

豆類時報

NO. 99
2020. 6



公益財団法人 日本豆類協会 発行
公益財団法人 日本特産農産物協会 編集

創業140余年の老舗穀物商「森光商店」と 「穀物屋 森光商店」、「高砂屋」

本文2ページ参照



小豆の手選別



穀物屋 森光商店

倒れずにたくさん穫れる！ 早生金時品種「秋晴れ」

本文24ページ参照



「大正金時」(左)、「秋晴れ」(中央)、
「福良金時」(右)の草本



「大正金時」(左)、「秋晴れ」(中央)、
「福良金時」(右)の子実

メキシコにおける豆類の生産流通消費の概要

－豆類主要輸出国現地調査報告－

本文42ページ参照



中央卸売市場の豆類販売業者の店舗



販売されている豆類は40種類以上

豆に関する動画の紹介

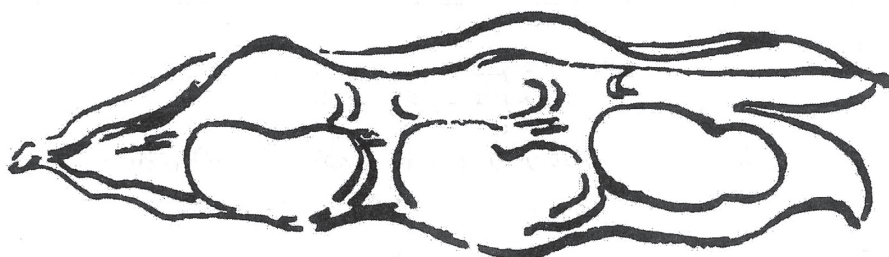
本文51ページ参照



「日本の豆」(Japanese Pulses)



アニメ「だいすき! まめエイト」



豆 類 時 報 No.99

2020.6

目 次

話 題	創業140余年の老舗穀物商「森光商店」と 「穀物屋 森光商店」、「高砂屋」……………五木のどか	2
行政情報	大豆の播種前入札取引について…………… 齋藤章	8
調査・研究	濟州島の豆料理と スーパーマーケットの豆類の市場調査…………… 谷口(山田)亜樹子	12
	「食べやすさ」に着目した雑豆レトルトスープの開発と 栄養機能性の検証…………… 佐々木将太	18
	倒れずにたくさん穫れる！早生金時品種「秋晴れ」…………… 中川浩輔	24
	「2019年中日国際小豆学術交流会」 (十勝小豆研究会 in ハルピン) 報告(その2) …………… 佐藤久泰	28
業界団体	和菓子業界における需要拡大対策事業 和菓子の魅力を啓発する…………… 藪光生	36
豆 類 協 会 コ ー ナ ー	メキシコにおける豆類の生産流通消費の概要……………	42
	豆に関する動画の紹介……………	51
	豆に関する絵本のご紹介……………	52
本 棚	「大豆と人間の歴史」クリスティン・デュボワ著、 「地球最後の日のための種子」スーザン・ドウォーキン著 …… 後沢昭範	54
	【資料箱】「大豆をめぐる事情」農水省(令和元年10月版)ほか ……	62
統計・資料	雑豆等の輸入通関実績……………	63
編集後記	……………	64

創業140余年の老舗穀物商「森光商店」と 「穀物屋 森光商店」、「高砂屋」

五木 のどか

鳥栖の森光商店へ

佐賀県鳥栖市、商工団地の一角に「株式会社 森光商店」の白い事務所と、大きな工場、倉庫がある。

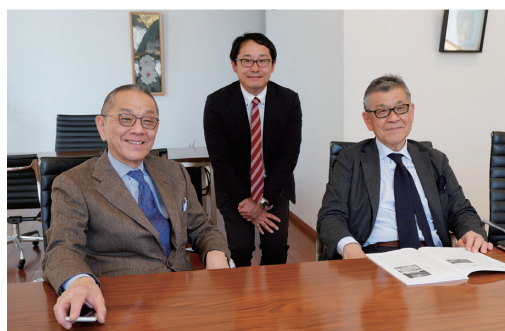
1877年（明10）に福岡県浮羽郡川会村、現在の福岡県久留米市に、創業者の名を冠した「米穀問屋 森光惣七商店」を創業。2代目の時次郎さんにより、1954年（昭29）株式会社 森光商店が設立され、3代目を幸男さんに引き継ぎ、1984年（昭59）鳥栖市へ移転した。現在は米穀事業、豆を含む食料事業、ペットライフ事業を営む。

4代目の森光栄一社長とご縁をいただいたのは、15～16年前のこと。「穀物屋 森光商店」を通じて、ご縁は今も続いている。

鳥栖の会社に伺うのは2回目で、11年ぶりのこと。栄一社長、茂敏専務、吉野正彦主任さんが迎えてくださった。

森光商店で豆の選別と個包装を見る

インタビューのあと、社屋に併設する豆の選別工場を見せていただく。マスクと不織布の帽子を着用し、工場内に入った。



森光栄一社長、吉野正彦主任、森光茂敏専務

豆の選別は機械選別と、人の目で選り分ける手選別がある。例えば30kgの大豆を機械に通すと2分で済むが、手選別を足すと、「ベテランのスタッフで、1時間ほどかかります」とのこと。

粒揃いで色鮮やかな豆が、150gや300g入りで並ぶ穀物屋 森光商店の豆も、ここで選り分け、個包装する。手選別で効率よく仕事をするため、機械メーカーに幾多の要望を伝え、独自開発した機械設備が、豆の工場に並んでいた。

特別に選別の様子を見せてくださった。ローラーを流れる速度は、500g／分になる計算だ。モタモタしていたら見落としてしまう。赤い粒ツブが転がり続けるのを見ていたら、酔いそうな気がした。規格外をピンとはじく感覚は、正に職人仕事だ。

隣の部屋には個包装した端数の豆が、容器にズラリと並んでいた。ペルー産黒目豆、タイ産ムングダル、中国産青海そら豆皮むき・皮付、佐賀県産大豆フクユタカ、北海道産大豆トヨムスメ、北海道産雪手亡、大粒小豆豊祝、しゅまり、きたのおとめ、きたろまん、名札を読みながらクラクラした。秘伝豆に、黒平豆に、大福豆、中長うずら、豆問屋の倉庫のなんと魅惑的なことか。

片隅に積み上げられた30kgの茶色い紙袋。「レンズ豆 手選品 済」の文字に、ハッとした。「あの平べったい小さな粒まで、手選別で選り分けておられるとは…参りました」と、立ち止まった。

森光商店で選別、個包装された豆は、穀物屋 森光商店と卸で消費者の手元に届く。系列会社「株式会社 高砂屋」の豆菓子に使うそら豆も、ここですべて調えられる。

森光家の家訓

「人を泣かすな」「朝日より夕日を拝め」、これは森光家の2代目で、株式会社森光商店 初代社長を務めた時次郎さんの教え。今も大切に受け継がれている。

「人を泣かせるような商売をするな」「夕日が沈むから朝日が昇るように、多くの人のお陰で森光商店の発展がある。お世話になった人を大切に」などの解説を読むほど、経営者への戒めの言葉に思えた。時次郎さんの言葉を、経営陣はずっと丹心に据え、社員に伝え続けてきたことで、家訓は社訓に昇華し、社内外の「人」を尊重し、共存共栄を重んじる社風が確立したのだ。



小豆の手選別

3代目の幸男社長の時代は「純利益の半分を社員教育に使っていた」という森光社長の言葉にも驚かされた。現在もこの考えは受け継がれ、「社員こそが、会社の資産です」と、社長は笑っておられた。

豆菓子の「高砂屋」継承が転機に

高砂屋は、佐賀県三養基郡で営まれてきた豆菓子の店を、森光商店が1986年（昭和61）に事業継承した。「これが良い刺激になりました。付加価値のある物づくりとはどういうことか、購入者の視点に立って考える姿勢が身につき、たいへん勉強になりました。メーカーとしての原料に対する考え方がわかったことは、森光商店が変わるキッカケになりました。エンドユーザーが何を求めているか考えることは、森光商店の商品開発につながり、食品事業部の調達力を高めました」と専務の言葉。

海外に出向き、自分たちの目で確かめた材料を、自社工場で加工する高砂屋の豆菓子。中国の青海というチベットに近い高山で栽培されるそら豆を、乾燥状態で輸入する。同じ敷地内にある高砂屋専用の工場で、乾燥そら豆の水浸け、フライ、りんかけ、

袋詰めまで一連の作業を行う。

昨夏、穀物屋の5代目店長から、高砂屋に出向した営業担当の吉野主任は「専務と一緒にそら豆の産地を訪ね、青海の自然豊かで澄んだ青空を実感しました。おかげで、お得意先様に自信を持って材料の話をしています。森光商店の社外研修のおかげで、中国やアメリカなどへ勉強に行かせてもらいました」と、ニコリ。

東京や京都、熊本など、新任挨拶で忙しく飛び回り、傍らその土地の食文化を体験する吉野主任。森光社長から聞いた「交通費と勉強のための飲食代は、惜しみなく使うように言っています」という話を思い出した。何と、うらやましい会社だろう！

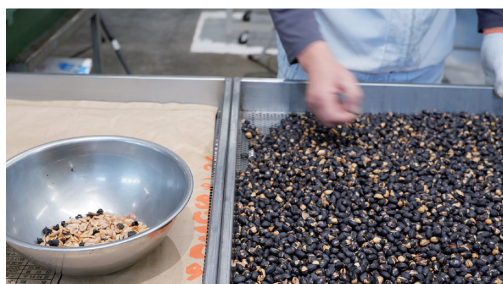
高砂屋の豆菓子

高砂屋は、小売りと卸の両方を行う。小売りは、鳥栖工場で製造したものを久留米市城南町の高砂屋店頭で販売する。

和モダンな店構えの明るい店舗には、そら豆、アーモンド、落花生、大豆、ピスタチオ、甘納豆を用いた豆菓子が、季節替わりで常時20数種類並ぶ。

私の好みは「粉ふき黒糖そら豆」「ハーブそら豆・オレガノ」「焦がし黒糖アーモンド」など、ロングセラーと新商品が入り混じる。軽い食感と噛みごたえ、素材の美味しさがクセになり、気がつけば1袋を完食してしまうことも。

店にはリピーターが多く、大半は女性客か、夫婦連れが訪れる。自宅用に2～3袋を、ギフト用には4～8品の箱入りがよく売れ



高砂屋の豆菓子製造



久留米市にある高砂屋



高砂屋の豆菓子

る。平均客単価は1,300～1,400円ほど。

卸は観光地のみやげ物店や、高級食品店などを対象に、時にはPB商品も作る。

穀物屋 森光商店 & CAFE

2006年(平18)高砂屋と時を同じくして、JR久留米駅近くの久留米倉庫跡地に、共に店をオープンした穀物屋 森光商店。

ここでは豆、雑穀、米、粉類を扱う。食材販売と軽食のテイクアウト、ひよこ豆カレーなどのイートインからスタートして、14年を経過した。

店頭には、乾物の豆と雑穀が、入って直ぐの棚にずらりと並び、奥に米や小麦粉などの棚が設置されている。その回りにカフェ・スペースと、テイクアウト、キッチン、レジスペースがある。4人掛けのテーブル席が3卓、窓辺のカウンターに8席。常時、3～4人のスタッフで回す。

久留米、鳥栖、福岡などから料理好き、豆好き、穀物好きな女性が訪れる。カフェで食事して、テイクアウトのデリカや、自分で作るための材料を買う方が主流だ。商品をゆっくりと吟味し、専門性の高い食材を買い求める。

店内商品を活用したランチセットなど、カフェメニューが売上を牽引する。「蒸し豆ミックスと豆腐のキッシュ」、「デミグラス煮込みハンバーグ／二十八穀米入り」、「かぼちゃと鶏肉の玄米リゾット」など、2ヵ月ごとに変わるランチメニューにファンが多い。カフェの客単価は1,100円、物販を合わせると2,000円ほどになる。

森光商店から新発売する商品を真っ先に店頭で並べる穀物屋。お客さまの声は、食料事業部や米穀事業部にフィードバックされ、新たな商品開発につながる。

店舗を統括する森光茂敏専務の言葉。「働く女性が増えたことで、いかに手をかけずに作れるか、全く作らないではなく、素早く美味しく出来上がる半加工品が喜ばれます。と同時に、テイクアウトやカフェ消費も伸びています。手間をかけて作る商品が喜ばれますね」と。

昨今、無洗米の売上が大幅に伸び、「冷



穀物屋 森光商店



2020年3～4月のランチプレート

めてもおいしい雑穀ごはん」、「といだお米に入れて簡単炊飯 押し麦にしたもち麦」など、穀物を主体にした新商品が店頭に続々登場する。

ニュースレター「おいしい週末」

穀物屋では2ヵ月に1回、ニュースレター「おいしい週末」を発行し、お客さまに送付してきた。ふだん、忙しくされる方たちの「週末くらいは、ゆっくりと手間をかけた料理を作って楽しみたい」という気持ちを応援し、来店を促すのが発行の主旨。

カフェで提供する限定メニューのレシピや、新商品のお知らせ情報と共に、甘味の作り方や、豆の使い方なども紹介する。

ニュースレター掲載のメインレシピを穀物屋カフェで提供することで、ひと手間かけて作る料理の出来上りを確認でき、料理



ニュースレター運動の豆コーナー

好きな方たちを後押ししている。

メイン料理、旬レシピ共に、歴代店長がレシピを考案し、料理を作り、写真を撮る。ニュースレター制作にも手間を惜しまないことで、「お客さまに伝えることの大切さとポイントを実感する」と聞く。

2008年2月に創刊し、2017年12月発行のvol.34より「食材研究」と題して、毎号ひとつの豆に絞って、使い方や料理イメージを掲載する。これまでに、ひよこ豆、手亡豆、レンズ豆、金時豆、赤えんどう、とら豆、あずき、紫花豆、レッドキドニー、緑豆、紅しぼり、青えんどう、黒大豆、うずら豆、秘伝豆を掲載してきた。店内には「おいしい週末の豆コーナー」を特設し、豆好きな消費者の関心を集めている。

良品を選別し、少量販売

穀物屋の松雪麻里店長に、お話を聞いた。「森光商店に総合職で入社すると、配属から3年毎に異動があります。私はペット事業部の販促課、仕入課を経て、穀物屋に異動しました。商品知識や調理経験に乏しく戸惑いもありましたが、消費者と直接お話ができるのはここだけです。貴重な経験と

受け止め、精一杯やっています」。

「カフェは40～60代女性と、お一人様利用が多く、のんびり過ごされます」。

「豆の売上は伸びています。ほかでも売っているけど、ここの豆は質が良い。粒がキレイなのが多く、美味しい。と言ってくれる方もおられ、自信が持てます」。

1回で使い切る150gパックで販売するため、お一人で何種類か買って行かれます。年に1、2回訪れて、300g入りの袋をまとめ買いしてくださる方や、小豆や大豆を、料理に合わせて何種類か選ばれる方もおられます。一番の売れ筋は、ひよこ豆です。

残念なことに、豆を使う若い人が少ないです。40～50代はカフェ利用、豆を購入されるのは、60～70代女性が主です」。

豆がキレイなのは、森光商店の仕入れと選別が優れているからで、秘伝豆を見ても他から入手するより緑色が濃い。150g入りを何と割高な…と思ったこともあるが、それも時代の傾向なのだ。

さておき、60～70代が豆需要のメインターゲットとは困ったことだ。私が豆料理の振る舞いをする際も、20代、30代より、60代女性のほうが、熱心に使い方を聞いてくださったのが思い当たる。若い世代に、乾燥豆の使い方を伝えることをせねば、未来はないと感じた。

豆好きを増やしたい

「最近の人は、腹が立つほど作らない。その反面、穀物屋カフェは手間を惜しまず、一から手づくりしていることが支持されて



松雪麻里店長（右）

いる。豆や穀物を食べたい気持ちはあるが、使うのに時間がかかると面倒がられる。

ビジネスだけを考え、カフェに一本化するのではなく、穀物を生業としてきた会社として、穀物の使い方を世の中に広めていきたい」と、専務は言われていた。

オープン直後から穀物屋を知る者として、また、日頃から豆好きを増やしたいと活動する者として、森光専務や松雪店長の話が沁みてきた。

他の媒体でも書いたり話したりしてきたことだが、いまの豆好きな私があるのは穀物屋 森光商店の存在があったからだ。

あの棚にズラリと並ぶ豆を片っ端から調理して、歴代店長に習い、知らない豆を無くしたいと全豆制覇に努めてきた。穀物屋レシピが自由にプリントアウトできるパソコンは、たまため箱のようであり、次に作る料理をイメージさせてくれた。穀物屋は私にとって、豆のふるさとなのだ。

「朝日より夕日を拝め」

昨今の新型コロナウイルス感染症の痛手は、悲しいかな、こちらにも及んでいる。高砂屋の卸は、みやげ物店からのオーダー



便利食材と豆や餡が並ぶ

が減少し、小売りは営業時間を短縮。

原稿を書いている2020年4月上旬、穀物屋の売上頭であるカフェでのイートインが休止した。緊急事態宣言が出た福岡県で営業が困難になっている現状は否めない。

この国難が1日も早く終息し、平和な日常が戻ることを願う。カフェでのんびり時を過ごし、家で豆を戻して茹で、料理を楽しむ。豆のある暮らしはある意味、平和の象徴かもしれない。

米と豆と穀物、日本人の暮らしが変わっても無くならない、無くしてはならない食べ物を、森光商店は140年以上商ってきた。夕日に手を合わせ、歴史はこれからも続いていく。

■森光商店

佐賀県鳥栖市藤木町字若桜9-7

TEL 0942-85-1125(代)

■穀物屋 森光商店

福岡県久留米市城南町5-30

TEL 0942-36-5928 月曜定休

■高砂屋

福岡県久留米市城南町5-30

TEL 0942-32-6341 月曜定休

大豆の播種前入札取引について

－令和2年産大豆播種前入札取引の実施結果－

齋藤 章

1 播種前入札取引に係るこれまでの経緯

国産大豆の売買取引を行うに当たっては、産地品種銘柄、粒・等級等の別に応じて市場の評価が的確に反映された価格を用いる必要があります。このため、国産大豆の全国集荷・販売団体においては、集荷大豆の一部を入札取引に供し、形成された価格を入札以外の取引の価格設定に利用しています。

このような入札取引は、以前は全国集荷・販売団体が自ら実施していましたが、価格形成の安定性、透明性を確保するため、平成12年産からは売り手・買い手から独立した公正な第三者の立場で(公財)日本特産農産物協会(以下「協会」という。)が担当しています。また、入札方法に関しては、当初は当年産大豆の検査・入庫後に行う収穫後入札のみでしたが、予め原料コストを的確に見込んだ大豆加工品の生産や農業経営の安定化に資するよう、平成29年産から当年産大豆が播種される前に行う播種前入札取引が試験導入され、30年産から本格実施に至り、同一年産について収穫後と播種前

の2本立てで入札が行われるようになりました。

本稿では、令和2年4月に実施された2年産大豆に係る播種前入札取引の概要を、過去3か年産の実績との比較等も含めてご紹介することとしますが、分析、考察等に及ぶ部分は、協会の公式見解ではなく、筆者の私見であることにご留意ください。

なお、播種前入札取引導入の経緯については豆類時報No.83(H28.6)に農林水産省担当官による報告が掲載されています。また、制度設計時の主要論点、制度の概要及び平成29年産による試験導入の結果については豆類時報No.87(H29.6)に、試験導入結果等を踏まえた制度見直し及び30年産による本格実施の結果については豆類時報No.91(H30.6)に、令和元年産播種前入札取引の結果については豆類時報No.95(R1.6)に、それぞれ筆者による報告が掲載されているのでご参照ください。

2 令和2年産大豆播種前入札取引の結果

(1) 実施日程

播種前入札取引は、毎年4月下旬に1回実施されます。令和2年産に関しては、令

さいとう あきら 公益財団法人日本特産農産物協会業務第1部長

和2年4月20日に入札を行い、4月30日に結果を公表しました。

(2) 入札参加者

播種前入札取引への参加を希望する売り手・買い手は、毎年、事前に協会に申請して登録を受ける必要があります。

この際、いわゆる思惑買いを排除し、落札大豆が確実に加工品の原材料として利用されるよう、販売業者（問屋等）が買い手登録申請する際は、落札大豆販売予定先加工業者のリストを提出し、さらに登録後、入札に先立って販売予定先加工業者から書面による買付委託を受け、その写しを協会に提出することを義務付けています。また、加工業者が自ら買い手登録申請する場合は、大豆加工に係る実績及び計画を協会に提出する必要があります。

このようなルールのもと、買い手登録者及び販売業者の販売予定先加工業者並びにこれらのうち実際に入札に参加した者の数は、表1のとおりです。

表1 買い手登録者及び落札大豆販売予定先加工業者の数

		H29年産	H30年産	R元年産	R2年産
買い手登録者	加工業者 (A)	6(8)	7(8)	5(5)	5(5)
	販売業者 (B)	23(28)	22(25)	24(24)	30(30)
	計 (A+B)	29(36)	29(33)	29(29)	35(35)
落札大豆販売予定先加工業者 (C)		60(77)	57(68)	68(75)	102(110)
実質的入札参加加工業者 (A+C)		66	64	73	107

注：買い手登録者及び落札大豆販売予定先加工業者の中には実際には応札しない者がいるため、まず応札者数を示し、非応札者を含む数はカッコ書きで示した。

令和2年産入札取引の買い手登録者数は35者で、前年産の29者から2割増加しました。加工業者、販売業者別の内訳をみると、前者は前年産と同じで、登録者数の増加は

専ら後者によるものでした。なお、以前は登録しても実際には入札しない者が全体の1～2割ほど存在しましたが、令和元年産以降は全ての登録者が入札しており、実際の入札者数は、平成29年～令和元年までいずれの年産も29者であったのに対し、令和2年産は35者で過去最多となりました。

販売業者の販売予定先加工業者で実際に販売業者への買付委託を介して入札に参加した加工業者の数は、令和元年産の68者から令和2年産は5割増の102者となりました。また、これらと自ら買い手登録した加工業者を併せた実質的な入札参加加工業者の数は、前年産の73者から107者に増加しました。

売り手登録者については、平成29年～令和2年の各年産を通じて全農及び全集連の2者でした。

(3) 上場、入札、落札数量等

令和2年産を含む各年産の播種前入札取引における上場銘柄数、上場・入札・落札数量、入札倍率及び落札率は、表2のとおりです。

表2 上場銘柄数、上場・入札・落札数量、入札倍率及び落札率

	H29年産	H30年産	R元年産	R2年産
上場銘柄数 (注)	16	29	29	31
上場数量(トン) (A)	12,157	17,394	15,355	16,325
入札数量(トン) (B)	9,870	8,237	13,959	26,275
落札数量(トン) (C)	4,485	5,762	8,425	14,474
入札倍率 (B/A)	0.81	0.47	0.91	1.61
落札率 (C/A*100)	37%	33%	55%	89%

注：品種群銘柄の北海道トヨマサリは、銘柄構成品種別にカウントした。

播種前入札取引においては、売り手登録者ごとに、入札年の3月末時点における販売受託予定農家の作付意向面積及び過去の単

収実績値から推計した集荷見込み数量が1,700トン以上の産地品種銘柄について、それぞれ10%以上を上場することとなっています。また、上記集荷見込み数量に満たない産地品種銘柄についても、売り手の判断により任意に上場することができることとなっています。

令和2年産播種前入札取引の上場産地品種銘柄数（品種群銘柄の北海道トヨマサリは銘柄構成品種別にカウント）は、任意上場銘柄が増えたため、元年産の29銘柄から31銘柄に増加しました。なお、平成29年産による試験導入時の上場銘柄数が他の年産と比べて少ないのは、集荷見込み数量が基準値以上の産地品種銘柄についても上場するか否かは売り手の判断に委ねたためです。

令和2年産播種前入札取引における上場数量は元年産を約千トン（6%）上回る16.3千トンでした。入札数量は元年産の1.9倍に当たる26.3千トンに増加し、入札倍率は0.91倍から1.61倍に上昇しました。また、落札数量は元年産の8.4千トンの1.7倍に当たる14.5千トンに増加し、落札率は55%から89%に上昇しました。

（4）平均落札価格

各年産の播種前入札取引における全産地品種銘柄を通じた60kg当たり平均落札価格、収穫後入札取引の年産平均落札価格及び両取引間の差は、表3のとおりです。

平成25・26年産の価格高騰と需給逼迫の後、需給緩和局面に転じた時期に実施された29・30年産播種前入札と28・29年産

表3 播種前入札取引の平均落札価格（収穫後入札との比較）

	H28年産	H29年産	H30年産	R元年産	R2年産
播種前入札取引 (A)		9,319	8,254	8,351	8,882
収穫後入札取引 (B)	9,364	8,202	8,944	10,348	
並行実施年産の差 (A-前年B)		△ 45	52	△ 593	△ 1,466
同年産の差 (A-B)		1,117	△ 690	△ 1,997	

注：収穫後入札取引は年産累計平均値である（R元年産はR2年4月までの値）。

収穫後入札について、同一取引の年産別価格を比較すると、いずれの取引においても9,300円台から8,200円台まで大幅な価格低下がみられますが、播種前入札取引と並行実施された前年産収穫後入札取引の価格を比較すると各年産とも±50円程度と差は僅かで、前年産収穫後入札の結果が当年産播種前入札の価格形成にかなり影響を与えていることがうかがわれます。

一方、令和元年産播種前と平成30年産収穫後との比較では、30年産大豆の不作により需給が堅調に転じた30年産収穫後入札の年産平均落札価格は8,944円と前年産より742円（9%）上昇したにもかかわらず、元年産播種前入札は8,351円で前年産と比べ97円（1%）の上昇に止まりました。このため、両取引間の差は△593円と播種前の方がかなり低くなっています。

同様に、令和2年産播種前と元年産収穫後の比較では、2年連続の不作により需給逼迫基調となった元年産収穫後入札の2年3月までの累計平均落札価格が10,348円と前年産より1,404円（16%）も上昇していますが、2年産播種前入札は8,882円と前年産と比べ531円（6%）の上昇に止まり、両取引間の差は△1,466円に拡大しています。これらの結果から、収穫後より播種前

の方が形成価格の変動幅が小さいという傾向がみてとれます。

なお、平成29年産～令和元年産の3か年について、両取引方法の同年産の平均落札価格を比較してみると、29年産では播種前が9,319円、収穫後が8,202円と播種前の方が1,117円(12%)高いという結果でした。これは29年産播種前入札が実施された同年4月の段階ではまだ25年産以降の価格高騰の名残が残っていたのに対し、同年産収穫後入札開始以降、大豆の生産量が25万トン以上と好調なことが明らかとなり、需給緩和が急速に進んだためと考えられます。

一方、30年産では播種前が8,254円、収穫後が8,944円、元年産では播種前が8,351円、収穫後が10,348円で、播種前の方がそれぞれ690円(8%)、1,997円(19%)低くなっています。これは30年産、元年産と想定を約2割も下回る大幅な減収年が連続し、収穫後入札ではその影響が直接価格に反映されたのに対し、播種前入札では前年産大豆の次年度繰越数量が例年よりかなり少ないことは考慮するとしても、基本的には平年作を前提に、製造コスト上許容可能な原料費水準という観点から入札価格が決定されたためと考えられます。このような結果を踏まえ、需給逼迫局面における原料大豆の安定調達やリスク分散に果たす播種前入札の役割について、大豆関係者の認識・評価が更に進むことを期待しています。

(5) 産地品種銘柄別の落札状況

令和2年産播種前入札取引に関し、上場

銘柄別の落札状況をみると、全31銘柄中、落札があったのは28銘柄でした。落札率の水準別の銘柄数は、3割未満が1銘柄、4割以上5割未満が2銘柄、7割以上8割未満が2銘柄、8割以上が23銘柄(うち19銘柄は全量落札)で、銘柄により差があるものの、総体的にみれば好調な落札状況となりました。

平均落札価格の水準別の銘柄数は、8千円未満が2銘柄、8千円以上8.5千円未満が10銘柄、8.5千円以上9千円未満が5銘柄、9千円以上9.5千円未満が3銘柄、9.5千円以上10千円未満が3銘柄、10千円以上10.5千円未満3銘柄、10.5千円以上11千円未満が2銘柄でした。

また、令和元年産収穫後入札の2年4月までの入札実績から2年産播種前入札と同じ粒・品位区分(ただし、普通大豆は1~3等平均)で銘柄別年産平均落札価格を集計し、2年産播種前入札の価格と比べてみると、比較可能な26銘柄のうち播種前の方が高かったのは北海道スズマルのみで、その差は899円(10%)でした。一方、播種前の方が低かった25銘柄についてみると、その差は570~13,568円(6~56%)と銘柄により大きく異なります。収穫後と播種前の価格差が際立って大きい銘柄は、東海、近畿及び九州各県産のフクユタカで、いずれも令和元年産収穫後入札では著しい作柄不良のため大幅に高騰していますが、2年産播種前入札の価格は、その影響を受けて前年産播種前より千~2千円高めとなったものの、元年産収穫後入札より4千~13.6千円(28~56%)低いという結果となっています。

濟州島の豆料理と スーパーマーケットの豆類の市場調査

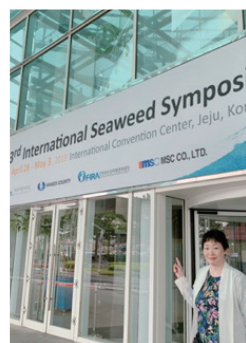
谷口(山田) 亜樹子

2019年の4月28日(日)～5月3日(金)に韓国の濟州島で、海藻の国際会議 (ISS2019: 23th International Seaweed Symposium) が開催されました。会場は International Convention Center Jeju (ICC Jeju) で、海の近くにあるとても広くきれいな建物でした。私は学会発表も兼ねて国際会議に出席しました。私の学会発表のタイトルは「Component analysis and development of functional food from Japanese Sargassum horneri (日本アカモクの食品成分と機能性)」であり、日本の海藻アカモクはミネラルが多く、非常に栄養価の高い海藻であることを紹介しました。学会発表が2019年4月30日であったため、4月29日～5月2日の4日間参加し、国際会議のほか、学会が開催した濟州島の見学ツアーに参加しました。また、濟州島には大きなスーパーマーケットがあり、スーパーマーケットの豆類の市場調査などの勉強もしてきました。

濟州島は初めてでしたので、学会が開催した濟州島の見学ツアーに参加して、濟州島で一般によく食べられている海藻につい



ポスター発表会場



国際会議場学会入り口

て知ることができ、また、豆類の調査もできて有意義な時間を過ごすことができました。濟州島の豆料理と豆類に関するスーパーマーケットの市場調査、ツアーについて報告します。

1. 濟州島の豆料理

濟州島で食べた豆類を使用した料理を紹介します。アワビの石釜飯およびアワビ鍋、大豆もやしのナムル、ピーナッツ韓国海苔などを食べました。

(1) アワビの石釜飯、アワビ鍋

濟州島はアワビ料理が有名です。アワビ料理は刺身、踊り焼きの他、アワビ粥、アワビ石釜飯、アワビ鍋の料理がありました。

朝はアワビ粥を必ず食べ、お昼はアワビ石釜飯を食べていました。

アワビ石釜飯の飯は醤油の味付けご飯で、その中には赤インゲン豆と白インゲン豆が入っていました。これは食事の店が違ってもアワビ石釜飯には必ずインゲン豆が入っていることが確認できました。これは後で調べてわかったことですが、韓国風釜飯はヨンヤンソッパッ（栄養釜飯）といい、日本の五目飯のように、石鍋に豆類や木の実、銀杏など入れてご飯を炊くらしく、それにアワビが入った料理であることがわかりました。韓国は豆ごはんをよく食べるようです。

アワビ鍋には、必ず、もやしが入っていました。日本と同じ、緑豆のもやしです。主役ではなく、脇役的な感じですが、もやしが入っていることで、アワビや他の魚介類が美味しく食べられます。外食で食べる鍋には、必ずもやしが入っています。韓国の鍋料理には、もやし必ず入ることも知りました。

(2) 大豆もやしのナムル

韓国では、日本と違い、韓国料理をオーダーするとまず初めにパンチャンという野菜中心の小皿がいくつか出てきます。ご飯と一緒に食べるおかずです。韓国料理の付け合せ、つまり副菜として白菜キムチと大豆もやしのナムルが必ず出てきます。韓国の大豆もやしのナムルは日本でよく食べるナムルより味が濃く、グルタミン酸で味付けしたうま味があります。お通しのような

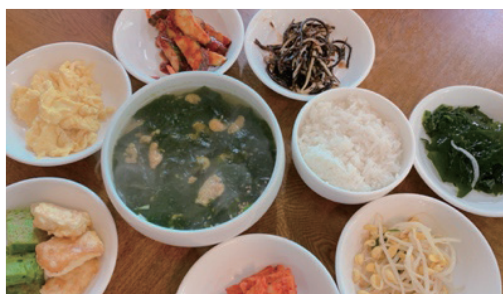
ものでもあります。写真はウニ入りわかめスープとパンチャンで、これは済州島の郷土料理です。



アワビ石釜飯。インゲン豆が入っている



魚介鍋。必ずもやしが入っていた



ウニ入りわかめスープとパンチャン(大豆もやし)



大豆もやしのナムル



ピーナツ韓国海苔

(3) ピーナツ韓国海苔

韓国海苔のふりかけは甘いのが定番のようですが、済州島で食事をすると、韓国海苔にピーナツを混ぜた甘いふりかけがよく出てきました。済州島の名産品の一つにピーナツがあり、街の中でもよく売られている風景を見かけました。ピーナツ韓国海苔はピーナツの香ばしさが海苔の香りとマッチして、美味しかったです。韓国海苔は塩とごま油で味付けされた定番の海苔ですが、これにピーナツが入ることで、お菓子感覚、ご飯と混ぜておにぎりに最適でした。お土産に買って帰りました。地元の焼肉屋で、おにぎりが出てきました。

2. 豆類に関する済州島スーパーマーケットの市場調査

済州島スーパーマーケットは海が近い的缘故か、水槽で魚やカニなどの生きた魚介を売っていることが印象的でした。小さな水族館のようです。また、海藻のもずくなどは生で売っており、新鮮なものがたくさんあり、見るだけで楽しい調査でした。日本のスーパーマーケットとの違いは、レ

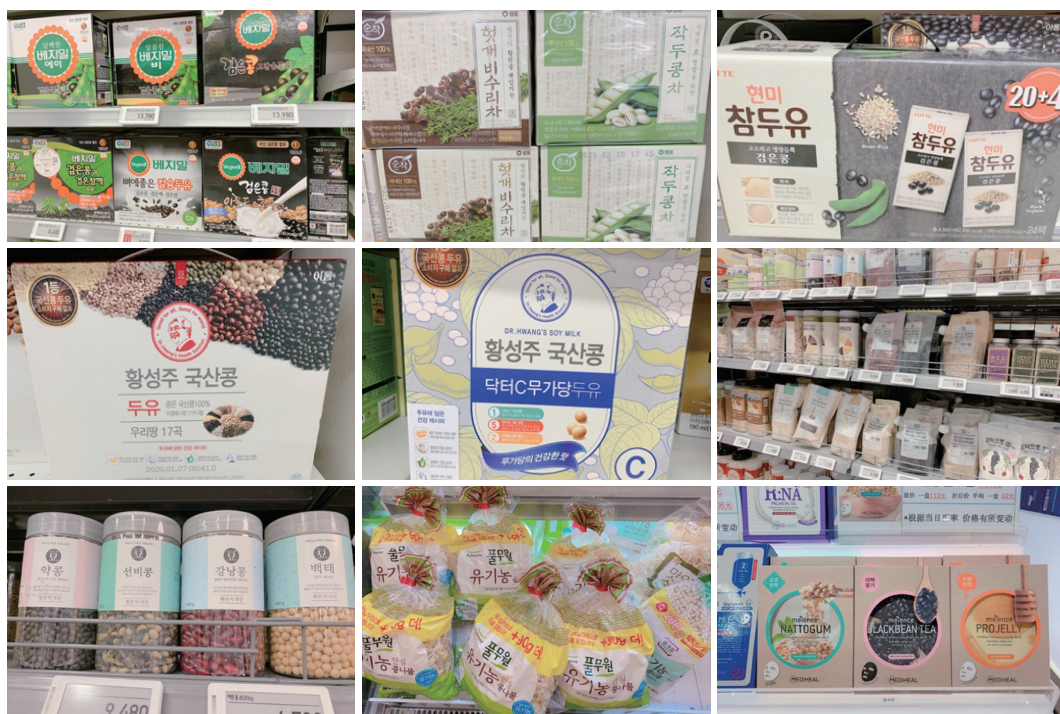
トルト食品は少なく、惣菜が多いことでした。このことから日本の食品の技術のレベルの高さ、外国との文化の違いなどを感じました。

スーパーマーケットに陳列している豆類は乾物か粉の製品がほとんどでした。特に日本と違うのは、豆粉が多く売られていたのが印象的です。日本では、きな粉くらいですが、スーパーマーケットには、いろいろな種類の豆の粉がありました。韓国の伝統食品には、ミスッカルという豆を粉にして、蒸し物や炒め物に豆粉を混ぜ合わせた料理があります。また、韓国は豆粉を水や牛乳で溶いて飲む一般的家庭用飲料が昔からあるため、豆粉が多く売られているようです。また、健康ブームということもあり、種類が多いのかもしれませんが。韓国には、コングクスという大豆の粉のスープに麺を入れて食べる料理もあります。大豆の粉のスープは香ばしく、大豆独特な風味で、細麺などで絡めて食べると栄養価も摂れて、美味なようです。日本でも流行すると大豆の消費が増えていいかもしれません。

他に、納豆や煮豆、甘納豆など豆加工品が並んでいたのと、青果物の鮮度品には大豆もやしがたくさん並んでいました。

3. 学会が開催した済州島の見学ツアー

国際学会では、よくエクスカージョンと呼ばれる学会が開催する見学ツアーがあります。今回は済州島の見学ツアーに出かけ、さまざまな済州島の自然や文化に触れることができました。学会のついでに観光をし



たたくても初めて来たのでどこに行けば良いかまったくわかりませんでした。このツアーのおかげで、濟州島の有名な観光地を見て回ることができました。ツアーは5種のツアーに分かれていましたが、No.2のツアーを選び、参加しました。ツアーは、西帰路遊覧船、キムヨンガブギャラリー、細花沿岸、城山日出峰（ヨンヌニ・オルム）、クアンチギビーチ、西帰浦オルレ市場と李ジョンソプ通りと盛り沢山の見学ツアーでした。

西帰浦道立海洋公園の森島、蚊島、虎島
の周辺をサブマリンで海底遊覧しました。サンゴ礁の群落や亜熱帯生物の観察をすることができました。海底の溶岩など地層の様子も観察することができ、日本では

なかなか見られない海底散策でした。

キムヨンガプギャラリーは、写真家キムヨンガプ氏のギャラリーであるらしいのですが、残念ながら休館日で門のところまで行きましたが、入ることはできませんでした。次回の済州島旅行の楽しみにしておきます。済州島の美しい写真の数々が展示されているようです。そのギャラリーの近くで昼食を食べました。昼食は鉄板焼きでした。魚介類の鉄板焼きにはもやしが付き、その他、セルフサービスで、付け合わせをサラダバーに取りに行くのですが、枝豆、大豆もやしのナムル、豆のサラダ、デザートのみつ豆など豆料理がありました。

濟州島の東部沿岸に行き、海女さんがア
ワビやサザエを捕獲しているところを間近



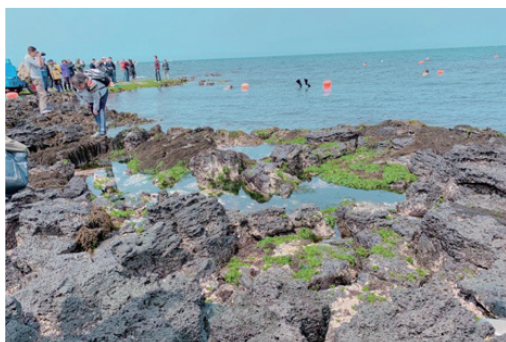
サブマリンで海底遊覧



鉄板焼き



サラダバーには枝豆、大豆もやしのナムル、豆のサラダ



細花沿岸。オゴノリの養殖が盛んな様子

で見ることができました。海藻学会のツアーですので、海藻を見るための沿岸散策でしたが、済州島のあおさやヒジキ、そしてオゴノリの生息している豊富な海を見学することができました。また、業者が海藻を収穫しており、トラックいっぱいに海藻を穫って運んでいる様子を見ることができ、とても楽しい光景でした。溶岩がゴツゴツした沿岸でしたが、その溶岩の間にエビやカニがたくさん動いていて、また、春の日差しが柔らかく暖かく、とても気持ちの良い沿岸散歩でした。

城山日出峰は約10万年前の海底噴火によってできた標高182mの丘です。頂上からは火口が見えます。済州島に来たら、ここは外せない観光地といわれるのがよくわかりました。芝のグリーンが一面に見え、とても壮大な景色が広がります。頂上に続く舗装されて歩きやすい散策の道が続いており、ゆっくり歩いて25分くらいで頂上に着きます。頂上からは海と噴火口を見ることができ、下界の景色が一望に広がり、また、風が心地よく吹いて、散歩するのに最高の観光場所でした。済州島に行かれた時は是非、お勧めしたい観光地です。ユネスコ世界自然遺産に登録されているようです。城山日出峰が見えるクアンチギ海岸は、とても景色の良いビーチでした。山の壮大な景色と砂浜のビーチが続いており、波は静かに寄せている綺麗な海岸でした。

市場では、海産魚の干物などの魚介類の他に、豆類のお菓子などが売られていました。豆類は市場では必ず売られている定番



城山日出峰パークの入り口（左）、山頂海側（中）、山頂火口側（右）



済州島の市場での豆類食品

の食品です。その他、米や小麦粉のお菓子、干し芋なども一緒に売っていました。また、豆のご飯、グリーンピース、甘納豆のおはぎなど珍しいものも売っていました。市場を見学して感じることは、海外に比べ、日本では、豆類の利用が少ないことです。今回も強く感じました。また、各観光地の出店では、必ずピーナッツ、黒豆を袋に入れて売っていました。豆類は世界のどこでも売られている食材であり、栄養価のある貴重な食材であると改めて感じました。

今回、済州島のスーパーマーケットや市場を視察調査し、豆類の食べ方について、日本では食べられていない様々な食べ方が

あることを改めて知りました。特に、スーパーマーケットでたくさん陳列されていた豆類の粉です。スーパーフードとして、麺類のスープと一緒に食べる食べ方は日本ではあまり経験したことがありません。これは日本でも流行しそうな食べ方です。豆類を使用した食品、料理はあまりないと考えていましたが、まだまだ豆類の食べ方はいろいろ開発できそうです。

今回の視察で感じたことは、日本はまだ豆類を利用した食品が少ないことです。今後、さらに新商品が開発できると思います。今後、豆類の商品開発に向け、研究をしよう今回の視察から強く感じました。

「食べやすさ」に着目した 雑豆レトルトスープの開発と 栄養機能性の検証

佐々木 将太

1.はじめに

雑豆は、多くの品種が高炭水化物、低脂質の特徴を有している。炭水化物（エネルギーの内、50-60%）を多く含有しているが、デンプンおよび食物繊維がそのほとんどを占めており、消化吸收は緩やかで、血糖値を上げづらい食材である。

国内における豆類の1日あたりの消費量はおよそ60g程度¹⁾であるが、そのほとんどが大豆および大豆製品であり、雑豆の消費割合（1%程度）はかなり少ない。その理由として、雑豆の利用用途のほとんどが「餡」の原料であることや、家庭における消費方法が、水煮（サラダなど）や煮豆などに限定されていることが考えられる。

このような現状から、筆者の共同研究・食品開発先である（株）丸勝は、雑豆の用途拡大のために、雑豆をパウダー状（雑豆パウダーとする）に加工する技術を開発した。雑豆は、物性的特性から加工時のコントロールが難しかったが、（株）丸勝はその課題を解決し加工に成功している。

しかし、先述したように雑豆の用途は限

られていたことから、雑豆パウダーの新しい用途が広がらないのが実情であった。そこで、筆者ら〔共同研究者：（株）丸勝、公益財団法人とかち財団〕は、平成29年度に雑豆パウダー（非加熱小豆）を用いた「低脂質で血糖値を上げづらい新たな栄養調整・補助食品」を開発することを着想し、製品開発に加えて、嗜好調査、食品分析、血糖値に与える影響の検証を行った²⁾。

その結果、小豆パウダーを用いた栄養調整・補助食品は、中程度のグリセミック・インデックスであることを明らかにした²⁾。筆者らの取り組みから、小豆パウダーを用いた栄養調整・補助食品開発の道筋を立てることができた。しかしながら、雑豆パウダーの利用方法を広げるためにはさらなる取り組みが必要であることを感じ、新しい用途を開発する計画を立て、実施することとした。

2.目的

これまでの経緯から、筆者は雑豆パウダーを開発した（株）丸勝および食品の成分分析、機能性を検証している公益財団法人とかち財団と協力して、小豆パウダーを

ささき しょうた 北海道文教大学人間科学部健康栄養学科

用いた食品開発に取り組むこととなった。小豆は、餡や煮豆に利用されていることから、消費者は、「甘い味付け」を想像していると予想し、現状のイメージを脱却することも勘案し、開発食品としてスープに着目した。

スープは、獣肉類、鳥肉類、魚介類、甲殻類などを基本としただし汁を調味したものであり、野菜や豆類などの裏ごしを用いて濃厚なスープに調整したりなど、多種多様な食材を用いて調理する³⁾。したがって、使用する食材によってスープの種類は様々であり、また、1杯で多くの栄養素を摂取することが可能である。世界を見ると、味噌汁、ブイヤベース、ポトフ、ポタージュ、ボルシチ、ガスパチョなど、土地の特徴が現れたレシピが存在する。

他方、雑豆は「低脂質」で「血糖値が緩やかに上昇する」「様々な栄養素を含有している」ことなどから、一般的に健康イメージは良いと思われる。したがって、近年の健康志向を持つ消費者のニーズに、雑豆の栄養学的特性が合致すると考えられた。

以上を背景に、本研究では、北海道産非加熱小豆パウダーを用いた「レトルトスープ」を開発し、さらに食品としての機能性の検討を目的とした。レトルトスープのコンセプトは、小豆パウダーを主体とし、「食べやすさ」に重点を置くこととした。

3.方法

1) 開発条件

小豆パウダーを用いたレトルトスープの開発条件を表1に示した。事前に行った試作により、小豆パウダー含有量を高くすると、粘度が高くなりすぎ糊状になってしまうこと、スープの色が濃くなること、小豆独特の風味が強くなりすぎてしまうという課題が明らかになっていた。

これらの課題をクリアするために、小豆パウダーの濃度、加熱によるスープの状態を検討し、さらに、スープの食味は出汁が重要であることから⁴⁾、食べやすさを勘案して「出汁」に着目し開発を行うことにした。

2) 嗜好調査の実施

短大生を対象に試行調査を実施することとした。調査は、開発レトルトスープを試食した後、Web無記名アンケートに回答してもらった。内容は、おいしさ、味付け、塩味、素材のバランス、見た目、食品としての有用性とし、5段階で評価してもらった。

表1 レトルトスープの条件設定

条件
1) 雑豆パウダーおよび雑豆を使用
2) 重量および栄養素
・ 150-200g/袋
・ エネルギー100-200kcal
・ たんぱく質:脂質:炭水化物
=10-20:20-30:50-60 (%)
3) 北海道産、特に十勝産食材を使用
→ 様々な栄養素を摂取できるよう考慮する
4) 食べやすさ、特に飲み込みやすさを重視

3) 血糖値、血中脂質および満腹感の検証 (簡易試験)

被験者は、代謝性疾患がない健康な成人男性2名 (30歳、35歳)、女性1名 (27歳) であった。被験者には事前に測定内容の説明をした後、参加の承諾を得た。試験食は、小豆パウダーを用いた開発レトルトスープ (小豆条件) または小豆パウダーを片栗粉に置き換えたレトルトスープ (デンプン条件) とし、重量は150gとした。試験食は、エネルギーおよび糖質量が同等 (エネルギー : 64.5kcal、糖質 : 3.5g) になるように調整した。摂取温度は60℃程度とした。

被験者は、前日22時から絶食とし、朝食を食べずに8時から8時半の間に測定室に集合し、座位安静を保った。その後、空腹時測定を行い、試験食を5分以内に摂取した。摂取後、120分まで30分毎に血糖値、血中脂質および満腹感の測定を行った。血糖値および血中脂質 (中性脂肪、総コレステロール) は、指先から少量の自己採血を行い、専用分析装置を用いて分析した。満腹感は、Visual analog scale (VAS) を用いた。簡易試験で被験者が少ないため平均値および標準偏差のみを算出した。

4. 結果および考察

1) 小豆パウダーを用いたレトルトスープの開発

研究中に完成したレトルトスープは、甘くないポタージュスープであり、使用した食材および配合は、食用油 (1.0%)、炒め玉ねぎ (8.0%)、小豆パウダー (6.0%)、塩

表2 レトルトスープの栄養計算結果

計算値 (100gあたり)	
エネルギー (kcal)	43
タンパク質 (g)	1.6 (14.8)
脂質 (g)	1.9 (39.8)
炭水化物 (g)	4.8 (44.6)
食物繊維 (g)	1.3
食塩 (g)	0.4

カッコ内はエネルギー比率を表す。

栄養価は、文部科学省食品成分データベース (<https://fooddb.mext.go.jp>) を利用して算出した。

(0.4%)、かつおエキス (1.0%)、牛乳 (7.0%)、水 (76.0%) となった (カッコ内は使用割合を示す)。栄養計算結果は、表2に示した。

小豆パウダーは、独特な風味がある一方で、保水性が高く少量でスープに十分な粘度を与える特徴がある。当初、小豆パウダーの含有量を高めて試作したが、糊のような粘度になり、さらに小豆独特の風味が強く現れ、スープとしての食べやすさを損なってしまった。そこで、市販ポタージュを参考に小豆パウダーの割合を調整しレシピを再設計した。小豆パウダー含有割合が6%と少ない配合に感じるが、ほのかに豆の味が残る、食べやすい味のスープを作成することができた。

さらに、スープにかつおエキスおよび乳製品を用いることにより、小豆独特の癖をマスキングし、良さを引き出すことができた。小豆にはグルタミン酸が含まれており、かつおエキスのイノシン酸と旨味の相乗効果により、小豆の旨味を引き出し、独特の癖をマスキングしたと考えられる。また、



図1 レトルト加工後のスープの状態
レトルトパウチに充填後、120℃、
10 分間で処理

小豆パウダーは淡白な味であるため、かつお出汁や乳製品がスープにコクを加え、味をまとめる役割を果たしているものと考えられる。

レトルトスープの加工条件は、条件設定試験により、120℃、10分の高温短時間の処理（図1）に設定した。本加工条件では、小豆の風味、物性、色調を損なうことなく、十分な殺菌ができることを確認することができた。

100gあたりの栄養素の特徴（表2）としては、比較的低エネルギーで、食物繊維を含むスープとなった。今後、具材を工夫しエネルギーを付加するとともに、他の栄養素の底上げも検討する必要がある。一方で、本スープでは、ポタージュスープにはあまり含まれない「食物繊維」が含まれている。スープに食物繊維量が含まれることで、不足しがちな栄養素を補給できると考えられる。

2) 小豆パウダーレトルトスープの嗜好調査の実施

調査結果を表3に示した。見た目の点数は低い結果となったが、味に関しては比較的高評価を得ることができた。また、商品としての有用性も高いと判断できた。

本調査によって、見た目の改善は必要であるものの、小豆パウダーを用いたポタージュスープの有用性は高く、一般に受け入れられる可能性が高いと考えられる。しかしながら、調査対象が若年者のみであったため、結果の偏りがあると考えられる。今後、幅広い年代で嗜好調査を行い、レトルトスープの食べやすさを検証し、開発に反映していきたい。

3) 血糖値、血中脂質および満腹感の検証（簡易試験）

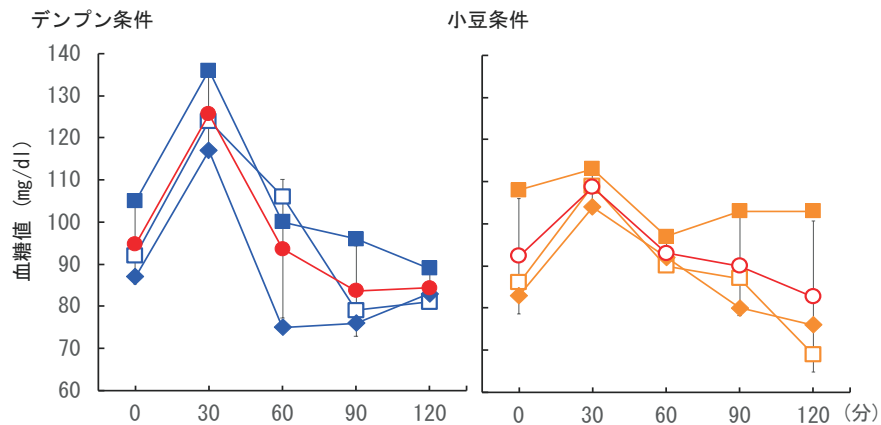
結果を図2に示した。開発したレトルトスープが血糖値、血中脂質（中性脂肪、総コレステロール）および満腹感に与える影響を検討した。その結果、血中脂質は摂取後の推移に条件間で差は認められなかった（データは示していない）。一方、血糖値の推移は、デンプン条件と比較して小豆条件では低く推移した。先行研究において、雑豆を用いた食品のグリセミック・インデックスが低いこと⁵⁾が明らかにされている。本研究で作成したスープは、糖質が少ないスープであるが、先行研究⁵⁾と同様に、小豆に含まれる食物繊維が血糖上昇に対し好影響を与えたものと考えられる。満腹感のピークはやや小豆条件が高かった。本結果も食物繊維が影響し、小豆条件では満腹感を感じさせたものと考えられる。

表3 レトルトスープの嗜好調査結果

項目	平均値±標準偏差	評価の分布 (回答者数)				
		1	2	3	4	5
年齢	20.1 ± 2.4					
おいしさ	4.0 ± 0.8	0	1	6	14	7
味付け	4.0 ± 0.8	0	1	7	12	8
塩味	4.2 ± 0.9	0	0	8	7	13
素材のバランス	3.9 ± 0.9	0	1	9	9	9
見た目	2.6 ± 1.1	4	10	8	4	2
商品としての有用性	3.5 ± 1.0	0	5	11	6	6

n=28。5が良い評価，1が悪い評価を示す。

A 血糖値の推移



B 満腹感の推移

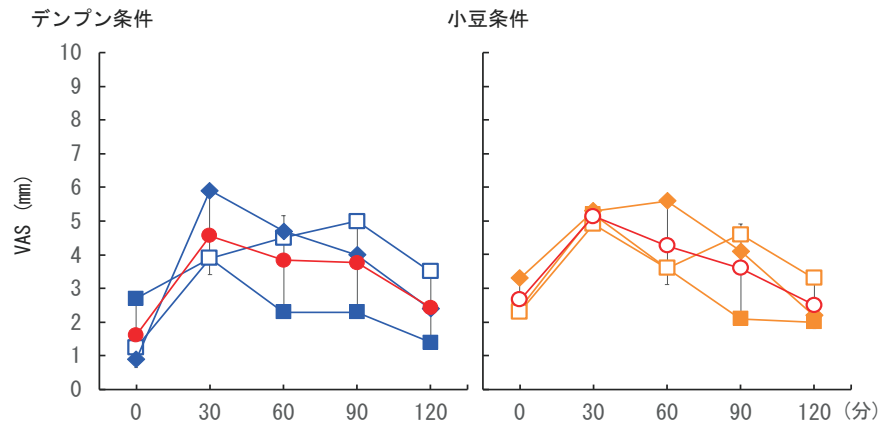


図2 血糖値と満腹感の推移

●および○：平均値±標準偏差，■：被験者A（男），□：被験者B（男），◆：被験者C（女）
時間の「0」はスープ摂取前の空腹時の結果。

VASの結果は，数字が大きいくほど満腹であることを示し，小さいほど空腹であることを示す。
血糖値は，小豆条件はデンプン条件よりも血糖値が低く推移した。

満腹感，小豆条件はデンプン条件よりもやや満腹感のピーク（平均値）が高かった。

レトルトスープに含まれる脂質量が少ないため、摂取後の血中脂質の変動が小さかったと考えられる。他方、糖質量が少量であったにもかかわらず、小豆条件のほうが血糖値のピークが低かった。これらの知見から、血糖値を気にする消費者に向けたレトルトスープとなる可能性を秘めていると考える。しかしながら、本簡易試験は少人数で実施したため、さらなる知見の積み上げが必要である。得られた知見の信頼性を高めるためにも、今後詳細な検討が必要であろう。

5.まとめ

これまで、「小豆」は「あんこ」のイメージが強く、甘い料理、菓子に用いられることが多かった。小豆パウダーをレトルトスープに用いる本研究の発想は、今後、雑豆の新たな用途の選択肢として提示できるものと考えられる。また、雑豆（小豆）パウダーは、小麦の代わりとなり、適度な粘度をつけることができることから、小麦アレルギーや食事量が低下したがん患者、嚥下障害をもつ高齢者などに対するスープ開発への応用も期待できる。本取り組みを基礎に、雑豆（小豆）パウダーを用いたスープの開発を進めることで、消費者に雑豆（小豆）の新しい利用方法をアピールできるのではないかと考えられる。

6.謝辞

本研究を遂行するにあたり、資金を援助頂いた日本豆類協会に深く御礼を申し上げます。また、共同研究者である、株式会社丸勝〔伊藤信昭様、水谷光様（研究当時）、田沢直也様、山上由記子様〕および公益財団法人とかち財団〔水谷（佐々木）香子様、梅沢晃様（研究当時）〕には多大なご協力を頂き、本研究を滞りなくかつ適切に遂行することができました。皆様に深謝いたします。

7.参考文献

- 1) 平成30年国民健康・栄養調査報告（2020年4月30日アクセス）.https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/kenkou/eiyoku/h30-houkoku_00001.html
- 2) 雑豆パウダーの栄養学的特徴を活かした栄養調整・補助食品の開発と栄養機能性の検証（2017年）.https://www.mame.or.jp/Portals/0/resources/randd/pdf/koubo29_seika5.pdf
- 3) 丸山悦子. (1990) .スープ.調理科学、23 (1)、44-47.
- 4) 柴田圭子. (2012) .5.だし・スープ類の調製条件と食味.日本味と匂学会誌、19 (2)、197-204.
- 5) 石井香代子、松本美香、石橋奈美子 (2016). 雑豆と食後血糖値との関連.福山大学生命工学部研究年報 (15)、11-20.

倒れずにたくさん穫れる！ 早生金時品種「秋晴れ」

中川 浩輔

北海道立総合研究機構 十勝農業試験場では、2019年にいんげんまめ新品種「秋晴れ」をリリースし、北海道の優良品種に認定されました。今回は育成の経過と特性について紹介します。

背景

煮豆や甘納豆に主に利用される、いんげんまめ（金時類）は、北海道での栽培面積は5,140ha（2018年）で、全国の生産量の約9割を占めています。豆類の中でも成熟期が早いことから、秋まき小麦の前作物として栽培される等、輪作体系上重要な作物に位置づけられています。また、実需者（加工メーカー）からはその品質の良さが高く評価され、生産量の安定化が常に求められています。しかし、生産現場のニーズが高い早生品種のうち、「大正金時」（栽培面積：約54％）は加工適性の実需評価が高いが、収量性が低く、「福良金時」（約12％）は収量性がやや高いが、倒伏が発生しやすいため生産安定性が劣ります。また「福勝」（約28％）は、収量性が高いが成熟期が遅い上、一部の実需者より加工時に皮切れや煮くずれが多いことが懸念されており、これら課

題の解決が求められていました。

育成経過

「秋晴れ」は、早生性を有しながら収量性および栽培適性に優れ、加工適性も備えた金時品種を目標として育成しました。道総研十勝農業試験場において、いずれも早生性を有し、多収で耐倒伏性に優れる「十系B405号」を母、良質の「大正金時」を反復親として黄化病抵抗性を導入した「十系B400号」を父として人工交配を行いました。2010年春季には、暖地（鹿児島県大島郡沖永良部島）において世代促進を行い、以降選抜・固定を図り、耐病性検定や道内各地での試験を重ね育成した品種です。本品種は、「十育B84号」の系統名で2019年1月に北海道の優良品種に認定され、同年12月に「秋晴れ」の名称で、品種登録出願公表されました。

特性概要

「秋晴れ」は、「大正金時」並の成熟期を有する早生金時品種です（表1）。「大正金時」よりも収量性に優れ、「福良金時」並以上の収量性を有しながら、両品種よりも耐倒

表1 普及見込み地帯の成績（2015～2018年、のべ15か所の平均）

地帯区分	試験力所数	品 種 名	開 花 期	成 熟 期	倒 伏 程 度	葉 落 良 否	草 丈	莢 数	子 実 重	大 正 金 時	福 良 金 時	百 粒 重	屑 粒 率
			(月日)	(月日)			(cm)	(/株)	(kg/10a)	(%)	(%)	(g)	(%)
Ⅰ (道東)	14	秋晴れ	7.16	9.9	1.1	2.9	44	16.8	280	112	106	73.3	17.8
		大正金時	7.16	9.9	1.4	3.2	46	17.1	251	<u>100</u>	95	70.4	20.0
		福良金時	7.17	9.8	1.7	2.3	47	16.7	264	105	<u>100</u>	84.4	19.0
Ⅱ (道央)	1	秋晴れ	7.16	9.11	0.8	3.5	52	－	395	103	94	80.0	10.5
		大正金時	7.14	9.11	1.0	4.0	53	－	384	<u>100</u>	91	75.0	9.1
		福良金時	7.16	9.7	1.0	2.0	52	－	420	109	<u>100</u>	90.5	9.7
全道	15	秋晴れ	7.16	9.9	1.0	2.9	45	16.8	287	110	104	73.7	17.3
		大正金時	7.16	9.9	1.4	3.2	46	17.1	260	<u>100</u>	95	70.7	19.2
		福良金時	7.16	9.8	1.7	2.3	47	16.7	275	106	<u>100</u>	84.8	18.3

注1) 地帯区分は、「道産豆類地帯別栽培指針」（平成6年3月 北海道農政部）による。

注2) 倒伏程度：成熟期の倒伏程度，無 0，微 0.5，少 1，中 2，多 3，甚 4。

注3) 葉落良否：成熟期の葉落ち良否，良 1，やや良 2，中 3，やや不良 4，不良 5。

伏性に優れ、茎折れ耐性は「福良金時」よりも優れます。（表1、表2）。また、発病すると著しい減収をもたらすインゲンマメ黄化病に対して抵抗性“強”を有し、両品種の“弱”よりも優れます（図2）。粒形および粒色は「大正金時」と類似し、煮熟後の

皮切れや煮くずれの発生は「福勝」よりも少ないです（図3、表3）。実需者7社による製品試作試験では、煮豆および甘納豆の加工適性は「大正金時」と同程度であると評価されました（表4）。



図1 「大正金時」（左）、「秋晴れ」（中央）、「福良金時」（右）の草本

栽培適地

北海道におけるいんげんまめ栽培地帯の全体（全道）の「大正金時」に加え、十勝地域およびオホーツク地域（地帯区分Ⅰ（道東））の「福良金時」に置き換えての普及を見込んでいます。本品種の普及により、既存の早生品種と比較した収量性および栽培適性の向上が実現されることで、良質な北海道産「大正金時」ブランドの安定化に寄与できると期待しています。

謝辞

私ども道総研の農業試験場は、多くの関係機関、生産者や流通業者、日頃より道産菜豆を使用いただいている実需者の皆様のご協力があり、本品種を開発することが出来ました。この場を借りて御礼申し上げるとともに、今後とも皆様に愛される品種開発に向けて努めていく所存です。

なお、本品種は「雑豆類の良質安定多収品種早期開発のための育種年数短縮」（2008-2011年助成）において、初期世代（F2およびF3世代）の育成が促進された研究成果です。

表2 茎折れ耐性（2015～2018年の平均）

栽培条件 (栽植本数/10a) 品種名	疎植区	標準区	晩播区
	(11, 111本) /10a	(16, 667本) /10a	
秋 晴 れ	0.0	0.1	0.0
大 正 金 時	0.5	0.0	0.9
福 良 金 時	7.6	3.9	1.7

注1) 数値は茎折れ個体率(%)を示す。

注2) 播種日 疎植・標準栽培：5月27日(平均)

晩播栽培：6月 9日(平均)



図2 「大正金時」（左）、「秋晴れ」（中央）、「福良金時」（右）の黄化病抵抗性



図3 「大正金時」(左)、「秋晴れ」(中央)、「福良金時」(右)の子実

表3 加工特性 (2015～2018年の平均)

品 種 名	煮熟粒率(%)				煮熟後粒色		
	正常	皮切れ		煮くずれ	L*	a*	b*
		小	大				
秋晴れ	82	10	7	1	51.35	10.91	10.25
大正金時	67	18	13	2	50.82	9.70	10.66
福良金時	59	23	14	4	52.17	8.74	11.61
福 勝	34	33	20	13	51.45	8.43	10.60

注1) 煮熟試験は十勝農業試験場産の試料を用い、各年次4反復にて実施。

注2) 煮熟条件：25℃で16時間吸水後、98℃で22-26分間煮熟。

注3) 皮切れ粒の判定は以下の通りに行った。

正常：種皮が破れていない、皮切れ小：種皮が小さく破れている、

皮切れ大：種皮が大きく破れている、煮くずれ：粒形が保たれていない。

注4) 粒色はコニカミノルタ社製分光測色計CM-5を用い、単粒法にて測定した。

表4 製品試作試験における「秋晴れ」の「大正金時」に対する評価一覧

用途	業者名	年産	色 沢	光 沢	香 り	舌 触 り	味	風味	皮の 硬 度	皮 切 れ	煮く ず れ	総合	コメント
煮 豆	A 社	2017	○	○	○	□	△	□	△	□	□	□	原穀味が残り、やや皮が硬いが、製品使用は可能。
	B 社	2015	□	□	□	○	□	□	○	-	○	○	豆の粒が製造後大きく膨らんでおり、煮くずれも少なく、弊社製品の味と似ている。
		2017	○	□	△	○	△	△	○	△	△	△	風味がやや弱い、安定した粒色の濃さは優点。煮くずれが見られたが、蒸煮時間を調整することで製品使用は可能。
	C 社	2015	□	□	□	□	△	△	□	-	-	□	やや大味だが、原料として必要な水準を十分に満たす。
		2017	○	□	□	□	□	□	△	□	□	□	同一加工条件では、皮がやや硬いが、味は似ている。
	D 社	2015	○	□	□	○	□	□	□	-	-	○	硬い豆が少なく、炊きやすい。
		2017	○	□	△	□	□	△	□	○	□	□	割れ豆が少なく、炊きやすい。
	E 社	2017	○	□	□	□	□	□	△	□	○	□	製品にした時に多少赤さが残り見た目として良い。皮がしっかりして、皮残り感があるが、製造時の煮くずれは少なく良い。製品使用は可能。
	F 社	2017	□	□	□	□	□	□	○	△	○	□	水煮後の冷却時に皮が縮み、皮切れが多く見られたが、煮くずれは少なかった。製品使用は可能。
	甘納豆 G 社	2017	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	「大正金時」と同等で、製品使用は可能。

注) 評価は、◎：優る、○：やや優る、□：同等、△：やや劣る、×：劣る。

「2019年中日国際小豆学術交流会」 (十勝小豆研究会inハルピン)報告(その2)

中日の小豆研究の学術交流会は盛会に終わる！

佐藤 久泰

(前号からの続き)

(6) 北海道における小豆品種育成・普及 の変遷

元北海道農政部農業改良課総括専門技術員
佐藤久泰氏

はじめに

小豆はわが国の郷土色豊かな伝統的穀物食品で、生産地は北海道から九州まで生産されているが、生産量の85%が北海道で、品質も最良とされている。これら小豆品種の育成・普及について取り纏めた。

北海道における小豆の栽培

1562年に亀田村（函館市）で漁業請負人が栽培しはじめ、1874年に北海道開拓史が設置されてから作付けが増え、1886年（作物統計調査開始）には北海道で1,730ha作付けされた。以後、1905年には在来種から「円葉」「剣先」が優良品種と

して誕生。1908年には北海道農事試験場（琴似）で小豆の育種が開始された。1924年に人工交配第1号の優良品種として「高橋早生」が誕生。作付面積は54,000haと、主要作物として位置づけられたが、1937年以降試験は中止されていた。1954年には十勝農試において育種を再開、1959年に純系分離により「宝小豆」が育成された。

品種育成の推移と普及

1905年に在来種から優良品種が育成されて以来、在来種から純系分離による育成が続いたが、30,000～50,000haの作付面積があったので、数年に1～2の品種が育成された。1924年には「高橋早生」が交雑育種第I号として育成されたが、すぐには普及に至らず、1926年の品種別普及率では、「高橋早生」は0.1%で、普及の主体は「早生大粒」の41.0%、「円葉」が36.9%と2品種で78%を占めた。以後、1930年に「早生大粒1号」が、1937年には「円葉1号」が純系分離により育成され、以後、戦争等で育成することが中止された。

戦中・戦後の20年余りは、小豆の研究は行われず、1954年に小豆の品種改良が

さとう ひさやす 佐藤久泰技術士事務所代表
博士、元JICA農業普及専門家、
元北海道総括専門技術員、元
北海道立十勝農業試験場

表2 1959（昭和34）年の小豆品種別作付面積及び普及率

品種名	北海道		十勝		優良品種 決定年次
	面積(ha)	普及率(%)	面積(ha)	普及率(%)	
○円葉一号	10,512	16.9	1,378	6.5	1937
早生小豆	6,791	11.0	4,371	20.7	
○早生大納言	6,232	10.1	2,048	9.6	1909
大納言	5,882	9.5	—	—	
○茶殻早生	5,675	9.2	4,155	19.5	1914
円葉	5,071	8.2	1,157	5.4	1905
○高橋早生	4,657	7.5	1,330	6.3	1924
早生円葉	3,395	5.5	1,264	5.9	1914
早生大粒	2,508	4.1	191	0.9	1914
早生小粒	2,124	3.4	574	2.7	
田村小豆	2,075	3.4	2,050	9.6	
○早生大粒一号	1,933	3.1	285	1.3	1930
小西小豆	1,330	2.2	1,330	6.3	
剣先	155	0.3	50	0.2	1905
その他	3,462	5.6	1,080	5.1	
計	61,802	100	21,263	100	
優良品種計	29,009	46.9	9,196	43.2	

資料：66年の歩み；北海道立農業試験場十勝支場（1961）

○：優良品種

十勝農試で開始されたが、多くの在来品種が栽培されていた。十勝農試では、管内より在来種を収集・栽培試験を行い、優良在来種を選抜し、十勝農試で保存していた「小豆W45」が最も収量、品質が優れていたもので、1959年に優良品種「宝小豆」とした。その1959年に、全道の品種別作付面積を調査した結果は、次の表2のとおりである。最も多い普及率は「円葉1号」の16.9%で、次いで「早生小豆」の11.0%、「早生大納言」の10.1%で、その他12品種は10%以下であった。

1964年に育種再開後、耐冷・良質・安定・多収を育種目標として、毎年10～30の組合せの人工交配を行い、選抜を繰り返した

結果、再開後初の新品種として良質・多収の「光小豆」が育成された。以後は、1970年に大納言で良質・多収の「暁大納言」が、1971年に中粒・良質・多収の「寿小豆」が、1973年に良質・多収の「栄小豆」が、1974年に耐冷・良質・安定・多収の大納言品種として「アカネダイナゴン」が、1976年は早生で、耐冷、安定・多収の「ハヤテショウズ」が、1981年には耐冷・良質・安定・多収の「エリモショウズ」が育成された。中でも「エリモショウズ」は、実需者からニーズに応える良質・加工適性と、生産者からのニーズである耐冷・安定・多収といった特性から、絶大な支持を得て、主産地の十勝では一時90%を超える普及率を記録

表3 北海道における小豆主要品種の年次別普及率

品種名	1965	1975	1985	1995	2005	2015	育成年次
茶殻早生	5.0	14.4	0.7	-	-	-	1914
ハヤテショウズ	-	-	12.4	-	-	-	1976
サホロショウズ	-	-	-	1.8	1.0	1.0	1989
宝小豆	54.4	48.6	11.0	-	-	-	1959
寿小豆	-	19.4	15.7	0.7	-	-	1971
栄小豆	-	1.8	0.2	-	-	-	1973
エリモショウズ	-	-	42.7	86.7	32.2	32.2	1981
きたのおとめ	-	-	-	0.9	19.8	19.8	1994
早生大粒一号	6.4	1.4	-	-	-	-	1930
暁大納言	-	3.9	-	-	-	-	1970
アカネダイナゴン	-	-	13.3	7.5	0.6	0.6	1974
しゅまり	-	-	-	-	3.6	3.6	2000
とよみ大納言	-	-	-	-	5.2	5.2	2001
きたろまん	-	-	-	-	34.7	34.7	2005
育成品種作付率	1.9	21.5	84.3	97.6	99.0	99.0	

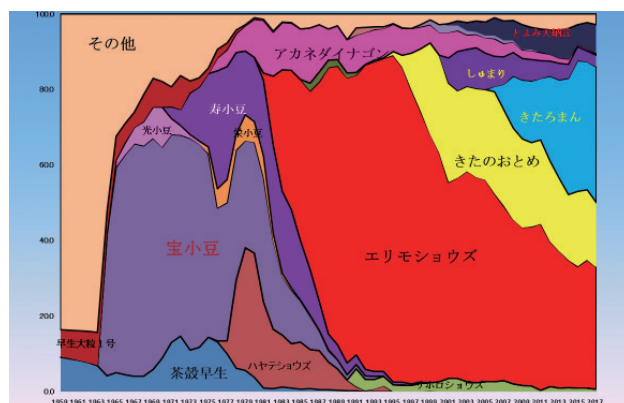


図9 主要品種別普及率の推移

した。

これら育成主要品種の年次別普及率を10年単位で表3に示した。また、主要品種別普及率の約60年間の推移を図9に示した。

図でも明らかなように、「エリモショウズ」は全体の50%以上を20年も継続し、後続の「きたのおとめ」や「きたろまん」が土壌病害抵抗性品種として普及に移されたにもかかわらず、「エリモショウズ」を駆逐できないでいる。このことは、如何に

「エリモショウズ」が優れ、栽培しやすく、安定性が高いかを物語るものである。

「エリモショウズ」が生産者・実需者の人気が高いことから、「エリモショウズ」に耐病性を付与するため、2017年に「しゅまり」に「エリモショウズ」を7回戻し交雑して「エリモ167」が育成された。「エリモ167」は、「エリモショウズ」に耐病性を付与し、他の農業特性が「エリモショウズ」とほぼ同じなので、今後の普及が期

表4 小豆品種の延べ普及面積と主要特性

品種名	延べ普及面積 (ha) *	主要特性
エリモショウズ	609,000	中生、耐冷、良質、多収
宝小豆	445,000	中生、良質、多収
寿小豆	123,500	中生、茎疫病抵抗、過熟粒
きたのおとめ	115,900	落葉・茎疫抵抗、エリモ類似
アカネダイナゴン	90,000	多収、耐冷、豊満粒、良質
ハヤテショウズ	79,000	早生、耐冷、安定多収、過熟粒
きたろまん	48,700	早生、耐冷、落葉・茎疫抵抗
光小豆	21,000	多収、蔓化し倒伏、淡赤

資料：道農政部

*2016年まで

表5 今後の育種の方向性

特性	対象品種	具体例
成熟期	エリモショウズ	「エリモショウズ」並から早熟
安定多収性	エリモショウズ	「エリモショウズ」並からそれ以上
品質	エリモショウズ	「エリモショウズ」並から「しゅまり」以上
加工適正	エリモショウズ	「エリモショウズ」並から「しゅまり」以上
耐冷性	エリモショウズ	「エリモショウズ」並からそれ以上
耐病性*	しゅまり	「しゅまり」以上
機械収穫性	エリモショウズ	「エリモショウズ」並からそれ以上
大納言品種	アカネダイナゴン	「アカネダイナゴン」に「エリモショウズ」、「しゅまり」の特性を付与する

*耐病性では、病気によりレースが現れるので、本来は発病しない環境にすることが大切である。

待される。

まとめ

ここでは、北海道における小豆品種の育成・普及の変遷について述べてきた。北海道の小豆は、1905年から純系分離により優良品種を育成、1908年から交雑育種と遺伝研究が本格的に開始され、1924年には交雑育種による優良品種第1号として「高橋早生」が育成された。その後、一時中止された時もあったが、1954年に育種が再開され、1964年には再開第1号の優良品種となった。以後2～4年に新品種が育成されてきた。それら品種の中で特に普

及したのは、「エリモショウズ」であり、育成から40年近くになっても栽培が継続している。このことは、「エリモショウズ」に、中生、耐冷、良質、多収という特性があり、実需者のニーズに応える加工特性からも絶大な支持があるためである。今後「エリモショウズ」のように、生産者、実需者に期待される新品種出現を望みたい。

(7) 小豆の栄養と機能性について

中国農業科学院作物研究所副研究員 麼楊氏

中国農業科学院作物研究所で、主に食用豆・雑穀作物の効能・成分の測定、分離、

純化、鑑定、活性評価に取り組んでいる。ここでは「小豆の栄養と効能」について、主に遺伝子資源の品質評価革新チームの研究状況と、主な仕事の範囲及び現段階での研究進展という二つの方面の研究内容を紹介する。

遺伝子資源の品質評価革新チームの基本状況については、遺伝子資源の品質評価すなわち作物の効能・成分実験室の研究結果を紹介する。主な研究方向は作物の機能性、成分研究と製品開発である。同時に実験室では、機能性・成分分析に関する機器、効能・成分生物活性の評価に使用する機器設備や、食品学に関する測定機器と細胞培養、体外での効能についての活性評価などを研究している。

研究チームの研究の考え方は、資源優勢を借用し、所属チームの科学研究の強い項目と結合し、業界の難題を解決し、科学研究レベルの上昇発展に寄与することである。実験の進展という部分では、重点的に小豆の効果的な成分であるポリフェノール、イソフラボン、タンパク質などを紹介し、また具体的に測定方法がどのように確立するかを提起する。そのほか小豆の品質構成成分の生物活性を説明したが、それは糖分を下げる活性、耐酸化性活性、免疫調節活性などである。

(8) 機械化適性が高く 餡色が紫色の小豆新品種「紫さやか」の育成

株式会社バイオテック 取締役（大学院博士課程） 長岡寛知氏

背景と目的

北海道の小豆生産量は、2018年で全国生産量の80%を占め、栽培面積は2万ha前後で推移している。実需者からは外観品質に加え、餡の風味と製餡時の加工適性が良いと高い評価を得ている。北海道の小豆品種が具備すべき形質として、耐冷性、収量性、味や香りなどの風味や餡色、煮熟特性などの加工適性、落葉病などの病害抵抗性などが挙げられる。また、省力化が望まれる最近では、機械化収穫適性の向上も欠かせない形質となっている。ここでは、これらの条件を満たす品種「紫さやか」を育成したので、育成経過と諸特性について報告する。

育成経過

育種目標として、良質、安定多収、耐冷性と落葉病抵抗性、紫色の餡色となる品種を育成することで、母親には、中生、耐冷性「中」、安定多収で加工適性の高い「エリモショウズ」を、父親には耐冷性「弱」、落葉病菌レース1・3抵抗性、餡色が紫色となる「しゅまり」を、2006年に芽室町で人工交配し、F₁ (2007) は、1～5月まで沖縄県宮古島市において世代短縮で養成し、F₂ (2007)～F₃ (2008) は、清水町の自社農場で集団選抜を実施、F₄ (2009)～F₈ (2013) まで同圃場で系統選抜を続けた。F₂ (2007)～F₆ (2011) までの5世代にわたり、落葉病発生圃場で落葉病抵抗性「強」の個体、系統の選抜を行った。個体選抜については、落葉病抵抗性のDNA

マーカー検定（鈴木2014）により、「しゅまり」に由来する落葉病抵抗性遺伝子型を示すことを明らかにした。

さらに小豆栽培可能な下限の温度地帯区分の幕別町駒島地区の圃場で、F₇（2012）～F₉（2014）まで耐冷性検定を行い評価した。続いて、F₁₀（2015）～F₁₂（2017）まで、同地区で耐冷性現地試験を行い、3カ年平均で「エリモショウス」よりも着莢

数で3%少なく、10a当たり収量で2%多い1系統を選抜した。F₈（2013）～F₁₂（2017）には、煮熟試験とつぶ餡の官能試験により加工適性を評価した。

当該系統を「紫さやか」と命名して、2018年4月に農林水産省へ品種登録出願（出願番号33087）し、2018年出願公表された。

年次	世代	選抜経過	検定	試験
2006	交配	♀エリモショウス × しゅまり	落葉病 耐冷性 着莢 官能 選地栽培	
2007	F ₁	F ₁ 代選抜		
2008	F ₂	集団選抜		
2009	F ₃	系統選抜		
2010	F ₄	系統選抜		
2011	F ₅	系統選抜		
2012	F ₆	系統選抜		
2013	F ₇	系統選抜		
2014	F ₈	系統選抜		
2015	F ₉	生産力		
2016	F ₁₀	生産力		
2017	F ₁₁	生産力		
2018	F ₁₂	生産力		

図10 「紫さやか」の育成経過

生産力検定（芽室町、2015～2017、3カ年平均）					
品種名	総重 (kg/10a)	子実重 (%)	百粒重 (g)	屑粒率 (%)	屑粒率 (%)
紫さやか	528	310	59	15.2	4.3
エリモショウス [*]	105	106	1.0	114	-2.9
対比・対差	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
エリモショウス [*]	504	292	58	13.3	7.2

図13 「紫さやか」の生産物特性



図11 「紫さやか」の倒伏耐性

生産力検定（芽室町、2015～2017、3カ年平均）					
品種名	煮熟増加比 (倍)	製餡歩留 (%)	煮えむら率 (%)	餡粒子径 (μm)	餡粒子径 (%)
紫さやか	2.52	68.0	5.2	122	
エリモショウス [*]	0.01	1.1	-0.6	104	
対比・対差	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
エリモショウス [*]	2.51	66.9	5.8	117	

図14 「紫さやか」の加工適性（煮熟性）

生産力検定（芽室町、2015～2017、3カ年平均）							
品種名	抵抗性						
	落葉病	耐寒性	開花始期	成熟期	主茎長さ	主茎節数	着莢数
			(月・日)	(月・日)	(cm)	(節)	(英/株)
			(日)	(日)	(%)	(%)	(%)
紫さやか	強	中	7.25	9.23	70.8	14.2	46.7
エリモショウス [*]	弱	中	7.25	9.23	64.2	13.8	45.1
対比・対差			(日)	(日)	(%)	(%)	(%)
エリモショウス [*]							

図12 「紫さやか」の生育特性

(2014～2016、3カ年平均)				
品種名	粒餡の評価			種皮硬さ
	味	香	色	
紫さやか	3.1	3.3	3.3	3.3
エリモショウス [*]	0.1	0.3	0.3	0.3
対比・対差	(%)	(%)	(%)	(%)
エリモショウス [*]	3.0	3.0	3.0	3.0

* 評価はパネラー4名で5段階評価し、5（優）～3（エリモショウス並）～1（劣）とした。

図15 「紫さやか」の粒餡の官能評価

生産力検定試験の結果

「紫さやか」と対象品種「エリモショウズ」を、2015～2017年の3カ年にわたり、芽室町の圃場で生産力検定試験を行った。畦幅66cm、株間20cm、1株当たり2本立て、2反復とした。以下の各形質の値は3カ年の平均値で示した。

表には、「紫さやか」の生育特性、生産物特性を示したが、「エリモショウズ」と比較すると、主茎長が高いので倒伏が懸念されたが、倒伏指数は「エリモショウズ」より小さかった。1莢内粒数がやや少なく、子実重がやや多く、100粒重が10%以上重く、屑豆率が少ない良質の小豆である。

加工適性では、「エリモショウズ」とほぼ同様であるが、餡粒子が「エリモショウズ」よりやや大きかったが、味の評価結果から、舌触りに影響がないことが確認された。つぶ餡の評価についても、「エリモショウズ」並みかやや優る値が得られた。

つぶ餡の色については、 $L^*=23.6$ 、 $a^*=11.2$ 、 $b^*=4.4$ 、 $C^*=12.0$ 、 $h^*=21.3$ となり、「エリモショウズ」の $L^*=22.3$ 、 $a^*=12.7$ 、 $b^*=5.7$ 、 $C^*=13.9$ 、 $h^*=23.9$ と比較して h が低く、紫色の餡色と判断した。

近年、高温登熟年が多く、小豆の小粒化による検査等級の低下が問題となっている。「紫さやか」は、普通小豆の中でも大粒であることから、この問題を軽減できる可能性がある。また、耐倒伏性に強く、胚軸長が長いことから、機械化収穫適性の向上も期待できる。今後、普及を進めながら

これらの特性についても、検証を進めていく予定である。

3.農業科学院研究圃場・施設見学及び農家圃場見学

28日は、マイクロバスで約30km離れた農業科学院の小豆研究圃場の見学に案内していただいた。総面積560ha余りある試験圃場の一角に小豆の試験圃場があり、その中に奨励品種決定試験に相当する部分があった。あいにく小雨の降中での見学であったが、生育状況はやや蔓化した状態の系統が多い中に早生で成熟期に達しているものがあった。その圃場から少し離れたところにも育種圃場があり、こちらもやや蔓化した生育で、今年は日照時間が少なく、雨が多いということで、軟弱に生育して蔓化したと思われた。

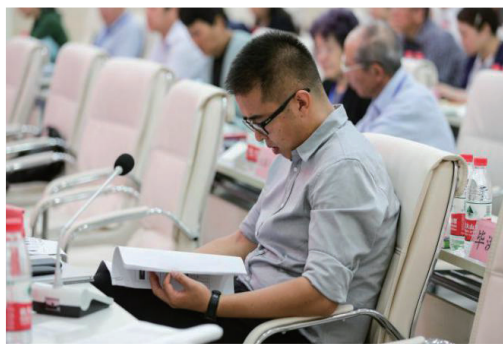
29日は、現地農家圃場を見学するため、黒龍江省農業技術普及センター許為政副所長の案内でハルピンから100km余り離れた圃場に出かけた。現地に着くまでの周辺圃場は、とうもろこしが多く、その中に大豆と小豆があったが、曇天多雨による湿害が見られ、黄化した生育を車窓から眺めながら現地に着いた。その農家圃場も降雨により土壌水分が高く、一部畦に滞水する状況で、生育はまずまずで一部熟莢になっていた。この圃場も曇雨天により軟弱に生育し、蔓化の傾向であった。生育状況から180～210kg/10aの収量が予想された。



小豆高生産多抗適宜機械化生産新品種選育圃場
(奨励品種決定試験)



農業技術普及センター許為政副所長の案内で小豆栽培農家の圃場を見学したが、滞水している所もあった



日本語講演の通訳をして戴いた曹良子氏



黒龍江省農業科学院の小豆の試験圃場を何寧さんの案内で見学



日本からの参加者と程須珍氏・何寧さん

和菓子業界における需要拡大対策事業 和菓子の魅力を啓発する

藪 光生

業界団体の行うべき活動は数多いが、その中のひとつに「個の力では成しえない活動を団体として実施する」事が挙げられる。

全国和菓子協会では、そうした活動の中心に「和菓子の魅力を啓発する事業の推進」を据えている。

その原点と言うか活動を始める端緒となったのは1980年頃である。当時1975～1982年頃のマスコミ報道には「和菓子を食べると太る」「甘い物を食べると身体に悪い」など、フードファディズムとも言える様な記事が散見されていた。そのような記事の多くは根拠に乏しく偏ったものであり、和菓子業界として看過できぬものであった。

これに対してどの様に反論すべきかについて関連団体等とも協議を行なったが、反論が反論を呼ぶことになっては意味がなく、又、反論すること自体が新たな議論を呼ぶ可能性も否定できないとの結論に達した。

しかし、当協会として放置しておくのは良くないとの考えから、反論するのではなく「和菓子の持つ健康性」を訴える事とし

やぶ みつお 全国和菓子協会 専務理事

た。

十分な予算もない中であったが、まずは和菓子の主原料がもたらす健康性を訴える事を目的として、A5判四つ折りの小さなサイズの「和菓子の健康」と題するチラシを20万枚製作し会員店の店頭で配布した。この事業は、予算の都合で印刷部数の多い時も少ない時もあったが、その後20年間継続し、その数は延べ500万部に及んだのである。

その結果であると言い切って良いか否かは兎も角として、現在、多くの人が「和菓子は健康的な菓子」と認めていることをみると、それなりの効果があったと考えられる。

その自信が、その後の全国和菓子協会と東京和菓子協会の活動に大きな影響をもたらした。両団体が力を合わせて、例え小さな声であっても言い続ける事、小さな活動でも続ける事が大切であり、「和菓子の魅力を啓発する事業の推進」を行ない続ける事が大切であると考えている。

近年両団体が実施している「和菓子の魅力を啓発する事業の推進」は、大きく分けて4つの柱がある。

- 1) 和菓子の国際化への対応
- 2) 和菓子の魅力を発信するための印刷物の製作と配布
- 3) 和菓子の魅力と健康性を啓発するためのイベントの開催
- 4) 小中学生を対象にした「和菓子の出張授業」の実施

であり、これらを柱として付随するものを合わせて実施している。

1.和菓子の国際化への対応

昨今、訪日外国人が年間4千万人に及ぶようになっている中で、和菓子そのものはもとより、歴史、原材料、製法、和菓子を取り巻く文化など様々な事に関心を持つ外国人が増加している。

しかし残念ながら、店頭において外国語で対応できる和菓子店は無いに等しい状況であり、事実上外国人の関心に応える事が出来ていない。

そのため、和菓子の歴史、種類、特長、原材料、餡について分かり易くまとめたものに、代表的和菓子26種類の写真や製法などを加えた内容のものを4ヵ国語（日本語、英語、中国語、韓国語）でまとめた小冊子（A5判、カラー印刷、50頁）を10万部製作し全国の会員店で配布した。

この小冊子を配布したことにより、店頭において外国人との間で小冊子を通じて意思疎通が図れるようになったと好評である。



配布した4ヶ国語対応の小冊子

2.和菓子の魅力を発信するための印刷物の製作と配布

①和菓子と年中行事や人生儀礼との結びつきの深さ、歴史、文化、使用される原材料、商品特性、健康性等について消費者の理解を深めてもらう事により、購入機会を増やして消費拡大につなげるため、平成30年～令和元年にかけて下記の印刷物を製作し、和菓子店店頭において配布した。

●「人生に和菓子あり」人の一生にある通過儀礼と和菓子との結びつき、各儀礼ごとにどのような和菓子を利用するかをまとめた小冊子（A5判、カラー印刷、18頁）を10万部製作配布した。

●「和菓子よもやま話」夫々の和菓子にまつわる由来のあれこれ、和菓子に付けられる菓銘の由来を知る楽しみ、和菓子が健康的と言われる理由等をまとめた小冊子（A5判、カラー印刷、18頁）を10万部製作配布した。

●「餡と和菓子の原材料」和菓子の命とも言われる餡について、原材料（豆類、米、穀粉、小麦粉、砂糖等）などについてまとめた小冊子（A5判、カラー印刷、18頁）を10万部製作配布した。



和菓子の魅力についてまとめた小冊子

②和菓子は生活の中にある年中行事や季節の移り変わりによって販売される商品が変化する。その季節によって変化していく商品を消費者に事前告知する事により、購買意欲を高めてもらう事を目的として、春、夏、秋、冬、4種類の葉(A4判三つ折、カラー印刷)を、各10万部製作配布した。

他に、従来から継続的に製作配布している、歳時記編、人生編、健康編の葉「わがしものがたり」(A6判、4頁、カラー印刷)は常時在庫を持ち、和菓子店の希望によって配布している。

3.和菓子の魅力と健康性を啓発するためのイベントの開催

和菓子の持つ歴史や文化的背景、季節感、商品特性、健康性、及び、製造技術の高さなどについて、講話や製造実演によって身近に感じてもらう事、様々な和菓子を召し上がって頂く事により和菓子の素晴らしさを感じてもらう事を目的としたイベント、又、和菓子作りの楽しさを体験してもらうための「手作り和菓子の体験」などの消費者参加の公募イベントを平成31年～令和元年にかけて下記のとおり開催した。



春夏秋冬の葉

開催に当たっての参加者募集は、新聞広告、ホームページ、和菓子店店頭における案内チラシ等を活用し、申し込みは参加者の参加意欲や無断キャンセルを防止する観点から「往復はがき」によってのみ受け付ける事としたが、往復葉書での応募と言う面倒にも関わらず、募集人員が200名～400名のところ応募数が4千名を超える多数となるなど多くの反響を得ている。

①和菓子啓発イベント

和菓子啓発イベントは主に三部構成として実施している。

第1部、和菓子についての講話(約一時間)

第2部、和菓子の製造実演披露(2～3名で約三十分)

第3部、和菓子を自由に食べてもらうパーティー(和菓子店10～12店により各店の自慢の和菓子を合計2千～2千5百個用意する)

日頃、和菓子にまつわる話を聞いたり、製造する手元を間近に見る機会が少ない事、いちどきに多種類の和菓子に接する機会が少ないなどの中で、和菓子を身近に感じられた事を喜ばれる参加者が多く、大へん人気のある催事となっている。



「知る、見る、味わう、和菓子を愉しむ集い」会場の様子
【イベント名、開催日時、会場、参加者数などは下記のとおり】

○「知る、見る、味わう、和菓子を愉しむ集い」

開催日：平成31年2月19日（火）

会場：京王プラザホテル 花の間

参加人数：399名

○「知る、見る、味わう、和菓子を愉しむ集い」

開催日：令和元年10月4日（金）

会場：渋谷ヒカリエ 9階Aホール

参加人数：403名

○「知る、見る、味わう、和菓子を愉しむ集い」

開催日：令和2年2月20日（木）

会場：京王プラザホテル 花の間

参加人数：339名（新型コロナウイルス感染症拡大の影響で約2割のキャンセルがあった）

○「親子で楽しむ和菓子の集い」

小学生までを対象とした子供達に和菓子を楽しみ身近に感じてもらうため親子で参加するイベントを初の試みとして実施した。

実施内容

・餅つきと搗き立ての餅で大福を製造し食



「親子で楽しむ和菓子の集い」会場の様子
べてもらうコーナー

- ・和菓子作りを見学するコーナー
- ・手作り和菓子のチャレンジコーナー
- ・和菓子のぬり絵コーナー
- ・もぐもぐ和菓子食べ放題コーナー

開催日：令和元年11月10日（日）

会場：バスタ新宿5階「ルミネゼロ」

参加人数：208家族、653名

②「手作り和菓子教室」

「和菓子を作りたい」との要望が多く寄せられていることから和菓子作りに挑戦できるイベントを開催している。開催内容は、和菓子についての講話（約40分）に続いて和菓子（練り切り）3種類を各2個合計6個製造してお持ち帰り頂く内容で、参加者の評判も良く人気の催事となっている。

開催日：令和元年6月15日（土）

会場：東京製菓学校

参加人数：210名

例年6月に開催しているが、令和2年度は新型コロナウイルス感染症拡大の影響もあり9月に延期して開催の予定。



「手作り和菓子教室」会場の様子

4.小中学生を対象にした「和菓子の出張授業」の実施

小中学生を対象にした出張授業を実施するのは、二つの理由がある。

ひとつは、子供達に和菓子について知ってもらい、身近に感じてもらう事により和菓子の需要拡大に役立てたいとの考えによる。

ふたつは、和菓子産業が将来にわたって隆盛であり続けるためには、和菓子の需要拡大も大切だがそれ以上に、和菓子づくりを職業として選択する若者達が必要であること。和菓子産業が働き甲斐のある仕事である事の周知が不可欠であるが、仕事の内容等について知る機会が無いことから、職業として選択する若者は少数にとどまっている状況にある。

そのため、小中学校（当面は東京都内のみを対象）の社会学習に役立ててもらう事を前提としたうえで、講師を派遣して和菓

子の歴史や文化を学んでもらうと共に、和菓子製造の実際を見る事によって製造技術の素晴らしさなどを知ってもらい、将来和菓子作りを職業として選択してもらう事の一助とするために行う事にしたものである。

実施に当たって、先ず授業で使用する教科書「和菓子のはなし」を製作する事とし、和菓子の歴史、和菓子の材料、和菓子の特徴（年中行事との結びつき、季節との結びつき、手作りの技、）夫々の和菓子店が持つ銘菓、諺になった和菓子などを網羅した、A4判カラー印刷、14頁の教科書を製作した。この教科書は出張授業校に無料で配布した。ついで、会員店の中から講師を募集し、講習内容が均一化するよう講師向けの補助教材を作成し、講師を対象とした研修会を開催して授業内容の向上を図った。

授業の実施は10校程度とすることにし、出張授業を希望する小中学校を募集するために、東京都の全小中学校に募集案内を送付した。

その結果、案内送付後わずか3日後に300校を超える小中学校から実施を希望する返事が寄せられた。

あまりの反応の速さに驚かされたが、同時に今回の小中学校を対象とした出張授業実施の計画が受け入れられた事で、良い企画には良い反応があるという事に自信を深める結果となった。

300校を超える申し込みがあった事から、公平に実施校を選別する事が困難な状況となったので、申し込み先着順で実施校を決める事としたが、予定の10校に絞る事は難

しく当初予定した10校の倍となる20校（小学校14校、中学校7校）で実施する事とした。

【出張授業の内容】

第1時限：和菓子にまつわる講話（教科書に基づいて実施）

第2時限：生菓子（練り切り）の製造実演（季節に応じて5～10種類の和菓子を製造）及び、和菓子の試食を行った。実施した20校と各校の受講生徒数は表の通り。

実施校では、和菓子の講話については静かに受講する児童が多く、講話内容について多くの質問が寄せられるなど熱心さが見受けられた。

又、製造実演では職人技の技術力と芸術性に驚きの声や拍手があり、技術習得までに必要な年数や材料、製造に使用する小道具

	実施日	学校名	受講者数
1	5／16（木）	新宿区立新宿中学校	91
2	5／18（土）	清瀬市立清瀬第五中学校	100
3	6／8（土）	葛飾区立飯塚小学校	84
4	6／17（月）	墨田区立横川小学校	67
5	6／21（金）	江戸川区立上小岩小学校	66
6	6／25（火）	江戸川区立下小岩第二小学校	33
7	7／10（水）	江戸川区立清新一小学校	122
8	7／11（木）	中央区立銀座中学校	94
9	9／27（金）	江東区立第三砂町小学校	101
10	9／30（月）	葛飾区立水元中学校	112
11	11／15（金）	世田谷区立玉川中学校	125
12	11／19（火）	葛飾区立住吉小学校	85
13	11／21（木）	文京区立本郷小学校	105
14	11／22（金）	足立区立足立入谷小学校	58
15	11／29（金）	文京区立第一中学校	49
16	12／3（火）	西東京市立住吉小学校	72
17	12／5（木）	東大和市立第三小学校	110
18	12／13（金）	豊島区立明豊中学校	126
19	1／14（火）	世田谷区立八幡小学校	56
20	2／21（金）	江東区立越中島小学校	89



出前授業実施校の様子

具などに関する多くの質問が寄せられるなど大いに盛り上がる授業となった他、和菓子の試食の際は「美味しい」と好評を得た。

実施校における先生からも高い評価が寄せられ、学校によっては後日受講者全員の「受講感想文」が送られてくるなどした。全国和菓子協会、東京和菓子協会では本事業の好評を受けて令和2年度も20校において実施すべく準備を進めている。

以上が全国和菓子協会と東京和菓子協会が近時2年間に実施した「和菓子の魅力を啓発する事業」の概要である。

こうした啓発のための事業が、どれほど業界の振興や需要拡大に役立っているのかを具体的に数字を挙げて示すことは出来ない。しかし、冒頭にも記したとおり、それが例え小さな声であっても言い続ける事、小さな活動であっても続ける事が大切であり、その継続が和菓子産業の振興発展につながると考えている。

メキシコにおける 豆類の生産流通消費の概要

－ 豆類主要輸出国現地調査報告 －

(公財) 日本豆類協会

公益財団法人日本豆類協会では、豆類の生産において国際的に大きな地位を占める国を対象に、外部機関に委託して、豆類の生産、流通等に関する現地調査を実施しています。今般、令和元年度にメキシコにおいて実施した現地調査の結果がまとまったので、その概要について報告します。

本調査は、最初に日本における文献等を通じた情報収集やメキシコ合衆国（以下、メキシコと記す）農業農村開発省（以下、農業省と記す）と経済省の駐日代表部からの聞き取りを行い、その後2019年8月から2020年2月の間に実施したものです。メキシコの現地においては、農業省や国立農牧林研究所など豆類生産や流通、輸出入に係る機関やメキシコシティ中央卸売市場などを訪問し、聞き取りを行いました。以下にその概要を報告します。

1. メキシコの概観

メキシコの人口は、1億2,533万人（2018年、メキシコ国家人口評議会：CONAPO）、国土面積は196万4,375平方kmで日本の約5.2倍である。首都のメキシコシティの人口は2,158万人（2018年、国連推計）で、

他の大都市も含め、都市化が進んでいる。

メキシコの季節は、大きく雨季（5月～10月）と乾季（11月～4月）に分かれる。しかし、地域によって気候は異なり、北部は乾燥地帯、カリブ海沿岸やメキシコ湾岸、ユカタン半島などは熱帯、メキシコ中央の高原地帯は高度2000mを超え、昼と夜の温度差が激しい。雨季にはほぼ毎日雨が降るが、短時間で止むスコールがほとんどである。カリブ海沿岸やメキシコ湾岸ではハリケーンの季節は被害に見舞われることもある。

メキシコの国内総生産（GDP）は、約1,220.7億米ドルであり、世界で15位（2018年、世界銀行）に位置する。一人当たりのGDPは約9,673.4米ドル（2018年、同）であり、66位（2018年、国際通貨基金）となっている。

メキシコは多岐にわたる産業が発達しているが、労働や生産コストの低さを強みとして、自動車産業、電気・電子産業、航空宇宙産業等の製造業が発展しており、広範な自由貿易協定（FTA）のネットワークを活用した輸出が活発である。産業別にみると、第二次産業（鉱業、電気・ガス・水道、建設、製造業）の全産業のGDPに占める

割合は、2016年で32.5%と縮小傾向にあり、中でも原油生産量の減少に伴い、鉱業は6.2%に低下している。製造業については、16.8%とほぼ横ばいで推移しているが、自動車産業（輸送機器）については3.2%と堅調な伸びを見せている。第一次産業は3.1%で、農業は2.0%、農業生産額の対GDP比は、全世界で209カ国中137位となっている。

2.メキシコ農業の概観と政策

2-1.農業概観

メキシコで生産量が一番多い農産物はサトウキビで、次いで多いのは主食のトウモロコシである。ただ、収穫面積ではトウモロコシが圧倒的に多く、次いでインゲンマメとなっている。またソルガムや小麦といった穀物やオレンジ、レモンなどの果物類も多く生産している。インゲンマメの収穫面積は2番目だが、生産量は15番目となっている。

2-2.農業政策

2018年12月に新政権が誕生し、それに伴い農業省の名称が変更された。前政権終了時まで計18年間使用されていた「農業畜産業農村開発漁業食料省」の名称が、現政権から「農業農村開発省」となった。新名称によって「農村開発」に焦点が当てられていることが分かる。

新政権の国家開発計画では、農業部門の目標は「農村地域、および先住民民族およびアフリカ系メキシコ人のコミュニティで、

農業および水産養殖漁業セクターを持続可能な包括的方法で開発する」とされている。これらの戦略をみると、農村開発支援や小規模農家、特に先住民やアフリカ系メキシコ人への支援、そして小農の生産能力、自給能力をあげることによる食料安全保障の確保に焦点を当てていることが分かる。

メキシコは農業形態や特徴をもとに、北部、中央、南部の3つの地域に区分されている。各地域の特徴は以下のとおりである。

(1) 北部地域（シナロア州、ソノラ州、タマウリパス州など9州）

気候は、ほとんどが年間降水量700mm以下の半乾燥地または乾燥地である。年間降水量が100mm以下の砂漠地帯も多く、灌漑が無ければ耕種農業は成り立たない地域である。逆に水利投資をすればより広い農地を持てるので企業的な農業経営が可能であり、大規模経営体はこの地域に多い。歴史的に定住の先住民も少なく人口密度も低い。

(2) 中央地域（中央高原地帯など11州と首都区域）

首都のメキシコシティを含む中央高原や第二の都市グアダハラがあるハリスコ州、アボガド生産で有名なミチョアカン州があり、蔬菜や果実に比較優位性のある地域を含む。面積は全国の15%であるが、人口の半数以上はこの地域に集中している。緯度としては熱帯地域にありながら1,000～2,000m級の高地であり、気候が温暖な地域である。パヒオ地域には肥沃な農地が広がる一方、中山間地域もあり複雑な

地形と多様な農業が特徴である。

(3) 南部地域（ゲレロ州，オアハカ州，ユカタン半島など11州）

おおむね熱帯性気候であり、熱帯雨林も多くある。農業は天水農業が主体であり、灌漑農地の割合は4％程度と低い。コーヒー豆や熱帯農産品がある。ユカタン半島やメキシコ湾岸ではヤシ油などの生産がある。メキシコ最古のオルメカ文明やマヤ文明の栄えた地域で先住民の比率が高い。また、貧困率の高い地域で米国への出稼ぎや北部地域などへの季節労働者の多い地域でもある。

3.メキシコの豆類における世界の位置づけ

3-1.インゲンマメの生産状況

FAOSTATによると、2017年のメキシコ国全体のインゲンマメ（beans dry）の生産量は1,183千tであり、これは全世界の生産量の3.84％を占めている。これは、データが示されている131カ国中、インド、ミャンマー、ブラジル、アメリカ合衆国、中国に次ぐ6番目の豆類生産国であることを意味している。

3-2.インゲンマメの消費状況

インゲンマメの消費においては、2013年のメキシコ国全体の消費量は1,269千tであり、インド、ブラジルに次いで世界第3位に位置付けられている。また、一人あたりの年間消費量でみると、メキシコは10.38kgで、全世界15位となっている。全世界の平均消費量が約3.03kgであり、平均

よりも多くの豆類を消費する国である。

3-3.世界各国のインゲンマメの輸出状況

FAOSTATのデータによると、2017年のメキシコの年間のインゲンマメ輸出量は74,343tで149カ国のうち11番目であり、全体の1.91％を占める。

4.メキシコの豆類の生産状況

メキシコで生産されている主な豆類の種類は、インゲンマメ、ヒヨコマメ、ソラマメ、ヒラマメ、エンドウマメである。これら主要豆類の2017年の生産量、栽培面積、収量は以下の表1のとおりである。生産量はインゲンマメが圧倒的に多く、主要豆類全体の約84％を占めている。次いでヒヨコマメが約13％、ソラマメ約2％となっている。ただし、収量をみると、インゲンマメは他の豆類と比べて圧倒的に低く、一番多いヒヨコマメの二分の一以下となっている。これは、インゲンマメは自家消費用として伝統的な生産様式（ミルパ：混植）で生産される割合が大きいのに対し、ヒヨコマメは輸出用として機械化に対応した生産方式で生産される割合が大きいことによる。

表1 メキシコで生産されている主要豆類の生産量、耕地面積、収量（2017年）

	品名	生産量 (t)	生産量 占有率(%)	栽培面積 (ha)	収量 (t/ha)
1	インゲンマメ	1,183,868	83.59	1,625,213	0.728
2	ヒヨコマメ	188,939	13.34	98,501	1.981
3	ソラマメ	32,556	2.3	20,768	1.567
4	ヒラマメ	8,931	0.63	8,550	1.044
5	エンドウマメ	2,070	0.15	1,451	1.426
	合計	1,849,291	100		

（出典：FAOSTAT、2017年）

5.メキシコの豆類の貿易状況

主要豆類の2013年から2017年までの5年間の生産量と輸出入量を表2に示す。インゲンマメは平均して年間100万t前後生産されており、2017年は豆類全体の生産量の約84%を占めた。ただ同時に輸入量も平均8万～15万tと多く、2017年は輸入された豆類全体の約60%を占めた。輸出量は5年間の平均5万t前後であり、生産量の5%前後となっている。ヒヨコマメはインゲンマメとは反対に、生産量の大部分が輸出されており、2015年と2016年には生産量の90%以上が輸出されている（2017年は豆類全体の輸出量のうち85%を占めた）。ソラマメの生産量は2013年から2017年まで3万t台であり、大きな変動はなく、輸入量が輸出量より大きい。ヒラマメについても輸入量が輸出量と生産量を大きく上回っている。ヒラマメの輸出量は少ないものの生産量に占める割合が2015年以降増えてきており、年によって生産量、輸出量、輸入量の変動が大きい。エンドウマメも、輸入量が輸出量と生産量を大きく上回っている。2017年は生産量約0.2万tに対して輸入量がその約10倍の約2万t、輸出量が0.06万tであり、生産量に対する輸出量の割合は約33%であった。

このように輸出量が輸入量を上回っているのはヒヨコマメのみとなっている。国際的な需要や買取り価格の有利性から、輸出用としてヒヨコマメの生産は年々増加しており、インゲンマメからヒヨコマメに転作する生産者も増加している。

表2 豆類ごとの貿易量の推移 2013年～2017年（単位：トン）

品名		2013	2014	2015	2016	2017
インゲンマメ	輸出量	32,908	65,051	36,800	32,892	74,343
	輸入量	134,494	82,206	88,543	163,791	151,215
ヒヨコマメ	輸出量	113,577	181,636	130,747	110,043	142,861
	輸入量	645	79	180	486	1,650
ソラマメ	輸出量	300	339	346	367	422
	輸入量	3,096	3,922	1,719	151	データ無
ヒラマメ	輸出量	316	650	711	1,289	24,253
	輸入量	44,217	63,532	32,919	39,361	83,542
エンドウマメ	輸出量	440	950	591	551	678
	輸入量	15,480	23,772	16,459	18,194	23,462
2017年の豆類全体	輸出量					168,288
	輸入量					260,020

図1 メキシコの農業サイクル2018/2019

年	2018					2019					2020				
月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
年	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
秋															
冬															
春															
夏															

6.豆類の栽培状況

(1) 農業サイクル

メキシコでは農業年度を18カ月としている。この18カ月は「秋冬サイクル」と「春夏サイクル」の二つに分けられ、秋冬サイクルから始まる。秋冬サイクルは、10月頃～翌年の9月頃までで、春夏サイクルは、4月頃～翌年の3月頃までとなっており、それぞれのサイクルに種まき時期と収穫時期がある（図1参照）。メキシコの雨季はおおよそ5月から10月頃まで、乾季が11月頃から4月頃までなので、秋冬サイクルの種まきは乾季にあたり灌漑栽培が中心となっている。この時期の生産は、灌漑施設を持っている大規模農家の多い北西部に集中している。春夏サイクルは雨季にあたり、天水栽培が中心である。この時期の栽培は灌漑施設をもたない小規模農家が大きな割合を占める中央部・南部の生産が多い。

(2) 農業サイクルと主要生産州ごとの豆類の生産量

豆類は国内全土で生産されている。秋冬サイクルは北西部での灌漑栽培によるヒヨコマメ生産が多いのが特徴である。2018年の秋冬サイクルにはヒヨコマメの生産量がインゲンマメの生産量を上回った。北西部にあるシナロア州はヒヨコマメとインゲンマメの主要生産州であり、同年の秋冬サイクルは同州の生産量が全国生産量の半分以上を占めた。ソラマメはプエブラ州での生産が多く、秋冬サイクルの全国生産量の3分の1を占める。

春夏サイクルは、メキシコ中央部から南部にかけての天水栽培地域におけるインゲンマメの生産が多い。サカテカス州は、春夏サイクルのインゲンマメの主要生産地であり、全国の生産量の半分以上を占める。続いてドゥランゴ州の生産量が大い。インゲンマメに次いで春夏サイクルに生産量が多いのがソラマメである。秋冬サイクル同様プエブラ州が全国一位の生産量を占め、それにメキシコ州が続く。この二つの州でソラマメ生産量の75%を占める。

豆類の生産量を年間でみると、サカテカス州とシナロア州の2州の生産量が突出して多く、年間131千t以上生産している。また、ソノラ州、チワワ州、ドゥランゴ州、ナヤリット州、ミチョアカン州、グアナファト州、プエブラ州、チアパス州の8州が43千t以上生産している。

7.品種と種子

(1) 種子政策

メキシコでは、2007年6月15日発効の「種子の生産、認証、販売に関する連邦法」に基づき種子政策が定められている。種子政策の責任官庁は農業省であり、連邦法は認証種子の生産、種子の評価、種子の販売・流通について定めている。

同法には、共用植物品種についての規定があり、連邦植物品種法に基づく保護期間が過ぎた品種、農村共同体での実践、利用、慣習に由来して共同体で使用されている品種等が含まれている。同法によると、種子政策の一環として、共用植物品種の保存と利用を科学的、技術的研究を振興することがうたわれている。

(2) 品種保護施策

メキシコでは、1996年に連邦植物品種法、1998年に連邦植物品種法規則がそれぞれ制定された。1997年には、植物新品種保護国際同盟にUPOV1978年条約に基づき加盟した。メキシコでは新品種の保護は農業省の国家種子検査および認証サービスの管轄となっている。

(3) 国家植物品種カタログ

メキシコは、インゲンマメの遺伝的起源の中心地とされており、多様なインゲンマメの在来種等の存在が知られている。「種子の生産、認証、販売に関する連邦法」に基づいて国家種子検査および認証サービス(SNICS)が作成している「国家植物品種

カタログ (CNVV)』には、植物種ごとに作成されたガイドラインに従って選ばれた形質について、その遺伝的同一性、区別性が確認された植物品種が登録されることになっており、2018年第3四半期版には、67産品、2,922の品種が登録されている。なお、このカタログは育成者権による保護期間が終了した優良品種、あるいは農業共同体に由来する品種の普及、及びその遺伝資源としての保護を目的としたものであり、収量等品種の評価を示すものではない。同カタログには、インゲンマメ91品種、ダイズ37品種、ヒヨコマメ25品種、ソラマメ 6品種が登録されている。インゲンマメの品種数は、主食であるトウモロコシ (1,634品種)、ソルガム (238品種)、小麦 (145品種) について多く、全体の3%を占める。このカタログに出ている品種のうち、国立農牧林研究所 (INIFAP) が登録しているインゲンマメは22品種、ヒヨコマメは6品種である。

8.豆類の流通

(1) 国内流通経路

小規模農家が生産した豆類は、CONASUPO

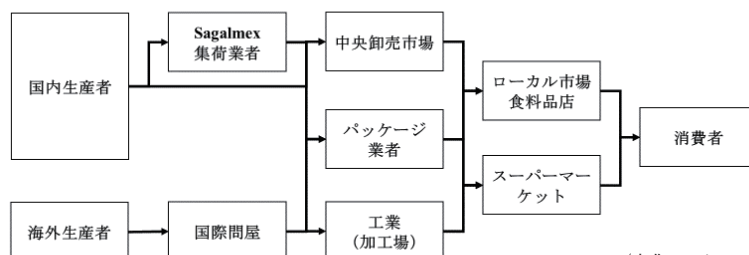
配給株式会社やローカル・州集荷業者に買い取られ、集荷業者から中央卸売市場や梱包業者、加工場などに卸される。その後これらの卸売り業者がローカル市場や食料品店、スーパーマーケット等に卸し、消費者に届ける。大規模農家や大規模生産者組織による生産品は、中央卸売市場に直接卸されることもある。

2018年12月に発足した現政権では、先述のCONASUPO配給株式会社と準国営企業であるLiconsa株式会社を合体させ、メキシコ食料安全保障 (Sagalmex) を設立した。このSagalmexが小規模農家からの生産品の買い取りを行うことになった。Sagalmexは食糧の安全保障プログラムを実施し、また生産品の最低購入金額を定める。生産者から消費者までの流通経路をまとめると以下の図2のようになる。

①生産者から農村問屋・集荷業者への流通

FAOSTATによると、主要豆類の生産者からの平均購入価格は表3のようになっている。2014年と比べると、ヒヨコマメとヒラマメが値を上げているのに対し、インゲンマメとソラマメは値を下げている。先述の輸出入のデータとあわせると、ヒヨコマ

図2 豆類の生産者から消費者までの流通経路



(出典：メキシコ経済省資料から作成)

表3 主要豆類の生産者からの平均購入価格の推移 2014年～2018年（米ドル/トン）

品名	2014	2015	2016	2017	2018
インゲンマメ	655.2	616.5	653.1	730.8	582.3
ヒヨコマメ	673.1	677.6	618.5	949.1	830.6
ソラマメ	958.3	735.9	654.9	660.6	641.5
ヒラマメ	452	368.3	470.4	592.8	540.8
エンドウマメ	436.9	467.8	390.9	422.6	439.3

（出典：FAOSTAT、2014年～2018年）

メとヒラマメの輸出が増加している。

②農村間屋・集荷業者から中央卸売市場、梱包業者、加工場

中央卸売場は全国に64箇所ある。その中でも一番規模が大きいのがメキシコシティのイスタパラパ地区にある中央卸売市場である。ここには生産者や集荷業者からの産品が集められ、梱包し、小売りするところまでやっている。この市場には豆類穀物類を販売するエリアがあり、十数軒の豆類穀物類販売店が並ぶ。店主によると、店での販売価格は各店主が設定するということであり、店によって価格が異なる。またここに輸入業者が直接輸入豆類を売りに来ることもある。

スタパラパ地区にあるメキシコシティ中央卸売市場は、世界で一番大きな市場だと言われている。面積は約20万平方メートル、347の倉庫と335の商店からなる。ここでは24時間営業しており、敷地内には食堂はもちろんのこと、ホテルも映画館も完備されている。

同市場の豆類販売店の訪問中に輸入業者がアメリカ合衆国産のFrijol negro（インゲンマメの一種）のサンプルをもって営業に来ていた。店主によると、同じFrijol negroでも豆粒の大きさによって人々の好

みがあり、小さいほうが売れるそうである。なお、アメリカ合衆国産の豆は小さくて人気があり、他のFrijol negroに比べて高くても売れるそうである。

③中央卸売市場、梱包業者、加工場からローカル市場、食料品店、スーパーマーケット

豆類は中央卸売市場から食料品店やスーパーマーケットに卸され、消費者に届く。スーパーマーケットでは、豆類が1kgあるいは900gずつパッケージ化され販売されている。ローカル市場では、kg単位の価格が表示され、量り売りされている。



豆類販売エリアの様子



中央卸売市場の豆類販売業者の店舗

表4 豆類全体の国別輸出量 2016年～2018年

	国名	輸出量（トン）			占有率（％）		
		2016	2017	2018	2016	2017	2018
	全世界	145,511.4	243,090.0	309,562.0	100.00	100.00	100.00
1	ベネズエラ	5,721.9	59,568.5	112,920.8	3.93	24.50	36.48
2	アメリカ合衆国	27,235.9	26,735.4	33,865.8	18.72	11.00	10.94
3	アルジェリア	24,066.4	38,389.4	33,789.4	16.54	15.79	10.92
4	トルコ	15,611.1	36,058.8	29,415.3	10.73	14.83	9.50
5	スペイン	17,020.0	12,803.4	20,822.8	11.70	5.27	6.73
6	ペルー	7,088.1	7,124.6	11,974.60	4.87	2.93	3.87
7	ポルトガル	2,130.0	994.0	11,001.0	1.46	0.41	3.55
8	イタリア	4,792.2	4,556.0	4,883.2	3.29	1.87	1.58
9	UAE	5,890.1	9,955.8	4,806.0	4.05	4.10	1.55
10	ブラジル	3,786.1	3,852.0	4,684.0	2.60	1.58	1.51
37	日本	286.0	264.0	308.3	0.20	0.11	0.10

(出典：JETROメキシコ事務所提供資料、Mexico Export Statics)

(2) 海外への輸出経路

メキシコにおける豆類の輸出は、約20社ばかりの輸出業者が仲介して、北米、南米、中東をはじめ、全世界に輸出されている。

主な輸出先国は基本的にはアメリカ合衆国である。輸出量、輸出額ともに同国が大きな位置を占めており、それにアルジェリアとトルコが続く。なお、2017年からベネズエラが最大の輸出先となっているが、同国は資金不足で購入力は落ちているので輸出量も減るだろうというのがメキシコ国農牧植林情報サービス（SIAP）職員による見解である。

(3) 日本への豆類の輸出

①豆類の輸出量と輸出額

日本に対する豆類の輸出量は、2018年で308.3トンと75カ国のうち37番目であ

り、輸出額に関しては430.9千米ドルと29番目になっている。このように現時点では日本はメキシコにとってアボガドやオレンジといった他の農作物ほどの重要輸出先国ではないものの、メキシコの輸出戦略対象国7カ国のうちの一カ国で、その中でも輸出強化対象国になっている。

なお、メキシコから日本へ輸出されている豆類は、全体の約99%をヒヨコマメが占めている（表5参照）。しかしながら、輸出量も輸出額も年毎に変化があり、安定はしていない。

②日本への豆類の輸出戦略・経路

メキシコから日本への農産物の輸出は、全体の約95%が海路、空路は約3%である。残りは陸路で、アメリカ合衆国に運ばれた後、日本へ輸出される。海路は、主に太平洋側の3つの港からである。輸出量が一番

多いのが、コリマ州のマンサニージョ港で、2018年は同港が全体の57.5%の輸出量占めた。次いでミチョアカン州のラサロ・カルデナス港、バハカリフォルニア州エンセナダ港となっている。

また、メキシコには、日本への運送を請け負う日系企業がいくつか存在する。主なものには、日本通運、ジャパントラスト株式会社、ケイラインロジスティックス株

式会社、山九メキシコなどがある。

一方、在メキシコの日系商社としては、2019年10月現在519の企業が登録されている。製造業がもっとも多く、全体の約6割を占める。次いで卸売り業者であり、約2割を占める。総合商社では、伊藤忠や三井物産、住友商事などがメキシコに事務所を構えている。



輸入業者が営業で持ち込んでいたFrijol Negro (ブラックビーンズ)



販売されている豆類は40種類以上。インゲンマメが圧倒的に多い



京都市錦市場で販売されていたメキシコ産ヒヨコマメ (右から3列目)

表5 メキシコから日本への輸出豆類と量の推移 2014～2018年 (t、千米ドル)

	2014	2015	2016	2017	2018	占有率
全体量(トン)	440	154	286	264	308	100
ヒヨコマメ	440	154	286	264	308	99.96
インゲンマメ	0.1	0.025	0	0	0.125	0.04
輸出額合計 (米ドル)	64,710	22,196	51,146	58,907	46,511	

(出典:輸出量:Producción y comercialización de legumbres México-Japón, SIAP, Septiembre 2019、輸出額:メキシコ財務省貿易統計より、2019年7月付為替ルート)

豆に関する動画の紹介

(公財)日本豆類協会

当協会では、以下の2本の豆に関する動画を制作し、当協会のホームページ、YouTubeを通じて公開しましたので、ご紹介します。

1. 「日本の豆」 (Japanese Pulses)

日本を代表する豆類の生産地である北海道十勝の小豆栽培の様子や豆に関するイベント、豆を使った料理や和菓子等について、内外に向けて発信する動画です。



2. アニメ「だいすき！まめエイト」

私たちが日頃食べている8種類の豆（とらまめ、あずき、えんどう、きんときまめ、ひよこまめ、むらさきはなまめ、レンズまめ、そらまめ）のキャラクター「まめエイト」が、豆のおいしさ、優れた栄養について、紹介する楽しい動画です。



豆に関する絵本のご紹介

(公財)日本豆類協会



だいずさんちは だ
いかぞく

絵／まつくらくみこ
監修／国分牧衛

少年写真新聞社 2019年12月発行、32
ページ 1,800円＋税

食育の推進

平成17年に食育基本法が制定され、私たちにとって毎日欠かせない「食」をめぐる様々な問題に対する抜本的な対策が国民運動として強力に推進されています。

平成28年度に策定された第3次食育推進基本計画では、重点課題として、

- 〈1〉若い世代を中心とした食育の推進
 - 〈2〉多様な暮らしに対応した食育の推進
 - 〈3〉健康寿命の延伸につながる食育の推進
 - 〈4〉食の循環や環境を意識した食育の推進
 - 〈5〉食文化の継承に向けた食育の推進
- の5つの重点課題が規定されています。

色々な大豆食品が登場する食育絵本

絵本『だいずさんちはだいかぞく』は、若い世代を中心とした食育の推進に資する観点から、私たちの食生活の中でなじみの

深い食材である「大豆（だいず）」を主役に、大豆を加工した様々な食品を「だいずさん一家」の家族員として、可愛いイラストを交えながら紹介し、子供たちに大豆を使った食品を紹介している絵本です。

この本の監修者である東北大学名誉教授の国分牧衛さんは、農林水産省の研究機関や東北大学大学院教授として、大豆をはじめとする作物の研究・教育に取り組んできた研究者で、小学生や子供向けに大豆のことをわかりやすく紹介した図鑑や絵本などの監修にも携わっています。

この絵本においては、「もやし」、「えだまめ」のように大豆を育て植物体を食品として利用しているものから、収穫された豆を加工して利用しているものまで、色々な食品が可愛いイラストで紹介されています。

特に、大豆食品のつながりを紹介した「だいのかけいず」は、色々な大豆食品がわかりやすく紹介され、日常、なにげなく口に入れていた大豆食品を再認識することができます。

豆類を食べて健康で豊かな食生活を

この絵本で紹介されているように、大豆

を始め、小豆、いんげん、えんどう、そらまめなど様々な豆類が、昔から、日本各地で栽培され、郷土料理や和菓子の材料として使われています。

豆類は、炭水化物、タンパク質、ビタミン、ミネラル、食物繊維等を豊富に含んでおり、豆類を食べることにより、私たちの健康づくりにも大きな役割を果たしています。

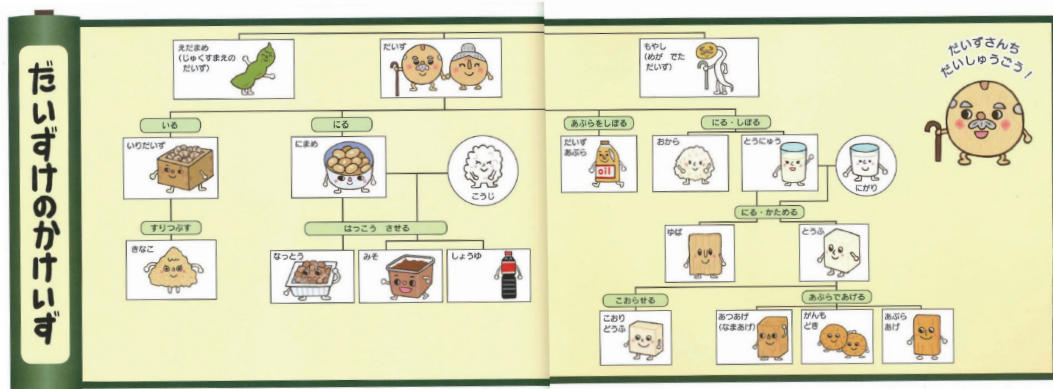
例えば、

- 豆は、「日本型食生活」に関する提言などで示されたPFC比率の適正化に役立ちます。
- 豆は、ビタミンB₁を始めとするビタミンB群の供給源となっており、3大栄養素からのエネルギー産生やこれらのスムーズな分解・合成に関与し、健康維持に役立ちます。
- 豆は、体の様々な調節機能を十全に発揮させるために必要な種々のミネラルを広範に含み、特に「食生活指針」や「健康日本21」で特記されたように、不足しがちなカルシウムの重要な供給源となり

ます。また、鉄、カリウム、亜鉛も豊富に含み、これらの効率的な供給源となります。

- 豆は、食物繊維やあん粒子という食物繊維と同じような働きをする難消化性でんぷんを豊富に含んでおり、腸内環境の改善に役立ちます。
- 豆には、ポリフェノールを多く含むものがあり、その抗酸化作用により健康に様々な悪影響を及ぼす活性酸素を除去する効果が期待されます。
- 乾燥した豆類は保存性に富むため、豆類を茹でるための水と熱源さえあれば、いつでも食べることができ、災害時の栄養補給にも役立ちます。

豆腐や納豆など、毎日の食卓に当たり前のように登場している大豆食品。この絵本は、子供たちのみならず、お父さん、お母さんにとっても、大豆が色々な食品に使われていることを知る絶好の機会となります。絵本に登場する大豆食品をおかずにワイワイガヤガヤ食卓を囲んでみてはいかがでしょうか。



本 棚

後沢 昭範



「大豆と人間の歴史」
クリスティン・デュ
ボワ著、和田佐規子
訳
築地書房、2019年10
月発行、376ページ、
3,400円

豆が作る世界の景色〕〔8.毒か万能薬か〕
〔9.大豆ビジネス、大きなビジネス〕〔10.
試練の油—大豆バイオディーゼル〕と、ユニークな章立ですが、ここに著者の視点と問題意識があります。

先ずは日本の大豆事情

本書外からですが、中国の東北部が有力な発祥地とされる大豆。日本への伝播は弥生初期と見られて来ましたが、近年、縄文中期（紀元前5000年頃）の土器に大豆や小豆の圧痕が多数発見され、考古学界の議論は“縄文農耕論”にまで発展しています。

ということで、古来、大豆は食品や調味料等に加工され、伝統的な和食の素材として馴染み深いものですが、今日の需給状況は海外依存度の高いものとなっています。

ちなみに、近年、大豆の国内需要は約350万トン。うち食品用100万トン（全体の27%）、油糧用250万トン（同68%）。対して、国内生産はわずか25万トン弱で自給率は7%。なお、国産大豆は、ほぼ全量が食品（豆腐・納豆・味噌・醤油・煮豆等々）向けなので、食品用に限って見れば自給率25%ですが、逆に需要の7割を占める油糧

The Story of Soy

米国の女性研究者による“大豆の本”です。副題は「満州帝国・マーガリン・熱帯雨林破壊から遺伝子組み換えまで」と、オーソドックスな学術書・解説書とは趣を異にします。原題はシンプルに『The Story of Soy』。

著者クリスティン・デュボワChristine Du Boisは、米国ジョーンズ・ホプキンス大学の“大豆プロジェクト”前研究部長。大豆に係る編著書『The World of Soy』があります。

本書の構成は、〔序.隠された宝〕〔1.アジアのルーツ〕〔2.ヨーロッパの探検家と実験〕〔3.生まれたばかりの国と古代の豆〕〔4.大豆と戦争〕〔5.家畜を肥やす飼料となって〕〔6.大豆、南米を席卷する〕〔7.大

用はオール輸入です。(資料箱参照)

同じく、世界の大豆事情は…

目を転じて、世界の大豆生産量は約3.6億トン。ブラジル (34%)・米国 (32%)・アルゼンチン (15%) の3ヵ国で8割を占めます。遺伝子組換えが年々増え、今や全体の8割です。

また、世界の貿易量は約1.5億トンで、小麦、トウモロコシと並ぶ最大の交易作物です。輸出側はブラジル (49%)・米国 (35%)・アルゼンチン (5%) で9割を占め、一方、輸入側は、皮肉にも大豆発祥の地・中国が突出して6割 (58%) を占めます。大豆の国際需給は、アメリカ大陸の主要輸出入3ヵ国と東アジアの輸入大国1国の事情次第で大きく動きます。(資料箱参照)

20世紀初頭まではさほど注目されず、殆ど東アジアに限られていた大豆。ここ百年で、今日の姿に様変わりするには興味深い歴史がありますが、そこは本書から。

日露戦争、戦略作物、満州大豆

さて、本書は書き出しからユニーク。日露戦争 (1904~1905年) は二百三高地の攻防から始まります。何故、あれだけの犠牲を払って戦ったのか。著者は、日露戦争を地政学的な重要性や天然資源の獲得もさることながら、大豆貿易の支配権の争奪戦でもあったこと、更に、国家総力戦だったことによる影響にも注目します。確かに、これを境に、大豆は、欧米諸国からも“高タンパク・油糧作物”としての価値が認識

され、更に、技術開発によって用途が広がり“国際商品・戦略作物”として重視される様になります。

日露戦争以降、日本が実質支配した満州。大豆は、国策会社 南満州鉄道株式会社 (満鉄) の稼ぎ頭でした。満鉄は、研究所まで作って大豆の品種改良や栽培試験、更に様々な用途の加工・利用試験を行い、国際貿易を視野に、戦略的に大豆の生産と需要の拡大を進めて行きます。

この様な状況下で、いわゆる“満州大豆”は、油糧用、食用の他、種々の工業原料、飼料、肥料など多様な用途向けに、日本、ヨーロッパ、更には米国へも輸出されて行きます。

世界大戦、国家総力戦、大豆需要の拡大

中でも、ドイツは、第一次世界大戦後、急ピッチで工業化を進めながら、大豆の戦略的な重要性に着目して大規模な搾油所を建設し、ヨーロッパ最大の満州大豆輸入国となります。しかし、第二次世界大戦が近づくと、海路やシベリア鉄道の輸送を避けざるを得ず、ルーマニア等の近隣諸国での栽培と調達に舵を切りますが、やがて敗戦と共に全てが崩壊します。

一方、米国は、元々は南部の綿栽培を背景に、植物油は綿実油中心でしたが、ワタゾウムシの大発生 (1915年) で原料不足となり、満州大豆を輸入する様になります。しかし、その後の日米関係の悪化と開戦で輸入は停止。一方ではヨーロッパ戦線の同盟諸国は植物油が欠乏して大量支援が必

要、兵士には高タンパクの携行食が必要。この事態に対応すべく、政府主導で国産大豆の大増産運動を始めます。当時の政府パンフレットのタイトル「大豆油と戦争…勝つためにはもっと大豆を！」が印象的です。著者は“国家総力戦における大豆の役割の大きさ”を指摘します。

第二次世界大戦後、戦時に大活躍した大豆は、巨大な経済効果を生むメジャー作物に大変身し、更に膨れ上がりながら今日に至ります。

そもそも、ヨーロッパへの伝播は

話は更に遡って欧米への大豆の伝播ですが、本格的に伝わったのは意外に新しいようです。

まず、ヨーロッパ。正確で詳細な情報は、長崎・出島のオランダ商館のドイツ人医師ケンペルによる記録(1712年)が最初です。当時の日本では“大豆が米に次ぐ作物であること”や“大豆の栽培、味噌(Miso)や醤油(Soy)の加工法”まで紹介されています。

種子としても、宣教師や領事らによって中国から持ち込まれ、フランス(1739年)などで試作された記録が残っています。19世紀には、大豆加工食品の試作等も行われたようですが、さほど普及せず、主たる用途は家畜の飼料でした。

一躍注目される様になったのは20世紀です。日露戦争を契機に、高タンパクの軍用食糧として評価され、更に、搾油や加工技術の開発に伴ってマーガリン等の原料

に、果ては爆薬(ニトログリセリン)の原料にと様々な用途が開けて来ます。

少し遅れて、アメリカへの伝播は

アメリカへの伝播に関しては、イギリスの船乗りが中国産大豆を持ち込んだ(18世紀)、アメリカの帆船に救助された日本の漂流民がお礼に大豆を渡した(1851年)、ペリー提督が日本から大豆を持ち帰った(1854年)等の記録があります。(別資料から)

また、19世紀中頃からは、西海岸へ大挙移民した中国人や、少し遅れてハワイの日系移民によって、大豆と加工食品が持ち込まれ、仲間内を中心に生産・流通していたそうです。

本格的な生産は20世紀に入ってからです。農務省は、1905年(日露戦争終結年)、大豆の試験栽培を始め、適品種を求めて中国・日本・朝鮮・インドへと調査員を派遣し、数千種類を収集しています。当時の政府を動かしたのは、アメリカ人宣教師に育てられた中国人女性医師Dr金雅梅きんやめいです。彼女は4ヵ国語を操り、食糧として大豆の効用と重要性を各方面に教え、農務省や軍をも動かしました。これが、その後の大豆大国アメリカの基礎となります。

南米への伝播、更に昨今の急増

ブラジルへ大豆を持ち込んだのは日系移民ですが、本格的な生産は、家畜飼料用だったペルー沖のカタクチイワシの不漁(1971~1972年)に端を発します。米国政府は、

飼料価格の高騰による国内畜産業へのダメージを避けるため、飼料需要のある大豆の輸出を禁止しました。

それまで米国産大豆に依存していた日本は窮地に陥りますが、これを機に、第2の大豆供給地を求めてブラジル政府と提携し、当時、未利用だった広大なサバンナの不良土地地帯（セラード）の開発に乗り出します。米国もこれを支援し、今日の大豆大国ブラジルへの途を拓きますが、開発の波はアマゾン川流域の熱帯雨林へも広がって行きます。

巨大な農場が生まれ、大豆の輸出で莫大な利益を上げる一方、急速かつ強引な開発は大規模な森林破壊・野生種の絶滅・水質の汚染・先住民の迫害等々の問題を引き起こしますが止まりません。開発派の某州知事の言“森林を望みますか？それなら飢餓も！”が象徴的です。

これに遅れまいと、隣国アルゼンチンも、放牧地を転換し、森林を伐採し、小規模農家を駆逐して猛追し、今や世界第3の大豆大国です。そして隣国同様に、環境問題や社会問題、更にはモノカルチャー化の弊害を引き起こしています。

巨大化した大豆、その光と影

本書の前半は、戦争を契機に、ここ百年余りで激変、膨張して来た、大豆の数奇な運命というかダイナミックな変遷、更に、益々需要が高まる中で“大豆狂騒曲”とも言える姿を見せてくれます。

後半、著者の目は巨大化した今日のメ

ジャー作物・大豆に纏わる種々の問題へ向けられます。大豆は“高タンパク・油糧作物”であることから、優れた栄養源・カロリー源として、食用は元より、世界的には、7割方が工業原料、家畜の飼料、肥料等々、多くの分野で大量に使われるようになり、それ故に生じる種々の課題に迫ります。

○大豆作のための大規模な森林伐採に伴う環境問題や社会問題の深刻化。“森林を守れコール”は正論であっても“先進国の身勝手”と見る途上国側の反撥は収まりません。

○今や8割を占める遺伝子組換え大豆を巡って、科学者と一般人とで異なる認識。そして賛否の擦れ違い。科学と感情、先端技術の難解さとそれ故の不安・思い込みが錯綜します。

○ブームの様に周期的に反復される、万能薬的な“大豆効用論”と特定の含有成分に係る“有害説”。論拠は、過大な摂取試験等による極論が多いのが実態の様です。

○世界規模で大量に流通し、巨利を生む大豆ビジネス。国家、大規模農場、巨大商社、実需業界の戦略と思惑が入り交じり、その余波は大豆を食用とする人々を直撃します。

○環境的には、実は功罪二面の大豆バイオディーゼル。ポスト化石燃料のゼロ・エミッションですが、今以上に広大な農地が必要になるというジレンマが伴います。

聞いて納得の話、二つ三つ

著者は、関連先を次々と訪れ、現地調査

を重ねています。あらゆる意味で拡大し、グローバル化した大豆の世界は、産業連関表の様に、話が波及して絡み合って行きます。

大豆生産地の急激で強引な大規模開発は、南米諸国を中心に森林破壊等による深刻な環境問題を起こし、地球温暖化にも影響します。“規制を求める声”頻りですが、過去に森林や草原を切り尽くし、野生生物を絶やして来た欧米諸国が、今になって“上から目線”で南米諸国を非難し、森林保全等を求めることの欺瞞にも触れます。

また、新興国で高まる食肉嗜好は大豆の飼料仕向を増やし、ポスト化石燃料で環境に優しいからとバイオディーゼル仕向けが増え、結果として、これら非食用の需要が、際限の無い大豆生産面積の拡大、つまり森林破壊を引き起こします。更に、これらの需要が食用大豆の需給（価格）にも波及し、貧困国の人々の生活を圧迫している事を指摘します。

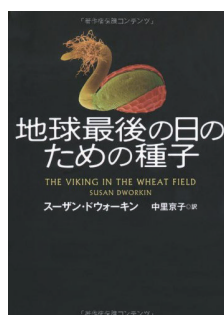
大豆を含め、遺伝子組換え作物（GMO）を受容するか否か、選ぶ権利や表示云々の話は豊かな欧米先進諸国での議論のようです。現に飢餓や低栄養に苦しむ人々、それを抱える貧困国や紛争地域では悠長なことを言っていないで。いわば最新テクノロジーの“リスク”と栄養不良による目の“死”とを比較考察するような感じです。アフリカの某国が食料援助のGMOを拒否したとの報道がありましたが、援助の一部が種子として使われ、輸出の際にヨーロッパから“GMO混入”で拒否される事態を

危惧したというのが背景にある様です。

飢餓地域等へ救援物資として届けられる配給食は“大豆タンパクにトウモロコシ粉やミルクを混ぜたもの”です。また、保管が簡単で脂質とカロリーを供給出来るという事で“大豆油”も提供されています。ただ、この人道的行為も単純ではありません。長期的視点から輸出市場の開拓を期待する援助国側の思惑と、まずは感謝しつつも、将来、自給への途を何とか拓きたいとする被援助国側の思いとも絡み合って、実態は複雑です。

ともかく筆者は博識です。社会科学的視点、自然科学的視点、大豆に関係するあらゆる角度からの情報と冷静な見方が綴られます。まさに原題の『The Story of Soy』そのもの。少々ボリュームはありますが、関心分野だけを読み物風に読むことも出来ます。壮大と言えば壮大、大豆を巡る重い話が続きます。

読み終えて脳裏に浮かぶのは、広大な大豆畑ではなく、何故か郷里の棚田の風景。畦には自家用の大豆。如何にものどかでホッとします。ぼつぼつ種まきの頃でしょうか。



「地球最後の日のための種子」

スーザン・ドウォーキン著、中里京子訳

文藝春秋社、2010年
8月発行、226ページ、
1,476円

The Viking in The Wheat Field

タイトルだけ見ると近未来のSFめいていますが、原題も少々風変わりな『The Viking in The Wheat Field』。直訳すれば“小麦畑のバイキング”ですが、内容は、北極圏のノルウェー領、永久凍土の下に建設された「スヴァーバル世界種子貯蔵庫 Svalbard Global Seed Vault」、別名「地球最後の日のための貯蔵庫」を構想し、“種の保存”に情熱を燃やしたデンマークの植物学者ベント・スコウマン Bent Skovmand (1945～2007年) の生涯を軸に、共に関わった科学者達を描いた“科学ノンフィクション”です。日本人科学者も登場します。

著者 Susan Dworkin は伝記作家で、米国農務省勤務の経験があります。本書は、〔\$ 小麦を全滅させる疫病〕〔1.世界の食糧を守る〕〔2.種子の銀行の誕生〕〔3.シードバンカー出動〕〔4.辺境の畑に満ちる多様性〕〔5.遺伝子組み換え作物の登場〕〔6.種の遺伝子情報は誰のものか〕〔7.遺伝子銀行の危機〕〔8.地球最後の日のための貯蔵庫〕〔\$ 全ては保存されなければならない〕の10章構成ですが、各章、物語の様に読めます。

先にご紹介した『The Story of Soy』のエピローグはこの施設の話で締め括られます。最近の報道で“貯蔵種子100万点超え”が伝えられました。という事で、出版は少々前ですが、日本のジーンバンクの話と併せ、簡単にご紹介します。

プロローグはUg99の出現から

プロローグはアフリカのウガンダで発生した小麦の異変から。1999年、それが突然変異による新種の黒さび病 Ug99 であることは判明したものの、既存の小麦品種には抵抗性が無く、接種試験での壊死率は80%。既に国境を越えて広がり始め、いずれ“世界的規模で壊滅的な被害をもたらす！”と関係者を恐れさせました。この辺り、対象は違いますが、今回、世界を巻き込んだ“新型コロナウイルスのパンデミック”と同じ構図です。

メキシコに拠点を置く「国際トウモロコシ・コムギ改良センター (CIMMYT)」の科学者達は、小麦に新たな抵抗性を持たせるべく、まずは Ug99 の抵抗性遺伝子を求めて、シードバンク（種子銀行）の膨大な小麦コレクションを片っ端から当たって行きます。気の遠くなる様な作業です。この、いざという時、国境を越えて世界的規模で活用出来るシードバンク、人類の未来のために全てを保存するシードバンク、その思想と仕組みを作り上げたのがスコウマンです。ここから話は数十年遡り、彼を中心に科学者達の奮闘の軌跡を追います。

なお、件の Ug99 はその後も突然変異を起こし、今日に至っても、世界の小麦を脅かす不気味な存在として注目されています。日本では未発生ですが、「越境性病害の我が国への侵入防止に関する研究」の対象として、現在、国際共同研究が進められています。

種の多様性と遺伝資源の保全

作物は、様々な在来品種の中から、多収性や良品質、耐病性や作り易さ等を求めて改良に改良を重ねて来た結果、今日、商業ベースの栽培は極少数の優良品種に絞られ、遺伝的に画一化が進んでいます。このため、病原体に突然変異が起き、一方、栽培品種には抵抗性が無かった場合、一気に広範囲で壊滅的な被害を受けることになります。対処するには、新たな抵抗性遺伝子を見付け出し、更なる品種改良によって取り込む必要があります。

そのためには、予め世界各地の在来種、起源地の野生祖先種、近縁の野生種等を揃え、保存しておかないと対応出来ません。要は多様性のプールです。その仕組みが“シードバンク（種子銀行）”、もっと幅を広げて言えば“ジーンバンク（遺伝子銀行）”です。

遺伝資源（種子等）の収集・分類・整理…、それ自体が大変な手間と資金を要し、また、関係国や関係者の理解と協力が無ければ出来ませんが、一度失ったら回復不能な“生きた資源”です。視野を広げて、地球的規模で収集し、人類の未来を見据え、超長期的に、安全に保存し、必要な時に容易に使える様にしておく必要があります。

迫る遺伝資源の喪失と囲い込み

スコウマン達が、構想の当初、念頭にあったのは地球的規模の人災や天災。例えば、核戦争、小惑星の衝突、巨大噴火、病害の蔓延等による遺伝資源の喪失でした。まさ

に現代版“ノアの箱舟”、“人類最後の日に備えて…”を想起させる、考えたくない事態です。が、その後、地球温暖化問題が、より身近で現実的な脅威としてじわり迫って来ました。また、世界各地での開発に伴う遺伝資源の喪失も止まりません。

更に、別次元の問題として、科学技術の進歩とビジネスのグローバル化の下、先進国のバイオ企業は遺伝資源で特許を取って私有化し、一方、途上国は、国内での遺伝資源の採取等を厳しく規制し、いわば“遺伝資源の囲い込み”が進んでいます。遺伝資源の収集にも利用にも制約が掛かる時代です。

それだけに、各国・各機関協力の下に、スコウマンによれば、いざという日のために“今あるものは全て収集・保存し”、“誰にもアクセス出来る”、安定した仕組みを、世界的規模で用意しておく必要があるということになります。

加えて、現実を見ると、（普通の）シードバンクと称するものは、世界で千数百程ある様ですが、規模や対象、管理レベルや運営状態等は甚だまちまちです。設置されている国や地域によっては、自然災害による浸水や破損、紛争や治安悪化による破壊、無理解や財政難による運営難、管理の失敗や事故、停電や設備の故障等が付いて回り、保存種子の“バックアップ”が切実です。本書の中でも、内戦の巻き添えで爆破されたり、勘違いした銀行強盗に襲撃されたり、停電で全てがアウトになったり、と何とも危うい状態が続いています。

また、事業としては地味な内容だけに、先進国も含め、平時は予算が削減され易く、何か事が起きてようやく予算が膨らむと言った、御多分に漏れない実情も伝わってきます。

スヴァーバル世界種子貯蔵庫は

さて、「スヴァーバル世界種子貯蔵庫」です。

所在地はノルウェー領、スヴァーバル諸島のスピッツベルゲン島。北緯78度の北極圏で、永久凍土に覆われ、地殻も安定しています。貯蔵庫の入口は雪と氷の山腹に突き出した1箇所のみで、奥へ146mの長い地下道。その先に巨大な冷凍貯蔵庫（縦27m×横10m×高さ6m）が3つ。途中、エアロック式の装甲ドアが4つあり、まるで地下要塞。海拔130mに位置するので、地球温暖化で最悪シナリオの海面上昇が起きても大丈夫です。

いわば世界のシードバンクのバックアップ施設として、2008年に開設されました。運営には、ノルウェー政府（所有者で建設の中心）、グローバル作物多様性トラストGCDT（独立国際機関で基金も）、ノルディック遺伝資源センターNordGen（施設の日々の管理）の3者が関与します。また建設と運営には、資金面でビル&メリンダ・ゲイツ財団が支援しています。

当初の貯蔵目標は作物種子300万点でしたが、その後、450万点に改定されています。現在、100万点を超えるサンプルを保管中で年々増えています。なお、少し前の

情報ですが、大豆は栽培品種27,000点と野生種1,200点が保管されています。

貯蔵庫の各セクションは、全て異なる鍵で施錠されており、庫内に立ち入り出来るのは、サンプルを預けている組織だけです（銀行の貸金庫と同じ）。

庫内温度は-18℃に保たれ、万一、冷却装置が故障しても、永久凍土の下の方盤なので、ほぼ-3℃に保たれる天然の冷凍庫です。なお、保管内容は公式Webサイトで開示されています。（資料箱）

余談ですが、スヴァーバル諸島では大型のシダ植物の化石が出ます。地質年代的な話として、4億年前は赤道直下にあり、徐々に北上して1億年前に北極圏に達し、更にグリーンランドと分離して今の形になったそうです。かつて、島の産業は石炭採掘でした。

日本のジーンバンクは

話し変わって、ご参考までに、日本のジーンバンクです。

日本では、茨城県つくば市にある農研機構NAROの「遺伝資源センター」が「農業生物資源ジーンバンク」を運営しています。具体的には、国内外から生物遺伝資源の収集・受入を行い、それらを増殖・保存して、来歴や特性等の情報を整理し、我が国の食料・農業分野の研究開発のために広く配付・提供しています。

ジーンバンクでは、つくば市に「センターバンク」を置き、〔植物遺伝資源部門〕、〔微生物遺伝資源部門〕、〔動物遺伝資源部門〕、

〔DNA部門〕の4部門に分けて管理し、更に前3部門は、全国に複数の「サブバンク」を配置しています。

この中で、〔植物遺伝資源部門〕は、稲、麦、豆、牧草・飼料作物、野菜、雑穀、果樹、芋、茶、花き・緑化植物、桑、熱帯・亜熱帯作物等の在来種、改良種、野生種を22.4万点保存しています。データベースは公開されており、検索出来ます。なお、豆類は1.9万点です。

保管種子は、精選の上、発芽試験を経て、水分5～6％に乾燥した後、用途や種類に応じた方法で保管されます。

「配付用種子貯蔵庫」は、ペットボトルに詰めて、庫温－1℃・相対湿度30％で保管されます。貯蔵能力は40万本。出入庫はロボットで自動化されています。5年毎に発芽率をチェックし、研究用や教育用に配付されます（毎年5千～1万点）。

「永年用種子貯蔵庫」では、原種子（ベースコレクション）を真空巻絞缶に詰め（要は缶詰）、－18℃で長期保存されています。（資料箱）

資料箱

「大豆をめぐる事情」農水省（令和元年10月版）

○大豆の需給動向や生産状況等を、海外事情も含め、分かり易く示した資料で、同省の公式Webサイトにアップされ、節目々々で更新されています。

<https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/attach/pdf/index-120.pdf>

「大豆の豆知識」農水省（令和2年4月）

○大豆のことを、一般向けに親しみ易くまとめたものです。国産大豆、輸入大豆、加工、流通、その他に分け、Q&A方式で51問にまとまっています。大抵の疑問に答えます。

https://www.maff.go.jp/j/seisan/ryutu/daizu/d_tisiki/

「農業生物資源ジーンバンク」農研機構

①農研機構 遺伝資源センターの公式webサイト。分かり易い説明動画も見られます。

https://www.gene.affrc.go.jp/index_j.php

②同ジーンバンクを、一般向けに、簡潔に説明したパンフレットです（8ページ）。

<https://www.gene.affrc.go.jp/pdf/misc/pamphlet-gb2016.pdf>

「Svalbard Global Seed Vault」スヴァーバル世界種子貯蔵庫

①スヴァーバル世界種子貯蔵庫の公式webサイト。地下貯蔵庫での世界各国からの種子保管状況が分かります（英文）。

<https://www.nordgen.org/sgrsv/>

②ノルディック遺伝資源センターNordGenの公式webサイト。同種子貯蔵庫のミッションや運営・管理の仕組みが分かります（英文）。設備の様子は動画で見られます。

<https://www.nordgen.org/en/global-seed-vault/>

雑豆等の輸入通関実績

2020年(1～3月期)・2019年度

(単位：トン、千円)

	品名	相手国名	2020年1～3月		2019年4月～2020年3月	
			数量	金額	数量	金額
輸	小豆 TQ (0713.32-010)	中華人民共和国	4,439	646,634	13,759	1,906,344
		タイ			14	2,259
		ロシア			126	11,071
		カナダ	4,667	749,450	13,878	2,190,738
		アメリカ合衆国	122	19,296	200	31,941
		ブラジル			42	5,433
		アルゼンチン	20	5,554	648	94,751
		計	9,248	1,420,934	28,667	4,242,537
	そら豆 TQ (0713.50-221)	中華人民共和国	1,136	177,760	2,882	477,686
		英国	21	1,248	21	1,248
		カナダ	82	7,357	188	17,939
		ペルー			65	16,792
		エチオピア			56	6,062
		オーストラリア	85	6,609	1,037	118,856
		計	1,324	192,974	4,249	638,583
	えんどう TQ (0713.10-221)	インド			2	332
		英国	628	58,642	2,988	264,866
		イタリア			285	42,233
		ハンガリー	107	10,868	107	10,868
		カナダ	2,095	168,408	6,937	506,099
		アメリカ合衆国	432	52,257	3,356	427,273
		オーストラリア	174	16,010	747	62,958
		ニュージーランド	159	17,704	1,378	146,692
		計	3,595	323,889	15,800	1,461,321
	いんげん TQ (0713.33-221)	中華人民共和国	233	62,670	899	214,246
		インドネシア			5	947
		ミャンマー			7	905
		インド			9	2,292
		ポーランド	94	18,041	115	22,945
		ウクライナ	42	2,098	112	5,446
		カナダ	2,406	317,256	7,749	989,482
		アメリカ合衆国	633	74,469	2,273	275,509
		ペルー	19	4,029	58	12,846
		ブラジル	101	14,453	584	86,334
		アルゼンチン			272	22,288
		エチオピア			373	24,652
		計	3,528	493,016	12,456	1,657,892
	その他豆 (ささげ属、いんげんまめ属) TQ (0713.39-221) (0713.39-226)	中華人民共和国	522	186,805	1,868	619,830
		タイ	59	7,841	528	63,562
		ミャンマー	349	31,532	8,782	940,000
		アメリカ合衆国	1,219	162,543	4,139	564,345
		ペルー	0	0	63	7,803
入	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)	計	2,149	388,721	15,380	2,195,540
		中華人民共和国	13,376	1,572,325	56,237	6,681,858
		台湾	1	480	25	6,359
		ベトナム	0	0	7	2,955
		タイ	578	71,808	2,255	273,165
		フィリピン	60	7,852	242	31,822
		英国	4	477	69	7,862
		アメリカ合衆国	16	3,268	99	19,501
		計	14,036	1,656,210	58,934	7,023,522

資料：財務省関税局「貿易統計」より（速報値）

編集後記

前号で新型コロナ感染被害につけ込んだコンピュータウイルスの問題について触れましたが、その後、残念なことに本物の新型コロナウイルスは凄まじい勢いで世界中に拡散してしまいました。世界的な視野で見れば、我が国はかろうじて踏みとどまったと言えますが、4月7日には特別措置法に基づく緊急事態宣言が発令され、更に5月4日には延期が表明される事態となりました。5月25日には首都圏も含めて解除されましたが、人的被害はもとより、経済的な損失の規模も、リーマンショックをはるかに超える規模。なによりも治療薬やワクチンの開発など、医療面でのブレイクスルーの見通しが見つからないことが、人々を不安に陥れている要因のような気がします。

ともあれ、感染被害を抑え込むため、人との接触を8割減らすためには、テレワークによる在宅勤務に切り替えざるを得ません。けれども、そのためにはツール、つまりネット環境とパソコン（カメラ付き）、そしてWeb会議やリモートアクセスのためのソフトが必要です。

今回、幸いなことに、パソコンいじりの趣味が功を奏しました。大慌てでオークションから中古のカメラ付ノートパソコンを調達。修理して職員に配り、2週間ほどでZoomを導入したWeb会議やリモートアクセスなど、最低限の体制を整えました。これまでWeb会議には相当規模のシステム開発経費が必要との思いこみがあったのですが、小規模な事務所であれば、無償ソフトでも十分に対応できるのですね。やはりITの世界はすばらしく進化していることを実感した次第です。

ただ、これらのソフトも実に種類が多く、使い勝手とセキュリティの相反という問題に直面します。例えば、Zoomで自宅から職場のパソコンを操作しようとするれば、まず、ミーティングを開催してからリモートアクセスを許可するという2段階のステップが必要です。ところが、中には単にソフトを起動するだけで他のパソコンを操作できる優れたものもあるのです。ただし、優れている反面、セキュリティ確保の観点からは導入には慎重にならざるを得ません。いずれにしても、最低限のITスキルを身につけながら、新型コロナウイルスともIT（AI）とも、うまく折り合いをつけて暮していくことが必要なのでしょう。むしろ、新型コロナウイルス感染被害への対応を契機に、働き方、さらには生き方そのものを改革することが求められているのではないのでしょうか。

我が家の菜園では、ガラス豆の栽培が2年めとなり、薄水色に縞模様の可憐な花が一面に咲き誇っています。今後、できるだけ早く新型コロナ感染被害が収束するとともに、豆類などの農作物が、無事に生育して豊穡の秋を迎えることを期待したいものです。

（矢野 哲男）

発行

公益財団法人 日本豆類協会
〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13
三会堂ビル4F TEL：03-5570-0071
FAX：03-5570-0074

豆 類 時 報

No. 99

2020年6月20日発行

編集

公益財団法人 日本特産農産物協会
〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13
三会堂ビル3F TEL：03-3584-6845
FAX：03-3584-1757

