

北海道馬鈴しょ協議会だより

第11号

発行月：平成23年1月 発行所：北海道馬鈴しょ協議会（事務局：JA北海道中央会・ホクレン）

【2010年度ポテトフォーラム】の講演の主な内容を紹介

はじめに

北海道馬鈴しょ協議会、(独) 北海道農業研究センター、(財) いも類振興会、日本スナック・シリアルフーズ協会の共催による、「2010年度ポテトフォーラム」が、平成22年12月7日、札幌市の共済ホールで、道内の生産者やJAをはじめ、全国の実需者、研究・普及・行政機関など約450人が参加して開催されました。

開会の挨拶で、北農研センターの折登一隆所長は、農業界の課題はTPPで、もし締結されて関税が撤廃されれば日本農業が大きな影響を受けるのは確実で、馬鈴しょだけが例外ということにはならず、普段から馬鈴しょを考える必要性が有ると述べた。いも類振興会の狩谷昭男理事長は、今年は異常気象年で九州も高温障害があると聞く、栽培技術や品種改良などさらなる研究が必要であると指摘した。来賓挨拶で、農林水産省の長友生産専門官は、馬鈴しょを巡る情勢は厳しいが、色々な政策を進めているので、事業などを活用して欲しいと述べた。

基調講演では、北農研センターの保坂和良室長は、「**中国のバレイショ事情 過去10年の歩み**」のテーマで、世界最大の馬鈴しょ生産国として急成長を遂げている中国は、馬鈴しょの増産が共産党の指導によるものであり、品種改良など高いレベルに達している。力を入れているのが加工用で、今後、増産が予想される。ターゲットは国内市場ではなく、 ASEAN諸国や日本などへの輸出であり、日本にとって怖い存在になると述べた。

研究発表では、北農研センターの臼木一英主任研究員は、「**寒地資源を利用した野良イモ処理対策を考える**」のテーマで、試験結果からブラウ耕が野良いも多発の要因に成っていることなどを指摘した。JAめむろ農業振興センターの長濱 修農業振興課長は、「**J.A.めむろ馬鈴しょ栽培の青写真**」のテーマで、全粒種子の利用に向けて種子生産を根本的に見直すとともに、種子サイズ選別機を導入し、サイズ別の配布を開始している。今後は、特定規格種子の利用を進めるとし、安価な全粒プランタの開発に向けた農機メーカーなどの協力が必要であり、産地確立を目指して、一層の技術革新を進めていきたいと述べた。(有)さかうえの坂上隆代表取締役は、「**耕畜連携システムを採用した大規模経営モデル**」のテーマで、(株)農業技術通信社の浅川芳裕専務取締役は、「**馬鈴しょの世界情勢 ジャガイモは世界の成長産業！』**」のテーマで、それぞれ話された。

進捗状況報告では、酪農学園大学の樋元淳一教授は、「**エチレンを用いた加工用馬鈴しょの萌芽抑制による高品質貯蔵技術の開発**」の途中の試験成果について、北農研センターの荒木陽一研究管理監は、北農研センター芽室拠点に設置された「**バレイショ先端遺伝特別研究室**」について、それぞれ紹介された。

馬鈴しょ関係者への提言では、日本スナック・シリアルフーズ協会の松尾会長は、「**やってきた大転換のとき**」のテーマで、近年は単収が伸び悩んで来ており、今年の減収の弾は既に込められていたと認識すべき。安定供給というよりも約束を守ることが重要で、豊凶格差の要因分析とともに、需給変動へのバッファーとしてでん粉事業を指摘した。ポテトチップス部門はバッファーとして端境期にアメリカからの輸入を始めたが、生産側からあまり評判は聞こえてこない。衰退の原因是価格や品質だけではない。問題は約束を守れるか。その決意を農業関係者が持てるかどうか。今後の成長分野はフレンチフライをターゲットにすべきで、日本やアジアにおけるポテト市場は拡大し、ポテト消費はフレンチフライが本命であるとし、輸入冷凍ポテトに席巻されているフレンチフライでの国内需要奪還を呼びかけた。

閉会挨拶では、北海道馬鈴しょ協議会の向井察光会長は、2年連続の不作を経験した中であり、安定供給に対する実需者からの訴えが強かったのではないかと感想を述べ、畑作農業が直面している現行制度の欠陥や、新制度の問題点などを強調した。松尾会長の提言を受けて、畑作農業の根幹である輪作が基本であり、そういった農家が支えられる制度となるよう、業界からも支援をお願いしたい。ユーザーからは輸入という言葉がちらほら聞こえてきており、輸入期間拡大などの圧力もかかっている。約束が最低限のルールであれば、これ以上原料品輸入を拡大しないということも約束して頂きたい。そうしなければ安定供給には不安が伴うと述べた。松尾会長が提案している馬鈴しょに関する研究拠点づくりについては、私たちの組織が受け皿となり、呼びかけをしていくことを約束したいと述べた。

今回のポテトフォーラムでは、加工用馬鈴しょを中心に、国際的にみれば成長産業であり、引き続き生産・実需が連携し、高品質な国産原料の安定供給に努力することなどを確認した。

なお、各講演者の記載内容は、それぞれのスライドから抜粋したものです。また、JAめむろの長濱 修農業振興課長のテーマについては、紙面の関係から、北海道馬鈴しょ協議会だより第12号に掲載します。

中国のバレイショ事情 過去10年の歩み

(独)農研機構 北海道農業研究センター バレイショ先端遺伝特別研究室長 保坂 和良

2010年度の中国馬鈴薯大会において、「中国馬鈴薯産業 10年回顧 1998~2008」(編者:屈冬玉・金黎平・謝開雲、中国農業科学技術出版社発行)という書物が参加者に配られた。書題が示すように、この10年は中国におけるバレイショ産業の大きな発展期であったようだ。

我々は、2009年に中国馬鈴薯大会(陝西省榆林市)、内蒙古大学と内蒙古農牧業科学院、そして2010年には中国馬鈴薯大会(貴州省貴陽市)と湖南農業大学、および2年にわたって中国農業科学院蔬菜花卉研究所(北京市)を訪ね、セミナーなどを通じて研究者として今の中国を体感してきた。1995年に北京で開催された第1回中日甘藷馬鈴薯シンポジウム以来の中国訪問であり、その変貌ぶりは驚くばかりで、今日はその内容を少しでも共有できれば幸いである。なお、上記の書物にはいくつか興味深い統計資料があるので付表とした。

以下に、中国の現状について要点をまとめた。

(1) 2000年8月、温家宝首相は「我国土豆种植面积占世界的五分之一、产量占世界的四分之一。我们完全应该而且能够把土豆办成大产业。这就需要加快引进和培育优良品种，努力提高土豆的加工转化程度，不断开拓土豆消费市场。

(訳) 我が国の馬鈴薯栽培面積は世界の1/5を占め、生産量は世界の1/4を占めている。我々は完全に馬鈴薯を大産業に成功させる能力を持っている。さらに優良品種の育成と導入を加速させ、馬鈴薯の加工と転化の水準を引き上げ、馬鈴薯の消費市場をどんどん開拓し続ける。」という指示を出し、共産党指導部による国家政策の結果としてバレイショ生産が急激に伸びている。

(2) 2008年で、中国のバレイショ生産は、466万ha、7078万トンに達し、日本(9万ha、288万トン)に比べ、25倍の生産能力を持つ。貴州、内蒙古、甘肅、雲南だけでもそれぞれ50~60万haで栽培され、それぞれ800万トンくらいを生産している。生産は面積・単収ともに増加傾向にある。

(3) バレイショは換金作物として重要である。加工用、種イモ、青果用、澱粉原料用の順で単価が高い。加工用バレイショが作れる所ではまず加工用バレイショを作る。

(4) 内蒙古では、麦類やトウモロコシに比べバレイショが最も乾燥に強く、現金に換えられる作物として、自治区政府を掲げて栽培を奨励している。

(5) 2010年中国馬鈴薯大会の主題は「バレイショ産業とASEAN諸国的一体化」。東南アジア諸国にさらなる輸出を図るのがねらい。

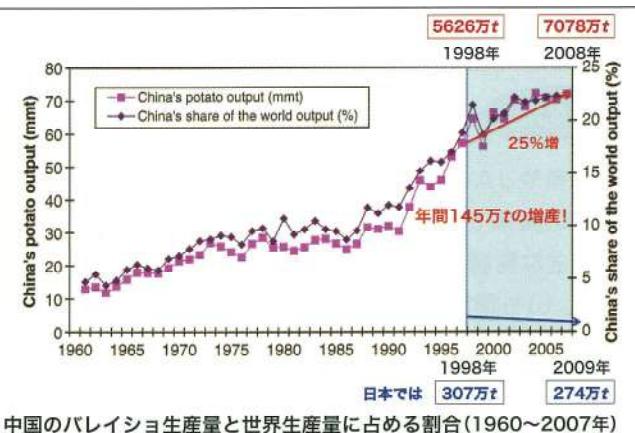
(6) 2010年の中国馬鈴薯大会では、開催関係者を除く参加人数は544人で、研究者数が多いばかりでなく、その多くが育種にも携わっている。

(7) 品種育成においては、野生種を直接利用するまではいかないが、国際バレイショセンター(ペルー)から積極的に遺伝資源を導入し、各地で多様な育種が行われている。過去10年で120以上の品種が発表され、そのうち90品種は商業生産されている。

(8) 紫色素含有品種は健康に良いという理由でどの育種場も育成を目指していた(既に育成された品種として「黒美人」や「紫雲1号」)。

(9) 指導者層が若く(トップで40代後半)、多くが欧米の有名大学で博士号を取得している。

(10) バレイショの基礎研究のレベルは、既に世界水準に達している。オランダのワーゲンニンゲン大学が中心になって14カ国・地域の科学者で立ち上げた「国際バレイショゲノム配列解読コンソーシアム」は、結局、中国が主導的役割を担うことにより2009年に完成した。

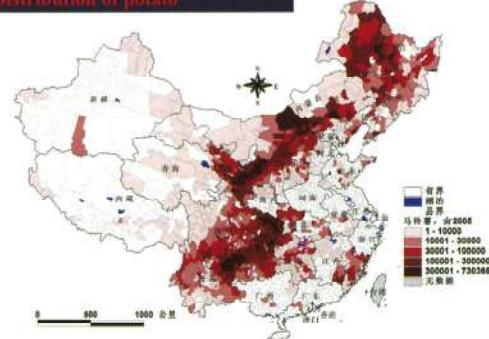


バレイショの輸出入量(2007年)

	中国	アメリカ	日本
国内生産量	64,837,000	20,373,000	2,800,000
輸入(生)	19,223	501,590	1,273
輸入(冷凍)	89,790	772,700	308,351
計	64,946,013	21,647,290	3,109,624
輸出(生)	364,578	295,060	105
輸出(冷凍)	16,723	713,352	250

日本は輸入(冷凍イモ)ばかり

Distribution of potato



スーパーで(湖南省長沙市)

寒地資源を利用した野良イモ処理対策を考える

(独)農研機構 北海道農業研究センター 北海道畑輪作研究チーム 主任研究員 白木 一英

北海道十勝地方は、ばれいしょの主要な生産地帯のひとつであります。近年、ばれいしょの収穫跡地では残ったイモが翌年に芽を出し雑草化する「野良生えイモ（以下は野良イモと表記）」の多発が大きな問題となっています。十勝地方の冬は少雪・厳寒であり土壤凍結地帯として知られていますが、初冬における降雪時期が早まり、雪が冷たい大気との断熱材になることから土壤凍結深が浅くなる傾向にあることが報告されています（広田2007）。土壤凍結深が浅くなることは、土が凍ることによるデメリットが減っただけではなく、野良イモの多発の原因になっていると言われています。野良イモの発生数は、多いところでは2万株/ha以上になっています。野良イモは雑草として後作の生育を阻害するほか、防除が困難な病害の発生源や次年度以降の混種の要因となり除草を必要としますが、現状では抜き取り作業の投下労働量は48時間/haの労働時間を要しています、新たな労働負担となっています（白旗2007）。

これらのことから問題解決のために、野良イモ発生数と土壤凍結などの土壤環境との関係を解明することが重要と考えて研究を進めてきました。そこで本講演では近年、農家が野良イモ防除のために取り組み始めた「雪割り（以下は除雪と表記）」を紹介するとともに、「風土」とばれいしょ塊茎の「凍結腐敗」という観点から技術の成り立ちについて考えてみたいと思います。



写真1 小豆の畦間に現れた野良イモ



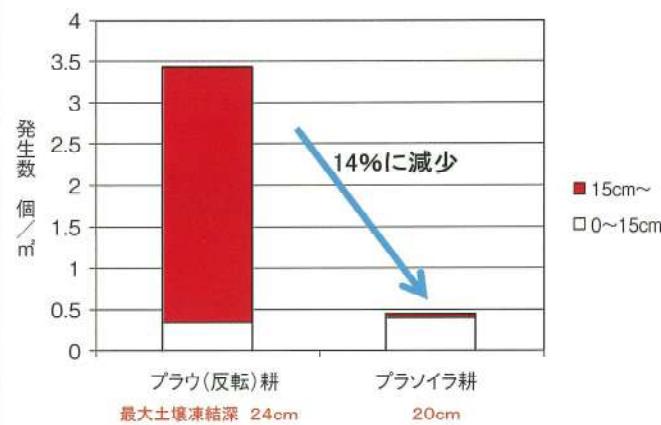
写真2 野良イモ防除の変遷

農家が取り組み始めた除雪

「技術といっても体系的なもの、部分的なものなどさまざまだが、その仕組みや個々の技術の重要度や意味は、地域や農法によってちがいがある。しかし、風土認識に立って技術をみると、そこには個々の技術を位置づける仕組みがあり、それを軸にした秩序がある。」（栗原1988）

十勝地方において一部の農家では、冬の間に農業機械を用いて断熱作用のある雪を取り除く除雪や断熱効果を低減できる圧雪によって土壤凍結を促進させて野良イモ（塊茎）を凍結腐敗（凍死）させる試みが行われるようになりました。これは農家自身が風土認識に立って秩序を活かしている事例であると言えます。しかし、残存するばれいしょ塊茎を凍結腐敗させようとするあまり、土壤凍結深を深くしがて春の融凍に遅れを生じて圃場に滞水してしまい、次年度の播種・移植作業に支障をきたす恐れもあることがわかっています。

耕起法を変えるだけで効果



除雪を行わなくても耕起法を変えるだけでも80%強の防除が可能

野良イモの低温耐性

野良イモの凍結腐敗に効果的な除雪ですが、土壤凍結していても深さが20cm程度では地温の低下が足りず、地中数cm以下に潜っている塊茎の多くは越冬してしまいます。低温による凍結腐敗を起こさせるには、まず野良イモ発生数と温度などの土壤環境要因との関係を定量化することが重要となります。そこで低温インキュベータを用いた氷点下条件での塊茎生存の判別および温度の検証を行ったところ、凍結腐敗を起こさせるには土壤凍結する0°C付近よりもさらに低温が必要であることがわかりました。また、低温であっても時間が短ければ凍結腐敗が起こらないことから、土壤凍結による塊茎の死滅は土壤凍結することよりも土壤の温度とその期間に依存していると考えられます。しかし、これらの関係には品種の間に差が認められ、全ての品種で生存率が0%となる温度は-7°Cでした。土壤凍結を深くしがて春の融凍に遅れを生じて圃場に滞水してしまい、次年度の播種・移植作業に支障を招かないように、今後はそれぞれの品種における凍結腐敗のための最適な土壤温度と期間を検討する必要があります。

表1 ばれいしょ塊茎の貯蔵温度と期間が生存率に及ぼす影響

貯蔵時間	貯蔵 温度				
	-1°C	-2°C	-3°C	-4°C	-5°C
1時間	100%	100%	100%	100%	-
3時間	100%	100%	100%	100%	100%
6時間	100%	100%	90%	90%	20%
16時間	-	100%	100%	0%	0%
64時間	100%	-	-	-	-

供試した品種はコナフブキ。また、一部の芽が萌芽したイモは生存とした

白木ら(2007) 日本作物学会紀事 第76巻(別号2)から引用

除雪のための効果的な方法

除雪による土壤凍結促進の試みは、凍結が深くなりすぎて春作業に支障を招いたり、浅すぎて防除ができなかつたりと、まだ効果が不安定であります。農家の方から「除雪をしたのに野良イモが見られた」という声を聞くことがあります。野良イモの多発のもうひとつの原因是秋起こしの方法です。地中の深いところに埋没した塊茎は、凍結腐敗に必要な低温にはなかなか至りません。除雪による効果を高めるには、ばれいしょ収穫後のラウ耕による土壤の反転は避けることが重要であり、心土破碎耕などの施工に変更するなど掘りこぼした塊茎をなるべく地表の近くにとどめる工夫によって野良イモ発生を少なくすることができます(臼木ら2007)。

これらのことから、現在、冬の除雪が野良イモ防除に有効であることから、作物や農地に悪影響を残さないよう最適な土壤凍結深に制御できる技術を開発しているところです。

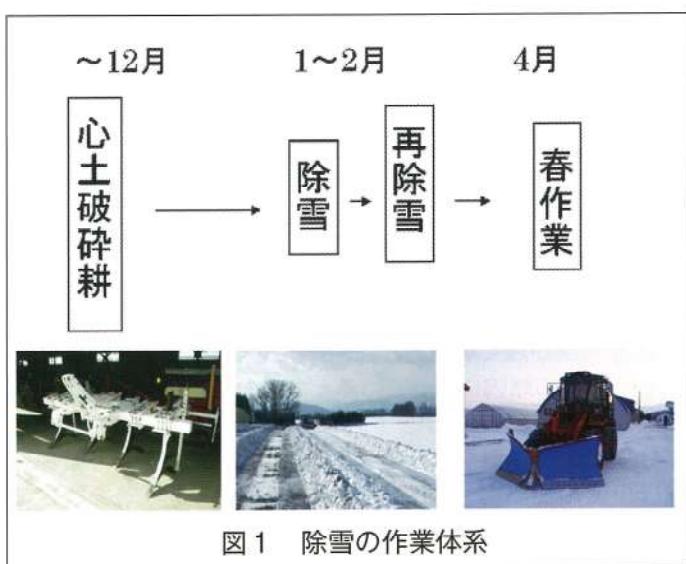


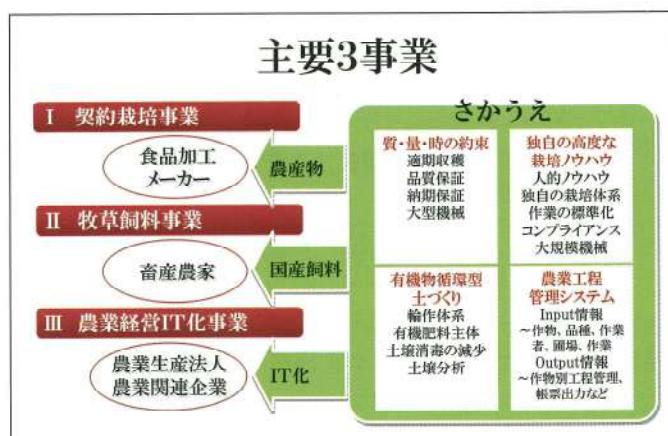
図1 除雪の作業体系

今後の研究方向

低温インキュベータを用いた氷点下条件でのバレイショ塊茎生存の判別および温度の検証によって、土壤凍結によるバレイショ塊茎の死滅は土壤凍結する温度よりもさらに低い温度とその期間に依存していることがわかりました。また、防除に必要な温度には品種間差異があることから栽培した品種によって異なりますが、土壤凍結が見込まれる地域では反転耕を避けて掘りこぼしたイモ塊茎を地表面近くにとどめてから除雪を行うことで野良イモ防除が可能であると判断できました。このように地域の気象資源を利用することで野良イモ発生によるジャガイモシストセンチュウ等の病害虫発生や異品種イモの混入等の生産者に致命的な被害を与えるリスクを回避できる可能性が認められます。気象資源を利用した技術開発という視座から農業技術を捉えなおしたとき、農耕というものを地球温暖化に対応したシステムとして考えていくことが今後の課題であると言えます。除雪という作業は厳寒で降雪回数の少ない地方でしか適用されていません。農業研究に携わる者として、気象資源すなわち風土認識に立った寒地畑作地帯の広域で利用できる野良イモ防除法の開発と新たな帰化雑草対策に焦点をあてた地球温暖化への対応技術についても情報発信していくと考えています。

耕畜連携システムを採用した大規模経営モデル

農業生産法人 有限会社さかうえ 代表取締役 坂上 隆



農業経営IT化事業

【第1段階】記録こそノウハウだ！

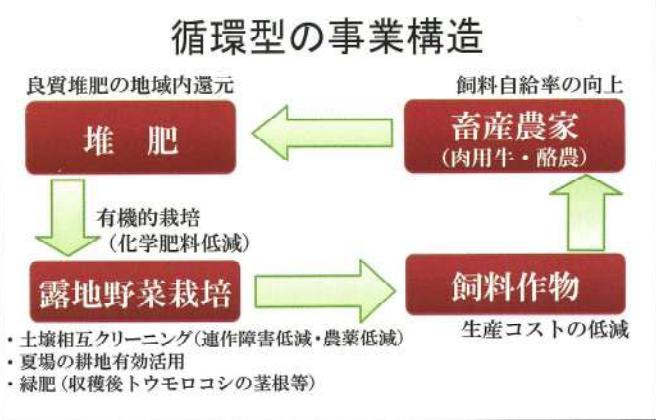
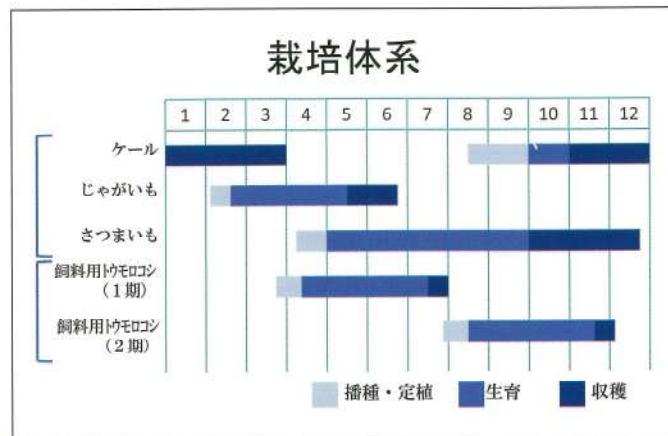
【第2段階】自社システムの整備

「少ない投資で、これだけ大きなメリットを生み出すツールは他にない」



【第3段階】他企業への提供

- ①業務のスピード化
- ②情報の共有
- ③生産精度の向上



馬鈴しょの世界情勢 ジャガイモは世界の生産産業!

(株)農業技術通信社 専務取締役 浅川 芳裕

テーマ

その後…とくに成長戦略がでてこなかったようなので

そこで今回・2010年【要点】

- ①【現状】北海道のジャガイモ生産は下降傾向
- ②【理由単純】世界の成長市場・ポテトフライへ本格参入しないから
- ③【分析1】イモ生産が衰退した先進国＝ポテトフライ競争の敗者
- ④【結論1】衰退を望まないなら、北海道は挑戦するしかない！
でも、コストが高いからポテトフライ用生産は無理？！
- ⑤【分析2】実はコストは高くなっている！（アイダホとの比較）
競争余力あり！
- ⑥【結論2】挑戦を開始しよう！（30haポテト農場）
- ⑦【目標】想定25円/kg × 50万t 新製品原料 = 125億円
販出額：既存632億円 + 新規125億円 = 757億円 < アイダホ748億円
→ 北海道は、アイダホ抜きイモ世界No.1产地へ

III. このまま減り続けるのか？ 日本のジャガイモ生産？

日本の冷凍ポテト（主にポテトフライ）輸入量・輸入額

単位：万トン（生イモ換算）出典：FAOSTAT

単位：100万ドル 出典：FAOSTAT

輸入量 輸入額

1984年 1985年 1986年 1987年 1988年 1989年 1990年 1991年 1992年 1993年 1994年 1995年 1996年 1997年 1998年 1999年 2000年 2001年 2002年 2003年 2004年 2005年 2006年 2007年 2008年

06年・初めて80万t突破
過去5年で13万t増（国産の減産は同14万t）

07年・初めて3億ドル突破
過去5年で1億ドル増

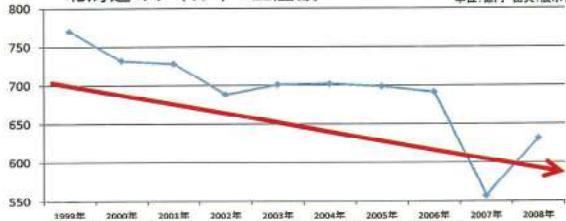
海外産：5年でジャガイモ10万t超、約100億円の市場創出！

対する北海道産ジャガイモの市場規模は → 次頁

III. このまま減り続けるのか？ 北海道のジャガイモ生産？

北海道のジャガイモ生産額

単位：億円 出典：農水省



80年以来30年キープしていた700億円代を割る
海外産100億円増に対し、過去10年で100億円以上減少
イモは北海道の農業算出額3位：632億円、耕種作物では断トツ2位
1位：生乳2,947億円、2位：コメ1,255位に次ぐ超重要作物！
4位：肉牛587、5位：乳牛555、6位：ビート492、7位：たまねぎ415、8位：小麦392より大きい！
ポテトフライに参入せず、今後もこの地位を維持できるのでしょうか？

III. このまま減り続けるのか？ 日本のジャガイモ生産？

日本のポテトフライ生産量・額

単位：万トン（生イモ換算）出典：冷凍食品協会

生産量 生産額

1998年 1999年 2000年 2001年 2002年 2003年 2004年 2005年 2006年 2007年 2008年

2万t弱～2.5万tを推移
近年盛り返し、最大2.5万トン

日本市場の国産比率2.8%

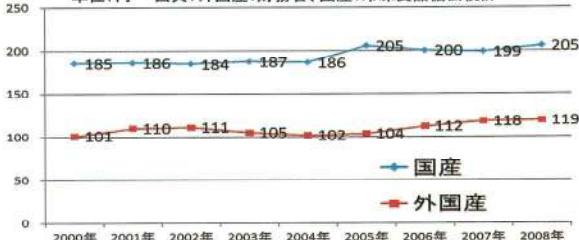
国産ニッチ市場に甘んじて、

97.2%の市場をこのまま外国産に委ねるのでしょうか？

III. このまま減り続けるのか？ 日本のジャガイモ生産？

ポテトフライkg単価の【国産vs外国産】比較

単位：円 出典：外産：財務省、国産：冷凍食品協会統計



国産200円前後、外産100円超、その差約2倍
加工用イモ原料の価格：日本35円前後、米国20円弱
国産原料はコストが高くなるから？ 永遠に勝てない？

V. 米国農場からジャガイモ生産を奪還するために！

IV(アイダホとのコスト比較)からの結論：課題は5つ

- ①規模拡大 → 機械償却費の低減
- ②栽培技術 → 種イモ代の低減
- ③業務委託 → 分業化による経営（反当たり家族労働費減）
- ④熟練雇用 → オペレータ育成（反当たり家族労働費減）
- ⑤增收 → 全体のコスト低減

課題を解決するチャレンジ農場の収益設計

エチレンを用いた加工用馬鈴しょの萌芽抑制による高品質貯蔵技術の開発 ～2009年度酸バレイシヨ試験経過～

酪農学園大学 酪農学部食品流通学科 教授 横元 淳一



農林水産技術会議

平成21年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業

エチレンを用いた加工用馬鈴しょの萌芽抑制による 高品質貯蔵技術の開発 2009年度酸バレイシヨ試験の経過

酪農学園大学
北海道農業研究センター
十勝農業試験場
中央農業試験場
三菱電機冷熱プラント株式会社
カルビーポテト株式会社

研究の流れ（研究期間：平成21～24年度）

ア. 加工用馬鈴しょの貯蔵性向上のための最適条件の解明（基礎的研究）

- ①エチレン処理と貯蔵温度等の相互作用による最適処理条件の検討（酪農学園大学）
- ②エチレンの萌芽抑制操作の解明（北海道農研センター）

イ. エチレンの利用による品質低下防止のための貯蔵条件の検討（応用研究）

- ①萌芽抑制条件と加工適性に対するエチレン処理の効果（十勝農試）
- ②加工適性向上のためのリコンディショニング効果の解明（中央農試）

ウ. 既存貯蔵施設における馬鈴しょの品質、加工適性向上のためのエチレン施用技術の開発（実用研究）

- ①既存貯蔵施設に対するエチレン濃度安定供給システムの確立（三菱電機冷熱プラント）
- ②実用施設におけるエチレン処理の効果実証試験（カルビーポテト）

A. 加工用馬鈴しょの貯蔵性向上のための最適条件の解明

①エチレン処理と貯蔵温度等の相互作用による
最適処理条件の検討(酪農学園大学)

目的	エチレン処理開始時期が芽の伸長抑制効果、加工適性に及ぼす影響について明らかにする
供試材料	「きたひめ」「スノーデン」
エチレン濃度	0, 4ppm
処理開始時期	貯蔵開始時、中間、休眠終了時 「きたひめ」 10/31, 11/28, 12/26 「スノーデン」 10/31, 12/12, 1/23
貯蔵温度	8°C
貯蔵期間	2009年10月～2009年7月 36週間

芽の長さ

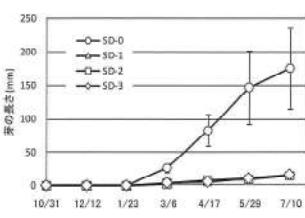


図 最長芽の長さの平均値の推移(スノーデン)

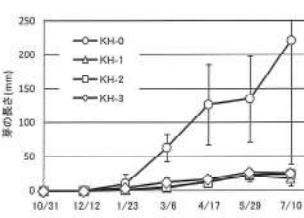


図 最長芽の長さの平均値の推移(きたひめ)

エチレン処理開始時期による差はない
無処理では150mm以上、処理区では20mm程度

チップカラー

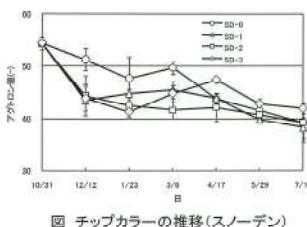


図 チップカラーの推移(スノーデン)

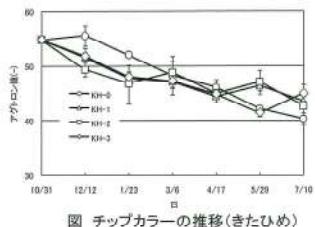


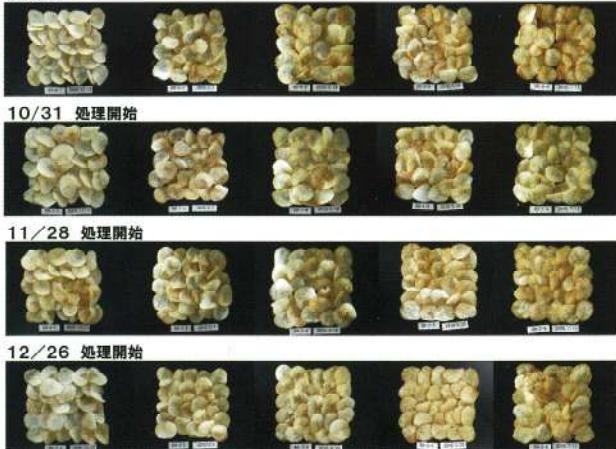
図 チップカラーの推移(きたひめ)

エチレン処理開始時期による差はない
エチレン処理でカラーの低下
3月～4月には対照区と同等

無処理



無処理



②エチレンの作用機作の解析

目的

エチレン処理により萌芽が抑制されることは確認されているが、各貯蔵条件でのエチレン処理効果と成分推移、萌芽抑制形態等については基礎的データがない。

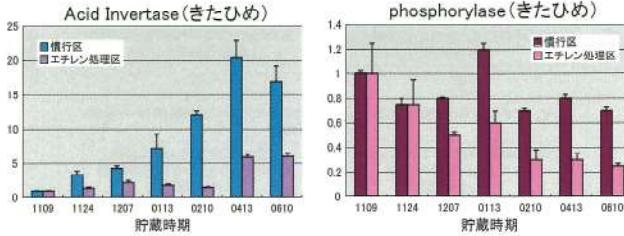
実規模レベルでエチレン処理した主要な加工用品種について、経時的に成分量や萌芽抑制形態等を追跡、これに関わり動く関連酵素の遺伝子発現を解析して、エチレンの作用機作を探る。

方法

- ・成分量推移の解析
- ・リアルタイムPCR法等による遺伝子発現解析
- ・萌芽抑制の形態解析

これまで得られた成果

リアルタイムPCR法による糖代謝関連酵素群の遺伝子発現解析



エチレン処理により遺伝子発現が増加する酵素、減少または無変化の酵素や、品種によりパターンが異なる酵素などがあり、解析を継続中である。

これまで得られた成果

萌芽抑制の形態解析

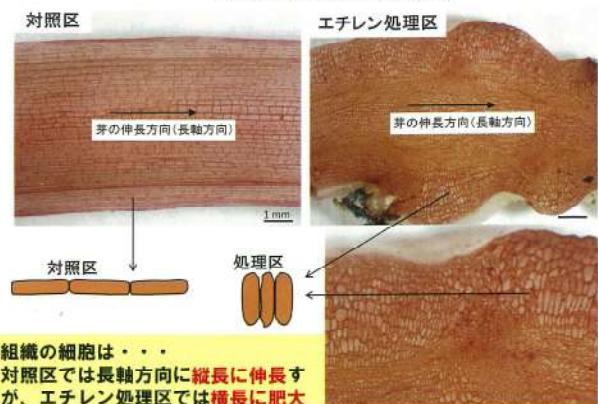
芽長の中間部位の横断面



エチレン処理区で形成層帯の外側の領域（外節部柔組織）が肥大

これまで得られた成果

芽長の中間部位の縦断面



柔組織の細胞は・・・

対照区では長軸方向に縦長に伸長するが、エチレン処理区では横長に肥大

(2) 加工適性向上のためのリコンディショニング効果の解明

目的：エチレン処理後の塊茎に対するチップカラー改善のためのより効率的なリコンディショニング条件を確立する。

方法：供試品種：「きたひめ」「スノーデン」

エチレン処理区：貯蔵温度6°C、8°C、対照区：エチレン処理なし、貯蔵温度8°C

リコンディショニング処理開始：5月下旬、6月中旬

処理期間：5日、10日、15日、20日、温度：15°C

調査：8塊茎/処理、チップカラー、糖含量、芽の長さ

結果：エチレン処理で貯蔵した「きたひめ」「スノーデン」はリコンディショニング処理によりアグトロン値が上昇した。チップカラーは、処理開始から10日程度が最も良好であった。6°C貯蔵でエチレン処理した場合には、リコンディショニング処理前のアグトロン値が低く、チップカラーが十分に回復しなかった。

3.まとめ

- 模擬貯蔵庫におけるエチレン供給制御装置設置による安定供給は、エチレン制御運転状況結果からも十分達成できたものと考えている。
- また、エチレン希釈供給用のエチレン調整器も約4ヶ月間異常もなく安定した希釈供給運転を行うことができた。
- 庫内の濃度分布については、エチレン供給位置やサンプリング位置を変更して実施し、その違いにより分布を確認しようとしたが、その違いはほとんど確認できなかった。
それは、拡散状況の調査で攪拌装置があれば1~2分で通路等の空間スペースの濃度が全体的に同じになることからもわかる。
- したがって濃度の分布や拡散状況の調査は、ある程度大規模のほうが検証しやすいと考えられる。
- 今期の研究は、模擬貯蔵庫（トレーラー）での試験を継続し下記事項に重点を於いて試験を行い、実貯蔵庫への展開準備としたい。
- コンテナ内濃度をガスクロにて調査し浸透状況を確認する。
- 制御ソフトの充実（各警報関係の充実、分析計故障時の応急対応等）

5月の芽長とチップカラー「スノーデン」

芽 長

エチレン
処理区



チップカラー

エチレン
処理区



慣行区



イ. エチレンの利用による品質低下防止のための貯蔵条件の検討

(1) 萌芽抑制条件と加工適性に対するエチレン処理の効果

目的：圃場条件・栽培条件の違いが、エチレンの萌芽抑制効果、チップカラーに与える影響を確認する。

方法：供試材料：「きたひめ」「スノーデン」、

由来の違う各4種類の収穫物

貯蔵条件：8°C、エチレン濃度：4 ppm

結果：芽の伸張、チップカラーへの影響について、4件のサンプル間に若干の差は見られたが、芽については加工用原料として問題のない範囲に収まっており、カラーについても無処理と大きな差は確認されなかった。

ウ. 既存貯蔵施設における馬鈴しょの品質、加工適性向上のためのエチレン施用技術の開発

(1) 既存貯蔵施設に対するエチレン濃度安定供給システムの確立

1.目的

実貯蔵庫に対するエチレン供給技術の開発が目的。

当初は、10トン規模の模擬貯蔵庫を用いて、貯蔵庫内のエチレン供給方法の違いや、エチレンの時間的、空間的分布状況を調査し実貯蔵庫へ展開する。

2.概要

カルビーポテト㈱馬鈴薯研究所様貯蔵庫内に設置された10トン模擬貯蔵庫にエチレン供給制御装置を設置しテストを行う。



貯蔵庫外観



模擬貯蔵庫(トレーラー)外観

(2) 実用施設におけるエチレン処理の効果実証試験

目的

本研究により設計・開発されたエチレン貯蔵システムを用い、主要な加工用品種について長期貯蔵を行い、エチレンによる馬鈴しょの萌芽抑制効果およびチップカラーなど加工適性を追跡調査して、本システムの有効性を実証する。

試験条件

- 供試品種：「トヨシロ」「スノーデン」「きたひめ」「らんらんチップ」「アンドーバー」
- 貯蔵温度：エチレン処理区9°C、慣行区 6.5°C
- エチレン濃度：4ppm
- 調査項目：チップカラー、糖分、芽長

6月の芽長とチップカラー「スノーデン」

芽 長

エチレン
処理区



チップカラー

エチレン
処理区



慣行区



北海道農業研究センター バレイショ先端遺伝特別研究室のご紹介

(独)農研機構 北海道農業研究センター 研究管理官 荒木 陽一

バレイショ先端遺伝特別研究計画

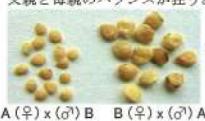
1. バレイショ雑種強勢機構の解明！

バレイショの雑種がどのように作られ、どのような形質を両親から受け継ぐのか、なぜ雑種一代目の生産力が高いのか、雑種強勢のメカニズムを解明します。



2. 雜種種子形成機構の解明！

雌雄協同作用による雑種種子形成機構の解明
父親と母親のバランスが狂うと



バレイショの遺伝資源
約230種の野生種・在来種
海拔0m～高度4500m
メキシコから南米
アンデスを経てチリの海岸部まで広く分布
いろいろな環境に適応している

バレイショ先端遺伝特別研究計画

3. 分子マークを利用した バレイショ品種の遺伝的多様性の新たな評価！

DNAマークを使ってバレイショ品種のデータベースを作り、世界のバレイショ品種の新たな評価をします。

4. 病虫害複合抵抗性品種のための技術開発！

バレイショ野生種が持っている病虫害に対する抵抗性等、多様な遺伝資源を栽培種に導入することができます



馬鈴しょ関係者への提言「やってきた 大転換のとき」

日本スナック・シリアルフーズ協会 会長 松尾 雅彦

～アジェンダ～

1. 2010年、“出直し的”馬鈴しょの収穫
2. 浮き彫りになったか
◆まずは、**安定供給**
3. 安定供給(責任意識)は「攻勢の中」で生まれる
◆最大の防御は、攻撃⇒**競争**に打って出る
4. 競争力の源泉は、**付加価値**
◆源泉：**お客様の評価**→**有意差**→**産地認証**で維持
5. 我々は何をすべきか
◆大規模農家「地域の誇りを持てる」テーマを
◆指導者たちの責任は重大！

3. 安定供給は「攻勢の中」で生まれるもの(続)

最大の防御は、攻撃⇒**競争**へ

- 高い目標、2020年～20万tの市場創出
消費者のためにになり、北海道がワクワクし、利益になる！
 - ①フレンチフライが主役
→ 国内市場の奪還(原料換算65万tの内…)
 - ②ポテト惣菜
→ 積極的な新提案…ポテトのメニューの増加
 - ③ポテトスナック
→ 近隣東アジア市場から期待がある

*事業規模：原料20万t→冷凍製品165億円
+パイプロ 35億円

4. 競争力の源泉は、**付加価値**

- 國際競争は「アドン」…低価格 or 付加価値
 - アドンの見本：「スター・バックス」のコーヒー
 - 低価格の競争…30%の価格差 これはムリ？
 - それなら、付加価値競争(価格は同値±20%)
- 付加価値の源泉：**お客様の評価**

有意差

地域ブランドつくり→**産地認証**で維持
※農家の努力と加工場の努力：戦略同盟は産地のブランドになる

5. 我々は何をなすべきか

農工共同の努力：コストダウンと品質改善

- 主な改善余地
エチレンができるたら、次は「晩生種の適合品種」探索
 - ①大型収穫機活用期間：25日→50日
 - ②工場操業日数 :7ヶ月→10ヶ月
 - ③輪作体系 :前作に禾本科(現状は根菜類55%)
- 品質改善：規格外原料でパイロダクション開発
製品不良発生度数…2シグマ(30%)→3シグマ(7%)
- 原価 大規模農場 工場
 $0.7 \times 0.7 = 0.5 \cdots \text{半減}$

役者を揃えて、いよいよフレンチフライへ！

エチレン活用→晩生品種開発



輪作体系で土づくり



高品質の冷凍加工品製造



大型収穫機で生産性改善



5. 我々は何をすべきか？(続)

指導者たちの責任は重大⇒ポテトボード結成

感性の高い消費者(食)と(農)元気な農家に貢献せよ

- 起業家・事業家(社長)の使命：「この指とまれ！」
 - 2011～2013 開発期……Milestone 1万t(2013年)
 - 研究陣・澱粉工場の支援を引き出すベンチャー・スピリッツ
- 研究組織の使命：「ポテト・リサーチ・センター」へ結集し現場を支援
 - バレイショは「野菜」から独立し、革新戦略を技術的にリードする
 - 約束の守れる農業：気象変動への対応、ITを活用、先進国型の農業
- 最も重要な首長(行政)の使命：「美しい農村づくり」
 - 民主主義の時代に必要な強いリーダーシップ(愚衆化を阻む)
 - 元気なコミュニティの形成(地域内の協働の意思形成)