

農 業

Journal of The Agricultural Society of Japan

NO.1624

平成 29 年 (2017) 4 月 号

明治十四年創刊

会誌 一六二四号



和郷園における 6 次産業化の取り組みと今後の方向
サツマイモブームの現状と展望
もち食文化伝承から地域活性化へ

4

公益社団法人 大日本農会

大日本農会 春期中央農事講演会のご案内

わが国の野菜産出額は、2兆2400億円と農業全体の3割を占め、米を上回るシェアとなっています。需要・消費・流通面では、加工業務用の増加やサラダ購入金額の増加など多様化が進むとともに、契約取引が増加し、生産面では、生産量はほぼ横ばいとなっているものの、担い手の減少や高齢化の進展、機械化の遅れなどの課題を有しています。そうした中、大規模施設野菜経営や6次産業化に取り組む経営体が出現、企業参入も増加するなど、生産流通等の現場で変化が現れています。

今回の中央農事講演会では、野菜の流通・生産構造等について造詣の深い、東京聖栄大学教授の藤島廣二先生をお招きしてお話を伺います。

多くの皆様の参加をお待ちしております。

記

- 1 演 題 野菜の消費・流通の変化と生産の動向及び今後の展開
- 2 講 師 東京聖栄大学 教授
藤島廣二（ふじしま ひろじ）氏
- 3 日 時 平成29年5月31日（水）午後2時～4時
- 4 場 所 三会堂ビル9階 石垣記念ホール（入場無料）
（東京都港区赤坂1丁目9番13号 米国大使館前）
地下鉄銀座線・南北線溜池山王駅下車9番出口 徒歩4分
地下鉄丸ノ内線・千代田線国会議事堂前駅下車3番出口 徒歩7分
- 5 主 催 公益社団法人 大日本農会 一般財団法人 農林水産奨励会

<講師紹介>

- 昭55 北海道大学大学院農学研究科博士課程修了
昭55～平5 農水省東北農業試験場、中国農業試験場
平5 ～8 農水省農業総合研究所流通研究室長
平8 ～26 東京農業大学教授（農業経済学科等）
平26 東京農業大学名誉教授
平26～現在 東京聖栄大学健康栄養学部食品学科客員教授（常勤）

【申し込み先】 公益社団法人 大日本農会
T E L 03-3584-6739 F A X 03-3584-0573
e-mail : noukai@dainihon-noukai.jp
氏名、所属、電話番号をご連絡下さい。

農業



平成29年4月号

会誌 No. 1624

目次

巻頭言

創立126年目の東京農大……………高野 克己 3

論 壇

AIの先に見えるもの……………難波 成任 4

農業懇話会

和郷園における6次産業化の取り組みと今後の方向……………木内 博一 6
質疑応答……………25

寄 稿

サツマイモブームの現状と展望……………狩谷 昭男 29

研究の最前線

バレイショ澱粉特性の解明と製品開発……………野田 高弘 37

農業・農村の現場から

もち食文化伝承から地域活性化へ……………熱海 淑子 47

世界の農業は今

コメ輸出大国ベトナムの農業政策……………岡江 恭史 52

私の経営と志

農福連携の実現に向けて……………加勢 健吾 55

東京農業大学収穫祭から (第3回)

農業と消費者を繋ぐ空間^{マルシェ}…………… 農友会 村の会部 57
－価値を伝える最先端農業－

表彰

平成28年度大日本農会賞の受賞者…………… 62
付：大日本農会と東京農業大学の関係
第56回全国青年農業者会議
プロジェクト発表・農業青年の意見発表等受賞者…………… 66

飼料用米多収日本一

「平成28年度 飼料用米多収日本一」受賞者…………… 68

農政情報…………… 69

大日本農会だより…………… 70

編集部から…………… 70

ミニ情報

「初音ミク」と日本各地の食を旅する動画配信スタート…………… 28
地理的表示保護制度(GI)に基づき登録された特定農林水産物(5)…………… 54

表紙写真説明

完熟マンゴーの鉢植え栽培 (鹿児島県曾於郡大崎町)

大崎町は鹿児島県の東南部、大隅半島に位置し、南部は志布志湾に面し、そこから北部にかけて広大な台地が広がっている。志布志湾に面した大崎海岸は全長7 km に及ぶ白砂青松の海岸で、防風林として数百万本ともいわれるクロマツが広がり、環境省及び県の絶滅危惧種に指定されているアカウミガメの上陸産卵地となっている。

本誌平成27年10月号で紹介した、平成26年度農事功績者表彰の受章者、大崎町の安田静男さんは、平成13年にメロン栽培から、鉢植えによる完熟マンゴーの栽培に転換し、ご家族でマンゴー等の生産と農産物直売所経営との複合経営を展開している。

安田さんは国内産のマンゴーとして有名な宮崎県の知人から勧められて、沖縄からマンゴーの苗を取り寄せ、自力で鉄骨のハウスを建て、規模拡大を図ってきた。品目転換前に栽培していたトマトやメロンでの経験から糖度の高いマンゴーを生産するために鉢植えし、完熟マンゴー生産に取り組んでいる。

一枝に1個ずつ、色づいたマンゴーに網袋をかぶせ、ひもでつるし、枝から自然と離れた完熟マンゴーが収穫される。収穫されたマンゴーは非破壊糖度センサーで糖度と重量を測定して分けられ、1個ずつに糖度保証シールが貼られ出荷される。(編集部)

創立126年目の東京農大



高野 克己

今年は創立126年、東京農大では新学部生命科学部が開設され、バイオサイエンス学科、分子生命化学科、分子微生物学科の三学科体制でスタートした。また、地域環境科学に地域創成科学科、国際食料情報学部国際食農科学科を設置し、これによって、6学部22学科の東京農大が誕生した。新学科の1期生を含め東京の世田谷、神奈川の厚木、北海道のオホーツクの各キャンパスに3,000名に及ぶ新東京農大生が期待に胸を膨らませキャンパスライフをスタートさせた。

明治、大正、昭和そして平成と時は移り、人口増加や地球環境の変動などを鑑み「農」の食料生産に果たす役割はさらに重要度を増すと共に、地域の環境やそこに生きる多様な生物の保全、食の安全、健康、癒し、6次産業化を含め地域や地方の再生や活性化、食農文化の継続、防災、都市をはじめ人間が人らしく生きる環境の再構築など、「農」が求められる機能が多様化した。しかし、これらは1万年前の農業革命以来、「農」が持ち続けてきた機能であり、工業化された現代社会の中で矮小化していたのではないか。

最近、地方の国公立大学に地域づくりや地域を考える学科が作られ、地域で活躍す

る人材の育成に光が当てられている。東京農大では建学の精神「人物を畑に還す」の基、地域のリーダーを育成し、毎年100人に及ぶ地方公務員、同様の農業後継者を輩出している。

創設者榎本武揚公の「冒険は最大の師なり」のフロンティア精神、初代学長横井時敬先生の「農学栄えて農業減ぶ」の警句への解を未来へ繋ぐことこそが、今般の生命科学部、地域創成科学科、国際食農科学科の設置の想いとなっている。また、東京農大が培ってきた「農」の実学主義を世に問う事業の一環であり、さらに新たな野心的な学科の設置を計画中である。

1891年（明治24）の創設時には農業科1学科、入学者18人の私立の小さな農学校であった東京農大は、大日本農会をはじめ多くの方々の支援を頂き、「人物を畑に還す」の建学の精神、「実学主義」の教育研究の理念の基、その時代時代のニーズを取り込み新分野に展開し「農」の対象領域の拡大して来た。まさに、東京農大の歴史は「農」の進化に挑戦し続けた歴史である。これからの東京農大の歩みへのご支援をお願いします。

（たかの かつみ 東京農業大学長
大日本農会副会長）

AIの先に見えるもの



難波 成任

社会がどう変化してもなくなる職業は「医者」と「弁護士」だと言われる。しかし、そのライセンス取得に膨大な知識を求める資格試験を行っている限り、AIはいずれ、その仕事の相当部分を代行できるだろうといわれる。つまり、知識や技術をもとにした人間の仕事は相当部分がAIに取って代わられるというのだ。「2020年頃には複雑な問題解決能力、意思決定、創造性、感情労働、マネジメント業以外はAIに代替され、2050年頃には医者や弁護士、教師はAIに取って代わられる」という。

AIは農業にも大きなインパクトを与えている。農業機械や施設園芸・植物工場の栽培環境制御、収穫物の分別・梱包・出荷、経営の最適化などのように、ある程度要因の数が制約された環境下にはAIを活用する場があり、コストが下がれば、省力化と収益向上が実現するだけでなく、労働力不足や高齢農業従事者の農作業支援に資するであろう。また、病気・品質の判定などにもAIが活躍するだろうが、コストや誤作動の賠償リスクを解決する研究がまだ足りない。AIを育種に活用するにしても、目的の形質を得るための標的遺伝子と、その発現メカニズムを解明しないかぎり、従来型の選抜法の方が効率的である。

対面でないと解決しにくい仕事もAIに任せるのであろうか？細かな例外のファクターを軽視せず、柔軟に重み付けし判断す

るような仕事は苦手なはずだ。もちろん、患者の血液等の分析情報や、容疑者の脳波・ポリグラフ・DNA鑑定により100%の信頼度で判断できるようになれば、AIは愚直に厳格な仕事をこなすだろうが、AIにあらかじめインプットする「情報の質」はまだ十分ではない。

「あらゆることが数学で解決できる」と言う著名な数学者がいる。しかし「後付けでつくった近似関数を予測に使える」にすぎない。経済学者がかかえているジレンマと同じである。生命科学のように不確定要素を最小限にした実験系の中で証明できれば、いつでも、どこでも、だれでも検証可能な限り、帰納法を使った一般化は認められるが、検証困難な経済学では成り立たない。AIもいま経済学と同じ状況に置かれているのではないか？

天気予報や地震予知のような自然現象や社会現象は、予測するには要因が多すぎ、AIには荷が重くはないか？「因果関係の明確な要因だけを利用し予測することならAIにも対応が可能である。「シンギュラリティ（技術的特異点）仮説」（米国の発明家レイ・カーツワイルが主張する2045年にAIが人間の能力を超えるとする仮説）には矛盾を感じる。そのころには、人間の価値観も、人類もさらに進化しているかもしれない。この仮説はAIだけが進化することを前提にしていないだろうか？

実は、今回の AI ブームは第 3 世代だ。アルゴリズムを捨て、視覚が付いたに過ぎない。あくまでビッグデータ (BD) の統計処理という、後付けのしくみである。アルゴリズムなしで、エラーのないコストに見合った AI 利用技術は開発できるのだろうか？ AI の下す判断の正確さは「ディープラーニング」により取り込む情報の質で決まる。農学を研究していると思うことは、たとえば、微生物検出キットを我々研究者の手で開発するときには、細かいチューニングをしてより性能の良いものに改良するのだが、その作業は決して論理的なものだけではない。植物体内にいる検査対象の目に見えない微生物を想定し、どう工夫すれば、より確実に検出できるか？経験知に基づく選択肢の最適組合せを「ディープシンキング」により割り出す作業をリアルタイムで行っている。最新の AI でもこの「ディープシンキング」のアルゴリズムはない。したがって、我々の手でいった方が AI より早く確実に最適なプロトコルにたどり着くはずだ。結局、人間の「ひらめき」が決定的な差ではないだろうか。新幹線の運転席には運転士がいるが、実は運転士がいない方が速い。でもいざというときを考えると、運転手の存在は重要なのだ。AI がいかに進歩しようと人間の立ち会いはなくならないだろう。

超複雑系を相手にする「農業」を営む際には、作物と環境に存在する要因の数を掛け合わせた数だけある膨大な組合せから最適なものを選ばなければならない。必要な要因の情報が与えられたとしても、それをもとに AI 技術を活用して最適解を見つけることは容易ではないはずだ。

AI がどんなに農業に浸透しても、あらゆる場面で専門家の手助けが必要である。

東大植物病院も大量の植物病の写真を格納した BD を構築しているが、専門家の参考にはなっても、典型的な末期症状の写真が多く、植物病の進行過程で悩んでいる現場の生産者の役に立つには、さらに改善が必要である。また、植物病の発生圃場に関する情報を、どのように把握し整理すべきかを生産者が理解することは難しいので、BD と直接対面してもその活用は困難であろう。そこで、植物医師が対応することになるが、生産者は①診断に役立つ写真を提供できず、②栽培状況や環境、症状を的確に記述できないし、③病因が特定されても、薬害や耐性菌、ドリフトなど検討すべき事項が多すぎ、毎年数百種類入れ替わる数千種類の農薬のなかから、適切なものを生産者自身で選択し、施用方法を決めることは難しい。また、BD や AI のプログラムを頻繁に更新することは、経費・作業量の観点から困難である。従って、写真や情報をやり取りしたうえで、正確な判断を下せるのは、医者や弁護士と同じ深い経験と知識を持った国家資格を有する植物医師である。人間や動物の病気を血液検査等で即座に断定することがまだ出来ないのと同様に、植物病もまだ不可能である。

AI 利用技術は、農業人口の減少問題に貢献するに違いない。しかし、課題はどこまでカバーできるかであろう。農業の何を切って何を残すかの判断まで AI で出来るだろうか。農林水産行政のどこまで AI を導入し、どこまで業務と人員を削減できるだろうか。ただし、AI 利用技術展開の基盤は「研究」と現場でその成果を実装する「人」であることを最後に付け加えておきたい。

なんば しげとう

東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授
大日本農会農芸委員

和郷園における6次産業化の 取り組みと今後の方向

木内 博一*

平成29年1月20日、当会是一般社団法人農林水産奨励会との共催により、農事組合法人和郷園代表理事の木内博一氏をお迎えして、第5回農業懇話会を開催しました。以下は講演と質疑応答の内容です。

講演

1. 私の農業スタート

(1) 農業者大学校で基礎を学ぶ

私は、東大での農村研究のフィールドになっていた千葉県旧山田町（現在は合併して香取市）の出身です。農林水産省農業者大学校20期生で、平成2年に卒業しました。



木内 博一氏

多分、香取市という名前を聞いただけで純農村地帯だと分かると思いますが、段々と交通アクセスが良くなって、私が大学校を出るころには、東京まで1時間ちょっとで出られる場所になっていました。父は代々続く家族経営の農家で、サツマイモやニンジン、ゴボウ、サトイモといった根菜類の露地野菜を中心に営み、稲作は谷津田と言われる台地の窪地にあるような水田1haを栽培していました。

米は、確かJAに販売していました。私も子どものころから野菜の手伝いをさせられて

いたのですが、サツマイモの早掘りといって8月のお盆に向けて一番高値が出る時期に掘り出していました。夏になると海水浴の観光客が増えますので、早朝4時くらいから、東金とか茂原の地方卸売市場に家から1時間半くらいかけて運んでいました。

実は高校は、農業高校ではなくて地元の普通高校に行っていました。時代はバブルの少し前で、高度経済成長期ですから、母には、特に「絶対農業をやらないでくれ」と言われていました。農業との縁は農業者大学校に入ったことがきっかけですが、私も普通の子どもでしたから、とにかく東京に出てみたいと思い、農業者大学校で3年間学ばせてもらいました。

今は、問題意識を持ち得たら必要な事柄は後から学べますが、大学校では、学ぶルートというのでしょうか、きっかけを得たことと、全寮制で全国から同い年くらいの農家子弟が集まっていますので、夜な夜な一緒にお酒を飲みながら、自分が知っている農業と全国の農業は全然違うと分かったことが今でも印象に残っています。正直に言うと大学校卒業後にも、農業をやろうとは思っていませんでした。自分のやりたい職業を探したいと思い、当時は農業者大学校を出ても、商社マンなどのルートがありましたが、国内勤務がほ

*きうち ひろかず 農事組合法人和郷園代表理事、株式会社和郷代表取締役

とんどで、もし海外勤務があったら私は商社マンになっていたかもしれません。

(2) 生産でなく販売から農業に取り組む

我が家では茂原や東金の市場まで1時間半かけて野菜を運んでいましたが、交通の便が良くなり東京まで約1時間になっていました。マーケットの大きさを考えたときに、茂原は10万人くらいしか人口がありません。それに比べて東京は1,000万人、さらに昼間の人口ではもっと多くなります。だから、同じ1時間半かけるのであれば、東京に野菜を売った方が良いのではないかと、私は単純に考えたことがきっかけになりました。大学校で統計などの授業もありましたので、そういう見方で本当に単純な思いつきなのです。

当時、大学校を出て農業を継ぐ人は我々の地域でもあまりいませんでした。専業農家の息子も、ほとんどが高校を出て成田や鹿島に就職して家業をやる人は少なかったのです。そのため、大学まで出て農業をやっている者は奇人変人というか珍しいと思われたのが成功のチャンスでした。東京の大田市場に自分の体1つで飛び込んで、仲卸の社長（当時は専務）さんに、君は「面白いな」と言われました。「お客さんに明治屋さんとか紀ノ國屋さんとかがいる。いろいろな産直の野菜とか、減農薬とか無農薬のこだわりの野菜を値段は高くとも直接作ってくれる人が欲しかった」ということで、そこに農産物を持って行くことから、私の農業が始まりました。

だから栽培等の農業技術を持ったうえで農業をスタートしたのではないのです。素直に父がやっている農業でできた農産物を、市場ではなくて直接スーパーマーケットに売るところから私はスタートしました。従来の農業はプロダクトアウトです。産地の事情であったり、従来の慣例であったり、プロダクトアウト的な要素が強いのですが、私は最初から

マーケットインです。明治屋さん、紀ノ國屋さんのバイヤーから、どんな野菜をどういうスペックでどれくらい作ってほしいというオーダーをもらってから、農産物を作るという仕組みが、私の経営での最初の成功でした。

和郷園の若い職員や農業者によく言っているのですが、どんなに小さくても良いから自分で全てプロデュースして成功すると、「自分なりに成功した、うまいった」という実感をつかめます。できるだけ大きい方が良いのですが、そうすると、次のステージ、その次のステージと自動的に自分を成長の路線に乗せられ、必ず成功します。

私の場合は、きっかけが明治屋さん、紀ノ國屋さんにダイコン、ハウレンソウを産直することでした。自分で東京まで野菜を運んだ経験が、後から考えると良かったのです。今と違って、宅急便や物流のアクセスがまだ悪い時代でしたから、野菜などを運送屋さんが運んでくれないため、夕方まで農作業をして、夜トラックで大田市場まで持って行ったのです。そのため、お客さんと直接会うことができ、顔なじみになりました。あのときに運送屋さんを頼んでいたら、多分マーケットインの仕組みができなかっただろうと思います。

(3) 加工のはじめはカット・ゴボウ

お客さんと直接接する中で、生まれたのが、カット・ゴボウです。広尾の明治屋のお店に行くと、店舗はすごくきれいなのですが、バックヤードはすごく狭く、その場で、お客さんから頼まれた綺麗なフルーツの籠盛り等を作っていました。すぐ近くのシンクで泥付きのゴボウを洗って、まな板でカットして、きれいにパックしていました。この作業の様子を見て、この場所では、やりづらいし大変だなと思いました。

野菜を持っていったときにはバックヤードにも顔を出すようにしていたので、作業しているパートのおばちゃんたちにも「お世話に

なっています」と挨拶をされていて、顔見知りになっていました。そのとき、おばちゃんに「ここで泥を洗っているのは大変だから、このパック作業を俺がやってくるよ」と言いました。我が家で作ったゴボウだったので、自宅で洗ってカットしてパックしたものを出しました。大田市場の仲卸さんが帳合いに入ってくれましたので、その事務所でパックされたカット・ゴボウのサンプルをお見せしていた際に、たまたま生協と出会いました。

神奈川生協のバイヤーがテーブルにいて、「このカット・ゴボウ、うちにも回してくれないか」と言われました。当時、生協がどういう仕組みなのか知らなくて、明治屋、紀ノ國屋よりは小さいのではないかと思って、気安く「いいですよ」と提案しました。これが第2の大きな成功のきっかけだったのですが、1日当たり4,000パックという多量の注文でびっくりしました。

（4）地域の信頼を得る

生協との取引をきっかけに、2つのイノベーション、成功が起きました。野菜の加工による収益性の向上と農家の協調による下請的農業からの自立です。

1つは、当時、埼玉の川越辺りにゴボウの商人問屋がいっぱいありました。もともと川越はゴボウの産地でしたが、都市化が進んで農地がどんどん住宅に変わって、彼らは築地までの商権を持っていたので、ゴボウを千葉で委託生産するようになり、うちの父はゴボウ掘りの特殊なトラクターに乗るオペレーターとして働いていて、我々の産地がその委託先でした。ただその埼玉商人が契約と言いながら買い付ける値段はその年になってみないと分からないのです。ある意味、契約と言えきれいですが、専売権を持った下請けみたいなものでした。

その年はゴボウが安く、埼玉商人の買い入れ値が一番良いゴボウで100円/kgでした。

ゴボウは2,500kg/10a くらい取れ、資材費等の経費が多分60～70円/kg になり、収入は10万円/10a くらいにしかありません。ゴボウ掘りは普通の農家では持っていないような大型トラクターを頼みますので、掘り取り代が2万5,000円/10a くらい掛かります。そこにパートさんを10人くらい頼むと、大体ゴボウは赤字になってしまったのです。

そういう年に、カット・ゴボウを生協では、180円/200g パックで買ってくれました。ゴボウ 1 kg 換算だと900円になります。カットするので、従来なら良い商品にならない少し細いものも使え、歩留まりも上がり、それで本当に大きな経済的成功がありました。

2つは、ゴボウが安くて近所の農家はみんな困っていましたが、農家同士は隣と競争しているだけで、農家同士で協調して何かをすることが希薄になっていました。そこに、生意気だったのですが、私が埼玉商人の買う倍の値段で、地域みんなのゴボウを全部引き受けたわけです。そのことで、私の家の屋号が「さかき」というのですが、地域の中で「さかきに助けられた」ということになりました。カット・ゴボウは事業ですから、その年だけではなくて継続的にできます。それによって、従来の埼玉商人の契約と言いながらも下請け的な委託生産から、地域の農家が自立・脱皮できたのです。

これが2番目の私の成功です。農業というのは、今までは作ることを考えてきましたが、作るだけでなく、流通とかマーケットの方に意識を向ければ、まだまだ変われる成長できるという自信を持ったわけです。こうしたことを、24歳、大学校を卒業して2年間で経験しました。

2. 和郷園グループの理念

創業時から和郷園グループのポリシーにしている理念ですが、「生産者の自律」を掲げて

きました（図1）。自から律するという自律です。家族経営であれ、社員を使った経営体であれ、独立している事業体というのは会社なのです。だから、例えば「農産物が安く儲からない」とか、「高い肥料を買わされている」とか言うこと自体がおかしいのです。そもそも、自分の農産物を安いところにしか販売できない、もっと言えば高い肥料を買わされている自らのマネジメント不足を公言しているからです。「農家とは何ぞや」というと、独立した経営ですから、しっかり儲かるように、また持続できるようにするためには、外的要因のせいせず、全て自らの問題なのです。しっかり覚悟を決めた、自律した考え方でないと何もできないというメッセージを込めています。サブタイトルは「健康・環境・調和」ですが、一言で言えば我々の行動指針です。

先ず「健康」では、消費者や生産者の健康、心の健康、企業の健康がありますが、消費者の健康とは安心・安全という意味です。「私の作った食べ物は安全です」と言うこと自体がおかしいです。食べ物を作っている以上、「全部安心・安全でなくてはならない」ということが当たり前なのです。生産者の健康とは、「自律精神を持って、経営者だという自覚をしっかりと持って経営に臨む心」です。また心の健康というのは、そうは言っても皆小さい経営ですから、「自分の経営の中でやれる範疇には

限りがあるので、グループを組んでグループの中でケアしていこう」ということです。最後の企業の健康というのは経営を指します。我々は、保守的に、「無理をして何かに取り組む」という方法は避けます。我々の目標は、持続的に経営が成り立っていくということです。ですから、むしろ「石橋を叩いて」ではないですが、自分たちがきっちりコントロールできる範疇でしか投資をしないのです。

次に「環境」というのは、自然環境の保全、常に変化する経済・社会環境への2つです。1つはリサイクルです。農業は、食材製造業と置き換えた方が、やるべきことが明確だと言っているのですが、実は農地、土・水が一番大事なところで、これらに生かされています。そのため土・水がサステナブルな形に維持しなくてはならないと考えての環境保全です。次に経済・社会環境への順応、これは単純な話でマーケットインです。お客さんの暮らしや欲しい物は変わってきます。それに対して我々が、ずっとキュウリを段ボールに50本詰めて卸売市場に出していることが、お客さんの要望にちゃんと応えているのかどうかということです。また、キュウリの品種も、例えば加工用は、イボに雑菌が付着し易く、そのために、イボを機械で洗うと今度はキュウリが傷んでしまいます。しかし、イボを洗わないと菌数が下がらないのです。だったら、イボ無しのキュウリ品種「フリーダム」を作って、お客さんに提供するといった柔軟な対応が大切です。

そして最後の3つ目は「調和」です。自然との調和、消費者との調和、取引先との調和、生産者同士の調和を示しています。これは常に我々は何かを行おうとすると、自分たちだけではできません。例えば、お客さんから「こういう作物を作ってほしい」というニーズを聞いてくるのは、和郷の職員かもしれません。そして、その職員が生産者に、細かく



図1 和郷園グループの理念

作る意義を伝えます。そうでないと生産者にも伝わらないです。生産者だけでも、和郷の職員だけでも、またはお客さんの発想だけでは、つながらず、実行できません。常に連帯をして、調和を取ってやるのが重要だというメッセージです。

3. 和郷園グループの発展の経過

(1) 有限会社さかき農産設立と仲間たち

当時としては珍しかったのですが、25歳のときに自分の事業を法人化して、有限会社さかき農産を設立しました(図2)。そのとき会社の事業と木内家の資産をきっちり分け、事業のリスクを木内家に持ち込まない会社の組み立てをすることが大事なのだと税理士の先生から学びました。

余談になりますが、当時なぜ農業が伸びないのかと疑問に思い、考えてみると、要因は金融でした。農家が対象になる金融機関はほとんど農林公庫と農林中金だけです。一般の金融機関では、畑等の農地は担保に取れませんから、家とか宅地の価値分だけが融資可能な枠で、せいぜい農家の家屋敷は農村地帯だと評価にして500万円くらいですから、これだけしか金融がなかったわけです。私が始め

たころは、公庫はハードなどの設備資金融資だけで、今でいうS資金のような運転資金の融資がなかったのです。唯一、肥料を買うとかの運転資金の融資ができるのは農林中金、JA系の金融機関でした。このことが、JAグループが農家を囲い込むキーワードになっていたと感じました。

私は米しかJAに出さず、他の野菜などは、もともと卸売市場に出していました。私1人でやっている分には良かったのですが、仲間と野菜の産直を行うときに困った問題は、契約取引をすると月末締めで翌月末支払いという商慣習でした。例えば1月に出した野菜は1月末で締めて、2月末に代金が振り込まれます。組織化するとき、そこが一番問題になりました。卸売市場に出した時は大体5日以内には口座にお金が入っていました。JAに出していれば、肥料代などはJAが掛け売りで売ってくれ、運転資金は要らないのです。しかし、契約取引になると、資金の手当等のリスクを全部取らなければならないです。

当初、創業のメンバーは自分たちの農産物を、いかにして中間流通を抜き、減農薬などで差別化をし、お客さんにプレミアムを付けて利益率を高めて、利益で確保して何とか運転資金をぐるぐる回してきました。1回資金

のサイクルが回ってしまうと毎月入ってくるようになりますから、良いサイクルになりました。

今でも、例えば新規に入ってきた人は、卸売市場の流れになっていますから、先にお金が必要だとなります。和郷園グループは、ファクタリングのような仕組みで1%の手数料を頂いて先払いする仕組みを作っています。目前に起こった1個1個の課題に対して、私たちは本当にやれることを行い、素直に向き合ってきたことが、今の和郷園グループの形になっています。

平成3年	木内を中心に有志5名で野菜の産直を開始
平成8年 6月	有限会社和郷設立
平成10年11月	農事組合法人和郷園設立
平成11年 4月	野菜残渣処理開始、リサイクル事業本格稼働
平成15年 3月	冷凍工場さあや'Sキッチン稼働
平成15年 6月	各委員会の設立(生産・交流・内部監査委員会)
平成16年 9月	さかき小見川農場EurepGAP取得
平成16年12月	野菜カットセンター稼働
平成17年 8月	株式会社和郷設立(有限会社和郷から組織変更)
平成17年11月	OTENTO(THAILAND)CO.,LTD.設立 マンゴー・バナナの取扱開始
平成20年12月	OTENTO香港設立
平成21年 5月	らでいっしょファーム和郷設立
平成22年 9月	THE FARM 開園
平成22年11月	OTENTO上海設立
平成23年 7月	野村・和郷ファーム設立
平成23年 9月	ふくしま和郷園株式会社設立
平成24年 7月	大分和郷株式会社設立
平成26年 5月	株式会社福井和郷設立

図2 和郷園グループの沿革

（２）流通部門の創設

最初は、産直の創業メンバーが10人弱くらいでしたから、さかき農産の名義でお客様の口座と取引をしていました。農家に立替払いもできましたが、カット・ゴボウの売り上げが増えて、メンバーが増えてくるとこれができなくなり、販売を主とする流通部門を切り分けて、有限会社和郷（平成17年に株式会社へ）を作りました。

もう1つ、従来、農家は卸売市場に出していますから、例えばキュウリは段ボールに詰めて出荷していました。契約取引になると、特に生協から、「1パックにキュウリ3本を入れたもの」などの注文で、小分けが必要になったのです。農家では当時、小分け作業ができなくて、PCセンターと我々は呼んでいましたパック詰め事業を有限会社和郷に起こしました。そのために職員を雇いましたが、なかなか食わせることができず、さかき農産が支援をして和郷自体に農機具を貸しながら、1年の中で仕事がない時期に作物を作るという、農業をやりながら農業サービスを行うのが当時の和郷の取り組みでした。ただ、和郷は、流通をベースに立ち上げた会社でしたので、地銀から運転資金を確保できたうえ、保証協会とかの協会付きの資金を調達して物流施設などを整備してきました。

その後、生産組織として、仲間と農事組合法人和郷園を設立しました。

（３）加工事業への取り組み

我々はステップを踏んで、平成15年から加工事業に入っています。初めて助成金を頂いた事業ですが、当時補正予算で農産物加工緊急対策支援事業といって、農業者が加工場を作るのに助成を頂いた、私の知る限り第1号か2号のとても早い取り組みです。農業者単体でスタートを切らせていただき、約1億円の補助金を頂きました。

創業時からよく言っていますが、「お金を

稼ぐ」より、「お金を使う」方が難しいのです。特に農業はインフラ産業の側面が大きく、投資を失敗してしまうと、ものすごく経営に対して響きます。だからこの工場を造るときに、JAグループの企業、お得意先の関係の企業などが7億円の見積もりの設計図面を作って持ってきましたが、私たちは補助金1億円と自己資金が1億2,000万円で、合計2億3,000万円くらいで事業をやろうと思っていましたので、とても引き合わないものでした。結果としては、これが良かったのです。業者に頼らず、自分たちで全部設計して図面を引きました。ちょうどバブルが崩壊した時代で、当時は特に冷凍機、冷凍工場は中国でしか成り立たないと言われていて、国内で新たな冷凍工場の建設はなく、冷凍機メーカーと交渉したところ4分の1くらいの値段にディスカウントしてくれました。これが加工事業に参入した最初でした。冷凍工場にした理由、これはやはり環境の変化への対応です。

我々は和郷園という生産組織の農産物を、いかに再生産価格をきちんと担保して売るかというのが目的ですから、当時、契約取引をどんどん進めていました。そうすると、スーパー、生協、外食産業からの注文と我々の野菜の生産量と合致するわけがありません。例えば生協から、「来週からハウレンソウ500束」の注文がある予定になっていても、豊作のときには、他の産地のハウレンソウも多いので「来週からでなく、再来週からにしてください」となったりします。または逆のパターンでまだ成長していないのに、「先にください」とミスマッチするわけです。

契約取引では、産物が余ったときには生協やお客さんに、「我々のハウレンソウは1束生産原価が80円です、だから100円で買ってください」と申し出をするわけですが、豊作だと生協から来た注文の数量は100円で売って、残りは卸売市場に持って行って、10円、

20円、30円で取り引きしますが、これでは契約しているお客さんを裏切っていることにならないか、ということになります。「生産原価80円です」「80円を割っては売れません」と言いながら、余った分は卸売市場で安く売り、その安い産物がお客さんのライバルに渡れば、結局お客さんに迷惑をかけます。

だから、和郷園が契約して販売している農産物は、卸売市場に出さない仕組みを作らない限り、自分たちの再生産価格を立証できないのです。その契約数量を超えた生産物を吸収するために、どうしたら良いか考えた結果、加工に参入したわけです。

もっと細かく言うと、例えば生協とかスーパーにハウレンソウを売ることはなくとも、ハウレンソウのお浸しに加工するような外食産業には、実は価格を変えて出しました。

（４）加工事業内製化の必然性

しかし、やはり小手先のことでなく、余った農産物加工の内製化をしなければいけません。いわゆる6次化と言われる問題なのです。もともと、和郷園の6次化は、川下の付加価値を単純に取りにいったという発想ではなくて、農業の生産原価を守るために実施したということです。

お客さんの望む「安心・安全・おいしさ」かつ「低価格」ということになると、本来、野菜は食べ物である前に「旬の薬草」だと思うのです。野菜には旬がありますが、流通の事情から、旬を外しても作れるような農業技術の革新が行われてきたわけです。ただ、この技術革新は魔法ではないので、そこに消費者から見たら、安心・安全にクエスチョンマークが付く農薬や化学肥料等が投入されています。消費者は健康という観点から農薬等を否定してくるわけですが、我々は技術的にそれ以上のことは魔法ではないので作れないのです。結果、「旬のときに、いっぱい作っておいたものを急速冷凍して保存しておきま

す」から、旬以外のときに食べてくださいという提案になりました。これが、消費者から見た「安心・安全・おいしさ」、なおかつ栄養価が高い、リーズナブルな価格で提供できるという回答となり、冷凍加工に参入しました。

我々の農場の立場からは、例えば葉物類のハウレンソウを一気に作って、一番良い品質、一番良いサイズのもののは青果としてどんどん売ります。そして、売れ残る「小さなものはどんどん大きく育てて下さい」と農家に言って、大きくしたものは全部冷凍する加工用で引き受け、結果的にハウレンソウ、コマツナという葉物類の契約取引でのリスクを全て内製化で吸収できるようになったわけです。

次に根菜類、例えば大きくなったサツマイモ、太くなったゴボウ、またはサトイモの少し形の悪いものやヤマトイモの形の悪いもの、これらも実は冷凍で商品化をしています。冷凍工場ができて、多くの品目で「畑丸ごとワンストップで農場がきちんと収益・生産原価を担保できる」ようになってきました。

その後、キュウリ、トマト、その他にレタスなど40品目も作っているのです。同じような先行事例を作るために、カット野菜事業に参入しました。カット野菜事業も、自分たちに技術がないので、消費者が生で食べるカット野菜ではなく、やはりリスクの低い、必ず火を通す、例えば天ぷらかき揚げ用のカット野菜、煮物用のカット野菜から入りました。意外と我々はそういうところは慎重で、もし万が一にも食中毒などで事故を起こしてしまうと、情報化時代ですから歪んだ評価をされてしまいます。あと、平成17年頃から海外に進出しています。

4. 和郷園グループの構成と事業スキーム

（１）和郷園グループの構成

和郷園グループはいろいろな会社があると

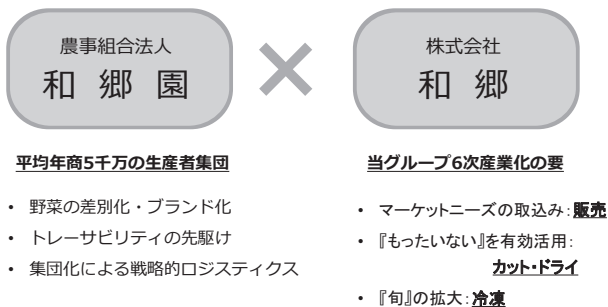


図3 和郷園グループの構成

言われていますが、柱は、農事組合法人和郷園と株式会社和郷の2つです（図3）。

農事組合法人和郷園は、一言で言うと専門農協で、100軒弱の農家で構成されています。私もその中の1軒として、さかき農産を経営していますが、「さかき農産」というブランドではなくて、全て統一をした和郷園基準の下に、いわば「和郷園のトマト」、「和郷園のキュウリ」、「和郷園のダイコン」ということで、和郷園をブランディング化してきました。そして、株式会社和郷が、実際に1次産業としての生産、2次としての流通・加工も行うことで、和郷園をサポートしています。

和郷園と和郷を、自転車という前輪と後輪みたいな位置付けにして、そして真ん中でペダルを漕ぐ、またはハンドルを握るのが我々リーダーの役割になっています。バランスを取って、世の中できちんと存在できるような、持続できる事業体を目指していくというのが我々の大きな目標です。実は25年近く、こういう農業をやってきました、和郷園グループ全体で、我々の地域に何らかの形で雇用、賃金が発生している人たちが約1,500人います。

（2）和郷園グループの事業スキーム

和郷園グループには、いろいろな事業がありますが、事業スキームは、6次化ということだと思います。

ます（図4）。あくまでも我々は農家が、どう持続的に成長できるかということがテーマですから、一番上が和郷園で、その下、左側の和郷が2次産業に当たる食品加工、残渣のリサイクルをやっています。右側ですが、例えば風土村は、当時山田町でJAや町が中心となって道の駅をつくる話が出ました。山田町は人口が少ないので行政としても自信がない、

JAもなかなかリスクを張れない、「和郷さんお願いできないだろうか」ということで、民間で風土という道の駅をつくりました。私たちが中心になって畜産農家、米農家、野菜農家に呼びかけて立ち上げました。

OTENTOというのは、これは後輪になります。我々の農産物を受け取って販売するスーパーマーケットの課題やニーズ、実態はどうなのだというのを、聞くだけではなくて、自分たちが身を置いて自分たちなりに理解してみようというアンテナショップ的な役割もあって、ミニ食品スーパーをやっています。

今はTHE FARM, THE FARM CAFEをやっていますが、これらは次の時代に対する我々のビジネスモデルの挑戦というか、次の10年、20年先に向けた自分たちの事業開発の一環です。今まで20年やってきた和郷の次の

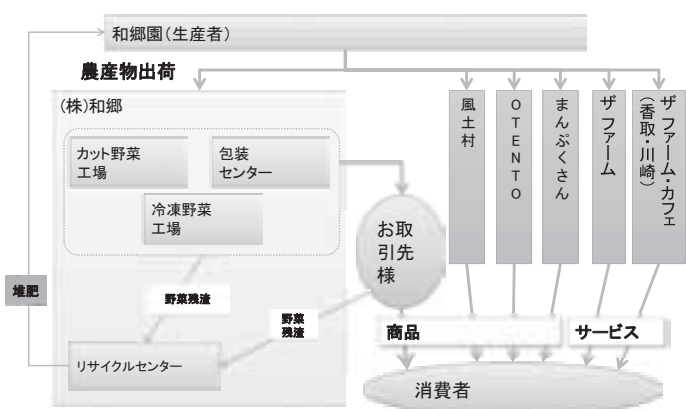


図4 事業スキーム

20年が THE FARM, THE FARM CAFE にかかっています。

このように我々の事業スキームは、生産者が1次産業、和郷のところで2次産業、そして THE FARM グループのようなところが3次産業で、1次・2次・3次をグループ内でやっているということになります。

5. 生産者である和郷園のブランド化

(1) ブランド化の対象は「和郷園」

ブランド化については、よく各産地が、例えば「何とかスイカ」とか「何とかトマト」のように品目にフォーカスしてブランドを作っています。それも良いのですが、代表的な欧米のブランドは、ちょっと違います。ブランドで一番先進的で長けているのは、例えば米国のコカ・コーラ、フランスのファッションのルイ・ヴィトンです。ルイ・ヴィトンそのものがブランドであって、ルイ・ヴィトンブランドに、商品カテゴリとしてネクタイ、靴、洋服、バッグという商品があるのです。

日本を見ると、個別の商品をブランドにしている、なかなか本当の意味でのブランドのスキームができていないと私は思っています。我々は、トマトをブランドにするのとは違うのだと、最初から気付いて、和郷園のブランドを生み出すため、最初から和郷園を徹底してブランディングし、「和郷園の何とかトマト」で行ってきました。その和郷園ブランドを作るための取り組みは、格好良い話ではなく、むしろ地味な話です。和郷園の農産物がなぜ安心なのかを具体的、地道に作り上げてきたのです。

(2) 圃場の土壌分析を実施

我々が、なぜ多種の作物を持続的に生産できるのかというと、やはり圃場の土壌に行きつきます。

1,100カ所くらい圃場があるのですが、年

間500カ所くらいで土の検体を採取して土壌分析を行っています。大体2年に1回は、土壌分析をやるスキームを築いてきました。それも農家の負担を減らすため、簡易分析ですが、費用は1回10a当たり500円です。

例えばダイコンなら「和郷園のダイコン」という基準があるのです。肥料の使い方、農薬の使い方のマニュアルがあります。それに沿って、特に土壌分析は肥料の使い方の基礎ですから、分析値を用いて、次に「和郷園のダイコン」を作るとすれば、「どういう肥料をどれくらい入れたら良いですよ」と伝える、現実的な農家をサポートするスキームです。これを利用すれば、農家の方でも、父ちゃんでなく、母ちゃん、せがれでも和郷園基準の栽培ができるのです。

(3) トレーサビリティの確立

農薬の使用で、ジャストインタイムでトレーサビリティを記録するシステムを、日本で最初に作り実行したのは多分私たちだと思います。当時、インターネットもない時代でしたが、1,100カ所の圃場に暗号でコード番号を付けて、全部台帳化しました。その上で、生産者の方に、圃場ごとにどんな作物を栽培するか申告をしてもらい、その間の栽培状況、例えば病気になった等の様々な情報をつぶさに電話連絡してもらい、専門のスタッフを用意して、栽培データを把握するようにしたのです(図5)。

このシステムは、ある事故から生まれました。生協との契約取引はすごく封建的で、最初に取引をした産地の先輩方の縄張りになっていました。当時20代でしたから、私たちは縄張りとかの認識を全く持たないで、とにかく生協やバイヤーのニーズに合ったものを素直に大量生産したところ、彼らの縄張りを荒らすことになってしまったのです。

当時、作物の残留農薬検査が、機械ができてスタートしたばかりでした。和郷園の農産

栽培実績表 転記 農薬使用状況管理表

残留農薬分析



図5 生産履歴（トレーサビリティ）の取組

物には、品目ごとの農薬基準があります。我々はあくまでも生産事業ですから、いくらお客さんから「こうした方が良い」と言われても、生産に支障があるようなことまでは踏み込まない、無理をしないのです。そして、それをオープンにするという考え方です。ただ、お客さんの提案に対して真剣に考えます。農薬は劇物、毒物、普通物というジャンルがあります。その中で、我々は消費者にきちんと安心・安全を訴えるのであれば、我々の選択する農薬は、きちんと作物栽培に、虫や病気に対して効いてもらわないと困ります。しかし、値段も多少高くなりますが、できるだけ普通物を選ぼう、多分高くなったコストは、プレミアムのところで我々に返ってきているはずだから、きちんと真摯にやろうとなりました。そのため、常に最先端の新しい農薬を我々は使ってきたわけです。それに残留農薬の検査機関が追い付いていなかったのです。

具体的には、ニラ栽培で新しい農薬「トップジン M」を使っていました。だから、我々は契約仕様書に「トップジン M」を使うと書いてあったのですが、「トップジン M」は農薬「ベンレート」の改良型でそっくりです。そのため、検査機関がニラを検査したら、ペノミル成分が検出され、「ベンレートが使われていた」と判断したのです。和郷園は「ベンレート」を使うとは、栽培仕様書に書いていないので、生協の中で話題にされてしまい、

「和郷園の農産物は嘘ではないか」という風評がたちました。

その後、ニラで農薬の間違いは起きていないと証明しましたが、証明できるまでの2カ月間、我々は、全ての品目の取引を停止されました。当時は、まだ規模が小さいときで、契約に基づいて作付けしていたため、その生協さん相手に全体の7割くらいの量を取り引

きしていましたから生協以外に商品を出すルートがなく、メンバーは大変に困ったのです。

これを契機に、寝ずに圃場台帳や、畑コード番号を作ったりして、徹底したトレーサビリティの仕組みを作りあげ、部会統一仕様の農薬を再度見直しました。加えて、検査機関に対抗できるよう、農薬メーカーから詳しい人に来て貰いました。結果、検査機関が、「間違っていました、新薬の『トップジン M』を知りませんでした」と謝ってきたのですが、取引が再開されるまで、2カ月かかりました。

この事故から、我々は2つのことを学びました。1つは、絶対に1カ所に全体売り上げの20%以上の取引をしない、取引の分散化を図ることで、2つは、ジャストインタイムでトレーサビリティを確保できるよう、必ず何か起きた場合に、30分以内に起きている事実をきちんと立証できるスキームを作り上げることでした。現在も、トレーサビリティを進化させてきています。

6. 野菜加工事業への取り組み

加工事業ですが、カット野菜製造と野菜の冷凍加工を行っています。年間の生産能力2,200tのカット工場及び1,200tの冷凍工場を造ったことにより、いろいろな品目の規格外品を吸収してきています。

加工ですから、「農家が加工した、産直だけ



- ◆ 菌数検査
カット野菜の菌数を検査
- ◆ 温度管理
温度管理表を作成、毎日確認
- ◆ 塩素濃度管理
殺菌工程の塩素濃度を毎日確認
- ◆ 官能検査
消費期限日とその1日後の
カット野菜の「色」「香り」を
みて品質の劣化がないかを確認

図6 カット野菜の品質管理の取組

らしいでしょう」ということは、もちろん通用しなくて、専門の品質管理担当者を置いています(図6)。3時間とか5時間とか、抜き打ちでランダムサンプリングし、菌数検査を全て行い、結果を出す仕組みを整えています。

(1) カット野菜の製造

カット野菜では、いわば「惣菜のプラモデル」作りをやっています。販売先のターゲットは、スーパーマーケットのデリカと呼ばれる惣菜部門です。スーパーマーケットは、昔から野菜・肉・魚の生鮮3品が主だったのですが、もう1品、惣菜が加わってきています。特に核家族・都市化が進み、消費者の暮らしが変化してきて、惣菜売場が大きくなってきています。逆に、生鮮3品の売場は小さくなっています。例を挙げれば、今までは、スーパーマーケットの売り場は、入口を入ったら必ず野菜売場から始まっていましたが、新しいスーパーマーケットでは入口を入ったら惣菜売場です。

こうした状況変化に対し、従来どおりダイコンやニンジンをそのまま売っていては、ついていけないのです。そこで、野菜産地で内製化して、キット商品というのですが、カットした野菜に魚、肉、タレ等をセットアップして、いわば惣菜のプラモデルを作っています(図7)。現在は、取引の約98%が業務用のB to Bで、

スーパーマーケットや外食産業に提供しています。しかし、次のターゲットは消費者だと思っています。消費者が幾種類もの野菜を買うのではなく、このカット野菜キットを買う時代になると思っています。なぜなら、ダイコン1本のまま買っても食べきれないし、売っている惣菜は、どうしてもしょっぱいとか甘いとか、味付けがメーカー側になっています。無駄なく、味付けを工夫できる野菜キットなら、やはり各家庭の「我が家の味」を出せるからです。中食的な発想から、こういう分野に取り組み、15年かけて、何千アイテムという料理レシピを作れるようになっていきます。

カット野菜の製造は、意外と思われるかもしれませんが、お客さんや要望が変わるため手作業で作業しています。もちろん規格外品も含めた、畑丸ごとの取り組みです。そして、地域の方々、おばあちゃんたちの雇用の場になっています。ただし、今後は、なかなか人が集まらないようになってきていますので、15年間キット工場を運営したノウハウがストックされて、多分これが輸出の最先端モデルになると思っていますが、最新のできるだけオートメーション化した野菜キット工場を造ろうと思って、設計に入っています。

輸出で、何を売っていこうかと考えると、「日本の食文化」、「教育」、「素材」の3つを売

キット商品(惣菜のプラモデル)の例

けんちん汁	酢豚	肉じゃが	夏のかき揚げ
			
大根/銀杏 幅5mm 人参/銀杏 幅6mm 里いも/半月 幅5mm ごぼう/輪切 3mm	たまねぎ/3cm角切り 人参/乱切(スチーム) たけのこ冷凍/乱切 ピーマン/3cm角切 赤パプリカ/3cm角切り etc...	じゃがいも/乱切(スチーム) 人参/乱切(スチーム) 玉ねぎ/輪切 1/8カット いんげん 白滝	たまねぎ/7mmスライス 人参/3×3×50 茄子/5mm厚半月 枝豆/冷凍/バラ

図7 野菜カット工場のキット生産

れることとなります。例えばABCクッキングという料理教室がありますが、香港とシンガポールだけで卒業生、受講生が6万人います。しかし、彼らはせっかく日本の料理を覚えても、それに使う素材を買うチャンスがありません。本物の日本の食材が手に入らないのです。しかし、ダイコンやニンジンを経日本から送ったらコストが合いません。ここのマッチングをできるだけ日本で産業を作って海外に出すということになると、最新のキット野菜工場を、例えば成田空港近くを作って、そしてワンストップで、航空貨物で輸出するのなら、原材料から加工品に変わり航空運賃コストも吸収できます。例えば野菜だと100円/kgのものが加工品だと1,000円/kgになります。そこで仮に運賃が300円/kg掛かったとしても、100円に対して300円というのは300%になりますが、1,000円に対して300円になると3割に収まっているという仕組みです。そういうビジネスに沿った、あるべき姿を我々は模索しながら企画しています。

(2) 冷凍野菜の製造

なぜ冷凍工場を作ったのかは、先ほど説明しました。当時、億の借金をして行うことに對して我々もすごく慎重になったのです。

旬の厳選した野菜を用いて、ブロッコリー、ホウレンソウ、筐がきゴボウなどの冷凍品を作っています(図8)。冷凍工場は年間360日

稼働していて、1日約15時間稼働しています。コンパクトに造った工場の能力一杯で、もう悲鳴を上げている状況です。

7. 小売り・サービスへの取り組み

(1) 道の駅「風土村」

我々の農産物を売るというよりは、いわば地域貢献のために、旧山田町内に、農産物直売所、レストランを設けた道の駅のようなものを作りました。我々の地域に、地方卸売市場が2つあったのですが、時代の流れで倒産してなくなりました。ずっと市場に農産物を出していた専業農家の60代、70代のおじいちゃん、おばあちゃんたちの出荷先がなくなったのです。その人たちが町役場に行って、「和郷園は元気だから」、「和郷園に私たちの野菜を買うように言ってくれ」と行動したのがきっかけです。

和郷園は20代、30代の生産者でトレーサビリティなどを実施していますので、正直なところ、おばあちゃんたちがトレーサビリティなどを実行するのは難しく、無理なので、「じゃあ、その売場を作りましょう」ということで風土村がスタートしました(図9)。

ここで、我々は飲食サービス分野に取り組みました。昼の11時から2時までのランチ営業で、月に1,000万円を売り上げました。当時、千葉県内でランチとして売り上げを一番取る店の1つで、いろいろなメディアやいろいろなところから視察に来ました。

サラダとか田舎惣菜のバイキングレストランにしたのです。消費者心理として、「開始の11時には、いっぱい料理が並んでいても、2時で終了だと、1時半を過ぎると、料理が供給されず棚がスカスカになる」のがバイキングと思われていて、これがバイキング形式のリスクになります。我々は、惣菜の

冷凍野菜の製造 さあや'sキッチン



◆ 生産能力 年間1,200トン 原料ベース)

◆ 生産品目

ホウレンソウ、コマツナ、ヤマトイモ、エダマメ、ブロッコリー、サツマイモ、ゴボウ
各種ペースト加工(野菜・果物)



図8 冷凍工場の生産能力と生産品目

地域への貢献を目的とし、平成15年にオープン
産直野菜、花、パン、惣菜、肉類など販売



ビュッフェレストラン

直売所

図9 道の駅「風土村」

売場も持っていますから、終了の2時まで、1人しかお客さんがいなくても全部の料理を出しました。そうすると、お客さんは安心して営業時間中、どの時間でも来られるわけです。しかし、2時で終わりにになったら料理が大量に余ります。それを全部下げて、今度は、パックに取って惣菜売場に並べます。バイキングのリスクをチャンスに変えたのです。

設計時からキッチンに惣菜業の資格を取らせて、トレイを一元化しました。キッチンで料理を作るときに、必ず1円50銭/gで製品を作ります。それを惣菜売場で売るときには、売場側の販売手数料を払わなければいけないので、惣菜売場には2円/g以下で売るということを徹底しました。だから、余って惣菜として引き揚げたものは利益を出さなくても良いのですが、製造原価だけは担保できます。そうするとロスがゼロになるわけです。

場所が農村ですから、お父さんもお母さんも農業で働いています。お母さんは夕食のおかずを作るのが大変ですから、安いので畑の帰りに「今夜の父ちゃんの晩酌に1品、2品」と必ず買ってくれるのです。これがビジネスモデルとして成功しました。

この方法は、まねされて、だんだん廃れてきたので、実は次のビジネスモデルを作り出そうとしています。

(2) スーパーマーケットに進出

東京の田園調布に、野菜の情報発信基地として、ミニスーパー「OTENTO」を立ち上げました。本場にミニで、大体50坪弱のコンビニよりちょっと大きい、売場面積で60坪強の店です。しかし坪当たりの売上高は、けっこういい線を行っています。セブンイレブンが平均70万円/日といわれていますが、大体110万円/日売っています。坪当たりの効率はけっこう良いのですが、まだまだ、これを多店舗化できるような仕組みにはなっていません。サービスの質を落とすと、お客さんは急激に離れますので、実は今、スーパーマーケットはすごく難しい立ち位置にいるなど実感しています。

(3) 惣菜・弁当への新たな取り組み

最近、地元で作ったのが、畑の台所「まんぶくさん」です。「食い物を粗末にするとばちがあたる」というキャッチフレーズを出しました。大手スーパーなどが1つ250円くらいで、弁当の製造販売を始めました。さすがに国産の原料では、250円は全く無理です。消費者には、確かに「250円の弁当でいい」という人はいると思いますが、そうではない人もいます。その人たちに訴えかけるため、畑のど真ん中に、弁当工場と弁当売場の建物(150坪)を建てました。140坪の工場、地元のおばちゃんたちがユニフォームを着て、だしから取って、無添加で、手作りしている様子を、売場からガラス越しにお客さんが見えるように作りました。その弁当を、10坪くらいの売場で売っているのですが、安い弁当で400円台から500円台半ば、通常は600円、700円、800円の弁当を売っています。その代わり徹底して手作りです。

スーパーより高い価格への挑戦でしたが、

じわじわ伸びてきて、地元の人たちにも応援され、今は思った以上の売り上げになっています。最近は、3年で良い形になってきたヒット商品が、お正月用のおせち料理です。従来の冷凍ではなく、全てチルドや生で、限定500個で売り始めて、一昨年、去年と完売しています。やっぱり食べると美味しいおせちだからです。内製化ということで、こういうところまで、我々の加工場で作れるようになってきました。

(4) 新たな取り組み THE FARM

THE FARM の取り組みのきっかけは2つです。我々の社員やパートさんの福利厚生で使っていた地元の温泉が廃業してしまい、寂しいから復活させたいという要望と、もう1つは香取市に合併した際、市長から「市の西部には際だった産業がない、地域住民に新しい風を吹かせてほしい、産業をつくってほしい」との要望があり、都市農村交流事業としてスタートしました。

それまで風土村などが、自分で真剣に考えて上手くいっていたので、「これも何とかなるだろう、コンセプトは合っている」と、ちょっと調子に乗っていたこともあるのですが、正直、かなり手強かったです。

都市農村交流事業として3億9,000万円の事業費で、2分の1補助をもらい、我々の負担が2億円で済むはずだったのですが、土地の取得も含め、5年間で6億円増の費用が掛かりました。しかし、例えばグランピング^{注)}というキーワードで検索すると、THE FARM が関東で一番人気だなんて出てきますように、何とか農園リゾートのような形になっています(図10)。

年間で15万人くらいのお客様が来ています

注) グラマラス (Glamorous=魅力的な、魅力のある) とキャンピング (Camping) を掛けあわせた造語

THE FARM 貸農園・カフェ・温泉・コテージを備えた「農園リゾート」



図10 新たなサービスへの取組

が、我々の目的は、現在の B to B から B to C へのシフトです。実は和郷園・和郷グループは B to B の事業で、スーパーマーケットや生協に対して我々がサポートする形の事業で、50億円ぐらいに膨れ上がっています。しかし、インターネットが普及してくると、流通・小売りがイニシアティブを握っている時代は、いよいよ終わり、作った人と食べる人がつながるようになります。我々も、そういう時代に対応するブランドを作らなければなりません。しかし、従来のお客さんを大切にしながらも、向こう10年ぐらいに、3〜4割ぐらいを B to C にシフトして行かないと我々の事業も乗り遅れてしまうと思っています。和郷園・和郷グループは B to B で大きくなったため、なかなか転換できずに、逆にリスクになっているのです。変えるため、THE FARM というブランドを作りました。

入口は「農業のことを知ってください」、「農業と関わってください」、もっと言えば都市部から1時間ちょっとの距離にあるので、都市農村交流ということで都会の人たちに来て貰いたいのです。我々より少し若い世代では、多分、彼らのおじいさんは田舎から出てきたが、お父さんは東京生まれ東京育ちで、血縁でつながる田舎がなくなっています。その雇用条件が厳しくなっていますが、これがいろいろな形で社会不安、ストレスを生

んでいます。私は千葉と東京を行き来していますが、たった1時間の距離なのに、例えば土地のコストの違い、暮らしのゆとりの違いを感じています。しかし、東京だけにいる人には、たった1時間の距離でも、田舎のゆとりを知りません。それを都市農村交流ということで知る場、血縁での田舎はなくしたけれども、知縁（知る縁）で田舎を作りませんかというテーマです。

交流の結果、交流した方々が、都市に暮らしているときは、我々のB to Cの消費者、直接売るターゲットになってきます。実は、我々和郷グループはもはや、「オイシックス」「大地」「らでいっしゅぼーや」のような事業をできるようになっています。むしろ我々が実施した方が強いという形ができています。

私は常に流通改革、お客さんのニーズに合った供給の仕方、生産の仕方をずっと模索しています。絶対やりたいと思っている事業は、「生産者がダイコンを100円で売りたい」といったら、「消費者が100円で買える」仕組みです。作る人・食べる人の「つくたべ事業部」ということで、これを事業化したいと考えており、そのために色々とストックするための事業であります。とにかくTHE FARMというのは農園リゾートとなっていますが、実は交流であったり、教育であったり、多様なことに対応できるようになっています。

（5）集合住宅内での展開

消費者の最も近く、ラストワンマイルでの取り組みとしてTHE FARM CAFEを始めしています。

今、どんどん宅配が増えているので、物流会社の負担を軽減するために、宅配ボックスに国が補助金を出すとの記事が出ていましたが、宅配ボックスでも追い付かないと思っています。新宿の不動産会社と組んでいます。我々から見ると、不動産会社は、ハードを売るだけで、ソフトを全く売っていません。特

に、食、生鮮品はソフトも一番難しいから売っていません。

実験段階ですが、新宿の1,000世帯のマンションの中、オートロックがかかっている内側でTHE FARM CAFEというコンシェルジュカフェをやっています。ここに随時、2～3人の職員を置いていて、その外のテナントエリアにファームキッチンというキッチン部門を設けて、これはレストランにもなっているのですが、カフェとキッチンを一体化して住民へのサービスを強化しています。

1例を挙げますと、我々のカット工場でキャベツの千切り、レタスのちぎりを効率よく生産し、それをファームカフェに届けます。カフェでサラダにして、お客さんからサラダとして注文を取ります。もはやカット野菜ではなく、サラダで注文を取らないと、野菜がお客さんのところで利用されない事態になってきています。こういうところまで進んだビジネスで、加えて、宅配業者の不在による荷物の持ち帰りをなくすため、受け取りの業務提携もしています。

8. 海外事業への取り組み

海外事業としては、タイでのマンゴーやバナナの生産、上海での農業コンサルティングをしています。

また、意外に思われるでしょうが、12年ぐらい前から、香港を中心に、水産物の輸出をやってきました。

きっかけは、香港の商談会に行って「そごう」の売り場に立って私も売りましたが、メロンが全然売れないのです。そのときメロンを20個買っていった日本人がいて、「何に使うのか」を聞いたら、高級寿司屋で最後に旬の果物をデザートとして出すのでメロンを買ったとのことでした。付加価値の高い物を売りたいかったため、面白いと思って彼らと組んだところ、彼らの要望は、「仕入れは自分た

ちが行うので、生鮮魚をシッパーとして送ってほしい」と言われ、水産事業を始めました。朝、築地卸売市場に上がったものを、その日の夕方に香港のお寿司屋さんで提供できるよう、物流、航空エアーの組み換え、作業オペレーションの効率化を図りました。

今は、当たり前になりましたが、当時としては独占的な強みで、当時香港でナンバーワンの供給元になり、25億円くらいの水産物、高級鮮魚を出す事業になってきました。しかし、我々のDNAとしてはやっぱり農家ですから、水産の部長クラスの間を会社として育てることができず、競合相手もいっぱい出てきたため、一昨年度、ご縁があってCSN（地方創成ネットワーク株式会社）に水産事業を買っていただき、移行しました。今やCSNによって、今朝、港に揚げた魚、白エビ等の地方でしか鮮度が保てなくて食べなかったイカなどが空輸され、例えば銀座のお寿司屋さんが、朝、築地に買いに行かなくても築地よりも鮮度の良いものが、銀座の店で、目の前で鮮度を確かめて買えます。

9. 今後の展開

（1）植物工場

LEDや蛍光灯の人工光で、野菜を作る植物工場の分野、これは夜明け前の段階と考えています。夜明けのかなり光が射してきています。ネガティブなイメージも広がっていましたが、植物工場は、農業の技術ではなくて工業の技術です。まず、工業の技術がしっかりしていないと、もちろん農業の技術も必要ですがうまくいきません。

日本の最初の植物工場は、今から40年近く前にスタートして、研究され成果がストックされています。今から10数年前、経費節減のため研究費を削減した三菱電機の研究所で植

物工場の研究をしてきたメンバーが独立しました。独立して2～3年頑張ったのですが、時期が早くてうまくいず経営が倒れそうな時期に相談があって、我々が増資の支援をしました。ものになるまでに、12年かかりましたが、LED光源を用いて無農薬で結球レタス、玉レタスを作れます（図11）。

加工事業を実施してきたから分かるのですが、例えばマクドナルドは、玉レタスをカット野菜工場で洗浄して、菌数を下げてチップにして、脱気して1 kg 袋に封入した「チップレタス」を使っています。マクドナルドで「チップレタス」は、約600円/kgでお店に届いています。露地栽培の玉レタスは、大田市場の平均価格で見ても、年間通して160円/kgくらいですが、カット工場での歩留まりは40%強で、60%は芯を抜いたり外葉を取ったりして使えない部分ですから、「チップレタス」1 kg 当たりでみると、原料のレタス代が350円くらいで、カット工場の償却費、水代、人件費などの加工賃が200円くらいです。日本では、水を安価に大量に入手できるのでカット工場が成立します。ところが、水がないところではそんなことはできません。製造原価が500～550円/kg くらいとなり、600円/kg くらいで卸しているのがカット工場経営の実態です。

最近、天候が温暖化などの影響で不安定となり、原料レタス調達価格が年間平均160円

人工光型植物工場



世界初の玉レタス量産化技術

完全人工光型工場で栽培
無農薬・365日安定供給

図11 植物工場への取組

/kgとはいえ、乱高下しています。レタスが1玉500円ということもよくありますが、契約通り納めるためにレタスが手に入らず高い価格で買うといった無理をすると、工場であたった1カ月に数千万円損するということが起こります。カット野菜工場を10億円、20億円掛けて造って、全国からリレーションして原料を入れるのか、または人工光の植物工場を10億円、20億円掛けて造ればほぼ菌数が 10^2 個/gと洗浄の必要もなく、かつ無農薬で栽培できます。

植物工場では、肥料設計によって芯が細い玉レタスが作れ、歩留まりを上げられます。外葉だって肥料のコントロール、環境制御できますから、今まで、えぐいから捨てていた外葉も食べられ、歩留まりが上がり、大体70%以上になります。また、「チップレタス」加工は簡単になります。原料のまま菌数が少なく、水洗いしなくても良いほどですから、「チップレタス」は500円/kgを切る価格で製造が可能になってくるのです。実は、日本のデフレマーケットで対応できるということから、先進国なら世界中どこでも通用します。

世界中のマクドナルドで、ハンバーガーに間違いなくレタスが入っている地域は半分くらいです。例えば、オーストラリアでは、調達できないので入っていません。ところが植物工場なら、電気、エネルギーさえあればレタスが作れるのです。もっと言えば、ロシアや北極の近くでは、植物栽培ができずビタミンが取れなくて生肉からのビタミン摂取に頼っているのが寿命が短いという話もあります。そういうところでも貢献できるはずです。

植物工場は、日本のマーケットだけで考えるのではなく、日本のマーケットで通用するような技術革新を起こして、実は世界で展開するのが、これからマーケットになってくると思います。

人工光源の植物工場では、既にいろいろなものが作れます。結球レタス、ミズナ、コマツナ、ラディッシュなどが実証済みで、トマト、ピーツ、赤キャベツなどを実証中です。今というIoTではないですが、完全自動化で操業できます。我々は、海外に出していったときにはブラックボックス化して、必ず日本からオペレーションコントロールするスキームを作ることが大事です。これが我々の今の課題で、専門家も含めてやっています。

植物工場ですから、栽培方法で栄養価を高めることもでき、生産物の機能性、食べるサプリメントではないですが、例えばサプリメントサラダのような機能性をコントロールすることも通常の露地栽培や施設栽培に比べると安易にできます。

今、和郷園グループとして、大学などのオールジャパンのいろいろな人たちに、情報で技術支援をしてもらっています。

(2) 福井和郷の事業

福井県はお米の産地ですが、福井県から「稲作中心の農業から脱皮して、施設園芸等をしたい」と猛烈なアプローチを頂戴し、福井県高浜町に進出することを決めました。

3年間かけて、オランダ方式を参考にしながら日本風にアレンジしている我々の最先端の技術を用いて、太陽光利用型の植物工場、LED人工光の植物工場、そしてもう1つ、フリーズドライ(FD)の加工工場をここに造っています。冷凍工場、カット工場、ドライ乾燥の工場を運営管理してきた10年以上の実績を持ってないと、フリーズドライの工場はできないのです。FDは、そういう面で、技術的に最高峰になるわけです。日本のマーケットでも通用するように、ここの施設を造らなければならないです(図12)。

しかし、中心に置いている考え方は輸出です。私は、大きな声で言っていますが、日本の農業・食品産業の実力で、多分世界中から

福井和郷が目指すもの

福井での各事業をパッケージ化して、国内外で『福井モデル』を展開していきます。



図12 福井県での新たな取組

年間売上100兆円の産業が作れるはずです。人口1億3,000万人弱の日本の消費者が食料関係に支払っている額は、100兆円近くです。世界人口は70億人ほどと、日本の70倍近くの人口がいます。海外から観光客がどんどん日本に来て、「日本ほど清潔でおいしくて」、「安いフードサービスはない」と言っているのですから、世界中でこれは絶対受けるはず。しかし、なぜ、日本の外食産業が世界に出られないかというと、原料のサプライチェーンが構築できないからです。日本の果菜類と葉物類を素材として使おうとしても、エアー便になるのでコストが合わず使えません。日本では、お客さんが来そうなところに店さえ出せば、あとは電話1本で自動的に必要な物資が届きます。日本の外食産業は、それに慣れすぎているため、海外に出られないです。

では、「どうしたら進出できるのか？」を考えますと、電気、太陽さえあれば、太陽光利用型の植物工場で、キュウリ、トマト、パプリカなど果菜類は何でも生産できます。そして人工光源の植物工場は、電気さえあれば葉物類が何でもできます。だから、現地で必要な量だけ果菜類と葉物類を作れば良いのです。最後にキット、我々の惣菜カット野菜のプラモデルを作っているノウハウでの対応です。キット段階まで、手をかけないと、外食産業はあれほどの多種類のメニューを提供で

きないのです。根菜類は日持ちしますから、船便で持って行けます。肉も魚も持って行けますので、全ての素材が揃うわけです。そして、前段階の1次加工をして、フロントのお店で使いやすい状態で供給すれば、日本の居酒屋、カレー屋、うどん屋等が海外でもどんどん出店できるはず。そして、前段階の1次加工をして、フロントのお店で使いやすい状態で供給すれば、日本の居酒屋、カレー屋、うどん屋等が海外でもどんどん出店できるはずです。

海外での日本食向けサプライチェーンを作り上げることによって、日本の農業・食品産業が世界で、100兆円売り

上げることを目標にすることは可能だと思います。これが日本農業の強みに変わってくるといのが、私の今までの経験も踏まえた考えです。

農産物のプラント、コンビナートを戦略的にマーケットと近い所に造っておくべきと思います、福井県に造り、見てもらいます。日本の外食産業が海外に出店して、農業・食品産業で稼げる農業にできたらいいなという思いです。

(3) 株式会社 AMB (Agricultural Marketing Board Japan)

その他に、農業者による農業者のための、日本初のマーケティングボード組織である株式会社 AMB を立ち上げ、農業者連携による新たな農業ビジネスモデルの開発に取り組んでいます。(株)サラダボウルや(株)浅井農園などに、いろいろなノウハウを教え大活躍しています。また、一緒に、高糖度トマトの栽培技術も協業で研究しています。オランダの仕組みを学んで、温室を低コストで作る取り組みも行っています。

AMB は、簡単に言えば PDCA をしっかり回して、人材育成と食材製造業という概念に立った、農業生産をやっていくためのシステム作りです。また、トマトなどでは出来上がっていますが、ICT を活用した栽培管理も、露地栽培のノウハウをヒントにして植物

工場では構築が進んでいます。ハウスの複合環境制御や工程管理・労務管理でも活用したいと取り組んでいます。

10. 循環型農業の実現

（１）農産廃棄物リサイクルの実現

平成11年から、再生利用登録の資格を取って農産廃棄物のリサイクルをやってきました。目標として、一般の生ごみ処理コストでリサイクルすることを目指し、収集とリサイクル費用を30円/kgのコストでリサイクルできるスキームを構築しました。多分、リサイクルをやっている中で日本一安いコストで、完璧にリサイクルをしています（図13）。

技術開発をしている中で、特にバイオマスは東大、農工研からの依頼を受けて、一緒に技術開発をしています。機械等は自社開発したのですが、東大、農工研と関わったことによって液体肥料の安定化の技術を学び、消化液として、畑に還元するスキームを作っています。約100haの農地は、リサイクルで肥料を自給できるようになっています。もちろん足りない成分もありますから100%自給ではありませんが、土壌の活性化のための自給ができるようになっています。作物の収量を上げるなど、何かがプラスオンする仕組みに

なっています。

リサイクルの処理は、野菜残渣をストックヤードから粉碎機に入れて破碎をして、脱水機で脱水して、液体はバイオマスプラントに行き、バイオガスを発生させて電気に変え、固形物は専用の乳酸発酵処理で、固形物の肥料を作り上げています。固形物は堆肥と融合して熟成させ、畑に土壤改良剤として提供しています。消化液は肥料分が強いので、作付前に液体肥料として畑にまきます。

（２）日本の環境技術を海外へ

タイに進出し、このバイオガス発電技術を提供しています。1例ですがパームヤシ園です。パーム油を取るため、パームヤシの実を蒸してプレスして搾るのですが、オイルに水分が混じってしまいます。また、オイルの純度を高めるため、この余分な水を取り除く工程で、今度は分離した水の方にオイルが混じってしまい廃液となり、環境汚染の要因になります。ただこれにはオイルという有機質が含まれ、混じっていますから、それに反応するメタン菌を探して、密閉して温度をかければメタンガスがどんどん出てきます。メタンガスを燃料に使う発電タービンを回して、売電事業をやっています。我々の事業ではなく、技術指導をした事例ですが、かなり大きなパーム園で、年間2億円くらいの電気を売電できています。かつ、廃液をほとんど有機物化、ガス化して、消化液としてパーム園で利用できるようになりました。こういう環境と経済の一石二鳥のような技術革新を提供しています。また、食物残渣の微生物分解装置もやっています。



図13 循環型農業実現のためリサイクルを実現

質疑応答

和郷園グループの全体像

質問 和郷園グループは、野菜部門を基盤に発展されていますが、例えば、面積規模、従業員数など具体的にお教え下さい。1次産業である野菜の生産規模、2次産業、3次産業をトータルに、どの程度のウェイトで、どんなイメージで捉えられるのかお教え下さい。

木内 和郷園は、現在93軒の農家が加盟している農事組合法人で、一言で言えば専門農協の役割です。組合に加盟してもらわないと、いろいろな購買活動、取引活動ができない仕組みになっています。

ただ、この中には畜産農家もいますし、花農家もいます。花農家は、流通を和郷園に依頼せず自分たちで契約できますから、花を和郷園の流通で扱っていても、物流の利用や、生協口座の利用程度で、野菜のトレーサビリティのような、事業としては関わりが少ないのです。他にも、稲わらを提供してもらうための稲作農家などが約30軒です。花農家も和郷園に花を売っているのではなくて、野菜農家が花農家に苗を頼んだりするなど、分業しています。

実際に、和郷園ブランドとして野菜を生産して、(株)和郷で流通している農家は約60軒です。直近の野菜の面積の正確な数字は把握していませんが、現在露地が約140haで、温室・施設栽培が約25～30haです。

この60軒のうち、一番小さな農家で、年間の売上が多分2,500万円くらいです。我々の2,500万円は、いろいろな流通経費を差し引いた上での売上ですから、多分JAさんとかのカウンタでいうと約3,500万円になると思います。一方、一番大きな農家だと2億5,000～7,000万円ぐらいの売上規模です。作

物生産だけの農家1軒当たりの平均は、5,000万円くらいとわれわれは読んでいます。

和郷園として、この60軒の農家全体で、年間の売り上げ、すなわち農産部の素材の供給額が大体27億円です。そのうち、生鮮品として販売しているのは20億円弱です。そして冷凍工場やカット工場への原料として供給している野菜が大体7億円強という状況です。

(株)和郷の売上は、冷凍工場、カット工場、販売事業、そしてその他のリサイクル、付帯事業で大体42～43億円あります。3次産業のファームとかOTENTOとか、売上そのものはTHE FARMが大体5億円で、風土村が3億5千万円、OTENTOが大体4億円、THE FARMとTHE FARM CAFEとか飲食部門がトータルで大体2億円強。それらを足すと全体で15億円弱くらいです。これが3次産業の分野です。

雇用ですが、約5,000万円売上の平均的な農家で、家族以外に、正規社員のような形で2人、パートさんが平均10人くらいです。和郷園に加盟している93軒の農家全体で、1,000人くらいの何らかの雇用が生まれています。その他に、和郷グループの2次産業で雇用している、(株)和郷の、冷凍工場、カット野菜工場、ドライ等の加工品にリサイクル事業、販売事業、流通事業の雇用数は少なく、現在社員は67名です。パートさんが400人弱くらい登録しています。3次産業の風土村、OTENTO、THE FARMでは、社員が50名くらいです。

人材確保と育成

質問 事業を拡大していくに当たり、人材確保が重要と思いますが、内部での教育はなかなか難しいと思います。どのように人材の結集・充実を図られてきたのかお教え下さい。

木内 一番難しいのは人材だと思っています。今、我々は新しい事業を行う場合に、

それなりの経験を他の会社で積んできて人の中途採用が一番の我々のパターンとなっています。しかし、新規とはいえ、従来から実施している事業の延長線上の事業や、規模や形が変わっているだけなので、新しい事業をやる前に、必ず2年くらい、従前の事業を経験させます。そして、大手企業等で経営マネジメントをしていた人を中途採用していますので、新たに事業所を任せるときには、我々が教育するというよりも、どちらかというと、それまでの会社でやってきた経験を活かしてリーダーシップを期待してもらっていると捉える方が正しいと思います。

実は、この2年間、明治大学のMBAのカリキュラムを取って、去秋に卒業しました。他産業の事例を学ぶ中で、自分で再度、和郷園のマネジメントとかオペレーションとかを検討しました中で、今一番大切で、一番力を入れなければいけないのが人材育成だと結論づけしました。そして、縁があって明治大学で今年9月から半年で16回のアグリビジネス講座の講義を引き受けることになりました。それは、農業以外の、経験から得た商売の常識・知識を伝えたいからです。私は、29歳頃から、自分の事例を全国の全ての都道府県でお話ししてきて、講演を700回以上やっています。若い農業者たちは、農業は与えられる情報が狭いため、その中で物事を決めるしかないですが、講演で、私は商売の仕方を教えます。例えば「小売りでダイコンを100円/kgで売ってたかったら、65円/kgまでが納品できる上代だよ」と言います。ダイコンを自分で運んで、センターに搬入すれば、自分に直接65円/kgが入るけれども、運送屋さんに運んで貰うなど、誰かに何を頼めば、どれくらいのコスト標準でかかるかとか、ノウハウを話しているのです。手前味噌ですが、全国の20代、30代の農業者の人たちが、多少なりとも、販売先等と契約をしたり、交渉したりする際

の知恵になります。和郷園のメンバーには、自然にやってきたことです。

こういうことも含めて、事業をやって、全国で私より優れた生産者がいっぱい出てきています。そういう人たちにも目的を持って事業をやってもらい、うちの職員をその事業に向けさせて、人材育成を強化しようと思っています。人の確保だけではなくて、人材を活かすためのところが、実はまだ完璧にできてなく、課題になっています。

組織全体での統一した生産方法の確立

質問 きちんとしたトレーサビリティの実行、施肥のための土壌分析の実施などを農家全員で行うことは非常に困難なことで、和郷園の農家が受け入れ、きちんと守っているのは大変だと思います。実現までに相当なご苦勞があったと思いますが苦勞話を少しお聞かせください。

木内 一番の要因は、当時本当に20代でしたから、我々の若さというかバカさだったと思います。和郷園の成長の根源は若さにあったと思います。

普通ではあり得ないのですが、我々は20代で親から代を譲られました。親が農協にキュウリ等を出荷し、年間売上が1,000万円だったところ、学校を出たばかりで仕事も続くかと不安に思っている20代のせがれが夢中になって、朝早くから一生懸命農業に取り組んで、自分で野菜を持っていく姿を見てうれしく思い、かつ、親の世代よりも多い2,000万円以上の売上の経営者になってしまったのです。親は40代、50代前半でしたが、安心して任せられるとなり、必然的に、我々のメンバーのほとんどが20代で世代交代しました。

以前、韓国に農業機械展を見に行ったのですが、エンジン等の主要部分は同じで、仕様が少し異なる井関のトラクターが日本では280万円くらいするのに、190万円で

売っていたのです。「おかしいのではないか、日本で作っている物が、日本で280万円して、何で、韓国では190万円で買えるのだ」とショックを受け、その場で韓国からトラクターを2台買って来た仲間がいます。20代なのに、約200万円の農業機械をその場で買って来たのですが、そういう「自律」が我々の成長の根源だと思います。

もう1つは、時代がちょうどバブルのころで、今よりも農業後継者が少ないと言われた時代でしたから、若い20代の農業者が束になって、農作物を作り、真剣に考え売る唯一の団体だったため、時代もマーケットも我々を本当に応援してくれました。だからどんな苦しい場面でも、例えばトレーサビリティの確立など「なぜ作らなくてはいけないのか」という理由を、自分たち全員が分かっているのです。「俺はやらない」とか、「大変だからやりたくない」とかは、通用しなかつたのです。「この組織にダイコン1本でも出している限り、実施するのが義務だという思い」があったのです。ですから、そういう面で、苦労というのはあまり感じなかったです。苦労というよりも、自分たちが走り出して、そこに身を置いているわけだから、その中で立ち止まってはられない、やり遂げなくてはならないと突っ走ってきたと感じています。

6次化の進展は目的でなく結果

質問 6次化を図ろうと考えて行動したわけではなく、自分たちの考えている大事なことを、必要なことを続けてやっている中で、仲間だけではなくて、外の人たちも巻き込んでいったように聞き取れましたが、如何ですか。

木内 そうですね。6次化を意識してきたわけではありません。あくまでも農家ですから、肥料も種子も買うし人も雇うという事柄をちゃんと担保して、クリアして農産物が

作れないとおかしいと考えています。その農業生産の環境を維持、確保するために、時代の消費者のニーズ、いろいろな変化の中で、2次産業、3次産業に取り組んで、変化してきたのです。だから、加工がやりたいとか、ああいうものをやりたいとかということではないです。自分たちの農業を時代の変化に合わせてきたら、必然的に6次化みたいな仕組みになったということです。

福井での地域貢献の考え

質問 福井県は米しかなくて、園芸振興は難しいと存じております。高浜で拠点を作られたときに、雇用の確保はあると思いますが、地元にとってのメリットをどうお考えですか？

木内 地元が一番貢献できるのは加工事業だと思っています。福井県には「越前」というブランドがあり、コウノトリ米も、兵庫県だけではなくて福井県にもあります。それから、「コシヒカリ」の発祥の地です。ただ、冬になるとほとんどの作物が取れなく、時期が限られ、野菜も限られています。結局、農家の人たちが、あらゆる複雑なものをやるというのは難しいと思います。

商品化のノウハウなのですが、新しいニーズを作るのが私たちの商売のやり方で、例えば、「越前七草粥」です。地元の農家さんに、七草を無農薬でできるそれぞれの旬の時期に作ってもらって、我々が買い取って冷凍処理します。米も、作ってもらい買い取ります。FDは時間軸を変えられますから、それを冷凍の七草を工場でストックしながら、「越前七草粥」というブランドを作って、FDで調理が簡便な商品を、正月の七草粥の時期、1月6日、7日に全国のスーパーマーケットの店頭に並ぶような展開をしたいと思っています。

公言しているのですが、それくらいの地元

の貢献に役立つ商品を作りたいと思います。

もう1つは、雇用の場の提供です。ただ加工の分野では、FD 工場ただ1つですが、そこから派生して、冷凍とカットとFDの三つ揃えになっていると時間軸を変えられるのです。

例えば、イチゴでも形の悪いものをFDで冷凍してパウダー化してしまう。イチゴだとFDの商品は1kg当たり約1万5,000円の値段です。街のケーキ屋は、問屋からFDのイチゴパウダーを500グラム袋で買うと7,000円～8,000円かかります。ケーキ屋がマカロンを作るのにイチゴパウダーを使ったら、3カ月も4カ月も使うことになります。それが、本当に適正なサービスになっているのでしょうか。そのパウダー原料はアメリカ等の海外産イチゴです。ケーキ屋は、例えば「誰々さんのイチゴを使ったマカロンです」と売り

込みたいはずですが、小さい機能的なFD工場はないのです。そういう小回りの利いたサービスをやれないかなと思っています。

それに、B to Cができます。FDなので物流コストを大幅に小さくできます。小分けして、メール便を使えば、300グラムまで80円で届きます。多分、小さなお店では、100グラムのパウダーで十分、100gで多分2週間から1カ月使えますと思います。それをメール便で、100gが1,500円のパウダーを送るのです。こうした形のビジネスを、地元で作った、ホウレンソウなどいろいろな野菜で、1個1個商品化したいと思っています。

これはあくまでも構想の案ですので、実は我々もそんなに魔法のようにできる企業ではないですから、まず走り出して、1個ずつそういうことに向き合っていこうと思っています。

ミニ情報

○「初音ミク」と日本各地の食を旅する動画配信スタート

農林水産省では、世界中の人々に日本食・食文化の魅力を伝えるため、「初音ミク」とコラボレーションした楽曲とプロモーション動画「OISHII” TRIP」を以下のURLで配信しています。

maffchannel : <https://youtu.be/ZuAiTiExIPI>

特設ページ : <http://tasteofjapan-videos.jp/oishiitrip>



(平成29年3月1日農林水産省プレスリリース「「初音ミク」と日本各地の食を旅する動画配信スタート」より作成)

サツマイモブームの現状と展望

狩谷 昭男*

1. はじめに

21世紀に入って間もない2003年頃から焼きいも、干しいも、いもペーストを使用したスイーツなどの加工食品を中心に、サツマイモの人气が高まり消費が伸びている。

こうしたサツマイモの静かなブームは、自然発生的なものではなく、ブームを支える各要因が戦略的かつ相乗的に効果を発揮した結果と言える。特に、美味しさの構成要素である「軟らかい」(食感)、「甘い」(糖度)、「風味」(香り)、「カラフル」(色調)の4つのキーワードに代表されるサツマイモの嗜好変化を、的確に捉え対応してきたことが重要ポイントとなった。中でも、ほくほく系品種に代わって普及したしっとり・ねっとり系品種の果たす役割は大きかった。

サツマイモは、日本へ伝来した1605年から戦後の1950年までの間、飢饉や戦争による食糧難から多くの人びとの命を救った救荒作物である。それにもかかわらず米に比べるとその地位は低く、長くマイナスイメージが付きまとった。平成期に入ってから、サツマイモ自体が美味しくスイーツ感覚で食べられるようになり、いも嫌いが多いとされる戦中世代の減少などもあって、徐々にマイナスからプラスのイメージに好転しつつある。加えて、国民の健康志向の高まりという時代の追

い風にも恵まれ、添加物のない優れた自然な健康食品として脚光を浴びている。

本稿では、最近におけるサツマイモブームの現状と将来展望について紹介したい。

2. サツマイモの生産・消費の動向

(1) 比較的安定している生産状況

過去10年間ににおけるサツマイモの生産動向をみると、おおまかに言えば作付面積4万ha、生産量は100万t、10a当たり収量は2,400kgの水準で推移している。しかし、2010年以降は、全国的に作付面積、生産量ともに天候不順などもあって微減傾向にあるが、食用主産県の茨城県などでは横ばいなし微増している。多くの作物で生産量が減少傾向にある中で、サツマイモはよく健闘している作物の一つと言えよう。ちなみに、サツマイモ生産における過去の最高値を示すと、作付面積では1949年の44万ha、生産量では1955年の718万t、10a当たり収量では2005年の2,580kgである。

2008年頃から冷涼な北海道でもサツマイモの経済栽培が行われており、サツマイモが日本に伝来してから約400年間を要して全国に普及したことになる。現在におけるサツマイモ主産県の状況をみると、でん粉、いも焼酎用を除く青果および加工食品用の生産量では、1位茨城県、2位千葉県、3位鹿児島県、4位徳島県、5位熊本県、6位宮崎県である。

*かりや あきお 一般財団法人いも類振興会理事
長 大日本農会農芸委員

近年では特に、茨城県、千葉県
の生産振興や消費拡大
への取り組みが積極的で、
市場への影響力が徐々に大
きくなりつつある。

(2) 加工食品を中心 に堅調な消費

サツマイモの消費動向を
農林水産省の「サツマイモ
の用途別消費調査」でみる
と、でん粉用と青果用が減
少傾向にある。一方、加工
食品用といも焼酎などのア
ルコール用が順調に伸びて
いる。特に加工食品用は、
1985年頃から消費拡大傾向
にあり、生いも換算で年間
8～10万t消費されてい
る。

加工食品用を品目別でみると、干しいも用、
いもけんぴやスイーツなどの菓子用、焼きい
も用、大学いも用は、いずれも増加傾向にあ
る。例えば干しいもの場合、ここ5年間で販
売額が約5割増加した企業もある。一方、色
素用は、安価な中国産の輸入品が多いことな
どもあって横ばい傾向である。これを2013年
度の生いもの使用量でみると、干しいも用は
4万5,600t、菓子用は2万4,000t、焼きいも
用は6,800t、大学いも用は1,800t、色素用は
1,600t、総菜用は700tとなっている(表1)。

農林水産省の「サツマイモの用途別消費調
査」における加工食品向けの生いもの使用数
量は、実態を十分反映していない点もある。
このため、一般財団法人いも類振興会では、
サツマイモの加工食品企業・団体関係者など
からの聞き取り結果も加味しておおまかな推
計を試みた。それによれば、焼きいも用は約6

表1 サツマイモ加工食品用の品目別仕向量の推移

単位: 百t, %

年 度 用 途	1993	1995	2000	2005	2010	2013
加工食品用計	672 (100)	890 (132)	1073 (160)	939 (140)	789 (117)	809 (120)
干しいも	303 (100)	384 (127)	402 (133)	433 (143)	383 (127)	456 (151)
菓子用	149 (100)	206 (139)	292 (196)	392 (263)	310 (208)	240 (161)
焼きいも	29 (100)	36 (125)	52 (181)	43 (148)	45 (154)	68 (236)
大学いも	13 (100)	29 (216)	13 (96)	15 (110)	20 (146)	18 (136)
色素用	-	-	-	26 (100)	13 (52)	16 (63)
惣菜用	8 (100)	19 (248)	6 (83)	11 (137)	9 (122)	7 (96)
その他	170 (100)	216 (127)	296 (174)	20 (12)	9 (5)	3 (2)

資料：都道府県報告による農林水産省調べ。
注：1. 各年度の上段は生産量(生いも)で、下段は比率である。
2. 加工食品用計と内訳の計とは一致しない。

万tないしそれ以上、干しいも用は約5万t、
菓子用は約5万4,000t(うち、いもけんぴ用は
約2万4,000t、菓子用のペースト・いもようか
ん等は約3万t)、大学いも用は約1万2,000t、
天ぷら・煮物などの総菜用は約5,000t、色素
用は約1,600t、合計ではおおむね18万tに達
すると推計した。つまり、サツマイモの加工食
品用では、農林水産省調べの2倍程度の消費
量が実際にはあるとみられる。

3. サツマイモブームの歴史と 時代背景

サツマイモの消費用途の中でも焼きいも
は、江戸時代から広く庶民に人気のあった商
品である。焼きいもの事例をもとに、サツマ
イモブームの歴史と時代背景を探してみたい。
焼きいもの食文化は、日本を中心とする
東アジア独特のものだ。日本における焼きい
もの商いの歴史は約300年間で、この間4回

の焼きいもブームが起こった。

第1次焼きいもブームは、文化・文政(1804年)から明治維新(1868年)までの期間である。江戸後期は砂糖が貴重品で、甘くて安い焼きいもは老若男女、貧富の差を問わず大人気を博した。その繁盛ぶりは、歌川国貞の浮世絵からもうかがい知ることができる。

第2次焼きいもブームは、明治初期から関東大震災(1923年)までである。明治維新以降、東京の人口急増と焼きいもの安い値段によって需要が拡大した。その需要に応えるために焼きいも専門店が現れる。この時代の焼きいも屋は、12月から翌年3月までの冬季間限定の商いで、夏場はかき氷屋や金魚屋などを兼ねていた。

なお、焼きいもの消費は、関東大震災を境に洋菓子の普及もあって減退していった。食糧統制が1941年から始まり1950年に終わるまでの間、焼きいもの流通も停止に追い込まれる。

第3次焼きいもブームは、1951年から大阪万博(1970年)までだ。1951年に入ると、三野輪万蔵によって考案された石焼きいもの「引き売り屋台」が東京に登場する。石焼きいもの大ブームは、高度経済成長期とほぼ軌を一にして起こった。漫画の『サザエさん』でも焼きいもが、世相を物語る画材の一つとしてたびたび取り上げられた。

第4次の平成焼きいもブームは、2003年に始まり現在も人気が続いている。

4. 平成のサツマイモブームの要因

現在進行中の加工食品を中心にしたサツマイモブームは、どのような要因や時代背景があるのだろうか。それを整理すれば、次の4点に集約されよう。

(1) 甘いしっとり・ねっとり系品種の育成と普及

わが国でサツマイモの嗜好性と言えば、江戸後期から2002年頃までの長い期間、圧倒的に肉質の締まった硬いほくほく系のいもに人気があり、べちゃっとした水分を多く含んだ軟らかいものは不人気であった。

ところが2003年を境に甘くて美味しいしっとり・ねっとり系である鹿児島県種子島産の「安納紅」を主体とする通称「安納いも」が、若い人たちを中心にスイーツの一つとして注目され始め普及していった。この「安納いも」の持つ優れた特徴にいち早く着目し、消費市場に広めた仕掛け人は、大阪の守口市に本社を置く白ハト食品工業(株)である。その後、2007年に育成された甘くて美味しいしっとり・ねっとり系の代表品種となった「べにはるか」は、2011年頃から急速に全国へ普及し始め、日本農業新聞調べの「2015年野菜売れ筋期待ランキング」では、人気ナンバーワン品種に躍り出た。

(2) 加工技術の開発と周年供給体制の確立

加工技術の開発をみても、焼きいもでは電気式自動焼きいも機の開発のほか、家庭でも焼きいもを簡単に作れる汎用性オーブントースターまでも普及し始めている。また、干しいも製造では、従来の天日干しの自然乾燥から機械による人工乾燥が急速に普及しつつある。このように、新しい加工技術の開発が、サツマイモ加工産業の発展を大きく支える要因の一つとなっている。

一方、キュアリング貯蔵技術の確立によって、サツマイモの周年供給がなんとか可能になったのは1974年であった。キュアリング貯蔵技術の更なる進歩と定温貯蔵施設の整備促進によって、本格的な周年供給体制が整ったのは21世紀に入ってからである。これらの技

術進歩によって増大するサツマイモの需要への確に対応し、かつての冬季間だけの食べ物というイメージから、“夏でもサツマイモ（焼きいも）の時代”へと様変わりしている。

（３）マーケティングとイメージアップ戦略の展開

サツマイモを取り扱っている業者は中小企業・団体が多く、昭和期まではほとんど目立ったマーケティング活動は実践されていなかった。平成期に入った1994年から2003年頃にかけて先進的な企業・農協は積極的にマーケティング活動にも挑戦していった。例えば、焼きいもでは茨城県のJA なめがたがスーパーマーケットなどに設置された電気式自動焼きいも機を利用し、何時でも何処でも購入できる体制を整備してきた。干しいもの主力企業では、新たにコンビニエンスストアやドラッグストアにも売場を確保しつつある。

同時に、サツマイモが長く背負ってきたマイナスのイメージをプラスに変えるイメージアップ作戦も進められた。例えば、1994年から鹿児島県に所在する（有）フェスティパロは空港でお洒落なサツマイモのレアケーキを販売し、客室乗務員・観光客から好評を得た。2004年には白ハト食品工業（株）が、東京・銀座の三越で焼きいも専門店を開設し、焼きいものイメージアップに大きく貢献したのである。

（４）優れた自然な健康食品

人間が健康な生活を送るには、炭水化物、タンパク質、脂質、ミネラル、ビタミン類の五大栄養素に食物繊維を加えた六大栄養素が必要である。食生活においてサツマイモは、おかず、嗜好品であり、エネルギー源とミネラル、ビタミン類摂取の役割を果たしている。

サツマイモは元もと、①栄養価、機能成分か

らみても、準完全栄養食品であること、②食物繊維を多く含み、便秘解消など腸内環境の改善に効果があること、③ビタミン A、C、E のほか、カリウム、カルシウム、リンなどのミネラルを多く含み、健康の維持・増進に寄与していること、など優れた特徴を有している。

一方、サツマイモは概して病害虫の抵抗性が強く、農薬の使用量も比較的少なくて済む。また、サツマイモを家庭で食べる場合はもちろん、焼きいも、干しいもなどに加工された商品でも添加物を使用せず、サツマイモ自体が有する素材の味を十分生かせることが自然な健康食品としての魅力となっている。そして現在、少子高齢化社会を迎え国民の最大の関心事は健康だ。それゆえ、サツマイモは強い健康志向という時代の大きな潮流に乗り、美味しいことに加え健康の維持・増進にも寄与する優れた食品として、老若男女から人気を博している。

５．サツマイモ品種の新たな潮流

（１）主要な品種の変遷

戦中・戦後の食糧難時代のサツマイモは質よりも量の確保が重視され、「沖縄100号」、「茨城1号」に代表されるが如く、不味い品種が多かった。終戦となった1945年以降におけるサツマイモ品種の育成状況をみると、おおむね20年ごとに主力となる新品种が登場し、市場をリードしてきた。

1945年には高知県で「高系14号」が育成され、その後この品種から全国各地で選抜された派生系統の“なると金時”、“五郎島金時”、“紅さつま”などが活躍している。

1966年には「コガネセンガン」という万能な品種が育成された。この品種は当初でん粉用であったが、その後焼酎用の主力品種になったほか、いもけんぴ用や菓子用のベース

トとしても広く利用されている。

1984年には、ほくほく系の代表品種となった「ベニアズマ」が育成された。2007年には、美味しいしっとり・ねっとり系の代表品種である「べにはるか」が育成され今日に至る。「高系14号」、「コガネセンガン」、「ベニアズマ」はともに、今も現役の主力品種として活躍中の優れた長寿品種である。

（２）品種における質的变化の進行

食用のサツマイモ品種をめぐっては、2003年を転換点として、次に示す三つの大きな変化が進行している。

1) ほくほく系からしっとり・ねっとり系の品種へ

肉質と食感からみた加工食品を含む食用サツマイモの品種は、表2のとおり3種類に分類できる。

“安納いも”が2003年から注目され始める以前までは、肉質が充実した硬いほくほく系の品種一色であった。2007年に「べにはるか」が育成され、その後の普及拡大によってほくほく系から軟らかいしっとり・ねっとり系の品種へ急速に代わっていった。ただ、この3種類の分類はおおまかなものであり、以下の点に留意が必要である。

一つは肉質の中間質を食感ではしっとり系と位置づけているが、しっとり系とねっとり

系の区分基準に明確なものがないので、その峻別は難しい。したがって、食感からみた分類は、ほくほく系としっとり・ねっとり系の2分類の方が実態に即していると言えよう。

二つは粉質のほくほく系品種や中間質のしっとり系品種であっても、貯蔵条件によって糖化（熟成）が進み、甘くて美味しいねっとり系に近づいていく。このため、食感はその品種が元来備えている肉質の特性だけでみるのではなく、貯蔵条件などをも加味した総合的な見地から判断していくことが大切である。

2) より甘みの強い品種へ

2002年以前までは、「ベニアズマ」、「高系14号」のように、ほどほどの甘みを持つ品種が主流であった。2003年以降は、“安納いも”、「べにはるか」のようにしっとり・ねっとり系でしかも甘みの強い品種が人気を呼び、消費拡大をけん引している。現状における食用サツマイモ品種の潮流は、硬いほくほく系品種から甘みが強くて美味しい軟らかいしっとり・ねっとり系品種への移行である。

このような品種の動きには、若干の課題も残る。例えば、サツマイモに対する嗜好性や健康食品に対する消費者の意向が多様化しており、焼きいもの場合は甘みの強いしっとり・ねっとり系品種よりも、甘みをやや抑えた風味のあるほくほく系品種を好む者も依然として多い。干しいもでは甘すぎず淡白で、独特の上品な風味

を持つ「タマユタカ」の根強いファンもいる。また、いもようかんを製造している企業では、ほくほく系の「ベニアズマ」などが加工に適しており、これらの品種の安定的な供給を望む声が強い。

こうした事情を総合的に考慮すれば、サツマイ

表2 肉質・食感からみた食用サツマイモの品種

肉 質 食 感	代表的な品種・系統(焼きいも用の例示)
粉 質 ほくほく系	「ベニアズマ」、「パープルスイートロード」、「種子島ゴールド」など。
中間質 しっとり系	「高系14号」(同品種の派生系統である“なると金時”、“五郎島金時”等)、「クイックスイート」など。
粘 質 ねっとり系	「べにはるか」、「安納紅」(通称“安納いも”の主力品種)、「べにまさり」、「ひめあやか」など。

資料：一般財団法人いも類振興会「焼きいも事典」(2014年)から作成

ものの生産が今人気の「べにはるか」へ極端に集中していくことなく、加工食品におけるそれぞれの商品に応じた適品種をバランスよく安定的に供給していくための生産・出荷体制の整備が重要となっている。

3) 色彩に富む品種へ

サツマイモの表皮や肉質の色について世界の状況をみると、多彩な色調を有するカラフルな品種が数多く存在する。日本では明治後期以降から昭和期までの長期間、消費者は表皮が赤色系、肉質は白色系のサツマイモを好んできた。しかし、平成初期以降からはカロテン（黄色系）やアントシアニン（紫色系）を含む多様な色調を持つ、表3に例示するカラフルな品種が登場し始めた。

このように、多彩な色調を持つカラフルなサツマイモ品種が、消費用途に応じて普及する時代に入った。消費者が青果用や加工食品用のサツマイモを購入する際の判断材料として、従来の美味しさを構成する食感・甘さ・香り（風味）などの基本要素に加え、新たに目で楽しむカラフルな色調も重要な要素となる新たな時代を迎えたと言えよう。

6. サツマイモ加工品別の特徴的な動向

近年、急速に需要が伸びているサツマイモ加工食品について、特徴的な動向を品目別に

概観しておきたい。

（１）焼きいも

焼きいもの食文化は、日本を中心とする東アジア特有のものである。日本における焼きいもの商いの歴史は300年間で、前述のとおりこの間4回の焼きもブームが起こった。2003年の電気式自動焼きいも機の開発をきっかけに、第4次の平成焼きいもブームが今も続き、年間約6万t以上のサツマイモが消費されている。マスコミでも、焼きいもの話題をよく取り上げる時代となった。

これまで焼きいもに使用されてきた主な品種は、東日本では「ベニアズマ」など、西日本では「高系14号」とその派生系統などであった。近年では、甘くてしっとり・ねっとり系の「べにはるか」などの普及が全国各地で顕著になっている。

（２）干しいも

商業ベースの干しいもの発祥地は静岡県の御前崎で、1824年に栗林庄藏が煮切干の製造に成功した。1892年頃には静岡県の大庭林藏・稲垣甚七が、蒸切干の干しいも製法を考案して実用化する。1908年頃には、干しいもの製法が静岡県から茨城県的那珂湊（現・ひたちなか市）に伝わる。

干しいもの主産地であった静岡県の業者たちは、江戸後期から1954年代までの間、東日本を中心に市場を開拓していった。1955年には干しいも生産量が茨城県が静岡県を抜き首位に立ち、現在では茨城県が干しいも総生産量の約90%を占めている。主な使用品種は、「べにはるか」、「タマ

表3 色調からみた食用サツマイモの品種と消費用途

色 調	主な品種と消費用途(例示)
カロテン 黄色系	「ベニハヤト」(菓子),「農林ジェレット」(ジュース),「サニ ーレッド」(パウダー, ペースト),「アヤコマチ」(総菜),「ハマコマチ」(干しいも),「ヒタチレッド」(干しいも)など。
アントシアニン 紫色系	「アヤムラサキ」(色素, パウダー, ジュース),「ムラサキマサリ」(色素, 焼酎),「アケムラサキ」(色素)など。

資料：一般財団法人いも類振興会「焼きいも事典」（2014年）から作成

ユタカ」,「泉13号」などである。

近年における干しいものの特徴は、乾燥を軽くし、軟らかくて食べやすい甘い製品が多くなっていることだ。製品の形状も平干しが主流であるものの、丸干し、角干し、焼き干しいものなど商品や品種の多様化も進み、消費者の選択肢が広がっている。また、色調も黄色、橙色などの美しい製品が多くなり、ギフト商品としての需要も増えている。

(3) 大学いも

大学いもとは、食用油で揚げたサツマイモに糖蜜を絡めた菓子である。大学いもが市場流通し始めた時期は、1925年から1934年頃とみられている。ちなみに、大学いもにおける「大学」という名称の由来は、東京大学である。

大学いもの生産量は、白ハト食品工業(株)が全体の約80%を占めていると言われている。このほか東京・浅草の老舗甘藷問屋である川小商店(株)などが特色のある大学いもを販売している。大学いも用に仕向けられているサツマイモは、約1万2,000tである。また、主な使用品種は、白ハト食品工業(株)では紫色系と黄色系の品種、川小商店(株)では10月までが“紅さつま”で、11月からは「ベニコマチ」に代わる。

(4) いもけんぴ

サツマイモを短冊状に切って植物油で揚げ、砂糖を絡めて作ったスナック系の和菓子を高知県では“いもけんぴ”と呼んできた。高知県では平安時代から伝わる郷土菓子の一つに、小麦粉を練って作った“けんぴ^{けんぴ}”(堅干)という細長く棒状に焼いた干菓子^{ひがし}がある。“いもけんぴ”という名前の由来は、この“けんぴ”とは主原料や製法も全く異なるものの、形状や硬い食感がよく似ているところから、この名前が付いたと言われている。なお、鹿

児島県などではかりんとうに似ていることから、“芋かりんとう”と呼ばれている。

“いもけんぴ”の生産量についてみると、高知県に所在する澁谷食品(株)の全国シェアは約50%である。いもけんぴ用サツマイモの年間総使用量は、約2万4,000tと見込まれている。“いもけんぴ”に使用されている品種は、「コガネセンガン」がほとんどを占める。このほか、「ベニコマチ」、「クリマサリ」、「安納いも」、紫色系サツマイモが若干使われているにすぎない。

(5) サツマイモスイーツ(洋菓子、和菓子)

サツマイモで作られた甘い菓子であるサツマイモスイーツは、その概念が広い。例えば、2010年10月16日付け日本経済新聞が取り上げた「何でもランキング」欄での「さつまいもスイーツ」の種類分けは、大学いも、いもようかん、いもけんぴ、洋風菓子、和風菓子と多彩であった。

サツマイモスイーツは、1985年前後から消費が伸び始め、新たな時代を築きつつある。スイーツ商品は、規格品の大量生産・消費型ではなく、個性的なものが多い。つまり、スイーツ製造企業における創意工夫で新商品が生まれ、販売量も増加している。例えば、いもようかんでは最近、東南アジアだけではなく欧米からの観光客もお土産として購入する者が増えていると言う。

スイーツ用に供されている品種はさまざまである。例えば、東京に所在する(株)舟和本店の芋ようかんは「ベニアズマ」、徳島県に所在する(有)栗尾商店の季節限定品である鳴門うず芋は“なると金時”、(有)フェスティバロのレアケーキは「コガネセンガン」、沖縄県に所在する(株)御菓子御殿の紅いも商品は「ちゅら恋紅」が、それぞれ主力品種となっている。

(6) 総菜

サツマイモの総菜利用と言えば、天ぷらや煮物が思い浮かぶ。近年、世界的な和食ブームもあって、和食駅弁当にもサツマイモの煮物が一切れ添えられていることが多い。また、ファミリーレストランやうどん店などのトッピングの一品として、サツマイモの天ぷらが常置されているほか、野菜サラダの材料の一つとして皮付きサツマイモの使用も多くなった。家庭でも健康増進のために、サツマイモで食卓を賑わしてほしい。

総菜用の使用品種は、東日本では「ベニアズマ」、西日本では「高系14号」とその派生系統が多い。その業務用向け使用量は年間約5,000tとみられている。総菜用は、スイーツのように甘さがそれほど重要ではなく、むしろ甘さ控えめで、食感、風味の良さが求められている。

(7) 色素

現在流通しているアントシアニン系着色料の中で、国産の天然原料から抽出して製品化されている色素の一つに、紫サツマイモの色素がある。2013年度に色素用に使用されたサツマイモは1,600tであった。サツマイモ由来の色素は、主に菓子用ゼリーや飲料の着色料として使用されている。

7. サツマイモブームの将来展望

何事においても将来を見通すことは難しいが、筆者の願望と期待も込めてサツマイモブームの将来を経験に即して展望してみたい。結論を言えば、現在進行中の焼きいも、干しいもなどを主体とするサツマイモブームは、今後も数十年間にわたって緩やかに継続していくであろうと予測している。

その主な根拠は、①サツマイモを素材とする加工食品は、総じて手ごろな価格でしかも美味しいので、老若男女を問わず愛好者が増

えていること。②少子高齢化社会を迎え、一段と健康志向が高まる中で、サツマイモが添加物のない自然な健康食品の一つとして注目されていること。③従来のように冬季間に限定された商品ではなく、“夏でもサツマイモ（焼きいも）の時代”を迎え、何時でも、何処でも自由に入手できるようになり、周年にわたって消費期間が拡大していること。④2016年の青果用サツマイモ輸出量は、甘く品質の良さが評価され2,291tとなり、2015年比べて4割増加した。このように東南アジアを中心として、サツマイモの輸出が拡大傾向にある。特に、中国、韓国においてサツマイモは、機能成分に富む健康食品という認識が広く定着し人気が高まっていること。などがあげられる。

もちろん、サツマイモの生産・消費をめぐる将来の課題も少なくはない。例えば、①生産者の重量野菜に対する敬遠によって、需要に応じた原料となるサツマイモの安定確保が難しくなりつつあること。②中国、韓国などに比べると、サツマイモに関わる研究者数や予算額の減少による研究体制の弱体化がみられること。③長期的な視点に立てば、人口減少に伴う総消費量の低下が予測され、サツマイモもその例外ではないこと。などが懸念材料である。したがって今後、これらの課題にも適切に対処していくことが、サツマイモブームの継続には欠かせない要件と言えよう。

参考文献

- 財団法人いも類振興会編集. 2010. サツマイモ事典. 全国農村教育協会.
- 一般財団法人いも類振興会編集. 2014. 焼きいも事典. 一般財団法人いも類振興会.
- 一般財団法人いも類振興会編集. 2016. 干しいも事典. 一般財団法人いも類振興会.
- 農林水産省地域作物課. 年刊. いも・でん粉に関する資料.

バレイショ澱粉特性の解明と製品開発

野田 高弘*

1. はじめに

澱粉は穀類、雑穀類、イモ類、豆類など多くの作物の貯蔵多糖として存在し、我々が生きるために必要な食品素材として最も重要な炭水化物源である。澱粉は個々の作物の種類によって、特性が異なり、また、作物の生理的条件や生育環境の影響を受けて、特性が変化する。澱粉性作物から得られた精製澱粉は、種々の食品、例えば、水産練り製品、麺類、菓子類、てんぷら粉、とろみ剤等に利用されている。また、澱粉を加水分解して得られるグルコース、異性化糖（グルコース、フルクトースの混合物）、水飴等の糖化製品も食品の要素として重要な役割を果たしている。さらに、ビール醸造用の副原料として、澱粉が多く用いられている。食品以外でも、製紙工業でのコーティング剤、段ボール接着剤、医薬用での錠剤のコーティング剤など多岐にわたって使用されている。我が国の澱粉供給量は264.5万tあり、トウモロコシを原料としたコーンスターチが226.4万tを占めている。国内産原料の澱粉は、バレイショ澱粉が18.5万t、サツマイモ澱粉が3.8万tの合計22.3万tである。

バレイショはサツマイモとともに国内で生

産される主要なイモ類である。北海道では生産性の高い農家を主体する畑作農業が展開され、その中でバレイショは小麦、豆類、テンサイと並んで畑作輪作体系を維持するのに欠かせない重要な作物として位置づけられている。北海道におけるバレイショの栽培面積は5.1万ha（平成27年度産）で、その生産量は190.7万tに達し、国内生産の81%の比率を占めている。国内では北海道においてのみバレイショ澱粉が製造されており、北海道で生産されるバレイショの4割以上が澱粉原料用として仕向けられていて、上記で示した量のバレイショ澱粉が製造されている。一方、安価で利用特性に優れた輸入加工澱粉が急増し、国内産原料のバレイショ澱粉は厳しい局面を迎えている。

本稿では国内産原料の澱粉として重要とされるバレイショ澱粉の特性、およびこのような特性を活かした製品開発について紹介する。

2. 澱粉とは

澱粉は多数のグルコースが重合した高分子物質で、その構造によってアミロースとアミロペクチンに分けられる。アミロースは、基本的にはグルコースが α -1,4結合で連なった直鎖状の分子であるのに対し、アミロペクチンは α -1,4結合したグルコース糖鎖に別のグルコース糖鎖が α -1,6結合を通じてつながっている高度に分岐した分子である。澱粉は結

*のだ たかひろ 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 北海道農業研究センター 畑作物開発利用研究領域 農産物評価利用グループ長

晶性の粒状になって植物の組織内に貯蔵されており、その粒子の大きさは2～100 μm となっている。アミロースとアミロペクチンの比率は、一般的にはアミロース含量20%前

後、アミロペクチン含量は80%前後となっている。ただモチ性のコメやトウモロコシの澱粉にはアミロースをほとんど含まず、アミロペクチンのみからなる。反対に、50%以上のアミロースを含む澱粉として、エンドウや高アミローストウモロコシなどがある。なお、十分に精製された澱粉粒には、重合したグルコース以外に除去することが困難な微量成分（無機成分、脂質、タンパク質）が存在する。

澱粉粒はグルコース分子の水酸基が相互に水素結合で結ばれて密に集まることで結晶構造をとっており、親水性に乏しいため水には溶けない。ところが、澱粉粒を多量の水とともに加熱すると、ある温度以上になれば多量の水を吸収することで粒は大きく膨潤する。膨潤が極限に達すると最終的には粒が崩壊し、全体が半透明のコロイド状の糊になる。このような一連の現象を澱粉の糊化と定義され、糊化が起こる温度（一般的に50～75℃）を糊化温度という。澱粉の糊化は、結晶構造をとっている澱粉分子の隙間に熱エネルギーのために分子運動が活発になった水分子が入り込むことで結晶構造が緩み、さらには水素結合が破壊されることによって起こる（図1）。糊化澱粉は、ヒトの持つ澱粉分解酵素の作用を受けやすくなるため、消化性が向上する。糊化した澱粉溶液を低温（60℃以下）におくと、糊液は次第に白濁し、水を遊離して天然の澱粉と同様に結晶構造が現れ、水に

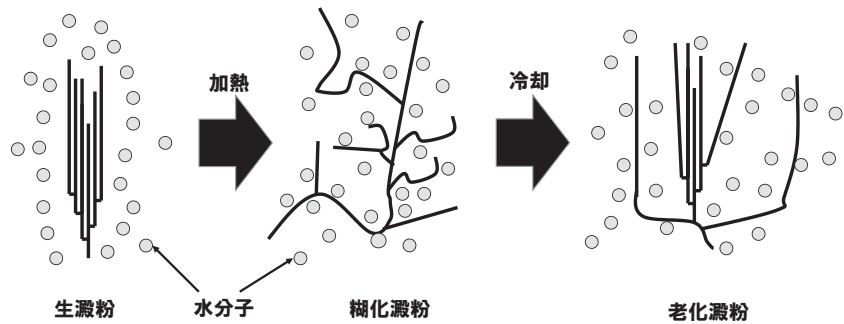


図1 澱粉の糊化と老化

不溶の状態となるが、これを老化と呼ぶ（図1）。老化澱粉は天然の澱粉とはかなり特性が相違し、単純化すれば、老化澱粉は天然の澱粉と糊化澱粉の中間的な特性を有する。一般に老化澱粉の含んだ食品は、食感が硬く、ほそぼそしたものになり、透明感が失われ、離水が起きることもある。

各種植物の澱粉は、粒子の大きさや形状、澱粉に含まれる微量成分、澱粉を糊化したときの粘度や透明度、澱粉の老化特性などが種類によって異なる。澱粉を大別すると穀類澱粉とイモ類澱粉に分けることができる。穀類澱粉は粒子が小さく、アミロース分子と螺旋状の複合体を形成している脂質を0.5～1.0%と多く含む。このような脂質は澱粉の膨潤を妨げるため、穀類澱粉の糊液の粘度、透明度はともに低いといった特徴がある。一方で、穀類澱粉は高温でも安定した粘度を示すため、繊維・製紙等の糊付けや段ボールの接着剤としてよく用いられる。穀類澱粉の中でも、コーンスターチは低価格で純度、白度が高いため、世界的にみても澱粉利用の中心になっている。イモ類澱粉は粒子が一般的には球状で、穀類澱粉と比べてサイズが大きい。また、イモ類澱粉には、複合体を形成している脂質をほとんど含まず、代わりに穀類澱粉にはみられないアミロペクチンのグルコース残基に直接エステル結合したリン酸基が存在する。そのため、イモ類澱粉は、穀類澱粉と

比べて糊液の透明度，粘度が高い。工業的に生産されている主要なイモ類澱粉として，バレイショ澱粉，サツマイモ澱粉，キャッサバ澱粉をあげることができる。

3. 澱粉原料用バレイショ品種

バレイショは，一般市場で販売される生食用（青果用），サラダ，コロケ，ポテトチップ，フレンチフライなどに加工される加工食品用，澱粉の製造に用いられる澱粉原料用など，多岐の用途がある。したがって，バレイショ品種は用途別によって，生食用，加工食品用，澱粉原料用の3つに分けることができる。現在において生食用品種では「男爵薯」，「メークイン」，「キタアカリ」，「とうや」が，加工食品用ではポテトチップ用の「トヨシロ」，「スノーデン」，フレンチフライ用の「ホッカイコガネ」が，澱粉原料用では「コナフブキ」の作付比率が高くなっている。

澱粉原料用品種の育成は昭和初期から本格的に進められ，多収性，病害虫抵抗性，輪作体系に適合した早晩性などの形質改善が目標とされてきた。表1に示すように現在までに種々の品種が育成されている。昭和13年に登録された「紅丸」は，多収性と広域適応性によって大いに普及し，昭和24年には北海道で5.8万 ha 作付けされるなど，澱粉原料用の代

表的品種となった。その後，昭和36年に育成された「エニワ」は，疫病による塊茎腐敗に強かったため，ピーク時には0.9万 ha まで作付けされた。昭和56年に育成された「コナフブキ」は，「紅丸」に比べてイモの収量が低い，澱粉価が21～22%と高いため，澱粉収量は「紅丸」を1～2割上回る。また，枯ちよう期（バレイショが自然に枯れる日）も晩生の「紅丸」より早い中晩生で，広域適応性にも優れていたことから，作付面積が次第に拡大した。平成8年には，それまでの主力品種「紅丸」に代わって，「コナフブキ」が栽培面積第1位となり，前述のように現在においても「コナフブキ」は北海道における澱粉原料用の主力品種である。一方，昭和47年にジャガイモシストセンチュウの発生が北海道ではじめて確認された。本センチュウが発生した圃場でバレイショを栽培すると収量が最大で半分程度に減少する可能性があり，一度発生・定着すると根絶は極めて困難である。「コナフブキ」は本センチュウへの抵抗性がないため，安定生産の面から抵抗性品種への転換が課題となってきた。このような背景から，昭和61年に国内初の澱粉原料用の抵抗性品種「トヨアカリ」が育成され，その後も「サクラフブキ」（平成6年），「アーリースターチ」（平成8年），「ナツフブキ」（平成15年）が次々と育成された。これらの品種は，「コナフブキ」に比べて枯ちよう期が遅い，澱粉収量が劣るなどといった理由から，「コナフブキ」に置き換わるほど普及するに至っていない。そこで，最近においても有望な抵抗性品種として，「コナユキ」（平成22年），「コナユタカ」（平成26年），「コナヒメ」（平成26年），「パールスターチ」（平成27年）が新たに育成されている。

4. バレイショ澱粉の生産工程

バレイショからの澱粉製造は北海道の開拓

表1 主な澱粉原料用バレイショ品種

品種名	育成年	熟期	育成場
紅丸	昭和13年	晩生	北海道農事試
エニワ	昭和36年	中晩生	北海道農試
コナフブキ	昭和56年	中晩生	根釧農試
トヨアカリ*	昭和61年	中晩生	北海道農試
サクラフブキ*	平成6年	晩生	根釧農試
アーリースターチ*	平成8年	中生	北海道農試
ナツフブキ*	平成15年	中生	北見農試
コナユキ*	平成22年	中晩生	北見農試
コナユタカ*	平成26年	晩生	北見農試
コナヒメ*	平成26年	中晩生	ホクレン
パールスターチ*	平成27年	晩生	北海道農研

*ジャガイモシストセンチュウ抵抗性品種

当初から実施され、その後、機械の改良、澱粉需要の増加により、原料バレイショの主産地を中心に広まった。特に、第一次世界大戦の勃発が原因となり世界での澱粉需給が逼迫したのを受けて、北海道におけるバレイショ澱粉製造業は輸出産業として成長した。昭和30年には、北海道でバレイショ澱粉を製造している工場数は、1,908にも及んでいた。その後、澱粉工場の大型化、工程の近代化、再編が推進され、農協系の合理化工場が次々と建設された。その結果、平成6年には38工場まで減少し、平成27年現在、17工場のみとなっている。バレイショ澱粉は、現在においては表2で示したような農協系の合理化工場で大部分が製造され、約6割がオホーツク管内、約3割が十勝管内で製造されている。バレイショ澱粉の生産量は昭和40年には25万tに達し、以降20万t台の水準で推移してきた。平成21年以降では20万tを若干下回るなど、国が示す計画数量である24万tに達していない。

バレイショ澱粉工場の操業は、バレイショの収穫期にあわせて、9～11月までの期間に行われる季節操業で、昼夜連続運転である。バレイショ澱粉の製造において、図2に示すように、原料受入、洗浄、摩砕、摩砕物の脱汁、ふるい分け、精製、脱水、乾燥、包装といった工程がある。まず、工場には、澱粉原

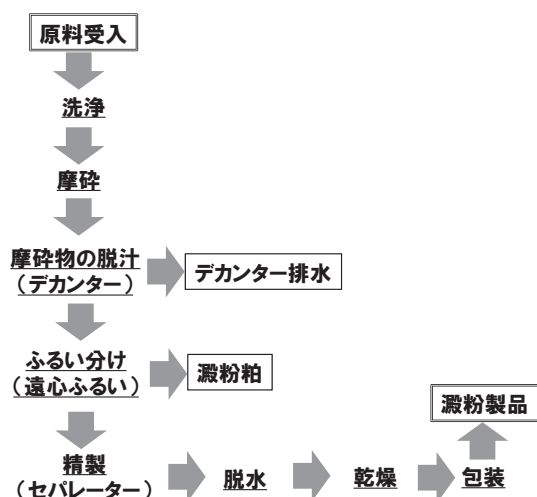


図2 バレイショ澱粉の製造工程

料用以外に生食用、加工食品用の規格外のはね品も原料として運ばれる。工場の運ばれた原料バレイショは、土砂を水で洗い流した後、一時的に貯蔵庫（ポテトビン）で保管される。なお、受け入れ時において、澱粉歩留の管理のため、原料の一部について、バレイショの水中比重を測定する自動ライマン秤により澱粉含有量を測定する。保管された原料をさらに洗浄した後、回転するドラムに多数の細長い鋸歯を組み込んだ形式の摩砕機ですりつぶしてドロドロの状態にする。すりつぶしたバレイショをデカンター（横型遠心分離機）によって澱粉・澱粉粕を含むスラリーとタンパク質を多く含むデカンター廃液に分離する。スラリーにはおおむね水分60%、澱粉など40%の混合物であるが、これを遠心ふるいによって澱粉乳と澱粉粕をそれぞれ得る。この工程では澱粉の分離を十分に行うために適度な加水を行う。澱粉粕は脱水された後に、通常は家畜飼料として利用される。遠心ふるいで分離した澱粉乳をセパレーター（遠心分離機）によって濃縮澱粉乳と排水に分離する。このような澱粉乳にはなおもタンパク質をはじめとした不純物が含まれるため、水を加えて再度セパレーターにより濃縮澱粉乳と排水を

表2 北海道における農協系バレイショ澱粉工場

地域名	工場名	所在市町村
上川	上川北部農協合理化	剣淵町
後志	ようてい農協	真狩村
十勝	南十勝農工連	中札内村
	士幌町農協	士幌町
	東部十勝農工連	浦幌町
網走	(株)オホーツク網走	網走市
	斜里町農協中斜里	斜里町
	清里町農協	清里町
	美幌地方農工連	美幌町
	小清水町農協	小清水町

得る。この操作を繰り返すことにより澱粉乳が精製される。精製された澱粉乳を真空脱水機で水分36～38%まで脱水する。脱水した澱粉を乾燥機で熱風温度130～155℃、数秒と極めて短時間で水分18%以下まで乾燥させる。乾燥後の澱粉は、微細な異物を除去してから製品タンク及びサイロに送り込む。製品タンク、サイロ内の澱粉は定量的に引き出して自動袋詰機により包装することで澱粉製品ができ、出荷される。以上のように原料バレイショから袋詰まで連続的に自動化され、品質管理が徹底されているので、バレイショ澱粉は細菌数の極めて少ない高品質製品である。

5. バレイショ澱粉の特性

バレイショ澱粉の粒径は、20～70 μm が大部分で、平均粒径は30～40 μm であり、コーンスターチ、サツマイモ澱粉、キャッサバ澱粉といった他の澱粉と比べて粒径が大きく、工業的に生産されている澱粉では最大である。バレイショ澱粉の有するもう一つの大きな特徴は、加熱糊化時の挙動や、澱粉糊液の性質が、他の澱粉と比べて優れているという点である。バレイショ澱粉の微結晶構造は、弱い力で結びついているため、一定の温度に達すると、微結晶構造を結びつけている力が熱エネルギーに負けて開裂する。そのため、バレイショ澱粉は、他の澱粉と比べて低めの温度で一気に膨潤し、粘度が上昇する。また、バレイショ澱粉が糊化する際の水を保持する保水力は、他の澱粉と比べて極めて大きい。すなわち、バレイショ澱粉は、水が十分に存在する状態で糊化したときは、自身の重量の400～600倍の水を吸収する。バレイショ澱粉の吸水率はコーンスターチの約25倍にも相当する。さらには、バレイショ澱粉は、イモ類澱粉の中でも特にアミロースと複合体を形成している脂質の量が少ないため、透明度が高

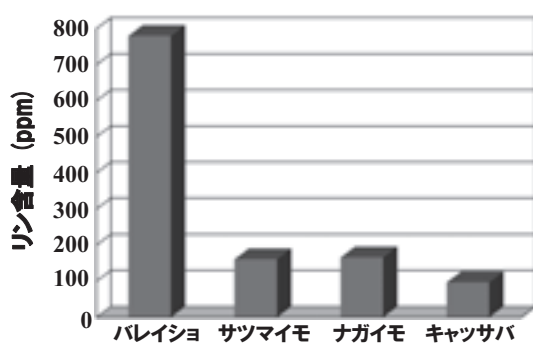


図3 イモ類澱粉のリン含量

いといった優れた特徴がある。

イモ類澱粉にはアミロペクチンのグルコース残基に結合したリン酸基が存在することは前に述べたが、バレイショ澱粉には、他のイモ類澱粉と比較して、このようなリン酸基が特に多く存在している。すなわち、リン含量換算で750ppm 前後と、サツマイモ等の他のイモ類澱粉と比較して極めて多量に含まれる(図3)。バレイショ澱粉のリン酸基は、約70%がグルコース残基の6位に結合し、残りの約30%は3位に結合している。バレイショ澱粉は、工業的に生産されている澱粉の中では、グルコース結合型リン酸基を最も多く含むものと考えてよく、天然素材の高度リン酸化澱粉ともいえる。バレイショ澱粉は粘度が高く、膨潤力が大きい理由として、グルコース結合型リン酸基が原因と考えられている。

北海道で栽培されているバレイショでも、品種、生育環境によって澱粉の特性が異なる。現在における澱粉原料用の主力品種である「コナフブキ」の澱粉は、以前の主力品種の「紅丸」の澱粉と比べリン含量が明らかに高く、粘度が高い。また、収穫日が早いものに比べ遅いものでは、粒径は大きく、リン含量、粘度が高いことが判明している。

6. バレイショ澱粉の利用

バレイショ澱粉の用途は多岐にわたって

るが、大別して、澱粉を加工利用する用途とそのままの状態を利用する用途がある（図4）。加工利用の例では、酵素を用いて加水分解し、それによって得られる糖化製品として利用することがまずあげられる。糖化製品としては、清涼飲料等に用いられる異性化糖をはじめとして、グルコース、水飴等がある。糖化向けのバレイショ澱粉は、競合する製品である輸入トウモロコシから製造されるコーンスターチと同水準である低価格で販売せざるを得ないといった欠点がある。加工利用のもう一つの例として、澱粉に酵素処理、物理処理、化学処理を施して、物性を改良した加工澱粉がある。加工澱粉の代表的な例として、あらかじめ糊化した澱粉から水を完全に除去して調製したアルファ澱粉、澱粉を酸で分解して得られる低粘度の可溶性澱粉、耐老化性を付与するために酢酸化、ヒドロキシプロピル化といったような化学的修飾を施した澱粉誘導体等があげられる。一方、前に述べ

たようにバレイショ澱粉は、糊化温度が低い、粘度が高い、透明度が高い、吸水力が高い、保水力が大きい、というように他の工業的に生産されている澱粉（コーンスターチ、サツマイモ澱粉、キャッサバ澱粉等）にない性質を有する。バレイショ澱粉には、このような性質を活かした水産練り製品、麺類（即席麺、冷麺、はるさめ等）、菓子類（えびせんべい、卵ボーロ等）、片栗粉等といった固有用途と呼ばれる高分子の状態では直接利用する用途がある。以下にバレイショ澱粉の固有用途の主なものについて解説する。

（1）水産練り製品

水産練り製品はわが国では昔から各地方で獲れる魚を利用して製造され、かまぼこ、ちくわ、はんぺん、さつまあげ等がある。水産練り製品には通常は原料比で3～10％程度の澱粉が使用される。水産練り製品の製造においては、まず、魚肉をミンチにかけ水さらしを行うことで、水溶性のタンパク質を除去する。

残ったものがすり身の主成分である筋肉タンパク質アクトミオシンである。この塩溶性タンパク質であるアクトミオシンに食塩と澱粉を加えてすり混ぜた後に、成型して加熱することで製造する。加熱する方法として、焼き（ちくわ等）、蒸し（かまぼこ等）、茹で（はんぺん等）、揚げ（さつまあげ等）が代表的である。かまぼこをはじめとした水産練り製品の評価は、アシと呼ばれる弾力が基本となる。この弾力はミオシンと澱粉が原因となっていて、食塩を加えて溶解したアクトミオシンに澱粉を加えると、アクトミオシンは熱変性して固まる。そこに澱粉

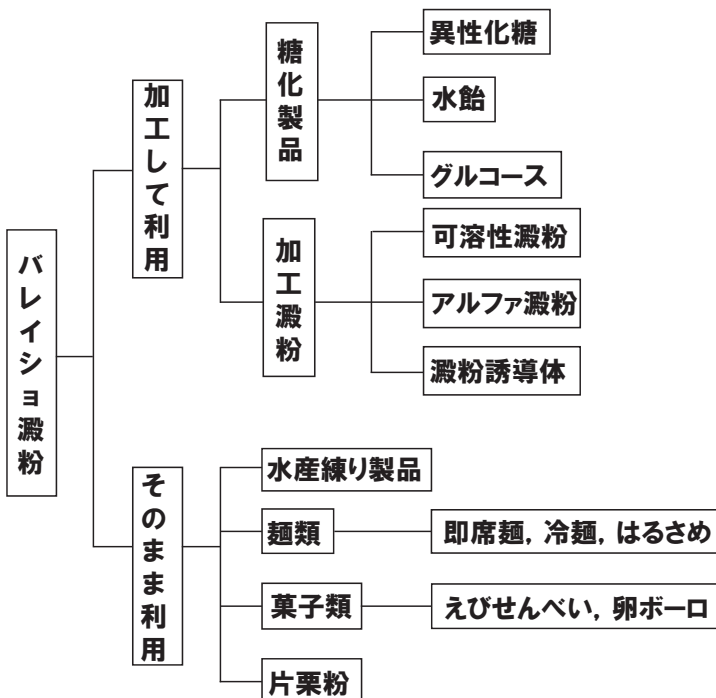


図4 バレイショ澱粉の用途

分子が入りこみ、変性アクトミオシンと糊化澱粉との複合体が弾力のもとになる。バレイショ澱粉は、他の澱粉と比べて膨潤力が高く、保水力が大きいので水産練り製品の弾力を補強する効果大きい。そのため、水産練り製品に使用される澱粉は主にバレイショ澱粉となっている。

（２）即席麺

従来、即席麺は小麦粉のみが原料となっていたが、消費者の様々な要求に応じる意味から、小麦粉以外に種々の澱粉が添加されるようになって現在に至っている。即席麺へのバレイショ澱粉の使用は昭和50年前後より始まり、バレイショ澱粉はノンフライのスナック麺（カップ麺）、揚げ麺のスナック麺、ノンフライの袋入り麺、揚げ麺の袋入り麺といった様々なものに使用されている。小麦粉に対して5%以上の澱粉を添加すると、麺は滑らかになり、のど越しが良くなる。添加する澱粉の種類によって異なる食感が付与されるが、バレイショ澱粉を5～20%添加した場合、麺のコシと弾力が強くなり粘りが付与される。一方、平成13年度以降、高機能特性を持つ輸入加工澱粉の即席麺への使用が伸びたため、バレイショ澱粉の即席麺への使用は低下しつつある。

（３）冷麺

冷麺の起源は韓国であり、ソバ粉、緑豆粉、小麦粉、バレイショ澱粉、サツマイモ澱粉等を原料として製造されている。冷麺は我が国では盛岡冷麺が有名であり、小麦粉とバレイショ澱粉の混合粉に対粉50%の加水で少量のかん水を配合して生地を調製し、押し出し装置を使用することで製造できる。押し出しの際、摩擦熱によって約100℃に加熱されるために澱粉の糊化も同時に起こっている。冷麺は透明感があり、ゴムのような弾力性が特に強いのが特徴で、バレイショ澱粉の特徴が活

かされている製品のひとつである。バレイショ澱粉の配合割合は、30～70%が望ましく、20%以下だと冷麺らしい強い弾力性が不十分となる。

（４）はるさめ

中国で古くから製造されていたはるさめは、緑豆を発酵して得られる粗澱粉を原料となっている細い麺である。わが国において、中国の技法をまねて国産はるさめが製造され現在に至っている。その原料として、バレイショ澱粉、サツマイモ澱粉のいずれも用いられ、両者の混合したものやバレイショ澱粉のみのもの等、商品によって原料比率が異なる。国産はるさめの製造においては、まず使用澱粉の3～4%に相当する澱粉でつなぎ用の糊液（キャリア糊）を調製し、これに残りの乾燥した澱粉を加えて50～55%のスラリーを作る。これを細孔から熱湯中に押し出し、糊化した麺線は冷却、凍結（－7～－10℃、24時間）し、冷水に戻してから天日乾燥する。このような冷凍処理により、麺線内の糊化した澱粉は老化して再配列が進むので麺は白濁する。しかし、調理時の煮崩れが少なくなるとともに付着性が低下し、硬さともろさなどのテクスチャーが与えられるといった効果がある。

（５）えびせんべい

愛知県三河地方の特産物であるえびせんべいは、バレイショ澱粉にえびや砂糖などの調味料を添加して、製造されている。えびせんべいには糊化と膨化を同時に行う一度焼きと称する製品と、糊化・乾燥して生地を調製し、それを焙焼して膨化させる二度焼きと称する製品の二種類がある。一度焼きの製品は大量生産でき、硬い食感が特徴となっている。二度焼きの製品は容積が大きくソフトな食感が特徴となっている。膨化の度合いはバレイショ澱粉、サツマイモ澱粉等のイモ類澱粉がコーンスターチ、小麦澱粉等の穀類澱粉より

大きい。特にバレイショ澱粉では膨化の際に空気泡を有するガラス状の薄膜構造を形成するために口溶けのよいソフトな食感を示す優れた製品が得られる。

(6) 卵ボーロ

卵ボーロは小児用の菓子として古くから親しまれており、その特徴はソフトで口溶けがよく清涼感に富んでいることである。卵ボーロの材料は澱粉、砂糖、鶏卵、練乳等であるが、使用される澱粉のほとんどがバレイショ澱粉である。砂糖、鶏卵、練乳を混合し、これに水溶きした膨潤剤を加え、さらに、バレイショ澱粉を加えてよく捏ねる。このようにして得られた生地を球状に成型し、表面に水を噴霧してから約200℃で下火を弱めて焼成する。卵ボーロ内のバレイショ澱粉は糊化が不十分であるため、残存澱粉粒によって独特の食感が付与されると考えられる。

(7) 片栗粉

中華料理（八宝菜、酢豚、麻婆豆腐等）、和風料理（あんかけ料理等）のとろみ付けや揚げ物等に利用され、とろみ付けについては透明度、保水力、低温糊化性、適度な粘度が必要であり、揚げ物についてはカラットした食感が重要である。かつては自生するユリ科のカタクリの根茎から製造されていた粉が片栗粉であったが、バレイショ澱粉の大量生産が可能になって以来、カタクリから製造される本来の片栗粉の生産量がほとんどなくなった。現在では、片栗粉といえば北海道産のバレイショ澱粉のことを意味している。

7. 粘度特性に優れた高カルシウムバレイショ澱粉

バレイショ澱粉には結合型のリン酸基が他の澱粉と比べて多い点については前にも述べたが、このようなリン酸基には種々の陽イオン、すなわち、カリウム、ナトリウム、カル

シウム、マグネシウム等がイオン結合している。リン酸基に結合した陽イオンの種類は澱粉糊化時の粘度特性に影響を与えることで知られている。カリウム、ナトリウムといった一価の陽イオンが結合した澱粉は澱粉ゲルの最高粘度が極めて高いが、最高粘度に達した後の粘度低下が大きいといったように粘度安定性に欠ける。一方、二価の陽イオンであるカルシウム、マグネシウムの結合した澱粉は、最高粘度は若干低めであるが、最高粘度に達した後の粘度がほぼ安定している。バレイショ澱粉に含まれるカチオンの種類と量は、澱粉製造時に使用される用水に含まれるカチオンによって決定されと考えられるが、北海道のバレイショ澱粉工場で使用される用水は、2価カチオン含量の低い軟水である。そのため生産されるバレイショ澱粉はカリウムが多く、カルシウム、マグネシウムは少ないため、粘度安定性に優れないことで知られている。このような状況のもと、カルシウムに置換することにより粘度安定性が改善されたバレイショ澱粉が農研機構北海道農業研究センターと神野でんぷん工場（株）との共同研究により開発された。以下に差別化を実現した特徴ある高カルシウムバレイショ澱粉について解説する。

(1) 高カルシウムバレイショ澱粉の製造

バレイショ澱粉を食品添加物として用いられている塩化カルシウムを含む溶液に浸漬することによって、カリウムがイオン交換反応によりカルシウムに置換されたバレイショ澱粉を製造することを試みた。バレイショ澱粉を0.5%塩化カルシウム溶液に懸濁して得られた澱粉のカルシウム含量はもとの澱粉の6.8倍になり、カリウムは認められなかった（図5）。得られた高カルシウムバレイショ澱粉の粘度特性をラピッド・ビスコ・アナライザーにより測定した。加熱糊化後の粘度低下

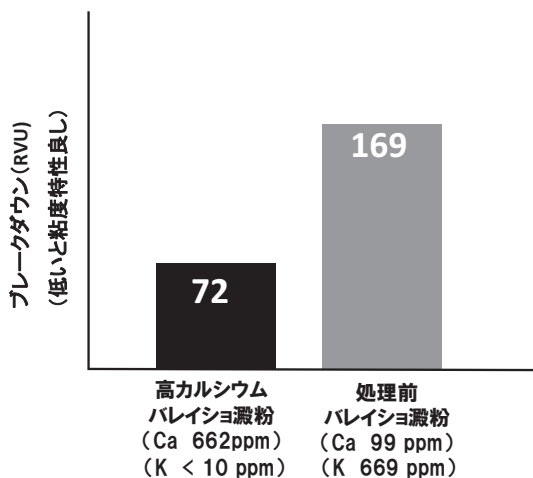


図5 高カルシウムバレイショ澱粉の粘度特性

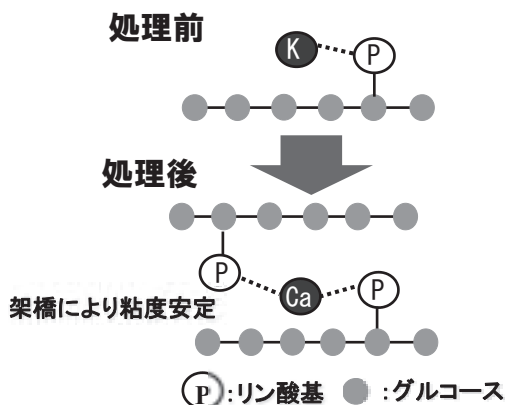


図6 バレイショ澱粉のリン酸基とカルシウムとの架橋

を意味するブレイクダウン値はもとの澱粉と比べて大幅に低下しており、カルシウムに置換されることによって粘度安定性が改善された(図5)。カルシウムがバレイショ澱粉の2個のリン酸基と架橋結合することにより、処理前のカリウムが主に結合したバレイショ澱粉と比べて、粘度安定性が改善されると考えられる(図6)。

(2) 高カルシウムバレイショ澱粉の利用

前章で得られた高カルシウムバレイショ澱粉は粘度特性が改善さ

れているので、そのような特徴を活かした食品への用途拡大が期待できる。そこで、高カルシウムバレイショ澱粉を用いた冷麺、卵ボーロへの評価試験を実施し、結果を表3に示した。高カルシウムバレイショ澱粉と小麦粉との混合粉から製造した冷麺は、処理前のバレイショ澱粉のものと比べ、ぷりっとして歯ごたえがあり食感において優れていた。さらに、高カルシウムバレイショ澱粉から製造した卵ボーロは、処理前のバレイショ澱粉のものと比べ、口溶け感がよく食感において優れていた。このように高カルシウムバレイショ澱粉を用いた冷麺、卵ボーロは、既存のバレイショ澱粉のものと比べ品質が優れていることが明確となった。

8. リン酸化オリゴ糖カルシウム

バレイショ澱粉の一部は糖化されて利用されるが、結合型リン酸基が問題となる。すなわち、バレイショ澱粉糖化の際、リン酸基の近傍にはアミラーゼ等の澱粉分解酵素が作用できない。したがって、糖化液にはリン酸基を有したオリゴ糖も同時に含まれる(図7)。このようなオリゴ糖はこれまで有効に利用さ

表3 高カルシウムバレイショ澱粉の食品評価

冷麺	高カルシウムバレイショ澱粉 ¹⁾	処理前バレイショ澱粉 ²⁾
外観	○	○
食感	◎	○
官能評価(外観、食感) (◎、○、△、×の4段階評価)		
卵ボーロ	高カルシウムバレイショ澱粉	処理前バレイショ澱粉
外観	○	○
食感	◎	○
官能評価(外観、食感) (◎、○、△、×の4段階評価)		

1)小麦粉:高カルシウムバレイショ澱粉=60:40

2)小麦粉:処理前バレイショ澱粉=60:40

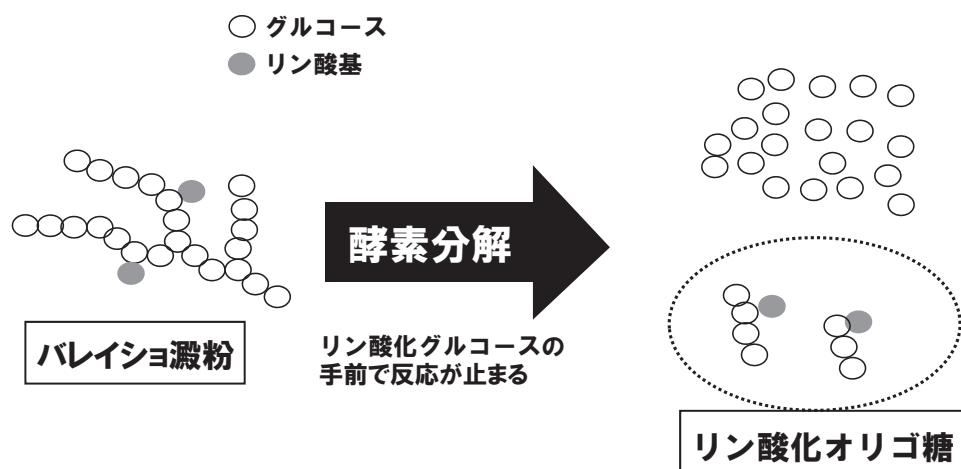


図7 バレイショ澱粉からのリン酸化オリゴ糖の生成

れず、排水費用を増加させることで問題となっていた。江崎グリコ（株）は、このような廃棄物からリン酸基が結合したグルコース重合度3～5のオリゴ糖画分（リン酸化オリゴ糖）を得て、この画分を陰イオン交換樹脂に吸着してから、リン酸化オリゴ糖のカルシウム塩（リン酸化オリゴ糖カルシウム）を調製した。リン酸化オリゴ糖カルシウムは単糖類や二糖類を全く含まないため、ノンシュガー・シュガーレスのいずれにも利用できる食品素材である。リン酸化オリゴ糖カルシウムは、唾液のような中性環境下でも、カルシウムを可溶化した状態で安定に保つことが可能である。また、ミュータンスレンサ球菌等のう蝕原因菌には資化されないことも確認された。さらに、臨床研究でも、初期う蝕の再石灰化を促進し、初期う蝕を回復させる機能性の高い糖質であることも示された。特定保健用食品の表示許可も得て、リン酸化オリゴ

糖カルシウムが配合されたガムが製品化されている。

9. 終わりに

バレイショ澱粉は他の澱粉にない優れた特性があり、このような特性を活かした固有用途があるものの、ここ10年間で澱粉原料用バレイショの作付が減少し、国産バレイショ澱粉は供給不足ぎみである。しかしながら、バレイショ澱粉製造は北海道農業においてなお重要な位置づけとなっているばかりでなく、わが国の食料供給または澱粉関連産業の振興においても多大な役割を果たしている。今後さらなるバレイショ澱粉の利用拡大を図っていくためには、実需者のニーズに応え、製品に適応した品質・特性を有する澱粉を安定的に供給できる体制を確立していくことなど、解決していくべき課題がある。

もち食文化伝承から地域活性化へ

熱海 淑子*

1. はじめに

岩手県南部の一関地方では、一年中もちを食べる風習がある。また、もちによる本膳料理などこの地方にしかない独特の食文化を有する（写真1）。

こうした特色ある食文化とその伝承活動等が評価され、平成28年度に農林水産省の「食と農の景勝地」に認定されたことが契機となり、地域ブランドの構築とインバウンド（訪日外国人旅行）事業の拡大につなげようとする官民連携の動きが高まりを見せている。

2. 岩手県一関地方の概要

一関市及び平泉町は、岩手県南地域にあり、首都圏から岩手県の玄関口への役割を有し、また、東北地方全体のほぼ中央に位置している（図1）。



写真1 もち本膳

農業については、北上川流域の平地が多い西部では、水稻中心のほか肥育牛、野菜や花き等が生産されており、また、緩やかな丘陵地が多い東部の地域



図1 位置図

では、野菜、花き等を中心に、水稻、酪農、繁殖牛等が生産されている。

古くからの米産地であったことを背景に、およそ300年前から「もち食」に関する文化が育まれ、今なお受け継がれている土地柄である。

また、世界文化遺産平泉を有し、そのほかにも特色ある景勝地や温泉などの観光地が数多くあり、四季を通じて各種催しが行われ、全国から来訪客が訪れている。

3. もち食への取組の背景

地域の農業、商工業、大学、行政が連携し、もち食文化を未来へ継承しようと様々な取組が行われている。

平成21年、もち食を提供する飲食店などが連携し「一関・平泉もち街道」が発足した。これらの店舗では伝統的なもち料理から、スイーツなどの創作料理まで、たくさんのメニューを提供している（認定30店）。

平成22年には、それまで複数の団体で取組まれてきた活動を集約し、もちによる産業化

*あつみ しゅくこ 岩手県南広域振興局農政部
一関農林振興センター主任主査

と文化継承を目的として、「一関もち食推進会議」が設立されている。この組織が核となり「学校給食へのもち食の提供」「冷凍もちの推進」「粉末もちの開発」「もち米の増産」などの活動を展開している。

さらに、もち食文化の聖地を目指し、世界に誇れるもち食文化の地域への浸透、若い世代への理解の醸成等を図るため、平成24年度から「全国ご当地もちサミット」を開催しており、平成28年度の「全国ご当地もちサミット2016」では、来場者数約24,000人と大変な賑わいをみせた（写真2）。

子供たちへの食文化継承活動としては、平成23年度から学校給食への「もち食」の提供を開始しており、平成24年度からは「もち本膳」による「もち食儀礼」の若い世代への継承を目的として、小中学校での「もち本膳出前授業」を実施している。なお、学校給食への提供数は平成28年度59校、約11,500食となっている（写真3）。

平成27年度からは、もち食



写真2 もちサミットチラシ



写真3 小学校もち本膳出前授業

文化伝承の人材育成を図るため、当地域のもち食に関する講義や実習を行い、検定試験で合格した受講者を「もちマイスター」に認定する制度を開始している。（平成28年度合格者22人）（写真4）。



写真4 もちマイスター検定チラシ

4. 「食と農の景勝地」認定を契機に

これまで述べてきたように、「一関もち食推進会議」を核として、官民連携により、もち食文化の伝承活動を行ってきたところであるが、この取組をさらに発展させ、地域全体の活性化を図るため、平成28年度に農林水産省が創設した「食と農の景勝地」に申請し、第一弾の認定5地域のうちの一つに選ばれた。

「食と農の景勝地」とは、多様な地域の食やそれを支える農林水産業、特徴ある景観等の観光資源の魅力を効果的、一体的に海外へ発信し、訪日外国人旅行者を誘客する取組を行い、インバウンド需要を農山漁村の所得向上につなげていく仕組である。

この制度への認定に向けた検討により、「一関もち食推進会議」のこれまでの活動を見直すこととなり、併せて、地域として「もち食」に関する取組をどのように進めていくかといった展望を検討するなど、関係機関で共有する良いきっかけとなったところである。

以下、「食と農の景勝地」の取組計画の概要について紹介する。

○ビジョン・目標

「日本のもち食文化と黄金の國の原風景」

一関、平泉地域の「もち食文化」とそれを取り

巻く農業や農村景観、平泉文化遺産などの地域資源を生かし、国内外からの誘客を図り、地域経済の活性化、岩手県、東北の復興を目指す。

○地域の食と農業に係るストーリー

●藩政時代から続く一関・平泉の「もち食文化」

「もち食文化」の起源はおよそ400年前で、伊達藩が平安息災を祈り、毎月1日と15日にもちを神仏に供える習わしを推奨したことがきっかけ。正月、ひなの節句、八十八夜、端午の節句、冠婚葬祭等、年中行事、季節の区切り、祝い事などの様々な機会に食される（写真5）。

農業関連では、豊作や自然に感謝する「備え餅」、田植えの際にふるまう「さなぶりもち」、稲刈りの際の「おかりあげもち」、搾油後に食べる「あぶらしめもち」など、共同作業の後にもちを振舞う風習がある。

●格式ある「もち本膳」と多彩なもち食レシビ

伊達藩の武家社会の儀礼から生まれた「もち本膳」は、格調高いおもてなし料理。祝儀・不祝儀にも振舞う伝統は当地域ならではの。旬の農産物等の味覚を生かし、多彩なもちの具が創作され、その食べ方のバリエーションはおよそ300種（写真6、写真7、写真8）。



写真5 もちの歳時記



写真6 多種多様なもち料理



写真7 もち本膳研修会

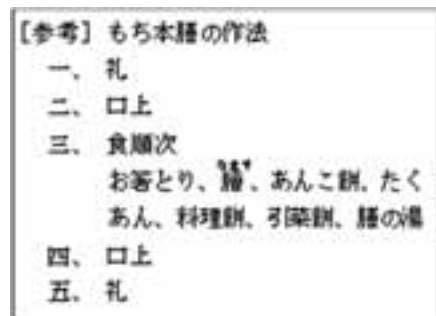


写真8 もち本膳の作法

●古くからの米産地と多様な農村景観

藩政時代から新田開発が盛んに行われ、稲作地帯として栄えてきた。中山間地に棚田等の昔ながらの農村風景や平泉文化と関連の深い骨寺村荘園遺跡（写真9）などが残る一方、北上川流域の平地には大区画圃場の北上川遊水地が一面に広がる（写真10）。



写真9 骨寺村荘園遺跡



写真10 北上川遊水地

また、当地域に巡らされている用水路網の「^{てりいぜき}照井堰」(写真11)は、文治元(1185)年、藤原秀衡公の家臣であった照井太郎高春が開削したのが起源と伝えられている。現在の堰は田畑を潤すだけでなく、毛越寺浄土^{やみず}庭園の遣水や地域の大切な防火用水、生活用水としての役割も果たしており、平成28年度「世界かんがい施設遺産」に認定されている。



写真11 照井堰

●平泉の文化遺産と豊かな地域資源

奥州藤原三代の百年にわたり栄えた平泉文化。平成23年に世界文化遺産に登録された。その他にも自然豊かな館ヶ森アーク牧場、日本百景狛鼻溪(写真12)、天然記念物巖美溪、室根山や源義経公東下り行列、毛越



写真12 狛鼻溪



写真13 毛越寺二十日夜祭

寺二十日夜祭(写真13)、奇祭大東大原水かけ祭りなどの様々な地域資源、伝統行事を有している。

このように、一関・平泉地域の「もち食文化」は、日本人の農耕民族としての「結い」の精神につながるもので、世界が目注する「日本型食生活」の原型と言える。ユネスコ無形文化遺産「和食」にも例示されたところである。

○計画のあらまし

「食と農の景勝地」の取組計画においては、実行組織を「一関もち食推進会議」とし、これまでの「もち食文化」に関する取組を基盤とし、当地域の関係者が一丸となって、魅力ある資源を活用しながら、インバウンド観光による需要をできるだけ多く取り込み、地域内の経済循環による波及効果を創出するため、以下の項目に取り組むこととしている。

ア. もち食の魅力発信

「全国ご当地もちサミット」等を開催するとともに、国や関係団体等との連携による取組や各種メディアの活用を通じて、情報発信の戦略的な展開を図る。

イ. 新商品等の開発ともち食提供体制の強化

訪日外国人旅行者を対象として、もち食の新メニュー・商品、「もち本膳」の体験プログラム等を開発するとともに、もち加工品等の域内生産体制の強化、「一関・平泉もち街道」認

定店の拡大やサービスの充実などに取り組む。

ウ. 農林産物等の安定供給や輸出に向けた対応

もち食提供店舗への農林産物等の食材供給体制を構築するとともに、海外市場調査の実施や商談会への参加、グローバル GAP 等の認証制度に係る情報収集及び検証などの取組を実施する。

エ. 地域連携による誘客の促進と受入態勢の整備

地域関係者との連携・協働により、来訪ルートの設定、営業・プロモーションなどを戦略的に展開する。また、訪日外国人の受入環境の整備、道の駅や産地直売所等の受入施設の免税対応、農泊の促進などに向けた取組を実施する。なお、来訪ルートの設定等に当たっては、県央部や沿岸部、宮城県の一部等と連携を図る。

オ. 次世代を担う人材の育成

地域住民を対象とした「もちマイスター検定」や「もち本膳研修会」により、もち食文化の伝承活動やガイド養成を図るとともに、小中学校への「もち本膳出前授業」や学校給食へのもちメニュー提供等による食農教育を推進する。

5. 地域ブランディングに関する新たな動き

「食と農の景勝地」に関する取組に併せ、平成28年度から、もち食文化による地域ブランドの構築に向けた取組にも着手している。

地域の住民及び事業所を対象に「もち食アンケート」を実施し、「もち文化」への関心を調査したり(図2)、若者達による「もちを中心とした食ブランドづくりワークショップ」(一関もち食推進会議主催)を開催し、もちと

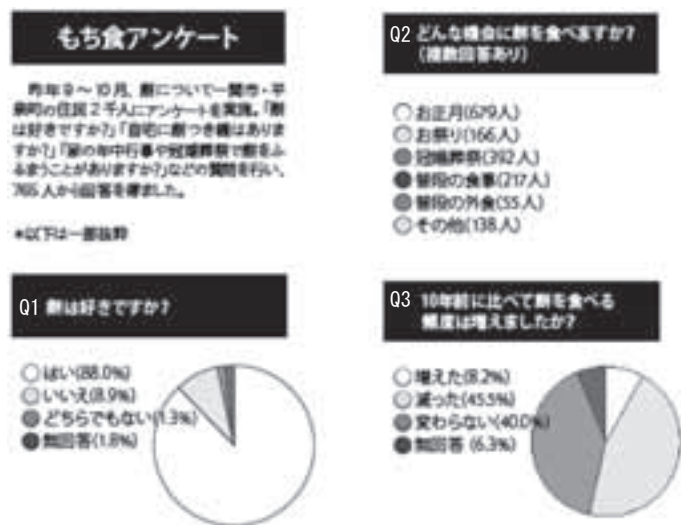


図2 もち食アンケート

※広報いちのせきH29.1.1号より抜粋

地域資源をどのように絡めてもち食文化を発信するか話し合い、併せてもち食を情報発信するツールとしてブランドブックを作成することとしている。

6. 今後の展望

全国各地で地方創生に関する事業が進められ、地域の生き残りをかけた取組が急務であり、岩手県においても、各種の振興策を実施している。

当地域のこの取組についても、農山村の活性化につながるものであり、受入態勢整備のための農泊の取組により、地域の自立発展や所得向上、農林産物の輸出促進が図られ、地域全体として中山間地域の活性化を目指すものである。

今後、2019ラグビーワールドカップ(釜石開催)や2020東京オリンピック・パラリンピック等によるインバウンド需要の創出に向けて、世界文化遺産平泉を中心に、現在進めている「世界農業遺産」を目指す取組や、今回紹介した「食と農の景勝地」に係る取組を、地域の総力をあげて推進していきたい。

コメ輸出大国ベトナムの農業政策

岡江 恭史*

東南アジア大陸部に位置するベトナムは現在世界有数のコメ輸出国として世界市場において重要な位置を占めているが、かつては東西対立の最前線としてベトナム戦争を戦い、1975年の戦争終結後も旧ソ連型中央計画経済体制下にあった。本稿では、ベトナム戦争後の農業政策の変遷を、「①集団生産期（1975～80年）」「②脱集団化期（1981～88年）」「③輸出拡大期（1989～99年）」「④国際化対応期（2000～2007年）」「⑤世界食料価格危機対応期（2008～12年）」「⑥現在（2013年以降）」の6つの時代に分け、図にコメの生産と輸出をグラフ化し、②期以降の政策を農業政策の

二大目標である「(i)農家所得の向上」と「(ii)国家食料安全保障」に分類して表に示した。ベトナムではコメは主食であると同時に重要な輸出品でもあるため、コメに関してはこの2つの目標は時には矛盾する。例えば、米価の上昇は稲作農家の所得向上や外貨獲得の面では望ましいが、一方で都市生活者の生活には打撃であり工業労働者の人件費高騰も輸出競争力の点で不利益をもたらす。

「①集団生産期」には、ベトナム農民は強制加入させられた農業合作社単位で集団農業生産に従事していた。この体制は、「②脱集団化期」以降に廃止されることになる。まず

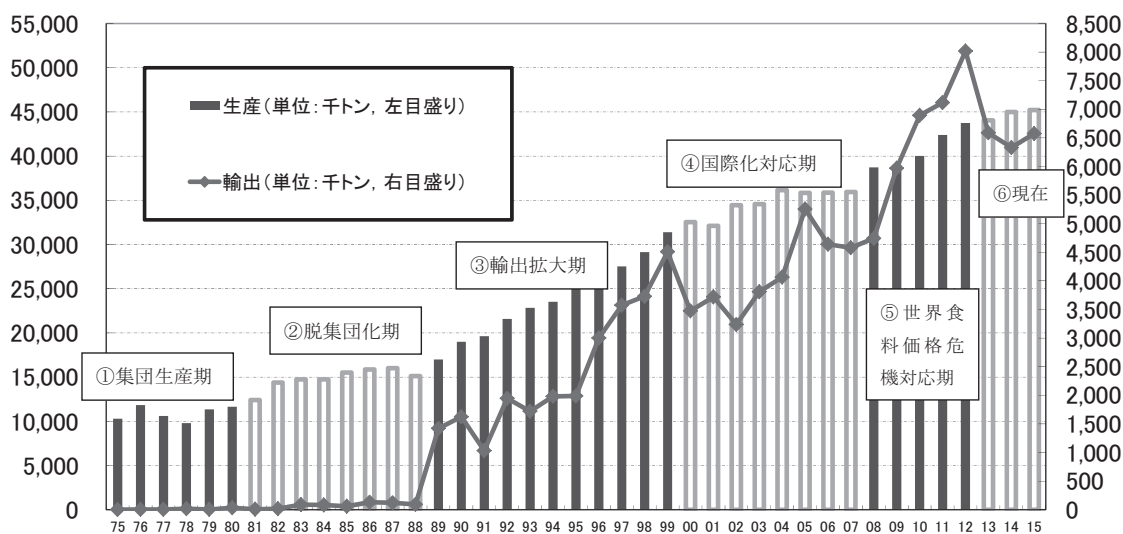


図 ベトナムのコメの生産と輸出 (ベトナム統計総局資料から)

*おかえたかし 農林水産省農林水産政策研究所
主任研究官

表 二大目標からみた農業部門（特にコメ）の諸政策

	農業政策の二大方針	
	(i) 農家所得の向上	(ii) 国家食料安全保障
②脱集団化期（1981～88年）、 ③輸出拡大期（1989～99年）	1981年党中央書記局第100号指示・1988年党政治局第10号決議（農業生産の単位を合作社から個人世帯へ） 1993年土地法改正（農地の事実上の私有化） 1996年合作社法（合作社を市場経済下の農協に）	
④国際化対応期 （2000～07年）	2000年政府決議第9号・2005年首相決定第150号（水田転作容認，農産品の高品質化促進） 2003年農地交換分合・土地法改正（民間農場の奨励）	
⑤世界食料価格危機対応期 （2008～12年）		2008年政府通達第78号（コメ輸出規制） 2008年首相決定第391号（水田転作規制） 2009年政府決議63号・2010年政府議定109号（備蓄強化・零細業者淘汰・価格統制）
⑥現在（2013年以降）	2013年首相決定第62号（大規模農家優遇） 2014年第3367号農相決定（水田転作計画）	

1981年ベトナム共産党中央書記局第100号指示によって農業生産を合作社が各農家世帯に「請け負わす」という形で脱集団化が始まった。さらに88年の共産党政治局第10号決議によって、農家は税金と合作社基金（組合費）を支払ったのちには、請負地からの生産物を自由に処分する権利を与えられた。この結果農家の生産意欲を刺激し、翌年からコメ輸出が急増した。さらに続く「③輸出拡大期」には、農地の事実上の私有化をみとめた土地法改正（1993年）や合作社の法的位置づけを集団農業の単位から市場経済下の農協へと変えた合作社法（1996年）など、市場経済下における農業経営の基盤を強化する政策が次々と打ち出された。これらの政策は「(i) 農家所得の向上」と「(ii) 国家食料安全保障」の双方に寄与するものであった。

上記の諸政策の結果かつて食料輸入国だったベトナムはタイに次ぐコメ輸出国の地位を確保することになり、続く「④国際化対応期」では「(i) 農家所得の向上」に重点が置かれた。具体的には、2000年政府決議第9号及び

2005年首相決定第150号によって、生産性の低い水田をもっと高収入が得られる作物へ転作を促す反面、輸出用米の主産地であるメコンデルタにおいては灌漑整備事業への投資を増加させることとした。また2003年には農地の交換分合が進められるとともに、土地法改正によって民間農場の奨励が行われた。

しかし2007年末からの世界的な米価高騰によって国内物価全体が高騰してしまったために、「⑤世界食料価格危機対応期」の農業政策は「(ii) 国家食料安全保障」に大きく舵をとることになった。2008年の輸出規制（政府通達第78号）や水田転作規制（首相決定第391号）によって物価高騰への対策が取られたのち、翌09年には「国家食料安全保障に関する政府決議63号」、さらに翌10年にはそれを執行するための政府議定109号が公布された。これらは備蓄強化・零細業者淘汰・価格統制など新たな政策を導入することによって、安定的なコメ生産と在庫を確保し国民生活への悪影響（国内物価高騰）を防ぐことを目的にしている。

⑤期においてもコメの生産・輸出とも上昇し、2012年は過去最高の輸出量を達成して長年世界最大の輸出国であったタイを抜いた。しかしこれはもっぱらタイが過度の農業保護策（担保融資制度）によって米価を高騰させたことによるものであり、2013年にタイの輸出米価が下がると、ベトナムのコメ輸出量は激減した。その後も生産は増え続けたにもかかわらず、カンボジアやミャンマーなどのコメ輸出国の台頭で輸出は伸び悩んでいる。そのため「⑥現在」では大規模農家優遇や水田転作計画など④期の適地適作・国際化対応路線へ軌道を戻した政策が行われている。しかし⑤期までに導入された政策が完全に反故にされたわけではない。例えば大規模農家優遇

策を出した2013年首相決定第62号でもかつて土地法で規定された世帯あたりの制限面積は有効であり、借地等による規模拡大を追認するに過ぎない。また2008年の水田転作規制からの路線変更である2014年第3367号農相決定（2020年までの水田転作計画）でも、あくまで水田からの用途変更は農水産用地に限定されており、工業用地や住宅地への転用は相変わらず規制されている。つまり再び米価高騰のような事態に陥った場合にいつでも水田に戻せるようにしており、国家食料安全保障は常に農業政策の念頭に置かれている。

このようにコメ輸出国ベトナムの農業政策は今後とも二大目標の間を揺れ動きながら進んでいくものと思われる。

ミニ情報

○地理的表示保護制度（GI）に基づき登録された特定農林水産物（5）

表 登録産品一覧（平成29年3月3日まで）

25	特産松阪牛	第6類 生鮮肉類 牛肉	平成16年11月1日当時の行政区画名としての22市町村（松阪市、津市、伊勢市、久居市、香良洲町、一志町、白山町、嬉野町、美杉村、三雲町、飯南町、飯高町、多気町、明和町、大台町、勢和村、宮川村、玉城町、小俣町、大宮町、御園村、度会町）	平成29年 3月3日
26	米沢牛	第6類 生鮮肉類 牛肉	山形県置賜地域（米沢市、南陽市、長井市、高畠町、川西町、飯豊町、白鷹町、小国町）	平成29年 3月3日
27	西尾の抹茶	第32類 酒類以外の飲料等類 茶葉（生のものを除く。）	愛知県西尾市、愛知県安城市	平成29年 3月3日
28	前沢牛	第6類 生鮮肉類 牛肉	岩手県奥州市前沢区	平成29年 3月3日

（平成29年3月3日農林水産省プレスリリース「地理的表示(GI)の登録について」添付資料より作成）

農福連携の実現に向けて



加 勢 健 吾*

はじめに

私は昭和59年に新潟県長岡市（旧 和島村）で酪農業を営む両親のもとに産まれた。両親の営む牧場は、人里離れた山の中にある小さな牧場で「ガンジー種」という日本に200頭ほどしかない非常に珍しい乳牛を飼育している。私は大学を卒業後、サラリーマンを2年程経験した後、両親の営む牧場に就農。就農後すぐに、ガンジー種から搾られる生乳をアイスクリームなどに加工して販売を行う「6次産業化」に着手した。平成22年のことだった。現在、当社が手掛ける商品は、高島屋などの百貨店を中心に扱って頂き、ソフトクリームにおいては「新潟県内で最も売れているソフトクリーム」として多くの方々から支持を頂いている。現在の経営状況は、ガンジー種のみを15頭飼育。従業員8名（うち加勢一族が4名）。年間売上5,000万円。経常利益は500万円である（H27年度決算を参照）。参考までに、6次産業化に着手する以前の当社の経営状況は、ガンジー牛10頭に加えホルスタイン種を20頭飼育し、従業員は2名（私の父と母）。年間売上3,600万円。経常利益は50万円程の赤字であった（H20年度決算を参照）。

当社は「6次産業化」によって、農業の経営規模を縮小しながらも、売上及び利益の向上を図ってきた。しかし、全てが順風満

帆・・・というものではなかった。

創業・取り組みのきっかけ

加勢牧場の創業は昭和47年。私の父が高校時代に北海道の酪農家のもとで研修を行ったことをきっかけに「酪農家になりたい」という夢を抱くようになった。反対する両親を説得し、ホルスタイン種の子牛を1頭飼いはじめたことが始まりである。父が18歳の頃だ。

その後、父は牛乳づくりに精進し、平成7年にはホルスタイン種を60頭ほど飼育するまでになったのだが、その頃になると多忙を極め、朝早くから夜遅くまで休みなく働き詰めの毎日を送っていた。体力的に限界を感じた父は「仕事量を減らして収入を維持するためには、付加価値の高い良質な牛乳を生産する必要がある」と考え、全国から様々な牛乳を取り寄せ、飲み比べをし、そのときに会ったのが「ガンジー牛乳」だった。「ガンジー牛乳が一番おいしいし、栄養価も高い。ガンジー牛乳を生産したい。」そう思ったという。その後、様々な苦勞をしながらも、平成9年に「ガンジー種」の子牛を1頭手に入れた。しかし、「ガンジー種」を手に入れたからと言ってそれでうまく行くものではなかった。

「売る」ことの難しさ

息子の私が言うのも恐縮だが、父は牛飼いとしては一流の職人だ。しかし、ことさら「モノを売る」ことに関しては素人同然で、せっかく「美味しい牛乳」を生産しているにも関わらず、それを現金化することに苦勞をしていた。そのため、私が就農と同時に行ったこ

*かせ けんご（有）ケーエスファーム 加勢牧場
専務取締役

とが「売る」ことだった。私は就農直後に6次産業化をスタートさせたのである。当然、はじめは全然売れなかったが、販売の勉強を行い、実践し、次第に売れるようになってきたのだ。そして、今では新潟県長岡市の1つの特産品として扱って頂けるようにまでなった。これは私の持論ではあるが、売れる食品には下記の4つの要素があると考えている。

- ① 美味しい
- ② 他の類似商品にはない特徴がある
- ③ デザイン力がある
- ④ 広報活動

「なぜ売れないのか？」という自問自答を何度も繰り返すが、以上の4つの要素をクリアできていないからだとは私は考える。また、どんなに良い商品を作ったとしても、最終的にはお客様が「その商品の良さ」を知らなければ、買う確率は少ないだろう。当社は徹底した試食・試飲活動に加え、マスコミの誘致を行い、まずはお客様に「良さ」を知って頂き、長い時間をかけて「ガンジー牛乳」の知名度を上げて行ったのだ。

「夢」のはじまり

転機が訪れたのは平成27年。私と妻との間に2番目の子供が生まれた。後に小次郎（こじろう）と名付けることになるのだが、小次郎は、先天性の遺伝疾患である「ダウン症」だった。加えて心臓と気管支に合併症を抱えており、新潟県内では治療が出来ないと、静岡県にある専門のこども病院に転院を余儀なくされた。そして、その病院では私たち一家と同じような境遇にあるご家族の方々と知り合う機会があった。皆、一同に不安を抱えていたのだ。私にも同じような不安があり、その不安は、障がいを抱えた方や、障がいを抱えた方のご家族にしか分からないモノだと感じている。

「ビジネス」と「働く喜び」

私の考える「ビジネス」とは「お客様の困っ

たことを解決し喜んで頂き、その喜びをお金に換金する仕組み」であり、お客様の「困っている」を見つけることがビジネスのスタートになるものと信じている。私は小次郎の誕生がきっかけで、多くの人の「困っている」を見つけてしまったのだ。その困っていることとは、障がいを抱えた方や、障がいを抱えた方のご家族が持つ「不安」である。その不安を少しでも軽くするため「自分には一体何ができるのか」と考えた結果「障がいを抱えた方々に、農業という働く場を提供していきたい」という考えを持つようになったのだ。

先ほど紹介した4つの要素を応用し、彼らに「売れる商品」を作り出して頂き、さらには自分たちが作ったもので、多くの人に喜んで頂け、必要とされていることが実感できる「働く喜び」を感じられるような場を創りたいと考えている。

具体的には、障がいを抱えた方々には、アイス専用のスイーツの生産に携わって頂く予定である。例えば、今の世の中に流通している「いちご」は生食用であり、予めアイスに加工する為に作られている「いちご」はほとんどない。アイス専用の「いちご」には酸味と真っ赤な色が必要とされ、小粒なものが最良とされている。そのような農産物を障がいを抱えている方々に生産して頂き、その生産した「いちご」を全量買い取る方法で、彼らにきちんとしたお給料を支払える仕組みを作りたいと考えている。

このような取り組みを「いちご」だけではなく、多くの農産物で応用し、さらには全国にこの仕組みを採用したジェラートショップを作りあげ、多くの障がい者雇用に繋げていく取り組みを行って行きたいと考えている。これが今後、私が行う農業であり、その実現こそが私の「夢」なのである。

農業と消費者を繋ぐ空間^{マルシェ} —価値を伝える最先端農業—

農友会 村の会部*

1. はじめに

過去2年、農友会村の会部では、平成26年度に「TPP」、またTPPの継続研究として平成27年度に「高付加価値型農業」をテーマに取り上げ研究を行ってきた。こうした経過の中で我々は農産物の価値や農家のこだわりが消費者へと正しく伝わるのが、農産物を販売する上でいかに重要であるかを認識した。そこで本年度(平成28年度)は、農家が消費者の集う場に向いて自らの農産物の価値を直接伝える特徴的な場である「マルシェ」をテーマに設定するに至った。

我々村の会部では、「マルシェ」を“農家が消費者に直接対面販売を行う、定期的な食と農の産直イベント”と定義した。本研究ではそれらマルシェに出店している農家を事例として調査し、マルシェが農業経営に与える影響についてまとめた。さらにマルシェが持つ食と農の魅力をトータルにとらえ、日本農業の発展に寄与するであろうマルシェの特質と可能性について考察するものとした。本研究では都内で開かれる有楽町交通会館マルシェ、青山ファーマーズマーケット、アースデーマーケット、ヒルズマルシェの4つのマルシェについて、①そこに店を出す農家、②マルシェ自体の主催者、③商品を求めて訪れ

た消費者への調査を行った。

2. なぜ今マルシェなのか

農産物の流通が全国的に展開していく体系が作り上げられてきた中で、農家一戸当たりの耕地面積や生産量が共に小さい日本の農家はそれぞれが単体で生産から販売までを行うことが労働力の面やコスト面でも困難であった。そこで効率的な流通を図る拠点として、地方卸売市場や中央卸売市場が整備され、日本では特に農村地域ごとに農協を中心とした系統販売や大手スーパーなどによる契約栽培が誕生した。しかし農協共販を通じた市場出荷において求められる農産物とは、輸送され小売店の陳列棚に並ぶ時まで傷まず、なおかつ形や色の揃った見栄えの良いものである。その結果食味や栄養価は二の次となり、農家は生産者として農協から指定された規格に合わせた農産物の生産を行ってきた。

今日、自由貿易の加速による輸入農産物増加が危惧され、また東日本大震災での放射能汚染の問題が上がる中で、農業界と消費者間ともに食の安全について多くの議論がなされている。消費者ニーズの移り変わりの中で、今まさに卸売市場における規格に合わせる事が重要視されていた時代から、農家個人のこだわりのある特別な作物が注目を集め、認められ得る時代に確実に変わってきている。その中で農家は農業経営者として高付加価値の付く作物を栽培し、その価値を売り出すこ

*執筆代表者：都丸 浩平(とまる こうへい)
生物応用化学科4年)

指導教官：五條満義 准教授

とでさらなる経営の発展につなげていく必要がある。付加した価値、自らのこだわりや生産のストーリーを消費者に向けて発信し、農家自身が自らを個人ブランドとして売り出していく。そういった農業経営活動の最先端こそがこのマルシェを活用した取り組みである。

3. 直売所とマルシェの違い

流通の形態としてマルシェは直売に分類される。直売の代表的なものに農産物直売所（以下直売所という）が存在するが、ここではその農産物直売所とマルシェの相違について整理する。

直売所の多くは、卸売市場流通の確立後、市場への出荷規格に合わない農産物を農家自ら販売し始めたことから発展してきた。無人の販売所から始まり、新鮮でおいしい農産物を売り出したいという生産者の思いと共にその事業規模も拡大してきた。

こうした直売所の事業規模が拡大したことで、確かに直売所一店舗当たりの売上は増加した。しかし一方で、生産者は直売所の現場において頻繁に消費者と接することが少なくなり、朝の出荷時と、夕方の売上を回収する時のみ販売所に訪れるケースが一般的となっている。また生産者自身のこだわりが詰まった農産物を、自分で値段を決めて販売できる場所であったはずが、直売所内での低価格競争が生じるケースもあり、必ずしも納得のいく価格が実現されずに市場流通から抜け出した利点が薄れているのも事実である。

直売所とマルシェの一番の相違は、生産者又は農家が消費者の前に直接出向いているか否かという点である。マルシェでは消費者と直接コミュニケーションをとることで、農家は自分たちの思いやこだわりを伝えることができる。また消費者の直接的な感想・評価を聞くことで、消費者ニーズを効果的に自身の経営に取り入れることが可能となる。さらに

最も特徴的なことは、農家の側から消費者に向けて発信することで新たなニーズを提案できることだ。珍しいもの、消費者たちが見たことのないものを、生産現場の話や具体的な食べ方などを伝える中で直接売込んでいくことができる。つまりマルシェは直売所に比べ、より強く生産者のこだわりを販売活動に反映していくことが可能な場だと言える。

4. 現地調査結果

（1）農家事例調査結果

本研究における農家の個別事例の調査に当たっては、主に①マルシェ出店への経緯・目的・利点、②出店後の経営をめぐる変化、③マルシェの主催者や消費者に対するメッセージについて聞き取りを行った。本稿では紙幅の関係から、調査農家の概要を記述する。

1）福島県岩瀬郡 M 農園（出店先：交通会館マルシェ）

M 農園さんの一番の特徴は都内のマルシェを販売の主軸として経営活動を行っていることである。東日本大震災の影響を大きく受け、大きな経営の変化を余儀なくされた中で、マルシェにおいて自身や地元の農産物の魅力、安全性を強く発信している。

高付加価値化の観点から M 農園では減農薬栽培の他、新品種の生産、珍しい品目の生産を行っており、それらはブースにも並んで消費者たちの注目を集めていた（写真 1）。



写真 1 マルシェのブース

そこから消費者とのコミュニケーションのきっかけが生まれている。

2) 東京都国分寺市 K 農園（出店先：ヒルズマルシェ）

K 農園は東京都国分寺市の住宅街の中で都市農業を営まれている。マルシェへの出店は利益を求めることだけではなく、都市農業の現状、生産者がどのような気持ちで農業を営んでいるかなどを、消費者に伝えたいからだと話された。また消費者とのコミュニケーションの中で、自らの経営発展に有益な意見を積極的に取り入れようとしてされていた。有機栽培にこだわり、マルシェ専用の野菜を栽培・販売して消費者の注目を集めている。

3) 千葉県匝瑳市 M 農園（出店先：アースデーマーケット）

主にコメや大豆の栽培を行っている M 農園は地元において無農薬栽培、体験型農業を営み、販路は交流のある消費者への個別販売がメインである。マルシェへの参加により個別販売での余剰をさばくことができるようになったという。またマルシェでの販売によって地元の活動に参加する新たな消費者の獲得や顧客の増加を目指している。

4) 静岡県牧之原市 S 農園（出店先：交通会館マルシェ）

S 農園は就農当初から花卉の栽培と販売を行ってきた。13年ほど前から食用ホオズキ

（写真2）の栽培を施設の一部で開始。試行錯誤しながら商品になる段階まで品質を高めてきた。5年ほど前から販売を開始。S 農園では食用ホオズキをぜひ多くの人に知ってほしいと、殻まできれいな美しいホオズキの生産にこだわりをもって取り組んでいる。S 農園は今年度から初めて東京のマルシェにチャレンジしていった農家である。マルシェでの販売を通してホオズキの認知度を広めることや、販売方法の工夫、客層の分析など試行錯誤を行っていた。来年のマルシェへの継続的な出店も視野に入れ、現在さらなる経営の発展を求め、ホオズキを加工したジャムの製造など新たな取り組みを行っている。

（2）主催者事例調査結果

マルシェ主催者に対する調査では主に①マルシェ開設の経緯や出店の条件、②マルシェの魅力や特徴、③マルシェの今後の課題や改善点について聞き取りを行った。以下でも紙幅の関係から調査結果の概要を記述する。

1) 青山ファーマーズマーケット

東京の繁華街、青山の国連大学前で毎週土日に開催されている（写真3）。主な客層は歓楽街を訪れた観光客や地元の住民、近隣レストランのシェフであり、20代から40代の比較的若い年齢層が目立つ。

青山マルシェでは出店者に対する線引きを行わない。それは出店者がそれぞれの持ち込



写真2 食用ホオズキ



写真3 青山ファーマーズマーケット風景

む価値を自由に表現できるようにするため、またその価値を見直したり、より追求したりできる環境を整えるためである。様々な農家が価値の表現という意味で自由に参画していただけることがこのマルシェの一番の特徴である。またイベントを定期的に開催しているため集客性が高い。

2) 交通会館マルシェ

JR 有楽町の駅前にある交通会館の下で開催されている（写真4）。青山マルシェと同じく近くに大きな繁華街があり、観光客や地元住民、シェフたちが訪れている。消費者の年齢層は青山マルシェに比べ高い傾向がある。交通会館マルシェは基本的に毎日開催している。これにより地域の一部として、住民と密着した関係を築いている。また、住民にとって身近に農産物を入手できる場所も限られることもこの関係を促進する要因となっている。

このマルシェではリピーターを増やすために、毎回出店している農家のブースを同じ場所にセッティングする工夫を行っている。

3) アースデーマーケット

代々木公園のケヤキ並木で月に一度開催されている。客層には偏りがなく、幅広い層に分散している。

出店することができるのは無農薬、無化学肥料、露地栽培を行う農家や、これらの農法で作られた農産物の加工品などを扱うものに

限られている。この条件に加え、必ず生産者自ら販売を行うことなど、出店者へのルールが徹底されている。ルールの徹底によって本当にこだわりのある農家だけを集めて、マルシェ全体の質を向上させていくことがこのマルシェの狙いであり、特徴である。

（3）現地調査のまとめ ―農業経営とマルシェー

今回調査した農家の事例を比較していくと4つの特徴的なパターンに分類することができた。

①マルシェ中心型

→農産物の販路においてマルシェを中心とするパターン

②消費者との交流目的型

→販売活動においてマルシェを副次的に位置づけ、消費者との交流目的で出店するパターン

③農業体験型農園からの派生型

→農業体験型農園の延長線上でより広く消費者との接点を求め出店するパターン

④新規出店型

→マルシェの可能性を見出し、新たに出店を開始したパターン

このように農業経営活動におけるマルシェの立ち位置は農家ごとに様々であることが分かった。逆に各農家は共通して、自身のこだわりや思いを生む背景となる活動を地元で行った結果としてマルシェへ出店していた。またそこから新たな考えや発展のきっかけを求める農家ばかりであった。それら発展の具体的な例として、出品する特別な野菜品種の選定・生産、商品の販売手法の模索やニーズの発見などが出店農家への調査の結果から導き出せる。これらはどれも消費者との対面販売を行うマルシェでの特徴的な成果である。農家が経営的成果を上げる場であると同時に、マルシェとはこういった発展的農家たちが集う場であると考えられる。



写真4 交通会館マルシェの風景

5. 総括

(1) マルシェという空間の持つ意味

マルシェでは「対話」を通して農家が販売する農産物に単なる商品価値＋生産のこだわりや農家の思いを付加価値として上乗せすることができる。消費者にとっては商品に対するよりリアルな情報を得ることが商品選択の最高の条件となる。さらにマルシェは今まで離れていた生産の現場と消費の現場を重ね合わせ、1つの「空間」としてまとめている。それにより農家と消費者ともに新たな価値観を生み出すきっかけが生じる。一方、主催者の視点に立てば、農家と消費者が対話する場を提供することで、双方を繋げる新たな空間の形成がビジネスとして成立していると言える。

今回調査を行うにあたり、マルシェに関わる様々な人にお会いしてきた。そこで出会った人は皆マルシェでの活動を心から楽しんでいるようだった。利益を上げるために効率化が求められる農業がある中で、マルシェにおける対話と空間の共有は農業と食に関わる人々に幸福感を与えている。この幸福感に

よって農業への新しい価値観を生み、同時に発展を促すことこそ、マルシェという空間の持つ本質なのではないだろうか。

(2) マルシェの現状と課題、展望

マルシェの現状を調査していく中で、大きく三つ課題が浮かび上がってきた。それらはマルシェ内での企業関連の出店者の増加、農家出店者数の少なさ、訪れる消費者層の偏りである。調査を通してマルシェ主催者側がマルシェの規模や客層など、具体的な特徴をより広く開示していく必要があると感じた。情報の開示が農家出店者の増加を生み、マルシェの本質的な目的が明確化されればおのずと消費者の層は増え、マルシェが単なるビジネスの場になることも防げるのではないか。

7. おわりに

我々村の会部は農業実習活動、共同研究活動を行っている。本研究に目を通していただいた方に実際にマルシェを訪れて農家さんとは対話し、日本の農業振興を促す一環として頂きたい。そんな思いで行った今回の研究が賞を頂けたこと大変光栄に思う（写真5）。



写真5 収穫祭文化学術展での集合写真

原稿執筆代表者 都丸浩平（4年）、
共同執筆者 西堀智哉（4年）、宮崎紫野（3年）、尾崎朱菜（4年）
執筆補助 永田由紀子（4年）、村あゆみ（3年）、西巻拓（3年）長谷川綾香（2年）、古賀幹久（2年）、杵淵知宙（2年）

平成 28 年 度 大日本農会賞の受賞者

大日本農会では、農業の発展を支える人材養成に資するため、歴史的な経緯も踏まえて、東京農業大学農学部、応用生物科学部、地域環境科学部、国際食料情報学部、生物産業学部および短期大学部の卒業論文等の成績優秀な学生に対して、毎年、大日本農会賞を授与しております。ここに、平成28年度における受賞者の氏名とその論文名等を掲載します。

東京農業大学 農学部



にむら まさひろ
二村 昌弘（農学科）

論 文：リンゴの石室貯蔵における1-MCP の利用

指導者：馬場 正



しばはら ひでのり
柴原 秀典（畜産学科）

論 文：培地へのパルミチン酸添加がブタ卵子顆粒層細胞複合体へ
及ぼす影響

指導者：岩田 尚孝



き せ
吉瀬 まこ（バイオセラピー学科）

論 文：食農教育に関する大型絵本の作成と幼児の発話に注目した
効果の分析

指導者：森元 真理

応用生物科学部



か とう じゅり
加藤 珠莉（バイオサイエンス学科）

塩馴化後浸透圧耐性欠損型シロイヌナズナエコタイプの
メカニズム解明

指導者：太治 輝昭



^{かも し だ} ^{すず か}
鴨志田 涼香 (生物応用化学科)

論 文：野菜栽培における保水剤施用が節水効果と野菜品質に及ぼす影響

指導者：前田 良之



^{みやけ} ^{り ほ}
三宅 里穂 (醸造科学科)

論 文：複合感覚における苦味受容体の応答特性に関する研究

指導者：前橋 健二



^{はにゅう}
羽生 ひかる (栄養科学科管理栄養士専攻)

論 文：腸管オルガノイド培養法を用いた腸管細胞の分化増殖に寄与するアミノ酸の探索

指導者：服部 一夫

地域環境科学部



^{にしむら} ^{しょうご}
西村 昌悟 (森林総合科学科)

論 文：木材の穴あけ加工における刃物の摩耗と加工面性状について

指導者：大林 宏也



^{おおぬま} ^{はるか}
大沼 春花 (生産環境工学科)

論 文：酒造用精白米の形状と粗タンパク質濃度の関係 ―精白率による変化―

指導者：坂口 栄一郎



^{しの} ^{ゆうき}
篠 裕喜 (造園科学科)

論 文：道路粉塵における街路樹葉の重金属蓄積について

指導者：水庭 千鶴子

国際食料情報学部



あんざい まきこ
安西 真樹子（国際農業開発学科）

論 文：S ABA 処理と乾燥ストレス条件がコマツナ及びトマトの
品質に及ぼす影響

指導者：弦間 洋



ちびき あまね
地曳 周嶺（食料環境経済学科）

論 文：花き鉢物農家グループのもつ機能と発展過程 ―産地形成
型と品質向上型の事例調査を踏まえて―

指導者：五條 満義



ム ジャ マ ル バ ア シ ャ マ テ ィ ク
MUJAMA RUBASHA MATIKU（国際バイオビジネス学科）

論 文：A STUDY OF THE ADOPTION OF THE AGRICULTURE
TECHNOLOGY AND ROLE OF CREDIT IN SMALLHO-
LDER SUNFLOWER SEED PRODUCTION IN TANZANIA
― Case study in Mtinko Village, Singida District ―

指導者：泉田 洋一

生物産業学部



とりかい ゆり な
鳥飼 由梨奈（生物生産学科）

論 文：北海道東部の泥炭湿地林における地下水溶存メタン濃度の
時空的変動

指導者：寺澤 和彦



おりはら けい た
折原 啓太（アクアバイオ学科）

論 文：北海道東部海跡湖能取湖におけるプランクトン群集に関す
る総合的研究：植物プランクトンに対する微小動物プラン
クトンの摂食（2016年）

指導者：西野 康人



^{しみず} ^{ちひろ}
清水 千尋（食品香粧学科）

論 文：貝柱加工残渣の新規用途開発

指導者：山崎 雅夫



^{あねざき} ^{ふみな}
姉崎 史奈（地域産業経営学科）

論 文：女性農業者による経営参画の可能性に関する調査・研究
—北海道・十勝地域を事例として—

指導者：菅原 優

短期大学部



^は ^{せがわ} ^{ちなみ}
長谷川 知波
（生物生産技術学科）

指導者：五十嵐大造



^{にし} ^の ^{かすみ}
西野 香澄
（環境緑地学科）

指導者：竹内 将俊



^{こいけ} ^{なるみ}
小池 成美
（醸造学科）

指導者：館 博

大日本農会と東京農業大学の関係

本会は、明治27年から大正14年まで、東京農業大学の前身の東京農学校、東京高等農学校、専門学校令による東京農業大学を附属機関として運営してきました。

このような経緯から、今日においても、東京農業大学と本会の間には大変密接な協力関

係が続いており、その一環として、毎年度、同大学の成績優秀卒業生に対して大日本農学賞を授与しています。

また、農業の担い手育成の一環として、就農が確実と見込まれる在学学生を対象にして、平成20年度から奨学金制度を設けています。

第56回全国青年農業者会議

プロジェクト発表・農業青年の意見発表等受賞者

平成29年2月28日（火）～3月1日（水）の2日間にわたって国立オリンピック記念青少年総合センターにて、第56回全国青年農業者会議が開催され、プロジェクト発表、農業青年の意見発表、優秀農業青年クラブ発表及びそれぞれの表彰が行われた。

（敬称略）

■プロジェクト発表

☆農林水産大臣賞（最優秀賞）

部門	氏名	発表課題	審査講評（一部）
農業経営 土地利用型作物	おおいでみず たくま 大出水 拓磨 （宮崎県）	オリジナル深層施肥機の開発による作業体系改善	ゴールを明確にした取組が評価された。発表がハキハキしていて良かった。
農業経営 園芸・特産作物	あおい ひでのり 青井 秀典 （愛媛県）	「かんきつ類の『雨よけ施設栽培』における果皮障害低減に向けた取り組み」～雨よけ施設の改善とその普及性～	産地の維持のためのシステムまで考えられており、地域貢献性、波及性に優れている。
農業経営 畜産	しらぬか おんべつ 白糠町・音別町4Hクラブ （北海道）	哺育管理プロジェクト～SEASON 3・ファイナル～	地域への貢献度が高い取り組みが評価された。 4Hクラブとして模範となる継続的なプロジェクトであった。
地域活動	えぐち りゅうすけ 江口 竜左 （佐賀県）	野菜いきいき 人いきいき ～農福連携で地域振興！～	福祉や耕作放棄地解消など、幅広い活動を行っている点が評価された。

☆農林水産省経営局長賞（優秀賞）

部門	氏名	発表課題
農業経営 土地利用型作物	沼田町農業研究会 ますだ ひろなか 舩田 浩孝（北海道）	省力化を目的とした水稲疎植（株間2倍）栽培の検討、評価...導入へ
農業経営 園芸・特産作物	むぎくら ひであき 麦倉 秀明（栃木県）	「根圏制御栽培によるなし園の改植」～4年間の成果～
農業経営 畜産	かのう だいすけ 叶 太輔（鹿児島県）	小さな島のモーかる草作り
地域活動	栗山町4Hクラブ （北海道）	君の名は... ～妖精と歩む食育活動～

☆全国農業青年クラブ連絡協議会会長賞(優良賞)

部門	氏名	発表課題
農業経営 土地利用型作物	ふりはた はるき 降旗 治喜 (長野県)	「水稻直播栽培におけるカルパーコーティング種子低温貯蔵の実用化の検討」～田植え前にコーティング作業を済ませたい！～
農業経営 園芸・特産作物	きむら ともゆう 木村 知雄 (大分県)	ヒートポンプでハウスみかん産地再生！ ～ハイブリッド加温で一石三鳥～
農業経営 畜産	おだ がき ゆかり 小田垣 縁 (兵庫県)	『おだがきさん家の八鹿豚』のブランド化を目指して～3世代に渡る養豚経営～
地域活動	和海地方4Hクラブ連絡協議会 こすぎ こうへい 小杉 耕平 (和歌山県)	地域で活動する「旬ノー力」の新たな販売戦略について

(プロジェクト発表審査講評) (一部抜粋)

- ・全国の代表だけあり，洗練された発表であった。
- ・すべての発表が良かったことは言うまでもない。

■農業青年の意見発表

	氏名	発表課題	審査講評
農林水産大臣賞 (最優秀賞)	か せ けん ご 加勢 健吾 (新潟県)	ダウン症の息子が与えてくれた夢	情熱のこもった素晴らしい発表でした。
農林水産省経営局長賞 (優秀賞)	さい どう たくま 齊藤 拓 (秋田県)	田んぼ忙しくて幼稚園いってられね～	地域の発展を願う内容が評価された。
全国農業青年クラブ連絡協議会会長賞 (優良賞)	ふじ わら ゆ か 藤原 由果 (岡山県)	1872	方言を臆さず使い，好感のもてる発表でした。

(意見発表審査講評) (一部抜粋)

- ・心が震えるほど感動した。
- ・若者らしい情熱のこもった主張，提言が多数発表された。
- ・自らの農業体験に基づいた熱い想いを審査員一同受け止めさせていただいた。

■優秀クラブ表彰

	クラブ名	都道府県名
農林水産大臣賞	渋川地区農業青年クラブ	群馬県
農林水産省経営局長賞	小浜町農村青年振興会	長崎県
全国農業青年クラブ連絡協議会会長賞	宇和島市青年農業者連絡協議会	愛媛県

(優秀農業青年クラブ表彰講評) (一部抜粋)

- ・活動が多様で素晴らしかった。
- ・今後も時代に合わせたチャレンジを行っていただきたい。

「平成28年度 飼料用米多収日本一」受賞者

「飼料用米多収日本一」は、(一社)日本飼料用米振興協会と農林水産省が共催で行っており、食料・農業・農村基本計画（平成27年3月閣議決定）に定める飼料用米の生産努力目標の達成及び「日本再興戦略」改訂2015（平成27年6月閣議決定）に定める飼料用米の生産コスト低減目標の実現に向けて、飼料用米生産農家の技術水準の向上を推進するため、生産技術の面から先進的で他の模範となる経営体を表彰し、その成果を広く紹介するものです。

平成29年3月3日、「平成28年度 飼料用米多収日本一」における農林水産大臣賞ほか各賞の受賞者が決定され、公表されました。以下に、平成28年度の受賞者の概要を紹介します。

「平成28年度 飼料用米多収日本一」の受賞者の取組概要

(1) 単位収量の部

褒賞	受賞者	所在地	品種名及び作付面積	10a 当たり収量	地域の平均単収からの増収
農林水産大臣賞	有限会社 平柳カンントリー農産（代表取締役社長 我孫子弘美）	宮城県加美郡加美町	夢あおば：約2.3ha	932kg/10a	387kg/10a
政策統括官賞	新山 実	秋田県横手市	秋田63号（知事特認品種）：約2.5ha	897kg/10a	284kg/10a
全国農業協同組合中央会会長賞	三日市営農組合（組合長 荒木 嗣正）	富山県高岡市	やまだわら（知事特認品種）：約4.2ha	865kg/10a	273kg/10a
全国農業協同組合連合会会長賞	佐々木 隆	山形県酒田市	ふくひびき：約1.0ha	869kg/10a	239kg/10a
協同組合日本飼料工業会会長賞	原田 芳和	宮城県えびの市	ミズホチカラ：約80a、ホシアオバ：約10a、北陸193号：約10a、合計約1ha	890kg/10a	330kg/10a
日本農業新聞賞	地崎 啓	富山県高岡市	やまだわら（知事特認品種）：約2.1ha	882kg/10a	290kg/10a

(2) 地域の平均単収からの増収の部

褒賞	受賞者	所在地	品種名及び作付面積	10a 当たり収量	地域の平均単収からの増収
農林水産大臣賞	有限会社 平柳カンントリー農産（代表取締役社長 我孫子弘美）	前掲	前掲	前掲	前掲
政策統括官賞	原田 芳和	〃	〃	〃	〃
全国農業協同組合中央会会長賞	地崎 啓	〃	〃	〃	〃
全国農業協同組合連合会会長賞	新山 実	〃	〃	〃	〃
協同組合日本飼料工業会会長賞	三日市営農組合（組合長 荒木 嗣正）	〃	〃	〃	〃
日本農業新聞賞	山田 奈々	滋賀県東近江市	北陸193号：約2.4ha	823kg/10a	272kg/10a

農 政 情 報

月 日	情 報 項 目	担当庁局部課（室）
平成29年 3. 1	「初音ミク」と日本各地の食を旅する動画配信スタート	食料産業局食文化・市場開拓課
3. 3	「平成28年度 飼料用米多収日本一」の受賞者決定	政策統括官付穀物課
〃	地理的表示（GI）の登録	食料産業局知的財産課
3. 7	第25回 優良外食産業表彰における受賞者の決定	食料産業局食文化・市場開拓課外食産業室
〃	輸入小麦の政府売渡価格の改定	政策統括官付貿易業務課
〃	平成28年産飼料作物の収穫量（牧草、青刈りとうもろこし及びソルゴー）【統計】	大臣官房統計部
3.13	鶏卵流通統計調査（平成28年）【統計】	大臣官房統計部
3.14	全国の野生鳥獣による農作物被害状況（平成27年度）	農村振興局農村政策部農村環境課鳥獣対策室
〃	「農林水産省地球温暖化対策計画」の決定	大臣官房政策課環境政策室
〃	平成28年度 日本型直接支払の実施状況（見込み）	農村振興局農村政策部地域振興課日本型直接支払室
〃	世界農業遺産への認定申請に係る承認及び日本農業遺産の認定を行う地域の決定	農村振興局農村政策部農村環境課農村環境対策室
3.16	平成29年産水稻の10a 当たり平年収量	大臣官房統計部生産流通消費統計課
3.17	米先物取引の試験上場に関するシーズンレポート（平成29年3月）の公表	食料産業局食品流通課商品取引室
〃	「平成28年度輸出に取り組む優良事業者表彰」における受賞者の決定	食料産業局輸出促進課
3.21	平成28年農道整備状況調査【統計】	大臣官房統計部
〃	平成28年度農林水産情報交流ネットワーク事業全国調査【統計】	大臣官房統計部
〃	食料・農業及び水産業に関する意識・意向調査【統計】	大臣官房統計部
3.22	タイとの地理的表示（GI）分野での協力	食料産業局知的財産課
3.24	農山漁村の振興に向けた優良事例の発信サイト「農山漁村ナビ」の公開	農村振興局農村政策部農村計画課農村政策推進室
3.31	農家住宅推進に取り組むモデル地区の決定	農村振興局農村政策部農村計画課農村政策推進室

注） 1） 農林水産省ホームページの報道発表資料及び統計データ（平成29年3月1日～3月31日）より抜粋。
 2） 情報内容の問い合わせは担当課（室）へ。

大日本農会だより

○平成28年度第4回理事会の開催

3月10日(金), 11時から三会堂ビル2階S会議室において, 次の通り理事会を開催した。

1. 出席者(敬称略)

(理事) 染 英昭, 吉田岳志, 高野克己,
岸 康彦, 八木宏典, 貝沼圭二,
林 良博, 太田信介, 生源寺眞一,
大杉 立, 夏秋啓子, 友田清彦,
雨宮宏司, 夏井岩男, 佐々木正勝
(監事) 木下良智, 櫻井 勉

2. 議案

- (1) 平成28年度事業報告及び収支決算(見込案)について
- (2) 平成29年度事業計画(案)及び収支予算(案)について
- (3) 第100回総会(平成29年度定時総会)の開催について
- (4) 大日本農会正会員の入会の承認について
- (5) その他

○大日本農会賞の授与

1. 3月17日(金), 東京農業大学生物産業学部(北海道網走市)の平成28年度学位記授与式が行われ, 染会長から祝辞と卒業論文の優秀な学生4名に対して, 大日本農会賞を授与した。

2. 3月20日(月), 東京農業大学及び同短期大学部(東京都世田谷区)の平成28年度学位記授与式が行われ, 染会長から祝辞と卒業論文等の優秀な学生13名に対して, 大日本農会賞を授与した。

3. 3月21日(火), 東京農業大学農学部(神奈川県厚木市)の平成28年度学位記授与式が行われ, 染会長から祝辞と卒業論文の優秀な学生3名に対して, 大日本農会賞を授与した。

○新潟支会総会

3月24日(金), 新潟支会の総会が新潟市で開催され, 吉田副会長が出席して, 講演と最近の活動状況等について説明した。

○定例会の開催

3月6日(月), 13日(月), 27日(火)に定例会を開催し, 当面の業務計画, 平成29年度第1回農業懇話会の開催, 平成29年度第1回理事会の開催等の案件を討議した。

○人 事

3月31日付け退職

技術参事 澤田 清

技術参事 村崎史郎

4月1日付け採用

技術参事 石黒 潔

編集部から

先日, 本会農芸委員の難波成任東京大学大学院教授が日本学士院賞受賞の報道がありました。この賞は明治43年に創設された顕著な研究業績に対して与えられる, ノーベル賞受賞者が多数名を連ねる権威ある賞です。本当におめでとうございました。

難波先生にはこれまでに「農業」に多くの記事を掲載させて頂いておりますが, 本号の論壇に「AIの先に見えるもの」という題でご寄稿頂きました。農業分野においても AI 利用の期待が大きいのですが, 作物の栽培環境を完全に

制御できない限り人の助けが必要です。先生は, 最後に「AI 利用技術は, 農業人口の減少問題に貢献するに違いない。……ただし, AI 利用技術展開の基盤は「研究」と現場でその成果を実装する「人」であることを最後に付け加えておきたい。」と閉じています。恐らく, どんどん AI 化が進んでいくと思いますが, 現場で作物や家畜と向かい合う人材の育成も忘れずに行っていくことが AI 技術開発のためにも重要だと思いました。

(Y.U.)

大日本農会誌電子版の利用について

本会誌は、明治14年8月号から太平洋戦争中の時期を除いて発刊されてきました。総号数は、1620号を超えています。

閲覧検索の方法

- 閲覧する際は、「大日本農会誌電子版データベース利用規則」を遵守の上ご利用ください。
- 電子版ファイルは、号が単位です。
- 大日本農会誌電子版データベースの利用は、本会HPから検索・閲覧ができます。詳しくは本会ホームページをご覧ください。



本会誌電子化に係る利用許諾について（お願い）

本会誌電子版公開に当たっては、引き続き、著作権者の皆様から「公衆送信」のための権利ならびにその前提としての電子化等について、利用許諾をいただく必要があります。これまでの本会誌の執筆者の皆様で現住所がわかる著作権者には、別途公開の許諾のお願いをいたしました。

また、何分利用許諾をお願いすべき著作権者は広範囲に及ぶため、現在までのところ現住所がわからない著作権者がおられます。現住所がわからない著作権者におかれましては、本会誌および本会ホームページにて広告し、利用許諾をお願いしています。

著作権者としての権利は、これまで同様に、執筆者の皆様に認められます。すでに、本会誌に掲載された著作物について、一般の利用が一層しやすくするための取組であり、新たな許諾料の支払等のご容赦をお願いしております。

執筆者の皆様におかれましては、電子化とその公開の意義をご理解いただき、ご協力をお願い申し上げます。

なお、ご疑問等お問合せ事項がございましたら、本会、総務部まで連絡をお願い申し上げます。

農 業 平成29年4月号

会誌 1624号

定 価 1部 500 円
(税・送料込み)

年間購読料 5,000 円
(外国へ送る場合は郵便料
金を別に申し受けます)

発行所 公益社団法人 大日本農会
発行人 会 長 染 英 昭
〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目9番13号
(三会堂ビル7階)
電 話 03(3584)6739 FAX 03(3584)0573
<http://www.dainihon-noukai.jp/>
e-mail noukai@dainihon-noukai.jp/
振替口座 東京 00180-0-5369番

印刷所 株式会社丸井工文社

本誌から転載する場合は、本会の許可を得て下さい。

農

業

平成二十九年四月一日発行

毎月一回一日発行

題号変遷

|||||

大日本農会報告（自明治十四年八月第一号）
大日本農会報（自明治二十五年十一月第一三四号）
農 業（自昭和八年一月第六二六号）

|||||

