

# 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で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、

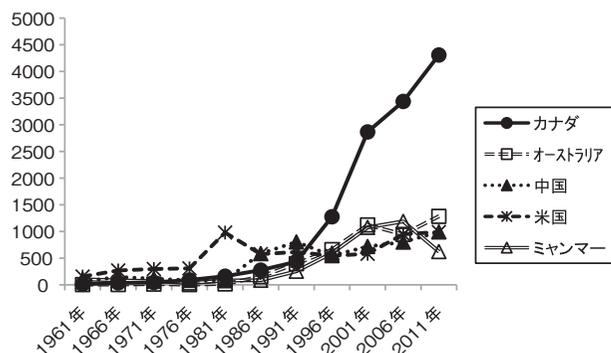


図1 主要国における豆類輸出量の推移 (単位: 千t)

(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℃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F<sub>2</sub>~F<sub>4</sub>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、F<sub>5</sub>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「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と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・協力が期待される場所である。