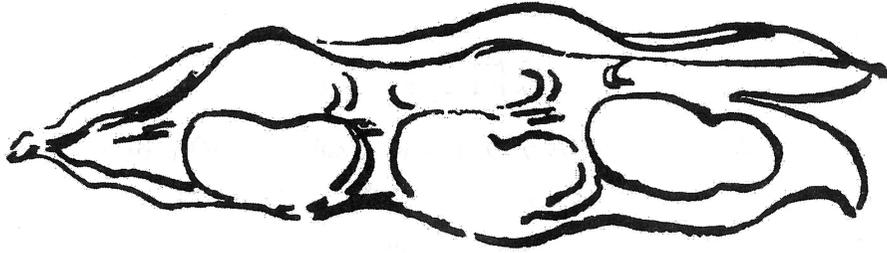


# 豆類時報

NO. 119  
2025. 6



公益財団法人 日本豆類協会 発行  
公益財団法人 日本特産農産物協会 編集



# 豆類時報 No.119 2025.6

## 目次

生産・流通 情報	九州地域における小豆生産の動き…………… 庭瀬功 2
	「豆類の消費啓発に資するための基礎データ収集調査」 の概要…………… (公財)日本豆類協会 7
	広島県白木産の小豆フェア…………… (公財)日本豆類協会 15
調査・研究	豆類品質・品位評価判定の自動化技術開発… 菅原崇 17
	フルーツ大福に適した餡のレオロジー特性と 食感に関する研究…………… 杉山寿美 25
	北海道産白花豆の省力化・安定化調査 …………… (公財)日本豆類協会 34
豆と生活	「あずき博士の豆類歳時記」第2回 大平原ですくすく育つ十勝小豆…………… 加藤淳 38
	「花いんげん」と紫花豆…………… 五木のどか 40
豆類協会 コーナー	新しい豆料理レシピ冊子 「豆料理をラクラクおいしく！」の紹介…………… 49
	目黒区立ひがしやま幼稚園で 豆の紹介や豆を使ったゲームを実施しました…………… 50
本棚	「美食地質学入門」巽好幸著…………… 後沢昭範 53
統計・資料	雑豆等の輸入通関実績…………… 63
編集後記	…………… 64

# 九州地域における小豆生産の動き

## —鹿児島県鹿屋市での取組—

九州農政局 生産部 園芸特産課 流通指導官 庭瀬 功

「令和6年産小豆、いんげん及びらっかせい（乾燥子実）の収穫量」（農林水産省）によると、令和6年産の九州地域における小豆の作付面積は202ha、収穫量は99tです。全国の作付面積が24,000ha、収穫量が46,700tであることを考えると、九州地域は小豆をほぼ作っていない地域と言えます。

令和6年産小豆、いんげん及びらっかせい(乾燥子実)の収穫量

	作付面積 (ha)	10a当たり 収量(kg/10a)	収穫量 (t)
全国	24,000	195	46,700
北海道	20,800	218	45,300
東北	514	63	322
北陸	266	57	151
関東・東山	460	67	306
東海	96	38	36
近畿	1,020	24	243
中国	538	40	216
四国	48	40	19
九州	202	49	99
福岡	22	70	15
佐賀	20	65	13
長崎	25	53	13
熊本	82	53	43
大分	37	16	6
宮崎	16	57	9
鹿児島	0	50	0

### 1. 九州の現状

九州地域でも「これから小豆を作りたい」という生産者の方は少ないながらもいます。

そんな生産者からお話を伺ったところ、地元の和菓子屋さんから作って欲しいと頼まれたから作り始めたが、実際に栽培を始めると、単収が数十kgとといった散々な結果になった、とのことでした。

詳しい栽培状況もお伺いし、色々話し合ったところ、九州に適した栽培品種ではなかったことが、この結果を招いた最大の理由だとの考えに至りました。

その方は、最も入手しやすい北海道で育種された種子を使ったそうですが、北海道とは平均気温等の生育環境が全く違う九州で育ててもうまくいかないのは当たり前なのかもしれません。

ただ、周囲にこれまで小豆を栽培したことがある生産者はおらず、普及員や営農指導員も小豆に関する知識がなく、生産者は誰にも相談することができず、手探りで栽培している状況では仕方のないことかなと思います。

## ● 2. 鹿屋市での取組

そんな中、昨年（令和6年）の1月8日付南日本新聞（鹿児島県の地方紙）に「在来小豆復活に力 一<sup>かのや</sup>鹿屋・<sup>くしら</sup>串良で地元ネット販売会社」と題した記事が掲載されました。

記事には、「（鹿児島県）<sup>かのや</sup>鹿屋市<sup>くしら</sup>串良で県食材などのインターネット販売を手がける会社「かごしまんま」が在来種の小豆を復活させようと懸命だ。（略）令和4年に農家15戸の協力を得て、初めて在来種の小豆を生産し、約1.2tを収穫。令和5年は30戸余りが夏場に種をまき、昨年12月から収穫を進めている。」とありましたので、すぐさまお話を伺いに行きました。

お話を伺ったのは「かごしまんま」代表の山下さんで、山下さんは平成23年に千葉から父親の故郷である鹿屋市に移住し、地元産の野菜などを販売する中、小豆に興味を持ち、当初、丹波大納言の栽培を試みたものの大失敗し、その時に地元の生産者から「地元の小豆なら失敗しないし、ずっと美味しい」との意見を受けたそうです。

具体的には、在来の品種は、その土地に適した品種なので、種子選別をしなくても播種が適期であれば、単収200kg近くの収穫があるとのことなので、ここから、この在来品種の栽培拡大に向けた取組が始まったそうです。

## ● 3. 第1回九州小豆生産意見交換会

かごしまんまの山下さんと筆者の間で九州の小豆を盛り上げるキックオフミーティング的なものをやろうということになり、山下さんと付き合いのある豆問屋の担当者さんも巻き込んで、3者で会議を開催することになりました。

会議は、九州では珍しく小雪が舞う、令和7年2月4日に鹿児島県鹿屋市の鹿屋市農業研修センターで行われました。



会議参加者は、九州大学、佐賀大学、宮崎大学の先生、福岡県、佐賀県の大規模生産者、鹿屋市の生産者等の約30人でした。

会議当日は、山下さんから、鹿屋在来小豆で作ったあんぱん、小豆茶が提供され、それを食べながらのアットホームな雰囲気の会議になりました。

最初に、山下さんから「かのや姫小豆」の商標登録をしたこと、かごしまんまから生産者に種子、生産ノウハウ（上述のこれまで在来種を生産していた方から聞いた播種時期等の生産方法）、小規模機械を提供し、収穫した全量について北海道産小豆価格を大幅に上回る価格で買い取る仕組みを作ったことの紹介がありました。

鹿屋在来小豆の生産状況

	作付面積 (a)	10a当たり収量 (kg/10a)	収穫量 (kg)
令和4年	117	102.6	1,201.0
5年	202	131.8	2,661.8
6年	160	49.0	784.2

生産状況は表のとおりですが、令和6年産がそれまでの単収の半分以下となり、不作となっています。

気象条件は、平均気温はほぼ同じでしたが、9月、10月の降水量が200mmと令和5年より多くなっていました。

この不作になった原因について、会場で議論しましたが、原因ははっきりわからず具体的な解決策は見出すことはできませんでした。

参加していた大学の先生も、大豆を基にした話にならざるを得ず、小豆の話は専門外だったようです。

また、今後の課題として、調製作業と買取方法があげられました。

調製作業は、現在、簡易な色彩選別機を7回くらい通した後、手作業で行っています。6年産は今回の会議に参加していた佐賀県の大規模大豆生産者の施設で調製できる予定でしたが、大豆と小豆は正反対の色で選別機械類の調整が難しく中止になりました。しかし、選別機械類は非常に高価であることから、今回構築できた九州内のネットワーク等を活用して、調製作業の業務委託への道を引き続き模索しているところです。

買取方法も、現在、北海道産小豆価格を大幅に上回る価格でかごしまんま1社で全量買取を行っていますが、1社での買取には限界があります。

そのため、今後の生産拡大を図るうえでは、これらの課題を早期に解決する必要があります。

今回の会議を契機に九州各地で小豆ネットワークが出来つつありますので、そのネットワークを通じて、多くの関係者が協力することにより課題が解決できることを期待しています。

#### ● 4. 終わりに

九州の小豆のように現時点では流通量の少ない作物を生産しようとする場合、生産者は、実需者が確実に買ってくれるのであれば作る。と言い、実需者は、ある程度まとまった量を毎年確実に売ってくれるのであれば買う。と言います。これでは「鶏が先か、卵が先か」で、話が全く進みません。

今回は、販売業者が全量高価格買取を行うことで話が進み始めましたが、今後のことを考えると1社に頼り切った体制ではなく、もっと強固な仕組みが必要です。

鹿児島県は小豆と関わりの大きい砂糖を生産できる数少ない産地ですし、その他にも九州には、江戸時代に砂糖文化を広めた長崎街道（シュガーロード）があり、この背景を強みに、多くの関係者を巻き込んで小豆の生産、消費拡大ができればと考えています。

今回の会議は、あえて「第1回」としてしています。これは今後も続けていくという意思の表れです。

第2回以降は、北海道から小豆の専門家を招いて会議を開催したいと考えていますが、予算の工面が難しく、まだ具体的なことは決まっていません。

これから頑張って予算を工面し、第2回、第3回と継続して会議を開催し九州の小豆を盛り上げていきたいと思っています。

## 5. 追記

本原稿をかごしまんまの山下さんにご確認いただいた際、山下さんから新たな情報をいただきましたので紹介します。

かのや姫小豆について、「濃い味がする」「豆感がすごい。小豆の味がしっかりしていて、美味しい」という感想をよく頂くとのことで、株式会社東洋環境分析センターで栄養成分分析したところ、100gあたりのポリフェノール含有量が990mgもあったそうです。

# 「豆類の消費啓発に資するための基礎データ収集調査」の概要

(公財)日本豆類協会

## ●はじめに

我が国の豆類業界は、豆類の消費拡大に向け、これまで豆類に関するイベントの実施、マスメディア、オンラインメディアを通じた豆類の料理や栄養・健康性等についての情報発信、小学生、幼稚園・保育園園児向け食育教材の制作・配布など様々な施策を実施してきました。その一方で、豆類の消費拡大の実態を把握するための基礎データ（豆類の認知度、消費実態等）を収集してこなかったため、様々な消費啓発等の施策の効果の把握や改善策の検討等が十分にはできていない状況にあります。

このため、豆類の種類別認知度や喫食状況、嗜好性、課題などの基礎データ収集（消費者調査）を定期的かつ継続的に実施することにより、豆類の認知度、喫食率の変化や消費実態を定点観察し、その後の消費啓発に関する施策企画の参考資料として蓄積することとしました。そのために、令和6年度を初年度とした「豆類の消費啓発に資するための基礎データ収集調査」を株式会社矢野経済研究所に委託して実施しました。

## ●調査の方法等

本調査は、全国の消費者を対象にインターネットにより行われました。一次調査と二次調査の二部構成となっており、一次調査ではすべての回答者を対象に豆類（あずき、大納言あずき、ささげ、緑豆、赤いんげん豆、うずら豆・とら豆、白いんげん豆、花豆、えんどう、そら豆、ひよこ豆、レンズ豆）の認知状況や直近6ヶ月以内の喫食状況などを調査しました。また、比較対象のために一部の設問には大豆、落花生を選択肢に加えています。回収数は、24,078サンプルで、回答者の偏りを避けるため、人口推計（総務省、2023年10月1日）に基づき、地域別や年代別数値にウェイトバック値を乗じて補正して集計しました。

二次調査では、一次調査で最近6ヶ月以内にあずき、大納言あずき、ささげの中から1種類以上、それ以外の豆類から1種類以上を喫食したと回答した

人を対象にその喫食実態について深掘り調査を行いました。回収数は1,923サンプルでした。

本稿では、基礎データとなる一次調査の概要について紹介します。

## 1. 認知喫食状況

認知率は、あずき (94%)、そら豆 (91%)、えんどう (91%)、大納言あずき (79%)、ひよこ豆 (70%)、白いんげん豆 (68%) の順で高くなっています。

喫食率は、あずきが最も高く (84%)、次いでえんどうとそら豆も70%を上回っています。一方、白いんげん豆 (47%) やひよこ豆 (43%) は50%を下回り、認知率の割に食べたことのない人の比率が相対的に高くなっています。

ただし、そら豆とえんどうは、野菜としても流通しているため、回答の際混同されている可能性があります。(図1)

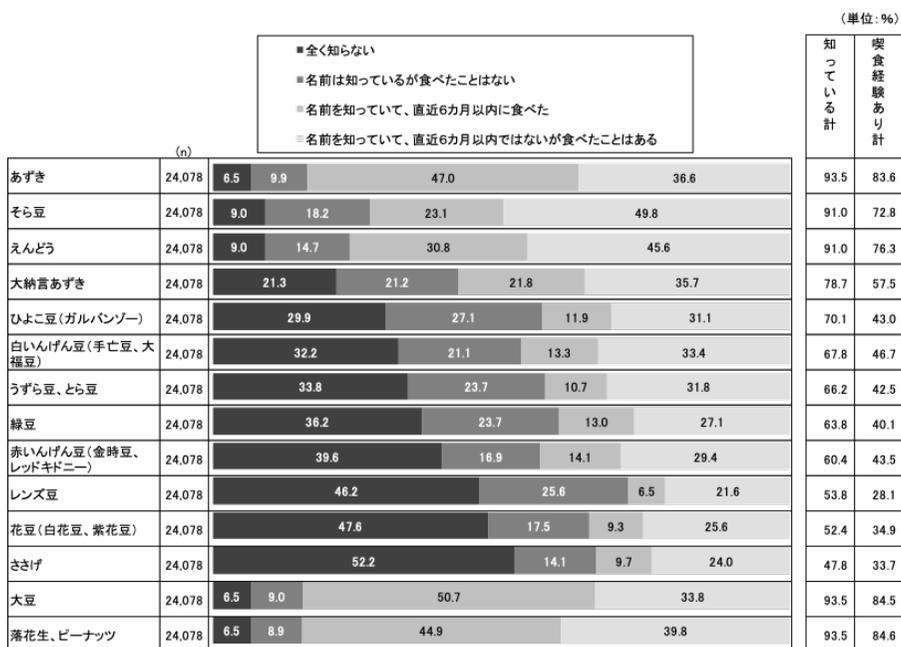


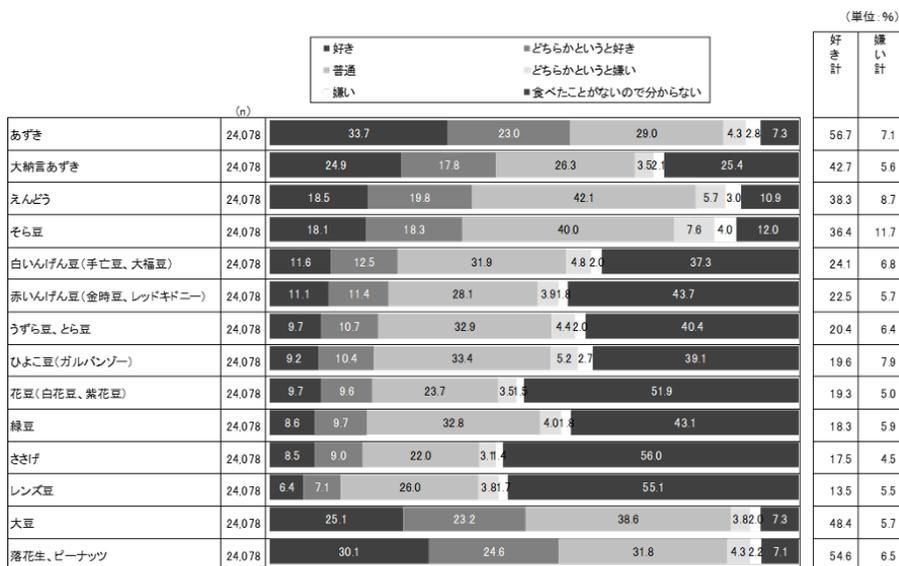
図1

## 2. 各豆類の嗜好程度

### (1) 全体

好き計（「好き」と「どちらかという好き」の合計）の比率が最も高かったのはあずきで56.7%となり、落花生、ピーナッツや大豆を除いた豆類で50%を超えたのはあずきのみでした。続いて大納言あずきが42.7%、えんどうが38.3%、そら豆が36.4%となっています。

花豆、ささげ、レンズ豆は、「食べたことがないので分からない」が半数以上でした。（図2）



\*全回答者ベース

図2

### (2) 回答者の属性による動向

あずきの嗜好程度は年代による差があり、50代を境界に嗜好程度が変化するといい傾向がみられました。好き計の比率は、全体の61.1%に対し、10～40代は約50%、50代は約60%で平均的、60代は約70%、70代は約80%となっています。また、嫌い計（「嫌い」と「どちらかという嫌い」の合計）の比率は全体の10%弱に対して、10代は約20%、20代は約15%と高く、特に女性でこの傾向が強くなっています。（表1）

表1

(単位:%)

あずき		該当数	好き	どちらか 好き	普通	どちらか 嫌い	嫌い	好き計	嫌い計	好き計と 嫌い計の 差 pt
全体		22,326	36.3	24.8	31.2	4.6	3.0	61.1	7.6	53.5
性別	男性	10,734	31.8	25.6	36.0	4.2	2.4	57.4	6.6	50.8
	女性	11,592	40.5	24.1	26.8	5.0	3.6	64.6	8.6	56.0
年代	10代	1,376	31.3	20.3	28.8	10.8	8.9	51.6	19.6	32.0
	20代	2,492	25.6	20.4	39.8	7.8	6.4	46.0	14.2	31.8
	30代	3,381	28.4	22.8	38.8	5.6	4.4	51.2	10.0	41.2
	40代	3,876	31.5	23.4	36.7	5.2	3.2	54.9	8.4	46.5
	50代	4,137	37.1	23.9	33.1	4.0	1.8	61.0	5.9	55.1
	60代	3,855	42.6	28.8	25.4	2.3	0.9	71.3	3.3	68.1
	70代	3,209	52.4	30.5	15.7	1.1	0.3	82.9	1.4	81.5
性年代別	男性10代	475	32.0	19.8	32.6	8.8	6.7	51.8	15.6	36.2
	男性20代	1,093	24.3	20.9	43.4	7.0	4.5	45.2	11.4	33.8
	男性30代	1,674	24.4	23.2	43.4	5.1	3.9	47.6	9.1	38.5
	男性40代	1,886	25.7	22.3	43.8	5.0	3.2	48.0	8.2	39.8
	男性50代	2,005	28.7	24.5	41.1	4.2	1.4	53.3	5.6	47.6
	男性60代	1,925	35.9	30.5	30.1	2.6	0.9	66.4	3.5	62.9
	男性70代	1,676	49.7	32.2	16.6	1.2	0.2	81.9	1.4	80.5
	女性10代	901	31.0	20.5	26.7	11.8	10.0	51.5	21.8	29.7
	女性20代	1,399	26.6	20.0	37.0	8.5	7.9	46.6	16.4	30.2
	女性30代	1,707	32.3	22.4	34.3	6.1	4.8	54.8	10.9	43.9
	女性40代	1,990	37.0	24.4	29.9	5.4	3.2	61.5	8.6	52.8
	女性50代	2,132	44.9	23.4	25.7	3.9	2.2	68.2	6.1	62.1
	女性60代	1,930	49.2	27.0	20.7	2.1	1.0	76.3	3.1	73.2
	女性70代	1,533	55.4	28.6	14.7	1.0	0.3	84.0	1.4	82.6
地域区分	北海道	2,225	36.4	24.7	32.3	4.0	2.7	61.1	6.6	54.5
	東北	2,870	34.4	24.9	33.5	4.5	2.8	59.3	7.2	52.0
	関東	5,248	36.0	25.1	31.1	4.9	3.0	61.0	7.9	53.1
	中部	3,123	35.4	25.5	30.0	5.4	3.7	60.9	9.1	51.8
	近畿	3,176	38.3	24.4	29.8	4.2	3.4	62.7	7.6	55.1
	中四国	2,986	35.5	25.0	32.0	5.0	2.5	60.5	7.5	53.0
	九州沖縄	2,698	38.7	23.9	30.6	3.8	3.1	62.5	6.9	55.7

\*塗りつぶしセルは「好き計」-「嫌い計」のポイント(pt)差が全体より5pt以上高い属性を指す。

### 3. 各豆類を好きな理由

豆の種類を問わず、全体的に「味」が好きな理由の1位であり、「栄養価が高い、健康価値」、「食感」が2～3位となる豆が多くなっています。僅差だが、緑豆、赤いんげん豆、うずら豆・とら豆、花豆、レンズ豆といった食事メニューの喫食が多い豆類では「植物性のタンパク源である」が3位になっています。(図3)

		(単位: %)							
		あずき	大納言あずき	ささげ	緑豆	赤いんげん豆	うずら豆・とら豆	白いんげん豆	
	(n)	13,648	10,282	4,216	4,407	5,420	4,906		5,797
1	味	64.1	63.3	46.2	40.9	50.4	45.0		51.0
2	栄養価が高い、健康価値	21.0	20.0	21.3	26.2	23.7	23.6		22.5
3	食感	18.2	18.2	20.7	17.4	18.1	18.4		18.4
4	植物性のタンパク源である	12.2	13.0	16.6	18.8	18.5	18.9		18.1
5	彩りがきれい	9.1	8.7	14.5	13.9	15.6	9.3		9.1
6	香り	8.8	8.5	6.5	6.5	5.5	5.0		5.4
7	保存性が高い	8.6	7.2	7.5	7.5	8.1	8.4		7.2
8	満腹感が得られやすい	8.0	8.0	5.1	6.9	7.5	7.3		8.5
9	料理のアクセントになる	5.0	4.7	12.6	9.9	10.0	9.1		7.7
10	種類が豊富	3.7	2.9	3.8	4.7	4.0	3.9		3.5
11	経済的である	3.5	2.6	4.9	6.3	3.8	4.4		3.5
12	環境にやさしい	2.5	2.5	3.6	4.4	3.2	3.5		3.2
13	その他	0.3	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1		0.2

		花豆	えんどう	そら豆	ひよこ豆	レンズ豆	大豆	落花生、ピーナッツ
	(n)	4,650	9,214	8,768	4,722	3,243	11,646	13,156
1	味	49.1	48.4	52.6	42.5	39.5	47.9	59.1
2	栄養価が高い、健康価値	22.6	22.8	22.1	24.9	24.9	39.0	25.3
3	食感	18.2	22.2	23.1	22.7	18.1	17.0	30.2
4	植物性のタンパク源である	18.4	15.5	16.4	19.8	20.5	30.2	13.7
5	彩りがきれい	11.8	19.2	13.4	8.0	9.3	4.0	2.8
6	香り	5.7	7.4	8.3	5.4	5.6	5.9	10.9
7	保存性が高い	8.0	4.6	4.7	8.0	8.4	9.5	10.7
8	満腹感が得られやすい	9.0	5.3	7.7	8.5	7.7	10.2	9.2
9	料理のアクセントになる	8.3	13.6	8.5	12.6	11.3	6.0	4.8
10	種類が豊富	3.9	3.5	3.0	3.6	4.2	5.6	3.5
11	経済的である	3.7	4.5	3.6	5.0	5.3	9.5	4.6
12	環境にやさしい	3.4	3.0	2.9	3.7	3.9	3.4	2.1
13	その他	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2

\*「あずき」の降順

図3

### 4. 各豆類を嫌いな理由

豆の種類を問わず、全体的に「味」が嫌いな理由の1位であり、「食感」が2位となっています。

3位は「香り」が多かったが、それ以外では、赤いんげん豆、うずら豆・とら豆、白いんげん豆、花豆、ひよこ豆、レンズ豆では「馴染みがない」が3位となっています。

「そら豆」は香りを嫌いな理由に挙げる人の比率が高かったですが、野菜と混同している可能性がある点に留意が必要です。

「特に理由はないが、なんとなく」と回答した人が全体的に約20%存在しました。(図4)

		(単位:%)						
		あずき	大納言あずき	さきげ	緑豆	赤いんげん豆	うずら豆、とら豆	白いんげん豆
	(n)	1,703	1,341	1,076	1,417	1,378	1,534	1,631
1	味	50.6	46.5	36.2	39.1	40.9	39.0	41.6
2	食感	27.5	26.0	25.7	19.9	25.3	21.8	24.8
3	香り	9.3	9.5	10.9	12.9	8.6	9.6	9.3
4	調理の手間がかかること	6.9	6.7	7.1	5.9	6.7	5.8	6.2
5	見た目、色が好きではない	5.5	6.1	7.7	6.8	7.9	7.4	7.8
6	馴染みがない	4.5	6.9	10.1	12.3	10.5	12.2	11.2
7	アレルギーがある	0.9	1.3	1.0	1.1	0.9	0.8	0.7
8	その他	0.5	0.5	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1
9	特に理由はないが、なんとなく	19.8	19.6	23.7	23.4	21.8	23.6	21.9

		花豆	えんどう	そら豆	ひよこ豆	レンズ豆	大豆	落花生、ピーナッツ
	(n)	1,209	2,086	2,806	1,905	1,316	1,382	1,582
1	味	38.0	50.9	50.7	44.3	35.6	42.6	43.4
2	食感	25.1	24.0	24.3	30.4	23.5	23.1	28.3
3	香り	9.8	12.8	21.2	7.9	9.5	11.4	13.1
4	調理の手間がかかること	8.7	4.8	6.5	5.9	7.0	6.9	6.5
5	見た目、色が好きではない	8.0	5.5	5.5	5.7	7.2	5.6	5.6
6	馴染みがない	11.5	7.1	7.4	12.1	14.3	5.2	5.2
7	アレルギーがある	0.8	0.6	0.6	0.8	1.1	1.6	4.2
8	その他	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	1.5
9	特に理由はないが、なんとなく	20.3	19.7	17.7	20.2	23.5	24.2	20.0

\*「あずき」の降順

図4

## 5. 今後の喫食意向

(1) これまで喫食経験がない人（認知状況と喫食状況に関する質問で、各豆について「全く知らない」または「名前は知っているが食べたことがない」と回答した者）

今後の喫食意向がある人の比率は、豆類の種類を問わず概ね30～40%でした。その中で最も高かったのは大納言あずきで、42.8%が「今後は食べたい」と回答しました。続いて、あずきが38.3%、緑豆が36.6%、レンズ豆が35.9%となっています。

「今後は食べたい」の比率が「今後も食べない」を上回った豆はありませんでした。(図5)

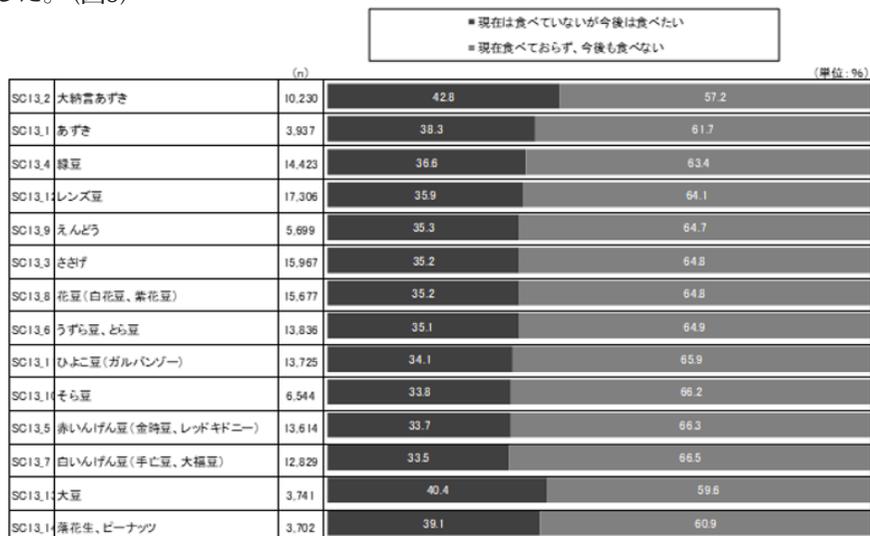


図5

## (2) 喫食経験がある人

豆の種類を問わず、概ね70～80%の人が「今後も食べる頻度を維持する」と回答しました。

「今後は食べる頻度を増やす」と「食べる頻度を減らす」のポイント差をみると、甘味として食べられることが多いあずきと大納言あずきは「食べる頻度を増やす」の比率が「食べる頻度を減らす」を上回りましたが（点線枠内）、その他の豆類は下回りました。現在食べている人のうち約8割は「食べる頻度を維持する」と回答したものの、「食べる頻度を減らす」と「食べる頻度を増やす」では前者を回答した人がやや多い結果となっています。（図6）

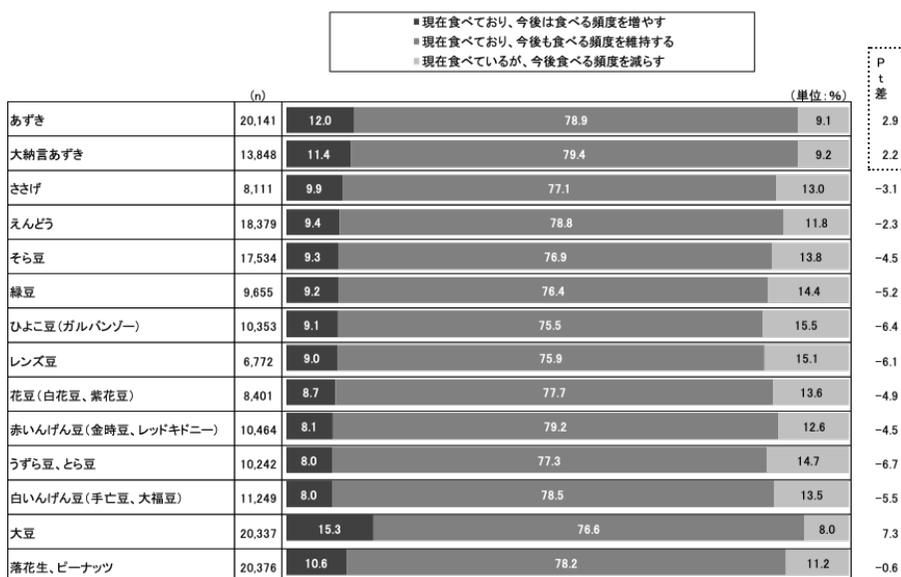


図6

## 6. 豆類に対するイメージ

豆類全般に対するイメージについて、全体では「栄養価が高い」が49.2%で最も多く、続いて「健康的」が46.8%、「自然な食品」が34.8%、「美味しい」が32.3%となっています。全体的にポジティブなイメージが上位であり、ネガティブなイメージでは「調理の手間がかかる」(12.5%)が9位でした。

豆類の好き嫌いの回答結果とクロス集計しました。なお、集計軸は甘味として食べる人が多いあずき・大納言あずき（甘味系の豆）と、それ以外の

豆（食事系の豆）の嗜好程度としました。甘味系の豆、食事系の豆のいずれにおいても、「好き」または「どちらかという好き」と回答した人は豆類全般に対してポジティブなイメージを持つ傾向となっています。一方、「嫌い」または「どちらかという嫌い」と回答した人は、豆類に対して「美味しくない」というイメージを持っている人が多く、これは甘味系の豆、食事系の豆に共通していました。ただ、嫌いな人でも30～40%の人が「栄養価が高い」や「健康的」というイメージを持っていました。（図7）

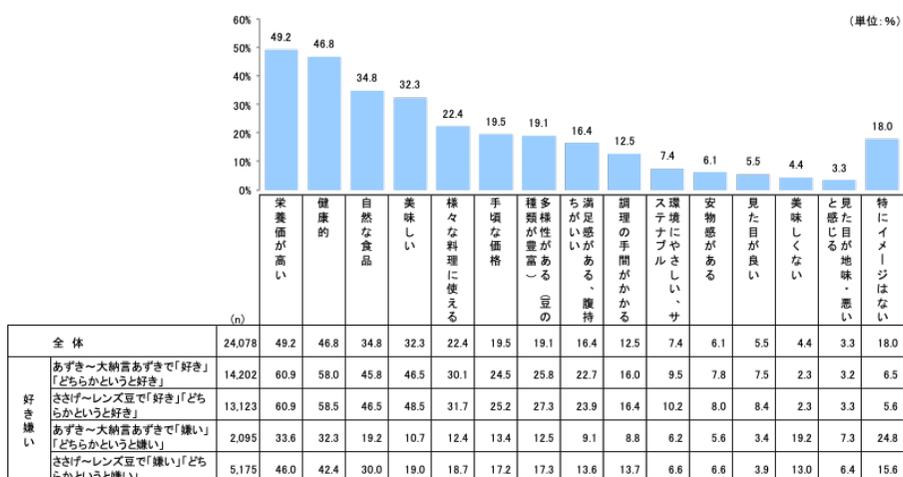


図7

## ●おわりに

一次調査の結果を見る限り、消費者の豆類に対する回答には我々が普段考えているイメージと大幅に違っていた点はなかったように思います。この調査結果を、今後どのように活用して豆類の認知度を高め、喫食回数を増やしてもらえるようにしていくか、業界全体で対応していく必要があると考えています。関係者の皆様に少しでも活用していただければ幸いです。

本調査の報告書（調査結果分析編、データ編）の配布をご希望の方は以下までご連絡ください。

(公財)日本豆類協会 振興部 穴井

TEL：03-6268-8627 E-mail:t-anai@mame.or.jp

# 広島県白木産の小豆フェア

(公財)日本豆類協会

令和6年3月発刊の豆類時報114号で、JA広島市の和田信幸氏に生産・流通情報「小さな小さな小豆産地の奮闘記～小豆産地の復活を目指して!～」を寄稿いただきました。令和7年2月25日から26日まで、東京の銀座一丁目にあるひろしまブランドショップTAUにて、広島県白木産の小豆フェアが開催されましたので、続報としてお伝えします。

114号の記事にも書かれていますが、広島県菓子工業組合の熱い要請に応じてJA広島市が安佐北区白木町での小豆産地復活の取組を開始したもので、その後、消費者に広く認知されるよう同区内の高陽町商工会と連携して今回の運びとなりました。

フェアの2日間は、高陽町から、商工会の熊谷典行さんをはじめ5名の皆さんが来られて対応されていました。白木産小豆と呉市蒲刈産の完熟レモンを使ったレモンピールを合わせた「レモンあずき」、大納言小豆を発酵させて作ったあんこと相性の良い赤味噌を合わせ鳥焼肉にした「発酵あんの味噌ダレ鳥焼肉」などをPR、販売しました。これらはいずれも商工会会員の事業者さんがフードコーディネーターの監修のもと開発した新商品です。

高陽町の皆さんは、小豆が化学肥料を使用せず地元養鶏農家から出る鶏糞をJA有機センターで発酵させた発酵鶏糞のみを使用して栽培されていること、SDGsやエシカル消費に応えるものであることなども説明されていました。

熊谷さんによると、「両日とも平日でしたが、天候も良く多くの方に来店していただきました。お客様と時間をかけて会話できたことで、販売促進にも繋がりました。アンケート調査した鳥焼肉とレモンあずきはともに良好な回答でした。」と述べておられました。

なお、1月に高陽町商工会では「広島県産小豆を使った特産品販路拡大セミナー」を開催しています。セミナーでは、今回の2つの新商品が紹介されたほか、広島県産小豆の普及促進をテーマとする安田女子大学の学生の卒業論文のゼミ顧問の先生による発表や、地元産の小豆を使った商品開発に関する広島県立高陽高校の生徒による発表も行われるなどしており、今後も情報

発信、地域の学校等との連携を図っていききたいとのことです。



PR、販売された商品と試食品のラインナップ



広島県広島市安佐北区高陽町の皆さん  
(右端が商工会の熊谷さん)

(写真提供：高陽町商工会)

# 令和3～5年度豆類振興事業試験研究 「豆類品質・品位評価判定の 自動化技術開発」

公益財団法人とちぎ財団ものづくり支援部 菅原 崇

## ●はじめに

北海道・十勝を代表する特産農産品である「小豆」や「金時豆」などの豆類生産は、輪作体系上からも欠くことのできない重要な位置づけとなっている。また、米をはじめとした主要食糧穀物は、古くから農産物検査法に基づく農産物規格によって等級付けされ、品質・品位が統一された製品として流通品質の平準化が図られてきた。平成13年以降は農産物規格規程 規格その1（素俵）と規格その2（機械より及びみがき後）が統合され検査対象が調製後の原料に一本化された。しかし、生産現場においては、調製される前の素俵で受入検査が行われており、調製後の品質・品位に配慮しながら受入を実施する必要がある。農産物検査法では自然光の下での目視による判定が基本とされており秋の短い日照時間の制約の下、品質・品位を勘案しながら数多くのサンプルを検査するには、高い熟練度と心労が伴う。



図1 熟練検査員による自然光下での検査風景

労働力不足は検査作業においても顕在化していることに加えて、新規検査員の育成には長期を要することなどが大きな課題となっている。筆者ら（共同研究者：帯広市川西農業協同組合）は抜本的な解決には検査体制の自動化が必要という共通の認識を持っており実現に向けた活動を進めてきた。本報告で紹介する省力化技術の開発により、自然光の下での目視による判定基準

を基本にしつつも、画像処理技術の応用によって、「品質・品位の評価」を一定程度自動化し、評価の一助とできれば、周辺環境や検査時間帯などに左右されずに評価することが可能で、省力化・柔軟性・利便性が飛躍的に向上することが期待される。本報告では令和3～5年度 豆類振興事業で取り組んだ豆類検査装置（以下、本装置）の実施内容に触れ、令和7年の秋にまずは小豆の実証試験として生産現場で導入するまでの取組について紹介する。

## ●実施内容について

### (1) 農産物規格規程を考慮したサンプル収集と分類

素俵のサンプルや夾雑物を収集し画像処理で検査可能な項目について精査した（図2）。画像処理技術で色、形状、大きさといった特徴量に着目し整粒／異常粒をどのように判別するかを検討した。また4年にわたり現役検査員が検査した素俵を収集することにより統計解析の方針立案や年産差調整の検討材料とした（図3）。



図2 夾雑物や不良となる小豆の例（上：変質粒、下：馬の背）

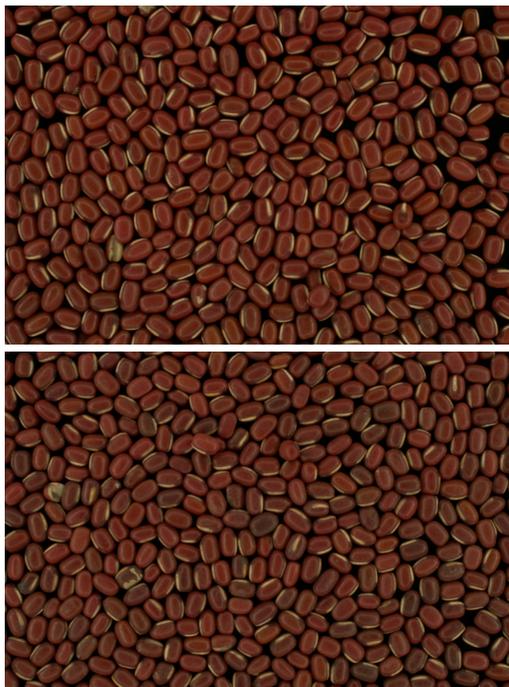


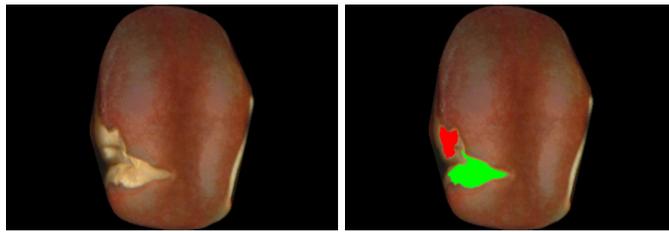
図3 2等級品の年産差(上:令和4年産、下:令和5年産)  
令和5年産は同じ等級でも少し形質のばらつきが大きいものがある。

## (2) 画像処理による等級分類アルゴリズムの開発

農産物規格規程では、形質、水分、異常粒（被害粒、未熟粒、異種穀粒、異物）、および整粒（異常粒以外）で等級が決定される。このうち水分についてはすでに機械検査で実施されているため等級分類に関わるアルゴリズムは、主に「異常粒」の検出と「形質」の判定となる。

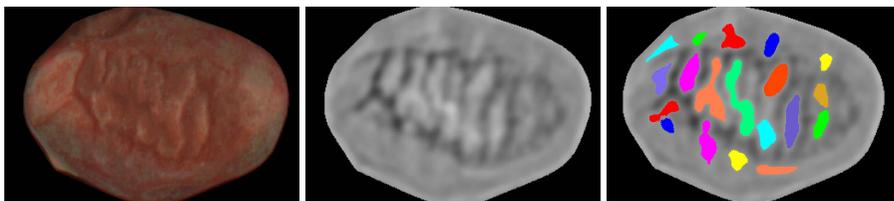
### ① 「異常粒」の検出アルゴリズム

異常粒はその特徴を視認できるため、検査基準が定量的に定めやすいルールベースに基づく画像処理を採用した。色味（色流れ、過熟、変色）は、良品の色相、彩度、明度を基準に判定している。形状（異形）、割れ（図4）、凹み（図5）については、それぞれ画像から形状特徴量を抽出し面積ベースで判定できるように開発した。



画像処理前 画像処理後

図4 割れの判定(面積(ピクセル数)で判定)



画像処理前

表面曲率  
画像合成後

画像処理後

図5 ルールベースによる凹みの判定(面積(ピクセル数)で判定)

## ②「形質」の判定アルゴリズム

農産物規格規程による形質の定義は、充実度、質の硬軟、粒揃い、粒形及び光沢とされており、生産現場では「拝見」として評価されている。小豆における拝見は、良品と比較した場合の色、形状、大きさの揃いを検査員が極短時間で評価すると言われている。拝見の難しい点は子実を一つ一つ評価するわけではなくサンプル全体が検査員に与える印象となるため、高い熟練度が求められる点である。アルゴリズム開発は、小豆の良品約15,000粒の1粒1粒の色、形状、大きさを解析し、良品としての統計的基準を算定した。「揃い」の定義は、1粒ごとの統計的基準からの乖離度とその乖離度のばらつきとして定義した。

色、形状、大きさの揃い(乖離度とその乖離度のばらつき)は、年産差によって調整が必要になる。色、形状、大きさのそれぞれ乖離度とそのばらつきの6つパラメータを主成分分析で解析し、現役検査員の検査結果からパラメトリックに調整可能な線形回帰モデルを開発した(図6、式1)。図6は便宜上、第3主成分までの3次元空間を示したものであるが、検量線は第4主成分まで含む4次元空間で定義している。最小二乗法により第1-4主成分(PC1-4)と拝見の検査結果(h)の検量線は以下のように定義される。

$$h = -3.48 \text{ PC1} - 1.97 \text{ PC2} - 3.08 \text{ PC3} - 3.65 \text{ PC4} + 73.4 \quad (R^2 = 0.75) \quad (\text{式1})$$

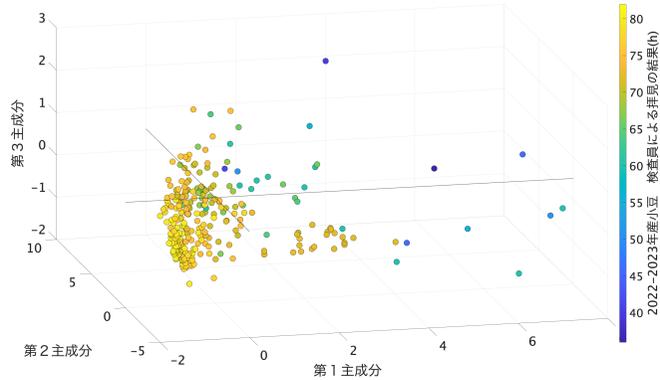


図6 主成分分析と拝見の検量線(小豆 令和4年産—令和5年産)

### (3) 豆類品質・品位評価検査装置の開発・実用化

広範な普及にむけて安価で小型な装置となるように配慮し、子実の撮影を上面だけに限定した装置を開発した(図8)。現役検査員が検査した等級付けしたサンプルを本装置で検査し、実際の検査結果との差異や精度検証を実施し、検査確度を向上した。完成した試作機の操作性や処理時間などの運用面の課題を現役検査員から評価いただきながら(図9)、検査装置の簡便性、利便性を改善した。



図7 豆類検査装置試作品



図8 測定中の装置内部写真

照明は自然光に近い高演色性LEDを使用している。8方向から時分割で照明を照らすことで凹みを検出できるアルゴリズムを開発した。



図9 実証試験の評価風景(令和5年11月24日)

### ● 実用化に向けた取組

本装置の実用化に向けて、令和5年7月には本装置の試作機を第35回帯広国際農機展に出展し(図10)、農業関係者からたくさんのご意見や激励をいただきました。地区によっては検査結果がでるまで1ヶ月程度かかるケースもあり、昼夜問わず極短時間で検査可能な本装置の普及を推進してほしいという声もいただきました。



図10 第35回帯広国際農機展 豆類検査装置展示風景

実用化に際しては毎年変動する作柄に対する検査精度の堅牢性を十分に検証する必要がある。令和7年1月には、令和4年-令和5年で作成した検量線で令和6年産の予測性を検証しており一定度 ( $r=0.5$ ) の予測性を保っている (表1、図11)。予測精度のばらつき要因を検証し (図12)、令和7年の秋に生産現場に試験的に導入する方向で準備を進めている。



図11 令和6年産の小豆の拝見検査画像の一例

表1 令和6年産の小豆の拝見結果(年産差の検証)

	検査員の検査結果(%) (拝見)	本装置による拝見の検査結果(%) (h) <sup>[1]</sup>
図11(左)	70	69.9
図11(中央)	74	74
図11(右)	80	78.2

[1]hは、画像処理で得られた結果から(式1)に基づき算出した形質の推定値であり、整粒率と合わせてパーセンテージで区分している。

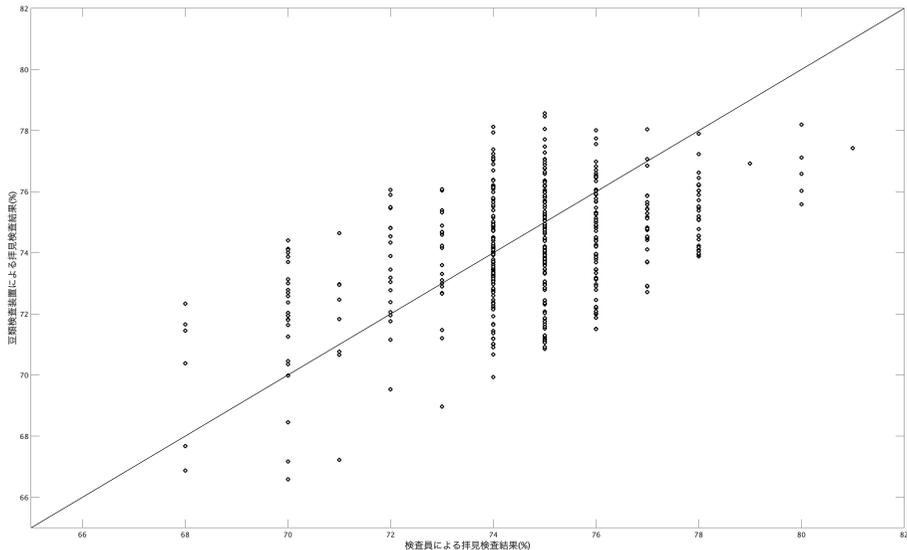


図12 令和6年産 446サンプルの拝見検査結果(r=0.5)

### ●まとめ

品質・品位検査は豆類振興の基本を成すものであり、生産現場のたゆまぬ努力により流通品質の平準化が保たれている。調製されていない原料の形質の微妙な違いは、熟練検査員の経験に頼らざるを得ないところがあるが検査員の高齢化に伴う熟練検査員の減少により、安定した検査精度の確保が危惧されている。自動化の技術が確立されることにより、検査体制が維持されることに加え、検査結果が定量化されることで信頼度がより高まり雑豆生産の持続的な発展に大きく寄与することが期待される。本研究の目的は、熟練検査員が有する知識や経験を定量的に扱い自動化する技術であったが、検査の過程で算出される子実の特徴を表す各パラメータの統計量はその圃場の特性を表す定量的な指標となる。これらのデータを活用し生産性の高い農業を実現する精密農業への波及効果も期待される。

### ●謝辞

本開発を実施するにあたり、資金を助成していただいた日本豆類協会に深く御礼を申し上げます。また、共同研究者である帯広市川西農業協同組合には素俵のサンプル提供や実用化に向けたアドバイスなどを多大なご支援をいただいたことに深謝いたします。

# 令和4年度豆類振興事業調査研究 「フルーツ大福に適した餡のレオロジー特性と食感に関する研究」

県立広島大学地域創生学部 杉山寿美

## ●はじめに

本報告では、令和4年度豆類振興事業調査研究として実施した研究のうち「練り餡の性状に対する砂糖量、水分量の影響」および「大学における餡や餡を用いた和菓子の教育の現状」について報告する。

## ●練り餡の性状に対する砂糖量・水分量の影響

### 1) 背景

小豆やいんげん豆等から調製される練り餡は、和菓子に必須の材料として利用される我が国特有の食物である。練り餡は、生餡に砂糖と水を加えて加熱し、糖含量を高めながら、生餡から滲出した水分を蒸発させて練り上げたものである。生餡の材料となる豆の子葉細胞には、細胞壁に包まれた細胞内に澱粉が存在し、加熱により膨潤・糊化、たんぱく質に包まれて凝固する<sup>1,2)</sup>。また、子葉細胞は細胞壁の中層部で接着しており、細胞同士を結び付けているペクチンを主成分とする細胞間物質が加熱により可溶化し、続く裏ごし操作によって子葉細胞が分離する<sup>2,3)</sup>。しかし、小豆やいんげん豆のペクチンは、トランスエリミネーションによる分解を起こしにくく、煮熟後も大部分は熱水不溶の状態では細胞壁中に残存するため<sup>4,5,6)</sup>、澱粉は細胞壁に包まれた餡粒子内に維持される。そのため、餡粒子の集合体である餡は粘りがなく、さらさらした食感を呈している。また、乾燥餡は、生餡を乾燥したものである。

一方、現在、和菓子の購入量は減少している中、餡と様々な果物を組み合わせたフルーツ大福は多く販売されており、用いられる果物はいちごやみかん、すいか、マンゴーなど様々である。また、餡には多くの砂糖が含まれるため、餡で果物を包んだフルーツ大福においては、果物から水分が滲出し、咀嚼時にも果物の水分と餡が混合され、調製後の餡の性状が変化すると考えられる。

そこで、本研究では、餡量、出来上がり量を統一した条件下で、砂糖量、水分量の異なる餡の性状および、フルーツ大福を想定した練り餡調製後に水

分が付加された餡の性状について明らかにすることを目的に実験を行った。

## 2) 方法と結果

練り餡は乾燥赤餡、乾燥白餡（(株)富澤商店）から砂糖30%、40%、50%の3段階のものを調製した（表1）。また、フルーツ大福における果物からの水分滲出を想定して、調製した砂糖40%餡に5%分の蒸留水を加えた砂糖40%加水餡も調製した。これらの餡について、テクスチャー測定、官能評価、餡粒子間のペクチン量、澱粉量の測定等を行った。テクスチャー測定には、テクスチャーアナライザー（島津）を用いた。試料10gをφ30mm×1cmに成型、円筒型プランジャー（φ20mm）で、5mmの圧縮を行った。また、小林ら<sup>7)</sup>の方法に従い、餡に水を重層した条件下での測定も行った。すなわち、試料8gを入れたシャーレ（φ40mm×13.5mm）に蒸留水1.6mlを重層（高さ1cm）し、円筒型プランジャー（φ20mm）で、7mmの圧縮を連続で行った。

表1 調製した餡の配合(g)と水分量(%)

		乾燥餡	砂糖	蒸留水	最終重量	水分量
赤餡	砂糖30%餡	40	51	154	170	48.1±0.1
	砂糖40%餡	40	68	137	170	37.4±0.2
	砂糖50%餡	40	85	120	170	26.7±0.1
	砂糖40%加水餡	40	68	145.5	178.5	39.7±0.3
白餡	砂糖30%餡	40	42	108	140	45.0±0.3
	砂糖40%餡	40	56	94	140	34.1±0.1
	砂糖50%餡	40	70	80	140	24.4±0.2
	砂糖40%加水餡	40	56	101	147	37.3±0.3

練り餡のテクスチャーと官能評価の結果を図1、2、3に示した。砂糖30%餡、砂糖40%餡、砂糖50%餡では、赤餡、白餡ともに、砂糖量が多く、水分量が少ないほど硬い餡となることが確認された（図1）。水とともに圧縮した場合の2回目、3回目の硬さも同様の結果であり、付着性は、砂糖50%餡、砂糖40%餡よりも砂糖30%餡で低かった（図2）。官能評価においても、赤餡、白餡ともに、餡のみ、果物と一緒に食べた時のいずれの評価においても、砂糖50%餡の粘りが強く、水っぽくなく、砂糖30%餡の粘りが弱く、水っぽいと評価された（図3）。また、果物と一緒に食べた時の評価において、口中に餡が存在していると感じられる時間の長さが、砂糖50%餡で長く、砂糖30%餡で短いとされ、果物と餡の一体感は、砂糖50%餡で弱いとされた。本研究では、餡

量、出来上がり量を統一して、砂糖30%餡、砂糖40%餡、砂糖50%餡を調製している。また、砂糖濃度に関わらず、粒子径はいずれの餡でも差が認められなかった。そのため、砂糖量が少ないほど餡粒子間の水分量が多いと考えられ、砂糖量が少ない餡では餡粒子の流動性が大きく、砂糖量が多い餡では餡粒子の流動性が小さくなり、テクスチャー特性に差が生じたと考えられた。

また、砂糖40%加水餡と砂糖40%餡を比較すると、砂糖40%加水餡は有意に軟かった(図1)。官能評価においても、砂糖40%加水餡は砂糖40%餡よりも粘りが弱く、水っぽいとされ、果物と一緒に食べた時の評価においては、口中に餡が存在していると感じられる時間の長さが短く、テクスチャーが好ましくないとされた(図3)。さらに、水分量がより多い砂糖30%餡と比較しても、砂糖40%加水餡の硬さや好ましさの結果は同程度か低かった(図1、図3)。

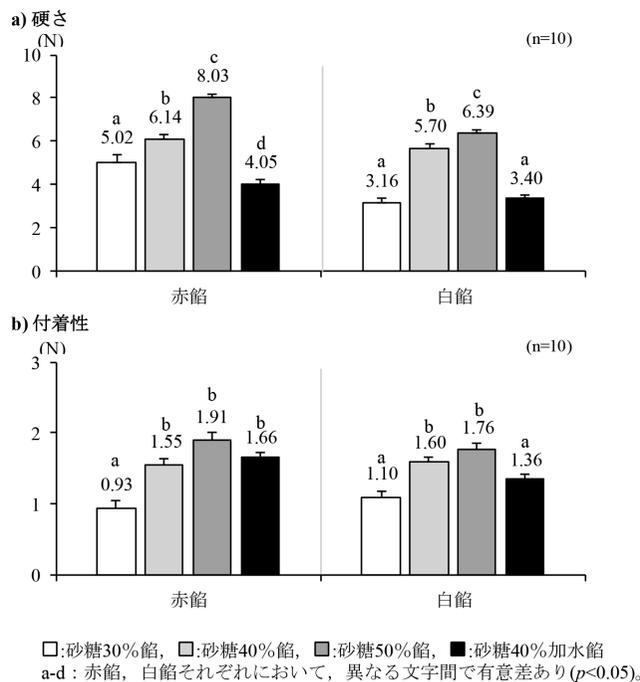


図1 調製した餡の硬さ、付着性

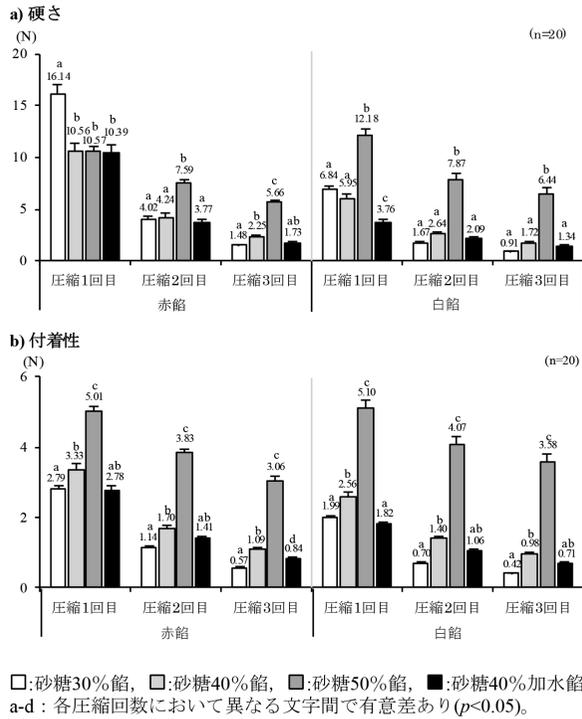
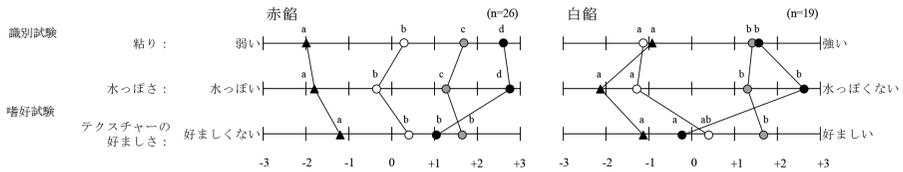
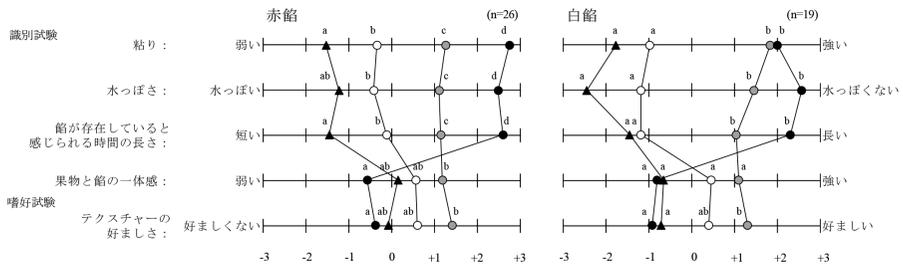


図2 水を重層して測定した餡の硬さ、附着性

**a) 餡のみでの評価**



**b) 果物と一緒に食べた時の評価**



○:砂糖30%餡, ○:砂糖40%餡, ●:砂糖50%餡, ▲:砂糖40%加水餡  
a-d: 異なる文字間で有意差あり(p<0.05)。

図3 餡の官能評価

図4に砂糖40%餡の餡粒子間のペクチン量、澱粉量を測定した結果を示した。練り加熱時にペクチン量、澱粉量が増加することが認められ、その量はわずかであるが、餡粒子表面のペクチンの可溶化と餡粒子内部からの澱粉の流出が生じたと考えられた。餡粒子間の澱粉やペクチンは、餡粒子間の自由水を少なくし、練り餡の離水や流動性を低くすると考えられるが、豆から調製される餡は裏ごし時に水晒しが行われるため、加熱時に細胞から流出した澱粉や熱可溶性ペクチンは除去され、粒子間に存在する澱粉やペクチンは少ないと推察される。図4に示したように、練り加熱による粒子間の澱粉やペクチンの増加もわずかである。そのため、練り加熱後に水が付加されるとテクスチャーを維持できず、砂糖40%加水餡は、砂糖40%餡とは異なるテクスチャー特性を示し、砂糖30%餡と同程度か低い評価となったと考えられた(図1-3)。

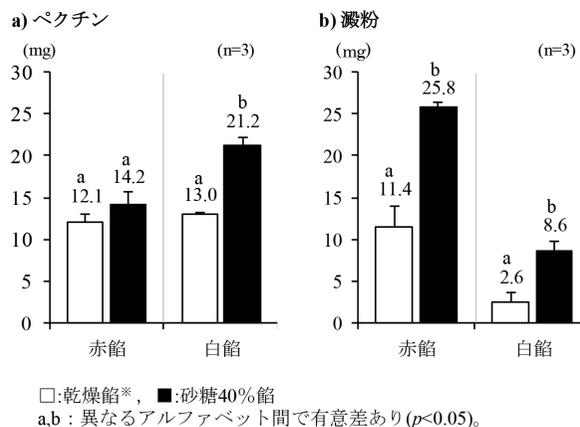


図4 餡粒子間のペクチン量、澱粉量(mg / 練り餡100g)

### 3) まとめ

以上の結果から、砂糖量が多く水分量が少ない餡は硬く、餡調製後に加水した餡は軟らかく、水っぽいこと、官能評価において、砂糖40%加水餡は、砂糖40%餡よりも果物との一体感が弱く、好ましくないことが示された。すなわち、餡の性状は、砂糖量、水分量、さらに水を付加するタイミングに影響されることが示され、果物から水分が滲出するフルーツ大福の餡の嗜好性維持が容易ではないことが示された。また、砂糖40%餡のテクスチャーが好ましいとされた一方、砂糖50%餡のテクスチャーは好ましくないとされたこ

とから、フルーツ大福の餡を予め砂糖量の多い餡とすることで嗜好性を確保することも困難である。練り餡は、煉り餡とも書き、「煉」は熱を加えながら調製することをさす<sup>8)</sup>。また、調製した餡を再度加熱し硬めに練る操作を「火取る」、この操作によって作られた餡は「火取り餡」といい、離水しない特徴を有するとされる。練り加熱時に、餡粒子から流出した澱粉は、餡粒子から分離した水分を吸収保持し、見かけの離水を防止することが報告されている<sup>9,10)</sup>。そのため、フルーツ大福の餡においては、餡特有のさらっとしたテクスチャーを損なわず流出した水分を保持できる程度の澱粉流出を期待した練り加熱（時間延長や攪拌強度）や、練り餡への澱粉の添加、果物から餡への水分移行の抑制などの方策を検討する必要があると考えられた。

## ●大学における餡や餡を用いた和菓子の教育の現状

### 1) 背景

和食はユネスコ無形文化遺産に「日本人の伝統的な食文化」として登録されており、その継承が求められている。小中学校における食育の推進の必要性や方法を示した『食に関する指導の手引』においても<sup>11)</sup>、「日本の伝統ある優れた食文化や食に関わる歴史、地域の特性を生かした食生活、食料自給率等を理解し尊重しようとする視点」が児童生徒に備えさせたい資質能力の一つとして示されている。小豆や小豆から調製される餡、さらに餡を含む和菓子は日本の年中行事に欠かせない食材である。また、餡は伝統的な器具である裏ごし器や木綿袋を用いて調製されるが、その調製過程における成分変化は上述のように複雑である。小中学校における食に関する指導は、給食の時間のみでなく、各教科の指導を相互に関連させて取り組むことが重要とされていることから<sup>11)</sup>、文化的かつ科学的特徴を有する餡は、和食文化の継承に繋がる食育の実践において、様々な教科における有益な教材に成り得ると考えられる。

本研究では、和食文化を次世代へ継承することが期待される管理栄養士、栄養士、家庭科教員を養成する大学を対象として餡や餡を用いた和菓子の教育の現状についての調査を行った。

## 2) 方法と結果

和食文化を次世代へ継承することが期待される管理栄養士、栄養士、家庭科教員を養成する大学375校を対象に調査を行い、145校の回答を得た。

その結果、講義においては「餡の材料となる豆の種類（小豆、いんげん豆等）」「餡の種類（粒餡、こし餡、つぶし餡等）」「生こし餡、さらし餡、練り餡の関係（乾燥、練り操作の有無等）」をそれぞれ96.8%、83.3%、64.3%が説明しており（表2）、実験・実習においては「市販練り餡を利用」が87.1%、餡を「豆から調製」「さらし餡から調製」がそれぞれ36.0%、17.3%であった（表3）。また、豆から調製している場合は赤粒餡、赤こし餡であり、白餡の調製はわずかであった。豆から餡を調製していない理由は「実習時間が確保できない」が88.8%、「豆から餡を調製できなくていい」が13.5%であった。

また、餡を用いた和菓子の実習を行っているとの回答は88.7%（管理栄養士課程89.9%、栄養士課程90.5%、家庭科教員課程83.3%）であった。餡や餡を用いた和菓子の実習において意識していることは「和食文化の継承」70.9%、「餡を用いた和菓子の調製ができること」60.4%であり、「餡の調製ができること」は28.4%であった（表4）。「実習時間が確保できない」中で、和菓子の実習を行うためには、市販練り餡を利用せざるを得ない状況にあると考えられた。実習以前の学生の餡の調製経験については「ほとんどない」と認識している教員が多く、実習後に「餡や餡を用いた和菓子の調理意欲や喫食意欲が高まった」と認識している教員も多かった（表5）。

表2 餡についての教育内容

	全体126	管理栄養士 71	栄養士39	家庭科教員 16
餡の材料となる豆の種類（小豆、いんげん豆等）	122 (96.8)	70 (98.6)	38 (97.4)	14 (87.5)
餡の種類（粒餡、こし餡、つぶし餡等）	105 (83.3)	61 (85.9)	32 (82.1)	12 (75.0)
生こし餡、さらし餡、練り餡の関係 （乾燥、練り操作の有無等）	818 (64.3)	49 (69.0)	25 (64.1)	7 (423.8)
餡に添加する砂糖量	71 (56.3)	36 (50.7)	25 (64.1)	10 (62.5)
餡テクスチャーへの澱粉の存在状態の影響 （煮熟程度、練り方等）	53 (42.1)	34 (47.9)	14 (35.9)	5 (31.3)
こし餡の調製時の種皮の除去方法（裏漉し器の使い方等）	49 (38.9)	30 (42.3)	15 (38.5)	4 (25.0)
種皮・子葉の色と餡の色の関係	37 (29.4)	28 (39.4)	7 (17.9)	2 (12.5)

未回答及び講義していないとの回答（n=19）

表3 実験・実習で利用している餡について

n(%)

	全体 139	管理栄養士 74	栄養士 40	家庭科教員 25
市販練り餡を使用	121 (87.1)	64 (86.5)	36 (90.0)	21 (84.0)
粒餡 (つぶし餡)	43 (30.9)	18 (24.3)	17 (42.5)	8 (32.0)
こし餡	107 (77.0)	59 (79.7)	32 (80.0)	16 (64.0)
豆から調製	50 (36.0)	26 (35.1)	15 (37.5)	9 (36.0)
小豆から赤粒餡	29 (20.9)	15 (20.3)	9 (22.5)	5 (20.0)
小豆から赤こし餡	30 (21.6)	17 (23.0)	8 (20.0)	5 (20.0)
いんげん豆等から白粒餡	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
いんげん豆等から白こし餡	3 (2.2)	2 (2.7)	1 (2.5)	0 (0.0)
さらし餡から調製	24 (17.3)	13 (17.6)	8 (20.0)	3 (12.0)
赤こし餡	24 (17.3)	13 (17.6)	8 (20.0)	3 (12.0)
白こし餡	3 (2.2)	1 (1.4)	2 (5.0)	0 (0.0)

未回答 (n=6)

表4 餡や餡を用いた和菓子の実験・実習で意識していること

n(%)

	全体 134	管理栄養士 71	栄養士 38	家庭科教員 25
和食文化の継承	95 (70.9)	55 (77.5)	25 (65.8)	15 (60.0)
餡を用いた和菓子の調製ができること	81 (60.4)	49 (69.0)	19 (50.0)	13 (52.0)
餡や餡を用いた和菓子の調理意欲の高まり	57 (42.5)	31 (43.7)	17 (44.7)	9 (36.0)
餡の調製ができること	38 (28.4)	23 (32.4)	11 (28.9)	4 (16.0)
餡や餡を用いた和菓子の喫食意欲の高まり	27 (20.1)	15 (21.1)	9 (23.7)	3 (12.0)

実験・実習で餡を用いた和菓子を調製していると回答した者 (n=134) の回答。

表5 実験・実習前後の学生の餡や餡を用いた和菓子への嗜好性や調理意欲の変化

n(%)

	多くの 学生があり	半数程度の 学生があり	少数の 学生があり	ほとんどの 学生がなし	わからない
実験・実習以前					
小豆からぜんざい等に用いる緩い餡を調製した経験	0 (0)	0 (0)	21 (15.7)	79 (59.0)	34 (25.4)
小豆から大福等に用いる硬い餡を調製した経験	0 (0)	1 (0.7)	14 (10.4)	85 (63.4)	34 (25.4)
餡や餡を用いた和菓子への嗜好性	55 (41.0)	43 (32.1)	12 (9.0)	1 (0.7)	23 (17.2)
餡や餡を用いた和菓子の調理意欲	53 (39.6)	33 (24.6)	17 (12.7)	10 (7.5)	21 (15.7)
実験・実習後					
餡や餡を用いた和菓子の調理意欲の高まり	41 (30.6)	32 (23.9)	30 (22.4)	5 (3.7)	26 (19.4)
餡や餡を用いた和菓子の喫食意欲の高まり	53 (39.6)	39 (29.1)	12 (9.0)	4 (3.0)	26 (19.4)

実験・実習で餡を用いた和菓子を調製していると回答した者 (n=134) の回答。

### 3) まとめ

家庭において和食文化の継承が困難となっている現在において、継承する側の学生にも実践的・体験的な活動が重要である。講義において、「餡の材料となる豆の種類」「餡の種類」「生こし餡、さらし餡、練り餡の関係」等が多くの大学で説明されている一方で、豆から餡の調製が行われていない状況は、豆が餡となっていく実践的・体験的な学修の機会を十分に得られていないことを示している。一方で、「和食文化の継承」を意識している教員が70.9%であること、実習によって調理意欲や喫食意欲が高まることは、大学における餡の教育が「和食文化の継承」に大きな役割を果たす可能性を示唆している。和食文化の継承を担う学生にとって、大学における実習が、豆や豆から調製した餡をより深く学修できる機会となることが期待される。

#### ●おわりに

本報告には記せなかったが、フルーツ大福販売店への調査において「果物からの水分滲出に苦慮している」との回答が多く認められた。今後、餡のテクスチャー特性、レオロジー特性に関する研究が必要であること、また、教育機関における餡を用いた和菓子文化継承の取り組みが重要であることを強く感じている。なお、本原稿は日本食生活学会誌に投稿中のデータを一部改変して作成した。最後に、本研究の遂行をご援助いただきました公益財団法人日本豆類協会に深く感謝いたします。

#### 参考文献

- 1) 畑井朝子：小豆あんの研究, 調理科学, 13, 97-105 (1980)
- 2) 渡辺篤二, 廣瀬理恵子：単細胞化食品, 日調科誌, 39, 83-87 (2006)
- 3) 真部孝明：ペクチン その科学と食品のテクスチャー, 幸書房 (2001)
- 4) 塩田芳之ら：アズキ子葉中のペクチン性多糖に及ぼす煮熟の影響, 日食工誌, 33, 399-406 (1986)
- 5) 松浦康：インゲンマメペクチン性多糖の化学構造について, 農化誌, 57, 851-855 (1983)
- 6) 道川恭子ら：大白花を原料とする餡の特性, 日食工誌, 39, 663-670 (1992)
- 7) 小林理恵子ら：インゲン類を原料とする餡の性状の比較, 日食工誌, 39, 657-662 (1992)
- 8) 戸川芳郎, 佐藤進, 濱口富士雄：全訳 漢辞海 第四版, 三省堂 (2016)
- 9) 塩田芳之, 宮田義昭：あんに関する研究, 家政誌, 27, 180-185 (1976)
- 10) 安部章蔵：餡練り時間が練り餡のテクスチャーに与える影響, 日食工誌, 33, 693-700 (1986)
- 11) 文部科学省：食に関する指導の手引—第二次改訂版—, 東山書房 (2019)

# 北海道産白花豆の 省力化・安定化調査

(公財)日本豆類協会

労働力不足が深刻な問題となっている豆類の生産現場においては、省力化・安定化技術等の導入を進めることが重要な課題となっている。そこで、(公財)日本豆類協会では、令和4年度、5年度に引き続き6年度も、公益社団法人農林水産・食品産業技術振興協会(JATAFF)に委託して、北海道オホーツク地域において、高級菜豆(白花豆)の生産性向上のための葉面散布(液肥)、高温対策等による着莢率向上栽培技術の試験、並びに防除作業への無人航空機の利用や疎植栽培による作業の省力化実証試験を実施した。調査計画の策定、報告書作成及び有識者検討会の開催に当たっては、NPO法人グリーンテクノバンクの支援を得た。以下、その結果をお伝えしたい。

## 1. 白花豆の生産の現状

JAきたみらい管内の白花豆の作付面積は近年一貫して減少し続けており、令和5年産では平成30年産比40%まで減少し、戸当たり作付面積も減少傾向(同69%)にある。(表1)

白花豆の手間のかかる作業体系は豆類時報No.115(令和6年6月)で紹介しているので、そちらをご覧ください。

表1 JAきたみらい管内における白花豆の作付状況の推移

年産	R元	2	3	4	5	6
作付面積(ha)	119	80	67	55	49	41
作付戸数(戸)	42	44	31	37	26	24
戸当たり作付面積(ha)	2.8	1.8	2.2	1.5	1.8	1.7
平均収量(kg/10a)	235	244	209	368	194	288

## 2. 令和6年度の調査結果

### (1) 白花豆着莢促進効果確認試験

近年の気象変動・温暖化の影響と考えられる、白花豆の開花時の高温による受精不良並びに着莢の減少(収量性の低下)等の障害に対し、その軽減・改善効果が期待される肥料、バイオスティミュラント資材(葉面散布資材等)

を、JAきたみらい農業技術センターほ場及び4名の生産者ほ場（北見市留辺<sup>るべ</sup>しべちようおんね<sup>ゆ</sup>地区）において、探索した。

JA技術センターほ場では、以下の5つの処理区を対象に、開花後の葉面散布（鉄砲ノズルを使用）による栽培試験を実施した（表2）。

処理区1 【「メリット黄色」（有効成分：3要素（窒素、リン酸、カリウム）および微量元素（ホウ素、マンガン、鉄、銅、亜鉛、モリブデン）を含有）＋「バイカルティ」（有機酸（蟻酸）カルシウム、高分子カルシウム）】

処理区2 【「スキーボン」（酢酸）】

処理区3 【「ビール酵母」（リン酸、カリウム）】

処理区4 【「メチオット」（3要素（窒素、リン酸、カリウム）、微量元素（ホウ素、マンガン）およびアミノ酸）】

処理区5 【「ファータイライザー」（窒素成分の原料として配合される酸化型グルタチオン（GSSG：グリシン、システイン、グルタミン酸からなるトリペプチドの2量体）】

処理区1では、粗子実重や子実肥大が無処理区と比べ向上していた。その他の処理区では、本試験においては収量性の向上効果は確認されなかった。当試験の目的である高温障害による受精不良や落莢等への抑制効果は、いずれの処理区でも明確な効果は見出されておらず、直接的な改善策とはならない可能性があるが、収量性の確保に繋がる栽培技術として期待された。

表2 各資材処理区における栽培試験結果

区分	粗子実重 (kg/10a)	慣行比 (%)	ふるい目重 (kg/10a)		慣行比 (%)	着莢数/m <sup>2</sup>					屑粒重 (kg/10a)
			15mm	12mm		15mm	熟莢 (対比%)	未熟莢	総数	(対比%)	
処理区1 メ+バ	390	104	292	84	117	80.1	101	48.4	128.5	94.0	14
処理区2 スキーボン	363	97	237	107	95	88.9	112	31.6	120.5	88.0	19
処理区3 ビール酵	356	95	238	102	95	77.9	99	44.5	122.5	89.0	17
無処理区1	375	100	250	108	100	79.1	100	57.8	136.9	100	17
処理区4 メチオット	293	95	183	96	81	71.7	95	37.9	109.6	93.0	14
処理区5 ファータイ	233	76	128	91	57	67.8	90	36.1	103.9	88.0	14
無処理区2	307	100	226	69	100	75.6	100	42.8	118.4	100	12

注) ①メリット黄300倍、スキーボン1,000倍、バイカルティ1,000倍、ヨーヒ5 500倍【水量100l/10a】

②重炭酸加里1,000倍（※300倍）、（※バイカルティ2,000倍）【水量150 l/10a】

・メリット黄：TN3%、P7%、K6%、Mn0.1%、B0.2%、Fe0.08%、Cu0.05%、Zn0.05%、Mo0.07%

・ヨーヒB-5：N2%、P5%、K4%、Mg3%、Mn1%、B5%、Fe0.1%、Cu0.07%、Zn0.08%、Mo0.2%

・重炭酸加里：WK46%

・バイカルティ：ギ酸カルシウム80%、高分子カルシウム20%（CaO34%）

・スキーボン：乾燥耐性BS資材 成分：酢酸

・処理方法は鉄砲ノズル

・慣行区の根切日は試験区と同日（Gほ場のみ9/23）

## (2) 白花豆栽培環境検証確認試験

近年の気象変動・温暖化に伴う白花豆の生育障害に対し、栽培環境がもたらす影響を検証するため、異なる株立本数（1粒播き（試験区）および2粒播き（慣行区））条件下での栽培試験を実施した。

表3 各株立本数における試験条件

区名	処理区名 (播種粒)	1島(竹4本)当たり 株数(株/島)	10当たり株数 (株/10a)	慣行区株数対比 (%)	欠株率 (%)	備考
試験区1	1粒播き	4株	1,77株	50	0	種子量：3.5kg/10a
試験区2	2粒播き	8株	3,554株	100	0	種子量：6.9kg/10a

表4 各株立本数における栽培試験結果

区分	粗子実重 (kg/10a)	慣行比 (%)	ふるい目重 (kg/10a)		慣行比 (%)	着莢数/m <sup>2</sup>					屑粒重 (kg/10a)
			15mm	12mm		15mm	熟莢	(対比%)	未熟莢	総数	
試験区	400	130	209	164	92	89.1	118	59.4	148.4	125	27
慣行区	307	100	226	69	100	75.6	100	42.8	118.4	100	12

試験区は、慣行区と比べ肥大不足粒の発生がやや多く、15mmふるい目重の割合も低かったが、粗子実重は慣行比130%を上回る結果であった。その要因としては、受光率の向上などで収量構成要素の1つである莢数が影響を受け、粗子実重の確保に繋がった可能性が考えられた。なお、1粒播きの場合、発芽率の状況によっては補植苗の確保や補植作業の増加が必要と考えられる。

## (3) 白花豆防除技術省力化検証試験（無人航空機防除）

白花豆の防除作業の省力化に向けた無人航空機「ドローン散布」による防除技術の可能性を検証した。なお、供試農薬（殺菌剤）は、航空防除用少量散布農薬としては未登録薬剤であり、試験後の生産物はすべて廃棄処分とした。

葉害試験では、16倍、32倍、64倍希釈液散布区、いずれも葉害の発生は確認されなかった。

また、調査期間における病害の発生は確認されなかった（無処理区も含む）。さらに、散布後収穫までの生育期間内においても、目立った病害の発生は確認されなかった。（防除は空散2回のみ）

### 3. 有識者検討会及び生産者報告会

令和7年2月20日にはWeb会議により有識者検討会を開催し、実証・調査結果の分析を行い、検証した技術の生産現場への導入の可能性等、今後の活用に向けた助言を得た。

さらに、2月28日にはJAきたみらい温根湯地区事務所において、道総研北見農業試験場の参加も得て、白花豆生産者を対象とした報告会を開催した。

報告会では、生産者から

- ドローンには関心があるものの散布を委託するコストが負担になる。できるだけ散布水量を少なくして経費をおさえたい。薬剤が付着するのが上方だけであっても、少しでもかかれば植物体の中で浸透移行しないのか？
- 1粒播き試験の写真があればみたい。欠株になったときの補植作業に労力をさいている。1粒播きだと欠株が増えないか。
- 一組の竹さしに今は7本を目安としているが6本ではどうか、試してみたい。1粒にすると屑豆が多くなるのは理由があるのか？
- 資材のデータは参考になるので協力は惜しまない。それとともに、光合成を最大化するためには水が何より重要。干ばつ対策としてかん水チューブは現実的ではない。例えば砂漠で使うポリマーを使うとかやってみてはどうか？

などのコメントがあり、終了後も生産者は残って、JAや試験場担当者と熱心に議論を続けていた。



生産者報告会

### 4. おわりに

令和7年度も、JAきたみらいにおいては独自に、生産者の協力を得て白花豆の高温対策試験を実施することとしている。

# 「あずき博士の豆類歳時記」

## 第2回 大平原ですくすく育つ十勝小豆

ホクレン農産部特任技監 加藤 淳

北海道十勝地方の農家では、カッコウの鳴き声が聞えてくると小豆の種まきを始める。例年、5月25日前後がその最盛期となる。5月下旬とはいえ、この頃はまだ遠くに見える大雪山脈には白い雪が残り、早朝には肌をさすような寒さを感じる日もある。晴れて澄んだ空気の下、広大な大平原が続く畑に機械で正確に種がまかれていく。

芽が出始めるのは、種をまいてから約2週間後となる。同じ豆類でも、小豆と大豆では発芽の様子が異なっている。小豆は子葉（種子の部分）が土の中に埋まった状態で、上胚軸（茎）と初生葉が地上に伸びて発芽する。これに対し、大豆は子葉自体が地上に持ち上がって発芽する。

発芽後はぐんぐんと生長し、2か月程度で茎の長さは40～60cmほどになる。7月下旬に開花時期を迎え、8月中旬頃まで次から次へと花を咲かせる。蝶のような形をしたかわいい黄色い花である。花の形は、同じマメ科の植物であるスイートピーにも似ている。花の色については、大豆やいんげん豆では、白やピンク、うす紫などいろいろあるが、小豆の花は黄色のみである。



黄色くかわいい小豆の花

しかし、開花時期に畑に行っても、小豆の花を見つけることはなかなか難しいかもしれない。広大な小豆畑は、一面、緑の葉に覆われており、遠目からは黄色い花は発見できない。しかし、近くで生い茂った葉の陰をのぞいてみると、かわいい黄色い花を見つけることができる。

開花後まもなくすると莢が伸び始め、緑色だった細い莢が、開花後30～35日程度で豆粒の詰まった莢へと成熟する。莢の中には6～10粒ほどの小豆が入っており、莢が乾燥し褐色になると、収穫時期を迎える。本来、小豆は霜に弱く、一度でも霜にあたると品質が著しく低下してしまう。

かつて十勝地方では、早ければ9月下旬に霜が降りたため、霜の予報が出ると慌しく小豆の収穫に取り掛かっていた。現在では、9月に早霜が降りることはなくなり、通常、9月下旬から10月中旬にかけて、ピックアップ収穫機またはダイレクトコンバインといった機械を用いて、数haもある広大な畑で小豆の収穫作業が行われる。



開花期を迎えた十勝の小豆畑

小豆は日本各地で栽培されているが、その生産量の大部分は北海道産（令和5年産で全国の約94%）である。種まきや収穫の時期は、それぞれの産地で異なる。畑の土壌条件や、その年の気象条件によっても、小豆の品質は大きな影響を受ける。同じ品種であっても、栽培環境の違いによって色や大きさも異なり、その成分や風味にも微妙な違いが出るのである。

令和5年は北海道でもかつてないほどの猛暑に見舞われ、せっかく咲いた小豆の花も、暑さで落ちてしまい、莢が付かずに収量は激減した。これから迎える今年の夏は、どのような天候になるのだろうか。豊穡の秋には、赤い宝石のような美しい小豆に出会いたい。

# 「花いんげん」と紫花豆

豆・豆料理探検家 五木のどか

## ●「花いんげん」とは？

2024年10月、東京の友人から情報が届く。「お豆の小宿『花いんげん』の豆朝食が美味しそうだったので共有します」と。「豆の宿」「花いんげん」「豆朝食」、そそられるワードに惹かれ調べてみると、「花いんげん」は草津温泉にある宿の名前と判明した。このエリアでは紫花豆のことを「花いんげん」と呼ぶことも知った。

近郊には「高原豆」の名で流通する大粒の紫花豆がある。北海道産より一回りも二回りも大粒で粒よりの高原豆は、希少性が高く高価で、扱う店に限られる。高原豆と地続きの上信越高原あたりで育つ「花いんげん」と、その名を冠する宿について詳しく調べてみたいと思い、草津取材を計画した。

ちなみに、紫花豆をT商店のネット通販価格で比較してみると、「北海道産 中粒 200g」が税込723円に対し、「群馬県産 紫花豆 特A 200g」は税込1,458円とほぼ2倍の価格、「群馬県産 紫花豆 A 200g」は税込1,836円と、同じ容量で2.5倍以上の値がついている。ただし、2025年3月末時点で「在庫なし（新物待ち）」と表示され、残念ながらオンライン購入はできなかった。

## ●紫花豆の栽培

2018年7月、北海道で紫花豆が育つ畑を2箇所取材したことがある。手竹に蔓が巻き、広大な畑にすくすくと育っていた。そのあとは朱色の花をつけ、秋に紫色と黒色の模様入りの大粒豆の収穫となる。

2022年5月には紫花豆と白花豆の種まきの現場で農業体験させていただき、あの粒の豆を畑に2粒ずつ、ポトンポトンと機械まきした。

紫花豆について、豆類協会のサイトには「花豆はインゲン属の『べにばないんげん』のことで『いんげんまめ』とは別種」「花豆の種子が日本に伝わったのは江戸時代末期。花が大きくきれいなため、当時は観賞用に栽培された。食用としての栽培は明治時代になってから。札幌農学校で始められ、本格的な栽培は大正時代に入ってから」「低温を好み、温暖地では花が咲いても結実

しない」と記されている。

群馬県産の紫花豆や花いんげん豆がどのように育つのか、栽培現場を見ることはかなわなかったが、宿の水出喜久社長に状況をお聞きした。「花いんげん豆は、長野県野辺山地区で栽培されてきた。昨今は、農家さんの高齢化により栽培する人が減り、収穫量も減少の一途をたどっている。品質を重視するため、選別時にキズものはすべてはじく。だから、より流通量が少ない」とのことだった。

近隣の農家さんで自家用に、とら豆や青大豆・金時豆（現地では「幅広いんげん」と呼ばれる）を栽培する方もおられると聞いた。

### ●豆をテーマにした旅館『お豆の小宿 花いんげん』

京都から宿へは新幹線＋特急＋バスで向かった。旅館はバス発着地から5分も歩けば到着する。「お豆の小宿」らしい瀟洒な建物、中に入ると女将さんが迎えてくださった。豆のディスプレイを横に受付を済ませ、カフェレストラン『豆の花』に通されると、ウェルカムスイーツと抹茶が供された。

自分で作るモナカ、花いんげんのチョコがけ、自分で点てる抹茶体験のセットに、豆の宿に泊まる期待を膨らませます。大粒の花いんげん豆はチョコ味に負けることなく、澱粉質のホクッとした存在感をかもし。抹茶のほろ苦味と好相性だ。抹茶をいただきながら、豆をテーマにした旅館を隅々まで探検しようと思った。



ウェルカムスイーツとお点前体験



うずら豆の部屋

草津温泉にある昔ながらの湯治宿をリニューアルし、現在の『お豆の小宿 花いんげん』が誕生したのは、2016年7月のこと。女将 水出清子さんの長男 喜久さんが「若旦那」として手腕を発揮する。喜久さんは若き頃より調理学校

に通い、京都の料亭で修業した経験の持ち主で、宿の名物作りやPRにも尽力。YouTube発信では、草津温泉と宿、姉妹店の和菓子店紹介に努めている。

若い世代を意識したという清潔で可愛いしつらえと、行き届いたおもてなし。宿泊中に30代女性2人組・外国人男性2人組・60代女性おひとり様・40代ご夫婦などを見かけた。

私が泊まったのは「A-6 うずら豆」の部屋。8畳の和室にベッドが2つ。トイレと洗面が付いて、お風呂は1Fの4つから貸切風呂として使える。「うずら豆」以外の部屋は「きんとき豆・パンダ豆・とら豆・くるみ豆・だだっちゃ豆・そら豆・えんどう豆・はな豆・ひよこ豆」と、10室すべてに豆の名前が付けられていた。

6~12畳の広さに2~4人での宿泊が可能。シーズンと曜日によっては、1人泊も受けてくださる。ハイシーズンと年末年始・ゴールデンウィーク以外もシーズンを問わず忙しいとのことだったが、今後のため落ち着く時期も訊ねてみた。1月の正月明けと6月が狙い目のようだ。

### ●花いんげん、4つの貸切風呂

次に4つの貸切風呂。手前から豆風呂・ハート風呂・まる風呂・石風呂と趣向を凝らした湯船が設置され、草津温泉の湯畑を源泉とする掛け流し。入ったのはもちろん、豆風呂。そら豆の形を模した緑色の湯船は、特注して名古屋で焼いてもらった益子焼の湯船。

湯量1~2トンはありそうな湯船にゆったりと足を伸ばし、肩まですっぽり浸かると、湯の花が踊り硫黄かおる草津温泉特有の強酸性の湯が、心にうれしい。3月中旬と言えど、粉雪舞う温泉場を歩き回った身体は冷え切っていた。いつもは豆を茹でる私が、この日ばかりは豆に茹でられている心境に。「宿泊



豆風呂～草津温泉の源泉掛け流し



受付に豆ディスプレイも

客には、豆風呂が一番人気のはず！」と思った。

夜を通し、雪は深々と降り積もる。白い朝、向こうの屋根には30cmほどの積雪。せっかくの草津温泉、早起きをして翌朝も豆風呂で名残り湯に浸ったことは言うまでもない。

### ●健康お豆の朝食膳

豆の湯、旅館の朝風呂のあとは念願の、豆をテーマにした朝ごはん。「お部屋は、どちらですか?」「A-6、うずら豆です」「はい。うずらさん、いらっしゃいました」。

5つの豆皿に盛られた料理には、いずれも豆が使われ、みそ汁や箸置きにまで豆を見る。六合村のおぼろ豆腐に始まり、色とりどりの俵型小むすびを頬張りながら、一皿ずつ豆チェック。リボンマカロニサラダに覗くひよこ豆、炊き合わせには青大豆、みそ汁には青えんどうが入る。



「お豆の朝食膳」で8種類の豆をいただく

食べ進めるうちに「この豆、業務用の水煮や缶詰の味、食感とは違う」と思った。豆と健康をテーマにした朝食御膳は若旦那が考案し、すべて宿の調理場で作られたもの。「仕込みは水戻しから。茹で加減や調理法は作るものによって変えている」と女将さんにお聞きした。

「お部屋は何豆でしょうか?」「はい、ひよこ豆さん、いらっしゃいました」「パンダ豆さん、いらっしゃいました」。豆の部屋からレストランに集う人たち、耳に届くスタッフさんの声に耳が反応した。

豆皿の一つには金時豆・白花豆・極やわ煮にした花いんげん。同じ甘煮なのに、豆ごとに異なる食感が口の中にほどける。満足、満足。温かい緑茶をいただきながら、白花豆が入った水羊羹で豆膳を締め括った。



お豆の小宿 花いんげん



女将 水出清子さん

お豆の小宿 花いんげん 群馬県吾妻郡草津町草津92

<https://hanaingen.com/index.php>

### ●花いんげんの和菓子を求め、菓匠 清月堂へ

草津温泉の入口付近に豆腐屋・団子屋・和菓子屋・蕎麦屋などが並ぶ通りがある。風情ある佇まいの一軒が、花いんげん豆商品を販売する『菓匠 清月堂』だ。1923年（大正12年）創業の和菓子店で、甘納豆・もなか・どら焼き・羊羹などに花いんげんを加えた商品展開をされている。

五代社長 水出文夫さんにお話をお聞きする中で初めて、紫花豆と「花いんげん」の関係を知った。「花いんげん」は、1956年（昭和31年）に認可を受けた清月堂の登録商標（第462599）である。創業者の本多清治さんの娘婿で二代社長 本多銀造さんの代に認可され、以降、この地に代々受け継がれる名称。水出さんが創業家より2007年（平成19年）に五代を継いだことで、奥様が女将を務める宿の名前にも起用されたとお聞きした。

「べにばないんげん」を連想するネーミングは、草津温泉と相まって、より愛らしく感じられる。「花いんげん」の名称は、紫花豆と白花豆の両方に使われる。

豆の特徴を生かした「金豆」「銀豆」の名がつく甘納豆を販売されている。どちらも豆の直径が45～50mm程の上物で、紫花豆甘納豆の重量15g以上を「金豆」、白花豆甘納豆の12g以上を「銀豆」とされている。1粒1粒、計量して選り分けるそうだ。実際に計らせていただいたところ、18gや20gもある豆が半分以上だった。

1粒売りはいずれも税込237円。気軽に口にするのがもったいないような、

しかし、試さずにはいられない心持ち。親指と人指し指で挟み、高級チョコレートでも手にする感覚。噛むほどに口に広がる紫花豆の味わい。グラニュー糖の粒々が唇にも付いて、豆の甘さと砂糖の甘さが後を追うように交互に広がる。

次に「花いんげん最中」。薄皮の中に、ずっしり系のあんこ。あずき餡に包まれた白の花いんげん豆を最後まで残し気味に、周りから味わう。餅入りの最中は多数口にしてきたが、大粒の花いんげん入りは初めてだ。

どら焼き、羊かん、水ようかん、いずれも小豆と花いんげんを組み合わせた豆率の高い和菓子、標高が高い寒冷地で育まれた絶品である。

菓匠 清月堂 本店 群馬県吾妻郡草津町草津25-1

<https://shop.hanaingen.jp/>



花いんげん 金豆(紫)と銀豆(白)



花いんげん最中



菓匠 清月堂 本店



社長 水出文夫さん

## ●この地に伝わる花豆の由縁と肥大花の真相

清月堂の水出社長とのお話の中で、とっておきの真実をお聞きした。「この地に花豆が伝わったのは、清月堂の二代社長 本多銀造さんの親戚の大塚政美さんが少年だった頃のこと。家計を助きたい一心で北海道から豆を取り寄せた」「花豆は肥大化し、温泉場の土産物としても重宝がられ、栽培エリアが広まっていった」という話だった。親孝行の賜物なのだ。

長野県～群馬県の標高800m以上の高原で育つ紫花豆を「高原豆」「高原花豆」と呼ぶそうだ。高原花豆より更に大粒の「花いんげん」は、標高1,000～1,200m以上の高原に育つ。かつては「鬼豆」「おいらん豆」とも呼ばれていた。

北海道産と群馬・長野産の花豆のサイズの違いについて、更に詳しく知りたくて、後日、嬬恋にある高冷地野菜研究センターに問い合わせしてみた。「花豆は最高気温30℃以上の日が続くと花が咲かなかったり、咲いても実が入らなかったりする。標高1,000m以上の比較的涼しいこの地は、花豆栽培に適している。大粒の豆を選抜し、何代か繰り返して大粒の豆が育つようになった。現在は主に『紅秀麗』<sup>べにしゅうれい</sup>という育成品種の紫花豆が栽培されている。株間1.5m、畝幅2.5～3.5mくらいに1粒ずつタネを撒くことで、北海道産ほど密集せずに育つ。近くに浅間山があり、火山灰土の水はけの良い弱酸性土壌が栽培に適しているのだろう」と教わった。

## ●草津温泉 湯畑あたりを歩く

日本三大温泉の中でも21年連続、温泉ランキング日本一（観光経済新聞社調べ）を獲得する草津温泉の中心部と土産物売場を覗いてみた。

若旦那に紹介された「花いんげん釜飯」の『いいやま亭』は、臨時休業で味わうことかなわず。草津温泉のシンボル「湯畑」に面した『一井』には、清月堂以外にも「花豆塩あま納豆」の『大丸』ほか、紫花豆の加工品が数社から販売されていた。「花豆入り栗羊羹」「花豆珈琲」「草津温泉あまなっとう／花まめ・白花豆・くり詰合せ」「ふっくら花豆」「花まめ（乾燥豆）」などを見かけた。花豆は草津温泉土産として根付いている。

豆の小宿 花いんげんの少し先に、清月堂の支店がある。ここでは、清月堂の花いんげんどら焼きを1つ丸ごと入れた「どらていら」なるティラミスが人気と聞いた。いいやま亭の釜飯と、どらていら、『熱乃湯』の湯もみショー観

賞は、草津温泉再訪時の楽しみとして記憶しておきたい。



草津温泉 湯畑



一井で購入した草津みやげ

### ● 吾妻地区にて花豆お赤飯をいただく

草津温泉2日目、豆風呂の朝風呂と湯畑の雪景色の足湯で温まり、次なる目的地へ。群馬県在住の友人のご実家を訪ね、東吾妻町の茂木美代子さんが作られた「花豆お赤飯」をいただく。

こちらは、小豆のお赤飯に群馬県嬭恋村産の花豆甘納豆を加えたもの。ふっくらと大粒の紫花豆甘納豆が華やかにのるお赤飯は、何ともインパクトがある。黒胡麻塩と甘納豆の甘みが相乗効果となり、バランスが良い。この地ならではの馳走お赤飯だ。

茂木さんに作り方を教わった。①もち米を1晩水浸けし、ザルにあげてしっかり水切りし、15分ほど蒸す。②塩・酒・水を打って、下茹でした小豆を加え馴染ませる。③その上に花豆甘納豆をのせて、更に10分ほど蒸す。④少しつまんで蒸し加減を確認～調整。程よいところで出来上がり。



茂木さんの花豆お赤飯

## ●「花いんげん」に、豆の未来を思う

今回ご縁をいただいた「花いんげん」は、草津温泉の清月堂という和菓子店の登録商標で、近隣地域で栽培された大粒の紫花豆・白花豆の呼称だった。花いんげんや花豆が、標高の高いこのエリアの栽培方法で大粒化して商品価値が上がったとするなら、同じ高級菜豆の仲間である「とら豆」や「大福豆」なども大粒の豆に育つのではないか？ という気がする。何代も何十年もかけて、そう簡単にはいかないだろうが、可能性はあるかもしれない。

温暖化の影響は北海道のみならず、群馬県や長野県の高原地帯にも及び、豆の収量は減少傾向にあると聞く。草津の和菓子屋さん、孀恋と十勝の農業試験場の方々とお話を通して、これからも花豆を始めとする豆類が作られるよう、たくさん食べて周りにも伝え続けたいと思う。

草津温泉の花いんげんのお菓子、機会があれば皆さまにも味わっていただきたい上物だ。豆の宿に泊まり、豆風呂に入り、豆づくしの朝ごはんを食べて、草津温泉と豆を堪能していただきたく、お勧めしたい。

# 新しい豆料理レシピ冊子「豆料理を ラクラクおいしく！」の紹介

(公財)日本豆類協会

(公財)日本豆類協会では、豆類を手軽に料理して日々の食卓に供していただくため、豆類の料理レシピを小冊子にとりまとめて、一般の方々に配布していますが、その最新版「豆料理をラクラクおいしく！」について紹介します。

この小冊子は、NHKきょうの料理2024年10月号に当協会の提供で豆料理のPR綴じ込み小冊子として掲載されたものを増刷したものです。

この冊子の最大のポイントは、豆料理をする上で最も手間のかかる乾燥豆の水戻しと火を使った下ゆでをせずに豆をゆでられる炊飯器のおかゆモードを使ったゆで方を最初に紹介しているところです。

そのほかのページでは、この方法でゆでた5種類の豆(小豆、金時豆、大福豆、虎豆、ひよこ豆)を使った日頃の食卓で活用できるメニューレシピを各豆2品ずつ紹介しています。

スイッチを入れた後は、基本ほったらかしの炊飯器のおかゆモードで豆がゆでられますので、忙しい方にも手軽に豆料理を楽しんでいただけたと思います。

この冊子の入手は、当協会のホームページのトップページの最下段にあるお問い合わせをクリックし、次に出てきます一般向け資料請求フォームから申し込んでいただくことでできます。不明な点は、以下までお問い合わせください。

(公財)日本豆類協会 担当：穴井

電話：03-6268-8627 FAX：03-6268-8628 Email：t-anai@mame.or.jp



豆料理をラクラクおいしく!  
(B5オールカラー 8ページ)

# 目黒区立ひがしやま幼稚園で 豆の紹介や豆を使ったゲームを 実施しました

(公財)日本豆類協会

## ●はじめに

(公財)日本豆類協会は、豆を通じた食育の推進を活動の柱の一つとしており、幼稚園児向けには、食育絵本・紙芝居「まめエイトシリーズ」、まめエイトの8つの豆の標本セット、金時豆の栽培セットを食育教材として作成して希望する幼稚園・保育園等に無償配布しています。

このたび、過去にこれらの食育教材を配布した幼稚園の一つである目黒区立ひがしやま幼稚園のわかば会（PTA）より、わかば会主催の園児向けイベントで豆についての催し物をなにかやってほしいとのご依頼をいただき、令和7年1月28日に同幼稚園を訪問して豆に関する出前授業を行いましたので、概要を紹介します。

## ●ひがしやま幼稚園

ひがしやま幼稚園は、周囲に国家公務員宿舎の多い静かな住宅地である目黒区東山の高台にあります。園庭に様々な植物、花、野菜の栽培を行っていて、園児たちは絹さや、落花生などの栽培をしていると伺いました。

今回の催し物は、14時から15時までの1時間、4歳児と5歳児あわせて30人ほどの園児が参加しました。

## ●豆を知ってもらう

はじめに、豆の入った小袋を見せながら、豆は何かに似ているねと子どもたちに問いかけ、何に似ているか考えてもらいます。園庭で植えたことがあるものに似ているよとヒントを出すと、何人かの子どもたちから大きな声で「タネ」という答えが返ってきました。これを受けて、豆も実は種で小さな粒の中に根や芽をだすための元気の素がたくさんつまっているのです、大きくなりたい人はたくさん豆を食べると良いということを話しました。

次に、袋に入った6種類の豆（小豆、金時豆、大豆、青エンドウ、そら豆、白花豆）を見せながら、豆の名前を当ててもらったり、わからないときは教

えて名前を覚えてもらったりしました。

豆の名前を覚えてもらったところで最初のクイズを行いました。豆の花の写真を見せて、今知ってもらった6つの豆のどれかを当ててもらいます。子どもたちに見てもらった写真は次の3枚。なかなか当たりませんでした、豆の花の形は蝶みたいな特徴があって、色もきれいなことを覚えてもらいました。



小豆の花



大豆の花



そら豆の花

次のクイズは、次の食べ物にどの豆が使われているかを当てるものです。



どら焼きの小豆と味噌の大豆は、すぐに答えられました、フライビーン（豆餅）のそら豆はなじみがないせいにかちょっと難しかったようです。

### ●豆を使ったゲーム

クイズで豆を知ってもらった後は、豆を使ったゲームを楽しんでももらいました。

平皿に入っている7種類の豆（小豆、金時豆、虎豆、青エンドウ、白花豆、そら豆、ひよこ豆、各1粒）を子どもたちが持参したお椀に割り箸で移す遊びです。早く移した子が勝ち。5人一組で全員に参加してもらい、箸の使い方が苦手な子も先生の助けを得て全員が移し終えることができました。見ていると必ずしも小さい豆が移しにくいとは限らず、大きな白花豆を移すのに苦労している子もいました。



ゲームに取り組む子どもたち

最後に、絵本「まめエイトシリーズ」の紹介をし、最新作「おつきみだよ！まめエイト」をプレゼントするので先生に読んでもらうようお願いをして、終わりました。なお、イベントで使用した豆や写真は、今後も自由に使ってもらえるよう幼稚園に寄贈しました。

### ●おわりに

子どもたちからは、満足してもらえたのか、また来てくださいとの言葉がもらいました。一般的には、豆嫌いの子どもの方が好きな子どもも多いようですが、このイベントを通じて、参加してくれた子どもたちは、豆好きになってくれるものと期待しています。

## 本棚

後沢 昭範



## 「美食地質学」入門

巽好幸 著

光文社、2022年11月発行、290ページ、  
860円

## ●和食の食材…気候と地質から…

和食が日本の伝統的な食文化として、ユネスコ無形文化遺産に登録されたのが2013年…。その後の官民一体のPRもあって、海外で関心が高まり、今や、インバウンドの外国人のお目当てに「WASHOKU」が挙げられるようになりました。また、和食に身近な日本酒「SAKE」も海外で親しまれるようになって輸出も400億円を超え、2024年には、和食に続いて「日本酒…伝統的酒造り」として登録されました。

農水省の公式サイトから、和食のユネスコ登録に至る解説を見ると、“南北に長く、四季が明確な日本には多様で豊かな自然があり、そこで生まれた食文化もまた、これに寄り添うように育まれて来ました。”とし、和食の4つの特色に“①多様で新鮮な食材とその持ち味の尊重、②健康的な食生活を支える栄養バランス、③自然の美しさや季節の移ろいの表現、④正月等の年中行事との密接な関わり”が挙げられています。これはこれで結構なのですが、多様で優れた食材あつての和食。勿論“南北に長く、四季もある”という気候条件は重要ですが、これだけが決め手ではありません。日本列島が際立った変動帯であり、特異で変化に富んだ地質（土壌）と地形、それに由来する水があつてのことです。

## ●本書は

副題を「和食と日本列島の素敵な関係」とする本書。表紙には、皿に乗った地層断面入りの豆腐!? “はて何だろう?” と、つい手に取りたくなります。著書は美食家の地質学者。風変わりな組み合わせのタイトルと絵が目を引きます。

7章構成で、[1.旅立ちの前に]、[2.変動帯がもたらす日本の豊かな水]、[3.火山の恵みと試練]、[4.プレート運動が引き起こす大地変動の恵み]、[5.未来の日本列島の姿と大変動の贈りもの]、[6.日本列島の大移動がもたらした幸福を巡る旅] [7.地球規模の大変動と和食] から成ります。“美食”と“地質”。一見、奇異な取り合わせですが、読み進むうちに納得します。鍵は、日本列島の地質（土壌）と地形、そして水です。

著者は京都大学、東京大学、神戸大学の教授を歴任され、現在はジオリブ研究所所長。地球の進化や超巨大噴火のメカニズムを「マグマ学」の視点で探究しておられます。内外の学会賞を多数受賞され、著書も『地球の中心で何が起きているのか』、『地震と噴火は必ず起こる』、『和食はなぜ美味しい』など多数。ご紹介の本書で「科学ジャーナリスト賞2023」を受けておられます。

## ●ダイナミックな地球の誕生から今日の姿まで

本書を読むには、先ず、基礎的な地球史の知識が欠かせません。そこで、著者は「旅立ちの前に」として、冒頭、話の展開に必要な予備知識を分かり易く解説します。

46億年前に生まれた原始の地球は超高温でドロドロのマグマオーシャン⇒やがて徐々に冷え⇒マグマが固まって岩盤となり⇒大気中の水蒸気が雨となって降り注ぎ⇒海が生まれ⇒水の影響で地表面の岩盤に亀裂が生じ⇒大断層に沿って、重い岩盤は内部に沈み込み⇒“プレートテクトニクス”が始まります。

プレートは、地球の表面を覆っている十数枚の、厚さ100km程の岩盤ですが、高温で流動性のある重いマントルの上に乗っています。強固で密度の大きい海洋プレートと、分厚くて密度の小さい大陸プレートがあり、これらが衝突すると、重い海洋プレートは軽い大陸プレートの下に沈んで行きます。相対的に軽くて分厚い大陸プレートはマントル上で浮き上がり、地球の凸凹、

つまり陸と海が形成されます。陸は徐々に合体して大陸となり、更に離合集散を繰り返す“大陸移動”が始まり、やがて今日の姿に至ります。

### ●日本列島の特異な成り立ち・独特の地形…世界一の変動帯…

4枚のプレート（西からユーラシアプレート、北から北米プレート、東から太平洋プレート、南からフィリピン海プレート）がせめぎ合う日本列島は地震が頻発し、火山が集中しています。世界のマグニチュード6以上の地震の10%、活火山の7%を占め、“地震大国”、“火山大国”と言われる由縁です。このような地震と火山が集中するゾーンは「変動帯（造山帯）」と呼ばれ、地殻変動や火山活動によって山地が形成される場所です。此处には、沈み込むプレートの表層部の堆積物等が掃き寄せられて「付加体」と呼ばれる地質帯が発達し、また、プレートの沈み込みによって活発なマグマ活動が繰り返されて花崗岩地帯が形成されています。日本列島の複雑な地質の由縁です。

2,500万年前、ユーラシア大陸の東端部が裂け、太平洋に向かって動き始めます。日本列島の誕生です。1,500万年前には、ほぼ今の位置まで漂移し、大陸との間が日本海になります。46億年の地球史から見れば、極々最近の出来事です。

更に300万年前、太平洋プレートの圧力を受けてフィリピン海プレートに西向きの動きが加わります。東日本は、太平洋プレートの強烈な圧力を受け、日本海溝付近では巨大地震が、陸域では逆断層が発生して地塊が盛り上がり、南北に山脈が形成されます。また、西日本では、方向を変えたフィリピン海プレートによって西向きに引きずる様な圧力が加わり、東西1,500kmに及ぶ横ズレの大断層（中央構造線）が生じ、地盤に大きなシワが出来て瀬戸内海が生まれます。

これら日本列島の、地質的に極めて特異な経過と今の複雑な姿が、和食の誕生、遡って各地の特産農産物や海産物、それらの加工品や郷土料理の誕生へと繋がります。本書から、ほんの一部ですが、興味深い話をいくつか。

### ●和食の出汁は軟水から

日本の伝統的な食文化、和食の特徴のベースは“出汁”です。出汁そのものは濃厚ではありませんが、食材の美味しさを引き出し、また、高カロリーの油脂類無しでも美味しく調理出来ます。この“出汁文化”は“日本列島が変

動帯であること”と密接に関係しています。

よく、“日本の水は軟水で癖がなくまろやかで、素材を生かす和食に適している”と言われますが、“何故、軟水が和食に適すのか？”“何故、日本列島の水は軟水なのか？”この辺りになると、あまり触れられていません。

(※水中のカルシウムイオンとマグネシウムイオンの合計量を炭酸カルシウムに換算して表示したものが硬度。硬度の高い水が「硬水」、低い水が「軟水」です。)

和食の出汁の旨味<sup>うまみ</sup>は、昆布（グルタミン酸）と鰹節（イノシン酸）の相乗効果によって生まれますが、硬水だと、カルシウムが昆布のぬめり成分のアルギン酸と結合して昆布の表面に皮膜を作ってしまう、グルタミン酸を十分に抽出できません。ちなみに、京都の井戸水は極端にカルシウムの少ない超軟水です。京料理の老舗が比較的硬度の高い関東、まして超硬水のヨーロッパに出店すると、本店の味を出すのに苦労するそうです。

逆に、フランス料理のスープのベースになるブイヨンの旨味は獣肉や鶏肉のイノシン酸ですが、硬水中のカルシウムが動物性タンパク質や脂質と結合して出来る灰汁を取り除くことによって、生臭みが取れ、旨味だけが濃縮された澄んだスープになります。軟水の多い日本で、本場並みのブイヨンを作るのに、フレンチシェフは水探しに気を遣うと言われます。

### ●急峻な地形・短い河川・特異な地質から軟水が

では、“何故、日本では軟水、フランスでは硬水なのか？”。その原因は地形と地質にあります。ヨーロッパの広大な平野をゆったり流れる大河川に比べ、日本の河川は急峻な山から海まで一気に流れ下ります。河川勾配で見ると、セーヌ川は標高差400mを7,000kmかけて下りますが、日本で一番長い信濃川（千曲川）は標高差2,000mを370kmで下ってしまいます。河川水も伏流水（地下水）も、流れる間に土中の成分を溶かし込みます。例えば地下水ですが、パリ盆地の伏流水は数十万年滞留し、周辺には2億年ほど前の海で堆積した石灰質の地層が広がっています。石灰岩はカルシウムとマグネシウムが炭酸と結合した岩石で、水に溶け易く、地下水はこれらをタツプリ溶かし込んで“硬水”となります。

一方、日本では、河川水も伏流水も土中の成分を溶かし込む暇がありません。

ん。京都盆地の地下には、貯水量が琵琶湖に匹敵する地下水盆がありますが、滞留時間は数年に過ぎず、おまけに、地層にはカルシウムやマグネシウムは殆ど含まれていません。日本は石灰質の地層が少なく、石灰岩の存在もスポット的で極僅か。主に花崗岩やそれに由来する砂や泥、火山性の岩石から成ります。日本の水は必然的に“軟水”です。

では、“何故、細長い列島にかくも高い山脈が生まれたのか？”ですが、4つのプレートがせめぎ合う強烈な圧力で、日本列島は縦長に圧縮され、逆断層を形成しながら隆起したのです。プレートが沈み込む海溝に並行して山脈が走り、活断層が多数存在する由縁です。

また、日本列島の下では、高温高圧下で、海洋プレートが沈み込んでいますが、それがもたらす水の働き（融点降下）によって、上部マントルの一部が溶けてマグマが形成されます。それが上昇して列状に火山が連なることとなりますが、マグマの大半は地中で固まり、厚くなった地盤はマントル上で浮き上がります。つまり陸地全体が上昇しているのです。

### ●水の硬度で異なる豆腐作り

話は食品に戻ります。豆腐は大豆から抽出したタンパク質を凝固剤で固めたものですが、原料は大豆だけで水が9割。当然、水質が大きく影響します。まずは、水に浸漬して柔らかくなった大豆を摩砕して呉こを作って搾る訳ですが、典型的に処理は二通りに分かれます。

- ①呉⇒生搾り⇒豆乳⇒加熱⇒凝固剤⇒凝固崩し⇒型入れ⇒圧縮⇒型出し⇒木綿豆腐
- ②呉⇒加熱⇒煮呉⇒煮搾り⇒豆乳⇒凝固剤⇒型入れ⇒凝固⇒（微圧縮）⇒絹豆腐

凝固剤には、海水から塩分を除去したにがり（塩化マグネシウム）や石膏から作るすまし粉（硫化カルシウム）等を使います。マグネシウムやカルシウムは、互いに反撥し合ってバラバラになっている豆乳のタンパク質を結合させます。

軟水の多い日本では、伝統的には煮搾りが多いのですが、硬水地帯では生搾りが見られます。硬水だと、煮搾りはタンパク質の凝固が進み過ぎ、絞り

カスのおからと一緒にタンパク質も取り除かれてしまいます。タンパク質の収率が悪いので、強い圧搾を加え、水分を絞り出して堅くて重い豆腐に仕上げ、堅豆腐として名物になっている地方もあります。地質・水質に対応した豆腐の製法です。

また、スーパー等で見掛ける充填豆腐は、煮呉から得た豆乳を一旦冷やし⇒凝固剤と一緒に1丁毎の容器に注入・密閉し⇒再度加熱・凝固させたもので、長持ちします。なお、近年の豆腐の種類別消費割合は、絹と木綿が各4割弱、充填が1割ほどの様です。

### ● 讃岐のうどん、信州の蕎麦、明石の鯛、等々

こんな感じで、話は全国各地の特産品、それを生み出した地質学的背景へと広がって行きます。水の硬度との関係では、更に関西の淡口醤油・関東の濃口醤油、そして灘・伏見・西条・長岡の日本酒。続いて、火山との関係では、信州蕎麦を始め、黒ボク地帯に広がる蕎麦産地の由来、逆に関東ローム層の狭間（沖積地）に広がった江戸野菜など。

また、少し込み入りますが、プレート運動との関係で讃岐うどん。何故かと言うと、うどん作りには小麦と塩が必要です。中国山地と四国山地に挟まれて雨の少ない讃岐地方は、歴史的に入浜式や流下式等の製塩技術が生み出され、かつては全国有数の塩の産地でした。一方、今では、吉野川から分水した香川用水のお陰で水不足は解消していますが、大きな河川が無いと、かつての稲作は常習的な水不足に悩まされ、それを補完する様に小麦が広く作られ、結果として讃岐うどんが盛んになったという経緯があります。しかし、今から300万年程前は、四国山地を水源に、大きな川が讃岐平野に流れ込んでいました。が、前出のフィリピン海プレートの方向転換によって讃岐山脈が隆起したため、流路が変わって今の吉野川になったのです。うどんの彼方に“壮大な日本列島史”が見えて来ます。

加えて、その時期に生じた大地のシワが作った天然の生簀とも言える瀬戸内海、話は北上して日本列島のくびれとも言える琵琶湖、更に北上して三陸の独特なリアス式海岸。明石の鯛を始め、それぞれの地で育まれた美味なる魚介類など興味深い話が続きます。

## ● 食材・食文化の背景には壮大な地質的歴史が

本書を読み進み、著者の言う“美食の旅”を終えると、我が国や地方の絶品食材や、それを活かした料理や加工食品、更に、それらが誕生した背景にあるダイナミックな地球史・日本列島史が浮かび上がって来ます。世界一の変動帯である日本列島は、地震や噴火等々、過酷な試練を人々に課すと同時に、大いなる恩恵も与えて来ました。その最たるものが、豊かで変化に富んだ食材であり、そこから生まれた和食の文化です。

著者は言います。「美食地質学は、我が国や地方を特徴付ける食材や食文化のオンリーワン性を浮かび上がらせ、これまで気付かなかった地元の魅力を再発見してシビックプライド\*を高める一助となるに違いない。」と、そして「これまで幾度となく試練に見舞われ、それを与えて来た日本列島の自然に対して畏敬の念を抱きながらも、感謝の気持ちを忘れずに暮らして来た先人の営みやその精神性を改めて見直す切っ掛けにもなれば望外の喜びである。」と結びます。我が国や地方の食材や食文化、更には、私達が住む日本という国と文化に対する、地質学者の一方ならぬ思いが伝わって来ます。

(\*Civic Pride…地域への誇りと愛着、そして地域に貢献する意識をも指す。)

なお「美食地質学シリーズ」は、調理専門家との対談や料理の試作・試食の評も交え、カラー写真入りで、毎日新聞に連載中です。既に「入門編」で56回、続いて「本講」で20回を超え、各地の郷土料理や名物の食材に係るおいしい話と、その地に係るダイナミックな地質学の話が結び付き、目から鱗のシリーズは、まだまだ続きそうです。

## ●【資料箱】

### (1) 「日本の気候変動2025」文部科学省・気象庁 (2025.3.26)

- ①文科省と気象庁は、日本の気候変動について、最新の観測結果や科学的知見を取り入れた『日本の気候変動2025…大気と陸・海洋に関する観測・予測評価報告書』を公表しました。
- ②新たなデータを基に“日本における気候変動の現状と将来予測”がまとめられています。

(※気候変動対策の国際的枠組『パリ協定』では“工業化以前からの気温上昇

を2℃より十分下方に抑えると共に1.5℃に抑える努力の継続”が盛り込まれている。第6次IPCC報告書は“現行レベルの施策継続なら今世紀末には3.2℃に達する”と予測。）

- [極端な大雨の発生頻度や強度の変化] …工業化以前は100年に1回だった大雨が、世界平均気温2℃上昇なら約2.8回に、4℃上昇なら約5.3回に増えると予測（全国平均）。
  - [極端な高温の発生頻度や強度の変化] …工業化以前は100年に1回だった高温が、世界平均気温が2℃上昇なら約67回に、4℃上昇なら約99回に増えると予測（全国平均）。
  - [日本近海海域における溶存酸素量の長期変化（地球温暖化の進行具合を示す）] …溶存酸素量の減少が、日本南方海域にて、世界と同程度かそれ以上の速さで進行。
  - 日本の年平均気温が、1898～2024年の間に100年当たり1.40℃のペースで上昇。
- ③本報告書は、様々な分野の気候変動対策に役立てて貰える様に、「本編」と「詳細編」のほか、「概要版」と「解説動画」も用意されています。

cc2025\_honpen.pdf

## (2) 「昨年の高温・今年の予測に関する内外気象機関の発表」

①2024年の年間平均気温は過去最高…日本も・世界も…

i 気象庁（2025.1.6）

- 気象庁は“2024年の日本の年間平均気温が基準値（1991～2020年の30年平均値）を1.48℃上回り、1898年の統計開始以降、最も高くなった。”と発表しました。
- 2年連続の記録更新です。日本の年平均気温は変動しながらも上昇基調にあり、上位6番目までを2019～24年が占め、近年の加速傾向が際立ちます。地球温暖化に加え、偏西風が北寄りを流れて日本列島が暖気に覆われ易かったこと等が影響しました。
- 季節別では夏（6～8月）が過去最高タイ。秋（9～11月）は過去最高。月別では…4・7・10月が過去最高を記録。昨年の〔早い春⇒長い猛暑の夏⇒遅い秋〕が思い出されます。

気象庁 | 日本の年平均気温

## ii 世界気象機関 (2025.3.19)

- 国連の世界気象機関 (WMO: World Meteorological Organization) は、“2024年は、世界の年間平均気温が産業革命前（工業化以前）の水準から1.5℃以上上回る最初の年になった。”とする報告書『State of the Global Climate 2024』を発表しました。
- 2024年の世界の平均気温は（産業革命前と同程度とされる）1850～1900年に較べて1.55℃高く、過去175年間の観測史上最高を記録しました。原因として温室効果ガスの増加やエルニーニョ現象の影響等を挙げています。
- 単年とはいえ、『パリ協定』で掲げる気温上昇幅の抑制目標1.5℃を超えたのは初めてです。“目標未達成か・否か”は複数年の平均で判断され、即、何か起こる訳ではありませんが、地球温暖化が深刻化している様子が窺えます。
- 報告書では、“大気中CO<sub>2</sub>濃度の上昇”、“年平均気温の上昇”、“海水温の上昇”、“海面の上昇”、“海水酸性化の進行”、“氷河や海氷の融解”、更に“極端気象の増加”等について、データを基に深刻な状況を伝えています。

WMO-1368-2024\_en.pdf

## ②2025年の予報は、今夏も暑そう…

## i 気象庁 (2025.2.25)

- 気象庁の季節予報には、「1か月予報」と「3か月予報」、更に3か月先の「暖候期予報」と「寒候期予報」があります。『2025年暖候期予報〔今夏の天候の見通し（6～8月）〕』では、“日本列島が暖かい空気に覆われ易いため、気温は全国的に高いでしょう。”と発表。
- 根拠として、“・地球温暖化の影響等により全球で大気全体の温度が上昇、  
・南方海上の海水温が上昇、  
・この影響で偏西風が平年より北を流れ、  
・その結果、日本付近は暖かい空気に覆われ易くなる。”を挙げ、“梅雨前線も活発化しそう。”としています。昨年並かどうかは別として“今夏も暑くなりそう”です。

気象庁 | 季節予報解説資料

## ii コペルニクス気候変動サービス (2025.4.9)

- EUの気象情報機関「Copernicus Climate Change Service」は、“世界の月

別平均気温は、本年1月は観測史上最高、2月は3番目、3月は2番目の高さだった。”と発表しました。

- 『パリ協定』で掲げる気温上昇幅の抑制目標1.5℃を、月別でも、此処21ヶ月中20ヶ月で上回っています。世界的にも、今年も暑い夏に向かいつつある気配です。

Copernicus

iii イギリス気象庁 (2024.12.12)

- 昨年暮れですが、英国気象庁は、『2025 outlook』として、“2025年の世界の平均気温は、過去2年に次ぐ高温になる”との予測を発表しています。微妙な表現ですが…。

2025 outlook: in top three warmest years on record - Met Office

# 雑豆等の輸入通関実績 2025年(1~3月期)・2024年度

(単位：トン、千円)

	品名	相手国名	2025年1~3月		2024年4月~2025年3月	
			数量	金額	数量	金額
輸	小豆 TQ (0713.32-010)	中国	4,477	1,026,285	9,820	2,288,061
		カナダ	2,318	643,396	9,331	2,806,138
		アルゼンチン	100	15,994	312	58,533
		オーストラリア	18	4,478	178	35,714
		計	6,913	1,690,153	19,641	5,188,446
	そら豆 TQ (0713.50-221)	中国	663	172,822	1,278	350,724
		イギリス			11	1,682
		カナダ	21	3,419	62	10,056
		ペルー	20	6,649	47	16,767
		ボリビア			17	8,630
		オーストラリア	280	35,200	1,422	189,078
	計	984	218,090	2,837	576,937	
	えんどう TQ (0713.10-221)	インド			7	2,506
		英国	626	123,880	1,714	359,208
		ロシア	21	1,767	21	1,767
カナダ		2,319	331,628	6,771	1,027,468	
アメリカ		391	78,057	2,603	458,373	
オーストラリア		103	9,990	420	40,930	
ニュージーランド		293	54,359	1,286	260,998	
計	3,753	599,681	12,822	2,151,250		
入	いんげん TQ (0713.33-221)	中国	216	89,725	531	212,361
		ミャンマー			41	7,021
		インド	12	3,588	35	12,773
		ポーランド			116	26,898
		ウクライナ	63	6,389	105	11,039
		カナダ	652	136,799	6,178	1,478,117
		アメリカ	685	144,584	2,454	581,213
		ペルー	28	9,199	68	25,701
		ブラジル	299	69,718	698	166,054
		アルゼンチン	42	5,980	243	29,704
		エチオピア	21	3,082	21	3,082
		計	2,018	469,064	10,490	2,553,963
その他豆 (ささげ属、いんげんまめ属) TQ (0713.39-221) TQ (0713.39-226)	中国	525	280,897	1,208	646,214	
	タイ	188	27,071	516	77,895	
	ミャンマー	300	50,771	6,446	1,402,595	
	ポーランド	45	15,414	176	50,370	
	アメリカ	111	31,895	1,215	334,605	
	ペルー	1,240	236,631	2,384	505,765	
計	2,409	642,679	11,945	3,017,444		
加糖餡 (調製したささげ属又は いんげんまめ属の豆 さやを除いた豆 加糖) (2005.51-191) (2005.51-199)	大韓民国			8	2,805	
	中国	9,557	1,773,039	37,880	7,116,464	
	台湾			5	2,316	
	ベトナム			8	3,355	
	タイ	17	3,802	93	20,821	
	フィリピン			2	695	
	インドネシア			1	2,018	
	イギリス			33	8,396	
	イタリア			3	694	
	アメリカ	13	4,400	72	24,265	
	オーストラリア	9	3,302	38	14,148	
計	9,596	1,784,543	38,143	7,195,977		

資料：財務省関税局「貿易統計」より

編集後記

ここ数年の夏の酷暑を考えながら、今年の旧暦カレンダーを見てみると、今年は閏6月が挿入されており、6月が2回もあることに気づきました。旧暦では5月から7月までが夏という認識ですので、今年の夏は通常の夏と比べれば1か月長いということになってしまいます。もちろん、旧暦は月の満ち欠けに起因しますので、気候の変化に直結はしてはいないとはいえ、暦の上での夏が長くなるのは気が滅入ります。気象庁の向こう3か月（5から7月）の予報（5月20日公表）を見ても、「全国的に暖かい空気に覆われやすいため、向こう3か月の気温は高いでしょう。」となっています。温暖化対策の効果はすぐには現れないことは理解していますが、できるだけ早く昔の暑さの夏に戻ることを強く期待します。

米国のトランプ大統領による輸入関税を材料としたディールは、次々に新しい提案がなされ、そもそもの目的と称されていた米国の貿易赤字の解消の域を超えて、米国の考え方や馬の合わない国々への強力な制裁手段とも化しているようです。そうは言っても、英国との協議が成立したり、中国などとの交渉も進んでいるようです。米国としては、これまでの枠組みを変えるための交渉なのかもしれませんが、米国の生産者や流通業者の一部には大きな影響も出ているようです。米国のみならず世界貿易の混乱は暫く続きそうですし、その余波で世界貿易における不確実性が解消されるには時間もかかりそうです。国内に足らざる農産物などを輸入で補っている我が国としては、安定的な貿易の確保を期待するばかりです。

本号で掲載した杉山寿美さんの「フルーツ大福に適した餡のレオロジー特性と食感に関する研究」のうちの「大学における餡や餡を用いた和菓子の教育の現状」では、管理栄養士、栄養士、家庭科教員を養成する大学を対象とした教育の実験・実習において、「実習時間が確保できない」等のため「市販練り餡を利用」しているのが87.1%ということにビックリしました。私が大学で電子顕微鏡用の試料を作製する実習を行ったときは、細胞内の水分を徐々にエタノールに置換し、さらにエポキシ樹脂に置換するという過程を、夜中も何度も実験室に通って行ったことを思い出しました。「実習時間が確保できない」などと言わずに、少なくとも教員を目指す方々には、一度でも乾燥豆から餡を作る工程を是非実習して欲しいものです。

(寺田 博幹)

発行

公益財団法人 日本豆類協会  
〒100-0011 東京都千代田区内幸町1-2-1  
日土地内幸町 TEL：03-6268-8627  
ビル2階 FAX：03-6268-8628

豆類時報  
No. 119

2025年6月15日発行

編集

公益財団法人 日本特産農産物協会  
〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町  
2-15-1 フジタ TEL：03-6689-9428  
人形町ビル7階 FAX：03-3663-7525

