

ジャガイモの調理特性

梅村芳樹* 小原明子*

はじめに——日本のジャガイモ料理の特異性——

日本では入手しやすいジャガイモ品種は「男しゃくいも」、「メークイン」と春と初冬に出荷される暖地産の黄肉品種群しかなく、この3種ですべてのジャガイモ料理を作らねばならない。無数とも言える品種のあるアンデスを別としても、ヨーロッパや北米の10分の1、料理に合った品種を選ぶことは不可能であり、おいしいジャガイモ料理が少ないのは当然であろう。

加えて主品種の「男しゃくいも」は表1に見られるようにもっとも剥皮（切断）褐変の激しい品種である。このためジャガイモは切ったら水に浸けるという好ましくない調理法が一般化してしまい、褐変のごく少ない品種も水浸けして質を下げている。

北米ではジャガイモは赤ちゃんのように扱われる（handled like as babies）。スウェーデンの女性からは卵のように（like as eggs）と聞いた。日本、とくに北海道では小石（stones）のように、と答えざるをえなかった。産地でディガーで掘上げたいものは晴天下で干され、ハーベスターで大コンやフレコンに詰められたいものは

避光シートをかけずに放置される。出荷は穴あきのダンボール詰、店頭では透明袋で照明下に並んでいる。曝光によるグリコアルカロイド（ α -チャコニン、 α -ソラニン）の生成には全く無関心な扱いである。図1に示すように「男しゃくいも」では人工照明下でも5日目に15mg/100g FWBに達して食用不適になってしまふ。曝光耐性のある新品種「さやか」でも2週間で10mg/100g FWBを越える。このような曝光についての無関心は日本のジャガイモの歴史に由来すると推察している。

北海道産のジャガイモが全国に供給されるまで、日本のジャガイモはもっとも腐敗しやすい梅雨に収穫されるものが大半であり腐敗防止のため十分陽に当てて干し出荷、保存には芽が伸びないように散光下に置かれることが少なくなかった。現在以上に曝光し、グリコアルカロイドが生成されたいもだったから調理に工夫が必要であった。ゆでいも、厚皮剥きがそれである。皮層部に多く生成されるグリコアルカロイドは水溶性のためゆでればかなりの量が溶出する。また厚く皮を剥けば大半を除くことができる。しかしうま味と栄養も棄て去ることになる。曝光量の少ない掘りたての新ジャガだけは剥皮せずに食べられているのは先人の知恵である。

秋に収穫される北海道ではポストハーベストの管理が十分であればヨーロッパのように皮付で料理することもゆでるのではなく、蒸かしたり、焼いておいしく食べることも可能である。にもかかわらず、ゆでいも、厚皮剥き、水浸けが行なわれているのは、ジャガイモをおいしく食べようという食文化の貧しさによると考えている。

表1. 品種の切断後褐変程度

品種・系統名	いも数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
北 海 68 号	25	0.0	0.1	0	1
ホッカイコガネ	40	0.1	0.3	0	1
と う や	27	0.5	0.5	0	1
キタアカリ	28	0.8	0.5	0	2
コナフブキ	24	0.9	0.9	0	2
ベニアカリ	41	1.3	0.9	0	4
農 林 1 号	36	2.2	1.2	0	5
男 爵 薯	41	2.7	1.2	0	5

注：切断30分後の調査、0（無褐変）—5（褐変甚）

* 北海道農業試験場

ジャガイモの調理特性

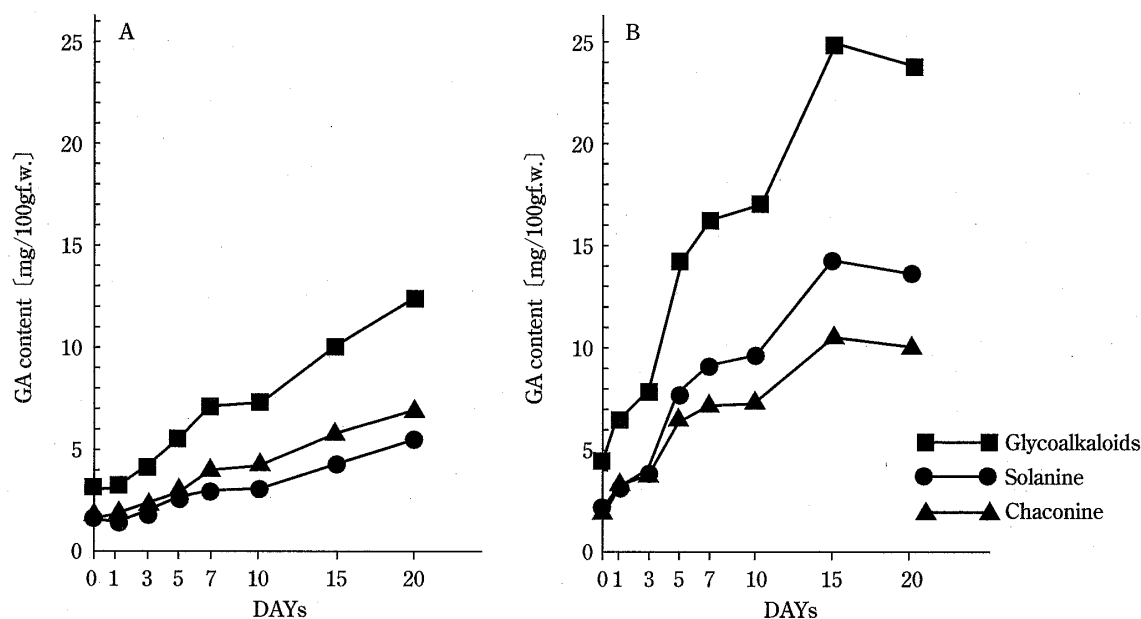


図1. さやか (A) と男しゃくいも (B) の曝光によるGA含量の変化

1. でん粉価と調理特性

日本で生産されているジャガイモのでん粉価は暖地産新ジャガ（未熟いも）の6%から北海道産のでん粉原料用（「コナフブキ」）の23%までの変異があり、市販されるジャガイモにも10~18%の幅がある。この差は品種間差が大きい、品種内でも梅雨に収穫される本州産は低く、秋の完熟後に収穫する北海道産は高い。同一地域では湿地、肥沃地、多肥栽培で低く、年次間では高温、多雨年が低い。

でん粉価は煮くずれ程度と正の相関を持つが、品種内では高く、品種間で低い傾向がある。またスライスチップスの歩留りと正、吸油率とは負の相関が高いが、製品の硬さとも正の相関を持つため18%程度が上限とされている。食味とも正の相関を認める人が少なくない（とくに北海道）が、これは品種内の特定の料理（ベイク、蒸しいも、フライ等）では成立するが煮物や合え物では逆の結果になることが多い。最近の例では北海道で「メークイン」の栽培技術が向上、でん粉価が2%近く高くなり、道内の関係者は成果としたが、

煮物に使っている関西、九州では不評、需要が減り価格が下がっている。煮くずれしやすくなったのが原因であり、同じタイプで煮くずれの少ない「ホッカイコガネ」に人気が出ている。

でん粉価は煮えやすさとも正の相関を持つ（表2）。この煮えやすさはプラスの評価をすることが多いが、料理によってはマイナスになる。たとえば合え物やシヤキシサラダのようにゆがく調理には煮えやすい品種や高でん粉のいもは適さない。良い歯ざわりに仕上げるのが難しいからである。13%以下の「とうや」、「さやか」、「アイノアカ」が使いやすい。シチュー、ポトフ、おでん、スープ（ホールポテトの）のように長時間煮込む料理でもいものう味が外に出、外のう味が中に入っておいしくなるので、煮え（くずれ）やすいいもは不向きである。

チルド、冷凍のような一次加工、コロケ、マッシュ、フレンチフライのような加工食品ではでん粉価は製品歩留りと正の相関を持つのは言うまでもない（表2）。ところがでん粉工場、チップス工場以外は原料い

表2. ベニアカリの収量およびコロケの試作結果

品種名	60g以上収量 ¹⁾	比 (%)	平均1個重 (g)	でん粉価 (%)	剥皮歩留 (%)	蒸し時間 (分)	コロケの			
							肉色	肉質	歩留 (%)	食味 ²⁾
ベニアカリ	3,525	116	106	20.3	82.3	48	白	粉	69.1	*19/26
男しゃくいも	3,041	100	90	15.6	73.8	72	灰色	中	60.6	7/26

¹⁾ 道内6試験場平均 kg/10a

²⁾ *良と評価したパネラーの人数

ものでん粉価に関心がうすい。適正に評価し、価格差をつけるべきであろう。

でん粉価と調理適性で重要なのはその均質性である。塊茎間のバラツキと1個の塊茎内の不均質の二つがあり、どちらも生育中のストレス（とくに水）と生育の不揃いによって生ずる。ジャガイモでは正常な生育であっても株内の塊茎間に2~3%の差が見られ、小さいも、特大いもでその差が大きい。塊茎内でも特大いもでは10%近い差を生ずることが少なくない。「メークイン」のような長形いもでは基部が低く、「男しゃくいも」のような球形では中心部が低くなる。2次生長の発生する高温乾燥年では外観は正常であっても上記のようないもが多発、ユーザーからのクレームが増加する。

2. 還元糖含量と油加工適性

ポテトチップスの品質（色）はいもの還元糖含量と負の相関を持つ。フライも同様であるがチップス程ではない。これは還元糖が高温で褐変するためであり、色だけでなくこげ臭がして商品価値を落とす。還元糖含量は未熟いもでやや高く、収穫（完熟）時に最低になり、低温貯蔵で増加、高温に戻す（リコンディショニング）と減少するが、8°C以下の低温貯蔵ではリコンディショニングが効かないので、10°C以上で貯蔵されることが多い。しかし高温では萌芽するので、長期貯蔵の温度設定、リコンディショニングのかけ方、ブランチング（スライスした後湯に通して糖を除く）の有無、品種の選定に工場担当者は苦慮している。一般には品種の特性を利用して早期（夏一秋）には「ワセシロ」、最盛期（秋一早春）は「トヨシロ」、後半（冬一晩春）は「農林一号」が使用されている。5~7月は九州、本州産の新しいもが使われているが量と価格に問題があり、長期貯蔵に耐える適品種の育成が望まれている。筆者らの研究室では6°C貯蔵で糖の増加がごく少なく、リコンディショニングなしで良質のチップスのできる「北海76号」を育成、ユーザーには注目されているが少収量（「トヨシロ」比75%）のため普及に移せない。

家庭でチップスやフライがうまく揚げられないのは適品種の入手ができないことに加えて上記のような難しさがあるためである。しかし9月から11月であれば北海道産の「トヨシロ」（チップス）、「ホッカイコガネ」（フライ）で市販品以上のものを作ることができる。

3. 業務向けジャガイモに求められる調理・加工適性

加工原料や外・中食等業務用と呼ばれる需要が増加を続け、輸入を含めると全消費の4分の3に達している。この業務向けジャガイモは利益を生むために購入されるので、従来の家庭（小売）向けとは異なる厳しい適性が求められる。筆者らの研究室に寄せられる要望を順に紹介する。

（1）剥皮効率

人手不足と廃棄物処理コストの増大のためもっとも強く求められている。図2から判るように品種間差、いものサイズ間差が大きい。図の「さやか」だけでなく新品種の「アイノアカ」、「ムサマル」、「マチルダ」等が優れる。目が浅くて少なく、尻も浅い俵か卵形がいもが良い。スチームピーラでは差は小さくなるが、尻の深いいもは残りやすく、球形の品種は目の深い傾

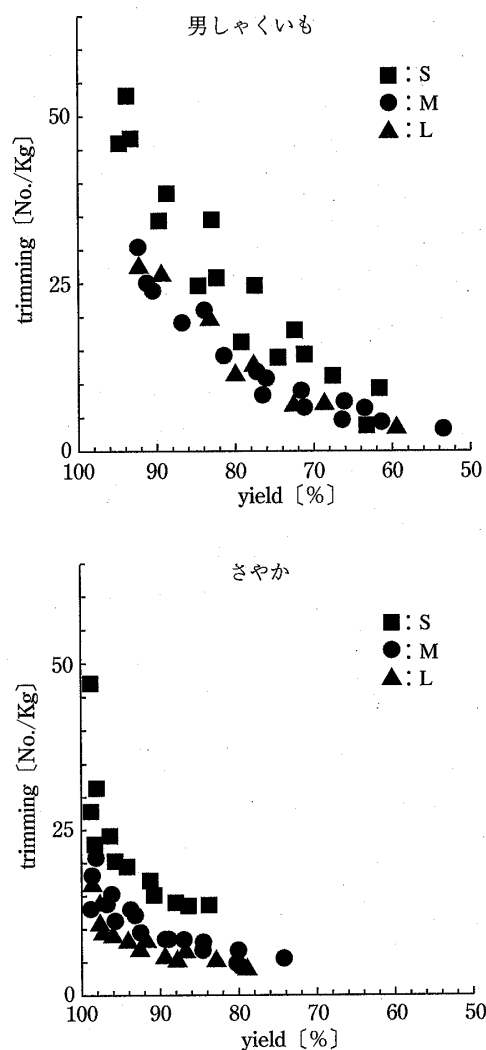


図2. 剥皮効率の品種間およびいものサイズ間差

ジャガイモの調理特性

向がある。

(2) 剥皮褐変, 調理後黒変

前述のように「男しゃくいも」はもっとも剥皮褐変の激しい品種であり、とくにカット、チルド等の一次加工場では様々な対策をとっているが、コストアップと品質の低下は避けられない。この性質は表1, 2に示すように品種間差が大きいので品種の切換えが得策である。調理後黒変も同様に品種間差が大きい(表2)。これは効果的な防止法がないので肉色が重視される製品や調理では品種の選択が重要である。とくに給食に使用されることの多い「農林1号」は避けたい。

(3) 煮えやすさと煮くずれ

ブラunching, ボイル, スチーミングの時間は短いほどいい。煮えやすさは表2にも見られるように品種間差が大きく、品種内ではでん粉価と正の相関を持つ。このためでん粉価の大きく異なるいもが混在していると煮えムラを生ずる。中心部のでん粉価の極端に低いものでは芯が残る。内部から加熱するマイクロウェーブ調理では芯はできないが皮層部が硬い。一次加工ではやや粉吹き製の製品が好まれているが、言うまでもなく最終料理によって求められる適性は異なる。マッシュ, コロッケ, つぶしたサラダではなくずれやすいもの, おでんやシチューのような煮物ではなくずれにくく, 味の付きやすいものが求められる。表3を参考に品種を選定して欲しい。

(4) 肉 色

サラダ, コロッケは白肉と言われているが, これは主品種「男しゃくいも」へのこだわりであり, 黄肉の2期作品種の多い九州, 中国地方にはなく, 「キタアカリ」(黄肉)の人気に伴って北海道でも変わりつつある。新品種のデモンストレーションや料理教室では鮮やかな黄肉品種が注目を集め, 橙, 紅, 紫肉色の育成系統への関心も高い。

(5) 肉 質

粉質, 粘質に分けているが実際にはホクホク感, 滑らかさとして捕えているようである。肉質の好みは地域差が大きく, 中部以南は粘質, 関東以北は粉質を好む人が多い。この好みは意外に強く九州では粉質のコロッケが不人気, 北海道では溶けてしまういもでシチューを作る人もいる。これはジャガイモの歴史の違い, たとえば水田の春作と畑の夏作(穫れるいもは粘質と粉質), 煮もの中心の料理と蒸しいもを使う料理による。食文化の違いと言えよう。このためユーザーの要望も一定しない。

(6) 食 味

業務用ではおいしさよりクセの無さが求められる。一般には蒸しいもの食味を評価するが, テスターや料理教室の参加者はやや甘いいもをおいしいとする。このため北海道産のいもは糖化のすすむ冬から春にかけておいしくなると言われている。しかし筆者らの研究室ではおいしさを甘さと分けて評価しており, 香り(風

表3. 国内ジャガイモ品種の調理特性

品種名	いもの		目の 深さ	休眠性	でん 粉価	肉色	剥皮 褐変	調理後 黒変	煮くずれ	肉質	主用途
	形	大きさ									
男しゃくいも	球	中	中	やや長	中	白	激	少	やや多	やや粉	
メークイン	長卵	やや大	浅	中	中	クリーム	少	中	やや少	やや粘	煮物
農林1号	扁球	大	やや深	やや短	中	白	中	多	中	やや粘	
トヨシロ	扁卵	大	やや浅	長	中	白	少	少	中	粉	チップス
ホッカイコガネ	長卵	やや大	浅	長	中	淡黄	無	微	微	粘	フライ, 煮物
キタアカリ	球	中	中	中	中	黄	微	微	多	粉	蒸し, サラダ
とうや	球	大	やや浅	中	やや低	黄	少	微	少	中	サラダ, 煮物
ベニアカリ	扁卵	やや大	やや浅	やや長	高	白	少	少	多	粉	コロッケ
さやか	卵	ごく大	浅	やや長	やや低	白	微	微	少	中	サラダ, 煮物
ワセシロ	扁球	大	中	やや短	中	白	少	少	やや多	やや粉	チップス
ムサマル	卵	大	浅	中	やや高	黄	微	中	やや多	やや粉	フライ
マチルダ	卵	やや小	浅	中	やや低	淡黄	少	少	少	中	煮物
デジマ	扁球	大	浅	短	中	淡黄	中	少	微	中	煮物
ニシユタカ	球-卵	大	やや浅	短	低	淡黄	少	少	微	粘	煮物
アイノアカ	卵	やや大	浅	短	低	黄	微	微	微	粘	煮物, サラダ
レッドアンデス	球	中	中	短	やや低	黄	少	中	中	やや粉	蒸し
レッドムーン	卵	やや大	浅	短	やや低	黄	微	少	微	粘	煮物, サラダ
コナフブキ	扁球	中	やや浅	中	高	白	少	中	多	粉	コロッケ(でん粉)

表 4. 調理特性

品種名	剥皮 難易	剥皮 褐変	水 煮			蒸 し		フライ 適性	風 味
			黒変	煮くずれ	肉色	肉質	食味		
島系 575 号	易	無	微	少	濃黄	中	ごく良	◎	ナッツ
キタアカリ	やや難	少	少	多	淡黄	粉	やや良	○	サツマイモ
男しゃくいも	やや難	多	少	多	白	やや粉	中	△	ジャガイモ
メークイン	易	少	中	少	クリーム	やや粉	中	×	無し

味)を重視している。表4にはその代表的なものを示した。この他には2倍性のジャガイモにヤーコンに似た風味のものがある。食味についてのクリームで多いのはエグ(苦)味であり、グリコアルカロイドの生成が原因である。またいも臭の強すぎるもの、水っぽい(ごく低でん粉)いもも嫌われる。

4. 特殊なジャガイモの特性と用途

アンデス地方では現在でも2倍性、3倍性の小粒ジャガイモが数千品種も栽培されており、その特性の変異はきわめて大きい。自給用を主とするため収量は少なく、適応性も小さいが食味、肉色、成分等に優れたものもあり、ヨーロッパや北米の一部で育種利用がすすめられている。筆者らの研究室でも種苗登録を予定している育成系統があるのでそのいくつかを紹介する。

(1) 小粒良質ジャガイモ

島系 575 号：滑らかでやや硬い肉質、橙黄の肉色、小一中粒の卵形で目は浅く剥皮しやすい。栗に似た風味と低温貯蔵(3℃)で蔗糖が7%まで増加する特性がある。表5にシェフを含む122名の評価をまとめたが、ジャガイモを使いこなしているテスターほど高い評価をする傾向が見られる。依頼したいものは収穫直後の糖化前であるが4分の1のテスターがデザート食材とし

表 5. 評価別の試作料理の違い(人数)

評 価	蒸しいも (ベイク)	ゆで いも	和風 料理	洋風 料理	和菓子	洋菓子	評価 人数
2倍価以上	4	1	1	11	1(2)	0(1)	10
1.5倍	14	3	10	37	3(5)	1(5)	57
等価	16	11	20	20	0(7)	1(4)	48
買わない	1	1	5	5	0(1)	0(1)	7

():作ってみたい料理

て関心を持っている。このタイプのいもはアンデス地方では皮付全粒のままスープに使われることが多く、筆者らの料理デモンストレーションでもごく好評であった。

インカの星：1959年交配の種間雑種系統がリーク、商品化されたと推定している品種。ごく高でん粉、小粒のいもで煮くずれが少なくホールポテトに加工して販売。フライが好評である。

(2) 赤紫肉色ジャガイモ(アントシアン)

島系 576 号：赤紫肉色、卵形の中粒系統。2倍性の晩生、耐暑性が劣り高温年は低でん粉になる。風味に特徴はないが、サラダ等料理の色付け用に注目されている。

島系 578 号：紫肉、紫皮の大いも。収量が多く食味も普通品種並。適料理、加工品を検討中であるが、食欲を誘う色調ではないので利用しづらい。