

豆類時報

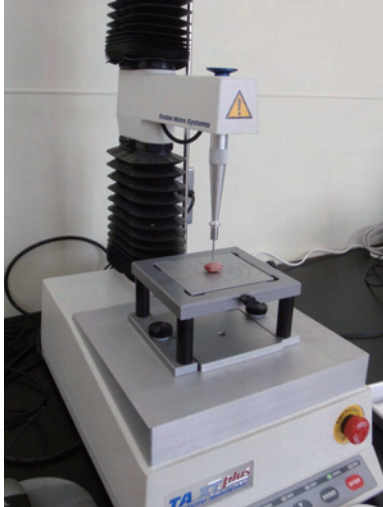
NO. 74
2014. 3



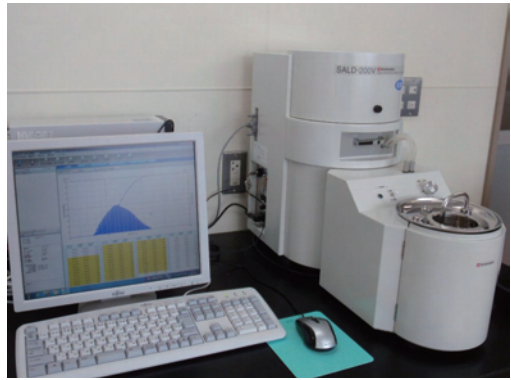
公益財団法人 日本豆類協会 発行
公益財団法人 日本特産農産物協会 編集

いんげんまめの品種開発における現状と目標

本文6ページ参照



煮豆のかたさ測定に使用するテクスチャーアナライザ



あん粒子径測定に使用するレーザ回折式粒度分布測定装置

カナダ及び米国の豆類事情に関する 調査結果の概要

本文37ページ参照



トンプソン社契約農家のジャックさんのほ場を調査



ゲルフ大学における意見交換

「小豆でつながる地域の輪」 ～喜多方市立熱塩小学校の取組から～

本文49ページ参照



地域の独居老人に赤飯を届ける



赤飯に使う小豆は自分たちで育てたもの

落花生のイベント出展参加報告

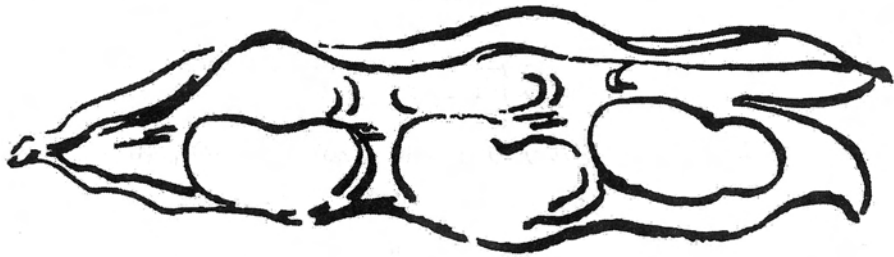
本文61ページ参照



落花生を試食される林芳正農林水産大臣



落花生の展示ブース



豆 類 時 報 No.74

2014.3

目 次

話 題	和食のすばらしさを再発見!..... 渡辺あきこ	2
調査・研究	いんげんまめの品種開発における現状と目標..... 奥山昌隆	6
	農業セミナー『新品种「京都小豆1号」の立毛検討会』を開催 古谷規行他	12
	第8回「十勝小豆研究会」開催報告..... 佐藤久泰	19
生産・流通 情報	史料にみる丹波黒大豆の300年(その1)..... 島原作夫	26
	連載:地方品種をめぐる6 山形県「馬のかみしめ」... 遠藤孝太郎	33
海外情報	カナダ及び米国の豆類事情に関する調査結果の概要..... 斎藤聰	37
豆と生活	「小豆でつながる地域の輪」~喜多方市立熱塩小学校の取組から~ 佐藤仁	49
	連載:世界の食卓から見た豆 最終回 アフリカ..... 高増雅子	53
業界団体	落花生のイベント出展参加報告..... (一財)全国落花生協会	61
豆類協会 コーナー	平成26年度豆類振興事業の公募結果について..... 村崎史郎	63
本 棚	「未来の食卓...2035年グルメの旅」 ジョシュ・シェーンヴァルド著 宇丹貴代実訳	
	資料箱「食品購入のネット利用(消費者動向調査)」..... 後沢昭範	65
統計・資料	雑豆の輸出入通関実績.....	71
編集後記	72

和食のすばらしさを再発見！

渡辺 あきこ

和食が無形文化遺産に！

2013年12月、「和食、日本人の伝統的な食文化」がユネスコの無形文化遺産に登録されました。日本の食文化が世界的に認められたということは、とてもうれしく、誇らしいことです。食材の持ち味を大事にした調理、おせち料理のような年中行事を大切に、日本各地の地域にねざした郷土料理が発達していること、栄養バランスのとれた健康的な食生活であること、四季のうつろいを楽しむ文化があることなどが評価されたということです。

これまで日本国内でも、和食は地味な、古めいた料理と思われがちでした。イタリアン、フレンチ、中華料理、そしてアジアの料理など、多彩な外国料理が生活に浸透し、食の好みも様々になってきています。伝統的な和食の技術も家庭で受け継がれにくくなり、家庭料理の衰退も心配されています。こうした現状をくいとめるためにもと活動を始めた人達の努力により、無形文化遺産に認定されたのです。

世界的にみても価値あるものと認められ、国の政策での保護がはじまれば、和食のすぐれた伝統を残すことができます。素晴らしいことです。

世界的には、日本食の人気の高まっているようです。インターネットの普及により、昔に比べて、外国にも日本の情報が正確に伝わるようになりました。これまでは、富士山（ふじやま）、芸者、すきやき、すしといわれ、日本食といえば、天ぷら、すきやき、すしなどしか知られていませんでした。最近では日本人が日常食べている和定食のようなものも知られてきています。ラーメンもとても人気です。日本のインスタントラーメンも海外でよく売られています。

私が、最近テレビの放送で見たところでは、フランスで今、日本の「べんとう」が大人気だそうです。日本のコンビニやスーパーで売られているようなトレイにはいった弁当、「鮭の塩焼き弁当」とか「鶏からあげ弁当」のようなものをフランス人が箸を使って食べていました。まるで、日本から持ち帰ったようです。京料理の会席弁当のような豪華な弁当ではないというところが興味深いです。かつおだしのきいた、しょ

わたなべ あきこ 和食を中心とした家庭料理
研究家。郷土料理研究をラ
イフワークとしている。

うゆやみそで味をつけたきわめて日本的な料理が、食にうるさいと言われているフランス人に好まれていることが、驚きでした。

NHKの国際放送

NHKでは、外国に向けて放送する「国際放送」という部門があり、テレビとラジオで放送されています。ラジオの国際放送で、日本の料理を紹介する「レッツ・クック・ジャパニーズ」という番組があります。中東、アフリカ、アジア、南米など17カ国に、その国の言語に訳されて放送されています。私はその番組の講師をしており、インターネット上でレシピも紹介しています。紹介する料理は、日本の日常的な家庭料理です。

日本特有の野菜や、日本でしか食べる習慣のない魚、海藻類などは使えません。それに、宗教的な理由で使えないものもあります。イスラム圏では、豚肉やアルコールが使えません。放送先はイスラム圏も多く、紹介できる料理にも限りがあります。そんな中で、できるだけ、現地でも作れるような料理を紹介しています。

番組を聴いた外国の人々から手紙やEメールが届きます。世界がダイレクトにつながっています。私が紹介した料理を作り、写真を撮って送ってくれる人もいます。食べたことの無い料理を作るのはとてもむずかしいことですが、想像しながら、材料も揃わない状況で、日本への強いあこがれを持って作ってくれるのです。

サウジアラビアの女子高校生は、かわい

らしい通学弁当の写真を作って写真を送ってくれました。プラスチック製の弁当箱は日本のもののようでした。メキシコの若い女性は、おにぎりや鶏のからあげ、アスパラの胡麻和えなどたくさんの料理をテーブルいっぱいにならべた写真を送ってくれました。日本の食への高い関心が感じられます。

和食はヘルシー

和食を海外に紹介する時に誇れることは、和食がヘルシーだということです。周囲を海に囲まれているために、新鮮な魚介類に恵まれています。農業技術にたけているため、農作物がおいしく、種類も多い。四季様々の旬の食材があります。そして、しょうゆ、みそ、酒、みりんなど、すぐれた発酵技術で発達した調味料での味つけ。新鮮な食材に素材をいかしたシンプルな味つけ。何より、動物性の脂肪の摂取が少ないのが特徴です。

今、世界的に肥満が問題になっています。肥満の原因は、偏った食生活です。和食のヘルシーな特徴は健康的な食生活のモデルになります。国連食料農業機関が発表した食料事情に関する統計によれば、世界の肥満人口は1980年に比べて倍増し、5億人が肥満。第一位のメキシコは肥満率33%、上位10位までが、30%近くという恐ろしい数字です。その中であって日本は先進国の中では肥満率が低く、4~5%なのだそうです。

日本も食の欧米化がすすんでいて、メタ

ポリックシンドロームが問題になっています。実感としては肥満気味の人が増え、成人病も大きな問題になっています。しかし世界に目を向けると、肥満はとんでもないことになっているのです。今こそ私たちは、ごはん、みそ汁、野菜の煮物や常備菜、魚の煮物などといった日常的な食事のよさを再認識し、自信を持って海外にも紹介するべきではないでしょうか。

とかく日常的に自分の周囲にあるものについては、人はその価値を感じにくいものです。いつも食べているものが、知らない人から見れば魅力的なものであることを気づかないのは日本国内でもよくあることです。

うれしいことに、最近では、日本国内でも他の地方の日常食への関心がたかまってきたのを感じます。これまで、地味でかわりばえしない田舎の料理と思われていたものが、実はとても魅力ある料理だと気づきはじめて人が増えているのは良い傾向です。



ごはん、みそ汁、おかずという和食スタイル

豆と日本の食

日本人が古くから食べてきたもので、主食の米や、小麦、そばなどの穀物に並んで重要な食材が豆類です。

なかでも大豆は縄文時代から食べられていて、和食における重要性は、はかりしれません。和食の味つけの基本調味料である「みそ」と「しょうゆ」という大切な2つの調味料の原料が大豆です。みそとしょうゆがなければ、和食はなりたちません。みそもしょうゆもそれ自体が複雑な風味と旨味、そして香りを持っています。加熱すると香ばしさが加わりよりおいしくなります。そして素材の持ち味をそこねない調味料です。どんな素材も、この2つの調味料を使うだけで和食になります。世界のどこに行っても、しょうゆとみそがあれば、食べなれた料理を作ることができるのです。

大豆はまた、調味料だけでなく、豆製品になって素晴らしさを発揮します。豆腐、油揚げ、おから、そして納豆、どれも本当においしく、またいろいろな料理の素材になります。こうした豆製品は外国にも誇れる食品です。保存性、携帯性がよくなれば、もっと人気ができることでしょう。豆腐は紙パックのロングライフのものもあり、外国でも売られています。ベトナムでも売っているのを見ました。実際に食べてみましたが、とてもおいしい豆腐でした。豆腐料理は良いメニューがたくさんあるので、生で食べられる豆腐があるといろいろな料理を作ることができます。

大豆は高たんぱくで低エネルギー、良質



節分に撒く煎り大豆。豆は行事とも深い関わりがある

のたんぱく質をたくさん含んでいます。栄養価が高く、肉を食べない精進料理でもたんぱく質の摂取は充分たります。そして乾燥して保存すると長期の保存ができるというところも素晴らしい特徴です。

ただ、その特徴が、日常の食事に利用するにはちょっとめんどうなことになります。一晩水に浸し、4~5時間ゆでないと食べることができないのです。やわらかくゆでた大豆がレトルトや缶詰などになっていると使いやすく、大豆料理が手軽になります。私は日本食のなかでも豆腐料理やゆで大豆の料理は外国にぜひ紹介したいと思っています。

世界に誇れる日本のスイーツ

料理だけでなく、日本の菓子やデザートも外国に紹介したら人気でそうなものがたくさんあります。最近での日本の「スイー

ツ」はとても進化していて、和菓子、洋菓子といった範囲を超えた、両方の良いところを合わせたおいしい「スイーツ」が数えきれないほどあります。

私が特に注目しているのは、北海道の「スイーツ」です。北海道にはいくつか有名な菓子メーカーがあります。酪農が発達していて、乳製品はたっぷりあるし、十勝という豆の大産地があり、食材に恵まれた土地です。素材のよさをいかしたところ、手軽に買える価格であるということが素敵です。和菓子作りに欠かせない小豆、白いんげん豆それに様々な豆の産地だから材料に恵まれているのでしょう。

豆そのものをスイーツにした「甘納豆」も素敵なお菓子です。昔に比べると甘みが押さえられておいしくなっていますが、もっと甘みを押さえたものが作られればいいのにとおもいます。製造や包装の技術が進化した今なら、甘くない甘納豆も出来るのではないのでしょうか。

豆そのものの味がする甘みを押さえた甘納豆は魅力的なスイーツです。丹波の黒豆の塩味のきいたおいしい甘納豆がありますが、他の豆でもいろいろと製品が作られるといいですね。

日本に昔からあるおいしい豆を生産者の方がたくさん作ってくださって、それを最新の技術でおいしく加工したヘルシーなスイーツができると良いなと考えています。

いんげんまめの品種開発における 現状と目標

奥山 昌隆

はじめに

北海道における乾燥子実用いんげんまめの栽培面積は、平成25年で8,380haであり、種類別では、金時類の5,550haが最も多く、次いで手亡類の2,100haとなっています(雑豆に関する資料、平成25年)。また、中長うずら類、大福類、虎豆類は、それぞれ100～200haほどの栽培面積があります。

昭和50年頃には、北海道全体で4万ha程度の栽培面積がありましたが、昭和60年頃は2万ha、平成10年以降は1万haへと漸減傾向にあります。その間、道央部やオホーツク地域での栽培が減少するなどし、主産地の十勝地域が占める栽培面積比率は、昭

和50年頃の57%から、昭和60年頃に69%、平成10年頃に73%と上昇し、現在は約80%に達しています。

十勝農業試験場では、昭和29年から、北海道の事業として、道内で栽培が多い金時類や手亡類を中心に新品種開発試験を実施してきました。今回は、品種開発の現状と今後の目標について紹介します。

金時類

煮豆・甘納豆などに用いられる金時類は、「大正金時」に代表されるように、煮豆色が明るく仕上がりに、皮が薄く、特有の風味を有する大粒の赤系いんげんまめです。現

表1 金時類優良品種の耐病性

	成熟期	子実 収量	粒の 大小	黄化病	病害抵抗性		
					炭そ病(レース)		
					7	38	81
大正金時	かなり早	やや少	やや大	弱	無	有	有
福良金時	〃	〃	大	〃	〃	〃	〃
福勝	早	中	〃	〃	〃	〃	〃
福寿金時	〃	〃	〃	極強	〃	〃	〃
北海金時	やや早	〃	〃	やや弱	〃	〃	〃

※いんげんまめ品種分類調査基準(平成11年3月) より

在、北海道の優良品種は5品種ありますが(表1)、加工適性や食味等では「大正金時」が高く評価されていることから、品種開発では、「大正金時」と同等以上の加工適性を持ち、同様に食味に優れることを目標としています。

品種の開発途中にある“系統”の加工適性は、実際に道産金時類を原料に使用している加工業者において、製品試作試験を実施し評価を得ています。品種開発では、収量性や耐病性など各種特性に関する試験を約10年かけて実施し、現在の品種に対して優良品が認められる系統を選抜していきませんが、製品試作試験を実施するのは開発終盤の8～10年目の段階です。これは、試験年次を重ねながら種子の増殖を並行して実施しているため、製品試作試験に必要な数kg～数十kgの原料を用意できるのが開発終盤になるからです。

しかし、これだけでは試験効率が悪いことから、開発6～7年目段階において、少量原料での簡易な加工特性評価手法により、加工業者の求める加工適性に系統が達しているかを推定し、選抜効率を向上させています。

金時類の少量試験では、オートクレーブを用いて加圧せずに98℃で煮熟し、皮切れ粒、煮くずれ粒の発生程度を調査し、皮切れ粒や煮くずれ粒の発生が大正金時と同程度またはより少ないことを基準に選抜しています。あわせて、かたさを測定できるテクスチャーアナライザ(写真1)により、煮豆のかたさや種皮のかたさを調査してい

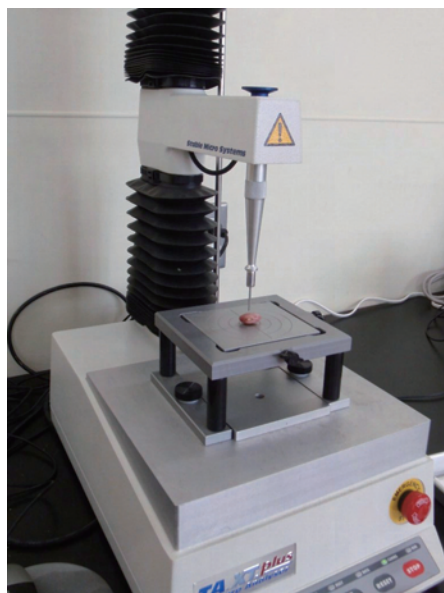


写真1 煮豆のかたさ測定に使用するテクスチャーアナライザ

ます。

煮豆の色は、分光測色計により数値化して測色し、現在の品種と同程度の色合いを基準に選抜しています。これらの調査を複数年実施しながら、加工適性が高いと見込まれる系統を選抜し、最終段階の製品試作試験により加工適性に優れることが確認できた系統を品種化しています。

高品質な原料の安定供給を図るためには、開発する品種は、北海道内の一般畑における栽培適性が従来品種以上に優れることが必須です。金時類は、豆類の中では生育期間が短いことから、秋まき小麦の前作物として、適正な畑輪作体系を守る上で重要な作物とされています。

一方で、他の豆類に比べて、収量性が低く、収益性に劣ることが問題視されています。また、金時類は、成熟期頃に莢の乾燥

が進んだ段階で大量の降雨があると、雨が莢の中に浸み込み種皮色素が流亡する“色流れ”被害が発生しやすい特徴があります。近年は、収穫時期の9月の天候が不安定で、高温条件下で多量の降雨がある年が多くあり、特に、平成23年には9月2～7日にかけて台風の影響により、平均気温が20℃に近い高温条件下で216mmの降雨がありました（十勝農試マメダス）。

この年の十勝地域の金時類は、成熟期間際の8月下旬までは高品質・高収量が期待されていましたが、この大雨の影響で、一般畑の金時類のほとんどが色流れ被害を受け、高品質な原料が極めて少ない事態となっていました。色流れ被害は、これまでの試験成績から高温条件下で降水時間が長いほど発生しやすいことがわかっています（図1）。

成熟莢を人工的な降雨下に置いた場合、気温20℃では約2日の降雨で色流れ粒となってしまう。一方で、気温が13～16℃と低い場合には、同程度の色流れ被害が発生するのに約3日を要します。近年

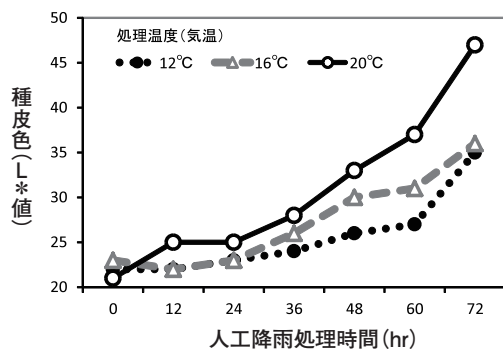


図1 人工降雨処理による成熟莢内の子実粒色の経時変化

の温暖化傾向で、金時類の成熟期が8月下旬から9月上旬に早まることが多く、平均気温が高い時期に成熟期を迎えることは、毎年の色流れ発生リスクを高めています。品種対応の点では、金時類は煮豆の色が明るく仕上がる「大正金時」の様な原料特性が求められるため、煮豆色が濃く、暗くなるような色流れしにくい品種を開発目標とすることはできません。

そこで、現在は、従来品種よりも生育期間が長く、成熟期の遅い品種を開発することを目標にしており、下記の項目を期待しています。

- ①9月のいつ頃に降雨が多いかはわからないが、「大正金時」などの品種とあわせて栽培することで、地域内の金時類の成熟期を分散し、色流れ被害のリスク低減を図る。
- ②成熟期が遅れることで、気温が低くなり、色流れが発生しにくくなる。
- ③生育期間が長くなることで収量性が高くなる。

現在開発中の系統は、成熟期が「大正金時」よりも7～10日、「福勝」よりも3～4日遅く、収量性は「大正金時」対比10～20%、「福勝」対比5～10%高いことを目標に試験を進めています。

病害抵抗性の点では、金時類で発生が多く、安定生産を図る上で問題となっている「黄化病」というウイルス病に対し、平成5年から抵抗性品種の開発に取り組んできました。この試験では、

- ①抵抗性遺伝資源の探索。

②高精度な抵抗性検定手法の開発。

③選抜効率を向上させるDNAマーカーの開発試験。

上記を行い、平成22年に金時類で初めての黄化病抵抗性品種「福寿金時」を開発しました。

「福寿金時」は黄化病にかからない抵抗性を持つことから、この病害に対する薬剤防除が不要であるとともに、黄化病にかかることによる減収被害が発生せず、金時類の安定生産に寄与することが期待されます。「福寿金時」の加工適性は「福勝」と同程度であることから、現在は、皮切れや煮くずれがより少ない「大正金時」と同程度の加工適性を持つ黄化病抵抗性品種の開発を進めています。

また、「かさ枯れ病」は、金時類での発生が多く、昭和40年頃に大発生しその後も恒常的に発生するようになった種子伝染性の病害です。無病種子の生産体系を構築することで、病害の発生は極めて少なくなりましたが、種子生産現場では薬剤防除や抜き取り作業、一般栽培圃場では予防的な薬剤防除が行われ、多大な労力を要しています。かさ枯れ病は、現在も金時類の重要病害としての位置づけは変わっていませんので、将来的な品種開発に向けて、現在は基礎的な試験を実施しています。

サラダ・スープ用途

中南米原産とされるいんげんまめは、海外で多く生産・消費され、伝統的に料理の具材として食べられています。一方、日本

では主に煮豆・甘納豆・あんなど、砂糖を加えて甘く加工した食品として食べられてきましたが、食の欧風化に伴い、サラダへのトッピングやスープ・カレーの具材としても食べられるようになってきています。

家庭でも気軽に食べられるようにレトルト加工や冷凍加工された豆の半調理品では、例えば、黄色：大豆、白色：手亡や白金時、緑色：青大豆や枝豆、黒色：黒大豆、赤色：金時など、色や食感などバリエーション豊かな豆類が原料に用いられています。

これら豆類をミックスした商品でスープやカレーをつくった場合、長く煮込んでしまうと、金時は煮くずれて中身がとけ出し、皮だけが残ってしまうことがあります。大豆ではある程度豆の形のまま残り、食感も楽しむことができますが、赤系いんげんまめでは、海外産のレッドキドニーのように調理に適した国産原料が無い状況です。この用途向けにも、食味と加工適性に優れた北海道産原料を求めるニーズがあることから、

- ①金時のように北海道で安定生産可能。
- ②海外産のレッドキドニーのように調理後の豆が鮮やかな赤色で煮くずれしにくい加工適性を持つ。
- ③食味に優れる。

上記を目標に平成20年から品種開発に取り組んできています。加工適性では、豆類時報No.72に報告があるように、

- ①実需先に好ましい加工適性を調査。
- ②評価手法を開発。
- ③加工適性の開発目標を設定。

④評価手法を用いた系統の選抜。

上記の流れで試験を進めてきています。輸入原料に対する価格、差別化可能な食味などクリアすべき課題はありますが、2～3年後の新品種開発を目標に試験を実施しており、今後、製品試作試験による加工適性評価を進める計画です。

手亡類

手亡類は、白あん原料などに用いられる小粒の白いんげんまめです。北海道の優良品種は現在3品種あります（表2）。昭和50年頃までは、「大手亡」「改良大手亡」「銀手亡」などの品種が主に栽培されていましたが、つるが1～1.5mほど伸びて栽培しにくいことから、昭和51年につるが出ない「姫手亡」を開発しました。

「姫手亡」は、栽培しやすいことに加え、夏季低温年でも収量安定性が高く、従来の手亡類と同様に製あん適性に優れていたことから、昭和55年から平成4年までは、北海道の手亡類栽培の約8～9割を占めていました。しかし、「姫手亡」は、“炭そ病”という種子伝染性の病気に弱いことから、炭そ病に強く、より多収の品種開発を目標

に試験を行い、平成4年に「雪手亡」を開発しました。

現在は、「雪手亡」が栽培全体の約8割を占めています。その後は、

- ①収量性が「雪手亡」以上。
- ②炭そ病に抵抗性。
- ③製あん適性は「雪手亡」以上。

を目標に品種開発を進めてきています。平成16年開発の「絹てぼう」は、あん色が手亡類の中では白く明るい色調で、「雪手亡」よりも加工時に豆の吸水性が良いといった加工適性に優点を持つ品種です。しかし、「絹てぼう」は炭そ病に抵抗性ではあるものの、農試内の品種比較試験における収量性は「雪手亡」対比93%程度と低く、開発目標を完全にはクリアできていませんので、現在、収量性の向上に取り組んでいます。また、上記に記した従来からの開発目標に、

- ④耐倒伏性に優れる。

ことを加え、立型草姿の遺伝資源を利用することで、耐倒伏性に優れ、且つ収量性に優れる手亡類系統を選抜できるよう試験を行っています。

これは、手亡類の栽培上の特徴として、

表2 北海道の手亡類優良品種の耐病性

	成熟期	子実 収量	粒の 大小	病害抵抗性			
				黄化病	炭そ病(レース)		
					7	38	81
姫手亡	やや晩	やや多	小	やや強	有	有	無
雪手亡	〃	〃	〃	〃	〃	〃	有
絹てぼう	〃	〃	やや小	〃	〃	〃	〃

※いんげんまめ品種分類調査基準(平成11年3月)より

茎が柔らかく倒伏しやすい、また、倒れた枝の莢が地面に着くことで豆の品質が低下しやすい点があり、より茎が硬く倒伏しにくい特性を持たせることで、この弱点を改善することを想定しています。将来的には、現在の品種よりも着莢位置を高くし、成熟期の葉落ちを良くすることで、機械収穫適性の高い品種開発を目標としています。

加工適性では、加工業者による製あん試験により系統の評価を得ています。また、金時類と同様に、開発6~7年目段階の系統では、手作業による簡易な製あん法により生あんをつくり、分光測色計で生あん色を測定し、レーザ回折式粒度分布測定装置(写真2)により平均あん粒子径を測定しています。

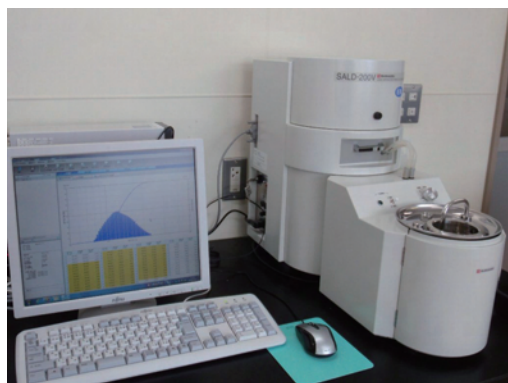


写真2 あん粒子径測定に使用するレーザ回折式粒度分布測定装置

現行品種の生あん色は、「雪手亡」がやや赤みが強く、「絹てぼう」が白く、「姫手亡」はその中間であることから、「雪手亡」のあん色よりも白いことを最低限の目標とし、「絹てぼう」以上の白度を目指しています。あん粒子径では、粒子が大きいと食べた時にざらつきを感じやすく、おおよそ10 μ mの差があると食感に差を感じるとされています。あん粒子径は、同じ品種でも年次や産地により値が異なりますが、現行品種の中では比較的あん粒子径が大きい「雪手亡」、「姫手亡」+5 μ mを最低限の選抜基準とし、あん粒子径が小さく、より滑らかな食感の品種開発を目指しています。

最後に

いんげんまめの品種開発では、各関係機関に多大なるご協力頂き、試験を行っています。また、基礎的な研究、耐病性や加工適性の評価・選抜手法の開発等では公益財団法人日本豆類協会の助成事業により試験を実施してきています。今後も、北海道産いんげんまめ原料の高品質・安定供給と、国産豆類の振興につながるよう品種開発試験を進めていきたいと考えています。

農業セミナー『新品種 「京都小豆1号」の立毛検討会』を 開催

古谷規行・静川幸明

はじめに

平成25年11月6日に京都府農林水産技術センター生物資源研究センターの主催で農業セミナー『新品種「京都小豆1号」の立毛検討会』を開催しました。当日は府内の小豆生産者、生産者団体、実需者（雑穀商、和菓子屋）、普及センター、行政、研究機関等の小豆生産関係者50名の参加がありました。

「丹波大納言小豆」は、品質が極めて良いことから、京菓子業界等の実需者から高い評価を得ており、四季折々の和菓子等、府民の食生活や京都の伝統文化を支える上でも欠かせないものとなっています。しかし近年、生産者の高齢化等により栽培面積が減少し需要量に対応できない状態が続いています。

そこで、京都府では生産量の拡大と安定生産を推進するため、営農組織への機械化収穫体系の技術の導入を図っています。生物資源研究センターでは、機械化収穫適性や耐病性を向上させた優良品種の育種研究

に取り組んでおり、今回「京都小豆1号（仮称）」の育成（豆類時報No.70 2013.3）を行いました。この新品種「京都小豆1号」の現場への早期普及・定着を図るため、研究と普及が一体となって取り組んだ一連の活動（京都府では「タスクチーム活動」と呼称）の2年間の成果（タスク活動の成果）を小豆生産者や実需者に紹介するために農業セミナーを開催しました。セミナーは前半を「現地実証ほ場調査」として京都府の小豆生産の中心地域の一つである亀岡市に設けた現地実証ほ場で、後半は会場を京都府農林水産技術センター農林センター（亀岡市）に移し「室内検討会」の形式で行いました。

現地実証ほ場調査

高野町営農組合に栽培委託した現地実証ほ場（亀岡市河原林町下福井）で、セミナー参加者が「京都小豆1号」と対照の「京都大納言」の生育状況を調査しました（写真1）。

1) 現地実証ほ場の耕種概要

①供試品種は「京都大納言」、「京都小豆1号」の2品種で面積は各30a。

②播種日は7月22日に条間30cm、株間27cm

ふるたに のりゆき 京都府農林水産技術センター生物資源研究センター
しずかわ よしあき



写真1 生育概況を説明する南野主査

で5条播種、種子量5kg/10a。

- ③堆肥施用量は2t/10a、施肥量は豆有機(N3:P12:K12)を40kg/10a。
- ④害虫防除は9月9日、9月25日(無人ヘリ)、10月6日(動力散噴機)の3回。

生育概要

京都府南丹農業改良普及センターの南野主査が、これまでの生育概況について、以下の説明を行いました。

播種時の土壌条件は、数日前の降雨により適度な状態で順調に播種作業が進みました。その後も天候に恵まれ、発芽開始は7月29日でした。発芽苗立は、発芽率98%・苗立状況8.2本/m²(8月13日調査)と良好で、その後の初期生育も天候に恵まれ良好でした。開花期間8月下旬から9月中旬で両品種とも大きな差はありませんでした。

開花後の生育も順調で、「京都小豆1号」は「京都大納言」に比べて草丈は10cm程度低いですが、節数や分枝数がやや多くコンパクトな草型と思われました(表1)。害虫の発生は例年よりやや多く適宜防除を行いました。

9月16日の台風18号による大雨と強風により、蕾や開花中の花、若莢が落下し、吹

表1 現地実証ほ場の生育調査結果

品種名	調査日 (月・日)	草丈 (cm)	節数 (本/株)	分枝数 (本/株)
京都小豆 1号	9月10日	57.9	14.6	2.5
京都大納言	〃	68.5	14.2	2.2

き返しの風により南東方向に倒伏しました。倒伏程度は「京都小豆1号」が「京都大納言」より軽いことがこの実証ほ場でも確認できます。この程度の倒伏では問題なくコンバイン収穫ができると考えており、11月13日頃収穫予定です。

実証ほ場の調査

南野主査からの説明の後、セミナー参加者がほ場で「京都小豆1号」と「京都大納言」の収穫間近の様子を調査しました。参加者からは、どの程度の収量が期待できるのか、収穫後の調整方法やコンバイン収穫に関する問題点、両品種の莢の色の違いや粒大の違いなど質疑応答が行われました(写真2)。

室内検討会

続いて農林センター会議室で室内検討会



写真2 京都小豆1号の生育状況を調査するセミナー参加者

を行いました。始めに『大納言アズキ新品種候補「京都小豆1号」の育成経過と生育・品質特性』について生物資源研究センター応用研究部の静川副主査が報告を行いました（写真3）。



写真3 講演する静川副主査

1) 研究の背景

京都府では大納言アズキの生産拡大を図るため、省力機械化栽培体系を導入した農作業受託組織等による生産拡大や新たな産地づくりを推進しています。しかし、現状の奨励品種は小型機械化体系や手取り収穫に最も適した品種であり、更なる機械体系の導入に必要なコンバイン収穫適性がやや劣ります。またウイルス病の被害も大きく安定生産を進める障害となっています。

これら問題を解決するため、これまでに京都府内で収集し、保存していたアズキ保存系統の中から、主茎長が短い、倒伏しにくい、ウイルス病に強いといった優れた栽培特性を持つ系統、高い製餡特性を持つ系統を用いて交配を行い、「京都大納言」よりも機械化栽培に適し、製餡特性等の品質も優れたウイルス病抵抗性大粒系統の育成を行うこととしました。

2) アズキ遺伝資源系統の交配による品種育成過程

平成18年度より、ウイルス病（BcmV）に抵抗性を示す品種・系統である「新京都大納言」やその他保存系統と草姿がコンパクト、耐倒伏性が高いアズキ保存系統を材料に用いて交配を開始し、平成19年度からは場に展開し、栽培特性調査を開始しました。

特に、BcmV抵抗性の有無、開花・収穫期、倒伏性、草姿に注目した調査を行い、世代促進と生育特性調査・選抜を繰り返し、平成22年度までに、BcmV抵抗性を有し、草姿が「京都大納言」よりもコンパクトで耐倒伏性が同程度以上、粒の大きさは「京都大納言」と同程度～大粒である品種候補を4系統選抜しました。

平成22年度以降、密植直播条件（コンバイン収穫を想定）も追加し、開花期、成熟期、倒伏性についての栽培特性と収量、百粒重などの収量特性調査を行いました。

平成23年度に有望系統「京都小豆1号」を選抜し、特性評価（開花期、成熟期等の栽培特性と収量、百粒重などの収量特性）特性評価を行いました。さらに加工適性を評価するため、府内実需業者の協力を得て粒餡等を試作し、外観や味、香りなどについて「京都大納言」との比較を行いました。

3) 「京都小豆1号」の生育、収量特性（「京都大納言」との比較）

①開花期は、1～2日程度早く、成熟期は同程度～3日早くなり、耐倒伏程度は優れる。

②主茎長は同程度であるが、直立性が優れ、

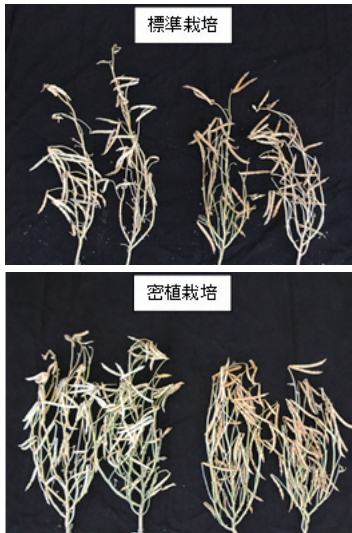


写真4 成熟期を迎えた京都小豆1号と京都大納言の草型（標準および密植栽培）

最下着莢位置は8~9cm程度で、汎用コンバインでの収穫に適していると考えられた（写真4）。

- ③莢数、1莢粒数は1割程度上回り、10aあたりの収量は、標準栽培254kgと2割程



写真5 京都小豆1号（右）と京都大納言の莢と子実（左）

度多収となり、百粒重もやや大粒となった（写真5）。

- ④BcmV抵抗性は、抵抗性品種である「新京都大納言」と同程度の強い抵抗性を有していた。

4) 「京都小豆1号」の加工適性評価結果

- ①生物資源研究センター平成23年産「京都小豆1号」について、製餡適性調査を実施しました。所内での官能試験や実需者の評価は「京都小豆1号」が「京都大納言」同程度またはやや優る評価が得られました。

- ②平成24年は、亀岡市現地実証ほ場において生産しコンバイン収穫した「京都小豆1号」について、実需業者9社に加工適性評価を依頼しました。9社による評価から、「京都大納言」と比べて皮が軟らかく、味、舌触りが良いとの結果が得られました（図1）。また、外観や食味などの各項目の評価分布を見たところ、やや優れる~同等が多数を占めており、「京

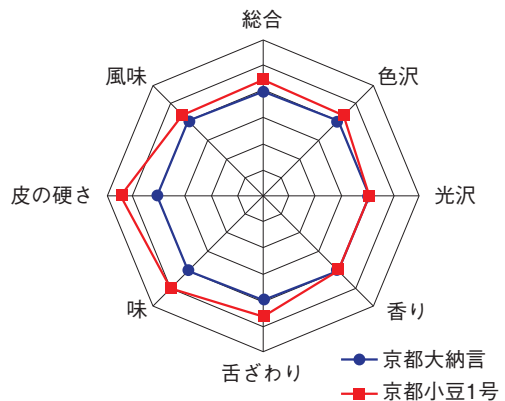


図1 実需業者9社による加工適性評価の平均（4：やや優、3：同程度、2：やや劣）

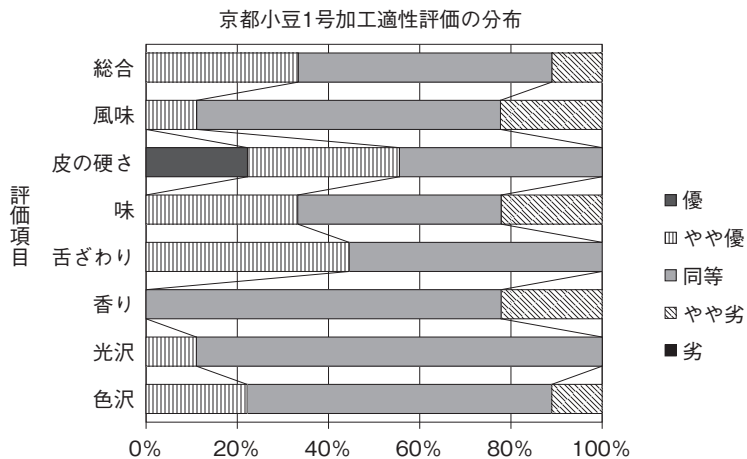


図2 各項目における実需業者9社の評価割合

都大納言」と遜色ない加工適性を有していることが確認できました（図2）。

- ③職員パネルー18名により、業者が試作した粒餡についての食味官能調査を行った結果、すべての項目（外観・風味・舌触り・皮のこり・味・総合）で同等～優れるとの評価となりました。

以上の結果から「京都小豆1号」を品種登録出願することとしました。

続いて『大納言アズキ新品種候補「京都小豆1号」の機械栽培特性』について農林センター作物部の杉本主任研究員が報告を行いました。

1) 機械栽培で求められる特性

これまでの京都府奨励品種の「京都大納言」や「新京都大納言」は蔓化や倒伏しやすい上に、開花期間が約1ヶ月と長く、莢ごとに成熟が異なるため、一斉収穫を行うコンバイン収穫では品質が低下する恐れがあります。現在コンバイン収穫には「京都大納言」が使用されているが、播種時期や

栽植密度をコントロールすることによりコンバイン収穫に対応させている。しかしコンバイン収穫で安定的な生産量と品質を確保するためには新たな品種の育成が欠かせない。コンバイン収穫に対応した品種育成では、蔓化や倒伏が少なく、莢の成熟が揃うことや収穫

ロスが少ない草姿であること等が求められます。

そこで、今回育成された「京都小豆1号」を機械栽培適応性の視点から触れてみます。なお、このデータは農林センターほ場、亀岡市および福知山市で実施した実証ほ場のデータを基に作成したものです。

2) 「京都小豆1号」の機械化適応性の検討

①開花期は「京都小豆1号」が「京都大納言」より2日遅く、成熟期は1日遅い程度で、ほぼ同熟である（表2）。

②「京都小豆1号」の10月中旬から11月上旬まで熟莢率の推移を調査した結果、「京都大納言」に比べ莢の成熟ははじめから成熟期までの期間が短く、莢の成熟が斉一である（図3）。

表2 開花期・成熟期

系統・品種	開花期	成熟期
京都小豆1号	09月03日	11月06日
京都大納言	09月01日	11月05日

農林センター内、平成23年（播種期7/22）調査

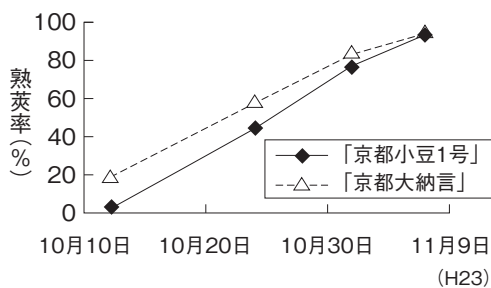


図3 熟莢率の推移

③「京都小豆1号」の主莖長は、「京都大納言」と比較して同等以下で、分枝数に差は無く最下着莢位置は10cm以上となった。倒伏程度は同等であり、莖の湾曲は少なく草姿の面から「京都大納言」より機械収穫に向くものと思われる（表3）。

④収量性について

「京都小豆1号」は「京都大納言」に比べ、熟莢数や百粒重が同等で一莢粒数がやや多いことから精子実重は約20%以上の多収となった。

⑤コンバイン収穫結果

コンバインによる収穫作業速度は、莖の湾曲が少ない「京都小豆1号」の方が「京都大納言」よりやや速かった。収穫ロスについても刈残しが少なく、コンバイン収量は「京都大納言」に比べ約20%多くなった（表4）。

所内試験および現地2ヶ所の実証試験結果から「京都小豆1号」の機械栽培適性が「京都大納言」より高いことが明らかとなりました。

今後「京都小豆1号」の機械化収穫の普及推進のために、「京都小豆1号」の栽培マニュアルの作成を行っています。今年度末に府内小豆生産者および関係機関に広く配布予定です。

続いて「京都小豆1号」で試作した生菓子及び最中の食味試験を実施しました。

「京都小豆1号」の試作は京菓子協同組合

表3 成熟期における草姿

試験地	系統・品種	播種期・成熟期	主莖長 (cm)	主莖節数 (節)	分枝数 (本)	下胚軸長 (cm)	最下着莢節位 (節)	最下着莢位置 (cm)	倒伏 (無～甚)
農林センター (H23)	京都小豆1号	7月22日・11月6日	49.0	11.9	1.5	4.0	3.6	14.7	多
	京都大納言	7月22日・11月5日	70.0	14.6	1.1	3.7	4.7	7.3	多～甚
福知山市 (H24)	京都小豆1号	7月18日・11月1日	63.4	16.3	2.4	5.0	5.8	11.0	少
	京都大納言	7月18日・11月1日	94.6	19.0	2.3	4.5	6.5	14.4	多
亀岡市 (H24)	京都小豆1号	7月25日・11月下旬	75.9	15.9	1.8	3.1	4.0	12.4	多～甚
	京都大納言	7月25日・11月下旬	69.7	14.9	2.3	3.8	4.0	14.4	甚

いずれも狭状密植栽培

表4 コンバイン収穫量の調査

試験地	品種	収穫日	作業速度 (m/s)	刈高さ (cm)	収穫ロスの内訳 (%)				コンバイン収量	
					刈残し	頭部飛散	後部排出	計	kg/10a	同左比 (%)
農林センター (H23)	京都小豆1号	11月14日	0.35	7.2	9.9	8.6	0.8	19.3	262.6	140
	京都大納言	11月14日	0.35	8.2	12.6	12.4	0.4	25.4	187.5	(100)
福知山市 (H24)	京都小豆1号	11月30日	0.48	11.5	0.2	10.3	1.2	11.7	112.8	103
	京都大納言	11月30日	0.40	8.4	1.0	7.7	1.6	10.4	109.7	(100)
亀岡市 (H24)	京都小豆1号	12月6日	0.41	9.6	7.7	7.4	0.8	15.8	205.1	123
	京都大納言	12月6日	0.33	12.9	11.7	17.9	0.9	30.5	166.7	(100)

いずれの収穫も午後2～5時に行った。農林センターのコンバイン収量は、坪刈収量にグレンタンク内の歩留まりを乗じたもので評価した。

理事長の塩芳軒さんに依頼して、生菓子和最中（写真6）を作って頂きました。塩芳軒さんは明治15年（1882）に創業の京都西陣の近くに本店がある丹波大納言小豆を始め材料にこだわった、非常に人気のあるお店です。セミナー参加者は生菓子の完成度の高さや素材を生かしたその技法に感心すると同時に和菓子になった「京都小豆1号」の香りや皮の軟らかさなどその味の良さ、粒の大きさと存在感に高い評価を寄せていました。

最後に総合討論が行われ、生産者からは「京都小豆1号」成熟期の揃いや収穫ロスなどのコンバイン収穫適応性についての質問が寄せられました。実需者からは「京都小豆1号」の今後の普及予定や生産計画などについての質疑が寄せられるのと同時に「京都小豆1号」を始め他の京都府奨励品種の小豆や在来品種も含め京都府産丹波大納言の増産を期待する声が多く聞かれました。和菓子生産者からは、「京都小豆1号」の風味の良さ、皮の軟らかさが素晴らしいので直ぐにでも「京都小豆1号」を利用し

た商品を生産販売したいなど多くの意見が出ました。

全体を通じて「京都小豆1号」に対して高い期待と関心が寄せられる有意義な意見交換の場となりました。なお、研究課題の一部は農林水産省の競争的資金「農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業」により実施しました。



写真6 「京都小豆1号」で作られた生菓子和最中

第8回「十勝小豆研究会」開催報告

佐藤 久泰

研究会も国際化、「中国の小豆生産・流通事情」が詳しく！

「十勝小豆研究会」も今年で第8回を迎えました。今回は遠く中国陝西省西北農林科技大学農学院をはじめ、道外からは姫路市、津市、名古屋市、東京などから、そのほか道内からは菓子製造業界、製餡業界、小豆流通業界、ホクレン、JA、農業改良普及センター、農業試験場、農業者など関係者85名の参集で、十勝川温泉ホテル大平原で12月6日に開催されました。今回も恒例により、その内容について報告したいと思います。

長岡事務局長の司会進行で始まり、まず村田会長の開会挨拶では、今回も小豆の実需者、流通関係者、指導者、生産者など、多くの方々にご参集いただいたことへの感謝と、今回も実り多い研究会になることを期待するとありました。

今回の話題提供者

1. 東京大学社会科学研究所 田嶋俊雄教

授

2. 中国 西北農林科技大学 馮佰利教授
3. 元十勝農業試験場 村田吉平研究部長
4. (株)バイオテック 長岡泰良代表取締役
5. 北海道立総合研究機構十勝農業試験場 堀内優貴研究主任
6. 元JICA・農業普及専門家 佐藤久泰
7. 名古屋大学大学院情報科学研究所 吉田久美教授

それぞれの要点について報告したいと思いますが、田嶋教授と馮教授が中国の小豆、菜豆等の事情について詳しく報告されました。紙面の都合もありますのでお二方の内容を重点的に報告したいと思います。話題提供者の意を十分尽くせないかと思いますが、お許しをいただきたいと思います。

田嶋教授の報告内容

田嶋教授は、「中国における小豆生産・流通事情について」と、2013年に中国へ調査研究に出かけられ、得られたデータをもとにパワーポイントで話題提供されました。

中国の小豆生産・供給構造について、2001年から最近までの主要省の小豆収穫

量について示すと共に、日本や韓国に対する輸出量について述べられました。この中で最近の特徴として、内蒙古自治区を除き各省とも2006年をピークに2007年頃より急激に生産量が減少し、とくに黒竜江省の生産量が減少していることを報告されました。これに伴い小豆の輸出量も停滞傾向で、とくに日本へは2003年頃をピークに減少に転じ、2012年には1.5万トンとなり、韓国の2.6万トンより少なくなったこと。また、かつて中国といえば天津小豆でしたが、天津にはもはや天津小豆はないということでした。

そのほか、黒竜江省林甸県の小豆生産管理状況、選別作業、計量・袋詰め作業、黒竜江省杜爾伯特蒙古族自治県のトウモロコシ・緑豆・小豆の生育状況、緑豆の脱穀・脱莢作業などを報告、ついで陝西省横山県の緑豆畑の生育状況を報告されました。

最後に日本の小豆供給構造の推移や中国からの加糖餡輸入量などを表に示し、中国産緑豆・小豆輸出価格の推移などについて報告されました。

むすびとして、

- ・中国では1985年以降雑穀・雑豆統制撤廃により、市場変動が顕著で、コメ、小麦、トウモロコシ、大豆等に対する農業保護により雑豆生産は不利化している。
- ・都市化及び条件不利地での離農傾向により、伝統的乾地農法地域における雑豆生産は後退局面にある。
- ・所得向上と健康志向の高まりとともに、雑豆消費は拡大傾向にある。

- ・市場規模及び用途の多様性から、緑豆需給は小豆需給を大きく規定する。
 - ・農家の選好は、トウモロコシ（コメ）＞緑豆＞小豆の順と考えられる。
 - ・輪作要因は余り効いていない。
 - ・国内需給の逼迫から小豆価格は上昇傾向にあり、輸出価格に影響している。
 - ・韓国との競争に加え円安・人民元高要因もあり、今後とも中国産小豆の内外供給価格は上昇し、輸入量の確保が困難になると予想される。
 - ・集中豪雨的な中国からの対日小豆輸出攻勢などあり得ない。
 - ・日本の国内市場を維持・拡大するには、量販店、コンビニ、温泉饅頭や百均など廉価品の安定供給が必要であり、中国産小豆の安定的かつ安価な輸入は不可欠である。
 - ・中国産小豆の輸入価格上昇に備え、早急に一次関税率をゼロとし、輸入量の確保に努めるべきである。
- なお、詳しくは次のURLをご参照ください。

<http://web.iss.u-tokyo.ac.jp/kyoten/research/issccs/post-18.html>

馮佰利教授の報告内容

馮佰利教授は、「中国における小豆とインゲン（芸豆）の生産と産業発展」についてパワーポイントで話題提供されました。教授は農業部小宗糧豆專家指導組成員、国家小宗糧豆品種鑒定委員會副主任、国家谷子糜子産業技術體系崗位專家、西北農林科

技大学小宗糧豆研究中心主任をされている方で、雑豆事情について造詣の深い先生が、小豆とインゲン（芸豆）に分けて、次のような内容で話題提供されました。

【小豆】

(1) 小豆の生産と産業発展

- ・地域優位性から、小豆生産は東北、華北、黄淮地区に集中している。小豆は餡加工、デンプン生産の原料であり、全国の作付面積は、20万～23万ha、平均反収145kg/10a、総産量22.4万トン。春小豆産区と夏小豆産区に分けられ、春小豆産区は黒竜江、内蒙古、吉林、河北、山西、陝西、遼寧、夏小豆産区は江蘇、雲南、四川である。
- ・小豆生産に優位性を持つ地域として、黒竜江省では鶏西市、哈爾濱、大慶市、ジャムス、綏化市、双鴨山、チチハルなど6万3千ha。内蒙古では、興安盟、通遼市、赤峰市で2万7千ha、吉林省では延吉市、松原市、長春市など1万7千ha、山東、江蘇、山西、遼寧で各7千～1万ha。陝西、甘肅、四川、雲南が各3～7千ha。
- ・1986～2005年に、中国の年間小豆輸出量は2.5万～11.86万トン、平均で5.9万トン。最高の年は1994年で11.86万トン、トン当たり販売価格は457～529ドル、2005年の中国小豆輸出年平均745ドル/トン、輸出量約5.26万トン、2006年の1～9月には輸出価格が大幅下落し、平均は僅か471ドル/トン、輸出量は3.94万トン。以降の輸出量は2009年5.7万トン、2011年4.5万トン、2012年5.1万トン。

- ・小豆は中国の伝統的輸出農産品。年輸出量5万～6万トン、主な輸出先は日本、韓国、マレーシア、シンガポール、フィリピンなどのアジア諸国。冀紅系列小豆、宝清紅、東北大紅袍、陝西紅(陝北)、山西紅(晋西北)は輸出の名品である。
- ・小豆品種資源に関する研究では、小豆はアジア東南部に起源し、この地域に中国の中部、西部山区とこれらに連なる低地が含まれる。ヒマラヤ山脈にも小豆の野生種と半野生種が採取された。近年、遼寧、雲南、山東、湖北、陝西などの地域にも小豆の野生種と半野生種が発見されている。
- ・小豆の品種改良は1970年代末に始まり、現在既に30以上の新品種が省級以上の品種管理審査に合格した。
- ・系統選抜による代表的な品種は中国農業科学院の中紅2号、河北省農林科学院の冀紅1号、吉林省白城市農業科学院の白紅1号などの系列、黒竜江省の竜小豆1号、山西の晋小豆2号及び湖北の鄂紅1号など。
- ・交雑育種は、1980年代に始まった。代表的な品種は中国農業科学院の中紅6号、北京農学院の京農6号、河北省農林科学院の冀紅352、保定市農業科学研究所の保紅947、吉林省農業科学院の吉紅6号及び白城市農業科学院の白紅3号などの系列。江蘇省農業科学院の蘇紅2号など。
- ・変異育種では京農5号、京農8号、晋小豆1号、保908-15など。

(2) 主要国家登録認定小豆品種の特性

- ・冀紅12号(2012)は、保定市農業科学研究所育成、草丈47~57cm、1株当たり莢数25~28莢、1莢内粒数6.5~6.6粒、100粒重は14~16gで、粒色は鮮紅色、反収は185kg/10aで、最高で395kg/10aである。
- ・冀紅352(2008)は、保定市農業科学研究所育成、草丈50~60cm、1株当たり莢数25~30莢、1莢内粒数6.0粒前後、100粒重は15~17gで、粒形は短くて丸い。粒色は鮮やかな赤で粒の形は整っており、豊満である。反収は191kg/10aで、最高で400kg/10aである。
- ・保紅947(2006)は、保定市農業科学研究所育成、春まきで草丈58cm、1株当たり莢数31莢、1莢内粒数6.3粒、100粒重は17.6gで、反収は160kg/10a。夏まきでは草丈52cm、1株当たり莢数21莢、1莢内粒数6.4粒、100粒重は18.86gで、粒形は短円柱形で粒色は鮮紅色、反収は168kg/10aで、モデル栽培では188kg/10a。
- ・その他に白紅6号(2008)があるが、特性等資料がないので省略する。
- ・国家登録認定以外の主要育成小豆品種としては、冀紅352、冀紅9218、保876-16、保8824-17、保9236-16、白紅7号などがある。

(3) 主要小豆栽培地の栽培技術

- ・河北地域では、トウモロコシの間作。トウモロコシ2畦につき小豆を4畦、小豆の栽植株数は1.35万株/10a。
- ・浙江地域では、春まき小豆の栽植密度は、50~55×10~15cmで栽植株数は1.3万株

/10a、夏まき小豆では、35~40×10~15cmで栽植株数は2.0~2.5万株/10a。

- ・江蘇地域では、播種期は4月中旬~7月5日、淮河の北側は7月末まで可。栽植密度は春まきで60×15cm、夏まきで60×10cm、1株当たり2~3粒、播種量は10.5kg/10a前後。
- ・遼寧地域では、春まきは5月10~25日、夏まきは6月10~20日で、7月5日までに済ませる。

(4) 主要な病害虫防除とコントロール

- ・病害には、褐斑病 (*Cercospora canescens*)、さび病 (*Uromyces azukicola*.S.Hirata)、白粉病 (*Sphaerotheca fuliginea*) などの病害が深刻。小豆疫霉茎腐病、根結露線虫病も見られている。
- ・小豆の病害防除と治療、防除薬剤の選択に関する研究は多いが、病害病原菌の分布を誘発する要因、病力及び変異趨勢に関する研究は少ない。

(5) 小豆の栄養と加工利用

- ・小豆は高蛋白、低脂肪、医食同源の作物である。
- ・小豆は原料あるいは半製品の形で食品、とりわけ餡加工に使う。ドーナッツ、餡パン、春巻、アイスクリーム、ゼリーなどの東アジア・西洋式の菓菓子に大量に使われている。
- ・現在の主な用途は、小豆羊羹、餡パン、揚げパン、小豆水晶まんじゅう、小豆ちまき、小豆アイス、小豆アイスパー、多様な中国菓子または洋菓子の餡、沙仁餅、餡糕、小豆春巻、クリーム小豆ケーキ、

薔薇豆沙糕など。そのほか小豆ソーセージ、デンプンソーセージ及びコーヒー、ココア製品の添加物。

(6) 小豆生産の問題点

- ・科学研究が停滞し、商品率が低下している。
- ・加工技術が遅れている。市場システムが不完全で、産業チェーンが短い。
- ・生産水準が低く、栽培技術が遅れて、収益性に劣る。

【インゲン（芸豆）】

(1) インゲンの生産と産業発展

- ・一般のインゲンは主に東北、華北、西北及び西南の高寒・冷涼地に分布している。
- ・栽培面積は40万～50万ha、反収は102～113kg/10a、栽培条件がよい地域では、150～188kg/10a。主産地は黒竜江、内モンゴ、吉林、遼寧、河北、山西、甘肅、新疆、四川、雲南、貴州などである。現在、生産規模が大きく、輸出も多い地域は黒竜江、内モンゴ、新疆、四川、貴州などである。
- ・「多花菜豆」は、主に西南部の標高が高く寒冷な山間地に分布している。栽培面積は約3万～4万ha、平均反収は75～90kg/10a、栽培条件がよい地域では120～150kg/10a。生産・輸出規模が大きい地域は雲南の麗江、大理、楚雄、四川の涼山、甘孜、阿坡坝、貴州の卒節など。

(2) インゲンの輸出と市場

- ・一般の輸出用インゲンとしては、円奶花、長奶花、白芸豆（白沙克、日本白）、紅芸豆（英国紅）、小紅芸豆、黒芸豆など、

「多花菜豆」は大白芸豆、大紫花芸豆。

- ・インゲン輸出量は年々増加している。1997年36.9万トン、2001年43万トン、2002年47万トン、2011年67万トン、2012年62万トンで、雑豆輸出量の50～70%を占める。
- ・インゲン輸出の問題点は品質にある。生育期、特に開花期の高温と雨量が豆の生長に大きな影響を与え、二次開花、成熟期不斉一、豆の色と形状などの問題をもたらす。また、成熟期の降雨が裂莢を引き起こし、粒に水分を含むことにより商品性が低下する。そのほか、寒冷地から温暖地へ輸送するため、温度上昇によって脱水が起き、粒表面の光沢に悪い影響を与えるなどの問題が生じる。

(3) 輸出向けインゲンとその産地

- ・円奶花は新疆、黒竜江、内モンゴ。長奶花は黒竜江、内モンゴ。白芸豆は内モンゴ、黒竜江。紅芸豆は山西、河北、内モンゴ、黒竜江。黒芸豆は内モンゴ、黒竜江。大白芸豆・大紫花芸豆は雲南、四川。主産地として黒竜江ではチチハル、黒河市、ジャムス、牡丹江、綏化市などで24.7万ha、内モンゴでは呼倫貝爾、赤峰市で6.7万～8万ha。山西では忻州市で3.3万ha。雲南では大理、麗江、楚雄で2万ha。河北では四川、新疆で各4千～7千ha。

(4) インゲン栽培技術とそのモデル

- ・山西岢嵐では、4月下旬～5月上旬播種、栽培密度は1.2万株/10a、新疆阿勒泰では奶花芸豆で、栽培密度は1.5万株/10a。黒竜江ではトウモロコシと芸豆の間作

で、1：1の割合の帯型に作付ける。

- ・雲南麗江では、作付が「1畦1行壺まき」、畦の間隔は80cm、壺間距離は40cm、6000壺/10aが適切。各壺に3粒の種をまき、歩留まりとしてうち2株が苗になる。覆土は3～5cm。

(5) 黒竜江農墾（国有農場）における機械化生産

- ・黒竜江農墾は、中国国内における大規模化、標準化、機械化したインゲン生産の代表的な地域である。現在58農場がインゲンを栽培し、うち11農場がインゲン用の刈取機と収穫機を装備している（全体の19%）。
- ・主産地は主に北安、九三、建三江、紅興隆、綏化の各分局で、チチハル分局も一定規模のインゲンを生産。
- ・主な品種は黒芸豆、日本白、奶花芸豆、英国紅、白沙克、品芸2号など。

(6) インゲンの国家登録品種

- ・登録品種は多いが、基本的に各国からの導入品種で、北海道の育成品種である姫手亡なども含まれている。
- ・品種名をあげると、西芸1号、品芸2号、小白芸豆H（白沙克）、小白芸豆（日本白）、円奶花芸豆H（黒竜江円奶花）、紫花芸豆（紅花芸豆）、長奶花芸豆、円奶花芸豆N（内蒙古円奶花）、紫円芸豆（紅芸豆）、大紅芸豆（日本紅）、深紅芸豆（英国紅）、小紅芸豆、柱奶花芸豆、円奶花芸豆X（新疆奶花）、黄芸豆、紅花芸豆、涇川白芸豆、小黒芸豆、円奶花芸豆日（東北円奶花）など。

(7) インゲン生産の問題点

- ・インゲンの研究者が少なく、科学研究と技術普及が遅れている。
- ・品質が不安定で、ブランド商品が不足し、ブランド力に欠ける。
- ・加工技術が遅れ、新しい加工品が少ない。
- ・生産体制が無秩序。

話題提供後、中国の小豆・インゲンの諸事情についてであったので、大変関心があり、活発な質疑を交わされましたが、紙面の都合で省略します。

なお、次の5名の方々から、話題提供がなされましたが、紙面の都合によりはなはだ申し訳ありませんが、題名のみ紹介にさせていただきます。

村田吉平 十勝農業試験場元研究部長

「十勝地方の小豆の収量変動と暖候期の天候（平均気温）について」

長岡泰良（株）バイオテック代表取締役

「十勝における小豆種皮色実態と気象との関連について」

堀内優貴 北海道立総合研究機構十勝農業試験場研究主任

「2013年の小豆・菜豆生育概況について」
佐藤久泰 元JICA、農業普及専門家

「ブラジルにおけるマメ類生産の現状と推移」

吉田久美 名古屋大学大学院情報科学研究
所教授

「第27回国際ポリフェノール会議について」：2014年9月2～6日に名古屋大学豊田講堂・シンポジオンで、「第27回国際ポリ

フェノール会議2014名古屋」(ICP2014 Nagoya)と合同開催として「第8回タンニン会議2014名古屋」についての紹介がありました。吉田教授は、組織委員長であるため、開会記念公演、トピック1：化学、トピック2：生物学、トピック3：植物と環境、バイオマス、トピック4：食品学、栄養学、トピック5：薬学、トピック6：タンニンとその機能、受章講演、閉会記念講演などについて、詳しく話題提供されました。国際学会が国内で開催されるのは、なかなかないので、関心のある方は参加いただきたい。参加登録は5月31日までとなっていますが、詳しくは名古屋大学の吉田教授にお問い合わせください。

最後に総合討論が約30分行われましたが、紙面の都合で省略することをお許し下さい。また、別室の宴会場で60名の参加で懇親会が開かれました。いつもの通り、懇親会は情報交換の場であり、飲むほどに活発に行われました。19：00頃にお開きとなりましたが、2次会の会場が用意されており、30名余りが参加し、午前零時を回っても賑やかに情報交換がなされ、最後は午前2時頃であったと聞かされました。例年のことではありますが、この懇親会、2次会での情報交換が、いろいろ小豆知識の習得や商談にも発展し、大変役立っているとのことで、すっかり恒例となりました。



東京大学社会科学研究所の田嶋教授



中国西北農林科技大学農学院の馮教授



85名の参加者で会場一杯に埋まる

史料にみる丹波黒大豆の300年（その1）

島原 作夫

はじめに

丹波黒大豆はおせち料理の黒豆として有名である。享保15年（1730）の料理綱目調味抄に「黒豆 丹州笹山よし」と記されている。丹州笹山は現在の兵庫県篠山市（旧多紀郡）、いわゆるデカンショ節の丹波篠山である。丹波篠山の黒大豆は300年の歴史がある。

歴史に思いを馳せると、どのように丹波篠山で黒大豆の栽培が始まったのか、どのように江戸時代中期から現在まで黒大豆は作り継がれたのか、と素朴な疑問がわいてくる。

丹波篠山における丹波黒大豆の歩んできた歴史を今一度振り返ることによって、疑問に答えることができるか。本稿は、そんな意図をもって、過去にどのような歴史的変遷を経て、今日の丹波黒大豆があるのかを史料から整理・検討したものである。

溜池の築造—江戸前期—

農業に水は不可欠であり、流域の大きな河川に恵まれない地域などでは、農業用水を確保するために、溜池を造って水を確保した。

篠山市（旧多紀郡）（図1）の篠山盆地は東西に流れる篠山川を幹とし、そこに流れこむ小河川の流域には河川水を利用した耕地が早くから開かれた。これらの小河川は流量が少ないため、江戸時代、低地部では旱害が常態化していた。高屋村（現篠山市



図1 篠山市と丹波国(市名記入の区域)の位置

高屋)では、水稈枯れによって、寛文2(1662)年10.9%、寛文4年21.8%、寛文6年11.3%、寛文9年23.5%、寛文10年10.1%、寛文12年9.3%、元禄2年33.2%と平均17.0%の米の減収量となっている。

そこで行われたのが溜池の築造である。

篠山市の溜池は、河川の上流に数多く造られている。それらは江戸初頭(江戸幕府開府1603)から寛文(1661~72)に至る数十年間に造営された。

なぜ、このように短期間に溜池の造営が必要であったのだろうか。

江戸時代の幕藩体制は、江戸幕府を全ての武士の頂点としながらも、藩独自の法、慣習をもち、藩の自治を最大限認めていた。米を現物で納めさせて年貢とする石高制がとられ、米を確保することが政策の基本であった。

篠山藩では、年貢を負担する本百姓の育成が年貢の増徴につながるという考えがとられた。藩は、田畑をもたない小作や日雇い農民に独立の機会を与え、本百姓を育成し、豪農経由でなく、直接年貢の確保を図るために、当座の出費がかさんでも溜池を築造した。溜池は藩内の農業生産力を高め、本百姓の創出が徐々に進んでいった。

しかし、池は造営の容易性から山腹の谷に造られ、池元たる山村の耕地の導水の優先権があった。このため、池下の水田の多くを有し水を特に要する盆地内が常に旱魃に見舞われた。藩は旱害防止のため農民に揚水装置の龍滑車を貸出したり、水の確保が困難な小農には、藩政の推進役である大

庄屋の斡旋によって近隣の村の農業用水の管理組合である井組への編入を進めた。

多紀郡(篠山藩)では、江戸中期以降の商品経済の発展に伴う、菜種・麦などの裏作導入による水需要増加に対応する溜池築造ではなく、あくまで年貢米の確保のためであった。篠山藩の池の構造も小規模で、灌水方法も単純で、山谷水や雨水をためる程度のもが多く、しかも江戸中期以降は領主財政の窮乏から大規模な補修工事も行われず、放置されていた。溜池が築造されても郡全体の水不足が解消されず、多くの非池元村は田植時の水不足に備える冬期湛水をせざるを得なかった。その結果、裏作の発展が阻害され、明治5年(1872)の二毛作率は25%であった。

発祥の地、川北の黒大豆—江戸中期—

享保15年(1730)の料理綱目調味抄に「座禅豆 かたく煮るハ豆を布巾にてふきて生漿にて炭火にて煮るくろ豆ハ丹州笹山名物なり」「黒豆 丹州笹山よし 押して汁煮染め」と記されていることから、丹州笹山における黒大豆の栽培の起源はもっと古い。丹州笹山は現在の兵庫県篠山市であり、篠山城の築城地が「笹山」という一小丘である。明治3年(1870)の太政官令で「篠山」と決められるまで、笹、篠が混在して使われていた。座禅豆は黒豆を醤油味で固めに辛く煮たものと砂糖を入れて甘く煮たもので、もともと僧が座禅をする際に尿を止めるために食べたといわれる。また、寛政11年(1799)の丹波国大絵図に丹波国名

産として「黒大豆（くろまめ）」が記されている。丹波国は現在の兵庫県篠山市、丹波市から京都府中部に至る地域である（図1）。

なお、享保元（1716）年の篠山封疆志に、篠山藩の土産として「布、木綿布、紙、黎豆、赤豆、茶、栗、山椒…」と記されている。昭和26（1951）年再版発行の和文、篠山封疆志の注釈に「黎豆は黒豆、赤豆は小豆」と記されている。黎豆の和名はハッシュウマメ、オシユラクマメであり、莢の長さは約10cm、種子は灰白色で、黒大豆の外観上の特徴と異なる。

篠山封疆志に記されている黎豆はハッシュウマメであったのか、あるいは黎豆の読みはレイズであるが、クロマメと読み、黒豆と考えてよいのか、よく分からない。

しかし、料理綱目調味抄に「黒豆 丹州笹山よし」と記されているので、当時、現在の丹波篠山で良品の黒豆が栽培されていたことはまちがいない。料理綱目調味抄は全5巻で、主に同時代の料理店で扱う料理について、その来歴や料理法を解説した料理本である。

黒大豆の原産地について、大正7（1918）年の「多紀郡誌」に次のように記されている。

「黒大豆ノ原産地ハ南河内村川北ノ一部分ニシテ今ヲ距ルコト約百六十年前領主青山家ニ於テ郡内農産貢物中特ニ黒大豆ノ優良ナル賞揚シ庄屋ニ命ジテ特選黒大豆ヲ納入セシメ更ニ青山家ニ於テ精選シ之ヲ幕府ニ献納セラレタリ。是レヲ特産黒大豆献納

ノ始メトス。」

南河内村川北は現在の篠山市川北である。江戸時代中期には、多紀郡（現篠山市）で優良な黒大豆が作られていた。

黒大豆の原産地である川北の黒大豆が、名声を博した理由について、昭和27（1952）年の兵庫県町村会編集・発行「お國自慢」に次のように記されている。

「多紀郡南河内村。日本一の川北黒大豆。わが村の自慢はなんといっても特産日本一の川北黒大豆である。川北黒大豆が全国に名声を博した理由は、丹波篠山藩主時代は篠山川の上八幡淵より川北のエベヌ淵までは殺生禁断の場所であったが、時の藩主松平公が多くの家来を引きつれ川北に狩に来られた時、庄屋の山本彌三郎邸にて昼食せられ、その折庄屋宅にて黒大豆を差上げしところ、その味格別にて大変御意に入り、それ以来川北の年貢米の内十石は黒大豆にて納め、青山公の末期まで続けていた。松平公は川北黒大豆の独特の味を賞で時の將軍に献上したので、將軍におかれてもその風味を賞し、直参はもとより数多の家臣に振舞われたので、その独特の味が江戸中いい伝えられ、気の早い商人は店頭で丹波川北黒大豆と書き立てるようになり、現在においても東京、京都は勿論、全国各地より注文があり、本村においてもこの特産の益々の増産を図り、品質の向上と独特の味を助長すべく努力している。」

犠牲田から生まれた川北黒大豆

—江戸中期—

名声を博した川北黒大豆はどのように栽培が始まったのだろうか。

江戸時代の多紀郡（丹波国篠山藩）における溜池灌漑について、1954年の岡光夫による研究がある。岡の研究論文に依存しながら、川北黒大豆の始まりを述べることとする。

さきに述べたように、多紀郡の溜池は江戸初頭（江戸幕府開府1603年）から寛文（1661～72）に至る数十年間に数多く造営された。しかし、池は造営の容易性から山腹の谷に造られ、池元たる山村の耕地の導水の優先権があった。このため、池下の水田の多くを有し、水を特に要する盆地内が常に旱魃に見舞われた。

この水不足による旱害を緩和するために、江戸時代前期、多紀郡では犠牲田を設けた。その犠牲田の有効利用を図ろうと、平坦部では村民の申合せで「堀作」を行った。犠牲田すなわち堀作地に栽培する作物は江戸時代を通じて原則として貢租対象物たる大豆作が強制された。

多紀郡川北村も受益地とする五坊谷池（地名にちなんで倉本池ともいわれる）は、承応4（1655）年から明暦3（1657）年までの年月をかけて築造された。多紀郡内の旱魃常襲地の村々で堀作が行われたが、最も早く犠牲田が生じ、その面積が最も大きかった川北村で、川北黒大豆が生まれたのである。時は、川北村も受益地とする五坊谷池の築造が明暦3（1657）年であること、

享保15（1730）年の料理綱目調味抄に「座禪豆…丹州笹山名物なり」「黒豆 丹州笹山よし」と記されていることから17世紀後期と推定される。

米作の用水不足を緩和させるための犠牲田での黒大豆作は、黒大豆を年貢として納めなければならず、かつ水不足地の損害を補う程度であった。それでは堀作はどのような方法で行われたのか。

堀作というのは稲の植付不可能な犠牲田に大豆等を栽培することである。田に畑作物を栽培するためには、湿田状態の田を乾燥状態にせねばならず、高畝にして土を「堀上」げる処からこの地方では堀作と称したのである。

享保3（1718）年の多紀郡垂水村では、村高168石余に対し、その半分88石余を4か年で堀作をする計画を立てている。しかも堀作は「元来堀田之儀ハ悪地之場所廻リニ仕地こやしの為」（「乍恐奉願口上書」、延享5年辰正月、多紀郡大庄屋から代官あて）であって、一区域に集団化し、1年ごとに場所を移動させる。集団地内の田んぼの所有者は、村の方針に従って堀作をせざるを得なかった。まさに現在の減反政策の下で実施されている水田ブロックローテーションによる集団転作の手法と同じである。

堀作の田畑輪換農法が土地を肥沃化させることは、享保3（1718）年には垂水村の農民は認識していた。明治5（1872）年の豊岡縣博覧会物品概説に丹波国多紀郡川北村産の黒大豆の名声を築いた要因が記さ

れている。

「播種ノ季肥糞ノ料各地ト一般但三年ニシテ圃圃ヲ換フ是レ培養ノ法ノ三其他品ニシヘ名声アル蓋シ土質ト圃圃ヲ換ルトニ依リナリ」

川北村の3年作り続けると、4年目には圃場を換えて丹波黒大豆を栽培することは2010年の松本らの論文「3作目までは黒大豆の粗子実重は増加し、また、粒径が10mmを超える子実の重量が粗子実重に占める割合（子実2L率）は1作目から3作目まではほぼ同程度であったが、4作目から急激に低下した」からも、理にかなうやり方であった。

黒大豆は、毎年、同じ田畑に栽培すると生育が悪くなる。水田を一定年数毎に水田状態と畑状態を繰り返して利用する田畑輪換による水田輪作は、連作障害の回避や作物の生産性向上の技術である。用水減による水資源の節減から垂水村や多紀郡大庄屋の古文書が示すように多紀郡では江戸時代中期には田畑輪換が成立していた。

同じように水不足による犠牲田の有効利用から生まれた特産物に、奈良盆地の綿作がある。水田自体を貯水池とする冬季湛水は、水稲単作を強制する。奈良盆地では17世紀、二毛作の普及に伴って用水不足状態であった。全耕地に水稲栽培を行うと水不足を引き起こすため、犠牲田の設置が各村で行われた。犠牲田に作付けされたのが綿であった。また、三重県多気町の伊勢芋も犠牲田から生まれたと伝えられている。

黒大豆の時献上、優良種子「波部黒」の配布「丹波黒」の育成

江戸後期から昭和前期の多紀郡の黒大豆についてみてみよう。

丹波国名産として「黒大豆」と記されている丹波国大絵図が出版されたのは寛政11（1799）年である。絵図の出版は、この時期、人の移動が増え、地方への関心が高まってきたためといえる。

江戸時代の中・後期には、300ほどの藩すなわち「くに」があり、その藩を結んだのが、都市・宿場町を中心とする活発な商品経済と、それによる人・物・情報の大移動・交流だった。お伊勢参りや四国八十八か所めぐりなどの旅産業が、東海道・中仙道その他主要街道の整備によって盛んになったのが、18・19世紀になる。

天保2（1831）年に篠山藩主青山忠裕が黒大豆の栽培を奨励した（増訂丹波史年表）。江戸末期の弘化武鑑（1846年）、安政武鑑（1856年）で篠山藩青山家の時献上をみると、寒中の黒大豆が記されている。多紀郡明細記（嘉永5、1852年）に産物として「黒豆 川北ノ産ヲ善ク煮テ皮切レズ」と記されている。このことから当時多紀郡で黒大豆がかなり栽培されていたと推定される。時献上は徳川将軍家と大名各家との間で交わされる献上儀礼である。時節の献上物ということで時献上と呼ばれ、原則として領内の産物であることが求められた。時献上の品は、当時唯一の公式な諸国名物である。しかし、昔の多紀郡における黒大豆の作付面積の記録はみいだし

えない。史料の記述のなかから類推するしかないのが現状である。

江戸時代の末期から明治時代にかけて、日置村（現在の篠山市日置）の豪農大庄屋の波部六兵衛と継嗣波部本次郎によって、優良な黒大豆の種が作られ、「波部黒」と名付けて奨励され、今日の丹波黒の礎がつけられた。

「天保二年ニ至リ日置村豪農大庄屋波部六兵衛ノ其ノ良種ヲ精選シテ郷ノ各所ニ配布シ大イニ改善の途ヲ講ジタレドモ廢藩ノタメ黒大豆ノ献納モ廢セラレ其ノ耕作區域モ漸次減少スルニ至リシヲ繼嗣波部本次郎父祖ノ遺志ヲ繼ギ明治四年ニ至リ善良ナル黒大豆種子中ヨリ大粒ノミヲ精選シ是レヲ原々種トシテ日置村ニ適地ヲトシ耕作ニ注意シテ良種ヲ作り波部黒（はべぐろ）ト名ヅケ郡内一般ニ配布シ大イニ奨励シタル結果北海道ヲ始メトシ各府縣農事試験場、農學校及ビ全国各地ノ篤農家ヨリ種子配布ヲ請フ者多ク幕府ヘ献納シタル時ヨリモ優良ナルモノヲ得ルニ至レリ。而シテ波部氏ハ明治二十七年東京市ニ開設セラレタル第二回内國勸業博覽會ニ出品シテ三等有功賞ヲ受ケ又明治二十八年京都市ニ開設セラレタル第四回内國勸業博覽會ニ於テ有功二等賞牌ヲ受ケタルノノミナラズ當時出品ノ黒大豆ハ宮内省ヨリ御買上ゲノ光榮ヲ得タリ。種類ニハ波部黒大豆、金時黒大豆一名、八黒、霜降白大豆一名腹切大豆ノ三種アリテ波部黒ハ普通ノ大豆ヨリ一石ニ付式園餘ノ高價ニ買取ラル。」（「多紀郡誌」）（注、【誤】明治二十七年東京市ニ開設セラレタル第二

回内國勸業博覽會→【正】明治二十三年東京市ニ開設セラレタル第三回内國勸業博覽會）

明治のはじめに、原原種の圃場を設置し、良質な波部黒の種子を配布する種子生産体制をつくりあげた波部本次郎の功績は大である。当時の大豆作で純度の高い種子が良質な黒大豆の増収に結びついたことは、内國勸業博覽會での入賞と宮内省のお買い上げが証明している。

波部黒大豆は明治28年の宮内省お買い上げによって、川北黒大豆は江戸幕府への献納によって一層声価が高まった。

明治後期の多紀郡の黒大豆の様子について、「多紀郡誌」にはこう記されている。

「多紀郡黒大豆ノ販路ハ東京大阪京都地方ニシテ収納期ニ至レバ京阪地方ヨリ多數ノ商人入込ミ各農家に就キテ買取ル有様ナリ。但郡内ノ耕作區域狹小ニシテ多數ノ需要者ノ希望ニ應ズルコト能ハザルヲ遺憾トス。」

大正末期には兵庫県郷土美談に「多紀郡産物には黒大豆が年三萬数千圓にのぼり」と記されているから、少なくとも30ha超が栽培されていたと考えられる。

多紀郡の黒大豆の名声は高まっていったが、耕作面積の小さい多紀郡においては、需要を満たす生産量を確保できなかった。しかも、多紀郡内には「波部黒」と「川北大豆」の2つの銘柄があった。

そこで、2つの銘柄を丹波黒大豆という名称に統一した。

「名声が高まると、従来の「川北大豆」「波

部黒大豆」という名称が支障になり、昭和九年に至り、郡農会の斡旋により「丹波黒大豆生産出荷組合」を組織して「丹波黒大豆、と統一して今日に至ったものである。」（「篠山町百年史」、1983年）

いわば、川北黒大豆と波部黒という町村を単位とする小地域銘柄から、郡単位に商品の規格化を進め、「丹波黒大豆」という中地域銘柄の成立と考えられる。

兵庫県農事試験場は古くから丹波地方で

栽培されていた黒大豆の在来種（波部黒）を取り寄せ、品種比較試験の結果、昭和16（1941）年に「丹波黒」と命名し、奨励品種とした。丹波黒の種子を普及するため、兵庫県は委託採種圃を設置し、昭和16（1941）年4月の兵庫縣報に価格等統制令に基づき丹波黒の種子販売価格「一石当たり80圓」と告示している。その年の生産者米価は一石当たり49円である。

（次号に続く）

連載：地方品種をめぐる6

山形県「馬のかみしめ」

遠藤 孝太郎

馬のかみしめとの出会い

2005年ちょうど田植えが終わった頃に得体の知れない豆がわが家に持ち込まれた。持ってきたのは、地元の農家と地元出身で仙台に住む豆の業者さんだった。「この豆はとてもおいしい豆なのだが、作っている人が高齢になったため作ってくれないか」ということだった。

私たちは、山形の伝説の米と呼ばれる「さわのはな」の復活や、地元花作地区に伝わる地大根「花作大根」の復活など、地元に残る大切な品種を地域農業の再生のために役立てる活動を積極的に行ってきた。特に花作大根の取り組みはスローフード運動とも連動し、スローフード国際本部から日本初の「味の箱船プロジェクト」認定作物の一つとして取り上げられている。

こうした取り組みは農家だけにとどまらず、加工業者や飲食店を巻き込んで地域の活性化に役立ち始めた頃だった。このような私たちの活動を知った生産者は私たちがこの豆の未来を託そうとしたようである。

名前の由来

この持ち込まれた豆の正体を探ろうと県の農業試験場に勤務するスローフード協会の仲間に見てもらった。その結果「馬のかみしめ」という在来種の枝豆である事が判明した。

「馬のかみしめ」の名前の由来は、大豆にしたときに表面に現れる独特の白い模様にある。すべての粒に現れるこの白い模様が馬が噛んだ跡のようだという事で「馬のかみしめ」という名前が付いたと言われている。この模様は大豆によく見られるシワではではない。模様のある場所を手で触っても凹凸はなくきれいなままである。

在来種の研究で知られる山形大学の江頭准教授によればこの模様は種皮と内部の胚乳の部分にほんのわずかな隙間が出来るため現れるのではないかという事だった。それにしてもほとんどの粒に模様が出来るというのは不思議なものである。

農家と一緒に訪れた業者の話ではこの模様が買い求める時の目印になり「白い模様が付いたおいしい豆」と言う事でファンがたくさんいるとの事だった。



馬のかみしめ

栽培状況の変化

もともとの栽培地は私の住んでいる長井市伊佐沢地区を中心としたところだったようである。すでに伊佐沢地区での栽培は途絶えており、研究者のあいだでもすでに消滅した品種として認識されていた。伊佐沢地区は畑作地帯であり、私の住む水田地帯では流通と結びついた形で本来の枝豆ではなく、大豆として転作畑での栽培が密に行われていた。消費地も地元ではなく、仙台を中心としたところに移り、別の形のマーケットが形成されていた。後日私たちの取り組みが報道され、様々な情報もたらされた。それを総合すると、もともと作られていた地域は長井市伊佐沢地区を中心にお隣の川西町の一部までだったようである。

後日取材に訪れた方からいただいた山形県作物図鑑（1990年発行）には在来種の

枝豆として今では枝豆の代名詞となった「だだちゃ豆」と並んで取り上げられていた。当時はそれなりの評価が高かった品種である事がうかがえる。

その後の取り組み

故郷を離れた所で価値を見出されるという、力を持った豆であろう事は想像できるのだが持ち込まれた豆の可能性をまずは自分で試してみる事にした。生育は旺盛で無肥料での栽培が可能である。ちょっと窒素分の多い畑では徒長、蔓化してしまうため摘心が必要なくらいである。化学肥料がない時代に生まれた多くの在来種がそうであるように本当にエコな品種である。

地元の県農業技術普及センターの調査では枝豆の形状は2粒莢が多く、収量は山形県で多く作られている「秘伝」という品種と同じくらいの収量があるとの事である。実際に栽培してみると熟期のバラツキが大きく商品として出荷出来る割合はだいぶ少ないものになるようである。

わが家での初めての枝豆としての収穫を迎えた。収穫時期はだいぶ涼しくなつてからの9月の下旬から10月上旬。山形県で栽培されている品種の中では最晩生である。ビールのつまみにはちょっと遅すぎる時期であるがほかの品種と競合しないという利点がある。豆を持ち込んだ人たちも含め、関係者を集めて試食会を行った。評価はというと甘みや香りは改良された現在の品種と比較するとやや弱いものの、口に含んで噛みしめるほど出てくるコクのある味わい

に参加者の評価は上々だった。

この試食会の参加者の一人が持ち込んだ馬のかみしめを使ったムースが振る舞われた。このムースの旨い事。舌を巻くと言う言葉にぴったりだった。このムースが馬のかみしめを思わぬ方向に導く事になる。

10月下旬になり、大豆としての収穫を迎えた。当時は栽培面積も少なかったため十分に実り、葉が落ちてから畑から刈り取り自然乾燥を行いハーベスタで脱粒を行った。ところが脱粒した豆を見ると大きな充実した粒になっているものの模様が見えないのである。粒全体が緑色が薄くなり白いトレードマークの模様がほとんど見えなくなってしまっているのではないか。種を持ち込んだ業者に納品したのだがこれでは売り物にならないということで返品という事態になった。この業者の話では何年かに一度はこのような状況が現れるが原因はわからないとの事だった。後日、別の業者から収穫時期を早めてはどうかというアドバイスを受け早刈りを行ったところ収量は少し落ちたものの緑色が濃く模様がとても良く見えるようになった。現在は落葉と共に刈り取りを行うようにしている。

収穫後の選別が困難

馬のかみしめの栽培が途絶えた原因のひとつに選別の難がある。一般的に行われている大豆の選別は転がりを利用したもので、良品の大豆は転がって下に落ち、変形した大豆は転がらず不良品の方に分けられるという方式である。馬のかみしめは扁平な



株の状況 (西置賜農業技術普及課提供)



栽培風景 (西置賜農業技術普及課提供)

形をしているため転がらずほとんどが不良品の方に落ちてしまう。そのため手選別に頼らざるを得ないのである。大豆価格が低迷する中、大量の大豆の選別に労力をかける事は非常に困難である。このことが評価されながら作付けが減っていった最大の原因ではないかと考えている。現在は転がりを利用した選別機に改良を加え粗選別を行い、その上で手選別を行う事で能率を上げている。栽培面積が年々増える事に対応するため地元の福祉作業所数カ所に作業を依頼して選別作業にあたっているが約2tの選

別が終わるまでに約半年を要している。扁平な事が利点として考えられるのは郷土料理に使われる豆をつぶして食材にする「打ち豆」を作る時だけのものである。

この状況を打開しようと、地元の県立長井工業高校に視覚センサーによる選別機の開発を依頼した。以前、田んぼの全自動除草ロボット「デジガモ」の試作を一緒に行った仲でもあり熱心な取り組みが行われ視覚センサーによる良、不良の判別が出来るようになったのだがセンサーが1個ずつしか判別できない事に対応した送り出しがうまく行かず足踏み状態が続いている。

復活は多くの人の手によって

豆の評価が高いことが試食を繰り返す度に確認されていった。2008年の収穫に合わせた試食会にかねてから付き合いのあった若手の菓子職人に参加してもらった。そこで見よう見まねで作ったムースを試食してもらったところ、その香りと味の良さに驚き、翌年からの商品化をめざし取り組みが始まった。当初5店5品目で始めたオリジナルスイーツ開発の取り組みは広がりを見せ洋菓子、和菓子、昔懐かしい味噌菓子まで登場し現在は7社13種まで増えた。中にはお店の看板商品になったものもある。

お菓子の開発に合わせて農産加工品の開発にも着手したが、その個性的な特性に思いのほか手こずった。途中で業者さんを代えたり、満足な形に仕上がるまでは紆余曲折の連続であった。味噌は青豆独特の癖のある香りが出やすく、食べやすく仕上げる

には経験が要求されるものだった。豆腐は色を出すのはたやすいのだが香りと食感を満足したものに仕上げるには苦勞をかけた。納豆は柔らかさの調整と超大粒なため粘りを出すのに苦勞した。いずれも大量生産の業者ではなく、地元で地元の素材を使っている規模の小さいお店の職人技である。

生産者を保護するには

これまで私たちが取り組んできた作物は種採りという作業が必要だったため種が一人歩きすることはなかったが、馬のかみしめに関しては大豆イコール種子という事でこれを特産として定着させるには何らかの縛りをつける必要がある。そこでこの馬のかみしめのロゴとキャラクターを作り商標登録することにした。この取り組みには地元にある美術系の東北芸術工科大学にお願いした。出来上がったキャラは馬のしっぽが莢付きの枝豆だったり工夫されたもので受けが良く、すっかり定着している。

多くの方々の協力で馬のかみしめの持つ魅力が様々な形で表されるようになった。作付け面積も当初の数aから1.5haになり更なる作付けの拡大が求められる。

今年は午年。地元には馬肉を食する文化がありこれを地域の活性化に結びつけようとするグループと連携して馬肉+馬のかみしめの食を開拓する馬旨プロジェクトという取り組みも始まった。

馬のかみしめという地域資源を生かし地域の活性化に少しでも役立つ取り組みを今後も続ける事が大切だと考えている。

カナダ及び米国の豆類事情に関する 調査結果の概要

齋藤 聡

(公財)日本豆類協会では、海外の主要生産国を対象として豆類の生産流通消費事情に関する調査を実施している。今年度は、カナダ及びアメリカ合衆国を調査対象国として選定し、佐藤俊彰団長(当協会理事長)以下7名により、平成25年7月9日から7月17日までの日程で調査を実施したので、その概要を報告する。

1. カナダにおける生産流通消費事情

(1) 豆類生産の概要

カナダが豆類(大豆及び落花生を除く)の主要生産国として注目され始めたのは、1990年代以降である。カナダの豆類生産は、1973年の収穫面積8万ha、生産量13万tから、83年には15万ha、23万t、93年には88万ha、146万tと100万tの大台を突破し、さらに2003年には188万ha、284万tと急速に増加してきた。2012年の収穫面積は、1973年の30倍以上にも当たる249万haに達しており、生産量も増大し、1999年にはブラジル、2007年には中国を抜いて、イ

ンド、ミャンマーに次ぐ世界第3位の生産国(2012年473万t)となっている。

豆の種類別の生産量では、えんどう(280万t)とレンズまめ(144万t)が世界第1位、ひよこまめ(15万7千t)が第8位、いんげんまめ(27万t)が第17位となっている。

生産地域で見ると、いんげんまめはオンタリオ州、マニトバ州、ケベック州で主に栽培され、えんどう、レンズまめ、ひよこまめはサスカチュアン州で主に栽培されている。また、我が国へ輸出される小豆、手亡は、今回訪問したオンタリオ州において契約栽培されている。

(2) 豆類の輸出状況

カナダ産の豆類は、生産量の70%以上が世界140ヶ国へ輸出されている。豆類全体の輸出量は、1995年以降世界第1位となっており、種類別でもレンズまめ、えんどう、ひよこまめの世界最大の輸出国となっている。

品目別では、いんげんまめは、生産量の約85%が輸出され、主に米国、欧州向けである。えんどうは、生産量の約65%が輸出され、輸出量の4割強が欧州の飼料向けに、5割強がインドを始めとしたアジア、南米

表1 カナダにおける豆類生産の推移 (1992～2012年)

	収穫面積 (千ha)					収穫量 (千トン)				
	1992	1997	2002	2007	2012	1992	1997	2002	2007	2012
いんげんまめ	64	88	215	153	120	123	168	413	277	273
えんどう	259	848	979	1,443	1,309	505	1,762	1,284	2,935	2,803
そらまめ	5	2	5	6	0	11	4	9	11	0
レンズまめ	267	329	357	577	990	349	379	328	734	1,444
ひよこまめ	2	10	142	174	79	3	15	157	225	157
計	597	1,277	1,697	2,352	2,497	991	2,328	2,192	4,181	4,727
世界ランク	22位	11位	9位	7位	7位	11位	6位	6位	3位	3位

(資料) FAO統計資料

の食用向けである。レンズまめは、生産量の約70%が輸出され、アジア、中東、南米、欧州と世界各地に輸出されている。ひよこまめは、アジア、中東、欧州、南米等に輸出されている。

このうち日本が輸入している豆類は、小豆(2012年10,100t)、えんどう(同7,708t)、手亡等のいんげんまめ(同4,771t)であり、そらまめ、ひよこまめ、レンズまめもわずかながら輸入されている。

カナダの豆類の輸出が近年伸びた要因としては、①栽培技術の改善、品種改良や市場調査に注力し、カナダの気候・土壌に適

した豆類の生産を促進したこと、②穀物委員会が品質基準を制定し、基準に適合した良質な豆が流通していること、③輸送システムが整備され、輸出港への輸

送が容易なこと等が挙げられる。

近年は、各国消費者の嗜好に合った新しい豆類の開発、挽き割り、製粉等の加工技術の開発、健康訴求素材としてのマーケティング促進等により、産学官連携の下で世界各地への輸出を意識した豆類関連産業の発展に努めている。

(3) 豆類の消費状況

FAO(国際連合食糧農業機関)の統計によれば、カナダにおける豆類消費は、以前は他の欧米諸国同様に少なかったが、近年増加傾向にあり、2009年の1日1人当たりの豆類消費量が22gと、豆料理の頻度が

多く、豆類の多消費国といわれているスペイン、イタリアよりも若干多い水準にまで増加している。

しかしながら、カナダにおいて近年、豆料理の普及が進んだとか、豆加工品の消費形態が近年大きく変わったという事実はないし、豆類の消費実態は、米国とほとんど変わらないか、むしろ若干少ない程度と考えたほうが妥当かもしれない。カナダやFAOの統計は、

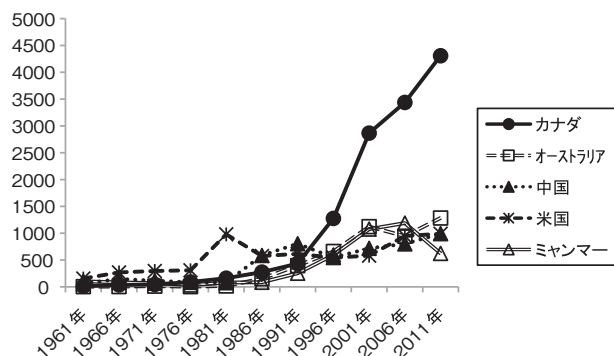


図1 主要国における豆類輸出量の推移 (単位: 千t)

(資料) FAO統計資料

恐らくは生産量から輸出量や廃棄量を差し引いた国内需要量を人口で除したものを1人当たり消費量 (Per capita consumption) として算出したものであり、飼料用として用いられる国内需要も含まれている可能性も考えられる。

2. 米国における生産流通消費事情

(1) 豆類生産の概要

FAO統計によると、2012年の世界の豆類 (大豆・落花生を除くいわゆる雑豆) 生産 (収穫面積7,758万ha、生産量7,042万t) に占める米国のシェアは、収穫面積では121万ha (1.6%)、生産量では236万t (3.4%) となっている。

収穫面積では、米国は世界第16位に過ぎないが、生産量では、米国の単収が比較的高いこともあって、8位となっている。豆類別の生産量では、米国はビーン (らいまめ、ささげを含むいんげんまめ類) が5位、えんどうが6位、レンズまめが8位で上位を占めている。

米国の豆類生産は、FAO統計によると、

2002年以降、収穫面積が80~136万ha、収穫量が139~259万tと豊凶を繰り返しつつ、増加傾向で推移している。

品目別では、2012年の米国の豆類収穫面積は121万4千ha、うちビーンが68万4千ha、えんどうが25万1千ha、レンズまめが18万2千haであり、ビーンが豆類収穫面積の56%を占めている。今回訪問したミシガン州は、ノースダコタ州に次ぐ全米第2位の生産量で、ビーンの銘柄のうちBlack, Navyの主要産地である。

(2) 豆類の輸出状況

米国の豆類輸出は、2001~03年までは50万t前後で安定して推移してきたが、2005年以降、えんどうの輸出がケニアやインド、スペインにおける不作のために急増したことから、2007~11年の輸出量は90~120万tに達している。

豆の種類別シェアでは、2001~03年はビーンが50~60%、えんどうが20~30%、レンズまめが15~20%、ひよこまめが2~5%で推移してきたが、2005~09年は第1位、2位が入れ替わり、えんどうが40~50%、ビーンが30~40%となったが、2011年はえんどうの輸出量が減少したため、再びビーンが首位となっている。

輸出先国で上位にランクされるのは、メキシコ、カ

表2 米国における豆類生産の推移 (1992~2012年)

	収穫面積 (千ha)					収穫量 (千トン)				
	1992	1997	2002	2007	2012	1992	1997	2002	2007	2012
ビーン	619	712	704	599	684	1,026	1,332	1,375	1,161	1,448
ささげ	5	3	5	4	13	5	3	8	5	25
えんどう	66	115	116	328	251	144	300	214	739	493
そらまめ	5	2	5	6	0	11	4	9	11	0
レンズまめ	51	70	87	119	182	69	108	117	166	240
ひよこまめ	—	—	30	49	83	—	—	39	69	151
計	742	900	942	1,099	1,214	1,244	1,744	1,753	2,139	2,357
世界ランク	17位	16位	18位	16位	16位	10位	8位	10位	8位	8位

(資料) FAO統計資料

ナダ、英国の3カ国に続いてドミニカ共和国、キューバ、ハイチ、日本の順となっており、メキシコ、カナダは、NAFTAによる国境貿易による輸出が多い。

(3) 豆類の消費状況

FAO統計により世界各国の1人1日当たりの豆類消費量を比較すると、ブルンジ(86g)、キューバ(85g)、ニカラグア(65g)を始めとした中米、アフリカ等の開発途上国が最も多く、先進国でもカナダ(22g)、豆の生産国でもブラジル(46g)、インド(34g)が比較的多いが、米国(12g)は英国(8g)とほぼ同じ水準に過ぎない。

米国の豆類消費の内訳は、ビーン75%、えんどう17%、レンズまめ8%とビーンが過

半を占めており、特に豆料理を好む傾向にあるヒスパニック系やアフリカ系の住民の多い南部や西部地域で多く消費されている。

消費の形態は、サラダ、スープ、煮込み、ベイクドビーン、米料理、メキシコ料理等の多様な料理に利用されている。

3. 主な訪問先での調査概要

<カナダ：オンタリオ州>

(1) 小豆及び手亡栽培ほ場(ヘンセル周辺)

オンタリオ州ロンドンから車で約1時間、距離にして約60km北部に位置しているヘンセル周辺でほ場調査を行った。1カ所目と2カ所目のほ場は、小豆で品種は「エリモショウズ」、播種日は平年並みの6月3

～5日に行われ、前作はとうもろこしとのこと。3カ所目のほ場は手亡で品種は「姫手亡」、播種日は6月1日で、前作はとうもろこしとのこと。

オンタリオ州の畑作の基本は、「とうもろこし→大豆→麦」の輪作で行われており、そこに一部の生産者が雑豆を加えており、播種方法は、地面をディスクで切りながら行われており、機械作業の効率化からローラーで固められていて、畝の土の盛り上がりはなく平坦であるとの説明があった。一戸当たりのほ場面積は300エーカー(120ha)程度で、大きい生産者では8,000エーカー(3,200ha)の面積を

表3 近年における米国の豆類の輸出量(暦年)(単位:t)

	2001	2003	2005	2007	2009	2011
ビーン	331,768	321,232	272,354	309,331	433,553	385,860
えんどう	105,753	118,964	361,919	482,861	498,617	335,570
そらまめ	1,182	2,174	1,210	3,072	3,363	72
ひよこまめ	29,613	14,872	21,198	20,908	28,402	64,426
レンズまめ	98,931	97,198	162,520	122,774	184,077	161,484
計	581,813	562,142	825,849	949,128	1,152,145	990,335

(資料) FAO統計資料

(注) ビーンには、ささげ(Black-eyed Pea)を含む。

表4 世界主要国における豆類の消費量(単位:g/人・日)

国名	ビーン	えんどう	その他	計
ブラジル	45.00	1.00	0.00	46.00
ブルンジ	71.00	14.00	1.00	86.00
カナダ	3.00	4.00	15.00	22.00
キューバ	45.00	0.00	40.00	85.00
インド	7.00	5.00	23.00	34.00
イタリア	4.00	5.00	7.00	16.00
ニカラグア	64.00	0.00	1.00	65.00
スペイン	3.00	6.00	9.00	18.00
英国	0.00	7.00	1.00	8.00
米国	9.00	2.00	1.00	12.00

(資料) FAO統計資料

有しているとのことであった。

事前の産地情報では大雨による春先の作業停滞等との状況が伝わっていたが、調査した各ほ場は順調な生育であり、車中からの全体概況も概ね順調と見受けられたが、一部ほ場では北海道と同様に春先の降雨による被害が散見された。

(2) ヘンセル社本社(HDC:Hensall District Co-Operative)

ヘンセル社本社において、調査団のためにプレゼンテーションがあったが、その概要は以下のとおり。

①オンタリオ州の農業の概要

オンタリオ州の農業はとうもろこし、大豆、小麦の輪作が基本である。雑豆は、商業栽培は90年の歴史があるが、基本となる3品目と比較するとマーケットは小さく、ニッチマーケットの品目である。同州の雑豆の面積は、約153,100エーカー(62,000ha)であり、主要品目の一つであるNavy beanは55,000エーカー(22,000ha)、小豆は12,800エーカー(5,200ha)、大手亡は7,900エーカー(3,200ha)。

②ヘンセル社の概要

ヘンセル社は、設立が1937年で昨年が75周年、カナダ・オンタリオ州ヒューロン郡にあるカナダ唯一の農協組織とのこと、現在の代表者はEarl Wagner氏で、組合員戸数は4,200戸(内専業は2,400戸)、理事10名(3年一期で4選まで)職員は400名で18か所の事業所を有している。

雑豆の年間取扱数量は、約10万tで食用大豆の年間取扱数量は12.5万tの扱いがあ

り、25か国に輸出している。なお、豆類を含め他の取扱品目(とうもろこし等)を輸出している国は世界65か国にのぼっており、年間売上高は約500億円である。

また、組合員からの借入金を経営資金となっており、預け入れする期間に基づき借入金利を生産者に支払っているとの説明があった。

(3) 手亡栽培ほ場(ヘンセル周辺)

ヘンセル社契約生産者のジョージさんのほ場調査を行った。ヘンセル地区にあるヘンセル社から車で10分程度の北部に位置し、品種は「姫手亡」、面積は40エーカー(16ha)で前作がとうもろこし、播種日は降雨により6月7日と少し遅くなったとのこと、ほ場には一部に降雨被害が見受けられ、ジョージさんによると、「今年産は春先の降雨被害により7割程度の収量しか見込めない」とのことであった。

なお、ジョージさんは100haの土地を所有しているが、後継者はいないとのことであり、同行した生産者のプロートさんも同様に後継者がないとのこと。

(4) ヘンセル社の豆類選別調製施設

豆類の選別ラインは年間25万t(24時間操業)、隣接する倉庫面積は2,400坪で、フレコンが高く積まれており、フレコン・紙袋の日本向け製品が多く見受けられた。現在敷地内にサイロを増設中(既存25万t+新設4.5万t)。また、他のサイロを合計すると19か所で50万tの貯蔵能力を所有している。これらの施設では、豆類の銘柄としては、この地域で生産が可能なNavy,

Black, Small red, Red kidneyのほか、日本向けの小豆、手亡を取り扱っている。保管は常温で湿度管理は行っていない。なお、輸送はヘンセル→トロント→バンクーバー→船積で、公的な運賃助成があるとのこと。

(5) 手亡栽培ほ場（ミッチェル周辺）

トンプソン社契約農家のジャックさんのほ場を調査した。場所は、ヘンセルから東に10km程度移動したミッチェル近辺で、品種は姫手亡、面積は92エーカー（36.8ha）で播種日は6月3日、前作はとうもろこしとのこと、葉数4.5枚で分枝1本であり、生育は順調と見受けられた。多くの畑は作業性の観点からローラーされて平坦なほ場であっ

たが、当ほ場は北海道と同様に高い畝が作られていた。なお、ジャックさんの所有する土地は1,100エーカー（440ha）とのこと。

(6) トンプソン社の豆類選別調製施設（Thompsons Limited Mitchell Branch）

①トンプソン社の概要

設立年は1924年。ウエスリーGトンプソン氏が設立したオンタリオ州の穀物取扱会社で、現在もトンプソン家が経営している（最近、他社との経営統合があった模様であるが、今後も会社名は存続するとのこと）。社員数は250名で13か所の事業所がある。集荷箇所はカナダのオンタリオ州、マニトバ州、米国のノースダコタ州、ミネ



ジョージさんの手亡ほ場にて



ジャックさんのほ場にて



ヘンセル社の豆類貯蔵施設



トンプソン社選別調製施設

ソタ州及びミシガン州となっており、雑豆の年間取扱数量は約11万t、このうち35%はNavy beanとのこと。輸出は1930年にヨーロッパ向けに開始して以来、現在では世界30か国に輸出しており、他穀物を合わせた年間売上高は、約500億円とのこと。

②選別調製施設

豆類選別ラインは、年間3万tを選別（選別能力は4万t）、工場での取扱いの大豆は8割がGM大豆である、近年Non-GMO大豆は徐々に減少する傾向にあるとの説明があった。当工場は、広大な敷地が非常にきれいに整頓されており、会社全体としての異物混入防止に対する意識の強さが感じられた。

(7) ゲルフ大学 (University of Guelph)

ゲルフ大学のポール教授から大学における豆類に関する研究開発の動向等について説明を受け、意見交換を行った。

①いんげんまめ育種の取組経緯

ゲルフ大学におけるいんげんまめ育種は、1970年代の「Bean Breeding Program」により開始され、2008年より現在はカナダ農務省 (AAFC: Agriculture and Agri-Food Canada) との合同プログラムの下、実施されている。

育種における主なほ場試験地は、4カ所 (Elora, Woodstock, St Thomas, Harrowいずれもいんげんまめ生育期間の積算温度が概ね2,500~3,500°Cに相当) あり、これらはオンタリオ地域の雑豆生産地域に概ね該当する。育種工程に関しては、交配は年間200の組合せを行い、交配後F₂~F₄世代をオンタリオ州及び年中温暖なプエルトリコ

にて栽培して世代を進めた後、F₅以降において収量性や病害抵抗性検定等の各種試験を行い、系統選抜及び品種育成を行っている。

②ウイルス抵抗性の手亡型品種の育成

ゲルフ大学では、ミシガン州立大学と同様に、インゲンマメモザイクウイルス (BCMV: Bean Common Mosaic Virus) への抵抗性を有する手亡型系統 (4系統) を育成している。ただし、これら育成系統に対して加工面での品質評価が行えていないとのことであった。なお、小豆に関しては、現在育種は行っていないとのことである。

(8) ゲルフ大学の試験ほ場 (セントラリア)

ゲルフ大学の試験ほ場を調査した。2008年よりカナダ農務省とゲルフ大学の間で、いんげんまめ育種に関する合同プログラムが組まれており、協同で研究が行われている。農務省の職員であり、同大学でいんげんまめ育種研究を担当するNavabi博士から、これまでにゲルフ大学において育成された品種 (従来 of Dark Red Kidney 品種より高収量の「Dynasty」、いんげんまめ近縁



ゲルフ大学における意見交換

種のテパリービーン (Phaseolus acutifolius) から葉焼病 (CBB: Common Bacterial Blight) に対する抵抗性を初めて導入したNavy bean 「OAC rex」、及び「OAC rex」の収量性を更に向上させたNavy bean 「Rexeter」等) について紹介を受けた。(OACが付された品種は、ゲルフ大学及び同大学農学部門の前身であるOntario Agricultural Collegeの育成品種)

(9) JETROトロント事務所

トロントのダウンタウンにあるJETROトロント事務所において大石仁志所長ほかからカナダにおける経済動向、日本を含めた海外からの投資の動向、農林水産物の生産・輸出の動き等について説明を受け、意見交換を行った。

JETROトロント事務所は、カナダの2カ所ある事務所 (もう1カ所はバンクーバー) の一つ。トロント事務所のほうは若干人数も多いので、ブリティッシュ・コロンビア州を除く9つの州を担当している。日本から3名の駐在員、現地で採用したスタッフを合わせて10名弱の体制で業務を行っている。

トロントを中心に一番力を入れているのは貿易で、日本からカナダへの輸出促進。特に最近では日本の中小企業の方でも海外に市場を拡大したいと考える方が増えており、そういう方の輸出のお手伝いも重要になっているとのこと。例えば、カナダでは日本食が浸透しているので、日本食のカナダへの輸出拡大ということで、カナダでの展示会に日本企業が出展をするお手伝いを行っているとのこと。

<米国：ミシガン州>

(1) スーパーマーケット (KROGER CO.OF MI)

ミシガン州ランシング周辺のスーパースーパー「KROGER」で市場調査を行った。

日本のスーパーに比べると乾燥豆、調理品 (缶入り) とともに、売り場の面積が広く、いんげんまめを中心に多くの製品が販売されていた。

また、一個製品の量が多く、価格も安価であると感じられ、家庭で豆料理が日常的に食されていることが伺えた。

缶詰は、ほとんどが水煮缶で調理済みのBaked beanやPork and beans, Chili con carne等は少ないように思われた。

(2) ミシガン州立大学 (Michigan State University: MSU)

① いんげんまめ育種の概要

ミシガン州立大学の作物・土壌学部門の育種学教室において約30年間いんげんまめの育種に携わっているケリー教授から、MSUにて現在行われているいんげんまめの育種の内容について説明を受けた。

ミシガン州のいんげんまめ収穫の75%は、普通型コンバインによるダイレクト収



KROGERの豆類缶詰コーナー

穫体系（子実水分18%が目安）により行われており、従来型のピックアップ収穫体系に比べ、労働力や作業時間の省力化及び栽培面積の大規模化が推進されている。この背景には、同大学において育成された直立型の草型を持つ栽培品種の利用によるところが大きい。現在はRed Kidney等草型が未だ直立型でないいんげんまめ種の草型改良、栽培現場における多発病害への抵抗性の強化等が行われている。

② 「Fuji」 Ootebouの育成

2008年にケリー教授が育成した品種の1つに「Fuji」 Ootebouがある。同品種は、日本への輸出を目的とし「姫手亡」を戻し交雑親に用い育成された手亡型品種で、ミシガン州で多発するインゲンマメモザイクウイルスに対する抵抗性を有する。ただしこの「Fuji」 Ootebouの草型は直立型ではないため、ダイレクト収穫には不向きである。加えて小麦や大豆等のその他品目との競争もあり、本年ミシガン州においては手亡型品種（姫手亡も含む）の作付けは皆無とのことである。

③ 小豆及び手亡の種子生産

日本向けの小豆及び手亡の輸入仲介業を営んでいるKohl社長より、種子生産についての話があった。ミシガン州はいんげんまめを含めた雑豆生産の大きな拠点であるが、インゲンマメモザイクウイルス等の各種病害が蔓延する地域である。従ってこれら雑豆の種子生産は、病気発生のリスクが少ないワシントン州やアイダホ州において行われている。ただしアイダホ州では粒大

が小さくなる傾向が強いため、ワシントン州が最も適した種子生産地域とされるが、生産コストがミシガン州の倍額を要する等、価格面で厳しい点もあるとのこと。

(3) サギナウバレー研究農場 (Saginaw Valley Research&Extension Center)

ミシガン州立大学の附属施設の1つ。従来は、Saginaw Valley Bean and Beet Research Farmにおいていんげんまめの育種研究が行われていたが、研究体制の充実を目指し、2009年4月に今回訪問した農場に移転したようである。その際に名称も“Saginaw Valley Research & Extension Center”に改称され、ほ場面積も150haと従来の約2倍に拡張された。

いんげんまめの育種に関しては、5,000区で試験が展開されており、Navy beanやBlack beanを始めとして各種のいんげんまめが供試されている。手亡系統に関しては現在84系統を試験。そのうち、本年から収量試験（4畝×4反復収量は中2畝にて測定）を開始した系統が7系統、既に3～4年の収量試験を済ませた系統が4系統という状況。いずれも母材には「Fuji」 Ootebouを用いており、インゲンマメモザイクウイ



ミシガン州立大学研究農場での調査

ルス抵抗性を有し、かつNavy bean等と同様にダイレクト収穫に適した直立型の草型を目標としている。

(4) 小豆栽培ほ場（リッチビル）

コール氏の同行のもと、非常に好天の中、ほ場調査を行った。場所はサギナウ周辺のリッチビルで、この近辺はかつて工業都市として繁栄していたが、工場撤退後衰退しているとの説明があった。

第一ほ場は、「エリモショウズ」で面積は44エーカー（18ha）、播種日は6月10日、前作はとうもろこしで莖長18cm、葉数は3.0枚、分枝2本で生育は順調であった。

続いて、第二ほ場もリッチビル近辺で調査した。品種は「エリモショウズ」で播種日は6月10日、面積は40エーカー（16ha）、前作はとうもろこし、莖長25cmで葉数4.0枚、分枝3本で生育は順調であった。

第三ほ場も近隣に位置しており、面積120エーカー（50ha）の「エリモショウズ」で前作はとうもろこし、播種日は6月9日、莖長は15cm、葉数4.0枚、分枝2本で他ほ場と同様に生育は順調であった。

ミシガン州では一部ほ場で降雨被害が見受けられたが、オンタリオ州よりも順調に天候が推移したことから、小豆の生育は概ね順調であった。

(5) 豆類選別調製施設（Mid-Michigan Specialty Crops LLC（MMSC））

コール氏のP.F.I社が調製加工を委託している豆類選別調製施設を調査した。施設自体は歴史が古く、整備後約90年を経過しており、選別や貯蔵ラインを大切に管理・

利用しながら、増改築や設備の更新で対応してきているようであった。イタカ周辺の農家と契約し、小豆やいんげんまめを出荷してきている。調査時はBlack beanを調製中であり、処理能力は18t/日とのことであった。

4. 調査を終えて～北米の小豆・手亡供給基地のこれから

今回の豆類事情調査のテーマは、ずばりこの北米のカナダのオンタリオ州及び米国ミシガン州における小豆、手亡等豆類の生産状況とその将来について、今後とも我が国にとっての安定供給基地たり得るのかどうかという視点から、現地で農家や流通企業を訪れ、直接関係者のお話を聴き、皮膚感覚で実情を把握することであった。

(1) 地理的な位置と気候

今回の訪問地は、地理的には特異な位置にある。カナダのオンタリオ州と米国ミシガン州は、北緯42～46度と北海道（函館から稚内の範囲内）とほぼ同緯度に位置する。気象は、五大湖の影響を大きく受けて、同じ内陸のカナダ、米国の諸州と比較すると、夏は涼しくて降雨もほどほどあり、冬は穏やかで温かく湖の湿気で降雪もほどほどという大陸内部にありながらいわば海洋的な穏やかな気候の地域である。

米国ミシガン州のデトロイトを例にとると、気温は、月別の平均気温の最高が7月の23℃、最低が1月の-3℃、年間降水量は834mmで、気温は札幌とほぼ同じで降水量が2割程度少なく、帯広と同じ程度で

ある。一方、カナダのオンタリオ州のトロントでは、気温は、月別の平均気温の最高が7月の22℃、最低が1月の-4℃、年間降水量は806mmで、気温は、岩見沢とほぼ同じで降水量が3割程度少なく、網走と同じ程度である。こうした自然条件は、我が国の雑豆主産地である北海道と似ており、これが小豆、手亡の産地となった背景と考えられる。

(2) 地域における小豆・手亡作の経緯と今
歴史を振り返ると、北米における小豆栽培の試みは、1890年代のノースカロライナ州の試験栽培を嚆矢として、1930~60年代にはニューヨーク州を始め北東部や中西部の4州で、さらに1970年代以降は全米各地域の20州以上で栽培試験が実施されてきた。しかしながら、このうち本格的な商業栽培が行われたのは、北海道とほぼ同じ気象条件である西海岸のワシントン州と五大湖沿岸のミシガン州だけであり、さらに、1990年代中頃以降、ミシガン州のみが生産地域として生き残った。

一方、カナダで小豆が栽培され始めたのは、1990年代以降で、ミシガン州に隣接するオンタリオ州南部地域であった。さらに、手亡についても、現地の主力いんげんまめ銘柄であるNavyに元々近縁の銘柄であったため、商業栽培が始まった。その後、カナダでは徐々に生産を拡大したのに対し、米国においては2007年以降のバイオエタノール生産の急増や国際的穀物需給の逼迫により、大豆やとうもろこしの価格が急騰し、作付が米国中西部を中心に増えた

ため、ミシガン州では、小豆や手亡の作付が減少し始め、2007年以降、小豆の米国から日本への輸入量は、1,000t水準を下回った状況で推移してきている。一方、同時期のカナダからの小豆輸入量は、中国からの小豆の輸入が減少気味であることも相まって、安定的に伸び続け、2011年には10,000t水準にまで達している。

(3) 小豆・手亡作の継続に当たっての課題

今後、この両地域における小豆及び手亡の生産は、どのように展開していくのか、そこには、4つの課題が見受けられる。

①病害抵抗性のある優良品種の開発

両国のうち米国側のミシガン州においては、北海道に比べるとインゲンマメモザイクウイルス(BCMV: Bean Common Mosaic Virus)の発生が多いが、主力品種の「エリモショウズ」、「姫手亡」は、これら病害への抵抗性が付与されていないため、栽培が難しく、安定生産ができない。このため、「姫手亡」を母本としてBCMV抵抗性をもつ「Fuji」Ootebouがミシガン州立大学ケリー教授の手により育成されたが、現在、隣のカナダのオンタリオ州南部でわずかに作付けされている程度で、米国では普及するに至っていない。また、小豆については、育種自体が全く行われていない。

一方、カナダのオンタリオ州南部では、ウイルスを伝搬するアブラムシの有翅虫(羽がある虫)が米国からの間にあるエリー湖を飛んで乗り越えてこられないために、ウイルス病は深刻な病害とはなっていないようである。

②超省力収穫体系の実現が不可欠

豆類栽培における省力化の最難関は、収穫作業であり、小麦やとうもろこしと同じ普通型コンバインによるダイレクト収穫を実現することである。

カナダ、米国では、とうもろこしや小麦などの穀物仕様の普通型コンバインを我が国のように豆仕様に部分的に改良するか豆専用コンバインを開発するという選択肢はなく、品種を普通型コンバイン適応性のあるものに改良するのが現実的である。手亡については、ミシガン州立大学で「Fuji」Ootobouが育成された後、草型の改良によるコンバイン適応性もある品種の開発も進められている。しかし、ミシガン州内には2013年現在、手亡の作付農家が皆無となっており、普及の場面をカナダのオンタリオ州南部に求めるしかない状況にある。また、小豆については、カナダ、米国とも、機械化に対応させるための育種自体が全く行われていない。

③他作物との競合

この両地域は、五大湖畔の温かな気候と消費地に近いという恵まれた条件の下で、果樹、野菜、酪農など、西海岸のカリフォルニア州についで多様な農業が展開されている。特にミシガン州においては、南に中西部に隣接していることから、穀物や油糧種子の国際的な需給動向に伴って、近年、相対的に農家の規模は小さいながらも大豆やとうもろこしの作付意欲も高い。一方、カナダのオンタリオ州南部においても、我が国にとって重要な遺伝子非組換え（Non-

GMO）のプレミアム大豆が入手可能な数少ない地域でもあり、日本との契約栽培の引き合いが多い。さらに、ビート、ばれいしょ、他のいんげんまめ銘柄（Navy, Red Kidney, Black）等との競合もあって、小豆や手亡の作付けが今後も維持されるためには、競合する作物以上に農家にとって魅力あることが重要である。

④豆類栽培農家の後継者確保

両地域とも、トロントやデトロイトのような大都市の近郊に位置し、自動車産業等の就業機会も多く、他の北米地域に比べ1戸当たりの耕作面積が小さいことから、農林業センサスの結果によれば、両地域ともに農家の高齢化が進んでいる。

今回訪問した豆類の栽培農家では、いずれも後継者がいないとのことであり、この地域の相対的に手間のかかる小豆、手亡等の豆類生産においては、今後、担い手問題が障害の一つとなると考えられる。

以上のように、カナダ、米国での小豆、手亡の生産に当たっては課題も多く、その近未来は、必ずしも我が国への供給基地として安心できる明るい状況にあるとはいえないが、現地の小豆、手亡の生産者がさまざまな課題を乗り越えて引き続き作付けを引き受けるというインセンティブが働けば、供給基地としての機能継続は可能と考えられる。今後、我が国とカナダ、米国の豆類関係者の叡智の結集と連携・協力が期待されるところである。

「小豆でつながる地域の輪」

～喜多方市立熱塩小学校の取組から～

佐藤 仁

はじめに

「赤飯と一緒に笑顔と元気を届けよう」このスローガンのもと、今年度も本校の5年生が喜多方市小学校農業科の学習の一環で「笑顔の赤飯配り」を行った。「笑顔の赤飯配り」とは、本校の田んぼと畑で育てたもち米と小豆を使って赤飯を作り、熱塩小学校区に住む一人暮らしのお年寄りに、赤飯と一緒に笑顔と元気をお届けする取り組みである。

「いつまでも元気でいて下さい」「僕たちが育てたもち米と小豆で作った赤飯です。どうぞ食べて下さい」という言葉に手紙を添えて、温かい赤飯を届けると、「おかげ様で百歳まで生きられます」「夕ご飯にいただきます。去年もおいしかったよ。」「また遊びにおいで。」と皆、笑顔になる。なかには感極まって思わず涙してしまう方もいる。「早速、先祖様にお供えして、報告いたしました。夕食には、レンジで温めてお気持ちとをじっくり味わいました。その後、埼玉に住む二人の息子にメール送信し報告しました。私は熱塩村に生まれ、熱塩

小は学んだ懐かしい母校ですので、なおいっそう心にしました。学ばれる時間はぶかれ、炊いて届けてくれたことはいつまでも忘れません。元気もいただきました」と、手紙を書いて下さった方もいた。

初めはあまり興味の向かない子もいたが、赤飯を渡してとても喜んでお礼を言ってくれる高齢者の姿をみて、その思いが変わっていった。「おじいちゃん、おばあちゃんに喜んでもらえて本当に良かった」と、恥ずかしがりながらも自然と笑顔になっていった。

喜多方市立熱塩小学校と農業

本校は福島県の北西部会津盆地の最北端に位置し、夏は涼しい反面、冬は寒さの厳しい地域である。平成18年1月4日に喜多方



直接届けることで、お年寄りの笑顔もはじける

市に合併し、熱塩加納村立熱塩小学校から喜多方市立熱塩小学校となった。自然環境にも大変恵まれた地域であり、北西部には2,000m級の飯豊連峰、北部から東部には磐梯山や雄国山など1,000m級の山々が連なる。

喜多方市では平成19年度より2年間、「構造改革特別区域計画」の認定を受け、農業の歴史や農作物の栽培方法を学ぶ教科「農業科」を設置した。また、平成21年度からは総合的な学習の時間で「喜多方市小学校農業科」を継続設置し、稲作や畑作、それらを活用した調理・加工の学習を進めてきた。農業科は、作物を栽培したり、食したりする活動を通して、自他の命や地球環境について深く考えることができる学習である。また、様々な環境の中で土作り、耕作、作物の世話をを行うことにより、勤労の尊さを理解すると共に根気強く行おうとする強い心や体を育むことができる。さらに、食に対しての正しい知識を身につけたり、作物や生産者に感謝の気持ちを持ったりと、食への関心も高めることができる。この農業科の学習を本校で発展させたのが「笑顔の赤飯配り」である。

活動のきっかけ

本校では、農業科支援員の方と一緒に、校舎裏にある田畑で、米、トウモロコシ、大豆、小豆などを育て、収穫し、味わい、自然の恵みに感謝する気持ちを育てている。その活動の一環である「笑顔の赤飯配り」は、平成21年から始まった。以前から田植えや稲刈りで協力していただいていた

民生児童委員のアドバイスがきっかけだった。当時の鈴木卓校長が、「学校から農業を活かした新しい取組はできないだろうか」と、民生児童委員に投げかけたところ「熱塩加納地区は若い方が、仕事を求めて都市部に出てしまい、一人暮らしの高齢者が増えています。そこで、学校で育てた作物を使って作った赤飯を届けて、元気をお裾分けしたらどうでしょうか」と提案があった。

民生児童委員の皆さんには、その後も赤飯の調理や配達等で大変お世話になっている。子ども達と高齢者の方のふれあいの機会を作ることができたのも、地域のことをよく知る民生児童委員の提案とその後のお力添えがあったからだといえる。大変心強く、ありがたい存在である。この「笑顔の赤飯配り」の名前も、当時の5年生児童が考えた。まさに、名前通りのみんなの笑顔があふれる活動になっている。

農業科と農業科支援員

本校で行っている農業学習は、二人の農業科支援員の協力の下、体験学習が進められている。当然、赤飯の材料になっている



赤飯調理にも民生児童委員の協力がある

もち米、小豆も二人の支援員のご指導の下で育ててきた。農業科支援員の小林芳正さんは、「私たちは米を作ることはできない。米を作るのは稲であり、私たちは稲を育てている。農作物に感謝の気持ちを持つことで、その人の心も磨かれていくんだよ」と話してくれた。この笑顔の赤飯配りの活動も、大人が子どもの心に福祉の心や優しさを作ることはできなくても、活動を通して子どもを育て、子どもが福祉や優しさを自分自身が育てていくことのできる活動だと考えられる。

また、同じく農業支援員の菅井光信さんは「今は子ども達の心に一粒の種を蒔いているところである。この種は今すぐに実になるわけではない。芽が出て、育てていつか、何十年後に実を着けるために、農業を通して、いろいろなことを学んで欲しい。」と話してくれた。このように本校では、児童一人一人の成長を願い、民生児童委員、農業科支援員、教職員がお互いに連携し合いながら活動に取り組んでいる。

全校生で笑顔の赤飯配り

笑顔の赤飯配りは、毎年11月中旬に行っている。5年生の児童は年間を通して総合的な学習の時間の中で「ふれあおう熱塩のあたたかさ！」をテーマに福祉について学習している。それと同時に、全校生で4月から作物を育て、赤飯を作る準備をしている。年間計画は次ページの表にまとめた。表にあるとおり、笑顔の赤飯配りは5年生を中心に、全校生が協力して行っている取

組であるといえる。

これからの熱塩加納地区

熱塩加納町は、無農薬・有機栽培の農法を進めており、当然本校でも、無農薬・有機栽培で米や野菜を育てている。また、本地区の給食は地域の農家の方で結成されて



農業を通して子どもたちの成長を願う農業科支援員



5月のドロコ祭り。子どもはドロの子？



6月は小豆の種まき。おいしい赤飯には欠かせない作業

笑顔の赤飯配りに向けての年間計画

4月	学校田の土作り(6年生)	学校田に有機肥料をまく。数種類の肥料をムラができないように、丁寧にまいていく。
5月	ドロコ祭り(全校生)	熱塩小学校独自の行事。学校田で育つ稲が元気に、米が豊作になることを祈って、田んぼの神様に感謝する行事。一人一人が短冊に書いた願いを御神輿に貼り、田んぼの中を練り歩く。
6月	田植え(全校生)	全校生が協力しながら、定盤の線に沿って、稲を植える。元気に育つように声をかけながら心をこめて植えていく。植える前に、まずは小昼タイム(小昼とは、農作業の合間にとる休憩時間やおやつのことを指す方言。地方によってこびる、こびり、こびれと読む)。昨年度収穫したもち米と小豆を使って調理した赤飯を食べ、力を付けてから田植えをする。
	小豆の種まき(5年)	5年生が、収穫祭で調理するあんこ餅や笑顔の赤飯配り、来年のこびりに使用するための小豆の種を蒔く。
7月	田車押し(3~6年)	田の草取りのために、田車を転がす。有機無農薬栽培なので、田の草取りは大切な作業。
10月	稲刈り(全校生)	全校生が役割を分担しながら、稲刈りを行う。刈り取った稲は、天日乾燥し、収穫祭の餅や赤飯配りに使われる。
	小豆の収穫(5年)	収穫した大豆は、殻取り、選別を行い、大切に使われる。
11月	笑顔の赤飯配り(5年)	いよいよ赤飯配り本番。全校生を代表して5年生が笑顔と元気を届ける。

いる「まごころ野菜の会」の協力のおかげでお米や野菜の地産地消率が約90%のすばらしい給食である。地域の農家の方も2人の農業科支援員も子ども達に安全、安心な食べ物を食べて欲しいと願っている。熱塩地区を築いてくれた高齢者とこれからの熱塩を支える子ども達が交流する場面は多くはない。しかし、子ども達が育てた米、小豆で作った赤飯と有機・無農薬栽培の野菜を通して、お互いの心をつなげていることは大変嬉しく思う。

終わりに

本校の高橋吉博校長は、「喜多方市では、6年前から食農教育を教育課程に位置づけて『小学校農業科』を推進しています。大震災や原発事故に伴い、絆の大切さが叫ばれている昨今ですが、『土を耕し、種を蒔き、いのちを育み、いのちをつなぐ』農業科活動を通して、子ども達は、命の共生や思い

やり、環境について学び、豊かな心や社会性・主体性を育んでいます。5年生が行っている『笑顔の赤飯配り』はまさしく象徴的な活動です。自分たちが収穫した物が形を変え、目の前で感謝されることを肌で感じることでできた5年生の表情は、自信と喜びで満ちあふれています。『農業から学ぶ、作物から元気をもらう』を合い言葉に、今後も謙虚な気持ちを持って農業学習を進めていきたいと思えます」と述べている。

笑顔の赤飯配り(5年生)心を耕すファームステイ(6年生)といった本校の特色を生かした農業科の学習を進めることにより、児童一人一人が自然の豊かさに感謝したり、地域の方々とふれあい、自然の豊かな恵みや人間の温かさを感じたりする感性を育む活動をこれからも実践していきたい。そして、何よりも「『ふるさと熱塩加納』が好き」と感じ、郷土に誇りを持つ児童の育成を図るべく一粒の種を蒔き続けていきたい。

「世界の食卓から見た豆」最終回 アフリカ

高増 雅子

アフリカの豆類

アフリカのサハラ砂漠以南はサブサハラといわれて、ネグロイドと呼ばれる多民族が、農耕あるいは牧畜により生活をしている。サバンナにおける古くからの農耕法は、トウモロコシ・トウジンビエのように長程の雑穀とツル性のササゲ、バンバラマメと一緒に蒔く混作農法である。ササゲのつらがトウモロコシやトウジンビエに巻きついて生育していく。地味が落ちれば場所を変える焼畑耕作により、背の高い雑穀とササゲやバンバラマメなどを混作しながら食用としてきた。背の高い穀物の根元に豆類を植え、地中窒素の固定を行うなど原理を知らなくても、サバンナの農民が生み出した知恵である。豆類は動物性タンパク質の少ないこの地域で、とても貴重な食物である。

バンバラマメは、日本での栽培はほとんどみられず、食用としても利用される機会もほとんどない。バンバラマメは西アフリカにおいて栽培化されたと考えられる。バンバラマメは地下結実性であり、花は黄色

で、地上近くで開花するが、受粉し受精した後莢は地下にもぐるので、落花生とよく似ている。バンバラマメはアフリカのサハラ地域の乾燥地帯に適応している。バンバラマメは硬いのでよく水に浸した後、茹でるか揚げるかして食べる。未熟の莢を食用とすることもある。

豆類では、黒目豆（ササゲの一種）がナイジェリア北部の原産であり、ほかにボアンズマメ、ゼオカルマメなどのように、南アメリカ産の落花生と同様に土中に莢のできる豆類が栽培され、多数の品種が存在する。豆類の調理方法は、豆を水で戻した後、木の臼に入れて木の堅杵でつき、どろりとした状態で煮込み、その中に、野菜を入れて副食したり、揚げて間食や携帯食にしている。

日本からは遠く離れているコートジボアールなどの西アフリカでは、日本の納豆のような「ダウダウ」を作る。ダウダウは、マメ科植物のパルキアの豆を煮てから、納豆菌の一種で醗酵させて作る。ダウダウは納豆のように糸は引かず、調味料としてスープなどに入れて食べている。

古代エジプトの豆料理

現代エジプト人の食事の全カロリーのうち3/4近くが穀物やその他の炭水化物食品から摂取しており、炭水化物への依存度は世界でも高い方に属する。食品としては、パンが最も多い。古代エジプト人もよくパンを食べていたことは古くから知られており、歴史書や旅行記などにも書かれている。一方、野菜も豊富に栽培されており、特にソラマメ、ヒヨコマメなどの豆類、ゴマ、タマネギ、リーク、ニンニク、ハツカダイコン、セロリ、レタス、キュウリなどが古くから栽培されていたといわれている。世界有数の乾燥地帯にもかかわらず、野菜や豆類の栽培を支えたのは、ナイル川の豊かな水である。

初期のピラミッドからレンズマメが、ツタンカーメンの墓からエンドウが発見され、ラムセス3世の墓の壁画には豆料理を調理する様子が描かれていた。エジプトでは、3000~4000年前から様々な豆が料理に使用されていた。コーランの一節に「豆を食べたいのなら、エジプトに行け」とあるように、エジプト人にとって豆は神様からの贈り物であった。

エジプト料理の系譜をたどると、様々な地域からの料理が浮かび上がる。明らかに外部から入ってきた料理として西アジアの砂漠地帯の住民の料理があり、特に中世以降のエジプト料理のマナーや材料に大きな影響を与えている。エジプトで普及しているシシ・カパーブはトルコ系であり、ピラフはインド・ペルシア系、マハシやワラ・

アイナブなどはレバノン・ギリシャから伝わった料理である。また、トウモロコシやトウジンビエがパンや酒に利用されるのは、サブ・サハラ地域の影響を強くうけたものと考えられる。

これらに対して、エジプト本来の土着性がある料理としては、オオムギを煮込んだ粥、モルヘーヤやヤフナのようなシチュー類、フル・ミダミス、ターメイヤ、ビザウ料理のように豆類を多用する料理がある。

エジプト人の朝食

エジプト人の朝食には、フル・ミダミスやターメイヤがよく食べられる。フル・ミダミスとは、乾燥ソラマメを水で戻し、ぴったりとふたをした鍋や金属製のツボのような特製鍋で一晩とろ火でじっくりと煮込んだものをいう。これを朝鍋から取り出して、オリーブ油とレモンをかけ、つぶして塩で味つけしてから食べる。とろりとしているので、パンに浸して食べるのが普通で、エジプトの味噌汁といった趣のものである。しかし、どの家庭でも作っているわけではなく、朝になると屋台を引きながら「フル・フル」と売り歩くフル屋は、昔の日本の納豆売りのようにみえる。

金時豆とレンズマメを使ったフルは、金時豆をぬるま湯に浸しておく。別の深鍋に沸騰した湯を用意し金時豆を入れ、レンズマメとトマトを加え、中火で1時間煮る。火を弱め、常に水がかぶるよう湯を注ぎながら豆が柔らかくなるまで煮る。ミキサー

にかけてからオリーブ油、塩、クミン、レモン汁少々を加え、ピタパンとオリエンタルサラダを添えて頂く。もう一つの食べ方は、フライパンにバターを溶かし、卵を1分焼き、煮た豆と塩、クミンを加え、中火でさらに炒めてから、ピタパンとオリエンタルサラダを添えるという食べ方である。

ターメイヤは、野菜コロッケのようなもので、皮を剥いたソラマメをひいてペースト状にして、ニラ、パセリ、ニンニク、コリアンダー、グリーンシード、唐辛子などの香辛料を混ぜた具を、油でカリッときつね色に揚げたものである。ターメイヤの表面はきつね色でカリッとしていて、中はソラマメのグリーンがとても鮮やかである。街中のターメイヤ屋には、香ばしいにおいが立ち込めており、一口食べると、その香りが何とも言えない。店では、ゴマダレと野菜を添えて、揚げたてのターメイヤを素早くパンにはさんで売っている。熱々を食べるのがおいしい。ターメイヤの具には、レタスやトマトなどの野菜を挟むほか卵やひき肉など様々なものを挟む。

エジプトではターメイヤにソラマメを使っていたが、同じ北アフリカのスーダンでは、水でもどしたヒヨコマメを油で揚げた揚げボールをタミヤと呼んでいる。また、レンズマメを同じように使って揚げた料理はバギアと呼ばれている。

フル・ミダミスもターメイヤも、ごく一般的なエジプトの家庭の朝食であるが、最近では高級ホテルのメニューにも加えられ、海外からの観光客の間でも食べられる



フル・ミダミス



ターメイヤ



ターメイヤサンド

ようになってきた。

豆のスープ

レンズマメのスープは、鍋にレンズ豆、水2カップ、タマネギのみじん切り、ニンニク、ニンジン、トマトを入れ、10～15分煮る。ミキサーにかけ、塩少々、クミンを加え、再び火にかけ、約5分煮て、温かいうちに頂く。ヒヨコマメのスープは、ヒヨコマメを水にしばらく浸した後、やわらかくなるまで水煮にし、ブイヨン、塩、コショウで味を調えたものである。普段日本で見慣れている白いヒヨコマメはなかなか硬くて煮づらいが、インドなどで大量に作られている小さくて細長く皮の色が褐色のヒヨコマメの方が煮やすい。

クレオパトラも好んだといわれるスープ

に、ヒヨコマメとモロヘイヤのスープがある。ヒヨコマメは水に戻し、たっぷりの水で柔らかくなるまで茹で、火を止め粗熱が取れたら水気を切る。モロヘイヤは葉の部分を包丁で細かいみじん切りにする。スープでヒヨコマメとモロヘイヤを柔らかく煮てから、炒めたニンニクを加え塩・コショウ・コリアンダーで味を調える。



レンズマメのスープ



ヒヨコマメとモロヘイヤのスープ

その他の豆料理

ナービットは、金時豆を10日間水につけ、1日に2回ほど水を取り換える。芽がでてきたら、水煮にし、タマネギ、レモン、レモンの絞り汁、クミン、塩、刻んだトマトを加え、さらに煮る。スープに乾燥したパンを入れ、豆の皮をむきながら食べる。

コシャリは、エジプトの国民食ともいわれ、ご飯、パスタ、ヒヨコマメを炒め合わせ、トマトソースをかけてから、フライドオニオンをトッピングした料理である。コシャリは、素朴な味で、手軽にお腹がいっぱいになるので人気が高く、コシャリの専門店も多い。作り方は、ヒヨコマメをぬるま湯に浸してから、塩少々を加え柔らかく

なるまで煮る。レンズマメも水煮にする。みじん切りにしたタマネギを油で炒め、洗った米を入れかき混ぜながら炒める。炒めた米に、水気をきったレンズマメとヒヨコマメを加え、豆の煮汁と塩、クミンとコショウを加え、炊飯器で炊く。トマトソースは、油でみじん切りにしたニンニクを炒め、刻んだトマト、トマトペースト、水を加え煮てから、チリ、クミン、塩を加えて味を調える。炊き上がったご飯に、茹でて7~10cmの長さに切ったスパゲティと、炒めるか油で揚げたスライスオニオンをのせ、トマトソースを添えて頂く。

ホダール・ビ・ホルンのホダールは野菜、ホルンはオープンの意味で、少し手の込んだ家庭料理とされている。食べやすい大きさに切った野菜や豆をさっと油で揚げる。それに肉とトマトソースを加えて汁がなくなるまで煮詰め、器に移してオーブンで焼く。表面はカリカリで香ばしく、具材に野菜の味がしみ込んでとてもおいしい料理である。



コシャリ

北アフリカの豆食文化

砂漠地帯での主食がナツメヤシの実であるのに対し、地中海沿岸の農耕地帯ではパンとクスクスが主食とされている。フランスの植民地時代が長かったこともあり、

スープや魚介類・肉類の煮込み料理にもフランス料理の影響が強い。しかし、行事の際には伝統的な料理が提供され、子羊の丸焼きや豆類、タマネギ、トマト、羊の肉などの具材がたくさん入り、サフランやパブリカで色づけされた辛い味のするハリラというスープなどが出される。このスープは、家庭によって少しずつ入っている具材が異なるが、肉のほかに、ヒヨコマメ、レンズマメ、米などがたっぷり入り栄養価の高いスープである。クレープに、羊のミンチやチーズ、豆類、卵を包んで揚げたブリックなどもある。

地中海沿岸の農耕地帯では、主食であるクスクスを器に入れ、アツアツのシチューをかけて食べることが多い。クスクスにかけるシチューの具には、ソラマメ、ヒヨコマメ、鰯の干物、キャベツなどを、唐辛子・トマトペースト・塩で味付けし、じっくりと煮込んだものが多い。シチューは、壺に入れたりオーブンを使って一晩じっくり煮込んでつくられる。



ハリラ



ヒヨコマメのシチュー

東アフリカの豆食文化

東アフリカの食文化は、内陸部と海岸部では大きく異なる。内陸部のサバンナ地帯では、穀物のでんぷんをたくさん摂取するが、タンパク質源は限られている。主なタンパク質源は豆類であるが、日本人が飲む味噌汁のように、マメ科の野生樹パルキアの実で作ったスープを毎日飲んでいる。

穀物は、稲やフォニオを粒のまま煮炊きするのを除けば、トウジンヒエ・トウモロコシなどを粉末にして水に溶き、熱を加えながら練って餅のようにする。サバンナ地帯ではそれをトーと呼び、これを指でちぎってスープにつけて食べる。このスープのベースになるのが、パルキアのサヤの中に詰まっている種を柔らかく煮て発酵させたスンバラである。スープの具材は、季節によって変わり、野生樹の葉や実、野草、オクラやアフリカトマトなどである。市場の立つ日であれば、牛やヤギの肉や干し魚や燻製の魚が具材として入ることもある。市場では、まるく丸めて干したスンバラの団子が売られており、西サバンナ地帯の毎日の食事には欠かせない調味料となっている。

ササゲは、完熟した豆を食べるだけではなく、葉も青物として随時つまみ、スープの具材として主食に欠かせないスープの実として食べる。ササゲを柔らかく煮たスープはハレの日のご馳走となる。

また、ササゲを粉にして水で溶いてから落花生油で揚げた菓子ブルマーサは、やはりハレの日の菓子として市場などで売って

いる。口当たりがよく、豆独特のこくと旨みがある菓子である。落花生の粉を練ってカリカリに揚げた菓子もある。今川焼きのように餡は入っていないが、丸いへこみをいくつも付けた土器板で、ササゲの粉を水で溶いたもので焼いていく。市場でもよく焼きながら売る姿を見かける。

アフリカの料理法には、蒸し料理は少ないが、その中でササゲを使った蒸し菓子がある。水につけて柔らかくしたササゲをつき砕いたものに、同じくつき砕いた綿の種を混ぜて丸め、浜蔓に似たマメ科の灌木の葉に包んで蒸した料理である。蒸したものに普通は唐辛子の粉と塩をつけて食べるが、蜂蜜をつければ贅沢な食べ方になる。

東アフリカのインド洋に面した地域は、サフラン、クローブ、シナモンなど香辛料を使用するなど、アラブやポルトガル、イギリス、インドなど外来文化の影響を絶えず受けてきた地域である。

ワットはエチオピア・エリトリアの代表的な料理であり、辛い調味料と肉や野菜、豆類を煮込み、発酵した穀物テフの粉から作ったパン（インジェラ）と共に食べるシチューである。ワットには、赤レンズマメを使ったキックワットというシチューもある。作り方は、みじん切りにしてオリーブ油で炒めたタマネギにターメリック、ニンニク、ショウガ、水煮にして水気を切った赤レンズマメを加え、豆の茹で汁を足しながら炒めて、薄切りのピーマンと塩を加えて仕上げる。

ケニアのギゼリは、豆入りマッシュポテ

トである。インゲンマメ、ササゲ、ヒヨコマメ、キマメ、レンズマメなど何種類かのマメを使い、茹でてマッシュしたジャガイモに水でもどし柔らかくなるまで茹でたマメ、炒めたタマネギやニンニク、茹でたトウモロコシ、刻んだコリアンダー、細かく刻んだトマトなど加えて炒めた料理である。



ギゼリ

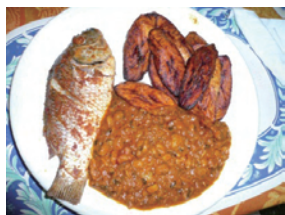
西アフリカの豆食文化

西アフリカ料理にも様々な香辛料が使用されており、ギニアコショウやシナモン、クローブ、ミントなどがあげられる。西アフリカの主食はアフリカイネ、フォニオ、トウジンビエ、ソルガム、プランテンバナナ、ハウサラッカセイ、黒目豆があり、料理法には、炙る、焼く、茹でる、揚げるなどの手法がある。

西アフリカ地域では、ササゲの一種の黒目豆がたくさん栽培されており、料理にも豆を潰して揚げ物にしたり、トマト煮にしたり、ご飯に炊きこんだりしている。黒目豆は、白地に黒い目があることからパンダマメ、ブラックアイビーンなどとも呼ばれ、この地でもタンパク質源として重要な食べ物の一つになっている。

西アフリカ地域でよく食べられているビーンズシチューの作り方は、水で戻した黒目豆をたっぷりの水でやや硬めに茹でしておく。みじん切りにしたタマネギやひき肉

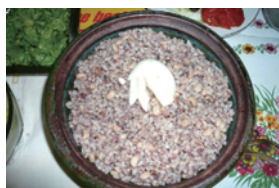
を油で炒め、茹でた黒目豆と水を加え、一煮立ちしたら粗くつぶしたトマトや唐辛子・調味料を加え、じっくりと煮る。このビーンズシチューには、必ずといっていいほど、揚げバナナがついている。揚げバナナは、黄色く熟したプランテンを適当な大きさに切り、塩・唐辛子等をまぶし、油で揚げたものである。ガーナの街の食堂では、これに魚の揚げたものや鶏のもも肉を燻り焼きにしたものがついて、定食のような形で提供されていた。



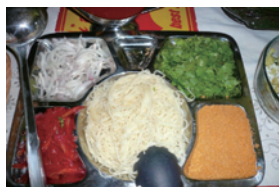
ビーンズシチュー・揚げバナナ添え

黒目豆ご飯は、まず黒目豆を前日から水につけておく。洗った米と豆とを、塩味をつけて炊いていく。好みで、炊き上がったごはんの上に刻んだゆで卵を振りかける。黒目豆ご飯には、必ず付け合せが付き、その中には“ガリ”が添えられる。ガリは、キャッサバの粉から作った薬味である。その他に赤ピーマンやタマネギの薄切り、葉っぱを刻んだもの、細めのスパゲティの茹でたものなどを添える。

おやつや、夕食のおかずとして食べるガオレは、“豆”を意味する言葉である。黒目豆は豆がかぶるくらいの水に漬けておき、薄皮がふやけたら1粒ずつきれいに薄皮を取り除く。黒目豆に水、牛乳を加え、ペースト状になるまでつぶし、塩、コショウで味を調える。パオバブの葉のパウダー、ポ



黒目豆のご飯



黒目豆ご飯の付け合せ

ターシという液体調味料を加え、蒸す。そのままでもよいが、辛いソースをつけて食べてもおいしい。

アカラは、黒目豆の粉で作る丸揚げパンのようなものである。水で戻した黒目豆の薄皮をむいてすりつぶし、みじん切りのタマネギとパプリカを入れる。塩、カイエンペパー、コリアンダー、クミン、ニンニクなどと、卵、小麦粉を加えてよく混ぜ、揚げたものである。

マフェは、肉や野菜にピーナッツペーストをたっぷり加えて煮込んだピーナッツシチューである。作り方は、トマト、タマネギはそれぞれすり潰し、肉や魚は食べやすい大きさに切る。生姜とニンニクはすりおろしておく。鍋に水を入れ、タマネギ、トマト、生姜、ニンニク、チリパウダー、塩、肉や魚を加え、ゆっくりと煮ていく。ある程度煮えたところにピーナッツバターを溶かし入れる。好みで塩・コショウをする。このピーナッツシチューには、プランテーションとキャッサバで作ったフーフーもつくが、少し柔らかめに炊いたご飯をよく混

ぜて粘り気を出したものを茶わんでコロコロさせながら作ったライスボールが添えられる場合もある。



レンズマメと
ブルグルのスープ

南アフリカの豆食文化

南アフリカの土着民族、コイコイ人の食料は家畜の肉と乳をおもな食事とし、農耕民のバントゥー語系民族ではこれに穀物や野菜が加わる。一方で、狩猟採集民族のサン人は 狩猟で得た野生動物や野生の根菜を食料としているように、それぞれの民族により、食文化は異なっている。

狩猟採集民族の食材で、植物性食物の代表的なものは、メロン、豆類、ベリー類、及び根である。雨季は、様々な動植物を簡単に手に入れることができるが、乾季には限られた動植物のみの食材になる。その乾季のはじめ9月から10月にかけて収穫されるムバウは、巨大なさやに入ったゴルフボール大の円盤状のマメである。ジャケツイバラ亜科に属するムバウの豆は、豊富なでんぷんとタンパク質をふくみ、この時期の重要な栄養源となる。ムバウの豆は熱い砂や灰の中に入れて焼いて食べたり、一度茹でたものをおろしたり薄切りにして臼で

つき、それを粥状のウガリにして食べる。

豆のさやは、料理の際使う薪の代わりにもなる。よく行う豆の料理法は、あらかじめ50cmほどの穴を掘り、たき火をして、たき火が下火になったところでたき火の下の砂と豆とを混ぜる。熱した砂の中に豆を入れ、混ぜ返して炒る方法である。その後、砂と一緒に草で編んだふるいを使い、豆だけにしていく。狩猟採集民族の料理には一切、塩や調味料は用いず、つきくずすか、加熱するか簡単な方法が多い。

マダガスカルでは、日本のように米を炊いて主食としている。種族によっては、米以外の混ぜ物をタブーとするところもあるが、日本の赤飯のように豆入りご飯を、ハレの日に食べる種族もある。

クーバは、米と皮つきピーナッツを臼で挽いて粉にし、砂糖を混ぜて練ったものをバナナの葉でつつみ、1週間ほど発酵のためねかしておく。発酵したものを特製の釜で茹でる。茹で上がったクーバを輪切りにしたものが、市場では売られており、携帯食や間食として食べられている。

バンバラマメは、豆自身がとても硬いので、一晩水に浸してから数時間煮込んで柔らかくする。バンバラマメは、インゲンマメに似ており豆に甘味があるので、味つけは塩味程度である。出来上がりは、豆の色が染み出て、赤茶色の煮豆になる。

落花生のイベント出展参加報告

(一財) 全国落花生協会

(一財) 全国落花生協会では、落花生の消費拡大のために「11月11日ピーナッツの日」を前に、平成25年11月9日(土)、10日(日)の2日間、落花生主産県協議会、(一社) 日本ピーナッツ協会や関係団体などの協力を得て、東京：日比谷公園で開催された「第4回ファーマーズ&キッズフェスタ2013」に出展参加しました。

今回で4回目の開催であるこのファーマーズ&キッズフェスタは、全国のプロ農業者が集い「子供と農業をつなぐ架け橋」として都会の子供たちに元気なニッポン農業を発信するイベントとして、(公社) 日本農業法人協会など3団体で構成する実行委員会が開催したものです。

本イベントへは平成23年の参加以来、2回目の参加で以下のような出展内容としました。

1. 出展内容

(1) 展示

①栽培過程・製品製造工程のパネル、ピーナッツの日タペストリーの展示

②落花生製品

千葉県・茨城県・神奈川県産、外国産(そ

れぞれ煎り莢、煎り豆(素煎り・味付き)、バターピーナッツ、豆菓子などの製品展示

③落花生の乾燥植物体・プランターでの植物体の展示

(2) 試食・試供品の提供

①「さやか」の小袋(1,100袋) 試供品の提供

②「おおまさり」の茹で落花生(レトルト加工)の試食提供

③素煎り落花生の食べ比べは、ほぼ常時試食提供し、アンケート調査は1日目の約400人に協力いただく

④落花生栽培用種子を希望者(約170袋)に配布

(3) クイズ当て・記念品提供

①落花生に関するクイズを各日5回実施

②特製紙袋にクリアファイル、煎り・茹で落花生、さやか小袋、料理集2冊を入れて贈呈

(4) 落花生焙煎実演・煎り莢配布

焙煎機の借り上げにより、2日間に4回(落花生50kg)実施し、煎りたてを小袋に入れて提供

(5) 落花生製品の即売

千葉及び茨城県産の煎りざや、煎り豆(素煎り及び味付き)、バターピーナッツの4種類を1袋500円で販売

出展参加の成果等について

①家族向けの食育等イベントであり、当協会としては平成23年に続く2回目の参加で、出展参加場所は中央催事会場前の良い場所で多くの人の流れがあるところでした。2日間とも好天で主催者発表による来場者数は5.8万人でした。

②落花生の食べ比べ、アンケート調査、クイズ、煎りたて落花生の配布などを実施したところ多くの来場者に立ち寄っていただき、おいにPRができました。また、展示パネルで両親が子供に説明する様子や当方に質問する方など関心を持たれる方もおられ、継続して実施することが重要であると感じました。

③なお、テント内の混雑もあって展示パネルなどゆっくりと見られない状況もあることから、家庭でゆっくりと見ていただくパンフレットの充実、時間を区切り展示パネルを使った食育クイズなど今後のイベント参加に当たり、工夫が必要と感じました。

落花生業界関係者、ピーナッツ大使の皆様のご協力に感謝するとともに、今後ともあらゆる機会をとらえ、落花生の機能性等PRをしていきたいと思っています。



落花生を試食される林芳正農林水産大臣



落花生の展示ブース



落花生の展示



落花生のパネルや製品の展示

平成26年度豆類振興事業の公募結果 について

公益財団法人日本豆類協会 企画調査部長 村崎史郎

公益財団法人日本豆類協会の平成26年度の豆類振興事業について、平成25年11月～12月にかけて当協会ホームページで公募したところ30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、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

〔調査研究費（雑豆需要促進研究）〕

番号	応募研究課題名	研究代表者
1	各種雑豆類を利用した新規テンペの開発	三重県工業研究所 主幹研究員 苔庵泰志
2	小豆を利用した新規発酵調味料の開発	(公財)オホーツク地域振興機構 オホーツク圏地域食品加工技術センター 研究員 武内純子
3	小豆のオートファジー促進作用を介した糖尿病性腎症の保護効果の評価	青森県立保健大学健康科学部栄養学科 教授 佐藤 伸
4	小豆ポリフェノールの高脂血症予防改善作用に関する研究	岐阜大学応用生物学部応用生物化学科 シニア教授 長岡 利
5	小豆料理を用いた京の和食文化に関する食育活動の推進	京都聖母女学院短期大学 教授 牧野壮一
6	小豆加工廃液由来タンパク質分解酵素阻害成分の水産加工品への活用	あいち産業科学技術総合センター 食品工業技術センター 主任研究員 近藤徹弥

〔試験研究費〕

番号	応募研究課題名	研究代表者
1	道央・道南地域に適した複合病害抵抗性、高品質、多収小豆品種の開発	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部 主査 佐藤 仁
2	アズキ茎疫病菌圃場抵抗性のマーカー開発とDNAマーカー選抜による小豆重要土壌病害抵抗性選抜の効率化	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 中央農業試験場作物開発部 研究主任 小倉玲奈
3	兵庫県産大納言小豆の硬実性の改善と新加工技術の開発	兵庫県立農林水産技術総合センター 北部農業技術センター 主任研究員 廣田智子
4	インゲンマメの難消化成分「ルミナコイド」に着目した機能性成分の実態と変動要因の解明	地方独立行政法人北海道立総合研究機構 中央農業試験場作物開発部 齋藤優介
5	加糖あん色に着目した製あん方法の開発とあん色評価法	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部 主査 佐藤 仁

〔技術普及事業費〕

番号	応募事業名	応募団体
1	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
2	国産大豆の品質等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	全国豆類経営改善共励会	全国新聞情報農業協同組合連合会
4	大豆安定生産促進事業	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	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
2	雑豆新品種の開発普及事業	北海道豆類種子対策連絡協議会
3	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
4	雑豆原種等生産事業	十勝農業協同組合連合会

〔豆類消費啓発事業費〕

番号	応募事業名	応募団体
1	豆類団体連携消費啓発事業	全国豆類振興会

本 棚

後沢 昭範

「未来の食卓…2035年グルメの旅」

ジョシュ・シェーンヴァルド著 宇丹貴代
実訳

講談社、平成25年8月発行、374ページ、
2,200円



原題を「THE TASTE OF TOMORROW」、副題を「Dispatches from the Future of Food」と銘打つ本書。著者Josh Schonwaldは、米国のシカゴを本拠に活動するジャーナリストです。

ユニークなタイトルですが、“未来の食卓には、どんな料理が並ぶのか？将来、大ヒットしそうな新食材は何か？…”そんな疑問と期待に急かされる様に、著者は各地

の食材市場、生産地、研究所等を回って取材を重ね、幾つかの興味深い結論に辿り着きます。取材相手は、いわば食品産業界のパイオニア達です。企業家、科学者、農家、料理人、流通業者等々、様々ですが、何れも実に独創的で自信満々。惚れ込んだ新食材の開発や普及に夢中です。

このため、本書は体系的な解説書とは趣が異なります。好奇心旺盛な著者は先へ先へと取材を仕掛け、その出会いの連鎖が本書の構成になっています。〔プロローグ〕→〔1.きっかけ〕→〔2.サラダ〕→〔3.肉〕→〔4.魚〕→〔5.エスニック〕→〔6.食べ物^の終焉〕→〔究極の食卓〕と続きます。スポット的ですが、その一端をご紹介します。食の世界の可能性と課題が見えて来ます。

袋詰めサラダ革命

1996年、新商品の「袋詰めサラダ（ベビーリーフ・ミックス）」に出会った著者。“多様な舌触りと風味”に魅了され、その“便利さ”に感嘆します。実は、これが、米国で半世紀続いたレタス中心のサラダボウルに終止符を打つことになります。“カット野

菜時代の到来! ”、“袋詰めサラダ革命!”
とも言われ、今や、袋詰めサラダは20億
ドル産業に成長し、青果市場には様々な葉
物が出回ります。

次は赤チコリか

この出会いを契機に、著者は、将来ヒッ
トしそうな新野菜を求めて、米国最大の野
菜産地を訪れ、「赤チコリ」に人生を賭け
る人々に会います。イタリアではローマ
時代からの食材でしたが、米国に渡ったの
は第1次世界大戦後です。以来、品種改良
しながら、栽培方法や食べ方に工夫を加え、
近年、食卓に広まり始めました。“味の良さ”
と“食べ方の幅広さ”から、何れ、サラダの
主役になりそうとのこと…。既にマクドナ
ルドにも供給され、サラダに彩りを添えて
います。

この種の出世物語では「ブロッコリー」
が有名です。1930年頃は評価も低く、消
費は殆どゼロでしたが、2010年には野菜
の全米生産高ランク第8位です。この世界
では“雑草から食卓への大抜擢”もあり得ま
す。予備軍に、スベリヒユ、アザミ、アマ
ランサス、ヒラタマネギ等々の名も挙がっ
ています。

遺伝子組換え作物の可能性

著者は小規模な農場経営者や有機栽培農
家取材して、自然との共生を大切にし、
食材の質にこだわり、在来品種を重視する
姿勢に共感し、その中から新食材を見出そ
うとします。その一方で、対極にある遺伝

子組換え作物 (GMO) の可能性にも目を
向けます。多くの一般消費者が漠として示
す忌避的感情はそれとして、増え続ける世
界の人口を養い続けるには、従来農法や有
機農法だけでは、早晚、限界が来るとい
う現実があります。社会が、今よりバイテク
に好意的になれば、条件不利地域での生産
拡大、生産活動に伴う環境負荷の軽減、健
康増進効果のある作物の創出等々が期待さ
れると著者は考えます。そして作物の開発
過程は、育種家だけでなく、栄養学や遺伝
学の研究者、医師、シェフ、マーケティング
担当者等々、多くの関係者による共同
作業になるであろうことを予測します。

ちなみに、現在、世界の遺伝子組換え作
物の栽培面積は、約1億7,000万ha。日本へ
の輸入量は、主として飼料用や食用油用で
すが、トウモロコシや大豆、ナタネなど約
1,600万tと推計されます。実は、既に、遺
伝子組換え作物は身近なものになっている
のです。

膨張する食肉需要と畜産の限界

肉の探索は、“温暖化ガスの大量放出と
食肉行為 (家畜の大量飼養) への問題意識”
からスタートします。膨張し続ける食肉需
要…。今の畜産では限界があると著者は考
えます。三大食肉 (牛・豚・鶏) は著者の
選定条件から外れ、幾つかの小家畜や小動
物に着目しますが、決定打にはなりません。
突破口を求めて、植物蛋白から作る“疑似
肉! ”、更に“試験管培養肉!?”まで探索の網
を広げます。

試験管培養肉への模索

場所はオランダの研究所。「試験管培養肉」は、“動物の筋芽細胞を培養液内で増殖し、それらを融合させて筋繊維にして、薄い肉片まで成長させる”というものです。ここまで持って行くだけでも技術的に大変なのですが、実は、培養しただけの肉には歯応えがありません。これまた難題です。機械的にストレッチ運動等をさせないと本物の？肉の味や食感が出ないそうです。また、動物の種類によって難易度が違います。研究者によると、マウスの細胞なら比較的容易だそうですが、食用にネズミの肉…ということが彼らを躊躇させます。科学雑誌にも掲載されて注目されましたが、この分野は、まだ“発想の実証段階”の様です。

とは言え、つい最近の報道では、牛の筋肉細胞を増殖して2ヶ月間で100京倍（京は1兆の1万倍）まで増殖させ、それを使ったハンバーグの試食会がロンドンで開かれました。食感はパサつきますが、味は普通の肉と変わらないとのことでした。

内陸部で海水魚を屋内養殖

人類が食べる魚介類の量は、今や1960年代の2倍。近年、世界の漁場で漁獲高の減少が問題となっています。著者の探索網に、コバンザメの近縁種「スギ」がサーモン並みになる可能性ありとして登場します。

閉鎖環境でも大人しく、産卵率が高く、幼魚の死亡率は低い…、白身の味はスズキより風味が良く、グリル、ソテー、刺身に

もなる…とのこと。まずは沿岸養殖から始めますが、海を汚染することや各種規制の煩雑さ等から断念して、内陸部に持ち込み、屋内水槽で、淡水に近い水を循環させて高密度養殖に成功します。魚にとって優しいかは疑問ですが、ともかく海洋汚染もなく、環境には優しい方法ということにはなります。

近年の出世魚はティラピア

無名の魚が、数年の間に食卓でポピュラーになった例としては「ティラピア」が有名です。2000年当時は誰も知らなかったのに、2010年には人気の養殖魚に出世しています。ナイル川流域が原産で、泥臭さが欠点でしたが、水を綺麗にして餌を工夫することで解決し、一気に広まりました。“雑草から食卓へ”のサカナ版です。日本では“イズミダイ”等の呼称で出ていますが、“鯛”とは全く別種です。

エスニック料理の可能性

攻め口を変えて、著者は、エスニック料理の中から新たな食材やブームの予兆を探ろうとします。今日、食品売り場のアイテム数は急増していますが、多くは短命です。概略ですが、米国内で食品メーカーが毎年送り出す新製品の数は、1965年で800強→1995年には倍増して1,600→2010年は17,000位とのことでした。ここでは「食の未来を予測する専門家集団（food futurist）」が登場します。彼らは“日本のスーパーで、今、何がトレンドか”といったことまで詳

しく把握しています。彼らによれば、これから“カレー味のインド料理”が広まりそうな気配とのこと…。

また、ここで驚くのは、食品開発の傭兵部隊とも言える「陰の食品開発専門会社」の存在です。この種の会社は表に出ることはありませんが、食品大手のヒット商品の他にも、ここで開発されたものがあります。

食の終焉、錠剤食

食の未来を探索する旅は、ついにはナノテクノロジーを駆使した「錠剤食」の研究現場まで行き着きます。ここまで来ると、軍用携帯食にも通じる、非日常的な栄養補給手段です。“人々が楽しく集う食卓のイメージ”からはあまりにも懸け離れた世界ですが、極限の姿を覗いてみた、といったところでしょうか。“食の終焉”とのタイトルが印象的です。

新食材がメジャーな食品になるためには、まずは“味”から始まって、“栄養価・用途の幅広さ・扱い易さ・生産の容易さ・安定性・コスト”等々が関わって来ますが、同時に、著者は、環境負荷の軽減や食料確保の視点から“持続性（sustainability）”を重視します。

このため、著者の“未来の食材探しの旅”は、在来品種への着目、未利用食材の発掘、作物の遺伝子組換え、魚の屋内高密度養殖、肉の試験管培養等々…と、有機農業の生産現場から始まって、最先端の食材開発の研究現場まで広がります。人類と環境の“持続性確保”という目的のために、偏見や予

見に囚われず、あらゆる可能性を探ろうとします。

一見矛盾する様な、著者の関心と行動ですが、地球上でここまで増え、更に増え続ける人口…。残念ながら、生物学的に見れば、今日の人類は異常繁殖した“不自然”な存在と言わざるを得ません。これを是として、丸ごと養おうとすれば、従来型の農業・畜産業・漁業だけでは到底不可能になります。馴染みの世界だけでなく、新たな世界にもトライし、使えるものは総動員せざるを得ません。私達はもう瀬戸際まで来ている…。著者の危機意識はそこにあります。この辺り、自然！環境！本物！こだわり！安心！等々を唱える人達が、時として、あまり意識していなかったり、触れたがらないことなのですが…。

邦訳の副題は「2035年グルメの旅」…。好奇心に満ちた“未来の食卓・グルメ探し”風に始まった旅…。マイペースで独創的、時には熱狂的な人々が次々と登場し、基調は明るく、興味深い話の連続なのですが、進むにつれ、人類の未来を案じ、“長期持続性”の可能性を何とか見出そうとする、重い話が二重写しになって来ます。楽しくも深刻な1冊です。

また、食材の開発・探索に関わる方々にとって、本書は、“関心分野の最前線”の姿を見せてくれます。登場する具体的な“ヒット食品の開発・探索の過程”はヒントに満ちたものかと思います。

資料箱

「食品購入のネット利用(消費者動向調査)」

日本政策金融公庫、平成25年11月公表

昨秋の臨時国会で「改正薬事法」が成立し、一般用医薬品(市販薬)のネット販売が解禁されました。かつては、商品の販売者と消費者との接点は“店頭”か“訪問”に限られていましたが、インターネットの普及とともに様子が変わって来ました。今や、日常の商品は勿論のこと、馬券・宝くじから墓地・墓石等々まで、ありとあらゆるものがネット販売に登場します。昼のテレビは、奥様向けの通販CMが溢れています。アナログ世代にとっては、“便利そうだが、馴染みにくい…”、戸惑いの多い時代でしょう。

目を転じ、この辺り“食品の世界ではどうなのか?”そんな疑問に答えるレポートが出ました。〈米の購入では「店頭以外」の利用が3割。ネット利用は20歳代で少なく50歳代が多い〉との見出しが目を惹きます。

調査方法

実施時期は平成25年7月。対象は2000人(全国の男女各1000人、年齢は20代~70代)。インターネットによるアンケート調査で、特設設問として「自宅用の食品購入方法とその際のネット利用」を聞き取っています。従って、データを読む際、“母集団が既にパソコンの使用者達であること”に留意する必要があります。

調査結果

(1) 米、飲料、酒類でネット購入が進行

① 「品目別に、店頭購入か・店頭以外で購入か？」

殆どの品目で〈店頭購入〉が95%以上。一方、〈店頭以外で購入〉が2割~3割に迫る品目も出現。具体的には、米：30%、飲料：19%、酒類：16%等。なお、菓子は12%、総菜は4%。

② 「店頭以外の場合、購入方法の内訳は？」

どの品目も〈パソコン〉または〈注文用紙を郵送・回収〉が多く、〈電話・FAX〉や〈携帯端末〉は少数派。ちなみに米・飲料・酒類を店頭以外で購入する際の手段の内訳は、〈パソコン購入〉が、米：6割強、飲料・酒類：7割強~8割弱。なお、菓子、総菜では、絶対数は少ないものの、パソコン購入が6割前後。

(2) ネット購入の理由は“便利さ”

① 「食品の購入は店頭のみ」との回答者は全体で58%。年代別では20歳代が一番多く69%。以降30歳代…→60歳代まで、概ね低下傾向。〔店頭購入の理由〕は、〈実物を確かめて購入したいから：68%〉、〈買い物に行くのに不便を感じないから：45%〉等。

② 「ネット購入」を回答した者の割合は、50歳代が一番多く20%。一方、20歳代は極端に低くて7%。〔ネット購入の理由〕は、〈自宅まで届けてもらえるから：75%〉、〈買い物に出かけずに済むから：58%〉、〈好きな時間に購

入出来るから:58%)との回答が多く、送料加算で少々割高になっても便利さを優先。

(3) 夜間に多いネット注文と商品受取

- ① [注文の時間帯] …〈電話・FAX派〉は日中に集中。〈ネット派〉は夜間(21時～24時)が突出して40%。
- ② [商品受取の時間帯] …特に〈ネット派〉の場合は、(深夜～明け方を除けば)昼夜を問わない傾向。
- ③ [ネット購入の頻度] …月2～3回程度が多い(33%)。
- ④ [ネット購入の満足度] …〈注文方法〉や〈配達方法〉では“満足”が過半。〈送料〉には“やや不満26%～不満6%”。店頭購入では発生しない送料負担への不満が出ている。この辺りはトレード

オフの関係なのでしょうが…。

善し悪しは別として、日常生活へのネットの浸透、また、ネットに慣れた人々の高齢化とともに、ネット購入は更に広がりそうな気配です。昨秋、ネット業界の大手が電子商取引サイトの出店料を無料化して話題になりましたが、対応が困難な程に出店申し込みが増えているそうです。今は、まだネット利用の少ない品目でも、これから増える可能性もあり、動向を注視する必要があります。

詳細は、下記のアドレスから、レポートをご覧ください。グラフで分かり易く示されています。

http://www.jfc.go.jp/n/findings/pdf/topics_131108a.pdf

雑豆の輸出入通関実績 2013年(10~12月期・年計)

(単位：トン、1,000円)

	品名	相手国名	2013年(10-12月期)		2013年(1~12月期)			
			数量	金額	数量	金額		
輸	小豆 TQ (0713.32-010)	中国	3,545	473,923	15,295	1,841,993		
		タイ	—	—	19	1,454		
		カナダ	1,271	189,127	8,059	1,166,436		
		アメリカ	136	19,566	719	113,164		
		アルゼンチン	—	—	19	2,611		
		オーストラリア	41	5,232	113	13,976		
		計	4,993	687,848	24,224	3,139,634		
	そら豆 TQ (0713.50-221)	中国	464	60,228	3,946	483,643		
		イギリス	17	1,718	17	1,718		
		ポルトガル	19	3,918	95	21,433		
		ペルー	1	243	1	243		
		ボリビア	35	12,441	45	16,161		
		オーストラリア	126	10,062	668	55,747		
		計	662	88,610	4,772	578,945		
	えんどう TQ (0713.10-221)	中国	44	3,441	159	11,838		
		イギリス	418	49,858	2,729	290,047		
		ハンガリー	—	—	105	9,772		
		カナダ	1,856	140,690	7,055	611,009		
		アメリカ	654	71,660	2,340	242,646		
		オーストラリア	234	14,719	1,277	93,907		
ニュージーランド		117	14,580	549	62,244			
計		3,323	294,948	14,214	1,321,463			
いんげん TQ (0713.33-221)	中国	416	84,458	2,982	434,045			
	ミャンマー	—	—	95	6,401			
	イギリス	—	—	50	10,500			
	カナダ	321	37,919	7,131	903,068			
	アメリカ	120	15,618	2,171	263,243			
	ペルー	15	3,717	73	17,788			
	ボリビア	11	1,950	348	50,258			
	ブラジル	40	7,070	103	20,771			
	アルゼンチン	42	2,872	452	30,591			
	計	965	153,604	13,405	1,736,665			
その他豆 TQ (0713.39-221) (0713.39-226)	中国	230	50,855	3,148	544,707			
	タイ	210	24,386	2,213	228,736			
	ミャンマー	1,164	89,087	6,939	520,260			
	アメリカ	1,523	194,865	7,159	816,391			
	ペルー	5	743	117	11,451			
	ボリビア	9	1,379	9	1,379			
	計	3,141	361,315	19,585	2,122,924			
入								
輸	小豆 (0713.32-000)	台湾	1,200	846	1,200	846		
		香港	540	307	540	307		
		サウジアラビア	—	—	420	274		
		オランダ	480	384	480	384		
		スペイン	—	—	450	286		
		イタリア	—	—	960	604		
		アメリカ	2,100	1,640	2,820	2,085		
		計	4,320	3,177	6,870	4,786		
		出						

資料：財務省関税局『日本貿易統計』より

編集後記

今年の冬は、北米大陸ではカナダから米国の広い範囲で12月上旬から1月上旬に強い寒波の影響を受け、各地で顕著な低温が記録され、低温や強風による被害が発生しました。ナイアガラの滝の一部が結氷し、ミシガン湖の波打ち際で氷の大きなオブジェが形成された、思わず震えあがるような映像がテレビ放映やWeb配信されました。

一方、我が国では、当初冬らしい冬になるとの予想もあり、12～2月にかけて北日本各地に寒波が断続的に到来し、北海道北部で零下30度を記録したり、南岸低気圧が襲来し、東日本地域で記録的な大雪により交通機関が不通になることもありましたが、総じて見るとシベリア高気圧の勢力や張り出しが小さく、いずれの寒気も一過性で長続きしなかったため、梅や桃の開花も若干早く、今年の冬は、暖冬気味だったということになりそうです。

北国では、冬が暖かいと家庭やオフィスの暖房の費用が節減できる、水道管の凍結による破裂事故が減少する、降雪による交通機関や道路の途絶が少なくて済むなどよい点が多いのですが、その一方で、凍結を利用したフカヒレや寒天、凍り豆腐、ポッチェイモ等加工食品の品質が低下する、各地で行われる「冬の祭典」が雪不足や結氷不良で規模や日程が縮小される、オホーツク沿岸では観光資源である流水の接岸期間が短くなる等の問題が生じます。

農業の現場でも、十勝からの報告によると、秋まき小麦の芽が地面に露出しており、日々凍結と融解を繰り返すため、黒く縮こまった冬枯れ状態にあり、今年の作柄への影響が懸念されます。やはり冬は冬らしいのが一番かも知れません。先日発表された暖候期予報では、北日本（北海道、東北）で夏は曇りや雨の日が多く、気温は平年並みかやや低くなるとの予想が出されました。天候の推移が気になりますが、豆類を含め今年の農作物がよい作柄となることを期待したいと思います。

そろそろ春ならではの趣ある和菓子として、小麦粉や道明寺粉の皮で餡を巻いた餅を塩漬けで香る桜の葉で包んだ「桜餅」や小豆こし餡を薯蕷（じょうよ）生地で包み緑のぼかしを入れた「早蕨（さわらび）」、青きな粉をまぶして鶯の姿を抽象的に表わした「鶯（うぐいす）餅」が美味しい頃となります。和食の世界遺産登録と同時に、和風の代名詞として世界的ブームになりつつある抹茶の友にいかがでしょうか。（池田 洋一）

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. 74

2014年3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

