

2013年度(平成25年度)九州沖縄農業試験研究の成果情報 (成果情報名をクリックすると成果の詳細にジャンプします。)

フードシステム推進部会

- | | |
|------------------------------------|----------------|
| 1 トラック輸送に対応したイチジク「とよみつひめ」の無加温ハウス栽培 | 福岡県農業総合試験場 |
| 2 カンショ新品種「こなみずき」でん粉を利用した加工食品の開発 | 鹿児島県農業開発総合センター |
| 3 機能性成分を多く含む農作物の情報が検索可能なデータベース | 九州沖縄農業研究センター |
| 4 用途別・都市別に見た消費者のイチゴ購買行動 | 九州沖縄農業研究センター |

[成果情報名]トラック輸送に対応したイチジク「とよみつひめ」の無加温ハウス栽培

[要約]「とよみつひめ」を無加温ハウスで栽培すると降雨後の糖度低下を抑制できる。無加温ハウス栽培は降雨による付着菌数の増加がみられず、収穫時の腐敗果の発生を抑えることができ、高品質のまま京浜地域へトラック輸送することができる。

[キーワード]イチジク、「とよみつひめ」、無加温ハウス、商品果率、トラック輸送

[担当]食品流通部・流通加工チーム

[代表連絡先]電話 092-924-2930

[研究所名]福岡県農業総合試験場

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

イチジクはカビが発生しやすく品質が低下しやすい。この問題を解決するため、福岡県では光殺菌処理によりイチジク「とよみつひめ」の品質を保ったまま京浜地域へ出荷できる技術を開発した（平成 24 年度成果情報）。しかし、今後さらに販路や出荷量を拡大するにはこれまで以上に品質を保つ技術が求められる。特に、降雨後に収穫した果実について、流通後の腐敗発生が問題になっている。

そこで、「とよみつひめ」の栽培条件が降雨後の果実と品質と商品性に及ぼす影響を明らかにし、京浜地区へトラック輸送できる技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 降雨により果実水分が増加し、果実糖度は一時的に減少するが、減少割合は無加温ハウス栽培で抑制できる（図 1）。また、無加温ハウス栽培では降雨による付着菌数が増加せず、露地栽培と比較して商品果率も安定して高い（図 2、3）。
2. 「とよみつひめ」を京浜地域に輸送する場合、無加温ハウス栽培は露地栽培と比べて腐敗果の発生が少なく商品果率が高い。光殺菌をすることで京浜地域へのトラック輸送が可能である（表 1）。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：イチジク産地（生産者、JA）
2. 普及予定面積等：福岡県内におけるイチジク「とよみつひめ」の施設栽培面積を 46ha（平成 27 年度目標値：現状 16.4ha）にする。また、トラック共同輸送体系により京浜地域への出荷量を 440 t（同：現状 107t）にする。
3. その他：京浜地域へ品質良くトラック輸送するためには、選果基準の厳守と光殺菌処理が必要である。また、予冷温度およびトラックの輸送中の温度は 10℃以下に維持する。

[具体的データ]

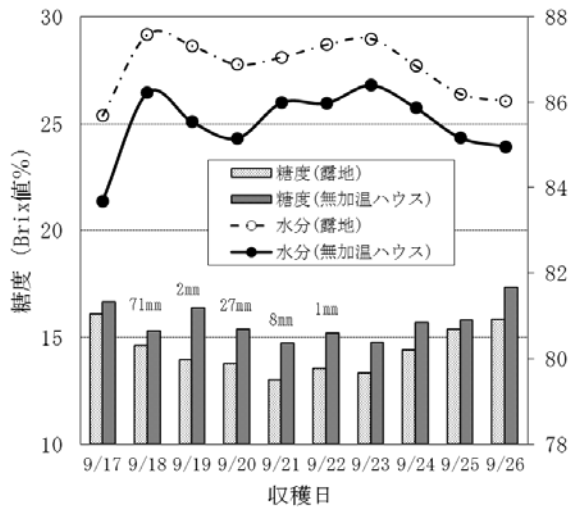


図1 降雨後の「とよみつひめ」の糖度および水分変化（平成23年）

注）棒グラフ上には降雨日の降水量を示す（気象庁アメダス（朝倉））。

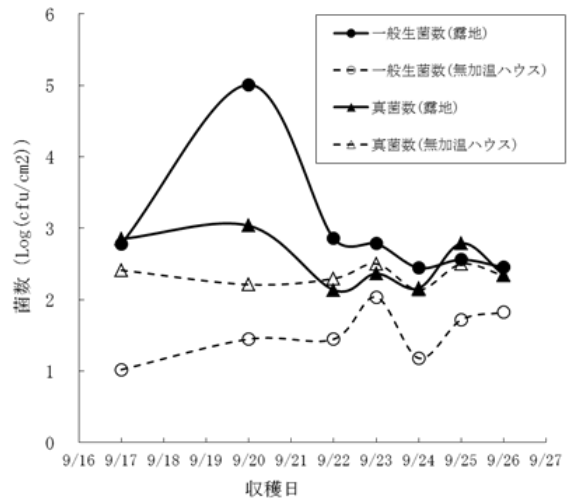


図2 降雨後の「とよみつひめ」の果実表面付着菌数変化（平成23年）

注）n=10

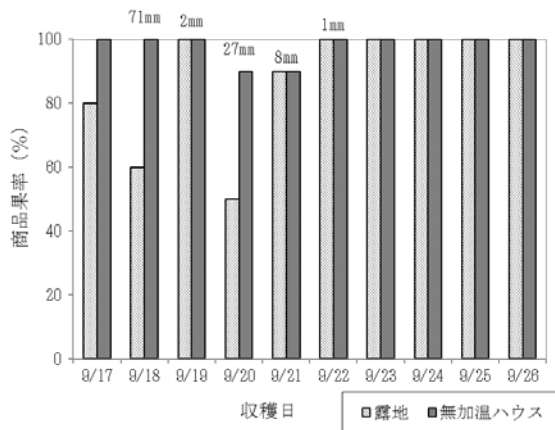


図3 降雨後の「とよみつひめ」の商品果率（平成23年）

注）1. 商品果率は腐敗果を除いた果実の割合。
2. 10℃で3日間貯蔵した後の商品果率を示す。

表1 京浜地域へ輸送した時の「とよみつひめ」の商品果率（平成23、24年）

栽培条件	トラック便	エア便
	(%)	(%)
露地	99.2	100.0
無加温ハウス	100.0	100.0

注）1. 商品果率は、腐敗果を除いた果実の割合。
2. 調査は平成23年9月、24年9月(2回)に行いその平均値で示す。
3. 光殺菌条件：赤外線30秒＋紫外線30秒
4. 調査時期はトラック便：収穫翌々日、エア便：収穫翌日。

(塚崎守啓)

[その他]

研究課題名：イチジクの低コスト流通技術の確立

予算区分：産学官連携事業、県単

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：塚崎守啓、法村奈保子、馬場紀子、江嶋亜祐子

発表論文等：

[成果情報名]カンショ新品種「こなみずき」でん粉を利用した加工食品の開発

[要約]低温糊化性を有する「こなみずき」でん粉は、でん粉糊の弾性値が高く、べたつきが少ない特徴を有する。この「こなみずき」でん粉を使用した加工食品は弾力感の付与、付着性の減少など優れた食感改良効果があり、多様な加工食品に利用できる。

[キーワード]こなみずき、低温糊化性でん粉、動的粘弾性、食感改良効果、加工食品

[担当]農産物加工研究指導センター加工開発研究室

[代表連絡先]電話 099-245-1138

[研究所名]鹿児島県農業開発総合センター

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

これまでのカンショでん粉よりも約 20℃低い温度で糊化し、食品に利用した時に耐老化性を有する品種「こなみずき」が育成（品種登録は 2011 年度）され、食品への用途拡大が期待される。一方、「こなみずき」でん粉は少量でゲルを成形できる優れたゲル成形特性があることから、このでん粉特性を活かした用途を明らかにし、カンショでん粉の需要拡大を図る。

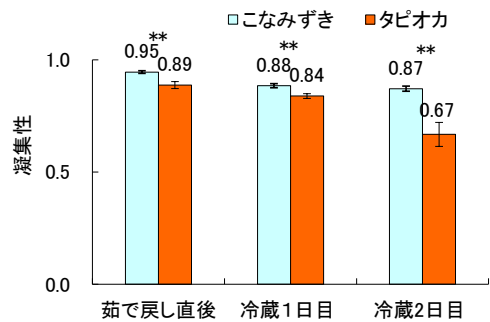
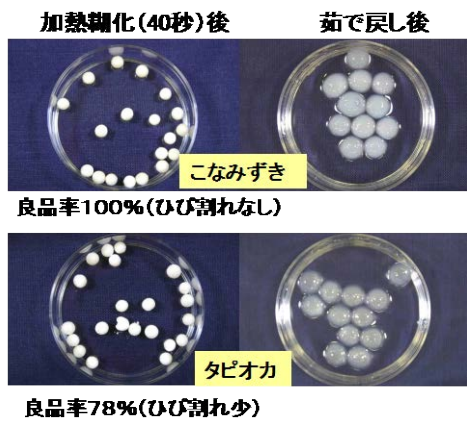
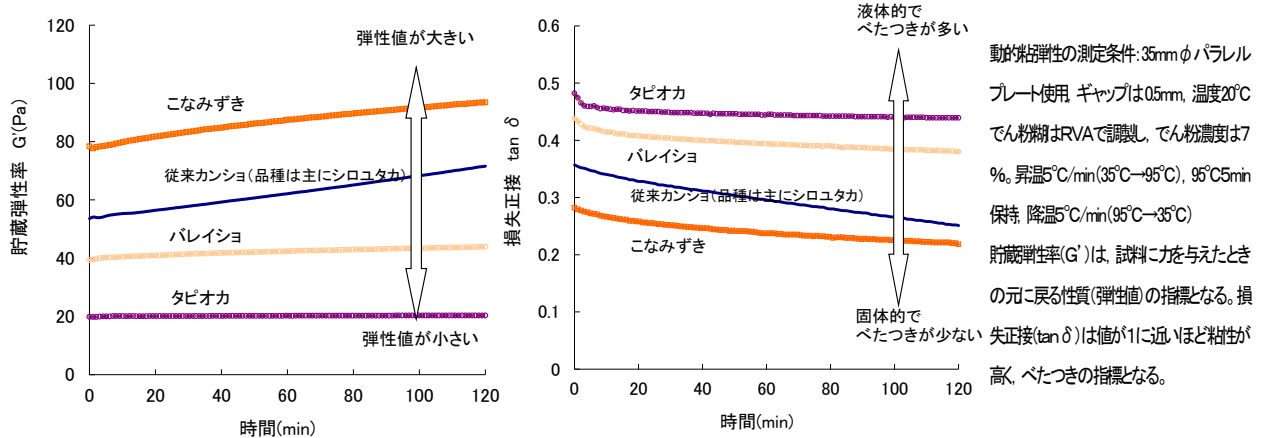
[成果の内容・特徴]

1. 「こなみずき」でん粉は、従来のカンショでん粉やタピオカでん粉よりもでん粉糊（でん粉濃度 7%）の弾性値が大きく、ゲル形成が早い。また固体的でべたつきが少ない特徴を有する（図 1）。
2. 「こなみずき」でん粉を使用したパール状加工品は、低温糊化性であることからタピオカでん粉よりも短時間の加熱処理でパールを成形できる。また、茹で戻したパールの弾力感を示す凝集性がタピオカでん粉よりも高く、弾力感のあるパール状加工品となる（図 2）。
3. 米粉の 10%を「こなみずき」でん粉に置き換えたかるかん（鹿児島の郷土菓子）は、「こなみずき」でん粉を使用しないかるかんよりも、生地膨らみが大きくなる（図 3）。また、生地目が細かくなり、べたつきがなく喉ごしのよい食感となる。
4. 「こなみずき」でん粉を使用した餅様製品は、「こなみずき」でん粉を使用しない餅よりも付着性が 3分の 1 程度になり（図 4）、べたつきが少なく食べやすい食感となる。

[普及のための参考情報]

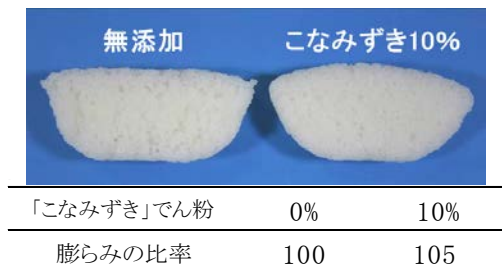
1. 普及対象：原料用カンショ生産者、食品加工事業者等
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：南九州地域に 30ha、「こなみずき」でん粉生産量 200t
3. その他：「こなみずき」でん粉は、でん粉糊やゲルの弾力性が高くべたつきが少ないことから、利用した食品は弾力感や喉ごし・歯切れのよさを兼ね備え、水産練り製品やパン・蒸し菓子類など様々な食品で食感改良効果が認められる。本成果を基に、従来使用されていたゲル性食品（わらびもちなど）の他、さつまあげ、パン・ふくれ菓子、かるかん、餅様製品など新たな商品が市販されている。

[具体的データ]



** : t検定により1%水準で有意差あり。冷蔵温度は5°C。
凝集性は試料圧縮時の回復率を示し、弾力感の指標となる。

図2 パール状加工品の加熱糊化特性と茹で戻し後の凝集性



※10%は、米粉の10%を「こなみずき」でん粉に置き換えた。膨らみの比率は、かるかん中心部の高さを指標とした。

図3 「こなみずき」でん粉を使用したかるかん

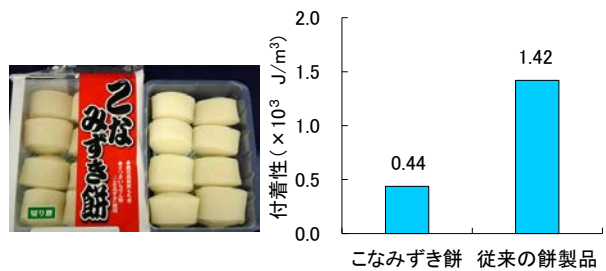


図4 「こなみずき」でん粉を使用した餅様製品と付着性

(鹿児島県農業開発総合センター)

[その他]

研究課題名：新規カンショでん粉の実用化に向けた原料生産および加工利用技術の開発

予算区分：農・食事業

研究期間：2011～2013年度

研究担当者：時村金愛、久米隆志、横山公一（松谷化学(株)）、高城太一（松谷化学(株)）
荒井将博（松谷化学(株)）

[成果情報名]機能性成分を多く含む農作物の情報が検索可能なデータベース

[要約]農研機構で開発された高機能性農作物に関する情報を集約し、利用しやすい形で食品関連の実需者や研究者等へ提供するデータベースを構築、Web上で公開する。本データベースは、地域農作物の機能性に着目した商品化や6次産業化を支援するツールである。

[キーワード]データベース、農作物、品種、機能性成分

[担当]食品機能性・機能性評価標準化技術

[代表連絡先]q_info@ml.affrc.go.jp、Fax:096-242-7769、Tel:096-242-7682

[研究所名]九州沖縄農業研究センター・作物開発・利用研究領域

[分類]普及成果情報

[背景・ねらい]

機能性に対する消費者の関心の高まりを受け、食品関連企業、試験研究機関や生産者から、機能性に着目した農作物の商品化、ブランド化やそれらを活用しての6次産業化の視点に基づき、国産農作物に含まれる機能性成分に関する信頼性の高い情報が要望されている。農研機構では機能性成分を多く含む農作物を開発しているが、それらの機能性に関する情報の一元的な提供はほとんど行われていない。そこで、当該情報を集約し、利用しやすい形でWeb上にて提供可能な「農作物機能性成分データベース」を構築する。

[成果の内容・特徴]

1. 要求される機能性情報についての実需者へのアンケート調査等を踏まえ、本データベースは構築されている。検索可能な情報は、品種、機能性成分含有量、文献である。
2. 品種については、分類、品目、機能性成分等を基に検索可能であり(図1)、得られる情報は、名称、主な用途、機能性成分、その含有量、普及地域等である。
3. 機能性成分含有量については、品種検索作業を経ずに収載成分名からも検索可能である。含有量の検索では、1種の機能性成分について複数品種の含有量データを検索し散布図を表示し比較すること(図2)、および、1品種について1種の機能性成分の含有量データを検索しヒストグラムと分析材料が得られた地域を表示すること(図3)が可能であり、視覚的に情報が伝達される。
4. 文献については、区分(機能性、分析法、加工、品種・栽培)、機能性の名称、成分の名称、文献レベル(成分分析、試験管内、培養細胞、実験動物、ヒト介入、疫学研究、機作解明)を基に検索可能となっており(図1)、得られる情報はタイトル、著者、雑誌であり、文献掲載サイトへのリンクが貼られている。
5. 機能性成分含有量については、農研機構内研究所から提供された分析データが収載されている。分析方法としては、標準化された方法(誰がどこで分析しても測定値が一定の範囲内に収まることが実証されている)等信頼性が高い方法が採用されている。

[普及のための参考情報]

1. 普及対象：食品製造業、外食産業、流通業等の実需者、生産者、食品の機能性または開発に関わる研究者、および、農作物の商品化や6次産業化に関心のある団体。
2. 普及予定地域・普及予定面積・普及台数等：Web上で利用する形態であるため、日本中からアクセス、利用が可能である。
3. その他：2013年度中に公開予定(<http://fcd.db.dc.affrc.go.jp>)。2013年12月現在、9品目(黒大豆、茶等)、102品種・系統、機能性成分12種(黒大豆アントシアニン、ストリクチニン等)、含有量データ758点、文献216件の情報を収載しており、情報は逐次追加される予定である。

[具体的データ]

【文献検索】

区分 指定なし 指定なし 指定なし

機能性 指定なし 指定なし 指定なし

文献レベル 成分分析 試験管内 培養細胞 実験動物 ヒト介入 疫学研究(ヒト) 機作解明

指定なし 指定なし 指定なし 指定なし 指定なし 指定なし 指定なし

キーワード 検索

図1 各種検索を開始する画面例

平均値、最大値、最小値等の数値は、同時表示される表から読み取り可能

品種名	部位	加工	加工形態	測定試料数	▼平均	最大	最小	標準偏差
クロダマル	全粒	なし	乾	32	116.72	140.24	92.59	11.58
いわいくろ	全粒	なし	乾	5	89.38	109.18	63.94	17.12
黒平豆	全粒	なし	乾	2	85.99	117.09	54.69	43.98
くろさやか	全粒	なし	乾	2	85.97	88.28	83.66	3.27
雁唼い豆	全粒	なし	乾	2	83.52	86.80	80.23	4.65
光黒	全粒	なし	乾	20	79.30	109.43	28.10	23.18
黒千石	全粒	なし	乾	5	79.28	103.37	61.64	19.54
丹波黒	全粒	なし	乾	30	76.32	105.16	50.02	15.05

図2 1種の機能性成分を対象とした複数品種の含有量データを散布図表示した例

クロダマルの黒大豆アントシアニン含有量

熊本県産クロダマルの黒大豆アントシアニン含有量

図3 1品種を対象とした1種の機能性成分の含有量データをヒストグラム表示した例

(奥野成倫)

[その他]

中課題名：健康機能性に関する成分分析法及び評価法の開発と標準化

中課題番号：310a0

予算区分：交付金、フロンティア育成事業、委託プロ（機能性）

研究期間：2010～2013年度

研究担当者：奥野成倫、菅原晃美、沖智之、後藤一寿、須田郁夫

発表論文等：須田ら(2011)農林水産省平成22年度新需要創造フロンティア育成事業報告書、

[成果情報名]用途別・都市別に見た消費者のイチゴ購買行動

[要約]消費者のイチゴ購買行動は、用途（自家消費用か贈答用か）だけでなく、居住する都市によっても違いがある。自家消費用は購入時の重視項目（新鮮、有名な品種等）に、贈答用は購入場所（スーパー・量販店、デパ地下、農家農園）に都市間の差がある。

[キーワード]消費者の購買行動、自家消費用、贈答用、都市間、イチゴ

[担当]経営管理システム・ビジネスモデル

[代表連絡先]q_info@ml.affrc.go.jp、FAX：096-242-7769、TEL：096-242-7682

[研究所名]九州沖縄農業研究センター・作物開発・利用研究領域

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

今日イチゴは、輸送技術の発達や品種開発競争の結果、消費者に多様な選択肢を提供している。このような状況の下、有利にイチゴを販売するには、消費者ニーズを勘案し、それぞれのイチゴの魅力を適切に伝え、販売戦略を立てる必要がある。そこで、大消費地での消費者のイチゴ購買行動を明らかにするため、三大都市圏のうち東京都 23 区・大阪市・名古屋市の居住者を対象に、2011 年 1 月にインターネット調査を実施した。まず調査会社の登録モニター 1 万人を対象にイチゴの購入経験について事前調査をし、次に自家消費用・贈答用の両方でイチゴを購入したことのあるモニターの中から三都市の人口比率に準じて 721 人を抽出し、本調査を行った。

[成果の内容・特徴]

1. 購入場所を用途別に見ると、自家消費用・贈答用ともにスーパー・量販店が最も多い（表 1）。ただし、自家消費用では回答者の 95%がスーパー・量販店で購入しているのに対し、贈答用では 64%である。また、贈答用の購入場所は、デパート食品売り場、フルーツ専門店が多い。
2. 三都市間で購入場所を比較すると、自家消費用よりも贈答用で都市間に有意差が見られる。贈答用に着目して都市別に見ると、東京都 23 区の場合、デパート食品売り場の割合が高い。名古屋市と大阪市は、スーパー・量販店の割合が高い。贈答用では、購入場所に都市間差があるため、販売形態（パッケージ・1 パック重量等）に関する戦略を都市によって変える必要がある。
3. イチゴ購入時に重視する項目を見ると、自家消費用・贈答用ともに味、新鮮、糖度が上位に来る（表 2）。また、自家消費用に比べて贈答用では、発色、形、大粒といった外観や、高級感が重視される。
4. 三都市間でイチゴ購入時に重視する項目を比較すると、自家消費用で都市間に有意差が見られる。自家消費用に着目して都市別に見ると、東京都 23 区では、香り、大粒、有名な品種が重視される。大阪市は、新鮮を重視し、そのため日持ちを他都市より重視する。また、統計的な有意差は見られないものの、名古屋市では、安価、糖度、発色、形が他都市よりも重視される。自家消費用では、イチゴ購入時に重視する項目に都市間差があるため、品種の選択や価格設定に関する戦略を都市によって変える必要がある。

[成果の活用面・留意点]

1. 生産者や JA 等が広域でのイチゴの販売戦略を立てる際に参考になる。
2. 調査回答者の年齢構成は 20 歳代から 60 歳代までほぼ 20%ずつで、また男女比率は男性 38%、女性 62%である。人数構成は、東京都 430 人、名古屋市 108 人、大阪市 133 人である。なお回答に際し、「贈答用」は親しい人へのプレゼントを想定してもらった。

[具体的データ]

表1 用途別・都市別に見たイチゴの購入場所(複数回答)(単位:%)

		スーパー マーケット・ 量販店	デパート 食品売り場	フルーツ 専門店	直売所 道の駅	農家・農園 から 直接購入	通信販売	コンビニ エンス ストア
自家消費	平均	95	*29	25	21	**12	3	1
	東京都23区	94	*32	25	21	**14	5	2
	名古屋市	96	*23	26	25	**11	1	0
	大阪市	98	*23	28	16	**4	2	0
贈答用	平均	**64	**47	43	12	**10	5	1
	東京都23区	**59	**52	46	12	**11	7	2
	名古屋市	**77	**28	31	21	**18	0	0
	大阪市	**74	**44	42	8	**0	2	0

註: 1) **はクラスカル・ウォリス検定により有意水準5%で都市間差があった項目、*10%で差があった項目である。

2) 赤字は平均よりも割合が高い項目である。

表2 イチゴ購入時に重視すること(上位10項目:複数回答)(単位:%)

		1位	2位	3位	4位	5位	6位	7位	8位	9位	10位	ランク 外
自家消費	項目	味	新鮮**	安価	糖度	国産	発色	香り*	大粒*	形	有名な 品種*	高級感 *
	平均	78	**67	55	54	52	40	*38	*28	19	*16	*5
	東京都23区	79	**67	54	53	52	41	*41	*31	20	*19	*7
	名古屋市	72	**58	58	59	50	43	*34	*25	20	*14	*1
	大阪市	79	**74	56	54	54	37	*31	*21	18	*8	*5
贈答用	項目	味	新鮮	糖度	発色	形	国産	大粒	香り	高級感	有名な 品種	安価
	平均	69	61	51	49	46	44	42	40	29	25	11
	東京都23区	70	62	51	49	48	43	42	43	31	26	11
	名古屋市	65	56	50	51	41	46	41	34	26	24	8
	大阪市	69	61	52	46	45	49	42	34	26	19	13

註: 1) **はクラスカル・ウォリス検定により有意水準5%で都市間差があった項目、*は10%で差があった項目である。

2) 順位は平均での順位であり、都市によって重視する項目の順位は異なる。

3) 赤字は平均よりも割合が高い項目である。

4) 自家消費で、大阪市では、「有名な品種」の代わりに「日持ち」が10位(14%)である。

5) 上位10項目には入らないが、贈答用の「珍しい品種であること」(平均5%:東京7%,名古屋1%,大阪5%)は有意水準5%で有意差が見られる。

6) 回答数に制限は設けていない。

(大西千絵)

[その他]

中課題名: 地域農業を革新する6次産業化ビジネスモデルの構築

中課題番号: 114b0

予算区分: 交付金、実用技術(2010~2012年度)

研究期間: 2010~2013年度

研究担当者: 大西千絵、後藤一寿、森江昌史

発表論文等: 大西千絵(2011)九州沖縄農研農業経営研究資料、13:1-31