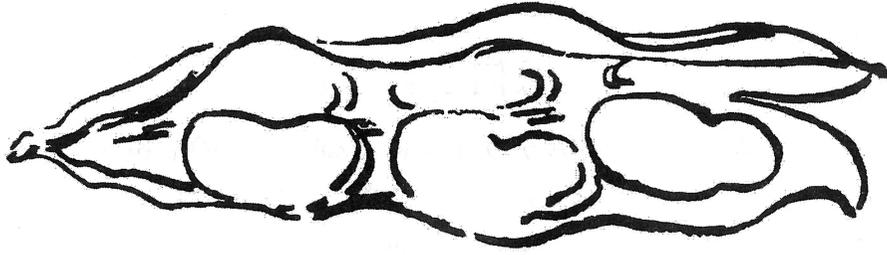


豆類時報

NO. 113
2023. 12



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.113 2023.12

目次

行政情報	持続的畑作生産体制確立緊急支援事業 (令和5年度補正予算) について …………… 農林水産省農産局穀物課豆類班 2
生産・流通 情報	令和5年産雑豆の作付面積 …… (公財)日本豆類協会 5 御殿場『とらや工房』へ …… 五木のどか 7
調査・研究	令和4年度豆類振興事業調査研究結果 餡の性状と色彩が餡および菓子の美味しさに及ぼす影響 …………… 野村知未 14 培養変異による除草剤耐性小豆の作出と 耐性遺伝資源の探索 …… 阿出川さとみ 21 第6回小豆試験研究情報交換会の開催について …………… (公財)日本豆類協会 29
海外情報	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 …… 33
業界団体	令和5年度豆類需給安定会議、令和5年度豆類産地懇談会、 第69回豆類生産流通懇談会の開催 …………… (一社)全国豆類振興会 43
豆類協会 コーナー	カナダ・アメリカ海外豆類事情調査結果の概要 …………… (公財)日本豆類協会 49 令和5年度「豆の日」等普及啓発活動の展開状況 …………… (一社)全国豆類振興会・(公財)日本豆類協会 56
本棚	「サピエンス減少」原 俊彦著 「人類超長期予測」ジェニファー・D・シュバ著 …………… 後沢昭範 64
統計・資料	雑豆等の輸入通関実績…………… 74
編集後記	…………… 75

持続的畑作生産体制確立緊急支援事業(令和5年度補正予算)について

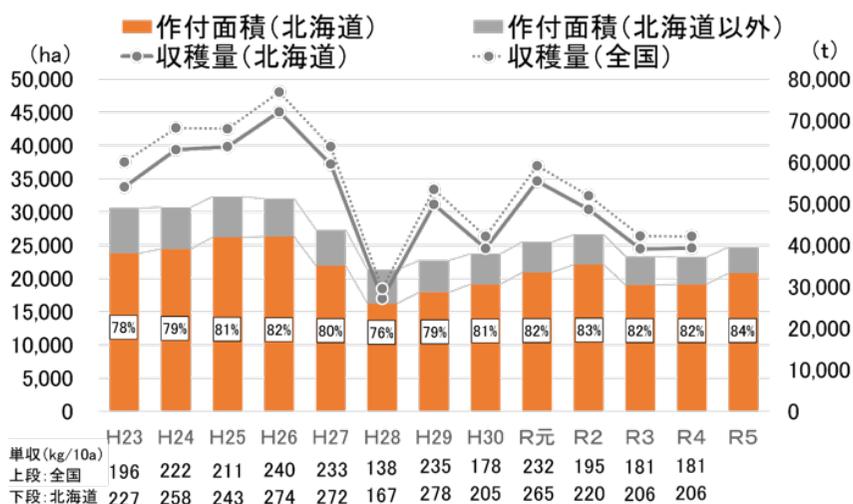
農林水産省農産局穀物課豆類班

今回は、令和5年度補正予算持続的畑作生産体制確立緊急支援事業についてご紹介いたします。

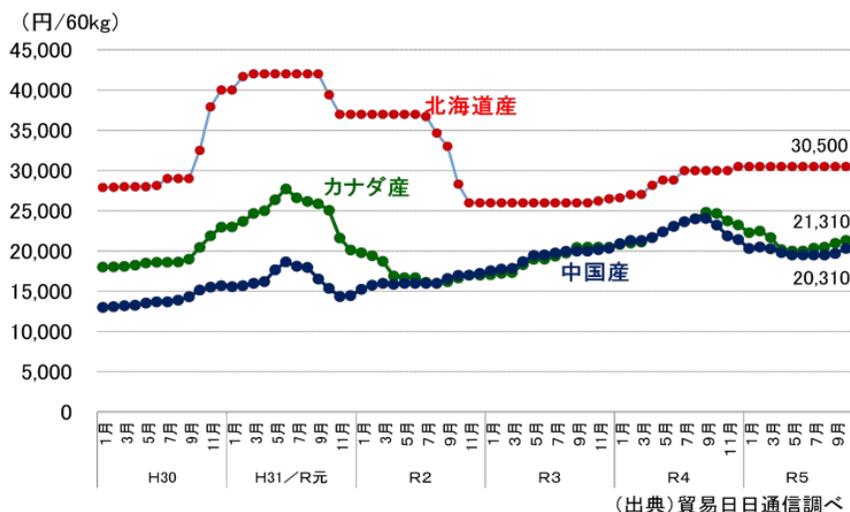
補助事業の紹介の前に、背景から簡単に説明いたします。背景として、①国内生産、②輸入の2点について確認したいと思います。今回は小豆に着目して説明いたします。

まず、国内生産について、下のグラフは小豆の作付面積と収穫量の推移です。

国産小豆の供給元として、年々北海道の割合が高まっています。作付面積は平成27年、28年に大きく減少して以降、回復傾向にあります。平成20年代前半までの水準には戻っていません。令和5年産の作付面積は、前年産と比べて増加となっているものの、現時点では、収穫量は公表されていませんが、令和5年度が記録的な猛暑となったこともあり、影響が懸念されます。また、令和元年以降の単収の低下は、近年の台風や高温・干ばつなどの天候や病害虫による被害発生の影響が考えられます。



次に、輸入小豆の動向について確認したいと思います。下のグラフは、小豆の北海道産と海外産の価格の推移です。輸入価格は令和2年から上昇傾向にあり、令和4年をピークに大きく上昇しました。昨今の国際情勢から、穀物価格が高騰したことをうけて、海外の産地で小豆から他の作物に転換されたことにより買付価格が上昇しました。さらに世界的なコンテナ不足や新型コロナウイルス感染拡大による港湾作業の停滞等に伴う輸入の遅れも発生しました。世界的な物流の混乱は正常化しつつあるものの、このような海外からの輸入に係るリスクが顕在化した結果、海外産の調達を取り巻く環境が大きく変わりました。



このような中、海外産との価格差だけではなく、国産小豆の品質や安定供給等を評価する実需者も出てきています。こうした実需者に応え、さらには潜在的な国内需要を獲得していくためにも、国内小豆の安定供給が不可欠です。

安定供給に向けて、安定した国内生産が必要となりますが、安定した作付面積を確保するには、生産者の収益性の確保・安定を図り、流通業者や実需者と複数年にわたって播種前にあらかじめ取引価格を設定する販売形態を導入することも有効であると考えられます。また、病害虫抵抗性や作業性の向上等に資する新品種の導入を図ることも有効と考えられます。

そのため、農林水産省では、**令和5年度補正予算持続的畑作生産体制確立**

緊急支援事業を措置し、小豆やいんげんを対象に、引き続き複数年契約取引や小豆品種のエリモ167やいんげんの秋晴れなどの新品種の導入を支援いたします。

詳細については、農林水産省ホームページに掲載されております、持続的畑作生産体制確立緊急支援事業の実施要領等をご確認いただければと思いますが、ご不明な点、ご意見等ありましたらお気軽にご相談ください。(以上)

○ 持続的畑作生産体制確立緊急支援事業

【令和5年度補正予算額 3,200百万円】

(関連事業：産地生産基盤パワーアップ事業 持続的畑作確立枠 600百万円)

<p><対策のポイント> 畑作産地において、病害虫の発生、需要の変化、労働力不足等に対応するため、サツマイモ基腐病等の病害抑制と需要に応じた生産拡大の両立、種ばれいしよの供給力の強化、労働負担軽減、環境に配慮した生産体系の確立、豆類・そばの安定生産体制の強化、砂糠の需要拡大等の取組を支援します。</p> <p><事業目標> ○ かんしよの生産量の増加 (86万t [令和12年度まで]) ○ ばれいしよの生産量の増加 (239万t [令和12年度まで])</p>	
<p><事業の内容及></p> <p>1. 国産需要の高い作物の生産拡大等支援 ① ばれいしよの生産拡大のため、種ばれいしよの新産地形成や実需と連携した産地モデルの育成、病害抵抗性品種の導入等の取組を支援します。 ② 豆類、そばの安定生産のため、豆類の複数年契約取引の拡大や新品種の導入、そばの病害対策技術の導入や複数年契約取引の拡大等の取組を支援します。 ③ 労働負担の軽減を図るため、基幹作業の外部化や省力作業機械の導入等の取組を支援します。 ④ 需要の高い作物の増産を図るため、てん菜の一部を需要の高い作物に転換する取組を支援します。</p> <p>2. 環境に配慮した生産体系確立支援 ① 環境に配慮した生産技術確立のため、化学農薬や化学肥料の投入量を低減した栽培方法の実証等の取組を支援します。 ② かんしよの病害抑制のため、交換耕作の導入・拡大や継続栽培等の取組を支援します。</p> <p>3. 砂糠等の新規需要開拓支援 甘味資源作物の持続的な生産を確保するため、加糖調製品から国内で製造された砂糠を用いた調製品への置き換えを促すための市場調査やマッチング・PR、新製品開発等の取組を支援します。また、甘味資源作物の他用途利用を図る取組を支援します。</p>	<p><事業イメージ></p> <p>畑作産地を取り巻く環境の変化や課題 ・かんしよや加工用・でん粉原料用ばれいしよ、豆類、そば等の需要の高まり ・労働力不足の顕在化・難防除病害虫等の発生リスク ・減化学農薬・減化学肥料などの環境意識の高まり 等</p> <p>様々なリスクや環境の変化への対応力強化・生産性向上による持続可能な畑作生産体系の確立に向けた取組の支援</p> <p>国産需要の高い作物の生産拡大 ・種ばれいしよの新産地形成、実需と連携したばれいしよ産地モデルの育成等を支援 ・豆類の複数年契約取引の拡大や新品種の導入を支援 ・そばの病害対策技術の導入や複数年契約取引の拡大等を支援 ・基幹作業の外部化や省力機械の導入等の取組を支援 ・てん菜の一部を需要の高いばれいしよや豆類等に転換する取組を支援</p> <p>環境に配慮した生産体系確立 ・減化学農薬・減化学肥料など環境に配慮した生産を拡大するための実証等を支援 ・交換耕作の導入・拡大、継続栽培等を支援</p> <p>砂糠等の新規需要開拓 ・市場調査やPR等の取組、新たな製品開発のための機械設備等の導入を支援 ・甘味資源作物の他用途利用に向けた取組を支援</p> <p>関連事業：産地生産基盤パワーアップ事業（持続的畑作確立枠（600百万円）） 持続可能な畑作生産体系の確立に向けた農業機械等の導入を支援。 (別途、畑作産地の課題に沿った成果目標を設定)</p>
<p><事業の流れ></p> <p>国 → 産地（定額 1/2以内） → 産地（定額 1/2以内） → 生産者組織・民間団体等（1. 2の①の事業、2の②、3の事業）</p>	<p>【お問い合わせ先】 農産局地域作課 (03-6744-2115)</p>

令和5年産雑豆の作付面積

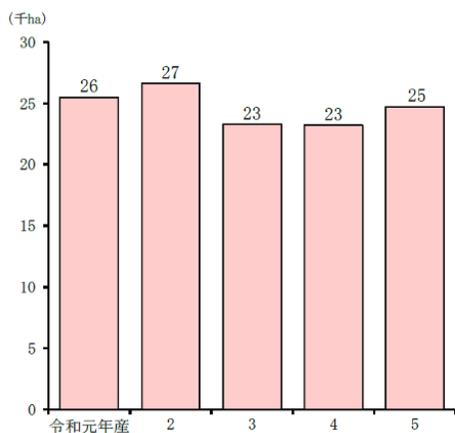
(公財)日本豆類協会

農林水産省大臣官房統計部では、令和5年10月31日付けで「令和5年産大豆、小豆、いんげん及びびらっかせい（乾燥子実）の作付面積」について公表しました。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、下記のとおり紹介します。

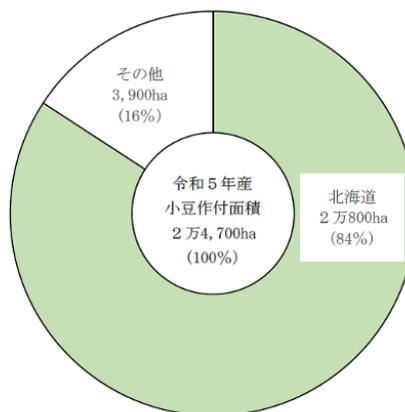
1. 小豆（乾燥子実）の作付面積

小豆の作付面積は2万4,700haで、前年産に比べ1,500ha（6%）増加した。主産地である北海道の作付面積は2万800ha（全国の約8割）で、1,700ha（9%）増加した。これは、他作物からの転換等があったためである。

小豆の作付面積の推移（全国）



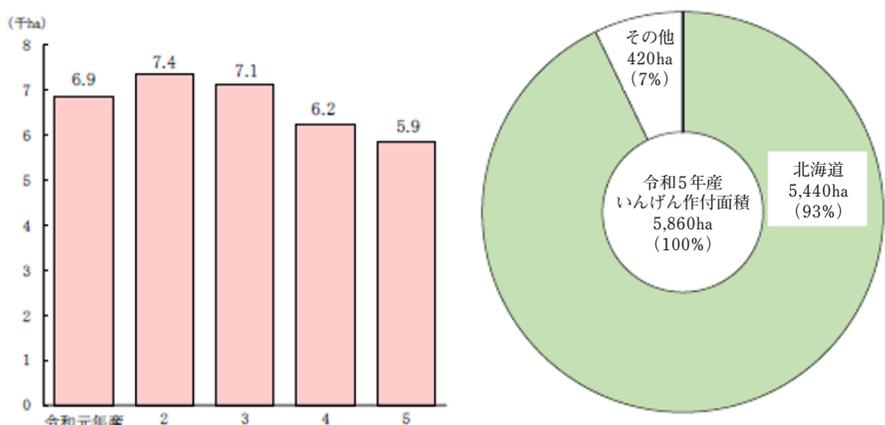
小豆の都道府県別作付面積及び割合



2. いんげん(乾燥子実)の作付面積

いんげんの作付面積は5,860haで、前年産に比べ360ha(6%)減少した。
 主産地である北海道の作付面積は5,440ha(全国の約9割)で、340ha(6%)減少した。これは、他作物への転換等があったためである。

いんげんの作付面積の推移(全国) いんげんの都道府県別作付面積及び割合



令和5年産小豆(乾燥子実)の作付面積

全国・主産県	計			田			畑		
	作付面積(ha)	前年産との比較		作付面積(ha)	前年産との比較		作付面積(ha)	前年産との比較	
		対差(ha)	対比(%)		対差(ha)	対比(%)		対差(ha)	対比(%)
全国	24,700	1,500	106	3,540	160	105	21,200	1,300	107
うち北海道	20,800	1,700	109	1,530	230	118	19,300	1,500	108
滋賀	141	△23	86	132	△23	85	9	0	100
京都	415	△43	91	398	△39	91	17	4	81

令和5年産いんげん(乾燥子実)の作付面積

全国・主産県	計			田			畑		
	作付面積(ha)	前年産との比較		作付面積(ha)	前年産との比較		作付面積(ha)	前年産との比較	
		対差(ha)	対比(%)		対差(ha)	対比(%)		対差(ha)	対比(%)
全国	5,860	△360	94	267	△6	98	5,590	△360	94
うち北海道	5,440	△340	94	230	△3	99	5,210	△340	94
うち金時	3,930	△230	94	…	…	nc	…	…	nc
手亡	1,260	△60	95	…	…	nc	…	…	nc

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

御殿場『とらや工房』へ

豆・豆料理探検家 五木のどか

●菓子屋の原点を目指し、御殿場に根付く虎屋のグループ会社

『とらや工房』は、和菓子の老舗『とらや』のグループ会社『虎玄』が2007年にオープンした和菓子の製造販売店である。御殿場駅を挟んだ箱根側（東側）に位置する。山梨県との県境にある御殿場は、山を越えたら箱根が近い自然豊かな土地だ。

すぐ近くには金時山なるハイキングで行くような山も地図に見る。金時…豆？ と一瞬思ったが、金太郎の坂田金時が縁りの山とある。

とらや工房がその辺りに在ることを知ったのは、2年ほど前。富士山近くにある『とらや』の工房、と認識してホームページを見ると、なんとなく雰囲気が違う。自然と共存する空間で、できたての和菓子を満喫する場のように感じた。御殿場市東山旧岸邸が隣接する。

「和菓子屋の原点を今の時代に再現してみたい」「おいしい和菓子を気負いなく、ありのままに、素朴で、無骨に」とホームページに著されている。

和菓子屋の原点って、何？ 素朴で無骨に？ とらやさんが？ だったら、その原点を見てみたいと思った。

●「虎屋 和菓子と歩んだ五百年」

室町時代の後期、京都に創業した和菓子屋『とらや』は、羊羹を始め季節の和菓子や菓寮（喫茶）で知られる老舗である。年表の数字の始まりは、1586年（天正14年）「後陽成天皇ご即位、御所の御用を承る」から。かつて、黒川光博氏のご著書『虎屋 和菓子と歩んだ五百年』を拝読した記憶がある。

とらや工房への取材は、申込み時から大いなる緊張感が否めなかった。取材は、株式会社虎玄 事業開発部 とらや工房 野田亜矢子課長が対応してくださった。

富士山の雪解け水を豊富に使って和菓子を作る御殿場工場が、虎屋の主力工場として駅の富士山側に1978年に稼働を始め、2年後の1980年に『虎屋御殿場店』がオープン。とらや工房は2007年にオープンした。「富士山登山

口の一つや御殿場プレミアム・アウトレットがあり、伊豆の玄関口としても知られるエリア」と教わった。

この地域では子どもの頃から「とらやの羊羹」が、「コタツみかん」や「枝豆産地の台所」のように家にあり、幼少期から羊羹の洗礼を受けて育つそう。静岡県富士宮市の小中学生を対象に行われている「富士山学習」にも驚いたが、虎屋 御殿場工場の存在が「とらやの羊羹育ち」を産地の誇りとして根付かせているのだと思った。

●東山、竹林の奥に広がる景観賞を受賞した工房

とらや工房の始まりは、入り口から独特の佇まいに迎えらる。京の寺院に見るような茅葺の門、高く整然と伸びた竹林の小路、手入れの行き届いた侘びある空間は、その奥に広がる甘味処への期待感を膨らませてくれる。池には切り出した竹の先から流れ出る水音が、心地良い効果音となって虫の音と調和し、風情ある景観に安らぎを添える。

その奥に広がるオープンな若木色の休憩スペースは、上品なフードコートのようにでもあり、ガラス張りの室内に設えられたテーブル席は、自然を愛でるティールームのようにも感じた。

「環境との調和を重視した木の暖かみのある建物は、建築家 内藤廣氏の設計で、森をしっかりと受けとめるように緩く弧を描く独特の形をしています。庭園の緑が映り込むガラス張りの厨房、開放感のあるテラス席は、やすらぎある心地よい空間になっています」として、平成23年度に静岡県景観賞 優秀賞を受賞している。

和菓子厨房には、4～5人くらいの職人さんが手際よく立ち働く姿が見えた。和菓子売場には外まで続く人波が連なる。写真



この山門から、とらや工房が始まる



清々しい空気に包まれる散策の小路



店の前に広がる池

入りの商品リストに「完売」の文字がいくつも付され、うかうかしていたらお目当ての品を買いそびれてしまいそうな気になった。

写真を撮りたい和菓子、持ち帰りたい和菓子、5つ6つを注文してひと安心。おそらく皆さん、似たような心持ちで3つ4つと買い足してしまうのだろう。「芋きんとん」「栗もち」など、ほかでも耳にする商品にも、とらや工房らしさが表現され、つい「こっちも食べてみたい」という気になる。

10卓60人を収容できるオープンなテラス席は、紅葉にはまだ早い10月中旬の平日というのに8割ほど埋まっていた。妙齢の女性グループ、熟年夫婦、ベビーカーを押すお母さん組、遠来のカップルなどが見受けられた。そして、他の観光地ほど外国人グループが大挙する姿は見かけなかった。

室内に26卓55席、ゴールデンウィーク、夏休み、紅葉シーズン、桜の時期など、観光シーズンは特に混み合うと聞く。ご年配、若いカップルやご家族連れに加え、土日祝日には小中学生や旅行で訪れる大学生も見受けられるそう。



静岡県景観賞 優秀賞を受賞した建物



通路から見える厨房風景

●とらや工房のお菓子を実食

午後2時過ぎに伺って、この日、工房で味わわせていただいたのは、栗もち・お汁粉・芋きんとんの3品。持ち帰り用と手みやげに、栗どら焼きと柿羊羹。残念ながら栗おこわ（単品 1,200円）は、とうに完売していた。

まずは、栗もちに手を伸ばす。ひとつ、税込 400円。9月6日～10月30日の販売。1粒栗の周りを、さくら餅に使う道明寺で包まれている。茶色い色は和三盆糖の自然なままの色味をもって栗色と成し、道明寺の粒感をもって栗のイガイガを表す。本物の栗の葉っぱで包まれた栗もち。秋らしさがこの上なくただよ。

もっちもちの道明寺と、すっきりとした甘さのこし餡が1粒栗を包む。ゴロツとした栗の実は、風味よい新栗を蜜漬けにしたもの。「栗って、やっぱり秋の王様よね」と、自然に顔がほころぶ。

次に、お汁粉（煎茶付き 1,200円）。野田課長いわく「虎屋のスタッフは、とらや工房のお汁粉が一番おいしいと食べに来てくれます」とお聞きして、追加をお願いしたもの。「お汁粉って、サラサラして粉っぽさがある」と思っていたら、なかなか違っていた。

「小豆の粒混じりのトロミある小豆ピューレ」とでもいうような濃厚なお汁粉。香ばしく網焼きした角餅が二つ、塩昆布とともに甘さを中和する。こんなお汁粉もあるんだと、虎屋スタッフ絶賛の理由が納得できた。

芋きんとんは、工房のスタッフさんたちが5月に植えて、自分たちで育てたサツマイモ 紅あずまを、秋に収穫して使われている。黄色みが強くて甘みある性質を活かした季節限定の和菓子。インスタグラムで収穫の様子を見て、「これは外せない」と思っていた。

ひとつ、税込 360円。10月1日～30日の販売。色味は確かに栗より黄色みが強い。半分に割ると、中には工房仕込みのこし餡が包まれている。栗ではなく、芋。ほっこりとするやわらかな甘さが沁みってくる。食べ進めるに、何とも芋イモしい味わいが口に広がる。餡の甘さで芋の味わいを損ねぬように、調整されているのだろう。おいしさの足し算・引き算が絶妙だ。

少し肌寒くなりかけのテラス席で、それぞれ異なる甘さを醸す3種の甘味を味わった至福の時間。温かいお茶が喉をくぐる。

和菓子や軽食とセットにすると「お替わりは何度でもどうぞ」と言ってくださる煎茶（300円）は、静岡産の特別ブレンド。お菓子に合うように、工



「栗もち」と「芋きんとん」



とらや工房のお汁粉



栗入りのどら焼き

房のために仕上げてもらった茶葉を使っているとのこと。レジ横では女性スタッフが1杯1杯、急須で手際よく淹れられていた。

●和菓子づくり23年、野田亜矢子課長の心意気

御殿場生まれ御殿場育ちの野田課長。2000年に虎屋に入社して勤続23年、御殿場工場や『トラヤカフェ表参道ヒルズ店』勤務を経て、とらや工房には立ち上げから関わるスペシャリストだ。

とらや工房の取材担当者さんは、スーツ姿のバリキャリ女史だろうとイメージして挑んだら… 白衣にマスクの純和菓子職人姿で、方々に目が届く女将さんのような方だった。

とらやの歴史、とらや工房のこと、提供するお菓子のこと、何を訊ねても心やさしいパーフェクトな回答をくださる。加えて、取材者の後方でトイレを探すお客さまの視線を読んで「お手洗いですか？ あちらです」と案内し、ICカードの落とし物があれば、テラス席や中庭で声を出して落とし主を探し回る気働きの塊のような方。

店のコンセプトにある「和菓子屋の原点」は、すべて自分たちで運営することにあるという。作り手が接客に出たり、販売を手伝ったり、電話をとったりしながら、1人何役もこなす。平日にも関わらず、切れることなくお客さまが訪れ、和菓子は順を追うように完売していく。これが、土日祝日ともなれば、如何ばかりの忙しさだろうと目を見張る。

慌ただしさの中、スタッフの表情はやさしい微笑みとともにある。この環境が影響しているのか、「自分たちも、とらや工房の景色を作る一部」という自覚とプライドがそうさせるのか、さばさばとした野田課長の声かけと、行き届いた気くばりの賜物に他ならないと思った。

店の名に「工房」と付けたのは、この地で日々作り出すお菓子と「自然を想い、和菓子を想うひととき」を、お客さまとともに自分たちの手で作り出していこうという気概を込めたもの。サイトには「お客さまと作り手がともに過ごす場所」と記されている。

「人様にうやうやしく差し上げるお菓子より、気軽なお使い物になりたいと考えました。ご近所さんがちょっと一息つきたい時にふらりと寄って、お茶



とらや工房
野田亜矢子課長

を飲んでお菓子をつまんでいただけるような場にしたい。作法やルールに縛られず、頬杖ついて食べる日があってもいい。愚痴や泣き言をこぼしたり、大声で笑ったりしながら、遠慮なく長居して… そんな使い方をしてほしくて、最初は500円玉ひとつで事足りるワンコインの店を目指しました」という話にも、和菓子屋の原点が見えた。富士山シルエットに「と」が、とらや工房のシンボルマークである。

御殿場市内・静岡県内のお客さまも然ることながら、駐車場には横浜・品川・千葉など県外ナンバーが並ぶ。



テラス席から見る販売所の様子



テラス席にてお茶とお菓子をいただく

●虎屋クオリティを、素朴で気負いなく

和菓子職人でもある野田課長以外に、虎屋で30年以上腕を磨いた職人さんが若手や去年入った新人さんを指導しながら、和菓子作りに勤まられる。16年目のとらや工房では季節を映す新しい試みが重ねられ、ガラス越しにお客さまに見守られながら、清々しい表情の次世代が育つ。

例えば今回のどら焼き（330円、栗入りは400円）、最近主流のふわふわ生地のだら焼きとは異なり、しっかりと歯応えのある生地で工房特製の粒あんが挟まれている。表面に「富士山 と」の焼印が好ましい。

口にした方曰く「天皇陛下の会でいただいたどら焼きと似てるよね」と耳にして「あ、なるほど！」と腑に落ちた。正に虎屋で、とらやクオリティの和菓子に腕を振るう職人さんたちが、とらや工房のために試行錯誤して作る和菓子なのだ。

契約商社を通して仕入れる赤あずきは、とらやで起用するのと同じ北海道産の「忠実^{まめ}やか」という品種。白あずきは茨城県産と、群馬県にあるとらや農場産を用いる。

小倉あんでだけでも、どら焼き用・もなか用・あんみつ用・大福用と4種類を焼き、こし餡、水餡入りの餡あんも作る。1袋30kg入りの赤あずきは、1週間でおおかた8袋を消費する。これが繁忙期ともなれば、30袋の赤あずきがあんこに変わる。

ちなみに白あずきは、栗どら焼きを出さない時期に白あんどら焼きに使うそう。どら焼きのあんこに手亡豆や白金時ではなく、白小豆。とらやクオリティを感じずにはられない。

秋の味覚・柿羊羹(1,440円/10~12月販売)は、市田柿を細かく刻み、裏漉ししたものと合わせ練り込んだもの。この時期、いも・栗・柿があんこに加わり、秋を演出する。

●秋から冬へ、そして春・夏へ

年間約15万人が訪れる とらや工房。いつの季節も素晴らしい感動体験ができそう。中でも野田課長のおすすめは冬の時期。真っ白な雪景色の中に池だけがぽっかりと姿を現わす。寒々として空いているテラス席で、うるわしく幻想的な世界を愛でながら、ダウンジャケットを着込んでいただくお汁粉の味わいと温かさは格別だとか。

高知の柚子を使う「柚子もち」、北海道産の百合根が入る「百合根きんとん」。麦とろごはんに、赤飯付きの正月雑煮、栗の甘露煮がのる「きのこ釜飯」など、熱アツを頬張る情景が浮かんでくる。

知るほどに「また次の季節にも訪れたい」と思わせてくれるワクワク要素がふんだんにそなわっている。新幹線を途中下車して在来線に乗り換えてわざわざ行くところであるが、だからこそ「また行きたい」と、しっかりインプットされた。

取材前に訪れた とらや御殿場店では秋の羊羹「四季の富士」を味わうことができた。羊羹は2.4センチの厚みに切られていると知ったこと、とらやの羊羹の厚みがそうなら、おそらく2.4センチは羊羹の世界基準と言えるだろうと考えたこと、冬の富士山羊羹、春の富士山羊羹も味わってみたいと思ったこと…。富士山への憧れとともに、ここに記して記憶に留めておきたい。

※文中の表示価格はすべて2023年10月現在のもの。消費税 軽減税率8%を含んでいます。

とらや工房 静岡県御殿場市東山1022-1 <https://www.toraya-kobo.jp>

令和4年度豆類振興事業調査研究結果 餡の性状と色彩が餡および 菓子の美味しさに及ぼす影響

神奈川工科大学 健康医療科学部 管理栄養学科 准教授 野村知未

はじめに

菓子の発祥は木の実や果物とされ、和菓子の歴史は縄文時代から始まったとされる。安土・桃山時代に南蛮菓子（カステラやビスケット等）が伝来し、多量の砂糖を使用するようになったことで菓子は甘い食べ物として位置づけられた。その後、江戸時代初期から中期にかけて京都では千利休による茶の湯の発展に伴い和菓子が盛んに作られ、中期以降になると江戸では庶民に餡の製造技術が広まった。それにより江戸時代には多様な和菓子や餡が出そろい現在にも通ずる技術が確立された^[1]。和菓子の材料は多くが植物性食品であり、その中でも小豆の利用頻度は非常に高い。小豆は、日本人にとって馴染み深い作物の一つであり、種皮が赤色であることから普段のケの食事に加えて行事や儀式などハレの食事にも用いられてきた。現在では、小豆は砂糖を添加した餡としての利用が最も多く消費の約7割を占める^[2]。日本全国に小豆餡を用いた和菓子は多くみられるものの、菓子の種類によって餡の性状や色彩、餡を包む皮と餡の物性（食感）のバランスはまちまちである。また、和菓子の原料は多様であるうえ、作り手の自由な発想から生まれることも関係し、おのずと地域性や時代背景、季節感、文化などが関与する^[3]。これらのことから、和菓子でもおせち料理の雑煮のように同じ菓子であっても地域差があると予想される。

ところで、和食が2013年12月にユネスコ無形文化遺産に登録されたことを契機に、国内では和食に纏わる調査・研究がなされている。一方、和菓子においては、高齢者率が高い地域ほど、小規模事業所が根強く地域の和菓子の供給を担っている可能性が指摘^[4]され、このままでは和菓子の文化が衰退することが危惧される。和食がユネスコ無形文化遺産に登録されて以降、わが国の食文化の保護・継承は喫緊の課題とされ、和菓子においても例外ではない。

そこで本調査では、小豆餡が包餡された和菓子を試料として、地域および菓子の種類による菓子の地域特性ならびに、餡の性状と色彩が餡および和菓

子のおいしさに及ぼす影響について検討した。

1. 地域および種類の違いによる和菓子の特性

本研究では、東京都または京都府を中心とした関東圏と関西圏の地域に限定し、小豆餡が包餡された半生菓子の「最中」「饅頭」、生菓子の「蒸し饅頭」の計3種を試料とした。これらの菓子は、創業50年以上であり、かつ自社にて小豆餡を製造していることが確認できた和菓子店から、上記菓子の餡に糖以外の副材料が混ざっていないものを購入した。なお、各地域の3種の菓子は、異なる店から各8試料、計48試料を入手した。和菓子購入後は直ちに餡と餡を包む外皮に分け重量を測定後、実験試料として供した。実験項目として、餡はBrix値、色彩構成 (L^* 、 a^* 、 b^*)、食感に関わる破断応力 (硬さ)、付着応力、凝集性を、外皮は、伸張破断強度 (硬さ)、伸長破断距離の測定を行った。さらに、これらのデータを用いて主成分分析を行った。

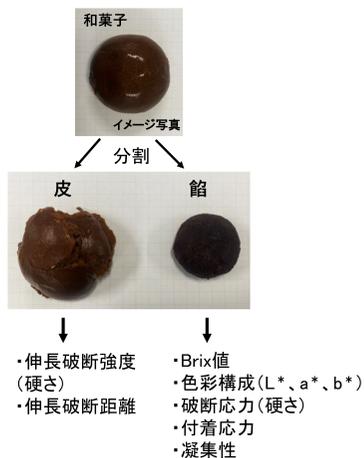


図1 和菓子の測定項目

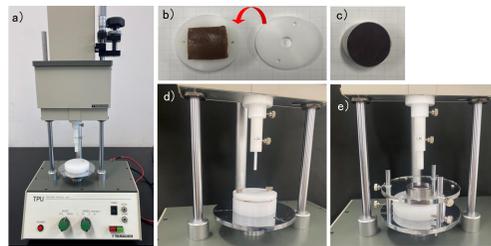


図2 物性(食感)測定に用いた機器と測定試料

- 卓上物性測定器 (TPU-2C/YAMADEN)
- 皮: 2cm角に整形し、穴の開いた2枚の円板に挟んで測定
- 餡: $\phi 3$ _cmのシャーレに充填し測定
- 皮の測定の様子
- 餡の測定の様子

その結果、地域や菓子の違いによる重量差はなく約50g/個だった一方、全重量に対する餡の割合は「最中」が有意に ($p < 0.01$) 高かった。また、Brix値は3種の菓子で「最中」が高く関東圏と関西圏で有意な差 ($p < 0.05$) が認められた。色彩構成は、 a^* 値が異なったことで、彩度差が見られ、いずれの菓子も関東圏に比べて関西圏の菓子の餡の方が全体的に色鮮やかで濃い色を示した。特に、「饅頭」においては関西圏の方が関東圏の餡に比べて有意に

($p < 0.05$) a^* 値が高く赤方向へと傾いた(図3)。また、東西どちらの地域においても「最中」の餡に比べて他の2種の菓子は顕著に色鮮やかで明るい餡であることが認められた(図4)。これまでに、餡の好みは、東北地方で黒っぽく、中部地方では紫～藤色、南下するにつれて赤色の濃いものが好まれる^[5]ことが報告されていることから、地域の嗜好性が菓子に反映されている可能性が示唆された。さらに、「最中」においては、どちらの地域においても餡の食感に関与する付着応力が他の菓子に比べて有意に($p < 0.05$)高く、皮の伸張破断強度は高かった。

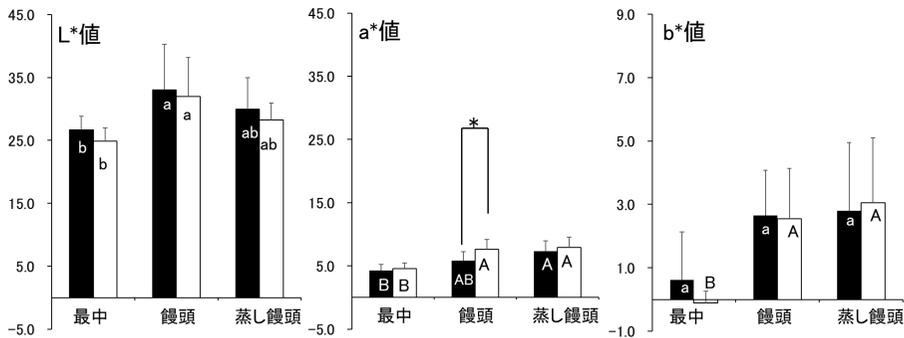


図3 各菓子の餡の色彩構成

■：関東圏, □：関西圏
 各菓子の地域差で有意差あり(* $p < 0.05$)
 各地域で、異なるアルファベット間に有意差あり大文字： $p < 0.01$ 、小文字： $p < 0.05$

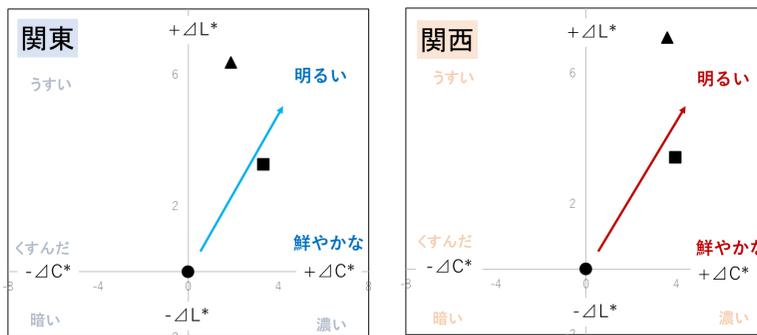


図4 各地域の最中餡に対する他の菓子餡の色調図(明度差 ΔL^* と彩度差 ΔC^*)

●：最中, ▲：饅頭, ■：蒸し饅頭

これらデータを用いて、関東圏および関西圏の菓子を地域ごとに主成分分析により分類した。第3主成分までの累積寄与率が両地域ともに約80%であり、第1主成分と第2主成分による主成分得点の散布図を図5に示した。データは示していないが第1主成分と第3主成分得点の散布図においても、関東圏は「最中」以外の菓子はばらつきが見られ、特に「饅頭」は他の菓子との重複が多くみられたことから、関東圏の「饅頭」「蒸し饅頭」は、同じ種類の菓子でも特性が大きく異なるといえる。一方、関西圏は、各種の菓子でグループ化されたことから、各々の菓子の明確な特徴があると示唆された。

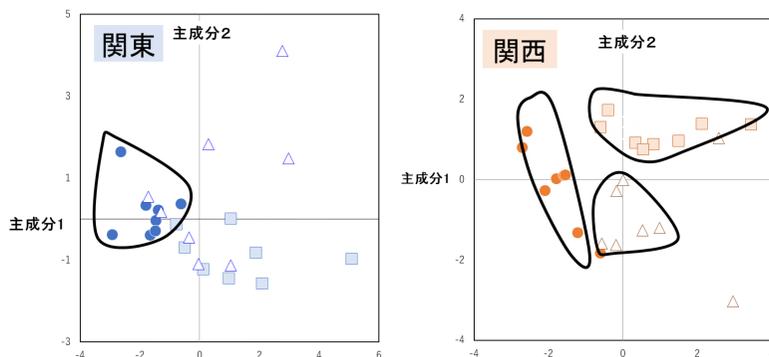


図5 各地域の菓子の主成分得点の散布図

●：最中,△：饅頭,□：蒸し饅頭

2. 餡練り条件の違いが餡の色彩構成と食感に及ぼす影響

餡練り工程における鍋の材質として、高品質な餡製造のため実需者は好んで銅鍋を使用する。そこで、餡の練り工程における鍋材質および火力（加熱速度）の違いが餡の色彩構成と物性（食感）に及ぼす影響について検討した。さらし餡を用いて銅鍋とステンレス鍋で加熱時間や攪拌回数を統一して調製した結果、餡の色彩構成と物性が異なった。また、銅鍋を用いて弱火または強火の各々の火力で同じ重量になるまで餡を練ったところ、強火で練った餡の方が有意に（ $p < 0.05$ ）硬く、 L^* が低くなった（図6、7）。ステンレスの鍋においても同様の結果となったことから、銅鍋を好んで使用されることが多いのは、熱伝導率が高い^[6]ことが影響していると考えられるが、本研究についてはさらなる検討が必要である。

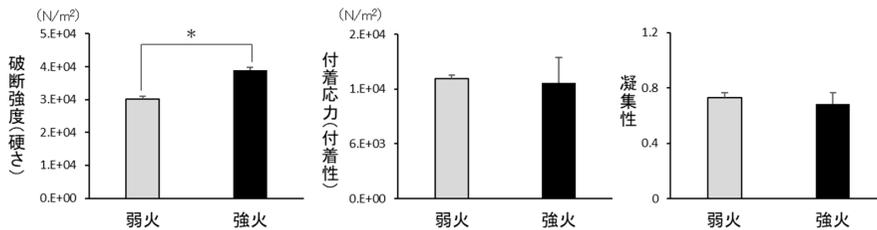


図6 練り工程の火力の違いによる餡の物性評価

*p<0.05

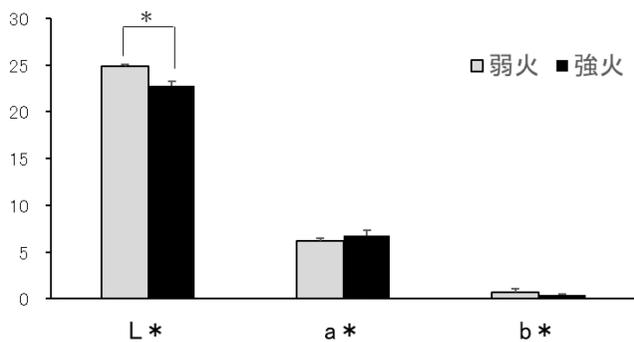


図7 練り工程の火力の違いによる餡の色彩構成

*p<0.05

3. 餡の色彩が嗜好性に及ぼす影響

上述のように、和菓子の種類や地域によって、また練り工程の条件によって餡の色彩構成に差が認められたことから、次に餡の色彩が嗜好性に及ぼす影響について検討を行った。市販の加糖餡を基準とし、その一部をクチナン色素で着色してL*（明度）を下げ、a*・b*（色度）を変え赤味が鮮やかな餡を調製した。これら2種の餡を試料とし、20代の男女25名のパネルに対して官能評価を行った。評価項目は、食べる前の「餡の小豆色の強さ（弱い-2～強い+2）」、「餡の色の好ましさ（好ましくない-2～好ましい+2）」、「見た目による餡の甘味の感じ方（甘くなさそう-2～甘そう+2）」に加え、食べている時の「餡の甘味の強さ（甘くない-2～甘い+2）」、「総合的な好ましさ（好ましくない-2～好ましい+2）」の5項目とした。手法は採点法（5段階評価）とし、着色していない餡を基準（0）とした。なお、試料の試料順序による評価のかたよりを防ぐため、着色していない餡（基準（0））から食べるパネ

ルと着色した餡から食べるパネルに分けて評価を行った。

その結果、着色した餡は基準の餡と比べ、餡の小豆色が有意に ($p<0.01$) 強いと評価され、その方が餡としての色は有意に ($p<0.01$) 好ましく、見た目では有意に ($p<0.01$) 甘そうだと評価された。また着色した餡の方が、食べた時の甘味も有意に ($p<0.05$) 強く感じたと評価され、総合的に有意に ($p<0.01$) 好ましいという結果になった。これらのことから、彩度の高い鮮やかな餡の方が、甘味が強く餡として好ましいと感じることが明らかになった。食べ物の色彩と味覚は深い関係性があり、ピンクや赤は甘味をイメージする色として認識される^[7]。餡においても同様のことが考えられ、餡の色が甘味や見た目のおいしさに影響していると示唆された。



図8 餡の官能評価の様子

●おわりに

本調査では、地域および和菓子の違いによる特性差異に加えて、餡練り条件の違いが色彩構成と食感に及ぼす影響、餡の色彩が嗜好性に及ぼす影響について検討した。

和菓子業界は中小零細企業が大半を占め、技術を重んじる職人の世界であり、体系的かつ詳細な業界統計の整備・把握は極めて困難^[4]といわれている。本調査では収集した菓子の試料数が少数であることは否めないが、和菓子の種類における色彩構成の違いは両地域で同じ傾向が認められ、さらに「最中」は地域を問わず皮が硬く餡が軟らかい“外硬内軟”の特徴を示した。

一方、「饅頭」「蒸し饅頭」は関西圏では菓子の種類で明確な特徴が現れたものの、関東圏では個々で特性が異なり自由度が高い。このように地域によって共通する特徴や全く異なる傾向が認められ、各地域によって独自で和

菓子が発展しているなど、興味深い傾向が浮かび上がってきた。今後もさらに研究をすすめ、和菓子の歴史と日本の食文化の関係性について探っていきたい。

● 謝辞

本研究を遂行するにあたり、資金を援助頂きました公益財団法人日本豆類協会に深くお礼を申し上げます。本研究の遂行に際しまして、元京都府農林水産技術センター長 古谷規行氏から貴重なご助言を頂きました。深くお礼申し上げます。なお、本研究の成果の一部は、神奈川工科大学調理学研究室生の山口愛美さん、押田繭さん、石井仁一朗さん、鮎川朋希さんの尽力によるものです。

参考文献

- [1] 光永俊郎(2021), 餡(アン)についてⅢ－和菓子と餡の食文化、FFIジャーナル、226(4), 361-375
- [2] 公益財団法人日本豆類協会, 豆の消費, <https://www.mame.or.jp/seisan/syouhi/> (閲覧日 2023/10/20)
- [3] 藪光生, 中村順行(2017), 和菓子と日本茶, 思文閣出版, pp.5, 31
- [4] 小川真如, 竹島久美子, 佐藤奨平(2016), 和菓子をめぐる産業構造と地域特性, 会誌食文化研究, 12, 11-18
- [5] 畑井朝子(1994), 小豆の調理特性, 調理科学, 7(3), 238-242
- [6] 肥後温子, 平野美那世(2000), 底厚の異なる五種類の鍋材質の昇降温特性, 日本調理科学会誌, 33(4), 426-436
- [7] 奥田弘枝, 田坂美央, 由井明子, 川染節江(2002), 食品の色彩と味覚の関係－日本の20歳代の場合－, 日本調理科学会誌, 35(1)2-9

培養変異による除草剤耐性小豆の 作出と耐性遺伝資源の探索

(地独)北海道立総合研究機構中央農業試験場

作物開発部 研究職員 阿出川さとみ

●はじめに

北海道の小豆生産量は日本一であり、国内シェアは安定して90%を超えている。一方で、小豆は他畑作物と比べて収量が不安定になりやすい作物であり、生産量や販売価格の年次変動が大きい。安定供給には作付面積の維持が不可欠だが、小豆は大豆や小麦に比べて栽培に手間がかかることから作付面積が伸び悩んでいる^[1]。そのため、道産小豆の安定生産には栽培の効率化、省力化が必要とされている。

北海道の小豆は5月中下旬に播種し、9～10月にかけて収穫する。この作型の中で労力がかかるとされているのが、生育中の雑草管理と収穫作業である。他の豆類と比べると、小豆は初期生育が劣るため雑草が繁茂しやすい。しかし生育初期の小豆は葉害が出やすく、他の豆類と比較して、広葉雑草などに効果の高い登録除草剤が少ない。例えば大豆では播種後～開花前まで使用可能な広葉雑草に効果の高い除草剤（茎葉散布剤）は、2023年現在3剤登録があるが、小豆では後述する1剤が播種後～出芽揃いという生育の最初期に使えるのみである^[2]。機械除草の取り組みなども進んではいるが、出芽後～生育初期の除草管理においては、手取り除草に頼らざるを得ない場合もあるのが現状である。一方、収穫作業に関しては北海道では機械収穫の取り組みが進んでおり、最近ではコンバイン収穫ロスの少ない小豆新品種「きたいろは（十育180号）」が育成されるなど（2023年北海道優良品種認定）^[3]、品種改良面での解決が進められている。以上より、技術的に残された課題は小豆の雑草管理であることから、小豆に除草剤耐性を付与することができればさらなる省力化が見込めるのではないかと考え、本研究を立案した。

●目標とする除草剤耐性

「除草剤耐性」という言葉を聞くと、遺伝子組換えのダイズやトウモロコシ、ナタネを思い浮かべるかもしれないが、遺伝子組換えではない除草剤耐性作物の作出事例も存在する。例えば、ダイズやヒヨコマメでは遺伝資源の

中にアセト乳酸合成酵素（ALS）阻害型除草剤に耐性を持つ系統が存在することが報告されており、その耐性程度には遺伝資源の中でも差異があることが示されている^[4]。また、2022年に北海道優良品種に認定されたてん菜「カーベ8K879」は、組織培養により生じたALS遺伝子の突然変異体を選抜、再分化して得られた個体をもとに開発されたてん菜品種であり、ALS阻害型除草剤に対し耐性を持つ。直播てん菜もまた除草作業に労力のかかる作物であることから、大幅な省力化、雑草害の軽減が期待されている^[5]。上記の事例にならい、小豆においても遺伝資源の探索および組織培養変異という、遺伝子組換えでない2つの方法で除草剤耐性を持つ小豆を作出しようと考えた。

なお対象とする除草剤は、一年生広葉雑草に効果があり、北海道の小豆栽培で一般的に使用されているパワーガイザー液剤（BASF社）とした。パワーガイザー液剤はALS阻害型除草剤であり、小豆ではすでに播種後～出芽揃い（6月中旬頃）まで登録がある。この除草剤を小豆の第1～2本葉展開期（6月中旬～7月中旬）に使用しても、生育や収量などに大きな影響が出ないような、除草剤耐性に優れる品種の育成を最終目標に据え、研究を開始した。

● 除草剤耐性の評価法の確立

まず、小豆の除草剤耐性を評価する方法を確立した。温室でポット播種し、第1～2本葉展開期まで育てた小豆に様々な濃度に調整したパワーガイザー液剤を処理する試験をした(図1)。その結果、メーカー標準濃度(250ml/10a)の10倍で処理した小豆の乾物重が、無処理の小豆と比べて有意に減少し(データ省略)、処理の影響がはっきりと分かることから、除草剤耐性の評価には10倍濃度のパワーガイザー液剤を用いることにした。



図1 異なる濃度の除草剤を処理した小豆

● 除草剤耐性を示す小豆遺伝資源の探索

道総研で維持されている約3,000点の小豆遺伝資源の除草剤耐性を評価した。圃場に植えた小豆遺伝資源に10倍濃度のパワーガイザー液剤を散布処理し（図2）、処理2週間後に生育の停滞、葉や茎の褐変、茎頂などの枯死を指標として5段階の除草剤耐性指数をつけた（図3）。



図2 圃場における除草剤散布試験の様子

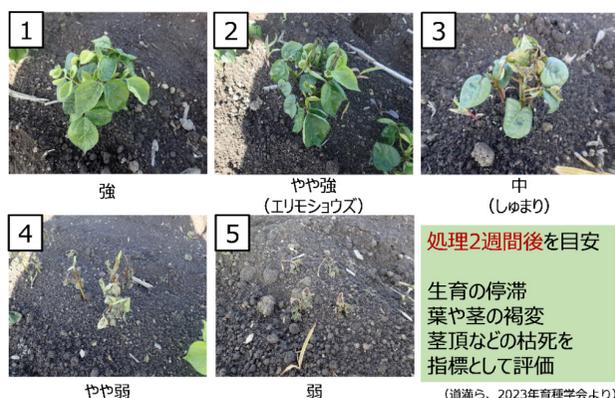


図3 除草剤耐性指数の設定

約3,000点の遺伝資源のうち発芽しなかったものを除く2,949点の除草剤耐性指数は図4のようになり、「エリモショウズ」（指数2）よりも優れた除草剤耐性を持つ候補（指数1）を見出した。その後試験を繰り返す中で、累年で安定して除草剤耐性が強（指数1）であった「十育96号」を「しゅまり」

(指数3)と交配した。現在、除草剤耐性が向上した、中間母本（新品種育成に利用できる親系統）の育成に向けて後代（交配によって得られた子孫）を養成中である。

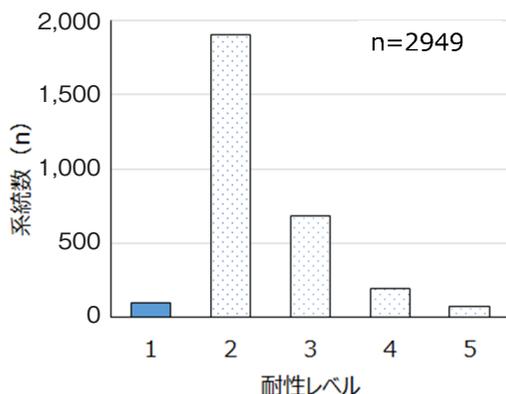


図4 遺伝資源の除草剤耐性指数の分布

●組織培養変異による除草剤耐性変異体の選抜

植物のある部位（茎や葉など）を切り出し、適切な植物ホルモンを含む培地で培養すると、カルスという表面がボコボコとした細胞の塊ができる。これは一度茎や葉など特定の組織に分化したはずの植物細胞が、もう一度様々な組織になることのできる分化全能性を持った未分化な細胞に戻った状態（脱分化状態）である。そしてカルスを再び適切な植物ホルモンを含む培地で培養すると、根や葉ができて元の植物体に戻る（再分化）。このカルスを増殖させるときに、低頻度ではあるが染色体DNAに突然変異が生じることがある。これは培養変異と呼ばれ、様々な植物種において有用形質を持った新品種の育成などに活用されている^[6]。本研究では、小豆の上胚軸を切り出し培養することで得たカルスに、ガンマ線を照射することで通常の培養変異よりも多くの突然変異を誘発し、これをさらに除草剤入りの培地でカルスを選抜することで、効率よく除草剤耐性を持つ突然変異体を得ようと考えた（図5）。なお、培養には再分化効率が高い「ベニダイナゴン」を使用した。

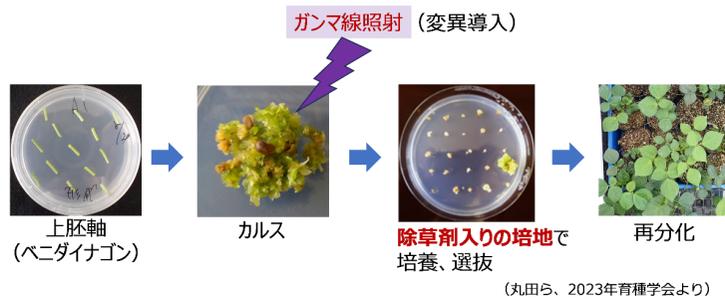


図5 組織培養による除草剤耐性小豆作出の方法概要

パワーガイザー液剤の主成分であるイマザモックスアンモニウム塩を様々な濃度で含む培地でカルスの培養試験をした。その結果、 $10\mu\text{M}$ （パワーガイザー液剤標準濃度の約13倍）のイマザモックスアンモニウム塩を含む培地において、カルスの総重が大幅に抑制された（データ省略）ことから、カルスの選抜にはまず $10\mu\text{M}$ を用いた。その後より強い抵抗性カルス選抜のため、 $50\mu\text{M}$ で2回目の選抜を実施した。

約18,000個のカルスに10、50、100Gyと線量の異なるガンマ線を当て変異を導入した後、除草剤入りの培地で選抜し、再分化させ植物体を得た。ガンマ線照射による変異の影響か、線量が上がるにつれ再分化率および採種率は減少し、最終的に採種に至ったのは139個体であった。

得られた除草剤耐性候補139個体の種子（M2種子）をポット播種し、10倍濃度のパワーガイザー液剤を処理し除草剤耐性を評価した（図6）。その結果、培養元となった「ベニダイナゴン」（除草剤耐性指数3.4、3反復平均）よりも耐性が高い指数1～2の28系統を選抜した。28系統について種子を増殖し（M3種子）、再び除草剤処理による選抜をかけ、8系統まで候補を絞り込んだ。現在、8系統の中で最も有望な2系統と、培養元の「ベニダイナゴン」を交配し、後代を養成中である。



図6 組織培養によって得られた候補系統のポット試験による再選抜

● 除草剤耐性に関わる遺伝子解析

ALS阻害型除草剤に対し耐性を示す植物体では、植物のALS 遺伝子に変異が生じていることが知られている^[4]。そこで、小豆遺伝資源探索で見つかった除草剤耐性指数1の系統や、組織培養で得られた候補系統について、ALS 遺伝子に変異があるかどうか、次世代シーケンサーを利用してDNA 配列を解析したが、変異は認められなかった（データ省略）。一方で除草剤耐性指数1の小豆遺伝資源系統には共通する祖先が含まれる系統が多く存在していたことから、ALS 遺伝子ではない何らかの遺伝子が除草剤耐性に関与することが考えられた。

近年、次世代シーケンサーを利用してゲノムDNA全体を網羅的に解析し、各材料のゲノムDNAの1塩基の違い（1塩基多型、SNP）を大量に取得する技術が発達してきた。このSNPデータと形質データ（収量や開花期などのデータ）を合わせて解析することで、植物のある形質がゲノムDNAのどの領域との関連が深いか、すなわちどの遺伝子領域がその形質に関わるかの予測をする手法（Genome-Wide Association Study, GWAS）も開発されている（図7）。そこで小豆でもGWASを用いてゲノムDNA全体から除草剤耐性に関わる遺伝子を検出できるかどうか検討した。一般的なSNP取得手法であるddRAD-seqという手法を用いて、約3,000点の小豆遺伝資源を材料にSNPを検出したところ、500～800程度のSNPが得られた。しかしながら、除草剤耐性と関連のある遺伝子領域は年次によって検出される場所が異なり、また

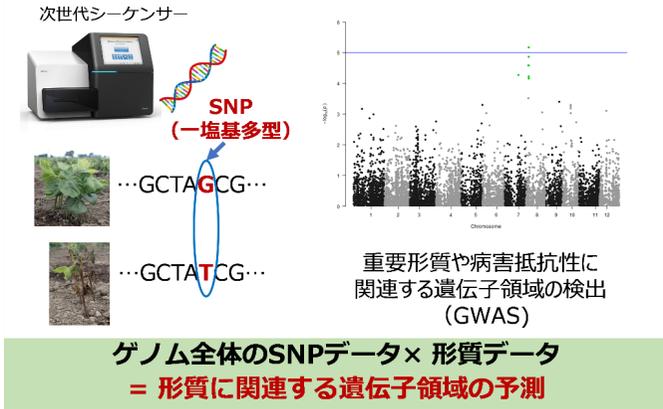


図7 次世代シーケンサーを用いたゲノムワイドな解析手法概略

年次によっては検出さえできないこともあった（データ省略）。実はこうしたゲノムワイドな解析が先行している他の豆類（大豆、金時）では、10,000点程度のSNPを取得して解析に利用している。したがって小豆では、大豆や金時と同条件のddRAD-seq解析では、GWASに十分な数のSNPを取得できないことが示唆された。

●おわりに

遺伝子組換えではない2つの手法により、除草剤耐性小豆候補系統を複数見出した。現在、中間母本の育成および除草剤耐性遺伝子の解析に向けて、交配および後代の育成を進めている。今後、除草剤耐性を持つ小豆系統の品種化には、除草剤耐性と関連する遺伝子領域の検出および育種に利用可能なDNAマーカーの開発が必要とされる。DNAマーカーとは特定のDNA領域の違いを識別することのできる目印のようなもので、これがあれば特定の遺伝子領域が親から子へ受け継がれたかどうかを効率よく調べることができる。育種において、品質などに優れる品種Aにある特性を付与したい場合、品種Aと目的とする特性を持つ系統を交配して得られた個体に再び同じ品種Aを交配することを繰り返す「連続戻し交配法」が有効である。連続戻し交配の際、交配して得られた後代から目的とする個体をDNAマーカーで選んで、次の戻し交配を実施する必要がある。実際に小豆では、この手法を用いて「エリモショウズ」に落葉病抵抗性を付与した「エリモ167」が育成されている^[7]。除草剤耐性のDNAマーカーが開発されれば、除草剤を散布して選抜する手間をかけずに、除草剤耐性を持った個体を短期間で効率よく選ぶことができ、連続戻し交配法も可能となる。

今年度から「小豆ゲノム育種基盤の構築による除草剤耐性マーカーの開発」という課題名で日本豆類協会から新たな研究助成を受けており、小豆においてddRAD-seqに代わる効率的なSNP検出方法の確立を目指している。これが可能になれば除草剤耐性の遺伝子解析を素早く実施できるため、育種に利用可能なDNAマーカーが早期に開発できると期待している。

●謝辞

本研究は公益財団法人日本豆類協会からの研究助成（2020-2022年度）を受けて実施しました。共同研究者である、かずさDNA研究所の白澤健太室

長、データおよび学会発表資料を提供して下さった道満剛平研究主任、丸田泰史研究主任、また本原稿の執筆にあたりご助言、ご協力いただいた山口直矢主査、相馬ちひろ研究主幹に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 【1】 北海道の畑作をめぐる情勢、北海道農政部、令和4年11月、2023/9/28
アクセス <https://www.pref.hokkaido.lg.jp/ns/nsk/megurujousei.html>
- 【2】 令和5年度（2023年度）北海道農作物病害虫・雑草防除ガイド、令和5
年6月、2023/10/13アクセス <http://www.agri.hro.or.jp/boujoshou/R5boujoguide/R5boujoguide-top.html>
- 【3】 長澤秀高、コンバインで収穫ロスが少ない小豆新品種「十育180号」、
豆類時報、2023.6 (No.111)、p.18-21
- 【4】 Prakash, N. R., Chaudhary, J. R., Tripathi, A., Joshi, N., Padhan, B. K.,
Yadav, S., ... & Kumar, R. (2020). Breeding for herbicide tolerance in crops:
A review. *Research Journal of Biotechnology*, 15(4), 154-162
- 【5】 てんさい「KWS 8K879」、北海道農政部、令和4年2月、2023/10/2ア
クセス https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/7/9/4/9/8/4/4/_/R3_01_2_KWS_8K879.pdf
- 【6】 Ferreira, M. D. S., Rocha, A. D. J., Nascimento, F. D. S., Oliveira, W. D.
D. S., Soares, J. M. D. S., Rebouças, T. A., ... & Amorim, E. P. (2023). The
Role of Somaclonal Variation in Plant Genetic Improvement: A Systematic
Review. *Agronomy*, 13(3), 730.
- 【7】 落葉病抵抗性をつけた「エリモショウズ」あずき新品種「エリモ167」
(十育167号)、道総研十勝農業試験場、2017、2023/10/11アクセス https://www.hro.or.jp/list/agricultural/research/tokachi/develop/technology_info/bean/erimol67.pdf

第6回小豆試験研究情報交換会の開催について

(公財)日本豆類協会

日本豆類協会では小豆の試験研究の一層の発展に資するため、第6回小豆試験研究情報交換会を、令和5年8月24日～25日に(地独)北海道立総合研究機構十勝農業試験場の協力を得て開催しました。本会議は従来から、定期的な開催を通じ小豆関係の試験研究関係者の連携強化と研究推進に重要な役割を果たしているところです。

今回は、当協会の豆類振興事業(試験研究助成費)を通じて小豆の試験研究に取り組んできた北海道立総合研究機構(十勝農業試験場、中央農業試験場)、石川県農林総合研究センター、京都府農林水産技術センター(生物資源研究センター、農林センター)、兵庫県立農林水産技術総合センター北部農業技術センターの各試験研究機関に加え、(公財)とかち財団からも参加いただきました。

一日目は、各研究者から現在取り組んでいる小豆の試験研究の実施状況等についての報告があり、活発な質疑応答が行われた後、十勝農試の生育圃場を見学しました。二日目は帯広市内及び近郊の小豆に関連する施設及び圃場を視察し、理解を深めました。

● 8月24日 十勝農業試験場

1) 挨拶

十勝農業試験場 及川学場長から歓迎したい旨の言葉とともに、生産現場は資材高騰や人手不足などの技術面だけでは対応できない課題に苦慮していること、今年の豆類は暑さもあって生育が良く期待していることなどの挨拶がありました。(写真1)

続いて、主催者として、協会高野事務局長から今回の開催に尽力いただいた十勝農試及びとかち財団への謝意のほか、小豆をめぐる状況と情報交換会への期待が述べられました。



写真1
十勝農試及川場長の御挨拶

2) 豆類振興事業の試験研究事例紹介

十勝農試大波研究主幹の司会進行により、豆類振興事業の助成により実施された8課題の紹介及び質疑応答が行われました。

- ①「コンバイン収穫適性を持つ小豆系統の選抜と「きたいろは（十育180号）」の育成」（十勝農試）では、「きたいろは」は「きたろまん」と比較して、胚軸長が長く地際の莢が少ない、コンバイン収穫ロスが少なく機械収穫収量が多い、土壌病害に強い、北海道産小豆として十分な加工適性を有すること。
- ②「インゲンマメモザイクウイルス（BCMV）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」（京都府生物資源研究センター）では、BCMV抵抗性と機械収穫適性をもつ俵型大納言小豆の有望系統を選抜、品種登録出願は検討中であること。
- ③「兵庫県における大納言小豆のブランド化支援研究について」（兵庫県立農林水産技術総合センター）では、品質向上や軽労化を可能とする収穫判定技術（収穫適期判定スケールの開発）、大納言小豆の硬実発生要因と低減技術を開発したこと。
- ④「除草剤耐性小豆の作出とDNAマーカーの開発に向けて」（中央農試）では、約18千カルスから139個体の組織培養変異による除草剤耐性変異体の候補系統を選抜したこと。
- ⑤「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」（京都府農林センター）では、適期播種のための作付け準備期間の排水技術の構築、生育期間中の湿害を回避する管理方法の構築、ドローンの空撮写真からほ場ごとに適した土壌水分対策等を構築すること。
- ⑥「豆類検査装置の開発」（とち財団）では、「知覚」の機械化、定量評価、「環境」の機械化を実現するため、品質工学、機械学習的なアプローチを試みていること。
- ⑦「アズキ茎疫病抵抗性DNAマーカー開発と、茎疫病抵抗性を有する道央向け小豆品種の育成」（中央農試）では、「きたひまり 耐病性がフルハウス」「きたひまり 倒れにく



写真2 試験研究事例紹介

くてよくとれる」との標語を用いて、育成した品種の特徴を生産者に周知していること。

- ⑧「能登大納言小豆における省力化・効率化技術の確立」（石川県農林総合研究センター）では、排水性に劣る能登赤土での栽培・高温対策、機械化・省力化の推進、ブランド化に対応した品質等の確保（大粒化）が課題であること。

等の説明がありました。（写真2）

3) 十勝農試における豆類研究の状況

十勝農試における「きたいろは」などの小豆の生育圃場を見学し、実際に胚軸長（地際から1節目までの長さ）が長く莢の着く位置が高いことを確認する等しながら、質疑応答が行われました。（写真3）（写真4）



写真3 十勝農試試験圃場



写真4 十勝農試 エリモショウズの記念碑を囲んで

●8月25日(金)：帯広市内及び音更町内

1) 公益財団法人とかち財団

とかち財団において豆類振興事業の助成を受けて実施している研究2課題の進捗状況について説明を受けました。

①小豆に関する研究

色調が優れた紫色の小豆餡の製造技術について、前名古屋大学吉田久美教授らとともに行った研究の成果（特願2020-146610）について説明がありました。

②雑豆に係わる研究と社会実装

小豆に関わる選別や検査を機械化する技術の開発、製品化の状況について

の説明がありました。

2) 株式会社安西製作所北海道支店 (写真5、6)

とかち財団が共同研究を行い、その成果を機器として世の中に出している安西製作所を見学しました。会社概要の説明後、ベルト式フルカラーデジタル選別機や豆用検査装置の稼働する様子を実際に見ながら意見交換を行いました。

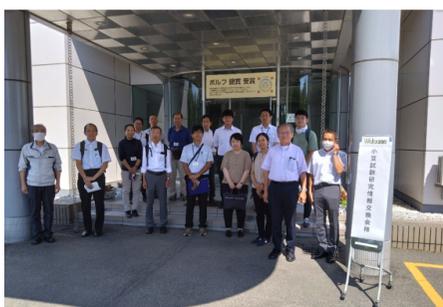


写真5 安西製作所北海道支店正面玄関にて



写真6 安西製作所 小豆選別機の説明

3) 音更町生産者ほ場 (写真7)

十勝農試が生物系特定産業技術研究支援センターのイノベーション創出強化研究推進事業の試験を実施している音更町の生産者ほ場を訪問し、現地の普及指導員から「きたろまん」と比較した「きたいろは」の生育状況の説明を受けました。



写真7 「きたいろは」試験圃場(音更町)

全体を通して、事例紹介や現場見学の機会を通じて研究者間のコミュニケーションが活発に行われ、このように、全国の小豆の研究者が一堂に会して、最新の小豆の研究成果について意見を交換するような機会が重要であることを再認識しました。

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10月12日公表ほか USDA Crop Production

9月の農業気象概況（2023年10月12日公表）

9月は、米国の大部分の州で気温が平年並みを上回った。米国中西部北方、ニューイングランド州、大平原地域及び米国南西部で9月の平均気温が平年並みを2.2℃以上上回った。これと対照的に、大西洋沿岸南部及び太平洋沿岸北西部の諸州を始め、グレートベースン地域及びカリフォルニア州の大部分では、9月の平均気温が平年並みを下回った。カリフォルニア州、ネバダ州及びユタ州の各地では、平年並みを2.2℃以上下回った。米国東部の大部分の地域では平年並みに比べて乾燥した状態だったが、米国北東部の海岸沿いの地域及びスベリオル湖沿岸の地域では、9月の降水量として少なくとも平年並みの2倍の降水量を記録した。フロリダ州の一部及び米国北東部の海岸沿いの地域では、9月の降水量が平年並みを200mm以上上回る降水量となった。米国西部では、カリフォルニア州及びテキサス州の大部分の地域では乾燥した状態が続いているものの、グレートベースン地域の大部分及び太平洋沿岸北西部の大部分の地域では、大平原地域、ロッキー山地及び米国南西部の各地域と同様に、平年並みの2倍の降水量を記録した。

乾燥インゲンマメ

2023作物年度の米国の乾燥インゲンマメ生産量は、101万6,000tの見込みであり、この値は前回の予測に比べて1%の減少、2022作物年度を生産量に比べて13%の減少である。作付面積は、47万7,500haとなる見込みであり、この値は8月時点での予測に比べて4%の減少、2022作物年度の作付面積に比べて5%の減少である。収穫面積は、46万1,000haとなる見込みであり、この値は8月時点での予測に比べて4%の減少、2022作物年度の収穫面積に比べて7%の減少である。米国全体の平均単収（単位面積当たり収穫量）は、2,197kg/haの見込みであり、この値は前回の予測に比べて71kg/haの増加であるが、2022作物年度に比べて169kg/haの増加となっている。

表1 米国の乾燥インゲンマメ等の生産見通し(2022作物年度及び2023作物年度)

作物名	作付面積 (ha)		収穫面積 (ha)		単収 (t/ha)		生産量 (t)	
	2022年度	2023年度	2022年度	2023年度	2022年度	2023年度	2022年度	2023年度
ヒヨコマメ	142,900	153,900	138,360	151,030	1.2	1.5	165,920	224,890
乾燥インゲンマメ	505,860	479,150	494,940	462,480	2.4	2.2	1,172,400	1,017,180
乾燥エンドウ	371,910	382,430	348,840	364,220	2.0	2.1	684,560	779,180
レンズマメ	267,100	220,560	243,620	205,580	1.0	1.3	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10月12日付で公表。
 メートル法の単位による米国の2022作物年度及び2023作物年度(集計継続中)の作付面積、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。現行年度の推定は、2023作物年度全期間のものである。
 空欄は、推定期間がまだ始まっていないことを示す。

表2 米国の乾燥インゲンマメの収穫面積、単収及び生産量
(2022作物年度及び2023作物年度)

州名	収穫面積		単収 1/		生産量 1/	
	2022年度 (ha)	2023年度 (ha)	2022年度 (t/ha)	2023年度 (t/ha)	2022年度 (t)	2023年度 (t)
カリフォルニア	4,816	6,394	2.9	3.0	14,173	19,254
コロラド	13,476	12,747	1.8	2.3	24,342	29,617
アイダホ	17,806	15,782	3.0	3.1	53,647	48,567
ミシガン	86,602	84,579	3.0	2.7	261,174	228,305
ミネソタ	84,984	81,342	2.9	2.9	248,067	234,859
ネブラスカ	43,746	37,635	2.9	3.0	126,294	113,390
ノースダコタ	226,624	206,389	2.3	2.0	523,670	409,365
ワシントン	10,805	11,938	3.3	3.3	35,510	39,879
ワイオミング	6,070	5,665	2.7	2.8	16,205	16,002
米国全体	494,930	462,474	2.7	2.5	1,313,088	1,139,242

1/精製済みの重量を基準とする。
 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10月12日付で公表。
 米国の乾燥インゲンマメ収穫面積、単収及び生産量：2022作物年度及び2023作物年度(2023年10月1日現在の予測)。
 園芸種子用のインゲンマメ及びヒヨコマメを除く。

表3-1 米国の乾燥インゲンマメ等の州別及び銘柄別作付面積の推移
(2022年及び2023年8月1日現在の推定値)

銘柄及び州名	2022年度 (ha)	2023年度 (ha)	銘柄及び州名	2022年度 (ha)	2023年度 (ha)
ラーズライマ			ダークレッドキドニー		
カリフォルニア	22,095	2,063	カリフォルニア	(D)	(D)
コロラド	-	-	コロラド	-	(D)
アイダホ	(D)	(D)	アイダホ	809	809
ミシガン	(D)	(D)	ミシガン	607	404
ミネソタ	(D)	(D)	ミネソタ	18,898	13,354
ネブラスカ	-	-	ネブラスカ	(D)	-
ノースダコタ	-	-	ノースダコタ	(D)	(D)
ワシントン	(D)	(D)	ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	-	-	ワイオミング	-	-
その他の州 1/	404	1,011	その他の州 1/	1,214	1,497
米国全体	2,670	3,075	米国全体	21,529	16,066
ベビーライマ			ピンク		
カリフォルニア	971	1,902	カリフォルニア	-	(D)
コロラド	-	-	コロラド	(D)	-
アイダホ	(D)	(D)	アイダホ	2,266	2,428

ミシガン	(D)	-
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	-	-
ノースダコタ	-	-
ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	-	-
その他の州 1/	1,416	930
米国全体	2,387	2,832
ネイビー		
カリフォルニア	-	-
コロラド	-	-
アイダホ	1	1
ミシガン	60	50
ミネソタ	48	47
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	54	45
ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	-	-
その他の州 1/	202	809
米国全体	65,923	58,355
グレートノーザン		
カリフォルニア	-	-
コロラド	-	323
アイダホ	809	809
ミシガン	485 (D)	
ミネソタ	-	809
ネブラスカ	9,024	14,730
ノースダコタ	(D)	(D)
ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	242 (D)	
その他の州 1/	485	2,468
米国全体	11,047	19,141
スモールホワイト		
カリフォルニア	-	-
コロラド	-	-
アイダホ	404	566
ミシガン	647	-
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	-	-
ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	-	-
その他の州 1/	485	971
米国全体	1,537	1,537
ピントー		
カリフォルニア	(D)	(D)
コロラド	9,510	7,081
アイダホ	6,474	6,110
ミシガン	(D)	(D)
ミネソタ	5,139	4,856
ネブラスカ	30,351	21,610
ノースダコタ	167,539	161,064

ミシガン	(D)	(D)
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	2,225	2,468
ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	-	(D)
その他の州 1/	3,480	5,139
米国全体	7,972	10,036
スモールレッド		
カリフォルニア	-	-
コロラド	(D)	(D)
アイダホ	1,618	809
ミシガン	6,070	8,903
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	5,503	8,943
ワシントン	202	647
ワイオミング	(D)	-
その他の州 1/	1,335	1,861
米国全体	14,730	21,165
克蘭ベリー		
カリフォルニア	(D)	(D)
コロラド	-	-
アイダホ	(D)	(D)
ミシガン	1,416	1,618
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	-	(D)
ノースダコタ	(D)	(D)
ワシントン	809	2,144
ワイオミング	-	-
その他の州 1/	2,306	2,670
米国全体	4,532	6,434
ブラック		
カリフォルニア	(D)	(D)
コロラド	(D)	404
アイダホ	1,699	1,618
ミシガン	49,371	50,585
ミネソタ	26,911	32,374
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	28,732	31,160
ワシントン	1,861	2,913
ワイオミング	404	485
その他の州 1/	2,185	1,133
米国全体	111,167	120,677
ブラックアイ		
カリフォルニア	728	1,416
コロラド	(D)	2,751
アイダホ	-	-
ミシガン	-	-
ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	(D)	(D)

ワシントン	4,006	3,804	ワシントン	(D)	(D)
ワイオミング	5,584	5,139	ワイオミング	-	(D)
その他の州 1/	485	1,659	その他の州 1/	3,318	3,439
米国全体	229,092	211,326	米国全体	4,046	7,608
ライトレッドキドニー			その他の銘柄		
カリフォルニア	(D)	-	カリフォルニア	445	849
コロラド	1,416	890	コロラド	1,942	1,537
アイダホ	1,011	849	アイダホ	2,549	1,618
ミシガン	2,468	2,023	ミシガン	(D)	(D)
ミネソタ	10,117	7,203	ミネソタ	(D)	(D)
ネブラスカ	2,266	1,052	ネブラスカ	(D)	(D)
ノースダコタ	(D)	(D)	ノースダコタ	(D)	(D)
ワシントン	2,266	455	ワシントン	1,133	1,416
ワイオミング	(D)	-	ワイオミング	(D)	242
その他の州 1/	1,335	323	その他の州 1/	3,925	3,884
米国全体	19,222	12,788	米国全体	9,995	9,550

(D) 個別の営農組織のデータの開示を避けるために公表せず。

1/ 上記の理由で公表しないデータを含む。

米国の乾燥インゲンマメ州別及び銘柄別作付面積：2022作物年度及び2023作物年度(2023年8月1日現在の推定)。

園芸種子用インゲンマメを除く。

表3-2 米国のヒヨコマメの州別及び銘柄別作付面積の推移
(2022作物年度及び2023作物年度)

粒の大きさ及び州名	作付面積 (ha) 2022年度	作付面積 (ha) 2023年度	収穫面積 (ha) 2022年度	収穫面積 (ha) 2023年度 1/
小粒ヒヨコマメ 2/				
カリフォルニア	(D)	(D)	(D)	(D)
アイダホ	6,070	10,521	5,787	10,117
モンタナ	14,163	17,401	14,083	16,592
ノースダコタ	(D)	(D)	(D)	(D)
ワシントン	9,712	12,140	9,671	12,059
その他の州 3/	2,306	3,318	2,306	3,156
米国全体	32,253	43,382	31,848	41,925
大粒ヒヨコマメ 4/				
カリフォルニア	(D)	(D)	(D)	(D)
アイダホ	18,615	21,448	18,494	21,245
モンタナ	61,512	54,632	57,546	53,823
ノースダコタ	(D)	(D)	(D)	(D)
ワシントン	26,304	27,518	26,304	27,316
その他の州 3/	4,208	6,920	4,168	6,717
米国全体	110,641	110,519	106,513	109,103
ヒヨコマメ全銘柄				
カリフォルニア	890	1,133	849	1,133
アイダホ	24,685	31,970	24,281	31,363
モンタナ	75,676	72,034	71,629	70,415
ノースダコタ	5,625	9,105	5,625	8,741
ワシントン	36,017	39,659	35,976	39,375
米国全体	142,894	153,901	138,362	151,028

(D) 個別の営農組織のデータの開示を避けるために公表せず。

1/ 推定。

2/ 小粒ヒヨコマメは、64分の20インチ(7.9mm)より小さいヒヨコマメ。

3/ 上記の理由で公表しないデータを含む。

4/ 大粒ヒヨコマメは、64分の20インチ(7.9mm)よりも大きいヒヨコマメ。

生産量：米国農務省(USDA)、農業統計委員会、農業統計局(NASS)から、2023年9月12日付で公表。

米国のヒヨコマメ作付面積及び収穫面積：2022作物年度及び2023作物年度。

以前に公表された作付面積及び収穫面積についての更新データを含む。

●カナダ：2023年9月25日公表 AAFC Outlook for Principal Field Crops ●

本報告書は、8月に公表されたカナダ農業食料省（AAFC）の2022/23作物年度及び2023/24作物年度の生産見通し報告書を更新するものである。カナダでは大部分の作物について作物年度が8月1日に始まり7月31日に終わるが、トウモロコシ及び大豆については作物年度が9月1日に始まり8月31日に終わる。北半球の作物生産が従来と変わらず不安定であり、ロシアのウクライナ侵攻の結果として農産物の供給が途絶状態にあることから、世界の穀物市場は引き続き通常よりも不確実な状態にある。

乾燥エンドウ

2022/23作物年度のカナダの乾燥エンドウ輸出量は、米国からの需要が低下したにも関わらず、中国及びバングラデシュへの輸出量の増加により、250万tと2021/22作物年度の水準に比べて大幅に増加した。国内利用量は、前年度に比べて増加した。乾燥エンドウの平均価格は、2021/22作物年度に比べて急激に低下して440ドル/tとなっており、これは世界的な供給量の増加及びカナダの期末在庫量の増加によるものである。

2023/24作物年度のカナダの乾燥エンドウ生産量は、STC（カナダ統計局）の推定によれば、主として単収の低下により、2022/23作物年度に比べて34%減少して230万tとなる見込みである。サスカチュワン州が乾燥エンドウ生産量の51%、アルバータ州が40%をそれぞれ占めており、残りはマニトバ州、ブリティッシュコロンビア州及びカナダ東部で生産されている。この結果として、期初在庫量が増加したにも関わらず、総供給量は前作物年度に比べて100万t減少するものと予測されている。輸出量は減少して190万tとなる見込みであり、中国、米国及びバングラデシュが引き続きカナダ産乾燥エンドウの輸出先の上位を占めている。期末在庫量は、大幅に減少すると予測されている。世界的な供給状況が相変わらずの状態であることから、カナダの期末在庫量が減少しているにも関わらず、平均価格は、2022/23作物年度に比べて低下して400ドル/tとなると見込まれている。

レンズマメ

2022/23作物年度のレンズマメ輸出量は、前作物年度に比べて41%増加し

て230万tとなる見込みである。この輸出量のうち108万tが赤色レンズマメであり、緑色レンズマメが70万tを占めている。主要な輸出市場は、トルコ、インド及びアラブ首長国連邦であった。国内総利用量は前作物年度から減少して20万tであった。期末在庫量は、大幅に減少して15万tとなった。カナダ産レンズマメの平均価格は、2021/22作物年度に比べて大幅に低下して、820ドル/tとなった。第1等級の大粒緑色レンズマメの価格は、作物年度を通じて第1等級の赤色レンズマメの価格を350ドル/t上回った。

2023/24作物年度のレンズマメ生産量は、単収の低下により33%減少して154万tとなる見込みである。単収が平年並みを下回る見込みであり、単収低下の大部分は赤色レンズマメで生じている。作付面積もまた減少しており、このことが生産量の減少の一因となっている。州別にみると、サスカチュワン州が全体の86%、アルバータ州が14%を占める見込みである。生産量が大きく減少したことにより、総供給量は前作物年度に比べて100万t減少して180万tを下回る見込みである。輸出量は、減少して140万tとなると予測されている。期末在庫量は、前作物年度と同様の15万tとなるものと予測されている。期末在庫量が前作物年度と同様であり、世界的な供給減少の思惑があることから、全等級のレンズマメの平均価格は、2022/23作物年度に比べて大きく上昇して、950ドル/tとなる見込みである。

乾燥インゲンマメ

2022/23作物年度のカナダの乾燥インゲンマメ輸出量は、2021/22作物年度に比べて増加して36万8,000tとなる見込みである。EU諸国及び米国がカナダ産乾燥インゲンマメの輸出市場の上位2カ国であり、これより少ない量がアンゴラ、日本及びメキシコに輸出されている。北米全体の生産量の増加により、2022/23作物年度のカナダ産乾燥インゲンマメの価格が低下する方向への圧力が生じている。

2023/24作物年度のカナダの乾燥インゲンマメ生産量は、作付面積が増加したにも関わらず、単収が低下したことから、12%減少して27万7,000tとなると予測されている。州別にみると、マニトバ州が乾燥インゲンマメ生産量全体の36%を占めており、オンタリオ州が39%、アルバータ州が25%を占めている。期初在庫量が減少したことから、総供給量の減少率は17%となる見込みである。輸出量は、前作物年度に比べて減少する見込みである。しか

し、期末在庫量もまた減少する見込みである。北米での供給量が前作物年度と同様であると予測されていることから、カナダ産乾燥インゲンマメの平均価格は低下して、1,140ドル/tとなる見込みである。

ヒヨコマメ

2022/23作物年度のカナダのヒヨコマメ輸出量は、前作物年度に比べて増加して、過去最高記録の22万9,000tとなった。米国、EU諸国及びトルコの需要が過去最高であったことが輸出量増加の要因となっている。供給量の減少及び輸出量の増加により、期末在庫量は前作物年度に比べて大幅に減少した。ヒヨコマメの平均価格は上昇して、1,000ドル/tとなった。

2023/24作物年度のヒヨコマメ生産量は、作付面積の大幅な増加が単収が平年並みを下回ったことで相殺されたことにより、前作物年度からわずかに増加して13万4,000tとなる見込みである。州別に見ると、サスカチュワン州がヒヨコマメ生産量全体の89%を占め、アルバータ州が11%を占めている。期初在庫量が減少したことから、総供給量は37%減少して21万tとなる見込みである。輸出量は、2022/23作物年度に比べて大幅に減少すると予測されているが、供給量が減少することにより、期末在庫量は3年連続での減少となる見込みである。世界的にヒヨコマメの供給量が増加するとの思惑があるものの、平均価格は前作物年度と変わらず1,000ドル/tとなる見込みである。

表4 カナダの豆類作付面積・収穫面積・単収その他

	乾燥エンドウ [a]			レンズマメ [a]			乾燥インゲンマメ [a]			ヒヨコマメ [a]		
	2021-2022	2022-2023[f]	2023-2024[f]	2021-2022	2022-2023[f]	2023-2024[f]	2021-2022	2022-2023[f]	2023-2024[f]	2021-2022	2022-2023[f]	2023-2024[f]
作付面積(1,000ha)	1,560	1,363	1,233	1,700	1,749	1,485	172	120	129	90	95	128
収穫面積(1,000ha)	1,505	1,348	1,204	1,675	1,715	1,463	162	117	119	88	95	124
単収(t/ha)	1.49	2.54	1.89	0.95	1.34	1.05	2.25	2.67	2.33	1.04	1.35	1.08
生産量(1,000t)	2,244	3,423	2,272	1,594	2,301	1,542	364	313	277	91	128	134
輸入量(1,000t) [b]	29	36	30	51	88	75	71	70	75	30	44	45
総供給量(1,000t)	2,831	3,798	2,800	2,083	2,611	1,764	540	523	432	395	327	207
輸出量(1,000t) (b)	1,912	2,552	1,900	1,602	2,256	1,400	324	368	320	176	229	120
国内総利用量(1,000t) (c)	580	748	625	258	208	214	76	75	77	64	71	72
期末在庫量(1,000t)	339	498	275	223	147	150	140	80	35	155	27	15
在庫量/利用量(%)	14	15	11	12	6	9	35	18	9	65	9	8
平均価格(ドル/t) (d)	590	440	400	970	820	950	1210	1165	1,140	975	1000	1000

[a] 作物年度は8月から7月まで。

[b] 輸入量及び輸出量には加工品の量は含まれない。

[c] 国内総利用量=食用及び加工原料用+飼料用廃棄物+種子用+損耗。国内総利用量は総供給量から輸出量及び期末在庫量を差し引いて算出した値である。

[d] 生産者価格(FOB)。すべての銘柄、等級及び市場の平均。

F: AAFC(カナダ農業食料省)による推定。ただし、2022/23作物年度及び2023/24作物年度の作付面積、単収及び生産量はSTC(カナダ統計局)の推定。

典拠: カナダ統計局(STC)及びカナダ農業食料省(AAFC)

概観

2023/24作物年度のオーストラリアの冬作の生育条件は、地域によってばらつきがあった。オーストラリア南部の生産地域では、冬季の始めに期待以上に十分な降雨に恵まれたことから、土壌水分含有量が増加し作物の生育に好影響を及ぼし、生育条件はおおむね良好だった。冬作の生産見通しは、ニューサウスウェールズ州南部、ヴィクトリア州、南オーストラリア州及び西オーストラリア州南部の生産地域で良好な見込みである。これとは対照的に、クイーンズランド州、ニューサウスウェールズ州北部、並びに西オーストラリア州北部及び東部の生産地域では、作付時期及び生育初期の生育条件がおおむね不良であった。このような事情により、冬作物の一部が水分不足となり、単収は平年並みを下回るものと見込まれている。

オーストラリア気象庁が2023年8月24日に公表した最新の3か月間気象予測（9月から11月）によれば、オーストラリアの生産地域全般で春季の降水量が平年並みを下回る可能性が高い。土壌水分含有量が平年並み又は平年並みを上回っている生産地域では、作物生育を支えるのに十分な降水量が得られる見込みである。しかし、クイーンズランド州南部、ニューサウスウェールズ州北部並びに西オーストラリア州北部及び東部の生産地域といった土壌水分含有量が少ない生産地域では、春季の生育条件が乾燥状態となる可能性が高まっており、単収に影響が生じかねない。これらの地域で冬作の生産量の水準を現状どおりに維持するためには、特に今後の数週間において気温の上昇が見込まれ、作物にとってさらに水分の必要性が増すことから、時宜を得た十分な降雨が必要である。

エルニーニョ現象が拡大すれば作物生産の見通しが低下する見込みであることから、エルニーニョ現象がオーストラリアの降雨及び気温に及ぼす影響が、生産見通しが低下するかどうかを左右するキーポイントとなる。過去のエルニーニョ現象の分析によれば、天候への影響については変動が大きいことが示されている。予測を上回って乾燥して高温な生育条件となった場合には、冬作の土壌水分含有量が少ない生産地域ではさらに生産見通しの低下が生じるであろう。

生産量が3年連続して過去最高記録を達成したのちに、オーストラリアの

2023/24作物年度の冬作全体の作物生産量は、34%減少して4,520万tとなる見込みである。この値は6月時点での予測値をやや上回っているが、2022/23作物年度までの10年間の平均である4,640万tを下回っている。オーストラリアの冬作物の単収もまた、オーストラリア北部の主要生産地域で乾燥状態が引き続いていることから、平年並みを下回る見込みである。オーストラリア北部の生産地域で予測されている単収の低下分については、オーストラリア南部の単収が上昇する可能性があることで、部分的に埋め合わせられる見込みである。

表5 オーストラリアの豆類作付面積及び生産量

作物名		2020-21	2021-22	2022-23 s	2023-24 f
ヒヨコマメ	作付面積(1,000 ha)	606.3	615.8	397.5	427.0
	生産量(1,000t)	876.5	1062.0	541.0	532.7
ソラマメ	作付面積(1,000 ha)	302.1	287.5	305.0	266.5
	生産量(1,000t)	679.8	646.2	635.0	447.2
エンドウマメ	作付面積(1,000 ha)	251.7	192.0	198.0	197.0
	生産量(1,000t)	399.3	261.1	313.8	238.5
レンズマメ	作付面積(1,000 ha)	500.9	575.2	646.0	645.0
	生産量(1,000t)	853.6	999.5	1687.0	1228.0
ルーピン	作付面積(1,000 ha)	603.9	497.1	535.0	375.1
	生産量(1,000t)	865.6	957.5	1098.0	514.2

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カ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。面積は作付面積であって、収穫に至った面積、飼料用として利用された面積又は放棄された面積を含む。

典拠: ABARES (オーストラリア農業経済及び農業科学省)、ABS (オーストラリア統計局)、Pulse Australia

表6 オーストラリアの豆類供給及び利用状況

作物名	2016-17 (1,000t)	2017-18 (1,000t)	2018-19 (1,000t)	2019-20 (1,000t)	2020-21 (1,000t)	2021-22 (1,000t)
生産量						
ルーピン	1031	714	799	591	866	958
エンドウマメ	415	317	160	210	399	261
ヒヨコマメ	2004	998	205	235	876	1062
見かけ上の国内利用量 a						
ルーピン	637	258	526	376	406	400
エンドウマメ	156	189	87	165	275	66
ヒヨコマメ	1	1	1	1	1	1
輸出量						
ルーピン	395	456	273	215	459	557
エンドウマメ	261	130	75	48	126	196
ヒヨコマメ	2293	724	371	349	879	594

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、輸出量が生産量と在庫量を合計した値を上回った場合には、1とする。

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月までである。市場年度に基づく輸出量のデータが、他の資料で公表されている財務年度に基づく輸出量の数値と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。ABSの農業データ収集方法の変更により、2014/15年度までは推定生産額5,000ドル以上の生産主体(EVAO)による生産量となっていたが、2015/16年度以降は推定生産額40,000ドル以上の規模のVAOによる生産量となっている。

典拠: ABARES(オーストラリア農業経済及び農業科学省)、ABS(オーストラリア統計局)、Pulse Australia

表7 オーストラリアの州別生産量

冬作物名	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	
	作付面積 (1,000ha)	生産量 (1,000t)								
ヒヨコマメ										
2021-22	280	504	30	40	293	501	8	11	5	7
2022-23 s	160	192	25	40	200	292	8	10	5	7
2023-24 f	150	165	25	35	240	320	8	8	4	5
2022-23作物年度までの5年間の平均	181	262	32	34	209	265	15	16	8	8
エンドウマメ										
2021-22	37	45	40	71	0	0	80	85	35	60
2022-23 s	45	47	40	77	0	0	75	120	38	70
2023-24 f	45	50	45	60	0	0	75	87	32	42
2022-23年度までの5年間の平均	37	35	63	79	0	0	83	97	41	57
レンズマメ										
2021-22	12	16	280	420	1	1	270	540	12	22
2022-23 s	15	16	300	750	0	0	320	900	11	22
2023-24 f	10	15	305	650	0	0	320	550	10	13
2022-23年度までの5年間の平均	10	10	255	405	0	0	228	453	13	17
ルーピン										
2021-22	68	122	38	39	1	1	40	45	350	750
2022-23 s	50	70	40	48	0	0	45	55	400	925
2023-24 f	45	50	40	41	0	0	40	43	250	380
2022-23年度までの5年間の平均	60	74	41	40	1	1	46	53	444	694

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、又は生産量が500t未満である場合には、四捨五入により作付面積又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。面積は作付面積であって、収穫に至った面積、飼料用として利用された面積又は放棄された面積を含む。

典拠: ABARES(オーストラリア農業経済及び農業科学省)、ABS(オーストラリア統計局)、Pulse Australia

表8 オーストラリアの豆類価格推移(豪ドル/t)

作物名	2021	2022				2023	
	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期
国内価格: ルーピン(クイナナ調べ)	337.2	320.9	353.2	319.2	308.3	329.2	356.7
国内価格: ヒヨコマメ(メルボルン調べ)	549.6	550.8	533.9	549.2	532.5	576.5	596.7
国内価格: エンドウマメ(メルボルン調べ)	499.9	590.4	653.5	549.6	518.8	548.4	521.8
輸出量: ヒヨコマメ b	794.3	771.4	861.6	902.1	786.1	811.4	767.6
輸出量: エンドウマメ b	503.9	633	689	712.6	717.9	576.6	637.7

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豪ドルに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記録したオーストラリアからの輸出の単位重量当たり平均価格(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。

典拠: ABARES(オーストラリア農業経済及び農業科学省)、ABS(オーストラリア統計局)、CMEグループ、IGC(国際穀物会議)、Jumbuk AG、USDA(米国農務省)

令和5年度豆類需給安定会議、 令和5年度豆類産地懇談会、 第69回豆類生産流通懇談会の開催

(一社)全国豆類振興会

豆類の生産・流通・加工等に関係する者が一堂に会し、主産地十勝の作況を調査するとともに、今後の豆類の需給に関する情報・意見の交換を行う「令和5年度豆類需給安定会議、令和5年度豆類産地懇談会、第69回豆類生産流通懇談会」が、公益社団法人北海道農産基金協会、一般社団法人全国豆類振興会及び北海道豆類振興会の共催により、9月6日（水）に北海道十勝管内で開催されました。

昨年は、新型コロナウイルス感染に留意しての開催となり、現地作況調査がバス車内からの視察に限定されたり、情報交換の重要な機会である懇親会の開催が見送られる等制約ある会議でした。

今年は、新型コロナウイルス感染も沈静化したことから、従来形の開催となり、日本各地から豆類の生産、研究、流通、輸入、加工、販売等の関係者約70名が参加しました。

1. 現地作況調査 9月6日(水)午前

十勝農業試験場及び周辺の生産者の圃場で小豆、金時等豆類の生育状況を調査しました。

(1) 十勝農業試験場（研究部豆類畑作グループの大波主幹及び堀内主査）

小豆は、高温の影響から、①品質では小粒化を心配しているものの、2010年のような状況にはならないと推測される、②虫と病気が目立っており、アズキノメイガ、マメノメイガ、アブラムシ、ハダニのほか、カビの発生も見られる、③莢付きは良い方であるとの説明がありました。

また、菜豆はほぼ収穫が終わった状況とのことであり、圃場において多収で倒伏しづらい新品種「秋晴れ」や刈り取りしやすい「舞てぼう」が紹介されました。



現地作況調査：十勝農試小豆圃場



現地作況調査：十勝農試金時圃場

(2) 生産者（帯広市富士町 中井純広氏）

小豆収穫作業用コンバインを前にして、中井氏からは「小豆は収穫が進んでおり、今日（訪問当日）の午後には刈取りを終える予定。収量は5俵で過熟の傾向はあるものの粒はまあまあの感触」との説明がありました。

その後大豆の圃場に移動し、大豆の生育状況について説明があり「単収6俵を見込んでおり、1か月後の刈り取りが楽しみ」とのことでした。



現地作況調査：中井氏圃場

2. 令和5年度豆類需給安定会議、令和5年度豆類産地懇談会、第69回豆類生産流通懇談会
9月6日(水) 14:00～17:00 於：ホテル日航ノースランド帯広ノースランドホール

(1) 関係者挨拶

主催者を代表して一般社団法人全国豆類振興会 吉田会長から挨拶があり、続いて、来賓として参加いただいた農林水産省農産局穀物課豆類班の佐々木課長補佐から、挨拶を兼ねて小豆を巡る最近の状況について説明がありました。また、全国豆類経営改善共励会への生産者の積極的な参加について要請がありました。

(2) 関係団体からの情報提供

①ホクレン農産部雑穀課 松村課長

(23年産道産豆類の生産量予測(9月1日時点)や小豆の消費動向について)

- 記録的な高温となった今年の気象を巡っては、播種後は干ばつ傾向でしっかりと根が張り、雨がほしいときには適度な降雨があったとする一方で、登熟期は高温で推移したために粒は小粒傾向と見ており、小豆は一部地域で高温による落下や虫の被害が発生している。
- 小豆の消費動向はパンやコンビニ商品の内容量が減少したことでやや減退しているものの、人流の増加で土産物需要は回復していることから、道産小豆の消費量は22年10月から今年7月末まで前年並みで推移している。

②雑穀輸入協議会 甘糟副理事長

(海外における雑豆の生産動向について)

- 中国小豆は主産地の黒龍江省の洪水や西部地区の干ばつがあったものの、生育は順調で、生産量は22万～25万tの平年作となる見通し。
- 一方、現地の小豆の価格が高いため、中国の実需者は安価な輸入さきげで餡を製造しており、中国内の小豆需要が減少して相場が下落する可能性もある。
- 21年から中国では雑豆輸入量が輸出量を上回っており、収益性のある大豆やとうもろこしへの転換が進めば、雑豆の生産量がさらに減少することも考えられる。
- カナダ小豆については、大豆やとうもろこしの価格高騰により21、22年産の栽培面積が減少したが、23年産の生産量は1万8,416 t前後となる見通し

で、日本側の要望は賄えると考えている。

③十勝農業試験場研究部豆類畑作グループ 堀内主査

(十勝農試における小豆・菜豆育種の概要について)

- 今年の同会議を取材した十勝毎日新聞で、十勝農試が育成した金時の品種「秋晴れ」が1面で紹介され、外部から多くの問い合わせがあった。
- 小豆の新品種である「きたいろは」は、胚軸長が長く地際の莢が少ないことから収穫ロスが少なく機械収穫に適している品種である。また土壌病害にも強い品種である。
- 菜豆の新品種「舞てぼう」は、倒れにくく屑粒の発生が少ないこと、葉落ちが優れることから適期収穫が可能となり品質が安定することが特徴の品種である。

(3) 意見交換

コーディネーターを務めた佐藤農学博士の進行のもと、「海外の雑豆事情を踏まえた今後の対応について」をテーマとして、①横浜国立大学張准教授及び東京大学田嶋名誉教授から「中国における雑豆事情」と題しての基調講演、並びに、②基調講演等一連の報告を踏まえての意見交換が行われた。

①基調講演

講演のなかでは、中国は現在においても日本にとって小豆の重要な供給国であること、不確定な要素は多々存在するが中国産小豆の輸入に関しては、契約栽培の可能性を含め、長期的な視野に立って検討するべき時期にあること等の説明があった。

なお、この模様はZoom配信により予め申し込みのあった全国の約50名にも視聴の機会を提供した。

②意見交換

生産者や実需者などの幅広い立場から、国産豆類の安定供給や消費拡大を巡る議論が交わされた。

(全国和菓子協会 藪光生筆頭専務理事)

豆類の需給は国産品と輸入品が相互に補完しており、特に小豆は国産品と輸入品を重視する事業者のすみ分けができています。価格が上昇しても国産品を使う事業者が一定数いることは過去の歴史で証明されており、輸入小豆も重要ではあるが、我々としては国産小豆の安定供給が国内需給において欠かせない。

(全国穀物商協同組合連合会 湊喜昭副理事長)

輸入業者には中国にはかなりの危機感がある。これまでの経験上、たとえ契約したとしても守られるかどうかもわからない。

(全国甘納豆組合連合会 宮野紳一郎副会長)

甘納豆の業者はかつて300社あったところ今は30社にまで減っている。米の加工用米のような支援策が豆でも必要ではないか。

(全国調理食品工業協同組合 菊池幸相談役)

既存の設備を活用し、小豆をおかずとして食べてもらえるような商品開発を進めている。

(JA十勝池田町 鈴木雅博組合長(十勝農協連会長))

今まで北海道は冷害に強い豆の開発に注力してきたが、今年の道内はかつてない高温となり、品種改良は違う時代に入ると感じた。小豆の内外価格差が縮まる中、改めて十勝産の豆に関心を持っていただきたい。コンビニでは豆を原料としたさまざまな加工品が置いてあり、若い人が豆文化に親しむ第一歩となる。今後も豆の用途を広げる工夫が必要。「おいしいね。」という言葉、暑い中であって冷たいぜんざいを「おいしいね。」と言って食べる人達を思い浮かべて励んでいる。再生産できる努力を続けて行きたい。

(日本製餡協同組合連合会 山梨彰一理事)

かつて製餡業者は千社、それが270社にまで減り、さらに毎年20社がやめている。業者が減った分はどこかの会社がカバーしないとお菓子屋が成り立たないものの、応え切れていない状況。7、8年前の1月、北海道から3人の豆を作っている青年が飛び込みで、訪ねてきてくれた。彼らの思いに応えたいと思って頑張っている。

(関西雑豆輸入協会 杉原由高会長)

原料を供給する立場として、高品質でかつコスト的に使っていただける豆を供給できるよう日々努力している。

(雑穀輸入協議会 甘糟薫一郎副理事長)

安定して品質の良いものを供給していきたい。

(道穀物商協同組合連合会 梶原雅仁理事長(豆の国十勝協同組合理事長))

国産小豆を守って行くには消費拡大こそが変わらぬ命題であり、安定供給できないところに問題がある。新品種「きたいろは」には大きな期待を持っており、大豆から変わってくれる生産者も出てくることを期待したい。他方

で、面積が増えると余ってしまうという問題が起こる。実際、エリモシヨウズが出たときに余ってしまい、2千ヘクタール分を廃棄、せっかく増えた作付けが減る現象が起きた。大豆はこうしたことが起きない。小豆の需給に国の制度で対応することが必要ではないか。

(全国和菓子協会 藪光生筆頭専務理事)

国産と輸入ものには棲み分けができていることを改めて伝えておきたい。和菓子の世界も新しいものを取り入れながら進化してきた。そのためには、品質の良い原料小豆が大事であり、そうした品質の良いものを作る生産者の思いを我々は伝えることによって生産振興につなげたい。

(全国調理食品工業協同組合 菊池幸相談役)

安定供給は常に望むところだが、それでも不作はある。何か仕掛けを考えなければいけない。こぶ(昆布)はこぶ問屋が寝かせておくことで味がよくなる。するめいかではするめを担保に融資(相場の7かけ)が実現している。国分さんのような問屋さんが資金繰りを面倒みることも必要ではないか。

(JA十勝池田町 鈴木雅博組合長(十勝農協連会長))

我々生産者は再生産の担保があれば安心して作ることができる。低温倉庫を活用するなど関係者のWinWinの関係作りを期待したい。



【懇談会の様子】

カナダ・アメリカ 海外豆類事情調査結果の概要

(公財)日本豆類協会

はじめに

日本豆類協会では、海外における豆類の生産・流通・消費の状況をはじめ農業、食料、社会経済等の動向を実地で調査して参考となる情報を収集し、豆類関係業界の関係者の皆様に提供することを目的として、海外豆類事情調査を実施しています。

2023年度は、カナダ・アメリカを調査対象国として選定し、日本国内で豆類事業を展開する生産・流通・輸入・実需の各分野及び当協会の合計7名で構成された調査団が、9月10日から9月18日までの日程で現地調査を実施しました。

カナダ・アメリカは、我が国にとってインゲンを中心とする豆類の主要な輸入相手国です。特にカナダは、インドに次ぐ世界第2位の豆類生産国で、豆類の輸出量では世界の3分の1を占める世界最大の輸出国となっており、とりわけ小豆では我が国にとって中国と肩を並べる輸入相手国となっています。

こうした状況を踏まえ、豆類の栽培時期に、小豆及びインゲンの生産地を訪問し、その生産、流通、消費及び貿易の状況、豆類の選別調製、品質、検査、保管、輸送等に関する状況について調査を行うとともに、豆類の品種開発等に関する情報の収集、将来展望についての意見交換等を実施しました。

本稿では、8日間にわたる現地調査の結果について、その概要をご報告します。

1. 調査団の構成

	氏名	所属
団長	篠原末治	公益財団法人日本豆類協会理事長
副団長	内藤豊彦	日本製餡協同組合連合会理事長、当協会理事
副団長	山名律子	雑穀輸入協議会理事長、当協会理事
団員	城ノ戸賢治	全国穀物商協同組合連合会理事
団員	鈴木宏志	雑穀輸入協議会副理事長、当協会監事
団員	松村健	ホクレン農業協同組合連合会農産事業本部農産部雑穀課長
団員	松尾元	当協会常務理事

2. 調査日程

日程	場所	移動手段	訪問先・活動
9月10日(日)	羽田発トロント着	航空機	
	ストラトフォード	バス	
9月11日(月)	ヘンセル	バス	Hensall Co-op訪問 同生産ほ場
9月12日(火)	ゲルフ	バス	ゲルフ大学訪問 エローラ試験ほ場
	ミネアポリス着	航空機	
9月13日(水)	メノモニー	バス	Chippewa Valley Bean社訪問 同生産ほ場 Woodman's Market(市場調査) ウィスコンシン大学訪問
9月14日(木)	サクラメント着	航空機	Colusa Produce社訪問 同生産ほ場
	メリディアン	バス	
9月15日(金)	サンフランシスコ着	バス	Trader Joe's(市場調査)
9月16日(土)	サンフランシスコ発	航空機	
9月17日(日)	成田着		

3. 調査の概要

【9月11日】

① Hensall Co-op 訪問

調査初日は、Hensall Co-op（ヘンセル）とその周辺ほ場を訪問しました。カナダ入国後最初の宿泊先であるストラトフォードを早朝にバスで出発し、ヘンセル事務所で意見交換を行いました。

ヘンセルは1937年に設立され、現時点の組合員数は、6,000名以上、現在事業所を置いている地域は、カナダのオンタリオ州のほか、マニトバ州で、全カナダで総計30箇所に穀物エレベーター、選別工場、倉庫やエネルギープラントなどの事業設備を保有しています。



Hensall Co-opとの意見交換

年間売上高は約1,100億円、カナダでは8番目の規模、オンタリオ州では最大の規模を誇っています。

ヘンセルの正式名称は、Hensall Co-opであり、組織体としてはいわゆる「協同組合」となりますが、日本の農業協同組合とは異なるカテゴリーや制度のもとで運営されています。

ヘンセルの事業は、飼料、農産物（小麦、トウモロコシ、豆類）、エネルギー（主に農業で利用する燃料）、運輸（関係会社）、農業生産資材の販売で構成されています。

今年産の小豆の生育状況は、天候に恵まれたことから適期に播種作業が行われたものの、その後、平年を上回る降雨からいくつかの生産ほ場では湿潤状態となったとのことでした。調査した9月中旬時点は、成熟期にあり、雑草管理は良好である一方、ほ場が湿潤状態であったことにより著しい病害の発生がみられるとのことでしたが、収穫量については平年以上が見込まれていました。

また、大手亡についても、オンタリオ地域では同様の生育経過をたどったことから、予想以上の収穫量が期待される一方で、西部地域では大きな病害が殆どなく相当な収量増が期待されるとのことでした。

1時間にわたる意見交換の後は、敷地内の巨大な貯蔵施設、選別施設を見学しました。

その後、ランチを兼ねてヘンセル近郊の生産ほ場を訪ねました。小豆生産ほ場では枯凋剤（乾燥剤）が既に散布され収穫を待つばかりとなっていました。



巨大なサイロ群



刈幅40フィートのコンバイン

②Pulse Canadaとの意見交換

午後は、Hensall Co-op事務所に戻り、Pulse Canadaとリモートで意見交換を行いました。Pulse Canadaは、国や地方政府からも一部出資を受けているカ

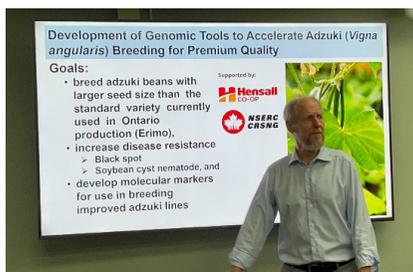
ナダの豆類の生産者、貿易業者、加工業者を代表する全国の非営利団体です。

主なミッションは、カナダ産豆類の国内外における円滑な流通とそのため
の諸課題の解決、国内外における豆類消費拡大の取組です。

冒頭、カナダにおける豆類の需給動向について説明があり、消費拡大のため
の様々な調査結果や取組について解説がありました。

【9月12日】

翌日は、トロントへ戻る道すがらゲルフ大学とエローラにある同大学の試験
ほ場を訪問しました。ゲルフ大学では、オンタリオ州に適した小豆育種に
関する研究開発が行われており、①同地域で主として栽培されているエリモ
ショウズよりも大粒品種の育成、②褐斑細菌病及びダイズシストセンチュウ
に対する抵抗性の増強、③育種を加速化・改善するための遺伝子マーカーの
開発が主な育種目標となっています。冒頭、これまでの研究成果に関する詳
しい説明があり、その後、エローラにある同大学の試験ほ場を訪ね、選抜中
の様々な品種・系統の生育状況を観察しました。



ゲルフ大学のポール教授

同日夕刻、トロントから空路国境を越えてアメリカのミネソタ州ミネアポリ
スに移動しました。

【9月13日】

① Chippewa Valley Bean 社訪問

調査3日目は、ウィスコンシン州メノモニーに所在する Chippewa Valley
Bean (CVB) 社をまず訪問しました。同社は、世界有数のダークレッドキド
ニービーンズの販売業者で、我が国を含め世界各地でCVB社のダークレッド
キドニービーンズを原料として製造された様々な加工品が販売されています。

同社からは、国連が持続可能な開発目標 (SDGs) の17の目標への取組

を中心に説明があり、自社内のみならず、地域への貢献等も強調されていました。

意見交換の後は、オートメーション化が進められている選別・保管施設を見学し、その後、近郊の生産ほ場を見学しました。



陳列されたさまざまな製品



ダークレッドキドニービーンズのほ場

② ウィスコンシン大学訪問

同大学は、CVB社等の地域貢献による支援を受けて、ダークレッドキドニービーンズに関する試験研究を進めていました。アメリカでは、いんげん豆に関する基礎的な研究データの集積が十分でなく、応用数学的手法を用いて①要水量に関するデータの収集②機械選別をした後の、いんげん豆の画像処理とアルゴリズムによる解析を中心に研究が進められていました。

③ Woodman's Market

ウィスコンシン大学へ向かう途中、大規模量販店のWoodman's Marketに立ち寄り、同店で販売されている様々な豆製品の価格動向等について調査しました。



市場調査の様子

【9月14日】

14日早朝、ミネアポリスからカリフォルニア州サクラメントに移動し、同州メリディアンに所在する Colusa Produce 社と近郊の生産ほ場を訪問しました。2023年産のベビーライマビーンズの収穫数量は、昨年と比べると増加傾向にありカリフォルニア州の予想生産量は6,500トンとのことでした。

2023年産は5月から6月にかけて降雨量が多く作付けに遅れが生じたことから、一部で収穫作業は始まったものの全体的には遅れが見られています。しかしながら恒例になっている水問題もなく一部の農家を除いて灌漑は地下水で賄うことができたとのことであり、品質は非常に良いとのことでした。

カリフォルニア州全体でのトマトの作付面積は245,000エーカー（約10万ヘクタール）、それに対しベビーライマビーンズは4,500エーカー（約1,800ヘクタール）でトマトの約2%となっています。Colusaの畑も同様でまずトマトの生産数量を決め、その後残りの畑でひまわりの種（ウクライナ向け）を栽培するとのことでした。

本年度のColusaのベビーライマビーンズの生産見込み量は180～230トン程度で、他にはブラックアイを栽培しています。価格についてはトマトの価格が上昇しているため、豆類にも影響が及んでいます。今後トマトの価格が落ち着けば豆類も安定価格となるだろうとの予測でした。



刈取後、脱穀を待つベビーライマビーンズ

【9月15日】

調査最終日は、サクラメントからバスでサンフランシスコへ移動し、同市内の Trader Joe's において販売されている豆製品の価格動向等を調査しました。

●おわりに

今回の調査は、コロナ禍から一息つき、3年振りに再開したものであり、8日間で2か国、3か所の主要な産地を巡るというタイトな日程となりました。我が国とカナダ・アメリカでは、豆類の輸入国と輸出国という立場の違いはありますが、豆類の需要の開拓と生産の維持が重要課題であることは同様であり、特に需要拡大に向けたカナダの戦略や開発された技術・情報は、我が国における豆類の需要拡大においても参考にできることも多いことから、引き続き、両国の豆類関係者との情報交換を行っていくことが重要であると感じました。

最後に、今回の調査の円滑な実施に向け、現地関係者との日程調整等にご尽力いただいた雑穀輸入協議会関係者の皆様、並びに現地で我々調査団を温かく迎え入れ、丁寧に対応して下さいました現地関係者の皆様に深く感謝申し上げます。

令和5年度「豆の日」等 普及啓発活動の展開状況

(一社)全国豆類振興会 (公財)日本豆類協会

(一社)全国豆類振興会では、一般消費者の方々に栄養バランスに優れた豆をもっと身近な食べ物として食生活の中に取り入れていただき、消費の増進を図っていくため、平成22年度に10月13日を「豆の日」として制定し、また、10月を「豆月間」と位置づけました。

(一社)全国豆類振興会と(公財)日本豆類協会は、「豆の日」と「豆月間」の認知度向上とその定着を図るため、豆類関係業界の関係者と連携して、毎年、中央でのイベント開催、各地域における「豆の日」協賛イベントや関係団体・企業によるキャンペーンなど、さまざまな活動を展開してきています。

また、全国の豆類の生産、流通、加工、輸入に関わる関係団体と連携して、「豆の日」普及推進協議会のホームページを通じて豆類に関する情報の提供、新聞、ポスター等を利用した広報活動、豆料理コンテストの開催等を行っています。

ここでは今年の「豆の日」等の普及啓発活動の展開状況を一括してご紹介します。

● 1 「豆の日」キャンペーン ●

(1) 中央イベント「美味しく健康・豆料理」豆の日シンポジウム2023

シンポジウムには、多数の応募者の中から選ばれた約400名の一般消費者の方々が参加しました。

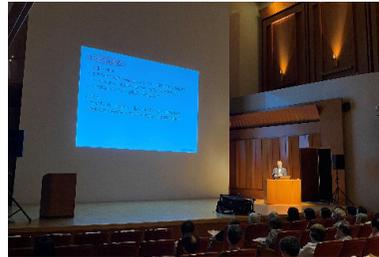
主 催：(一社)全国豆類振興会、(公財)日本豆類協会
開催日時：令和5年9月26日(火) 17:30～20:00
会 場：築地・浜離宮朝日ホール
協 力：朝日新聞社

冒頭、加藤淳氏(名寄市立大学副学長)より、「豆類・豆製品の栄養・機能性について」と題して、豆類、特に小豆の美容、栄養、機能性に優れた点についての基調講演が行われた後、藪光生氏(全国豆類振興会広報委員長・

全国和菓子協会専務理事)をコーディネーターとして、コウケンテツ氏(料理研究家)、野村知未氏(神奈川県工科大学健康医療科学部准教授)、加藤淳氏のお三方とともに、「世界の豆料理や家庭での豆料理事情」、「家庭でつくる簡単美味しい豆料理」、「優れた栄養、機能性をもった豆を食卓に」をテーマに座談を行い、それぞれの立場から豆や豆料理のもつ様々な魅力を紹介しました。コウケンテツ氏からは、家庭で作りやすく、おいしい豆料理のレシピ3種類も紹介されました。シンポジウムの参加者には、3種類の豆料理(コウケンテツ氏レシピ2、「豆!豆!料理コンテスト」入賞レシピ1)の試食をしていただき、お帰りの際には豆及び豆製品の詰合せ、豆料理のレシピ冊子をプレゼントしました。



来場者の様子



加藤副学長講演



座談の様子



試食用料理

このシンポジウムの内容については「豆の日」である10月13日付け朝日新聞朝刊で紹介しました。



吉田会長挨拶



藪広報委員長講演



職人さんによる製造実演



出展店舗での和菓子プレゼント

このシンポジウムの内容については、「豆の日」である10月13日付け山形新聞朝刊で紹介しました。

山形新聞(10.13)記事

●2 (一社)全国豆類振興会の「豆の日」普及啓発活動

(1)「豆の日」普及推進協議会のホームページによる情報提供

「豆の日」普及推進協議会のホームページを活用し、イベント開催等の情報を積極的に発信しています。

●3 (公財)日本豆類協会の豆類消費啓発活動の実施

豆類の有する優れた栄養、健康との関わり、豆を使った手軽な料理等の豆類に関する消費啓発情報をSNS、協会ホームページ、料理雑誌への豆料理の掲載などにより発信しています。

(1) SNSを活用した情報発信

豆に関する様々な情報をYoutube、Instagram、Facebookにより発信しています。

種類	タイトル	主な内容	運用期間
Youtube	Japan Pulse Channel	豆料理・豆食品の動画豆に関する講演動画	2018.8～
Instagram	nihon_mameruikyokai	豆イベント、豆食品、豆料理など豆の様々な情報	2022.10～
Facebook	豆を食べよう	豆料理の紹介	2021.7～

(2) 豆料理を家庭で楽しく手軽に美味しく作ってもらうため、雑誌及びオンライン媒体に記事、レシピを掲載しました。特に、スマートフォンの普及を踏まえ、オンライン媒体に重点化しました。

① レシピサイト「Nadia」における記事掲載

コンセプト：豆の日に焦点を合わせ、デジタルメディアを使った豆の特長・魅力、豆料理のおいしさの発信

内 容：Nadiaに登録した料理家5人が小豆、金時豆、白花豆、ひよこ豆、レンズ豆から2種類を選んで2レシピを制作する「豆のアレンジレシピ選手権」を開催。全10品に対し、Nadiaの会員による投票により、グランプリ等を選出。同時に5名の料理家のSNSからレシピを発信。

掲 載：8月30日～10月17日



② 「きょうの料理」、「きょうの料理ビギナーズ」及び「dマガジンきょうの料理」における記事掲載

コンセプト：調理のハードルを下げ、豆類料理の手軽さを訴求

内容：炊飯器のお粥モードによる簡単な下ゆで方法や、その下ゆで豆を使用した料理レシピ「ヘルシー麻婆金時」、「あずきとアボカドのタルタルソース さけのソテーに」を掲載

掲載号：「きょうの料理」、「きょうの料理ビギナーズ」10月号（9/21発売）

「dマガジンきょうの料理」9/21～1か月

また、豆の炊飯器による戻し方及び紹介した料理について動画を作成し、協会のYoutubeで配信

ヘルシー麻婆金時

材料(2人分)
ゆでない金時豆…150g <豆>
絹ごし豆腐…1丁(100×100×30g) <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>

あずきとアボカドのタルタルソース さけのソテーに

材料(2人分)
ゆでないあずき…150g <豆>
アボカド…1個 <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>
しょうが(みじん切り)…1cm×1cm×1cm 1パック <豆>

「ゆでない豆」

炊飯器に乾物の豆1カップ+水4カップを入れ、「おかゆモード」ボタンを押すだけ!

ゆでないあずき
おかゆモード (約1時間)
保温 30~40分

ゆでない金時豆
おかゆモード (約1時間)
保温 約1時間

「ゆでない豆」は料理やお菓子にすぐ使える

ストックすればいつもの料理に手軽にちよい足し!

冷蔵保存は2~3日間
冷凍保存は1か月程度

③「ESSE online」における記事掲載

コンセプト：豆を日常の食生活で大いに利用

内 容：料理家ワタナベマキさんによる「小豆と大福豆」を使った2レシピ、「金時豆とひよこ豆」を使った2レシピを開発し、2回に分けて掲載。

11月「大福豆と鶏肉のバターレモン煮」

「あずきときのこのアンチョビマリネ」

12月「金時豆とサーモンのキッシュ」

「ひよこまめと豚肉のワイン煮込み」

「大福豆と鶏肉のバターレモン煮」、「金時豆とサーモンのキッシュ」については、Kurashiruで動画制作・配信。

10名のインフルエンサーにより、レシピの試作、コメントをSNSで発信。

掲 載：1回目 11月中旬～1か月間 2回目 12月中旬～1か月間（予定）

④「栄養と料理」における記事掲載

コンセプト：簡単・手軽に楽しむ豆料理

内 容：電子レンジを活用し、乾燥豆をゆでる方法を実験で確認するとともに、この豆を利用した簡単・手軽な豆料理を紹介

掲載号：3月号（2/9発売）・4月号（3/8発売）の2回を予定

本棚

後沢 昭範



「サピエンス減少」

原 俊彦著

岩波書店、2023年3月発行、167ページ、
880円

● 歯止めの利かない日本の人口減少

日本の人口減少に歯止めが掛かりません。今年4月、厚労省の国立社会保障・人口問題研究所から「日本の将来推計人口2023年版」が公表されましたが、内容は衝撃的です。

日本人口は、既に2008年の1億2808万人をピークに減り始めていましたが、今回の推計では、基準年とした2020年の総人口1億2615万人（外国人含む）が、2056年には1億人を切り、2070年は8,700万人。現状より3割減です。毎年、山梨1県分の人口（80万人）が減って行く計算になります。⇒ 001093650.pdf (mhlw.go.jp)

年間出生数は、第2次ベビーブーム1973年の209万人以降ほぼ減り続け、2022年は78万人弱。一方、長寿化で高齢者率（65歳以上）は4割。社会経済の支え手は減り、支えられる側は増え、少子高齢化の典型で、歪な人口構成が益々極端になって行きます。

更に、同研究所は100年後の「長期参考推計人口」も示しています。2120年の総人口は“4,973万人で5,000万人を割り込む！”との事。これは今から遡ること110余年、明治末の人口です。“縮小ニッポン”なる言葉が脳裏を過ぎります。

農水省では「食料・農業・農村基本法」の見直しに着手していますが、今年9月の「食料・農業・農村政策審議会 答申」においても、“我が国の人口減

少・高齢化に伴う国内市場の縮小、農業者の急減、農村人口の減少と集落の縮小”等を厳しく受け止め、基本的な施策の見直しを進めようとしています。
⇒食料・農業・農村基本法：農林水産省（maff.go.jp）

●増える世界人口…先進国は減り、途上国は更に増え…

世界を見ると、昨年7月、国連から「世界人口推計2022年版」(World Population Prospects 2022)が発表されましたが、2022年に80億人を超え⇒2030年85億人⇒2050年97億人と増え⇒2080年代に104億人でピークに達し⇒2100年迄そのレベルが続くと見込んでいます。

先進国では人口減少が続きますが、途上国の人口増加がそれを上回ります。国別では、最多人口の中国が2022年の14億2600万人をピークに減少に転じ、翌2023年にはインドが14億2577万人に増えて中国を抜きました。巨大新興国間での首位交代劇です。

食べて行ける豊かな先進国は手厚い誘導策にも関わらず人口が減り続け、食べて行けない貧しい途上国は人口が増え続け、戦乱・貧困から逃れて豊かで安全な先進国へ不法移民が押し寄せ、どちらから見ても不本意な状況が続きます。

しかし2100年以降になると様相が変わりそうです。インドも人口減少に転じ、現在人口増加中の途上国も減少に転じ、“世界全体が人口減少期に入る！”との、俄には信じ難い様な予測がなされています。⇒UNFPA Tokyo | 世界人口は今年11月に80億人に：国連が「世界人口推計2022年版」を発表。

この辺り一体どうなっているのか、タイミング良く出版された2冊をご紹介します。

●本書は

まず1冊目。副題を〔縮減する未来の課題を探る〕とする本書。5章立て〔1.縮減に向かう世界人口〕、〔2.持続可能な人口の原理〕、〔3.多産多死から少産少死へ〕、〔4.人口が減ると何が問題なのか？〕、〔5.サピエンス減少の未来〕と続きます。

著者は人口学者で、札幌市立大学名誉教授。日本人口学会理事、上述の国立社会保障・人口問題研究所の研究評価委員等を歴任。著書に『狩猟採集から農耕社会へ』、『A Shrinking Society』、『An Essay on the Principle of

Sustainable Population』等があります。

本書は、途上国を主因とした“世界人口の増加”の一方で、日本を筆頭に顕著化する“先進国の人口減少”という、相反する現象をどう理解したらよいのかという素朴な疑問、更に、人類社会の行く末が“今世紀末には成長の限界に達し、転じて衰退に向かう”という重苦しい不安に対し、人口学の立場から答えようとするものです。

いま起きている事の人類史的な意味を正しく理解し、今世紀末頃から本格化すると見込まれる世界的な人口減少を前向きに捉え、希望を持つよう著者は願います。

●更なる膨張の末⇒縮小に転じる世界人口

国連推計から、今後増加する24億人（80億→104億人）を年齢別に見ると、老年人口（65歳以上）：72%、生産年齢人口（15～64歳）：41%、年少人口（15歳未満）：-13%となっています。これは、総数は増えるものの、世界の多くの国・地域が少子高齢化への途を辿り始めている事を意味します。老年人口が増えても再生産は出来ません。将来の再生産を担う年少人口が減れば、遠からず、否応なく世界人口は減少に転じざるを得ません。“未来の人口減少”が既に進行しているのです。

更に、地域別に見ると、特にサハラ砂漠以南のサブサハラ・アフリカでは、生産年齢人口を中心に各年齢層とも突出して増えています。アジアもまだ増えますが、増えるのは老年人口だけで、若い年齢層は減ります。北米は、全体としては移民の流入もあって微増ですが、年少人口が減っています。ヨーロッパと南米は、老年人口が僅かに増えるものの、若い年齢層の減少がそれを上回り、全体としては減少です。

つまり、サブサハラ・アフリカの様に〔依然として年少人口が増え→結果として生産年齢人口が増え→遅れて老年人口が増えて来る〕から、日本の様に〔既に年少人口が減り→結果として生産年齢人口も減り→やがては老年人口すら減り始める〕まで、時間差を伴って進行しているという事です。楽しくはありませんが、日本、韓国がその先頭を走っています。

●人口推計の方法は

国連推計の方法ですが、大雑把に言うと、〔総人口推計〕の前提条件とな

る〔合計特殊出生率* (TFR)〕、〔平均寿命 (LE)〕等について、1950～2020年のデータを基に、確率モデルによるシミュレーションで2022～2100年を推計しています。現時点で考え得る“最も可能性の高いシナリオ”とされますが、“過去の実績を未来に向けて投影したもの”に過ぎないとも言え、あくまで推計です。今後の社会・経済や施策次第では、変わる可能性もあります。(※合計特殊出生率*…1人の女性が生涯に出産する子の数)

世界全体で見ると、〔合計特殊出生率〕は、〔ピークの1963年5.32人→2022年2.31人に低下〕が、〔2050年には人口置換水準**まで低下→その後も更に低下〕としています。(※人口置換水準**…人口が増減せず均衡状態になる合計特殊出生率の水準…2.1人)

また〔平均寿命〕は、〔1950年の46.5歳→2020年の71.7歳〕に延伸していますが、更に〔2100年には82.1歳〕に達するとしています。

結果として、〔総人口〕は〔2022年80億人→2086年104億人→ここをピークに暫く均衡の後→2100年頃から減少に転じる〕という前述の流れになります。

●人口爆増のサブサハラ・アフリカは

この中で、人口増加著しいサブサハラ・アフリカは、合計特殊出生率〔ピークの1963年6.55人→2022年4.52人〕が、〔2090年には人口置換水準を辛くも下回る2.09人まで低下〕と推計。この間、平均寿命は〔1950年の37.5歳→2022年60.2歳〕が〔2100年には73.8歳〕に達するが、人口は増えも減りもしない均衡状態に近付くとしています。他の地域より遅れるものの、“サブサハラ・アフリカでも人口転換が起きる”としての推計です。

それでも、この間に同地域の人口は、〔2022年11.7億人→2100年34.4億人〕と3倍に増え、世界人口に占める割合は〔2020年14.6%→2100年36.6%〕となります。

今後“同地域の政治的・経済的安定が確保され、生活水準や教育水準が向上し、先進国並みの軌跡を辿る”という見方ですが、地域の現状や先進諸国・新興諸国との関係等からして容易な事ではありません。もし、そうならない場合は“年率2.5%の爆発的人口増加が続き、限界を超えた人口増加で社会経済が崩壊する危険性が高まる”という事になります。

この辺り大丈夫なのか、穿った見方かも知れませんが、国連推計は、科学

的根拠に基づくとは言いつつも、各種配慮を加えた、かなり楽観的な推計の様にも見えてしまいます。

● 翻って縮小日本は

一方、対極にある日本について、国連推計では、合計特殊出生率〔ピークの1950年3.66人→2022年1.31人〕が、〔2100年には1.52まで回復〕するとしています。厚労省推計より数値が上ですが、“低出生力地域でも、合計特殊出生率は、長期的には人口置換水準に向けて徐々に回復する”というシナリオに沿ってのことです。もし回復しない場合は、少子高齢化と人口減少が止め処なく進行して深刻な状態に陥る事になります。

この間、平均寿命は、〔1950年の59.2歳→2020年84.8歳〕が、〔2100年には94.2歳に達し〕、総人口は〔2022年の1.24億人→2100年0.74億人〕と推計されています。

なお、厚労省推計では、2070年の日本の総人口8,700万人ですが、これには外国人も含まれます。毎年16万人程の増加が見込まれており、総人口の1割強を占める様になります。“外国人の定住”が日本の人口減少を緩和する構図ですが、これが推計より増えるか細るか、今後の日本の判断、社会・経済の在り様とも大きく関係して来ます。

● 世界人口はやがて安定…人口転換理論

先進諸国の人口減少はそれとして、暫く前まで、人類の未来への大きな懸念材料は“人口爆発!!”だったかと思いますが、此処のところ、その先の“人口減少”が取り沙汰される様になりました。この辺り、どう理解したら良いのでしょうか。

人口学では、一般理論 (grand theory) とされる「人口転換理論」があります。ヨーロッパの近代以降の人口変動をモデル化したもので、産業化の進行と共に“多産多死”から“少産少死”へとシフトして行くとされます。出生率・死亡率、何れも低下しますが、まずは死亡率の低下が先行して人口は急増します。やがて出生率の低下が追い付き、均衡状態となって人口は安定します。この間、医療の進歩・公衆衛生の発達・生活水準の向上等によって平均寿命が延び、同時に、教育水準の向上等とも相まって合計特殊出生率が低下して少子化が進みます。年齢別人口構成をグラフ化すると、初期の〔年少人

口が多く、老年人口が最も少ないピラミッド型〕→〔生産年齢人口が最も多い樽型〕→〔年少人口が減り、老年人口が増える逆ピラミッド型〕へと変化し、“少子高齢化”が進むとされます。

●そして超少子高齢・人口減少社会へ…ポスト人口転換期

ただ、この理論は第2次世界大戦前からのもので、今の日本の様に“平均寿命が90歳近くまで延び、合計特殊出生率が人口置換水準より下がり続ける”というのは想定外です。

人口学者は、地域による遅速はあるものの、世界は“人口転換理論で想定した人口転換の終わり、つまり「ポスト人口転換期（人口減少期）」に入り始めている”と見ます。そこでは“少子高齢化が加速し、死亡率は出生率を大きく上回る様になり、今世紀末には、世界人口は減少に転じ、世界全体が「超少子高齢・人口減少社会」になる”ということです。

国連の推計期間は2100年迄ですが、このまま行けば“遠からず世界人口は消滅に向かう”というシナリオでもあるのです。因みに、推計期間を更に延長してみると、日本は勿論、世界の人口は急速に減少し始め、“300年も経たない間にピークの1/100程になってしまう”そうです。無理筋の長距離推算で、何やら終末論めいた話になりますが、少子高齢化で“出生率<死亡率”がずっと続けば、自動的に、その様な結果になるのは明らかでしょう。

著者は「この人口減少を止めることは容易ではない。」と考えます。「豊かさや自由を追求して来た人類社会が、生産力の飛躍的發展を通じて長寿化する一方、自らの出生力をコントロールする自由を拡張して来た結果、個人の選択の自由が社会全体としての人口学的不均衡をもたらすに至った、必然的帰結である」と言います。

●打つ手はあるのか

およそ6万年前とも言われる「出アフリカ」以降、増え続けて来た現人類が、“始めて膨張から縮減へと向かう折り返し点に立ちつつある”と言えそうです。

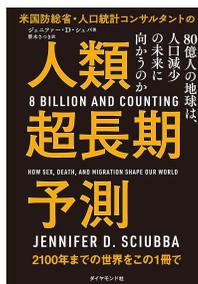
著名な人口学者コーエン（Joel E. Cohen）は『新人口論』（1998年）で、紀元前100万年から現在までの世界人口の変化をグラフ化しています。それを見ると、“100万年間、地を這う様に低水準で推移して来た人口が、0万年辺

りで、ほぼ垂直に上昇して一気に100億人を突破し、その後、急降下して途切れます”。著者は「コーエンの絶滅曲線」と呼びますが、確かに、個体群の成長曲線として、他の生物の消長と較べると、明らかに異常な一瞬の爆発的増殖と映ります。“ならば、衰退も劇的かも”と、つい不吉な連想をしてみます。

今一つ気懸かりは、今後のサブサハラ・アフリカの動向です。同地域でも“遅れて人口転換が起きる”という国連のシナリオですが、これから先進国並みの発展をなし得るのか。メディアに見る混沌とした現状からは、とても樂觀視出来ません。だからこそ、著者は“国際的な連携の必要性”を説きますが、支援する先進国や近寄る新興国にしても、それぞれ限界と思惑があり、本音は“自国ファースト”。自国民の身を削ってまでの対応は望むべくもないでしょう。そうなると、彼の地の人口増加は容易には止まらない事になります。

人口論の始祖マルサス（Thomas R. Malthus）は『人口論』（1798年）で、“人口は指数関数的に増加するが、食料等の社会的生産は線形的にしか増加しない。人口増加が続けば社会は貧困化し、食料も不足する。”としています。シンプルですが普遍性があります。産業革命以降、此処までは、科学技術の発達による食料の飛躍的増産等で人口爆増をカバーして来ましたが、食料は無限に増える訳ではありません。利用可能な土地・水資源の限界、じりじりと進行する地球温暖化の影響等を考えれば、遠からず地球の人口扶養力の限界に達してしまう。この問題の方が、今世紀末の人口減少問題より、先に浮上して来る可能性も否定出来ないのでは…と、不安になります。マルサスの予言が現実味を帯びて来ます。

読み進むにつれ、重苦しい気分になりますが、目を背けている訳にも行かないでしょう。身近なところで日本の少子化。2022年の出生数78万人、対して死亡数157万人とのこと。先ずは「希望出生率1.8」（これでも人口は減ります）なる数字に望みを託し、政府の「異次元の少子化対策」が功を奏する事を期待したいのですが、それはそれとして、“縮む国の将来像”について、真剣な議論が必要な時期に来ていることを強く感じます。



「人類超長期予測」

ジェニファー・D・シュバ著

ダイヤモンド社、2022年12月発行、379ページ、
1,800円

●本書は

2冊目の副題は「80億人の地球は人口減少の未来に向かうのか」。7章立て、〔INTRODUCTION…超長期の世界を見つめる人口統計〕、〔PART1…1.誕生の意味、2.灰色の夜明け、3.10億とおりの死に方、4.移動する人々〕、〔PART2…5.戦争と子宮戦争、6.マルサス対マルクス、7.世界人口の未来〕と、少々珍しいタイトルが続きます。

著者Jennifer D. Sciubbaは米国ローズ・カレッジ国際研究学部准教授。人口統計学と安全保障のエキスパートで、米国防省の人口統計コンサルタントを務めます。著書に『The Future Faces of War…Population and National Security』等があります。

いま、世界で人口に関してどのような問題が起きているのか、世界の人口はどう変化して行くのか、そこにある人類の未来はどんな姿なのか、政治・経済を含む幅広い知識と生々しい情報を基に、事実とデータを示しながら、丁寧、且つ、分かりやすく答えます。

●人口構造・人口転換のレジームは

人口統計に変化をもたらす要因は、〔出生〕・〔死亡〕・〔移動〕の3つが基本です。この組合せ次第で、国や地域の人口構造は大きく変わり、人口転換の遅速や態様も異なって来ます。今、世界の人口推移は多様化しており、それぞれの国や地域で課題を抱えるとともに、相互に影響・確執を引き起こし、更には人類全体の未来に難題をもたらします。

端的に、地域によっては人口急増で人口圧が著しく高まっている上に、劣悪な統治、内戦、環境破壊が重なって生活が成り立たなくなっています。それが難民や不法移民、過激なテロ、極右台頭等の形で、地球の反対側の諸国

まで巻き込み、社会不安、経済不安を引き起こします。昨今、海外ニュースで頻繁に登場するお馴染みの姿です。

人口転換とは、“社会が近代化する過程で、人口の自然動態が多産多死（人口は低位・不安定）から、多産少死（人口膨張）を経て、最終的に少産少死（安定）へと大きく転換する現象”です。欧米先進諸国の歴史的経緯に基づく“経験則”ですが、普遍性が高く、20世紀最後のグランドセオリーとされ、「人口転換理論」と呼ばれます。

●未知の展開・想定外の展開の気配も…

しかし、ここに来て新たな事態が起き始めています。一つは、早めに少産少死の域に達し、人口転換を遂げた富裕な先進諸国ですが、日本を典型に見る様に、その後も、少子高齢化が進んで人口の減少に歯止めが掛かりません。一旦下がった合計特殊出生率を人口置換水準（2.1）まで回復させるのは至難の技です。現に、僅かに人口増が見られる場合も、その要因は移民にある様です。先進諸国は「ポスト人口転換期」。著者は“日本を先頭に、未知の段階に入った！”と捉えており、各国とも日本の動向を注視しています。

今一つは、一部の国・地域で、人口転換が著しく遅いことです。今後数10年について、著者は“世界の最貧国の大半で、依然として凄まじい人口増加と若い人口（次の出生の担い手）が続くことを覚悟する必要がある！”と言います。確かに、メディアが報ずる現地情勢や難民キャンプの映像には子供が溢れています。特に、サブサハラ・アフリカの人口は、“今世紀中に6倍増！”の予測もあるそうです。

この辺り、国連の推計“先進国の人口減少も何れ下げ止まり、途上国の人口増加もやがて終息し、2100年以降は世界人口の減少期に入る”とは、些かニュアンスを異にします。

●様々な視点からの人口問題…1

著者は、各章、様々な切り口から、公平かつ明解な物言いで人口問題に迫ります。

まず〔PART1〕では、“誕生・死・移動が世界を変えていく姿”を捉えます。
①出生率…低過ぎても高過ぎても問題を引き起こします。社会・経済基盤が脆弱な貧困国で高い出生率が続けば、行き場のない若い世代が増え、暴動が

起き易くなり、武力紛争のリスクも高まるという実態があります。若者へ機会を与えられるか否かが境目です。

②少子高齢化…老いが止まらない先進諸国は、出生率の低下と長寿化の帰結です。女性の高学歴化・社会進出・晩婚化、価値観の変化、そこへ家事・育児・介護の負担、加えて嵩む教育費…となれば、子供は減るでしょう。先進諸国の人口減少は容易に下げ止まりません。視点を変え“人口が減るのに従来型の経済成長を求め続ける事の是非”も問われます。

③健康と死因…感染症対策が進んだ結果、世界各地で寿命は延びましたが、今度は貧困国でも生活習慣病等の慢性疾患が増え始めました。見回せば、大国でもロシアでは健康寿命の短さや大量飲酒による死亡、米国では麻薬や肥満等々、特異な問題を抱え、出生時平均余命が延びない原因とされています。これらの改善には地道な投資が必要です。

④移動（移住）…人口変動要因の中で最も予想が難しく、国によっては甚大な影響を受けます。出稼ぎ労働・人身売買・密入国・難民等、様々な態様があり、増えるにつれ、受け入れ側の社会問題へと広がり、国民の反発が激しくなります。著者の目には“日本は、人口減少必至なのに、変化や混乱を恐れ、どうにかして移民の増加を抑えようとしている”と映ります。

●様々な視点からの人口問題…2

⑤政治と対立…人口構造は政策判断の核です。総数の動向もさることながら、移民や出生率の差で民族・人種・宗教の比率が変わるとアイデンティティを巡る競争が生まれ、それらの利益を代弁する“アイデンティティ政治色”が強くなって対立が激化します。

⑥人口構造と経済…生産年齢人口（働き・税金を払い・政治に参加し・兵役にも服する人口）の増加率が総人口の増加率を上回っている時、その国の経済は所謂“人口ボーナス”の機会に恵まれますが、その間に適切な政策でチャンスを活かさないと、“機会の窓”は永久に閉じてしまいます。まずは人材や教育への投資が必須で、その後の発展の分岐点です。

⑦世界人口の未来…著者は「人口統計学は過去と未来を見るための窓である!」としながら、同時に「人口予測は予言でも、運命でもない!」とも言い、人口動態を左右する社会的な力を見て、時間は掛かっても、少しでもよい方向へ導くために、適切な人口政策への投資の必要性を説きます。

編集後記

暑く、かつ、期間も長かった今年の夏、ゲリラ的な短時間降雨や降雹などといった普段なら味わえない気象も散見されました。また、今年は、「夏」の次は、「秋」がなくて「冬」、気温の急降下や突然の降雪に驚かれた方々も多かったと思います。気まぐれな気象にも対応を迫られる農家の方々にとっては悩ましいところです。

本編にもあるように、令和5年産の小豆の作付面積は、前年産に比べて6%増加し、24,700haとなっていますが、その主力となる北海道では、登熟期は高温で推移したために粒は小粒傾向と見ており、一部地域で高温による落下や虫の被害が発生しているとのこと。海外調査結果では、カナダ産小豆の供給には問題なさそうで一安心です。一消費者としては、美味しい小豆が食べられることを強く期待します。

本年の芋名月、栗名月は如何だったでしょうか。筆者は、厚い雲で拝めなかった9月末の中秋の名月、ちゃんと拝むことができた10月末の十三夜、両方とも職場の近くの和菓子屋さんで、その日限定の月見団子を「あんこ」と一緒にしっかりと堪能させていただきました。

今年も「豆の日」の行事で、「豆の日シンポジウム2023」に参加しました。豆の栄養や手軽な調理法など身近な話題が盛りだくさんの内容でしたが、特に印象的だったのは、授業で習ったような気もしますが、忘れてしまっていた「『あんこ』にすれば、乾燥時よりも、食物繊維の量が増える」ということです。食物繊維は、整腸効果、血糖値上昇の抑制など、生理的効果が明らかになっていますが、日本人は摂取量が足りない上に、その摂取量そのものが減り続けているそうです。体重増加など健康診断の検査数値の悪化を指摘されない程度に、「あんこ」をいただくことにしましょう。

前号に引き続き、地震の話題。文部科学省地震調査委員会の報告書では、南海トラフでは、東海地震、南海地震、その同時発生を合わせて、13回の大規模な地震が発生したと整理されています。統計的には特定の月に地震が多いとはいえないのですが、そのうち5回は12月に発生しており、注意を要する月と思ってしまう。とはいえ、個別の地震はいつ発生するかは分かりませんので、皆様、常日頃からの心構え・準備をお願いします。

ロシアによるウクライナ侵攻、ハマスとイスラエルの衝突などの武力紛争も気になりますが、まずは今年のような極端な気象が生じず、来年が平穏な年となることを祈念いたします。

良いお年をお迎えください。

(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. 113
2023年12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: 03-6689-9429
人形町ビル7階 FAX: 03-3663-7525

