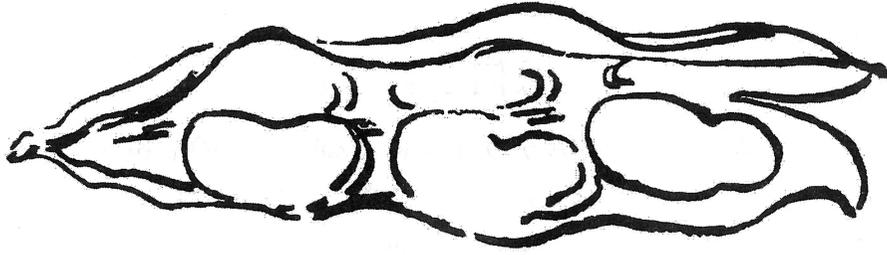


# 豆類時報

NO. 118  
2025. 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.118 2023.3

## 目次

行政情報	畑作物産地生産体制確立・強化緊急対策事業（令和6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6年産雑豆の収穫量と令和7年産雑豆の作付指標面積について ..... (公財)日本豆類協会 5
	内閣総理大臣賞を受賞された生産者を訪ねて… (公財)日本豆類協会 9
	在来作物研究と山形県金山町在来の‘漆野いんげん’ .....江頭宏昌 13 「職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く」刊行に込めた思い .....芝崎本実 17
調査・研究	京都府における小豆栽培技術開発の取組および輪作体系での 効果的な排水を可能とする機械化技術の検討 .....羽根沙苗 24
	ダイズシストセンチュウ抵抗性小豆品種の育成を目指した取り組み .....長澤秀高 32
	小豆に含有されるレクチンの機能性に関する研究 .....畦五月 40
豆と生活	「あずき博士の豆類歳時記」第1回 ひな祭りには黒豆を …加藤淳 49
	ほんこさんと小豆料理～石川県まめ歩き.....五木のどか 51
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 ..... 60
業界団体	USドライビーンカウンセルセミナー「スポーツ界も注目！ 栄養豊富でサステナブルな豆類の最新トレンド紹介」 .....(公財)日本豆類協会 70
豆類協会 コーナー	日本豆類協会創立60周年と「60年のあゆみ」の発刊について ..... 76
	令和7年(令和6年度)豆作り講習会の開催について ..... 77
	令和7年度豆類振興事業の公募結果について ..... 81 2025年「世界マメの日」記念セミナーの開催 ..... 83
本棚	「絶望の生態学」山田俊弘著 .....後沢昭範 90
統計・資料	雑豆等の輸入通関実績..... 99
編集後記	..... 100

# 畑作物産地生産体制確立・強化緊急 対策事業(令和6年度補正予算)について

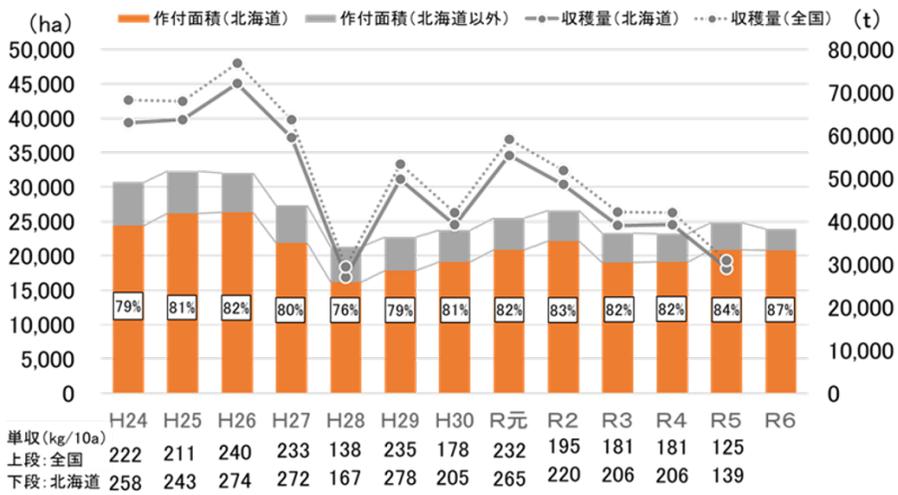
農林水産省農産局穀物課豆類班

令和6年度補正予算畑作物産地生産体制確立・強化緊急対策事業についてご紹介いたします。

補助事業の紹介の前に、最近の豆類をめぐる現状として、特に小豆の①国内生産と②輸入について簡単に説明いたします。

## ①国内生産

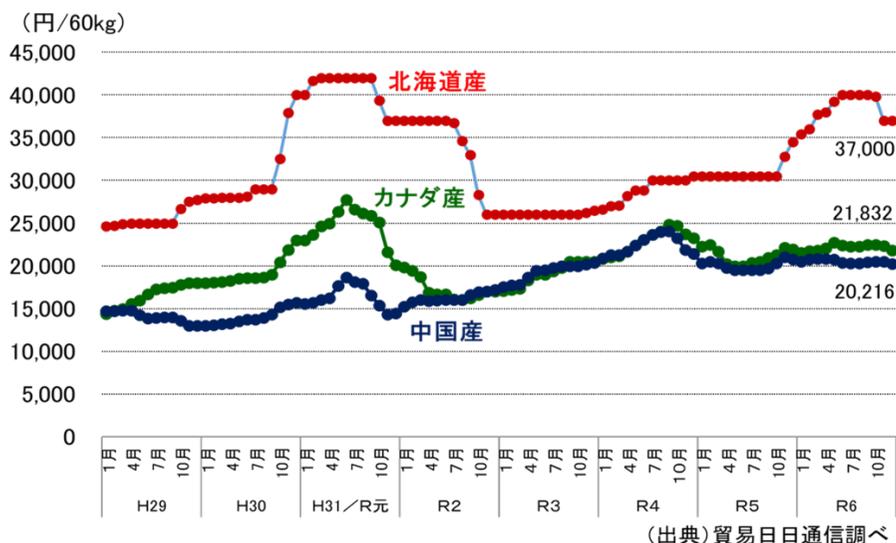
まず、国内生産について、下のグラフは小豆の作付面積と収穫量の推移です。国産小豆の供給元として、年々北海道の割合が高まっており、作付面積では8割強、収穫量では9割を超えています。作付面積は平成27年、28年に大きく減少して以降、回復傾向にあります。平成20年代前半までの水準には戻っていません。令和5年産は、記録的な高温・干ばつの影響により、単収が大きく下がり収穫量が減少しました。また、それに伴い、価格も大きく上昇しました。令和6年産の収穫量や単収は、現時点では公表されていませんが、作付面積は前年よりやや減少しています。一方で、令和5年産と比較して単収が高いことが見込まれることもあり、令和6年後半に価格は1割程度下落しました。



## ②輸入

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、国際情勢等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令和2年から上昇傾向にあり、令和2年から令和4年まで大きく上昇しました。その後、令和5年、6年は微減から横ばいとなっています。

また、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、運河や地域的な問題などは引き続き懸念される所であり、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は大きく変化しています。



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、国産小豆の安定供給が不可欠です。

## 令和6年度補正予算畑作物産地生産体制確立・強化緊急対策事業

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



# 令和6年産雑豆の収穫量と 令和7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6年産雑豆の収穫量

農林水産省大臣官房統計部は、令和7年3月7日付で「令和6年産小豆、いんげん及びらっかせい（乾燥子実）の収穫量」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2万4,000haで、前年産に比べ800ha（3%）減少した。

#### ②10a当たり収量

全国の10a当たり収量は195kgで、前年産を56%上回った。

これは、主産地である北海道において、登熟期から収穫期にかけての降雨により作柄が悪かった前年産を上回ったためである。

なお、10a当たり平均収量対比は101%となった。

#### ③収穫量

全国の収穫量は4万6,700tで、前年産に比べ1万5,800t（51%）増加した。

なお、都道府県別の収穫量割合は、北海道が全国の97%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5,650haで、前年産に比べ220ha（4%）減少した。

#### ②10a当たり収量

全国の10a当たり収量は100kgで、前年産を14%上回った。

これは、主産地である北海道において、作柄が悪かった前年産を上回ったものの、6月から7月にかけて干ばつ・高温、収穫期前の降雨等の影響により、

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76%となった。

### ③収穫量

全国の収穫量は5,650tで、前年産に比べ470t（9%）増加した。

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。

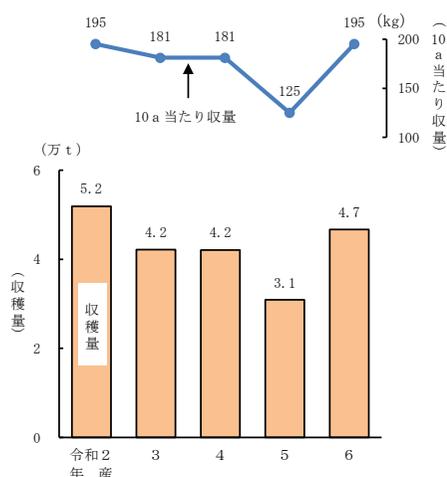


図1 小豆の10a当たり収量及び収穫量の推移

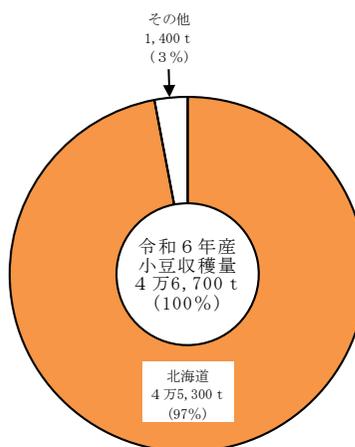


図2 令和6年産小豆の都道府県別収穫量及び割合

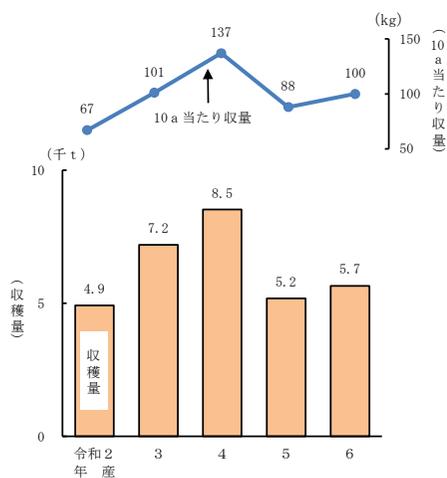


図3 いんげんの10a当たり収量及び収穫量の推移

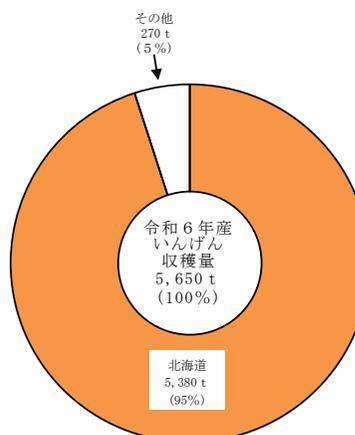


図4 令和6年産いんげんの都道府県別収穫量及び割合

表1 令和6年産小豆(乾燥子実)の作付面積、10a当たり収量及び収穫量

全国農業地域・都道府県	作付面積	10a 当たり 収量	収穫量	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 対比	10a 当たり 平均収量
				対差	対比	対比	対差	対比		
				ha	kg	t	ha	%	%	t
全国	24,000	195	46,700	△ 800	97	156	15,800	151	101	193
北海道	20,800	218	45,300	△ 100	100	157	16,200	156	99	220
石川	132	40	53	nc	nc	nc	nc	nc	nc	…
滋賀	108	23	25	△ 33	77	29	△ 88	22	28	83
京都	382	21	80	△ 33	92	54	△ 82	49	38	55
兵庫	506	25	127	nc	nc	nc	nc	nc	37	67
岡山	180	21	38	nc	nc	nc	nc	nc	nc	…

表2 令和6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	10a 当たり 収量	収穫量	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 対比	10a 当たり 平均収量
				対差	対比	対比	対差	対比		
				ha	kg	t	ha	%	%	t
北海道	5,270	102	5,380	△180	97	113	470	110	76	134
うち金時	3,750	93	3,490	△180	95	111	190	106	79	117
手亡	1,300	122	1,590	30	102	111	190	114	65	189

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

## 2. 令和7年産雑豆の作付指標面積(北海道)

### (1) 小豆

現在の小豆の需要を維持・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。

北海道産小豆の安定供給に向けた作付面積を確保する観点から、JA北海道中央会等により、昨年に引き続き令和7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、北海道産が国内供給のほとんどを占める豆類の供給基盤が損なわれる懸念がある。

このため、作付拡大に向けたメッセージとして、北海道産いんげん等（金時、手亡、えん豆等）の令和7年産の作付指標面積は、令和6年産の実績面積を上回る6,690haと設定された。

表4 令和7年産雑豆の作付指標面積(北海道)

単位：ha

区分		6年産 実績面積	7年産 作付指標	備考
雑豆	小豆	21,086	22,100	
	菜豆等	5,383	6,690	えん豆等を含む

\* 6年産実績面積は、統計情報換算値

# 内閣総理大臣賞を受賞された 生産者を訪ねて

(公財)日本豆類協会

熊本県熊本市の農事組合法人秋津宮農組合は、昭和62年に大豆、水稲、麦の収穫受託生産組織として「秋津宮農組合」が設立され、平成25年に地域の全農家参加型の「農事組合法人秋津宮農組合」となりました。令和5年時点で組合員は142戸、約150haの経営面積で、大豆、水稲、小麦のブロックローテーションによる作付けを実施し、組合として防除と収穫作業を担っておられます。

第52回全国豆類経営改善共励会（主催：全国農業協同組合中央会、株式会社JA新聞連）では、多面積栽培の労力分散のため、主力品種の「フクユタカ」に早生の「すずおとめ」を組み合わせることにより、播種と収穫時期の分散を図っていること、堆肥施用に努め、暗渠逆流（後述）によるかん水を実施し生育後期の干ばつ軽減に留意していることなどが評価され、大豆・集団の部において農林水産大臣賞を受賞されました。

さらに、第63回農林水産祭（主催：公益財団法人日本農林漁業振興会）では、農産・蚕糸部門において内閣総理大臣賞を受賞されました。

日本豆類協会では、令和7年1月30日に上田徳行<sup>のりゆき</sup>代表理事組合長を訪ねて、直接いろいろなお話を伺いましたので、ここではその時のインタビューの様子を報告します。

上田さんには小麦「ミナミノカオリ」の追肥作業とスイカの定植作業などのほ場の管理作業にお忙しいなかにもかかわらず、お時間を割いていただき貴重なお話を伺うことができました。また、熊本県県央広域本部農林部参事の藤本仁寿様及び九州農政局生産部の皆様には日程の調整あるいは当日の対応にご協力いただきました。この場を借りてお礼を申し上げます。

JA熊本市湖東支店の会議室にて、上田さんが配ってくださったペットボトルの玉緑茶「森のくまさん」を飲みながらお話を伺いました。



JA会議室にて上田さんを囲んで(左から、上田さん、藤本さん、農政局の方々)

最初に、昨年（令和6年）11月23日に明治神宮会館で行われた農林水産祭式典では、河添衆孝<sup>かわぞえくにたか</sup>副組合長と木原俊博副組合長のおふたりが壇上に上がられた様子を振り返りました。上田さんは、共励会の表彰式では自分が壇上に上がらせてもらったことから、農林水産祭では次の世代への期待を込めて、経験を積むことが必ず肥やしになると考え、副組合長のおふたりに壇上に上がってもらい自分は観客席から見守ることとしたと話されました。そして、自分は観客席に座ったことで緊張することがなかったからか、これまでの経緯が走馬灯のようによみがえり感極まる思いであったとのこと。



大豆畑にて(右から、上田さん、河添さん、木原さん) ※藤本様より提供

上田さんのお話で特に印象的だったのは、収量を確保することへの強い思いです。しっかり穫れないことには喜びもわかない、いかに収量を上げて収入を確保していくかということでした。

このために、がんばって7月中旬までに播種して単収200キログラム以上を穫ること、それこそが仕事と思い定めているとのこと。

この地域の令和6年産の大豆は不作でした。これは、7月16日の降雨後、8月中旬まで雨が全く降らなかったため、7月中下旬に播種しても発芽不良となり発芽しなかったことが大きな要因と考えられています。そうした厳しい気象条件のなかでも、上田さんは7月18日には播種を行い、その後は、暗渠逆流（仮設の堰で排水路の水位を上昇させること）によるかん水を行うことにより、一定の収量を確保することができたそうです。パイプ配水による畝



暗渠逆流灌溉1



暗渠逆流灌溉2

間かん水には莫大なコストがかかる一方で、この暗渠逆流は、完全なブロックローテーションにより作付けほ場が集約されている状況があり、加えて、本暗渠を活用できるというほ場条件を生かしたものです。

組合の所在する秋津地区は、平成28年4月に発生した熊本地震の震源地から極めて近く、ほぼ全域で農地や農業用施設等に甚大な被害を受けました。組合では水稲作付けは不可と判断し、営農継続のため関係機関一体となり大豆へ全面切り替えしたほか、「秋津地区未来創造プロジェクト」を立ち上げ、県と市と連携し、営農への影響が最小限となるよう工事計画を組むとともに、大区画化等を含めた創造的復興を実施されました。

令和2年から水稲の作付けが順次再開された一方で、大豆と小麦の作付けが4年間繰り返されたことや、客土等の実施により地力が低下しました。このため、土壌分析結果を基にした施肥設計や堆肥センターと連携した堆肥投入により生産性の向上を図っているとのこと。

また、実需者の要望に応えるマインドも印象に残っています。地元実需者からの「地場の大豆を使用した納豆を給食に提供したい」という要望を受け、平成13年から納豆用品種「すずおとめ」を作付けておられます。また、近隣の小学校へ大豆生産者として授業に参加し、花壇での大豆栽培や伝統的な脱穀、選別作業等の実演を行っておられます。



食農教育(小学校の花壇で大豆栽培)

※秋津営農組合様より提供

今後は、生産性向上が期待できる新品種への転換、堆肥センターや地域外の畜産農家との連携関係を構築して、堆肥投入による地力の維持向上に取り組んでいきたいとのこと。

その後、営農組合の施設があってほ場が見渡せる場所に移動しました。ほ場では一面、鳥害対策の真っ黒な吹き流しと、小麦「ミナミノカオリ」を見ることができました。上田さんは、遠く三方の山並みを指しながら、気象をどう読んでいるかや、熊本地震で断層がどのように走ったかなどをお話してくださいました。そして、組合の前身の組織が設立された昭和61年からオペレータとしてこの地域のほ場を担当してきたので、どこのほ場はどのような土壌かなど把握できているとお話になりました。

また、倉庫にはたくさんの農業機械が整備されていました。たくさんの農機があったので思わず「上田さんにとって一番愛着のあるのはどれですか？」と尋ねたところ、即答で「これだ！シンプルなのが一番」と教えていただきました。



ほ場風景(熊本地震では左側に断層が走った)



農業機械の保管庫



上田さんが最も愛着をもつコンバイン(平成10年度導入)



カントリーをバックにほ場に立つ上田さん、遠く山を望む

最後に、抱負をお伺いしたところ、熊本地震からの復旧復興には全国から多くの支援をいただいた、それを忘れないよう、「かけた情けは水に流し、受けた恩は石に刻め」という言葉を座右の銘として自分の励みにしているとお話になりました。

(参考)

第52回令和5年度全国豆類経営改善共励会成績概要(2024年6月14日 全国農業協同組合中央会、株式会社JA新聞連)

令和6年度(第63回)農林水産祭「栄えの受賞に輝く」(令和6年11月 公益財団法人日本農林漁業振興会)

# 在来作物研究と山形県金山町 在来の‘漆野いんげん’

山形大学 農学部 教授 江頭宏昌

## 1. 在来作物の「在来」とは

生態学などで「在来種」と呼ばれるものは、人間が関与する以前から、そこに存在した野生の生物種を指すことがあります。そもそも作物は人間が野生植物から長い年月をかけて作り出したものです。人間の関与なしには成立しません。明らかに生態学的な「在来」とは意味が異なります。では作物の「在来」とはどういう意味かという、よその地域からある地域へ運ばれてきて、その土地に土着したという意味で使われています。

山形在来作物研究会<sup>(\*)</sup>が2007年に定義した「在来作物」とは「ある地域で、世代を超えて、栽培者自身が自家採種などによって種苗を維持しながら栽培し、生活に利用してきた作物」のことをいいます。つまり、一つには、世代を超えて栽培されてきたということは、ある地域である作物品種に対する価値観や利用の文化が世代間で共有されていることを意味し、もう一つはある地域では自家採種で品種が維持されてきたということは、その地域の気候風土に作物品種が順化したことを意味しています。これら二つの条件を備えたとき、その作物品種がある地域に土着した、つまり「在来品種」になったと考え、在来品種を総称して「在来作物」と呼ぶことにしています。

## 2. 私の在来作物研究の経緯と豆類の調査

在来品種の研究の草分けは、山形大学農学部1950-76年に在籍した青葉高先生です。「野菜の在来品種は生きた文化財」であるとして、戦後間もないころから山形、東北、全国の在来品種を調査しながらその保存を訴えた方です。私は青葉先生のご意志に感銘を受けたことがきっかけで、在来品種の研究を2001年ころから開始しました。最初は山形県庄内地方の在来品種調査から取り組み始め、作物の特性や栽培方法、歴史や文化、栽培の現状などについて調査を行いました。同様に2005年から2010年ころまで県内全体の調査を行いました。2013年からは農林水産省の受託研究（PGRAsiaなど）で農業生物資源ジーンバンクとの共同研究で、日本全国の「在来品種データベース」

を作る仕事をしています。

その「在来品種データベース」について簡単に紹介すると、2025年2月現在、291品種の呼称、学名、生産地、品種特性、由来・歴史、伝統的利用法、栽培・継承の現状などについて写真付きで農業生物資源ジーンバンクのホームページから誰でも検索・閲覧できます。豆類については、ダイズ、アズキ、ササゲ、インゲンマメ、リョクトウ、フジマメについて、ほんのわずかですが合計18品種紹介しています。

私の調査対象は作物全般ですが、そのほとんどは野菜です。実取り用の豆類としてダイズ、アズキ、ササゲ、インゲンマメなどを調査先でよく見かけるのですが、葉菜や果菜などと違い、形態や食味に特異的な特徴を見つけにくく、長時間の調理・加工を経て初めてその特性が分かることと、それを調べるにも、まとまった量の豆を譲ってもらい、調理・加工の技術と時間と手間が伴わないと確認できないことから、どうしても豆類の調査は後に回さざるを得なかったのが正直なところです。また種子を収集しても豆類は寿命が短いので、短いサイクルで採種し直さなければなりません。豆類の在来品種を評価・収集して、それを維持するのは容易なことではありません。

先に紹介した青葉高先生の著所『北国の野菜風土誌』（1976）には、山形県のインゲンマメだけで10種類の在来品種が紹介されていますが、現在その大半はもう見かけることはありません。また20年前は県内のあちこちにアズキの在来品種を見かけましたが、それも大部分見なくなりました。豆類の在来品種は人知れず消失し続けているのでしょうか。忙しい現代の生活において、コトコトと時間をかけて作る煮豆のような料理を食べる食文化そのものが消えようとしているのかもしれない。

豆類は窒素固定菌との共生により地力を回復・維持できるので、他の作物との輪作に欠かせないだけでなく、ササゲのように干ばつに強い特性を持つものもあります。さらに、栄養的にタンパク質源や澱粉源として重要であり、しばしば在来品種の中には食味や加工特性にも優れる品種が存在しているので、何らかの手立てをしながら消失をくいとめる必要があると思います。

### ● 3. 山形県金山町在来の‘漆野いんげん’ ●

在来品種の調査で印象に残っているインゲンマメを紹介しましょう。初めてそのインゲンマメを見たのは、2005年8月でした。山形県最上郡金山町の

うるしの漆野という場所で、ただ1軒の農家が伝えているインゲンマメがあるというので、取材に出かけました。最初、居間に案内していただき、インゲンマメの甘煮と煮汁の寒天を出していただきました。甘煮は半透明なサヤを通して中の豆が涼しげに見えるので、その姿が美しいのと、食べてみるとさやは筋っぽさがなく、しっとりとした食感がありました。次の瞬間、これは和食、洋食いずれのデザートにも合いそうだと、これを料理人やパティシエさんたちが見たら驚くだろうと非常にワクワクしたのを覚えています。

実際、山形県鶴岡市にあるイタリアンレストラン「アル・ケッチァーノ」のオーナーシェフ、奥田政行さんに紹介したら、モンブランケーキの餡とその上のトッピングに‘漆野いんげん’の甘煮を使ってくださいました。



‘漆野いんげん’の甘煮



‘漆野いんげん’の煮汁の寒天



‘漆野いんげん’の甘煮を餡とトッピングに使用したモンブランケーキ

「漆野いんげん」は、播種は5月中旬、つる無しの生育特性を持ち、完熟さやの収穫は8月ころに行われます。完熟果をさやごと収穫して乾燥・保存します。若さやはサヤインゲンとしても食べられます。1939（昭和14）年に山形県村山地方からやってきた炭の検査員が種子を持ってきたと言われていたので、村山地方に類似のインゲンマメがないか探しましたが、見つかりませ

んでした。その農家は3世代にわたってこの‘漆野いんげん’を守ってきたのだそうです。

その後、<sup>やまがたし みやま</sup>岐阜県山県市美山地域の‘桑の木豆’と長野県信濃町の在来インゲンマメも伝統的に完熟した果実をさやごと収穫して干し、さやごと煮て食べる料理があることを知りました。しかし、煮たときのさやの透明度が高く、中の豆が透けて煮姿が美しく見えるのが‘漆野いんげん’の特徴と言ってよいでしょう。現地調査をしていると、魅力にあふれた在来品種に出会えることが、最大の楽しみです。



‘漆野いんげん’の未熟さや



乾燥させた‘漆野いんげん’の完熟さや

#### <参考文献>

江頭宏昌 (2007) 漆野インゲン. 山形在来作物研究会編『どこかの畑の片すみで 在来作物はやまがたの文化財』山形大学出版会、p90-91.

(\*1) 2003年11月30日～2023年3月閉会まで、山形県内の在来作物の存在意義や利用価値を再評価することを目的として、山形大学農学部<sup>1</sup>の教員有志が幹事となって、シンポジウムや現地見学会、雑誌の発行など、市民に開かれた活動を行った。筆者は閉会までの14年間、代表を務めた。

# 「職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く」刊行に込めた思い

十文字学園女子大学 人間生活学部食物栄養学科  
管理栄養士 芝崎本実

「職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く」を発刊された芝崎さんに、この本を書かれるに至った思いを寄稿していただきました。

(豆類時報編集委員会)



小さな粒一つ一つに美しい輝きを宿す小豆。

8世紀に書かれた『古事記』の中に、五穀の神とされるオオゲツヒメノカミが、小豆や様々な穀物を授けてくれたと書かれている。小豆は神聖なものとされ、私たちの人生における様々な節目に寄り添い、より豊かな生活を祈願する食べ物でもあった。

中国からの言い伝えでは、小豆の赤い色は厄除けの力を持つ特別な色とされ、日本へ伝わり、無病息災や魔除けを祈願する年中行事に赤飯やおはぎなど小豆を使ったものが食されるようになった。その小豆をやわらかく煮て、甘味を加えたあんこは、室町時代以降に考案された日本独自の製法とされている。そして、江戸時代に製あん方法が大成してから、数百年の時を経た今でもほとんど変わっていない。

あんこの炊き方は、豆を洗い、水と一緒に加熱し、アクが出たら水を取りかえて、豆がやわらかくなったら砂糖を入れて煮詰めるだけである。しかし、あんこを作る職人の視点からは、豆の選別からはじまり、煮熟、びっくり水に渋きりなど、それぞれのプロセスに名前や意味がある。

小豆を水から煮ていくと、だんだんと表皮が伸びて、しわの寄る様子がみ

られる。これから水をたくさん吸収して、約2~2.5倍に膨らむ前段階の「びっくり水」のプロセスで見せる小豆の姿である（本書表紙の上段写真）。その後、アクを取りながらあん粒子である呉を分離、加糖してあんこになるまでは時間がかかるものの、刻一刻とあんこへと変化する様子は興味深い。

こしあんは特に手間がかかるため、滑らかな質感と藤紫色の瑞々しいあんこができる、作り手としてはとてもうれしく、大切に食べる気持ちまで生まれる。

そんな和菓子に私が魅了されたのは、製菓専門学校の時だった。練り切り生地の色を付け、春夏秋冬、花鳥風月をかたどる職人の技術に釘付けとなり、和菓子の世界観や奥深さに魅了された。その後、和菓子職人となった喜びや技術を習得する大変さは、今でも大切にしている記憶である。生地をリズムカルに分けちぎる音、団子にちょうど良い硬さのあんこをのせる仕草、水ようかんを型から取り出すときの美しい動き。特に炊きあがったあんこの香りが作業場に広がる時は、深呼吸をして、豆からあんこに変わる匂いを感じることができた。

しかし、当時は職人の勘に頼る製法が多く、早く技術を習得したいという気持ちばかりが急いでいた。そこで、大学で学び直す機会を得て、出会ったのが調理科学の学問である。

小豆を煮ると、あん粒子が分離し、あんこ特有の舌触りになるため、煮熟時間や加熱温度が重要であること、団子はこねる回数によって弾力が変わるなど、和菓子製法を科学的に考えることで職人の勘を理論的に理解できることが多くなった。さらに材料の特性を理解した上で、加えるタイミングや調製方法を工夫できるようになり、様々な和菓子を作り、創作することもできるようになった。

大学院へ進み、糖尿病などで糖質制限をしている人や体重コントロールをしなければならない人へ、甘味料を用いた和菓子の調製や効果的な甘みを感じるための食べ方の工夫をテーマに研究を進めた。その中で、低エネルギー甘味料を砂糖の代替にすると、和菓子の形状や味にどのような影響を与えるかを検討した。その結果、補助的に甘味料は砂糖の代替となり得るが、砂糖なしでは和菓子のおいしさは作り出せないと感激したことを覚えている。和菓子に付加価値をつけ、時代に合わせたニーズを深く学ぶ機会となり、体にやさしい、安心して食べられる和菓子の開発にも取り組んだ。

ある時、大学院の指導教員であった松本伸子先生（女子栄養大学名誉教授）が、一般向けに和菓子を教える機会をくださり、私は自分の技術や知識が家庭向きでも通じることに、大きな喜びを感じることができた。さらに、ライフワークで食べ歩いていた団子の情報をホームページ「おだんご日和」で発信したり、子供向けの食育和菓子教室を実施するなど、人に伝えることの楽しさと共に、和菓子について、より深く、学術的に学びたいと思うようになった。

現在は、和菓子職人から大学教員となり、管理栄養士養成課程の学生を教育しながら、小豆や米などの生産農家や製あん会社、和菓子店などと産学連携を通して、和菓子の新規性や発展に寄与するプロジェクトを立ち上げたり、学生と一緒に和菓子について、様々な研究に取り組んでいるところである。

和菓子の中でも、特に製あんのプロセスは調理科学的な要素が多く、古くから研究はされているものの、一般的に家庭で活用できる知見は広く伝わってはいない。そこで、家庭でも普段作っているあんこがよりおいしく、簡単に作れるように。そして、和菓子職人が作る本格的なあんこを魅力的に感じてもらえるようなあんこの本を作りたい。その意図を余すことなく盛り込んだ本が、今回の「職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く」である。

本書では、和菓子職人の経験と調理科学の視点から、製あんのプロセスを写真とともに科学的な知見と合わせて、作り方の詳細を掲載している。プロセスの中には、あんこの味や食感にどのような影響があるのか、実際に製あん条件の異なるあんこや煮汁の栄養成分を分析、比較する実験も試みた。さらに、官能評価では外観や香り、食感や総合評価などを行い、検証した。これらの結果をもとに、製あんのプロセスを足し算引き算することで、簡便化につながり、よりおいしく、美しい究極のあんこを自分なりに追求することも可能となる。

例えば、原料豆の選別。あんこの原料は、国産の小豆を使うことが多い。北海道産は国内生産量が最も多く、その他、京都府や兵庫県、岡山県など各地で収穫は見られる。しかし、近年の地球温暖化による高温障害や異常気象などが原因で小豆の生産量自体が少なくなり、後継者や費用の問題から作付面積も減少している。良質な小豆だけでなく、小豆自体も手に入りにくいのが現状である。

そのような背景も含め、市販されているあんこの中には、海外産の小豆を

使ったものも多くみられる。そこで、本書では国産と海外産（カナダ産、アルゼンチン産、中国産）の小豆の違いで製あんしたあんこ（粒あん）を比較、検証した。女子大学生を対象とした官能評価では、それぞれのあんこの色や小豆皮の残り具合、皮の硬さに差がみられたが、総合的な評価は普通以上となった。国産以外の小豆でも豆の特徴を生かした製あんを行うことで、嗜好性の高いあんこが作れることが明らかとなった。

また、国産の小豆はエリモショウズやきたろまん、きたのおとめなど、多くの品種が見られ、それぞれに色や香りの強さ、味が異なる。よりよいあんこを作るためには、よい豆を知ることも重要である。まず、煮えむらがないように粒の大きさや形をそろえ、あんこの色調に影響する色や光沢をみる。虫食いや割れた豆、石豆なども取り除く。石豆とは、水に浸しても吸水せず、口当たりや香り、味の劣化に影響する豆である。市販されている豆はすでに粒ぞろえされて売られているが、一度小豆を眺めてほしい。生産者が一粒一粒丁寧に選りすぐった、美しく、形のそろった「畑のルビー」とも呼ばれる小豆を私たちに届けてくれている（図1）。



図1 原料豆を選別する

製あん方法では、一般的に小豆の渋味や苦味を取り除くため、「洗きり」の操作を行う。水から煮た小豆をざるにあけて、煮汁をきる作業である。それらの成分は、ポリフェノールやタンニン、サポニンなどであり、あんこの味に影響し、雑味となる。一方で抗酸化活性の高い栄養成分でもあり、考え方によっては捨ててしまうのか、残しておくのかと議論があるところである。そこで、洗きりが必要なのか。そのプロセスについて、官能評価を行い、ポリフェノールおよびタンニンの含有量の違いを検証した。官能評価では、洗

きりありとなしでは、あんこの色調に差がみられたものの、香りや皮の硬さ、口の中でのべたつき、総合評価にも差はみられなかった。

ポリフェノールとタンニンの含有量は、いずれも洗きりありは、洗きりなしの約1/2量であった。本来であれば、苦味や渋味を取り除き、あんこの雑味に影響させないプロセスであるが、洗きりありとなしでは官能評価において、総合的には大差がないため、その手間を省けるのではないかと考えられた(図2)。

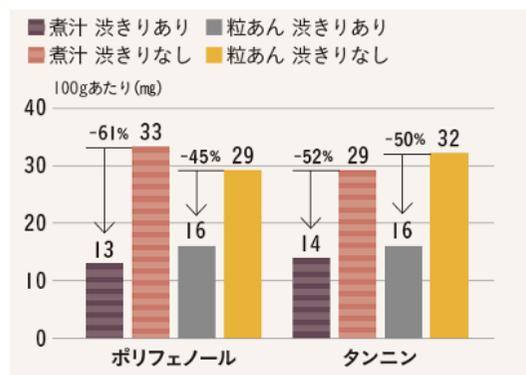


図2 洗きりの有無によるポリフェノールとタンニンの含有量

※栄養成分分析：地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所  
 総ポリフェノール定量：フォーリンチオカルト法・タンニン定量：フォーリンデニス法

そして、今回の検証で一番興味深いプロセスは、「水さらし」。炊いた小豆に水を加え、静置して上澄み液を捨てるプロセスである。家庭向けの本ではほとんど省略されており、こしあんの作り方でみられるのも珍しい程度である。

本書では、粒あん、こしあんの双方でこの作業を行っている。水さらしは、小豆がやわらかくなり、分離したあん粒子に付着している不要な成分を取り除く作業である。今回の検証で、水さらしの回数が少なければ粘りが強く、色が濃く、味わい深く感じるあんこに。回数が多ければ、さらっとした上品なあんこになることが明らかとなった。水さらしは、必要な製あん工程だと考えられ、あんこの色や食感、風味などにおける足し算引き算の調整ができるプロセスでもあると考えられる。ぜひ、製あんのプロセスの足し引きで、より嗜好にあったあんこを作ってほしい(図3)。



図3 水さらし(写真は粒あん)

その他、小豆以外の豆や野菜、果物などから作るアレンジあんも紹介している。こしあんや粒あん、白あんに加える副材料によって、様々なあんこの味を楽しめる。時には、砂糖を黒糖にしたり、チョコレートや乳製品などを使った洋風あんも手作りならではのおいしさを味わうことができる(図4)。あんこの種類が増えると、それを使った和菓子も作りたくなるのではないだろうか。そこで、それらのあんこを使った季節ごとの和菓子や、創作和菓子のレシピも多数紹介している(図5)。

このページには、シンプルな材料からいくつかの工程を経て、愛らしい形に仕上がる様子、春夏秋冬の彩り、和菓子一つにおさまる優美な世界観と共に、作り手(著者)の思いが込められている。ぜひ、手作りのあんこから和菓子になる喜びや楽しみを一緒に感じてほしい。

最後の2章では、あんこの雑学や地域に根差したおすすめのおいしい銘菓も紹介している。あんこに関する歴史や分類、栄養を知るとは、あんこを味わう楽しみも広がることにつながる。他国の文化の影響を受けながら、日本人の嗜好や風土に合わせて、和菓子を創作する先人の知識や技術は素晴らしい。それらを受け継ぐ全国の和菓子屋は、今も絶え間なく、様々な和菓子を作り続けている。

本書におけるあんこの実験は、卒業研究で「あんこ」をテーマに研究したいという学生と一緒にいった。あんこを作ったことがない、おはぎや温泉ま



図4 アレンジあんこ



図5 あんこを使った和菓子(春)

んじゅうくらいしか食べたことがない彼女たちが、あんこを何十回も作り続けて、色や香り、舌触りの違いがわかってくる頃には、手作りのあんこが一番おいしいと笑顔を見せ、あんこ炊きの素晴らしさを共感してくれるようになった。彼女たちを見て、あんこの未来は明るいと思うことができた。そして、この本を制作する上で、生産者や製あん会社、和菓子店、諸先生方、出版部および編集者やカメラマン、デザイナーの方からご助言、ご協力をいただき、あんこの奥深さや魅力を伝えられる本を作ることができた。心より感謝の気持ちを伝えたい。

最後に、私たちがおいしいあんこを食べられているのは、まぎれもなく小豆生産者の惜しみない愛情で育てられた小豆があるから。日本の誇りである産物に感謝したい。さらに、あんこ職人の素晴らしい技に、改めて尊敬の念を表す。一人でも多くの方が、私のようにあんこの世界に魅了され、本書を参考に自分なりの究極のあんこに出会ってくれることを願っている。

- 女子栄養大学出版部「職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く」

<https://eiyo21.com/book/9784789548397/>

※本文中の図は、全て本書より抜粋したものである。

- 団子で和む 和菓子屋情報MAP「おだんご日和」

<https://odango.jp/>

# 令和3～5年度豆類振興事業試験研究 「京都府における小豆栽培技術開発の取組および輪作 体系での効果的な排水を可能とする機械化技術の検討」

京都府農林水産技術センター農林センター 羽根沙苗

## 1. はじめに

### (1) 京都府産丹波大納言小豆について

「丹波大納言」と称される京都産の小豆は、生産・流通団体と行政が一体となって進めている『京のブランド産品』に認定され<sup>(1)</sup>、大粒で風味が極めて良いことから、京菓子の材料として重用されている。産地と京菓子舗との関係も長く、のれんを守り続ける匠の技で最高級の和菓子を作り上げるため、産地指定する老舗もある<sup>(2)</sup>。

卸売業者から安定出荷と増産を求められているが、高齢化の影響で栽培面積の減少傾向が続き、平成2年に1,320haであった京都府内の小豆生産面積は平成13年には688haに減少した（農林水産統計数値より）。

### (2) 京都府における機械化収穫体系導入について

府内で栽培されている「丹波大納言」は莢の熟期が齊一に揃にくい特性があることから、熟莢を順に収穫する手収穫の莢どり作業によって小規模で生産、出荷されていた。このため、小豆栽培における作業時間の中で、収穫作業が多くを占め、かつては、生産面積の確保・拡大が困難となっていた。

そこで収穫作業の省力化のため、京都府では農業総合研究所（当時）において、平成10年頃から「ビーンハーベスタ収穫ービーンスレッシュャ脱粒」および「コンバイン収穫」の二つの一斉収穫技術の導入を行った。

また、「コンバイン収穫」を前提とした栽培では、ほ場の起伏を減らして機械収穫を容易にするため、中耕培土を行わない狭条密植栽培の普及が進んだ。

この結果、京都府内の生産面積のうち、法人や集落営農組織による一斉収穫を実施している面積は、令和5年には約7割を占めるようになった。

### (3) 小豆栽培で生じている問題点

土寄せを行わない狭条密植での栽培が広がる中で、新たな二つの問題点が浮上してきた。1つ目は、外来ホオズキ類を始めとした雑草害である。これ

については、除草剤やカルチ等を用いた対策技術の試験・検討を行ってきたところである。

2つ目が、旧来の栽培が1条ずつ畝を立てる方式であるのと比較して、「コンバイン収穫」体系では、平畝に近い形状で小豆を栽培するために、栽培期間中の排水が速やかに行われにくく、生育抑制を受けやすいことである。京都府の「丹波大納言小豆」では、集落営農組織を中心に機械化収穫体系が導入されているが、ほぼ全てが水稲との輪作で生産されていることもこれを助長する要因となっている。

また、集落営農組織では、水稲、麦、小豆の順に作付を行うケースが多い。この輪作体系では、6月上中旬に小麦を収穫した後、7月下旬の小豆播種までのほ場準備期間が梅雨に当たる。麦の収穫後には、耕起し麦稈<sup>ぼっかん</sup>をすきこんだ後、改めて耕起・小豆の播種を行う必要があるが、降雨が続くと土壤水分が多く、適切な時期に耕起ができないため、播種作業の遅れにつながる。このようにほ場準備・播種の作業適期が制限されることが、生産規模拡大のネックとなっている。また小豆の着莢・子実肥大にあたる9、10月には、長雨や台風に伴う降雨により、ほ場が過湿状態になり、小豆の生育抑制が発生することがある。

一方で、水稲との輪作を前提とした土壤水分の管理技術について、大豆播種前のチゼルプラウの使用で土壤の排水性が改善し、収量が向上することが報告されている<sup>(3)</sup>。また、大豆播種前にサブソイラを使用することで株数が確保される<sup>(4)</sup>ことが報告されている。

前述のとおり、府内の小豆生産ではほ場準備期間および小豆生育期間中の土壤水分過多が問題となっているため、ほ場準備期間中のチゼルプラウ、小豆生育期間中のサブソイラによる排水効果を検討した。

## 2. 播種前におけるチゼルプラウの利用

### (1) 試験方法

栽培試験は、京都府農林水産技術センター農林センター（亀岡市）の中粒質普通灰色低地土ほ場で実施した。令和4年は、チゼルプラウの小豆作付前使用が、土壤体積含水率、小豆の生育および収量に及ぼす影響を調査した。土壤体積含水率は地下5～10cmをMETER社の土壤水分センサー（EC-5）で測定した。令和5年は、チゼルプラウの小豆作付前使用が、作業のしやすさ

の目安となるコーン指数・碎土率・発芽率に及ぼす影響を調査した。コーン指数は、土壤貫入硬度計を用いて、地表下0～15cmの土壤貫入抵抗値の平均を計算して求めた。

令和4年は6月24日、令和5年は6月2日にチゼルプラウ耕（チゼル区）、ロータリ耕（慣行区）を実施した。



チゼルプラウ (I社FDSS50)



チゼルプラウをトラクタで牽引している様子

## (2) 結果および考察

### a 令和4年

令和4年7月2日～8日、7月20日～26日の期間において、チゼル区では慣行区と比較して降雨後の土壤体積含水率の低下幅が大きくなった（図1）。チゼルプラウ耕がロータリ耕に比べ土塊の間隙が大きく、また、耕深も大きくなったことで、降雨後の土壤の乾きが早くなったと考えられる。7月9日～19日においては、両区の土壤体積含水率の低下傾向に大きな差は見られず（図1）、土壤体積含水率が約50%に達し、チゼルプラウ耕によって形作られた土壤間隙が降雨によって飽和気味であったこと、期間中に曇雨天が続き土壤表面からの蒸発が限定的であったことが、要因の可能性として挙げられ、さらなる排水性向上のためには、ほ場外への排水経路の確保が必要と考えられる。

過湿条件で耕起を行うと、碎土率が低下し、苗立ちが低下するため、碎土率の目安は70%以上とされている。今回、播種後の碎土率は70%を下回ったが、播種後に適度な降雨があったことから、苗立ちは両区において90%以上と良好となった（表1）。主茎長、主茎節数、SPAD値（表1）や収量データ（データ略）に有意な差は見られなかった。

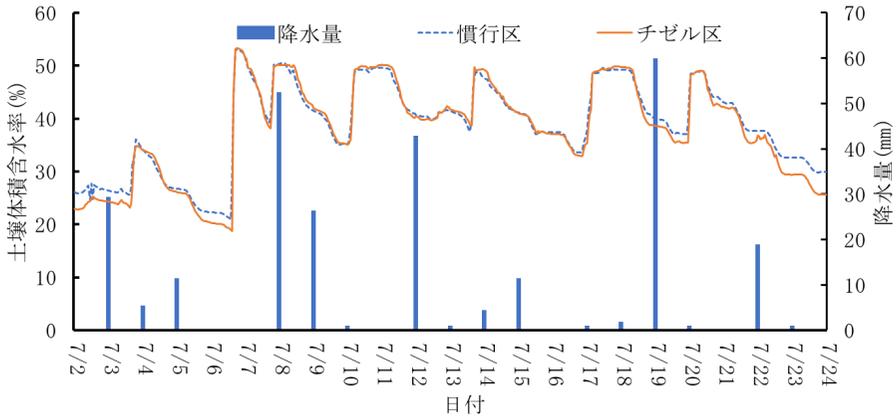


図1 播種前のチゼルプラウ耕が土壌体積含水率に及ぼす影響

表1 播種前のチゼルプラウ耕が播種直後の碎土率、苗立ち、主茎長、主茎節数、SPAD値に及ぼす影響

区名	碎土率 (%)	苗立ち (%)			主茎長 (cm)			主茎節数 (節/株)			SPAD値	
		7/26	8/5	8/10	8/16	8/10	8/16	8/23	8/10	8/16	8/23	8/16
チゼル区	53.9	89.0	90.6	96.5	7.9	10.6	14.7	2.6	4.5	5.8	47.6	41.4
慣行区	50.2	86.5	89.9	92.5	7.8	10.8	15.1	2.7	4.4	5.9	48.0	40.1

播種日は7月26日。碎土率は、播種直後に調査（2cmのふるい通過率）。Turkey-Kramer法による有意な差は無し。

## b 令和5年

小豆の播種前にチゼルプラウを使用し、播種までの期間において、降雨後の耕起作業のしやすさを調査した。前日の日雨量が20mm以上あった6月23日および7月14日、前3日間の合計雨量が173mmであった8月18日の合計3回の播種期について、各々の日程における播種直前の土壌条件は表2のとおりであった。足の沈みおよびコーン指数（50CI以上で作業が容易とされている）、碎土率および発芽率について、チゼル区が慣行区よりも優れる傾向は見られなかった（表2）。また、一日のほ場作業量は、チゼルプラウ耕がロータリ耕の約1.27倍であった（データ略）。

なお、前年にチゼルプラウ耕を実施したほ場で水稻を栽培したところ、減水深は0.5cm/日であり（データ略）、跡作水稻での漏水等の影響はないものと考えられた。

表2 播種前の耕起法が足の沈み、コーン指数、碎土率、発芽率に及ぼす影響

播種日 (月・日)	区名	播種前の土壌条件		播種後調査	
		足の沈み (cm)	コーン指数 (CI)	碎土率 (%)	発芽率 (%)
6.23	チゼル区	2.0	15.5	68.2	62.2
	慣行区	2.0	27.0	56.4	71.4
	t検定	NS	NS	NS	NS
7.14	チゼル区	1.0	23.9	37.9	68.1
	慣行区	1.8	28.3	43.5	83.1
	t検定	NS	*	NS	NS
8.18	チゼル区	0.8	32.0	73.3	100.0
	慣行区	0.5	49.7	80.0	100.0
	t検定	NS	NS	NS	NS

チゼルプラウはいずれも6月2日に使用。

コーン指数はほ場の地耐力を示す指標であり、地表下15cmの土壌貫入抵抗値の平均をもとに計算。

\*は5%水準で区間に有意差あり。

碎土率、発芽率は逆正弦変換の後、t検定を行った。

### 3. 畦間サブソイラによる湿害回避技術の構築

#### (1) 試験方法

栽培試験は、京都府綾部市七百石の細粒質斑鉄型グライ低地土ほ場で実施した。小豆は幅1.6mの畦に4条まきとし、小豆の開花前（令和4年8月25日）に、写真のように畦をまたぎ、畦の両端に畦間サブソイラのナイフを1本ずつ差し込む形で、一畦おきに牽引した。3.2m間隔、耕深25cmで畦間サブソイラを使用し、使用の有無による土壌水分、小豆の生育及び収量への影響を検討した。なお、本ほ場では前作の小麦収穫後に額縁明渠を設置し、ロータリ耕起後に播種を行った。



小豆の畝をまたぎ、トラクタが畦間サブソイラ  
(A農機KKSA-3)を牽引している様子

## (2) 結果および考察

畦間サブソイラ無しと比較して有りで、降雨後の土壌体積含水率の低下幅が大きくなった (図2)。畦間サブソイラ有りでは無しと比較して、総節数、着莢数がやや多い傾向が見られた。また精子実重が平均値で約21%増とやや多い傾向が見られた (表3)。

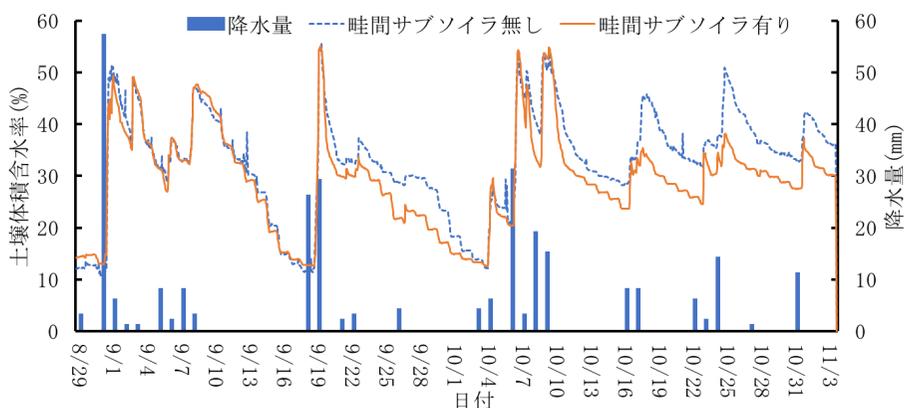


図2 畦間サブソイラが土壌体積含水率に及ぼす影響

表3 各区における主茎節数、一次分枝数、総節数、莢数、精子実重、百粒重

畦間サブソイラの有無	株数 (株/m <sup>2</sup> )	主茎節数 (節/数)	一次分枝数 (本/数)	総節数 (節/m <sup>2</sup> )	m <sup>2</sup> あたり莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	精子実重 (kg/a)	百粒重 (g)
有り	12.7	14.0	0.93	69.4	214	16.2	25.5
無し	12.5	12.8	1.00	64.9	205	13.4	24.9

反復数が不足するため、統計処理は実施なし。蔓化のため、主茎長は調査不能。

## 4. 畦間サブソイラのほ場かん水への利用検討

### (1) 試験方法

栽培試験は、京都府農林水産技術センター農林センターの中粒質普通灰色低地土ほ場で実施した。額縁明渠<sup>めいきよ</sup>を設置したほ場に、令和5年7月25日に畦幅1.6mに4条まきで畦立同時播種し、小豆の開花期直前にあたる8月29日に畝をまたぐ形で畦間サブソイラを使用した (表4)。ほ場の乾燥状態が確認された9月20日、10月2日に、額縁明渠から畦間サブソイラ亀裂への通水を行った。

表4 試験区の設定(所内)

試験区	畦間サブソイラの有無	かん水の有無
①	有り	有り
②	無し	有り
③	無し	無し

前年12月～播種日までは不耕起とした。

## (2) 結果および考察

収穫期には表5に示すとおり、有意差は無いものの①の主茎長がやや長く、また①>②>③の順に1莢粒数が多くなり、精子実重が大きくなる傾向が見られた。着莢始が9月12日であり、かん水を行った時期が莢の伸長期に当たったことがこの要因として考えられた。なお、畦間サブソイラの施工作业について、一日のほ場作業量は3.88haとなった(データ略)。

表5 畦間サブソイラを用いたかん水が収穫期および収量関連形質に及ぼす影響

試験区	畦間サブソイラの有無	かん水の有無	主茎長(cm)	総節数(節/m <sup>2</sup> )	一次分枝数(本/個体)	莢数(莢/m <sup>2</sup> )	1莢粒数(粒/莢)	精子実重(g/m <sup>2</sup> )	百粒重(g)
①	有り	有り	72.8	389.7	2.3	409.1	2.7	238.7	24.2
②	無し	有り	67.1	403.3	2.5	398.2	2.6	206.9	23.7
③	無し	無し	67.9	389.8	2.4	399.2	2.5	195.1	23.5

試験区間に有意な差はなし。

## 5. おわりに

小豆播種前におけるチゼルプラウの使用が作業性や生育に及ぼす影響を調査したが、小豆播種前のチゼルプラウ単体による効果は判然とせず、暗渠施工との組み合わせや施工時期等の検討が必要と考えられた。

小豆生育期間中における畦間サブソイラの使用は、過湿時の排水性向上に加えて、干ばつ時のかん水への活用可能性が示唆された。

近年、府内の小豆栽培では、湿害に加え、播種後の干ばつによる苗立ち不良や、高温・干ばつを中心とした気象条件に伴う収量の落ち込みが見受けられる。今後、高温・干ばつを含む収量変動要因の解明や、収量安定化のための対策技術の確立を急ぐ必要がある。

## 6. 謝辞

本報告は、公益財団法人日本豆類協会からの研究助成（令和3年度～5年度）を受けて実施しました。深くお礼申し上げます。

## 7. 参考文献

- (1) 本永治彦(2004)、地産地消により京の食文化を育んできた小豆、豆類時報No.36
- (2) 河合哉(2009)、京都府中丹地域における土地利用型作物の産地づくり、豆類時報No.57
- (3) 片山ら(2018)、山間地域水田転換畑のチゼルプラウ耕は排水性改善によりダイズの生育・収量を向上させた、日本作物学会紀事87(4)
- (4) 浜口ら(2010)、土壌水分と基肥施用が水田輪換畑における不耕起ダイズの苗立ちに及ぼす影響、作物学会講演会要旨229

# ダイズシストセンチュウ抵抗性 小豆品種の育成を目指した取り組み

(地独)北海道立総合研究機構十勝農業試験場  
豆類畑作グループ研究主任 長澤秀高

## 1. 北海道産小豆とダイズシストセンチュウについて

北海道産小豆は国内生産量の94%を占め(農林水産統計、令和5年)、重要な輪作作物の一つです。北海道産小豆は実需者から品質を高く評価され需要が高い一方、気象や病害虫の影響を受け、生産年によって生産量が大きく増減するため安定供給が求められています。

ダイズシストセンチュウ(Soybean Cyst Nematode、以下、SCN)は小豆をはじめとする豆類の根に寄生し養分を吸収するため、密度が高くなると深刻な生育抑制と減収を招く北海道産豆類の安定栽培を脅かす植物寄生性線虫です。小豆において、SCNの卵・幼虫数が10~100個体/g乾土(中密度)の場合は20%以上減収、100個体/g乾土以上(高密度)の場合は50%以上減収すると推察されます(豆類時報No.58、東岱孝司、2010年3月)。このことから、SCNの減収被害低減のためにはSCN土壤中密度の低減が必要です。SCNは雌成虫が体外と体内に大量に産卵し、卵を内包した雌成虫が硬く環境変化に強いシスト(雌成虫)に変化します。非宿主作物を栽培することでSCN密度は低減できるため、SCN被害低減のために非宿主作物との輪作が有効ですが、シスト中であれば卵は10年以上生存可能なものもあると言われており、SCNの増殖率の高さから宿主作物を栽培しながらの根絶は難しいと考えられます。また、殺線虫剤(化学農薬)により一時的に減収被害を低減することは可能であるものの、全てのSCNを完全に駆除出来るわけではないため農薬による継続的な密度低減は困難です。

これらのことから、SCNによる減収被害を回避するためにはSCN抵抗性品種を栽培することが効果的です。大豆においてはSCN抵抗性品種の普及が進んでいるものの、小豆においてはSCN抵抗性品種が無く、生産現場からはSCN抵抗性品種が強く求められています。加えて、北海道ではSCNレース1および3による被害が報告されており、両レースに対する抵抗性が必要です。

## 2. 小豆SCN抵抗性遺伝資源の特徴と利用

北海道立総合研究機構（以下、道総研）では、これまで豆類振興事業において、小豆で初めて抵抗性遺伝資源である「Acc2766」および「Acc2195」を見出しました。両遺伝資源のSCN抵抗性は、SCNが根に侵入するものの、シストまで成長できないことが理由であることを明らかにしました。さらに、両遺伝資源ともSCNレース1および3に対して抵抗性であり、シスト着生が極めて少ないことを明らかにしました。加えて、両遺伝資源は土壤中のSCN密度を低減することがわかっています。大豆ではSCN発生ほ場において、繰返しSCN抵抗性品種を作付けすることにより抵抗性が打破されることがありますが、小豆の抵抗性遺伝資源は連作によっても抵抗性が打破されにくいと考えられます（豆類時報No.81、鴻坂扶美子、2015年12月）。

SCN抵抗性品種の早期開発のため、効率的な系統選抜が必要であり、そのためにSCN抵抗性判別DNAマーカーの開発は不可欠です。道総研では平成27年から豆類振興事業の助成を受け、DNAマーカーの開発を進めています。抵抗性遺伝資源「Acc2766」および「Acc2195」を交配利用し、DNAマーカーおよびSCN抵抗性検定から系統選抜を実施しており、ここでは豆類振興事業試験研究である“小豆におけるダイズシストセンチュウ抵抗性品種開発の高度化（平成30年度～令和2年度）”および“DNAマーカーによる小豆ダイズシストセンチュウ抵抗性系統の選抜強化（令和3年度～5年度）”2課題の成果を紹介します。

## 3. SCN抵抗性判別DNAマーカーの開発と有効性検証

SCN抵抗性に関与するQTL（量的形質遺伝子座）を探索し、DNAマーカーを開発するため、「しゅまり」×「Acc2766」のF<sub>2</sub>を用いてGRAS-Di（Genotyping by Random Amplicon Sequencing-Direct ランダムプライマーを用いてゲノムワイドに増幅された断片を次世代シーケンサーで解析し、ジェノタイピングする技術）によるジェノタイピングを行いました。その結果、第1、8、9染色体上に抵抗性に関与するQTLが検出されました（図1）。このQTLの有効性を検証するため、SCNレース3優占現地ほ場においてこれまで育成してきた中間母本、抵抗性系統を供試し、QTL近傍のDNAマーカーの遺伝子型を調査しました。その結果、抵抗性と判定された系統は第8、9染色体上のDNAマ-



表2 QTL近傍マーカーの遺伝子型とSCNレース3抵抗性の関係(一部抜粋)

	Chr08				Chr09				ほ場検定結果
	V108G060800	V108G082500	CEDG271	CEDG035	V109G015800	V109G030400	V109G051700	CEDG024	
1531-191-71-10	B	A	A	A	分離	A	A	A	R
1531-121-45-1	A	A	A	B	B	A	A	A	R
1531-121-45-10	A	A	A	分離	B	A	A	A	R
1531-121-48-1	A	A	A	A	B	A	A	A	R
1531-121-65-1	A	A	A	A	B	A	A	A	R
1531-121-125-4	A	A	A	A	B	A	A	B	R
1531-121-45-2	B	B	B	B	B	A	A	A	S
1531-121-48-15	分離	B	B	B	B	A	A	A	S
1531-121-71-1	A	A	A	A	B	B	B	B	S
1531-121-87-1	B	B	B	B	B	A	A	A	S

- 1) A:Acc2195型、B:きたろまん型。
- 2) 1系統3個体供試し、検定結果が分かれたものは除いた。
- 3) 3個体でマーカー遺伝子型が分かれたものは「分離」と表記した。

SCNレース3 優占現地ほ場検定でSCNレース3抵抗性と判定された系統および抵抗性の由来 (Acc2586) が異なる系統「十交1331」について、セルトレイによるSCNレース1の接種検定を行いました。「Acc2195」および「Acc2766」由来の供試系統はSCN抵抗性 (Female index (供試材料各個体の雌成虫数/感受性対照の平均雌成虫数×100、以下、FI) が10未満) と判定され、第1、8、9染色体上のQTLはA型でした (表3)。一方、「十交1331」は抵抗性と判定するにはFI がやや大きい結果でした。このことから、第1染色体上のQTLのSCNレース1抵抗性への関与が示唆されました。

また、第1染色体上QTL保持系統と非保持系統についてSCNレース1の接種検定を行ったところ、非保持系統は明らかにFIが高く、保持系統は

表3 QTL近傍のマーカー遺伝子型とSCNレース1抵抗性の関係

No	交配番号	世代	抵抗性由来	Chr.01				Chr.08				Chr.09				Female index <sup>1)</sup>						
				GED0102	GED0103	GED0104	GED0105	GED0801	GED0802	GED0803	GED0804	GED0901	GED0902	GED0903	GED0904	試験1	試験2					
16	1331-8	F8	Acc 2586	233 <sup>2)</sup>	B	148	B	B	B	B	B	A	175	B	A	A	A	A	B	146	12	9
19	1331-105	F8	Acc 2586	233	B	148	A	B	B	B	B	A	175	B	A	A	A	A	B	146	16	13
7	Acc2586			233	B	148	A	B	B	B	B	A	175	B	A	A	A	A	B	146	12	12
22	1333-37	F7	Acc 2766	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	2	1
25	1436-17	F6	Acc 2766	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	187	A	A	A	A	A	B	1	1
28	1436-20	F6	Acc 2766	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	187	A	A	A	A	A	B	1	2
29			Acc 2766	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	187	A	A	A	A	A	B		
10	Acc2766			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0	0
31	1532-17	F6	Acc 2195	A	A	A	B	B	B	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	150	0	0
34	1533-21	F6	Acc 2195	A	A	A	B	A	B	B	A	B	149	B	A	A	A	A	A	150	3	7
37	1530-21	F5	Acc 2195	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	150	2	1
40	1530-36	F5	Acc 2195	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	150	1	2
43	1530-98	F5	Acc 2195	A	A	A	H	B	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	150	0	0
13	Acc2195			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	150	4	3
1	しゅまり			A	B	148	B	B	B	B	A	B	149	B	B	B	B	B	B	B	100	100
																			(179.5)	(174.1)		

( )内は「しゅまり」の平均雌性虫数。  
 1) 供試材料の平均雌性虫数÷「しゅまり」の平均雌性虫数×100。  
 2) 数値はDNAマーカーの増幅断片長を示す (bp)。

表4 SCNレース1抵抗性に及ぼす第1染色体上QTLの影響

交配番号	世代	抵抗性由来	Chr.01			Chr.08					Chr.09					Female		
			CEDG133	V01G001300	CEDG003	V08G00800	V08G008200	CEDG271	CEDG033	CEDG005	V09G01800	V09G03000	V09G030100	V09G031700	V09G030400	CEDG024	試験1	試験2
1529-22	F5	Acc2766	A	H	A	-	A	A	A	B	A	A	A	A	-	B	0	0.1
1529-81	F5		A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	5	3
1529-168	F5		A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	1	2
1529-30	F5		B	B	B	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	48	37
1529-89	F5		B	B	B	A	A	A	A	-	A	A	A	A	A	B	33	25
1529-104	F5		B	B	B	H	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	42	38
Acc2766			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	0.2	0.5	
1531-4	F5	Acc2195	A	A	A	A	A	-	-	A	A	A	A	A	A	0	0.1	
1531-102	F5		A	A	A	H	A	A	A	A	A	A	A	A	A	1	1	
1531-163	F5		B	B	B	H	A	A	A	A	A	A	A	A	A	25	36	
Acc2195			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	150	5	3	
しゅまり			B	B	B	B	B	B	149	B	B	B	B	B	B	100	100	
																(204.8)	(280.6)	

( )内は「しゅまり」の平均雌性虫数。  
 1)供試材料の平均雌性虫数÷「しゅまり」の平均雌性虫数×100。  
 2)数値はDNAマーカーの増幅断片長を示す(bp)。

「Acc2766」「Acc2195」並に低いFIでした(表4)。このことから、SCNレース1に抵抗性を示すためには、第1染色体上のQTLを保持することが必要と考えられました。

さらにSCN抵抗性判別DNAマーカーの高精度化を図るため、「エリモショウズ」または「きたろまん」と「Acc2766」を交配したF<sub>2</sub>世代以降について、SCNレース3優占現地ほ場検定およびレース1接種の室内検定により抵抗性を調査しました。その結果から「Acc2766」由来のSCN抵抗性QTLの座乗領域を絞り込み、令和5年度までに抵抗性を選抜可能なDNAマーカーを開発しました(図2)。

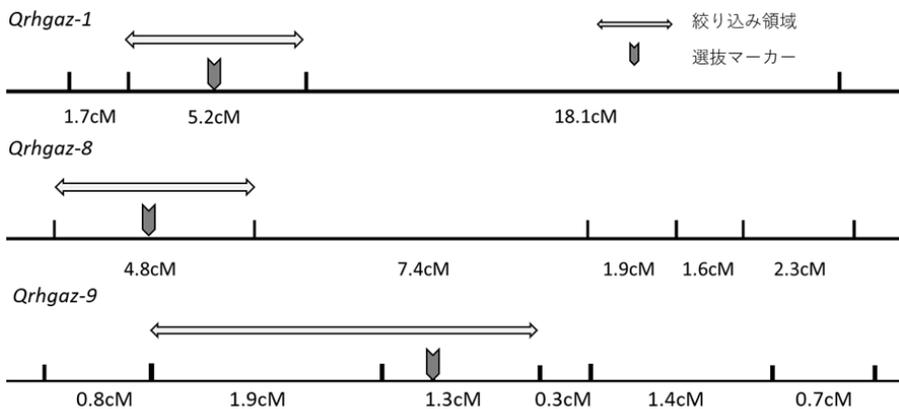


図2 抵抗性QTLの座乗領域および開発した選抜DNAマーカー

4. 北海道の基幹品種へのSCN抵抗性導入を目指した反復戻し交配

より円滑なSCN抵抗性小豆品種の普及のために令和元年より豆類振興事業の助成を受け、北海道の基幹品種へSCN抵抗性導入を目標として、開発したDNAマーカーを活用した反復戻し交配系統の作出を実施しました。反復親として北海道の基幹品種「エリモ167」、「きたろまん」および「エリモショウズ」の3品種、1回親としてSCN抵抗性遺伝資源「Acc2766」および「Acc2195」の2遺伝資源を利用し、合計6組合せの反復戻し交配を実施しました（表5）。交配の度に、開発したSCN抵抗性判別DNAマーカーにより抵抗性QTL3座が全て抵抗性型と感受性型のヘテロであることを確認し、交配親を選抜しました。令和5年度までに6回の反復戻し交配を実施し、反復戻し交配を3回以上実施したそれぞれの組合せについて、遺伝子型の固定および農業形質の評価を進めており、反復親「エリモ167」と1回親「Acc2766」のBC<sub>3</sub>F<sub>3</sub>世代（十交2041）においてSCN抵抗性QTLが3座全て抵抗性型で「エリモ167」と類似した草型を持つ系統が得られています（表6）。

表5 反復戻し交配の世代別獲得粒数と内QTL 3座全てヘテロであった個体数

反復親 (母)	一回親 (父)	F <sub>1</sub>		BC <sub>1</sub>		BC <sub>2</sub>		BC <sub>3</sub>		BC <sub>4</sub>		BC <sub>5</sub>		BC <sub>6</sub> 獲得 粒数
		獲得 粒数	内 ヘテロ	獲得 粒数	内 ヘテロ	獲得 粒数	内 ヘテロ	獲得 粒数	内 ヘテロ	獲得 粒数	内 ヘテロ	獲得 粒数	内 ヘテロ	
きたろまん	Acc2195	144	194	3	16	2	16	2	159	7	160	7	116	
	Acc2766	155	130	5	98	4	122	4	362	21	335	8	292	
エリモ167	Acc2195	87	129	1	39	0	-	-	-	-	-	-	-	
	Acc2766	146	139	5	72	1	206	10	273	19	232	11	-	
エリモショウズ	Acc2195	80	133	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Acc2766	97	110	4	85	4	173	7	475	39	27	2	19	
合計		709	835	18	310	11	517	23	1269	86	754	28	427	

1)各戻し交配世代のF<sub>1</sub>を花粉親としたが、「エリモ167」×「Acc2766」はBC<sub>5</sub>交配時に親(BC<sub>4</sub>F<sub>1</sub>)の花数が確保できず、交配できなかった。このため、BC<sub>4</sub>F<sub>2</sub>を交配親として、交配を実施した。  
 2)内ヘテロ: 獲得粒の全てまたは一部を播種し、健全個体をDNAマーカー検定。抵抗性QTL3座全てがヘテロであった個体数を示す。BC<sub>1</sub>およびBC<sub>5</sub>の反復親「きたろまん」は獲得粒の一部(64~107粒)の結果。

表6 「十交2041」の表現型(BC<sub>3</sub>F<sub>3</sub>世代、令和5年)

品種名 または マーカー型	開花期 (月・日)	成熟期 (月・日)	主茎長 (cm)	倒伏 程度	葉落 良否	子実 重 (kg/10a)	百粒 重 (g)	品種名 または マーカー型	開花期 (月・日)	成熟期 (月・日)	主茎長 (cm)	倒伏 程度	葉落 良否	子実 重 (kg/10a)	百粒 重 (g)
エリモ167	7.16	9.3	78	1	3	252	11.7	ABB	7.18	9.13	90	2	4	268	11.4
	<b>7.16</b>	<b>9.1</b>	<b>82</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>230</b>	<b>11.1</b>		7.28	9.13	87	2	4	304	11.4
	<b>7.17</b>	<b>9.4</b>	<b>80</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>235</b>	<b>11.4</b>		7.29	9.16	92	2	4	280	12.3
	<b>7.18</b>	<b>9.4</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>265</b>	<b>10.7</b>		8.1	9.19	86	2	4	310	11.5
	7.16	9.3	85	2	4	223	9.2		8.4	9.20	109	2	4	356	12.1
AAA	7.24	9.15	104	2	4	351	11.1	BAB	7.21	9.8	94	2	4	320	10.4
	7.26	9.15	98	2	4	262	10.7		7.29	9.11	92	2	4	365	10.6
	7.27	9.8	96	3	4	312	9.1		8.3	9.20	93	2	4	216	11.4
	7.27	9.21	113	2	4	282	11.1		8.6	9.30	93	3	4	95	11.6
	8.8	9.30	121	3	4	274	9.9		BBA	7.18	9.1	82	1	4	318
8.10	未達	114	3	4	523	10.7	7.19	9.3		79	2	4	281	11.3	
8.13	未達	102	3	4	328	11.4	7.17	9.3		83	2	4	304	11.9	
1)マーカー型はSCN抵抗性DNAマーカーについて、Aが抵抗性型、Bが感受性型を示し、左からChr1、Chr8、Chr9に座乗するSCN抵抗性QTLのDNAマーカー型を示す。															
	2)倒伏程度は観察により0(無)~4(甚)で評価。														
3)太字は反復親「エリモ167」と類似した表現型の系統を示す。															

## 5. 畑輪作におけるSCN抵抗性小豆の導入効果検証

SCN抵抗性小豆品種が育成される際に円滑な普及をする上で、実際にSCN抵抗性小豆品種を畑輪作に導入した際の土壤中SCN密度低減効果や輪作後の小豆収量に及ぼす影響の検証が必要です。このため、SCNが高密度（平均106卵/g乾土）に存在する枠ほ場において、平成29年にSCN感受性「きたろまん」およびSCN抵抗性「十系1219号」を栽培した結果、後作のばれいしょ植付け時のSCN密度は平成29年に感受性小豆を栽培した跡で平均476卵/g乾土であったのに対し、抵抗性跡では71卵でした。3作後の、てん菜定植時に抵抗性跡では平均11卵まで減少しました。SCN感受性小豆「きたひまり」播種時の密度は、感受性跡で平均31卵、抵抗性跡で平均11卵となり、有意差が認められました（ $p < 0.05$ 、片側t検定）（図3）。「きたひまり」の子実重は感受性跡よりも抵抗性跡で重い傾向がありました（図4）。以上から、畑輪作にSCN抵抗性小豆を導入することで、SCN密度の低下が認められ、SCN被害による減収を軽減できることから、抵抗性小豆を輪作に導入する利点は大きいと考えられました。しかし、1事例であることから引き続き検証をしています。

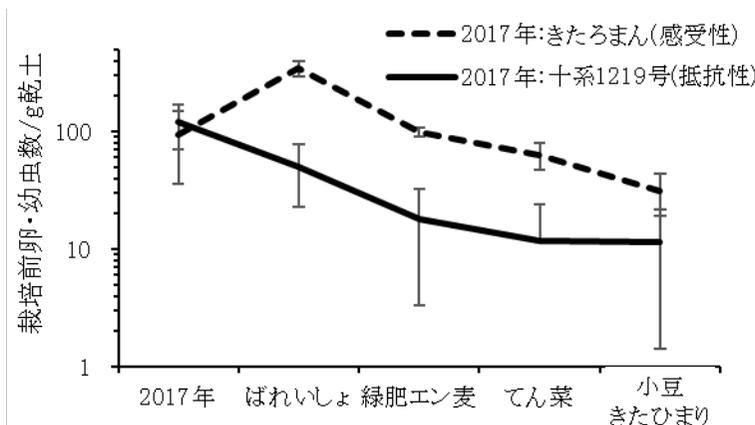


図3 SCN抵抗性小豆を導入した輪作中における土壤中SCN密度の推移  
(枠ほ場、2017～2021年播種時)

バーは標準偏差。n=3。  
H29年SCN抵抗性小豆「十系1219号」、感受性小豆「きたろまん」、H30年ばれいしょ、R1年緑肥エン麦、R2年てん菜、R3年感受性小豆「きたひまり」。

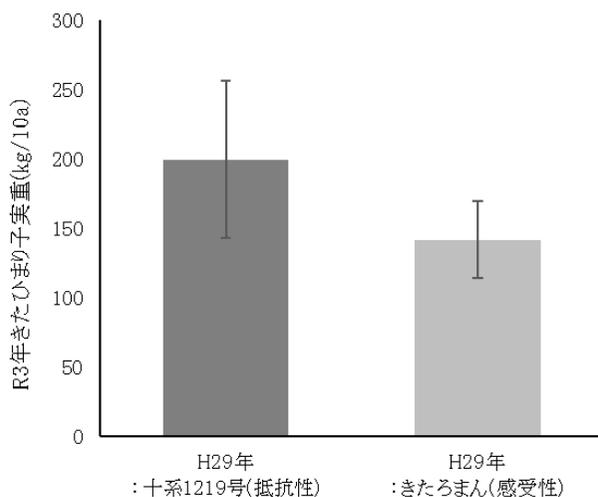


図4 輪作後のSCN感受性小豆の収量(R3年に「きたひまり」を栽培)

## 6. 小豆SCN抵抗性品種育成の今後の課題

これまで小豆SCN抵抗性品種育成にむけて道総研が取り組んできた課題において、実用的なSCN抵抗性判別DNAマーカーを開発し、このDNAマーカーにより反復戻し交配系統を選抜しています。合わせてSCNレース3優占現地ほ場検定およびレース1接種室内検定において、選抜系統のSCN抵抗性を確認しています。有望系統の育成は進んでいるものの、農業形質の評価は不十分です。また、SCN抵抗性QTLと極晩生や小粒等の不良農業形質QTLが連鎖しているのか、していないのかは判然としておらず、仮に連鎖している場合はDNAマーカーにより連鎖を切らなければなりません。加えて、SCN抵抗性小豆の畑輪作導入効果検証は1事例のみのため、複数事例で検証が必要です。

これらの課題を解決するために、引き続き豆類振興事業の助成を受け、育成した反復戻し交配系統の遺伝子型固定および農業形質評価、SCN抵抗性QTLと不良農業形質QTLとの連鎖関係の有無の解析、SCN抵抗性小豆の畑輪作導入効果検証を進めております。SCN抵抗性小豆品種が育成された際には北海道の小豆生産の安定化に寄与できると期待されます。

# 令和5年度豆類振興事業調査研究 「小豆に含有されるレクチンの 機能性に関する研究」

香川大学教育学部 教授 畦 五月

## 1. はじめに

一概に豆と言っても、多くの種類が栽培され食用となっている。なじみ深い豆として、インゲンマメ属の金時豆をはじめとして白花豆、大福豆、うずら豆や、小豆、大豆などの多くの種類がある。これらの豆は、その鮮やかな皮色とともに、豆ごとに異なる風味や食感を持ち、食卓に彩りを添える食材ともなっている。

豆毎にその成分含有量に差があるものの、20%以上の高いタンパク質含有量を示す豆も存在する。また種類によっては熱帯から亜熱帯が原産の豆もあり、地球温暖化が深刻化しつつある中、食糧危機に備えての救荒食料としても重視されてきている。

豆には、多種類の機能性成分と言われる物質が含有されているが、同時に人体にマイナスの（ネガティブな）影響を与える物質（抗栄養物質）を含んでいることも知られている。豆を予め浸漬・膨潤させて調理する理由は、加熱前に豆に吸水させることで加熱時間を短縮し、豆の中心部まで軟らかく仕上げること。もう一点は、人体にマイナスの影響を与える可能性のある物質や、調理過程や味において不都合を与える物質を除去する目的もある。

筆者が研究を進めているレクチンは、読者の皆様には余りなじみがない物質であるかもしれない。2006（H18）年に、火の通りが不確実な豆を食べたことによる健康被害が報告された<sup>1)</sup>。その原因物質とされたのがレクチンであった。その経緯は以下の通りである。テレビ番組で数分炒った豆を粉末にして食べる方法が紹介された。つまり、予め豆に十分に水分を吸わせた後、沸騰状態で軟らかく煮て食べるという本来行わなければならない調理操作が紹介されなかった。そのため、豆中に含有される嘔吐・下痢などの消化器症状を引き起こす原因物質であるレクチン（タンパク質）の熱による変性が起こらなかった。つまり豆の不十分な加熱という人為的なミスによって発生した被害であった。この被害を受けて、豆は水に浸漬した後、沸騰加熱を十分に行う必要がある旨の注意喚起がなされた。十分に加熱調理した豆を食べ

ることで消化器症状が出るわけではない。この点は誤解しないで頂きたい。健康被害のリスクは、豆の十分な加熱調理により低下する（弱まる）ということである。

以上のように書くと、豆はリスクを持つレクチンを含んでいるから、どうも…と考えるかもしれない。ここで声を大にして申し上げたい点は、レクチンを微量に摂取した場合には、人体への有益性（抗ガン作用、抗ウイルス作用などの機能性）を示すデータ<sup>2)</sup>も出ていることである（多量摂取では毒でも、微量摂取では有益性を示す）。そこで、以下では小豆に含まれるレクチンの機能性研究の一端をご紹介することにする。

小豆 (*Vigna angularis*) は、「古事記」にも名が載る古来よりなじみ深い豆である。日本人は貴色を尊んだことから、赤小豆は慶事に好んで使用された。たとえば、我々は、赤飯、ぜんざい、あん餅、小豆粥などを「ハレの日」の祝い事に不可欠な料理として認識し食してきた。また地域によっては、いとこ煮といわれる南瓜と小豆の煮物もハレ食として加わっている。さらに、我々になじみ深い小豆加工品としてあんが挙げられる。あんは、2022年に「登録無形文化財」に登録された和菓子に欠かせない食材である。甘味の加わったそのおいしさを、日本人は格別な思いを持ち味わっており、あんは人々の味覚に深く入り込み、願いをも刻んできた食品であるともいえよう。

中医学での小豆は「赤小豆<sup>せきしょうず</sup>」と称される生薬でもある。その煮汁には消炎、利尿、解毒などの数多くの効能・効果<sup>3)</sup>があるとされている。現代の研究では、小豆とその煮汁には、タンニン、ポリフェノール類、食物繊維などをはじめとする多種類の機能性成分が含有されていることが知られている。また小豆抽出物には、血糖値上昇抑制作用<sup>4)</sup>、抗酸化機能<sup>5)</sup>、血中コレステロール濃度抑制作用<sup>6)</sup>などの各種の機能性があることも報告されており、成分の有効性の研究が進んでいる。以下では小豆から精製したレクチンの機能性に関する研究結果をご紹介する。

## 2. 小豆に含有されるレクチンの機能性

### 【実験方法】

#### (1) 実験試料

市販の7種の小豆【赤色種：5種、白色種：2種】を実験試料とした（No.5を除外し品種名は不明、表1）。

表1 使用小豆一覧

No.	商品名	色	産地	収穫時期
1	小豆	赤	北海道	令和4年産
2	小豆	赤	北海道	令和4年産
3	小豆	赤	北海道	令和4年産
4	大納言	赤	北海道	令和4年産
5	小豆 (きたろまん)	赤	北海道	令和4年産
6	備中夢白小豆	白	岡山県	令和4年産
7	白小豆	白	北海道	令和4年産

## (2) 加熱試料の作成方法

実験試料は、①生豆、②180℃10分及び20分の乾式加熱（豆をホイルで包み、180℃のオーブンで加熱後の豆）、③100℃30分の湿式加熱（チューブ内に水と豆を入れ、沸騰湯中で加熱後の豆）の3種類とした。

## (3) 試料からの粗抽出液の作成方法

各試料をブレンダーにて粉末とした。その粉末に10倍量の蒸留水を加えて5℃で一晩攪拌し、遠心分離後の上清液を粗抽出液とした。

## (4) 赤血球凝集活性の測定方法

ウサギ赤血球（日本生物材料センター製）の凝集の有無によって、レクチンの持つ赤血球凝集活性（HA活性）強度を測定した。赤血球凝集活性の測定には、96穴マイクロプレート（Nunc社製）を使用し、PBS（リン酸緩衝化食塩水）にて試料溶液の倍々希釈を行った後、2%ウサギ赤血球液を添加し、37℃1時間反応後の凝集の有無を肉眼で判定した。

## (5) 小豆からレクチンの精製

上記抽出方法により得た赤小豆（No.1試料）からの上清液を、硫酸アンモニウムで処理後、チオグロブリンアフィニティーカラムクロマトグラフィーに負荷し、精製標品を得た。

## (6) レクチンの生物活性

### 1) 耐熱性

精製レクチンをPBSに溶解し、60℃から100℃までの各温度で30分間加熱後のHA活性を測定した。

### 2) 耐酵素活性

精製レクチン重量に対して1/100量のタンパク質分解酵素（ペプシ

ン、トリプシン、キモトリプシンの3種類) を添加し、37℃で10分反応後のHA活性を測定した。

### 3) ガン細胞の増殖抑制活性

2種類の濃度 (20 $\mu$ gと40 $\mu$ g/mL) の精製レクチン溶液を作成し、この溶液と各種ガン細胞溶液とを反応させて、その増殖抑制活性を検討した。使用したガン細胞は、マウス (3種類: B16メラノーマ細胞、LM8骨肉腫細胞、エーリッヒ腹水ガン細胞)、ヒト (3種類: HepG2肝ガン由来細胞、HeLa子宮頸ガン細胞、Colo679皮膚由来悪性黒色腫細胞) であった。活性強度の比較対照としてConA (タチナタマメからの精製レクチン) を使用した。

## (7) 統計方法

全データが正規分布していたため、等分散性を確認後、一元配置分散分析またはWelcheの一元配置分散分析を実施した。有意差が認められた場合にそれぞれTukeyまたはGames-Howellにて多重比較を行った。

## 【実験結果及び考察】

### (1) 使用豆の重量と長さ・厚み

表2には、使用豆の詳細を示した。豆毎に重量・長さ・幅ともに差が確認された。No.4は重量・長さ・幅の結果からも、大納言と推測された。白色種のNo.6は、赤色種より小粒が多くみられ、値にバラツキがみられた。

### (2) 粗抽出液のHA活性

7種の全試料にHA活性が認められた (図1)。縦軸はマイクロプレート上で試料の希釈倍数を示す (1=試料液の2倍、2=試料液の4倍希釈となる)。特に赤色種が白色種 (No.6,7) より高HA活性を示した。

次に加熱方法とHA活性の関係に着目する。乾式加熱20分後においても、生豆と比較して大幅なHA活性低下は認められなかった。一方で、湿式加熱後は、生豆のHA活性より高い傾向が確認された。湿式加熱で生豆よりHA活性が高くなる傾向は、他種の豆でも報告がみられた現象である。

表2 使用豆の詳細

No.	重量		長さ		幅	
	g	偏差	cm	偏差	cm	偏差
1	0.1220	0.0193	0.6849	0.0330	0.6849	0.0330
2	0.1212	0.0148	0.6971	0.0229	0.6971	0.0229
3	0.1573	0.0171	0.7685	0.0264	0.7685	0.0264
4	0.2392	0.0369	0.8063	0.0507	0.8063	0.0507
5	0.1575	0.0180	0.7838	0.0513	0.7838	0.0513
6	0.1312	0.0275	0.6825	0.0557	0.6825	0.0557
7	0.1436	0.0382	0.7011	0.0808	0.7011	0.0808

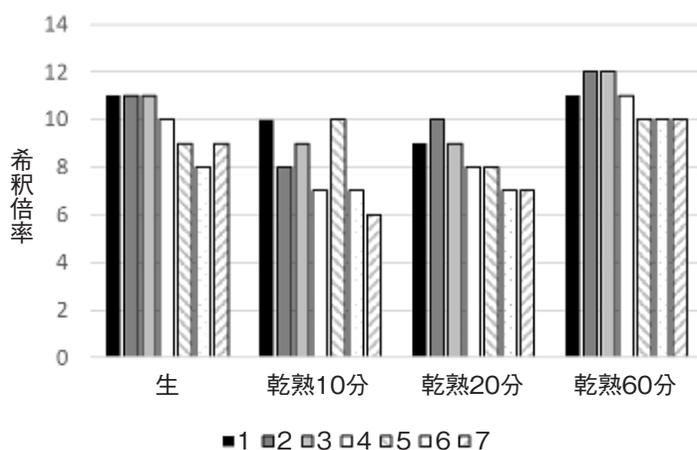


図1 豆ごとのHA活性

### (3) レクチンの精製

アフィニティーカラムクロマトグラフィーで精製されたレクチンの分子量は60kDaであり、SDS電気泳動にて単一のタンパク質であることが確認された。

### (4) 精製レクチンの生物活性

#### 1) 各種温度で加熱した場合の耐熱性

2種類の濃度（50 $\mu$ gと500 $\mu$ g/mL）のレクチン液を使用した耐熱性の結果を図2に示した[活性残存率は、無加熱（対照）を100%として示した]。

60 $^{\circ}$ CまではHA活性は両濃度で低下せず安定であったが、80 $^{\circ}$ Cで活性低下がみられた。その低下状態はレクチン濃度にも依存したが、

特に高濃度が著しい低下傾向を示した。100℃加熱での低下傾向は、80℃と同様の傾向を示し、高濃度液の活性は100℃で失活したが、低濃度液では同温度で30%強の低下にとどまった。つまり、低濃度溶液において、耐熱性が強いという結果であった。

以下ではタンパク質であるレクチンを食べた後を仮定して、タンパク質分解酵素を作用した後でもHA活性が保持されているかどうかの検討を行った。

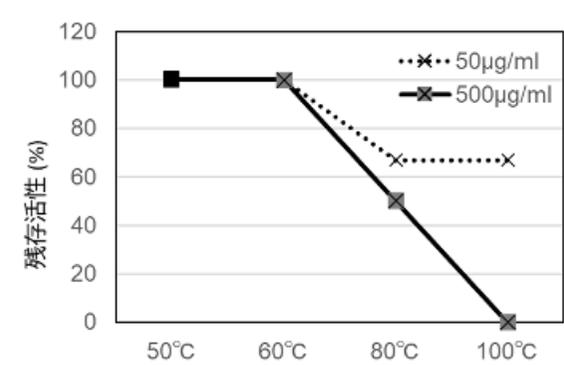


図2 小豆レクチンの耐熱性(30分加熱後の活性)

## 2) 耐酵素性 (表3)

ペプシンに対する耐性は若干弱いものの、トリプシンには強い耐性を示した。つまり本レクチンは10分間反応では消化酵素に耐性を示した。

表3 酵素に対する耐性

ペプシン	キモトリプシン	トリプシン
100.0	62.5	200.0

数値は残存活性で示している。

## 3) マウス及びヒトガン細胞の増殖抑制活性

レクチンの分子量は一般的には3万程度である。しかしながら、インゲン豆類に含有されるレクチンは、タンパク質分解酵素で消化されて低分子化されることは少なく、巨大分子のまま小腸壁からエンドサイトーシス（食飲作用）によって、細胞内へ取り込まれる性質を持つ<sup>7)</sup>。つまりレクチンの独自構造が持つ機能性を失うことなく、

体内へ吸収される特異なタイプのタンパク質といえる。それ故、微量吸収された場合のレクチンの機能性が期待できる。

以下では、タンパク質分解酵素に耐性を示した小豆レクチンが、各種のガン細胞の増殖作用に与える影響を検討した結果を説明する(図3-a,b)。

レクチン無添加群(対照)のガン細胞増殖率を100%として示し、精製した小豆レクチンのガン細胞増殖活性をConA<sup>注)</sup>と比較した。対照と比較して、ガン細胞ごとに増殖(抑制)活性に相違はあるものの、小豆レクチンにはマウス及びヒトのガン細胞の増殖を抑える作用が認められた。

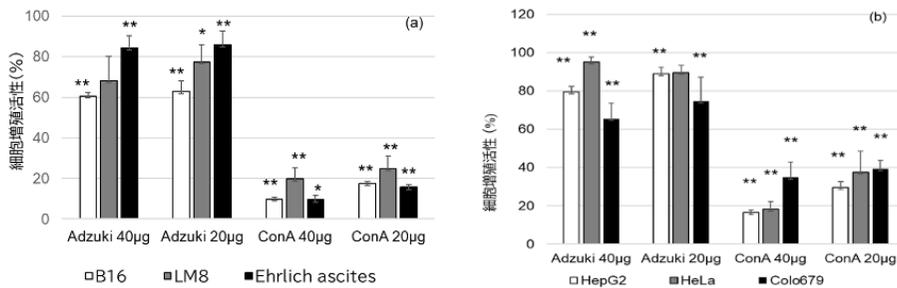


図3 小豆レクチン添加時のガン細胞の増殖(抑制)活性

統計方法：多重比較後、Tukey法 (B16, LM8, HepG2, and Colo 679 cells)、又はGames-Howell post-hoc test (Ehrlich ascites and HeLa cells) で検定した。 \*\*:  $p < 0.01$ , \*:  $p < 0.05$ 。(a)：マウスガン細胞、(b)：ヒトガン細胞。レクチン無添加群を100%として示した。

### ①マウスガン細胞への影響

対照に対して、ConAの増殖率は添加濃度依存的に約10~25%を示し、有意 ( $p < 0.01$ 、エーリッヒ腹水ガン細胞40µg :  $p < 0.05$ ) に増殖が抑制されていた。この結果に対して、小豆レクチンの増殖活性は約60~90%程度であった。つまり、ConAよりは小豆レクチンのガン細胞増殖抑制活性は弱いといえた。

細胞種別に検討すると、B16細胞が最も抑制活性が強く(増殖率が約60%)、続いてLM8細胞、エーリッヒ腹水ガン細胞(増殖率が約80~90%)の順であった。対照に対して、全てのガン細胞の増殖は有意に抑制された [ $p < 0.01$ 、LM8細胞以外]。

### ②ヒトガン細胞への影響

対照に対して、ConAは添加濃度依存的に、約20~40%の強力な増殖活性 ( $p < 0.01$ ) を示した。

強力な増殖活性を示したヒト細胞は、Colo679メラノーマ細胞であったが、この活性はConAよりは低活性であった（約60～70%）。一方で、HepG2細胞とHeLa細胞の活性は、Colo679細胞より弱活性（約60～90%）であった。この活性値から増殖を抑制する作用は弱いと考えるかどうかであるが、以前研究した金時豆から得られたレクチンのガン増殖抑制活性と同程度<sup>8)</sup>であった。なお、煮た後の金時豆にも生豆に比較してはるかに微量のレクチンが含まれており、この煮豆中のレクチンも生豆と同程度にガン細胞の増殖を抑制する機能性を保持していた<sup>8)</sup>。さらに生豆・煮豆中のレクチンには、炎症を抑え免疫機能を活性化するという食薬としての機能性も認められた<sup>8)</sup>。

今後は、煮た小豆からレクチンを精製して、その機能性が生豆と同程度に保持されているかどうかの今後の研究に期待したい。

### 【まとめ】

小豆からレクチンを単一なタンパク質として精製し、そのレクチンの持つ性質について検討した。レクチン自体は熱に弱いですが、タンパク質分解酵素へ耐性を示したため、人体へ微量取り込まれた場合には抗ガン作用を含めた食薬としての機能性を示す可能性が示唆された。

### ● 3. 謝辞

本研究は、公益財団法人日本豆類協会 令和5年度の助成によって実施したものである。深くお礼を申し上げます。また本研究の遂行において奈良学園大学 野中紘士博士の尽力がありました。

これらのデータは、Journal of Food science の論文 (Purification and antiproliferative effects of lectin from Japanese adzuki beans (*Vigna angularis*) against cancer cells) DOI: 10.1111/1750-3841.70012 90(2), e70012から改変し作成している。

注) 今回比較試料としたConAは、すでに臨床現場でガンの治療薬として使用されている。

#### 4. 参考文献

- 1) 厚生労働省,白インゲン豆の摂取による健康被害事例について,  
<https://www.mhlw.go.jp/houdou/2006/05/h0522-4.html> (2025.1.8ダウンロード)
- 2) Kumaret al., (2018). Current Scenario of Legume Lectins and Their Practical Applications. *J. Crop Sci. Biotech.* 21 (3), 217 -227
- 3) 神戸中医学研究会編著 (2006), 中医臨床のための中薬学, 医菌薬出版, p.200
- 4) 齋藤 優介ら (2007), 豆類ポリフェノールの抗酸化活性ならびに  $\alpha$ -アミラーゼおよび  $\alpha$ -グルコシダーゼ阻害活性, *日食科工会誌*, 54 (12), 563-567
- 5) 小嶋 道之ら (2006), 小豆ポリフェノールの生体内抗酸化活性と肝臓保護作用, *日食科工会誌*, 53 (7), 386-392
- 6) 小嶋 道之ら (2006), 小豆エタノール抽出物添加飼料によるラットの血清コレステロール上昇抑制, *日食科工会誌*, 53 (7), 380-385
- 7) Aricigil, S., & Pryme, I. F. (2015). Potential beneficial effects of dietary plant lectins on health. *Natural Products: Research Reviews*, 2, 1-28
- 8) Une.S. et al., (2024), Antiproliferative and anti-inflammatory effects of fractionated crude lectins from boiled kidney beans (*Phaseolus vulgaris*) . *J. Food Sci.*, 89 (1), 671-683

# 「あずき博士の豆類歳時記」

## 第1回 ひな祭りには黒豆を

ホクレン農産部特任技監 加藤 淳

今年の北海道の冬は、雪の少ない日が続き、十勝地方などではお正月になっても畑の土が見えている状況であった。雪が少ないことは一見、良いことのようにも感じられるが、農業生産場面からは必ずしもそうではない。外気温がマイナス15度を下回る道東の地域などでは、地面を覆う断熱材となる雪が少ないと、土壤凍結が進み、春になっても畑の土が凍ったままで、春先の農作業が遅れるといった支障をきたす。畑作地帯では、雪解けとともに緑色の若葉が芽吹く秋まき小麦が、土壤凍結の影響で枯死するなどの被害も心配される。



早春の十勝畑作地帯の小麦畑

寒さの厳しい北海道でも、弥生（3月）に入り陽射しが軟らかく感じられるようになった。桃の節句（ひな祭り）には、ちらし寿司、ハマグリのお吸い物、菱餅、ひなあられ、白酒、そして桜餅などが定番の食べ物である。女の子の健やかな成長を願うお祭りであることから、ピンク色などの色鮮やかな食べ物が多く、食卓も華やかになる。

春を感じる桃の節句にふさわしい、きれいな色どりとなる豆はないものかと思案してみた。赤系の種皮色の豆類としては、小豆や金時豆などがあるが、金時豆は煮ると色落ちがするなど、きれいなピンク系の色とはならない。赤系の色素であるアントシアニンを豊富に含む豆としては黒豆（黒大豆）がある。ちらし寿司には酢飯が使われているため、pHは低く酸性となっている。このため黒豆の煮汁が酢飯と反応すると、鮮やかなピンク色となるのである。

アントシアニンの色調はpHにより大きく変わり、酸性の条件下では赤色、中性では紫色、アルカリ性の場合には青色に変化する。本色素を構成する発色団（黒豆ではシアニジンという成分）は、pHによりその分子構造が変化し（水素イオンが付加されるか除去されるかといったわずかな変化であるが）、特定の波長の光を吸収することで、私たちの目にはそれ以外の波長の光が届き、それが特定の色として認知される。

筆者はこれまで小豆を中心とした豆類に含まれる成分の健康機能性を研究してきた。黒豆にも小豆に勝るとも劣らない健康機能性として、畜肉に匹敵する量とアミノ酸バランスに優れたタンパク質によるフレイル予防効果、大豆オリゴ糖や食物繊維によるプレバイオティクス効果（腸内環境の改善）、女性ホルモンのエストロゲンと類似の構造を持つイソフラボンの補給（更年期障害の軽減、骨粗しょう症予防）、豊富なミネラルやビタミン類（ビタミンB群、ビタミンE、ビタミンK）による身体機能の調節、そしてアントシアニンの有する抗酸化作用（アンチエイジング効果）などが期待される。



お正月以外にも食べたい黒豆

このように栄養豊富な黒豆を、お正月にしか食べないというのは実にもったいない話である。女性に嬉しい機能性に富んだ黒豆を、桃の節句にピンク色の酢飯のちらし寿司として食するというのは、いかがであろうか。

北海道は全国一の黒大豆の産地であり、「いわいくろ」という品種名の黒大豆が作付けされている。祝いの席にふさわしい名前の黒豆である。大豆に含まれるイソフラボン含量は、花が咲いた後の登熟期間の気温が低い方が高くなる傾向にある。機能性成分が豊富なこのような黒豆を、日々の生活の中により多く取り入れ、元気で健やかな日々を過ごしたいものである。

# ほんこさんと小豆料理 ～石川県まめ歩き

豆・豆料理探検家 五木のどか

## ●親鸞聖人は、小豆が好き

「浄土真宗の開祖である親鸞<sup>しんらん</sup>聖人は、小豆が好きだった」とする口伝を初めて知ったのは、2018年初めの頃。

京都にある東本願寺で4月に「あずきフェスタを開催するから手伝ってほしい」と広告代理店から依頼を受け、ふるまいぜんざいと掲示物作成、和菓子店誘致をお手伝いした。4月1日～3日の開催期間に、会場となった涉成園には「親鸞さんと小豆」のつながりを知らない人も多数来られ、1杯1杯ぜんざいを器によそいながら皆さんと談話し、親鸞聖人への親しみを深くしていった。

以降、親鸞聖人と小豆の関連性を時折目にするようになり、親鸞聖人にゆかりの深い地域に残る小豆料理にも興味を抱いてきた。お赤飯・あずき飯・いとこ煮・いとこ汁・あん餅… そういった料理に関する情報が少しずつ蓄積され、今回は、石川県の豆料理について現地の人達にお話を聞いた。

## ●報恩講と小豆

親鸞聖人は1173年に京都に生まれ、比叡山で修行ののち、京都で法然上人<sup>ほうねんしょうにん</sup>に師事し、越後（新潟県）、常陸（茨城県）などに居をおかれ、京都に戻り布教活動に尽力し、1262年11月28日（旧暦）に90年の生涯を終えた、と残る。

「報恩講<sup>ほうおんこう</sup>」とは、浄土真宗で最も大切にされている法要。真宗大谷派（東本願寺）本山では11月21日～28日に報恩講が行われている。浄土真宗本願寺派（西本願寺）では1月9日～16日に「御正忌報恩講法要<sup>ごしょうぎ</sup>」が行われる。また、各地の浄土真宗寺院でも地域の習慣に合わせ報恩講が行われている。

石川県の白山地域、金沢市内、七尾地域でお訊ねしたところ、11月～12月に法要を行うところが多く、報恩講を「ほんこさん」と呼ばれていた。

ほんこさんで作られる料理は、あずき汁・いとこ汁・いとこ煮などがある。白山市の真宗大谷派 鶴来別院では大谷婦人会の方々が、あずき汁・おにぎり・根菜と厚揚げ椎茸の煮物・お漬物をお斎<sup>とぎ</sup>に用意される。あずき汁には茹

でた小豆・豆腐・味噌などが入る（末尾にレシピ掲載）。

婦人会の81歳の女性に教わった通り、あずき汁を自分で再現したところ、小豆の煮汁と味噌の味が混じり合い、豆腐に煮汁の味が沁みておいしかった。大豆と小豆、報恩講で大鍋に大人数分を作られたら、トロミも出て更においしいことだろう。

七尾在住で金沢に20年暮らした勝田満さん（81歳）によると、「子どもの幼稚園行事で11月20日頃に京都の東本願寺にお参りし、お豆腐・小豆・味噌が入ったいとこ汁を、お斎でいただいた記憶がある」とのこと。寒い日に大勢で、子どもたちも喜んで食べたとお聞きした。

七尾市一本杉通りに本店を構える『高澤ろうそく店』四代 女将の高澤行江さん（75歳）は、「ほんこさんはお坊さんが来られる時間に合わせ、本家に親戚が集います。黒塗の御膳に家で作る料理を並べ、準備が大変でした。豆を使う料理としては、金時豆を甘く煮たものを真ん中の『ちゃつ』という深い器に盛り、左上のお椀『おひら』に大きながんも『丸山』を。丸山には銀杏・人参・ごぼう・椎茸が入っています。ほかに、出汁を利かせたお煮しめや、1丁の焼き豆腐を半分にして昆布・椎茸・醤油で煮た『豆腐煮物』も添えます」とのこと。二の膳に、小豆と里芋のいとこ煮ものる。

旧くから小豆に限らず、金時豆や大豆も報恩講のお斎に使われてきたことがうかがえる。仏事と金時豆・豆腐や揚げの類は全国的にも見かける。北陸と京都のみならず、滋賀や広島など浄土真宗を信仰する人が多い地域では、小豆を大切に作る食文化が残っている。

北陸でも都市部では、法要会場に割烹や仕出屋さんで作られた料理が届けられる。簡略化するのではなく、都市部にいろんな地域の人が集まることで異なる文化が混じり合い、変化していく傾向にあるようだ。

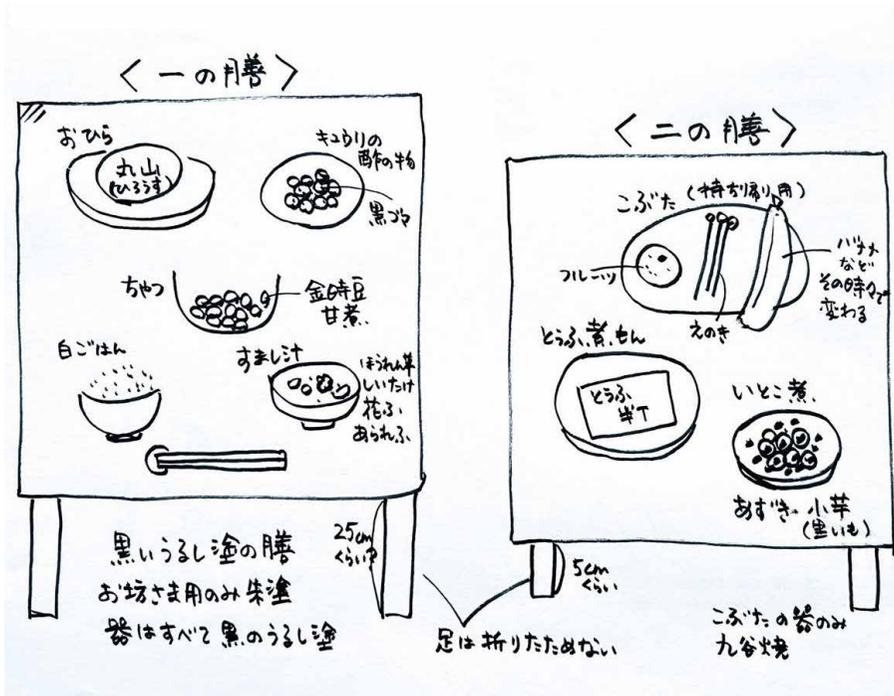


勝田満さん



高澤ろうそく店 女将 高澤行江さん

真宗大谷派 高澤家のほんこさんのお膳



地方では仏教婦人会の方たちが報恩講を始めとし、協力して料理を作られ、奥地に行くほど祭り行事や郷土の食文化が色濃く残る。羽咋の日本海沿岸では、報恩講にはあずき汁ではなく海苔のお吸い物が出され、甘く炊いた小豆を小鉢に添えるところもある。

●本願寺金沢別院(西別院)にて

金沢と京都の浄土真宗本願寺派寺院にも、報恩講と豆料理についてお訊ねしてみた。本願寺金沢別院(西別院)の寺西孝純さんには年末の電話問合せ時に、報恩講や石川県の豆料理などについて教えていただいた。

年明けに西別院をお訪ねし、真宗王国と云われる北陸の真宗文化とお齋で振る舞われるあずき汁、みたまのことなどをお聞きした。令和6年元旦の能登半島地震と9月の豪雨災害の影響により、寺院での行事を開くことができず、これまで通りに赤いお椀に赤い小豆と白い豆腐で構成するあずき汁を準備することがかなわない状況となっている。蔵の崩壊により、輪島塗の膳や器類を大量に処分される家もあるようだ。

「報恩講法要では親鸞聖人の好物であったと云われる小豆料理を振る舞う習慣が残っている。ご門徒さんのお家で報恩講をお勤めをしたあと、あずき汁をいただいたり、南瓜と小豆を煮た料理や、小芋と小豆を煮た料理が振る舞われる」とお聞きした。



本願寺金沢別院(西別院)



寺西孝純さん／写真提供 西別院

### ●西本願寺にて

京都の西本願寺 総合研究所 教学相談ご担当部署でもお話をお聞きすることができた。「報恩講で浄土真宗の門徒さんたちが小豆を使う食べ物をお供えする風習は、もともとあった食文化なのか、親鸞聖人の好物だったとして後付けされたものか、どちらが先かは定かではない」。「報恩講の際に、小豆がゆ（レトルトおかゆ）を販売したことがある」との回答を得た。

### ●京都の仕出屋さんに聞く

西本願寺の御正忌報恩講の「お齋接待」に供される精進料理は仕出屋さんが担当される。明治元年創業の『矢尾治<sup>やおじ</sup>』四代 上田倫正<sup>のりまさ</sup>さんにお話をお聞きした。

「報恩講の精進料理に金時豆の甘煮を作り、お出しすることはあります。境内で小豆がゆを販売されているのをお見かけしたことがあります」。

「年6～7回ある得度式のお齋には御本山で、門徒さんがお供えされた懇志<sup>こんし</sup>の小豆・お米・もち米を使って、小豆ごはんを作られます」。

「得度式はお祝いだから朱塗りの膳に小豆ごはんの赤が用いられます。親鸞聖人を慕う気持ちも込められているのでしょう」とのことだった。

## ● 親鸞聖人の好物は？

西本願寺の本山をはじめ、親鸞聖人が小豆を好まれたことを記載する文献を方々にお訊ねしたところ、唯一、龍谷大学 農学部ブログ（2019年2月10日）に、生命科学科より投稿されたものを見つけた。

[https://ryukokuagr.blogspot.com/2019/02/blog-post\\_10.html](https://ryukokuagr.blogspot.com/2019/02/blog-post_10.html)

『真宗全書』第70巻1に「親鸞の好きな餅について、小豆を付けて進上した」、第70巻2に「11月1日に親鸞の好物である小豆餅を親鸞に進上。親鸞は快く食べてくれた」との書き下し文と解説が載る。

今さらではあるが、親鸞聖人は小豆がお好きだったのだろうか？ お餅を好まれたのだろうか？？ 小豆餅とは、粒あんのあんころ餅だろうか？

親鸞聖人にお聞きすると、にっこり笑って「どれも有り難く、おいしいですね」と答えてくださるように思う。

## ● 北陸の豆料理

雨雪に降られながら金沢と七尾を歩き回っている中で、知り得た北陸の豆料理についても記録しておきたい。

全国的にいとこ煮は南瓜と小豆を煮たものが多い。七尾では「いとこ煮は、小豆と芋の子（里芋）で作るよ」とのこと。駅周辺の食品スーパー2軒では見当たらず、金時甘煮を見かけた。

金沢の『加藤キッチンスタジオ』加藤重和先生によると「お正月のお節料理は、おたふく豆を黒豆のように食べます」。「大豆の打ち豆汁や、南瓜のいとこ煮、五目煮、火事見舞いや法事に使うみたまなどがあります。金沢野菜に千石豆（つる豆）もありますよ」と教わった。

百貨店『金沢エムザ』の地下1階惣菜売場テナント『割烹さきはら』では、「冬至の頃のみ、南瓜と小豆のいとこ煮を販売します」とのこと。

エムザ『浅田屋』では金時豆甘煮のパックに「ご飯のおとも」の文字を見かけた。「え、佃煮とかお漬物ではなく、金時豆がご飯のおとも？」と意外に思い訊ねると「金時豆は普通に食卓に上ります」と。そう言えば、近江町市場の食品スーパーや、東本願寺 金沢東別院の門番さんにお聞きした『スーパーマーケット マルエー』でも金時甘煮を見かけた。大納言赤飯パックとともに「北海道産」の産地表示が目立っていた。「おばんざい 自家製 ひじき煮」

には大豆が入る。

正直なところ、北陸ならではの豆料理は見当たらず。かろうじて金沢市内2ヶ所で、「みたま」を購入できた。



金沢『浅田屋』の金時豆と、エムザで求めた『春月』のおたふく豆

### ●黒豆のおふかし「みたま」

「みたま」「御霊」は、もち米を蒸し、別に蒸しておいた黒大豆を後混ぜすることで、白黒の彩りにして仏事やお盆に用いる豆ごはん、と認識してきた。

私自身は20年ほど前から作っているが、京都でも福岡でも一般的に見かけることはなかった。金沢では必要な日に合わせて仕出屋さんや生菓子屋さん、まとまった数を注文するのだそう。地元の方から『越山甘清堂』『なかざき生菓子店』をご紹介いただいたが、おすすめ店はいずれも店休日と1月中旬以降からの予約受付で入手できず。

金沢駅併設の『100banマート』内お弁当・お惣菜売場に「黒豆おこわ」の名で、お赤飯と並んで売られていた。先述の金沢エムザ内おこわ専門店では「みたま 黒豆（栗入り）」の名で100gから計り売りされていた。どちらも実食したところ、栗入りはおいしくて彩りもきれいだが、みたまの本意とは異なるように感じた。

金沢では仏事や火事見舞、建物を新築する際の引出物に、みたまが使われると聞いた。七尾では、新築の際は赤飯を用いる。勝田さんの「婿養子に行くとき、かほく市ではみたまを作ると聞いて驚いた」「みたまに、きな粉をかけて食べる」という話も印象的だった。



100banマートの「黒豆おこわ(みたま)」

### ●和菓子処・金沢のあん専門店『真田製あん』

ここ1年くらい意識してきた真田製あんのあんこ、悪天候により真田慎吾社長にお目にかかることはかなわなかったが、『金沢百番街 あんと』内『百番銘菓』とエムザ内『アンデルセン』で真田さん関連商品を購入できた。

リピート購入の瓶詰めあんこ「金澤あんスプレッド 加賀棒茶」は、実に金沢らしい奥行きと広がりのある味わい。「金沢酒粕あんぱん」のこしあんバージョン・五郎島金時あんバージョンは、どちらもスマートな表情で、和菓子感覚の上品かつ、やさしい味わいだった。

真田社長には、前年11月に開催された地域に愛される13軒の和菓子屋さんが集結する「金沢あんこ市」の話、金沢市内の小学生を対象に開催される和菓子づくり体験の話、スポーツジムでプロテイン感覚で販売する羊羹の話、みたまや赤飯の話などお聞きしていた。次こそ、お会いできることを願う。



真田製あんの加賀棒茶餡と、真田製あんのあんこを使ったあんぱん、エムザ内の栗入り「みたま 黒豆」

## ●金沢にて

100banマート内『エーガイヤ JA百撰』には、能登大納言の300g入り税込729円で多数並んでいて少し安心した。

同じく100banマートのポップで『加賀 守岡屋』の焼きいなりに赤飯バージョンがあるのを知った。通常は、鶏ごぼうとちらしのセットが100banマートと、あと内『豆餅 すゞめ』で購入できる。

豆ファンは、エムザ1階『黒門小路』のお酒売場に行くと、冷凍バージョンの「金時いも赤飯」焼きいなりほか、全5種類が購入できる。今回の金沢探検で収穫できた「未知なる豆っぽいのは」、京都でレンジアップして味わった。ふっかふかジュシー、豆の表情が愛らしい。次も保冷バック持参で…百番街とエムザ、近江町市場を巡ると、金沢と石川県のおおよそのものが手に入る。小豆や手亡豆・黒大豆を使った金沢らしい和菓子も多数並んでいる。

雨・風・雷(雪出し/雪降ろし/ブリ起こし と呼ばれる)・みぞれ雪・あられ、いろいろ吹き荒れた3日間の豆探検も思い出深く残るだろう。

報恩講のあずき汁やみたま、いとこ煮、現地で実食できなかったものは教わったレシピに忠実に再現し、何度か作って習得しようと思う。郷土の豆料理と行事料理が消えてしまわないように、その土地の方々しか知り得ないお話とともに記録し、残していきたい。

豆探検でお世話になった皆さま、24年11月～25年1月にかけて情報をくださった方々、取材にご協力いただきありがとうございます。



100banマートで見かけた能登大納言



加賀 守岡屋 焼きいなり「金時いも赤飯」  
「五穀米(黒豆も入る)」

## ●東本願寺 鶴来別院 大谷婦人会伝承の「あずき汁」レシピ



## &lt;材料 約4~5人分&gt;

- 大納言 乾燥150~250g
- 半かた（木綿）豆腐 1丁
- 昆布出汁 適量
- 豆の煮汁 適量
- 味噌 大さじ3
- みりん 適量
- 醤油 適量
- 砂糖 好みで少々、入れなくても可

## &lt;作り方&gt;

1. 大納言を水洗いし、鍋で煮る。
2. 沸騰したらアクを取り、途中で差し水をしながら1時間ほどかけて柔らかく煮る。指でつぶれるくらいになったら湯切りする。
3. 豆の煮汁に4~5人分で1リットルくらいになるよう水を足し、昆布出汁を入れて味付けする。
4. 味噌をとき、みりん・醤油・砂糖で調味する。
5. ②の豆を戻し、豆腐1丁を32等分して加え、再沸騰したら出来上がり。

# 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：2024年12月10日公表ほか USDA Crop Production

## 10月の農業気象概況（2024年11月8日公表）

9月末にミシシッピ渓谷を横断して被害を与えたハリケーン・ヘレンの余波が東方に及ぼされ、10月初めには大西洋沿岸中部の諸州に降雨をもたらした。その一方で、アパラチア山脈南部に歴史に残る突発的な大災害をもたらした大洪水に引き続き捜索及び復旧の動きは、温暖でおおむね乾燥した条件下で進められた。ハリケーン・ヘレンは、2005年のハリケーン・カトリーナ以降で最大の死者数を米国本土にもたらした。ハリケーンによる被害の査定額及び復旧費用は、さらに拡大して、ハリケーン・ヘレンの強風の影響を受けた米国南東部の諸州及びハリケーンによる記録的な高波の影響を受けたフロリダ州のメキシコ湾沿岸地域にも生じている。

ハリケーン・ヘレンによる米国南東部諸州の深刻な大洪水の後は静穏な日々が続いた。しかし、その静けさは、カテゴリー3のハリケーン・ミルトンの来襲によって突然に破られた。ハリケーン・ミルトンは、最大風速54m/秒に近い強風を伴って10月9日夕方にフロリダ州メキシコ湾沿岸地域のサラソタ付近に上陸した。ハリケーン・ミルトンは、寒冷前線の接近に伴って最悪の状況をもたらし、ハリケーンの北側に当たるタンパベイ地域では、45m/秒を上回る突風及び洪水に至る降雨（ところにより305mmから508mm）が生じた。さらに、ハリケーン・ミルトンは、1m52cmを超える高波を生じさせた。ハリケーン・ヘレンによりフロリダ州中西部のバリアアイランド（海岸に沿って平行にある長く狭い砂がちの島）に被害が生じてから2週間も過ぎていないにもかかわらず、海沿いの地域は再び水位の上昇により甚大な被害を受けた。暴風雨が最高潮に達した10月9日から10月10日にかけて、営農組織を含む350万件で停電が生じた。イチゴ及び柑橘類といったフロリダ州の主要作物の一部に被害が拡大した。上陸に先立つ10月9日に、ハリケーン・ミルトンの東側の暴風雨帯では30以上の竜巻が起きており、局所的にはあるが大損害が生じている。ハリケーン・ミルトンの通過後には、フロリ

ダ半島中央部の各地で記録的に大規模の河川の氾濫が起きている。

上記以外の大部分の地域の10月の気象状況は、ほぼ例外なく温暖で乾燥したものとなった。温暖で乾燥した気候が続いたことは、農作業にも作物の生育にも理想的であり、米国全体のダイズの収穫は、2010年度以降では最速のペースで進行した。10月27日までに米国のほぼすべてに近い（89%）ダイズの収穫が終了し、トウモロコシも81%の収穫が終了しており、それぞれ最近5年間の平均であるダイズの78%、トウモロコシの64%を大幅に上回った。農作業の急速な進行は他の作物にも広がり、テンサイ（10月27日の時点での収穫率83%、最近5年間の平均は78%）、綿花（10月27日の時点での収穫率52%、最近5年間の平均は46%）及びヒマワリ（10月27日の時点での収穫率47%、最近5年間の平均は40%）でも収穫が促進された。しかし、9月及び10月に米国中西部で干ばつが激しくなった時点でほぼ成熟していたトウモロコシ及びダイズとは異なり、綿花の場合は米国南西部でのハリケーン、特にハリケーン・ヘレンによる被害を受けており、さらに大平原地域南部での干ばつの影響があり、10月27日の時点で作柄が「優」から「良」までの水準に達していた作物の比率は33%に過ぎなかった。

10月27日の時点で、米国全体の土壌水分含有量は、米国農務省国内農業統計局（USDA、NASS）によれば、「非常に不足」から「不足」の比率が、その1週間前及び2022年10月23日の68%の水準を上回って、最近10年間で最高の73%に達していると評価されている。このような乾燥状態により、冬作コムギの一部に作付け及び発芽の遅れが生じており、10月27日までの発芽率は56%に留まり、最近5年間の平均の61%を下回っている。10月27日の時点での冬作コムギの作物年度第1回目の作柄報告書では、米国全体の冬作コムギの作柄の38%が「優」から「良」、23%が「極不良」から「不良」と評価されており、21世紀に入ってからのもとの作物年度第1回目の作柄報告書としては、2番目に低い値となっている。これより低い値だったのは、2022年10月30日付けの「優」から「良」が28%、及び「極不良」から「不良」が35%であった。

広範囲にわたる干ばつのもとで、米国において干ばつ状態にある面積の割合は、米国干ばつ監視委員会（the U.S.Drought Monitor）によれば、10月29日までの4週間に22.58%増加して、31.50%から54.08%となった。米国南部の48の州で干ばつ状態にある面積の割合が50%を超えたのは、2022年12月以来のことである。さらに、10月29日までの時点で、米国南部の48州の「異常

な乾燥」(D0)と「中程度」から「例外的な干ばつ」(D1からD4)までの状態にある面積の合計の割合は87.16%に達し、米国干ばつ監視委員会にとって画期的な値となった。これ以前の最高記録は、2022年11月1日付けの85.28%であった。D0からD4までの面積の割合が初めて80%を超えたのは、2012年夏のことであったが、2012年7月17日の80.76%で頂点に達している。

10月末の時点で、米国東部では降雨は見られていない。従って大西洋沿岸中部の諸州では、多くの地域で10月としては最も乾燥した記録となり、年間を通じても記録史上最も乾燥した1カ月間となったところが多かった。デラウェア州のウィルミントン及びジョージタウン、ニュージャージー州のトレントン及びニューアーク、並びにペンシルバニア州のフィラデルフィアでは、10月にわずかな降雨があったものの、以上の5都市で1カ月を通して計測可能な降雨が見られなかったのは記録史上初めてである。大平原地域、米国南部及び米国中西部の各地域でも、10月末まで記録的に乾燥した10月であったことが観測されている。ルイジアナ州ラファイエットでは、9月25日から36日間計測可能な降雨がなかったが、10月30日に104mmの降雨があった。ミシシッピ州メリディアンでは、10月に入って完全に乾燥した日々が続いたが、10月30日になって71mmの降雨があった。しかし、10月末の降雨は米国南部の一部の地域には達するに至らず、10月中の降雨の報告があったのは、テキサス州(オースチン及びカレッジステーション)、ジョージア州(アトランタ、オーガスタ及びメーコン)、並びにコロンビア州、サウスカロライナ州であった。以上の地域のはるかに北方のアイオワ州スーシティーでは、10月1日から10月29日までの降水量はわずかなものであったが、10月の最後の2日間に16mmの降雨があった。

乾燥した状態に温暖な気温が伴うのが、特に米国西部及び米国中央部の10月の気候の特徴であった。10月の月別平均気温は、大平原地域、米国南西部及び米国中西部北方では、平年並みを2.2℃～4.4℃上回った。最も温暖だった地域では、生育期間の遅い時期に最高気温が計測されたこと、並びに10月として一定の値を超える気温の日数が最も多かったことで数多くの記録が達成された。一例を挙げると、アリゾナ州タクソンでは、10月に37.8℃を超える日が13日あったことで記録が達成された。これまでの記録は、2020年の8日であった。その一方で、米国東部及び太平洋沿岸北西部では、平年並みに比べていくらか冷涼な気候であったが、どちらの地域でも10月の気温として

平年並みに近いが、平年並みをやや上回る気温が計測されている。

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)	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
ヒヨコマメ	150,710	203,960	145,360	201,090	1.47	1.38	214,190	278,140
乾燥インゲンマメ	477,530	619,990	468,190	602,380	2.32	2.22	1,084,540	1,335,740
乾燥エンドウ	390,930	399,830	380,810	383,240	2.15	2.28	820,370	874,440
レンズマメ	220,960	378,790	211,650	364,220	1.23	1.19	260,450	432,640

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、2024年12月10日付けで公表。

米国の2023作物年度及び2024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、入手可能な最新の推定値であって、最新の報告書または前回の報告書に基づいている。2024作物年度については、現行作物年度の推定である。

## ●カナダ：2024年11月19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2024/25作物年度の生産見通しを、2024年11月12日までに入手できた情報に基づいて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、地政学上の懸念及び貿易の不安定性により、カナダ及び世界の穀物市場は引き続き不確実な状況にある。

### 乾燥エンドウ

2024/25作物年度のカナダの生産量は、前年度に比べて21%増加して316万tとなる見込みである。これは、主として単収の上昇によるもので、特にカナダ全体のエンドウ生産量の53%を占めるサスカチュワン州で単収が上昇した。黄色乾燥エンドウの生産量は、前作物年度に比べて増加して250万tとなる見込みであり、緑色乾燥エンドウ生産量は、47万tまで増加する見込みである。その他の各種銘柄の乾燥エンドウ生産量の合計も、増加して16万tとなる見込みである。期初在庫量が少なかったことから、供給量は前作物年度を6%上回るに留まり、350万tとなる見込みである。輸出量は前作物年度と変わらず240万tとなる見込みである。2024年8月から9月までの時点では、中国及びインドがカナダの輸出先の上位2位までを占めている。供給量が増

加したことで、期末在庫量は大幅に増加するものと見込まれている。2024/25作物年度の平均価格は、すべての銘柄についてスポット価格が低下したことから、2023/24作物年度に比べて12%低下して405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15ドル/t上昇し、緑色乾燥エンドウの生産者価格は30ドル/t上昇した。現時点での作物指標によれば、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全体の供給量に占める割合は、前作物年度と同様となる見込みである。このことと、カナダの乾燥エンドウ生産量が増加したことにより、2024/25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増加する見込みである。2023/24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185ドル/t上回っていたが、2024/25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165ドル/t上回っている。

## レンズマメ

2024/25作物年度の生産量は、80万t近く（44%）増加して260万tになる見込みであるが、これはカナダ西部で単収が上昇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増加して160万tとなり、大粒緑色レンズマメの生産量は、前年度に比べて2倍以上増加して70万t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、前年度に比べて増加して60万tとなる見込みである。

期初在庫量が少なかったことから、総供給量の増加率は生産量の増加率ほどではなく35%となる見込みである。輸出量は増加して210万tとなる見込みである。現時点では、インド、トルコ及びアラブ首長国連邦が輸出市場の上位を占めている。期末在庫量は大幅に増加して48万tとなる見込みである。全般的に平均価格は、2023/24作物年度の水準に比べて15%低下して850ドル/tとなる見込みであり、等級分布は平年並みを上回っている。

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165ドル/t上昇し、赤色レンズマメの生産者価格は65ドル/t上昇した。これは主としてレンズマメの輸出需要が強かったことによる。前作物年度に比べて、2024/25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増加する

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510ドル/t上回っているが、2023/24作物年度には、赤色レンズマメの価格を785ドル/t上回っていた。

### 乾燥インゲンマメ

2024/25作物年度の生産量は、4%増加して35万2,000tとなる見込みである。このうち6万3,000tがホワイト・ビーンであり、28万9,000tがカラード・ビーンである。オンタリオ州及びマニトバ州の生産量は、作付面積の増加が単収の低下を相殺したことで増加した。アルバータ州では、同様に単収は低下したが、作付面積が増加したことでカラード・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9%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。期末在庫量は増加する見込みである。カナダ産乾燥インゲンマメの平均価格は、北米大陸全体での供給量が増加したことにより、前年度と比べて低下して1,100ドル/tとなる見込みである。

### ヒヨコマメ

2024/25作物年度の生産量は、前作物年度に比べて2倍以上増加して32万7,000tと推定されている。これは作付面積の増加及び単収の上昇によるものである。カブリー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、総供給量の増加率は34%に留まる見込みである。輸出量は、19万tとなる見込みであり、米国及びEU諸国が輸出市場の上位を占めている。総供給量が増加したことにより、期末在庫量は大幅に増加する見込みである。カナダ産ヒヨコマメの品質は平年並みを上回る見込みであるが、世界的に生産量が増加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低下して800ドル/tとなると予測されている。

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 (t/ha)	生産量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	総供給量 (1,000t)	輸出量 (1,000t)	国内 総利用量 (1,000t)	在庫量 (1,000t)	生産者 価格 (ドル/t)
乾燥エンドウ	2022-2023	1,348	2.54	3,423	35	3,797	2,564	684	550	440
	2023-2024	1,200	2.17	2,609	127	3,286	2,401	586	299	460
	2024-2025f	1,268	2.49	3,160	30	3,489	2,400	639	450	405
レンズマメ	2022-2023	1,715	1.36	2,331	87	2,642	2,209	222	211	820
	2023-2024	1,460	1.23	1,801	92	2,104	1,674	265	165	1,000
	2024-2025f	1,677	1.55	2,593	75	2,833	2,100	258	475	850
乾燥インゲンマメ	2022-2023	117	2.67	313	70	523	371	72	80	1,165
	2023-2024	129	2.63	339	70	489	408	61	20	1,215
	2024-2025f	149	2.36	352	75	447	355	62	30	1,100
ヒヨコマメ	2022-2023	95	1.54	146	42	364	198	73	93	1,000
	2023-2024	127	1.25	159	47	299	183	87	30	1,005
	2024-2025f	189	1.73	327	45	402	190	87	125	800

(a) 作物年度は、8月から7月までである。  
 (b) 輸入量及び輸出量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、すべての銘柄、等級及び市場の平均価格でFOB価格である。  
 資料：カナダ統計局(STC)、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、2024/25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。

● オーストラリア：2024年12月3日公表 ABARES Australian crop report December 2024 ●

概観（抜粋）

2024/25作物年度のオーストラリアの冬作物の総生産量は、2023/24作物年度から16%増加して5,510万tと見込まれている。この値は、2023/24作物年度までの10年間の平均を17%上回っており、予測通りになれば記録史上5番目の生産量となるであろう。オーストラリアの冬作物の総生産量の予測値は、州によって生育条件に差はあるものの、冬作物の収穫期間中の情報により増加の方向に修正される見込みである。

オーストラリア気象庁が2024年11月28日に公表した最新の降水量予測によれば、大部分の冬作物生産地域で降水量が12月の中央値を上回る可能性が増している。2024年12月の総降水量は、ニューサウスウェールズ州で25mm～50mm、ヴィクトリア州及び南オーストラリア州の大部分の地域で10mm～25mm、並びに西オーストラリア州で5mm～25mmとなるものと見込まれている。オーストラリア東部では、12月初めに相当な量の降雨及び暴風雨となる見込みが強まっている。予測通りになれば、オーストラリア東部の生産地域では、まだ収穫の済んでいない冬作物の収穫に支障が生じ、穀物の等級が低下する恐れがある。

オーストラリアの冬作物生産量の見通しは、『2024年9月時点のオーストラリア作物報告書』（September 2024 Australian Crop Report）と変わりが

ない。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での生産量の増加によって、オーストラリア南東部の大部分での、乾燥が続いた上に広範囲に及ぶ深刻な霜害に見舞われたことによる生産量の減少及び収穫時の損失がほぼ埋め合わせられる見込みである。州によって見通しに差異はあるものの、オーストラリア全体の生産見通しでは、2024/25作物年度のすべての主要な冬作物の生産量が平年並みを上回る見込みである。

2024/25作物年度のレンズマメ生産量は、29%減少して110万tとなる見込みである。この値は、『2024年9月時点のオーストラリア作物報告書』の値を34%下方修正したものであるが、これは主として南オーストラリア州及びヴィクトリア州で収穫量の見通しが低下したことによるものである。しかし、オーストラリア全体の生産量は、2024/25作物年度のレンズマメの作付面積が過去最高記録に達するものと見込まれていることから、2023/24作物年度までの10年間の平均である76万4,000tを大幅に上回る見込みである。

2024/25作物年度のヒヨコマメ生産量は、284%増加して190万tとなる見込みである。この値は、『2024年9月時点のオーストラリア作物報告書』の値を42%上方修正したものであり、2023/24作物年度までの10年間の平均を141%上回っている。これは、作付面積の増加、ニューサウスウェールズ州及びクイーンズランド州で最良の作付条件及び生育条件に恵まれたことによるオーストラリア全体としての単収の向上、並びに有利な価格によるものである。予測通りになれば、ヒヨコマメの生産量は記録史上第2位となる見込みである。

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)		
	2022-23s	2023-24s	2024-25f	2022-23s	2023-24s	2024-25f
ヒヨコマメ	397.5	409.0	988.5	541.0	491.2	1 886.7
ファバビーン(ソラマメ)	330.0	343.1	398.5	730.0	640.4	693.5
フィールドピー	198.0	192.0	193.0	313.8	228.0	222.0
レンズマメ	692.3	790.0	946.8	1 688.8	1 567.9	1 116.4
ルーピン	536.4	441.0	514.5	1 100.8	565.8	763.0

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。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)										
ヒヨコマメ	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
	2023-24s	150.0	165.0	25.0	30.0	220.0	280.0	10.0	12.0	4.0	4.2	0.0	0.0
	2024-25f	550.0	1 100.0	24.0	22.0	400.0	750.0	10.0	9.0	4.5	5.7	0.0	0.0
	2022/23年 度までの5年 間の平均	198.9	290.4	30.8	34.8	219.6	297.1	11.5	12.8	6.8	6.0	0.0	0.0
フィールド ピー	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
	2023-24s	40.0	40.0	45.0	60.0	0.0	0.0	75.0	86.0	32.0	42.0	0.0	0.0
	2024-25f	50.0	65.0	40.0	40.0	0.0	0.0	70.0	65.0	33.0	52.0	0.0	0.0
	2022/23年 度までの5年 間の平均	35.8	39.7	55.0	82.8	0.0	0.0	83.6	103.9	41.8	56.1	0.0	0.0
レンズマメ	2022-23s	15.0	15.8	345.0	750.0	1.3	1.5	320.0	900.0	11.0	21.5	0.0	0.0
	2023-24s	10.0	15.0	380.0	780.0	0.5	0.4	390.0	760.0	9.5	12.5	0.0	0.0
	2024-25f	35.0	39.9	430.0	535.0	1.3	1.5	470.0	525.0	10.5	15.0	0.0	0.0
	2022/23年 度までの5年 間の平均	10.8	12.2	298.3	535.0	0.7	0.7	272.0	562.8	12.4	16.4	0.0	0.0
ルーピン	2022-23s	50.0	70.0	40.0	48.0	1.4	2.8	45.0	55.0	400.0	925.0	0.0	0.0
	2023-24s	45.0	60.0	40.0	41.0	0.9	1.4	40.0	48.0	315.0	415.0	0.1	0.4
	2024-25f	90.0	125.0	35.0	30.0	1.5	3.0	38.0	35.0	350.0	570.0	0.0	0.0
	2022/23年 度までの5年 間の平均	57.7	81.7	39.5	42.9	1.0	1.5	45.4	54.8	404.9	634.9	0.1	0.5

f: ABARESによる予測。

s: ABARESによる推定。

注: 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。生産量は、営農組織における推定生産額(EVAO)をもととして、1986/87年度から1990/91年度までは20,000ドル以上、1991/92年度から1992/93年度までは22,500ドル以上、1993/94年度から2014/15年度までは5,000ドル以上及び2015/16年度からは40,000ドル以上のEVAOに達している営農組織を対象として示している。

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5 オーストラリアの豆類の供給及び利用状況

	豆類 b	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24s
		(1,000t)	(1,000t)	(1,000t)	(1,000t)	(1,000t)	(1,000t)
生産量	ルーピン	799	591	866	958	1101	566
	フィールドピー	160	210	399	261	314	228
	ヒヨコマメ	205	235	876	1062	541	491
見かけ上の 国内利用量 a	ルーピン	526	376	406	400	268	144
	フィールドピー	87	165	275	66	186	124
	ヒヨコマメ c	1	1	1	1	1	1
輸出量	ルーピン	273	215	459	557	833	422
	フィールドピー	75	48	126	196	129	105
	ヒヨコマメ	371	349	879	594	725	468

a: 生産量に輸入量を加えた値から輸出量を差し引き、さらに在庫量に変化が生じたことが認められたかまたは推定された場合にはその値を差し引いた残りとして算出している。

b: 市場年度は、11月から10月までである。

c: 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、1.0と表記している。

s: ABARESによる推定。

注: 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。生産量は、営農組織における推定生産額(EVAO)をもととして、1986/87年度から1990/91年度までは20,000ドル以上、1991/92年度から1992/93年度までは22,500ドル以上、1993/94年度から2014/15年度までは5,000ドル以上及び2015/16年度からは40,000ドル以上のEVAOに達している営農組織を対象として示している。

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6 オーストラリアの豆類価格の推移

	2023				2024		
	第1四半期 (豪ドル/t)	第2四半期 (豪ドル/t)	第3四半期 (豪ドル/t)	第4四半期 (豪ドル/t)	第1四半期 (豪ドル/t)	第2四半期 (豪ドル/t)	第3四半期 (豪ドル/t)
国内価格：ルーピン(クィナナ調べ)	329.2	356.7	386.9	430.0	482.3	564.2	558.1
国内価格：ヒヨコマメ(メルボルン調べ)	576.5	596.7	691.5	822.5	870.8	943.8	965.7
国内価格：フィールドビー(メルボルン調べ)	548.4	521.8	485.2	517.0	536.8	578.2	564.6
輸出価格：ヒヨコマメ b	811.4	769.4	663.3	839.2	965.3	1,020.0	1,046.0
輸出価格：フィールドビー b	576.6	629.4	539.4	684.8	657.4	596.3	623.7

a：単位重量当たりの価格は、米ドルで表記された日別買取価格の平均を、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、その四半期において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の輸出価格の平均(F.O.B.本線渡し)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可能性がある。

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月までである。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)。

# USドライビーンカウンセルセミナー 「スポーツ界も注目！栄養豊富でサステナブルな豆類の最新トレンド紹介」

(公財)日本豆類協会

## ●はじめに

USドライビーンカウンセル(USDBC)は、米国豆類業界のリーダーによって構成される民間の業界団体であり、米国内外で食用豆類の取引を促進するとともに、米国内外の消費者に豆類の優れた点を教育することを目的に、米国産乾燥食用豆類の海外市場への輸出促進、米国内での宣伝等を主な業務としています。

そのUSDBCが主催する「スポーツ界も注目！栄養豊富でサステナブルな豆類の最新トレンド紹介」セミナーが令和6年12月12日(木)に、東京山手調理師専門学校(世田谷区)5階の講義室において、豆類関係企業・団体などから約50名の方々が参加して行われましたので、概要を紹介します。

冒頭、USDBC東京事務所代表のジェフリー・マクニールさん、米国大使館の青木純夫さんのあいさつののち、セミナーにはいりました。

## ●「ドライビーンは究極のスーパーフード」チェルシー・ディディングー博士

最初に、USDBC グローバル栄養スペシャリストのチェルシー・ディディングー博士から、「ドライビーンは究極のスーパーフード」という演題で、以下の通り講演があり、講演の途中からは豆類食品の試食も並行して行われました。なお、講演は通訳による逐次訳で行われました。

### ①栄養価

豆類(ドライビーン)は、おいしく、高タンパクで低脂質、食物繊維やミネラルが豊富で栄養満点である。豆の色により若干栄養成分も異なるので、いろいろな色の豆を食べることが重要である。健康的な食事パターンの例として、1日28gの精製穀物(例えば白米)の摂取を豆類1/2カップに置き換えると、食物繊維、銅、カリウム摂取が10%増加する。

### ②健康効果

がん予防の目標として食物繊維を1日30g摂取が推奨されているが、煮た豆1カップで目標数値の半分の15gの食物繊維が摂取できる。

成人における2型糖尿病発症率と豆類の摂取量は逆相関する。

世界におけるブルーゾーン（長寿地域）の住民は、1日に約1カップの豆を食べており、他の地域の住民の約4倍の量となっている。

### ③サステナビリティ

豆類は、多種多様で厳しい天候条件にも耐える上に、土壌の健康にも資する。さらに、温室効果ガスの排出や水の利用効率面では、タンパク質100g当たりの温室効果ガス排出量、取水量ともに低位（前者は牛肉の1/60、後者はチーズの1/12、牛肉、チーズはそれぞれの項目でワーストな食品）のサステナブルな食品となっている。

### ④食のトレンド

豆はいいことづくめの食品であるにもかかわらず、実際には世界の人々がその恩恵を受けるほどには食べられていない。

一方、ビーガン、健康食品、グルテンフリー、ヘルシーレシピ、植物性タンパクなどのハッシュタグで検索してみると各項目で100万~1億数千万もの多くの投稿が行われており、これらの消費者の関心事項に豆類は応えられるものである。

米国での食のトレンドは、健康上の利点（タンパク質、食物繊維が豊富）を強調するミニマリストなメッセージを出しているものが多く、植物性由来の必要栄養素がシンプルにわかる表示をしている製品が増えている。味の面では、もともとメキシカンなものは好まれていたが、最近では世界のいろいろな味のものがあり、キムチ味等韓国風味のものもやっている。

### ⑤レシピアイデア

スムージー、豆粉を使った製品、スイーツ、豆ピューレを使ったディップ、アクワファバ（豆の煮汁やゆで汁）で炊くご飯、サラダなど無数に考えられる。

（講義の後の質問の時間で小学生などの子どもに豆を好きにさせる方法を質問したところ、親子料理教室などで実際自分で作って食べてみると効果があることが研究でわかっているとの回答をいただきました。）



ディディングー博士の講演の様子

【試食用の-snack類など】



赤インゲンクラッカー



白(黒)インゲンチップス



ひよこ豆スナック



黒インゲンスナック



ひよこ豆クランキーパフ



ひよこ豆パフ



白ササゲのフムス



グレートノーザンのアボカド・トースト



ダークレッドキドニーのブラウニー

●「スポーツの世界におけるサステナブルな食の動向について」橋本玲子さん

続いて、株式会社Food Connection代表取締役で公認スポーツ栄養士の橋本玲子さんから、「スポーツの世界におけるサステナブルな食の動向について」という演題で以下の通り講演が行われました。

今年開催されたパリ五輪・パラリンピックは近年で最もサステナブルな大会であり、食品についても植物性食品の活用を従来の2倍にしてCO<sub>2</sub>の排出量を2分の1に抑えるというビジョンに基づき運営された。参加したアスリートのうちの25%は植物性食品（果物、野菜、豆類）を意識して摂っている。

アスリートは一般の人よりも2~3倍多くタンパク質が必要とされているが、動物性のタンパク質の過剰摂取は心血管疾患、糖尿病、がんなどに関連しているため、一部を豆や穀物、ナッツなどの植物性に置き換えることが提案されている。

アスリートの間でもプラントベース食・ベジタリアン食に関心が高まっており、

- ・ウィンチェスター大学のアスリート300人へのアンケートでは、33%が「ラクトオボベジタリアン」（肉、魚介類は食べないが乳製品、卵は食べるベ

ジタリアン) または「ビーガン」食に興味があり、29%は検討している。

- オックスフォード大学の研究者が持久力系アスリート200人に行ったアンケートでは33%が「ラクトオボベジタリアン」か「ビーガン」。
- バリ五輪「フードビジョン」策定に当たっての世界51カ国210名のトップアスリートへのアンケートでは、20%が「フレキシタリアン」(基本的には植物性の食事を摂るが、ときには肉や魚も食べる柔軟なベジタリアン)、5%は「ベジタリアン」や「ビーガン」。

と回答している。また、スポーツ栄養学の大学院生向けにサステナビリティとスポーツを融合させたカリキュラムを行っている大学もある。

スポーツ栄養学から見ても、豆は炭水化物、ビタミンB群、カルシウム、鉄などのミネラル、タンパク質、食物繊維をまんべんなく豊富に含み、低脂肪でもあるため、スポーツ食材として魅力的であり、練習後の補食にも適している(例:豆のディップ+プレッツェル)。ただし、食物繊維が多いので消化に時間がかかるため、試合前や長時間の中〜高強度の運動を行う場合は摂取を避けるほうがよいとされている。

最後に、豆入りハンバーグ(肉と豆の比率1:1)と肉のみハンバーグとを比較して、豆入りハンバーグは、肉のみハンバーグ比で

- エネルギーは、82%
- タンパク質は78%で、脂質は62%
- 食物繊維は15倍、カルシウム2.6倍、炭水化物2.1倍
- ロイシンは80%、飽和脂肪酸は56%
- 価格は80%

であり、アスリートに向けた料理として栄養価とコスト面で優位性のあるアイテムである。(この後、キドニービーンズ入りハンバーグの試食も実施)



橋本さんの講演の様子



キドニービーンズ入りハンバーグ

## ● 所感

お二人の講義をお聞きして、世界の食の関心は植物性由来食品に徐々に移っており、その中でも豆類はおいしく、栄養価も高く、健康的な食品としてこれからの需要の伸びが期待でき、消費者の要望に応じて様々な商品が開発されていること、アスリート食としても豆類は有望な食材であることを知り、改めて豆類のすばらしさ、すごさを認識することができ、多くの方にこのことを知ってもらうよう努力することが必要と感じました。また、アスリートの練習後の補食として豆のディップ+プリッツェルが示されていましたが、豆ご飯のおにぎりでもいいのではなどとアスリート食への豆類の貢献に頭をめぐらすなど、刺激のある有意義な時間を過ごすことができました。

# 日本豆類協会創立60周年と 「60年のあゆみ」の発刊について

(公財)日本豆類協会



日本豆類協会の前身である財団法人日本豆類基金協会は、農林大臣の認可を受けて昭和40年3月10日に設立され、その後、公益法人制度改革に伴い、平成25年4月1日より現在の公益財団法人日本豆類協会に移行し、令和7年3月には基金協会設立から数えて、人でいえば還暦に当たる創立60周年の節目を迎えました。

そこで、令和6年度の協会事業として、これまでの協会の足跡を記録として後世に残すために、60年誌を編纂し刊行することとなり、約1年をかけて協会役職員が主体となって企画立案から編集作業までを行いました。

その内容は、平成7年3月に発刊の「30年のあゆみ」に記載された以降の30年間を中心に、豆類や協会を取り巻く状況変化とそれらへの対応内容、また協会が助成してきた主な研究の成果や協会独自の事業内容などを取り上げた本編と、豆類に関する統計資料や協会の略年表、協会が助成を含めて行ってきた事業の年度別実施状況などをまとめた資料編とで構成されています。

なかでも助成研究成果の一部については、(地独)北海道総合研究機構の各農業試験場の研究者の方々から原稿執筆で御協力をいただきました。

これら本編及び資料編を合わせた総ページ数は110ページを超えるものとなり、表題を「60年のあゆみ」として、創立60年目当日の令和7年3月10日に発刊して関係各所に配付しました。

# 令和7年(令和6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13日の美幌町を皮切りに、道内4カ所において、豆類をめぐる情勢、需給状況をはじめとした話題提供、最新の品種や病害虫対策等の生産技術の情報提供と質疑応答が行われました。また、上川会場ではWebによる聴講が併用して行われました。

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いただいたほか、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13日(木) 12:30~15:30	オホーツク会場 美幌町民会館 (美幌町)	119名
2月14日(金) 10:30~14:05	十勝会場 士幌町総合研修センター (士幌町)	165名
2月26日(水) 12:30~15:30	上川会場 (Web併用) 上川総合振興局講堂 (旭川市)	会場76名 Web32名
2月27日(木) 10:30~14:05	空知会場 美瑛市民会館 (美瑛市)	67名

### 3. プログラム及び講師

#### (1) 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 北見農試中川研究主任・下間研究主任 (オホーツク会場) 十勝農試長澤研究主任・佐藤研究主任・村田研究主任 (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 松村雑穀課長 北海道農業協同組合中央会農政対策部 菅主幹

#### (2) 上川会場・空知会場

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山崎課長補佐 (上川会場)、高宮豆類係長 (空知会場)
②道産豆類への要望	日本製館協同組合連合会 嵐理事
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 上川農試藤田主査・長濱主任主査 (上川会場) 中央農試鴻坂主査・三宅研究主幹 (空知会場)
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農政対策部 菅主幹 (上川会場)・岩田氏 (空知会場)



会場の様子(十勝会場)



会場の様子(上川会場)

### 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山崎課長補佐 (旭川Web)、高宮豆類係長 (美幌・士幌・美唄) から、「豆類をめぐる現状・課題と対応方向」として、

①需要・消費動向では、小豆の需要は長期的に減少傾向ではあるものの、国産供給を上回る国内需要が存在。国産小豆を評価する実需者も多く、こう

- した実需に応えた潜在的な国産需要の獲得に向け、安定供給が不可欠。
- ②生産動向では、国産小豆の供給元は北海道に特化する傾向。国産小豆の需要維持・拡大には道産小豆の安定供給が不可欠。安定供給のためには、生産量の安定と不作時に備えた一定数量の在庫（産地のみならず、流通段階や実需者段階における在庫）の確保が必要。小豆の作付面積の安定確保のためには、収益性・作業性等の向上に資する新品種や複数年契約の販売形態の導入が有効。
- 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、省力作業機械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

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。

上川会場と空知会場では、日本製餡協同組合連合会の嵐理事から、自社の餡の製造工程と和菓子等の製品を詳しく説明して生産者に製造工程を見に来るよう呼びかけるとともに、アスレチックジムの利用者にプロテイン羊羹等の和菓子がよく売れたことを紹介して新たな需要開発の動きに関する話題提供がありました。



全国和菓子協会 藪専務理事



日本製餡協同組合連合会 嵐理事

## (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」等、金時「秋晴れ」、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、黄化病抵抗性高（秋晴れ）、耐倒伏で葉落ち良（舞てぼう））と昨今の気候に対応した品種の選択
  - ②令和6年産の病害虫による被害状況と要因、防除方法、注意を要する病害虫、益虫
- 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（美幌・士幌）、中尾雑穀課課長補佐（旭川・美唄）から、

- ①令和5年産の北海道産小豆については、気象経過による出回りの遅れや輸入との価格差、各種最終製品の値上げによる節約志向の高まりにより、需要が減少した。また、6年産の収量については、平年作以上を確保し、消費量は5年産に比べ微増にとどまった結果、次期繰越数量は60千俵ほど増加した。
- ②一方、作付面積が6年産面積（21,086ha）のままだと、商品化数量が目指す年間消費量を下回り、消費が回復した場合、繰越減少による供給不安が懸念される。
- ③このため、7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営主幹（美幌・士幌・旭川）、岩田氏（美唄）から、「令和7年産畑作物作付指標」をはじめとする営農・農政についてのニュースや資料が掲載されている「営農・農政NEWSウェブサイト」<https://ja-dosanko.jp/nousei/>の紹介とあさひかわ菓子博2025（5月30日～6月15日）への組織としての取組の説明がありました。

会場からは、豆類への灌水についてや、産地による小豆の煮え方の違いはあるかなどについての質問が出され、講師の方から丁寧な回答がありました。

なお、今回は上川会場でWeb併用により開催しましたが、特に支障なく、進行できました。

# 令和7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7年度豆類振興事業について、令和6年11月11日～11月29日にかけて当協会ホームページで公募したところ38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。

## 新規採択候補事業・課題一覧

### [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	砂糖無添加製法による高機能性発酵小豆あんの開発	山形大学 教授 永井 毅
2	ひよこ豆による大麦パンの製パン性向上	名古屋文理大学 教授 近藤 徹弥
3	若年層・中年層消費者の和菓子の購入基準に関する実証分析	横浜国立大学 准教授 張 馨元
4	慢性炎症予防を目指した小豆の新規食品機能性の解明	岡山県立大学 教授 山本 登志子
5	そら豆の風味を活かした発酵あんこの開発	秋田県総合食品研究センター 研究員 藤井 康年

### [試験研究事業費]

番号	応募研究課題名	研究代表者
1	近年の丹波大納言小豆主産地における気候変動に起因した減収要因の解明と土壌の乾湿害を緩和する安定生産技術の開発 (R7-9)	兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター 主任研究員 湊 政徳
2	インゲンマメモザイクウイルス抵抗性を有する小豆および菜豆品種の開発促進 (R7-9)	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 佐藤 博一
3	小豆の風味・加工適性向上のための育種選抜強化 (R7-9)	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 主査 (小豆菜豆) 堀内 優貴
4	道央地域における高温リスクを低減する小豆安定栽培法の確立 (R7-8)	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 中央農業試験場 研究主任 道満 剛平

[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	株式会社日本農業新聞
2	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
3	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
4	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

[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	豆類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	菓子製造技術高度化事業	全国菓子工業組合連合会
2	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
3	餡の消費啓発推進事業	日本製餡協同組合連合会
4	パン製品における小豆利用促進事業	パン食普及協議会
5	和菓子消費啓発推進事業	和菓子消費啓発推進協議会
6	乾燥豆等消費啓発推進事業	全国穀物商協同組合連合会
7	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
8	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
9	豆の日普及啓発事業	一般社団法人全国豆類振興会

# 2025年「世界マメの日」 記念セミナーの開催

(公財)日本豆類協会

## ● 2月10日は世界マメの日

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、2013年の国連総会で2016年を「国際マメ年」International Year of Pulsesと宣言することを決め、その年には世界各地でイベントが行われました。その締めくくりの式典が2017年2月10日にブルキナファソで開催されたことを記念して、2018年12月の国連総会で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。それ以降、日本をはじめ世界各国で「世界マメの日」を記念して豆の重要性を周知するための取組が展開されています。

## ● 主催者・来賓の挨拶

2025年(令和7年)2月3日(月)、(公財)日本豆類協会は、雑穀輸入協議会との共催で、東京のホテルメトロポリタン エドモント(千代田区飯田橋)にて「2025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、アメリカ、カナダ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130名の方に御参加いただきました。

冒頭、主催者を代表して雑穀輸入協議会の山名律子理事長から、「世界マメの日」制定の経緯を紹介した上で、栄養面で優れ地球環境にも貢献する豆類をこのセミナーを契機にさらに普及させたいと挨拶しました。

引き続き、来賓の方々からの挨拶がありました。



雑穀輸入協議会  
山名理事長

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が「Pulses: Bringing diversity to agrifood systems」(マメ: 農業・食料システムに多様性をもたらす)であることを紹介し、農業・食料システムを強靱かつ持続可能なものとするためには栄養面で優れているのみならず土壌を豊かにし生物多様性にも資する豆類が救世主であるとお話がありました。

続いて、農林水産省農産局穀物課の山崎裕介課長補佐からは、食料・農業・農村基本計画の策定作業を進めており、その中で、豆類の位置づけにつき、生産・輸入・加工・流通・消費の幅広い方々の意見を踏まえてあるべき姿を検討していきたいとお話がありました。

次に、国際豆類連合 (Global Pulse Confederation: GPC) のヴィジェ・イエンガー (Vijay Iyengar) 会長から寄せられたビデオメッセージが上映されました。このビデオでは、豆類の窒素固定能力を通じて土壌の健全性が改善され生物多様性が高まること、GPCとして、気候危機緩和のための優れた資源として豆類を位置づけることを世界各地のさまざまな場面で提唱していくとのメッセージが寄せられました。



FAO駐日連絡事務所  
日比所長



農林水産省農産局穀物課  
山崎課長補佐



GPC Iyengar会長

### ●中村勝宏氏の講演

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

第1部では、会場のホテルメトロポリタン エドモントの統括名誉料理長で、FAOの日本担当親善大使を務めておられる中村勝宏氏から「SDGsと食品ロス削減の取り組み」の講演がありました。

講演及びその後の質疑応答では、次のような話がありました。

- 世界で栽培・生産された食品の40% (約25億トン) がロス・廃棄されている。

食品ロス発生背景は開発途上国では収穫技術が低いこと等、先進国では外観品質基準が強いこと等があげられる。日本の食品ロスは3分の1ルール（賞味期間の3分の1以内で小売店舗に納品する慣例）の見直しにより改善されてきているが、さらなる取組が必要。



中村勝宏氏

- 世界の飢餓人口は7億3300万人でその80%がアフリカ中東に集中。SDGsの目標2番（飢餓をゼロに）の2030年までの達成は難しく、10年後には5億8200万人が慢性的栄養不足に陥るとの予測。飢餓の発生要因としては、世界的な気候変動、民族問題や政治的問題による紛争・難民の発生、世界経済の停滞、パンデミックの後遺症があげられる。
- 豆類は自然が人類にもたらしたサステナブルな食品。栄養価が高いことに加え、生産時のCO<sub>2</sub>排出が少ない、干ばつにも強い、保存もしやすいなどの優れた点があり、SDGsに貢献するスーパーフード。
- 世界各地でさまざまな豆料理が食べられており、有名なものとして白いんげんから作るフランスのカスレ（cassoulet）を紹介したい。カステルノーダリ（Castelnaudary）、カルカッソンヌ（Carcassonne）、トゥールーズ（Toulouse）の3つの町ではそれぞれが特徴的なカスレを作っており、豚肉、羊肉、ソーセージと材料が異なっていていずれもが自分のところが本場だと主張して「カスレ戦争」と呼ばれている。この料理の主役は白いんげんで、手間がかかるけど大変おいしい料理。このように、豆類は掘り下げると大きな魅力をはらんだ食材。
- ホテルでは、食品ロス削減の取組として、食べきれなかった料理の持ち帰りをmottECO（モッテコ）と呼んで実践。食中毒のおそれがあるので事業者とお客様の信頼関係が必要だが、やり方を工夫することで実践可能になる。もちろん、料理はその場で食べ切るのが基本。

## ● 世界の豆料理

第2部では、21種類の世界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多くの皆様に味わっていただき、それぞれの立場から情報発信していただくことを狙いとして企画しました。

試食会では、今回の料理を担当していただいたホテルメトロポリタン エドモントの岩崎均総料理長から料理内容の説明があり、豆類は油との相性が良いことを感じたとのお話がありました。

今回の試食で提供された豆料理は次のとおりです。(豆料理の写真は日本豆類協会のホームページ及びインスタグラムで紹介しておりますのでそちらを御覧ください)

日本豆類協会のホームページ：<https://www.mame.or.jp/>

日本豆類協会のインスタグラム：

[https://www.instagram.com/nihon\\_mameruikyokai/](https://www.instagram.com/nihon_mameruikyokai/)



岩崎総料理長

#### 《冷製料理》4品

- レンズ豆のキッシュ
- レンズ豆のサーモンルーロー
- 小豆と穴子のテリーヌカレー風味
- 金時豆とモッツァレラチーズの生ハム巻き

#### 《温製料理》6品

- 牛フィレ肉のステーキ 小豆のクルートかぶせ焼き～小豆ベーコンソース～
- 鶏もも肉のソテ ～レンズ豆入りエシャロットとセミドライトマトのヴィネグレット～
- 牛ひき肉と小豆のスパイスカレー
- ひよこ豆のクリーミーカレー
- 白いんげんのポタージュ
- レンズ豆のクリームスープ シポラタ風

## 《和食》6品

- 花豆豚肉巻き串焼き
- 花豆豚肉巻き串カツ
- とら豆クレープ とら豆鶏ねぎ味噌のせ
- 4種豆湯葉包茶椀蒸し クリームチーズ  
(白いんげん 赤いんげん ひよこ豆 うずら豆)
- 4種豆と鮪、帆立叩き 粒辛子醤油
- 白いんげん豆カレーおはぎ

## 《デザート》5品

- レンズ豆とココナッツミルクのお汁粉
- ほうじ茶と小豆のロールケーキ
- 抹茶とホワイトチョコとうぐいす豆のブラウニー
- 笠間栗と大納言のタルト
- 豆パウダーのムース 抹茶風味 甘酒風味

雑穀輸入協会の甘糟薫一郎副理事長からは、米国では豆類の栄養性が大変注目を集めており、日本でも本日の料理のすばらしさを積極的に情報発信していただきたいとの挨拶の後、参加者は世界の豆料理を試食しました。

なお、ホテルメトロポリタン エドモントでは食品ロス削減に向け、最初の30分は食事を楽しむよう呼びかけています。今回の試食会でもそれを実践しました。



雑穀輸入協会  
甘糟副理事長

## ●参加者のスピーチ

試食開始から30分経過した後に、参加者の皆様からそれぞれの立場から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、日本では豆類の相当部分を輸入に依存しており、安定的な輸入を確保するためには世界情勢の安定が前提であ

るとしてそのような課題を意識しつつできることから取り組んでいきたいとのお話がありました。

全国和菓子協会の藪光生専務理事からは、この日の前日が節分であり各地で豆まきが行われたことに言及し、節分で豆をまく慣習の経緯についての説明があった上で、日本人の生活に豆は欠かせないものであり、今後とも生活の中で積極的に取り入れていきたいとの話がありました。

関西輸入雑豆協会の杉原由高会長からは、前日に初めて豆まきをする側になったことに触れつつ、このセミナーを機会に大豆以外の豆類のおいしさを再認識していただき消費拡大につなげていきたいとのお話がありました。

ホクレン農業協同組合連合会特任技監・前名寄市立大学副学長の「あずき博士」加藤淳さんからは、豆は甘くして食べるものとの印象が強いが、「甘くない豆料理」を広めたいと考え、一昨年に北海道豆類品質研究普及協会（豆活!!HOKKAIDO）を立ち上げて活動しているとのお話がありました。

北海道訓子府町<sup>くねつぷちょう</sup>の生産者の石川修さんからは、高級菜豆は支柱を立てたりニオ積みをするなどの作業が必要で作付けが減少傾向にあるが、消費が盛り上がれば生産者にとって励みになるので本日の取組に期待したいとのお話がありました。

最後に、日本豆類協会の松尾<sup>はじめ</sup>元常務理事から、参加者に対する御礼を申し上げるとともに今後とも消費拡大に向けて不断の努力を重ねたいとの決意を表明してお開きとなりました。

参加者からは料理がとてもおいしいとの声が多く寄せられ、料理はきれいに食べられ、ロスの問題は生じませんでした。

なお、会場には「豆エイト」と仲間たちの人形



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



ホクレン農業協同組合連合会  
加藤特任技監



石川さん

日本豆類協会  
松尾常務理事

豆エイトと仲間たち、豆のサンプル

や豆のサンプル（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。

### ● SNSでの情報発信

セミナーは大変盛況に終わりましたが、会場参加者の皆様が満足するだけで終わることにならないよう、広く多くの方々に豆料理の魅力をお伝えしていただくことを参加者の皆様にお願ひしました。特に、SNSに投稿する際には、

#WorldPulsesDay

#LovePulses

#甘くない豆料理

#世界の豆料理

といったハッシュタグをつけていただくようお願ひしました。また、日本豆類協会としてもインスタグラムにこれらのハッシュタグをつけた投稿をしています。

これらの言葉で検索すると当日の様子がわかりますので、是非ご覧ください。

### ● おわりに

おかげさまで2025年「世界マメの日」記念セミナーは大いに盛り上がりました。講師の中村様、豆料理を用意していただいた岩崎シェフはじめホテルの皆様、豆の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。

## 本棚

後沢 昭範



「〈絶望〉の生態学」

山田俊弘著

講談社、2023年4月発行、287ページ、  
2,200円

## ● 生物多様性の喪失

2024年10月に「生物多様性条約COP16（コロンビア・カリ）」、11月に「国際気候変動枠組条約COP29（アゼルバイジャン・バクー）」、続いて「プラスチック条約・政府間交渉委員会INC-5（韓国・釜山）」と、地球規模の環境問題に関する国際会議が、いずれも難航しつつも矢継ぎ早に開かれました。それだけ、これら人間由来の環境問題が切迫して来たという事でしょう。

前回は『地球の限界』（ヨハン・ロックストローム他）を取り上げ、「地球温暖化問題」を中心にご紹介したので、今回は、それと並んで懸念されている「生物多様性の喪失問題」をご紹介します。人間の所為で、生物の種類も数も急速に減り始めています。

農業も大いに関係する問題です。私達が何となくイメージする農業は、緑豊かでのどかな田園風景、整備され・管理された農地、豊かな実り、更には、水源涵養<sup>かんよう</sup>や洪水防止等の公益的・多面的機能。しかし、視点を変えると、ヒトを養うためにとは言え、広大な土地を単一作物で専有し、寄り来る虫や微生物、入り込む野生植物を農薬や除草剤で一括殺処分…という意味では、“生物多様性の対極”にあるとも言えます。この点、近年、世界的にも、出来るだけ環境負荷の少ない農業へのシフトが意識されつつありますが。

『環境白書』によれば、「生物多様性（biodiversity）」とは、“自然生態系を構成する動物、植物、微生物など地球上の豊かな生物種の多様性とその遺伝

子の多様性、そして地域毎の様々な生態系の多様性をも意味する包括的な概念”です。地域の生態系の中では、生物が刻一刻と生まれ、死に、エネルギーが流れ、水や物質が循環していますが、こうした自然界の動きも視野に入れた捉え方です。『生物多様性条約(1992年)』においても、「生物多様性」は、“遺伝子・種・生態系”の3つのレベルで捉えられています。

2015年に国連で採択され、日本でも、襟に付けた17色のドーナツ型バッジでお馴染みになった「SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) 17項目」にも“生物多様性の損失阻止”が掲げられています。

### ●本書は…

タイトルが刺激的で、副題も「軟弱なサルはいかにして最悪の「死神」になったか」とおどろおどろしいのですが、本書の主題は、“生物多様性の喪失”です。

各章、次々と気がかりな見出しが続きます。表紙の帯には“みんないなくなる。私たちのせいで。”とあります。どうも、人間…大分ワルみたい…。人類を地球の頂点に据え、利己的に行動して来た帰結ですが。

構成は、[序：環境問題の元凶は人口増加か? ]、[1.環境問題の構造…“共有地の悲劇”は回避できない!?]、[2.4000倍 VS.6分の1…生物多様性の不都合な真実]、[3.4つの禍い…巨大隕石を<sup>りょうが</sup>凌駕する人間活動の中身とは? ]、[4.マンモスが絶滅した理由…どんな種が人間活動の影響を受けやすいのか? ]、[5.メスだけになったキタシロサイ…個体数の少ない集団は絶滅しやすいのか? ]、[6.ラッコが消えれば海も死ぬ…生物多様性が減少すると生態系はどうなるのか? ]、[終：絶望するしかないのか? ]と6章立です。

自然界の生物多様性の重要性と、それが失われ始めている危機的な実態、外来生物による攪乱<sup>かくらん</sup>、また、多様性の喪失がやがては人類の生存にも関わって来ること等、事例を交えて解説します。イメージ的には何となく分かった様で、どこか漠とした「生態学」や「生物多様性」がクッキリと見えて来ます。

著者は、広島大学 総合科学部 国際共創学科の教授。研究分野は、保全生物学、森林生態学で、研究テーマは“生物多様性”。著書に『温暖化対策で熱帯林は救えるか』、『絵でわかる進化のしくみ』、『〈正義〉の生物学』等多数あり、生物多様性への認識を広めるべく精力的に活動しておられます。なお、本書の内容にも関連する、著者の講義やインタビュー等を大学の公式サ

イトからご覧になれます。

教員紹介 | 広島大学 (hiroshima-u.ac.jp)

### ●閉鎖系・宇宙船地球号の乗組員は

言うまでも無く、地球は閉鎖系です。本書は、これを意味する「宇宙船地球号」の話から始まります。限られたスペースの乗組員は人類だけではありません。

乗組員の総数は？と見ると。「国連環境計画 (UNEP)」の「生物多様性評価」によれば、現在、種として記載された生物は215.4万種ですが、これはほんの一部に過ぎず、未知のものを含めると1,000万種あるいは1億種とも言われます。哺乳類や鳥類は殆ど確認されていますが、昆虫では10%以下、細菌に至っては殆どが未知のものです。ともかく種類だけでも大変な数です。

人間の消費活動は“自然資源の収奪”と“不要になった物質の環境への排出”の上に成り立っています。限られた陸域や海域で人類の占有が拡大する分、野生生物の生息域は狭められます。大気・水・土壌中に異物が排出されれば、生息環境は悪化します。また、特定の生物に対して捕獲や駆除、改変や増殖がなされれば、生息数は直に変わります。更に、これらに伴って生物の相互関係も連鎖反応的に変化します。

### ●エコロジカル・フットプリント/バイオキャパシティで見ると

本書では、生態学で用いられる指標や調査手法、仮説や事例が多く登場します。それらから、生物多様性の喪失に至る経過と現状、それが意味するところが見えて来ます。

まず、[エコロジカル・フットプリント] 人間活動が環境に与える負荷を総合的に計る指標で、ある国や地域における1年間の消費や排出を賄ったり吸収するのに必要な土地面積で表します。具体的には、食料確保に必要な農地や牧草地面積、生活資材の確保に必要な森林面積、居住やインフラに必要な土地面積、エネルギー消費や金属資源等の採掘・精錬はたまた廃棄物の処理で発生するCO<sub>2</sub>の吸収に必要な森林面積など、全てを土地換算 (gha:グローバルヘクタール) します。当然、人口と生活水準によって大きく変わります。

これに対し、その国や地域で1年間に可能な食料供給量やCO<sub>2</sub>吸収量を土地換算したのが [バイオキャパシティ] です。日本では、[バイオキャパシティ]

0.77億ghaに対し、〔エコロジカル・フットプリント〕が5.94億ghaで大赤字。つまり、現在の日本人の生活を支えるには8倍程の国土が必要で、その分、資源を他国に頼り、国土にも許容量以上の負荷を掛けている事になります。また、地球全体で見ると“〔エコロジカル・フットプリント〕が〔バイオキャパシティ〕を75%もオーバー！”との試算もあります（「生きている地球レポート2022」世界自然保護基金（World Wildlife Fund））。これでは長くはもちません。

しかも、この〔エコロジカル・フットプリント〕は、生活向上と人口増加の相乗効果で年々膨らんでいます。例えば日本のデータは少し古いのですが、1人当たり換算値で見ると、1961年2.96gha⇒2017年4.75ghaとなり、60年間で1.6倍です。

### ●環境問題の構造、その元凶は

また、〔コモンズの悲劇〕と呼ばれる経験則というか一種の法則があります。〔共有地の悲劇〕とも訳され、“誰もが自由に利用出来る有限な資源は枯渇する運命から逃れられない”、つまり、“多数者の乱獲が共有資源の枯渇を招いてしまう”という事ですが、目先の利益の最大化という視点だけからすれば合理的?な行動という事にもなり、なかなか抜け出せません。歴史的にも、このやり方が、世界中あらゆる場面で横行して来た結果が、今日の環境問題を始めとする社会問題に繋がっていると言えましょう。

この話の背景には、増え続ける需要の存在、つまり人口問題があります。“人口問題には技術的な解決策はない！”と言われます。人類は1万年前の農耕の開始以来、農地を広げ、単収を上げて生産量を増やして来ましたが、その分、人口も増え、常に供給不足。それが更なる増産への原動力となり、その繰り返しで今日に至っています。

1960年代に世界各地で進められた「緑の革命」は、高収量品種の導入と化学肥料・農薬の使用、灌漑施設の整備等によって穀物の大増産を達成しましたが、途上国を中心に人口も急増し、食料不足は解消しませんでした。冷めた目で見れば、“緑の革命がもたらしたのは食糧問題の解決ではなく、人口増加だった”ということにもなります。各地の紛争や配分の不平等も大きく響いていますが、今もって7億人を超える飢餓人口が存在します（FAO：2023年）。

なお、〔コモンズの悲劇〕については“共有資源であっても、日本の里山（入会地）の様に、慎重に使用と供給のルールを設定して運用すれば持続的な利用が可能になる”との指摘もあり、また〔人口問題〕については、“将来、途上国が先進国並みになれば、少子化に転じる”との国連の予測があります。それでもピーク時には、今の80億人が100億人に達します。いずれにせよ、〔生物多様性の喪失〕は、人口増加にその遠因を求めることが出来ます。

### ● 膨張・拡大する人類・家畜・農用地

では、実態はどうかですが。元々は極小さな集団だった人類が、他の生き物を駆逐しながら、異例の速度で増殖して来たことが明らかになっています。

20万年前にアフリカで生まれたホモ・サピエンス。2024年に80億人を突破しました。国連調査が始まった1950年以降は、ほぼ正確に把握されていますが、それ以前は、時代が遡るほど大雑把になり、文字の無い時代に至っては遺跡の規模や密度等から推定するしかありません。それでも、紀元1年頃は1.7億人程度、紀元前1万年頃は400万人、更に10万年前は200万人程度との推計もあります。国連による「世界人口推計」のグラフでも、増加ペースは、長い期間、識別不能程度の微増が続き、18世紀半ばの産業革命以降、垂直的な急上昇に転じるホッケースティック曲線を描きます。10万年経過で4,000倍です。

人間と一緒に家畜やペットも増え、FAO統計で鶏259億羽、牛15億頭、豚8.5億頭という具合です。ペットの統計は無いものの、犬7億頭、猫6億頭程度との推計があります。

不可避的に農地面積も拡大し、現在、地球上の高緯度・高標高・砂漠を除いて動植物が生息し易い土地のおよそ半分を占めます。特に21世紀に入って加速度的に拡大し、最初の20年間で1割増。但し、1人当たり面積は、急速な人口増加があるので1割減です。

### ● 圧迫・減少をたどる野生生物・自然林

一方、野生生物ですが。「世界自然保護基金」では、「生きている地球指数（LPI）」として、脊椎動物（哺乳類・鳥類・魚類・は虫類・両生類）5,495種を対象に3.5万個体群の変化を追跡しています。調査を始めた1970年から2020年

の間に平均73%が減少、50年間で実に1/4にまで減っています（「生きている地球レポート2024」）。驚くべき激減ぶりですが、その傾向は1970年以前から続いて来たはずです。

そこで、生物の量を質量で示す「バイオマス」によって、長期にわたる地球の生物量変化の把握を試みます。先ず現状ですが、地球のバイオマスに関する研究論文を網羅的に整理して推算すると、地球上の野生哺乳類全体で0.007GtC（ギガトン（10億t）、C:炭素換算表示）⇔ヒトは0.06GtC、家畜化されたほ乳は類0.1GtC。また鳥類は、野鳥0.002GtC⇔家禽0.0055GtCです。野生動物に対し、人間とその仲間（餌）？の圧倒振りが分かります。

更に、大胆な推算ですが、10万年前に生息していたメガファウナ（8万年前頃絶滅したマンモス等の大型哺乳類。人類が狩り尽くしたとされます。）の化石の分布域・面積・生息密度・推定体重を基に、当時の野生哺乳類のバイオマス0.04GtCを導き出します。一方、当時の人口200万人のバイオマスはわずか0.000015GtCで哺乳類全体の0.04%程度に過ぎません。

10万年間のバイオマスの変化は、極めて大つかみですが“人類4,000倍⇔野生哺乳類1/6”と、人類の大増殖⇔野生哺乳類の激減振りが分かります。

### ●絶滅危惧種の拡大…その原因は

全体としても激滅の野生生物。種によっては絶滅寸前です。そこで、国家・政府機関・NGO等を会員とする国際的な自然保護団体の「国際自然保護連合（IUCN）」が、種別に“個体数の減少速度”や“生息域の縮小度合い”等を調べて「IUCN絶滅危惧種レッドリスト」を作成しています。

これまでに16.6万種の動植物について絶滅リスクの評価を行い、その内46,300種が“絶滅危惧種”と判定されています。調査対象の28%、1/4余に上ります（2024年）。と言っても、既知の種だけでも215.4万、未知の種を含めれば1,000万とも1億とも。レッドリストが示す数字は、あくまで野生生物の危機的な現状を、部分的に明らかにしたものでしかありません。未知のまま絶滅し掛かっている種も多いはずで

では、全体として、一体、どのくらいの絶滅危惧種がいるのか。気になるところです。この点、国連が設置した政府間組織「生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学・政策プラットフォーム（IPBES）」は、地球にいるはずの動植物種数を875万種と推定した上で、生物の構成割合等を考慮

して、全体の絶滅危惧種数を“100万種以上”と弾いています。

絶滅危惧状態に至らしめた主な要因に、①生息地の破壊、②乱獲、③外来生物の導入、④気候変動等が挙げられます。語るまでもなく、何れも人間が引き起こしたものです。

地球史上、巨大隕石の衝突や火山の大噴火が原因で、数億年前から“5回の大量絶滅”が確認されていますが、今日の野生生物の激減を、その規模とスピードから“第6の大量絶滅に突入”と見る研究者が増えています。

### ●人間活動に対し脆弱な種とは

本書では、“ヒトが狩り尽くしてしまったマンモス”、“毛皮目当ての乱獲でラッコが消え→主食だったウニが爆増し→ジャイアントケルプ（長大な海藻）の根を食い尽くし→広大なケルプの森が消滅してしまった海”、“つの目当ての密漁で数頭にまで減り、最後のオスが死んでメスだけになってしまったキタシロサイ”等々、過去～現在、そして未来にも及ぶ、幾つかの事例を挙げて、絶滅の原因と経過、その影響を解説します。

動物・植物いずれにも、人間活動に対して脆弱な種が存在します。例えば、動物では、“移動や分散能力に乏しい等で生息地が限られる種”、“温暖で適度に雨が降る低地や丘陵地など生息地がヒトと重なる種”、“食用や薬用等々でヒトの関心を引いてしまった種”、“生息環境や餌資源を特化し過ぎた種”、“広い生息地を必要とする種”など。また、“安定した環境でしか生きられない種”、“減った個体数の回復が遅い種”など。何れも長い進化の過程で獲得した特性ですが、ヒトとの遭遇は不幸な結末に繋がっています。

個体数も重要です。ある地域で同一種の個体数がある程度まで多い方が、その種の生存や繁殖に有利です。動物が群れを成す理由は、餌を得易く、外敵から身を守り易く、繁殖の効率が上がるからです。また、個体数が少なくなると近親交配を避けられず、遺伝的多様性が低くなって多様な危機等への対応が難しくなります。近交弱勢でじり貧になります。更に極端に減ると、雄雌の偏りが繁殖を困難にして止めを刺します。

### ●生態系のバランス

生態系は、多くの種が互いに影響し合いながら、動的なバランスを保っています。どの生物も単独では生きられません。つまり、①生産者－分解者、

②捕食者－被捕食者、③互いに利用し合う、の関係で複雑に繋がっています。

①は物質循環に注目です。例えば、土壌中の無機態窒素→植物根から吸収→植物体内でアミノ酸に合成→草食動物に喰われ→体内に蛋白質として蓄積→（肉食動物に喰われ→体内に蛋白質として蓄積）→糞尿として排出・やがては死骸となって→土壌中の微生物・菌・小動物が分解→無機態窒素→……と言った具合です。ヒトも雑食動物の一員として、基本的にはこの循環の構成員です。排泄処理や死後の火葬など、異質な過程を組み込んでいますが。

②は単純です。被捕食者がいなければ→捕食者は餓死し、逆に、捕食者がいなければ→被捕食者は過剰繁殖して生態系に悪影響を及ぼします。ニホンオオカミが絶滅し、山でも里でもニホンジカが大繁殖して食害を起こしているのも、この一例でしょう。一方、ヒトについては、増えるに任せながら、不足する被捕食者を農業・畜産・漁業で増殖して食らうという、言わば、生態系の異端児（破壊者）という事になりそうです。

③も至る所で見られます。代表例は、虫媒花と送粉昆虫の関係でしょう。植物は受粉して種子を作り、送粉昆虫は花粉と蜜をゲットし、互いにWin-Winの関係です。ヒトもこの恩恵に預かって生きています。“全ての昆虫が絶滅すれば、ヒトも数ヶ月以内に絶滅する”とさえ言われます。

### ● 生物多様性喪失の果ては

生物は他の生物と直接的・間接的につながって活動し、生命を維持しています。ヒトも例外ではありません。ヒトは光合成が出来ないので、物質生産を緑色植物に依存しています。仮に、全ての緑色植物が絶滅すれば、ヒトも絶滅を避けられません。他の動物も草食・肉食を問わず同様です。食べるものが無くなるのですから。

生物多様性の喪失が大喪失が“いずれはヒトに破滅をもたらす”であろうことは、容易に予想が付きます。ここで、「だから生物多様性の保全が大事だ！」となるのですが、著者は更に語り掛けます。「しっぺ返しがなければ絶滅を許容して良いのか?」、「ヒトの持つ行動基準は利己的なものだけでなく、倫理的であり、善であることも重要ではないか…」と。「他の生命種の命まで気を配った結果としての生物多様性の保全」を進めるべきと説きます。

「生物多様性を“命の集合”と見なし、その命を尊重すべきという世界観。こうした認識が共通になされた時、驚くほど早く生物多様性の保全が進む」

と著者は結びます。

近年、地方の過疎化とともに鳥獣害が広がり、最近では市街地でもアーバンベアの徘徊がニュースになる等、かつて拡張した人間社会が野生動物に押し戻されています。また、ヒアリの侵入や見慣れない外来雑草の登場など、話題に上る動植物は、種類も数も増えているかの様にさえ見えます。しかし、これはスポット的な現象で、本書や関連資料で示される、在来野生生物全体の姿は、種類も数も激減の一途を辿っており、その惨憺たる実態に驚かされます。言われてみれば、庭に飛来するミツバチ、チョウチョ、トンボ等々、近年めっきり数が減ってしまいました。このまま推移した場合、将来、起こるであろう事態に危機感を抱かざるを得ません。

全ては、俗な意味での“天上天下唯我独尊”。地球の支配者として、利己的に振る舞い、大增殖し、豊かさを求め繁栄して来たヒトの為せる業です。自然との関係を“上から目線ではなく、内から目線…で。もっと謙虚に…”ということでしょうか。著者の結びの言葉が響きます。

# 雑豆等の輸入通関実績 2024年(10~12月期と年計)

(単位：トン、千円)

	品名	相手国名	2024年10~12月		2024年1月~2024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	1,218	268,575	9,998	2,387,469
		カナダ	1,712	512,924	10,213	3,120,995
		アルゼンチン	19	9,310	386	81,331
		オーストラリア	39	6,537	241	55,581
		計	2,988	797,346	20,838	5,645,376
	そら豆 TQ (0713.50-221)	中華人民共和国	126	30,514	1,130	326,611
		英国			11	1,682
		カナダ	23	3,909	41	6,637
		ペルー	25	9,283	27	10,118
		ボリビア			17	8,630
	オーストラリア	231	28,815	1,303	171,426	
	計	405	72,521	2,529	525,104	
えんどう TQ (0713.10-221)	インド	3	947	15	4,700	
	英国	81	15,734	1,350	289,141	
	カナダ	910	126,440	6,918	1,069,148	
	アメリカ合衆国	584	92,170	2,641	465,277	
	オーストラリア	106	10,260	488	46,673	
	ニュージーランド	591	120,919	1,163	235,043	
	計	2,275	366,470	12,575	2,109,982	
いんげん TQ (0713.33-221)	中華人民共和国	107	39,702	495	198,982	
	ミャンマー	20	3,990	41	7,021	
	インド	10	3,907	35	13,465	
	フランス			19	2,486	
	ポーランド	42	8,728	212	51,398	
	ウクライナ			42	4,650	
	カナダ	680	141,124	6,354	1,541,524	
	アメリカ合衆国	692	191,828	2,232	571,189	
	ペルー	16	6,956	55	22,444	
	ブラジル	205	49,174	504	117,401	
	アルゼンチン	44	7,477	201	23,724	
	計	1,816	452,886	10,190	2,554,284	
	その他豆 (ささげ属、いんげんまめ属) TQ (0713.39-221) TQ (0713.39-226)	中華人民共和国	38	20,858	1,244	618,374
タイ		63	9,424	516	79,219	
ミャンマー		574	93,506	6,418	1,388,756	
ポーランド		43	10,637	177	46,281	
アメリカ合衆国		216	42,633	1,287	361,205	
ペルー		702	153,658	1,789	435,403	
計	1,636	330,716	11,431	2,929,238		
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	641	8	2,805	
	中華人民共和国	9,809	1,818,161	38,224	7,147,580	
	台湾	1	620	6	3,389	
	ベトナム	3	1,934	8	3,355	
	タイ	25	5,749	100	21,972	
	フィリピン	1	424	2	695	
	インドネシア			1	2,018	
	英国	14	3,260	41	10,484	
	イタリア			3	694	
	アメリカ合衆国	9	2,732	73	24,251	
	オーストラリア	19	6,746	38	14,175	
	計	9,883	1,840,267	38,504	7,231,418	
入						

資料：財務省関税局「貿易統計」より

## 編集後記

この冬は、気象庁の予測通り平年と比べて暖かかった地域では穏やかにすごされた方もおられると思いますが、例年以上の寒波や普段の年には経験しないような豪雪に見舞われた地域の方々には、心からお見舞い申し上げます。天気は、「天の気持ち」であるがゆえに推し量ることはできませんが、体がついていけるように、気温や降雪量など徐々に変化して欲しいと願うばかりです。

米国ではトランプ大統領が再び就任し、「米国第一主義」を唱え、本稿を執筆している時点では、次々と大統領令を発出しているところです。大統領選で掲げた各種の政策のどこまでを本気で実施に移すのかが予測できないという不透明感もあり、米国との関係が深い各国や企業では、その対応策の検討に追われているものと報じられています。米国の関税に対抗した報復関税を考えている国もあるようですので、場合によっては大きく物流が変化する可能性を内在しています。直接、間接を問わず、世界貿易の混乱が我が国の食料輸入に悪影響を及ぼさないことを強く望みます。

本号の芝崎さんの「『職人技と調理科学の融合 究極のあんこを炊く』刊行に込めた思い」では、あんこを作る段階で、どのレシピにも書いてある常識として行ってきた「渋切り」が必要ない可能性が示唆されています。116号の加藤さんの「家庭調理の渋切りでポリフェノールが半分になってしまう」という研究結果を見て、ちょっと勿体ないという気がしていました。ところが「究極のあんこを炊く」では、色味には影響があるものの官能試験では総合的には大差がないとのことで、とても興味深い話です。さっそく、「渋切り」の手間なしであんこを炊いてみようと思います。楽しみです。

また、江頭さんの「在来作物研究と山形県金山町在来の漆野いんげん」では、多くの在来品種が消失し続けているとの記載があります。この漆野いんげんも一軒の農家が維持しているのみだそうです。伝統として連綿と引き継がれてきたものが、生産性や商品性が劣ることで徐々に消失していく。場合によっては食文化そのものが失われてしまうことも想定されます。本号で後沢さんが紹介してくださっている「絶望の生態学」の内容（生物多様性の喪失）とも通じるものがあります。いろいろな意見もあるでしょうが、やり直せる間に、何を守るべきなのかという共通認識を持てるかどうかがかぎとなりそうです。

(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. 118  
2025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

---

---

