

## 令和元年度豆類振興事業調査研究（雑豆需要促進研究）成果概要

### 1 課題名

広島県産小豆を用いた新たな「ひろしま地産地消菓子」開発に関する調査研究

### 2 研究代表者

広島県立総合技術研究所食品工業技術センター

食品加工研究部 主任研究員 今井 佳積

共同研究者 同 副部長 柴田 賢哉, 主任研究員 梶原 良

### 3 成果概要

#### 【研究目的】

広島県の菓子業界（広島県菓子工業組合）では、地域特産物を活用した新しい菓子の開発と普及に向けて、「広島県産小豆（ひろしま小豆）の生産振興及び使用による「ひろしま地産地消菓子」の開発」を2017年から5か年事業として実施している。広島県での新たな小豆生産を菓子組合からJAグループへ要望し、地域農協や県市の農政、農家が連携して試験栽培に取り組んでいるが、県産小豆の菓子業界での積極的な活用推進には、菓子材料としての品質や加工適性等を評価し、新たな魅力ある菓子素材として県産小豆のニーズを高めていくことが必要である。

本研究では、県産小豆及び北海道産等県外産小豆の栄養成分や物性の分析と菓子業界への情報発信による、県での小豆生産拡大と菓子への積極的な活用推進を目的とした。

#### 【研究方法】

##### (1) 県産小豆と県外産小豆の各種成分、物性の分析

###### ①試料

本研究では2018年、2019年産の県産小豆と、県内に流通する北海道産等小豆を試料とした。原料の乾燥子実を食品用の卓上粉砕機（イワタニ ミルサー IFM-800）で粉砕後、30メッシュの篩を通したものを各分析用試料に用いた。



2018年 北海道産各小豆試料



2018年 広島県産大納言試料

## ②測定・分析方法

百粒重と吸水率は常法，一般栄養成分と食物繊維は消費者庁通知の食品表示基準別添「栄養成分の分析方法等」，ポリフェノールはフォーリンデニス法に準じて測定した。

## ③測定・分析結果

吸水率（表 1）では県産の数値がばらつく傾向がみられ，選別精度の低さ（不良豆混入の可能性や粒大の不均一性）が影響を及ぼしていると考えられた。

表 1 分析対象小豆（乾燥子実）の産地，品種，百粒重及び吸水率

生産年度	産地	品種	備考	百粒重 (g)	吸水率 (%)
2018	北海道	豊祝（十勝小豆）	企業A使用品種	21.6	96.4
	北海道	大納言（市販）	小売店舗から購入	26.6	91.3
	北海道	トヨミ大納言	全国菓子組合奨励品種	23.7	90.2
	広島県	大納言	三次市和知町	26.0	75.9
	広島県	大納言	世羅郡世羅町	28.5	86.5
2019	北海道	豊祝（十勝小豆）	企業A使用品種	22.1	90.0
	岡山県	備中大納言	企業B使用品種	20.2	88.7
	広島県	大納言	三次市和知町	23.9	87.6
	広島県	大納言	世羅郡世羅町	25.9	59.8

一般栄養成分（表 2）は日本食品標準成分表と同等の測定結果であり，産地や品種による差は認められなかった。食物繊維は品種間のばらつきが大きく，県産の成分の特徴を把握するには今後も年度毎の分析を継続する必要があると考えられた。

表 2 分析対象小豆（乾燥子実）の各栄養成分（可食部 100 g あたり）

生産年度	分析試料		熱量 (kcal)	炭水化物 (g)	水分(g)	蛋白質 (g)	脂質(g)	灰分(g)	食物繊維(g)	
	産地	品種							(水溶性)	(不溶性)
2018	北海道	豊祝	337	62.1	14.0	19.4	1.19	3.27	5.52	16.4
	北海道	大納言（市販）	331	61.6	15.6	18.4	1.18	3.25	3.83	14.8
	北海道	トヨミ大納言	328	59.8	16.2	19.4	1.18	3.43	1.00	15.7
	広島県	大納言（三次）	336	62.7	14.0	19.1	1.01	3.12	1.00	23.0
	広島県	大納言（世羅）	338	61.2	13.8	20.2	1.34	3.50	4.35	15.8
2019	北海道	豊祝	329	58.5	16.0	20.9	1.30	3.23	1.29	13.0
	岡山県	備中大納言	330	59.8	15.8	19.8	1.30	3.32	5.56	17.4
	広島県	大納言（三次）	333	59.4	15.3	20.8	1.28	3.12	1.04	12.1
	広島県	大納言（世羅）	334	58.1	14.8	22.5	1.28	3.23	5.61	18.5
日本食品標準成分表2015年版（七訂）； あずき/全粒，乾			339	58.7	15.5	20.3	2.20	3.30	1.20	16.6

ポリフェノールは乾燥子実ではいずれも小豆の一般的な含有量（300～600mg/100g；加藤淳著「小豆の力」引用）とほぼ同様であった（図 1）。県内企業 A,B2 社に粒餡試作を依頼し，自社使用品種（北海道産，岡山産）と県産小豆での粒餡のポリフェノール含量を比較（図 2）し，2019 年産の B 社製粒餡で B 社社員と当センター職員（女性 7 名，男性 4 名）による食味評価を実施した（表 3）。県産小豆は乾燥子実での含有量が県外産と同等以上である傾向がみられ，光沢や色でも B 社餡と同等の評価が得られたことか

ら、粒餡の外観やポリフェノールの機能性等が魅力となり得る可能性が示唆された。

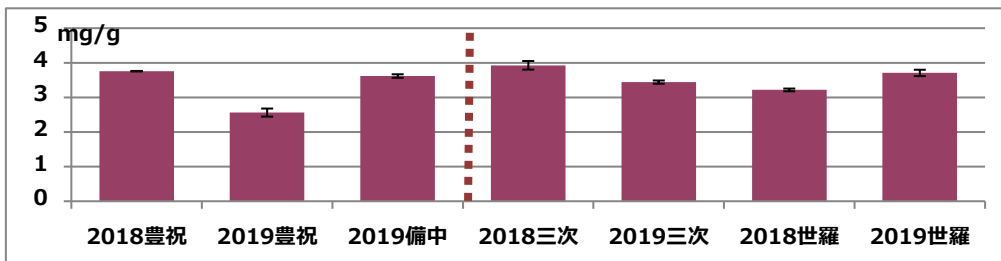


図1 2018, 2019年産各試料のポリフェノール含有量

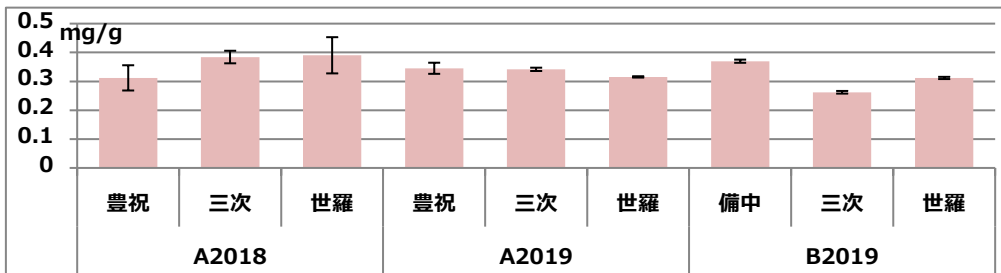


図2 A社(2018..2019年産), B社(2019年産)試作粒餡のポリフェノール含有量

表3 B社社員とセンター職員による食味評価結果※

		光沢	色沢	香り	舌触り	味	皮の		総合評価
							柔らかさ	風味	
	備中大納言	3	3	3	3	3	3	3	3
三次産	職員評価 (11名平均)	4.09	4.18	1.91	3.18	3.18	2.27	3.00	3.45
	B社評価	3	3	2	3	2	2	2	2
世羅産	職員評価 (11名平均)	3.64	3.91	2.73	2.73	3.00	2.45	2.73	2.64
	B社評価	3	3	3	3	3	2	2	2.5

※「備中大納言」粒餡を基準「3」として県産小豆の粒餡を評価。5：良い・好ましい，4：やや良い・やや好ましい，3：同程度・差がない，2：やや悪い・やや好ましくない，1：悪い・好ましくないとした(京都府生物資源研究センター「紅舞妓大納言」研究成果・活動成果集(2014年12月発行)参照)

## (2) 現地調査, 学術情報収集等

現地調査では県内栽培地の株式会社福田農場(三次市和知町)の大豆の収穫用コンバインを併用した機械収穫, 県外栽培地として広島県が県産小豆事業のモデルとした島根県宍道湖西岸地域と大納言産地で知られる京都府を視察し生産と流通の状況について聞き取り調査を実施した。学術情報収集として日本食品科学工学会の参加や, 島津製作所東京支社での「GC/MSの基礎と上手な使い方」セミナー受講を実施し, 今後の県産小豆の成分特性や加工適性に関する研究に幅広く活用していく計画である。

## 4. まとめ

今回の研究で得られた県産小豆の成分特性, 加工試作品の評価結果や県外生産地の実情について, 報告会等で県内生産者と実需者に向けて情報発信し, 実需者に好まれる品質と加工適性を備えた県産小豆の生産振興の推進に繋げていきたいと考える。積極的な県産小豆の活用と新たな地産地消費の商品化の実現に向けて, 当センターでも技術支援としての成分分析や評価を継続し, この取り組みによって全体の小豆自給率向上と需要拡大を達成し, 我が国の豆類生産, 活用の振興に資することを期待している。