

『冷凍野菜産地事例集』

～国産野菜の生産から加工・製品までの一貫体制～



●国産野菜原料生産



●冷凍野菜加工ライン



●冷凍野菜製品販売

令和 5 年 3 月

事業実施主体： 野菜流通カット協議会

（事務局： 一般社団法人 日本施設園芸協会）



『冷凍野菜産地事例集』

～国産野菜の生産から加工・製品までの一貫体制～

目次

	頁
はじめに	
生産技術検討委員会 委員長 佐藤 文生	
産地事例紹介Ⅰ 年中、手軽に美味しく食べられる野菜「冷凍枝豆、冷凍さやいんげん」.....	1
中札内村農業協同組合 参事 井川 晃博	
産地事例紹介Ⅱ 北海道産野菜を使用した冷凍野菜の製造とバリューチェーン構築.....	5
エア・ウォーター株式会社 専務執行役員 鹿嶋 健夫	
産地事例紹介Ⅲ 日本農業を未来へ繋ぐ ～ワールドファームの取り組み～	9
有限会社ワールドファーム 代表取締役 上野 裕志	
産地事例紹介Ⅳ 冷凍京野菜の取組事例(こと京都・こと京野菜).....	12
農業生産法人 こと京都株式会社 代表取締役 山田 敏詩	
産地事例紹介Ⅴ ジェイエフーズみやざきにおける冷凍野菜の生産・加工・出荷の取組状況.....	16
株式会社ジェイエフーズみやざき 代表取締役専務 満平 健一	
産地事例紹介Ⅵ 四位農園の輸入野菜に対処しての国産原料生産から冷凍加工の取り組み.....	19
農業生産法人 有限会社四位農園 代表取締役会長 四位 廣文	



はじめに

我が国では、核家族化や少子高齢化、共働き世帯の増加など家庭や労働環境の変化に伴い、食の外部化、簡便化が進んでいます。外食や調理品購入の機会が増加し、これらに仕向けられる加工・業務野菜の国内需要は、かつての主流であった家計消費向けを上回っています。中でも冷凍野菜の需要は年々拡大しており、2019年からのコロナウイルス感染拡大による行動制限で外食向け需要が大きく落ち込んだ状況においても堅調に推移しています。この傾向は今後も続くものと見込まれています。

一方、国内の野菜需要は、家計消費用では100%近くが国産で賄われていますが、加工・業務用では国産の割合が7割前後と低く、特に冷凍野菜については9割程度を海外からの輸入に依存しています。食の安全・安心に対する消費者意識の高まりから、冷凍野菜においても物理的・心理的に距離が近い国内産地のものを求める高いニーズがあるにも関わらず、国内での供給が十分に答えられていない状況です。国内の野菜需要を国産で賄っていくためには、海外への依存度が依然として高い冷凍野菜への対応が重要な課題となっています。

このような状況において、国内産地の中には、生産した農作物を冷凍製品にまで加工して販売する新たな動きが始まっています。この動きは単に冷凍野菜の国産シェア拡大を推進するだけに留まらず、野菜のフードチェーン全体を取り巻く様々な課題の解決に繋がることが今後期待されます。

ひとつは、圃場廃棄の削減と安定供給です。天候に左右されやすい露地での野菜生産では、豊凶に伴う価格変動や生産調整が絶えず繰り返されてきました。これは鮮度を保った状態で長く保存することが難しいという野菜の特性に起因します。野菜を産地で長期保存が可能な冷凍品という形で貯蔵できれば、収穫量変動のバッファとして機能するので、出荷量や価格の安定化に繋がると考えられます。また安定出荷の実現により輸送の効率化が図られることで、輸送コストの削減も期待されます。

もうひとつは、野菜の加工全般に関わることで、中食・外食産業での深刻な人手不足への対応があります。中食・外食産業の加工場では従業員が集まりにくく、スーパーの総菜売り場にあるバックヤードでも、調理する人の確保が難しい状況が生じています。中食・外食産業が担ってきた加工部分の一部でも産地で担うことができれば、これらの場面での作業の簡素化が進み、人手不足の解消に繋がると考えられます。産地でも野菜生産の6次産業化が新たな雇用を生み出し、地域の活性化に繋がることが期待されます。

さらに、中食・外食産業における産業廃棄物処理のコスト削減も挙げられます。例えば、ブロッコリーの場合、加工時に茎が廃棄物として発生します。中食・外食産業では、費用を負担して廃棄物を処理しなければなりません。近くに圃場がある産地では、加工で発生する廃棄物は土づくりのための堆肥として活用できます。

このように、メリットが多い産地による野菜の冷凍加工の取り組みですが、経営的に成立させていくためには、安価な外国産品に対抗する競争力を持たなくてはなりません。本誌では、全国に先駆けて野菜の生産から冷凍加工・販売を行っている6事例を取り上げ、その取り組みを紹介します。扱う品目や取り巻く環境、抱える課題はそれぞれですが、様々な技術や工夫を取り入れながら、また、関係機関と連携を取りながら、冷凍野菜の国産シェア奪還に向けて生産性の向上や販売力の強化を図っています。本事例の経営戦略が、これから冷凍野菜事業への参入を考えている産地での計画策定やその推進の参考として役立てていただければ幸いです。

年中、手軽に美味しく食べられる野菜「冷凍枝豆、冷凍さやいんげん」

中札内村農業協同組合 参事 井川 晃博

1. 産地の概要

北海道中札内村は面積 292.69 平方キロメートルで、帯広市から南に 28 km、十勝中央地域の南西部に位置し、帯広空港に近く、村の西部は日高山脈襟裳国定公園になっているなど、自然と生活環境に恵まれている(図1)。

人口は 3,838 人で、中札内村農業協同組合(以下「JA 中札内村」という)の組合員数は令和 4 年 4 月現在 819 人(うち正組合員 195 人、準組合員 624 人)農家戸数 142 戸である。

村の農用地面積は、6,937ha で石れきを含む火山性土壌で概ね平坦である。主として畑作四品(てん菜、ばれいしょ、秋播小麦、豆類)による輪作体系を営む専業経営体が多く占めており、寒冷地であることから収穫時期が早い「枝豆」・「さやいんげん」は、畑作物との輪作体系や作業競合の分散や秋播小麦の前作物として適している。

枝豆、さやいんげんの作付けは、平成 4 年頃(1992)から始まったが、販売や機械化が進まず 13 年間ほど停滞していた。しかし、平成 17 年(2005)以後は受入加工処理施設、冷凍冷蔵庫整備、大型ハーベスターの導入による大規模機械化が進み、平成 28 年(2016)には第二工場増設し原料処理の自動化や製品選別の高度化設備の導入が図られてきた。



図 1 中札内村の位置図

2. 栽培と収穫体制

枝豆、さやいんげんは、気象変動や病害虫の影響を受けやすく、安定した野菜として定着するまでには長年苦慮してきたが、土づくりを始め作型や栽培技術改善により収量や品質を高められることができ、近年の作付面積は安定している。(表 1)。

現在は、大型ハーベスター(写真

1) 6 台による収穫体制と処理加工施設及び保管能力 7,000t の冷凍冷蔵庫を保有しており、全量受入加工ができる。

表 1 枝豆、さやいんげんの作付面積、戸数

*JA 帯広かわにしを含む合計

年次	枝豆	さやいんげん	合計面積	戸数
令和 4 年	577.2	99.2	676.4ha	115
3 年	590.5	180.3	770.8ha	116
2 年	571.0	188.7	759.7ha	118
元年	550.7	197.4	748.1ha	123
平成 30 年	513.8	165.1	678.9ha	125
29 年	638.7	154.7	793.4ha	129





写真1 大型ハーベスター(Green bean Harvester BH7133、BH7150)とファームダンプによる輸送

3. 最先端の冷凍加工技術

枝豆・さやいんげんの鮮度・味・色あいを保つためには、収穫開始から3時間以内に冷凍加工処理できるよう、生産管理基準・収穫要領(ルール)として位置付けられている。

また、収穫から搬入までの時間短縮と冷凍加工技術には最先端のフリーザーを導入し、自然冷媒型冷凍機によるフロン環境問題や地球温暖化対応、冷凍機・冷凍保管技術を導入している。

収穫から時間経過したものは、栄養価も含めて品質が急激に低下するため、適期に短時間処理して自社冷凍庫(最大7,000t)に収納し保管管理される。



写真2 冷凍加工フリーザー、パレタイザー

なお、生産者はダンプトラックによる原料輸送を担い、農協は冷凍加工する原料を買取り、自動・効率化された受入施設によって、生産者の労働時間は10アールあたり4.84時間を実現し、労働力不足や衛生管理の改善を図ってきた。

4. 安全・安心の取組

生産者は、隣接ほ場からの農薬飛散(ドリフト)と病虫害侵入を防ぐために、ほ場周囲をエン麦で遮蔽する「額縁栽培」を義務付けと残留農薬検査を収穫前に実施し、検査合格後に収穫する。受入時にはダンプトラック毎に行う検査によるダブルチェックを行う仕組みになっている。

また、冷凍保管されるダンボール容器毎には生産者と生産ほ場が特定できる番号が割り振られ、その番号による貯蔵・選別・包装・出荷管理、包装時に商品パッケージに印字される賞味期限から流通・加工・生産履歴を追跡(トレースバック)、生産者及び生産ほ場を特定できる仕組みによって管理される。

冷凍加工施設は、平成 23 年(2011)に「北海道 HACCP 自主衛生管理認証」を受け、令和元年(2019)には食品安全管理の国際規格「FSSC22000」を認証取得し、国際的に食品安全を証明できる認証によって輸出増への取組みを進めている。

現在、加工製造には職員 40 名と臨時雇用 40 名の合計 80 余名が就業している。



写真3 国際規格「FSSC22000」登録証

5. 生産・販売実績

当初は、枝豆・さやいんげんとも作付面積・製品販売量とも順調に伸ばしてきたが、東日本大震災の頃から消費形態は変化し、過剰在庫による大幅な減反調整を実施した。また、販売数量の回復に努めるとともに、改めて栽培技術や作型など原点にもどって生産者と農協が一体となって安定生産と供給体制について改善を進めてきた。

近年は、コロナ禍の影響や社会情勢の変化によって販売数量の増減を繰り返してきたが、安定継続できる販路確保と冷凍加工野菜の最大メリットである年中・安定的に供給できる販売体制を構築したことにより、持続可能な産地としてさらに発展し続けていきたい。

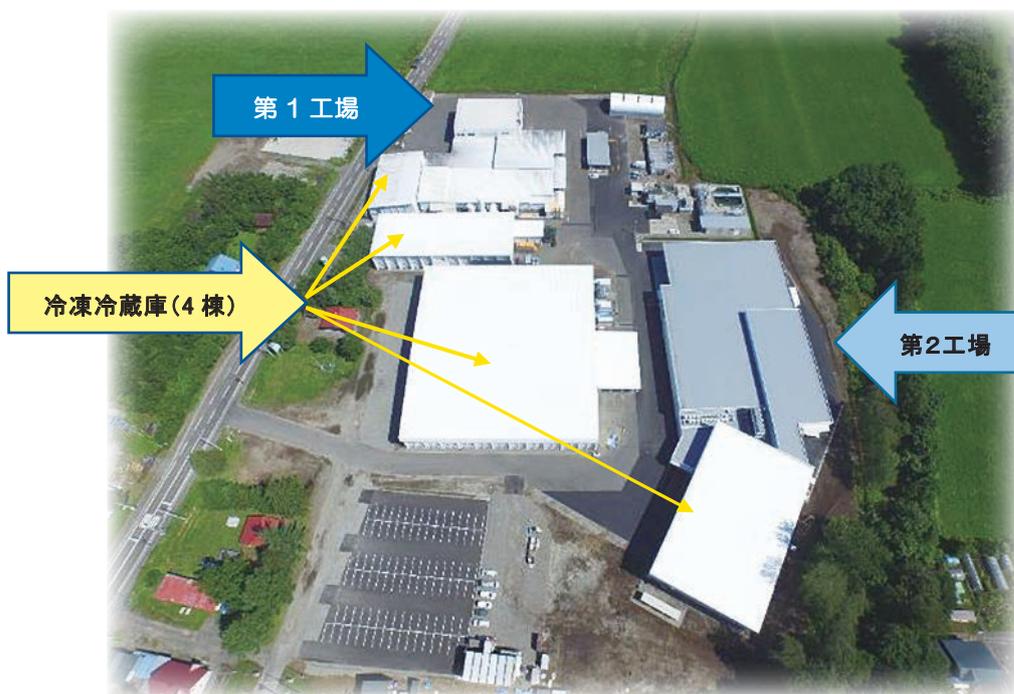


写真4 農産物加工処理施設、冷凍倉庫全景

表2 枝豆、さやいんげんの販売数量、販売金額

【単位:t、千円】

年次	枝豆			さやいんげん		合計	
	販売数量	うち輸出	販売金額	販売数量	販売金額	販売数量	販売金額
令和3年度	3,086.1	3.0	1,861,576	791.9	439,162	3,878.0	2,300,738
2年度	3,406.8	2.2	2,071,528	795.3	435,380	4,202.1	2,506,908
元年度	3,454.0	2.2	2,103,730	603.5	335,190	4,057.5	2,438,920
平成30年度	3,308.5	1.9	1,976,555	855.5	480,498	4,164.0	2,457,053
29年度	2,684.3	2.0	1,526,016	343.1	193,530	3,027.4	1,719,546
28年度	2,597.5	10.7	1,521,337	681.5	370,468	3,279.0	1,891,805

年中、手軽に美味しく
食べられる野菜「冷凍枝豆、
冷凍さやいんげん」



— 中札内村農業協同組合 —

北海道産野菜を使用した冷凍野菜の製造とバリューチェーン構築

エア・ウォーター株式会社 専務執行役員 鹿嶋 健夫

1. 会社概要

当社は産業ガスの供給を原点に事業を広げ、ケミカルや医療、エネルギーや農業・食品など、多彩な製品やサービスをお届けしている。令和4年(2022)4月1日付で大規模な組織改革を実施し、今後の世界的な社会課題を踏まえた「地球環境」と「ウェルネス(健やかな暮らし)」という2つの成長軸に沿って、多様な事業群を「デジタル&インダストリー」「エネルギーソリューション」「ヘルス&セーフティー」「アグリ&フーズ」の4事業領域に再編。各事業分野で特色のあるグループ会社を多数有した、グループ一体経営を行っている。

アグリ&フーズ(農業・食品)事業は昭和54年(1979)、産業ガス製造の技術を応用し、北海道の新鮮な農水産物を液化窒素で瞬間冷凍して販売したことが始まり。2000年代に入り事業拡大を進め、平成21年(2009)には農業法人を設立。北海道と長野県に国内最大級のガラスハウスを所有し、トマトなどを栽培、GAP認証を取得した。現在も栽培作物の品目及び栽培面積(露地栽培含む)を拡大中である。グループ内で仲卸業、小売業も展開しており、自社及び契約農家の販路を確保している。食品加工については冷凍野菜の他、ハム・ソーセージ、スイーツ、惣菜、ホテル向け冷凍食品、機内食、御節、清涼飲料、乾燥野菜等の製造工場を所有している。当社グループでは「畑から食卓まで」「収穫された大地の恵みを全てカロリーに」をスローガンとして、バリューチェーンを形成し、事業拡大を進めている。



<写真-1 エア・ウォーターグループの製品例(冷凍野菜、ハム、スイーツ、御節)>

2. 産地の概要

北海道は日本屈指の農産地であり、広大な農地による大規模な栽培が行われている。北海道の食糧自給率はカロリーベースで216%と日本一を誇り、国産供給カロリーに占める割合は約24%となっている。作物では小麦、馬鈴薯、大豆、小豆、てん菜、玉ねぎ、にんじん、南瓜、スイートコーンなどは日本一の作付面積となっている。また、近年では地球温暖化の影響により、福島県付近が栽培の北限とされていたサツマイモが北海道でも栽培できるようになり、九州での生産量が減少傾向にあるサツマイモの新たな産地としても注目されている。

3. 冷凍野菜の製造状況

1) 生産者との取り組み

冷凍野菜については北海道産の南瓜、スイートコーン、大根おろし、長芋、野菜ミックス等を自社工場で製造している(大根おろしは一部北海道外産原料を使用)。原料となる野菜は生産者と一体となった取り組みを進めている。

【例：冷凍スイートコーン】

スイートコーンは収穫後時間の経過とともに甘さや美味しさが失われるため、工場での加工に合わせ、最適な熟度になるように播種日を指定して管理する他、加工に適した熟度になった時点で当社の従業員が自ら収穫し、工場と緊密な連絡・連携を取りながら生産ラインに搬入している。

このような取り組みを通して安定した品質の原料野菜を調達するだけでなく、生産者の生産効率化、安定収入化につなげる取り組みを行っている。

2) 冷凍野菜工場の状況

(1) 製造拠点

冷凍野菜は当社グループの4工場で製造している。これらの工場では冷凍野菜の他、缶詰やレトルト食品、宇宙食等も開発・製造している。

＜表-1. 冷凍野菜工場＞

工場名	住所	敷地面積
十勝更別工場	北海道河西郡更別村字更別 194 番地 5	65,031 m ²
十勝札内工場	北海道中川郡幕別町札内みずほ町 160-69	11,508 m ²
旭川工場	北海道旭川市永山北 1 条 10 丁目 13 番 5 号	22,989 m ²
江別工場	北海道江別市西野幌 120 番 10	15,882 m ²

(2) 冷凍野菜工場の作業工程、品質管理

冷凍野菜の作業工程は「受入検査」⇒「洗浄」⇒「カット」⇒「検品」⇒「加熱」⇒「急速冷凍」⇒「検品」⇒「包装」⇒「製品検査」⇒「保管」⇒「出荷」を行っている。

食品工場の品質管理についてはグループ会社で食品衛生コンサルタント、微生物検査の受託業務を行っており、自社工場の管理レベルの維持向上にも努めている。冷凍食品製造工場においては、FSSC22000 や ISO22000 認証を取得し、高い品質管理が求められる宇宙食の開発・製造もできる体制を構築している。



＜写真-2 南瓜の選別、冷凍ライン、大根の皮むき＞

(3) 食品残渣から家畜飼料の作成、循環型農業への展開

当社グループでは冷凍野菜製造において排出される食品残渣(南瓜の種やワタ等)を乾燥粉碎し、栄養価の高い飼料として酪農家に提供している。また酪農家からは家畜の糞尿を回収し、発酵させることによりバイオガス(メタン:60%、二酸化炭素:40%)を生成。バイオガスから水素、ギ酸、メタノールを生産し、エネルギー等として消費する他、二酸化炭素は施設栽培に使用し光合成の促進、副生成物と

なる消化液は有機肥料として使用する等、循環型農業への取り組みを行っている。これらの取り組みにより、フードロス削減、CO2削減、エネルギー問題の解消に寄与している。



食品工場における種・ワタ除去作業

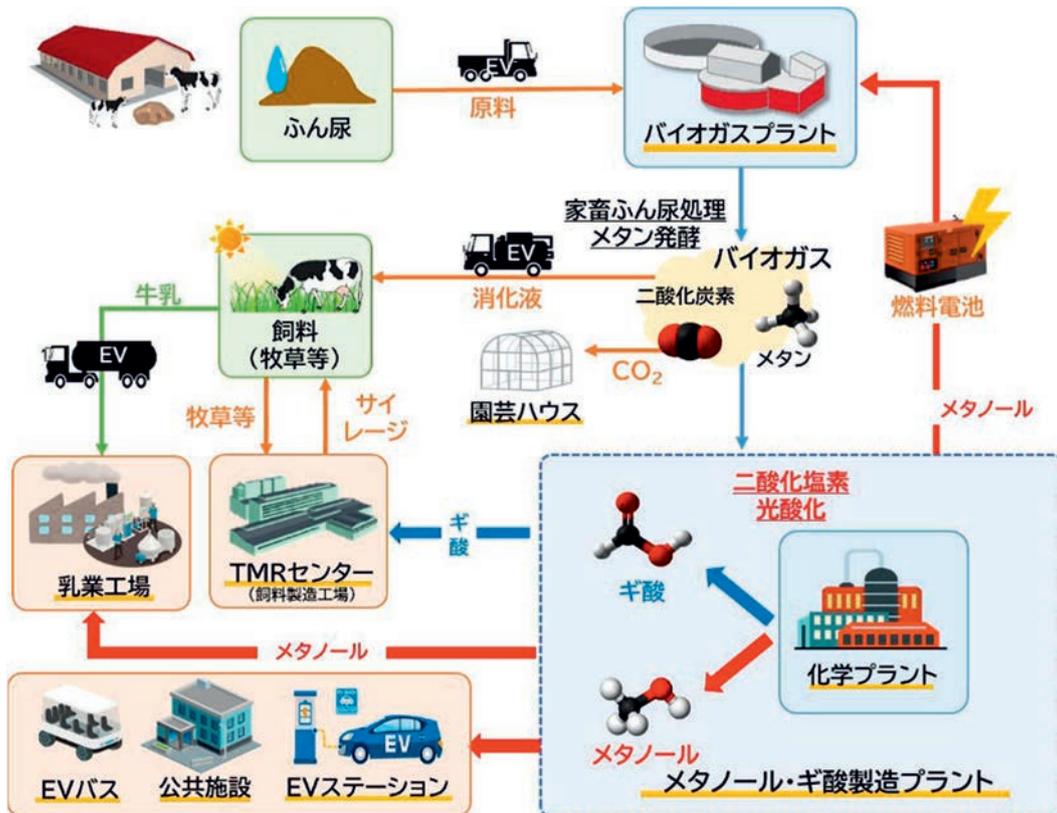


加工工場における残渣原料のライン投入



フレーク化し、飼料として提供

<写真-3 南瓜の種、ワタの飼料化>



<図-1 家畜糞尿から有機肥料、メタノール、ギ酸、CO2 の製造とその活用事例>

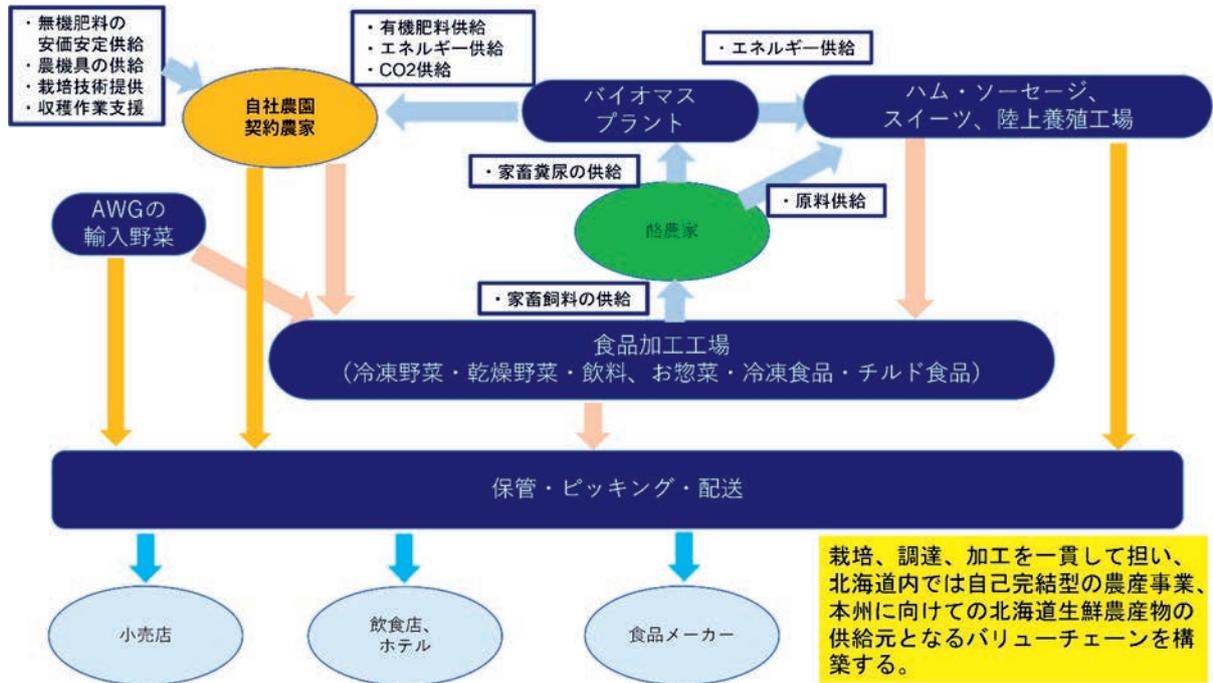
4. 現状のバリューチェーンと今後の展開について

当社グループは日本の食糧基地である北海道を事業の基盤とし、北海道内に冷凍野菜工場その他、乾燥野菜、野菜・清涼飲料、ハム・ソーセージ、惣菜、冷凍食品の製造工場を所有している。その他、農機具の製造販売、肥料等の農業資材の仕入販売、全国規模の物流網を所有し、これまで生産者と一体となった取り組みを進めている。生産者のコスト削減の観点では集中購買による安価での肥料販売、作物に適した農機具の開発・販売による作業効率化を進めている。

生産者の収入増の観点では、作物のA級品のみならず、B品や規格外品も買い取り、冷凍野菜、乾燥野菜、惣菜などに加工している。生産者が栽培した作物全てを買い取ることで、生産者の収益安定化に寄与している。また、生産者に収穫支援、集荷、保管といった物流サービスを提供することで、生産者の労働力不足解消に努め、グループの物流網を活かした北海道内、本州への輸送体制により生産者は安心して栽培、出荷ができています。

今後の展開としては、スマート農業の導入支援による更なる栽培効率化やチルド食品工場、陸上養殖による水産資源の安定確保に取り組んでいる。新たな工場を活用し、商品ラインナップを増やすことで作物の用途を広げ、取り扱う作物の量や品種を増やし、事業拡大を進めている。

このように生産者栽培支援を行うところから食品調達、食品加工、物流網のバリューチェーンを構築することにより、当社グループが掲げるスローガンである「畑から食卓まで」「収穫された大地の恵みを全てカロリーに」に向かって歩みを進めていく。その取り組みの中で、生産者の後継者不足、収益安定化といった農業における諸問題の解消、環境問題の解消、日本の食料自給率向上に貢献したいと考える。



＜図-2 エア・ウォーターグループにおける今後の北海道内のバリューチェーン＞



＜エア・ウォーターグループにおける冷凍食品＞

日本農業を未来へ繋ぐ ～ワールドファームの取り組み～

有限会社ワールドファーム 代表取締役 上野 裕志

◇冷凍加工と6次産業化の今後の農業との連携による必要性について

現在日本の農業者は高齢化が進み、後継者の不足に悩まされている。農業で働く人は労働時間も長く、休みも少なく、過酷な労働産業であると思われる。弊社の取り組みはこのような農作業を軽減しながら継続的に取り組める事業としてシステムを構築してきた。具体的には事例が多すぎて全部を紹介できないが、代表的な取り組みをいくつかご紹介させていただく。

1. 野菜販売を安定させる → 農業生産者の減少を食い止める

弊社は農業生産物をより効率的に使用するために、農業生産から加工販売まで一貫して行ってきた。現在では6次産業化という名称が出来ていて、説明も楽になっているが、20年以上前は説明がかなり大変であった。

6次産業に取り組んできた目的は農業生産で出てくる規格外等の廃棄品を少しでも商品化して収益力をアップしたいと考えていた。現実的には農業生産者は規格外品(サイズや曲がり等)、虫食い、病気等が少しでもあれば農産物に値段が安くなったり、出荷が出来なくなったりして廃棄していた。その中には十分野菜として食べることもできるものも多くあり、本来であれば消費者様にお届けしてもいいと思えるものも数多くあった。

事業的に言うと折角生産したものをただ何もせずに破棄していたのでは利益が取れない。そのために少しでも売り上げにして、掛かった経費を回収する必要があると考えて自社で加工時にその部分等を除去して加工販売することに取組んできた。

また、野菜加工品の年間販売量が安定していれば、農業生産も計画的に行い、市場に左右されることや無駄もなく使用出来れば、畑で廃棄する野菜が減り利益を上げやすくなる。また、加工用の野菜は1回の加工で多くの製品が出来た方が加工効率がアップし、生鮮販売野菜より大きい方が良く、畑での収穫量が増えて収益力も上がる可能性につながる。



ほうれん草の葉っぱに一部病気が入っている状況



良く育った、ほうれん草状況



収穫前のキャベツ

年間一定量を安定的に販売するためには生鮮野菜をカット等の加工だけでは保管期間が短く(生鮮野菜のカット袋販売やカップサラダ販売は長くても1週間くらいが賞味期限)、短期的に数量が増減した場合に収穫量が変化すると収穫できない野菜が多く出る可能性が増える。冷凍加工であれば賞味期限を1年半から2年(条件によって変化する場合がある)に設定できるので、出来上がった野菜は全量収穫して冷凍加工すれば無駄なく野菜を販売することが可能となる。

自社生産野菜及び提携農家様の生産野菜を安定的に販売する出口があれば減少傾向にある農業生産者を少しでも減らすことが出来ると思われる。

2. 加工を組み合わせることで従業員の労働環境を守る(担い手育成事業)

農作業は機械作業も増えてはきていますが、まだまだ手作業が必要な部分も多く、人員が多く必要な作業がある。そのために多くの人員を雇用することは事業的には困難である。農業者は農繁期には地元から短期的に人を雇用して作業をしているが、年々人員の確保も困難になり、時給も上がっていて経営を圧迫している。

弊社は全員正社員で雇用して、農業と食品加工業を同じ人員で作業すること、すべての事業所間で人員を移動してヘルプを出すことにより農繁期の人員不足を補って作業を行うことにより休日を年間120日前後確保すること、残業時間を農繁期にのみ月間30時間以下に抑え年間90時間以下に抑えている。事業所によってはほぼ残業時間0を達成しているところもある。特に農業だけでは年間約100日降る雨の日がネックになる。弊社では雨天の日は原則的に食品加工工場の仕事を入れて、従業員が無駄なく労働できる環境を作っている。これを弊社では『晴耕雨工』と言って農業と工場をより効率的に出来る事例として考えている。

このような取り組みをすることにより若者の農業への就農及び定着の実現が可能になるとと思われる。



ほうれん草の収穫状況



冷凍加工前のほうれん草

3. 地方の農業と食品加工工場の原料供給地域を守る

地方の農業は消費地域の大都市圏への輸送が必要となる。市場等へ出荷しても当然運送費を計算して販売単価を決めて、農業者への販売価格を決定している。生鮮の農産物の販売単価は作物や時期によるが、数十円～百数十円/kg単価になる。大型トラック1台に積載できる重さは最大10tくらいで、輸送料金は距離にもよるが弊社でも10万円～20万円くらいになっている。ということは生鮮野菜を輸送するときの輸送単価は10円～20円/kgになる。この単価は販売価格の5%～20%にもなり、そのほかに箱代が約10円/kg負担になっている。農業生産者は生鮮野菜の販売価格より約15%～30%を支払っているため、かなりの収益を圧迫している。

農業生産者が地方の食品加工工場に出荷が出来れば運送費がかなり軽減出来、なお、通いコンテナを使用することにより箱代が必要なくなる。販売価格より運送費、包材費が軽減出来ることにより、収

冷凍京野菜の取組事例(こと京都・こと京野菜)

農業生産法人 こと京都株式会社 代表取締役 山田 敏詩

1. 産地の概況、取り組みの経緯

1) こと京都株式会社の取り組み

こと京都株式会社(代表取締役・山田敏之 以下、こと京都)は、京都市伏見区に本社をおき、九条ねぎの生産・加工・販売を一貫して手がける、6次産業化型の農業法人である。令和4年(2022年)の葱製品出荷合計は約2,000トンとなり、自社生産と契約生産者を合わせて安定供給を目指す取り組みを続けている。農場は京都市周辺だけではなく、亀岡市、南丹市、京丹後市等の京都府の南北へ広く分散する産地構成で、台風等の気象災害のリスクを面的に回避するかたちをとっている。



こと京都 山田代表取締役

2) 冷凍事業参入までの経緯と目的

こと京都が創業以来規模拡大を続ける中での課題は、天候等のリスクが高い時期の圃場をどれくらいの予備をもつかということであった。安定供給するためにはそれは不可欠で、規模が拡大すればするほど、その絶対量も増加する。ただ、いつもリスクが生じて不足するわけではなく、逆に余剰となり廃棄せざるを得ないことも多々生じた。それを余剰とせず、付加価値の高い製品へと活用し、在庫ができるものとして、最初にドライ製品(乾燥)を開発し、販売拡大したが、市場規模も相対的に大きくないため、今後の規模拡大を支えられる、将来性ある冷凍市場へ参入することとなった。

3) こと京野菜株式会社設立と工場竣工

平成27年(2015年)に京野菜の冷凍加工を専門にすること京野菜株式会社(以下、こと京野菜)を、岩谷産業株式会社との合併で設立し、冷凍事業に着手した。生鮮しか取り扱ってこなかったこと京都にとって、冷凍事業への参入は技術的にハードルが高く、パートナーが必要であったため金融機関の紹介で協業することとなった。平成29年(2017年)に冷凍工場である工場が京都府亀岡市に竣工し、冷凍加工を開始した。



亀山工場(京都府亀岡市)

2. 製品紹介

1) 量販用製品

九条ねぎカットは、輪切り・斜め切り・棒切りの3種類あり、量販用90gが主力製品である。輪切りは薬味、斜め切りはラーメンやどんぶりに、棒切りは油で炒める料理や鍋にも最適で好評を得ている。他には京野菜ラインナップとして、万願寺とうがらし、伏見とうがらし、丹波黒枝豆の量販用も商品化している。



九条ねぎ輪切り90g

2) 業務用製品

量販用と同様に、九条ねぎはカット三種に対応し、500g規格、2.5kg規格、5.0kg規格にて、実需者の工場使用の利便性を考慮した袋入り数にて出荷する。1ケース10kgが基本で、1ケース単位での配送への対応も行うことで、幅広い顧客層から支持を得ている。



九条ねぎカット3種

3) 紙カップ冷凍ねぎ

環境へ配慮した製品として、令和4年(2022年)に紙カップに入った「冷凍きざみ九条ねぎ 50g」を発売した。脱プラに行政として先進的に取り組んでいる地元・京都府亀岡市の取り組みに共感・協力するかたちで開発し、プラスチック使用を99%削減(従来自社製品比)したSDGs商品である。



次世代型紙カップ冷凍九条ねぎ

2. 生産状況

1) こと京都からの供給体制

主たる原料は九条ねぎであり、その全部をこと京都から供給している。供給量は月ごとに変動し、いわゆる豊作で余剰期に一気に冷凍して在庫することで、供給が厳しい台風の時期等は供給量を減らすことで、生鮮出荷の安定性を確保している。グループ内で栽培から最終加工まで完結していることで、栽培情報、品質情報、供給情報等が一気通貫で共有できている点は強みである。

2) 自社生産+契約生産者との協業体制

九条ねぎ以外の原料については、万願寺とうがらし・伏見とうがらしは自社生産も行い、契約生産者とともに技術向上を図りつつ、規模拡大を目指している。丹波黒枝豆、堀川ごぼう、金時人参は契約生産者から調達している。原料の荷受け形態は合理的に簡素化されており、生産者は通いコンテナで工場へ指定時間に直接納品し、計量・検品をその場で行い、同時に工場生産現場からの品質情報のフィードバックも行うことで、継続的な品質向上につながっている。

3) 原料調達のリスクヘッジ

九条ねぎは、こと京都から周年供給できるが供給が厳しくなる時期へ備えるため、おおむね年2度程度ある豊作時期に増量して冷凍することで、原料不足となるリスクをヘッジしている。万願寺とうがらしなどの年一作の季節性の高い原料は、年度ごとに作況が異なるため、市場相場が全体的に低い年(豊作年)に多く在庫し、天候等で不作年に備える取り組みを行うことで平準化している。



冷凍万願寺とうがらし

3. 加工・出荷状況

1) 亀岡工場概要(こと京野菜)

- ・竣工:平成29年(2017年)3月
- ・敷地面積:3,190.65㎡ 延床面積:1,200.09㎡ 鉄骨2階建
- ・冷凍設備:IQFバラ凍結トンネルフリーザー1基(500kg/hr)・液体凍結機1台

・保管設備：冷凍冷蔵庫・移動式ラック(108 パレット)

2)生産体制

- ・工場従業員数：27 名(社員4名・契約社員およびパート 23 名)
- ・最大生産能力：月産 50,000kg(日中 1 直体制)

3)JFS-C 認証取得の取り組み

工場のレベルアップと輸出対応のため JFS-C 認証規格取得のため、令和 2 年(2020 年)秋より取り組みを始め、令和3年(2021 年)5 月には JFS-C、ISO22000、FSSC22000 の 3 認証同時取得を実現した。この取り組みを通じて工場の生産体系の強化はもとより、従業員の意識向上、得意先から高い信頼を得ることができた。



4)原料調達・受注・製造・出荷の流れ

こと京都とこと京野菜の協力体制で、不確定要素の強い農産物(九条ねぎ等)の収穫量に合わせて、製造する体系を構築している。病虫害が多い、品質悪い時期のものは冷凍加工せず、豊作で品質も良い時期に製造することで、歩留まりが安定し、原料コストのぶれが最小限に抑えられる。実際には必ずしもその通りにならないこともあるが、大きなブレが生じた後は、次の余剰期で元に戻すことができる復原力を構造的にそなえている。冷凍後はいったんバルク保管し、受注状況を見ながら包装を行うことで、受注生産に近い形での出荷を行っている。

4) 人材育成と組織力強化の取り組み

少量多品種生産が主となり、それを可能とする生産体系を構築しようとしているが、課題となるのは段取り替えをいかに効率的に行うかである。また、日によって生産品目が異なる中で、生産効率を落とさないための工夫や改善を継続的に行うことが課題で、それを成し遂げるための人材育成と組織力強化は欠かせない。こと京野菜では、全従業員が集まったの毎月1回の全体ミーティング、現場巡回制での定例 KY 活動や TPM 活動、選挙で選ばれた委員で構成するカイゼン委員会の定期開催、チャットワークを活用した情報共有の仕組みなどに取り組んでいる。外国人スタッフも 10 名いるが、日本人スタッフ同様にこれらの取り組みに参加し、同じ情報をもって一体的な組織力アップを図っている。



社内研修・ミーティング

4. 今後の計画・展望

1) 京野菜を軸とした展開

九条ねぎ以外の京野菜の需要にこたえるため、金時人参や聖護院かぶら、聖護院大根のダイスカットやペースト等の製造出荷を伸ばし、京野菜の彩りをラインナップ強化を図る。

2) ねぎを軸とした展開

ねぎの菌数管理が一般的には難しいが、ねぎを専門的に扱ってきた強みを活かし、圃場段階からの菌数コントロールを行っている。そのため、九条ねぎ以外の白ねぎや小ねぎの冷凍カットの要望もあり、九条ねぎで培った技術で、高い品質の冷凍カットねぎの展開を行う。

3) 成長戦略としての輸出

企業としての成長は、従業員の成長なくしてはありえないとの方針から、ハードルが高い輸出への生産販売にチャレンジすることで、人材の成長戦略として取り組みたい。和食、とりわけ京料理の広がりとともに供給ができる体制を整えたい。



— 農業生産法人 こと京都株式会社 —

ジェイエイフーズみやざきにおける冷凍野菜の生産・加工・出荷の取組状況

株式会社ジェイエイフーズみやざき 代表取締役専務 満平 健一

1. 産地の概況、取り組みの経緯

ジェイエイフーズみやざきは、平成 23 年(2011 年)8 月より宮崎県西都市で工場の操業を開始した。前年の 4 月に宮崎県では家畜の病気である口蹄疫が発生し、感染が疑われる牛豚等の殺処分が行われ、畜産農家への影響だけではなく畑作農家含め地域経済が大きな被害を受けた。

そこで JA 宮崎経済連が口蹄疫からの復興対策として地域雇用の創出、また地域農業の振興を目的に冷凍野菜の工場建設を行った。当時、冷凍野菜については外国産が多く国産との価格差も大きかった為、市場規模の拡大については不透明な状況だったが宮崎県の立地から新鮮な野菜を遠隔地へ輸送することは他産地に比べ不利な状況もあり、冷凍加工したものを全国へ届けることに着目した。

冷凍野菜の品目については、ほうれん草や、ブロッコリー、枝豆等の流通が多い中、宮崎県は加工ほうれん草の産地があり弊社についても主力をほうれん草として産地形成を行った。工場建設を行った西都市周辺では当時、ほうれん草を生産する農家はなく、工場を作った後に産地を作ったことが大きな特徴となった。

2. 製品の紹介

ジェイエイフーズみやざきの主力商品は冷凍ほうれん草である。全体の 7 割を超える生産量で年々国産需要の高まりとともに引き合いの強い商品となっている。また弊社の冷凍ほうれん草(宮崎育ちのほうれんそう)については全国初の冷凍野菜の機能性表示食品である。機能性表示食品とは事業者の責任において科学的根拠に基づいた機能性を表示した食品で、販売前に安全性及び機能性の根拠に関する情報などが消費者庁長官へ届出されたものである。

ほうれん草には目を有害な光線から守ると言われるルテインという成分が含まれており加齢黄斑変性や白内障など加齢による目の病気の予防や改善に働きかけができる。弊社ほうれん草は生鮮ほうれん草よりもルテインの含有量が多いことが分かったため、消費者庁への届出を行い機能性表示食品としての販売を行っている。

その他の製品については、宮崎県産の農作物を中心に冷凍加工を行っている。さといもやごぼう、こまつな、カラーピーマンやズッキーニといった産地ならではの農産物加工を行いながら年間工場稼働を行い、安心して安全な食品を全国の消費者の方々へお届けしている。



3. 生産の状況

ジェイエイフーズみやざきで加工する冷凍向けの原料青果物は令和 4(2022)年度(令和 4 年(2022 年)10 月~令和 5 年(2023 年)9 月)で約 4,000t を計画している。全体の 7 割ほどの量を占める主力のほうれん草や小松菜に関しては、原料の生産から加工・販売まで一貫した工程管理による取組みを実践している。栽培から収穫に関しては JA 出資型法人と連携した受委託体制を構築し生産者の労力軽減を図り生産面積の確保に努めている。

加工用ほうれんそうの主な生産管理工程イメージ



また栽培工程をマニュアル化し工程を管理するため、弊社原料課に定期巡回・確認・指導を行なうフィールドコーディネーター(FC)2名、技術主管1名を配置している。主力品目のほうれん草に関しては令和4年度生産者戸数 54、面積 109ha、数量 3,100tを計画している。設立当初より、取組み条件として「工場から 20 km圏内」に圃場を限定することで収穫後 30 分以内に工場へ持込み、高い鮮度を実現している。また「宮崎経済連認証」の減農薬・減化学肥料栽培を条件とし、現在は「GLOBAL G.A.P.」(2018 年にグループ認証取得)の取組みも条件として加えており国際的な安全基準のもと取り組んでいる。

現在、原料課において①「高品質原料の安定供給体制の確立」、②「自社管理農場での農業実践取組み強化」、③「委託作業の内製化と作業受託体制の構築」にむけて取り組んでいる。①に関しては「栽培工程別時期別管理項目」を再設定し、FCを中心に徹底した栽培工程管理を行なっている。②に関しては2年前より原料課内に農場班を設置しており農場作業員の増員を行ない自社管理圃場での栽培面積を拡大し生産者の高齢化による栽培面積縮小対策を図っている。③に関しては現在委託している収穫作業の内製化と機械化を進めるとともに、自社での作業受託に向けた人員体制・機械操作技術の習得に努めており、高齢生産者への作業支援や人材不足への対応として、取り組みを進めている。

4. 加工、出荷の状況

ジェイエイフーズみやざきの工場規模は、敷地面積 19,000 m²、延床面積 6,123 m²、生産能力として、ほうれん草製造ライン(能力:30t/日)、里芋製造ライン(能力:10t/日)、他冷凍野菜製造ライン、包装ライン(能力:20,000 袋/日)を擁しており、業務体制として、半製品(バルク製品)を製造する凍菜班 40 名、包装製品を製造する包装班 23 名を1シフトで運営している。

冷凍ほうれん草等の葉物の加工工程は、圃場で機械収穫され鉄コンテナに入れられた原料はそのまま工場へ入荷される。工場では鉄コンテナから製造ラインに投入され、ドラム選別⇒ブロー洗浄

⇒ブラシ洗浄⇒色彩選別機による夾雑物を排除⇒目視選別⇒異物除去機⇒ブランチング(酵素失活)⇒冷却⇒規定サイズにカット⇒脱水⇒目視選別の工程を経たのちに IQF フリーザーにより凍結される。凍結後は金属探知機⇒X線検査機⇒目視選別の工程を通過しバルク封緘され、冷凍保管される。原料が機械収穫されることから、圃場の夾雑物(虫類や雑草、不良部の混入等)の影響を受けやすく、上記の工程間にも人員を配置し、異物除去に徹している。

主な販売先については個人販売向けとして量販店やコンビニエンスストア、ドラッグストアや各地の生協等があり、業務向けとして惣菜工場等に出荷している。中間の卸を通じての販売もあるが、直接取引を行っている先も有る。販売割合はおおよそ個人向け6割、業務向け4割となっている。

流通については冷凍配送となるため、運送業者は少なく特に小口配送については割高となっている。一方で大口の配送は1車貸切りで対応して関西・関東方面へ出荷しているが、今後更に厳しい環境に陥ると予測され配送ロットや、配送時間等について取引先との協議・協力が必要不可欠となっている。

5. 今後の計画・展望

原料生産、工場での加工いずれも、将来の人員の高齢化・人手不足が避けられない状況のなか、加工原料確保のため「自社による栽培面積の拡大」「作業受託体制の構築」を進め、併せてスマート農業の取り組みを進める計画となっている。また、製造体制についても製造ラインの自動化を目標とし、日々の業務改善とあわせて省人化と機械化を推しすすめ、更なる生産能力アップを目指していく。



＜主力商品「宮崎育ちシリーズ」と「ミックス野菜シリーズ」＞

－ 株式会社ジェイエフーズみやざき －

四位農園の輸入野菜に対処しての国産原料生産から冷凍加工の取り組み

農業生産法人 有限会社 四位農園 代表取締役会長 四位 廣文

1. 産地の概況、取り組みの経緯

1) 産地の概況

主な栽培拠点となる小林・高原地区は豊富な日照時間と盆地による昼夜の寒暖差が特徴の産地となっている。また、圃場は広大な一枚畑は少なく、人々の生活圏内でみられるような中規模圃場が大多数。管理している圃場は 600 カ所以上あり、それぞれの圃場では年間2品目以上の野菜を栽培している。

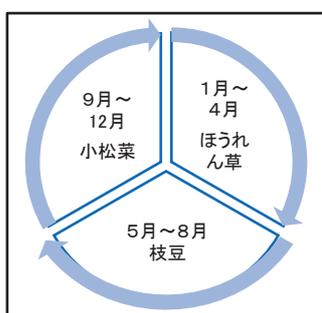


図1- 圃場の年間栽培品目例①

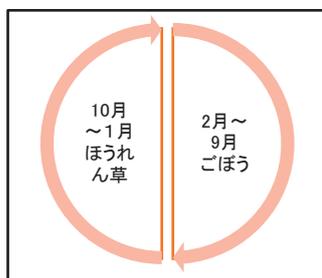


図2- 圃場の年間栽培品目例②

2) 取り組みの経緯

始まりは加工野菜工場向けの契約栽培であり、生鮮野菜の取り扱いで会社を運営。会社の進む方向性を変えたのが平成 18 年(2006 年)で、産地の真ん中に冷凍加工工場を建設し、自社の栽培した野菜の冷凍加工業を事業の中心にすえる。野菜の栽培技術は持ってはいたが、加工技術は全くなく、周りの協力や社員の学習により毎年着々と経験を重ねて四位農園の生産体制を構築。また、冷凍加工を行う中で野菜の栽培品目や栽培品種などの取捨選択を繰り返し、栽培加工の一環体制の強みを強固にしてきた。現在でもその取り組みは続いており、栽培部門、加工部門、購入先の資材メーカー、販売先の食品メーカーと様々な方向からアイデアを出し合い、出たアイデアを実践しながら生産体制の成長を図っている。



写真1- 野尻工場の目の前は畑が広がる

2. 製品の紹介

1) 冷凍ほうれん草

ブロック凍結とバラ凍結の2種類を生産しており、四位農園の主力製品。年間で 3000t以上の製造を行っており、学校給食や外食チェーン店、家庭用袋詰め製品など様々な用途で食されている。

2) 冷凍枝豆

栽培する品種を選定して、収穫から加工までの時間を可能な限り短くして製造している。現在販売しているものは全て無加熱摂取の製品であり、解凍してそのまま食することができる。また、甘みと香りに関してお客様から非常に高い評価を得ており、四位農園の社内でも社内販売品や取引先へのお中元の定番製品になっている。

3) 冷凍小松菜

ほうれん草と同様にブロック凍結とバラ凍結の2種類を生産しており、学校給食やコンビニエンスストアのお弁当具材と様々な用途で使われている。春作・秋作と年間で2つの時期に生産できる品目なので、取引先のオーダーにも適時に対応が可能な品目。

3. 生産の状況

1) 業務体制

- ・職員数は約 40 名(外国人労働者を含む)
- ・圃場の管理作業(圃場準備、播種、防除、収穫等)
- ・シフトは 8 時から 17 時の日勤のみ



写真2- 小林・高原地区にある圃場は全て社員により管理

2) 栽培概要

(1) ほうれん草

1月、2月、3月、4月、11月、12月に

収穫実績があり、基本的には年をまたいで連続的に収穫を行う(12月から翌年4月まで)。使用品種は収穫時期により早生ほうれん草、晩抽性ほうれん草と分けて作付けを実施。1200 kg/10aを目安に作付け計画を立てている。

(2) 小松菜

4月、5月、6月、10月、11月、12月に収穫実績があり、春作(4月-6月)と秋作(10月-12月)の2期に分けて栽培・収穫は分けている。使用品種については2品種ほどを使用。反収はほうれん草と同様に 1200 kg/10a で計画。

(3) 枝豆

6月、7月、9月、10月に収穫実績があり、夏作(6月、7月)と秋作(9月、10月)の2期で栽培加工を行っている。品種は茶豆風品種を主に使用しており、反収は 500 kg/10a で計画。

3) 冷凍原料向けならではの栽培の特徴

冷凍加工野菜の強みは凍結すれば長期の保存ができることなので、その強みを活かして、小林・高原地区で栽培するのに適した野菜を、一番栽培しやすい適期に集中して栽培を行っている。



写真3- 最も適した時期に適した野菜を栽培

4) 高品質化に向けた取り組み(品種選定、肥培管理、適期播種・収穫など)

栽培する主要野菜及び仕様資材については毎年、試験栽培を行い効果確認して、よりよい品種の選定を行っている。

また、播種及び収穫については自社独自の生産履歴システムで容易に過去データの閲覧が可能なので、実践的なデータをもとに計画・行動を行っている。

5) 安定生産のための取り組み

病害虫への防除については過去の経験をもとにした対応に加えて定期的な資材メーカーとの打ち合わせ、改良普及所との打ち合わせを行い、管理強化に努めている。

6) 低コスト化に向けた取り組み

栽培する野菜については基本的には機械収穫を導入して収穫コストを削減している。また、栽培に関わる作業を分業化させて、作業者の作業熟度を高めることで作業効率を高めた体制作りを実施している。

7) その他、生産上の課題と改善の取り組み、要望など

栽培圃場の集約化を進めているが、まだ一部の地域に留まっており今後も継続的に進捗を高めていく取り組みが必要である。要望としては、圃場周辺の環境として林木が多く、製品クレームで最も多い樹木由来の飛来物混入を削減するため、間伐を進めて欲しい。

4. 加工、出荷の状況

1) 加工の業務体制

- ・小林地区、高原地区にそれぞれ冷凍加工場をもっている
- ・従業員は約 60 名(2工場合計)
- ・冷凍野菜の加工業務(洗浄、選別、凍結加工、包装、出荷等)
- ・シフトは8時から 17 時の日勤作業のみ

2) 加工プロセス

(1) 葉物野菜バラ凍結

ほうれん草、小松菜、葉だいこん等の葉物野菜を4cmカットしバラ凍結加工。10 kg段ボールの業務用向けから 110g袋の家庭用向けまで幅広い荷姿の製品を製造。

洗浄⇒選別⇒加熱⇒冷却⇒脱水⇒急速凍結⇒袋詰め⇒金属検知⇒箱詰め⇒出荷



写真4- 使用する資材を自社の堆肥舎で混合し
自社製堆肥をつくる



写真5- 工場への安定的な原料供給を可能とする
機械収穫



写真6- 高原地区の工場には 1000t以上
保管可能な冷凍倉庫を建築

(2) 葉物野菜ブロック凍結

ほうれん草、小松菜、からし菜等の葉物野菜を4cmカットしブロック凍結加工。1 kg袋の業務用・家庭用向け製品として製造。

洗浄→選別→加熱→冷却→脱水→袋詰め→急速凍結→金属検知→箱詰め→出荷

(3) 果菜類バラ凍結

枝豆をホールで凍結加工。1kg袋業務用向け製品から200g袋家庭用向け製品を製造

洗浄→枝取り→選別→加熱→急速凍結→袋詰め→金属検知→箱詰め→出荷

3) 原料調達

原料については大部分が自社栽培品を使用。なお、ほうれん草については例外で、毎年近隣農家及び生産法人と事前に収穫時期、収穫数量を取り決めて生産委託している。割合としてはほうれん草生産数全体の2割ほど。

4) 主な販路と流通手段

大手食品メーカー、スーパーマーケット、商社等へ販売。流通手段としては冷凍車を使用。

5) クレーム対象となる加工場の課題と対応

圃場を由来とする樹木類、虫類、雑草類がクレームの大部分を占めており、機械選別及び目視選別での精度をどこまで高めていけるかが課題。対応としては異物除去を目的とした機械の導入や従業員への作業指導を徹底し目視選別の強化を進めること。

6) その他、加工、出荷上の課題と改善の取り組み、要望など

課題としては慢性的な人手不足があり、特に若い世代の求人力が低い。外国人技能実習生での最低限の労働力の確保はできているが、長期的に在籍できる人材の確保に向けて社内環境、労働条件の向上に取り組んでいる。従業員教育にも注力し、従業員の力量向上に向けて社内全体が前向きな姿勢で活動している。また同時に作業の機械化も進めており、機械で対応可能な部分、人でないといけない部分を見極めて、更なる製造ラインの機械化を計画。



写真7- 従業員教育と機械化を進め
品質と生産性の向上を目指す

5. 今後の計画・展望

生産数、品質の安定化を進めていくため、生産・加工に関わる作業の効率化を進めていく。これについては作業自体の簡略化だけではなく、生産計画や製品管理システムなどの仕組みも含めていく。



『冷凍野菜産地事例集』

～国産野菜の生産から加工・製品までの一貫体制～



発行： **野菜流通カット協議会**

(事務局：一般社団法人 日本施設園芸協会)

東京都中央区東日本橋 3-6-17 山一ビル4F