

Breeding and Characteristics of a New Squash Cultivar ‘Oitokekuritan’ with Short Internodes, Highly Long Storability and Adaptability of Food-processing

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2019-03-22 キーワード (Ja): キーワード (En): squash, short internodes, storability, processing, off-crop season 作成者: 杉山, 慶太, 嘉見, 大助, 渡邊, 春彦, 勝又, 雅彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24514/00002279

貯蔵性、加工適性の高い短節間性カボチャ新品種 「おいとけ栗たん」の育成とその特性

杉山慶太¹⁾・嘉見大助¹⁾・室崇人^{1),3)}・渡邊春彦²⁾・勝又雅彦²⁾

摘 要

「おいとけ栗たん」は、北農研育成の短節間性系統「北海6号」と渡辺採種場育成の「NH」とのF₁品種（セイヨウカボチャ）で、品種登録出願（第32781号）された（出願公表：2018年4月24日）。「おいとけ栗たん」の特性は、以下の通りである。

1. 植物体は、生育の初期は短節間性を示す。しかし、生育の中期以降は茎が伸長する。葉は大きく、葉柄は長く、茎は太い。側枝は少ない。
2. 雌花の開花時期は、「えびす」よりもやや遅い。果実は株元に着果しやすく、収量性は高い。
3. 果実は扁円形の灰緑色で、2kg程度である。貯蔵3ヶ月後の果肉は橙黄～橙で、糖度（Brix値）、乾物率は高く、貯蔵性に優れる。
4. ペースト加工の歩留まりは高い。ペーストの状態は良好で、色調は黄色で明るく、甘味も強く、ペースト加工適性が高い。

キーワード：カボチャ、短節間、貯蔵性、加工、端境期

I. 緒 言

カボチャの生産上の課題としては、生産者の高齢化、労力不足、大規模化への対応が急務となっており、より一層の栽培の省力・軽作業化が求められている。また、近年は流通業者、加工業者からの国内産カボチャの需要が高まってきており、周年供給への対応が喫緊の課題となっている。

これまで、農研機構北海道農業研究センター（以後北農研と記載）ではセイヨウカボチャ（*Cucurbita maxima* Duchesne ex Lam.）の育種において、省力性を中心とした品種育成を行ってきており、整枝や誘引、収穫などの省力化が図られる短節間性を有する品種「TC2A」（商品名「ほっとけ栗たん」）（杉山ら、2009）、「くりひかり」（杉山ら、2014）および「ジェジェJ」（杉山ら、2017）を株式会社渡辺採種場（以後渡辺採種場と記載。所在地：宮城県美里

町。試験地：宮城県栗原市）と共同で育成してきた。

また、消費者ニーズが中・外食化へと増加する中で、カボチャは加工・業務用として今後ますます需要が拡大すると予測される。

12～5月の国内産端境期においては、およそ8割が海外からの輸入品であるが（東京中央卸売市場統計、2017）、加工業者からは、国内産で加工専用の品種の供給が強く望まれている。これまで、端境期の出荷に向けた「ジェジェJ」を育成してきたが、青果用としての品種であり、加工用の「くりひかり」は果肉の粉質性がやや低く、貯蔵性が劣っている。

そこで、加工用として利用されるために、青果用と区別性のある灰緑の果皮を有し、大果で収量性が高く、端境期の出荷に向けては、貯蔵後の粉質感、糖度などの品質が長く維持され、特にペースト加工適性に優れる短節間性品種を育成することを目標とした。

北農研と渡辺採種場の開発系統間のF₁について試験を行い、「北渡交4号」が目的に合うことから、「おいとけ栗たん」の名で品種登録出願（2018年1

平成31年3月4日 原稿受理

1) 北海道農業研究センター 作物開発研究領域

2) 株式会社渡辺採種場

3) 現 東北農業研究センター

本研究の一部は北海道農業研究センター研究報告（杉山ら、2017）で報告した。

月17日，出願公表：同年4月24日）を行った。新品種「おいとけ栗たん」の育成経過とその特性について取りまとめたので報告する。

II. 育成経過

北農研で開発した短節間性系統と渡辺採種場が有する系統との間で交配し， F_1 組合せ能力検定を行ったところ，花粉親として北農研育成の短節間性品種「北海6号」（品種登録第23818号：2015年2月4日。杉山ら，2017），種子親は加工用として果実肥大がよく，肉質は極粉質で貯蔵性が高い渡辺採種場開発の「NH」系統（葉は大きく草勢が強い。雌花着生はやや少ない。果実は扁円形で，1.8～2kg程度，果皮は淡い灰緑色である）を用いた F_1 「北渡交4号（系統名：TC58）」が優れていたため，2010年より F_1 検定試験，育成系統評価試験，ペースト加工適性試験を実施した（第1図）。その結果，本系統の植物体特性，収量性，貯蔵後の品質，加工適性についての優秀性が認められ，「おいとけ栗たん」の名で品種登録出願を行った。

III. 試験設計

1. 育成地における栽培適応性試験

北農研と渡辺採種場の試験設計概要を第1表に示す。育成品種「おいとけ栗たん」，標準品種（一般的な特性を比較するための品種で，普及が想定される地域や作型で共通的に栽培される品種）として「えびす」，対照品種（特定の形質を比較するための品種）として貯蔵性の高い「雪化粧」を用いた。また，北農研では短節間性品種の「ジェジェJ」，「くりひかり」および「TC2A」，渡辺採種場は「ジェジェJ」，「TC2A」および「くりゆたか」を参考品種として供試した。北農研では，株間60cm，「おいとけ栗たん」，「ジェジェJ」，「くりひかり」

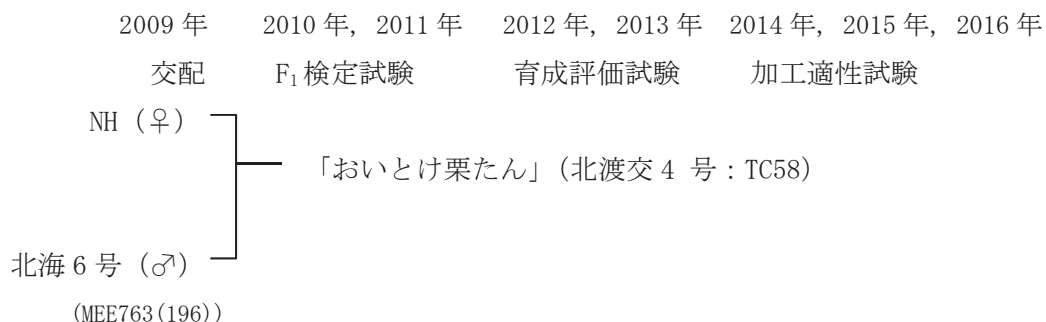
および「TC2A」は畝幅150cm，「えびす」と「雪化粧」は300cmで定植した。渡辺採種場では，株間40cm，畝間210cm（2012年トンネル栽培），250cm（2012年抑制栽培），220cm（2013年，2014年）とした。北農研では，「おいとけ栗たん」，「ジェジェJ」および「TC2A」は主枝（親づる）1本仕立て（無整枝），「えびす」と「雪化粧」は側枝（子づる）2本仕立て（但し，生育特性は1本仕立て区を調査）とした。渡辺採種場は全品種とも主枝1本仕立てとした。果実収穫は開花後およそ45～50日を目処に行った。収穫後，約2週間キュアリング処理（風通しの良い遮光されたハウス内にコンテナに果実を詰めて置床）を行った。

生育特性については，草姿，葉数，主枝長，側枝数（渡辺採種場は側枝の摘除数），草勢，葉柄長について調査した。

花の特性は第1雄花，第1雌花の開花日，雌花数を調査した。着果特性については，株元着果，着果節位，着果日を調査した。うどんこ病の抵抗性は，圃場における罹病程度と葉枯れ程度について，観察によって判定した。

収量性については，1果重，株当たり着果数，収穫果数，総収量（1kg未満を除く），規格内収量（1kg未満，変形果，未熟果，花落ち径4cm以上，日焼け，指数4以上のつる傷，癒傷コルク化多のものを除く）を調査した。

果実の特性は，果重，果実の縦径（果高），果実の横径（果径），果形比（縦径/横径），果実形，果頂部，果実先端（尻）の形，果皮色，ひだの程度，果面模様，果面模様の色，花落ち径，果皮の硬さ，果肉色，果肉の厚さ，糖度（Brix値），乾物率，果肉質（粉質程度）を調査した。果皮の硬さは直径1.9mmのニードルを果皮側から果肉に貫入した時の最大値（N）を物性試験機（EZ-S-500N，株式会社



第1図 「おいとけ栗たん」の育成図

第1表 育成地での試験設計概要

試験地	年度	品種	播種日	定植日	収穫日	施肥量(kg/a)	栽植距離(cm)		栽植密度 (株/a)	試験規模
						N: P ₂ O ₅ : K ₂ O	株間	畝間		
北海道農業研究センター(札幌市)										
北海道農業研究センター(札幌市)	2012年	おいとけ栗たん	5月7日	6月6日	8月31日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
		えびす(標準品種)	5月7日	6月6日	8月31日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	15株3反復
		雪化粧(対照品種)	5月7日	6月6日	9月6日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	15株3反復
		ジュジュJ(参考品種)	5月7日	6月6日	8月31日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
	2013年	おいとけ栗たん	5月7日	6月3日	9月2日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
		えびす(標準品種)	5月7日	6月3日	9月2日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	15株3反復
		雪化粧(対照品種)	5月7日	6月3日	9月11日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	15株3反復
		ジュジュJ(参考品種)	5月7日	6月3日	9月2日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
	2014年	くりひかり(参考品種)	5月7日	6月3日	9月2日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
		おいとけ栗たん	5月8日	6月6日	8月28日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復
		えびす(標準品種)	5月8日	6月6日	8月28日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	10株3反復
		雪化粧(対照品種)	5月8日	6月6日	9月5日	1.0:1.0:1.0	60	300	55.6	10株3反復
2015年	ジュジュJ(参考品種)	5月8日	6月6日	8月28日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復	
	くりひかり(参考品種)	5月8日	6月6日	8月28日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復	
	TC2A(参考品種)	5月8日	6月6日	8月28日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復	
	おいとけ栗たん	5月7日	6月2日	9月1日	1.0:1.0:1.0	60	150	111.1	10株3反復	
株式会社渡辺採種場(栗原市)	2012年 ¹⁾	おいとけ栗たん	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
		えびす(標準品種)	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
		雪化粧(対照品種)	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
		ジュジュJ(参考品種)	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
	2012年 ²⁾	TC2A(参考品種)	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
		くりゆたか(参考品種)	3月24日	4月20日	7月20日	1.1:1.1:1.1	40	210	119.1	8株2反復
		おいとけ栗たん	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
		えびす(標準品種)	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
	2013年	雪化粧(対照品種)	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
		ジュジュJ(参考品種)	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
		TC2A(参考品種)	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
		くりゆたか(参考品種)	7月19日	7月31日	10月16日	0.9:0.9:0.9	40	250	100.0	8株1反復
2014年	おいとけ栗たん	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
	えびす(標準品種)	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
	雪化粧(対照品種)	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
	ジュジュJ(参考品種)	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
2014年	TC2A(参考品種)	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
	くりゆたか(参考品種)	3月25日	4月23日	7月22日	0.9:0.9:0.9	40	220	119.1	8株2反復	
	おいとけ栗たん	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	
	えびす(標準品種)	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	
2014年	雪化粧(対照品種)	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	
	ジュジュJ(参考品種)	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	
	TC2A(参考品種)	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	
	くりゆたか(参考品種)	3月25日	4月23日	7月16日	0.75:0.75:0.75	40	220	119.1	8株2反復	

¹⁾不織布トンネル栽培, ²⁾抑制栽培。本表の一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

島津製作所)により測定した。果肉色は観察による評価と色彩色差計(NR-11A, 日本電色工業株式会社)による赤色度合(a*値)を測定した。果肉の厚さは果梗から花落ちにかけて切断した断面の赤道部(中央)の両側の厚さ2カ所の平均値と果梗部および花落ち部の厚さを測定した。糖度は果実中央部分から採取した果肉をおろし金で擦り、布(さらし)で絞って糖度計(PR-101α, 株式会社アタゴ)で糖度を測定した。乾物率は果実の中央部から新鮮重で100gの果肉を採取し、80℃で乾燥後の乾物重を測定し算出した。渡辺採種場は、フルーツセレクトターK-SS300-LC-2((株)クボタ)により乾物率を測定

した。肉質(粉質, 粘質等)の評価は、果実の中央部から採取した2cm角の果肉片を電子レンジにより550Wで2.5分間温めた後、食感によって判定した。果皮色の加熱後の変色について、果皮断片を電子レンジと同様に加熱して観察した。

貯蔵性については、収穫後キュアリング処理した果実を10℃および貯蔵開始1ヶ月間は10℃, その後7.5℃の貯蔵庫に移して貯蔵し、貯蔵2ヶ月後と3ヶ月後に果皮色, 果皮の硬さ, 果肉色, 糖度, 乾物率, 果肉質および腐敗果率を調査した。渡辺採種場は、通風の良い部屋に搬入して25~33℃で貯蔵を行い、同様な果実品質について調査した。

加工適性の評価として、果肉割合、加工歩留まりを調査した。果肉割合は、果実縦径に対する果梗部と花落ち部の果肉の厚さ、果実横径に対する果実中央部の果肉の厚さで示した。加工歩留まりは、もとの果重に対する剥皮後の果実重の割合と種子とワタを除去した後の果実重の割合で示した。

ペースト加工試験は田中製餡株式会社で実施した。2014年、2015年は「おいとけ栗たん」、「えびす」、「雪化粧」、「くりひかり」および「ジェジェJ」を供試し、7~8果(15~18kg)を用いた。2016年は「おいとけ栗たん」は約800kg、「えびす」と「雪化粧」は約250kgを用いた。加工処理は2014年11月中旬、2015年12月中旬、2016年11月下旬に行った。1次加工後の歩留まりは、もとの果重に対して種子とワタを除き剥皮した果実重との割合で示した。ペースト加工歩留まりは、2014年は約10kgの果肉に対して2.0kgの加水、2015年、2016年は果肉3kgに1.5kgから加水を行い、加熱後のペースト重量から歩留まりを計測した。ペースト製品について、状態、色調、pH、味について調査した。また、2015年にペースト製品の水分含量、色の濃さ、香り・風味について、藤女子大学においてパネラー48名で評価した。

2. 特性検定, 系統適応性試験

道総研花・野菜技術センター(以後花・野菜技セと記載)、神奈川県農業技術センター(以後神奈川県農技セと記載)、群馬県農業技術センター(以後群馬県農技セと記載)、長野県野菜花き試験場(以後長野県野花と記載)、鹿児島県農業開発総合センター(以後鹿児島県農総セと記載)において、2012年、2013年に特性検定および系統適応性検定試験を

実施した。

供試系統は、「北渡交4号」(おいとけ栗たん)、標準品種として、「えびす」、対照品種として「雪化粧」を用いた。各検定場所での耕種概要は第2表に示した。

特性検定試験の調査項目は、播種後60日目の主枝長(10節長、15節長、全長)、株元の着果率(株元から40cm以内に着果した果実)、着果節位、うどんこ病の罹病程度(1.に準じる)とした。

系統適応性検定試験の調査項目は、草姿(播種後30日目と60日目)、1果重、株当たり着果数、総収量(1kg未満の果実、未熟果、腐敗果は除く)、規格内収量(試験地の基準に従うが、加工用として利用できるものは含める)、果形、果皮色、果実のひだの程度、貯蔵前の果肉色、果肉の厚さ、糖度、乾物率、果肉質、食味とし、測定方法は1.に準じた。貯蔵性は、収穫した果実をキュアリング後10℃で貯蔵し、2ヶ月後、3ヶ月後の腐敗果率、腐敗程度、腐敗部位を調査し評価した。また、貯蔵3ヶ月後の果皮色、果肉色、糖度、乾物率、果肉質、食味を調査し総合評価した。

3. 北海道での春播き露地, 露地抑制および神奈川県での抑制作型適応性試験

1) 公益財団法人道央農業振興公社(北海道恵庭市)での栽培適応性試験

公益財団法人道央農業振興公社(以後道央農業振興公社と記載)において、春播き露地での栽培適応性試験を2011年、2012年、2013年、2016年に、春播き露地栽培より播種時期を1ヶ月以上遅い露地抑制での栽培試験を2012年、2013年に実施した。

供試品種「おいとけ栗たん」、標準品種として

第2表 検定場所の耕種概要

年度 検定場所	検定の種類	播種 月日	定植 月日	収穫 月日	栽植密度 ¹⁾		施肥量(kg/a) ²⁾			試験規模 ³⁾
					畝間(cm)	株間(cm)	N	P	K	
2012年										
花・野菜技セ	系適	5月30日	6月13日(セム成型苗)	9月3日 ⁴⁾	300(300)	50(60)	0.8	1.3	0.9	15株×2反復
神奈川県農技セ	系適	3月30日	4月25日(ホッット苗)	7月17日-8月7日	200(400)	50(50)	1.1(0.5)	1.1(0.5)	1.1(0.4)	15株×2反復
群馬県農技セ	特検(普通)	4月11日	5月9日(ホッット苗)	—	160(160)	60(60)	1.2	3.1	1.1	10株×2反復
〃	特検(抑制)	8月3日	9月3日(ホッット苗)	—	160(160)	60(60)	1.2	3.1	1.1	10株×2反復
長野県野花	特検・系適	4月24日	5月14日(セム成型苗)	10月26日	150(300)	50(50)	0.75	0.75	0.75	5株×2反復
鹿児島農総セ	特検・系適(早熟)	2月15日	2月24日(セム成型苗)	6月4日-6月18日	150(500)	60(35)	1.5	1.5	1.5	10株×2反復
2013年										
花・野菜技セ	系適	6月3日	6月17日(セム成型苗)	9月6日 ⁵⁾	300(300)	50(60)	0.8	1.3	0.9	12株×2反復
神奈川県農技セ	系適	3月28日	4月18日(ホッット苗)	7月16日-7月30日	200(400)	50(50)	0.8(0.8)	2.7	1.5(0.8)	18株×2反復
群馬県農技セ	特検(普通)	4月12日	5月7日(ホッット苗)	—	160(160)	60(60)	1.2	3.1	1.1	10株×2反復
〃	特検(抑制)	8月2日	9月5日(ホッット苗)	—	160(160)	60(60)	1.2	3.1	1.1	10株×2反復
長野県野花	特検・系適	4月1日	5月9日(セム成型苗)	8月5日-8月13日	150(300)	50(80)	0.75	0.75	0.75	5株×3反復
鹿児島農総セ	特検・系適(早熟)	2月14日	2月26日(セム成型苗)	5月28日-6月10日	150(500)	35(35)	1.5	1.5	1.5	10株×2反復

¹⁾()は「おいとけ栗たん」以外の品種。²⁾()は追肥。2013年神奈川県農技セの追肥は「おいとけ栗たん」以外0.4kg/a。³⁾2012年神奈川県農技セは「おいとけ栗たん」以外10株。2013年は12株。2012年長野県野花の系統適応性検定試験は7株。⁴⁾「えびす」は9月6日収穫、「雪化粧」は9月14日収穫。⁵⁾「雪化粧」は9月11日収穫。本表の一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら、2017)で報告した。

「えびす」、対照品種として「雪化粧」、参考品種として「ジェジェJ」, 「TC2A」を用いた。現地圃場における播種日、定植日、収穫日、施肥量、株間、畝幅および試験規模は、第3表に示した。収穫は開花後およそ45~50日を目処に行った。

2) 神奈川県農技セでの抑制作型栽培試験

神奈川県農技セにおいて、「おいとけ栗たん」の抑制作型での特性評価を実施した。供試品種「おいとけ栗たん」、標準品種「えびす」、対照品種「雪化粧」、参考品種として「ジェジェJ」, 「TC2A」を用いた。露地栽培では、2012年8月15日、8月22日に播種、パイプハウスでは、8月22日、8月29日に播種を行い、10月9日から収穫適期の果実を順次収穫した。

栽植密度は、「おいとけ栗たん」, 「ジェジェJ」および「TC2A」は、株間50cm, 畦間200cm, 「えびす」と「雪化粧」は、株間50cm, 畝間400cmとした。

IV. 結果

1. 育成地における栽培適応性試験

1) 生育特性

播種後30日の葉数は、「えびす」, 「雪化粧」と同じ約5枚であったが、60日後では少ない傾向であった(第4表)。葉の大きさは縦径、横径とも40cm以上と大きく、葉柄も北農研2014年を除き50~70cmとなり、供試品種で最も長かった(第4表、第5表)。

「おいとけ栗たん」の主枝の長さは10節までが北農研で8.3~14.2cm, 渡辺採種場で13.1~24.0cmと短

第3表 カボチャ産地試験の耕種概要

年度	検定場所	検定の種類	播種 月日	定植 月日	収穫 月日	栽植密度 ¹⁾		施肥量(kg/a)			試験規模 ²⁾
						畝間(cm)	株間(cm)	N	P	K	
道央農業振興公社(恵庭市)											
2011年		適応性(春播き露地)	5月19日	6月6日(セル成型苗)	8月30日	150(350)	50(75)	1.20	1.60	0.80	25株×2反復
2012年		適応性(春播き露地)	5月22日	6月6日(セル成型苗)	9月12日	150(350)	50(75)	1.65	2.29	1.89	25株×2反復
		適応性(抑制)	6月25日	7月9日(セル成型苗)	9月30日	150(350)	50(75)	1.85	2.29	1.89	25株×2反復
2013年		適応性(春播き露地)	5月27日	6月10日(セル成型苗)	9月10日	150(350)	50(75)	1.20	2.16	1.44	50株×2反復
		適応性(抑制)	6月27日	7月12日(セル成型苗)	10月3日	150(350)	50(75)	1.20	2.16	1.44	50株×2反復
2016年		生産力(春播き露地)	5月23日	6月15日(セル成型苗)	9月7日	150(350)	60(75)	1.20	2.20	0.96	83株×4反復

¹⁾ () は「おいとけ栗たん」, 「ジェジェJ」以外の品種。²⁾ 道央農業振興公社の「えびす」, 「雪化粧」は、2011年30株・2反復、2012年15株・2反復、2013年30株・2反復、2016年33株・2反復。

第4表 生育特性(北海道農業研究センター)

年度	品種	草姿	葉数		葉の大きさ ²⁾		葉柄長 ³⁾ (cm)	主枝長 ⁴⁾			莖径 ⁵⁾ (mm)	側枝数 ⁶⁾ (30cm以上)	草勢 ⁷⁾ 1(弱)-7(強)
			30日後 ¹⁾ (枚)	60日後 ¹⁾ (枚)	縦 (cm)	横 (cm)		10節長 (cm)	15節長 (cm)	全長 (cm)			
2012年													
	おいとけ栗たん	短節間	3.7±0.1	13.2±0.2	43.1±0.8	41.1±1.0	71.1±0.8	8.3±0.3	-	23.4±1.1	21.4±0.3	0.3±0.2	6.0±0.0
	えびす	つる	3.8±0.1	14.8±0.3	30.2±0.3	30.3±0.3	37.0±0.4	38.1±2.5	98.8±4.8	117.7±6.6	10.9±0.5	5.2±0.5	5.0±0.0
	雪化粧	つる	3.6±0.2	13.0±0.3	38.2±0.4	38.1±0.8	52.9±0.5	45.2±2.0	-	108.4±3.7	12.3±0.3	9.1±0.5	5.0±0.0
	ジェジェJ	短節間	4.0±0.0	13.9±0.3	38.3±0.6	38.5±0.5	67.0±1.4	9.2±0.4	-	33.8±2.6	16.9±0.5	0.4±0.2	5.0±0.0
2013年													
	おいとけ栗たん	短節間	6.2±0.1	15.9±0.2	42.0±0.6	42.0±0.5	59.9±1.6	14.1±0.5	46.9±2.2	66.7±3.9	22.0±0.8	1.6±0.5	6.5±0.2
	えびす	つる	6.0±0.0	19.9±0.2	32.0±0.7	31.9±0.7	39.6±0.6	53.4±2.3	139.5±2.3	246.3±4.0	12.1±0.2	5.4±0.7	3.5±0.2
	雪化粧	つる	6.0±0.0	18.1±0.3	40.4±0.4	40.4±0.4	46.1±0.7	71.6±3.3	166.1±4.2	247.6±4.2	13.8±0.2	7.8±1.3	4.0±0.0
	ジェジェJ	短節間	5.8±0.1	16.3±0.4	41.5±0.4	41.3±0.4	67.0±1.4	14.5±0.8	42.6±1.9	67.2±5.6	17.2±0.7	0.4±0.2	6.0±0.0
	くりひかり	短節間	6.1±0.1	16.6±0.6	40.5±0.4	40.3±0.3	52.3±1.2	14.7±0.4	55.8±2.4	101.6±9.6	14.6±0.1	0.8±0.2	6.0±0.0
2014年													
	おいとけ栗たん	短節間	-	15.2±0.2	42.0±1.1	41.4±0.6	40.7±1.4	14.2±0.6	60.8±2.9	90.0±4.4	17.8±0.3	1.6±0.2	7.0±0.0
	えびす	つる	-	18.6±0.4	28.7±0.4	27.2±0.7	15.2±0.6	28.2±3.4	86.8±3.1	171.8±5.8	15.5±0.1	6.4±0.7	5.0±0.0
	雪化粧	つる	-	16.4±0.2	32.2±0.6	31.3±0.9	20.7±1.1	37.4±2.9	100.2±3.0	158.8±5.4	10.6±0.2	5.6±0.4	5.0±0.0
	ジェジェJ	短節間	-	17.2±0.7	36.3±0.6	37.2±1.2	41.2±2.6	11.2±0.6	49.0±7.2	115.2±7.9	15.5±0.3	2.2±0.2	6.5±0.0
	くりひかり	短節間	-	18.0±0.3	38.0±1.5	37.9±0.9	38.8±0.3	10.8±0.7	43.2±5.5	135.6±2.5	15.2±0.3	1.8±0.4	6.0±0.0
	TC2A	短節間	-	18.2±0.2	37.3±1.2	36.2±0.9	33.6±2.5	14.2±0.7	84.6±2.7	189.2±6.3	13.0±0.2	4.0±0.3	4.5±0.2
2015年													
	おいとけ栗たん	短節間	-	-	44.2±0.2	41.9±0.2	56.2±0.9	12.4±0.7	57.1±3.8	66.5±6.1	17.2±0.6	0.6±0.2	7.0±0.0
	えびす	つる	-	-	31.7±0.2	30.6±0.1	29.9±0.4	54.7±3.0	96.9±16.6	167.0±15.7	9.5±0.1	5.1±0.6	5.0±0.0
	雪化粧	つる	-	-	38.6±0.3	38.6±0.4	40.0±1.0	65.0±2.5	150.9±5.5	189.0±11.8	12.1±0.2	6.0±0.4	6.0±0.0
	ジェジェJ	短節間	-	-	35.8±0.3	34.3±0.3	44.6±0.5	9.8±0.4	46.6±2.4	61.4±3.5	14.8±0.3	0.8±0.3	6.0±0.0
	くりひかり	短節間	-	-	36.7±0.6	35.8±0.6	42.5±0.5	9.4±0.7	51.7±5.2	79.2±8.2	14.1±0.3	0.7±0.3	6.0±0.0
	TC2A	短節間	-	-	33.8±0.4	33.0±0.4	32.7±1.3	19.1±4.5	105.5±10.2	127.8±5.4	12.7±0.2	1.6±0.5	4.5±0.2
年平均													
	おいとけ栗たん	短節間	5.0	14.8	42.8	41.6	57.0	12.3	54.9	61.7	19.6	1.0	6.6
	えびす	つる	4.9	17.8	30.7	30.0	30.4	43.6	107.7	175.7	12.0	5.5	4.5
	雪化粧	つる	4.8	15.8	37.4	37.1	39.9	54.8	139.1	176.0	12.2	7.1	5.0
	ジェジェJ	短節間	4.9	15.8	38.0	37.9	55.0	11.2	46.1	69.4	16.1	1.0	5.9
	くりひかり ⁸⁾	短節間	6.1	17.3	38.4	38.0	44.5	11.6	50.2	105.5	14.6	1.1	6.0
	TC2A ⁹⁾	短節間	-	18.2	35.6	34.6	33.2	16.7	95.1	158.5	12.9	2.8	4.5

5株2反復の調査(2014年は5株1反復)。年平均以外の数値は平均値±標準誤差。¹⁾ 播種後日数。²⁻³⁾ 2012年8月10日、2013年7月4日、2014年8月21日、2015年8月21日。

⁴⁾ 2012年7月3日、2013年7月4日、2014年7月4日、2015年7月8日。⁵⁾ 2012年8月10日、2013年8月30日、2014年8月21日、2015年8月21日。

⁶⁾ 2012年8月27日、2013年8月27日、2014年8月21日、2015年8月21日。⁷⁾ 2012年8月10日、2013年7月26日、2014年8月4日、2015年7月21日。

⁸⁾ 2013年、2014年平均、2015年平均。⁹⁾ 2014年、2015年平均。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら、2017)で報告した。

第5表 植物体の特性評価 ((株) 渡辺採種場)

年度	草姿 品種	葉柄長 (cm)		10節長 (cm)	20節長 (cm)	側枝摘除数 (本/株)	開花日		雌花数 ¹⁾ (個)	着果日	うどんこ病 罹病程度 ²⁾	
		株元	着果節				雄花	雌花				
2012年 (トンネル栽培)												
	おいとけ栗たん	短節間	-	-	-	56.0	-	-	-	5月27日	-	
	えびす	普通	-	-	-	165.0	-	-	-	5月30日	-	
	雪化粧	普通	-	-	-	145.0	-	-	-	5月30日	-	
	ジェジェ J	短節間	-	-	-	65.0	-	-	-	5月27日	-	
	TC 2 A	短節間	-	-	-	110.0	-	-	-	5月24日	-	
	くりゆたか	普通	-	-	-	130.0	-	-	-	5月30日	-	
2012年 (抑制栽培)												
	おいとけ栗たん	短節間	68.6	57.4	24.0	154.5	1.0	-	-	2.0	8月28日	4.0
	えびす	普通	34.8	25.6	75.4	224.3	11.2	-	-	2.1	8月26日	3.0
	雪化粧	普通	47.5	48.5	87.8	234.0	7.7	-	-	1.1	9月1日	5.0
	ジェジェ J	短節間	58.3	45.0	30.0	169.9	2.3	-	-	2.2	8月29日	3.0
	TC 2 A	短節間	48.1	38.5	33.8	199.5	5.3	-	-	3.6	8月25日	3.0
	くりゆたか	普通	52.4	50.8	53.6	213.8	6.9	-	-	3.0	8月27日	4.0
2013年												
	おいとけ栗たん	短節間	63.5	61.2	13.1	156.3	1.9	-	-	1.9	-	4.5
	えびす	普通	30.3	34.8	50.1	205.6	17.8	-	-	2.4	-	5.5
	雪化粧	普通	32.8	40.4	63.4	223.4	18.9	-	-	2.1	-	5.0
	ジェジェ J	短節間	63.3	57.6	12.9	142.5	2.1	-	-	2.3	-	5.5
	TC 2 A	短節間	43.5	40.7	18.9	195.2	4.3	-	-	5.9	-	5.0
	くりゆたか	普通	33.8	34.9	22.1	197.8	18.6	-	-	2.1	-	5.5
2014年												
	おいとけ栗たん	短節間	59.1	55.9	16.0	144.1	1.2	5月20日	5月22日	2.5	5月27日	1.0
	えびす	普通	26.5	30.1	51.8	192.9	14.6	5月21日	5月17日	2.9	5月27日	1.0
	雪化粧	普通	31.4	42.0	66.7	229.8	16.5	5月22日	5月22日	2.4	5月27日	1.0
	ジェジェ J	短節間	57.2	56.6	13.2	122.4	1.6	5月20日	5月19日	2.4	5月29日	1.0
	TC 2 A	短節間	44.4	40.7	21.9	177.3	3.8	5月22日	5月15日	4.4	5月24日	1.0
	くりゆたか	普通	31.5	34.1	27.9	188.5	15.6	5月22日	5月21日	2.5	5月27日	1.0

2012年トンネル栽培：5月22日全長を調査，2012年9月5日調査，2013年7月26日調査，2014年7月15日調査。

¹⁾20節までの雌花数。2012年は23節までの雌花数。²⁾0:無～10:多発。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。



第2図 「おいとけ栗たん」の草姿

撮影日：2015年7月9日：北海道農業研究センター（札幌）。

く、15節まででは北農研で46.9~60.8cm、20節まででは渡辺採種場で2012年トンネル栽培の56.0cmを除き144.1~156.3cmと、同じ短節間性の「TC2A」よりも短い傾向にあり、「ジェジェJ」と同様の伸長であった。また、全長も「えびす」、「雪化粧」の半分以下で、「ジェジェJ」と同程度であった。茎径は約20mmと供試品種で最も太かった。側枝数は北農研、渡辺採種場とも1~2本程度と「えびす」、「雪化粧」より少なく、「ジェジェJ」と「くりひかり」と同程度であった。草勢は強であった。

以上のように「おいとけ栗たん」は、葉は大きく、葉柄は長く、茎が太い特性があった。主枝は生育の初期から開花期にかけて節間が詰まる短節間性の草姿を示した(第2図)。

2) 開花の早晚性、着果特性

「おいとけ栗たん」の雄花の開花日は「えびす」、「雪化粧」とほぼ同じであるが、雌花の開花日は「雪化粧」より早く、「えびす」よりも数日遅い傾向があった(第5表、第6表)。雌花数は1.9~2.5花で「えびす」と同程度か少なく、「雪化粧」と同程度か多かった。また、着果日には大きな差はなかった(第5表)。株元の着果性は年次変動による差が大きいが、株元の着果率は約75~97%と高く、着果節位は10~13節であった(第6表)。

3) うどんこ病抵抗性

うどんこ病は8月の上旬から茎葉に観察され始め、罹病程度には年による変動はみられるものの、「おいとけ栗たん」は「えびす」、「雪化粧」と同程

第6表 開花日、株元着果性、うどんこ病罹病程度および葉枯れ程度(北海道農業研究センター)

年度 品種	開花日		株元着果 ¹⁾ (%)	着果節位	うどんこ病 罹病程度 ²⁾	葉枯れ程度 ³⁾ 1(少)-5(甚)
	雄花	雌花				
2012年						
おいとけ栗たん	7月3日	7月7日	95.0	10.6±0.5 ⁶⁾	20.0	3.8
えびす	7月3日	7月4日	0.0	14.5±1.1	60.0	4.5
雪化粧	7月3日	7月17日	0.0	19.0±1.1	20.0	4.0
ジェジェJ	7月2日	7月6日	100.0	10.2±0.5	20.0	3.8
2013年						
おいとけ栗たん	6月29日	7月3日	75.0	12.6±0.8	40.0	2.0
えびす	6月30日	6月27日	0.0	15.9±0.9	35.0	1.0
雪化粧	6月29日	7月9日	0.0	18.0±1.0	50.0	1.5
ジェジェJ	6月29日	7月3日	75.0	11.9±0.8	55.0	2.5
くりひかり	7月4日	7月3日	80.0	-	60.0	2.5
2014年						
おいとけ栗たん	7月2日	7月2日	84.0	-	60.0	2.7
えびす	7月2日	7月2日	0.0	-	60.0	2.5
雪化粧	7月3日	7月10日	0.0	-	60.0	3.8
ジェジェJ	7月2日	7月4日	79.2	-	78.0	3.5
くりひかり	7月5日	7月5日	56.7	-	58.3	3.3
TC2A	7月3日	6月30日	48.0	-	60.0	3.7
2015年						
おいとけ栗たん	7月6日	7月7日	96.7	10.5±0.5	80.0	3.5
えびす	7月7日	7月1日	20.0	9.3±0.6	80.0	4.8
雪化粧	7月6日	7月18日	0.0	-	80.0	4.5
ジェジェJ	7月4日	7月6日	98.3	10.3±0.2	80.0	2.5
くりひかり	7月9日	7月9日	86.7	12.5±0.5	80.0	4.0
TC2A	7月5日	7月1日	100.0	9.3±0.4	100.0	4.5
年平均						
おいとけ栗たん	7月2日	7月4日	87.7	11.2	50.0	3.0
えびす	7月3日	7月1日	5.0	13.2	58.8	3.2
雪化粧	7月2日	7月13日	0.0	15.4	52.5	3.5
ジェジェJ	7月1日	7月4日	88.1	10.8	58.3	3.1
くりひかり ⁴⁾	7月7日	7月7日	71.7	12.5	66.1	3.3
TC2A ⁵⁾	7月4日	6月30日	74.0	9.3	60.0	4.1

¹⁾ 株元から40cm以内に着果した果実。²⁾ 罹病指数:0(発病無), 1(少)~5(多):罹病程度=Σ(罹病指数×株数)/(5×株数)×100。2012年8月10日, 2013年8月10日, 2014年8月15日, 2015年8月20日。³⁾ 2012年8月27日, 2013年8月27日, 2014年8月15日, 2015年8月20日。⁴⁾ 2013年, 2014年平均, 2015年平均。⁵⁾ 2014年, 2015年平均。⁶⁾ 平均値±標準誤差。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

度の罹病性であった(第5表, 第6表)。うどんこ病の罹病後に茎葉が一気に枯れ上がる葉枯れ症状は「おいとけ栗たん」でも観察されたが, 「えびす」, 「雪化粧」と同程度で, 「TC2A」よりは低い傾向がみられた(第6表)。

4) 収量性

「おいとけ栗たん」の1果重は, 北農研では平均約2.1kgで「えびす」(約1.7kg)より重く, 「雪化粧」(約2.0kg)と同じであった(第7表)。渡辺採種場では, 約2.4~2.8kg(抑制作型では2.0kg)と大果で, 「えびす」, 「雪化粧」と同程度であった(第8表)。1株当たりの着果数は平均1.2果, 収穫果数は平均1315果/10aであった(第7表)。総収量は年次による変動がみられたが, 平均2663kg/10aで「えびす」, 「雪化粧」より多く, 「えびす」対比約144%, 「雪化粧」対比158%であった。また, 規格内収量は平均2472kg/10aで, 「えびす」対比約139%, 「雪化粧」対比182%であった。総収量, 規格内収量とも短節間性品種の中で最も多収であった。規格外はガンベ(果実表面にできるコルク状の組織), つる傷, 変形などであった。

5) 果実特性

「おいとけ栗たん」の果実形は果頂部と果実先

端部が平らな扁円形(平玉)で, 果形比は「えびす」, 「雪化粧」とほぼ同じであった(第8表, 第9表)。果実表面には極浅い溝があり, 果皮の地色は灰緑で, 灰色のすじ模様があった(第3図)。また, 「おいとけ栗たん」の花落ち径は「TC2A」よりは大きい「えびす」, 「雪化粧」と同程度, 果皮の硬さは「えびす」, 「雪化粧」と同じか柔らかであった(第9表)。

収穫直後の果実形質についてみると, 「おいとけ栗たん」の果肉色は黄・濃黄~橙黄色であった(第4図)。色彩色差計によるa*値は18~21で, 「えびす」よりは赤味があり, 「雪化粧」に比べて黄色が濃く, 橙色を帯びる果肉色であった(第8表, 第10表)。また, 「おいとけ栗たん」の果肉の厚さは果梗部と中央部で約30mm, 花落ち部で約22mmと, 「えびす」よりも厚く, 「雪化粧」並みであった。糖度は「えびす」以上, 「雪化粧」と同等であり, 粉質度の指標となる乾物率は「えびす」より高く, 乾物率が高いとされる「雪化粧」および「ジェジェJ」と同程度で, 粉質性の強い肉質であった(第10表)。

6) 貯蔵後の果実品質

「おいとけ栗たん」の10°Cで貯蔵3ヶ月以後の果

第7表 収量特性(北海道農業研究センター)

年度 品種	1果重 (kg)	着果数 (果/株)	収穫果数 (果/10a)	総収量 (kg/10a)	対標準比	対対照比	規格内果数 ¹⁾ (果/10a)	規格内収量 ¹⁾ (kg/10a)	対標準比	対対照比	規格外の主な原因
2012年											
おいとけ栗たん	2.31±0.08 ⁴⁾	0.97	1111	2565	153	186	1111	2565	161	188	
えびす	1.93±0.06	1.60	868	1674	100	122	827	1594	100	117	
雪化粧	2.16±0.07	1.13	642	1378	82	100	630	1361	85	100	
ジェジェJ	1.95±0.07	1.00	1111	2268	136	165	1074	2171	136	160	日焼け
2013年											
おいとけ栗たん	2.28±0.12	1.20	1333	3037	122	113	1148	2613	110	169	ガンベ, つる傷
えびす	1.76±0.04	2.55	1420	2498	100	93	1346	2371	100	154	
雪化粧	2.33±0.07	2.00	1114	2689	108	100	664	1543	65	100	ガンベ, つる傷
ジェジェJ	1.88±0.08	1.30	1444	2695	108	100	1519	2646	122	171	
くりひかり	2.12±0.08	1.07	1185	2506	100	93	1074	2280	96	148	
2014年											
おいとけ栗たん	1.86±0.08	1.43	1593	2894	173	240	1482	2678	164	244	
えびす	1.51±0.05	2.00	1111	1674	100	139	1083	1638	100	149	小果
雪化粧	1.60±0.06	1.36	758	1205	72	100	617	1098	67	100	
ジェジェJ	1.85±0.08	1.13	1259	2364	141	196	1259	2364	144	215	
くりひかり	1.93±0.08	1.13	1407	2444	146	203	1407	2323	142	212	
TC2A	1.76±0.08	1.37	1519	2473	148	205	1296	2313	141	211	
2015年											
おいとけ栗たん	1.85±0.07	1.10	1222	2155	127	146	1148	2033	121	143	変形
えびす	1.49±0.06	2.10	1148	1701	100	115	1130	1678	100	118	
雪化粧	1.92±0.06	1.40	778	1476	87	100	759	1420	85	100	
ジェジェJ	1.62±0.05	1.07	1185	1929	113	131	1148	1817	108	128	
くりひかり	1.69±0.05	1.00	1148	1914	113	130	1111	1860	111	131	
TC2A	1.53±0.05	1.07	1185	1839	108	125	1111	1728	103	122	つる傷
年平均											
おいとけ栗たん	2.08	1.18	1315	2663	144	158	1222	2472	139	182	
えびす	1.67	2.06	1137	1887	100	112	1096	1820	100	134	
雪化粧	2.00	1.47	823	1687	87	100	668	1356	74	100	
ジェジェJ	1.83	1.13	1250	2314	123	137	1250	2249	124	166	
くりひかり ²⁾	1.91	1.07	1247	2288	120	142	1197	2092	115	154	
TC2A ³⁾	1.65	1.22	1352	2156	114	128	1204	2021	111	149	

¹⁾1kg以下, 変形, 未熟等加工不適な果実を除く。²⁾2013年, 2014年平均, 2015年平均。³⁾2014年, 2015年平均。⁴⁾平均値±標準誤差。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第8表 果実の特性評価 ((株) 渡辺採種場)

年度 品種	果重 (kg)	果形	果径 (cm)	果頂の形	果尻の形	果皮色 ¹⁾	果肉色 ²⁾	糖度 (°Brix)	乾物率 ³⁾ (%)	粉質程度 ⁴⁾
				(-5:凹~0:平~5:凸)						
2012年(トンネル栽培)										
おいとけ栗たん	2.74	平玉	21.8	0.0	0.0	5.0	5.0	-	35.4	10.0
えびす	2.70	平玉	21.5	-0.5	0.0	8.0	6.0	-	25.8	-
雪化粧	2.64	平玉	20.3	0~-0.5	0.0	2.0	-	-	36.4	-
ジェジェJ	2.40	平玉	20.4	0~-0.5	0.0	9.0	7.0	-	35.5	9.7
TC2A	2.17	やや凸	19.5	-0.5	1.5	9.0	8.0	-	34.6	9.2
くりゆたか	2.47	平玉	20.0	0.0	0.0	8.0	8.0	-	37.9	9.2
2012年(抑制栽培)										
おいとけ栗たん	1.98	平玉	18.8	-	-	5.5	8.3	14.2	26.7	8.3
えびす	2.21	平玉	20.7	-	-	6.0	8.0	10.0	16.1	6.7
雪化粧	1.84	平玉	17.6	-	-	2.0	8.0	14.5	21.6	8.0
ジェジェJ	1.94	平玉	18.9	-	-	9.0	9.0	14.1	20.1	7.5
TC2A	1.84	やや凸	18.0	-	-	9.0	9.0	13.1	21.5	7.0
くりゆたか	1.49	平玉	18.0	-	-	9.0	9.0	11.9	25.7	8.0
2013年										
おいとけ栗たん	2.77	平玉	20.6	0.0	0.0	5.0	6.5	9.7	31.4	10.0
えびす	2.75	平玉	20.2	-0.5	-0.1	7.0	5.8	13.1	27.0	6.0
雪化粧	2.54	平玉	19.4	0.1	-0.1	2.0	6.0	12.0	34.1	10.0
ジェジェJ	2.38	平玉	18.9	-0.3	-0.1	8.3	7.5	13.2	32.6	9.3
TC2A	2.45	やや凸	19.2	0.0	1.6	8.5	8.0	9.3	31.8	8.9
くりゆたか	2.40	平玉	19.0	-0.2	0.00	7.0	8.3	13.8	32.5	7.9
2014年										
おいとけ栗たん	2.37	平玉	15.3	-0.1	0.2	5.0	8.0	12.3	36.1	10.0
えびす	2.27	平玉	15.1	-1.1	-0.9	6.5	6.0	13.2	27.3	6.0
雪化粧	2.36	平玉	15.1	-1.4	-0.4	2.0	7.5	12.9	34.5	10.0
ジェジェJ	2.34	平玉	14.7	-0.6	-0.4	8.0	7.8	15.2	34.3	9.8
TC2A	2.25	やや凸	14.4	-1.6	2.1	7.0	8.3	13.5	32.5	9.0
くりゆたか	2.30	平玉	14.8	-0.4	-0.5	7.0	9.0	16.5	35.3	9.1

収穫直後調査。2012年8月1日(トンネル栽培), 12月18日(抑制栽培)調査。2013年7月26日調査。2014年7月29日調査。

¹⁾ 数値が小さいほど緑色が薄く白色に近い(最小値1:白), 数値が大きいほど緑色が濃く黒色に近い(最大値10:黒緑)。

²⁾ 数値が小さいほど黄色が薄く(最小値1:淡黄), 数値が大きいほど黄色が濃い(最大値10:濃黄)。

³⁾ フルーツセレクターによる測定。⁴⁾ 1:粘~10:粉。各品種3果調査。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

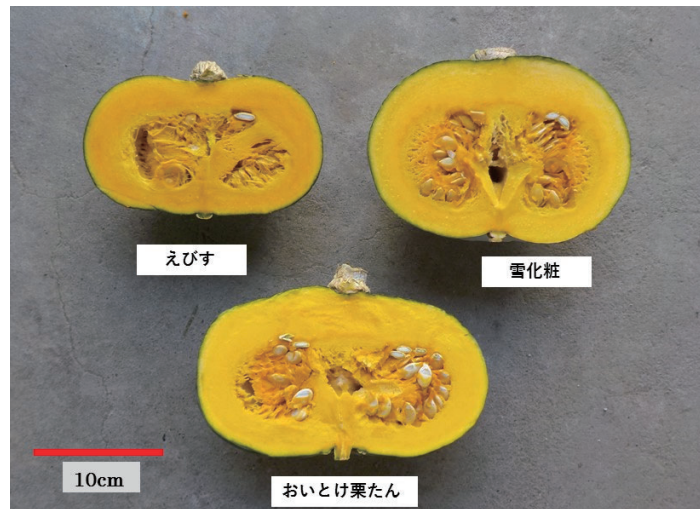


第3図 「おいとけ栗たん」の果実(外観)

撮影日: 2017年11月14日: 北海道農業研究センター(札幌)。

皮色は灰緑をしており、一部に赤味がみられたが、「雪化粧」で観察された果実全体の赤味の変色はみられなかった(第5図, 第11表)。果皮の硬さは、「えびす」, 「雪化粧」より低い傾向にあった。果肉色は橙黄~橙, a*値は平均26.6で「えびす」よ

り赤味が強く, 「ジェジェJ」や「TC2A」に近い色調であった。糖度は16~18で平均17.2と供試品種で最も高く, 乾物率も平均24.2%で貯蔵性が高い「雪化粧」(平均21.7%)と同等以上で, 「ジェジェJ」(平均24.2%)並であった。果肉質は粉質~中



第4図 「おいとけ栗たん」の果実横断面

撮影日：2017年9月30日：北海道農業研究センター（札幌）。

第9表 果実の外観特性（北海道農業研究センター）

年度 品種	1果重 ¹⁾ (kg)	縦径 (cm)	横径 (cm)	果形比 (縦径/横径)	果実形	果頂 部形	果実先 端形	果皮色	果実の ひだ	果実面 模様	果実面 色	花落ち (mm)	果皮の硬さ ²⁾ (N)
2012年													
おいとけ栗たん	2.50±0.07	123.3±2.4	208.7±2.1	0.59±0.01	扁円	平	平	灰緑	極浅い	すじ・斑点	灰	19.8±1.4	34.9±1.0
えびす	1.67±0.14	106.0±3.7	182.4±4.1	0.58±0.01	扁円	平	平	緑	より浅い	すじ・斑点	灰緑	26.5±2.4	34.5±1.3
雪化粧	2.26±0.16	120.7±2.9	190.0±6.0	0.64±0.02	扁円	平	平	灰白	より浅い	斑点	灰	21.2±2.0	36.0±1.4
ジェジェJ	1.82±0.06	112.9±1.6	183.5±2.7	0.62±0.01	扁円	平	平	濃緑	極浅い	すじ	緑	20.6±0.9	35.2±1.4
2013													
おいとけ栗たん	2.64±0.21	131.7±4.5	207.7±4.9	0.64±0.02	扁円	平	平	灰緑	より浅い	すじ・斑点	灰	27.5±4.1	37.6±1.9
えびす	1.93±0.11	111.5±1.8	188.2±3.5	0.59±0.01	扁円	平	平	緑	浅い	すじ・斑点	灰緑	21.7±2.1	43.7±2.1
雪化粧	2.69±0.14	126.9±1.8	210.0±4.5	0.61±0.01	扁円	平	平	灰白	浅い	斑点	灰	22.0±2.1	43.1±1.2
ジェジェJ	2.01±0.18	116.1±4.3	186.4±5.8	0.62±0.02	扁円	平	平	濃緑	極浅い	すじ	緑	22.5±1.1	41.3±1.6
くりひかり	2.25±0.11	117.5±2.2	196.3±3.5	0.60±0.01	扁円	平	平	暗(黒)緑	極浅い	すじ	緑	15.3±1.5	41.3±1.7
2014年													
おいとけ栗たん	1.92±0.13	122.7±2.6	189.7±6.0	0.65±0.02	扁円	平	平	灰緑	極浅い	すじ・斑点	灰	21.2±2.0	33.7±1.9
えびす	1.71±0.08	113.8±1.7	182.0±3.7	0.63±0.01	扁円	平	平	緑	極浅い	すじ・斑点	灰緑	21.7±0.7	35.9±1.5
雪化粧	1.66±0.11	113.6±2.7	174.8±3.6	0.65±0.01	扁円	平	平	灰白	極浅い	斑点	灰	20.3±1.3	36.4±1.2
ジェジェJ	1.80±0.09	122.9±2.7	180.7±3.3	0.68±0.02	扁円	平	平	濃(暗)緑	極浅い	すじ	緑	20.6±2.9	37.1±2.0
くりひかり	2.23±0.17	120.6±2.8	194.2±5.3	0.62±0.01	扁円	平	平	暗(黒)緑	極浅い	すじ	緑	16.7±1.7	31.0±0.8
TC2A	2.11±0.17	137.9±4.5	187.6±4.7	0.74±0.03	心臓	平	凸	濃緑	極浅い	すじ	緑	18.5±1.5	32.1±1.1
2015年													
おいとけ栗たん	1.94±0.09	113.0±2.4	187.8±3.5	0.60±0.01	扁円	平	平	灰緑	極浅い	すじ・斑点	灰	24.0±1.7	34.5±1.1
えびす	1.56±0.10	107.0±2.6	174.5±3.8	0.61±0.02	扁円	平	平	緑	極浅い	すじ・斑点	灰緑	23.8±2.4	41.2±1.0
雪化粧	2.11±0.10	122.8±2.3	187.4±4.0	0.66±0.01	扁円	平	平	灰白	極浅い	斑点	灰	23.0±2.7	40.5±1.7
ジェジェJ	1.57±0.09	110.6±1.4	171.3±3.7	0.58±0.07	扁円	平	平	濃緑	極浅い	すじ	緑	18.9±0.5	41.6±1.8
くりひかり	1.75±0.08	108.1±1.3	178.8±3.9	0.61±0.01	扁円	平	平	暗(黒)緑	極浅い	すじ	緑	18.9±1.3	27.9±1.9
TC2A	1.47±0.07	121.3±1.9	171.5±3.7	0.71±0.02	心臓	平	凸	濃緑	極浅い	すじ	緑	13.7±0.7	34.3±0.9
年平均													
おいとけ栗たん	2.25	122.7	198.5	0.62	扁円	平	平	灰緑	極浅い	すじ・斑点	灰	23.1	35.2
えびす	1.72	109.6	181.8	0.60	扁円	平	平	緑	極浅い	すじ・斑点	灰緑	23.4	38.8
雪化粧	2.18	121.0	190.6	0.64	扁円	平	平	灰白	極浅い	斑点	灰	21.6	39.0
ジェジェJ	1.80	115.6	180.5	0.63	扁円	平	平	濃緑	極浅い	すじ	緑	20.7	38.8
くりひかり ³⁾	2.08	115.4	189.8	0.61	扁円	平	平	暗(黒)緑	極浅い	すじ	緑	17.0	33.4
TC2A ⁴⁾	1.94	129.6	179.6	0.73	心臓	平	凸	濃緑	極浅い	すじ	緑	16.1	33.2

2012年9月2日収穫，9月13日調査（雪化粧：9月11日収穫，9月23日調査）。2013年9月2日収穫，9月11日調査（雪化粧：9月13日，9月23日調査）。

2014年8月28日収穫，9月9日調査（雪化粧：9月5日，9月18日調査）。2015年9月1日収穫，9月8日調査（雪化粧：9月7日，9月14日調査）。各品種10果調査。

年平均以外の数値は平均値±標準誤差。¹⁾調査に用いた果実の平均。²⁾果皮硬度は直径1.9mmのニードルによって果皮側から貫入した最大値。³⁾2013年，2014年平均，2015年平均。⁴⁾2014年，2015年平均。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告（杉山ら，2017）で報告した。

あった（第11表）。

7.5℃で3ヶ月貯蔵した「おいとけ栗たん」の果皮は色褪せたが，灰緑色は維持されていた（第12表）。果皮の硬さは「えびす」，「雪化粧」と同程度であった。果肉色は橙黄～橙，a*値26.5であった。果皮の硬さは，「えびす」，「雪化粧」より柔らかい傾向にあった（第12表）。

渡辺採種場で貯蔵（25～33℃）した収穫8日目の糖度は9.4%と低かったが，34日後には13.4%，53日後には17.9%と「えびす」，「雪化粧」以上となった。貯蔵後の粉質程度は「えびす」より高く，「雪化粧」と同程度であった（第13表）。また，収穫後62日目の「おいとけ栗たん」の果肉色，糖度，乾物率，粉質程度および美味しさの品質評価は，「えび

第10表 果実の肉質特性（北海道農業研究センター）

年度 品種	果肉色		果肉の厚さ (mm)			糖度 (°Brix)	乾物率 (%)	果肉質 (粉～粘)
	観察	a*値 ¹⁾	果梗部	中央部	花痕部			
2012年								
おいとけ栗たん	黄～濃黄	18.0±0.5	29.4±1.6	27.0±1.5	21.2±1.7	12.4±0.3	29.3±1.0	粉質
えびす	濃黄	16.5±0.2	25.6±1.7	24.4±1.3	18.6±1.1	11.4±0.6	17.2±1.0	中
雪化粧	淡黄	12.7±0.6	31.8±0.9	26.6±1.1	19.1±1.3	11.7±0.3	28.7±1.1	粉質
ジェジェJ	黄～橙黄	19.6±0.9	28.6±1.6	28.3±1.0	22.0±1.3	12.9±0.5	28.1±1.2	粉質
2013年								
おいとけ栗たん	黄～橙黄	18.3±0.5	30.5±0.9	35.2±2.0	22.0±1.2	9.9±0.3	31.3±0.7	粉質
えびす	濃黄	14.5±0.4	27.2±0.7	28.9±0.9	19.4±0.8	9.2±0.3	21.9±0.6	粘-中
雪化粧	濃黄	18.9±0.6	27.6±0.8	37.0±1.3	19.8±0.8	12.8±0.6	27.8±0.8	粉質
ジェジェJ	濃黄～橙黄	18.2±0.2	27.9±1.6	30.7±1.1	19.4±0.9	11.0±0.3	28.6±0.9	粉質
くりひかり	濃黄～橙黄	16.5±0.7	32.4±1.1	32.0±0.8	21.0±0.7	14.2±0.6	24.2±0.9	粉～中
2014年								
おいとけ栗たん	黄～橙	21.2±0.7	31.3±1.4	28.7±1.0	22.2±1.1	12.3±0.6	20.6±1.5	粉質
えびす	濃黄	16.1±1.1	30.6±1.2	26.7±0.9	21.0±1.1	11.3±0.4	14.6±1.1	粘質
雪化粧	濃黄	17.8±0.5	32.7±1.2	25.7±0.6	19.1±0.6	10.5±0.5	19.2±2.1	粉質, 繊維
ジェジェJ	橙黄	20.5±0.8	34.9±1.4	32.8±1.2	22.1±0.5	13.9±0.4	25.1±0.7	粉質
くりひかり	橙黄	17.0±0.6	34.0±1.4	33.6±1.2	23.2±1.3	12.9±0.5	18.3±0.9	粉～粘
TC2A	橙黄	21.2±0.5	34.9±1.9	32.4±0.8	34.2±1.9	12.9±0.7	22.2±1.2	粉質
2015年								
おいとけ栗たん	黄～濃黄	18.7±0.5	29.2±0.8	32.6±0.9	21.8±0.7	10.5±0.4	24.1±1.1	粉質
えびす	濃黄	16.2±0.4	26.9±0.8	30.0±1.9	19.1±0.7	10.2±0.4	14.6±1.0	粘質
雪化粧	黄～濃黄	19.0±0.7	24.8±0.7	34.2±1.4	22.1±1.7	11.8±0.3	24.4±1.5	粉質
ジェジェJ	橙黄	18.9±0.5	26.0±0.9	29.8±1.0	19.6±0.4	12.0±0.2	26.7±0.9	粉質
くりひかり	黄	15.2±0.4	32.9±1.0	30.4±0.9	20.4±0.6	8.3±0.5	12.2±1.7	粉～粘
TC2A	橙黄	21.0±0.4	27.4±1.0	30.6±1.1	20.2±0.9	10.9±0.1	20.0±0.7	粉質
年平均								
おいとけ栗たん	黄～橙黄	19.1	30.1	30.9	21.8	11.3	26.3	粉質
えびす	濃黄	15.8	27.6	27.5	19.5	10.5	17.1	粘～中
雪化粧	淡黄～橙黄	17.1	29.2	30.9	20.0	11.7	25.0	粉質
ジェジェJ	黄～橙黄	19.3	29.4	29.3	20.8	12.5	27.1	粉質
くりひかり ²⁾	黄～橙黄	16.2	33.1	32.0	21.5	11.8	18.2	粉～粘
TC2A ³⁾	橙黄	21.1	31.2	31.5	27.2	11.9	21.1	粉質

調査は第9表を参照。年平均以外の数値は平均値±標準誤差。¹⁾色彩色差計による測定。²⁾2013年, 2014年, 2015年平均。³⁾2014年, 2015年平均。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。



第5図 貯蔵3ヶ月後の果実

撮影日：2014年11月28日：北海道農業研究センター（札幌）。

す」より高く、「ジェジェJ」と同様の高い結果となった（第14表）。

7) 貯蔵期間の腐敗

7.5℃で2ヶ月間および3ヶ月間貯蔵した「おいとけ栗たん」の腐敗果率は「えびす」、「雪化粧」より低い傾向がみられた（第15表）。また、10℃で2ヶ月

間貯蔵した「おいとけ栗たん」の腐敗果率は2013年（35%）を除き0%で、「えびす」、「雪化粧」と同等～低く、3ヶ月後でも低い傾向であった。「おいとけ栗たん」の腐敗は主に、花落ち部で観察され、次いで果梗部近傍に多くみられた。

8) 加工適性の評価

果実の大きさと果肉の厚さから求めた果肉割合は、「おいとけ栗たん」は中央部で平均約29%、果梗部・花落ち部で約44%であり、「えびす」、「雪化粧」とほぼ同じであった（第16表）。果実から果皮を除去した加工歩留まりと種子・ワタも除去した加工歩留まりは、「おいとけ栗たん」ではそれぞれ約94%、約78%であり、「えびす」、「雪化粧」と同程度であった（第17表）。

田中製餡（株）で行った「おいとけ栗たん」の1次加工の歩留まりは、66～70%程度であり、「えびす」、「雪化粧」と差はなかった（第18表）。ペースト加工歩留まり（果肉に加水を行う）は、110～

第11表 10℃で貯蔵3ヶ月後の果実品質（北海道農業研究センター）

年度 品種	果皮色	果皮硬さ (N)	果肉色		糖度 (°Brix)	乾物率 (%)	果肉質 (粉～粘)
			観察	a*値			
2012年							
おいとけ栗たん	灰緑	38.9±1.1	橙黄-橙	29.7±0.5	18.0±0.5	24.6±1.1	粉質～中
えびす	淡緑	41.6±1.5	濃黄	26.7±0.5	14.0±0.3	16.1±0.8	粘質
雪化粧	灰白	43.9±1.7	橙黄	30.0±0.5	16.1±0.3	23.8±1.0	粉質～中
ジェジェJ	やや濃緑	39.9±2.3	橙黄-橙	30.8±0.4	17.2±0.5	23.2±0.9	粉質
2013年							
おいとけ栗たん	灰緑	36.6±2.8	橙	25.4±0.6	17.8±0.5	26.3±1.1	粉質
えびす	緑	49.1±1.2	橙黄-橙	23.9±0.2	16.3±1.2	21.1±0.7	中
雪化粧	灰淡	47.5±1.5	橙黄-橙	26.5±1.4	17.4±0.8	24.9±0.9	粉質～中
ジェジェJ	やや濃緑	36.2±1.3	橙	26.5±0.5	16.9±0.5	23.1±0.9	粉質
くりひかり	緑	36.7±1.7	橙	22.9±0.2	15.4±0.4	-	中～粘質
2014年							
おいとけ栗たん	淡緑	36.0±1.9	橙	26.9±0.5	16.9±0.5	23.1±1.5	粉質～中
えびす	淡緑	43.3±4.2	橙黄	22.4±0.3	13.2±1.1	17.6±2.0	粘質
雪化粧	灰白(赤味) ³⁾	39.1±1.8	濃黄	26.2±0.4	11.7±0.6	17.1±1.5	粉質～中
ジェジェJ	緑	43.9±1.7	橙	28.6±0.6	16.1±0.6	24.3±1.4	粉質～中
くりひかり	緑	33.0±1.3	橙黄-橙	24.5±0.5	14.3±0.8	18.5±1.1	中
TC2A	緑	39.4±1.5	橙	28.0±0.5	17.0±0.3	23.7±0.8	中
2015年							
おいとけ栗たん	灰緑	39.6±2.4	橙黄	24.5±0.6	16.2±0.4	22.9±1.7	粉質
えびす	淡緑	39.1±1.8	濃黄	20.7±0.5	10.9±0.6	13.1±1.1	粘質
雪化粧	灰白(赤味)	45.8±1.2	濃黄-橙黄	24.9±0.5	14.8±0.7	21.1±2.0	粉質～中
ジェジェJ	緑	45.6±1.9	橙黄	24.7±0.6	15.1±0.4	26.3±0.3	粉質～中
くりひかり	緑	29.1±1.4	濃黄	20.9±0.3	9.8±0.5	9.9±0.1	中～粘質
TC2A	緑	35.6±1.2	橙黄-橙	26.2±0.4	13.9±0.4	19.6±1.0	粉質～中
年平均							
おいとけ栗たん	灰緑	35.3	橙黄～橙	26.6	17.2	24.2	粉質～中
えびす	淡緑～緑	43.3	濃黄～橙黄	23.4	13.6	17.0	中～粘質
雪化粧	灰白(赤味)	44.1	橙黄～橙	26.9	15.0	21.7	粉質～中
ジェジェJ	緑～やや濃緑	41.4	橙黄～橙	27.7	16.3	24.2	粉質～中
くりひかり ¹⁾	緑	32.9	濃黄～橙	22.8	13.2	14.2	中～粘質
TC2A ²⁾	緑	37.2	橙黄～橙	27.1	15.4	21.7	中

収穫後、キュアリング処理（ブルーシートで遮光したハウス内で風乾）を行い、2012年9月14日（雪化粧：9月20日）、2013年9月13日（雪化粧：9月23日）、2014年9月12日（雪化粧：9月18日）、2015年9月14日（雪化粧：9月21日）に10℃庫内に搬入。2012年12月14日調査、2013年12月12日調査、2014年12月2日調査、2015年12月1日調査。各品種10果調査。年平均以外の数値は平均値±標準誤差。

¹⁾2013年、2014年、2015年平均。²⁾2014年、2015年平均。³⁾果皮に赤味が生じる。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告（杉山ら、2017）で報告した。

120%で「えびす」よりも高かった。加工処理前後の糖度は高い傾向にあった。ペースト製品の状態（練り具合）は良好であり、「えびす」の水分含量は高く、やや水っぽいとの評価であったが、水分含量は低く（乾物率が高い）、柔らかさも適度であった（第18表）。

色調は「えびす」が黒っぽく、「雪化粧」でやや薄い黄色であったが、「おいとけ栗たん」は、黄色が良好との評価であった（第6図）。ペースト製品はいずれの品種もやや酸味があるが、「おいとけ栗たん」は甘みが強く、官能試験による色の濃さ、香

り・風味とも評価が良好でペースト加工用として優れていた（第18表、第19表）。

「おいとけ栗たん」の果皮は灰緑色であるが、加熱すると緑色になった（第7図）。

2. 特性検定，系統適応性試験

1) 特性検定試験

普通作および早熟栽培で検定した「おいとけ栗たん」の節長は低節位（10節長，15節長）で「えびす」，「雪化粧」よりも短く，また抑制作型で検定した群馬県農技セにおいても短節間性が認められた

第12表 7.5℃で貯蔵3ヶ月後の果実品質（北海道農業研究センター）

年度 品種	果皮色	果皮硬さ (N)	果肉色		糖度 (°Brix)	乾物率 (%)	果肉質 (粉～中～粘)
			観察	a*値			
2012年							
おいとけ栗たん	灰緑	36.8±1.7	橙黄-橙	29.3±0.3	18.5±0.2	22.7±1.4	粉質～中
えびす	緑	40.8±2.3	濃黄	23.6±0.9	13.8±0.8	13.9±1.1	粘質
雪化粧	灰白(赤味)	43.7±2.0	橙黄	27.0±0.8	16.9±0.4	21.4±0.9	粉質、繊維質
ジェジェJ	やや濃緑	37.9±2.6	橙黄	28.5±0.4	16.5±0.3	18.7±2.2	粉質～中
2013年							
おいとけ栗たん	灰緑	40.3±2.8	橙	26.7±0.4	18.5±0.4	24.8±1.1	粉質
えびす	緑	42.0±1.5	濃黄-橙黄	21.9±0.4	14.7±0.6	19.2±1.4	粘質
雪化粧	灰淡	44.6±1.4	橙黄-橙	25.6±0.5	18.0±0.5	23.9±1.0	粉質～中
ジェジェJ	やや濃緑	46.9±3.8	橙	25.5±0.6	15.4±0.4	21.3±1.2	粉質
くりひかり	-	-	-	-	-	-	-
2014年							
おいとけ栗たん	淡緑	37.4±1.8	橙	26.4±0.3	19.3±0.4	27.9±1.1	粉質～中
えびす	淡緑	41.4±2.3	橙黄	21.3±0.3	13.9±0.6	18.5±1.1	粘質
雪化粧	灰白(赤味)	37.8±1.9	濃黄	24.5±0.8	13.1±1.1	19.1±2.2	粉質～中
ジェジェJ	緑	43.0±1.6	橙	27.1±0.4	17.6±0.7	27.5±1.1	粉質～中
くりひかり	緑	31.6±1.7	橙	23.3±0.4	17.0±0.8	19.6±0.8	中
TC2A	緑	37.7±1.2	橙	27.1±0.2	18.1±0.4	24.1±0.8	中
2015年							
おいとけ栗たん	灰緑	39.6±2.0	橙黄	23.6±0.4	16.7±0.9	22.3±2.0	粉質
えびす	淡緑	39.7±2.8	濃黄	20.4±0.4	12.4±0.2	14.1±1.1	粘質～中
雪化粧	灰白(赤味)	41.7±1.5	濃黄-橙黄	24.7±0.4	15.7±0.7	23.8±2.1	粉質～中
ジェジェJ	緑	43.5±1.7	橙黄	25.9±0.5	15.0±1.5	23.6±1.0	粉質～中
くりひかり	緑	30.2±2.3	濃黄	19.7±0.5	11.2±0.8	12.3±1.5	中～粘質
TC2A	緑	35.4±1.3	橙黄	25.4±0.3	15.0±0.9	18.6±1.4	中
年平均							
おいとけ栗たん	淡緑～灰緑	38.5	橙黄～橙	26.5	18.3	24.4	粉質～中
えびす	淡緑～緑	41.0	濃黄～橙黄	21.8	13.7	16.4	粘質
雪化粧	灰白(赤味)	42.0	橙黄～橙	25.5	15.9	22.1	粉質～中
ジェジェJ	緑～やや濃緑	42.8	橙黄～橙	26.8	16.1	22.8	粉質～中
くりひかり ¹⁾	緑	30.9	濃黄～橙	21.5	14.1	16.0	中～粘質
TC2A ²⁾	緑	36.6	橙黄～橙	26.3	16.6	21.4	中

収穫後、キュアリング処理（ブルーシートで遮光したハウス内で風乾）を行い10℃庫内に搬入（第11表参照）。その後、2012年10月14日（雪化粧：10月20日）、2013年10月13日（雪化粧：10月22日）、2014年10月12日（雪化粧：10月18日）、2015年10月14日（雪化粧：10月21日）に7.5℃庫内に搬入。調査日・調査果実数は第11表と同じ。年平均以外の数値は平均値±標準誤差。

¹⁾2013年、2014年、2015年平均。²⁾2014年、2015年平均。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告（杉山ら、2017）で報告した。

第13表 貯蔵後の糖度および粉質程度の変化（（株）渡辺採種場）

品種	糖度 (°Brix)			粉質程度 ¹⁾		
	収穫8日後	収穫34日後	収穫53日後	収穫8日後	収穫34日後	収穫53日後
おいとけ栗たん	9.4	13.4	17.9	10.0	9.6	7.7
えびす	9.7	11.9	13.2	7.5	6.0	5.0
雪化粧	-	12.4	14.8	-	9.0	7.5
ジェジェJ	11.3	16.4	18.9	10.0	8.5	8.0
TC2A	11.1	14.5	18.1	9.0	8.0	7.0

収穫2011年：7月22日。¹⁾小さいほど粘質性が強く（最小値1）、数値が大きいほど粉質性が強い（最大値10）。貯蔵は通風のある部屋（25～33℃）で行った。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告（杉山ら、2017）で報告した。

第14表 貯蔵後の果肉品質 ((株) 渡辺採種場)

品種	果肉色 ¹⁾	糖度	乾物率	粉質程度 ²⁾	美味しさ ³⁾	評価 ⁴⁾
	(°Brix)	(%)	(%)			
おいとけ栗たん	8.3	14.2	26.7	8.3	8.0	5
えびす	8.0	10.0	16.1	6.7	5.3	2
雪化粧	8.0	14.5	21.6	8.0	6.0	3
ジェジェJ	9.0	14.1	20.1	7.5	8.3	5
くりゆたか	9.0	11.9	25.7	8.0	6.0	3

2012年12月18日調査。収穫後62日。¹⁾1(淡)~10(濃黄), ²⁾1(粘)~10(粉), ³⁾1(不良)~10(優良), ⁴⁾1(劣)~5(優良)。

第15表 貯蔵期間中の腐敗果率 (北海道農業研究センター)

年度 品種	貯蔵2ヶ月後 ¹⁾		貯蔵3ヶ月後 ²⁾	
	7.5°C 腐敗果率(%)	10°C 腐敗果率(%)	7.5°C 腐敗果率(%)	10°C 腐敗果率(%)
2012年				
おいとけ栗たん	5.3	0.0	15.8	15.0
えびす	25.0	30.0	65.0	55.0
雪化粧	20.0	15.8	50.0	31.6
ジェジェJ	0.0	5.0	15.0	50.0
2013年				
おいとけ栗たん	15.0	35.0	40.0	60.0
えびす	10.0	50.0	40.0	70.0
雪化粧	60.0	65.0	60.0	90.0
ジェジェJ	15.0	25.0	50.0	70.0
くりひかり	-	10.0	-	80.0
2014年				
おいとけ栗たん	8.3	0.0	16.7	0.0
えびす	8.3	16.7	33.3	50.0
雪化粧	0.0	0.0	10.0	25.0
ジェジェJ	0.0	16.7	18.2	50.0
くりひかり	0.0	0.0	9.1	16.7
TC2A	8.3	16.7	27.3	54.3
2015年				
おいとけ栗たん	0.0	0.0	0.0	5.0
えびす	10.0	5.0	15.0	5.0
雪化粧	15.0	0.0	21.1	0.0
ジェジェJ	0.0	5.0	5.0	25.0
くりひかり	0.0	0.0	0.0	0.0
TC2A	0.0	25.0	0.0	30.0

収穫後の貯蔵は第11表, 第12表を参照。2012年, 2013年: 20果, 2014年: 12果(「TC2A」11果, 「雪化粧」の7.5°C10果), 2015年: 20果調査(「くりひかり」10°C17果, 7.5°C21果)。加工用として利用できない腐敗果の割合。年平均以外の数値は平均値±標準誤差。

¹⁾2012年11月14日調査, 2013年11月13日調査, 2014年11月6日調査, 2015年11月1日調査。²⁾2012年12月14日調査, 2013年12月12日調査, 2014年12月2日調査, 2015年12月1日調査。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第16表 「おいとけ栗たん」果実の果肉割合（北海道農業研究センター）

年度	品種	果肉割合 (%)	
		中央部 ¹⁾	果梗・花落ち部 ²⁾
2012年			
	おいとけ栗たん	25.8±1.3	40.9±1.9
	えびす	26.7±0.9	41.7±0.9
	雪化粧	27.4±0.7	41.9±0.6
	ジェジェJ	30.9±1.1	43.6±1.5
2013年			
	おいとけ栗たん	29.4±0.7	43.3±1.2
	えびす	28.9±0.6	43.7±1.5
	雪化粧	26.7±0.7	45.6±1.6
	ジェジェJ	29.8±1.0	42.5±1.5
	くりひかり	32.7±0.7	44.6±1.6
2014年			
	おいとけ栗たん	30.3±0.5	43.6±1.6
	えびす	29.4±0.9	45.3±1.3
	雪化粧	29.4±0.4	45.6±0.9
	ジェジェJ	36.4±1.4	46.5±1.1
	くりひかり	34.5±0.5	47.3±0.9
	TC2A	34.7±0.9	43.2±1.7
2015年			
	おいとけ栗たん	31.1±1.0	48.1±0.6
	えびす	30.9±0.5	46.0±1.8
	雪化粧	26.5±0.5	46.0±2.1
	ジェジェJ	30.4±0.7	44.7±0.8
	くりひかり	33.4±0.7	49.3±0.8
	TC2A	31.9±0.7	41.9±0.9
年平均			
	おいとけ栗たん	29.2	44.0
	えびす	29.0	44.2
	雪化粧	27.5	44.8
	ジェジェJ	31.9	44.3
	くりひかり ³⁾	33.5	47.1
	TC2A ⁴⁾	33.3	42.6

年平均以外の数値は平均値±標準誤差。¹⁾中央部の果肉厚/横径×100, ²⁾(果梗部+花落ち部の果肉厚)/縦径×100。³⁾2013年, 2014年, 2015年平均, ⁴⁾2014年, 2015年平均。

第17表 「おいとけ栗たん」の加工歩留まり(北海道農業研究センター)

品種	処理に用いた 平均果重(kg)	歩留まり(%)	
		果皮除去 ¹⁾	種子・ワタ除 ²⁾
おいとけ栗たん	2.15	93.5a ³⁾	77.7a
えびす	1.80	91.7a	79.1a
雪化粧	2.23	93.5a	77.2a
ジェジェJ	2.20	93.3a	77.6a
くりひかり	2.28	92.8a	79.3a

2016年12月2日調査。各品種5果。¹⁾皮剥き後の果重/果重×100。²⁾皮剥き後種子・ワタを除去後の果重/果重×100。³⁾異なる英文字間にはTukey-kramerの多重検定により5%水準で有意差あり。

第18表 「おいとけ栗たん」の加工歩留まりおよびペースト製品の評価¹⁾

年度 品種	処理果実重 (kg)	1次加工 歩留まり ²⁾ (%)	ペースト加工 歩留まり ³⁾ (%)	加熱後 糖度 (°Brix)	加熱後 糖度 (°Brix)	ペースト製品				
						状態	色調	pH	味	
2014年度										
おいとけ栗たん	18.3	69.8	118.8	15.8	14.0	良好	黄色ぼい	5.32	やや酸味・甘み強い	
えびす	14.4	71.2	70.3	8.4	9.5	やや水っぽい	黒っぽい	5.35	やや酸味	
雪化粧	13.7	67.8	91.6	8.5	9.0	柔らかめ	黄色ぼい	5.26	酸味・渋み	
くりひかり	15.9	69.9	82.0	8.5	11.0	水っぽい	黒っぽい	5.39	酸味・渋み	
ジェジェJ	16.2	71.5	99.1	15.0	15.0	他より硬い	黄・良好	5.46	マイルドで良好	
2015年度										
おいとけ栗たん	14.5	66.0	110.0	12.5	13.4	水はないが柔め	黄色い	5.39	甘味あり	
えびす	12.5	63.2	90.7	10.0	10.9	やや水っぽい	黒っぽい	5.38	苦味、酸味あり	
雪化粧	12.3	76.2	105.0	10.0	11.5	良好	黒っぽいが薄い	5.36	やや渋味、味が薄い	
くりひかり	13.4	66.5	101.7	11.0	11.2	良好	黒っぽい	5.32	渋味あり、味が薄い	
ジェジェJ	14.2	56.2	108.0	11.0	11.9	やや水っぽい	黒っぽいが薄い	5.45	甘味あり、やや渋味	
2016年度										
おいとけ栗たん	806.0	67.5	113.3	14.0	14.9	良好	良好	5.51	やや酸味あり	
えびす	252.0	66.7	103.3	15.0	15.3	やや水っぽい	黒っぽい	5.41	風味あるが酸味あり	
雪化粧	235.0	65.5	136.7	12.0	12.6	良好	薄い	5.45	風味少なく酸味あり	

¹⁾田中製菓株式会社。2014年11月中旬処理、2015年12月中旬処理、2016年11月下旬処理。²⁾1次加工後の歩留まり(剥皮、種子・ワタ等を除く)。

³⁾果肉に対し2kgの加水を行い加熱後の歩留まり。2015年・2016年は3kgの果肉に対して1.5kgからの加水を行い加熱した後の歩留まりを調査。

第19表 「おいとけ栗たん」のカボチャペースト加工品の評価

品種	水分含量 (%)	色の濃さ ¹⁾	
		1:薄~5:濃	1:劣~5:優
おいとけ栗たん	76.6±0.6	4.5±0.6	3.7±1.3
えびす	82.0±1.1	-	-
雪化粧	82.3±0.1	4.8±0.5	3.1±1.1
ジェジェJ	76.5±0.5	4.3±0.5	3.7±1.3
くりひかり	80.6±0.2	2.3±0.9	3.1±0.9

藤女子大学。パネラー84名。田中製菓(株)によるペースト製品。数値は平均値±標準誤差。¹⁾、²⁾「えびす」との比較。

(第20表)。「おいとけ栗たん」の10節長は15.1~26.8cm, 15節長では23.8~66.0cmであり、いずれの県・作型において「えびす」,「雪化粧」のおよそ半分の長さか、それ以下であった。生育の途中からつるが伸長することから全長は長くなるが、「えびす」,「雪化粧」よりも短かった。

「おいとけ栗たん」の株元の着果率は約50~100%, 着果節位は約12~14であり, 株元着果性があると評価された(第20表)。

うどんこ病の圃場での罹病程度は, 「えびす」, 「雪化粧」と同程度であった(第20表)。



第6図 カボチャのペースト加工製品

田中製餡(株) 作製 (2016年に収穫したカボチャ)。



第7図 加熱によるカボチャの果皮色の変化

上段が加熱前の果皮色、下段が加熱後の果皮色。

(株) 渡辺採種場 (2015年7月)。

第20表 特性検定試験結果 (短節間性、株元着果性、うどんこ病罹病程度)

年度	品種	普通作・早熟 ¹⁾			抑制作型			普通作・早熟		普通作・早熟				
		10節長	15節長	全長	10節長	15節長	全長	株元着果率 ²⁾	着果	うどんこ病	罹病程度 ³⁾			
検定場所		(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	判定 ⁴⁾	(%)	節位	判定 ⁴⁾	判定 ⁴⁾		
2012年														
群馬県農技セ	おいとけ栗たん	26.8	57.6	246.3	○	19.7	24.2	221.2	○	48.1	12.2	○	73.0	△
	えびす	51.5	95.6	388.5		39.0	58.1	331.0		15.9	14.3		61.0	
	雪化粧	56.4	110.6	364.8		42.0	62.8	299.6		7.8	16.8		66.0	
長野県野花	おいとけ栗たん	22.5	29.5	41.3	○	—	—	—		80.0	12.5	○	30.0	△
	えびす	41.0	78.5	92.3		—	—	—		0.0	—		30.0	
	雪化粧	51.5	88.3	103.8		—	—	—		0.0	—		30.0	
鹿児島農総セ	おいとけ栗たん	18.0	86.0	146.0	○	—	—	—		55.0	13.4	○	48.6	△
	えびす	74.0	152.0	270.0		—	—	—		0.0	12.9		50.2	
	雪化粧	105.0	131.0	334.0		—	—	—		0.0	12.9		51.2	
2013年														
群馬県農技セ	おいとけ栗たん	18.0	53.3	228.0	○	24.8	31.5	277.0	○	54.4	14.1	○	82.0	△
	えびす	40.1	85.4	412.8		41.2	64.9	413.7		8.7	16.8		81.0	
	雪化粧	40.8	96.5	376.5		53.0	79.2	388.3		0.0	17.4		86.0	
長野県野花	おいとけ栗たん	15.5	23.8	31.5	○	—	—	—		100.0	13.0	○	30.0	△
	えびす	36.4	76.8	157.7		—	—	—		0.0	—		30.0	
	雪化粧	44.7	94.6	121.5		—	—	—		0.0	—		30.0	
	ほっこり133	33.6	81.1	129.1		—	—	—		0.0	—		30.0	
鹿児島農総セ	おいとけ栗たん	15.1	66.0	85.0	○	—	—	—		50.0	12.9	○	70.0	△
	えびす	65.5	154.0	184.0		—	—	—		0.0	15.1		68.0	
	雪化粧	84.0	170.0	184.0		—	—	—		0.0	14.0		68.0	

生育調査：播種後60日。¹⁾早熟：鹿児島農総セ。²⁾株元着果率：株元40cm以内に着果した果実の割合。³⁾罹病指数0：罹病無し，1：少，2：やや少，3：中，4：やや多，5：多。罹病程度=Σ(罹病指数×株数)÷(5×調査株数)×100。⁴⁾判定：○優る，△同等，×劣る，標準品種「えびす」との比較。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら，2017)で報告した。

2) 系統適応性検定

「おいとけ栗たん」の草姿は播種後30日までは短節間性であり、60日目にはほとんどの検定場所でする性との評価となった(第21表)。

果実の大きさは、「えびす」より大きい傾向があった。「おいとけ栗たん」の総収量、規格内収量は2013年の鹿児島農総セを除き全ての検定場所・年次で「えびす」、「雪化粧」を上回った(第21表)。

「おいとけ栗たん」の果実外観は灰緑色、扁円形でひだは浅く、果肉色は検定場所により異なったが、およそ黄～橙であった。赤道部、果梗部の果肉の厚さは「えびす」、「雪化粧」より厚い傾向があった。収穫直後の糖度は「えびす」より低い傾向がみられ、乾物率は「えびす」よりも高く、粉質であった。食味は「えびす」に比べて同じか劣った(第22表)。

貯蔵中の腐敗果率は検定場所・年次により異なったが、2ヶ月後では0～12.5%、3ヶ月後では0～37.5%となり、「えびす」に比べて優れ、「雪化粧」と同程度との評価であった(第23表)。

貯蔵後の果実品質については、果皮は灰緑、果肉は黄～濃黄、黄橙、糖度は「えびす」より高い傾向があり、「雪化粧」と比べると2012年は高く、2013

年は低い検定場所が多かった。乾物率は「えびす」より2013年の長野県野花を除いて高く、粉質感があった。食味の評価は「えびす」以上で、「雪化粧」と同等であった(第24表)。

「おいとけ栗たん」の総合評価は、花・野菜技セでは、短節間性を有しているが、「えびす」より貯蔵性(腐敗果率)がやや劣り、果皮色も灰緑であることから対標準品種は同等と判定された。一方、普及性は再検討と判定された。神奈川県農技セでは、短節間性を示し、標準品種「えびす」より単位面積当たりの収量性に優れ、貯蔵性も高いことから、対標準品種は優ると判断された。対対照品種「雪化粧」と比較すると、単位面積当たりの収量は上回り、貯蔵性は同程度であったことから同等～優ると判断された。長野県野花では、短節間性や株元着果性、収量性、品質等から、普通栽培での適応性が高いものと判断された。鹿児島県農総セでは、「えびす」と比較して収量は多く、貯蔵性が高いことから優れると判断された。「雪化粧」と比較して、貯蔵中の腐敗果率ではやや劣るものの、収量が多いことから優れると評価された。以上、2013年の花・野菜技セ以外は「えびす」、「雪化粧」との比較において同等～有望であった(第24表)。

第21表 カボチャ系統適応性検定試験結果(その1)

年度 検定場所	品種	草姿		1果重 (kg)	着果数 (果/株)	総収量 (kg/10a)	規格内収量		規格内果数 (果/10a)	規格外の 主な原因	
		播種後30日	播種後60日				同標準比	同標準比			
2012年											
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	短節間	つる性	2.09	1.0	2790	122	2790	123	1330	
	えびす	つる性	つる性	1.97	2.1	2280	100	2260	100	1170	小果
	雪化粧	つる性	つる性	2.56	1.5	2050	90	1940	86	810	癒傷コルク化
	TC2A	短節間	つる性	1.83	1.0	2370	104	2280	101	1330	小果
神奈川県農技セ	おいとけ栗たん	短節間	短節-つる	2.64	1.4	3602	215	3430	208	1300	
	えびす	つる性	つる性	2.45	1.4	1676	100	1653	100	675	
	雪化粧	つる性	つる性	2.49	1.3	1616	96	1616	98	650	
	みやこ	つる性	つる性	1.86	1.8	1662	99	1489	90	1324	
長野県野花	おいとけ栗たん	短節間	つる性	1.51	0.5	2010	163	2010	163	667	
	えびす	つる性	つる性	1.48	0.6	1230	100	1230	100	536	
	雪化粧	つる性	つる性	1.70	0.6	1413	115	1413	115	536	
鹿児島農総セ (早熟)	おいとけ栗たん	短節間	短節間	2.28	1.2	3040	120	3040	120	1333	
	えびす	つる性	つる性	1.97	2.3	2540	100	2540	100	1286	
	雪化粧	つる性	つる性	2.22	1.6	2040	80	2040	80	914	
2013年											
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	短節間	つる性	2.08	1.0	2730	101	2660	101	1280	
	えびす	つる性	つる性	2.10	2.4	2700	100	2620	100	1250	小果
	雪化粧	つる性	つる性	2.38	1.5	2000	74	1980	76	830	小果
	TC2A	短節間	つる性	1.54	1.0	2230	83	2160	82	1280	小果
神奈川県農技セ	おいとけ栗たん	短節間	つる性	2.36	1.1	2358	193	2178	188	1139	
	えびす	つる性	つる性	1.22	1.4	1222	100	1161	100	708	
	雪化粧	つる性	つる性	1.64	1.5	1636	134	1959	169	771	
長野県野花	おいとけ栗たん	短節間	つる性	2.00	1.7	4340	308	4270	318	2133	
	えびす	つる性	つる性	1.61	2.2	1411	100	1343	100	792	
	雪化粧	つる性	つる性	2.05	2.2	1883	133	1883	140	958	
	ほっこり133	つる性	つる性	1.68	2.7	1893	134	1893	141	1125	
鹿児島農総セ (早熟)	おいとけ栗たん	短節間	短節間	2.38	1.1	2995	86	2995	88	1257	
	えびす	つる性	つる性	2.53	2.4	3470	100	3396	100	1343	小果
	雪化粧	つる性	つる性	3.06	1.3	2148	62	2148	63	714	

規格内の基準：検定場所の産地基準に従うが、加工用として利用が可能な場合も含む。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第22表 カボチャ系統適応性検定試験結果（その2：貯蔵前の果実品質）

年度	品種	果形	果皮色	果実のひだ	果肉色		果肉厚(mm)			糖度 (°Brix)	乾物率 (%)	果肉質	食味 ¹⁾
					観察	a*値	赤道部	果梗部	花落部				
2012年													
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	腰高扁円	灰緑	極浅い	濃黄	-	26.0	35.3	20.3	9.5	25.9	粉質	3.0
	えびす	扁円	緑	より浅い	橙黄	-	24.4	26.2	21.0	8.8	19.6	粘質	3.0
	雪化粧	扁円	灰緑	より浅い	黄～濃黄	-	24.8	31.3	19.2	8.7	29.3	粉質	3.0
	TC2A	心臓～扁円	黒	極浅い	濃黄～橙黄	-	28.8	32.8	20.8	9.6	23.6	粉質	4.0
神奈川農技セ	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	極浅い	明黄橙	7.0	36.4	42.0	27.8	12.1	29.8	粉質	3.0
	えびす	扁円	緑	より浅い～浅い	鮮黄橙	10.4	33.4	34.5	24.5	13.2	24.9	粉～粘	3.0
	雪化粧	扁円	白	より浅い～浅い	明黄橙	6.3	27.0	35.4	20.3	13.1	31.0	粉質	3.0
	みやこ	扁円	緑	より浅い～浅い	鮮黄橙	11.5	30.9	34.7	22.8	15.2	28.4	粉質	3.0
長野県野花	おいとけ栗たん	扁円	やや灰緑～緑	浅い	橙	-	-	-	-	-	-	-	-
	えびす	扁円	緑	浅い	黄	-	-	-	-	-	-	-	-
	雪化粧	扁円	灰緑	やや浅い	橙黄	-	-	-	-	-	-	-	-
鹿児島農総セ (早熟)	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	より浅い	淡黄	9.9	27.3	38.2	22.1	10.0	28.1	粉質	2.2
	えびす	扁円	緑	より浅い～浅い	黄	12.3	27.7	37.1	19.9	12.3	23.3	粘～中	3.0
	雪化粧	扁円	灰	より浅い～浅い	淡黄	7.8	26.7	41.6	20.4	11.7	32.9	粉質	2.0
2013年													
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	より浅い	濃黄	-	24.7	30.5	16.0	7.5	23.2	粉質	3.0
	えびす	扁円	緑	浅い	橙黄	-	26.8	30.5	18.8	8.1	19.9	粘質	2.5
	雪化粧	扁円	灰白	浅い	濃黄	-	23.7	36.0	14.2	7.4	28.2	粉質	2.0
	TC2A	腰高扁円～心臓	黒	極浅い	橙黄	-	24.7	31.3	20.7	7.5	22.5	粉質	2.5
神奈川農技セ	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	極浅い	明黄橙	10.8	35.0	34.6	30.1	9.4	23.6	粉質	2.4
	えびす	扁円	緑	より浅い～浅い	鮮黄橙	10.8	29.0	31.5	21.4	10.7	16.3	粉～粘	3.0
	雪化粧	扁円	白	より浅い～浅い	明黄橙	6.6	28.2	34.0	21.2	10.2	22.2	粉質	2.6
	みやこ	扁円	緑	より浅い～浅い	鮮黄橙	12.8	28.1	29.2	18.4	12.0	19.2	粉質	3.6
長野県野花	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	浅い	橙	-	30.0	23.0	-	15.9	42.0	粉	-
	えびす	扁円	緑	浅い	黄	-	30.0	21.0	-	11.3	25.0	中	-
	雪化粧	扁円	灰	より浅い	黄	-	32.0	19.0	-	15.7	42.0	粉	-
鹿児島農総セ (早熟)	ほっこり133	扁円	緑	より浅い	黄	-	28.0	21.0	-	12.5	33.0	中	-
	おいとけ栗たん	扁円	灰緑	より浅い	黄	8.9	38.6	29.2	18.9	7.2	26.7	中～粉	2.0
	えびす	扁円	緑	浅い	黄	8.9	37.6	28.8	20.5	7.6	22.9	中	3.0
雪化粧	扁円	灰	浅い	淡黄	4.7	41.1	29.5	21.3	7.6	31.3	粉質	1.9	

¹⁾1(不良)～5(優れる)。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第23表 貯蔵後の果実腐敗(検定場所)

年度	検定場所	品種	貯蔵2ヶ月後			貯蔵3ヶ月後			評価 ¹⁾	
			腐敗果率(%)	腐敗程度 ²⁾	腐敗部位	腐敗果率(%)	腐敗程度 ²⁾	腐敗部位	対標準	対対照
2012年										
花・野菜技セ		おいとけ栗たん	4.3	0.2	-	8.7	0.7	-	2	4
		えびす	0.0	0.0	-	0.0	0.3	-	-	-
		雪化粧	0.0	0.4	-	23.5	1.3	-	-	-
		TC2A	9.1	0.6	-	66.7	2.3	-	-	-
群馬農技セ (普通作)		おいとけ栗たん	0.1	0.1	果梗	0.3	0.4	花落	5	2
		えびす	0.3	0.2	果梗, 果面	0.6	0.8	果梗, 花落	-	1
		雪化粧	0.1	0.2	果梗, 果面	0.1	0.1	花落	-	-
神奈川農技セ		おいとけ栗たん	0.0	-	-	6.7	-	-	5	3
		えびす	27.8	-	-	44.4	-	-	-	-
		雪化粧	5.3	-	-	5.3	-	-	-	-
		みやこ	36.0	-	-	48.0	-	-	-	-
長野県野花		おいとけ栗たん	0.0	0.2	-	0.0	0.2	-	5	3
		えびす	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-
		雪化粧	0.0	0.0	-	8.0	1.6	-	-	-
鹿児島農総セ (早熟)		おいとけ栗たん	0.0	0.0	-	10.5	7.0	花落	5	2
		えびす	0.0	0.0	-	2.1	2.1	果梗	-	-
		雪化粧	0.0	1.1	果面	3.8	2.6	果面	-	-
2013年										
花・野菜技セ		おいとけ栗たん	12.5	0.5	-	37.5	1.6	-	-	-
		えびす	2.4	0.1	-	9.8	0.7	-	-	-
		雪化粧	8.3	0.3	-	8.3	0.7	-	-	-
		TC2A	0.0	0.4	-	40.0	1.9	-	-	-
群馬農技セ (普通作)		おいとけ栗たん	0.0	0.0	-	9.1	0.3	果面	5	2
		えびす	4.6	0.0	果面	22.2	0.8	果面, 花落	-	-
		雪化粧	0.0	0.0	-	0.0	0.0	-	-	-
神奈川農技セ		おいとけ栗たん	3.0	-	-	9.1	-	-	5	3
		えびす	21.7	-	-	39.1	-	-	-	-
		雪化粧	3.1	-	-	6.3	-	-	-	-
		みやこ	13.3	-	-	26.7	-	-	-	-
鹿児島農総セ (早熟)		おいとけ栗たん	12.5	8.3	花落	36.4	21.2	花落, 果面	3	3
		えびす	10.7	4.8	花落	26.1	14.5	花落	-	-
		雪化粧	16.7	6.5	花落	38.7	22.6	花落	-	-

¹⁾1(劣)～5(優)。²⁾キュアリング後10℃で貯蔵。腐敗指数:0(無), 1(軽:加工として利用可), 2(中:使用不可), 3(甚:使用不可)を腐敗程度=Σ(腐敗指数×果実数)/(3×全果実数)×100として計算。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第24表 貯蔵後の果実品質および総合評価(検定場所)

年度	品種	貯蔵3ヶ月後の果実品質							総合評価 ²⁾	
		果皮色	果肉色		糖度	乾物率	果肉質	食味 ¹⁾		
検定場所			観察	a*値	(°Brix)	(%)			対標準	対対照
2012年										
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	灰緑	濃黄	-	15.8	22.7	粉質	4.0	△	○
	えびす	緑	橙黄	-	10.3	16.9	粘質	3.0		
	雪化粧	灰緑-クリーム	濃黄	-	14.4	27.3	粉質	4.0		
	TC2A	黄緑	濃黄	-	13.5	23.4	粉質	4.0		
神奈川農技セ	おいとけ栗たん	灰緑	鮮黄橙	12.4	16.6	22.7	粉質	5.0	○	△~○
	えびす	緑	鮮黄橙	14.5	13.8	18.3	粉~粘	3.0		
	雪化粧	白	鮮黄橙	10.0	16.5	27.2	粉質	5.0		
	みやこ	緑	鮮黄橙	13.7	15.6	25.3	粉~粘	3.0		
鹿児島農総セ (早熟)	おいとけ栗たん	灰緑	濃黄	20.1	14.6	27.0	粉質	4.3	○	○
	えびす	緑	濃黄	18.4	13.8	20.7	粘~中	3.0		
	雪化粧	灰	濃黄	19.4	14.2	29.4	粉質	3.7		
2013年										
花・野菜技セ	おいとけ栗たん	灰緑	濃黄	-	9.2	17.9	粉質	3.5	×	△(△°)
	えびす	緑	橙黄	-	7.6	16.5	粘質	3.0		
	雪化粧	灰緑-クリーム	濃黄	-	10.1	25.0	粉質	4.0		
	TC2A	黄緑	濃黄	-	8.3	18.4	粉質	3.0		
神奈川農技セ	おいとけ栗たん	灰緑	鮮黄橙	12.2	15.7	26.8	粉質	3.6	○	△~○
	えびす	緑	鮮黄橙	11.1	12.6	17.6	粘~粉質	3.0		
	雪化粧	白	鮮黄橙	12.5	16.5	25.3	粘~粉質	3.4		
	みやこ	緑	鮮黄橙	13.4	12.5	19.3	粘~粉質	3.6		
長野県野花	おいとけ栗たん	灰緑	黄	-	13.4	16.0	粉~やや粘	-	○	○
	えびす	緑	やや淡黄~黄	-	17.0	27.0	粘質	-		
	雪化粧	灰緑	淡黄	-	17.4	26.0	粉~やや粘	-		
鹿児島農総セ (早熟)	おいとけ栗たん	灰緑	濃黄	19.7	18.9	24.5	粘質~粉	4.4	△	○
	えびす	緑	濃黄	18.5	16.1	18.4	粘質	3.0		
	雪化粧	灰	濃黄	17.8	16.9	25.5	粉質	4.7		

¹⁾標準品種「えびす」と比較, 1: (不良) ~5: (優れる)。 ²⁾○有望, △同等, ×劣る。°普及性(対「TC2A」)。本データの一部は北海道農業研究センター研究報告(杉山ら, 2017)で報告した。

第25表 生育特性(道央農業振興公社)

品種	10節長 (cm)	15節長 (cm)	全長 (cm)	茎径 (mm)	雌花開花始期		株元着果 ¹⁾ (%)	着果節位	うどんこ病 罹病度 ²⁾
					(普通露地)	(抑制作型)			
2012年(春播き露地)									
おいとけ栗たん	12.7	56.0	384.7	15.4	7月13日	8月12日	72.0	11.0	50.0
えびす	136.0	200.0	567.7	10.2	7月10日	8月10日	0.0	6.3	60.0
雪化粧	118.7	196.0	566.0	14.1	7月23日	>8月16日 ³⁾	0.0	17.0	60.0
ジェジェJ	12.7	49.0	546.3	14.5	7月13日	8月10日	52.0	12.7	60.0
TC2A	10.7	71.7	606.7	14.7	7月10日	-	50.0	13.0	60.0
2013年(春播き露地)									
おいとけ栗たん	12.6	67.8	139.8	17.5	7月14日	8月9日	54.2	-	-
えびす	40.2	133.4	246.2	10.4	7月13日	8月4日	11.7	-	-
雪化粧	38.4	120.6	215.6	13.3	>7月17日 ⁴⁾	8月21日	0.0	-	-
ジェジェJ	11.2	68.8	187.0	16.7	7月13日	8月7日	63.3	-	-
TC2A	12.0	86.0	238.0	14.8	7月12日	-	47.8	-	-

2012年8月9日調査。2013年7月18日調査。「おいとけ栗たん」, 「ジェジェJ」, 「TC2A」は主枝1本, 「えびす」, 「雪化粧」は主枝1本と側枝2本。¹⁾株元から40cm以内に着果した果実。²⁾罹病指数:0(発病無), 1(少)~5(多):罹病度=Σ(罹病指数×株数)/(5×株数)×100。³⁾8月16日より遅い開花。⁴⁾7月17日より遅い開花。

3. 北海道での春播き露地, 露地抑制および神奈川県での抑制作型適応性試験

1) 道央農業振興公社での栽培適応性試験

道央農業振興公社での「おいとけ栗たん」の主枝長(親づる長)は株元から10節長, 15節長, 全長とも「えびす」, 「雪化粧」よりも短く, 短節間性がみられ, 短節間性品種の「TC2A」よりも15節以上では短かく, 「ジェジェJ」とは15節までは同等, 全長で

は短かった(第25表)。また, 茎はそれらの品種よりも太かった。雌花の開花日は, 「えびす」に比べて普通露地では同じか遅く, 抑制作型では遅く, 「雪化粧」よりはいずれの作型でも早かった。株元の着果率は54.2~72%, 着果節位は11であった。うどんこ病の罹病程度は, 「えびす」, 「雪化粧」と同程度であった。

春播き露地では, 「おいとけ栗たん」の花落ち

は「えびす」より大きめで、果肉色は濃黄～橙黄で「えびす」,「雪化粧」より黄色が濃く、 a^* 値も高かった(第26表)。果肉の厚さは「えびす」を上回った。果皮の硬さは「えびす」,「雪化粧」と同程度、糖度は両品種よりも低い傾向であったが、乾物率は「えびす」よりも高かった。露地抑制の2012年では、「えびす」より果肉色が薄かったが、糖度は同程度で乾物率は高かった。2013年の露地抑制は、いずれの品種も果実は小さく、未熟果であった。

「おいとけ栗たん」は、「えびす」同程度の果実品質であったが、乾物率は高かった。

春播き露地の貯蔵3ヶ月後における「おいとけ栗たん」の果肉色は橙黄で、 a^* 値は「えびす」より高く、「雪化粧」と同程度で、果皮の硬さは同程度か低く、糖度、乾物率は「えびす」よりも高かった。腐敗果率は年度による差が大きく判然としなかった。露地抑制でも「えびす」との比較では同様な傾向がみられた(第27表)。

春播き露地に比べて露地抑制は、収量性が低く、特に2013年は極端に低収となった。春播き露地、露地抑制とも「おいとけ栗たん」の総収獲果数は、「えびす」,「雪化粧」よりも多かった(第28表)。「おいとけ栗たん」の総収量は、「えびす」対比で151～185%(春播き露地), 89～168%(露地抑制),「雪化粧」対比で164～214%(春播き露地), 199～269%(露地抑制)であった。果重の規格別

の内訳をみると、春播き露地では2.0kg以上の果実が40～65%を占め、1.5kg以上では85～95%であった。露地抑制では2.0kg以上の果実は10～20%、1.5kg以上では2012年が約80%、2013年は約20%であった。青果用の規格外果の主なものは、春播き露地では、つる傷、日焼け、露地抑制ではつる傷、小果、未熟果などであった。

大規模な面積での生産力試験では、「おいとけ栗たん」は2074kg/10aで「えびす」対比114%、「雪化粧」対比129%であった。青果用としての規格内収量は、1901kg/10a、「えびす」対比107%、「雪化粧」対比119%であった(第29表)。

2) 神奈川県農技セでの抑制作型栽培試験

2012年の抑制作型における「おいとけ栗たん」の雌花開花は、露地では「えびす」より4～5日遅く、ハウス内では同程度で、「雪化粧」よりはいずれも早かった。着果節位は「えびす」,「雪化粧」より低く、主枝の長さは露地、ハウス内とも供試系統で最も短かった。収量は8月22日播種で露地、ハウスとも「えびす」より多く、「雪化粧」と同程度であった(第30表)。

「おいとけ栗たん」の果実は、「えびす」と同じ扁円形で、果皮は灰緑であった。露地では8月15日播種、ハウスでは8月22日播種が、糖度と乾物率が高かった。いずれの栽培でも肉質は粉質で、食味は良好であった(第31表)。

第26表 貯蔵前の春播き露地作型と露地抑制作型の果実品質(道央農業振興公社)

品種	果重(kg)	果実形	縦横比	花落ち(mm)	果肉色		果肉厚さ(mm)			果皮の硬さ(N)	糖度(°Brix)	乾物率(%)
					観察	a^* 値 ⁵⁾	赤道部	果梗部	花痕部			
2012年(春播き露地) ¹⁾												
おいとけ栗たん	2.12	扁円	0.60	33.1	濃黄	15.6	25.9	31.6	20.7	36.7	8.7	28.7
えびす	1.70	扁円	0.62	29.3	濃黄	14.7	24.3	29.3	19.7	34.2	10.4	16.7
雪化粧	2.10	扁円	0.66	34.2	淡黄	12.0	22.5	34.2	19.0	35.4	10.8	29.6
ジェジェJ	1.89	扁円	0.64	27.5	橙黄	16.0	26.3	28.6	20.5	31.2	10.2	23.8
TC2A	1.83	心臓形	0.71	18.0	橙黄	19.5	27.3	34.0	19.8	27.7	10.1	24.1
2013年(春播き露地) ²⁾												
おいとけ栗たん	2.50	扁円	0.67	29.2	橙黄	17.7	28.2	34.6	22.0	-	10.0	22.6
えびす	1.90	扁円	0.61	25.5	濃黄	16.5	25.1	30.6	19.2	37.5	12.4	19.1
雪化粧	2.18	扁円	0.61	18.9	黄	14.1	24.6	35.7	19.1	37.3	12.1	31.0
ジェジェJ	2.02	扁円	0.68	27.1	橙黄	16.8	25.7	31.9	20.3	30.1	10.0	19.8
2012年(露地抑制) ³⁾												
おいとけ栗たん	1.73	扁円	0.69	25.8	黄	17.6	24.0	30.4	19.4	24.5	10.1	28.7
えびす	1.68	扁円	0.63	21.4	濃黄	18.2	22.5	28.8	17.5	33.6	10.4	16.7
雪化粧	1.82	扁円	0.68	15.3	淡黄	17.7	22.9	35.6	18.0	35.3	10.7	29.6
ジェジェJ	2.10	扁円	0.65	24.8	濃黄	17.4	27.5	30.7	18.4	29.3	11.0	23.8
2013年(露地抑制) ⁴⁾												
おいとけ栗たん	1.50	扁円	0.72	26.6	白黄	10.5	22.5	27.4	17.0	27.5	7.9	23.8
えびす	1.63	扁円	0.65	21.6	黄	11.4	23.8	29.4	18.0	29.9	8.5	15.3
雪化粧	1.33	扁円	0.78	13.1	黄	2.1	20.4	29.8	14.6	23.3	6.0	19.9
ジェジェJ	1.45	扁円	0.76	17.3	淡黄	7.7	27.2	28.8	17.3	24.8	7.1	19.3

¹⁾2012年9月19日調査。各10果。²⁾2013年9月27日調査。各10果。³⁾2012年10月12日調査。各5果。⁴⁾2013年10月11日調査。各10果。

⁵⁾色彩色差計による測定。

第27表 貯蔵3ヶ月後の春播き露地作型と露地抑制作型の果実品質 (道央農業振興公社)

品種	果重 (kg)	果肉色		果皮硬度 (N)	糖度 (°Brix)	乾物率 (%)	腐敗果率	
		観察	a*値				貯蔵2カ月	貯蔵3カ月
2012年(春播き露地) ¹⁾								
おいとけ栗たん	1.90	橙黄	27.9	25.7	16.1	21.7	0.0	25.0
えびす	1.39	濃黄	25.8	23.6	12.7	14.0	10.0	35.0
雪化粧	1.86	淡黄	28.0	25.7	12.8	17.3	10.0	25.0
ジェジェ J	1.65	橙黄	28.3	25.3	14.4	15.9	0.0	40.0
2013年(春播き露地) ²⁾								
おいとけ栗たん	2.09	橙	26.8	36.0	17.2	21.4	-	40.0
えびす	1.52	橙黄	22.1	41.5	14.2	13.5	-	30.0
雪化粧	2.04	橙	26.5	45.8	19.3	26.4	-	60.0
ジェジェ J	2.07	橙	24.8	34.6	16.3	16.6	-	20.0
2012年(露地抑制) ³⁾								
おいとけ栗たん	1.64	橙黄	28.5	-	17.3	18.5	-	5.6
えびす	1.58	橙黄	27.4	-	14.9	14.1	-	20.0
雪化粧	1.41	橙	25.6	-	12.7	12.6	-	10.0
ジェジェ J	1.65	橙	28.4	-	17.7	21.5	-	0.0
2013年(露地抑制) ⁴⁾								
おいとけ栗たん	1.81	黄	20.6	-	15.3	17.3	-	56.5
えびす	1.53	淡黄	19.0	-	14.1	14.0	-	29.6
雪化粧	1.83	白緑	20.0	-	17.6	21.8	-	20.0
ジェジェ J	1.12	淡黄	18.5	-	14.3	14.7	-	42.1

¹⁾2012年9月12日収穫, キュアリング後, 9月26日10°C貯蔵庫に搬入。12月26日調査。各20果。

²⁾2013年9月10日収穫, キュアリング後, 9月27日10°C貯蔵庫に搬入。12月24日調査。各10果。

³⁾2012年9月30日収穫, キュアリング後, 10月16日10°C貯蔵庫に搬入。2013年1月16日調査。各10果。

⁴⁾2013年10月3日収穫, キュアリング後, 10月11日10°C貯蔵庫に搬入。2014年1月10日調査。各5果。

第28表 春播き露地作型と露地抑制作型における収量性、果実の規格別割合、規格外果の内容 (道央農業振興公社)

品種	収穫果数 (個/10a)	総収量 (kg/10a)	対標準比	対対照比	1果重 (kg)	果実の規格別内訳 ¹⁾ (%)				規格外果の内容
						>2.0kg	2.0~1.5kg	1.5~1.0kg	1.0kg>	
2011年(春播き露地)										
おいとけ栗たん	1356	2586	162	188	1.91	43.1	43.1	13.7	0.0	つる傷、日焼
えびす	907	1600	100	117	1.77	29.0	45.0	22.9	3.1	つる傷、癒傷、未熟
雪化粧	739	1373	86	100	1.86	38.1	41.4	20.5	0.0	つる傷、未熟、日焼け
ジェジェ J	1277	2582	161	188	2.02	57.7	25.9	16.5	0.0	つる傷、日焼、未熟
2012年(春播き露地)										
おいとけ栗たん	2187	3382	151	164	1.98	64.7	32.3	3.0	0.0	つる傷、未熟、変形
えびす	1311	2242	100	109	1.71	21.9	57.5	20.6	0.0	つる傷、癒傷、未熟
雪化粧	1132	2060	92	100	2.19	77.8	18.5	3.7	0.0	つる傷、未熟、日焼け
ジェジェ J	1843	3336	149	162	1.81	33.4	59.5	7.1	0.0	つる傷、日焼、未熟
2013年(春播き露地)										
おいとけ栗たん	1253	2046	185	214	2.19	62.0	32.3	4.6	1.1	日焼け、つる傷
えびす	669	1106	100	116	1.83	39.1	38.9	19.2	2.8	つる傷、癒傷コルク
雪化粧	741	956	86	100	2.16	64.9	28.9	3.4	2.8	つる傷、癒傷コルク
ジェジェ J	1267	2126	192	222	2.01	45.8	32.4	20.4	1.4	つる傷、癒傷コルク
2012年(露地抑制)										
おいとけ栗たん	1177	1930	168	199	1.64	22.2	59.3	18.5	0.0	つる傷、変形、未熟
えびす	648	1152	100	119	1.78	7.5	45.1	47.4	0.0	未熟、つる傷、変形
雪化粧	553	969	84	100	1.82	45.4	50.0	4.6	0.0	日焼け、つる傷、未熟
ジェジェ J	986	1767	153	182	1.74	10.2	64.9	15.0	9.9	つる傷、未熟、変形
2013年(露地抑制)										
おいとけ栗たん	387	484	89	269	1.31	10.0	7.7	51.0	31.3	つる傷、小果
えびす	326	546	100	303	1.50	5.6	44.6	36.9	12.9	つる傷
雪化粧	127	180	33	100	1.28	0	21.0	47.0	32.1	
ジェジェ J	573	712	130	396	1.22	3.4	12.3	48.8	35.5	小果、つる傷

¹⁾青果用の基準。

第29表 「おいとけ栗たん」のカボチャ主産地での収量性評価（道央農業振興公社：2016年）

品種	1果重 (kg)	着果数 (果/株)	総収量			規格内収量 ¹⁾			栽植密度
			(kg/10a)	えびす比	雪化粧比	(kg/10a)	えびす比	雪化粧比	
おいとけ栗たん	1.94	1.0	2074.4	114	129	1901.4	107	119	1111.1
えびす	1.69	2.9	1819.9	100	113	1776.0	100	111	381.0
雪化粧	2.25	1.9	1611.6	89	100	1598.4	90	100	381.0

¹⁾未熟果、変形、小果、傷等を除く。

第30表 「おいとけ栗たん」の抑制作型における生育特性および収量特性（神奈川県農業技術センター：2012年）

播種日	栽培場所	品種	第1雌花開花		第1着果節の			平均 着果数 ¹⁾ (果/株)	平均 果重 ²⁾ (g)	収量 ²⁾	
			平均 節位	平均 開花日	平均 節位	平均 開花日	平均 主枝長			kg/株	kg/10a
8月15日	露地	おいとけ栗たん	18.2	9月24日	24.7	9月29日	238	1.0	1,540	1.54	770
		えびす	16.8	9月19日	25.6	9月27日	313	1.0	1,453	1.45	727
		雪化粧	29.8	10月4日	32.2	10月6日	439	1.0	1,880	1.88	940
		ジェジェJ	17.7	9月23日	20.2	9月26日	193	1.0	1,240	1.24	620
		TC2A	15.6	9月21日	24.4	9月28日	296	1.0	1,340	1.34	670
		みやこ	17.8	9月20日	28.7	9月29日	330	1.0	1,198	1.20	599
8月22日	露地	おいとけ栗たん	22.0	10月10日	22.0	10月10日	200	1.0	1,925	1.93	963
		えびす	21.0	10月6日	24.8	10月8日	290	1.0	1,655	1.66	828
		雪化粧	29.3	10月16日	29.3	10月16日	381	1.3	1,656	2.07	1035
		ジェジェJ	25.3	10月11日	26.8	10月12日	278	1.0	2,000	2.00	1000
		TC2A	18.7	10月5日	26.0	10月11日	309	1.0	1,413	1.41	706
		みやこ	14.8	9月28日	26.0	10月9日	281	1.0	1,073	1.07	536
8月22日	Pハウス	おいとけ栗たん	22.3	10月7日	23.3	10月8日	251	1.5	2,973	4.46	2230
		えびす	20.8	10月5日	25.5	10月9日	340	1.3	1,820	2.28	1138
		雪化粧	28.0	10月13日	30.5	10月15日	445	1.3	2,662	3.33	1664
		ジェジェJ	19.8	10月5日	23.5	10月8日	295	1.0	3,235	3.24	1618
		TC2A	22.8	10月4日	26.5	10月8日	343	1.0	2,513	2.51	1256
		みやこ	21.5	10月2日	26.7	10月7日	334	1.0	1,610	1.61	805

収穫は、果梗部がコルク化し収穫適期に達した果実を10月9日から順次収穫した。¹⁾平均着果数には規格外果（C品）を含む。

²⁾それぞれ規格内（軽度な傷・変形・日焼けを含むA品・B品）果実の平均果重及び収量。収量は着果しなかった株も含めて算出した。

第31表 「おいとけ栗たん」の抑制作型における果実特性（神奈川県農業技術センター：2012年）

播種日	栽培場所	品種	第1雌花開花		第1着果節の			平均 着果数 ¹⁾ (果/株)	平均 果重 ²⁾ (g)	収量 ²⁾	
			平均 節位	平均 開花日	平均 節位	平均 開花日	平均 主枝長			kg/株	kg/10a
8月15日	露地	おいとけ栗たん	18.2	9月24日	24.7	9月29日	238	1.0	1,540	1.54	770
		えびす	16.8	9月19日	25.6	9月27日	313	1.0	1,453	1.45	727
		雪化粧	29.8	10月4日	32.2	10月6日	439	1.0	1,880	1.88	940
		ジェジェJ	17.7	9月23日	20.2	9月26日	193	1.0	1,240	1.24	620
		TC2A	15.6	9月21日	24.4	9月28日	296	1.0	1,340	1.34	670
		みやこ	17.8	9月20日	28.7	9月29日	330	1.0	1,198	1.20	599
8月22日	露地	おいとけ栗たん	22.0	10月10日	22.0	10月10日	200	1.0	1,925	1.93	963
		えびす	21.0	10月6日	24.8	10月8日	290	1.0	1,655	1.66	828
		雪化粧	29.3	10月16日	29.3	10月16日	381	1.3	1,656	2.07	1035
		ジェジェJ	25.3	10月11日	26.8	10月12日	278	1.0	2,000	2.00	1000
		TC2A	18.7	10月5日	26.0	10月11日	309	1.0	1,413	1.41	706
		みやこ	14.8	9月28日	26.0	10月9日	281	1.0	1,073	1.07	536
8月22日	Pハウス	おいとけ栗たん	22.3	10月7日	23.3	10月8日	251	1.5	2,973	4.46	2230
		えびす	20.8	10月5日	25.5	10月9日	340	1.3	1,820	2.28	1138
		雪化粧	28.0	10月13日	30.5	10月15日	445	1.3	2,662	3.33	1664
		ジェジェJ	19.8	10月5日	23.5	10月8日	295	1.0	3,235	3.24	1618
		TC2A	22.8	10月4日	26.5	10月8日	343	1.0	2,513	2.51	1256
		みやこ	21.5	10月2日	26.7	10月7日	334	1.0	1,610	1.61	805

収穫は、果梗部がコルク化し収穫適期に達した果実を10月9日から順次収穫した。¹⁾平均着果数には規格外果（C品）を含む。

²⁾それぞれ規格内（軽度な傷・変形・日焼けを含むA品・B品）果実の平均果重及び収量。収量は着果しなかった株も含めて算出した。

V. 考 察

これまで、北農研では短節間性の品種として「TC2A」,「くりひかり」および「ジェジェJ」を育成してきた。「TC2A」は「北海1号」,「くりひかり」は「北海3号」を短節間性の親としているが、いずれの親も「Bush Buttercup」を素材としている。しかしながら、「おいとけ栗たん」と「ジェジェJ」の短節間性の親は「北海6号」であり、つる性の「Moranga Exposita」および「えびす由来の固定系統」間で交配した分離世代から偶然に出現した短節間性個体を選抜・固定したものである(杉山ら, 2017)。片親が短節間性であればその形質がF₁に出現することが報告されており(Dennaら1963; 伊藤ら, 2000; 中間推進評価会議資料, 2001), 「おいとけ栗たん」においても示された。

また、「おいとけ栗たん」の側枝数は少なく、短節間性の親と普通型の親とのF₁は少側枝性が顕性であるとする報告(森下ら, 2005)と一致した。

短節間性品種の伸長特性について、気温が高い時期の播種(抑制作型)は、気温が低い時期の播種(早熟, 普通作型)と比べて短節間性の発現が弱く、伸長しやすことが報告されている(杉山ら, 2009)。「おいとけ栗たん」の抑制作型(第20表: 群馬県農技セ)では短節間性は発現されていたが、高温時期での栽培における生育特性については、さらに調査が必要と思われる。

株元の着果性は、収穫作業の効率化を図るうえで有用な特性であり、「おいとけ栗たん」の株元着果率は75~96.7%(第6表)と高かったが、抑制作型および早熟栽培では48~55%(第20表: 群馬県農技セ, 鹿児島農総セ)と低く、この時期での栽培では着果が不安定になる可能性がある。

うどんこ病に罹病した後の葉枯れによって果実の日焼けが問題となるが、「TC2A」より葉枯れ程度は低く(第6表)、果皮が灰緑色であることから熱を吸収しにくく、他の短節間性品種よりも日焼けは生じにくい。

「おいとけ栗たん」の収量性は系統適応性試験でみられるように全国で優れ(第7表, 第21表, 第28表, 第29表)、抑制作型でも(第28表)多収性が認められた。しかし、北海道での露地抑制(第28表)、神奈川県での抑制作型(第30表)では播種時期により収量や品質が低い場合がみられたことから、抑制作型での播種適期については産地における検討が必

要である。

検定場所の収穫直後の果実において、食味評価が低い結果となったのは(第22表)、糖度が低く、かつ貯蔵性の高い「雪化粧」と同様にデンプン含量が多く(吉田ら, 2018)、粉質感が強く甘味を感じにくかったためと推測される。貯蔵3ヶ月後の果実においては、乾物率、糖度が高く、食味評価も良く(第24表)、貯蔵性が優れていることが示された。しかしながら、糖度や乾物率には試験年次や地域、作型での差が大きくみられた。栽培期間中の気象条件(温度, 日照, 降雨, 乾燥など)とこれら品質との関係は判然としないが、育成地(札幌市)で特に乾物率の低かった2014年は、果実の成熟期における8月の降水量が特に多く(気象庁, 2019)、土壌水分が果実の肉質影響を及ぼした可能性がある。

貯蔵温度は7.5℃と10℃(第11表, 第12表)では果実品質に大差ないことから、これまで報告されているように果実品質の維持には7.5~10℃(長尾ら, 1991)でよいと考えられる。

貯蔵中の腐敗は大きな問題であり、「おいとけ栗たん」の腐敗果率は、3ヶ月後まで「えびす」よりも低率であったが、貯蔵温度が7.5℃と低い場合でも腐敗抑制の傾向はみられず(第15表)、低温条件下での腐敗抑制の効果は期待できないと考えられた。

貯蔵中の果実の腐敗として、つる枯病菌(*Didymella bryoniae*) (山名ら, 2012)、フザリウム果実腐敗病(*Fusarium graminearum*) (栢森ら, 2013)が報告されている。つる枯病については、収穫後の果実を風乾処理することによって貯蔵後の発病を防ぐ効果が報告されており(新村, 2018)、防除対策として期待される。貯蔵中の腐敗果率・腐敗程度には年次や地域による差が大きくみられることから、菌の種類や発生の要因についてはさらに調査を進める必要がある。

「おいとけ栗たん」の加工適性についてみると、果実に対する果肉割合、1次加工(剥皮, 種・ワタ除去)の歩留まりとも他の品種と同程度であるが(第17表, 第18表)、果実は大きいので、小果を扱うよりも廃棄物などによるロスが少なく有利と思われる。

果肉を加熱すると色彩が変化するが、「おいとけ栗たん」のペーストは明るい黄色で見栄えのよい色調となった(第6図)。また、「おいとけ栗たん」の

果皮は灰緑色であるが、加熱すると緑色になることから（第7図）、通常の緑皮のカボチャと同様に皮付きでも加工利用することができる。また、ペースト加工の処理によって酸味がでてくるが、「おいとけ栗たん」のペーストは酸味が少なく、甘さが強くなった（第18表）。このように、色彩、甘さ、香り・風味、練り状態からみてペースト加工適性は高く、スイーツや餡など幅広い利用が期待される。

以上のように、「おいとけ栗たん」は省力化が図られる短節間性を示し、密植による放任栽培において、収量性は高いことが認められた。また、果実の貯蔵性が高く、粉質感が維持され糖度も高いことから、産地においては収穫後に貯蔵して国内産が品薄となる端境期に出荷を行うことで収益性の向上も期待できる。

「おいとけ栗たん」は、省力性、貯蔵性、加工用適性を備えた優れた品種である。今後、普及を促進するためには、貯蔵中の果実腐敗の問題への対応や導入地域での栽培適期について検討する必要がある。

VI. 適地および栽培上の留意点

北海道、東北の春播き露地移植栽培の地帯に適する。本州、九州・沖縄地方の抑制作型にも適するが、気温が高い栽培時期での播種日、収穫までの日数などについて検討する必要がある。密植栽培として、うどんこ病防除の徹底、適切な肥培管理、適期収穫を行う。貯蔵温度は7.5～10℃が適し、貯蔵2ヶ月以降は腐敗果の発生に注意する。

VII. 「おいとけ栗たん」の名称の由来と育成従事者

「おいとけ栗たん」は、置いておける貯蔵向きを「おいとけ」と表し、粉質感の高い「栗」かぼちゃであること、省力生産が可能な「短（たん）」節間の特性を表している。

本品種の育成従事者は、杉山慶太・嘉見大助・室崇人（以上、農研機構北農研：2009～2016）、渡邊春彦・勝又雅彦（以上、（株）渡辺採種場：2009～2016）である。

VIII. 謝辞

本品種は農林水産省の農食事業（実用技術開発事業、2011-2013年）における「カボチャの国内産端

境期供給を目指した安定生産技術の開発」で実施された成果である。

本品種の育成に至るまでの試験および普及にあたり、農食事業に参画いただいた（地独）道総研花・野菜技術センター、神奈川県農業技術センター、鹿児島県農業総合開発センター、鹿児島県南薩地域振興局農林水産部農政普及課、（公財）道央農業振興公社の担当者および関係者から多大なご協力とご助言を得た。特性検定・系統適応性試験を実施いただいた群馬県農業技術センター、長野県野菜花き試験場の関係者からも様々なご教示を頂戴した。また、加工適性試験は田中製餡株式会社にご協力を頂いた。藤女子大学教授菊池和美氏および同学生には、カボチャのペースト加工品の評価にご協力を頂いた。本品種開発の実施にあたっては、北海道農業研究センター業務2科職員として、成田優司氏、高橋洋幸氏に栽培管理、調査等において献身的なご支援を頂いた。契約職員の間澤春美氏、山川一美氏、五十嵐（綾部）京子氏、田中佐知子氏にも試験遂行に多大なご支援を頂いた。ここに記して深く感謝する。

引用文献

- 1) 中間推進評価会議資料（2001）農林水産省農林水産技術会議事務局・果樹試験場. プロジェクト研究「画期的園芸作物新品種創出による超省力栽培技術の開発（超省力園芸）」平成12年度、189-190.
- 2) Denna, D. W. and Munger, H. M. (1963) Morphology of the bush and vine habits and the allelism of the bush genes in *Cucurbita maxima* and *C. pepo* squash. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 82, 370-377.
- 3) 伊藤喜三男, 野口裕司, 室 崇人 (2000) カボチャにおける短節間および果実形質の遺伝. 園芸学会雑誌. 69 (別2), 154.
- 4) 栢森美如, 上原智子, 相馬 潤 (2013) *Fusarium graminearum*によるカボチャのフザリウム果実腐敗病. 植物病理学会報. 北海道部会講演要旨. 79(1), 64-65.
- 5) 気象庁 (2019) 石狩地域・札幌. 過去の気象データ. https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/annually_s.php?prec_no=14&block_no=47412&year=&month=&day=&view=

- 6) 森下昌三, 野口裕司, 室 崇人 (2005) 短節間カボチャの育種. 園芸学会雑誌. 74(別1), 319.
- 7) 長尾明宣, 印東輝彦, 土肥紘 (1991) カボチャの収穫後の品質に及ぼすキュアリング条件と貯蔵温度の影響. 園学雑. 60(1), 175-181.
- 8) 新村昭憲 (2018) カボチャのつる枯病の発生生態と防除対策. 農家の友. 70(9), 48-50.
- 9) 杉山慶太, 森下昌三, 野口裕司, 伊藤喜三男, 室 崇人, 渡邊春彦, 早坂良晴, 浜田佳子, 嘉見大助 (2009) 省力性と良食味のかぼちゃ新品種「TC2A」の育成とその特性. 北海道農業研究センター研究報告. 190, 1-19.
- 10) 杉山慶太, 嘉見大助, 室 崇人, 渡邊春彦, 勝又雅彦 (2014). 加工用カボチャ新品種‘くりひかり’. 園学研. 13(別1), 133.
- 11) 杉山慶太, 嘉見大助, 室 崇人, 渡邊春彦, 勝又雅彦 (2017) 貯蔵性の良い短節間性カボチャ新品種「ジェジェJ」の育成とその特性. 北海道農業研究センター研究報告. 206, 1-19.
- 12) 東京中央卸売市場統計 (2017). 産地別取扱実績 (かぼちゃ).
http://www.shijou-tokei.metro.tokyo.jp/asp/searchresult2.aspx?gyoshucd=1&smode=20&s=2017|1|2017|12|0|3|40|342000&hinmoku_flg=false.
- 13) 山名利一, 池谷美奈子, 栢森美如, 中島千晴 (2012) ウリ類つる枯病菌 (*Didymella bryoniae*) によるセイヨウカボチャ果実の腐敗. 植物病理学会報. 北海道部会講演要旨. 78(1), 60-61.
- 14) 吉田みどり, 嘉見大助, 杉山慶太 (2018) 貯蔵中のセイヨウカボチャの糖代謝解析2. 高貯蔵性カボチャ品種間における可溶性糖含量変化の差異について. 園学研. 17(別2), 474.

Breeding and Characteristics of a New Squash Cultivar ‘Oitokekuritan’ with Short Internodes, Highly Long Storability and Adaptability of Food-processing

Keita SUGIYAMA¹⁾, Daisuke KAMI¹⁾, Takato MURO^{1,3)},
Haruhiko WATANABE²⁾, Masahiko KATSUMATA²⁾

Summary

‘Oitokekuritan’ (released in April 24, 2018) is a new squash cultivar (*Cucurbita maxima* Duchesne ex Lam.) with several advantageous characteristics, including short internodes on the plant stem, high quality fruit after long storage and superior adaptability for food-processing. The F1 cultivar resulted from a cross between the lines ‘Hokkai 6’ and ‘NH’ that were developed at Hokkaido Agricultural Research Center, NARO and Watanabe Seed Co. Ltd., respectively. The major characteristics of ‘Oitokekuritan’ are as follows:

1. Short internodes are present along the entire main stem during the early growth stage, whereas later stems lengthen after the middle stage of plant growth. The plant has large leaves, long petioles and thick stems. There are a few lateral shoots.
2. Flowering time for female flowers is slightly later than that of ‘Ebisu’. Fruit-set occurs in the lower nodes. The fruit yield is high.
3. The fruit is flat. The skin has greenish-gray surface with gray stripes and shallow grooves. The fruit weight is about 2 kg. After three months of storage, the fruit flesh color is orange-yellow or orange. The sugar content (Brix) and the dry-matter content of the flesh are high. The flesh texture, similar to that of chestnuts (powdery), is maintained. Thus, fruit quality after storage is also superior.
4. The yield of processed paste from fruit is high. The paste has the desirable qualities of good viscosity, bright yellow color and strong sweetness. Thus, this cultivar is also suitable for processing.

Key word: squash, short internodes, storability, processing, off-crop season

1) Division of Crop Breeding Research, Hokkaido Agricultural Research Center, NARO

2) Watanabe Seed Co., Ltd.

3) Present address: Tohoku Agricultural Research Center, NARO

