

# 十勝産バレイショを用いた加工品の開発（令和3年度）

（公財）とかち財団 ものづくり支援部

食品技術グループ 四宮 紀之

## 1 研究の背景と目的

令和2年の統計では全国で216万トンのバレイショの生産があり、北海道ではその8割にあたる173万トンを生産している。近年やや減少傾向にあるものの、十勝地域では北海道全体のおよそ4割が生産されており、地域の輪作体系維持に不可欠な基幹作物であることはよく知られている。

バレイショの一大産地である十勝地域の中で、JA 幕別町は「インカのめざめ」という品種にいち早く着目し現在では全国一の生産量を誇っている。「インカのめざめ」は濃黄色の肉色と滑らかな舌触り、高い糖度と甘い食味を特徴としている。そのため生食用（一般家庭での消費用）として高評価を得ている。しかし近年大都市圏では消費が減少傾向にあり、その理由として加工の手間等が挙げられている。本研究ではこうした都市部の消費者に向けた産地からの提案として「インカのめざめ」を手軽に利用できる加工品の開発を目的とした。

## 2 試験研究の方法

### （1）供試サンプル

JA 幕別町提供の令和2～3年産バレイショを用いた。

### （2）成分分析

水分は常法、バレイショのでんぷん価はポテトゲージ DPG4000C-B（旭川計量器（株）製）を用いた。遊離糖は高速液体クロマトグラフ法で測定した。

### （3）物性測定

テクスチャーアナライザーTA XT-plus（Stable Micro Systems社製）を用いた。円柱型プローブ（10φ、40mm L）、テスト速度2mm/sec、移動距離20mmの条件で圧縮試験を行った。試験片は加熱処理されたバレイショを22mm厚にスライスし直径12mmのコルクローラーで切り出して試験に供した。

### （4）加熱処理

レトルト殺菌機 RCS-40RTG（日阪製作所製）を用いて加熱処理を行った。

## 3 結果および考察

### （1）品種の比較

#### ①でんぷん価

令和3年、秋に収穫された新しいバレイショのうち、「インカのめざめ」、「メイクイン」、「とうや」の3品種について、でんぷん価を測定し、その結果を表1に示した。試験したサンプルの中では「インカのめざめ」が最もでんぷん価が高かった。でんぷん含量が16%のバレイショは12%のものと比較して、粉ふきイモに調理した時の“ホクホク感”が有意に高いという報告があり<sup>1)</sup>、「インカのめざめ」は食感の利点を生かしそ

のままの形状で加工する食品に向いていると考えられた。

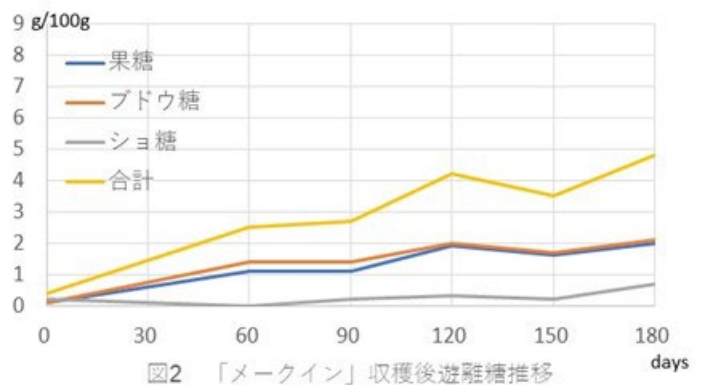
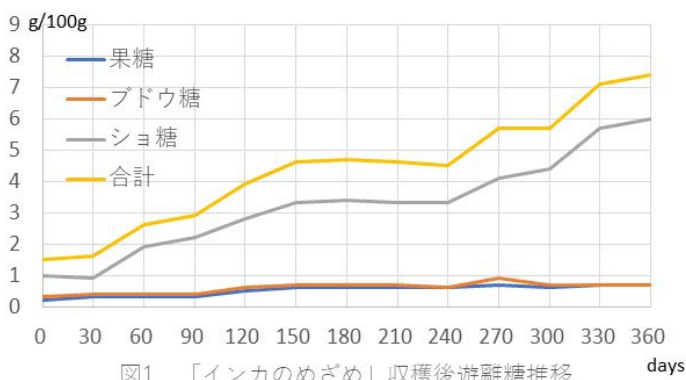
表1 令和3年産、収穫直後の品種別原料のでんぷん価

	でんぷん価
インカのめざめ-S	16.0
インカのめざめ-M	17.8
メイクイン	12.8
とうや	13.2

## ②糖含量

バレイショは収穫後に低温貯蔵することにより糖化が進むことが知られている。遠藤ら<sup>2)</sup>によってバレイショは品種により糖量低推移型(「スノーデン」等)、ショ糖増加型(「インカのめざめ」等)、還元糖増加型(「メイクイン」、「男しゃくいも」等)の3タイプに分類できることが報告されており、「インカのめざめ」は、低温貯蔵によってブドウ糖、果糖ではなくショ糖が特異的に増える特殊な「ショ糖増加型」品種であると言える。このため、実際にJA幕別町に集荷された「インカのめざめ」、対照として「メイクイン」の糖分析を行い遊離糖の推移を確認した。「インカのめざめ」では果糖、ブドウ糖は収穫後1年を経過してもわずかしか増加しなかったが、ショ糖は100gあたり1.0gから6.0gへ顕著に増加した(図1)。一方、「メイクイン」は収穫後180日にショ糖が100gあたり0.2gから0.7gへわずかに増加し、果糖、ブドウ糖は100gあたり0.1gから2.0gへ増加した。しかし「メイクイン」は180日以降に軟化が進み加工に適さない状態となり、保存を中止した(図2)。

これらの結果から「ショ糖増加型」である「インカのめざめ」は長期間の低温保存で軟化しにくく、甘みを付加することが可能であり、通年加工の原料としても使用でき



る有望な品種と考えられた。

## (2) レトルト加工試験

### ①固さの指標

一般家庭で手軽に摂取できる食品形態としてレトルト加工品を検討した。「インカのめざめ」は食欲をそそる鮮やかな黄色であることが特徴の一つであり、レトルト加工にあたり、色調がよく食感をなるべく損なわないような条件を重視して条件検討することとした。

まず好ましい食感の目安として「インカのめざめ」で粉ふきイモを調理し、その物性をテクスチャーアナライザーで測定した。測定例を図3に示した。測定値は最大荷重と最小荷重を採用し、条件検討の参考とした。

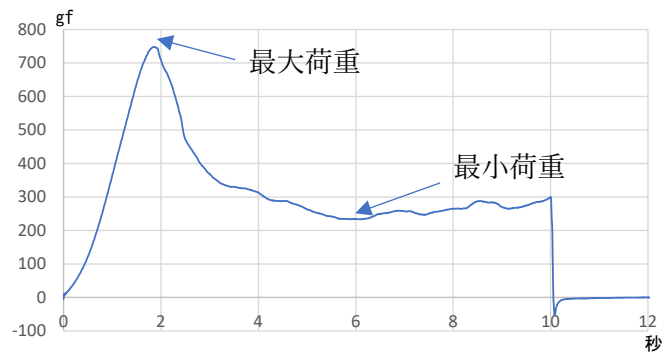


図3 「インカのめざめ」粉ふきイモテクスチャ

## ②「インカのめざめ」のサイズ選定

「インカのめざめ」は品種の特性としてS玉の割合が多く、一方生食用としてはM玉が最も好まれる。「インカのめざめ」S、M、L玉の食味傾向を調べるため、令和2年に収穫し、低温下で約10か月保管したサンプルの糖含量を調べた。その結果サイズによる明らかな糖含量の差は見られなかった(表2)。そこで原料として確保しやすいS玉を用いて加工試験を行うこととした。

表2 令和2年産、低温貯蔵後のサイズ別原料のでんぷん価、糖含量

	でんぷん価	糖含量 (g/100g)
インカのめざめ-S	18.4	6.1
インカのめざめ-M	17.7	6.4
インカのめざめ-L	17.7	6.2

## ③レトルト条件の検討

レトルト条件の検討結果を表3に示した。まず「インカのめざめ」S玉を120℃、30分加熱したところ、柔らかい物性が示された。官能的にも柔らかいと感じられホクホク感は弱かったが、粘着性のいわゆる「ねっとり」とした食感にはなっていなかった。また加熱が強くなっていることによるいわゆるレトルト臭・やけ臭がはっきりと感じられた。

次に「インカのめざめ」S玉の皮つきと皮むきを120℃、19分加熱処理し、そのテクスチャを比較した結果、皮つきに対し、皮むきの最大荷重は低かった。実際の食感

も皮つきはしっかりした食感とともにホクホクした食感が感じられた。一方皮むきの方は柔らかくホクホクした食感は相対的に弱く感じられた。以上の試験により、製品化に向けては食感の点から、S玉皮つきが好ましいと考えられた。ただし、S玉皮むきも皮つきが好まれない場合や柔らかい食感が好まれる場合には商品として十分成立しうる食感ではあった。さらに、それぞれのバレイショの切断面の外観色を比較したところ、120℃、30分処理したものは、かなり暗い黄色となった。「インカのめざめ」S玉を120℃、19分処理したものは、皮つき、皮むきとも、わずかにくすんでいたが外観色としては好ましい明黄色を呈していた。

参考として「インカのめざめ」と比較するために「メイクイン」「とうや」もレトルト処理後にテクスチャを測定した。この結果「メイクイン」M玉皮むきの最大荷重は「インカのめざめ」S玉皮むきと同程度であったが、最小荷重は低く、食感は柔らかく粘性であった。「とうや」M玉皮むきは最大荷重が「インカのめざめ」S玉皮つきより大きくかたく感じられたがホクホク感はなかった。2品種とも「インカのめざめ」よりでんぷん価が低いことから、ホクホクした食感にはでんぷん含量が関係していると推察された。また、「メイクイン」「とうや」は色味がやや黄色かかった灰白色で暗さが目立つ結果であった。

表3 レトルト処理の総合評価

	レトルト条件	皮の有無	圧縮最大荷重 (gf) n=8	圧縮最小荷重 (gf) n=8	外観色	レトルト臭	評価	備考
インカのめざめ-S	ポイル(F値0)	無	487.9	149.0	明黄色	無	△	比較参考品
インカのめざめ-S	120℃、30分(F値9)	無	250.2	19.9	暗い灰黄色	有	×	柔らかすぎる、食味低下
インカのめざめ-S	120℃、19分(F値5)	有	420.1	67.0	わずかにくすんだ明黄色	わずかに有	○	比較品に最も近い
インカのめざめ-S	120℃、19分(F値5)	無	334.6	53.3	わずかにくすんだ明黄色	わずかに有	△	皮つきより食感劣る
メイクイン-M	120℃、25分(F値5)	無	345.1	37.5	薄い黄色 暗い灰白色	わずかに有	△	粘性
とうや-M	120℃、25分(F値5)	無	457.9	60.1	薄い黄色 暗い灰白色	わずかに有	×	ごつごつした部位あり

#### 4 まとめ

バレイショの消費が停滞している大都市圏の消費者に向けた生産地からの提案として「インカのめざめ」を用いた加工品開発に取り組んだ。「インカのめざめ」は低温管理下で保存するとショ糖が顕著に増加し良食味となることが確認された。そこで、越年した「インカのめざめ」を用い、手軽に摂取できるレトルト食品を検討した。120℃処理でF値5を超

える程度の加熱をかけると、食感の目安とした「インカのめざめ」粉ふきイモより柔らかくなるものの「ホクホク」した食感を保てることが分かった。また皮つきのまま加熱することにより固い状態の仕上がりとなることも確認された。

今後、協力機関である JA 幕別町に実用化に向けてデータの提供や助言を行い、必要に応じて追加の試験を実施するなど技術移転に向けた支援を継続する予定である。

## 5 参考文献

- 1) 小宮山誠一・目黒孝司・加藤淳・山本愛子・山口敦子・吉田真弓 (2002) , “ジャガイモのデンプン含量が調理特性に及ぼす影響” , 日本調理科学会誌, **35** (4) , P. 336-342
- 2) 遠藤千絵・石黒浩二・瀧川重信・野田高弘・波佐康弘 (2016) 、 “低温貯蔵による生食用バレイショの糖増加特性” 、北農、北海道農事試験場北農會、**83** (1) 、P. 38-42