、生理障害の発生が増えます。逆に株間を狭くすると小粒になり、種いもの使用量が増えます。販売する規格に併せて株間を調整します。

10a当たり株数

- 10a当たり株数は、単位面積当たりの地上部生育量やいも数、粒大やでん粉価などに影響を与えます。したがって、生産物の使用目的を考えて決める必要があります。生食用では、販売価格の高いサイズの割合が多くなるよう株間を決める必要があります。
- 疎植では、光や養分が十分与えられ、生育が伸びるため、一個重は大きくなる傾向があります。
- 密植になると、株間で養水分の競合が生じるため、株当たりの繁茂量やいも数が減少し、いもは小さくなる傾向があります。
- 例えば、70~75cmの畠幅と30cmの株間の組み合わせで、10a当たり4,500~4,800株にすることにより、規格歩留まりの向上といも収量を確保します。



10. 中耕、培土

中耕の効果

植付から培土を行う間に雑草が生えてくるので除草を兼ねて中耕(カルチベータ)を行います。中耕は早めが良く、効果としては、土壤を膨軟にし、土壤水分を適度に保ち、空気流通を良くして、肥料の分解を助け、根の発達の促進などの効果があります。

培土(土寄せ)の効果

雑草を減らす：土の移動で発生初期の雑草を絶やし、株際の雑草を抑制する。

倒伏を少なくする：株際に多くの土が寄せられ、倒伏が軽減する。

内部の生理障害を防ぐ：適当な土量により、いもへの水分ストレスを防ぎ、適温の維持によって褐色心腐、中心空洞、二次生長などを抑制する。

腐敗を防ぐ：培土の形と土量を適正に行うことにより、多雨後の排水が良くなり、腐敗を防止する。

緑化いもの減少：適期に適正な培土により、緑化いもが減り、規格歩留まりやでん粉価の低下を防ぐ。

収穫作業時の受け傷を減らす：機械収穫作業が容易になるだけでなく、多量の上かいもと一緒に掘り上げられ、その土がクッションとなり、皮むけ、打撲、爪跡傷の発生が少なくなる。

歩留まりを高める：保水性を高め、乾燥による減収を防ぎ、肥大中のいもの周辺温度の急激な変化を和らげ、黒色心腐の抑制やいもの肥大を円滑に進める。

根圈が拡大する：酸素供給が高まり、培土内に根が充満し、養分供給が円滑に行われる。

培土の時期

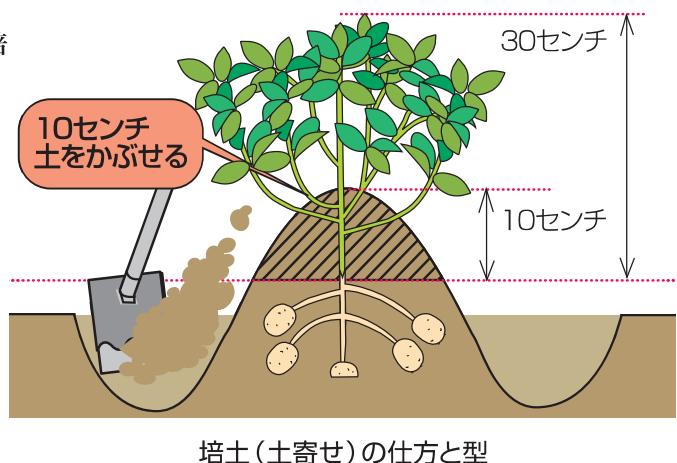
● 培土は出芽後3週間目で、肥大が開始し始めた株が大半になった時期に行います。この時期を逸するとストロン(ふく枝)を傷つけ、茎葉を損傷して軟腐病や疫病を伝搬させる恐れがあります。

培土の形

● 形は、カマボコ型の断面が一般的です。盛り上げる土の量が不足し、株際が低く、頂上が凹んだ状態の富士山型では、培土の効果が低下しますので、凹みを作らないようにします。

● 培土は、山と谷の差が大きいほど、いもの着生が良く、多雨の時にいもが腐らないので、少なくともいもに約10cmの高さまで、土が被るように、山と谷の差が25cm程度になるようにします。

- このため、畠間の土を約10cmの深さまで柔らかくするため、予め、中耕(カルチベータ)や1週間前に半培土をしておくことが重要です。



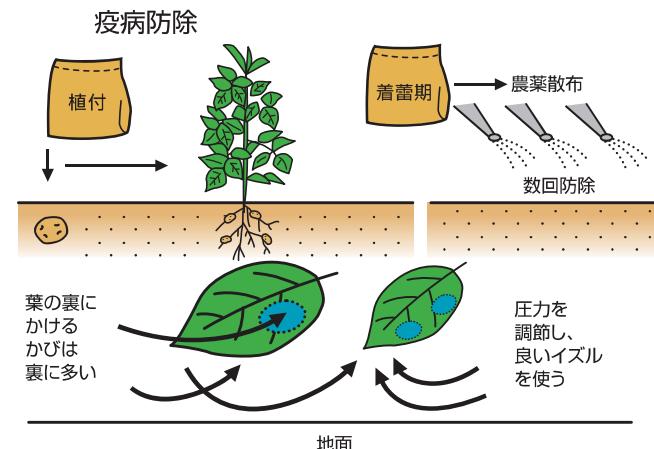
病害虫の防除

● 植付前の土壤処理は、粉状そうか病、コメツキムシ類、ケラ、アブラムシ類、ナストビハムシ、ジャガイモシストセンチュウなどの発生防止のために行います。

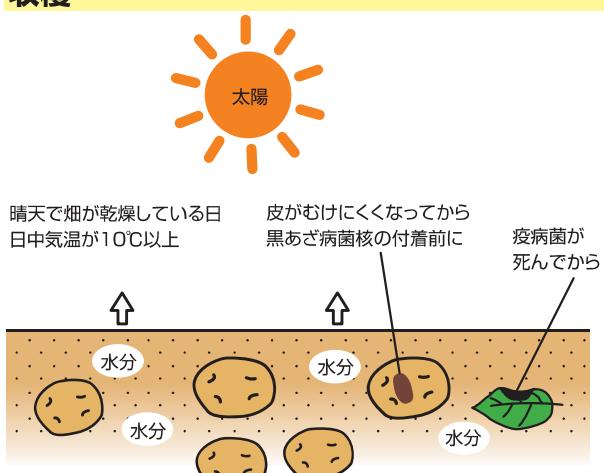
● 種いも消毒は、黒あざ病、そく病、黒あし病などの殺菌と蔓延防止に対して行います。

● 生育中の茎葉散布は、植付直後のジノミ対策、その後の生育中では、ウイルス病伝搬のアブラムシ、オオニジユウヤホシテントウ、ナストビハムシ、疫病、夏疫病、菌核病、軟腐病などに対して殺菌、殺虫のため行います。

● 以上の病害虫に対する薬剤等は「病害虫の項(P13~)」や、各地域で指導されている農作物病害虫・雑草防除ガイドなどを参照して下さい。



収穫



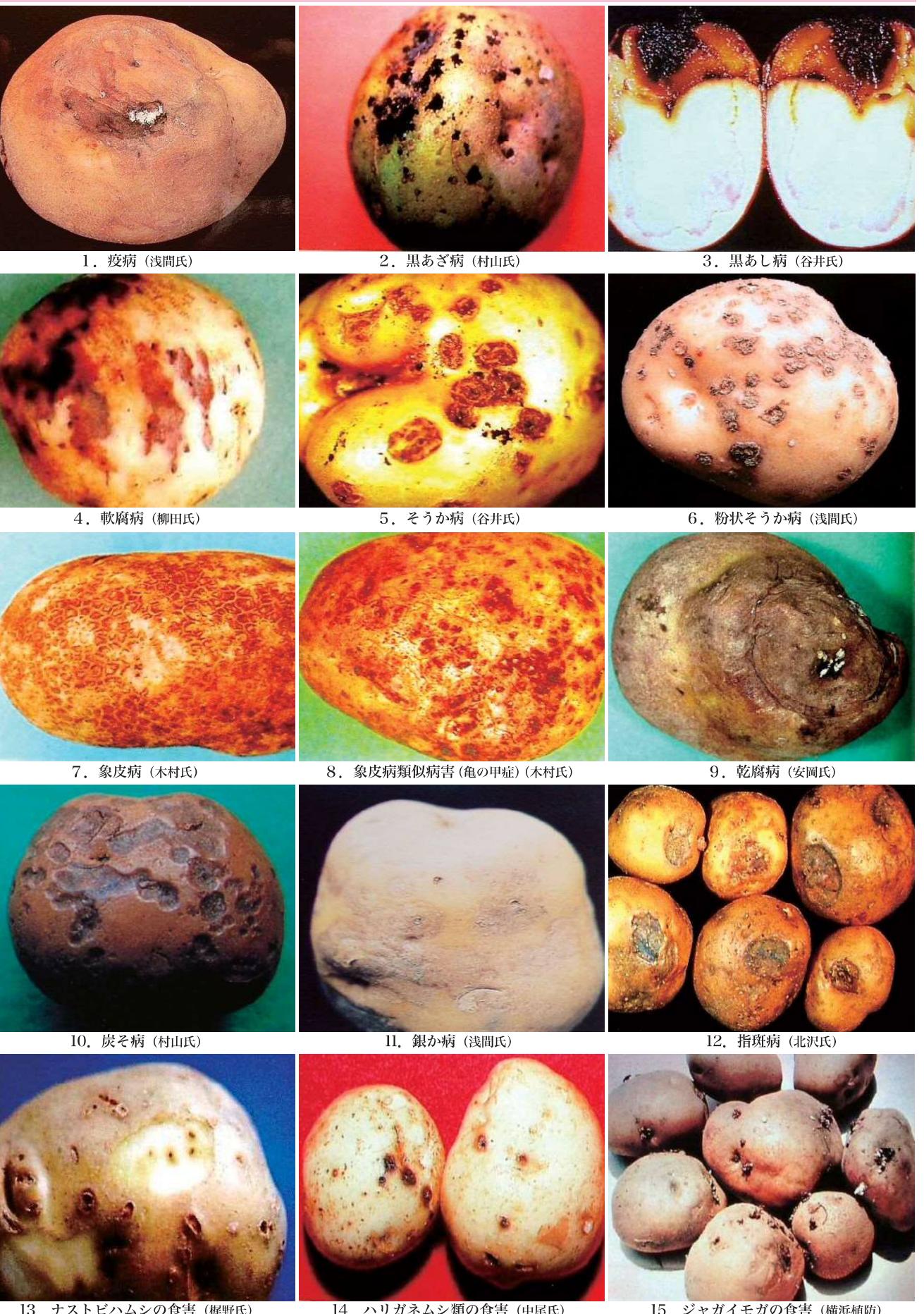
● 収穫は、地上部が黄変枯渇した後にいもの表皮が固くなつてから、なるべく晴天の日を選んで、土壤が乾燥している時に行います。

● 茎葉枯渇後は黒あざ病の菌核が付着するのを防ぐため、早めに堀上げます。

● 堀り取りは丁寧に行い、堀り取り後は半日ぐらい天日で表面を乾かしてから収納します。いもの表面を乾かすことは、いもの表面に付着している疫病菌などを防除、殺菌するために必要です。

II. 病害虫

主な病害虫



貯蔵

● 収穫後の腐敗の多少は、収穫作業と深く関係しています。いもは水分を70%以上を含んでいる栄養体ですから、湿った状態あるいは風通しの悪い所に高く積んで置くと、僅かな傷口からも病菌が侵入して、貯蔵中ばかりでなく、選別前からも腐敗が始まる場合があります。

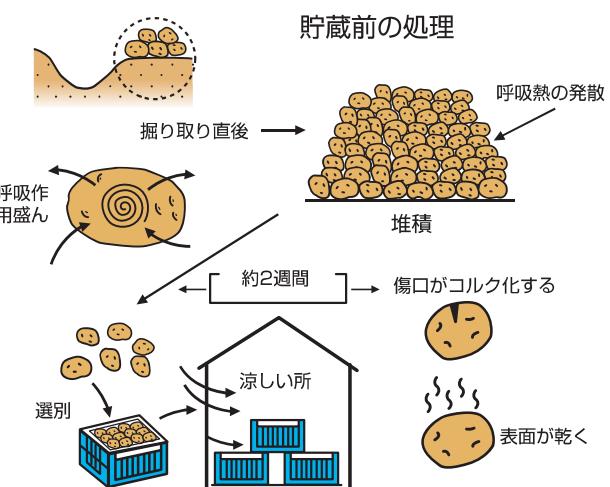
● 貯蔵中のいもの腐敗の原因は、凍結によるものを除けば疫病菌、軟腐病菌、乾腐病菌または多湿などによる場合が大部分です。

● 掘り取り直後はいもの呼吸作用が盛んです。このため、掘り取り後5~10日はいもの呼吸を沈静化し、傷口をコルク化するキュアリングのために風通しの良い涼しい所に置き、腐敗いもを除去します(仮貯蔵)。

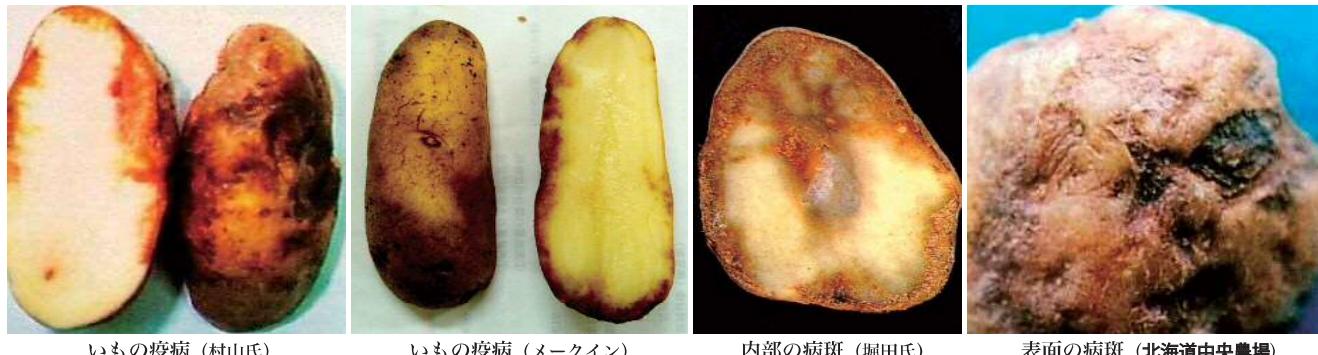
● 選別・出荷は、いもの大きさ、病害虫その他(軟腐病、黒あし病、疫病、乾腐病他)、外面病斑(そうか病、粉状そうか病、黒あざ病、銀か病、炭そ病、指斑病、象皮類似傷害、皮目肥大、日焼け他)、奇形(二次生長、傷、打撲、皮むけ他)、内部障害(中心空洞、褐色心腐、凍害、維管束褐変)などで行います。

● 本貯蔵では、暗室で、温度は2~3°Cに保ちます。5°Cを超えると病害や腐敗が進行し易くなるとともに、萌芽も始まります。

一方、湿度は90~95%に保ちます。乾きすぎは良くないですが、狭い貯蔵庫内では過湿の方が問題となります。湿度が100%に近づくと貯蔵庫内は汗をかくような状態となり、乾腐病や腐敗いもの発生原因となるため換気対策が必要です。



1. 痘病 病原: *Phytophthora infestans* (菌類: かび)



症 状

葉に油浸状の褐色病斑を生じ、湿潤な時には病斑が急速に水侵状に拡大し、暗褐色となり、病斑葉の裏面に、白い霜状のかびが密生し、後にベトベトに暗褐変し腐敗します。葉柄や細茎にも生じ、枯れることもあります。いもが本病に侵されると、皮の一部に褐色～赤褐色のやや凹んだ斑紋を生じ、肉は不規則に褐変、または赤褐変して繊維化したようになります。二次的に腐敗菌に侵され、腐敗することがあります。

発生原因

- 発生源は、罹病種いもが最も重要で、その他植物の残渣です。初発は、病いもの植付に因るところが大きいです。
- 夏期に15～16℃の低温と湿潤な天候が続く時に発生します。
- 畑の排水不良、過繁茂、罹病性(感受性)品種で発生し易くなります。

発生防止対策

- 無病種いもを使用し、多窒素栽培を避けます。
- 罹り難い品種(抵抗性品種)を植付します。
- 植付後60日前後の初発頃から早期防除と、その後、定期的に薬剤防除を実施します。

種いもとしての可否

罹病種いもは、植付後腐敗したり、発生源となる恐れがあるため除去してください。

表 疫病・夏疫病に効果のある主な殺菌剤

| 商品名 | 疫 痘 | | 夏疫病 |
|---------------|-----|------|-----|
| | 地上部 | 塊茎腐敗 | |
| グリーンベンコゼブ水和剤 | ○ | | ○ |
| ダコニールエース | ○ | | ○ |
| フロンサイドSC | ○ | ○ | ○ |
| ポロポーズ顆粒水和剤 | ○ | ○ | ○ |
| ホライズンドライフロアブル | ○ | | ○ |
| ブリザード水和剤 | ○ | | ○ |
| ランマンフロアブル | ○ | ○ | |
| リライアブルフロアブル | ○ | ○ | |
| レーパスフロアブル | ○ | ○ | |
| ゾーベックエンカンティア | ○ | | |
| ライメイフロアブル | ○ | ○ | |
| ザンプロDMフロアブル | ○ | | |
| ダイナモ顆粒水和剤 | ○ | ○ | |
| コサイド3000 | ○ | | |
| ドツボルドーDF | ○ | | |
| フジドーLフロアブル | ○ | | |

※農薬登録は内容が随時更新されるため、最新の情報を確認してください。

夏疫病 病原: *Alternaria solani* (菌類: かび)



症 状

主として葉に発生します。病斑には暗褐色の線が同心輪紋状に現れるとともに、黒色状のかびを生じます。病斑が密生した葉は早期に黄変、枯葉しやすいです。普通8月半ばころから蔓延することが多いです。

発生原因

- 被害部で菌が越冬して翌年の発病源になります。
- 病気は空気伝染し、適温は26℃前後と高く、生育の進んだ時に侵され易くなります。また、生育不良株に多発する傾向があります。

発生防止対策

- 連作を避け、被害の茎葉は越冬し発病源となりますので、畑に残さないようにします。
- 生育を良好にするために、肥料切れしないようにします。
- 茎葉薬剤散布をします。

2. 黒あざ病 病原: *Thanatephorus cucumeris* (菌類: かび)



症 状

幼芽では、褐色に腐敗し、地上部に現れるまで枯死します。

生育期に発病すると、地下茎、茎地際部に大形の褐変部が生じ、やや陥没して粗造となりくびれことがあります。

症状が進んだ頂小葉では、やや小形となり、少し凹んで展開不良で上に巻き、しばしば紫紅色を呈します。このような茎では、病斑上部の節が異常に肥大したりし、葉えきに小形の気中塊茎を生じることがあります。

また、病株では、外観健全茎の地際部や、下葉の裏面に白色粉状物(担子胞子)を着生することができます。病株では、塊茎の形成が不良となり、小形または奇形いものが多くなり、塊茎面に黒褐色、円形～不定形の扁平状菌核が多数密着します。

発生原因

- 発生源は、病いもの植付と土壤中の植物残渣の菌と考えられます。生育中期に見られる茎の基部にできる白色粉状物(担子胞子)から広がることは有りません。
- 土壤水分が多い、あるいは酸性土壤で被害が多くなります。
- 植付後、低温(9℃以下)で、幼芽の伸長が遅く、土中にある日数が長いと、被害が多くなります。
- 茎葉枯渇後、収穫日が遅れるほど、付着する菌核数が増加します。

発生防止対策

- 出芽までの日数を短くするために、浴光育芽を行います。
- イネ科作物を組入れた輪作を行います。また、酸性土壤での栽培を避けます。
- 酸性土壤では発病が多いので、pHが5以下の畑では5.5位まで酸度矯正をします。



- 収穫は、茎葉枯渇してから7~15日経過して、皮むけが難しくなったら早めに収穫します。
- 種いも消毒を行います(アッキン水和剤、バリダシン液剤5、モンカットフロアブル40ほか、P3「4.種いもの消毒」を参照)。

種いもとしての可否

症状がごく軽微なものは、種子消毒すれば使用できます。

3. 黒あし病 病原：*Pectobacterium atrosepticum*(細菌)、*Pectobacterium wasabiae*(細菌)、*Pectobacterium cartovorum* subsp. *brasiliense*(細菌)、*Dickeya dianthicola*(細菌)

症 状

出芽後間もなく下葉から退色し、葉が巻き、茎の伸長が緩慢となり、茎は下部から黒変します。黒変部では、折損倒伏しますが、軽症の時には、株は緩慢に生長を続けます。病株のふく枝の維管束部は褐変し、塊茎に繋がっています。



病害いも(谷井氏)

茎基部の黒褐色(谷井氏)

塊茎では、軟腐病よりも早く発生し、基部から内部維管束部が褐色～淡黒色になり、付近および中心部の組織が暗色化して腐敗し、空洞状になります。

発生原因

- 種いもから感染します。また、種いも以外からの感染が疑われており、現在研究調査中です。
- 切断刀により伝搬します。

発生防止対策

- 健全な種いもを使用し、切断刀を消毒します(P3「4.種いもの消毒」を参照)。
- 発病畠では、数年間の栽培を止め、発病株は早期に抜き取り処分します。
- 種いも消毒を行います(アグレプト液剤、アグリマイシン100、アッキン水和剤ほか、P3「4.種いもの消毒」を参照)。

種いもとしての可否

病害いもは感染源となる恐れがあるため、除去してください。

4. 軟腐病 病原：*Pectobacterium cartovorum*(細菌)



皮目からの感染(谷井氏)

病害いも(男爵薯)(村山氏)

初期症状、葉が凋れる

茎の症状(谷井氏)

症 状

畑では、7月上旬以降の気温が上昇した多湿時に発生します。地面に接した葉、茎の損傷部から発病することが多く、葉は葉柄とともに暗緑色～暗褐色に変じ、急激に軟化腐敗します。

塊茎では最初表皮に褐色の不鮮明な斑紋が現れ、内部が軟化して白色～クリーム色を呈し、糊状となり悪臭を放ちます。

発生原因

- 病原菌は土中で越冬し、土壤伝染します。
- 夏期の高温多湿時に皮目、傷口などから菌が侵入し、腐敗します。

- 貯蔵、輸送中にも軟腐病菌による塊茎の腐敗がみられます。高温条件下では腐敗が進みやすくなります。

発生防止対策

- 施肥は標準施肥量とし、地上部の過繁茂、倒伏を防止します。
- 収穫いもは風乾し、選別し、適正に貯蔵します。
- 茎葉散布による薬剤防除を行います。初回の散布が遅れると、薬剤の効果は著しく低下するので注意します(アグレプト液剤、銅ストマイ水和剤、バクテサイド水和剤ほか)。

種いもとしての可否

病害いもは感染源となる恐れがあり、植付後腐敗するので除去してください。



初期症状(男爵薯)

5. 青枯病 病原：*Ralstonia solanacearum*(細菌)



被害株(井上氏)

症状・発生原因

本病は、北海道でもまれに見られますが、主として暖地において発生します。生育中・後期に降雨後高温になると著しい症状を呈します。初め、1~数茎の頂葉が凋れ、やがて全茎葉が凋れる様になります。塊茎の維管束部が褐変し、この部分に汚白色の粘液が溢れて出て来ることがあります。病状が進むと、塊茎の内部が腐って表皮を破って粘液が出てきます。

発生防止対策

- 発生地では、4年間以上の輪作を行います。
- 湿地での栽培は避け、健全種いもを植えます。
- 土壤消毒を行います(ドロクロール)。

種いもとしての可否

病害いもは感染源となる恐れがあり、植付後腐敗するので除去してください。

半身萎凋病 病原：*Verticillium albo-atrum*(菌類：かび)、*V. dahliae*(菌類：かび)、*V. nigrescens*(菌類：かび)、*V. tricorpus*(菌類：かび)



株の症状(角野氏)



茎の断面の褐変(斎藤氏)

症 状

開花期ころに病徵が現れます。先ず、下葉が黄緑色になって凋れ、その後、褐色になって最後に枯れます。稀に、株全体でなく片側の小葉とか一部分の茎が凋れることがあります。本病を起こす菌には3種類有りますが、病徵には区別は有りません。

発生原因

- 保菌いもも感染源となります。
- 土壤中で3~5年生存します。土壤中で発芽し菌糸を生じ、茎葉に侵入し発病します。

発生防止対策

- 発病地では宿主(ナス科、ダイコン、ハクサイなど)の栽培を避け、イネ科作物を取り入れた輪作とします。

種いもとしての可否

病害いもは感染源となる恐れがあるため、除去してください。

菌核病 病原：*Sclerotinia sclerotiorum* (菌類：かび)



茎内部の菌核 (赤井氏)



茎葉に菌核ができる (柳田氏)

症 状

開花期前後から発病し始めることが多く、折損して黄変し始めた茎葉に、花弁などが落下した茎葉の部位に白色、綿毛状のかびが生じます。これらの部位は軟腐し、かびは乾き褐変し、この部位内に黒いふん状の菌核を生成します。侵された茎では、凋れて黄変しますが、茎下部や側枝などの発病に止まることが多いです。

発生原因

- 地上の菌核からキノコ(子囊盤)ができ、キノコからできた子囊胞子が発病源になります。
- 花が葉などに落ち、多湿のときに、地面に落ちた菌核の子囊胞子がこれに付着して白色、綿毛状の菌糸が広がります。

発生防止対策

- 豆類などで菌核病の被害の無かった畑に植付します。
- 湿潤地での馬鈴しょ栽培を避け、また、窒素質肥料の多用を避けます。
- 防除作業などの際に茎葉を折らぬようにし、開花始め後、約2週間薬剤散布します(フロンサイドSC、スミレックス水和剤)。

灰色かび病 病原：*Botrytis cinerea* (菌類：かび)

症 状

葉に灰褐色～褐色の類円形病斑が生じ、拡大すると同心輪紋状になります。病斑には灰褐色～暗褐色の毛状のかびが生じ、病斑中央部は裂け易いです。病斑は昆虫の食こん部、傷口、花弁や蕾の落下部位に生ずることが多いです。

発生原因

- 菜豆、トマト、イチゴ、バラなどによく発生する灰色かび病も発生源となります。
- 開花期以降の多湿条件および農作業などに伴う茎葉の損傷です。



罹病いも (田中氏)



内部の病斑 (田中氏)

発生防止対策

- 多肥栽培を避けるとともに、農作業に際しては、茎葉を損傷させないようにします。

種いもとしての可否

罹病種いもは感染源となる恐れがあり、植付後腐敗するので除去してください。

6. そうか病 病原：*Streptomyces spp.* (放線菌)

症 状

塊茎表面に初め赤褐色のはれもの状斑点が生じ、これが拡大とともに淡褐色～灰褐色に変じて周縁が盛り上がり、中央部は凹陷してあばた状円形病斑となります。病斑の大きさは不同ですが、径4～5mm、深さ2～3mmのことが多いです。病斑表面の組織はコルク質化し、小突起、小き裂を多数生じますが、肉質部は僅かに腐朽するのみです。

外観品質の低下が最も大きいですが、症状が激しくなるとでん粉価も明らかに低下し、でん粉品質も低下すると言われています。しかし、いも収量に対する影響はあまり無いようです。

病斑は大きく3つに分けられます

通常型：普通に見られる型で、大きな不同的病斑周辺部がやや盛り上がり、中央部がやや陥没し淡褐～灰褐色のかさぶた状となります。

陥没型：病斑の内側が5mm程度陥没します。周辺はやや盛り上ります。

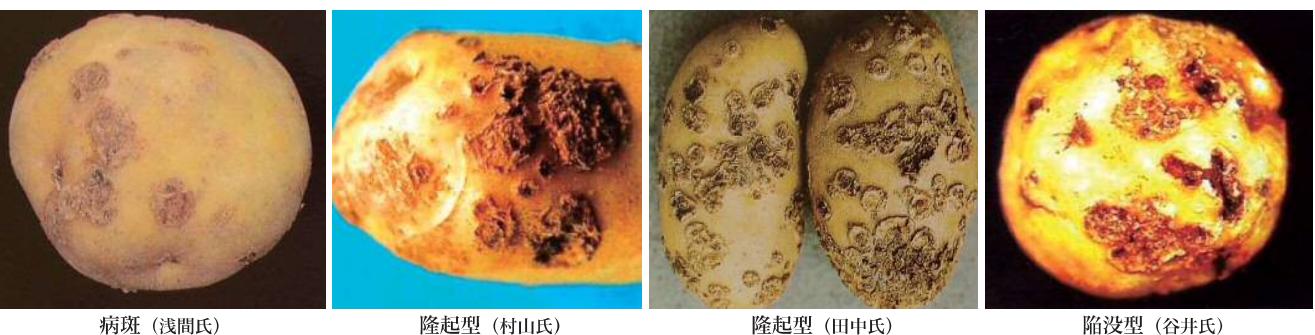
隆起型：陥没型とは逆に、病斑が3～5mm程度あばた状に盛り上ります。



通常型 (田中氏)

陥没型 (田中氏)

隆起型 (田中氏)



病斑 (浅間氏)

隆起型 (村山氏)

隆起型 (田中氏)

陥没型 (谷井氏)

発生原因

- 種いも伝染と土壌伝染をしますが、馬鈴しょのほか、てん菜、大根、にんじん、かぶ等の根にも感染して生存します。
- 土壌中での蔓延は、6月中旬～8月中旬で、特に、塊茎形成～肥大初期に地温が高く、少雨乾燥に経過した時に初発も早く、発病も大きい傾向にあります。
- 土壌pHは高くなるほど発病は好適となり、pH6.5位が発病のピークです。特に、石灰を多量に施用した場合に多いです。
- 土壌温度は13～25°Cで発生がみられ、最適温度は20°C前後です。

そうか病と粉状そうか病、皮目肥大の違い

| | そうか病 | 粉状そうか病 | 皮目肥大 |
|----------|------------------|---------------------|-----------------------|
| 原因菌 | 放線菌 | 糸状菌(かび) | - |
| 発生条件 | 高温・乾燥 | 低温・多湿 | 多湿 |
| 伝染経路 | 種いも伝染 土壌伝染 | 種いも伝染 土壌伝染 | 症状は小さい 複数が重なることはない |
| 病斑症状 | 隆起・陥没 | 小さな円形 縁に剥がれた皮が残る | 症状は小さい 複数が重なることはない |
| 種いもの使用可否 | 「軽微なもの」は消毒して使用可能 | 使用不可 | 使用可能 |

発生防止対策

- 種いもを消毒します(アグリマイシン-100、アタッキン水和剤ほか「種いもの消毒」の項を参照)。

- 輪作し、未熟有機物（麦稈など）の施用や土壤pHの高い畑での栽培を避けます。
- イネ科（えん麦野生種など）の休閑綠肥および後作綠肥で最も軽減効果が高く、次いで、マメ科（ヘアリーベッチなど）が休閑綠肥で効果があります。大豆などの作付けも同様の効果があります。一方、シロガラシ（アブラナ科）、そば（タデ科）では、発病を助長する傾向にあります。
- 硫酸第一鉄（フェロサンド）の施用によって、生育期間の土壤pH値を5.3以下、塊茎形成期から7月まで土壤pF値2.3を目安に保持します。
- 「スノーマーチ」、「さんじゅう丸」等の抵抗性品種を作付けします。

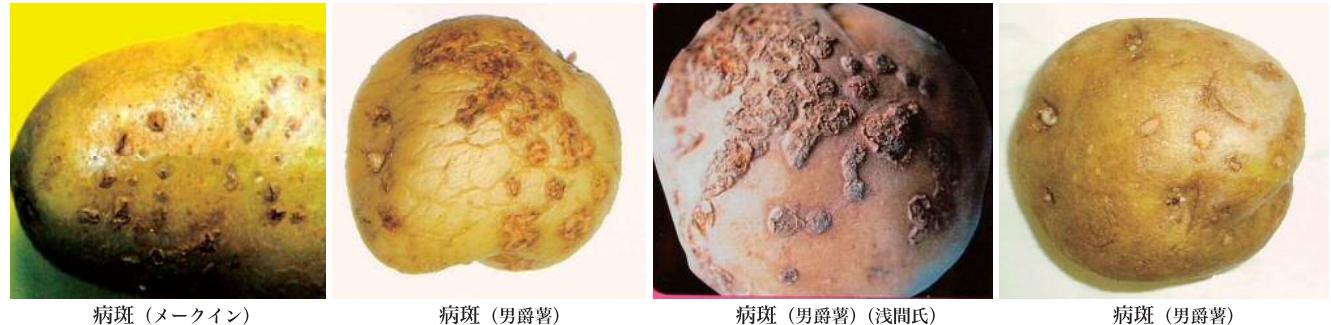
種いもとしての可否

症状がごく軽微なものは、種いもを消毒すれば使用できます。

7. 粉状そうか病 病原：*Spongospora subterranea* (菌類：かび)

症 状

塊茎の表面に病斑が生ずる以外に根、稀にふく枝に病原菌が侵入してゴール（こぶ状物）を作ります。塊茎では表面に淡褐色～赤褐色のやや隆起した円形斑点を生じ、これが次第に拡大して径3～7mmの大あばた状となります。病斑が大きくなると、表皮が破れて黄褐色の粉状物を露出し、病斑の周りに表皮の破片がひだ状に残っています。病斑外周にはやや凹陥した赤褐色のかさが取り巻くことが多いです。



発生原因

- 発病源は、主に罹病種いも伝染と土壤伝染です。連作も助長します。
- この菌が塊茎に入るのは、塊茎形成期以降の低温（13～20°C）で多湿の条件です（感染適温：13～20°C、最適温度：17～19°C、抑制温度：20°C）。
- 腐植に富み、腐植質の多い排水不良地で、雨が多く、冷涼な年に発生が多くなります。

発生防止対策

- ナス科以外の作物を4～5年作付けし、排水良好な畑に栽培します。
- 収穫後病いもを取り除き、よく乾燥して、多湿にならないようにして貯蔵します。
- 薬剤を圃場全面に散布後、土壤混和を行います。（ネビジン粉剤、フロンサイド粉剤、フロンサイドSCほか）

種いもとしての可否

罹病種いもは感染源となる恐れがあるため、除去してください。

8. 乾腐病 病原：*Fusarium spp.* (菌類：かび)



罹病いも（Maris Désir）（村山氏）

罹病いも（Maris Désir）

内部が空洞（村山氏）

内部が空洞（田中氏）

症 状

塊茎の表面に大型の凹陥部が生じ、この部が褐色～黒色に変じて次第に収縮します。凹陥変色部はさらに拡大していく面の半ば以上に及び、内部は灰白色か灰褐色になり堅く乾いてミイラ状に腐朽します。病斑は表皮および肉質の傷口を中心として拡大し、この部分に白色、淡紅色のかびが見えます。二次的に細菌が入ると軟腐することがあります。

発生原因

- 塊茎の残渣に付いて越冬し、菌は土壤中で数年間生存することができます。
- 収穫や選別の時にできた傷口などからも入ります。貯蔵あるいは輸送時に発病します。
- 貯蔵温度および湿度が高いと、病気の進み方が早くなります。

発生防止対策

- 馬鈴しょの連作を避け、無病種いもを植付します。
- 塊茎に傷を付けないように晴天の日に収穫し、十分乾燥させて貯蔵します。
- 貯蔵や輸送時は塊茎に傷を付けないように丁寧に扱います。

種いもとしての可否

罹病種いもは、感染源となる恐れがあり、植付後腐敗するので除去してください。

9. 炭そ病 病原：*Colletotrichum coccodes* (菌類：かび)



罹病いも（Maris Désir）（村山氏）

罹病いも（田中氏）

症 状

塊茎には初め微細な黒色斑点または粒点が生じ、乾燥状態ではほとんど目に付かないですが、湿潤状態では、変色部が拡大して、径3～6mmの大円形～橢円形の凹陥病斑になります。その中央部には、やや隆起（小さいへそ）が見られます。

塊茎面にこのあばた状の病斑が散在あるいは数個癒合して不整形を示します。貯蔵後、春になって急に病斑が目立つことがあります。

発生原因

- 菌核様組織の形で土中で越冬したり、罹病種いもの栽培で発生します。
- 畑の排水不良や貯蔵中の多湿条件は、発病を促進します。

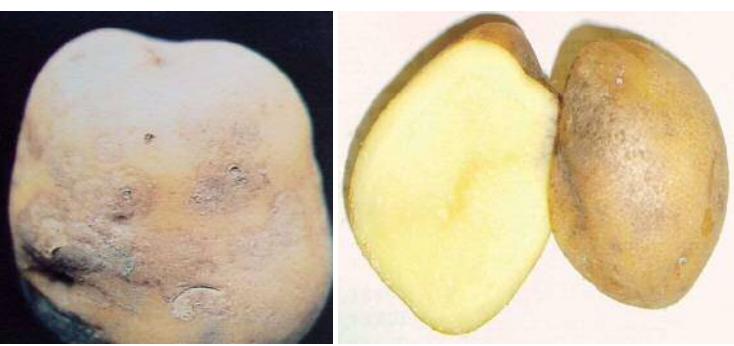
発生防止対策

- 馬鈴しょを強健に育て、芽に傷を付けないようにします。
- 貯蔵（特に土中貯蔵）に際しては、排水の良好な所に貯蔵します。多量な堆積は止めます。

種いもとしての可否

罹病種いもは、感染源となる恐れがあり、出芽不良になる可能性があるので除去してください。

10. 銀か病 病原：*Helminthosporium solani* (菌類：かび)



表面が光る（村山氏）

表面に銀色の病斑、内部に侵入なし（Maris Désir）

症 状

いも面に径3～4mmの大銀灰色の円形斑点を生じ、次第に拡大して、2～3cm大となります。

病斑は乾燥状態では目立たないですが、水洗い後のいもや多湿状態で貯蔵された罹病いもでは、病斑は光沢のある鉛色あるいはすず色を、呈しその部に微細な黒点が密生していることが判ります。病斑は内部に侵入することはありません。

発生原因

- 横病いもや土壌中の菌によって発病され、特に、土壤湿度の高い畑で発生が多く、腐植土で多発します。
- 生育中の地上部には変化ありませんが、収穫時には既に塊茎で病斑が作られています。主に貯蔵中に病斑が拡大します。

発生防止対策

- 健全いもを植付し、低温・乾燥状態で貯蔵します。

種いもとしての可否

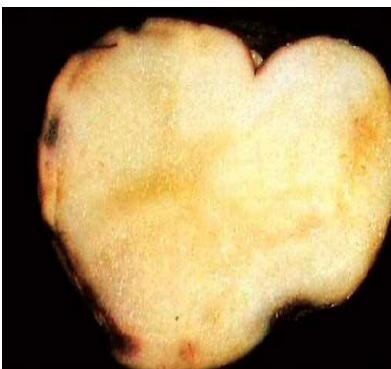
症状の大小に関係なく使用できます。

11. 指斑病

病原：*Phoma exigura* (菌類：かび)



罹病いも (北沢氏)



切断面 (北沢氏)

ピットロット



表面の症状 (浅間氏)

発生原因

貯蔵後に見られる生理的障害です。発生原因などは未だ明らかになっておりません。

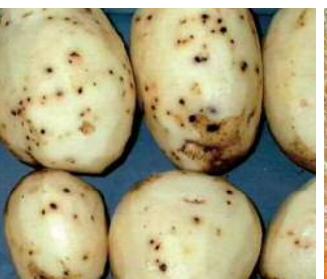
種いもとしての可否

ごく軽症なものは種いもとして使用できますが、浴光育芽をし、健全な芽が有るかを確認する必要があります。

11. 指斑病

病原：*Phoma exigura* (菌類：かび)

12. ナストビハムシ (ジノミ、ナスナガスネットビハムシ、ナスノミハムシ)



被害 (さやか)



幼虫による塊茎の食痕 (花田氏)



成虫 (鳥倉氏)

症 状

塊茎の表面に親指で押したように凹んだ形のもの、または不規則形の病斑を塊茎の傷口、芽あるいは皮目の所に生じます。凹みは浅く平らで、直径は10~25mmで、深さは大体2~3mmですが、浅いこともあります。病斑は褐色～黒褐色ですが、内部の病組織は明確な境界を生じ、腐敗は顕著で黒褐色となります。

発生原因

- 横病いも・株の越冬が原因です。
- 収穫前に土壤湿度が高いと、目や皮目から感染します。
- 塊茎の表皮に傷が有ると、土中の菌が傷口から侵入します。

種いもとしての可否

罹病種いもは、感染源となる恐れがあるため、除去してください。

黒斑病

病原：*Alternaria alternata* (菌類：かび)



斑の径は数ミリ (米村氏)

症 状

径1~11mm、平均5~6mmの炭そ病に酷似した病斑を生じます。この病斑は炭そ病よりもやや大きく、窪みが深く、色はやや黒みかかっています。

発生原因

発生には、収穫間近の降雨、地温、土壤条件などが関係しているようです。貯蔵前の水漏れや傷で増加します。

発生防止対策

健全な状態で枯渇を迎えるようにします。収穫時は傷の発生の少ない物を選定し、丁寧に扱います。

種いもとしての可否

罹病種いもは、感染源となる恐れがあるため、除去してください。

被 害

本虫は、ナスナガスネットビハムシ、ナスノミハムシの他多くの異名があり、小さな甲虫で、物に驚くとピーンと飛びはねる習性があることから、ジノミとも呼ばれています。

本虫は、成虫による馬鈴しょの地上部の加害のみならず、幼虫が地下部(根、ふく枝、塊茎)を加害するために、収量の減少や品質低下などを招きます。

防除対策

成虫の防除のため、茎葉散布剤を用います。成虫が越冬場所から馬鈴しょ畑に6月中旬頃～侵入する盛期にかけて、1週間～10日間隔で(2回くらい)散布します(ゲットアウトWDG、ベジホン乳剤など)。

種いもとしての可否

使用できます。浴光育芽をし、健全な芽があることを確認します。

オオニジュウヤホシテントウ



成虫 (田辺氏)



幼虫 (田辺氏)

被 害

成虫、幼虫ともに葉の裏側から食痕を作り、葉脈のみ残すので、網目状の食痕となります。幼虫の食害が激しく、塊茎の肥大期に当たるため生育が悪くなり、収量が低下します。

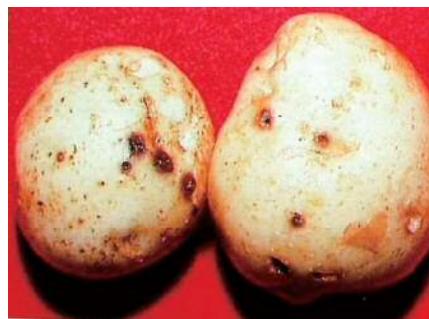
形 態

成虫は体長約8mm、半球形で朱肉色の翅鞘に、28個の黒色斑点を有しています。幼虫は約10mmで、紡錘形で、背面各節に黒褐色の斑紋と同色の分岐した肉厚の突起があります。

防除対策

出芽時より早期防除に努めます(アドマイヤー顆粒水和剤、ダントツ水溶剤ほか)。

13. コメツキムシ（ハリガネムシ）類



食害（中尾氏）



食害（鳥倉氏）



マルクビクシコメツキ幼虫（中尾氏）

被 害

馬鈴しょに寄生する種類の中では、マルクビシコメツキ、トビイロムナボソコメツキ、コガネコメツキが重要です。その他、サビキコリ、クチブトコメツキがあります。

幼虫は、ハリガネムシと呼ばれ、塊茎や根に食痕を作ります。コメツキムシ類は、塊茎を針金で貫通したように縦横に食害し、品質、収量を著しく低下させます。

防除対策

輪作で改善します。ソバ、豆類などで減少し、ニンジンなどで増加します。

種いもとしての可否

浴光育芽を行い、健全な芽が伸長するのを確認してから使用します。

ケラ

被 害

成虫、幼虫ともに地中を発達した前肢で縦横にトンネルを掘って歩き回り、作物の根などを食害します。馬鈴しょでは、塊茎の表面を皿状に浅くかじったり、塊茎内部に深く食い込んで貫通する場合などがあります。食痕はハリガネムシのそれより遙かに大きいです。



成虫（中尾・鳥倉氏）



食害（佐郷氏）

防除対策

●土壤の乾燥を図り、未熟堆肥の施用を避けます。

●耕起して土の軟らかいいういちに、ダイアジノン粒剤5を10a当たり6kg/10a全面散布、直ちにディスクハローなどをかけて土と混和します。

種いもとしての可否

浴光育芽を行い、健全な芽が伸長するのを確認してから使用します。

ネキリムシ類

カブラヤガ

被 害：幼虫は幼茎または幼根をかじり、切断して致命的な被害を与えるため、ネキリムシと呼ばれています。ふ化後の幼虫は、下葉あるいは心葉を食害します。幼虫が体長約10cm位に成長すると地際の葉柄や軟らかい茎を切断し、生育期後半に塊茎へ食入して著しい被害を与えます。



塊茎を食害している幼虫（鳥倉氏）



成虫（鳥倉氏）

タマナヤガ

被 害：本虫はネキリムシ類の一種であって、幼虫は若い馬鈴しょの茎の基部や幼根をかじり切断し、甚大な被害を与えます。

シロモンヤガ



幼虫（鳥倉氏）



成虫（鳥倉氏）

被 害：若齢幼虫は葉裏から食害し、葉は薄綿状で灰白色となります。本虫が成長すると表面まで貫通して食害し、大型不整型の食痕を生じます。馬鈴しょの若い時には茎葉を切断することがありますが、この被害は少ないです（根切虫）。



幼虫（富岡氏）

防除対策 ガードベイトAを使用します。

種いもとしての可否 浴光育芽を行い、健全な芽が伸長するのを確認してから使用します。

ジャガイモガ

被 害

世界各地で年平均気温が10°Cより高い地域に分布しているため、冷涼地の北海道では未発生です。しかし、北海道でも定温倉庫内での貯蔵する場合には、本虫の越冬する可能性も考えられます。

防除対策

- 培土を十分に行い、塊茎への産卵を防ぎます。
- 葉に被害が見え始めたら、早めに薬剤散布を行います（オルトラン水和剤、ランネット45DFなど）。
- 収穫は日中に行い、成虫が活動を始める夕方までに室内へ収納とともに、速やかに寒冷紗で被覆して産卵を防止します。

種いもとしての可否

使用できません。



被害塊茎（横浜植物防除所）



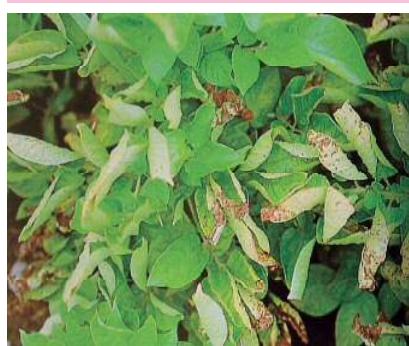
被害塊茎（横浜植物防除所）



幼虫が侵入（岩崎氏）

14. 葉巻病

病原：ジャガイモ葉巻ウイルス (*Potato leafroll virus* : PLRV)



一次感染（田中氏）



二次感染



二次感染

当代（一次）感染による症状（一次病徵）

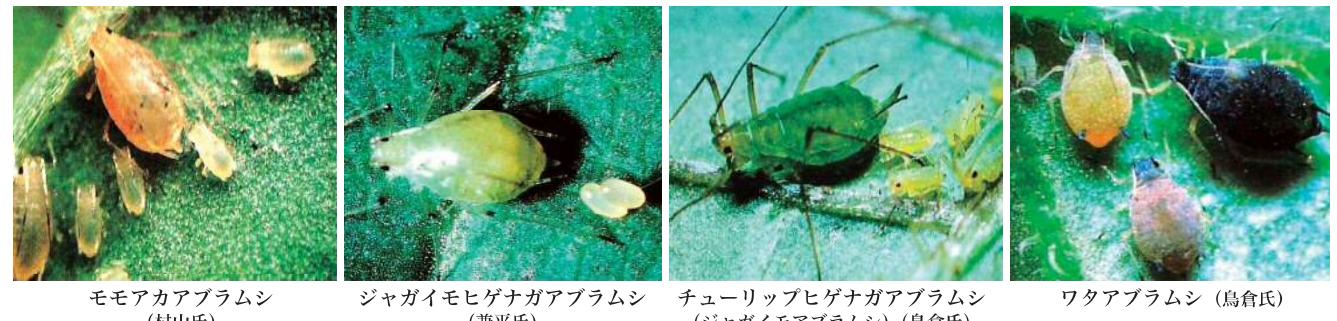
病徵は、病状が進むと上位葉から次第に中位葉へと巻いてきます。植物体が若いほど明瞭に現れて、萌芽（出芽）期に感染した場合は、病徵の移行が早いので下葉まで巻いてきます。開花期前後に感染したものは、頂葉が退緑し、小葉の基部から内側に巻き、葉巻直立性の病徵を呈します。

次代（二次・先代）感染による症状（二次病徵）

生育初期から症状が現れた株は、直立性で、下葉は先端部から内側にスプーン状に卷いてきます。被害の甚だしいものは、中～下位葉が葉先から円筒状に巻き、茎の節間がつまって、葉は硬化肥厚し、株全体が萎縮した形となります。

伝染方法

保毒種いものほか、モモアカアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ、チューリップヒゲナガアブラムシによって永続的に伝搬されます。



発生防止対策

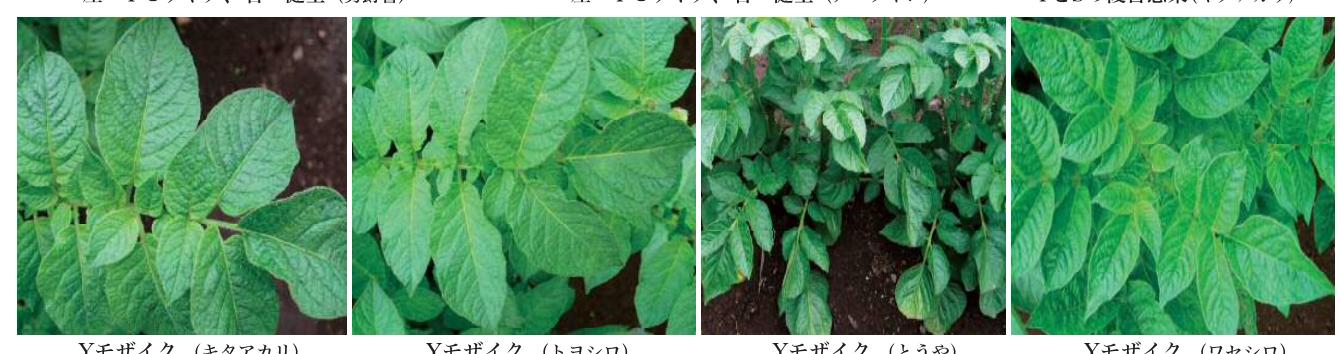
- 無病種いもを使用します（足踏みせず、必ず、種子更新をします）。
- 伝染源となる野良いも（野良生えいも）の除去と、採種圃は一般圃から離れた場所に設置し、発病株の早期抜取りをします。
- アブラムシの防除薬剤を散布します。

15. Yウイルス病 病原：ジャガイモYウイルス (*Potato virus Y:PVY*)

① PVY-O(普通系統)

れん葉型モザイク症状

病徵は、頂葉部から中葉部にかけて出現し、葉脈が透過し、葉の表面が凹凸し、濃淡モザイクを生じ、葉縁は波状を呈します。葉脈にえそを生じる場合があります。症状の重いものは、草丈が低く、萎縮し、葉がちりめん様になります。



緑斑紋症状

モザイク症状は、葉の内部に濃淡が生じているように見えるのに対して、緑斑紋症状では、「はしか」の症状（発疹）のような斑点が葉の表面に生じます。斑点は白色と黄色があります。

えそ型モザイク症状

植物体は退緑し、葉の表面に濃淡のモザイクが現れ、葉脈に沿って条斑のえそを作ります。えそ症状の出現により葉にひだを生じます。病徵は中葉から出現し、進行に従い上葉部に移行し、ついには萎凋枯死します。



② PVY-N(タバコ黄斑えそ病)

症 状

基本的には普通系統と同様です。品種によってはれん葉モザイク症状、えそ型モザイク症状を呈します。病徵は軽く、品種や生育条件、当代および前代感染の違いによって、病徵は微妙に異なります。潜在感染し、病徵を表さない場合もあります。また、ウイルスの型によっては塊茎えそ病を引き起こします。陥没、黒目、内部褐変などの症状が塊茎に現れます。

③ PVY-NTN(ジャガイモ塊茎えそ病)

症 状

他のYウイルス病と異なり、地上部の他に塊茎に異常が発生します。症状には様々なタイプがありますが、特に外観上は問題がないものの、内部に褐変が見られるケースがあり、種いもだけではなく、一般栽培でも問題になります。九州から北海道まで広い範囲に分布しており、注意が必要です。

伝染方法

- 保毒種いものほか、モモアカアブラムシ、チューリップヒゲナガアブラムシ、ワタアブラムシにより非永続的に伝搬されます。
- 獲得吸汁時間は、1～30分間（最短で5秒間）、接種吸汁時間は3分間以上（最短で10秒間）で、早いものでは5時間で新しいものに移行します。

発生防止対策

葉巻病に準じます。但し、アブラムシの種類によって薬剤の効果が異なるので注意を要します。

16. Xウイルス病 病原：ジャガイモXウイルス (*Potato virus X : PVX*)

古くから全国各地の馬鈴しょ畑で発生していましたが、1960年代からは、茎頂培養増殖によるウイルスフリーの種いもが普及したので、現在は発生がほとんど見られません。

接触伝染し、アブラムシによる伝搬は認められません。また、罹病いもの茎葉、いも、根などあらゆる部分が伝染源となり、健全ないもに直接または間接に接触して伝染します。

微斑モザイク症状

葉は葉面が波打つことなく平滑で、上～中位葉部に斑点状のモザイク（まだら）を表します。モザイクは葉の脈間に淡緑色の不規則な斑紋を生じ、下葉や頂葉には現れにくく、高温が持続すると消失することがあります。



Xモザイク（モザイクや縮葉症状がみられる）
（男爵薯）（田中氏）



れん葉モザイク症状

脈間の葉組織が退色して、淡緑色となり、葉脈の近くの葉組織が濃緑色になる濃淡モザイクを呈します。葉縁は波状を呈し、病徵は株全体に現れます。稀に株の一茎のみに現れる場合があります。

えそモザイク症状

黒褐色の不規則なえそ斑点を葉の脈間に生じ、えそ斑点の周辺は色あせてモザイク状に見えます。病徵は普通、下葉から中間葉に現れます。必ずしも同じ株の全部の葉に病徵が現れることはあります。脈間えその発現が極めて著しい時は、茎葉が枯死することもあります。

17. Sウイルス病 病原：ジャガイモSウイルス (*Potato virus S* : PVS)

症 状

始めは中～下位葉の脈間に退緑小刻点を生じ、その周辺に退緑部が広がり、これらが点々と生じてモザイク症状を呈します。その後、病斑は株全体の葉に及び、癒合拡大します。さらに、病斑の中心に灰褐色のえそ斑点を生じる場合もあり、生育後期には葉表面が青銅色を帯びるようになります。

伝染方法

伝染は、接触や保毒種いものによるほか、モモアカアブラムシによって非永続的に伝搬します。

発生防止対策

Yモザイク病に準じます。



Sモザイク（男爵薯）（村山氏）

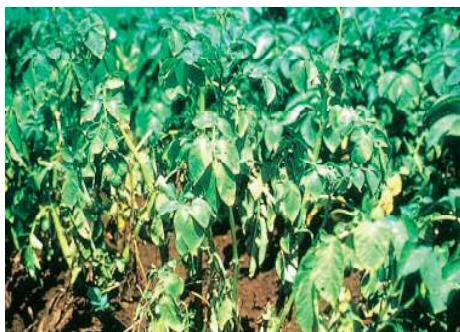


SとYモザイク複合感染（デジマ）

18. ジャガイモシストセンチュウ・ジャガイモシロシストセンチュウ

症 状

ジャガイモシストセンチュウ(*Globodera rostochiensis*)は、6月下旬～8月上旬頃に根の表面に白色、黃金色ないしは褐色のけし粒大の粒子(シスト)が付着しているのが観察されます。地上部では、7月中旬(開花期)頃から萎凋と下葉の黄化が現れ、次第に下葉から枯れ上がり、激しい萎凋のため上方の葉も垂れ下がり、フェザーダスター(毛羽たき)症状を呈します。



被害株（村山氏）



根のシスト（山田氏）



シスト（村山氏）

ジャガイモシロシストセンチュウ(*Globodera pallida*)も基本的な症状はジャガイモシストセンチュウと同様ですが、シストは黄色くなりません。

発生（伝搬）原因

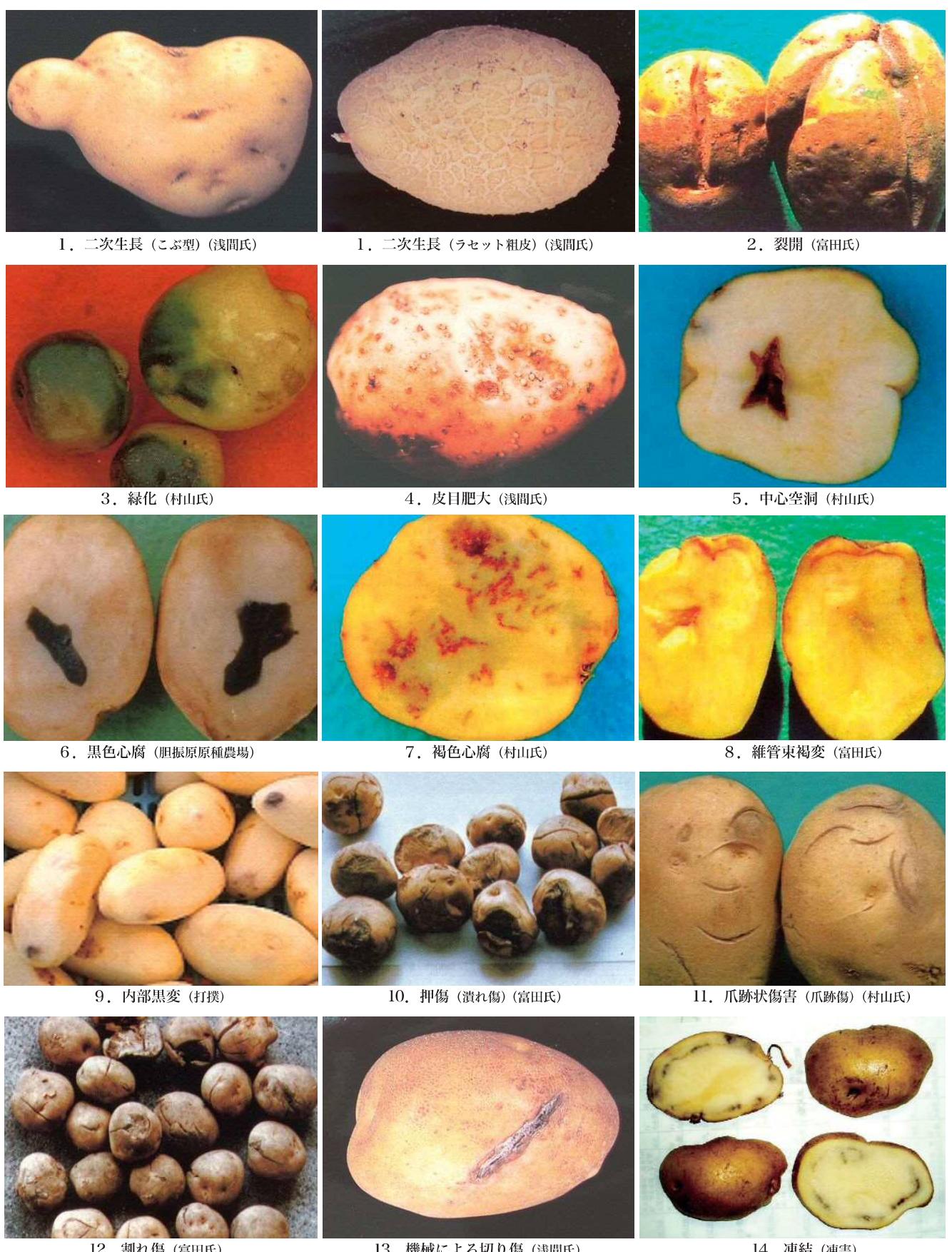
- 春先などの風によって飛ばされる土や、雨や雪解けによるシストの伝搬です。
- 発生地の一般栽培馬鈴しょを種いもに使った場合や、根菜類、球根、苗木、自動車の車輪や農機具などに付いた土などによる伝搬です。

侵入、拡大防止対策

- 検査に合格した健全な種いもを使用します。
- 輪作体系を確立します。特に、馬鈴しょ以外の作物の植え付け時にも最善の注意を払います。
- 抵抗性品種を使います。
- 発生地域からの種苗や土壤の移動は行わない。
- 発生地と未発生地の往来では、自動車、履き物、農産物など洗浄と消毒を行う。
- 発生密度に応じた薬剤防除の実施をします(バイデータL粒剤、ネマトリンエース粒剤ほかの全面土壤混和、DC油剤の土壤かん注の実施)。
- ジャガイモシロシスト抵抗性品種は、海外から導入されたものや国内で開発されたものも出始めていますが、完全な抵抗性ではないため、拡大防止策との併用が必要です。

III. 生理障害

主な生理障害



1. 二次生長(奇形・変形、ラセット粗皮・ネット)

症 状

塊茎の頂部が細く伸びたり、こぶ状になったり、連鎖状など様々な形を示します。ラセット粗皮(ネット)も裂開も二次生長の一つの型と考えられます。

発生原因

- 塊茎肥大期に高温、乾燥が続き土壤水分が欠乏し、生育が停止している時に、多量の降雨があり、高温で再生育を続けて発生します。これは肥大休止中の塊茎の休眠が、多雨、高温によって覚醒され、萌芽あるいは部分的に肥大生長を起こしたためです。
- 排水不良地や重粘土壤地では、二次生長は激しくなります。
- ラセット粗皮(ネット)は、塊茎肥大期に高温、乾燥が続いた年に多いようです。

① 奇形・変形

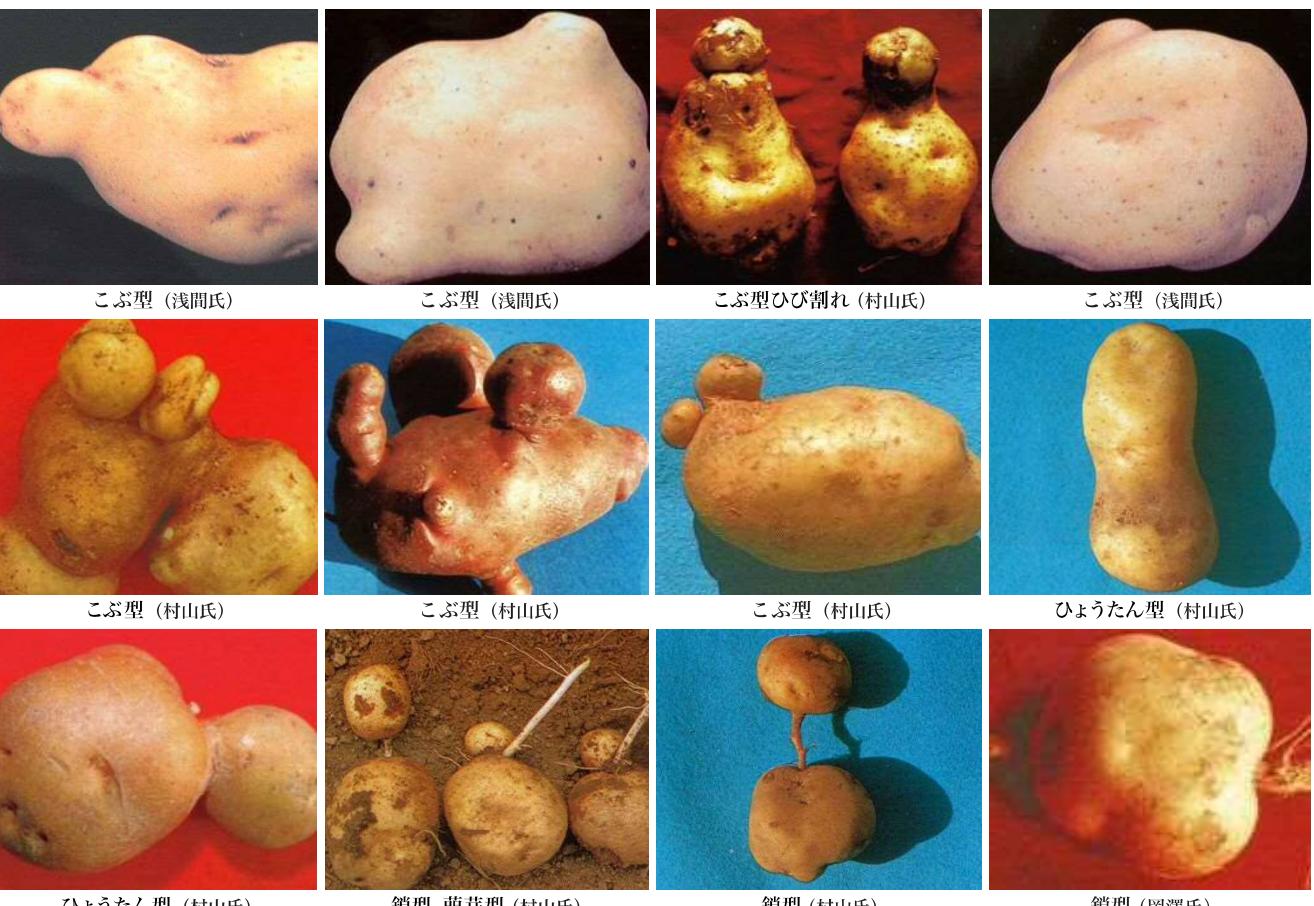


表 二次生長(奇形・変形)の品種間差

| 区 別 | 品 種 |
|-----|--|
| 無 | トヨシロ、農林1号、ワセシロ、とうや、さやか、アーリースターチ、十勝こがね、オホーツクチップ、きたひめ、こがね丸、インカのめざめ、インカのひとみ |
| 微 | 男爵薯、ホッカイコガネ、ムサマル、スノーマーチ、はるか、きたかむい、アンドーバー、さやあかね、スノーデン |
| 少 | キタムラサキ、ノーザンルビー、シャドークリーン |
| 中 | メークイン |

注) 北見農試、北農研センター、ホクレン農総研の各調べ

発生防止対策

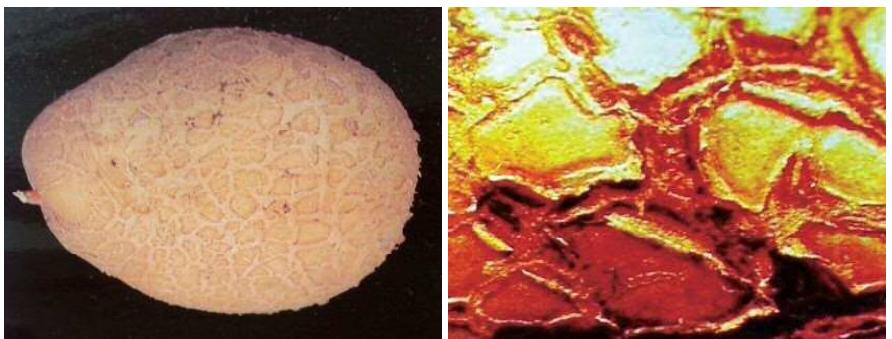
- 畑の保水力を高めるため、有機質を増やすなど、土づくりをします。
- 地温の上昇など、畑条件の急激な変化を減らすため、有機質の導入や培土を十分にします。
- 生育に遅くまで窒素が効かないような施肥量にします。

- 多肥はいも塊茎頂部の拡大やラセット粗皮を増やすので、適正な適肥に止めておきます。
- 各株の生育が揃うように、株間隔を整一にし、茎を多く立てるようにします。

② ラセット粗皮・ネット

発生防止対策

- ラセットから粗皮への周皮異常にについては、二次生長と同様、不均一な肥大や高温、乾燥などの影響と考えられています。



種いもとしての可否

- 奇形・変形およびラセット粗皮は種いもとして使用することができます。
- 萌芽型を始め二次的な生長により、親いもの養分がやや消耗している場合は、切片部位によって出芽勢がやや劣る可能性もあります。
- また、二次生長いもを種いもとして植付しても、同じ型になることはありません。

2. 裂開（割れ・クラッキング）



症 状

塊茎肥大期に土中で、塊茎の長軸に沿って縦に深い裂け目を生ずることがあります。割れ目の表面は正常の表皮となっておりますが、でん粉値は低下しています。

発生原因

- 干ばつの後の降雨などで、塊茎の肥大が急速に進んだ時に発生します。
- 多肥で、塊茎肥大初期に高温に遭遇した時に発生します。

発生防止対策

- 肥培管理(特に施肥量)、培土あるいは灌水に留意します。
- 裂開の生じ難い品種を栽培します。

種いもとしての可否

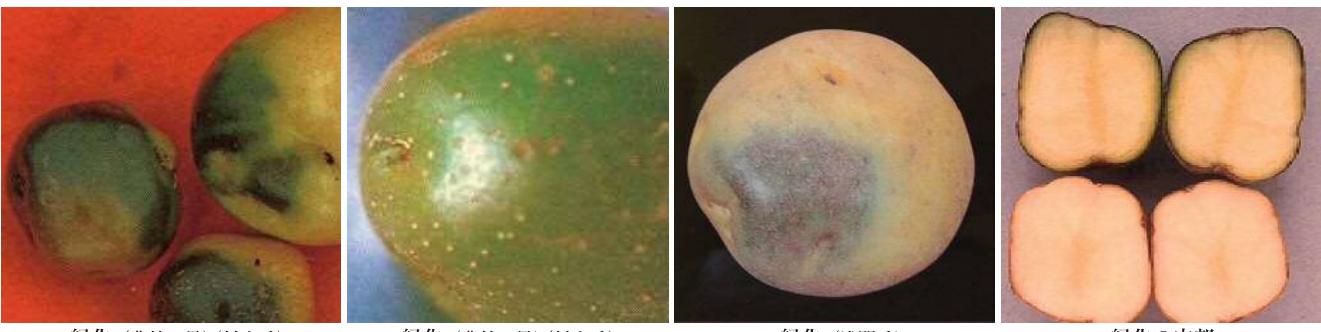
裂開の重症なものを除き使用できますが、健全な芽があるかどうか確認する必要があります。

表 裂開の品種間差

| 区別 | 品種 |
|----|--|
| 無 | 男爵薯、メーキン、農林1号、トヨシロ、ワセシロ、ホッカイコガネ、ムサマル、アーリースターチ、十勝こがね、オホーツクチップ、こがね丸、ノーザンルビー、シャドークイーン、インカのめざめ、インカのひとみ、きたかむい |
| 微 | さやか、スノーマーチ、キタムラサキ |
| 少 | とうや |

注) 北見農試、北農研センター、ホクレン農総研の各調べ

3. 緑化



症 状

塊茎の表面に淡緑～濃緑色を生じ、内部にも少し緑色あるいは黄緑色を呈します。また、収穫後に電灯や散光に当たると、塊茎全面が淡緑色になります。緑色塊茎はライマン値が低くなります。

緑の色は葉緑素で、緑化に比例してポテトグリコアルカロイド(95%は α -ソラニンと α -チャコニン)が増加します。

ソラニンやチャコニンに関する情報は農林水産省のホームページを参照下さい。

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/solanine/index.html>

発生原因

- 日光、遮光(間接光)、人工光線(青い光)では、容易に緑化します。
- 培土が不十分な場合や機械のタイヤ踏みつけなどで、いもが日光に曝される場合に緑化します。
- 黒あざ病による気中塊茎でも緑化が見られます。

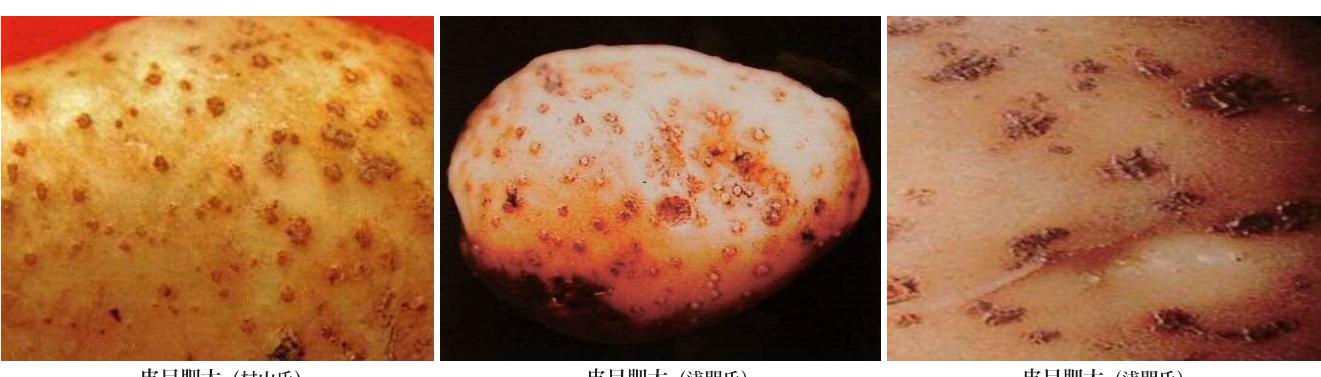
発生防止対策

- 培土は十分、丁寧に寄せます。土の流亡による露出や機械のタイヤ踏圧による露出を防ぎます。
- 収穫後、畑に長い時間放置しない。
- 未熟塊茎、洗った塊茎はより早く緑化するので、長時間光に当てないようにします。
- 貯蔵では、塊茎が長時間電灯や太陽などの光に当たらぬようにします。
- 貯蔵庫、集荷場、家庭での保管中の明かりは、緑色光線にします。

種いもとしての可否

症状の大小に係わらず使用できます。

4. 皮目肥大



症 状

塊茎の表面には呼吸のため小さな皮目が散在し、通常1cm四方に4～5個あり、小さく目立つことはありません。しかし、この皮目は栽培条件などによって突起肥大し、コルク化したり、ふくれ、碎いたようになり、一見、粉状そうか病の初期のようなものに見えたりします。

発生原因

- 降雨が多かったり、湿地に栽培した場合に皮目が発達します。
- 泥付き塊茎を過湿な状態で貯蔵したり、湿度の高い所に置いた時も発生します。

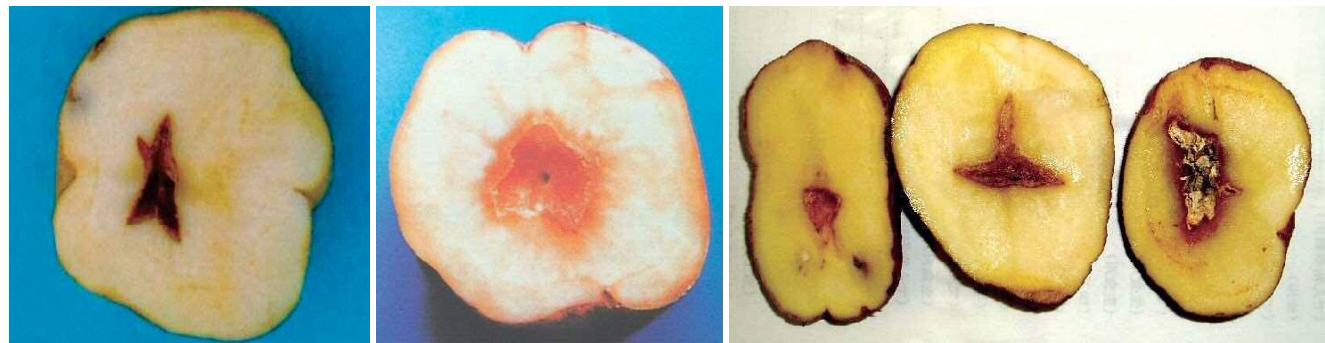
発生防止対策

- 排水を良好にするため、堆肥施用、暗渠排水や心土破碎により透水性の改善を図ります。
- 作土を緊密から膨軟に換えるため、堆肥などを施用します。
- 浅植え、深培土を実施します。
- 塊茎成熟後は、出来るだけ早く掘り上げ、適当な湿度を保って貯蔵します。

種いもとしての可否

症状の大小に係わらず使用できます。

5. 中心空洞



症 状

塊茎の中央部が裂けるように生ずる空洞で、空洞の内側は褐変したり黒変しています。これは大きな塊茎に生じ易く、空洞にはコルク質組織に囲まれた小形なもの、星形のものなどがあります。外部からは区別は出来ません。この症状の発生には品種間差があります。

表 中心空洞の品種間差

| 区 別 | 品 种 |
|-----|--|
| 無 | メークイン、ホッカイコガネ、キタアカリ、とうや、さやか、キタムラサキ、ノーザンルビー、シャドークイーン、インカのひとみ、スノーデン、ビルカ |
| 微 | 農林1号、トヨシロ、ワセシロ、ムサマル、アーリースターチ、オホーツクチップ、きたひめ、こがね丸、インカのめざめ、はるか、アンドーバー、さやあかね |
| 少 | 男爵薯、十勝こがね、スノーマーチ |

注) 北見農試、北農研センター、ホクレン農総研の各調べ

発生原因

- 塊茎の急激な肥大が原因となります。それは塊茎中心部への炭水化物の供給が不十分とか、高温を伴う水分ストレスによります。

- 多肥、疎植、欠株、株間の不揃い、マルチ栽培、塊茎肥大期の異常気温、培土不足などが原因で発生します。

発生防止対策

- 株間をやや狭くして均一な株間で栽培し、2Lなど大いも比率を下げます。
- 適期に植付し、多肥栽培をしないようにします。特に、窒素量を多くしない。
- 排水の良い土壤にし、培土を丁寧に十分に行います。

種いもとしての可否

症状の大小に係わらず使用できます。空洞の大きいものはやや大きめの切片にする必要があります。

6. 黒色心腐



30°C, 14時間後 42°C, 6時間処理 (胆振農場)

42°C, 18時間処理 (胆振農場)

黒色心腐 (農林1号)

症 状

塊茎の外観は変化しませんが、中心部において黒色あるいは黒褐色の、いわゆるアンコ症状を示します。時に散在したり、広く拡がったりしています。稀に、黒変部に空洞を生じていることもあります。また、空洞内に白いカビが多発している場合があります。

塊茎の内部は、元々酸素不足になりやすく、高温になると呼吸作用が盛んになるので、一層、酸素欠乏の状態になります。このため細胞の代謝が乱されて、細胞は死滅しますが、酵素作用は破壊されないので、チロシナーゼが作用してチロシンをメラニン化するために黒変します。

発生原因

- 高温下や通気性の悪い環境下で、塊茎の呼吸が活発化し、酸欠から発生します。主な発生原因の条件は以下のとおりです。

- ✓栽培中 高温下で通気性の悪い畑
- ✓浴光育芽中 換気が不十分で20°C以上の高温が続いたビニールハウスやビニールトンネル内

- ✓保管、輸送中 密閉した状態で出庫まで保管、貯蔵や輸送中において20°C以上が続いたまた、低温下で貯蔵されたものを一気に高温下で保管した

発生防止対策

- 各条件下における対策は以下のとおりです。

- ✓栽培中 培土を十分、丁寧に行います。
透明マルチ栽培では、高温になる培土前にマルチをはがします。
暑い日の収穫は止めます。

- ✓浴光育芽中 出庫後、種いもを浴光育芽用コンテナ、ミニコンテナ、木箱などに小分けにするか、露地にシートを敷き、3~4層に広げて十分光を当てます。
ビニールハウスやビニールトンネル内で行う場合には、換気を十分に行い、20°C以上の高温が続かないよう注意します。

※P4「5. 浴光育芽(催芽)」を参照

- ✓保管、輸送中 種いもが到着後、低温の貯蔵庫に入れるか、開封して低温で通気の良い状態で保管します。また、シートやビニールを掛けたままや積み上げたまま倉庫に保管しないようにします。

種いもとしての可否

出芽不良および生育不良の恐れがあり、使用できません。

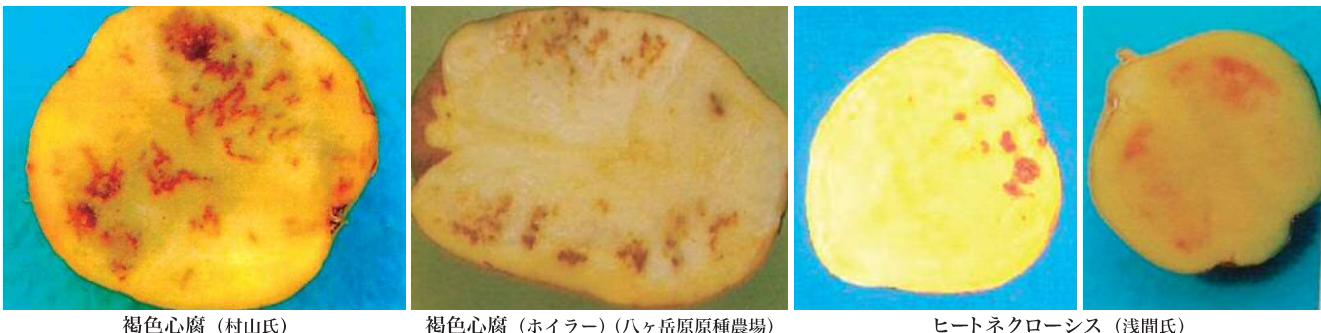
表 35°Cで9日間加温した種いもの生産力

| 処理区分 | いもの収量 | でん粉価 |
|----------------|-------|-------|
| 無 処理 | 100% | 14.7% |
| 加温処理、無 (黒変なし) | 67 | 12.3 |
| 少 (黒変: 径3mm前後) | 68 | 12.8 |
| 中 (黒変: 中程度) | 71 | 12.8 |
| 多 (黒変: 径4cm前後) | 70 | 13.7 |

結果: 加温処理で減収した。また、出芽、開花が3日前後遅れた。

試験: 根飼農試 (「根育16号」、昭和55)

7. 褐色心腐



症 状

塊茎の表面には症状は見られませんが、大小の褐色斑点(死んだ組織)が散在するもの(褐色心腐)と、小さな褐色斑点(死んだ組織)が周囲部に多いもの(ヒートネクローシス)、両者の混ざったものがあります。この褐色斑点部分はでん粉価が低く、煮ても固く美味しいありません。

表 褐色心腐の品種間差

| 区 別 | 品 種 |
|-----|---|
| 無 | トヨシロ、メーキン、ホッカイコガネ、キタアカリ、さやか、十勝こがね、オホーツクチップ、キタムラサキ、こがね丸、シャドークイーン、インカのめざめ、はるか |
| 微 | 男爵薯、ワセシロ、とうや、ムサマル、きたひめ、スノーマーチ、ノーザンルビー、インカのひとみ、アンドーバー、ピルカ |
| 少 | 農林1号、きたかむい |
| 中 | アーリースターチ |

注) 北見農試、北農研センター、ホクレン農総研の各調べ

発生原因

- 塊茎肥大期に土壤水分が不足した時に発生します。
- 急激な乾燥や、水分不足の土壤で発生し易いです。
- 塊茎の中央に発生が多いものは、土壤が乾燥した時に、塊茎の周辺部に発生が多いものは塊茎肥大期の地温が高い時に、それぞれ発生し易いですが、通常、同時に起こることが多いです。

発生防止対策

- 土壤の水分を保持するため、堆肥を十分施し、急激な肥大が起こらないような栽培管理に留意します。
- 発生には、品種間差が有るので、発生し易い畠では、発生し難い品種を作付けします。

種いもとしての可否

使用できます。念のため浴光育芽中に芽の伸長に問題が無いことを確認します。

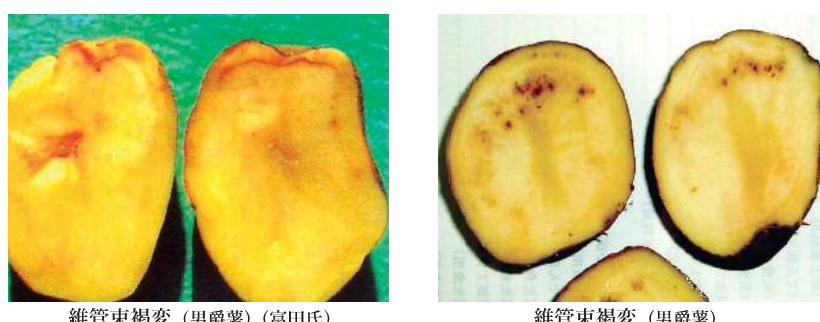
8. 維管束褐変

症 状

塊茎を切断すると基部近くの維管束部に沿って褐変が見られます。

発生原因

- 地上部の病変、すなわち、乾腐病、半身萎凋病の罹病などと関連して発生することが多いです。
- 土壤乾燥時に除草剤散布や水分ストレスなどによって発生します。



種いもとしての可否

使用できます。念のため浴光育芽中に芽の伸長に問題が無いことを確認します。

9. 打撲(皮下黒変、内部黒変)



内部黒斑 (Tomekobira) 内部黒斑 (Tomekobira) 内部黒斑 (Daboku) (Asakawa)

収穫機による打撲 (Tomekobira)

症 状

塊茎の表皮をむくと表皮から近い維管束の部分あるいは維管束部を貫いて内部にまで入りこんで灰～黒色の斑点が見られます。この斑点(ブラック・スポットとも呼ぶ)は、打撲を受けて表皮下の組織が損傷したもので、一部に空洞ないし亀裂が生じている場合があります。数日後、切断あるいは剥皮すると、円形や梢円形などの黒斑と亀裂が見えます。

この黒斑は、ポリフェノール酸化酵素により、メラニン様の黒色物質が生成されたものです。これを調理するとほとんど黒色に変化しています。

馬鈴しょのポリフェノール化合物としては、クロロゲン酸、ポリフェノール、アントシアニン、カフェイン酸、キニン酸などがありますが、量的には少ないです。

発生原因

- 収穫や選別、輸送などの取扱い時の機械的打撲、金属部への落下などが原因で発生します。
- 収穫、入庫、機械選別時など、外気温が低いと発生が増加します。
- 窒素過剰の下で、加里が不足していると発生を増すことも知られています。早掘りされた未熟いものが、軽く脱水したときに出やすい傾向が見られます。
- 発生には、品種間差があります。塊茎中のポリフェノール化合物やチロシン含有が高く、カリウム含有の低いものが発生し易いです。

発生防止対策

- 収穫時や選別時などに機械類との衝撃を少なくします。
- 落差のある部分を出来るだけ少なく、あるいは落差を低くします。
- 収穫は、畠地温が10°C以上の時にいます。
- 塊茎は十分に完熟(品種の本来のでん粉含有率にする)させます。

表 打撲黒変耐性の品種間差

| 区 別 | 品 種 |
|-----|--------------------------|
| 弱 | 農林1号、十勝こがね、オホーツクチップ、こがね丸 |
| やや弱 | 男爵薯、キタアカリ、スノーデン |
| 中 | トヨシロ、マチルダ、とうや、きたひめ |
| やや強 | メーキン、ワセシロ、さやか、はるか |
| 強 | ホッカイコガネ、インカのめざめ、きたかむい |

注) 北見農試、北農研センター、ホクレン農総研の各調べ

種いもとしての可否

使用できます。念のため浴光育芽中に芽の伸長に問題が無いことを確認します。

表 落下高さ、保存温度と打撲傷、爪跡傷の発生

| 温度 区分 高さ | 4.5°C | | | 11.3°C | | | 20.5°C | | | |
|----------------|-------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
| | 傾25 | 傾35 | 傾45 | 平45 | 傾25 | 傾35 | 傾45 | 傾25 | 傾35 | 傾45 |
| 打撲傷 | 2 | 5 | 8 | 9 | 0 | 0 | 3 | 0 | 2 | 1 |
| 爪跡傷 | 18 | 20 | 19 | 8 | 20 | 20 | 20 | 19 | 20 | 20 |

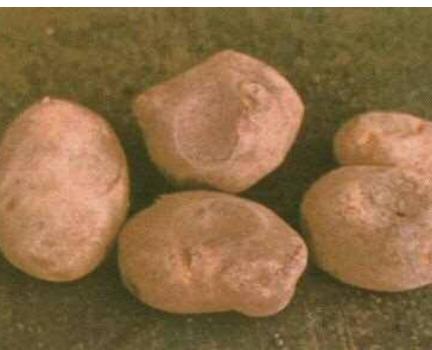
結果：落下が高いと打撲傷は大きくなつた。爪跡傷（三日月傷）は温度に関係なく発生した。

試験：傾は45度の傾き平板に、平は水平板に落下させた。25、35、45は高さ(cm)を示す。20個の発生個数で示した。10月6日に収穫後、冷蔵庫に保管、3日前から所定の温度に保管。十勝農試（平成元年）

10. 押し傷（圧し傷、潰れ傷、圧偏傷）



押し傷（村井氏）



押し傷（富田氏）



押し傷と割れ傷（富田氏）

症 状、発生原因

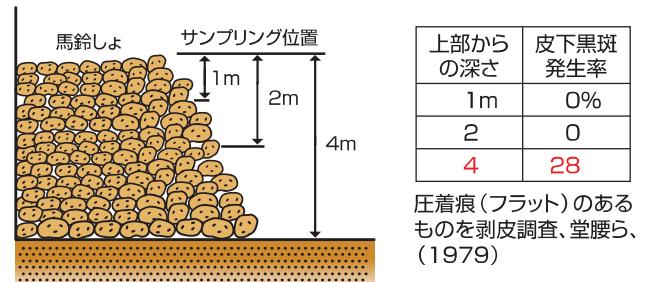
貯蔵後、高くばら積みなどで下の塊茎が過重になった時などに重圧がかかり、塊茎が凹んだ症状のものがみられます。潰れの著しいものは、脱水状態となって凹みが固くコルク状になり、復元出来ませんが、これにより腐ることはあります。目(芽)の部分が傷害を受けると、出芽不良となることがあります。

発生防止対策

- 貯蔵中のばら積みの際、過重になることを避け、コンテナを用います。
- ばら積みの高さを低くします。特に、早掘り収穫の際には注意が必要です。

種いもとしての可否

使用できます。念のため浴光育芽中に芽の伸長に問題が無いことを確認します。



11. 爪跡状傷害（爪跡傷、三ヶ月傷）



爪跡状傷害（男爵薯）（村山氏）



爪跡状傷害（浅間氏）



爪跡状傷害（男爵薯）

症 状

収穫後の塊茎に、爪を立てた跡の傷に似た爪跡状（三ヶ月状）で、深さ1~2mmの傷が見られます。この症状の発生には、衝撃が関係しているため、塊茎の丸みを帯びたところに発生しやすく、目などの窪み部位に少ないです。傷としては最も軽い方であり、コルク化層の形成が早いので、腐敗することはほとんどありません。

発生原因

- 割れたり、潰れたりするより弱い衝撃により発生し易いです。
- 平坦なものにぶつかる時よりも、傾斜や凹凸が当つたり、転がるような時に出易いです。
- 脱水した塊茎よりも、張りのある塊茎（完熟した塊茎）や低温下で出易いです。
- 収穫時よりも貯蔵後10日～2週間ほど経過した方が出易いです。

発生防止対策

- 収穫機械では、収穫時期が遅いほど発生が増すので、塊茎に強い衝撃を与えないようにします。
- 高い所から落としたり、転がすこと少なくします。
- 品温が低いほど出易いので、低温時の扱いには注意します。
- 塊茎をトラック、トレーラー、コンテナに開けたりする時は、塊茎の当たる部位にゴムを張るなどして、衝撃を出来るだけ少なくします。

種いもとしての可否

症状の大小に係わらず使用できます。

12. 割れ傷

症 状

塊茎表皮の打撲跡から、深く鋭利な刃物による数センチの切り傷様の割れ目を生じ、手で割ると容易に塊茎が割れるほどの傷です。

発生原因

- 固くて角のある所にぶつかったり、高い所から、低温下で、床面が固い板や土間などに強い衝撃落下で生じます。
- 50cm～1mの高さから、塊茎を落す程度の弱い衝撃で生じます。
- 傷は深い場合には、稀に、腐敗の原因となることがあります。



割れ傷（男爵薯）（富田氏）

発生防止対策

- 塊茎を丁寧に取扱い、高所からの落下を避けることが重要です。
- 特に、低温下で受け傷が多くなるので、なるべく低温下での移動や積み出しだを避けるようにします。

種いもとしての可否

割れ傷に腐敗が進んでいる場合を除き使用できますが、健全な芽の有無の確認と種いもの切り方に工夫を要します。

衝撃力は、固い物と衝突した時に生ずる力のことで、その大きさは、①衝突する速さ、②衝突する物の重さ、③衝突面の丸み、④固さ、が複雑に関係しています。

塊茎の形、重さ、固さは品種や生育時期などで差異があります。問題は衝突する相手で、その固さ、重さ、丸みは場所や材料により大きく異なります。

対策は、①落下高を下げる、②素材を軟らかくする、③丸みを大きくする、④重量を減らす、を心掛けることです。さらに、完熟度、茎葉枯渇、二次生長など、栽培において均質に育てることや、土砂分離が良好となるように、排水、土の团粒化などにも配慮します。

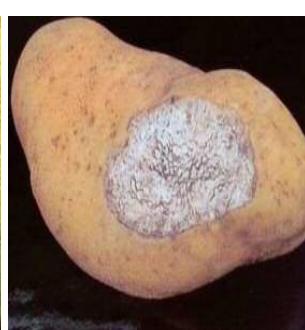
13. 機械による傷害（切り傷）



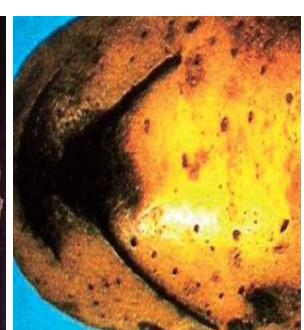
機械による傷害（男爵薯）



機械による傷害（村山氏）



機械による傷害（浅間氏）



機械による傷害（村山氏）

発生原因・防止対策

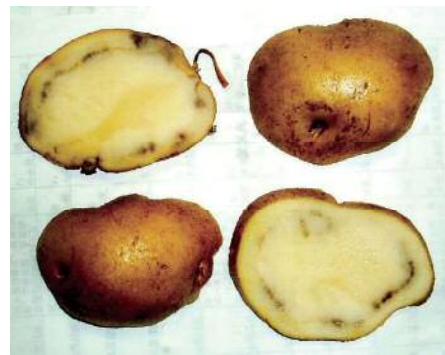
この傷は、主に収穫作業時の掘取刃の調節に左右され、塊茎の着生位置が浅い場合や、培土が浅い場合などにより発生します。また、収穫時の作業ならびにその後の輸送、あるいは貯蔵などの作業の際に機械部品による傷害を受けることがあります。塊茎は傷害を受けることによって品質が低下するばかりでなく、その傷口から病原菌等によって腐敗することがあります。

したがって、作業上、衝撃を受ける部位については、衝撃を和らげるために鉄からプラスチック、ゴムなどへの改善改良や、形状などの改良によって、損傷を軽減することが必要です。

種いもとしての可否

重症な傷を除き使用できますが、健全な芽の有無の確認と、種いもの切り方に工夫を要します。

14. 凍結（凍害）



凍害（男爵薯）



凍害（-5°C、7日処理後）（吉田氏）



凍害（男爵薯）

症状・発生原因

塊茎は気温が0°Cよりかなり下がると凍害を受け、凍結は-0.5~-1.0°C付近まで下がってから始まります。そのような気温条件で保管あるいは輸送などをすると、塊茎は低温下では凍結しているために原形を留めていますが、プラス気温の暖かい所に置くと、次第に解凍され、表皮は軟化し、内部は軟らかくなり黒変し、いも汁が漏出し、次第に腐敗が進み、悪臭を放ちます。

種いもとしての可否

種いもとして使用できません。軽い凍害を受けたものでも、いずれは腐敗する可能性があります。

皮むけ

症状・発生原因

固い所にぶつかって表皮・周皮が剥けたものです。商品価値は低下し、呼吸による減耗量を大きくします。特に、未熟塊茎で発生が多いです。

発生防止対策

- 収穫機械では、塊茎に強い衝撃を与えないようにします。
- 収穫時期が早くなるほど発生が増すので、丁寧に扱います。

種いもとしての可否

使用できます。念のため浴光育芽中に芽の伸長に問題が無いことを確認します。



皮むけ（村井氏）



皮むけ（富田氏）

水いも

症状

塊茎の内部がやや透明になり、後に僅かに変色（淡褐か淡紫色）するものが見られます。これはでん粉含量の少ない水っぽい塊茎（グラッシャー）となることがあります。変色は塊茎内部の成分の変化で出来ます。

発生原因

- 多肥の条件下で、茎葉が徒長して倒伏による光合成の阻害です。
- 窒素の多用により、同化産物は細胞分裂に使われ、塊茎肥大が急速に進みますが、一方、でん粉の蓄積が不十分になることにより生じます。

発生防止対策

- 多肥にならぬように留意します。

種いもとしての可否

使用できません。



中央：水いも（メークイン）
(富田氏)

ごりいも（石いも）

症状

植付後、出芽しない種いもをみると、種いもは固くなっています。凹んだ斑点が見られます（炭そ病類似症状）。外見上は問題ありませんが、内部的にはでん粉粒の発達が悪く、煮た場合には煮えにくいです。

発生原因

- 生育時に雨が多く、日照が少なく、夜温が高く、栽培では遅植え、窒素やカリの多肥、排水不良、冠水などで発生し易くなります。



石いも（谷井氏）

発生防止対策

- 栽培管理と土壤条件の改善が大切です。

種いもとしての可否

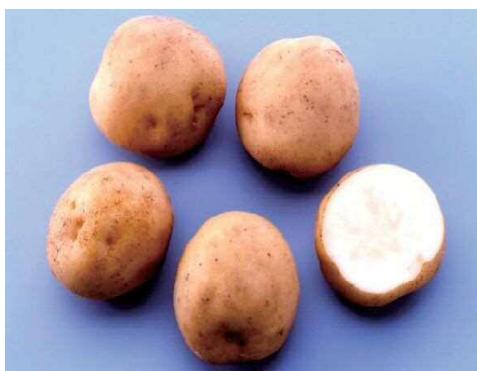
不萌芽あるいは芽の伸長の遅延や繊芽となる可能性があります。また、欠株や出芽不良の可能性が大きく、使用しない方が良いです。

IV. 品種の特性

1. 【男爵薯】 (Irish Cobbler)



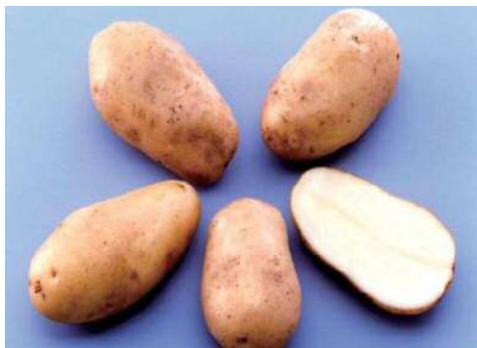
明治41年、川田龍吉男爵が英国より導入、昭和3年に北海道の生食用の優良品種。早生、草丈は低い、花色は淡赤紫、扁球形、目は深い、粒揃い良、皮色は黄白、肉色は白、粒は中、でん粉値14~16%、貯蔵性は良、大いにも中心空洞、褐色心腐は少、疫病に弱、肉質は粉。



2. 【メークイン】 (May Queen)



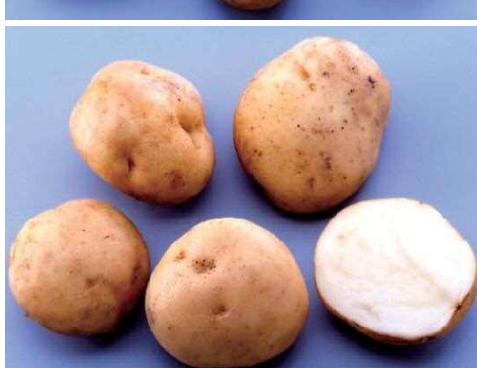
大正6年、英國より導入、昭和3年に北海道の生食用の優良品種。中生、草丈は中、花色は白地に紫が絞り模様に分布、長卵形、目は浅い、皮色は淡黄褐、肉色は黄、でん粉値14%、煮崩れ少、肉質はやや粘、低温貯蔵で甘みが増す、各種病害に弱い、緑化し易い、二次生長し易い。



3. 【農林1号】



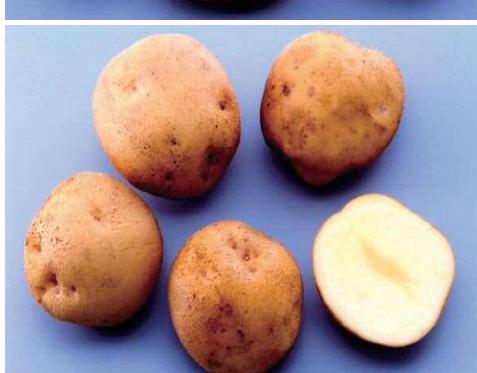
北海道農試で育成、昭和18年に北海道の生食・加工食品兼用の優良品種。中晩生、草丈は中、花色は白、花数は多、扁卵～扁球形、粒揃い良、目やや深、多収、でん粉値15~17%、肉質やや粉。



4. 【キタアカリ】



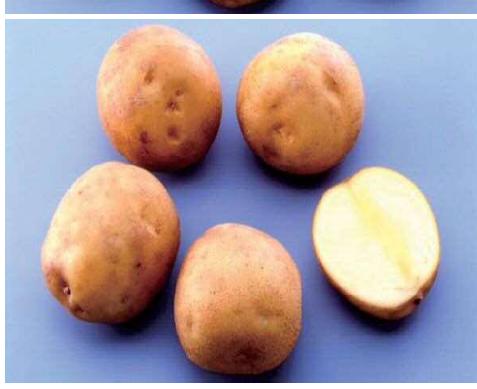
北海道農試で育成、昭和62年に北海道の生食用の優良品種。早生、花色は赤紫、花弁先白、扁球形、皮色黄白、目に赤紫色、目の深さ中、肉色黄、肉質やや粉、でん粉値15~17%、ビタミンC含量多、水煮後黒変は無、疫病弱、シスト抵抗性、貯蔵性はやや劣る(別名:黄金男爵)。



5. 【とうや】



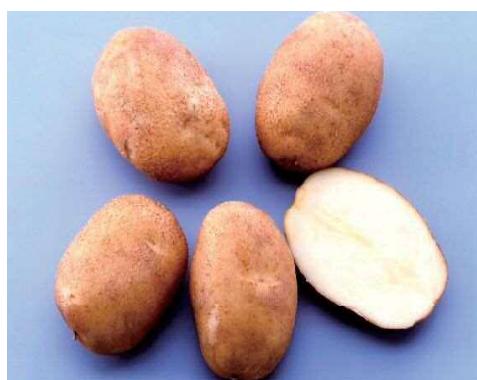
北海道農試で育成、平成4年に北海道の生食用の優良品種。早生、草丈は低い、茎数は少、花色は白、球形、粒揃い良、皮色は黄、表皮はやや粗い、目浅い、肉色は黄、大粒、粒揃い良、煮崩れ少、肉質は滑らか、でん粉値13~16%、ビタミンC含量多、稀に裂開あり、中心空洞無、シスト抵抗性。



6. 【マチルダ】 (Matilda)



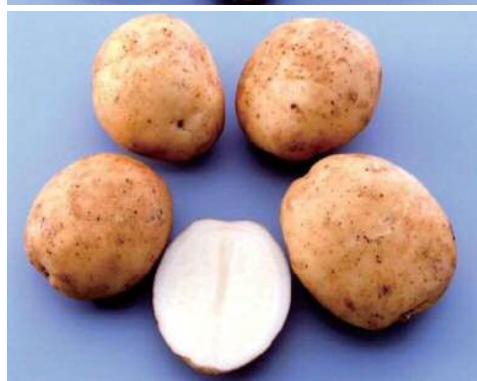
ホクレンがスウェーデンより導入、平成5年に北海道の生食用の優良品種。中晩生、草丈はやや高い、花色は白、卵形、皮色は黄、表皮は少しラセッテ、肉色は淡黄、小粒、でん粉値15~18%、水煮後黒変・煮崩れ少、ホーリボート・サラダなどに最適、休眠やや長。



7. 【さやか】



北海道農試で育成、平成7年に北海道の生食用の優良品種。中生、草丈はやや低い、花色は白、卵形、皮色は白、外観優れる、肉色は白、目は浅い、大粒、粒揃い良、でん粉値15%、休眠はやや長、中心空洞・褐色心腐は少、サラダ、煮物に好適、緑化しにくい、シスト抵抗性。



8. 【十勝こがね】



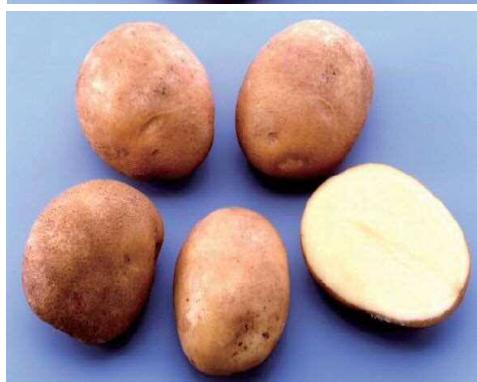
北海道農試で育成、平成12年に北海道の生食用の優良品種。早生、草丈は低い、花色は白、橢円形、目はごく浅い、皮色は白黄、肉色は淡黄、いも数少、大粒、収量は「男爵薯」より少、でん粉値15~17%，肉質はやや粉、休眠期間が極長、出芽が遅い、シスト抵抗性。



9. 【ひかる】



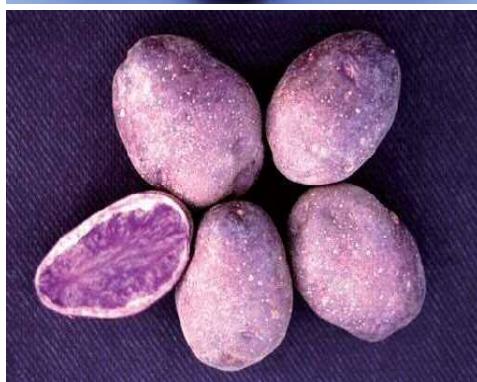
ホクレンで育成、平成15年に北海道の生食用の優良品種。中晩生、草丈は中、花色は紫、扁球形、皮色は黄褐、目は浅い、肉色は淡黄、でん粉値14~17%，粒は大、多収、肉質はやや粉、煮崩れ中、中心空洞・調理後黒変は微、疫病に弱、サラダ向き、シスト抵抗性。



10. 【キタムラサキ】



北海道農研センターで育成、平成16年に北海道の生食用の優良品種。中晩生、草丈はやや低い、花色は白、倒卵形、目は浅く、粒揃い良、皮色は紫、肉色は紫、二次色が白、多収、粒は大、でん粉値17%，中心空洞・褐色心腐は無、アントシアニン含量が多い、シスト抵抗性。



11. 【スノーマーチ】



北海道立北見農試で育成、平成16年に北海道の生食用の優良品種。中生、草丈はやや低い、花色は白、倒卵形、皮色は白黄、肉色は白、目は浅い、中粒、「男爵薯」より多収、でん粉値16～18%、煮崩れ、水煮後黒変は少、休眠はやや短、そうか病に強、シスト抵抗性。

12. 【レッドムーン】



(株)サカタのタネがアメリカから種子を導入して育成、平成3年に品種登録、平成8年に北海道の生食用の地域在来品種等。晚生、草丈はやや低い、花色は赤紫、長楕円形、皮色は赤、肉色は黄、ふく枝は長、いも数は多、でん粉値は低い、肉質は粉、煮崩れ少、休眠は短。

13. 【アンデス赤】 (レッドアンデス)



神戸大学で育成、平成4年に岡山県の暖地用二期作の優良品種、平成13年に北海道の生食用の地域在来品種等。中晩生、草丈はやや低い、花色は赤紫、球～扁卵形、皮色は紅、肉色は黄、中・大粒は多、多収、でん粉は低い、肉質は粉、疫病に弱、休眠は短。

14. 【インカのめざめ】

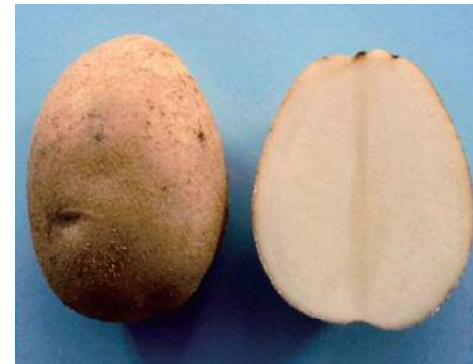


北海道農試で育成、平成15年に北海道の生食用の地域在来品種等。極早生、草丈は低い、花色は淡紫、卵形、皮色は黄褐、目は浅い、目の周囲に紫の着色、肉色は濃黄、小粒、でん粉値16～18%、煮崩れ少、食味は栗のような風味、休眠は極短。

15. 【北海50号】



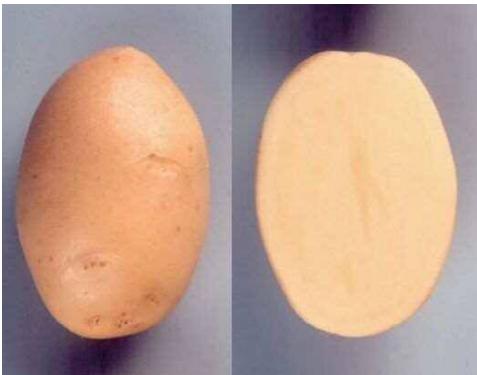
北海道農試で昭和44年に「北海50号」として育成、平成16年に北海道の生食用の地域在来品種等。早生、草丈は低い、花色は白、球形、粒揃い良、皮色は淡黄、目はやや浅い、肉色は白、粒は大、いも数は少、でん粉値12%、質はやや粘、早期肥大性は優る。



16. 【シンシア】 (Cynthia)



キリンビール(株)がフランスより導入、平成15年に品種登録された生食用品種。中生、草丈はやや高い、花色は白、長楕円形、やや大粒、皮色は白黄、目は浅い、肉色は淡黄、肉質は中、煮崩れは微、良食味、多収、いも数・粒は中、でん粉値14%、極大いもに中心空洞が出ることがある、休眠やや長。



17. 【ノーザンルビー】



北海道農研センターで育成、平成17年に北海道の生食用の地域在来品種等。中早生、草丈は中、花色は白で、星形に赤紫二次色、やや楕円形、皮色は赤、目は浅い、肉色は赤、いも数は少、収量は少、粒やや大、でん粉値は低い、肉質はやや粘、食味は中、休眠やや長、シスト抵抗性。



18. 【シャドークイーン】



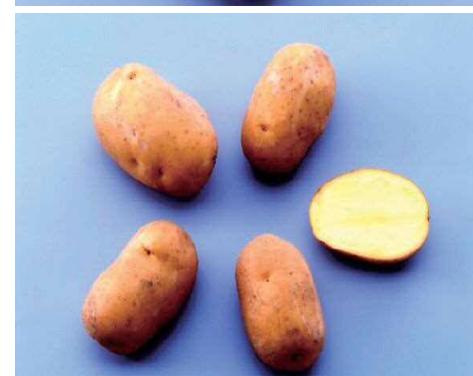
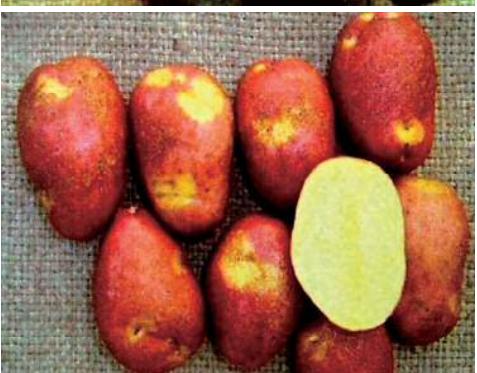
北海道農研センターで育成、平成17年に北海道の生食用の地域在来品種等。中晩生、草丈はやや高い、花色は白で、星形に紫二次色、長楕円形、皮色は紫、目は浅い、肉色は紫、いも数は少、収量はやや少、粒は中、でん粉値は中、肉質は中、食味は中上、休眠期間は中。



19. 【インカのひとみ】



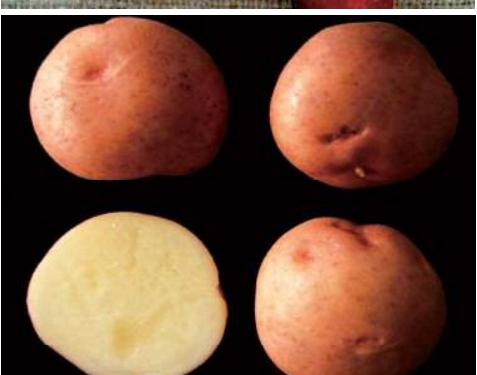
北海道農研センターで育成、平成17年に北海道の生食用の地域在来品種等。早生、草丈はやや低い、花色は赤紫、倒卵形、皮は一次色黄褐、二次色淡赤、目は浅い、肉色は橙、いも数はやや多、収量は極少、粒は極小、でん粉値は中、肉質はやや粘、食味は上、休眠は極短。



20. 【さやあかね】



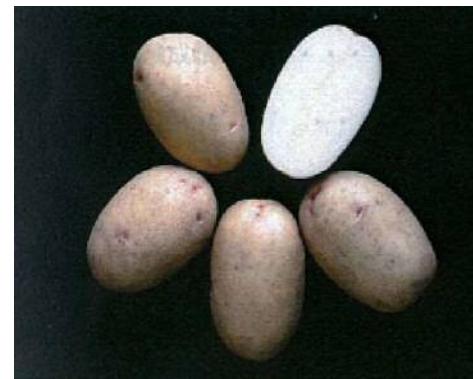
北海道立北見農試で育成、平成18年に北海道の生食用の優良品種。中生、花色は赤紫、扁球形、皮色は淡赤、目の深さ中、肉色は黄白、収量は中、粒は小、でん粉値は14～18%、肉質はやや粉、食味は中、コロッケ加工適性、休眠はやや短い、疫病に強(無防除栽培可能)、シスト抵抗性。



21.【はるか】



北海道農研センターで育成、平成19年に北海道の生食用の優良品種。中生、草丈はやや高い、花色は赤紫、倒卵形、皮色は白、目は淡赤、目はやや浅い、肉色は白、収量は中、粒は中、でん粉値は中、肉質はやや粘、青枯病にやや強い、チップ・フライ適性は中、コロッケ加工適性、シスト抵抗性。



22.【きたかむい】



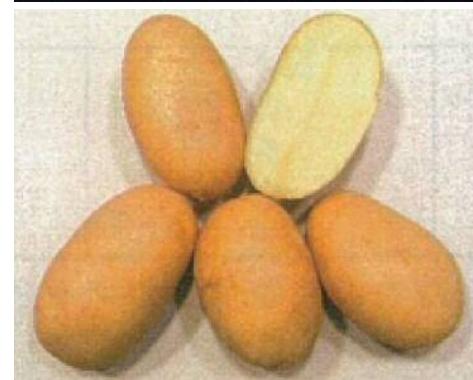
ホクレン農総研で育成、平成19年に北海道の生食用の優良品種。早生、草丈はやや低い、花色は白、球形、皮色は白黄、肉色は白、いも数は中、収量は中、粒はやや大、でん粉値は12~13%、肉質はやや粘、食味は「男爵薯」並、ポテトサラダ加工適性、シスト抵抗性。



23.【ピルカ】



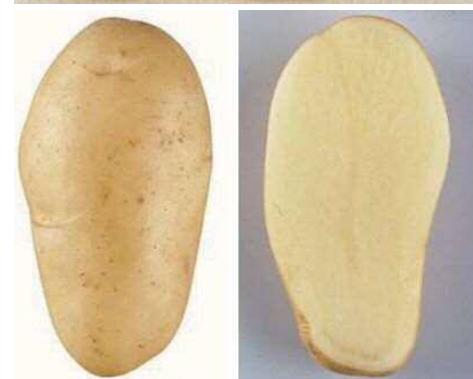
北海道農研センターで育成、平成21年に北海道の生食用の優良品種。中早生、初期生育、早期肥大生はやや遅い、草丈は中、花色は紫、長卵形、皮色は黄、目は浅い、肉色は淡黄、いも数は中、収量は中、粒は中、でん粉値はやや低い、肉質はやや粘、食味は「メークイン」並の中上、シスト抵抗性。



24.【アローワ】(Alowa)



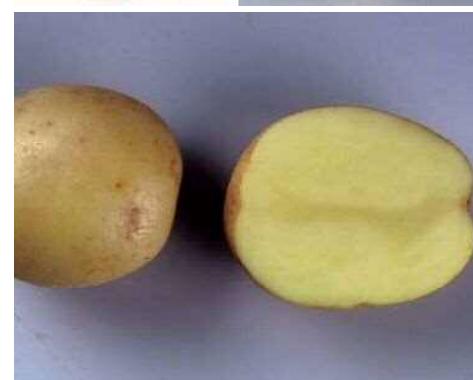
株式会社ジャパンポテトがフランスより導入、平成21年に品種登録された生食用品種。中早生で収量性は高い。疫病に抵抗性を持つ。土壌水分の影響で二次生長しやすい。とろけるような食感が特徴。シスト抵抗性。



25.【サッシー】(Sassy)



株式会社ジャパンポテトがフランスより導入、平成21年に品種登録された生食用品種。やや晩生で収量性は高い。塊茎数が多く小玉になりやすい。煮崩れし易く、ホクホクした食感が特徴。シスト抵抗性。



26.【さらゆき】



道総研北見農試で育成、平成31年に北海道の生食(業務加工)用の優良品種。中生、草高は中、花色は白、早期肥大性はやや速い、短卵形、皮色は淡ベージュ、目はやや浅い、肉色は白。「さやか」と比較して、いも数は多い、平均重はやや軽い、収量はやや多、でん粉値は並。ポテトサラダ加工適性、シスト抵抗性。

27.【ゆめいころ】



道総研北見農試で育成、令和3年に北海道の生食用の優良品種。早生、草高は低い、花色は白、早期肥大性はやや速い、短卵形、皮色は淡ベージュ、目はやや浅い、肉色は白。「男爵薯」と比較して、いも数はやや少、平均重はやや重、収量はやや多、でん粉値はやや高。肉質は中、そうか病抵抗性が中、シスト抵抗性。

28.【シャイニールビー】



北海道農業研究センターで育成、令和4年に北海道の生食・加工用の地域在来品種。中晚生、草丈はやや高い、花色は赤紫、長卵形、皮色は赤、目は浅い、肉色は赤、いも数は多、収量は「ノーザンルビー」より多い、でん粉値13~15%、休眠はやや短、シスト抵抗性。



29.【ノーブルシャドー】



北海道農業研究センターで育成、令和4年に北海道の生食・加工用の地域在来品種。中早生、草丈は中、花色は白、卵形、皮色は青、目はやや浅い、肉色は青、いも数はやや多、収量は「シャドークイーン」並、でん粉値11~13%、休眠は長、疫病に強、そうか病抵抗性が強、シスト抵抗性。

30.【ワセシロ】

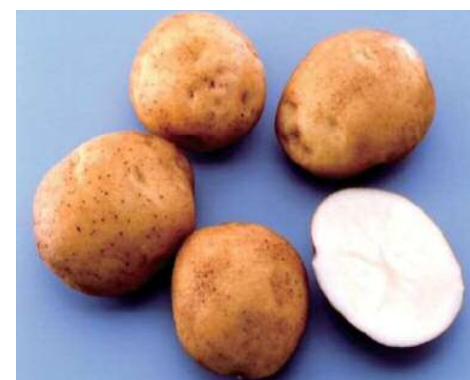


北海道立根訓農試で育成、昭和49年に北海道の加工食品・生食兼用の優良品種。肥大性の速い早生、草丈は低い、花色は紫、花数は少、卵球形、皮色は淡黄白、目はやや深、肉色は白、肉質はやや紛、でん粉値14~16%、中心空洞ができるにくい、二次生長無(別名:伯爵、ネオ男爵)。

31. 【トヨシロ】



北海道農試で育成、昭和51年に北海道の加工食品用の優良品種。中早生、草丈はやや低い、花色は白、扁卵形、目は浅く、粒揃い良、皮色は黄褐、弱いネット、肉色は白、肉質はやや粉、大粒、でん粉価15~17%、油加工に好適、休眠は長、貯藏性は良。



36. 【オホーツクチップ】



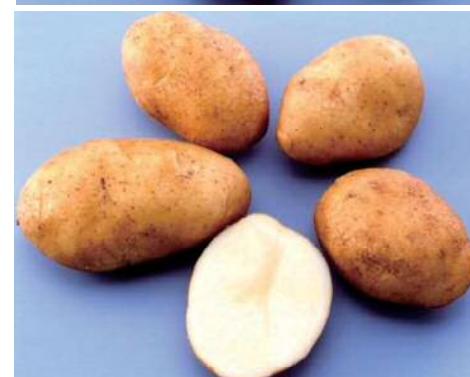
北海道立北見農試で育成、平成16年に北海道の加工食品用の優良品種。早生、草丈はやや低い、花色は白、球形、目は浅い、皮色は黄褐、粒揃い良、肉色は白、小粒、「ワセシロ」並の収量、でん粉価17~18%、休眠は短、肉質はやや粉、中心空洞・褐色心腐は微、そうか病抵抗性が中、シスト抵抗性。



32. 【ホッカイコガネ】



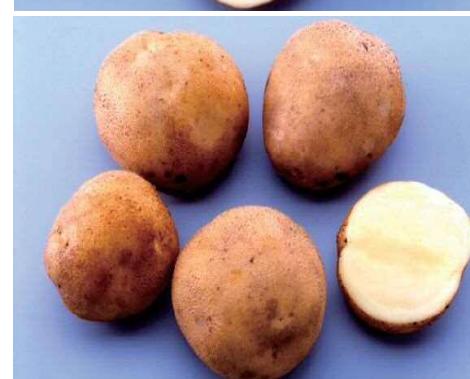
北海道農試で育成、昭和56年に北海道の加工食品用の優良品種。中晩生、草丈はやや高い、花色は淡紫、長楕円形、粒揃い良、皮色は淡褐、弱いネット、目は浅く、肉色は黄~淡黄、大粒、でん粉価15~17%、肉質はやや粘、腐敗にやや強く、疫病に強、休眠は中(別名:北海黄金、黄金マーク)。



33. 【ムサマル】



北海道立根釧農試で育成、平成4年に北海道の加工食品用の優良品種。中晩生、草丈はやや高い、花色は赤紫、卵形、皮色は黄褐、表皮は粗、肉色は淡黄、大粒が多く、多収、でん粉価17~20%、疫病にやや強、褐色心腐はやや発生、フレンチフライに向く、肉質は粉、シスト抵抗性。



34. 【スノーデン】 (Snowden)



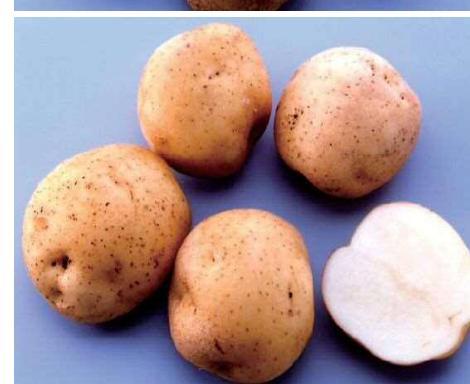
カルビーポテト(株)が米国より導入、平成12年に品種登録した加工食品用品種。中晩生、草丈はやや高い、花色は白、球形、目は浅い、皮色は褐、表皮は粗、肉色は白、やや低収、でん粉価14~16%、ふく枝が長い、肉質は中、低温長期貯蔵でチップ適性良、塊茎腐敗に強。



35. 【きたひめ】



ホクレンで育成、平成13年に北海道の加工食品用の優良品種。中生、草丈はやや低い、花色は白、球~扁球形、皮色は黄白、目はやや浅い、肉色は白、いも数は中、大粒、収量は「農林1号」並、でん粉価15~16%、長期低温(6°C)貯蔵のチップカラーが優れる、シスト抵抗性。



37. 【こがね丸】



北海道農研センターで育成、平成18年に北海道の加工食品用の優良品種。中晩生、草丈はやや高い、花色は赤紫、楕円形、皮色は黄褐、目は浅い、肉色は淡黄、いも数は中、収量は多、粒は大、でん粉価はやや高い、肉質は中、休眠はやや長い、フレンチフライ加工適性、シスト抵抗性。



38. 【アンドーバー】 (Andover)



カルビーポテト(株)が米国より導入。平成20年に北海道の加工食品用の優良品種。中早生、草丈はやや低い、花色は白、球形、皮色は黄褐、目は浅い、肉色は白、いも数は中、収量は少、粒は小、でん粉価はやや低い、ポテトチップス加工適性、ウイルス病様の生理障害が発生することがある、シスト抵抗性。



39. 【リラチップ】



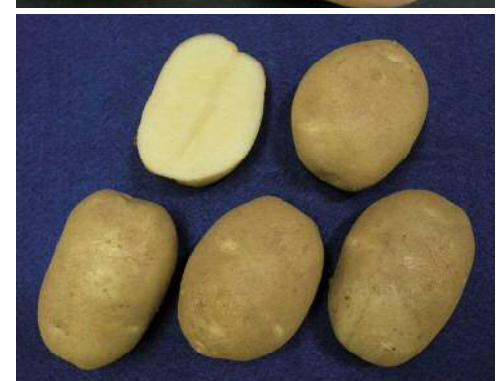
道総研北見農試で育成、平成25年に北海道の加工用の優良品種。中生、草丈はやや低い、花色は白、卵形、目は浅い、皮色は淡黄褐、肉色は白、でん粉価は「スノーデン」よりやや低い、長期貯蔵後のポテトチップスの品質が優れる、そうか病抵抗性が中、シスト抵抗性。



40. 【ぼろしり】



カルビーポテト(株)で育成、平成26年に北海道の加工食品用の優良品種。中生、草丈はトヨシロ並、花色は赤紫、卵形、皮色は淡黄褐、肉色は白、でん粉価は「トヨシロ」より低い、ポテトチップス・ポテトスナック適性、そうか病抵抗性がやや強、シスト抵抗性。



41. 【ハロームーン】



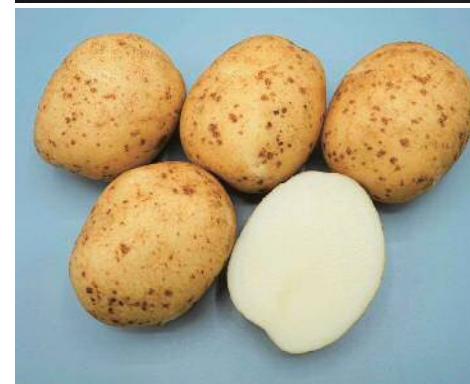
道総研北見農試で育成、平成30年に北海道の加工食品用の優良品種。中生、草高はやや低い、花色は白、早期肥大性はやや遅い、円形、皮色は淡ベージュ、目はやや浅い、肉色は白。「トヨシロ」と比較して、いも数はやや多、平均重は軽い、収量はやや多、でん粉値は並。ポテトチップス加工適性、そうか病抵抗性がやや強、シスト抵抗性。



42. 【しんせい】



北海道農業研究センターで育成、令和4年に北海道の加工食品用の地域在来品種。中早生、草丈はやや高い、花色は白、長卵形、皮色は淡ベージュ、目は浅い、肉色は白、いも数は中、収量は「トヨシロ」並みかやや少ない、でん粉値15~18%、長期貯蔵後のチップカラー良、休眠はやや長、シスト抵抗性。



43. 【きたすずか】



北海道農業研究センターで育成、令和4年に北海道の生食・加工用の優良品種。中早生、草丈は中、花色は淡紫、円形、皮色は淡ベージュ、目の深さは中、肉色は白、いも数は中、収量は「さやか」並みに多い、でん粉値11~14%、休眠はやや長、シスト抵抗性、シロシスト抵抗性中。



44. 【EPマジソン】(EU諸国での登録名はMadison)



(株)ジェーピーシーがドイツより導入、令和4年度に北海道の加工食品用の地域在来品種等。中早生、草丈はやや低い、花色は赤紫、塊茎の形は卵形、皮色は淡ベージュ、ネットはかなり少、肉色は白、上いも平均重はやや軽い、でん粉値は「トヨシロ」より高い、肉質は中、チップ適性は良、休眠は中、シスト抵抗性。



45. 【ソレンティーナ】(Sorentina)



(株)ジェーピーシーがドイツより導入、令和4年度に北海道の加工食品用の地域在来品種等。中早生、草丈は中、花色は白、塊茎の形は円形、皮色は黄、ネットは少、肉色は明黄、上いも平均重は軽い、粒揃いは良、でん粉値は「トヨシロ」よりやや高い、肉質は中、チップ適性は良、休眠は中、シスト抵抗性。



46. 【ときすばる】



カルビー土豆(株)で育成、令和4年に品種登録出願。中生、草丈は中、花色は白で、短卵形、皮色は淡ベージュ、目は浅い、肉色は白、上いも重は中、上いも数はやや少、上いもの平均重はやや重、「トヨシロ」よりやや多収、でん粉値は14~16%、肉質は中、「トヨシロ」並のポテトチップ加工適性、シスト抵抗性。

47. 【アスター】(Astarte)



北海道澱粉工業協会とホクレンが共同でオランダより導入、平成5年に北海道のでん粉原料用の優良品種。晩生、草丈は高い、花色は赤紫、卵~長卵形、皮色は黄白、肉色は黄白、やや小粒、でん粉値18~21%、でん粉特性良、いも収量やや多、疫病に強、休眠は長、シスト抵抗性。

48. 【アーリースターチ】



北海道農試で育成、平成8年に北海道のでん粉原料用の優良品種。中生、草丈は中、花色は赤紫、扁球形、皮色は白黄、肉色は白、いも数はやや少、早期肥大性、でん粉値は約16%(9月上旬)、収量は「紅丸」の9割、でん粉重は「紅丸」並、でん粉の灰分・りん含量は「コナフブキ」並、シスト抵抗性。

49. 【コナユタカ】

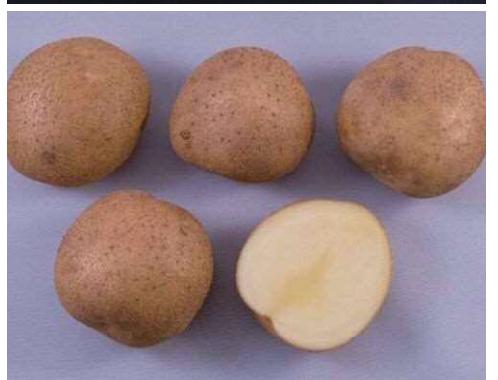
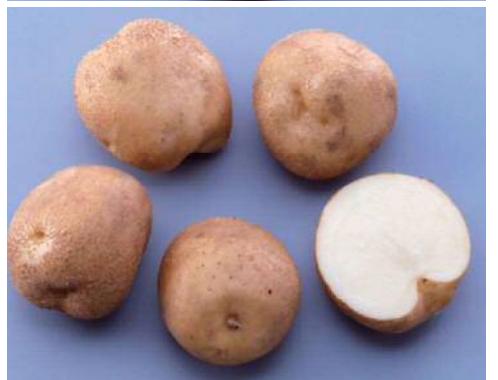
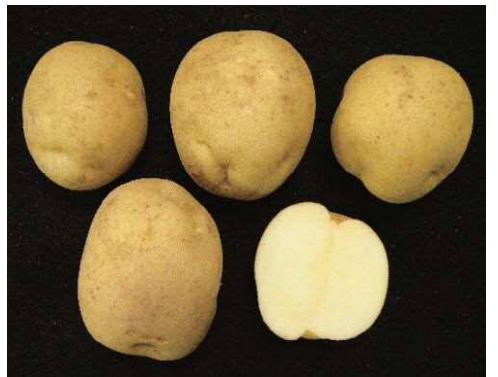


道総研北見農業試験場で育成、平成25年に北海道のでん粉原料用の優良品種。晩生、草丈は「コナフブキ」より高い、花色は白、皮色は黄褐、肉色は淡黄、球形、でん粉値は「コナフブキ」より低いがでん粉収量は高い。シスト抵抗性、Yウイルス抵抗性。

50. 【パールスター】



北海道農研センターで育成、平成26年に北海道のでん粉原料用の優良品種。極晩生、草丈は「コナフブキ」より高い、でん粉収量は極多収。シスト抵抗性、Yウイルス抵抗性。



51. 【コナヒメ】



ホクレン農総研で育成、平成27年に北海道でのん粉原料用の優良品種。中晩生、でん粉収量は「コナフズキ」並み。Yウイルス抵抗性を持たない。早掘が可能。シスト抵抗性。



52. 【フリア】(Furia)

フランスのGermicopa社で育成、令和元年に北海道でのん粉原料用の地域在来品種等。晩生、草丈は高い、花色は白、円形、皮色は黄、目の深さは中、肉色は淡黄、いも数は多、いも重は多、でん粉価15~18%、休眠はやや長、疫病に強、シスト抵抗性、シロシスト抵抗性やや強。



53. 【ユーロビバ】(Euroviva)



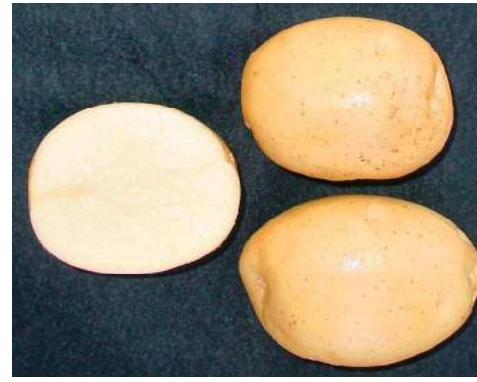
(株)ジェーピーシーがドイツより導入、令和4年度に北海道でのん粉原料用の地域在来品種等。極晩生、草丈は中、花色は白、塊茎の形は短卵形、皮色は淡ベージュ、表皮は粗、肉色は淡黄、上いも平均重及びでん粉価は「コナヒメ」並、でん粉収量は多、休眠は長、シスト抵抗性、シロシストに強い抵抗性。



54. 【デジマ】



長崎県総合農林試で育成、昭和46年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中晩生、草丈は中、花色は白、扁球形、外観良、皮色は淡黄~黄白、肉色は淡黄、「農林1号」より多収、でん粉価11~15%、肉質はやや粉、ふく枝やや長、休眠は短。



55. 【ニシユタカ】



長崎県総合農林試で育成、昭和53年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中晩生、草丈は低い、花色は白、扁球形、皮色は淡黄、目は浅い、表皮はやや粗、外観良、肉色は淡黄、でん粉価10~13%、多収、粒は大、早期肥大性は優れる、ふく枝の離れ悪い、休眠は短。



56. 【アイノアカ】



長崎県総合農林試で育成、平成6年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中生、草丈は中、花色は淡赤紫、楕円形、皮色は淡赤、目も赤色、愛らしい外観、目は浅い、肉色は淡黄、いも数は多、粒は小、でん粉価11~13%、肉質はやや粘~中、食味良、そうか病・青枯病にやや強い。

57. 【普賢丸】



長崎県総合農林試で育成、平成9年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中早生、草丈は低い、花色は白、球形、外観良、目は浅い、皮色は黄、肉色は淡黄、粒は「デジマ」より小さい、春作で「デジマ」並の収量、でん粉価12~13%、肉質はやや粘、良食味、早期肥大性は優れる、シスト抵抗性。

58. 【アイユタカ】



長崎県総合農林試で育成、平成15年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中生、草丈は低い、花色は赤紫、短楕円~扁球形、皮色は白黄、目は浅く、表皮はやや滑、肉色は淡黄~黄白、粒は大、いも数中、収量は多~やや少、でん粉価10~11%、肉質は中~やや粘、シスト抵抗性。

59. 【セトユタカ】

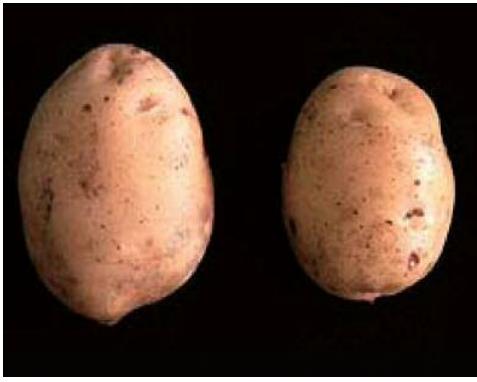


長崎県総合農林試で育成、昭和52年に暖地二期作用の生食用の優良品種。中早生、草丈はやや低い、花色は白、扁円形、皮色は淡黄~黄、目は浅い、肉色は淡黄、いも肥大開始は早い、いも数は少、でん粉価は中、食味は上、休眠は短。

60. 【さんじゅう丸】



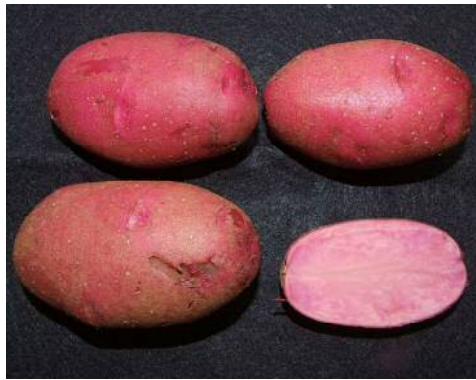
長崎県農林技術センターで育成、平成22年に長崎県認定品種。中晩生、草丈は低い、花色は白、卵形、外観良、皮色は淡黄褐、肉色は淡黄、多収、でん粉価は低い、肉質はやや粘。そうか病抵抗性が強、シスト抵抗性。



61.【西海31号(ドラゴンレッド)】



長崎県農林技術センターで育成、平成21年に品種登録。中早生、草丈はやや低い、花色は赤紫、卵形、外観やや良、皮色は赤、肉色は淡赤、収量はやや少ない、でん粉値は「ニシユタカ」より高い、肉質は中。



62.【ながさき黄金】



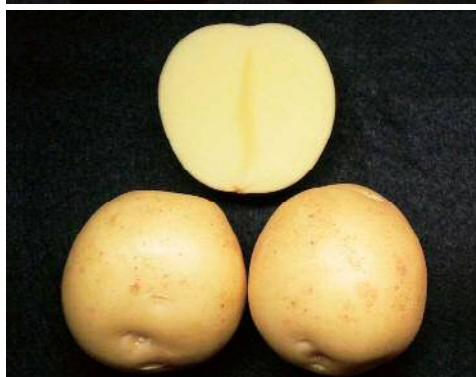
長崎県農林技術センターで育成、平成26年に品種登録。カロチノイド系色素が多く含まれ、高でん粉値の良食味品種。肉色は黄、1個重・収量は低い、シスト抵抗性、Yウイルス抵抗性、青枯病抵抗性。



63.【アイマサリ】



長崎県農林技術開発センターで育成、平成29年に暖地二期作用の生食用の奨励品種。中晩生、草丈は中、花色は淡赤、短卵形～円形、皮色は淡ベージュ、外観良、目は浅い、肉色は明黄、上いも数はやや多、粒は大、でん粉値9～11%、肉質は中～やや粘、短休眠、早期肥大性に優れる、Yウイルス抵抗性、シスト抵抗性。



【品種の用途、熟期別区分】

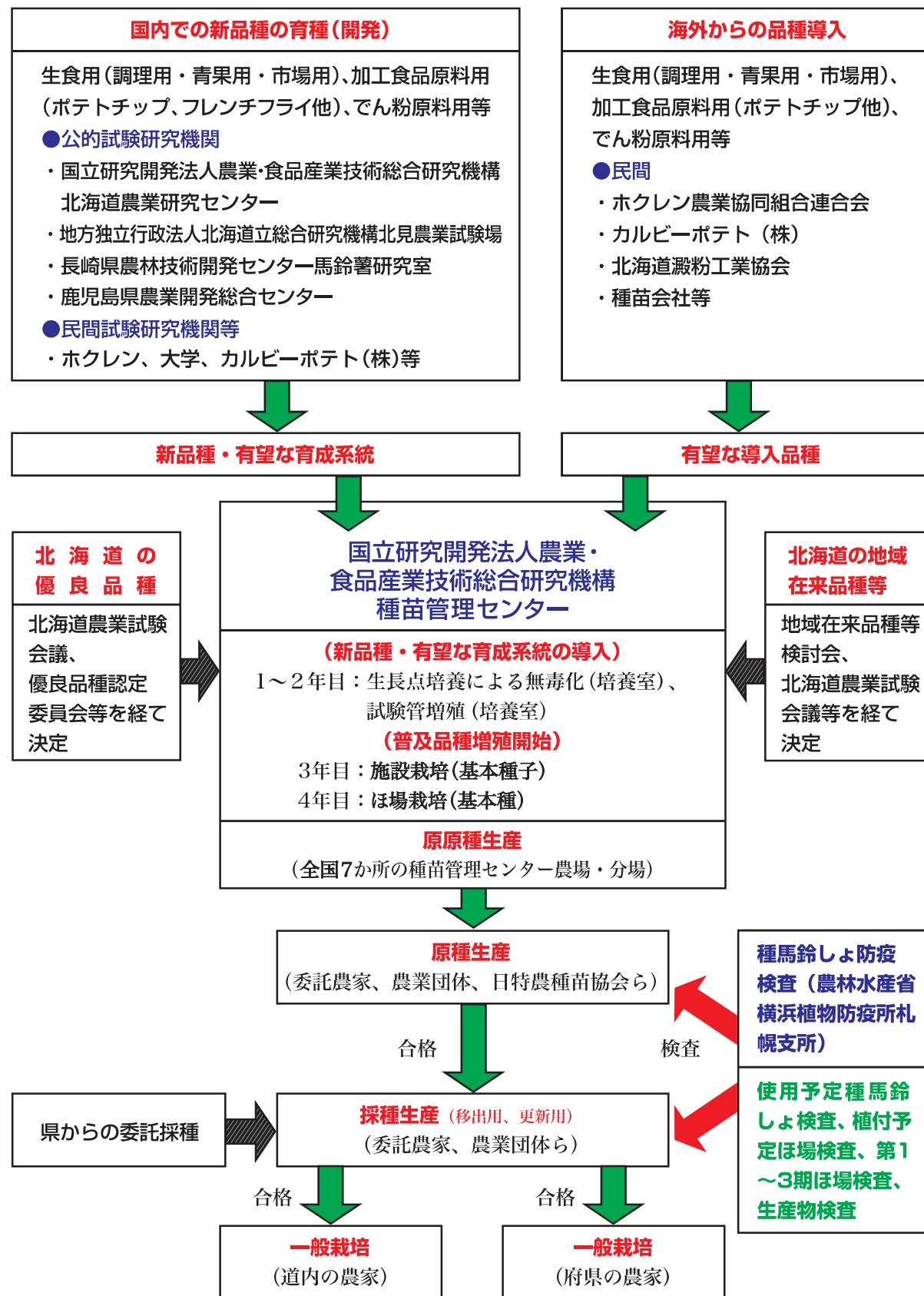
| 用途 | 早生 | 中早生 | 中生 | 中晩生 | 晚生 | 極晩生 |
|----------|---|---|--|--|-----------------------------------|------------------------------|
| 食用 | 男爵薯 キタアカリ とうや 十勝こがね インカのめざめ 北海50号 きたかむい ワセシロ | ノーザンルビー インカのひとみ ビルカ アローワ さらゆき きたすずか ノープルシャドー 普賢丸 セトユタカ 西海31号 | メークイン さやか スノーマーチ ジンシア さやあかね はるか アイノアカ アイユタカ | 農林一号 マチルダ ひかる キタムラサキ アンデス赤 シャドークイーン サッキー ^青 シャイニールビー デジマ ニシユタカ さんじゅう丸 ながさき黄金 アイマサリ | レッドムーン | |
| ポテトチップ用 | ワセシロ オホーツクチップ | トヨシロ アンドーバー ^青 ぼろしり しんせい EPマジソン ソレンティーナ | アトランチック きたひめ ゆきふたば | 農林1号 スノーデン リラチップ | | |
| フレンチフライ用 | | トヨシロ | | ホッカイコガネ ムサマル こがね丸 | | |
| でん粉原料用 | | | アーリースターチ ナツフブキ | コナヒメ | アスター ^青 コナユタカ フリア | パールスター ^青 ユーロビバ |

※赤字はジャガイモシストセンチュウ抵抗性、青字はジャガイモシストセンチュウ・ジャガイモシロシストセンチュウ抵抗性

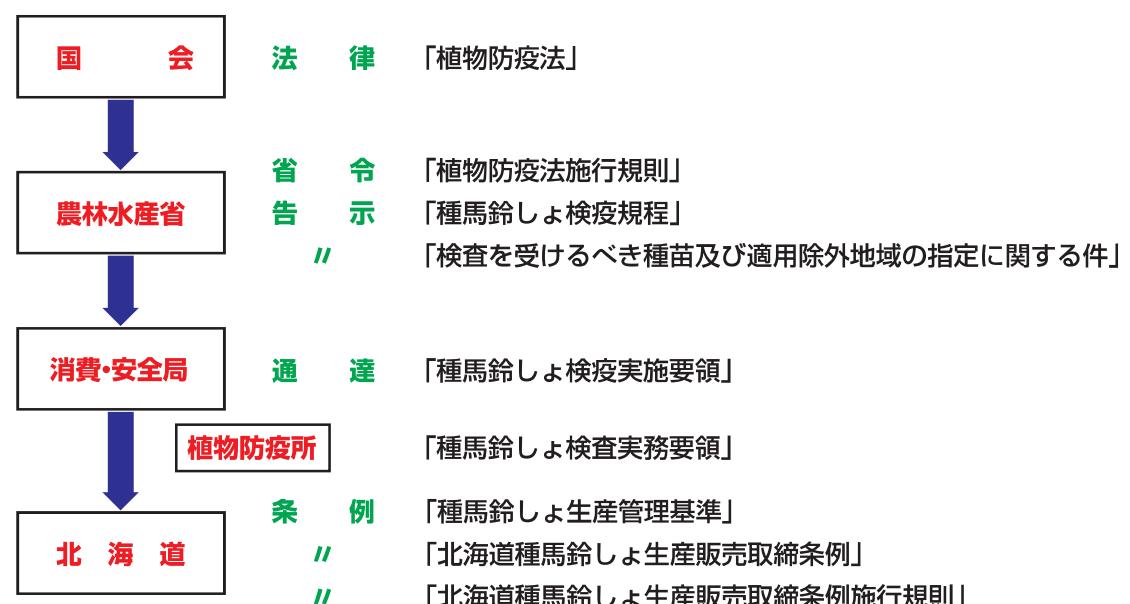
V. 増殖・検疫

(例示として、全国の種馬鈴しょの大半を生産・配布している北海道のケースについて紹介する。)

1. 種馬鈴しょの増殖体系



2. 種馬鈴しょ検疫のしくみ



「植物防疫法」(抜粋)

第12条 (国内検疫)

農林水産大臣は、新たに国内に侵入し、又は既に国内の一部に存在している有害動物若しくは有害植物のまん延を防止するため、この章の規定により検疫を実施するものとする。

第13条 (種苗の検査)

- 農林水産大臣の指定する繁殖の用に供する植物(以下「指定種苗」という。)を生産する者(以下「種苗生産者」という。)は、毎年その生産する指定種苗について、その栽培地において栽培中に、植物防疫官の検査を受けなければならない。
- 植物防疫官は、前項の検査のみによっては有害動物又は有害植物を駆除し、又はそのまん延を防止する目的を達成することができないと認めるときには、指定種苗の栽培前若しくは採取後における検査をあわせて行うことができる。
- 植物防疫官は、第1項又は前項の規定による検査の結果、指定種苗に農林水産大臣の指定する有害動物及び有害植物がないと認めたときは、当該種苗生産者に対して、合格証明書を交付しなければならない。
- 指定種苗は、前項の合格証明書又は植物防疫官の発行するその謄本若しくは抄本を添付してあるものでなければ、譲渡し、譲渡を委託し、又は当該検査を受けた栽培地の属する都道府県の区域外に移出してはならない。
- 植物防疫官は、第1項又は第2項の規定による検査により、第3項の有害動物又は有害植物があると認めたときは、その検査を中止し、当該種苗生産者に対し、当該有害動物又は有害植物を駆除し、又はそのまん延を防止するため必要と認める事項を口頭又は文書により指示しなければならない。
- 前項の指示を受けた種苗生産者は、当該指示に従って必要な駆除予防をした場合には、植物防疫官に対し、当該指定種苗について第1項又は第2項に規定する検査を継続すべきことを申請することができる。
- 第1項の指定をする場合には、第5条の2(検疫有害動植物)第2項の規定を準用する。

第14条 (廃棄処分)

植物防疫官は、前条第4項の規定に違反して譲渡され、譲渡を委託され、又は移出された指定種苗を所持している者に対して、その廃棄を命じ、又は自らこれを廃棄することができる。

第16条（適用除外）

次に掲げる指定種苗については、第12条から前条までの規定は適用しない。

- 1 農林水産大臣の指定する地域で生産される指定種苗
- 2 都道府県又は国立研究開発法人 農業食品産業技術総合研究機構が生産し、かつ、農林水産大臣の定める基準に従って自ら検査する指定種苗
- 3 種苗生産者が同一都道府県の区域内で自ら繁殖の用に供するため生産する指定種苗

第39条

次の各号の一に該当する者は、3年以下の懲役又は百万円以下の罰金に処す。

第13条第4項

「植物防疫法施行規則」(略)

「種馬鈴しょ検疫規程」(抜粋)

第1条（規程の適用）

種馬鈴しょの検疫については、植物防疫法及び同法施行規則に規定するもののほか、この規程の定めるところによる。



第1期ほ場検査



第2期ほ場検査



第3期ほ場検査

第2条（検査の範囲）

検査は、法第13条第1項の規定によるほ場における栽培中の検査並びに同条第2項の規定による使用予定種馬鈴しょ、植付予定ほ場及び生産された馬鈴しょの検査とする。

第3条（対象有害動植物）

法第13条第3項の有害動物及び有害植物は、次のとおりである。

1 有害動物：ジャガイモガ、ジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウ

2 有害植物：馬鈴しょバイラス、輪腐病菌、そうか病菌、粉状そうか病菌、黒あざ病菌、疫病菌及び青枯病菌

第5条（標札の掲示）

規則第32条第2項において準用する規則第24条第2項に規定する標札は、種馬鈴しょの植付後直ちに検査を受ける各ほ場に掲げるものとする。



ジャガイモシストセンチュウ検査



生産物検査



生産物検査



ほ場入り口の靴洗い場



水槽、ブラシ、土落とし盤



ほ場入り口の車、靴洗い場

第6条（検査の時期）

検査の時期は、次のとおりとする。

1 使用予定種馬鈴しょ及び植付予定ほ場検査 植付前

2 ほ場検査

春作

第1期 ほう芽後植物体長15cmごろ

第2期 着らい期から開花期まで

第3期 落花後20日ごろまで

秋作用春作

第1期 ほう芽後植物体長15cmごろ

第2期 着らい期から開花期まで

秋作

第1期 ほう芽後20日ごろ

第2期 ほう芽後30日ごろ

3 生産物検査 掘取期から選別期まで

2 前項の第1期のほ場検査は、使用予定種馬鈴しょ及び植付予定ほ場検査に、第2期のほ場検査は第1期のほ場検査に、第3期のほ場検査は第2期のほ場検査に、生産物検査は第3期のほ場に検査合格したものについて行う。

第7条（検査の方法）

前条第1項第1号の使用予定種馬鈴しょ及び植付予定ほ場検査（ジャガイモシストセンチュウ又はジャガイモシロシストセンチュウの発生している地域におけるジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウに係る植付予定ほ場の検査を除く。）は、検査申請書の審査をもってこれにかえることができる。

2 前条第1項第2号のほ場検査は、ジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウに係るものについてはほ場別に任意抽出し掘り取った馬鈴しょについて、それ以外に係るものについてはほ場別、品種別には場に生育中のすべての馬鈴しょについて行う。

3 前条第1項第3項の生産物検査は、ジャガイモシストセンチュウに係るものについてはほ場別に、それ以外に係るものについてはほ場別及び品種別に任意抽出の方法によって行う。

第8条（検査合格の基準）

第6条第1項の各時期検査の合格の基準は、次のとおりとする。

1 使用予定種馬鈴しょ及び植付予定ほ場検査

イ 使用予定種馬鈴しょは、独立行政法人種苗管理センターで生産されたもの、これを用いて道県の直接管理する原種ほにおいて増殖されたもの又は植物防疫官が採種用種馬鈴しょとして適當と認めたもので、植付前に消毒が実施されたものであること。

ロ 植付予定ほ場は、次の（1）及び（2）に該当すること。



黄色水盤（アブラムン調査）
と立入禁止看板

(1) ジャガイモシストセンチュウ若しくはジャガイモシロシストセンチュウの発生している地域ないこと又はジャガイモシストセンチュウ若しくはジャガイモシロシストセンチュウの発生している地域にある場合にあっては、土壤検診の結果ジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウが検出されないこと。

(2) 高冷地にであること又はアブラムシ及びヨコバイの発生が比較的少ない地域にあり、かつ、ほ場に隣接する土地に馬鈴しょバイラス病に罹病しているなす科の植物が生育していない等種馬鈴しょの生産に適した条件にあると認められること。

2 各期のほ場検査

- イ ジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウの付着を認めないこと。
- ロ バイラスり病株、異常株及び青枯病り病株を認めないこと。
- ハ 全生育期間を通じ輪腐病の発生が全くないこと。
- ニ 痘病り病株又は黒あざ病り病株の被害の程度の著しいものの割合が植付株数の1割を超えないこと。
- ホ 馬鈴しょバイラス病を媒介するアブラムシ及びヨコバイの発生の程度が軽微であること。

3 生産物検査

- イ ジャガイモガによる被害を認めないこと。
- ロ ジャガイモシストセンチュウ及びジャガイモシロシストセンチュウの付着を認めないこと。
- ハ そうか病、粉状そうか病、黒あざ病及び痘病の被害の軽微なもの合計が全体の1割を超えないこと。
- ニ くわ、有害動物等により損傷を受けたものがないこと。

「検査を受けるべき種苗及び適用除外地域の指定に関する件」(抜粋)

植物防疫法第13条第1項の指定種苗として次の植物を指定し、同法第16条第1号の地域を次のように定め、昭和26年3月1日から適用する。

- 1 馬鈴しょ(次に掲げるものであって、あらかじめ、別記様式により植物防疫官に届け出たものを除く。)
 - (1) 昭和26年2月27日農林省告示第59号(種馬鈴しょ検疫規程)第3条に規定する有害動物及び有害植物のすべてを除去した上で行われる組織培養による馬鈴しょの母体の作成の用に供されるもの
 - (2) (1)により作成された馬鈴しょの母体(譲渡又は譲渡を委託する場合にあっては、(1)の作成後初めて譲渡されるものに限る。)
 - (3) 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構に譲渡され、その業務(国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構法(平成11年法律第192号)第14条第3項及び第4項に規定するものに限る。)の用に供されるもの
 - (4) 都道府県の試験研究機関、農林水産省が所管する独立行政法人又は都道府県が設立した地方独立行政法人に譲渡され、その試験研究の用に供されるもの
 - (5) 植物防疫所若しくは那覇植物防疫事務所又は病害虫防除所に譲渡され、これらの機関が行う検疫、防除、調査又は研究の用に供されるもの
 - (6) 植物防疫法第8条の規定による検査に合格し、植物防疫官によりその旨の証明を受けたもの
- 2 北海道、青森県、岩手県、福島県、群馬県、山梨県、長野県、岡山県、広島県、長崎県及び熊本県を除く各都府県の地域

「種馬鈴しょ検疫実施要領」(抜粋)

第1 (総 則)

種馬鈴しょの検疫は植物防疫法、同法施行規則及び種馬鈴しょ検疫規程に定めるほか、この要領により実施するものとする。

第2 (補助員の設置等)

植物防疫所長は、毎年度検査申請書の提出期に先立ち、馬鈴しょの病害虫に関する知識を有する者に、辞令を交付して種馬鈴しょ防疫補助員を委嘱し、植物防疫官が行う検査の事務を補助させるものとする。

2 植物防疫官は、市町村等の地区ごとに、種馬鈴しょ生産者に代表者を互選させ、その氏名を通知させるものとする。

3 補助員は、前項の規定により互選された代表者に対し、植物防疫官を補助して検査実施の事務を担当すること及び規則第32条第1項に定める検査申請書の受付者たることを通知するものとする。

4 植物防疫所長は、病害虫の発生状況等を勘案して必要と認めた場合には、補助員及び生産者に対し、病害虫の防除等に関する講習を行うものとする。

第3 (検査申請書の受理等) 略

第4 (検査期日の通知、補助員の階層区分等) 略

第5 (検査の方法等) 略

第6 (検査合格の基準)

規定第8条第1号ロ(2)に定める隣接する土地の範囲は、植付ほ場から最低5メートル以内の土地とする。ただし、この間にアブラムシの移動を防ぐための適当な障壁が設けてある場合はこの限りではない。

2 植付ほ場から最低5メートル以内の土地に馬鈴しょウイルス病に罹病していると認められる馬鈴しょがない場合には、原則として、種馬鈴しょの生産に適した条件にあると認められるものとする。

3 規定第8条第2口に定めるウイルス病株を認めないこととは、次のいずれかに該当することとする。

- (1) 検査の申請に係るほ場のすべてを検査する場合には、り病株の残存率が0.3%未満であること。
- (2) 検査の申請に係るほ場の数より少ない数のほ場を抽出して検査を行う場合には、抽出した全ほ場におけるり病株の平均残存率が0.1%以内で、かつ、り病株の残存率が0.3%以上のほ場の数が抽出したほ場の数の20%以内であること。ただし、り病株の残存率が0.3%以上であるほ場を除く。

4 規定第8条第2号ロに定める青枯病り病株を認めないこととは、り病株の残存率が2%未満であることとする。

5 規定第8条第2号ホに定めるアブラムシ及びヨコバイの発生量の基準は、1株当たりおおむね50頭を超えるアブラムシ及びヨコバイが付着する株の数が抽出した株の数の過半数を超えないものとする。

6 検査の申請に係るほ場の数より少ない数のほ場を抽出して検査を行う場合には、ほ場検査の結果、青枯病、痘病、黒あざ病又はアブラムシ及びヨコバイの合格の基準に適合しないほ場の数が抽出したほ場の数の20%を超える場合には、当該検査の申請に係るほ場のすべてを合格としないこととする。

7 規定第8条第3号イに定めるジャガイモガによる被害を認めないこととは、被害を受けた馬鈴しょの数が抽出した馬鈴しょの数の1%を超えないこととする。

8 規定第8条第3号ニに定めるくわ、有害動物等による損傷には、軽微なものは含まれないものとする。

9 植付の遅延、葉の損傷、雑草の繁茂等のため検査の実施が著しく困難な場合には、当該ほ場の検査を中止することができるものとする。

第7 (植物防疫員の検査)

植物防疫員は、植物防疫官の指示に基づき、植物防疫官に代わって検査を実施できるものとする。

第8 (合格数量の調査) 略

第9 (検査結果の報告) 略

第10 (検査結果の通知等) 略

第11 (検査合格証明書及び合格証票の交付)

植物防疫官は、検査に合格した生産物を所有する生産者に対し検査合格証明書及び同合格証票を補助員を通じて交付するものとする。

2 補助員は、前項の検査合格証票の交付に際し、第8第2項の合格ほ場一覧表に交付した検査合格証票の枚数を記入するものとする。

3 補助員は、生産者に対し、生産物の出荷に際し検査合格証票の品種、栽培地及び生産者氏名欄に記入するよう指導し、必要により記入を確認するものとする。

第12（シストセンチュウ発生地域の指定等）略

第13（違反出荷に対する措置）略

「種馬鈴しょ検査実務要項」（略）

「種馬鈴しょ生産管理基準について」（略）

「北海道種馬鈴しょ生産販売取締条例」（抜粋）

第1条（目的）

この条例は、植物防疫法及び関係法令と相まって、種馬鈴しょの生産及び販売について必要な規制を行い、優良な種馬鈴しょの生産を確保して本道における採種事業の健全な発展を図るとともに、国内馬鈴しょ栽培の安定に寄与することを目的とする。

第2条（定義）

この条例で「種馬鈴しょ」とは、種として販売する目的をもって生産される馬鈴しょをいう。

第3条（生産者の登録）

種馬鈴しょを生産する者は、知事の定めるところにより、登録を受けなければならない。

第5条（採種ほの選定及び生産管理）

第3条の登録を受けた者（以下「登録生産者」という。）は、知事の定める基準に従い、採種ほの選定及び種馬鈴しょの生産管理を行わなければならない。

第6条（病害虫防除の命令）

知事は、種馬鈴しょの生産に重要な影響を与える病害虫が発生し、又は発生のおそれがある場合において特に必要と認めるときは、登録生産者に対し、病害虫の防除に關し必要な命令をすることができる。

第7条（集荷販売業者の登録）

種馬鈴しょの集荷販売業者とするものは、知事の定めるところにより、登録を受けなければならない。

2 前項の規定により登録を受けた者でなければ、種馬鈴しょの集荷販売をしてはならない。

第8条（集荷販売の記帳）

登録販売業者は、必要な帳簿を備え、種馬鈴しょの集荷販売の状況を明らかにしておかなければならない。

第9条（調査報告）

知事は、必要があるときは、登録生産者若しくは登録販売業者に対し、生産若しくは業務に関する報告を求め、又はその職員に生産若しくは業務の場所に立ち入り、調査させることができる。

第10条（取消し等の処分）

登録生産者又は登録販売業者が次の各号のいずれかに該当するときは、知事は、その登録を取り消すことができる。

第11条（罰則）

第7条第2項の規定に違反した者は、3万円以下の罰金又は料料処する。

「北海道種馬鈴しょ生産販売取締条例施行規則」（抜粋）

第1章 総 則

第1条（権限の委任）

次の各号に掲げる事務は、総合振興局長及び振興局長（以下「総合振興局長等」という。）に委任する。

- (1) 北海道種馬鈴しょ生産販売取締条例（昭和27年北海道条例第67号。以下「条例」という。）第7条第1項の規定による種馬鈴しょ集荷販売業者の登録に関すること。
- (2) 条例第9条第1項の規定による登録販売業者に対する報告の徵収及び立入調査に関すること。ただし、知事が自らその権限を行うことを妨げるものではない。
- (3) 条例第10条の規定による登録販売業者に対する登録の取消しに関すること。

第1章の2 登録生産者

第1条の2（登録の資格）

生産者登録を受けようとする者は、次に掲げる要件を具備しなければならない。

- (1) 種馬鈴しょの生産に適したほ場を有すること。
- (2) 経営畠面積おおむね1ヘクタール以上で、かつ、種馬鈴しょ作付計画面積10アール以上であること。
- (3) 種馬鈴しょの栽培において4年以上の輪作を行ひ得ること。
- (4) 種馬鈴しょの栽培について3年以上の経験がある者又はこれと同等以上の技術を有すると認められる者であること。
- (5) 過去1年以内において条例第10条各号のいずれかに該当する違反行為のない者であること。

第2条（登録の有効期間）

生産者登録の有効期間は、生産年度に従い、3年とする。

第3条（登録申請）

第6条（登録及び登録証票の交付）

知事は、前条の規定により適当と決定した者に対しては、別記第2号様式の生産者登録台帳に登録し、別記第3号様式の登録証票を申請者に交付しなければならない。

- (2) 知事は、登録を不適当と決定した者に対しては、その旨を申請者に通知しなければならない。

第13条（採種ほ選定及び生産の管理の基準）

第2章 登録販売業者

第14条（欠格事由）

次の各号のいずれかに該当する者は、登録販売業者の登録を受けることができない。

- (1) 条例第10条第1号に該当する違反行為を行い、同条の規定により登録販売業者の登録を取り消され、その処分のあった日から1年を経過しない者
- (2) 条例第10条第2号に該当する違反行為を行い、当該行為後1年を経過しない者
- (3) 条例の規定に違反して罰金の刑に処せられ、その執行を終わり、又は執行を受けることがなくなった日から1年を経過しない者
- (4) 破産手続開始の決定を受けて復権を得ない者
- (5) 精神の機能の障害により種馬鈴しょ集荷販売の業を適正に行うに当たって必要な認知、判断及び意思疎通を適切に行うことができない者
- (6) 登録販売業者の登録を受けようとする者が法人である場合において、その法人の業務を代表する役員が前各号のいずれかに該当するとき。

第15条（登録の有効期間）

登録販売業者の登録の有効期間は、登録の日以後最初に集荷販売しようとする種馬鈴しょの生産年の翌々年に生

産される種馬鉢しょの取扱い終了までとする。

第17条(登録の決定)

総合振興局長等は、第16条の規定による申請があったときは、登録の適否を決めなければならない。

第18条(登録証票又は同臘本の携帯)

登録販売業者が種馬鉢しょの集荷販売を行う場合は、第17条の2第1項の登録証票を携帯し、関係者の請求があつたときには提示しなければならない。ただし、登録証票を携帯することが困難な場合は、総合振興局長等から登録証票臘本の交付を受け、これに代えることができる。

3. 増殖に関わる法令等

「種苗法」(抜粋)

第1章 総則

第1条(目的)

この法律は、新品種の保護のための品種登録に関する制度、指定種苗の表示に関する規制等について定めることにより、品種の育成の振興と種苗の流通の適正化を図り、もって農林水産業の発展に寄与することを目的とする。

第4節 育成者権

第19条(育成者権の発生及び存続期間)

育成者権は、品種登録により発生する。

2 育成者権の存続期間は、品種登録の日から25年(第四条第2項に規定する品種にあっては、30年)とする。

第20条(育成者権の効力)

育成者権者は、品種登録を受けている品種(以下「登録品種」という。)及び当該登録品種と特性により明確に区別されない品種を業として利用する権利を専有する。ただし、その育成者権について専用利用権を設定したときは、専用利用権者がこれらの品種を利用する権利を専有する範囲については、この限りでない。

2 登録品種の育成者権者は、当該登録品種に係る次に掲げる品種が品種登録された場合にこれらの品種の育成者が当該品種について有することとなる権利と同一の種類の権利を専有する。この場合においては、前項ただし書の規定を準用する。

1 変異体の選抜、戻し交雑、遺伝子組換えその他の農林水産省令で定める方法により、登録品種の主たる特性を保持しつつ特性の一部を変化させて育成され、かつ、特性により当該登録品種と明確に区別できる品種

2 その品種の繁殖のため常に登録品種の植物体を交雑させる必要がある品種

3 登録品種が、前項第一号の農林水産省令で定める方法により、当該登録品種以外の品種の主たる特性を保持しつつ特性の一部を変化させて育成された品種である場合における同項及び次条第二項の規定の適用については、前項中「次に」とあるのは「第2号に」と、同条第二項中「前条第2項各号」とあるのは「前条第2項第2号」とする。

第21条の3(指定国又は指定地域の追加)

前条第1項の規定による届出をした者は、同条第4項に規定する公示がされた後において、当該登録品種について指定国又は指定地域を追加する必要があると認めるときは、農林水産省令で定めるところにより、指定国又は指定地域を追加する旨を農林水産大臣に届け出ることができる。

第22条(名称を使用する義務等)

登録品種(登録品種であった品種を含む。以下この条において同じ。)の種苗を業として譲渡の申出をし、又は譲渡する場合には、当該登録品種の名称(第48条第2項の規定により名称が変更された場合にあっては、その変更後の名称)を使用しなければならない。

2 登録品種が属する農林水産植物の種類又はこれと類似の農林水産植物の種類として農林水産省令で定めるものに属する当該登録品種以外の品種の種苗を業として譲渡の申出をし、又は譲渡する場合には、当該登録品種の名称を使用してはならない。

第25条(専用利用権)

育成者権者は、その育成者権について専用利用権を設定することができる。

2 専用利用権者は、設定行為で定めた範囲内において、業としてその登録品種等を利用する権利を専有する。

3 専用利用権は、品種の利用の事業と共にする場合、育成者権者の承諾を得た場合及び相続その他の一般承継の場合に限り、移転することができる。

4 専用利用権者は、育成者権者の承諾を得た場合に限り、その専用利用者について質権を設定し、又は他人に通常利用権を許諾することができる。

第26条(通常利用権)

育成者権者は、その育成者権について他人に通常利用権を許諾することができる。

2 通常利用権者は、この法律の規定により又は設定行為で定めた範囲内において、業としてその登録品種等を利用する権利を有する。

第7節 雜則

第55条(品種登録表示)

登録品種の種苗を業として譲渡する者は、その譲渡する登録品種の種苗又はその種苗の包装に、農林水産省令で定めるところにより、その種苗が品種登録されている旨の表示を付さなければならない。

2 登録品種の種苗の譲渡のための展示又は広告を業として行う者は、農林水産省令で定めるところにより、登録品種の種苗の譲渡のための展示をする場合にはその展示をする種苗又はその種苗の包装にその種苗が品種登録されている旨の表示を付し、登録品種の種苗の譲渡のための広告をする場合にはその広告にその旨を表示しなければならない。

「ばれいしょ原原種及びさとうきび原原種配布要綱」(抜粋)

第1 目的

この要領は、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構種苗管理センター(以下「研究機構」という。)において生産された原原種の配布に係る必要な事項を定めることにより、我が国の基幹的畑作物であるばれいしょ及びさとうきびについて、健全無病な優良種苗を安定的に供給し、もってその生産性の向上及び品質の改善を図ることを目的とする。

第4 原種ほ及び採種ほの設置計画書の提出

1 原原種の配布を受けようとする都道府県知事は、毎年1月10日までに別紙様式第1号による原種ほ及び採種ほ設置計画書(以下「計画書」という。)を地方農政局長に提出するものとする。

都道府県知事は、シストセンチュウ抵抗性品種の普及拡大及び原原種生産の効率化の観点から、特段の事情がある場合を除き、原則として以下の内容をばれいしょに係る計画書に記載できないものとする。

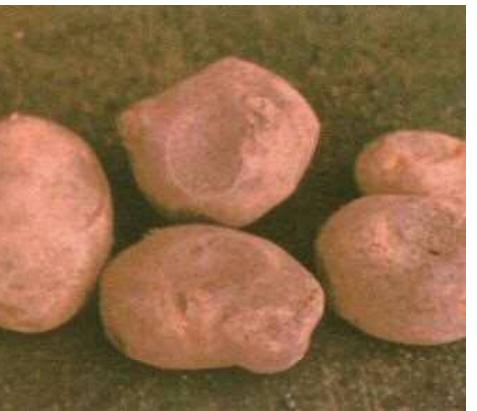
(1)シストセンチュウ抵抗性品種ではない品種の原原種配布希望数量については、当該都道府県の前年度の配布申請数量を上回る数量(前年度の配布予定数量が当該年度の配布希望数量を下回った場合は、当該配布希望数量を上回る数量)

(2)過去2カ年の配布申請数量(各年度の配布予定数量が当該年度の配布希望数量を下回った場合は、配布希望数量)が50袋(20kg/袋)を下回ったとして、理事が別途公表する品種に係る計画

IV. 識別ガイド ~問い合わせ事例から見る特徴的な症状~

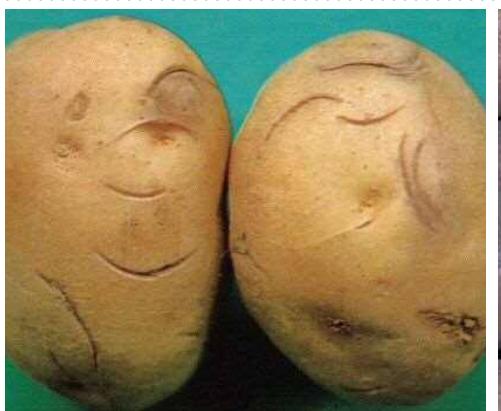
代表的な問い合わせ事例について、特徴的な症状と識別のポイントを示しました。病害虫および生理障害の詳細については各種障害の項を参照下さい。

1. 外観の異常



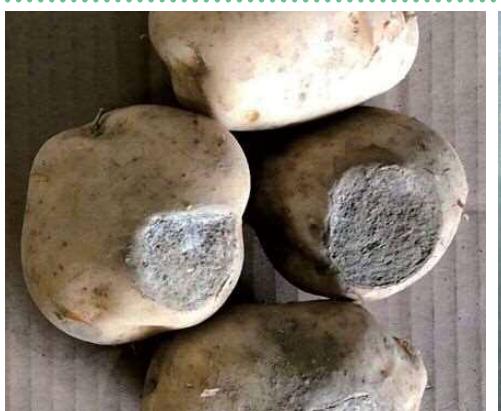
- 平らに凹んでいる。
- 凹んでいる所がコルク化している。

P38「圧し傷」を参照



- 爪を立てた跡のような傷。
- 三カ月状の傷。

P38「爪跡状傷害」を参照



- 不規則(不整形)な傷。
- 削り取られたような傷。

P39「機械による傷害」を参照



- 切り傷様の割れ目を生じている。
- 手で容易に割れるほどの傷。

P39「割れ傷」を参照



- 大きさの異なるコルク化した「あばた(かさぶた)」。
- 隆起したものや陥没したものがある。

P18「そうか病」を参照



- 周囲に表皮の破片が残っている小さい「あばた(かさぶた)」。
- そうか病との判別が困難。

P20「粉状そうか症」を参照



- 亀の甲状の亀裂。
- 亀裂は浅いが広がっており、象皮のようにザラついている。

⇒そうか病と紛らわしい障害
※「亀の甲症」や「象皮症」など
と呼ばれる事もあります。
原因は不明です。



- 「皮目」が褐変や隆起肥大している。
- そうか病や粉状そうか病の初期症状に見える。

P33「皮目肥大」を参照



- 表皮が細かくめくれている。
- 浅い亀裂が入ったように見える。

P32「ラセット粗皮・ネット」を参照



- 黒色の塊(菌核)が付着している。
- 黒色の塊は簡単に剥がれ落ちない。

P15 「黒あざ病」を参照



- 針金で指したような穴がある。

P24 「コメツキムシ」を参照



- かじったような穴がある。

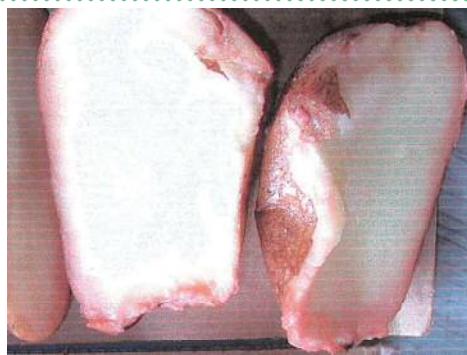
⇒ネズミ等による食害

2. 腐敗



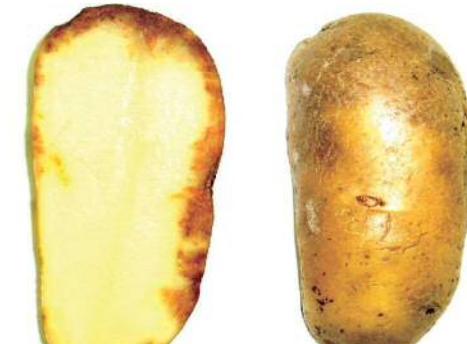
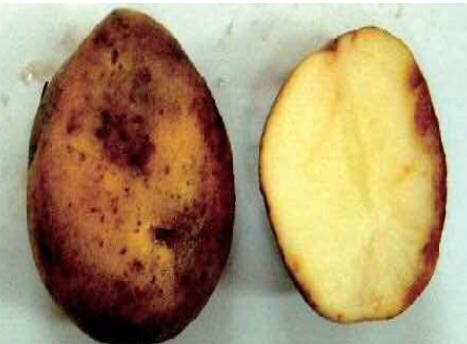
- 陥没した部分が収縮している。
- 収縮部にカビが見える(主に白色)。
- 内部に拡大している様子がある。

P20 「乾腐病」を参照



- 塊茎内部が軟化している。
- 軟化部は糊状となり、悪臭を放っている。

P16 「軟腐病」を参照



- 表面にやや凹んだ斑紋を生じる。
- 内部は不規則に褐変する。
- 病斑部は硬化する。

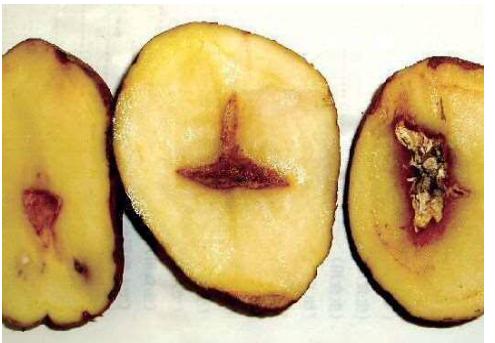
P14 「疫病」を参照



- 表皮が軟化している。
- 内部も軟らかくなり、黒変している。
- いも汁が漏出している。
- 腐敗し、悪臭を放している。

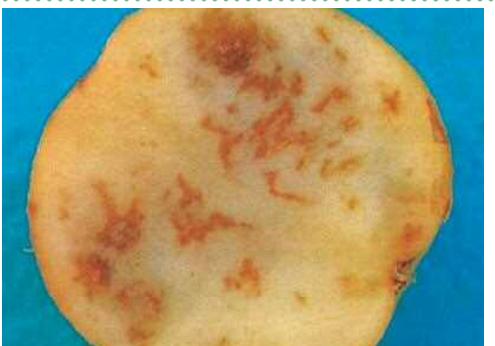
P40 「凍結」を参照

3. 内部異常



- 塊茎中央部に裂けたような空洞。
- 空洞内部が褐変または黒変している。

P34「中心空洞」を参照



- 塊茎内部に褐色斑点が散在・局在している。

P36「褐色心腐」を参照



- 基部(ストロン)近くの維管束に沿って褐変している。

P36「維管束褐変」を参照



- 中心部において黒色あるいは黒褐色の症状が見られる。
- 黒変部が空洞化している。
- 空洞内にカビが見られる。

P35「黒色心腐」を参照

4. その他



- 白色・黒色・青色など様々なカビが見られる。
- 塊茎の腐敗は目立たない。
- カビの形態は、表面をフワッと覆うものや細かく点在しているものなど様々。

⇒表面に付着している土や保管条件(温度・湿度)などによって雑菌が生じることがあります。



カビの発生

- 塊茎の表面に付着する土などが、濡れていますと発生しやすいです。
- 発生するカビの種類(白カビ、青カビ、黒カビ)は、温度や湿度によって様々です。
- 塊茎の表皮が粗い品種は、土が付着しやすいため、カビが発生しやすくなります。
- カビが気になる時は、風通しの良い場所(湿度が高くならない環境)で保管して下さい。

種いもとしての可否

種いもとしての可否は、カビの有無ではなく、傷口の大きさと部位が問題です。「キタアカリ」や「男爵薯」は目(目の中に芽がある)が壅みにあります。また、「メークイン」は目が浅いので、受け傷が目の部分にどれだけ害を及ぼしているかが、種いもとしての可否の判断になります。

△ 種いもが届いたら・・・

下記の事項を必ず実施して、保管してください。

到着後は、速やかに開封し、いもを拡げて中身を確認してください。



発芽している場合

- 2℃～3℃で保管し芽の伸長を抑えます。ただし、2℃を下回ると萌芽不良につながりますので注意します。
- 芽が1cm以上伸長していたら、芽を手で搔き、低温で保管してください。

※一般的に芽搔きは2～3回までは良いですが、それ以上になると初期生育や収量に悪影響が出ると言われています。

- キタアカリ、メークインなどの品種は休眠期間が短く、早い時間に発芽する場合がありますが、正常です。



表皮にカビが発生している場合

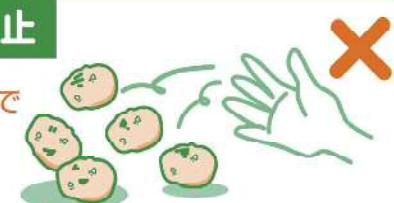
- 傷口や表面に生えているカビは、種いもに生えているのではなく、表面に付着した土などに生えており、生育に影響しません。
- カビは乾燥や浴光によって消滅します。通気性のよい容器に移し替えたり、浴光催芽を行うことをおすすめします。

ただし、無理に除去する必要はありません。



割れ・傷の防止

- 投げたりしないで丁寧に扱ってください。



黒色心腐防止

- 通気の良いところに保管し、ビニールシート等は絶対にかけないでください。



発芽防止・品質保持

- 保管中は高温にならないよう、また、高く積み上げないで保管してください。
- 保管に適した温度は2℃～3℃ですので、極力涼しいところに保管してください。



事故処理

- 事故処理が必要となりますので、合格証票は**最低でも6月末まで**必ず保管してください。



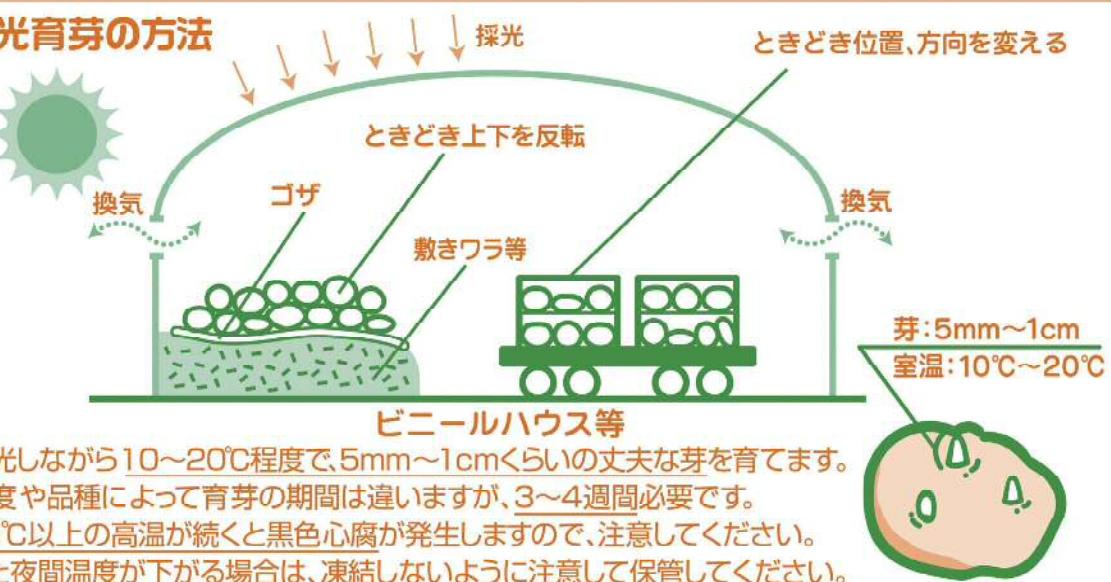
農協全農 経済連

△ 種いも植付けにあたって

種子消毒・浴光育芽

- 植付け前に種いも消毒を行うことによりそうか病や黒あざ病の発生が防止できます。
- 浴光育芽で①欠株防止、②株の生育のばらつきを防止でき、③植付け後の出芽、初期生育が早まり、④安定収量が得られます。

■ 浴光育芽の方法



- ① 浴光しながら10～20℃程度で、5mm～1cmくらいの丈夫な芽を育てます。
- ② 温度や品種によって育芽の期間は違いますが、3～4週間必要です。
- ③ 25℃以上の高温が続くと黒色心腐が発生しますので、注意してください。
- ④ また夜間温度が下がる場合は、凍結しないように注意して保管してください。

切り方

| 切り方 | 半切り | 3つ切り |
|---------|------------|-------------|
| 切断例 | | |
| 種いもの大きさ | M(60～120g) | L(120～190g) |

※浴光催芽をして丈夫な芽を育ててから切断してください。

- ① 育芽の完了した種いもは、芽を見て一片の重さが30～60g程度で2～3個の芽がつくように切断してください。
- ② 切断は原則として頂部から基部に、タテ切りとし、必ず芽がつくように切断してください。
- ③ ゴザ等で覆って2～3日置き、切り口をコルク化させてください。

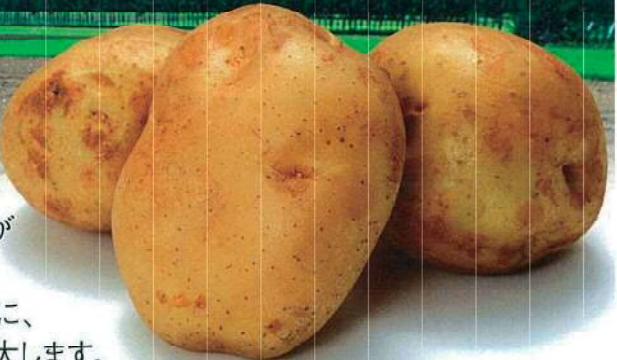
植付け

- ① 適正な土壤pHを保つようにし、3.3m²あたり化成肥料2～3握りばらまき、30cm程度深く耕します。
- ② ジャガイもはナス科なので、ナス・ピーマン・トマトなどの同じナス科の後に植えると連作障害を起こし、うまく育たないので注意してください。
- ③ 種いもは畝幅80cm程にし、切り口を下にして畝に約30cm間隔で植付け、5cmの深さに土を被せます。伸長後、土寄せ(培土)をします。植付け場所は日当たりが良く、水はけの良い土壤が適します。

農協全農 経済連

〈MEMO〉

ジャガイモを作られる皆様へ
ジャガイモ生産は種イモを更新しなければ
収量は低下していきます!
検査に合格した健全な種イモを使いましょう。

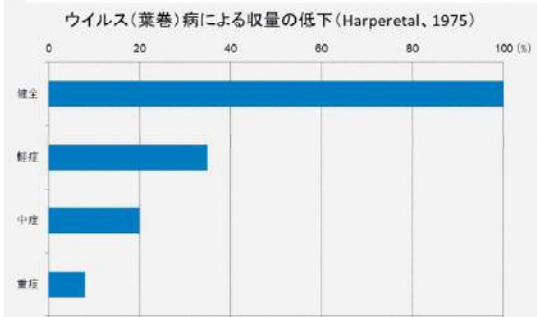
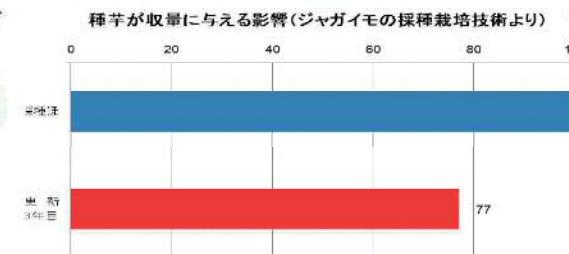


種イモ更新の重要性

- 種イモの良し悪しで収量や品質は決まります。
安心して栽培できる「種馬鈴しょ検査合格証票」が
交付されている種イモを使いましょう。
- ジャガイモは病害虫に対して非常に弱い作物です。特に、
ウイルス病に罹ると有効な防除手段はなく、被害は増大します。
- 種イモを更新せず使用すると、3年目では**77%**まで大幅に減収します。
- 種イモ生産は「**植物防疫法**」により、厳しく検査が
義務づけられております。
無病で健全な検査合格品の種イモを**100%更新**
することで、良品質なジャガイモが得られます。

恐ろしいウイルス病

- ウイルス病はジャガイモの病気でも
特に恐ろしい病気です。これに罹ると
治す方法は有りません。
- 病気にかかった種馬鈴しょを使用すると、
アブラムシによるウイルス病の健全株への
伝搬や罹病株が増え、**収穫量が減少**
します。



葉巻病(ニシタカ)



Yウイルス病(キタアカリ)



Yウイルス病(男爵いも)

北海道では、クリーンで厳しい圃場環境下で無病で健全な種イモの生産を行っております。

北海道種馬鈴しょ生産JA  

お申込みはお近くのJAでお受けします。