

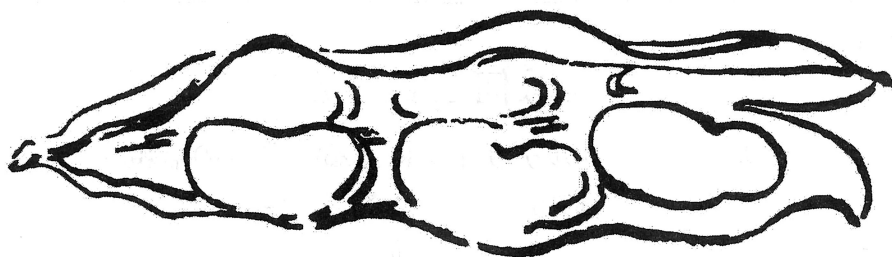
豆類時報

NO. 114

2024. 3



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.114 2024.3

目 次

生産・流通 情 報

- 令和5年産雑豆の収穫量と令和6年産雑豆の
作付指標面積について…………… (公財) 日本豆類協会 2
- 札幌から豆ファン拡大中 …………… 五木のどか 6
- 著者は語る『日本農業遺産になった丹波篠山の黒大豆』
…………… 島原作夫 13
- 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！～…………… 和田信幸 18

調査・研究

- 赤いんげんまめ「きたロッソ」を増収させる
栽培技術と最適な収穫時期について…………… 齋藤優介 30
- 小豆を用いたインクルーシブスイーツの嚥下食としての
評価とその可能性について…………… 吉田卓矢 38

海 外 情 報

- 中国の雑豆事情(1) 生産と消費の動向 …… 張馨元 46
- アルゼンチン共和国における豆類の生産流通消費の概要
…………… (公財) 日本豆類協会 56
- 米国、カナダ、オーストラリア3カ国の
豆類の生産見通し概況…………… 65

豆 類 協 会 コ ー ナ ー

- 小豆生産安定現地検討会(京都府)について…………… 73
- 令和6年度豆類振興事業の公募結果について …………… 81
- 2024年「世界マメの日」記念セミナーの開催 …………… 83
- 令和6年(令和5年度)豆作り講習会の開催について …… 89

本 棚

- 「激甚気象はなぜ起こる」坪木和久著 …… 後沢昭範 93

統計・資料

- 雑豆等の輸入通関実績…………… 101

編 集 後 記

- …………… 102

令和5年産雑豆の収穫量と 令和6年産雑豆の作付指標面積 について

(公財)日本豆類協会

1. 令和5年産雑豆の収穫量

農林水産省大臣官房統計部は、令和6年2月27日付けで「令和5年産小豆、いんげん及びらっかせい（乾燥子実）の収穫量」を公表した。ここではその調査結果から雑豆に関する部分を抜粋して、紹介する。

(1) 小豆（乾燥子実）

①作付面積

全国の作付面積は2万4,800haで、前年産に比べ1,600ha（7%）増加した。

これは、主産地である北海道において、他作物からの転換等があったためである。

②10a当たり収量

全国の10a当たり収量は125kgで、前年産を31%下回った。

これは、主産地である北海道において、生育初期から高温で経過したことで、着さや数が平年に比べ多かった一方、小粒傾向となったことに加え、登熟から収穫期にかけ降雨も多かったこと等で品質も低下したためである。

なお、10a当たり平均収量対比は、65%となった。

③収穫量

全国の収穫量は3万900tで、前年産に比べ1万1,200t（27%）減少した。

なお、都道府県別の収穫量割合は、北海道が全国の94%を占めている。

(2) いんげん（乾燥子実）

①作付面積

全国の作付面積は5,870haで、前年産に比べ350ha（6%）減少した。

これは、主産地である北海道において、他作物への転換等があったためである。

②10a当たり収量

全国の10a当たり収量は88kgで、前年産を36%下回った。

これは、主産地である北海道において、生育初期から開花期まで高温傾向で経過し生育はおおむね順調となり、着さや数が多く子実重は平年を上回ったものの、登熟期からの高温及び断続的な降雨等により品質が低下したためである。

なお、10a当たり平均収量対比は、69%となった。

③収穫量

全国の収穫量は5,180tで、前年産に比べ3,350t（39%）減少した。

なお、都道府県別の収穫量割合は、北海道が全国の95%を占めている。

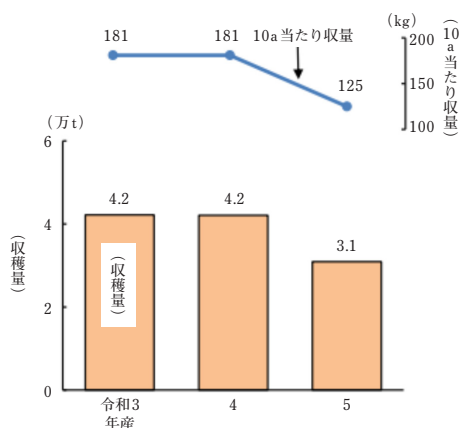


図1 小豆の10a当たり収量及び収穫量の推移

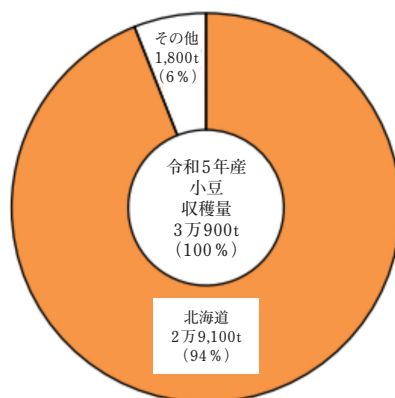


図2 令和5年産小豆の都道府県別収穫量及び割合

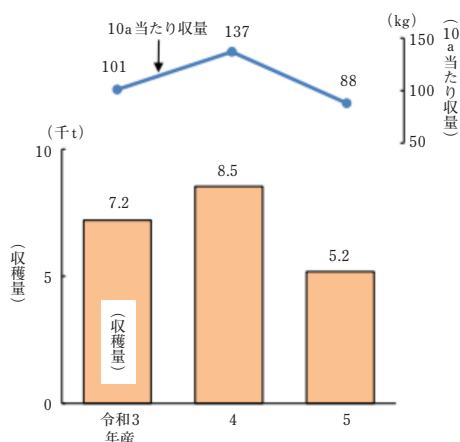


図3 いんげんの10a当たり収量及び収穫量の推移

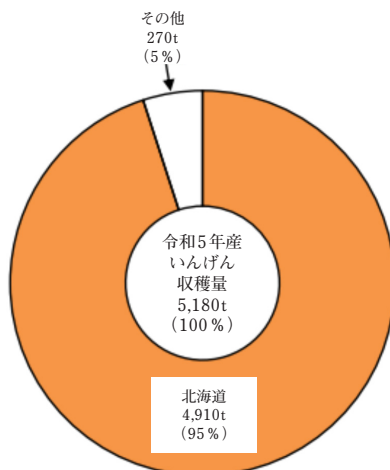


図4 令和5年産いんげんの都道府県別収穫量及び割合

表1 令和5年産小豆(乾燥子実)の作付面積、10a当たり収量及び収穫量

区分	作付面積 (ha)	10a 当たり 収量 (kg)	収穫量 (t)	前年産との比較					(参考)	
				作付面積		10a 当たり 収量	収穫量		10a 当たり 平均収量	10a 当たり 平均収量
				対差 (ha)	対比 (%)	対比 (%)	対差 (t)	対比 (%)	対比 (%)	対比 (kg)
全国	24,800	125	30,900	1,600	107	69	△11,200	73	65	193
うち北海道	20,900	139	29,100	1,800	109	67	△10,200	74	63	220
滋賀	141	80	113	△23	86	82	△46	71	99	81
京都	415	39	162	△43	91	54	△168	49	67	58

表2 令和5年産いんげん(乾燥子実)の作付面積、
10a当たり収量及び収穫量(北海道:種類別)

区分	作付面積 (ha)	10a 当たり 収量 (kg)	収穫量 (t)	前年産との比較					(参考)	
				作付面積		10a 当たり 収量	収穫量		10a 当たり 平均収量	10a 当たり 平均収量
				対差 (ha)	対比 (%)	対比 (%)	対差 (t)	対比 (%)	対比 (%)	対比 (kg)
全国	5,870	88	5,180	△350	94	64	△3,350	61	69	127
うち北海道	5,450	90	4,910	△330	94	64	△3,180	61	69	130
うち金時	3,930	84	3,300	△230	94	69	△1,730	66	75	112
手亡	1,270	110	1,400	△50	96	56	△1,170	54	57	194

注:「金時」、「手亡」とはいんげんの種類を示す。なお「きたロツソ」を含んでいない。

表3 小豆及びいんげんの作付面積、10a当たり収量及び収穫量の推移

区分	小豆			いんげん		
	作付面積 (ha)	10a当たり収量 (kg)	収穫量 (t)	作付面積 (ha)	10a当たり収量 (kg)	収穫量 (t)
平成26年産	32,000	240	76,800	9,260	221	20,500
27	27,300	233	63,700	10,200	250	25,500
28	21,300	138	29,500	8,560	66	5,650
29	22,700	235	53,400	7,150	236	16,900
30	23,700	178	42,100	7,350	133	9,760
令和元	25,500	232	59,100	6,860	195	13,400
2	26,600	195	51,900	7,370	67	4,920
3	23,300	181	42,200	7,130	101	7,200
4	23,200	181	42,100	6,220	137	8,530
5(概数)	24,800	125	30,900	5,870	88	5,180

2. 令和6年産雑豆の作付指標面積(北海道)

(1) 小豆

北海道産小豆の需要は確実に回復してきていることから、これを維持・拡大していくためには、北海道産小豆の作付面積を確保し、実需に対して供給不安を与えないことが最も重要である。

北海道産小豆の目指す姿の実現に向けて、JA北海道中央会等により、昨年に引き続き令和6年産の作付指標面積は22,100haと定められた。

(2) いんげん等(菜豆類)

菜豆類は、和菓子や煮豆など、日本の食文化を支える重要な品目であり、その供給は北海道が支えている。その一方で、菜豆類の作付は、令和5年産で前年対比242haの減と減少傾向に歯止めがかかっておらず、このまま作付の減少が続くと、豆類の供給基盤が損なわれる懸念がある。

このことから、北海道産いんげん等(金時、手亡、えん豆等)の令和6年産の作付指標面積は、令和5年産の実績面積を上回る6,200haとされた。

表4 令和6年産雑豆の作付指標面積(北海道)

単位: ha

区分		5年産	6年産作付指標	備考
雑豆	小豆	20,756	22,100	
	菜豆等	5,794	6,200	えん豆等を含む

* 5年産実績面積は、統計情報換算値

札幌から豆ファン拡大中

豆・豆料理探検家 五木のどか

●札幌のお洒落スポットに、2021年OPEN

『Mame Kitchen® Maruyama』は、2021年8月に札幌市中央区の円山公園エリアに開店した。初めて店を訪れたのは2023年1月。今回も1月、雪の日に取材で店を訪れた。地下鉄東西線 円山公園駅から徒歩約5分、車道に沿って賑やかな通りを歩く。白い雪景色に白く四角いボックス、豆シルエットに豆の文字。「豆おにぎり」「豆ピザ」ののぼりと、たくさんの豆料理写真が出迎えてくれる。

『六花亭』のカフェやパン屋さん、お洒落なショップや飲食店が並ぶこの界限は、札幌では優雅なエリアと認識されているようだ。マメキッチンでも落ち着いた女性客をお見かけした。「この店を知って毎日来てるの。3ヶ月くらいになるかしら… 笑」「法事の引出物にチーズケーキを添えたいから、人数分お願いします」「年末年始など、お店がお休みの前は買いだめして、冷凍保

存して食べてます」と、常連さんの熱量は素晴らしい。

店主で管理栄養士でもある谷口まどかさんは、意図して円山公園エリアに出店した。オープン以来、お客さまに合わせてメニューを増やし、テイクアウトを主体に、デリバリーにも力を注ぐ。



谷口まどかさん

●「スモーク豆のピザコッペ」に感激

その日のチョイスは3品。「豆とベーコンとチーズのまぜ込み! オムライス(850円)」と、谷口さんおすすめの「スモーク豆」をトッピングした「豆ピザコッペ(600円)」、黄大豆とマンゴー&パッションフルーツ、ケールを合わせた「豆スムージー(Mサイズ・牛乳・580円)」を選んだ。

豆オムライスには黄大豆・黒大豆・きたロソソがたっぷり。少し焦げ目のつ

いた焼き上がりで、トロリととろけるチーズとご飯・卵がからみ、トマトソースの酸味がアクセントとなって、スイスイ食べ進む。

グリーンとオレンジの色のビタミンカラーで選んだ豆スムージーには、黄大豆50gが使われていた。大豆と牛乳はまろやかに、パッションフルーツの酸味、ケールの粒感がところどころにプチプチして、底にはマンゴーの甘さが潜む。見た目、味、食感ともに計算された完成度の高さ。濃厚で一気に飲み干すことはできない、しっかりおなかにたまる豆スムージーだった。

この日、私が最も感動したのが、スモーク豆のピザコッペ。黄大豆・黒大豆・小豆・手亡豆・きたロツソの5種類の豆にスモークの絶妙な芳しさ。「What a wonderful!」と、思わず英語のフレーズが浮かんた。スモーク豆とオリーブとキャベツのバランスが、本当にワンダフルなのだ。ポロポロ転がりそうな粒ツブを、チーズでうまくまとめている。こぼしそうで、こぼれない。こぼさないように意識して食べ進める小さなスリルも心地良い。

豆をスモークすることでこんなにおいしくなることに驚いた。「3軒隣のハム&ベーコン専門店で蒸した豆を持ち込み、エゾヤマザクラのチップを使っ



マメキッチン マルヤマ



常連のお客さまが、いつものように豆おにぎり2つ(各330円)お買い上げ。



5種豆が入る「スモーク豆の豆ピザコッペ」 600円／豆とベーコンとチーズの混ぜ込みオムライス 850円／黄大豆・マンゴー&パッションフルーツ・青菜等のスムージー M 580円

てスモークしてもらっています」と谷口さん。パンも同じ通り沿いのお店のものを使い、自分がおいしいと実感するものを自分の豆料理に組み合わせ、自信をもって提供する。

この1食で、5種類の豆を食すことができた。

●本別の豆、北海道の豆を食材にして

店で使う豆は20種類ほど。大豆・小豆・金時豆・手亡豆… 北海道本別町を中心に十勝の豆を選んで使う。「日本一の豆のまち」が、本別町のキャッチフレーズだ。谷口さんは札幌出店前の5年間を本別町に暮らし、町内で豆の普及に努めてきた。

店では豆おにぎり・具たくさんみそ汁・チリビーンズ・豆ピザ・豆ピザコッペ・豆オムライス・ビーンズピクルスサラダ・豆スイーツ・豆スムージーに加え、豆入りローストチキン、世界の豆料理おせち、黒大豆ご飯の恵方巻など季節商品も提供する。

これほどの品数を谷口さん一人で仕込み、2人のパートスタッフと共に販売する。火曜日から土曜日までの週5日営業で、朝8時から店を開けている。

「豆の殆どはスチームオーブンで蒸しています。茹でると水っぽくなるし、ご家庭では魔法瓶で温存して熱を入れるほうが、手軽でおいしいですね」と谷口さんは言う。豆おにぎりに使う場合、特に黒大豆や金時豆など色素を含む豆は米と一緒に炊き込んで、ポリフェノールの色も活用する。小豆も栄養を重視して茹でこぼしはしない。マメキッチンの豆料理に濃厚な豆の味がするのは、妥協のない調理法によるところが大きい。



群を抜いて一番人気の豆おにぎり／谷口さん提供写真

「豆は冷凍保存が効くので、ショックフリーザーを活用しています。スムージーや料理に使う豆、カレー等も計画的に下ごしらえし、冷凍保存すれば、品質を保ち、フードロスなく回せるんですよ」とも話す。

本別町の豆はマメキッチンでおいしく調理され、札幌の人たちと全国から訪れる豆好きな人たちに、喜びと共に食されている。

●「映える」豆料理を

マメキッチンを運営するにあたり、気をつけていることを訊ねてみた。「来店くださるお客さまの大半が、『豆はカラダに良いと分かっていても、自分で料理するのはちょっと…』とおっしゃいます。北海道は豆の産地だからみんなが豆好きで、どの家でも豆料理を作って食べているイメージがあるかもしれませんが、そうとは限りません。特に働く世代、子育て世代は手間がかかる豆を使わない。結果、子どもたちが豆を食べる機会も減り、苦手な子が増える。本別町での活動で、豆料理は『手間が掛かる』『バリエーションが浮かばない』という2つの課題があると分かり、様々な豆料理を手軽に食べていただけるように工夫しています」。

「若い世代の嗜好に添った『映える』料理を心がけています。蒸すことで豆の色をなるべく活かし、肉や魚や卵・野菜・フルーツと合わせ、色彩豊かに、栄養バランスも考えながら、まずは『おいしそう』と思っていただけるように、キラキラした新しい豆料理をご提供しています」。

「常連のお客さまに飽きられないように、常にワクワクする豆料理のバリエーション、季節メニューやイベントなども臨機応変に展開しています」。

「Uber や Wolt などのデリバリーサービスのお客さまには、お会い出来ない分、手書きのメッセージを添えて感謝を伝えるようにしています」。

「元々がイベンター上がりですから、人に喜んでもらう、楽しませることに意識が向きます。企画やPOP作成・SNS発信等が得意ですから、広告費をかけず、出来る限り自力でやっています」。

●札幌から東京、大阪でキャリアを積み、本別町に移住

職歴や経歴についても訊ねた。札幌市に生まれ、短大は家政科（食物栄養専攻）を卒業したのち、興味があったイベント関連の会社に就職するため上京。イベントディレクターやCMキャスティング業務などに従事し、東京・札

幌・大阪と約10年、職場を変えながら広告やイベント業界に身を置いた。

とにかく働いた。よく働いた。朝から夜中まで、イベントの仕事は土日祝ほど忙しい。大阪在住時には体調を崩して入院し、30歳を境に「このままでは、いけない」と食生活の見直しを始めた。学生時代に栄養士の資格を取得していたこともあり、食の大切さを知っていた。

32歳で出産。子育てと仕事で忙しく過ごす中、長男が小学校4年生の時に不登校に。谷口さんは、息子さんの教育環境を変えるため、小規模校のある地域への移住を考えた。地元・札幌と2〜3時間で行き来できる場所を探した。

そして、最終的に選んだのが北海道十勝の本別町、「日本一の豆のまち」だった。自身は特に豆が好きだったわけではなく、どちらかと言えば、あんこや甘くした豆、納豆・豆乳も苦手だった。が、「せっかくだから、豆のことを学んでみよう」と、豆と向き合い始めた。

あちこちの畑に豆が育っているものの、町民はさほど豆を食べない。「日本一の豆のまち」に関わるうちに疑問が湧いてきた。何をもって、日本一とするのか？ 町民にとってなぜ、豆料理が身近ではないのか？ 学校給食に豆料理が出ると、子どもたちが残した豆でタワーができると耳にして驚いた。「それではもったいない」と、イベンター気質が騒ぎ、誰から頼まれるわけでもなく、自主的に豆のPR活動を始めた。

本別町で谷口さんの豆人生が芽生えた。本別町でなかったら、豆に意識は向かなかったかもしれない。

●「豆活」の積極推進

会社勤めと自主イベントの開催。特技を活かして豆のまちでの志を貫く谷口さん。メニュー開発や、豆キャラクター、豆ソングもつくった。本別町在住の5年間で豆企画案件は約50件。次第に彼女の周りには、生産者さんや豆好きな人、理解者など、応援してくれる人が増えていった。

メディアからの引き合いも多く、動くほどに豆＝北海道の担い手のようになっていった。豆の知識と経験、豆つながりの人の縁をたくさん携え、札幌への転居を機にビジネスへの転換を考えた。

店を出すことはリスクを伴う。豆のある暮らしが生きること、食べること、人と関わることをすべてに直結する。だからこそ、札幌での出店は彼女の本気度を示し、更なる関心を集めた。

コロナ期の飲食店が苦戦する中、テイクアウト主体の業態で出店。デリバリーやEC事業、催事出店など、次々に新たな取り組みを続けてきた。

2023年4月に、大阪の『阪急うめだ本店』で催事出店とトークショーに登壇されたのを応援に行った。豆料理をつくり、「豆活」を唱え、本別町を知らない人たちに本別町の豆

を積極的に勧め、豆のおいしさと栄養バランスに優れていることを紹介する谷口さんは、「豆の精」のようだった。

昨年10月には、あずき博士として知られる加藤淳先生からの声かけで「豆活!! HOKKAIDO（北海道豆類品質研究普及協会）」に参画し、設立イベントを開催。今年の1月下旬には、豆活の契機となった本別町で凱旋セミナーと豆を使った健康レシピの実演試食会を行うなど、あちこちからの引き合いは止まるところを知らない。

「豆の魅力と可能性を、もっともっと多くの人たちに伝えたい」と店に立ち、一人ひとりのお客さまに丁寧に向き合う。



大阪で「あずき博士」加藤先生とのトークショーに登壇

●また、食べに行こう

取材に伺った日、無理をお願いして店舗奥の厨房を見せていただいた。厨房には調理台を囲むように、豆を蒸すスチームオーブン、ガスコンロ、冷蔵庫、冷凍庫などが収まっていた。

谷口さんはここで豆を仕込み、料理を作り、ショックフリーザーで急速冷凍し、準備を調える。朝8時開店のために早朝から仕込みをし、お客さまをお迎えする。朝、昼、夕、異なる層のお客さまがマメキッチンに訪れる。だから、新メニューも随時増えていく。

初めて訪れた際はイートインで、福白金時が入ったカレー味の豆おにぎりと味噌汁をいただいた。同じ日に、6種類の豆を使ったチリビーンズドッグと黄大豆・栗豆・きたロソが入った豆サラダ、金時豆のスムージーをテイクアウトした。どれもボリュームがあり、腹持ちが良い。あんなに豆だらけなのに、うんざりすることがない。味や食感、見た目の印象がバランスよく食欲をそそ

り、食べ終わる前に「次は、アレを食べよう」と思わせてくれる。

梅田での催事でも、チリビーンズドッグと豆スムージーを味わった。全メニュー制覇には程遠い。あと何回通えば達成できるだろう？

マメキッチンのような店が日本各地に増えていけば、豆のおいしさを実感し、豆好きになる人がもっと増えるだろう。しかし、こんなに大変なことをビジネスとして長くやり続ける飲食店は少ない。かつて東京と福岡にあった豆料理の店は、残念ながらクローズした。東京にもう1軒続く豆料理店は、イトイン営業のみ。業務用の豆水煮や蒸し豆ではなく、自店で水戻しした豆を加熱調理して料理に使う飲食店は、そう多くない。

谷口さんは「この先も店舗を継続、発展させていけるよう、開業3年を機に経営ということを真剣に考えて行動していきます」と結ばれた。いっそうの活躍に期待したい。

※文中の表示価格は2024年1月現在のもの。消費税（軽減税率）8%を含んでいます。

Mame Kitchen® Maruyama 北海道札幌市中央区北2条西25丁目1-1

<https://mamekitchen.jp>



かつてテイクアウトで味わったチリドッグ(黒千石・黄大豆・小豆・きたロツソ・手亡豆) / 金時豆入りのスムージー / ビーンズピクルス(大豆・栗豆・きたロツソ) サラダ

著者は語る『日本農業遺産になった 丹波篠山の黒大豆』 黒豆の王様の魅力と発展の歴史に迫る

島原作夫



島原作夫著、金木犀舎、2023年12月発売、
四六判187ページ、1,980円（税込）、
アマゾンおよび金木犀舎で発売中



●丹波篠山は日本一の丹波黒大豆の産地

丹波篠山の黒大豆栽培の記録は江戸時代中期まで遡ることができ、また同後期に藩から幕府に献上された記録が残っている。昼夜および夏と冬の気温差が大きく、霧深く、粘土質の土壌の自然条件のもと、長い歴史の中で、品種改良や栽培改善が積み重ねられてきた。

丹波篠山は丹波黒大豆の全国シェア2割を誇る日本最大の産地であり、品質も日本一と評価されている。手間を省くことなく、むしろ手間をかけての良質な黒大豆づくりこそが、大産地へと発展をもたらした大きな要因である。

丹波篠山の名産といえば、何はさておき丹波黒大豆とその枝豆である。最大の特徴は、粒が大きいことである。だが、昭和10～20年代、丹波黒大豆の粒の大きさは現在の半分であった。先人たちの優良系統の選抜や手間をおしまない栽培管理によって大粒化した。地道な努力と情熱なしに大粒の黒大豆はつukれない。

●本書のあらまし

黒豆の王様といえば日本農業遺産になった丹波篠山の黒大豆である。300年の歴史があり、地域の食文化・慣行と深く関わりながら栽培されてきた。粒が大きく、甘味が強いうえに、皮切れせずにやわらかく煮える。しかし、丹波篠山の黒大豆が全国的に知れ渡ったのは昭和50年代以降、ほんの40年余り前のことである。それまでは、地域の特産物に過ぎなかった。丹波篠山の黒大豆は、なぜ昭和後期から飛躍的に発展したのか、なぜ武士の時代から作り続けられているのか、なぜ地域の文化を育んできたのか。いつの時代も高く評価されてきた丹波篠山の黒大豆の魅力を歴史と文化から描く。

●本書のテーマと構成

あらましで述べた「なぜ」を解くのが、本書のテーマである。

本書は5つの章から成る。

はじめに ― 丹波篠山の黒大豆への扉

第一章 日本の大豆と丹波篠山の黒大豆の今

第二章 日本一の黒大豆産地の歩み

〈現場からのレポート〉

第三章 黒大豆の献上の社会的背景

第四章 産地の文化

第五章 歴史はそう教えている

おわりに ― 丹波篠山の黒大豆の明日に向けて

なお、第二章、第三章および第四章は豆類時報に発表した小文が土台となっている。

●執筆のきっかけ

日本農業遺産は、特徴的かつ伝統的な農林水産業を営む地域であり、みんなで守っていく「生きている遺産」である。山形最上川流域の紅花生産や静岡の水わさび栽培、和歌山有田のみかん栽培など全国で24地域（令和5年1月現在）が認定されている。

令和3年（2021）2月に「丹波篠山の黒大豆栽培」が日本農業遺産に認定された。この申請書作成に当たって、私自身、アドバイザーを務めた。そんな

ご縁があって、黒大豆を受け継いでこられた先人たちの労に報いるとともに、これからのためにも彼らが歩んだ足跡を、記録として残しておこうと思った次第である。このことが本書を書く最大のきっかけとなった。

●本書を通して伝えたかったこと

一つ目は、黒大豆栽培で農業遺産になった丹波篠山の「美味しい食べ物や長い歴史と文化、美しい景色、いろんな生きものたち」を、これからもみんなで守っていくことである。これらは、現代だけでなく将来世代にも価値を有し、持続可能な農業・農村の創出に重要な役割を担っている。

二つ目は、過疎化や高齢化などの問題に悩む日本の農業にあって、中山間地域の丹波篠山の黒大豆産地が伝統的な小規模家族農業を維持しながら発展する意義は大きいことである。

丹波黒大豆作は思うように儲からないし、稲作は割に合わなくなってしまった。とはいえ、栽培管理が難しく、また栽培に手間隙がかかる丹波黒大豆ゆめの規模拡大の困難さといった、営農面での大きな制約がある中で、伝統的な小規模家族農業による丹波黒大豆生産は、少数精鋭農家のみを育成するのではなく、兼業農家を含めた多数の農家が継続的に農業を営めるようにする、貴重な生産方式である。

三つ目は、丹波篠山の黒大豆栽培の長い歴史をたどってみると、困難に直面するたびに、技術がこれを切り拓いてきたことである。^{ほりづくり}堀作（夏期の用水不足を水田の集団畑地化によって緩和する土地利用）や優良系統「波部黒」の選抜、水田黒大豆作の栽培暦の作成、黒枝豆（丹波黒大豆の枝豆）の商品化が挙げられる。

四つ目は、特産物・丹波黒大豆は地域を活性化させる力を持っていることである。

10月になると丹波篠山に黒枝豆を求めて、人口4万人の町に73万人もの観光客が訪れる。特産物が地域の交流人口をひきつけ、おしゃれなレストランや土産物店、ホテル・旅館が生まれ、農業だけでなく観光業も盛んになる。

五つ目は、特産物・丹波黒大豆は豊かな文化を育む力を持っていることである。

黒豆は、正月をはじめ秋祭りなど、主に行事の際に食される食物として丹波篠山の食生活に根付いている。日常食にも黒大豆ごはんや黒枝豆ごはん

どが登場する。また黒大豆にまつわる伝承が語り継がれ、日本の原風景といえる文化的景観が形成されている。

六つ目は、丹波篠山における黒大豆の発展の歴史は多くのことを教えていることである。

「農民の利益を誘導し、彼らのやる気を涵養せず、農業は発展しない」、「ブランドは長く生き続ける」など。

● 今後の関心やテーマ

一つ目は、特産物を活かした町づくりである。私が住んでいる兵庫県には「丹波黒大豆」のほかにも、特産物に北播磨の「酒米の山田錦」、丹波の「丹波大納言小豆」や「丹波栗」、但馬の「朝倉山椒」、淡路の「たまねぎ」などがある。特産物は、単に商品としてだけでなく、歴史的な景観や観光などの取り組みともあいまって、来訪者を迎える要素となり、地域に多様なサービス産業を生み出すものとなる。

特産物の魅力とそれを活かした町づくりを今後も伝えていけたらと思っている。

二つ目は、地産地消である。地産地消を展開する農産物直売所が注目されるようになって、40年余りになる。安全・安心な農産物を安価に手に入れたいという消費者のニーズを背景に、全国の数は一万七千店にのぼる。某有名コンビニの店舗数よりも多くある。木村尚三郎氏は、「地産地消とはその土地の物をその土地で消費することで、それは土地に住んでいる人も、それからよそ者もということです」と述べている。今までの地産地消の実践は、生鮮農産物や農産加工品の直売が主流であった。地元でよその人に食べていただくには、腕のいい料理人のいる食事処や郷土料理講習会の開催など消費者と生産者の交流が不可欠である。

地産地消給食で農業の復活も考えられる。学校給食に用いる大量の野菜やコメなど食材を地域で担う。たとえば大都市の学校なら、近くの産地から仕入れるようにし、農業を復活に向かわせられるはずである。

今後、事例調査をしながら地産地消の発展方向性を探っていきたいと考えている。

●読者にメッセージ!

農業技術が発展し、コメが十分とれようになると日本人はコメを食べなくなってしまった。コメがきらいになったわけではない。和食もそうだが、和菓子もたいへん苦戦している。上等の羊羹や饅頭、今川焼・回転焼き、甘納豆、赤飯、ぜんざい、おはぎを食べてもらわないと日本の小豆や大納言小豆の需要は伸びない。「和食」がユネスコ無形文化遺産に登録されて、10年が経った。身体に良いというのが和食の一番のポイントである。読者のみなさんが、日頃の食生活に気を配りながら、本書がひとつのきっかけとなって、地元やふるさとはもちろん列島各地の食の恵みにもう一度、目を向けていかれることを心から願っている。

《著者略歴》

島原作夫（しまはらさくお）

1949年兵庫県姫路市生まれ。兵庫県の農政部門に勤務。退職後、特産物の歴史研究。

著書

『丹波黒大豆の300年』（2015）

『消えゆく淡路島のナルトミカン』（金木犀舎,2020）

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！～

広島市農業協同組合 営農経済部 技術主幹 和田信幸

広島市農業協同組合（以下「JA広島市」という。）が令和2年から取り組み始めた小豆産地づくりのため、（公財）日本豆類協会に小豆に関する情報提供をお願いするとともに、JA広島市の活動を紹介していたところ、突然本誌への寄稿依頼があり大変驚いた。私共のような弱小産地（にもなっていない）の動向など取るに足らないものであろうと思ったからである。お断りすることも考えたのだがしかし、私のつたない一文でも、もしかして広島県菓子工業組合様（以下「菓子工業組合」という。）のプロジェクトのお役に立つことができれば、或いは生産技術も未確立な中でJAの提案に対し果敢に挑戦していただいた生産農家の皆様の所得向上に少しでも資することができるかも、との思いからお引き受けすることにした。つたない拙文にお付き合い願えれば幸甚である。

●広島県農業の概況

小豆の話に入る前に広島県農業の置かれた環境についてご説明したい。2020年農林業センサス等のデータを見ると、総農家数45,335戸、農業従事者数47,726人、耕地面積52,800haは、ほぼ全国の中どころに位置する。しかし、65歳以上の農業従事者率59.6%は全国第2位、耕地利用率74.4%は全国第46位、更に水田整備率（概ね30a以上に区画整理された水田）は57.0%と、全国平均の67.0%に及ばない。それが広島県農業の実情だ。

話は飛ぶが、令和5年産主食用米の1等米比率は、11月30日現在の農水省速報値によると、異常高温下全国的に等級比率が低下している中で84.9%、全国第6位と健闘した。以前、農研機構の研究員から広島県の1等米比率はなぜ高いのか、と問われたことがあった。「かつて県民を上げてOFAC運動で栽培技術の改善を図ったから。」と回答したが一笑に付されてしまった。後日その研究員から「広島県の水田の多くは、標高300m以上の地域に分布しているから比較的高温障害を受け難く、従って1等米比率が高いのだ。」と教えて頂いた。さすがに国の研究員は我々凡人とは視点が違うとしみじみ思ったものだ。確かに広島県の地形を思い浮かべると、中国山地は瀬戸内沿岸まで迫り、平

平坦地は極めて少ない。その少ない平地部に住宅が立ち並び商業・工業スペースになったものだから、農業発展の芽が摘まれたようなものである。かつて等高線、或いは谷あいに沿って狭小な棚田が並ぶ劣悪な生産環境に見切りをつけた多くの農家は、夢を抱いて海外に渡った。広島県が海外移住県と言われる所以であろう。北海道への移住も広島県は東北2県に続いて多かったそうで、勤勉で働き者の安芸門徒（広島県西部の浄土真宗信者）は重宝されたという。この話、小豆産地づくりと全く関係ないと思われるかもしれないが、決してそうではない。以降の文面でその事をくみ取って頂きたい。

●小豆産地復活の背景

2013年（平成25年）に広島県で開催された第26回全国菓子大博覧会（菓子博）の際、菓子工業組合は全国一の生産量を誇る県産レモンを使った「ひろしまレモンスイーツ」を開発出展した。今でも沢山のレモン製菓が広島のお土産として多くの観光客に親しまれている。その新商品開発に合わせて取り組まれたのが「城下町広島のお菓子」という歴史本の編纂だ。広島市内の菓子業界は、原爆により壊滅的な被害を受けたため手元に残る資料は殆どなく、情報収集には大変苦勞されたようだが、それによると平安時代には既に栽培されており、江戸時代に執筆された広島藩地誌「芸藩通志」にも小豆が藩内全域で生産されたとの記述がある。城下町では小豆が手頃な贈答品としても扱われ、赤飯や小豆粥として頻繁に食べられていたと考えられる。又北前船で関西方面に送られていたという記録もあり、小豆は重要な商品作物でもあったのだろうか。さらに、明治以降、日清・日露戦争では広島は軍都として発展、全国から召集された陸軍兵士は、広島市の宇品港から出兵する際、栄養価が高く日持ちのする羊羹を買い求め、帰還した兵士は故郷への土産とした。当時広島市内には30軒、海軍基地であった呉市にもほぼ同数の羊羹屋があったそうだが、戦火により全て潰えてしまった。いずれにしても広島には小豆を生産し、それを活用する文化があったことが分かった。

広島をはじめ広く中国山地で栽培されていた小豆は、明治以降の北海道開拓に持ち込まれ、広大な農地で生産が拡大、安価な小豆の流通が本県の小豆生産を駆逐したのではないかとの声しきりである。こうした歴史を目の当たりにし、菓子工業組合は小豆産地を復活させ、その小豆を利用したこだわりの新商品開発に結び付けようとの機運が高まり6年前に「小豆プロジェクト」

を立ち上げたという。

●小豆産地復活のスタート

菓子工業組合からJAグループに最初に相談があったのは、平成28年度末であったと記憶している。当時、JAひろしま中央会に勤務していた私は、かつて産地であった広島県の小豆を復活させ、その小豆を使って物語性のある新商品の開発に取り組みたいという同組合の趣旨に興味を持った。また、マーケットインの作物なので価格も安定し農家にも提案しやすいと判断した。

当時、県内には13のJAがあったが、その中でも同じマメ科である大豆の産地を擁するJAが栽培技術の確立も容易であろうとの観点から、2JAに相談し、小豆産地復活の取り組みがスタートした。

(1) 情報収集（平成29年度）

広島県北部の三次市に、自家製米粉でパンを製造販売している大規模経営体H農場が、アンパン用に丹波大納言を生産しているとの情報から現地を調査、県北でも低標高地帯なら晩生種の丹波大納言でも十分栽培可能であることを確認した。

又、広島県より1年早く小豆の産地づくりに取り組み始めていた隣県島根県において宍道湖西部の干拓地に140haの小豆団地造成の新聞記事が目にとまり、機械化体系技術及び和菓子業界との提携による流通構想について視察させて頂いた。更に、その島根県が参考にされたという京都府亀岡市の（農）河原林を視察、京都府の試験研究機関・普及組織等と連携して確立された機械化一貫体系について学び、生産物は地場産小豆として和菓子業界に高価格で販売されているという事で、小豆導入への自信を深めた。

(2) 栽培の変遷（平成30年度～）

京都府及び島根県で学んだ技術を基に、小豆産地復活の趣旨に賛同していただいた三次市及び世羅町の農業法人の圃場計0.5haで300kgの収量を上げて栽培技術に見通しを付けた。またJAグループとしては、生産振興をスタートさせたJAひろしま中央会から、生産物の流通を司るJA全農ひろしまにバトンタッチされ、関係JAとの連携で生産・流通体制を整えていった。

令和2年度、JAひろしま中央会からJA広島市に転職した私は、JA広島市の新たなブランドづくりの相談を受け、小豆産地復活の取り組みを紹介しJA広島市としても独自に「ひろしま小豆プロジェクト」を企画、県内で3番目の

産地として小豆の栽培に挑戦することになった。



小豆収穫風景(広島市安佐南区 (農)よしやま にて)

こうして県内3か所で小豆の産地復活に取り組む体制はでき、栽培面積・収量共に増大し、令和4年には県全体で作付面積15ha、製品量6.6tとなったが、2つの大きな問題に直面した。その一つは、小豆専用の選別機がないので大豆用の機械を流用していたため、病害虫の被害粒や未熟粒など規格外粒の選別、或いは夾雑物の除去が不十分で、菓子工業組合からはこのままでは原料として使えないという厳しいご指摘を頂いた。もう一点は、広島県のもみじ饅頭の餡は漉し餡が主流で、丹波大納言は漉し餡には向かないこと、更に私共の希望売り渡し価格が北海道産の倍であることから、もみじ饅頭では使えないとのご意見であった。立地条件が北海道とあまりにも違い過ぎる広島県（一枚の圃場面積が数十～百分の一）においては、高コストになることは避けがたい。生産者の皆様が喜んで次の年も栽培しようという意欲を持って頂くためには、それなりの価格を確保し、収益性を確保しなければならない。しかし、買ってもらわなければ栽培そのものを止めなければならなくなる。判断が求められた。

(3) 品質改善の取り組み

平成30年の試作から令和2年まで、生産量は次第に増加していったが、菓子工業組合が求める品質への向上対策は、光選別機を調整するなど限定的なものであった。JAグループとしても先に述べた通り、丹波大納言の需要量が限定されているため、多額の投資を要する小豆専用の選別機械施設の導入には踏み切れないでいた。しかし、生産量の増加とともに利用していただく事業者も増え、批評の声も大きくなった。

そこで、令和3年産は、全農ひろしまの関連する近県の雑穀卸業者に選別を委託したが、これが大変な問題を引き起こした。専門の業者だからと安心

していたが、土粒、小石、夾雑物が自前で選別していた時以上に混入しており、我々は目の前でそのひどい有様を見せつけられ、厳しい改善措置を要求された。品質管理に落ち度のあった我々にとっては当然の帰結である。直ちに選別業者を変えるべく情報を収集し、関西方面で大阪や京都の菓子業者へ小豆を卸している業者に委託することになり、加えて選別のレベルをどの程度にするか、菓子工業組合の意見を聴きながら再調整した結果、何とか使っていただけのものを提供することができた。

更に令和4年産については、磨きをかけて見栄えを良くするとともに、それまでL・Mの2区分としていた企画を、2L・L・Mの3区分として粒揃いをよくした。これによって近県の歴史ある大納言産地のものと遜色がないとの高評価を頂くことができた。令和5年産も引き続き品質向上、大納言の特徴である大粒生産に向けて生産技術の研鑽に努めている。菓子工業組合におかれても、私共が生産する大粒の大納言の特徴を生かした高級和菓子の商品開発にも力を入れておられると伺っている。

(4) 菓子工業組合の取り組み

平成30年から大納言小豆の栽培がスタートして年を追うごとに生産量は増大し、県内産小豆を使用した新商品開発につながるはずであった。が、そのプロジェクトに大ブレーキを掛ける事件が起きた。パンデミックと言われ世界的流行となった新型コロナウイルス感染症の蔓延だ。令和2年初めのことである。400万人以上を誇った世界遺産宮島への来島者は半減、あらゆる人の行動が制限され、お土産や各種行事需要がストップした。あるお菓子屋さんでは前年比30%まで売り上げが減少したという。残念であるが新商品開発のゆとりはないと思われたがしかし、経営の大ピンチに見舞われた中であっても菓子工業組合では新商品開発が着実に進行していた。



広島県を代表するお菓子「もみじ饅頭」にも県内産小豆が使われている

令和3年にスタートし毎年実施されている「広島県産小豆スイーツ販売イベント」がそれだ。お土産ショップが立ち並び多くの人が行き交う広島バスセンター待合ロビーでのお披露目だ。県産小豆を使用した新商品、既製商品でも県内産小豆に切り替えて「広島県産小豆使用」をアピールして販売した。バスの乗降客などに大変な人気で、午前中に売り切れる商品も続出、「ぜひ来年も実施して!」との要望が多数寄せられたという。更に令和5年度は、同年5月に開催されたG7広島サミットを契機に、広島県が磨き上げた商品の魅力を発信する「おいしい! 広島」プロジェクトを県が立ち上げ、菓子工業組合もその構成員であることから、広島バスセンターに加え小豆産地を擁する広島市、尾道市の大規模ファーマーズマーケットを含め計3か所で大々的な試食・即売会を開催、マスコミ報道もあって沢山の人が訪れ大盛況であった。



令和5年度の広島県産あずきスイーツの試食即売会チラシ
(年を追うごとに出品数が増加している)

さらに、新商品開発に若い人のアイデアも参考にしようと、市内にあるS調理製菓専門学校と連携し、学生による県内産小豆を利用した商品提案を委託、5年11月の菓子工業組合新商品開発勉強会で学生が考案した4品の試食とレシピの紹介を受け、若者の志向を参考にすることが出来た。このように、コロナ禍という未曾有の苦境を乗り越え、新商品開発のプロジェクトは着実に前進しており、2025年に北海道旭川市で予定されている第28回全国菓子大博覧会においてお披露目されることを期待している。

● JA 広島市のチャレンジ

先に、農家が期待する小豆の売り渡し価格と、菓子工業組合の希望する買取価格には隔たりがあり、厳しい選択が迫られていると述べたが、そこで視点を変えた小豆振興策を考えることとした。例えば広島を訪れる観光客に、広島を代表するもみじ饅頭を勧める際に、北海道産の餡入りと広島県内産の餡入りとどちらを選ぶかと聞くと、殆どの方が県内産小豆の方を求められるという。このことは、一般消費者にも当てはまるのではないかと、つまりスーパーの棚に県内産小豆と県外産小豆の袋が置かれているとしたら、消費者はどちらを選ぶだろうか、地産地消、エシカル消費ではないが県内産小豆を選んで頂けるだろうと思う。しかし、残念ながら県内産小豆がこうした形で販売されている小売は皆無であろう。

要は、私どもの県産小豆産地復活の取り組みのPRがまだまだ足りず、生産量も少ないという事なのだ。小豆産地づくりを知っている県民は、極々一部の人に過ぎないし、仮に購入しようとしてもどこにも売っていないという事実をしっかりと受け止め、認知度を高め、消費者の方々の目に留まる程の量を生産販売する活動を展開しなければならないと考えるに至った。

つまり、小豆生産の拡大と供給体制の確立によって、消費者の皆様の平素の生活の中に県産小豆の利用が定着すれば、自ずと県内産小豆を利用した商品の需要も拡大し、それに応じて菓子工業組合の小豆買取価格アップの道も開ける。小豆生産農家も、お菓子の原料供給のみではなく流通チャンネルの多様化によって、栽培面積、生産量を増大させ、所得の向上につなげることができるのではないだろうか。

紙面も残り少なくなった。最後に JA 広島市の取り組みを紹介したい。

(1) 小袋販売のスタート

消費者の皆様に広く小豆産地の復活に取り組んでいる事実を知っていただき、普段の生活の中に取り入れていただくべく、令和5年11月から300g入りの小袋販売をスタートした。これには、後述する福祉事業所で手選別した小豆を使用している。流通の不思議で加工原料としての価格は北海道産に比べ随分割高感はあるものの、小袋販売の場合は価格差はほとんどなく、むしろ逆転しているケースもあり、他県産に対抗できると思った。

販売のスタートが丁度寒くなる時期で、正月需要も重なり想定以上の売り

上げとなって、手作業による袋詰めが需要に追い付かないほどになった。また、現在は、生産量が少ないためJA系ファーマーズマーケット及び、JA各支店の購買部のみにとどまっているが、今後はスーパーなどに販路を拡大したいという夢を持っている。



JA広島市が令和5年11月から売り出した小袋入りの小豆

ところで、小袋に張り付けたラベルのマスコットキャラクターは、JA若手女子職員の手によるもので、小豆販売ではあまり見かけないあか抜けたデザインで、売り上げに大いに貢献していると自負している。また、ラベルの下に貼ってある「3-R」という文字のあるシールは、全農ひろしまが耕畜連携資源循環ブランド（Recycleing, Resource, Repeat の頭文字）に認証した証で、当JAでは小豆の栽培に化成肥料は使わず、地元の養鶏農家から出る鶏糞をJA有機センターで発酵鶏糞とし、それを使っている。地域資源を有効に活用し

地球環境に優しい栽培を心掛けており、エシカル消費を心掛ける消費者の皆様には選ばれている。

（2）農福連携

小袋販売用小豆の選別は、収穫後なるべく早く消費者の皆様にお届けしたいのだが、全農ひろしまに出荷すると製品が戻るのが冬季の需要ピークを過ぎてしまう。かといって高額な選別機械への投資は難しいし、JAにも人的ゆとりがないことから、市内にある社会福祉法人S会に選別作業をお願いすることになった。責任者の方には「不安もあったが、私たちが思う以上にできることはある。みんな集中していい顔で作業している。」と評価して頂いた。おかげで令和5年産小豆は12月上旬に収穫しその2週間後、正月需要に間に合わせて販売をスタートすることができた。そしてうれしい誤算で、高い需要に支えられ一事業所の処理では間に合わなくなり、現在4つの事業所へ選別作業を委託するに至っている。



農福連携による小豆の選別風景…
この小豆が小袋に詰められて販売される

(3) (公社)広島消費者協会との連携

地場産小豆を広く消費者に認知していただくためにはどうしたらよいか。これについて公益社団法人広島消費者協会を訪ね相談したところ、小豆の販売促進には直接関与できないが、小豆を使った郷土料理「煮ごめ」の継承に関わるシンポジウムを開催してはどうかとの提案を受け、これを承諾した。「煮ごめ」とは、広島県西部地域に伝わる小豆と野菜を使った郷土料理であり、この地域特有の文化や歴史から、お逮夜（おたんや）の行事食として食生活に深く根付いていたが、現在では、年中行事としての習慣はおろか、レシピさえも消失しかねない状態にあるため、食物栄養学に携わる大学、歴史を知る生産者や消費者、更には消費者団体や菓子工業組合も参加して広く周知を図ろうという趣旨で、取り組むことにした。

先ず令和5年10月7日、広島文化学園短期大学において食物栄養学科教授、学科長で食文化の研究に著名な村田美穂子先生の指導により、学生と消費者、生産者が一緒になって「煮ごめ」を調理し試食した。若い学生とご年配の（失礼！）女性が協力し合って調理する光景は、正に食文化継承そのものの姿であった。その様子を動画に収め、11月19日にはシンポジウムの本番を迎えた。村田先生の基調講演に続き、同大学の学生、JAからは小豆生産者、菓子工業組合からは理事長が小豆の生産から調理加工販売まで、それぞれの立場から発表され、最後に、広島消費者協会会長より、このシンポジウムを通じて食文化の継承活動が、地産地消、異世代間交流につながり、賢い消費者の育成のみならず、芳醇な食文化の醸成に資することを期待したいと締めくくった。

お逮夜（おたんや）：浄土真宗の開祖親鸞聖人の忌日を新暦1月16日とし、その前夜をお逮夜と称し、安芸門徒（広島県西部地域の浄土真宗信者）を中心に、小豆が好物だったとされる親鸞を忍び、小豆、根菜類などを煮しめて食べる風習があった。その後は宗教色も薄れ、郷土料理として食べられるようになったが、現在ではごく一部のの人に引き継がれている状況にある。



煮ごめ調理実習風景…
JAレディースが学生に里芋の剥き方を伝授中

このシンポジウムに参加したJA広島市レディースクラブの会員は、今回調理した「煮ごめ」はこれまで食べた中で一番美味しかったと感想を述べ、今年のお逮夜には数十食の「煮ごめ」を地域住民に振舞ったとのことであった。こうした食文化を守る活動を通じ、地場産小豆が広く地域の人々に認識され、消費拡大につながればと思う。

実はこの会員、地元レディースクラブ数人のメンバーで小規模ながら週1回、JA支店の調理室を利用してパンを製造販売しているが、このシンポジウム以降、それまでスーパーで購入した既製の餡を使って製造していた塩バターアンパンを、地場産小豆を購入し、自ら製餡して使うようになったとのこと。この話を聞いて胸が熱くなった。地場の小豆を調理して食する文化の伝承・新たな小豆の用途開拓に寄与できるとしたら、小豆生産に携わる者にとってこれほど幸せなことではない。

(4) 高陽町商工会との連携

小豆の消費拡大のためには、JA広島市が小豆の産地づくりに取り組んでいることを、地域の人々に広く知ってもらい食べて頂く事、また、地元事業者の皆様へ地場産小豆を使って頂く事、とにかく地元を大切にすること。考えられるあらゆる場面で一層宣伝PRに努めなければならない。地元事業者と言えば商工会、JA広島市において小豆生産の過半を占める白木町は、安佐北区の高陽町商工会の管内であることから、実は「ひろしま小豆プロジェクト」を立ち上げた初期段階から、高陽町商工会には地元事業者の方々に地元で生産された小豆をご利用頂きたいとお願いしていたが、3年目にしてついに動きがあった。

白木産小豆を使ってビジネスの可能性を広げましょう！と会員の皆様と呼

び掛けられ、令和5年11月30日、高陽町商工会小豆セミナーを開催、地元事業者の方々30名、沢山の報道機関、関係者も含めて50名以上が参加した。冒頭、JA広島市からプロジェクトの概要を、続いて生産農家よりゼロから手探りでスタートした栽培について紹介、是非地場産の小豆をご用命くださいとお願いした。続いてフードコーディネーターの稲葉先生から、白木産の小豆を使ったティラミス風もなか、お肉にかけるあんこソースの2点の調理実演と試食があった。特にソースについてはこのような利用の方法もあるのだと参加者一同驚いていた…だけでは終わらなかった。



11月30日開催の高陽町商工会小豆セミナー風景…
正面が稲葉先生

このセミナーの後、自分のお店で小袋入りを販売したい、地元で有名な洋菓子屋さんからももう少し詳しく話を聞きたいなど、これまでに複数の事業者様から注文や問い合わせを頂いている（なぜかうどん屋さんからも問い合わせを頂いた）。ソースの後日談だが、やはり地元の鶏肉加工業者が興味を示され、鶏肉との組合せで早速商品化を企画された。トントン拍子とはこのような事を言うのであろうか。まだ試作段階という事だが、先だって2月5～6日に東京銀座にあるひろしまブランドショップTAUにて高陽町商工会主催の試食即売会にも出品され、お客様へのアンケート結果を受けてブラッシュアップして製品化するとのことである。私も試食したが、発酵小豆と味噌の組み合わせが絶妙で、ご飯にもお酒にも合う一品



あんこソースを利用した「鶏焼肉」
近日中に販売開始!

で製品化が待ち遠しい。

それにしても、今回の取り組みは、商工会担当者の熱意と計画性によるところが大きい。高陽町という限られた地域のことではあるが、逆に言えば、だからこそ濃密な関係性が構築でき着実な成果を上げることが出来たと考える。このことを教訓に引続き営業活動に取組みたい。

(5) ポストひろしま小豆プロジェクト

JA広島市の「ひろしま小豆プロジェクト」は、①新たな地域ブランドづくり ②軽労働主体の作物導入により遊休農地の活用や耕作放棄地の発生防止 ③生産者の手取り確保と農商工連携による地場産業の振興 の3つを目的としてスタートして令和4年度に終了した。令和5年度の現在、これまでの取り組みを総括し新たな産地づくりをどう展開するか模索している。

都市農業、都市近郊農業という収益性の高い施設園芸を思い浮かべる方が多いと思われる。私もそう思う。しかし、地代が高く、資材の高騰、園芸作物の価格動向等から、高度な経営能力を持つしかも若い人でなければ収益を上げることは難しく、その数は限定される。拡大する耕作放棄地や虫食いの農地転用等の解消策にはつながり難い。

私は、広島市において、小豆振興は新たな都市（近郊）農業の一つの形ではないかと考えている。現在、JA広島市の小豆栽培面積は拡大を抑制していたため2ha余りでわずかではあるが、その70%は荒廃農地の復元、或いは今後遊休化が懸念される圃場である。又軽作業が主で水稻の半分の労力で水稻並みの収益を上げることが出来る、水管理が要らないので楽だと高齢者の参加もふえている。生産農家のそばには菓子工業組合はもとより、着実に増えている地場産の小豆に着目する地元事業者もあり、100万余の消費者がいる。そして何よりも広島には小豆を食する文化があり、新たな用途開発の挑戦も始まっている。恵まれた環境の中でそれを活かしてプロジェクトの3つの目標は達成されつつあり、次のステージにステップアップする時を迎えている。地域の宝である大納言を大切に育てたい。小さな小さな産地だが、夢だけは大きく持ち続けたい。

最後に、小豆産地復活の取り組みを当初から導かれ、菓子工業組合と生産者・JAの連携にご尽力をいただいた山本公平先生（現大阪経済大学教授）に厚くお礼申し上げます。

赤いんげんまめ「きたロッソ」を増収させる栽培技術と最適な収穫時期について

(地独)北海道立総合研究機構上川農業試験場 研究主任 齋藤優介

●はじめに

いんげんまめ（菜豆）は北海道における主要な農産物のひとつで、栽培面積は5,780ha、生産量は8,090tで、国内生産量の95%を占めている（北海道農政部、2022年）。いんげんまめのうち、赤色種皮である金時類は、北海道におけるいんげんまめ栽培面積の約7割を占め、主に煮豆や甘納豆、和菓子に使用されている。しかし、金時類は収益性の低さ（低収量、病虫害による減収）と不安定さ（色流れ粒発生などによる品質低下）、作業量の多さなどが課題として挙げられ、近年は作付面積が漸減傾向となっている。畑作輪作体系における秋まき小麦の前作物としてもいんげんまめは重要な作物であり、生産・流通・販売面から生産振興が望まれる。

そこで、いんげんまめの作付け・生産を維持するために、日本で初めてとなる洋風料理に適した赤いんげんまめの新品種「きたロッソ」に注目し、その増収技術と高品質な原料を得ることができる最適な収穫時期を調査した結果を紹介する。

●「きたロッソ」とは？

「きたロッソ(系統名：十育S3号)」については、品種育成時に豆類時報88号（2017年9月号）で報告しているが、改めて簡単に紹介する。

近年、洋風料理の広まりや健康志向の高まることで豆類の消費形態が多様化している。例えば、グリーンサラダやコブサラダに具材や彩りとして豆類が使われることが増えている。さらに、スープやカレーの具材に豆類が使用され、北中米のチリコンカンや南米のフェジョアードといった豆類料理も日本に広がりつつある。これらの用途に対しては、海外から輸入される赤いんげんまめ（レッドキドニービーン）が使用され、国内産の赤いんげんまめ（金時類）はほとんど使用されていなかった。

一方で、レトルト食品や缶詰を生産する食品メーカーからは、海外産のレッドキドニービーンは品質のばらつきが大きく、味や風味が劣る場合があるこ

とが指摘されていた。そのため、一部の実需者からは国内産原料に対する期待があり、洋風料理向けに加工適性の高い北海道産赤いんげんまめ原料の供給が望まれてきた。しかし、北海道で海外品種のレッドキドニービーンを栽培すると、収量が伸びなかったり成熟期が遅くなったりするなど、必ずしも北海道の気候風土に適さず生産に向かない場合があった。

このため、北海道立総合研究機構（道総研）十勝農業試験場では、加工適性の高い海外レッドキドニービーン品種「Montcalm 023」を母、「大正金時」並の農業特性を有する金時類育成系統「十系B 394号」を父として人工交配を行い、得られた後代から洋風料理に対して優れた加工適性を有する北海道向け赤いんげんまめ品種「きたロッソ」を2017年に育成した。「きたロッソ」の粒形および粒大は金時類品種とは異なり、レッドキドニービーンに近い形態（細長い形でやや小粒）で、加工（煮熟）後の粒色も濃い赤色を保ち、皮切れや煮くずれ粒の発生が少ない（写真1）。農業特性は「大正金時」に類似しており（写真2）、北海道でも栽培が可能となった。いわば「国内産レッドキドニービーン」と言える品種で、洋風料理向けに赤いんげんまめの需要拡大や国産ブランド振興が期待される新品种である。



写真1 「きたロッソ」の外観
左：原粒、右：煮熟粒
上：「大正金時」、下：「きたロッソ」



写真2 「きたロッソ」の生育の様子（2021年上川地域の生産者圃場）
左：「大正金時」、右：「きたロッソ」
上：開花期、下：成熟期

●窒素追肥による「きたロッソ」の増収効果

北海道で生産されるいんげんまめ、特に金時類は小豆や大豆と比較すると収量性が低い。直近の北海道における収量は大豆が252kg/10a、小豆が206kg/10aであったのに対し、金時類は121kg/10aと低水準であった（北海道農政部、2022年）。そのため、収量性を向上させるために窒素増肥がしばしば行われる。基肥の増肥は倒伏を増大するため、開花期頃に追肥を行い、中耕除草と同時に実施されることが多い。「きたロッソ」の収量性は北海道の主要金時類品種である「大正金時」「福勝」「福良金時」と同じ水準のため、追肥を行うことで増収が実現できれば、収益性の面からも有効な栽培法になると考えられる。しかし、追肥は増収効果が期待できる一方で、成熟の遅れや葉落ちに悪影響が出ることが懸念される。収穫作業の遅れは、後作物の作業にも影響を与えてしまう。特に、秋まき小麦は積雪前に生育量を十分に確保する必要があるため、前作物である赤いんげんまめの収穫作業が遅れることは望ましくない。葉落ちの悪化は収穫のタイミングが分かりにくくなり、残った葉は収穫（脱穀）する際に子実への汚れの原因となる。そこで「きたロッソ」における開花期頃の追肥による増収効果について試験を行うとともに、悪影響が見られないか調査を行った。

追肥試験は道総研上川農業試験場において2020年から2022年に行った（ただし、2021年は異常高温と干ばつ年であったため、平均値から除いた）。開花期頃に追肥（4kgN/10a）を行い、それ以外の栽培管理は慣行と同様に行った。まず、追肥による生育への影響について調査したところ、「きたロッソ」「福良金時」ともに倒伏程度がやや大きくなり、葉落ちはやや悪化した。これらは好ましいものではないものの、悪化の程度は小さく、収穫作業へ与える影響は小さいと考えられた。成熟の遅れは最大でも1日程度であり（表1）、平年の気象条件では大きな問題にはならないと推測された。低温年などは追肥による成熟期の差が大きくなることも考えられるが、それは金時類も同様で、「きたロッソ」特有の問題ではないと考えられる。次に、増収効果について調査したところ、莢数と一莢内粒数に変化はなかったが、百粒重はやや重くなり、子実収量は3～7%、2カ年平均で5%向上した（表2）。

以上のことから、「きたロッソ」も金時類と同様に追肥を行うことで増収効果が得られ、生育には大きな違いが生じないことが示された。追肥分の肥料

代を加味しても収益性向上が期待できるだろう。

表1 追肥が「きたロッシ」の生育に及ぼす影響

品種名	追肥	播種日 (月日)	開花期 (月日)	成熟期 (月日)	草丈 (cm)	倒伏程度 (0~4)	葉落良否 (1~5)
きたロッシ	なし	5/21	7/5	8/16	45.7	3.1	3.9
	あり	5/21	7/5	8/16	44.8	3.4	4.4
福良金時	なし	5/21	7/5	8/15	42.5	3.1	3.1
	あり	5/21	7/5	8/16	44.0	2.75	3.4

注1) 上川農業試験場(比布町)の畑作輪作圃場で実施した(2020~2022年、ただし2021年を除く2カ年の平均)。

注2) 追肥は開花期頃に確安(4kg N/10a)を施用した。

注3) 倒伏程度：成熟期における倒伏程度。無 0、微 0.5、少 1、中 2、多 3、甚 4

注4) 葉落良否：成熟期における葉落ちの良否。良 1、やや良 2、中 3、やや不良 4、不良 5

表2 追肥が「きたロッシ」の収量に及ぼす影響

品種名	追肥	莢数 (英/m ²)	一莢内粒数 (粒/株)	百粒重 (g)	子実重 (kg/10a)	標準比
きたロッシ	なし	215	3.74	45.5	317	100
	あり	212	3.70	45.6	333	105
福良金時	なし	159	2.91	78.7	316	100
	あり	170	2.89	78.0	327	104

注1) 上川農業試験場(比布町)の畑作輪作圃場で実施した(2020~2022年、ただし2021年を除く2カ年の平均)。

注2) 追肥は開花期頃に確安(4kg N/10a)を施用した。

●収穫時期による子実(原料)品質の違い

いんげんまめは降雨に弱く、腐敗粒や色流れ粒が生じやすい。色流れとは、収穫前に雨が降ったり、多湿条件が続いたりした時に種皮色が退色する現象で、気温が高いほど発生が多くなる。近年は気温上昇によって成熟期が前進し、収穫期の頃でも気温が低下しておらず、同時に降雨の多い時期にあたるため、特に成熟の早い金時類は過去と比べても被害を受けるリスクが高まっている。近年の金時類の生産量に注目すると、年次によって大きく変動し、供給が不安定であることが読み取れる。そのため、いんげんまめの生産にあたっては、栽培地を分散させ、気象による収量減や品質低下リスクを分散させることが望ましい。現在、北海道におけるいんげんまめは作付面積の8割が十勝地方に集中しており、他地域での生産振興が特に重要である。上川地域(北海道の北部~中央部に位置する)は十勝、オホーツクに次いでいんげんまめの作付けが多い地域であるが、近年の作付面積は横ばい傾向となっている。当地域は降雪が十勝・オホーツク地域より早いいため、後作の秋まき小麦はできるだけ早期に播種し、降雪前に生育量を十分に確保することが望ま

しい。そのため上川地域では、前作物の作業を少しでも早く終わらせるため、いんげんまめの中でも成熟の早い「福良金時」や「大正金時」が作付けされている。しかし、気象条件によっては、例えば低温年では生育が緩慢となり、成熟期が遅れた場合は適当な収穫時期を待たずに収穫作業を行う場合がある。また、いんげんまめは降雨による品質低下が著しいため、天候によっては収穫を前倒しする場合がある。

一方、金時類は大粒のため、収穫・脱穀時に物理的損傷を受けやすい作物である。損傷を避けるため、最適な時期に収穫を行うことが重要となる。腐敗や色流れ粒、損傷粒といった屑粒は原料選別時に取り除かれるが、製品歩留まりに直結し、屑粒が多く発生すると収益性が低下する。以上のことから、異なる時期に収穫した場合の影響を調査し、「きたロッソ」の最適な収穫時期を明らかにする必要がある。そこで子実品質の面から「きたロッソ」の最適な収穫時期について調査を行った。

試験は道総研上川農業試験場において2020年から2022年に行った（ただし、2021年は異常高温干ばつ年のため、平均値から除いた）。収穫は、成熟期（茶褐色になり乾燥した“熟莢”が全体の8割程度）を基準とし、早期（熟莢率が6割程度、成熟期の2～3日程度前）と、完熟期（熟莢率が10割、成熟期の2～3日程度後）のあわせて3回に分けて収穫した。まず、異なる熟莢時における子実水分を調査した。子実水分の低下速度は気象等によって変動するため、同じ熟莢率であっても年次によって水分率は大きく異なったが、完熟期（熟莢率100%）では乾燥が進み、水分率20%を下回っていた（表3）

次に、屑粒について被害粒（収穫や脱穀作業に因らず自然に生じた屑粒）、損傷粒（脱穀時に物理的に生じた屑粒）および汚粒に分け、それらの発生量を調査した（表3）。その結果、収穫が早いほど被害粒は多く、内訳は腐敗粒や未着色粒、しわ粒が多く占めた。腐敗粒は貯蔵中の子実水分が高いこと、未着色粒としわ粒は登熟不足が要因と考えられた。残っていた葉や高水分条件での脱穀に起因する汚粒も収穫が早いほど多かったが、汚れの程度は小さく、原料調製時の工程（いわゆる“磨き”）において除去が可能なため、原料品質に問題はないと考えられた。それらとは逆に収穫が遅くなるほど損傷粒発生は増加し、特に裂皮粒が増加した。子実水分が低いと脱穀時の衝撃を受けやすく、子実の損傷につながるが、「きたロッソ」は金時類より発生量は

少なかった。以上のことより、収穫が早い場合は被害粒が、遅れた場合は損傷粒が増加することで製品歩留まりが低下する恐れがあることが示された。

表3 収穫時期が損傷粒および汚粒発生に及ぼす影響

品種名	収穫時期 (熟莢率)	子実水分 (%)	被害粒 (%)	損傷粒 (%)	汚粒 (%)
きたロッソ	早期 (60%)	29.3	9.7	0.6	3.5
	成熟期 (80%)	25.9	7.5	1.3	1.1
	完熟期 (100%)	18.4	7.7	1.4	1.1
福良金時	早期 (60%)	39.5	17.9	3.1	7.7
	成熟期 (80%)	29.0	9.1	2.1	3.1
	完熟期 (100%)	18.6	6.8	13.9	2.0

注1) 上川農業試験場(比布町)の畑作輪作圃場で実施した(2020～2022年、ただし2021年を除く2カ年の平均)。

注2) 自然発生した屑粒(腐敗粒、変形粒、小粒、色流れ粒など)を被害粒とした。

注3) 被害粒中の篩分けによる小粒は、「きたロッソ」においては直径7.3mm、「福良金時」においては直径7.9mmの丸目篩を通過するものとした。

注4) 脱穀時に物理的に生じた屑粒(裂皮粒、擦傷粒、潰れ粒、破碎粒)を損傷粒とした。

●「きたロッソ」に求められる加工適性とは？

日本（北海道）で生産されている金時類は、主に加糖食品、特に煮豆や甘納豆に加工される。大粒の金時類をこれら加糖食品に用いると見栄えがし、種皮色が淡くなることでおいしそうな外観となる。また、煮熟の過程で種皮が適度に破れ、調味液が浸透することで食味や風味が向上する。このような点が食品メーカーから評価を受け、加糖食品には北海道産金時類が多く使用されている。一方、洋風料理向けにはどのような特性が必要か不明であったため、我々は以前に聞き取り調査を行い、サラダや煮込み料理には、「加熱後も種皮色が赤く鮮やかなこと」と「加熱後も皮切れせず、煮くずれないこと」が求められることを明らかにした（詳細は「豆類時報72号（2013年9月号）」を参照のこと）。金時類の優れる点が、洋風料理にした場合は弱点となってしまう、食品メーカーやレストランではレッドキドニービーンが主に使用されてきた。「きたロッソ」は、これらの点を改良して育成された品種であるが、「きたロッソ」需要拡大のためには高品質の原料を安定供給する必要がある。

●収穫時期が加工適性に与える影響

豆類を収穫（脱穀）する際、子実が割れたり、種皮が破れたりすることで屑粒（損傷粒）が発生してしまう。粒大や脱穀時の水分含量によって発生量

は変動することから、収穫のタイミングを見極めて、適切な機械設定で収穫することが重要である。特に、大粒であるいんげんまめは他の豆類より注意する必要がある。生じた裂皮粒などは原料調製時に除かれるため、製品歩留まりや収益性に影響を与える。加えて、実需者からは外観からは判別できない種皮や子葉部の損傷により加工時に皮切れ粒や煮くずれ粒が生じるのではないかと指摘されている。「きたロッソ」はサラダには彩りとして使用され、スープや煮込み料理として長時間加熱されることが多いため、金時類以上に色や皮切れ・煮くずれといった調理加工品質が重要となる。そこで、安定した品質の原料を供給すべく、加工後の粒色や皮切れ粒・煮くずれ粒が収穫時期によって変動するか調査し、実用場面における加工適性に問題が生じないか検討した（表4）。

前述と同様に、異なる収穫時期に得られた「きたロッソ」子実をそれぞれ煮熟（水煮）したところ、煮熟増加比と煮熟粒色、煮熟粒の硬さは収穫時期によって大きな差は見られなかった。一方、煮熟時に生じた皮切れや煮くずれ粒は、収穫が遅くなる傾向であった。これは、収穫が遅いほど子実の水分含量が低下し、乾燥が進んだ状態での脱穀により、子実に見えないダメージが加わったことが要因と考えられた。したがって、収穫が遅れた場合（子実が低水分のとき）は、脱穀の作業条件に注意し、強い衝撃を子実に与えないことが重要である。

表4 収穫時期が「きたロッソ」の加工適性に及ぼす影響

収穫 時期	煮熟 増加比			煮熟粒色				硬さ (kgf)	
		皮切れ	煮くずれ	L*	a*	b*	ΔE^*ab	種皮	子葉部
早期 (60%)	2.45	29.3	12.6	28.37	13.83	6.30	1.24	227.4	178.5
成熟期 (80%)	2.47	35.4	19.5	27.14	13.71	6.36	-	223.1	175.5
完熟期 (100%)	2.52	44.7	27.5	27.51	13.08	5.87	0.88	215.4	180.2

注1) 煮熟増加比は乾物重量比である。

注2) 煮熟粒の色差 (ΔE^*ab) は、成熟期収穫した試料に対する値である。

注3) 硬さは直径2mmのプランジャーで種皮貫入時と70%圧縮時の荷重値である。

●まとめ

最後に試験内容をまとめると、「きたロッソ」の栽培において、窒素追肥処理は生育には大きな違いは無く、金時類と同様に増収が期待できる。追肥は金

時類と同様に開花期頃に行うが、実施にあたっては北海道施肥ガイドや普及指導担当者に従って追肥量を決定することが望ましい。

「きたロッソ」の収穫時期に関する注意点をまとめると以下の通りである。早期収穫は損傷粒の発生は少なく、加工適性にも問題はないが、腐敗粒などの発生により製品歩留まりが低下する恐れがある。成熟の遅れにより後作業に支障が出る場合や、激しい降雨が予想され前倒しで収穫する際は、作業速度に注意しながら実施するとともに、収穫物は適切な乾燥・貯蔵に留意する。一方、収穫が遅れた場合、製品歩留まりの低下と加工適性への悪影響を抑えるため、子実水分に注意しながら作業速度（脱穀こぎ胴周速度など）を調整する必要がある。成熟期頃の収穫については、安定した製品歩留まりや加工適性を確保できると考えられ、子実品質や加工適性の面から考えると、「きたロッソ」の収穫は熟莢率60～80%時に行うことが望ましい。なお、コンバイン収穫の適期は、金時類においては子実水分が22～24%の時であり、「きたロッソ」も同水準であると考えられる。コンバイン収穫においても子実水分に十分注意し、適切な作業条件で行う必要がある。また、収穫物は適切な条件で貯蔵し、加工適性の低下を抑えるため子実水分に注意して原料の調製を行う。

高品質な「きたロッソ」を安定的に市場へ供給するために、本成果がその参考になれば幸いである。

本報は公益財団法人日本豆類協会が実施した豆類振興対策事業の助成を受け、道総研上川農業試験場と名寄市立大学が共同実施した試験研究の成果です。ここに御礼申し上げます。

小豆を用いたインクルーシブスイーツの嚥下食としての評価とその可能性について

熊本県立大学環境共生学部准教授 吉田 卓矢

●はじめに

小豆は、我が国において縄文時代より食されており、食文化の形成に重要な役割を担ってきた食材である。江戸時代には、小豆は砂糖の普及にともなって和菓子の原料として重用されるようになったと考えられている¹⁾。小豆を使った和菓子は全国各地で様々な形で発展を遂げ、今日まで人々に親しまれてきた。特に高齢者では、好きな菓子として小豆餡を用いた菓子を挙げる人が多く²⁾、小豆餡は馴染みのある食品と言える。しかし、小豆餡は高齢者が好きな食品である一方で、高齢者にとって食べ難い食品の1つとされている。なぜならば、小豆餡は付着性が高い食品であるためである。また、小豆餡が用いられている和菓子には、餅や団子、最中などがあるが、これらも口の中に付着しやすく誤嚥に気を付けなければいけない食品としてよく知られている。

ヒトの摂食嚥下は、食物を摂取する際に食物を認識することから始まり、食物を口に入れた後、咀嚼して食塊を形成し、咽頭へ送り込み、飲み込んで胃に移送するところまでを言う。この飲み込むことを嚥下と言うが、高齢者では嚥下機能が低下して若い時のように嚥下することができなくなってくる。その中でも著しく嚥下機能の低下した人では、通常の食事が食べられなくなるため、やわらかさや形態を調整した食事（嚥下調整食）が必要となる。しかし、一言で嚥下調整食と言っても様々な形態のものがあり、ゼリー状の形態からミキサーをかけたペースト状のもの、ソフト食と呼ばれる舌でつぶせるやわらかい食品でできた食事など、人それぞれ異なる摂食嚥下機能に対応した段階がある。嚥下調整食が必要になるということは、すなわちこれまで食べていたものが食べられなくなることを意味している。摂食嚥下機能は、高齢者の食の嗜好にも影響することが報告されており³⁾、摂食嚥下機能の低下は、生活の質（QOL）を低下させる重大な問題である。

今回研究テーマとして取り上げるインクルーシブスイーツは、障がいの有無にかかわらず、すべての人が美味しく食べられるスイーツをコンセプトに

したものである。このインクルーシブスイーツには、馴染のある商品を嚥下機能にかかわらず食べられるように模したものも含まれる。インクルーシブスイーツによって、摂食嚥下障がいのある患者が以前食べていた思い出の味や、見た目を再現することにより、対象となる患者の食事の幅が広がり食事の楽しさが増すことが期待される。しかし、現状では、インクルーシブスイーツは作製者の感覚によって作製されることが多く、これまでにインクルーシブスイーツの具体的な対象者や嚥下調整食品としての物性値及びその有用性は明らかにされていない。そこで、本研究では、小豆を用いたインクルーシブスイーツについて、物性値の測定と医療従事者による評価により嚥下調整食品としての有用性を検討した。

●小豆を用いたインクルーシブスイーツの作製

本研究では、小豆を用いたインクルーシブスイーツとして、インクルーシブパティシエの志水香代氏（株式会社三和製作所 リントスカフェ）が考案した熊本銘菓「誉の陣太鼓」（株式会社お菓子の香梅）の形を模したインクルーシブスイーツ（図1）を作製し、物性値を測定した。



図1 小豆を用いたインクルーシブスイーツ

物性測定用の小豆を用いたインクルーシブスイーツの作製方法を以下に示した（図2）。

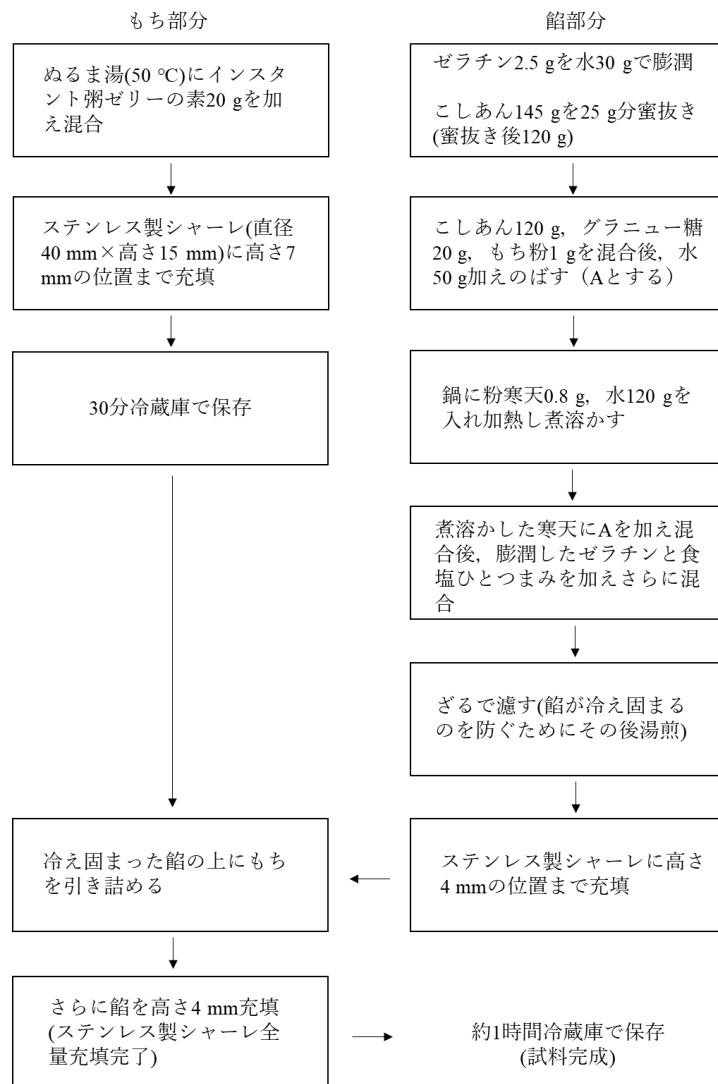


図2 小豆を用いたインクルーシブスイーツの作製手順

(1) もち部分の作製

小豆を用いたインクルーシブスイーツの中心に位置するもちの部分は、インスタント粥ゼリーの素（株式会社宮源）を用いて作製した。まず、ボウルにぬるま湯（50℃）120mLを入れ、そこにインスタント粥ゼリーの素20gを加えて泡だて器でよく混合し、直径40mm、高さ15mmの物性測定用のステンレス製シャーレに高さ7mmの位置まで充填し、冷蔵庫に入れて30分冷やし固めた。

(2) 餡部分の作製

餡部分は、市販のこしあん（井村屋調整こしあん）、グラニュー糖、もち粉、粉寒天、ゼラチン、食塩、水を用いて作製した。まず、ゼラチン2.5gを水30gで膨潤させた。こしあん145gは、キッチンペーパーを用いて蜜抜きし、余分な蜜を除去して120gとした。蜜抜き後のこしあん120gとグラニュー糖20g、もち粉1gをボウルに入れて混ぜ、水50gを加えて餡をのばした。次に、鍋に粉寒天0.8g、水120gを入れ加熱して煮溶かし、餡に加えて混合した後、膨潤させたゼラチンを加えてさらによく混合した。最後に食塩をひとつまみ加え、ざるで濾した。濾した餡は冷え固まらないようにするため、お湯をはったボウル上で湯煎し、直ちに成型作業を行った。

(3) 成型

もち部分と餡部分を用いて試料を成型した。まず、直径40mm、高さ15mmのステンレス製シャーレに湯煎しておいた餡を高さ4mmになるように流し入れた。餡が固まった後、冷蔵保存しておいたもち部分（直径40mm、高さ7mm）を先程の餡の上にのせ、その上から再び餡を4mm流し入れ三層構造とした（図3）。ステンレス製シャーレに成型したものを冷蔵庫で約1時間保存し、本実験の測定試料とした（図4）。

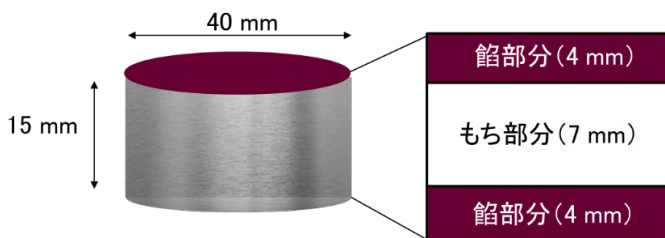


図3 測定用試料の模式図



図4 小豆を用いたインクルーシブスイーツ(物性測定用)

●小豆を用いたインクルーシブスイーツの物性値の測定

試料の物性測定は、消費者庁における「えん下困難者用食品」の基準の測定方法に準拠してクリープメータ（RE2-33005C、山電）を用いて直径20mm、高さ8mm樹脂性円筒型プランジャーにより、圧縮速度10mm/秒、クリアランス5mm（変形率66.6%）で試料の中心部を2回連続圧縮して行った。本研究の試料測定は、室温20℃、湿度60%の恒温恒湿室内で、試料の温度 $10 \pm 2^\circ\text{C}$ 及び $20 \pm 2^\circ\text{C}$ の各温度条件下で3個ずつ実施した。

2回圧縮試験を行った際に得られるテクスチャー曲線から、1回目の圧縮ピークの高さである「かたさ」、その直後の引っ張り過程のピーク面積である「付着性」、2回目の圧縮ピークと1回目の圧縮ピークの面積比である「凝集性」を算出した（図5）。また、テクスチャー試験と連動したえん下食判定支援ツールにより、消費者庁のえん下困難者用食品の規格基準を確認した。

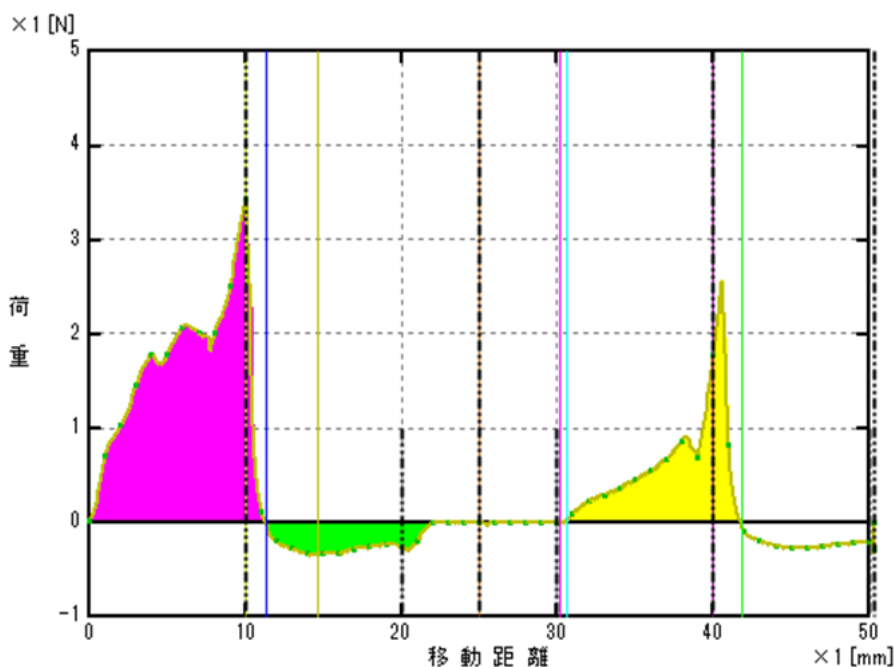


図5-1 テクスチャー曲線

小豆を用いたインクルーシブスイーツの物性測定値は、10℃の条件において、かたさが $10,424 \pm 433 \text{ N/m}^2$ 、付着性が $668 \pm 33 \text{ J/m}^3$ 、凝集性が 0.419 ± 0.014 であり、20℃の条件では、かたさが $7,618 \pm 354 \text{ N/m}^2$ 、付着性が $600 \pm 32 \text{ J/m}^3$ 、凝集性が 0.427 ± 0.007 であった。この結果から、小豆を用いたインクルーシブスイーツは、えん下困難者用食品の規格基準は許可基準Ⅲと判定された。これは日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類2021（食事）においてはコード2-2に該当する。しかし、餡部分ともち部分をそれぞれ単独で物性測定したところ、物性値が两部分で異なっていたため、層による物性値の不均質性を考慮すると、本研究に用いた小豆を用いたインクルーシブスイーツは日本摂食嚥下リハビリテーション学会分類2021（食事）コード3程度の嚥下調整食を食べられる患者では安全に食べられると考えられた。

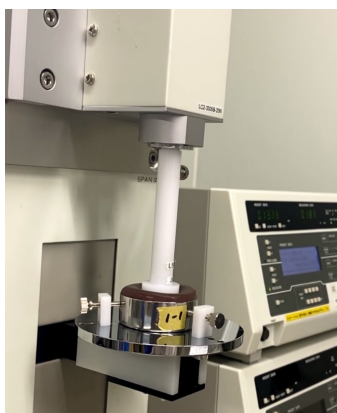


図5-2 テクスチャー試験

医療従事者による官能試験

対象者は、在宅歯科診療または嚥下困難者の食事介助に係る従事者（歯科医師、言語聴覚士、管理栄養士等）20名とした（年齢： 35.8 ± 2.9 歳、職歴： 8.7 ± 1.8 年）。官能試験は、歯科診療所の研修室で実施した。試験食は、小豆を用いたインクルーシブスイーツおよび市販の水ようかん（ヘム鉄入り水ようかん、ヘルシーフード株式会社：学会分類2021（食事）におけるコード3）の2種類とし、それぞれについて評価してもらった。官能評価は、市販の水ようかんを評価してから、インクルーシブスイーツを評価する順番に統一した。

質問紙の評価項目は、外観、かたさ、飲み込みやすさ、口中の残留感、舌触

りの良さ、味、総合評価の7項目とし、評価段階は-3～+3の7段階（-3：非常に悪い・全くない、-2：とても悪い・ほとんどない、-1：やや悪い・ややない、0：普通、+1：やや良い・ややある、+2：とても良い・とてもある、+3：非常に良い・非常にある）とした。本研究は、熊本県立大学生命倫理審査委員会の承認を受け（承認番号：04-17）、すべての対象者からインフォームド・コンセントにより書面で同意を得て実施した。

7段階尺度で得られた各質問項目におけるインクルーシブスイーツと水ようかんの官能評価の結果を図6に示した。外観、舌触りは、小豆を用いたインクルーシブスイーツにおいて、水ようかんよりも評価が有意に高かった（ $p<0.05$ ）。他の5項目（かたさ、口中の残留感、飲み込みやすさ、味、総合評価）は小豆を用いたインクルーシブスイーツと水ようかんで同等と評価され、有意な差はみられなかった。

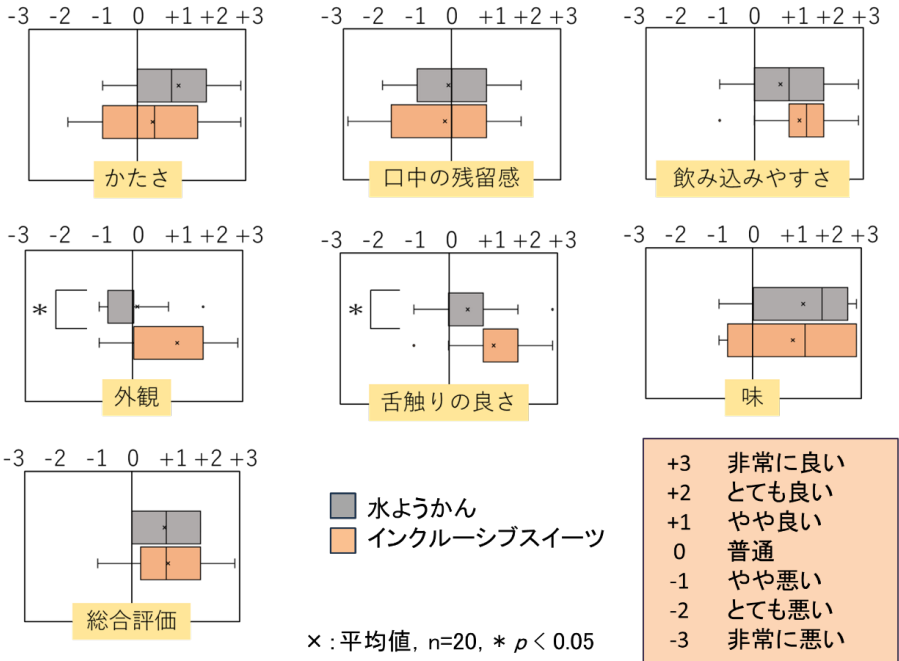


図6 官能試験による評価結果

●まとめ

以上の結果から、小豆を用いたインクルーシブスイーツは、えん下困難者用食品としてのレベルが同等である市販の食品よりも見た目に工夫を加えてある点で患者のQOLを上昇させるために有用である可能性が示唆された。実際に介護施設において本インクルーシブスイーツが食事のデザートとして提供された際には、患者が他の料理よりも先にインクルーシブスイーツに一番に手を伸ばし完食したことを目の当たりにした。このことから安全性に配慮した見た目のよいインクルーシブスイーツは、患者の食欲にも影響する可能性があるため、QOLを高めることが期待できる。今後、多くの施設でインクルーシブスイーツが普及し、患者に食べる喜びが提供されることが望まれる。

●謝辞

本研究は、公益財団法人日本豆類協会の助成により実施いたしました。ここに厚く御礼申し上げます。また、研究にご協力いただいた株式会社三和製作所、インクルーシブパティシエの志水香代氏、株式会社宮源の高橋浩幸氏、太田歯科医院の末廣豊先生、熊本県立大学の中嶋名菜先生、臨床栄養学研究室卒業生の波多香織さんに深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) 江原絢子、石川尚子編著（2009）日本の食文化その伝承と食の教育，株式会社アイ・ケイ コーポレーション，pp54-55.
- 2) 西 梨沙、内田 あや、加藤 恵子（2014）高齢者と高校生を対象とした菓子に関する意識調査，名古屋文理大学紀要，15，63-67.
- 3) 小林莉子、松山美和、大田春菜、渡辺朱理（2016）高齢者の咀嚼・嚥下機能と食品嗜好との関連性，日本摂食嚥下リハビリテーション学会雑誌，20，132-139.

中国の雑豆事情(1) 生産と消費の動向

横浜国立大学 准教授 張馨元

1. 日本の菓子産業を支える中国産雑豆

2023年の日本の小豆輸入量は2万8,933トンである¹。そのうち、カナダからの輸入量が最も多く1万2,710トンであり、中国からの輸入量は1万1,639トンである。しかし、2023年に日本は海外から3万4,803トンの小豆加糖餡を輸入しており、そのうち中国からの輸入が3万3,882トンに達している²。輸入加糖餡の原料となる中国産小豆が約1万1,000トンであることを考えると³、日本が消費した中国産小豆の数量は、乾豆と加糖餡の原料を合わせて、年間およそ2万2600トンという計算になる。このように、中国は日本の小豆とその加工品の実需者にとって、最も重要な貿易相手国であるといえる。

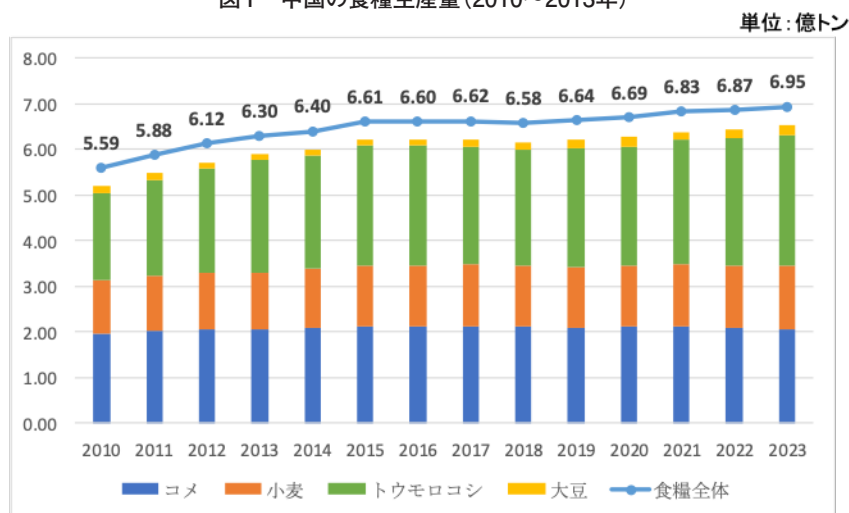
小豆のほか、緑豆やいんげんなどの雑豆も中国から輸入しており、日本の菓子や食品製造業の一部は、中国産雑豆に支えられてきた一面を持つ。本稿では、日本にとって重要な小豆供給国である中国の雑豆事情について、(1) 生産・消費、(2) 貿易の動向、の2回に分けて紹介する。この1回目の記事では、まず、中国の雑豆の定義を説明したうえで、2010年以降の食糧と雑豆の生産状況を紹介し、独自のアンケート調査の結果を用いて2022年時点の中国都市部における雑豆の消費動向を明らかにする。

中国の「雑豆」の定義は、日本の定義と異なり、雑豆は穀物に近い「食糧」として分類されている。ここでいう食糧（中国語「糧食」、*liangshi*）とはコメ、小麦、トウモロコシおよびそれ以外の雑穀、豆類、イモ類を含む概念である。食糧に含まれている豆類の中で、大豆以外の品目の総称は「雑豆」であり、代表的な品目として、緑豆、小豆、いんげん、そら豆などがある⁴。国家統計局が発表する農産物の生産統計において、雑豆に関しては緑豆と小豆の生産統計以外に見当たらない。この理由は、この2品目が計画経済期から輸出品目であるうえ、後述するように、中国で最もよく消費される雑豆だからである。

2. 雑豆を取り巻く食糧生産の状況

食糧生産、とりわけコメ、小麦、トウモロコシ、大豆といった「4大食糧作物」の生産情勢が、中国農業において中心的な位置を占めている。雑豆主産地の多くは、4大食糧作物、とりわけトウモロコシと大豆の主産地であるため、雑豆の生産と価格に関わる変化を理解するためには、食糧全体の生産状況を把握する必要がある。

図1 中国の食糧生産量(2010～2013年)



出所：国家統計局ウェブサイトの統計情報より、筆者作成。

図1に示されているように、2010年以降、中国の食糧生産量はおおむね緩やかな増加傾向にあり、4大食糧作物の合計生産量が食糧全体の9割以上を占める。2023年の食糧生産量は6億9,451万トンであり、そのうち、コメ、小麦、トウモロコシ、大豆の生産量はそれぞれ2億660万トン、1億3,695万トン、2億8,884万トン、2,084万トンである。コメと小麦の生産量が伸び悩んでいるのは、これらの2品目が主に主食として消費され、2010年代に入り、国内のコメと小麦に対する食用需要が頭打ちの状態に陥っているためである。それに対し、飼料需要が大きく、デンプンやアルコール、燃料用エタノールなどの原料となるトウモロコシ生産量の増産幅が大きい。2011～22年の間、トウモロコシの生産量が年平均して3.2%のペースで拡大している。

表1からわかるように、中国の豆類生産量に占める大豆の割合は約8割～9割である。2010年代前半では、大豆生産の収益性がトウモロコシに比べて低かったため、大豆生産量が伸び悩んだ。2017年以降、主産地で大豆生産者が対象の補助金制度が強化され、（2021年を除いて）大豆生産量が拡大傾向に転じている⁵。2023年に、中国の大豆生産量が1949年以降最大の2,084万トンに達し、豆類生産量（2,384万トン）に占める大豆の比率が87%となった。

表1 中国の豆類生産量と作付面積(2010～2023年)

年	生産量(万トン)						作付面積(万ha)					
	食糧合計	豆類	大豆	緑豆	小豆	その他雑豆	食糧合計	豆類	大豆	緑豆	小豆	その他雑豆
2010	55,911.3	1,871.8	1,541.0	74.7	22.0	234.2	11,169.5	1,105.3	870.0	66.4	14.5	154.4
2011	58,849.3	1,863.3	1,487.9	75.3	24.8	275.3	11,298.0	1,036.7	810.3	67.4	14.0	145.1
2012	61,222.6	1,680.6	1,343.6	66.6	19.3	251.2	11,436.8	940.5	740.5	58.9	11.5	129.6
2013	63,048.2	1,542.4	1,240.7	55.0	18.5	228.1	11,590.8	889.3	705.0	51.2	12.6	120.5
2014	63,964.8	1,564.5	1,268.6	49.8	19.0	227.1	11,745.5	882.4	709.8	43.7	12.8	116.1
2015	66,060.3	1,512.5	1,236.7	52.4	17.6	205.8	11,896.3	843.3	682.7	42.8	12.3	105.4
2016	66,043.5	1,650.7	1,359.6	56.5	27.5	207.1	11,923.0	928.7	759.9	43.7	18.1	107.1
2017	66,160.7	1,841.6	1,528.3	65.1	36.0	212.3	11,798.9	1,005.1	824.5	50.2	22.1	108.4
2018	65,789.2	1,920.3	1,596.7	68.1	27.8	227.7	11,703.8	1,018.6	841.3	48.5	18.2	110.6
2019	66,384.3	2,131.9	1,809.2	57.3	24.0	241.4	11,606.4	1,107.5	933.2	43.5	15.9	114.9
2020	66,949.2	2,287.5	1,960.2	50.8	20.8	255.7	11,676.8	1,159.3	988.3	38.4	13.7	119.0
2021	68,284.8	1,965.5	1,639.5	44.4	23.2	258.4	11,763.1	1,012.1	841.5	32.9	15.3	122.4
2022	68,652.8	2,351.0	2,028.0	38.9	24.7	259.4	11,763.1	1,187.8	1,024.4	27.4	15.6	120.4
2023	69,451.0	2,384.0	2,084.0	雑豆合計：300.0			11,896.9	1,199.4	1,046.6	雑豆合計：152.8		

注：その他雑豆は豆類から大豆、緑豆、小豆を除いた数字。
 出所：国家統計局ウェブサイト、『中国農村統計年鑑』各年版より、筆者作成。

一方で、2023年の雑豆の生産量は300万トンである。これが同年の豆類生産量（2,384万トン）の約13%、食糧生産量（6億9,451万トン）の0.43%でしかない。中国農政の中心は食糧安全保障にかかわる4大食糧作物の生産と需給調整である。中国政府は、2004年から4大食糧作物の生産者に対し、直接補助金などの支援策を実施し、コメ、小麦、トウモロコシの貿易に関しては、計画経済期から国境措置を行っている⁶。それに対し、生産規模が極めて小さい各種雑豆は農政における重要性が低く、1980年代半ば以降、各種雑豆を対象とする全国範囲の生産支援政策または貿易制限が実施されたことがない。直近30年間では、4大食糧作物の場合と異なり、雑豆の生産、国内流通、そして輸出入はほぼ市場経済の下で行われている。このことが、小豆をはじめ中国産雑豆の生産量と貿易量が不安定で、価格変動が大きくなる原因の1つである。

● 3. 雑豆の生産状況

中国の豆類生産量は2011～15年の間、食糧全体の増加傾向とは異なり、縮小し続けた（表1）。豆類生産量が増加傾向に転じたのは2016年であり、この年に大豆、緑豆、小豆、その他雑豆の生産量はいずれも前年より増加している。作付面積をみると、食糧全体の作付面積の増加が2016年に止まり、翌年に減少傾向に転じた。それに対し、豆類の作付面積は2016年から増加傾向に転じ、大豆、緑豆、小豆、その他雑豆の栽培規模がいずれも前年より拡大している。

こうした変化が起きたのは、2016年に主産地において豆類の競合作物であるトウモロコシが、生産調整の対象となったことが主な原因といえる。中国政府は、2016年3月に生産者価格の引き上げ効果があるトウモロコシ臨時備蓄政策の廃止を公表し、同年からトウモロコシの作付面積を縮小させるための政策を実施し始めた。2016年にトウモロコシの生産者販売価格は前年の86%の水準に低下し⁷、主産地ではトウモロコシ生産に使われた土地と農業資源の一部が豆類の栽培にシフトし、大豆と雑豆の生産規模がともに拡大する結果となった。

2017年に中国政府は、主産地の大豆農家を対象に生産者補助金制度を強化し、大豆の作付面積が2017～22年の間、概ね拡大傾向にあった。一方で、雑豆は生産補助の対象ではない。表1からわかるように、2017年以降、緑豆の食糧作付面積は2010年代前半に比べて明らかに縮小傾向にある。小豆に関しては、2016～18年の間、作付面積が拡大し、豆類に占める割合が高くなったのは、前述したトウモロコシからの転作の影響と日本や韓国での安定した輸入需要があるためだと筆者は考えている。

雑豆の生産量を確認すると、2010年の330.9万トンから2015年に275.8万トンへ減少し、その後回復したものの、2018～22年の間、320万トン台で推移している。2022年の緑豆生産量は38.9万トンで前年より5.5万トン減少しており、小豆の生産量は前年より1.5万トン増え、24.7万トンである。

2023年の品目別生産量がまだ発表されていないが、国家統計局の速報値を用いて計算すると、各種雑豆の生産量が合計して300万トンであり、2022年から23万トン減少している。2023年の大豆生産量が拡大しているため、同じ主産地を持つ緑豆と小豆の生産量は2022年より減少している可能性が大きい。

● 4. 主産地の状況

中国では、緑豆と小豆を栽培している地域が多く、表2と表3からわかるように、2022年に緑豆が24の省（または自治区）、小豆が23の省（または自治区）で生産されている。この節では、緑豆と小豆の主産地について確認する。

緑豆に関しては、2019～22年の年平均生産量が上位3位の地域は、内モンゴル自治区、吉林省、安徽省である。2022年に、内モンゴル自治区、吉林省、安徽省の生産量がそれぞれ6.9万トン、6.5万トン、4.6万トンであり、合計して全国生産量の46%を占める。同年、生産量が2万トン以上の地域は、上記の3つ以外に、河南省、四川省、湖南省、重慶市、広西自治区もあげられる。生産量が第1位と第2位の内モンゴル自治区と吉林省は中国の東北部に位置しているため、東北部は緑豆生産の最重要地域といえる。

表2 中国各省の緑豆生産量(2019～2022年)

単位：千トン

地域・年	2019	2020	2021	2022	4年平均
全国合計	573.0	508.0	444.0	389.0	478.5
内モンゴル自治区	190.0	150.0	109.0	69.0	129.5
吉林省	56.0	60.0	63.0	65.0	61.0
安徽省	41.0	42.0	40.0	46.0	42.3
河南省	38.0	32.0	27.0	26.0	30.8
山西省	49.0	35.0	18.0	13.0	28.8
四川省	23.0	26.0	26.0	26.0	25.3
湖南省	24.0	23.0	24.0	23.0	23.5
重慶市	23.0	23.0	24.0	23.0	23.3
広西自治区	24.0	23.0	22.0	21.0	22.5
河北省	18.0	18.0	15.0	13.0	16.0
陝西省	9.0	9.0	14.0	13.0	11.3
黒竜江省	22.0	10.0	5.0	4.0	10.3
湖北省	8.0	10.0	11.0	10.0	9.8
江蘇省	9.0	8.0	8.0	6.0	7.8
遼寧省	9.0	8.0	9.0	4.0	7.5
雲南省	8.0	7.0	4.0	4.0	5.8
山東省	5.0	5.0	5.0	4.0	4.8
江西省	4.0	4.0	5.0	5.0	4.5
広東省	3.0	4.0	4.0	4.0	3.8
貴州省	3.0	4.0	4.0	3.0	3.5
福建省	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
甘肅省	3.0	2.0	2.0	1.0	2.0
海南省	0.0	0.0	1.0	1.0	0.5
新疆自治区		1.0	2.0	2.0	-
チベット自治区			1.0		-
天津市	0.0	0.0	0.0		-
北京市	0.0	0.0	0.0		-

出所：国家統計局ウェブサイト、『中国農村統計年鑑』各年版より、筆者作成。

注：1) 空欄は報告値のない年、0.0は生産量が100トン以下の年である。

2) 上海市、浙江省、青海省、寧夏自治区では全期間において生産が行われていない。

3) 4年平均生産量が高い順で示した。

表3 中国各省の小豆生産量(2019～2022年)

単位：千トン

地域・年	2019	2020	2021	2022	4年平均
全国総計	240.0	208.0	232.0	247.0	231.8
黒竜江省	95.0	71.0	96.0	109.0	92.8
内モンゴル自治区	25.0	20.0	22.0	27.0	23.5
陝西省	17.0	17.0	22.0	22.0	19.5
江蘇省	20.0	18.0	17.0	14.0	17.3
安徽省	10.0	10.0	10.0	11.0	10.3
吉林省	9.0	6.0	7.0	15.0	9.3
山西省	14.0	10.0	6.0	4.0	8.5
河北省	8.0	8.0	8.0	6.0	7.5
雲南省	9.0	10.0	5.0	4.0	7.0
甘肅省	6.0	6.0	5.0	3.0	5.0
湖北省	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
遼寧省	5.0	4.0	4.0	2.0	3.8
貴州省	3.0	3.0	3.0	4.0	3.3
四川省	2.0	3.0	3.0	4.0	3.0
重慶市	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
広東省	2.0	2.0	2.0	3.0	2.3
山東省	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
湖南省	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
海南省	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
福建省	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
広西自治区	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
江西省	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
河南省		7.0	5.0	5.0	-
新疆自治区		0.0	1.0		-
北京市	0.0	0.0	0.0		-
天津市	0.0	0.0	0.0		-

出所：国家統計局ウェブサイト、『中国農村統計年鑑』各年版より、筆者作成。

注：1) 空欄は報告値のない年、0.0は生産量が100トン以下の年である。

2) 上海市、浙江省、青海省、チベット自治区、寧夏自治区では全期間において生産が行われていない。

3) 4年平均生産量が高い順で示した。

表3に示されている小豆の省別生産量を確認すると、中国の小豆生産は緑豆以上に東北部に集中していることがわかる。まず、東北部の黒竜江省が小豆生産において最も重要な地域である。2022年に黒竜江省の生産量が10.9万トンで、全国生産量の44%を占めている。2019～22年の年平均生産量をみても、黒竜江省が第1位、内モンゴル自治区が第2位、同じく東北部の吉林省は第6位となっている。2022年に内モンゴル自治区と吉林省の生産量はそれぞれ2.7万トン、1.5万トンであり、黒竜江省の生産量と合わせると東北部の小豆生産量は全国の6割以上を占めている。同年に生産量が1万トンを超えた地域は、上記以外に、陝西省（2.2万トン）、江蘇省（1.4万トン）、安徽省（1.1万トン）がある。

近年の小豆主産地の変化について、以下の3点を補足したい。第1に、内モンゴル自治区では、近年において耕地面積が拡大し続け、人件費も比較的

安いため、土地資源と労働供給の面から判断して、小豆をはじめ各種雑豆の増産能力を有している地域であるといえる⁸。第2に、4年ぶりに生産量が1万トンを超えた吉林省は、生産地だけではなく、小豆の集散地としての役割も果たしている。同省の西北部に位置している白城地区の洮南市は中国有数の雑穀と雑豆の集散地であり、市内に多数の加工と卸売り業者が活動している。洮南市にある業者は、吉林産のもののみならず、黒竜江や内モンゴルで生産された豆類の取引も積極的に行っている。第3に、中国の西北部に位置している陝西省の生産量が近年拡大している点が注目に値する。陝西省の小豆生産量は2010年に5,100トンであったが、14年に1.9万トンを超え、15年に一旦1万トンに減少したものの、2016～20年の間に1.6～1.7万トンの間で推移していた。2021～22年に同省の大豆、緑豆、小豆の生産量がいずれも2020年時点より多く、小豆に関しては生産量が2年連続で2.2万トンに達している。

5. 都市部の雑豆消費

本節では、2022年12月23～29日に北京、広州、成都の3都市で実施したオンラインアンケート調査の結果を用いて、中国の都市部における雑豆の消費状況を説明する。

この調査では、上記3つの都市に住む20～54歳の住民計900人から、雑豆の消費状況に関する回答を得た。まず、最もよく食べる雑豆の種類を1つ選択するという質問に対し、41%の回答者が緑豆を選択し、30%の回答者が小豆を選んだ。続いてえんどう9%、黒豆8%、そら豆5%、ひよこ豆3%という結果となっている。このように、都市部の家庭では、多様な雑豆が消費されている中で、最もよく消費されるものが緑豆で、その次に小豆であることがわかった。

表4 雑豆、小豆及び緑豆食品を食べる頻度(2020年以來)

頻度	パーセンテージ (%)		
	雑豆	緑豆食品	小豆食品
毎日	7.3	4.1	4.4
週に2-6回	56.1	38.7	42.1
週に1回	25.6	30.6	30.0
月に2-3回	9.2	19.1	16.4
月に1回	0.4	3.3	3.8
年に数回	1.3	3.8	2.6
2、3年に1回	—	0.4	0.7
合計	100.0	100.0	100.0

出所：アンケート調査の結果より筆者作成。
注：計900人の回答を集計して結果である。

表4には雑豆を食べる頻度に関する調査結果が示されている。雑豆を週1回以上食べる人は全体の89.0%で、緑豆と小豆の食品を週1回以上食べる人はそれぞれ全体の73.3%、76.6%を占める。このことから、緑豆と小豆は日常によく消費されている雑豆であることがわかる。

また、雑豆を食べるタイミングに関する質問では、1) 朝食、2) 昼食、3) 夕食、4) 三食以外の飲み物、スナック菓子、デザートという4つの選択肢を設け、複数選択可で回答してもらった。900人の回答を集計すると、朝食と答えた人が最も多く、全体の53.9%で、昼食、夕食で食べると答えた人はそれぞれ全体の35.4%と50.2%となった。三食以外の飲み物、スナック菓子、デザートとして雑豆を食べる人も全体の36.3%である。

日本では、小豆が和菓子などに入る餡子の原料として食べられることが多いため、朝食で小豆や緑豆を食べることが日本の読者にとって想像しにくいかもしれない。しかし、実際、中国各地では、小豆、緑豆、アワ、高粱など多様な雑豆と雑穀が入ったごはんやおかゆ、甘さを抑えた小豆餡で作る饅頭や揚げパンなど（中国語「豆沙包」、「紅豆餅」）が朝食のみならず、三食の主食としてよく食べられている。

表5 小豆と緑豆の食べ方(2020～2022年)

(1) 小豆

食べ方	回 答 数			
	小計	北京	広州	成都
主食	312	133	80	99
おかず	25	8	6	11
スナック菓子	52	18	17	17
飲料	128	44	36	48
伝統菓子	155	44	50	61
デザート	212	48	105	59
その他	16	5	6	5
合計	900	300	300	300

(2) 緑豆

食べ方	回 答 数			
	小計	北京	広州	成都
主食	195	74	46	75
おかず	34	10	9	15
スナック菓子	69	20	25	24
飲料	217	78	59	80
伝統菓子	153	56	57	40
デザート	213	54	98	61
その他	19	8	6	5
合計	900	300	300	300

出所：アンケート調査の結果より。

この点について、表5にまとめられている「2020～22年に最もよく食べる小豆または緑豆の食品は何か」という質問に対する回答からも確認できる。小豆の食べ方に関し、デザートと伝統菓子和回答した人はそれぞれ23.6%と17.2%であるが、小豆を主食の一部として食べると回答した人が最も多く、全体の34.7%を占める。また、小豆飲料を最もよく消費する人が全体の14.2%を占める点も興味深い。中国では、小豆飲料は甘みが強い小豆ミルクや小豆ミルクティー以外に、近年ではハトムギと小豆と一緒に煮込んだ薬膳スープが人気で、「小豆ハトムギドリンク」（中国語「紅豆薏仁水」）も販売されている。

緑豆の食べ方に関しては、夏に暑気を払うための「緑豆湯」をはじめとする飲料が最も人気であり、回答者の24.1%が緑豆を飲料として最もよく消費すると答えている。緑豆アイスなどのデザート、おかゆや緑豆ごはんなどの主食、緑豆餡が入った伝統菓子を選んだ人もそれぞれ全体の23.7%、21.7%と17.0%を占める。

このように、主食や飲料の製造に関わる小豆と緑豆の需要も多く、多様な消費方式の存在は、中国における雑豆消費の規模拡大を支える要因の1つであるといえる。

6. まとめ

本稿で説明した生産と消費状況をまとめると、以下の3点が、今後、日本の実需者が中国から雑豆を調達する際に、特に重要だと思われる。第1に、主産地では、小豆や緑豆にとって競合作物が多く、主要食糧作物のトウモロコシと大豆のほか、他の雑穀と雑豆とも競合関係にある点である。農家は基本的に収益性が高く、販売しやすいと予想する作物を栽培するので、直接補助と価格安定政策の対象ではない雑豆生産は、基本的に不利な立場であると考えられる。第2に、雑豆の流通と貿易が完全に市場経済の下で行われるため、供給量と取引価格が常に変動している点である。農村部では、卸売り業者は出来秋に緑豆や小豆を買付したあと、保管しながら価格が高い時期を見計らって販売する、という投機的な行動もよく見られる。最後に、中国では、小豆は嗜好品のみならず、主食や飲料にも多く利用される食材である。主産地では小豆の生産と消費の歴史が長く、多様な需要が存在する限り、各地の小豆生産はなくなるであろう。

2023年末以降、中国の東北部ではトウモロコシの庭先価格が前年より低下

している⁹。このことは、2024年の豆類の栽培規模拡大にとって好材料であり、筆者は、大豆や他の雑豆と競合しつつ、小豆と緑豆の生産規模が今後どのように変化するかを引き続き観察するつもりである。

脚注

- [1] 本稿の内容は、公益財団法人日本豆類協会よりの令和4年度受託研究「中国の雑豆需給と対外貿易の近年の変動と今後の展望」の一部成果であり、張馨元（2024a）を参照している。
- [2] 本稿では、断らない限り、日本の貿易統計は「財務省貿易統計」（<https://www.customs.go.jp/toukei/srch/index.htm>）、中国の農業統計は国家統計局ウェブサイト（<https://data.stats.gov.cn/index.htm>）による。
- [3] 加糖餡と缶詰餡の換算比率は、渡辺篤二（2000：83）の並餡製造配合に基づき概算した。
- [4] なお、野菜として食される莢いんげんやグリーンピース、そして油糧作物としてみなされる落花生などは、豆類の作物であるが、雑豆に含まれない。中国でいう雑豆とは、あくまでも「食糧」として生産される大豆以外の豆類である。
- [5] 2010年代以降の大豆の生産と貿易について、張（2024b）に詳しい。
- [6] 近年の中国農政の変化と「天津系」、「東北系」小豆の生産と貿易状況については、田島（2024）を参照されたい。
- [7] 『中国農産品価格調査年鑑』2021年版の「全国分品種農産品生産者価格指数」。
- [8] 内モンゴル自治区と黒竜江省における雑豆の生産状況については、暁剛（2024）を参照されたい。
- [9] 2024年1月、筆者の聞き取り調査。

参考文献

- 暁剛（2024）「中国の雑豆主産地における生産と流通——黒竜江省と内モンゴル自治区を中心に」『エコノミア』第74巻第2号、53-70頁
- 国家統計局農村社会経済調査司編『中国農産品価格調査年鑑』各年版、中国統計出版社（中国語）
- 国家統計局農村社会経済調査司編『中国農村統計年鑑』各年版、中国統計出版社（中国語）
- 田島俊雄（2024）「中国における農業保護の位相と雑豆産地の立地変動」『エコノミア』第74巻第2号、5-32頁
- 張馨元（2024a）「中国の雑豆需給構造——2010年以降の状況を中心に」『エコノミア』第74巻第2号、33-52頁
- 張馨元（2024b）「中所得段階における中国の大豆需給」張・八木・林編著『大豆の政治経済学——フードレジームの視点から』筑波書房、所収（近刊）
- 渡辺篤二（2000）『豆類の事典——その加工と利用』幸書房

アルゼンチン共和国における 豆類の生産流通消費の概要

(公財)日本豆類協会

日本豆類協会では、豆類の生産において国際的に大きな地位を占める国を対象に、外部機関に委託して豆類の生産、流通等に関する現地調査を実施しています。今般、2023年5月にアルゼンチン共和国（以下「アルゼンチン」という。）において行った現地調査の結果が取りまとめられたので、その概要を報告します。近年、我が国の小豆・いんげんの輸入状況を見ると、中国・カナダ・アメリカのほかには、アルゼンチンからの輸入が堅調であり、今後さらに重要な輸入先国となる可能性があることから、同国を調査対象国として選定しました。

なお、同年12月に新政権が発足し、経済政策の改革を進めており、豆類をめぐる状況も大きく変化している可能性があります。以下の調査概要をお読みいただく際には、そのことを十分に念頭においていただくようお願いいたします。

1. アルゼンチンの概観

アルゼンチンの人口は、46,044,703人（2022年、国勢調査暫定結果）であり、国土面積は278万平方キロメートルで日本の約7.5倍である。（図1）

アルゼンチンは大きく亜熱帯・温帯に属している。アメリカ大陸の南緯22度から55度という緯度に位置していることで、北部の熱帯気候から南部の寒冷気候まで多様な気候が存在している。また、大西洋と太平洋に挟まれているため、北西部を除き、海洋性気候に恵まれている。

アルゼンチンでは2018年前半、50年に一度とも言われる深刻な干ばつが発生し、農業セクターが大きな打撃を受け、輸出収入が急激に減少した。加えて、世界的にエネルギー価格の上昇や、米ドル高と米金利の上昇による世界的な金融への引き締めもあり、アルゼンチンペソが急落し深刻な経済危機に陥った。その後、経済の立て直しが図られた一方で、インフレ率は上昇基調を続けている。

政治面では、2019年10月の大統領選挙において当時野党であったペロン党のアルベルト・フェルナンデス候補が選出され、同年12月に大統領に就任

した。フェルナンデス大統領は、国内各セクターとの対話、平等な発展と弱者保護に基づく施策を推進してきたが、これらの政策により深刻な経済危機に直面してきた。2023年10月から11月にかけて大統領選挙が実施され、ハビエル・ミレイ氏「自由前進（La Libertad Avanza, LLA）」が当選した。

アルゼンチンにおける主な産業はエネルギーおよび農業である。エネルギーセクターについては天然ガス、鉱物資源の埋蔵量が豊富であり、そして膨大な再生可能エネルギーの可能性も秘めている。農業セクターについては、アルゼンチンは広大な土地および農業に適した自然環境を有する食料生産の主要国である。



図1 アルゼンチン共和国国土

出典：<https://www.nationsonline.org/maps/Argentina-political-map.jpg>

2. アルゼンチン農業の概観

アルゼンチンで生産量が一番多い農産物はトウモロコシで、次いで大豆となっている（2021年）。収穫面積についても大豆およびトウモロコシが圧倒的に多い。豆類については、インゲンマメが生産量、収穫面積ともに最も多い。次いでソラマメ、ヒヨコマメ、レンズマメとなっている。

アルゼンチンにおける農林水産と畜産を所管する政府機関は農牧漁業局である。同局は農牧漁業省として存在していたが、2022年8月に財務やエネルギー分野を所管する経済省に統合された。

アルゼンチンでは農牧漁業局を中心に、国立農業技術研究所（INTA）、国立農畜産品衛生品質管理機構（SENASA）、国立種子研究所（INASE）、国立ワイン研究所（INV）、国立水産開発調査研究所（INDEP）がある。

国の生産構造を変えることで成長することを目標にした「生産的なアルゼンチン2030生産的な産業および技術開発計画」が2023年3月に発表された。本開発計画では、豆類についても、引き続き生産量の増加、品質向上、輸出拡大に注力することが明記されており、政府と豆類セクターが協調し戦略計画策定の策定に向けた努力が行われている。

- インゲンマメ、エンドウマメ、レンズマメ、ヒヨコマメから構成される乾燥豆の生産と輸出は2030年まで引き続き拡大傾向を続け、輸出は7億米ドルを超えることが予想されている（2021年に対して49%の成長）。
- 2023年に農業次官とアルゼンチン豆類商工会議所（CLERA）が豆類セクターのさらなる拡大を目指した「豆類セクターの戦略計画」の策定に向けて調整を行っている。

3. アルゼンチンの豆類の生産

1) 豆類の生産状況

アルゼンチンで生産されている主な豆の種類は、インゲンマメ、エンドウマメ、ヒヨコマメ、レンズマメである。豆類のなかではインゲンマメがアルゼンチンの

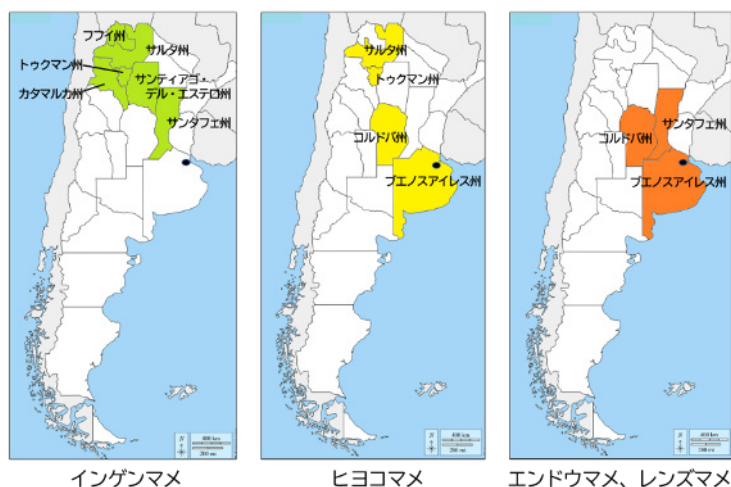


図2 アルゼンチンで生産されている主な豆の産地

出典：アルゼンチン共和国豆類会議所。

豆類生産量の約7割を占めている。これは全世界の生産量の2.7%を占め、世界9番目を誇る主要な豆類生産国のひとつである（2021年、FAOSTAT）。

インゲンマメの生産地は伝統的にアルゼンチンの北西部であるサルタ州、フバイ州、トゥクマン州、サンティアゴ・デル・エステロ州、およびカタマルカ州に集中している。レンズマメ、エンドウマメは若干南に位置するパンパ地域に分類されるサンタフェ州、コルドバ州、ブエノスアイレス州に集中している。ヒヨコマメは北西部およびパンパ地域の両方で生産されている。

2) 豆類の栽培方法

(1) 農業サイクル

アルゼンチンでは、豆類の生産は冬作（エンドウマメ、ヒヨコマメ、レンズマメ）と夏作（インゲンマメ）に分かれる。（図3）

インゲンマメは、最も降雨量の多い夏期（1月）に植え付けられ、収穫は4月から5月に行われる90～100日という短いサイクルの作物である。国内で普及している3つの品種は、最も多いものから白インゲンマメ、黒インゲンマメ、赤インゲンマメである。

エンドウマメは、播種は7月から8月にかけて行われ（地域によっては10～20日早まることもある）、収穫は11月下旬から12月上旬に行われ、その後は第2作物（ダイズ、トウモロコシ、ヒマワリ）の栽培がおこなわれる。

ヒヨコマメは、種まきは5月中旬に始まり、収穫は10月後半に行われる。コルドバ州では灌漑整備が進み、灌漑面積が全体の半分を占めるようになったものの、耕作面積が拡大するにつれて投資コストがかさみ、その割合が減少していった。

レンズマメは、種まきは5月から8月に行われ、収穫は11月から12月にかけて行われる。主に粉、もしくは缶詰として供給されており、豆類の消費が少ないアルゼンチンにおいて国内で最も消費されている豆類である。

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月
インゲンマメ										種まき			収穫		
エンドウマメ				種まき				収穫							
ヒヨコマメ		種まき				収穫									
レンズマメ		種まき						収穫							

図3 アルゼンチンにおける豆類の生産サイクル

出典：農牧漁業局の情報を基に作成。

(2) 栽培・収穫・加工

インゲンマメは、アルゼンチン北西部における平均栽培面積は500から1万ヘクタールと大規模に行われている。

収穫は機械または手作業で行われ、技術の程度によって大きくわけて伝統的採取と直接採取（写真1）の2つの収穫方法が取り入れられている。最も推奨されている収穫時の基準は、サヤの90%が熟し、茶色または茶色がかった色になった時とされている。

収穫後の処理は、圃場処理、貯蔵と加工である。圃場処理について、従来の収穫システムでは、収穫された豆は60kgの袋に入れられ、縫製され、シュートに入れられて圃場に置かれ、トラックがこれらを回収し倉庫に運ばれ、保管期間は長くとも1年以内である。他方、直接脱穀方式では、豆はバルクで扱われ、多くの場合、トラックに積まれて加工工場に運ばれるか、60kgから1000kgのサイロバッグに保管される。貯蔵では含水率を15%以下に維持し、温度、光、換気等が管理される（写真2）。なお、この段階で最も気を付けない



写真1 直接採取システム
左：ヒヨコマメの収穫（2022年10月）、右：小豆の収穫（2023年5月）
出典：現地調査時に視察した農家Tierra Lejanaからの提供。



写真2 加工工場の様子（左）、白インゲンマメのサイズ選別（右）
出典：現地調査時に視察した農家ROME SRL（左） Tierra Lejana（右）からの提供。

いといけない害虫は、特にアルゼンチンで大きな被害をもたすといわれている *Acanthoscelides obsteucts*（マメゾウムシ）である。

● 4. アルゼンチンの豆類の流通

アルゼンチンにおける豆類のバリューチェーンを図4に示す。

ステップ1：生産

アルゼンチン政府による最新の農業センサスである2018年全国農業センサスによると、豆類の生産を行っている農家は3,726軒である。

ステップ2：加工

収穫された豆は洗浄、乾燥、選別に進む。この工程ではふるいのみならず電子選別機（品質、重量、色などの属性によって豆を選別する機材）を備えた工場が約50軒存在している。うち約75%はサルタ州にある。

ステップ3：販売

アルゼンチンにおける豆類の国内消費は限られており、大半は輸出されている。豆類の一人当たり消費量は、INTAによれば、レンズマメ（150グラム/人/年）、インゲンマメ（120グラム/人/年）、エンドウマメ（100グラム/人/年）、ヒヨコマメ（40グラム/人/年）の順で食されている。国内市場で販売される乾燥豆類は、卸売市場やスーパーマーケット、オーガニック製品専門店で販売されており、通常、500gまたは1kgのビニール袋に入っている、もしくは缶詰（浸漬）で販売されている。

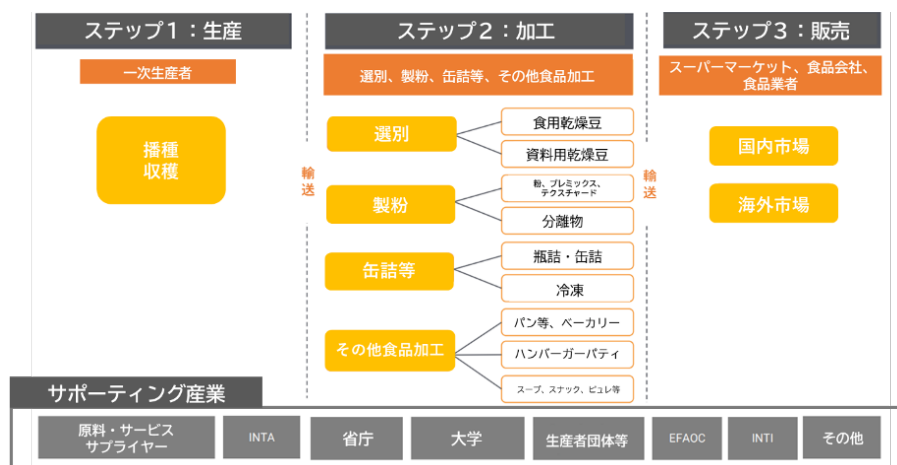


図4 アルゼンチンにおける豆類のバリューチェーン

● 5. アルゼンチンの豆類の輸出

アルゼンチンの豆類全体の主な輸出先国はブラジル、イタリア、スペイン、トルコの4カ国である。日本に対する輸出量は、2022年時点で2,019トン、データ対象60カ国のうち32番目であり、輸出額1,722.6千米ドルで29番目である。

アルゼンチンから日本へ輸出されている豆類は、小豆、黒インゲンマメ、白インゲンマメである。

アルゼンチンの貿易フロー全体の約8割が海上輸送で行われており、この大部分が農業部門の輸出入となっている。最も重要な港はブエノスアイレス港である。

2020年におけるアルゼンチンの乾燥豆の輸出業者は201社であった。豆類の種類によって企業数は大きく異なり、インゲンマメの輸出企業数が最も多く(163社)、次いでヒヨコマメ(117社)、エンドウマメ(40社)、レンズマメ(8社)であった。さらに、企業の集中度も高く、上位10%の輸出企業(20社)が輸出の60%を占めており、大企業であればあるほど、垂直統合していることが多く、生産から輸出の全てを自社で行っている。輸出の場合、通常は25キログラムまたは50キログラムの袋で販売されている。2020年の輸出のほとんどをインゲンマメ(白インゲンマメ、および黒インゲンマメ)が占めている。ヒヨコマメの場合は「カブリKabuli」が多い。エンドウマメの場合は、主要な輸出市場であるブラジルの需要に応じて緑色のものが多く、黄色がアジア諸国に輸出されている。

● 6. アルゼンチンにおける小豆

農牧漁業局およびCLERAへの聞き取りによれば、そもそも豆類の消費が限られているアルゼンチンにおいて、小豆の消費はさらに限られており、生産量の約9割は輸出されている。アルゼンチンのINDECの最新統計によれば、2022年におけるアルゼンチンの小豆の輸出は8,001トンであったため、生産は8,890トン程度であったと想定される。

CLERAへの聞き取り調査によれば、日本への輸出は平均500トン/年で推移してきていた。2022年に記録した1,378トンまでの増加は、供給できる量と価格が日本のニーズと一致したことによるとの見解を示した。また、他に

もタイ、ベトナムなど東南アジアにも輸出しているが、これらは日本に輸出している小豆よりは質が落ち、多くはこれらの国々を通じて中国などの第三国に輸出される、もしくは加工されて輸出されている。

小豆の生産者数については、過去20年は平均して30軒から40軒の農家が小豆の生産を行っていたが、ここ2年程度で約100軒までに増加している。この急激な増加は、既存の小豆生産者を除き、ここ数年のアルゼンチンにおける不透明な経済状況により小豆を含む乾燥豆類が投機ビジネスになってしまったことに起因している。小豆を生産している農家はもともと乾燥豆を生産している最低でも1000ヘクタールを有する大農家が多く、このうち平均して40ヘクタール程度を小豆の生産に充てている。

既存の小豆生産・輸出者は基本的に日本のバイヤーと量および価格を保証する契約がない限り生産はしない。また、同契約において日本の規格に基づく品質等を保証することも明記しており、日本のニーズに応えるべく大切に市場を育ててきた。他方、新たに参入してきた小豆生産者は小豆の生産方法や日本の規格や質について正確に把握しておらず、基本的には品質を日本ほど問われない市場にスポット的に輸出していた。現地調査時、これらの生産者の間で特に課題となっていたのは、小豆の種子にブラジルのササゲが混ざっていたことに気づかず顧客からのクレームが増えていた点であった。

国内市場の規模に関する正確な統計はないが、ブエノスアイレスの乾燥食品店では小豆が販売されていた。アルゼンチンでは豆類を甘くして食する文化はないものの、市場調査では、少なくともブエノスアイレスの若者の間では、日本のアニメなどの文化の影響もあり、たい焼きやどら焼きを知っていた。

アルゼンチンからの小豆の輸入を拡大する場合、現地調査から見えてきた課題は下記3点である。

- 小豆の種子に関する課題
- 日本の品質基準や納品規格の周知
- 政治経済的な不安

以上の課題はあるとしても、アルゼンチンでは生産・加工（選別・等級分けプラント）のインフラは非常に整っており、サルタ州だけでも80の加工工場が稼働しており、仮にアルゼンチンからの小豆輸入を増加する場合、これに対応できる基本的なインフラ・機材はあり、対応できる体制は存在している。CLERAや小豆生産・輸出業社としては適切な種子と需要が確保される

のであれば、日本のニーズに応えられるという声が多く聞かれた。

● 7. 豆類を使った料理 ●

アルゼンチンにおける豆類の消費は限られている。アルゼンチン政府は豆類のカロリー、タンパク質、繊維質、ミネラル、ビタミンの含有量に加えて、国内の生産量や価格帯に着目し、2016年の「国際マメ年」にCLERAの協力を得て、豆類のレシピ本「Hoy comemos...¡Legumbres!（今日は…豆類を食べましょう!）」を出版した。同書籍は乾燥豆類（レンズマメ、ヒヨコマメ、エンドウマメ、インゲンマメ）の栄養学的特徴、摂取による健康上の利点、調理に関する推奨事項に関する説明も加え、アルゼンチン国内の消費促進を目指し、アルゼンチンやメキシコなどの伝統的な豆類レシピを掲載している。

米国・カナダ・オーストラリア 3カ国の豆類の生産見通し概況

●米国：2023年12月8日公表ほか USDA Crop Production

10月の農業気象概況（2023年11月9日公表）

10月の月別平均気温は、ニューイングランド地方北部の各地域で平年並みを2.75℃以上上回り、月末になってから大きく変化して米国全体で寒気が広がったものの、10月の気温としてはおおむね非常に温暖であった。米国最南部の諸州（ジョージア州、アラバマ州、ルイジアナ州、ミシシッピ州及びサウスカロライナ州）では、突然の気温低下及び凍結に襲われたが、夏作物はすでに成熟していたか、または既に収穫済みであったため、農業生産への影響は比較的少なかった。例えば、米国全体のダイズの85%の収穫が10月29日までに終了していたし、トウモロコシでは71%の収穫が終了していた。この値は最近5年間の平均であるダイズの78%及びトウモロコシの66%をそれぞれ上回っている。米国中央部及び北西部では、10月末の降雪により良い影響及び悪い影響の両方が生じた。最も雪が多く最も低温に見舞われた主にモンタナ州からノースダコタ州にかけての地域では、一時的に家畜の生産に影響が生じた。しかし、大平原地域北部及び中西部の北部では、雪が発芽時期の冬作コムギを覆うことで水分を与え保護した結果となった。10月29日までに米国全体の冬作コムギの約半分近く（47%）が「良」から「優良」の状態となったが、この値は前年同時期の28%を大幅に上回り、秋の時点での生育状態として、2019作物年度以降最高の滑り出しとなった。

10月のほとんどの期間、米国の南半分の諸州では、平年並みに比べて乾燥した天候が支配的であった。実際に、米国南西部の多くの地域では、10月の降水量が76.2mmから101.6mmといったほとんど無きに等しい程度の降水量に留まった。10月の総降水量が12.7mm未満に留まった観測地点は多く、アラバマ州（バーミンガム、ハンツビル、マッスルショール及びタスカルーサ）、ミシシッピ州（グリーンウッド、ジャクソン、トゥペロ及びヴィクスバーグ）並びにテネシー州（チャタヌガ及びクロスビル）となった。10月29日までに、テキサス州、ルイジアナ州、ミシシッピ州及びアラバマ州の放牧地及び牧

草地の60%以上で「非常に悪い」から「悪い」という評価となっており、既に干ばつの影響を受けていたうえに、11月初めの凍結によっても牧草の生育に支障が生じている。

その一方で、10月末に寒気に先立って、熱帯低気圧による湿潤な天候がテキサス州から五大湖周辺の諸州にかけて広がった。太平洋東部からメキシコに上陸したハリケーン・ノーマ及びハリケーン・オーティスの余波によるものである。これに先立って10月には、二度にわたってメキシコの太平洋沿岸に上陸した熱帯低気圧である熱帯性暴風雨マックス（10月9日メキシコ上陸）及びハリケーン・リディア（10月10日メキシコ上陸）の余波が米国南部のテキサス州南部から大西洋沿岸南部に至る地域に影響を与えている。

太平洋からの熱帯低気圧の余波により、米国に降雨がもたらされた影響で、米国干ばつ監視委員会（the United States Drought Monitor）によれば、10月31日までの4週間に、米国南部の48の州で干ばつの状態にある面積の割合は、40.06%から36.53%に減少した。しかし、米国北部及びテキサス州から中西部の地域にかけて状況が改善しつつあることも、米国南西部で干ばつが進んでいること、及び米国南東部で干ばつが急激に進んでいることによって相殺されている。10月末の時点で、極度の干ばつ（D3）から例外的な干ばつ（D4）の状態にある面積の割合は、ルイジアナ州で88%、ミシシッピ州で77%である。さらに、テネシー州で41%、ニューメキシコ州で37%、アラバマ州で29%、アイオワ州で24%、並びにネブラスカ州及びテキサス州で11%となっている。

10月に降雨に恵まれたものの、大平原地域中部、米国南西部及び米国北西部の放牧地並びに牧草地に干ばつの影響が広がっていることは明らかであり、10月29日の時点で少なくとも全体の半分の面積が「非常に悪い」から「悪い」という評価となっている。州別に見ると、ワシントン州69%、カンザス州55%、ミズーリ州52%、ミネソタ州52%、オレゴン州50%となっている。これとは逆に、10月29日の時点で、全体の面積の半分の地域が「良」から「優」となっており、いくつかを挙げると、フロリダ州50%、ワイオミング州72%を筆頭とするネバダ州から大平原地域北部にかけての7つの州、オハイオ渓谷からニューイングランド地方にかけての9つの州が含まれる。

表1 米国の乾燥インゲンマメ等の生産見通し

作物名	作付面積 (ha)		収穫面積 (ha)		単収 (t/ha)		生産量 (t)	
	2022	2023	2022	2023	2022	2023	2022	2023
ヒヨコマメ	142,900	153,900	138,360	151,030	1.2	1.49	165,920	224,890
インゲンマメ	505,860	479,150	494,940	462,480	2.37	2.2	1,172,400	1,017,180
エンドウ	371,910	382,430	348,840	364,220	1.96	2.14	684,560	779,180
レンズマメ	267,100	220,560	243,620	205,580	1.02	1.26	248,980	259,000

生産量 米国農務省 (USDA)、農業統計委員会、米国農業統計局 (NASS) から、2023年12月8日付けで公表。

米国の2022作物年度及び2023作物年度(推定)の作物別作付面積、収穫面積、単収及び生産量。

データは、入手可能な最新の報告書または前回の報告書の推定データによる、現行年度(2023作物年度)の推定である。

●カナダ：2023年11月18日公表 AAFC Outlook for Principal Field Crops ●

概観

本報告書は、10月時点でのカナダ農業食料省 (AAFC) の2023/24作物年度の生産見通しを更新するものである。大部分の作物について、カナダの作物年度は、8月1日に始まり、7月31日に終わる。トウモロコシ及びダイズについては、作物年度は9月1日から8月31日までである。ロシアのウクライナ侵攻の結果、世界の穀物市場は引き続き通常に比べて不安定な状況にある。

乾燥エンドウ

2023/24作物年度のカナダの生産量は、前年度に比べて34%減少して230万tとなる見込みである。これは、主として単収の低下によるもので、特にカナダ全体のエンドウ生産量の51%を占めるサスカチュワン州で単収が低下した。黄色乾燥エンドウの生産量は、前作物年度に比べて減少して200万tとなる見込みであり、緑色乾燥エンドウ生産量は、25万tまで減少する見込みである。その他の各種銘柄の乾燥エンドウ生産量の合計も、減少して5万5,000tとなる見込みである。期初在庫量が多かったことから、供給量の減少率は前作物年度と比べ26%に留まり、180万tとなる見込みである。輸出量は大幅に減少して190万tとなる見込みである。2023年8月から9月までの時点では、中国及び米国がカナダの輸出先の上位2位までを占めている。供給量が減少したことで、期末在庫量は大幅に減少するものと見込まれている。2023/24作物年度の平均価格は、現物価格が上昇したことから2022/23作物年度に比べて5%上昇して420ドル/tとなる見込みである。

10月中に、サスカチュワン州の黄色乾燥エンドウの生産者価格は5ドル/t低下し、緑色乾燥エンドウの生産者価格は10ドル/t低下した。現時点での作

柄指標によれば、カナダ産第1等級及び第2等級の乾燥エンドウ供給量が供給量全体に占める割合は、前作物年度に比べて高まる見込みである。それにも関わらず、カナダの乾燥エンドウ生産量の大幅な減少により、2023/24作物年度のカナダ産第1等級及び第2等級の乾燥エンドウ供給量は減少する見込みである。2022/23作物年度の同時期には緑色乾燥エンドウの価格が黄色乾燥エンドウの価格を65ドル/t上回っていたが、2023/24作物年度の現時点までのところでは、緑色乾燥エンドウの価格が黄色乾燥エンドウの価格を185ドル/t上回っている。

レンズマメ

2023/24作物年度の生産量は、80万t近く（33%）減少して150万t近くになる見込みであるが、これはカナダ西部で単収が低下したことによるものである。赤色レンズマメの生産量は、前年度に比べて大幅に減少して100万t足らずとなり、大粒緑色レンズマメの生産量は、前年度に比べて増加して40万t近くとなる見込みである。その他のレンズマメ全品種の生産量は、前年度に比べて減少して20万tとなる見込みである。

しかし、期初在庫量が少なかったことから、総供給量は32%減少する見込みである。輸出量は減少して140万tとなる見込みである。現時点では、インド、米国及びEU諸国が輸出市場の上位を占めている。期末在庫量は減少して10万tとなる見込みである。等級分布が平年並みを上回っていることから、一般的に平均価格は、2022/23作物年度の水準に比べて20%上昇して、過去最高記録の980ドル/tとなる見込みである。

10月中にサスカチュワン州の大粒緑色レンズマメの生産者価格は50ドル/t上昇し、赤色レンズマメの生産者価格は60ドル/t低下した。これは主として赤色レンズマメの輸出需要が平年並みを下回ったことによる。前作物年度に比べて、2023/24作物年度は、第1等級及び第2等級のカナダ産レンズマメ総供給量が減少する見込みである。現時点までのところ、大粒緑色レンズマメの価格は、赤色レンズマメの価格を445ドル/t上回っているが、2022/23作物年度には、赤色レンズマメの価格を350ドル/t上回っていた。

乾燥インゲンマメ

2023/24作物年度の生産量は、12%減少して27万7,000tとなる見込みである。このうち7万tがホワイト・ビーンであり、20万7,000tがカラード・ビーンである。オンタリオ州の生産量は、作付面積の減少により減少したが、マニトバ州の生産量は、単収が低下したことにより減少した。アルバータ州では、作付面積の増加及び単収の向上によりカラード・ビーン生産量が増加した。期初在庫量が少なかったことから、総供給量は17%の減少となる見込みである。

輸出量は、前年度に比べて減少する見込みである。8月及び9月のデータによれば、EU諸国及び米国が輸出市場の上位を占めている。期末在庫量は減少する見込みである。北米大陸での総供給量が前年度に比べて減少することから、カナダ産乾燥インゲンマメの平均価格は、前年度と比べて上昇して1,180ドル/tとなる見込みである。

表2 カナダの豆類収穫面積、単収その他

	収穫面積 (1,000ha)	単収 (kg/10a)	生産量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	総供給量 (1,000t)	輸出量 (1,000t)	国内 需要量 (1,000t)	在庫量 (1,000t)	生産者 価格 (ドル/t)
乾燥エンドウ									
2021-2022	1,505	1.49	2,244	29	2,832	1,912	581	339	590
2022-2023	1,348	2.54	3,423	35	3,797	2,562	737	498	440
2023-2024f	1,204	1.89	2,272	40	2,810	1,900	635	275	420
レンズマメ									
2021-2022	1,675	0.95	1,594	51	2,083	1,602	258	223	970
2022-2023	1,715	1.34	2,301	87	2,610	2,198	266	147	820
2023-2024f	1,463	1.05	1,542	95	1,784	1,400	284	100	980
乾燥インゲンマメ									
2021-2022	162	2.25	364	71	535	324	71	140	1,210
2022-2023	117	2.67	313	70	523	368	75	80	1,165
2023-2024f	119	2.33	277	75	432	320	77	35	1,180
ヒヨコマメ									
2021-2022	88	1.04	91	30	395	176	64	155	975
2022-2023	95	1.35	128	42	325	225	73	27	1,000
2023-2024f	124	1.08	134	45	207	120	72	15	1,060

(a) 収穫年度は8月から7月である。

(b) 輸出入には加工品の量は含まれていない。

(c) 国内総利用量は、食用、工業用、飼料用、種子用及び損耗からなる。

(d) 生産者価格は、すべての品目、等級、市場の平均価格でFOB価格である。

資料：カナダ統計局(STC)及びカナダ農業食料省(AAFC)

f：カナダ農業食料省(AAFC)による予測値である。ただし、2023/24作物年度の収穫面積、単収及び生産量については、カナダ統計局(STC)による予測値である。

ヒヨコマメ

2023/24 作物年度の生産量は、前作物年度に比べて6,000t増加して13万4,000tと推定されている。これは作付面積の増加によるものであるが、単収は低下の見込みである。カブーリ種及びデシ種の両方の生産量が前作物年度に比べて増加する見込みである。しかし、期初在庫量が大幅に少なかったことから、総供給量は36%減少する見込みである。輸出量は、12万tとなる見込みであり、米国及びパキスタンが輸出市場の上位を占めている。総供給量が減少したことにより、期末在庫量は減少する見込みである。カナダ産ヒヨコマメの品質が平年並みを上回る見込みであり、世界的に生産量が減少する見込みであることから、平均価格は、前作物年度に比べて上昇して過去最高記録の1,060ドル/tとなると予測されている。

● オーストラリア：2023年12月5日公表 ABARES Australian crop report ●

概観

2023/24 作物年度のオーストラリアの冬作物の総生産量は、2022/23 作物年度の過去最高記録から減少して、33%減の4,610万tと見込まれており、この値は最近10年間の平均を僅かに下回っている。オーストラリアの冬作物生産量は、『9月時点のオーストラリア作物報告書』(*September 2023 Australian Crop Report*) に比べて僅かながら増加の方向に修正されている。これはオーストラリア南部の地域での生産見通しの改善を反映したもので、南部の状況改善により、ニューサウスウェールズ州、クイーンズランド州及び西オーストラリア州の一部での生産量の減少が埋め合わせられ、増加に転じている。しかし、2023/24 作物年度のオーストラリアの冬作物の単収は、オーストラリア北部の主要生産地域で乾燥状態が続いていることから平年並みを下回る見込みとなっている。

2023/24 作物年度のオーストラリアの冬作物の作付面積は、前作物年度に比べると減少するものと予測されているが、引き続き2,300万haと歴史的に高い値であり、2022/23 作物年度までの10年間の平均を4%上回っている。作付面積の減少は、主にニューサウスウェールズ州及び西オーストラリア州での6%の減少並びにクイーンズランド州での9%の減少によるものである。

表3 オーストラリアの豆類の作付面積及び生産量

作物名	作付面積(1,000ha)			生産量(1,000t)		
	2021-22	2022-23s	2023-24f	2021-22	2022-23s	2023-24f
ヒヨコマメ	615.8	397.5	427.0	1,062.3	541.0	527.7
ファバビーン(ソラマメ)	287.5	305.0	268.1	646.2	635.0	483.7
フィールドビー	192.0	198.0	197.0	261.1	313.8	238.5
レンズマメ	575.2	646.0	675.0	999.5	1,687.3	1,393.0
ルーピン	497.1	535.0	375.1	957.5	1,098.0	524.2

f: ABARESによる予測。

s: ABARESによる推定。

注: 作物年度は、4月1日から3月31日までの12か月間に作付けされた作物を対象としている。首都圏及びオーストラリア北部の数値をオーストラリア全体の生産量に含めるかどうかによって、各表の間に若干の差異が生じる場合がある。作付面積には、収穫に至った面積、途中で飼料用に転用された面積及び収穫を断念した面積が含まれる。

資料: ABARES(オーストラリア農業資源開発局)、ABS(オーストラリア統計局)、Pulse Australia。

表4 オーストラリアの州別生産量

	ニューサウスウェールズ州		ヴィクトリア州		クイーンズランド州		南オーストラリア州		西オーストラリア州		タスマニア州	
	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)
ヒヨコマメ												
2021-22	280.0	504.0	30.0	40.0	293.3	500.8	8.0	11.0	4.5	6.5	0.0	0.0
2022-23s	160.0	192.0	25.0	40.0	200.0	292.0	8.0	10.0	4.5	7.0	0.0	0.0
2023-24f	150.0	165.0	25.0	30.0	240.0	320.0	8.0	8.2	4.0	4.5	0.0	0.0
2022/23 年度までの 5年間の平均	180.6	261.9	32.4	33.7	208.6	264.7	14.8	15.7	8.2	8.0	0.0	0.0
フィールドビー												
2021-22	37.0	45.1	40.0	71.0	0.0	0.0	80.0	85.0	35.0	60.0	0.0	0.0
2022-23s	45.0	47.3	40.0	76.6	0.0	0.0	75.0	120.0	38.0	70.0	0.0	0.0
2023-24f	45.0	50.0	45.0	60.0	0.0	0.0	75.0	86.5	32.0	42.0	0.0	0.0
2022/23 年度までの5 年間の平均	37.0	35.4	62.6	79.3	0.0	0.0	83.4	97.3	40.8	56.8	0.0	0.0
レンズマメ												
2021-22	12.0	16.2	280.0	420.0	1.2	1.3	270.0	540.0	12.0	22.0	0.0	0.0
2022-23s	15.0	15.8	300.0	750.0	0.0	0.0	320.0	900.0	11.0	21.5	0.0	0.0
2023-24f	10.0	15.0	305.0	650.0	0.0	0.0	350.0	715.0	10.0	13.0	0.0	0.0
2022/23 年度までの5 年間の平均	10.4	9.9	254.8	404.7	0.3	0.4	227.9	453.3	13.4	16.9	0.0	0.0
ルーピン												
2021-22	68.0	122.4	38.0	39.0	1.1	1.1	40.0	45.0	350.0	750.0	0.0	0.0
2022-23s	50.0	70.0	40.0	48.0	0.0	0.0	45.0	55.0	400.0	925.0	0.0	0.0
2023-24f	45.0	60.0	40.0	41.0	0.0	0.0	40.0	42.8	250.0	380.0	0.1	0.4
2022/23 年度までの5 年間の平均	60.4	74.4	41.4	39.5	0.5	0.6	45.9	52.6	444.0	694.4	0.1	0.5

f: ABARESによる予測。

s: ABARESによる推定。

注: 作付面積が500ha未満である場合、または生産量が500t未満である場合には、四捨五入により作付面積または生産量の推定値あるいは予測値がゼロと表示される場合がある。作付面積には、収穫に至った面積、途中で飼料用に転用された面積及び収穫を断念した面積が含まれる。

資料: ABARES(オーストラリア農業資源経済局)、ABS(オーストラリア統計局)、Pulse Australia。

表5 オーストラリアの豆類の供給及び利用状況

作物名	2017-18 (1,000t)	2018-19 (1,000t)	2019-20 (1,000t)	2020-21 (1,000t)	2021-22 (1,000t)	2022-23 s (1,000t)
生産量						
ルービン	714	799	591	866	958	1098
フィールドビー	317	160	210	399	261	314
ヒヨコマメ	998	205	235	876	1062	541
見かけ上の国内利用量 a						
ルービン	258	526	376	406	400	290
フィールドビー	189	87	165	275	66	180
ヒヨコマメ b	1	1	1	1	1	1
輸出量						
ルービン	456	273	215	459	557	808
フィールドビー	130	75	48	126	196	134
ヒヨコマメ	724	371	349	879	594	732

a: 生産量に輸入量を加えた値から輸出量を差し引き、さらに在庫量に明らかな変化が認められた場合には、その値を差し引いて算出した値。

b: 見かけ上の国内利用量は、輸出量が生産量を上回った場合には、1.0とする。

s: ABARESによる推定。

注: 生産量、利用量、輸出入量及び在庫量は、市場年度に基づいている。豆類の市場年度は、11月から10月まで。輸出量のデータは、市場年度に基づくものであって、他の資料で公表されている財務年度に基づく輸出量とは一致しない場合がある。500t未満の場合には、ゼロと表示する。オーストラリア統計局の農業データの収集の範囲の変更により、2014/15年度までは推定生産額5,000ドル以上の生産者(EVAO)を対象として生産量を集計していたが、2015/16年度以降は40,000ドル以上のEVAOを対象としている。

資料: ABARES(オーストラリア農業資源経済局)、ABS(オーストラリア統計局)、Pulse Australia。

表6 豆類価格の推移

	2022				2023		
	第1四半期 A\$/t	第2四半期 A\$/t	第3四半期 A\$/t	第4四半期 A\$/t	第1四半期 A\$/t	第2四半期 A\$/t	第3四半期 A\$/t
国内価格: ルービン (クイナナ調べ)	320.9	353.2	319.2	308.3	329.2	356.7	386.9
国内価格: ヒヨコマメ (メルボルン調べ)	550.8	533.9	549.2	532.5	576.5	596.7	691.5
国内価格: フィールドビー (メルボルン調べ)	590.4	653.5	549.6	518.8	548.4	521.8	485.2
輸出価格: ヒヨコマメb	771.4	861.6	902.1	786.1	811.4	769.4	663.9
輸出価格: フィールドビーb	633.0	689.0	712.6	717.9	576.6	629.4	548.8

a: 単位重量当たりの輸出価格は、米ドルで表記された日別価格の平均を、日別為替レートの四半期ごとの平均値に基づいて換算したものである。

b: 単位重量当たりの輸出価格は、その四半期に輸出された穀物の平均価格を反映したものであって、現在の市場価格とは異なる。ここに示した価格は、オーストラリア統計局が報告したオーストラリアからの輸出の単位重量当たりの輸出価格の平均(F.O.B.本船渡し)である。輸出業者による価格の取り決めの時点と、実際に輸出が行われる時点との間には、大きな時間差が生じる場合がある。

注: 第1四半期は1月から3月まで、第2四半期は4月から6月まで、第3四半期は7月から9月まで、第4四半期は10月から12月まで。価格の算出に当たっては、商品サービス税(GST)を除外している。

資料: ABARES(オーストラリア農業資源経済局)、ABS(オーストラリア統計局)、CMEグループ、IGC(国際穀物審議会)、Jumbuk AG、USDA(米国農務省)。

小豆生産安定現地検討会 (京都府)について

(公財)日本豆類協会

近年、国産小豆の需要に見合う生産は重要な課題となっています。

日本豆類協会では、令和元年度に、北海道に生産・流通・加工等各分野の専門家を派遣し、現場の生産、普及、試験研究等の関係者との意見交換を行いました。

小豆の需要に見合う安定生産を図る上で、こうした取組を北海道以外の都府県でも行うことが重要であることから、今般、全国ブランド「京都大納言」を有する京都府下において現地検討会を開催しました。これにより、現場の抱えている課題とその背景事情等についての相互理解を深めるとともに、今後の取組についても情報共有を図り、小豆の生産・流通が抱える課題の解決に資することとしました。

ここでは、現地検討会の際に伺った小豆に関わる試験研究、生産現場の実態、現地関係者と派遣専門家との意見交換の概要を報告します。

1. 開催時期 令和5年11月1日(水)～2日(木)

2. 開催場所 京都府相楽郡精華町及び亀岡市

3. 参加専門家名簿 (敬称略、五十音順)

五十部誠一郎 日本大学生産工学部マネジメント工学科特任教授

江間哲郎 森田公認会計士事務所

高橋良二 元(国研)農研機構次世代作物開発研究センター主席研究員、
元筑波大学生命環境科学研究科教授

松本聡 (一財)日本土壌協会会長、東京大学名誉教授

門間敏幸 東京農業大学名誉教授、
農林水産省産学官連携支援コーディネーター

4. 現地検討会の概要

(1) 京都府農林水産技術センター生物資源研究センター(精華町、11月1日)

京都府農林水産技術センターの中で生物資源研究センターは新品種の育成等を担っており、これまでに小豆では「新京都大納言」(平成18年品種登録)や「紅舞妓大納言」(同27年)を育成している。豆類振興事業助成金(試験

研究) (以下「試験研究助成金」と言う。) では、「大納言小豆におけるインゲンマメモザイクウイルス病抵抗性DNA マーカーの開発とその利用」(H25-27)、「インゲンマメモザイクウイルス抵抗性と機械収穫適性を持つ俵型大納言小豆品種の育成」(平成29-令和元)、「インゲンマメモザイクウイルス抵抗性と機械収穫適性をもつ俵型大納言小豆新品種の育成」(令和2-4)に取り組んできた。

センター担当者からは、令和5年度の小豆試験の経過について次の説明があった。

- これまでの調査で得られた、インゲンマメモザイクウイルス (BCMV) 系統のA2タイプに抵抗性を持つ遺伝資源「GB11」(ジーンバンクから入手した和歌山県在来系統) について、交配F2世代の抵抗性発現程度や抵抗性発現に及ぼす温度等の影響を調べた結果、育種素材として利用できると考えられた。
- 令和4年に選抜した有望系統「502-9」(新京都大納言×京都府遺伝資源No.46) の品種登録出願は、京都府産小豆の需要が回復していないため、要望が高まる環境を待っている状況にある。



写真1 京都府生物資源研究センターの圃場にて

(2) 京都先端科学大学バイオ環境学部食農学科 (亀岡市、11月1日)

試験研究助成金で令和4年度から京都府と共同で実施している「京都アズキ遺伝資源の類縁関係の解明とミニコアコレクションの開発」について、圃場を見学した後、意見交換を行った。船附教授からは、このほかに、

- 極大粒をつくる在来アズキ品種の遺伝的要因及び栽培特性の解明 (馬路大納言、薦池大納言など極大粒でブランド化しているものは、遺伝的要因の関与が確認されたが、栽培条件の影響は継続検討中)

- ・京都産大粒白小豆品種の開発（粒大と種皮色には相関があり、連鎖であれば打破できる可能性がある）

について説明があり、やり取りのなかで専門家からは次のコメントがあった。

- ・大学が地元の要請にに応じていることを実感した。とても良いことだと思う。
- ・（土の違いによる百粒重の差異がなかったことについて）このあたりの土壌が沖積土だとすると、この土はさまざまなものが混じったものなので土の違いが出にくい傾向がある。火山灰だと違いが出やすい。



写真2 京都先端科学大学の圃場にて

（3）農事組合法人河原林（亀岡市、11月2日）

昭和40年代からの米の生産調整を受け、営農組合が排水路の整備を行い、稲・麦・大豆のブロックローテーションによる集団転作に取り組み、平成18年から、「小豆といえば手作業」を打破するため京都府・亀岡市・JA京都による「小豆の生産安定と産地拡大」を目的とした機械化実証が始まり、本法人は初年度3haで取り組んだ。

また、法人事務所と隣接するスペースには「京菓子 ふじ幸」が「あずきの里」をオープンし、「地産地製」を掲げて、本法人が生産した京都大納言小豆を原料に各種和菓子を製造・販売している。

本法人は、第43回平成26年度全国豆類経営改善共励会の小豆・いんげん・落花生等の部において農林水産大臣賞を受賞した。

やり取りのなかで次の説明があった。

（本法人の説明）

- ・小豆の機械収穫に関しては農業機械メーカーが勉強させて欲しいと言うほどの技術力を持ってきた。外来雑草ホオズキ類が大きな課題である。防除はラジコンヘリによる空中散布を行っているが使用できる薬剤が限定され

ていることから対応に苦慮している。

- 2年前から大手コンビニが本法人の小豆を使った商品を展開している。集落営農で同じ肥料と薬剤を使っていることから、扱いが容易らしい。コロナ禍以降、消費が低迷していることから在庫がたまっている。

(京菓子 ふじ幸の話)

- この土地の水は軟水であることから和菓子に合うし、原料の生産者が隣にいるという地の利がある。最近の和菓子業者では、畑にできている小豆を知らず、原料から離れている職人、メーカーが多い。あずきの里では和菓子の製造販売と併せてOEM提案も行っている。
- 有機、ビーガン、グルテンフリーなどに関心が集まっている一方で、犬のおやつでも甘味を減らすために砂糖ではなく甜菜糖を使ったりしている流れがあるので、発酵小豆に関心を持っている。キムチや納豆のようなスーパーフードにできるのではないかと考え、近隣の大学と連携して研究を行いたいと考えている。



写真3 農事組合法人河原林 事務所にて



写真4 農事組合法人河原林の圃場(最も悪いところとして紹介。一面、ホオズキに覆われている)



写真5 農事組合法人河原林 事務所前にて
(右から4人目が加藤代表)

（４）京都府農林水産技術センター農林センター（亀岡市、11月2日）

農林センターは栽培研究や農業機械利用に関する研究を担っている。試験研究助成金では、「丹波大納言小豆栽培における除草カルチ機利用法の確立」（平成24-26）、「丹波大納言の機械化体系栽培における大粒安定多収栽培技術の確立～小豆の省力多収栽培体系の確立を目指して～」(平成27-29)、「浅耕播種技術や不耕起播種技術による丹波大納言小豆ほ場の雑草防除の検討」（平成30-令和2）、「輪作体系における丹波大納言小豆栽培での効果的な排水を可能とする機械化技術の確立」（令和3-5）に取り組んできた。

小豆栽培に関する試験研究の現在の取組について説明を受けた後、場内の圃場を見学した。京都では、コンバイン収穫による大型機械化体系が導入され、省力化による規模拡大が図られるのに合わせ、狭条密植栽培が普及してきたこと、現在、雑草害、干ばつ害、湿害への対応が求められていることの説明があった。



写真6 京都府農林センターの圃場にて(排水試験)

（５）意見交換会（農林センター内会議室にて 11月2日）（写真7）

最初に、主催者として高野事務局長が挨拶した後、京都サイドを代表して農林センターの蘆田所長から挨拶があった。その中で、以下に言及があった。

- ・ 以前の小豆栽培は機械化が進んでおらず、熟期が1か月続くことからひと莢ひと莢手刈りしていたところを機械化と汚粒の防止に腐心してきた経緯がある。現在は、排水と雑草が課題である。
- ・ 需要の減退が危機的な状況である。京都の和菓子の観光需要が戻らず、かつ、原材料の小麦粉や砂糖の価格が値上がりし、最も高い小豆のコストを

減らす必要に迫られ京都大納言から十勝産などにシフトしてしまっている状況にある。

- このため、需要喚起策の一環としてスマホスタンプラリーに取り組んだりしている。



写真7 意見交換会

次に、生産サイドの三者から取組内容の説明があった。

（南丹農業改良普及センター）

- 京都府の小豆生産は大規模化に伴い、狭条密植栽培＋コンバイン収穫の導入が進む一方で、湿害（近年は高温乾燥での着莢不良も）、病虫害（無人ヘリで使用する薬剤が限定されている）、雑草害（登録の液剤の処理適期が短く後発雑草には効果が薄い）が課題となっている。

（JA京都 営農部）

- JA京都管内の小豆の生産は、2014年産が183.3ha、108トンに対して2022年産が184.3ha、154トン。面積はほぼ横ばいながら出荷量が1.5倍になっている。販売面では平均単価が、2014年産が1,200円超に対して2022年産は1,000円を割り込んでいる。
- 実需、仲卸の倉庫に在庫が積み上がっており、ようやく最近になって2020年産、21年産が動き出している状況にある。

（農事組合法人河原林）

- （現地での説明のほかに）空中散布に使用できる登録農薬の拡大をぜひともお願いしたい。

これらの説明に対して、専門家からは、小豆の有機栽培の取組の現状、生産現場での最大の課題のホオズキ対策、圃場の排水対策、莢の成熟にかなりのバラツキがあるなかでの一斉収穫の問題点等についてコメントがあった。

次に、研究関係の三者から説明があった。なお、京都府農林水産技術センターでは小豆の加工面の研究は実施しておらず、府立大学の松井元子名誉教授が主導し同センターが共同する形で取り組んできた経過があり、この中で当協会の豆類振興事業助成金（調査研究）も実施されてきた。

（生物資源研究センター）

- これまでの育種の取組として、令和4年に選抜を終了した「502-9」は、BCMV系統のAタイプに抵抗性を持つがA2タイプに罹病性である。
- 今後の方向性として、BCMV系統のA2タイプに抵抗性を持つ「GB11」（ジーンバンク由来）を用いて、Aタイプ及びA2タイプに抵抗性を持つ品種の育成に取り組む予定である。

（農林センター）

- 京都府の小豆生産において、コンバイン収穫による大型機械化体系が導入され、省力化による規模拡大が進むなか狭条密植栽培が普及してきたなか、①雑草害、②干ばつ害、③湿害が問題となっている。これらに対する対策の開発状況について説明。

（京都府立大学 松井名誉教授）

「小豆の加工特性」と題して、

- 北海道産と比較した京都府産の小豆の特性（百粒重、形、色彩、吸水率、デンプン収率、デンプン糊化温度、あんの粒子径）
- 京都府産大納言小豆と北海道産とよみ大納言小豆で調製した甘納豆を用いた実際の利用面からみた特性
- 小豆の機能性とSDGsの観点から規格外小豆の有効利用について、京都府亀岡市で機械収穫された京都大納言小豆の色下子実を用いた検討結果について説明。

これらの説明に対して、専門家からは、

- 京都大納言に特化して皆さんがさらに上を目指そうという方向性がはっきりしていると言える。他方で、研究機関と現場の栽培に若干の開きがあるように感じた。研究機関がもう少し現場に溶け込んでいくとさらに良くなるように思う。
- ホオズキ類については、生理・生態の観点から弱点はないのかを遺伝子の

観点から探っていくと見えるかもしれない。それを現場に戻すことができれば、現場の苦悩が和らぐのではないか。（京都大学との共同研究を実施している旨のコメントあり。）

- 加工面では、プレミアムブランドを職人がいかにうまく使って付加価値を付けるかが重要。規格外の割合がある程度までしか低減しないところでの規格外の利用法などは、最終的には消費者がどうとらえるかでのバックキャスト型のマーケティングが必要。機能性に関連して、豆類協会の豆類振興事業助成金でも腸内細菌を利用する課題が出てきており、注目すると良いのではないか。

との発言があった。

以上の議論を踏まえ、専門家から全体を総括して、「産学官三者がこれほど密にひとつのことに取り組んでいる姿に感動した。それぞれがその役割を明確にしてさらに意思疎通を図り進めてほしい。」とのコメントがあり、最後に、高野事務局長からお礼の御挨拶を述べ、終了した。

令和6年度豆類振興事業の 公募結果について

(公財)日本豆類協会

令和6年度の豆類振興事業について、令和5年11月17日～12月1日にかけて当協会ホームページで公募したところ50件の応募があり、この度、外部有識者からなる審査委員会において採択候補が選定されました。新規採択候補事業・課題は、以下の通りとなりましたので、お知らせします。

今後、当協会理事会等必要な手続きを経て正式に決定し、助成金を交付することとしております。

[調査研究事業費（雑豆需要促進研究）]

番号	応募研究課題名	研究代表者
1	いんげんまめの新規加工食品調製のための研究	愛国学園短期大学 教授 江木伸子
2	うつ病に対するあずき由来ポリフェノールの作用分析	名寄市立大学 教授 山本達朗
3	氷菓への小豆煮汁の添加により、食後血糖の上昇に及ぼす影響に関する研究	摂南大学 教授 山田徳広
4	発酵小豆摂取が食後血糖値上昇に及ぼす影響－発酵小豆のセカンドミール効果について－	三重短期大学 講師 杉野香江
5	若者にとって和菓子とは一餡を使った菓子の「オノマトペ」を活用したコミュニケーションの検討に向けて－	公立大学法人宮城大学 助教 滝口沙也加
6	あずきの皮に由来する新規オリゴ糖の探索	静岡県立大学 助教 本田千尋

[試験研究事業費]

番号	応募研究課題名	研究代表者
1	ダイズシストセンチュウ抵抗性を有する小豆有望系統の育成強化（R6-8）	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 十勝農業試験場 研究主任 長澤秀高
2	インゲンマメモザイクウイルス高度抵抗性を持つ大納言小豆の育種母本の作出（R6-8）	京都府農林水産技術センター生物資源研究センター 主任研究員 鴨志田徹也
3	北海道の小豆におけるマメノメイガ緊急防除対策（R6-7）	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 道南農業試験場 主査（病虫） 青木元彦

〔技術普及事業費〕

番号	応募事業名	応募団体
1	全国豆類経営改善共励会	株式会社JA新聞連
2	大豆新技術等普及展開事業	一般社団法人全国農業改良普及支援協会
3	国産大豆の需給・品質に関する情報の収集・提供事業	公益財団法人日本特産農産物協会
4	良品質豆類生産安定指導事業	北海道農業協同組合中央会

〔豆類生産対策事業費〕

番号	応募事業名	応募団体
1	豆類優良種子増殖事業	公益財団法人日本特産農作物種苗協会
2	雑豆原種等生産事業	十勝農業協同組合連合会
3	雑豆原原種及び原種生産事業	ホクレン農業協同組合連合会
4	豆新品種の開発普及事業	北海道豆類種子対策連絡協議会

〔豆類消費啓発事業費〕

番号	応募事業名	応募団体
1	豆の日普及啓発事業	一般社団法人全国豆類振興会
2	豆類食品消費啓発推進事業	全国豆類食品消費啓発推進協議会
3	菓子製造技術高度化事業	全国菓子工業組合連合会
4	乾燥豆等消費啓発推進事業	全国穀物商協同組合連合会
5	餡の消費啓発推進事業	日本製餡協同組合連合会
6	北海道豆類流通改善・消費啓発推進事業	北海道豆類振興会
7	和菓子消費啓発推進事業	和菓子消費啓発推進協議会
8	パン製品等における国産小豆利活用促進事業	パン食普及協議会
9	関西豆類流通改善・消費啓発推進事業	関西輸入雑豆振興協議会

2024年「世界マメの日」 記念セミナーの開催

(公財)日本豆類協会

●はじめに

豆類は世界中で広く栽培されており、栄養豊富な食料として私たちの健康作りに役立つだけでなく、持続可能な食料生産システムの構築や飢餓の撲滅に貢献する重要な作物です。

このような豆の重要性に関する認識を世界中で高めていくことをねらいとして、2018年12月に国連総会で2月10日を「世界マメの日」World Pulses Day とすることが決議されました。

これを受け、世界各国において「世界マメの日」を記念して豆の重要性を普及啓発するための取組が展開されています。

●食品メーカーの方も参加

2024年(令和6年)2月6日(火)、(公財)日本豆類協会は、雑穀輸入協議会との共催で、東京のコートヤード・マリオット銀座東武ホテルにて、「2024年「世界マメの日」記念セミナー」を開催しました。

当日は、国連食糧農業機関(FAO)駐日連絡事務所、農林水産省、カナダ、アメリカ及びオーストラリアの駐日大使館、学識経験者、豆類関係団体・企業、業界紙の方々など合計約120名の方に御参加いただきました。特に、今回は、豆の持つさまざまな可能性を知っていただき、新たな商品開発につなげていただきたいという思いから、食品メーカーにもお声をかけたところ、菓子などさまざまな分野の企業の方に御来場いただきました。

●主催者・来賓の挨拶・ビデオメッセージ

冒頭、主催者を代表して雑穀輸入協議会の甘糟薫一郎副理事長から、能登半島地震の被災者への御見舞いを述べた上で、「世界マメの日」は豆類の優れた栄養、持続可能な食料システムと飢餓のない世界への貢献についての認識を高めるために設けられたものであり、今回のセミナーを通じて豆類のすばらしさを広めていきたい旨の挨拶がありました。

引き続き、来賓の方々からの挨拶がありました。

FAO駐日連絡事務所の日比絵里子所長からは、今年の「世界マメの日」のテーマは「土を肥やし、人への滋養となる」で、マメは人のみならず土壌をも健康にするとの紹介がありました。持続可能な農業・食料システムにとって土壌の健康はその基礎となるものであり、少ない水でも育ち肥料効率の高い豆類が気候変動など世界が直面する課題の対処に重要な役割を果たすので、このセミナーを通じてこの役割への理解が深まるよう期待するとのお話がありました。

続いて、農林水産省農業局穀物課の佐々木敏晃課長補佐から、食料・農業・農村基本法改正の検討が進められている中、豆など重要作物の生産拡大に向けての方策を検討しているところであり、関係者の方々との情報交換を通じて国内生産と輸入を含めた安定的な供給体制の構築に取り組んでいきたいとのお話がありました。

次に、国際豆類連合（Global Pulse Confederation、GPC）のVijay Iyengar（ヴィジェ・イエンガー）理事長から寄せられたビデオメッセージが上映されました。この中でイエンガー会長からは、マメは栄養面でも農業生産の面でも素晴らしい特徴を持って



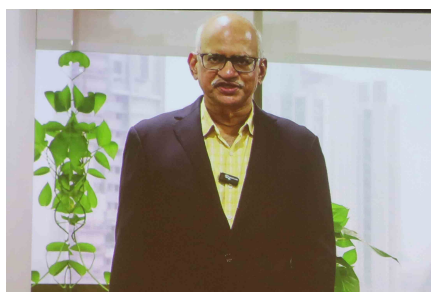
雑穀輸入協議会 甘糟副理事長



FAO駐日連絡事務所 日比所長



農林水産省農業局穀物課 佐々木課長補佐



国際豆類連合 イエンガー理事長

いる「スーパー作物」(super crop)であり、その生産・消費を伸ばしていくべきとの力強いメッセージが寄せられました。

●飯山みゆき氏の講演

記念セミナーは2部構成で、第1部では講演会、第2部では豆料理試食・情報交換会が行われました。

第1部では、(国研)国際農林水産業研究センター(JIRCAS)の飯山みゆき・情報プログラム プログラムディレクターから「地球と人の健康を左右する、食料システムと『マメ』の関係」と題した講演があり、以下のようなお話がありました。

- ・マメ科植物は窒素固定菌と共生しており、窒素循環において重要な役割を果たしているが、大気中の窒素を人工的に固定する技術が開発されて以降は化学肥料が多用され、窒素循環に攪乱が発生。
- ・第二次世界大戦後、主食作物の増産を目指して肥料の多投入・高収量品種の開発により食料生産が飛躍的に増大する「緑の革命」が実現。その一方で肥満と低栄養の共存、地域によって異なるインパクトの発生、「地球の健康」を脅かすプラネタリーバウンダリー越えが起きている。
- ・地球沸騰化時代への対応として食料システムのパラダイムシフトが求められており、環境負荷低減に向けた窒素利用効率改善方策として、多様で栄養に富み強靱なマメの開発・利用を進めることが重要。JIRCASでも、それに向けての研究が進められている。



JIRCAS 飯山プログラムディレクター

●豆料理の提供・試食

第2部では、17種類の豆料理が提供され、参加者が試食しつつ情報交換をしました。

日本では豆類の用途の大半が和菓子用であり、料理に使われる場合でも甘い味付けが主流になっていますが、海外では甘い豆料理はあまりなく、もっとさまざまな味付けがなされています。今回の豆料理の試食は、そのような

海外のさまざまな豆料理の魅力を今回新たに
参加していただいた食品企業の皆様など多くの
皆様に味わっていただき、それぞれの立場
からの新商品開発や情報発信などにつなげて
いただくことを期待して企画しました。

今回の料理を担当していただいたコート
ヤード・マリオット銀座東武ホテルの佐藤均
総料理長から料理内容の説明があり、雑穀輸
入協議会の甘糟薫一郎副理事長の挨拶の後、
参加者は豆料理を試食しました。（豆料理の
リストは92頁に掲載。）



佐藤総料理長

●参加者のスピーチ

せっかくの機会なので、参加者の皆様にそれぞれの立場からの豆に対する
熱い思いを語っていただきました。

全国豆類振興会の吉田岳志会長からは、本日の講演では大変スケールの大
きな話があったが、それも踏まえ「小さな豆から大きな健康」に向け、お集ま
りの皆様と力を合わせてさらに取り組んでいきたいとお話がありました。

全国和菓子協会の藪光生専務理事からは、旧約聖書に出てくる、バビロニア
に連れてこられたダニエルのお話を紹介して、豆が栄養に富んでいることは
紀元前から知られており、そのすばらしさをさらに広めていきたいとお話
がありました。

関西輸入雑豆協会の杉原由高会長からは、世界の長寿地域を報告する書籍
「The Blue Zones」を紹介し、それらの地帯の食生活では、どこでも豆が多
く食され、肉が少なめであるとし、そのような豆のすばらしさを広めていき
たいとお話がありました。

最後に、日本豆類協会の松尾^{はじめ}元 常務理事から、参加者に対する御礼を申し
上げ、記念セミナーは盛会のうちにお開きとなりました。

なお、会場には「豆エイト」などの人形や豆サンプル（提供は三晶實業よ
り）が飾られ、参加者の注目を集めていました。



全国豆類振興会 吉田会長



全国和菓子協会 藪専務理事



関西輸入雑豆協会 杉原会長



豆エイトと仲間たち



豆サンプル(提供：三晶實業)

●おわりに

おかげさまで2024年「世界マメの日」記念セミナーは大いに盛り上がりしました。この後の2月8日にはイタリア・ローマにあるFAO本部でも「世界マメの日」イベントが開催され、日本の代表から、日本の豆類に関する話題の一環として、今回のセミナーが盛会だったことが紹介されています。改めて、豆サンプルを提供いただいた三晶實業をはじめ御協力いただいた皆様に感謝申し上げます。

この記念セミナーの様子は既に日本豆類協会のホームページやインスタグ

ラムで紹介していますし、他にも多くの参加者の方々からソーシャル・メディアで発信していただいています。これをきっかけとして多くの方が豆の新たな魅力に気付かれ、毎日の生活により多くの豆を取り入れていただくようになることに期待いたします。

豆料理のリスト

料理の写真は、日本豆類協会のホームページ（豆イベント情報）及びインスタグラムで御紹介しておりますので、そちらをご覧ください。

ホームページ <https://www.mame.or.jp>

インスタグラム http://www.instagram.com/nihon_mameruikyokai

（冷製料理）

- 二色のレンズ豆とサーモンマリネ
- ホワイトビーンズと小エビのスタッフドエッグ
- ブラックアイビーンズとアボカドディップの冷製ボークサラダ仕立て
- 鶏むね肉と千切り野菜、バイクドビーンズのホットチリソース
- うずら豆と東京野菜のピクルス
- ひよこ豆のフムスとローストビーフのサンドイッチ
- 小豆のパヴァロワ
- 金時豆のパウンドケーキ

（温製料理）

- コンソメロワイヤル 花豆のブルーテを注いで
- 白身魚のフリッター レッドキドニービーンズの衣をまとって
- レンズ豆入りチキンガランティーヌ ソースシャスール
- 大手亡いんげん豆入りミートローフ ソースロティスルー
- 牛ロースステーキ ひよこ豆のアンクルート オランダーズ
- ミックスビーンズとポテトのクリーム煮グラタン
- とら豆とベーコンの豆乳リゾット パルメザンチーズ仕立て
- 小豆がゆ
- 牛すじ肉と大福豆の特製カレー

令和6年(令和5年度) 豆作り講習会の開催について

(公財)日本豆類協会

実需者ニーズに応える安定的な豆類の生産を進めるための「豆作り講習会」を北海道内4カ所において開催しましたので、その概要を紹介します。

1. 豆作り講習会の概要

豆作り講習会は、当協会設立2年目の昭和41年に初めて開催され、一時中断を経て、昭和55年からは現在まで毎年開催されています。

本年は、2月15日の伊達市を皮切りに、道内4カ所において、豆類をめぐる情勢をはじめとした話題提供や昨年の不作を踏まえた最新の栽培管理技術の情報提供と質疑応答が行われました。

講習会には、北海道農政部、(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部、北海道農業協同組合中央会、ホクレン農業協同組合連合会、(公社)北海道農産基金協会、十勝農業協同組合連合会および上川生産農業協同組合連合会の後援を頂いたほか、地元の振興局、市町村、JA等には会場の準備等で大変お世話になりました。誌面をお借りして厚くお礼申し上げます。

2. 日程、会場等

日程	会場	参加人数
2月15日(木) 12:30～15:30	胆振会場 だて歴史の杜カルチャーセンター(伊達市)	86名
2月16日(金) 12:30～15:30	上川会場 上川総合振興局講堂(旭川市)	125名
2月20日(火) 10:30～14:20	オホーツク会場 津別町中央公民館(津別町)	111名
2月21日(水) 10:00～13:50	十勝会場 めむろーど(芽室町)	195名

3. プログラム及び講師

(1) 胆振会場・上川会場

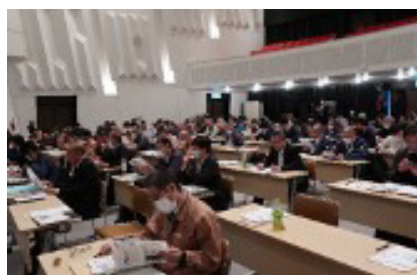
内容	講師等
①豆類をめぐる情勢	農林水産省農産局穀物課 高宮豆類係長
②道産豆類への要望	日本製餡協同組合連合会 真田理事
③良質豆類の生産	(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部 中央農試 道満研究主任・三宅研究主幹 (胆振会場) 上川農試 藤田主査・古川専門研究員 (上川会場)
④豆類の計画生産と 需給事情	ホクレン農業協同組合連合会 中尾雑穀課課長補佐 北海道農業協同組合中央会 相川主査 (上川会場)

(2) オホーツク会場・十勝会場

内容	講師等
①豆類をめぐる情勢	農林水産省農産局穀物課 高宮豆類係長
②道産豆類への要望	全国和菓子協会 藪専務理事
③良質豆類の生産	(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部 北見農試 田澤主任・小倉主査 (オホーツク会場) 十勝農試 長澤研究主任・中川研究主任・丸山研究主任 (十勝会場)
④豆類の計画生産と 需給事情	ホクレン農業協同組合連合会 松村雑穀課課長 北海道農業協同組合中央会 相川主査



会場の様子(胆振会場)



会場の様子(オホーツク会場)

4. 講習内容の概要

(1) 豆類をめぐる情勢

農林水産省農産局穀物課の高宮豆類係長から、「豆類をめぐる現状・課題

と対応方向」として、

- ①実需・消費サイドでは、原料原産地表示の施行、海外からの輸入に係るリスクの顕在化や海外産と国産との価格格差等も踏まえて、国産回帰の動きも出てきている。
- ②国産供給量を上回る国内需要が存在し、価格差だけでなく国産の品質を評価する実需者も多いことから、今後とも、国産小豆の大宗を占める北海道産小豆の安定供給が不可欠である。
- ③こうした状況を踏まえ、農林水産省では、国産豆類の安定生産・安定供給と実需者の豆類の安定調達を通じた豆類需要の維持・拡大を図るため、複数年契約取引の拡大と新品種の導入を支援している。

といった内容の話がありました。

(2) 道産豆類への要望

胆振会場と上川会場では、日本製餡協同組合連合会の真田理事から、地元の能登半島地震の被害状況の報告とともに、「日本の伝統的な食文化を守り、豊かな食料自給を実現するため、北海道の農業者には、品質が非常に高く、味も風味も抜群な小豆の一層の増産に努めて頂きたい。」といった話がありました。

オホーツク会場と十勝会場では、全国和菓子協会の藪専務理事から、「和菓子屋は、外国産に比べて渋切りが容易であること、煮えムラがないこと、風味が良いこと等の特長を持つ北海道産小豆を求めている。このため、良質な北海道小豆の安定供給をお願いします。」といった話がありました。



日本製餡協同組合連合会 真田理事



全国和菓子協会 藪専務理事

(3) 良質豆類の生産

(地独)北海道立総合研究機構農業研究本部の各地域農業試験場の担当研究者の方から、

- ①近年育成された豆類の新品種（小豆：「きたいろは」、手亡：「舞てぼう」）の特長（汎用コンバイン収穫ロス少（きたいろは）、耐倒伏で葉落ち良（舞てぼう））と昨年的高温による小豆の生育状況、影響
- ②昨年のマメノメイガ等ノメイガ類による被害状況と要因、防除方法などについて、説明、情報提供がありました。

(4) 豆類の計画生産と需給事情

ホクレン農業協同組合連合会松村雑穀課長または中尾雑穀課課長補佐から、

- ①新型コロナによる行動制限緩和や 5 類感染症移行により、観光客が増加しており、全体の消費量は増加傾向となっていること、2 年産において輸入小豆から道産小豆への切り替えが進んだこと、餡の原料原産地表示の開始により輸入加糖餡の消費が減少したことにより、北海道産小豆の需要は増加している。
- ②一方、作付面積が 5 年産面積（20,800ha）のままだと、商品化数量が年間消費量を下回り、次期繰越は減少し、需給がひっ迫することが予想される。
- ③このため、6 年産では、再生産可能となる価格による契約栽培の推進などを行い、商品化数量と消費量が同数程度となり、安定供給が可能となる指標面積 22,100ha まで作付面積拡大をお願いしたい。

といった要請があり、次いで、北海道農業協同組合中央会相川主査から、「令和 6 年産畑作物作付指標」（小豆：22,100ha（前年実績：20,756ha）、菜豆類：6,200ha（前年産実績：5,794ha））についての説明がありました。

参加された方へのアンケートによると、病虫害防除、高温対策など作付けの技術的な情報や、テキスト、講演資料の PDF 化や WEB での公開など情報のペーパーレス化を求める意見が多く見られました。また、生産者が小豆等を作付けるメリットをもう少し明確にしてほしいという意見もありました。

本棚

後沢 昭範



「激甚気象はなぜ起こる」

坪木和久著

新潮社、2020年5月発行、398ページ、
1,760円

● 2023年 日本は猛暑・干天・集中豪雨… ●

昨年の夏は、東京も連日の猛暑日（最高気温35℃以上）で“熱中症警戒アラート”が日常化し、“救急車逼迫アラート”まで聞こえ、9月に入っても真夏日（30℃以上）が続き、11月でも夏日（25℃以上）がありました。

気象庁によれば、2023年の日本の年平均気温の基準値（1991～2020年の30年平均値）からの偏差は+1.34℃で、1898（明治31）年の統計開始以降、最も高い値になりました。本州付近への太平洋高気圧の張り出しが記録的に強まったこと等、幾つかの要因に加え、地球温暖化の影響が重なったと見られています。

猛暑は農業も直撃し、白未熟粒の発生等で、水稻粳玄米の1等米比率が61%に落ちるなど、農作物の品質低下や減収、作期の狂い等に見舞われ、産地では今後を見据えた適応策に迫られています。

気温の上昇と同時に、日本近海の海面水温の上昇も記録を更新し、大気に大量の水蒸気を供給します。集中豪雨をもたらす線状降水帯が頻繁に発生して各地に洪水や土砂崩れを引き起こし、台風も大型化して勢力が衰えないまま、本土に接近・上陸する様になりました。気象研究所等のチームは、気候予測シミュレーションの結果、“地球温暖化の進行とともに、線状降水帯を始めとする暖候期の極端な大雨が更に増加する可能性が高くなる”としています（2023/9）。

● 2023年 世界も猛暑・大干魃・山火事・大洪水…

世界に目を転じれば、これまた連日、異常な高温と乾燥による大規模な山火事やダムの干上がり、壊滅的な干魃被害、その一方、思いもよらない地域で大洪水、被災地の惨状が生々しい映像で報じられました。2023年の世界の年平均気温の基準値（1991～2020年の30年平均値）からの偏差は+0.53で、1891年の統計開始以降、最も高い値だったそうです。

国連食糧農業機関（FAO）は、“気象災害による世界の農業被害が頻度・規模とも年々増加・拡大しており、過去30年間（1992～2021年）の被害総額は少なめに見ても3.8兆ドル（568兆円…年間18兆円で3億トン、世界の農業生産の5%）に上る”と推算しています（2023/10）。

グテーレス国連事務総長は、“地球温暖化（Global warming）どころではなく、今や地球沸騰化（Global boiling）の時代！”と、危機感を露わに、各国の取り組みの加速と嵩上げを訴えています（2023/7）。実は、現在、各国が掲げている温室効果ガス削減目標では、それらが確実に実行されたとしても、“今世紀末の気温上昇を産業革命前と比べ1.5℃に押さえる”という「パリ協定」の実現には足りません。米国の気象研究機関（Climate Central）によれば、“世界の平均気温は既に1.32℃上昇”しており、余すところ僅かです（2023/11）。

昨年12月にアラブ首長国連邦（UAE）で開催された国連気候変動枠組み条約締約国会議（COP28）では、先進国・新興国・途上国・島嶼国・産油国のせめぎ合いを経て、何とか“化石燃料からの脱却”の明記に漕ぎ着け、従来より踏み込んだ内容の「合意文書」が採択されましたが、その実現に向けた各国の削減目標と具体的な取組内容の提示は、今後待ちです。

内外の報道からも、体感的にも、温暖化の進行と気象の激甚化を実感せざるを得ません。

● 「防災講演会あいち」から

暫く前ですが、名古屋地方気象台主催の「防災講演会あいち」（2022年12月）において、名古屋大学 坪木和久教授から「激甚化する気象の実態（激甚災害をもたらす台風の実態と地球温暖化に伴う将来変化）」が講演されました。防災講演会あいち（jma.go.jp）

その流れは。日本は世界屈指の災害大国です。講演の冒頭、明治の物理学

者にして随筆家の寺田寅彦による警鐘… “それが日本の地理的位置の特殊性によるものであり、そのことを常々忘れてはならない! (『天災と国防』1934年)” が紹介されます。

その上で、1959年、東海地方に未曾有の被害をもたらした“伊勢湾台風”の話の皮切りに、台風の実態、地球温暖化に伴う将来の変化、航空機観測による最新の知見など、リアルな映像と共に分かり易く解説されます。

そして“最も伝えたい事”として3点… 〔①台風は我が国の災害の最大要因で、その防災には平時からの備えと適切な避難が最も重要。②地球温暖化の進行は疑いの余地がなく、それに伴い、日本における台風災害の危険性（暴風、豪雨、高潮等）が年々増大。③今世紀後半に掛けて、温暖化の進行とともに、日本を含む中緯度で、台風や豪雨等の極端気象による災害は、更なる激甚化が予想。〕を挙げて締め括られます。講演資料の末尾に、もっと知りたい人のために、1冊の著書が控えめに紹介されていました。

●本書は

そこで、今回ご紹介は件の著書、つまり本書です。〔1.繰り返される災害の年〕〔2.なぜ日本は激甚気象が多いのか〕〔3.高気圧はなぜ猛暑をもたらすのか〕〔4.水蒸気をもたらす大気的不安定〕〔5.豪雨はなぜ発生するのか〕〔6.台風〕〔7.激甚気象は予測できるか〕〔8.地球温暖化と気象災害〕〔9.激甚気象から命を守るために〕と、気になるタイトルの9章編成。

気象学の基礎概念と私達の記憶に残る近年の災害事例を組み合わせ、かなり緻密で専門的な解説が展開します。内容的にもボリューム的にも、ザッと一気読みするのは無理ですが、個々の理論や事象の説明は、エピソードも交え、何処か随筆的であり、高度な理論を駆使する部分は流しても、感覚的に納得しながら読み進めることが出来ます。

著者は気象学者。名古屋大学の宇宙地球環境研究所・教授で、横浜国立大学先端科学高等研究院の台風科学技術研究センター・副センター長も務められます。日本人として初めて、航空機でスーパー台風の目に入って直接観測に成功し、NHKの「サイエンスZERO」にも出演しておられます。数々の受賞歴があり、最近では「航空機観測と数値モデルによる台風強度の研究」で文部科学大臣賞を受けられました（2022年）。

災害大国日本、温暖化で気象は激甚化、何故そうなるのか。ほんの一部で

すが、気になるところを追ってみましょう。深く知りたい方は、是非、本書を手にとってじっくりお読み下さい。

●なぜ日本は激甚気象が多いのか？

日本は“自然災害のデパート”と言われます。確かに品揃えの豊富さは世界一。なれど尋常な店ではありません。強引に押し付け、法外な代金を迫り、近年、とみに酷い様です。台風・梅雨・豪雨・豪雪・降雹・降霜・竜巻・猛暑等々の気象災害に加え、プレート境界に位置することから、地震・津波・噴火等々の地球物理学的災害も加わります。

日本列島は、地理的に中緯度であって殆どは温帯気候に属し、気象学的には、熱帯や寒帯に比べて暮らし易い気候帯に属しますが、気象学的には、南の暖気と北の寒気がせめぎ合う激しい変動帯です。更に、地球上で最も大きいユーラシア大陸と、最も暖かい北太平洋西部に挟まれ、両方の影響をまろに受けます。また、大陸との間に日本海・東シナ海があって、ぐるり海に囲まれ、加えて脊梁山脈が北端から南端まで貫き、その影響を受けます。

これらの地理的な位置、海陸の分布、そして地形が、日本の変化に富んだ気候、そして激しい気象の原因になっているのです。主な現象について見ると…。

●温帯低気圧、爆弾低気圧

まず、中緯度では、南北方向の温度差が最も顕著で、寒気と暖気がぶつかり合って大気が渦巻く激しい気象となります。この南北の温度差をエネルギーに生まれるのが“温帯低気圧”です。因みに“春一番”は、冬～春の変わり目に発達した温帯低気圧に伴って吹く、“暖かくて強い南風”の事で、時に猛烈な風で被害をもたらします。

加えて、南から来る暖かい黒潮が大量の熱と水蒸気を大気に供給するため、秋から冬・春にかけ、日本近海で南北の温度傾斜が大きくなると、いわゆる“爆弾低気圧”が発生し、大きな被害をもたらします。日本付近と北米大陸東岸付近は、世界的にも“爆弾低気圧”の多発地帯です。

また、中緯度では偏西風が吹いています。このため、大陸の西岸は、温度変化の少ない海洋からの風が来て、冬は温暖で夏は涼しく、過ごし易いのですが、東岸は、温度変化の激しい大陸からの風が来て、夏の暑さ・冬の寒さとも一際厳しくなります。日本は大陸東岸です。

●梅雨、台風（熱帯低気圧）

更に、日本がモンスーンつまり季節風領域にあることも挙げられます。陸は比熱が小さいので、夏暖まり易く・冬冷え易いのに対し、海は比熱が大きいので夏冬の温度差が小さくなります。このため、夏は相対的に冷たい海洋から陸地に風が吹き込み、逆に、冬は相対的に冷たい大陸から海洋に吹き出すという、季節毎に反転する大規模な風系が“雨季”を含む季節変化をもたらします。日本では“梅雨”の末期にしばしば激しい豪雨が発生し、甚大な被害を引き起こします（2017年：九州北部豪雨、2018年：西日本豪雨etc.）。

日本の激甚災害の最たるものは“台風”です。台風は“熱帯低気圧”の一つで、経度180度以西の北太平洋・南シナ海で発生する地上風速17メートル/秒以上のものを言います。北大西洋西部のハリケーン、インド洋のサイクロンも同類ですが、最強は台風です。熱帯低気圧は、海面水温が26～27℃以上の海上にしか発生しません。エネルギー源は海から大気に与えられる熱と水蒸気です。このため、熱帯低気圧は海が暖かいほど発生し易く、大きくなります。

この条件を備えた北太平洋西部は、地球上で熱帯低気圧が最も多く、また最強のものが発生する海域です。日本列島はその影響をもろに受け、暖かい黒潮に沿って進む台風は、勢力を保ったまま接近～上陸して来ます。

●高気圧がもたらす猛暑、温暖化で更に底上げ！

猛暑にせよ豪雨にせよ、極端な気象つまり激甚気象は、幾つかの要因が重なることによって発生します。重なり具合はその都度異なり、特徴や発生メカニズムも異なります。ここに気象現象を説明する際の難しさがあります。本書では、気象庁に“これは災害だ！”と言わしめた2018年の猛暑を例に、発生メカニズムを解説します。

“夏季の太平洋高気圧が発達すると何故猛暑になるのか？”ですが…。まず基本的な条件として、日差しを遮（さえぎ）る雲が殆ど発生しません。空気が保持出来る水蒸気量の最大値つまり飽和水蒸気量は、気温の上昇と共に大きくなります。高気圧の中には下降気流があり、下降時に断熱加熱（1km下降で10℃上昇）によって空気塊の気温は一気に上昇します。それに伴って大気は未飽和になるので、雲粒子（雲を構成する水滴や氷結晶）は蒸発・消滅

してしまい、カンカン照りになるのです。

2018年の猛暑は、気候学的には“優勢な太平洋高気圧の内部の下降気流による大気の加熱、晴天下における地表面からの加熱と放射加熱、更にフェーン現象や大気境界層の中の対流が非常に効果的に協働して起きた”と説明出来ますが、加えて“地球温暖化”という気候学的な別の要因が大きく関わり、全体を底上げ・極端化しているのです。

世界の年平均気温を、1891年の統計開始から今日まで、約130年間の“高温ランク上位20年”で見ると、21世紀に入ってからのおよそ大半（18ヶ年）がエントリーします。しかも高温の記録は年々更新されており、素人目にも“地球温暖化の進行”は明白です。

気象研究所等のチームは、温暖化が進行している実際の地球の気象と、温暖化していない仮想の地球の気象を、スーパーコンピュータで再現・比較した結果、“2023年夏の記録的な高温は60年に1度の極めて稀な暑さ（発生確率1.65%）だったが、もし、地球温暖化による底上げが無かったら起こり得なかった（ほぼ0%）”と分析しています（2023/9）。

●「大気の河」がもたらす膨大な水蒸気

話変わって、地球を覆う大気の中には水蒸気の巨大な帯状の流れがあります。とてつもなく大きく、幅500～1,000km、長さ数千km、水量は100万トン/秒に及ぶこともあり、“大気の河（atmospheric river）”と呼ばれます。感覚的に想像し難いかも知れませんが、水量も大きさもアマゾン川やナイル川を遙かに上回るボリュームの水蒸気流量です。

大気の河は、日本周辺では、太平洋や東シナ海の洋上で形成されます。時間的・空間的な変化が激しく、また、洋上の観測点が殆ど無いので予測が難しいのですが、これが流れ込む処では、とんでもない豪雨が発生し易くなります。

日本列島への流れ込みもしばしば発生しており、“激甚災害を起こす豪雨の多くは、大気の河によってもたらされた可能性が高い”と見られています。例えば、2015年9月に鬼怒川を決壊させた豪雨は、台風崩れて関東上空に流れ込んだ“大気の河”の中で形成された非常に強い線状降水帯によるものです。この時、大気の河の水蒸気流量は40万トン/秒。アマゾン川の水流量の2倍相当だったとされます。

●「積乱雲」の中で形成される豪雨

豪雨形成の典型的なプロセスを見ると…。青空に立ち昇る積乱雲は通常15～18kmの高さにまで達しますが、空気塊が5kmも上昇すると、断熱冷却によって、気温は0℃まで下がります。従って積乱雲の上方2/3は水の世界です。

空気塊が上昇するに連れ、気温は下がって内部は飽和水蒸気圧に達し、更に、相対湿度100%を超える過飽和となり、過剰分は雲粒になります。まだ液体の過冷却水滴ですが、更に上昇して-40℃以下になると、さすがに凍り始めて氷晶となり、更に周りの水蒸気を集めて急速に成長し、直径100ミクロンを超える雪結晶になると、今度は重みで落下し始めます。

此处から“降水”の始まりです。これらが衝突・集合して雪片になり、昇って来る過冷却水滴と衝突すると、瞬時に凍り付いては付着し、更に成長して霰になります。重みで速く落ちる霰が、ゆっくり落ちる氷晶等の粒子と衝突すると、積乱雲の中にプラスとマイナスの電荷を持つ領域が形成され、電荷が一定以上貯まると大気の静電破壊が起こります。これが雷です。雷が鳴るのは、上空で大量の霰が効率よく形成されている証拠です。

積乱雲の高さ2/3程の領域で形成された氷晶・雪結晶・雪片・霰は、高度5km辺りの融解層（0℃）まで降下すると融け始め、雨となって降って来ます。大粒の雨は霰由来で、土砂降りの大雨になり易いのです。

●大雨・豪雨・集中豪雨、温暖化で更に底上げ

巨大な積乱雲が、生涯に上空に持ち上げる総水蒸気量は1,000万トン程に達します。その内、降水に回るのは約1割の100万トン程で、9割は広大な対流圏を湿らせて終わりです。

これまたイメージが湧き難いと思いますが、仮に、この積乱雲の底面積が100km²なら10kg/m²、つまり降水量10mmです。この積乱雲の寿命が1時間程なら10mm/時で、予報用語で言う“やや強い雨”辺りになります。災害レベルになるのは、積乱雲が次々と連続して発生し、同じ地域に継続して強い降水をもたらす場合で、その典型は、近年、各地で発生し、しばしば耳にする“線状降水帯”です。

因みに“大雨・豪雨”と言われるのは、日量100mmを超える雨、あるいは地域の年間降水量の10%程の雨がまとめて降った時です。また“集中豪雨”

は、数時間から1日程度の比較的短い時間に、比較的狭い領域に降る大雨の事で、洪水や土砂崩れが起こり易くなります。

斯様に、気象を巡る基礎概念、基本的メカニズムから、複雑に要因が重なった激甚気象の実際まで、分かり易い解説で網羅します。

気温・海水温が高まり、水蒸気も増えるとなれば、これをエネルギー源とする気象現象は極端化します。気象現象のダイナミックさに驚くと同時に、今後とも、温暖化の進行と共に、更に底上げされる“激甚気象”に恐れを感じざるを得ません。

● 揃わない足並み・止まらない温室効果ガスの排出

世界気象機関（WMO）によれば、IPCCの警告・国連の旗振り・各国それなりの取組にも拘らず、大気中の主要な温室効果ガスは増加し続けており、2022年の世界平均濃度は何れも観測史上最高値を更新しました。産業革命以前（1750年）と比較すると、CO₂は418ppmで150%、CH₄は1,923ppbで264%、N₂Oは336ppbで124%と大幅に増えています（2023/11）。

世界を見渡せば、各地で続く大規模な紛争や内戦、建前や宣言と乖離した自国優先の経済政策や財源不足、対応技術の限界等々、“温室効果ガスの排出ゼロ”を目指す“温暖化対応策”は思う様に進んでいません。合わせ技の“温暖化適応策”も、農業で言えば、高温耐性品種改良や作型変更、産地移動等々ですが、これとて万能ではなく、時間も掛かります。

国連環境計画（UNEP）は、“いま各国が掲げている温室効果ガス排出削減目標が達成されたとしても、世界の平均気温は今世紀末までに産業革命前から2.9℃上回る可能性がある”と報告しています（2023/11）。

本書で言う“激甚気象” 猛暑・台風・豪雨・強風・干魃。ブレーキが効かずジリジリと進む温暖化、それに伴って一層極端化するという不吉な予測。今夏はどうか。

歳を喰った自分達は、何とか“逃げ切り組”であっても、先々の世代が生きる世界はどうなるのか、何とか・少しでも、と思いを巡らさざるを得ません。

雑豆等の輸入通関実績 2023年(10～12月期と年計)

(単位：トン、千円)

	品名	相手国名	2023年10～12月		2023年1月～2023年12月	
			数量	金額	数量	金額
輸	小豆 TQ (0713.32-010)	中華人民共和国	1,199	287,873	11,617	2,750,522
		カナダ	2,534	763,488	12,710	3,595,443
		アメリカ合衆国			16	3,534
		アルゼンチン	20	9,653	204	48,343
		オーストラリア	147	39,249	267	64,562
		計	3,900	1,100,263	24,814	6,462,404
	そら豆 TQ (0713.50-221)	中華人民共和国	126	37,880	1,348	422,969
		英国	6	789	12	1,626
		カナダ			168	24,372
		エチオピア			20	3,368
		オーストラリア	310	37,975	1,161	139,699
		ニュージーランド			20	2,841
	えんどう TQ (0713.10-221)	計	442	76,644	2,729	594,875
		英国	270	52,046	1,891	335,005
		カナダ	1,191	163,156	6,340	836,573
		アメリカ合衆国	325	58,958	1,484	263,432
		オーストラリア	65	6,001	338	31,016
		ニュージーランド	870	197,480	1,367	273,782
	いんげん TQ (0713.33-221)	計	2,721	477,641	11,420	1,739,808
		中華人民共和国	225	89,605	728	255,912
		インド	8	3269	27	9,987
		ポーランド			62	17,304
		ウクライナ	48	3,876	171	14,919
		カナダ	630	155,343	7,024	1,557,207
アメリカ合衆国		374	86847	1,964	424,930	
ペルー				32	8,908	
ブラジル		236	50,733	747	167,906	
アルゼンチン		148	18,933	575	71,082	
入	計	1,669	408,606	11,330	2,528,155	
	中華人民共和国	60	30,159	103	49,919	
	タイ	21	3,328	63	11,599	
	ミャンマー	426	66,923	271	41,027	
	ポーランド	46	14,935	22	7,347	
	アメリカ合衆国	305	88,535	169	54,545	
	ペルー	89	21,188	233	59,572	
	計	947	225,068	861	224,009	
	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	2	1,304	7	3,943
		中華人民共和国	9,133	1,732,770	36,062	6,438,053
台湾		2	806	35	14,509	
ベトナム		7	4,534	27	15,090	
タイ		23	4,998	902	150,783	
フィリピン		1	376	4	1,502	
英国		7	1,725	21	5,172	
イタリア				3	634	
アメリカ合衆国		16	5,140	33	10,190	
オーストラリア				28	9,342	
ニュージーランド				2	647	
計		9,191	1,751,653	37,124	6,649,866	

資料：財務省関税局「貿易統計」より

編集後記

この稿を起こしている二月。二月と言えば真冬のはずですが、本年はとても真冬というには暖かく、例年の冬装備が必要のない日々が続いています。どこかで、つじつま合わせの寒気が入ってくとも思えますが、なんとも締まらない冬です。雪の量も不十分でスキー場も困っているようですし、野菜価格の乱高下も起きそうです。また、今年も入学式の前に桜は散ってしまいそうです。

本編にもあるように、二月十日は「世界マメの日」。「世界マメの日」は、国連総会で定められた国際デーです。マメ類の優れた栄養、持続可能な食料システムと飢餓のない世界への貢献についての認識を大いに高めるために設けられているものです。その啓発のためのイベント（マメに関する記念講演とマメ料理の試食）が二月六日に開催されました。ホテルの厨房で作られたマメ料理は、私のような素人に手が出せるレベルでもなく、真似をする気にもなれませんでした。家では、ひよこ豆やレンズ豆をスープに入れて楽しむ、小豆をコトコトと煮て、ホクホクのうちに食べるのが関の山です。素人なりの楽しみ以外の本格的なものはプロにお任せします。

二月は、例年のごとく、日本橋の百貨店で「あんこ博覧会」も開催されていました。あんこを利用した有名店の商品が数多く揃えられており、期間中に店舗の入れ替えもあり、何度も足を運ぶ楽しみがありました。その脇でバレンタインデーを見込んで「スイーツコレクション2024」が開催されていました。さすがに高級チョコレート、簡単に手が出る値段ではなく、あんこ商品が有名店のものであるにもかかわらず、手頃な値段に見えてしまうという効果も半端ないものでした。私だけでなく、多くの消費者が同じ思いだったようで、「あんこ博覧会」の各店舗は大行列。希望のものを全て買うのに相当の時間を掛けざるを得なくなってしまいました。好きなものを買う楽しみというのは、そんなものかもしれません。

前号に引き続き、地震の話題。本年は、良き年となるようにと祈っておりましたが、元日には令和6年能登半島地震が発生しました。現在でも、多くの方々が避難生活をおくられており、被害を受けられた方々には心よりお見舞いを申し上げます。今回の地震は、南海トラフの地震と違って活断層の地震だったようです。文部科学省によれば、我が国の陸域には約二千の活断層が存在するといわれています。今回の能登半島地震のように地震はいつ、どこで発生するかはわかりませんので、自分が住んでいる地域は地震は少ない等と思いつまらずに、家具の固定、住宅の補強などの防災対策を着実に進めておくことが大切です。

（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. 114

2024年3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

