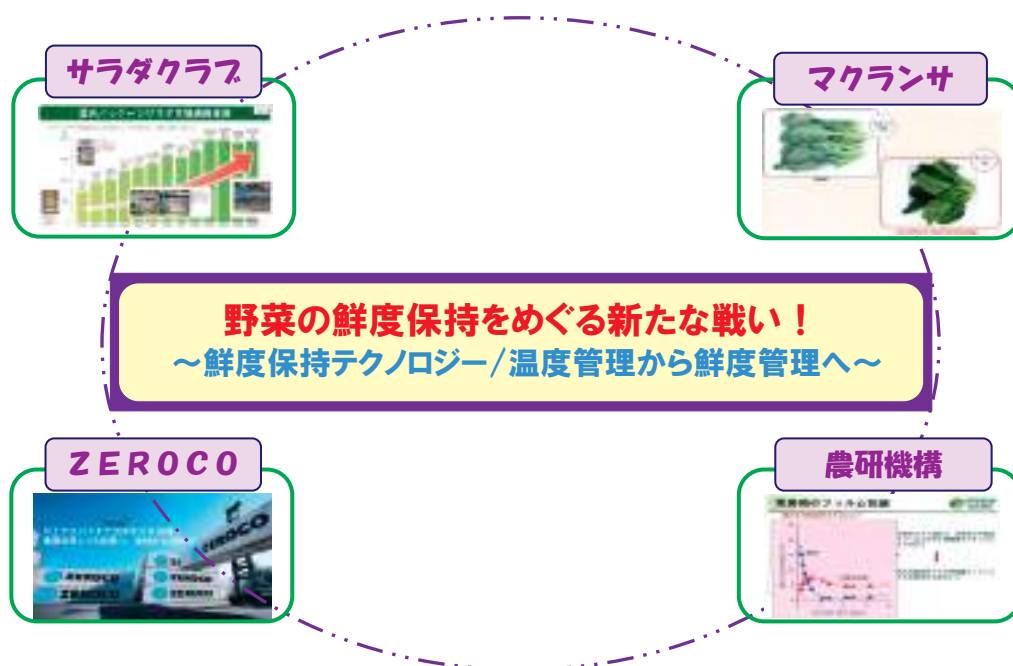


加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

資料



令和7年10月16日(木)

会 場： 東京ビッグサイト東ホール
F O O D展内セミナー会場

セミナー主催
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)

加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

《 令和7年10月16日(木) 13:30 ～ 16:40 》



【情報交換会セミナー】

頁

- ・話題提供 **“野菜の鮮度保持をめぐる新たな戦い”**
～鮮度保持テクノロジー/温度管理から鮮度管理へ～

テーマ：「カット野菜(パッケージサラダ)の衛生管理とお申出対応」	P 1～P18
講師：株式会社サラダクラブ 品質保証部 部長 加瀬 正彦 氏	
テーマ：「青果を鮮度維持体質に変える次世代型鮮度維持装置」	P 19～P34
講師：株式会社マクランサ 代表取締役 林 正史 氏	
テーマ：「鮮度保持技術“ZERO CO”が拓く未来」 ～食産業全体の連携による新しい時代に適した社会システム発展のために～	P 35～P54
講師：ZERO CO株式会社/株式会社 JAPAN FARM PARTNER 代表取締役社長 楠本 修二郎 氏	
テーマ：「流通を支える鮮度保持テクノロジーの基礎と開発方向」	P55～P76
講師：農研機構 食品研究部門 主席研究員 石川 豊 氏	

- ・パネルディスカッション(含む、質疑応答) P77～P80

●パネラー

- ・株式会社サラダクラブ 品質保証部 部長 加瀬 正彦 氏
- ・株式会社マクランサ 代表取締役 林 正史 氏
- ・ZERO CO株式会社 代表取締役社長 楠本 修二郎 氏
- ・農研機構 食品研究部門 主席研究員 石川 豊 氏
- ・野菜流通カット協議会 会長(株式会社K PRODUCE 取締役会長) 木村 幸雄

●コーディネーター

- ・農研機構 野菜花き研究部門 露地生産システム研究領域 領域長 佐藤 文生 氏

【問合せ先】 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
担当者：平島 (E-mail: hirashima@jgha.com)

TEL: 03-3667-1631 FAX: 03-3667-1632
URL: <http://www.vedica.jp>



カット野菜（パッケージサラダ）の 衛生管理とお申出対応



2025年10月16日
株式会社サラダクラブ
加瀬正彦

本日、お話しすること

2/34

1. サラダクラブの概要
2. パッケージサラダの概要
3. HACCPによるカット野菜
（パッケージサラダ）の衛生管理
4. カット野菜（パッケージサラダ）
の製造工程と衛生管理
5. お申出対応事例

会社概要

3/34

- 設立 1999年2月24日
- 代表者 新谷 昭人（にいや あきと）
- 本社 東京都調布市仙川町2-5-7 仙川キューポート
- 資本金 3億円（キューピー株式会社51%／三菱商事株式会社49%出資）
- 事業内容 パッケージサラダの製造販売
マヨネーズ、ドレッシング、ソース、その他調味料の販売
- 従業員数 933名（2024年11月末）
- 売上 284億円（2024年度）
- 販売先 取引企業数：544社
取引店舗数：18,380店（2024年12月時）

○キャベツ使用量：年間30,000トン／年
（国内シェア2.2%）

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

商品タイプ

4/34

基本のサラダ



多品種ミックス



トレイタイプ



こだわり製品



Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved



全11工場FSSC22000認証取得 (HACCPを含む国際規格)

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

4つの約束



生産者が心をこめてつくった野菜を安定的にお届けします
 保存料を使わずに鮮度を保持します
 FSSC22000を取得した工場ですべて丁寧加工しています

手軽に野菜がとれるメニューづくりのお手伝いをします
 まとめて買いができるようにおいしさを長持ちさせます
 無駄なく使いきれのサラダを提供します

季節ごとに旬の野菜をお届けします
 色鮮やかな野菜で毎日の豊かな食卓を応援します
 新しい野菜の楽しみ方を提案します

工場近郊の野菜を使い、輸送にかかる環境負荷を軽減します
 食べられない部分を有効活用し、生産者と循環型農業に取り組めます
 鮮度保持技術を追究し、食品ロス軽減に貢献します

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

野菜生産者とのコミュニケーション

7/34



国内の契約産地（約400）
と契約し産地リレーを構築
（一部輸入あり）

日々の野菜の品位を確認
週報により評価

優秀な生産者を表彰

良い生産者様へ感謝を伝え
継続的な関係づくりを構築

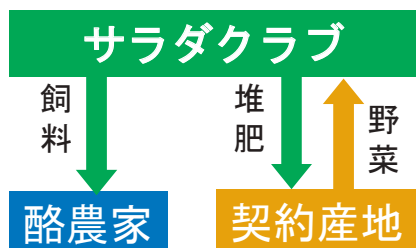


Grower of Salad Club(2025.4.18)

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

サステナビリティへの取り組み

8/34



野菜未利用部有効活用率100%を実現



Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

1. サラダクラブの概要
- 2. パッケージサラダの概要**
3. HACCPによるカット野菜
（パッケージサラダ）の衛生管理
4. カット野菜（パッケージサラダ）
の製造工程と衛生管理
5. お申出対応事例

パッケージサラダとは？

10/34

弊社
定義

野菜などを食べやすくカットし、
鮮度を保持するようにパックされている、
洗わずにそのまま食べられるサラダのこと。

- 洗わずに直ぐ食べられる（衛生的）
- 野菜くず等の生ゴミが出ない
- 必要量の野菜が得られる（経済的）
- 色々な種類の野菜が食べられる



パッケージサラダ市場は時代と共に新たなニーズを生み出し、成長し続けてきました。



パッケージサラダ利用経験率 56.1%
利用意向 55.7%

全国の店舗向けカット野菜業者数：154社

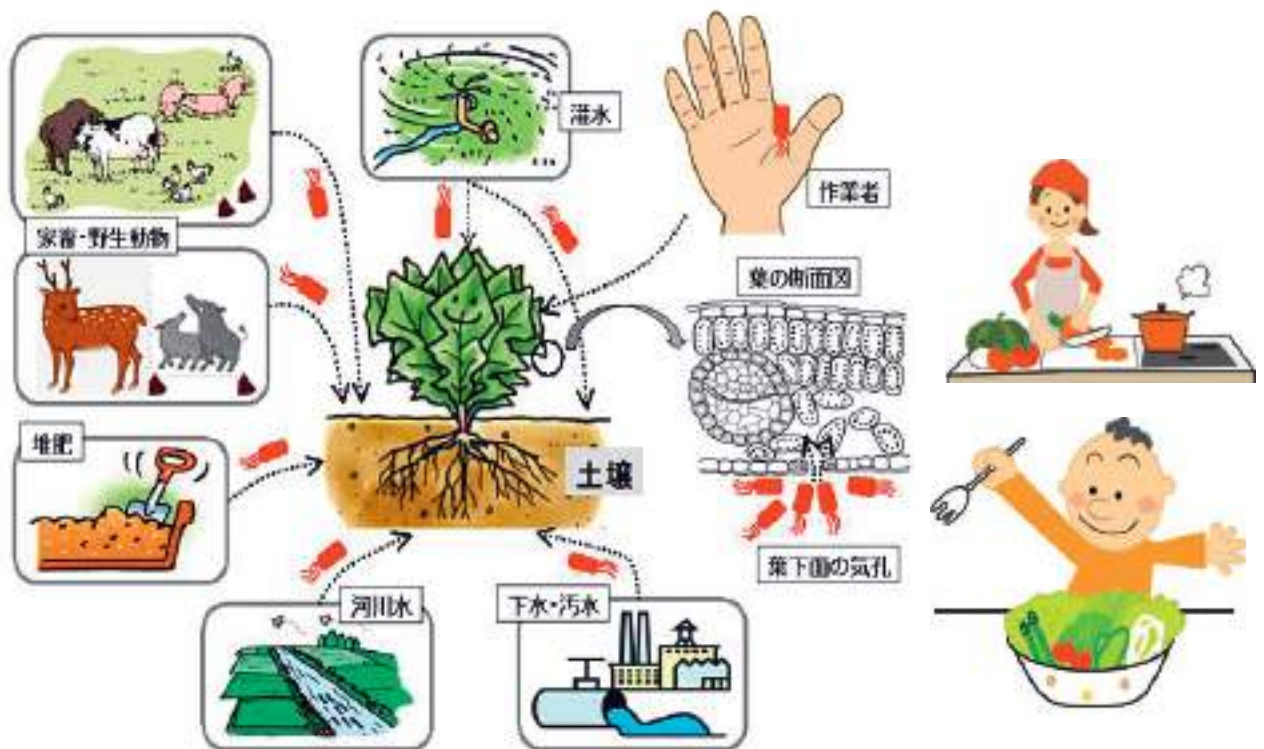
Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

本日、お話しすること

1. サラダクラブの概要
2. パッケージサラダの概要
3. HACCPによるカット野菜
(パッケージサラダ)の衛生管理
4. カット野菜 (パッケージサラダ)
の製造工程と衛生管理
5. お申出対応事例

生鮮野菜へ食中毒菌が汚染する経路

13/34



出展：食総研 川本、生鮮野菜の微生物安全性に向けた取り組み、サナッテク

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

諸外国の農産物による食中毒事例

14/34

原因菌	原因農産物等
セレウス	モヤシ
ボツリヌス	ガーリック
腸管毒素原性大腸菌	ニンジン、野菜サラダ
腸管出血性大腸菌 O157 国内最多	アップルサイダー、レタス、アルファルファ、カイワレ、ホウレン草
リステリア	セロリ、レタス、トマト、キャベツ、メロン、ニンジン、キュウリ
サルモネラ	アルファルファ、クローバー、スイカ、緑豆、メロン、トマト、オレンジジュース、アップルサイダー
赤痢	パセリ、レタス、ネギ、コーン
コレラ	冷凍ココナツミルク
A型肝炎ウイルス	レタス、ラズベリー、イチゴ、トマト
ノロウイルス	メロン、セロリ
原虫	ラズベリー、アップルサイダー

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

浅漬け食中毒

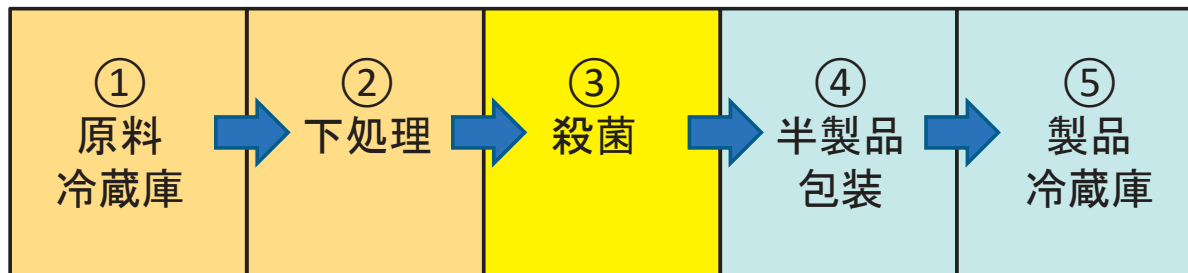
発生日 : 2012年8月
 発生地域 : 北海道
 原因菌 : 腸管出血性大腸菌O157
 被害者 : 発症169名、死者8名
 原因食材 : 白菜の浅漬け
 発生原因 : 原因不明



想定原因 : ① O157が汚染した野菜の納入
 ② 塩素殺菌不足 (連続製造で濃度低下)
 ③ 未殺菌品を殺菌済とした (区分け不足)
 ④ 製造終了後の器具設備の洗浄殺菌不足
 →漬物の衛生規範改正

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

漬物の衛生規範からの工程管理



一貫した衛生管理 : 1 建物内で完結している。殺菌前後が別エリア。
 殺菌前後の担当者・器具が別管理。

工程	温度管理	管理項目 (※トレーサビリティ記録)
①原料冷蔵庫	10℃以下	納入日・産地・組合 (※)
②下処理		洗浄管理 (野菜、器具) 異物管理 (刃物) 配合管理
③殺菌	10℃以下	殺菌管理 (塩素濃度、加熱温度)
④半製品・包装	10℃以下	製品管理 (重量、金探、ラベル)
⑤製品冷蔵庫	10℃以下	出荷日、納品先 (※)

全ての内容
を記録に残す
1年以上保管

理化学分析
(pH、塩分)
微生物検査
(製品、原料)

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

ハザード評価一例

17/34

HACCP手順 人の健康に危害を及ぼす要因の整理

ハザードの種類	具体的なハザード	管理手段
微生物的ハザード Biological B	腸管出血性大腸菌 (O157など)	製造工程での洗浄殺菌 コールドチェーンの確保 酵素基質培地での検査
化学的ハザード Chemical C	残留農薬	契約産地からの購入 輸入野菜の検査
	酵素的褐変	充填包装時の窒素置換 野菜にやさしい洗浄
物理的ハザード Physical P	硬い異物 (金属、石)	製造工程でのトリミング処理 洗浄による除去 目視検査

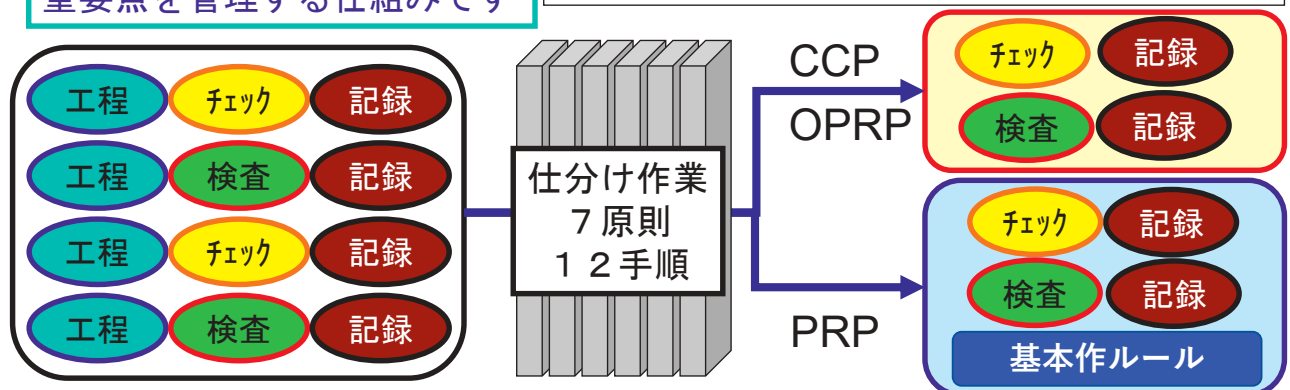
Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

HACCP手法について

18/34

一言で言うと
各作業工程を仕分けして
重要点を管理する仕組みです

Hazard Analysis 危害分析
Critical Control Point 重要管理点



仕
分
け
例

CCP (重要管理点) Critical Control Point	金属検出機による全数検査 (数値化できる基準)
OPRP (オペレーション前提条件プログラム) Operational PreRequisite Program	刃物の目視点検 (数値化しにくい基準)
PRP (前提条件プログラム) PreRequisite Programs	刃の手入れ (洗浄・研磨) (基本ルール・力量管理)

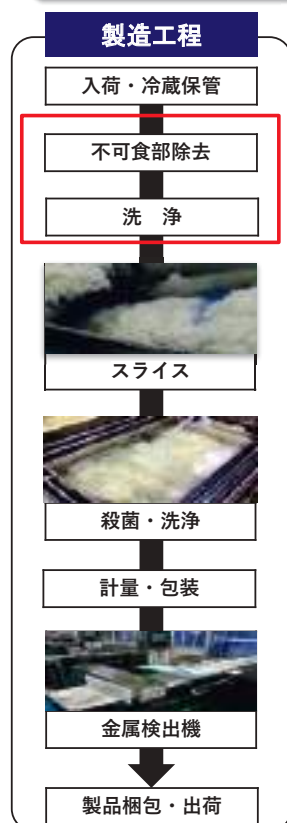
Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

1. サラダクラブの概要
2. パッケージサラダの概要
3. HACCPによるカット野菜
(パッケージサラダ) の衛生管理
4. カット野菜 (パッケージサラダ)
の製造工程と衛生管理
5. お申出対応事例

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

パッケージサラダの製造工程

20 / 34



トリミング



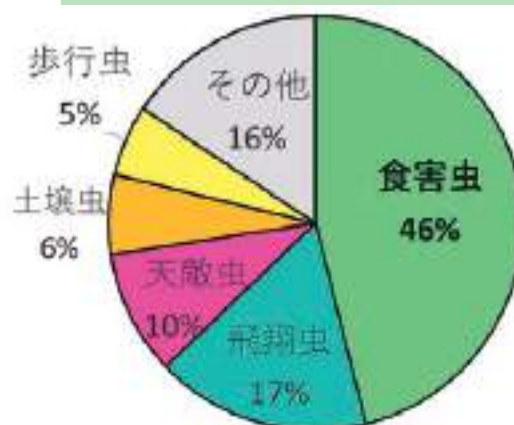
異物除去洗浄



目視検査



野菜から発見される虫



パッケージサラダの製造は虫との闘いです

- ・年間約2千万玉のレタスを使用
- ・レタス約600玉に1個の割合で付着を発見し、工場で除去
- ・季節や産地により変動急増する場合もある

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

パッケージサラダの製造工程

21/34

製造工程

入荷・冷蔵保管

不可食部除去

洗 浄

スライス

殺菌・洗浄

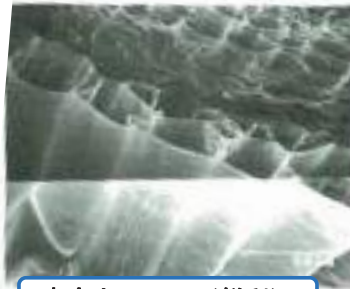
計量・包装

金属検出機

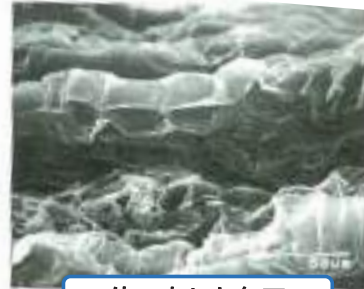
製品梱包・出荷

スライス断面

カット野菜品質・衛生管理ハンドブック,2009より

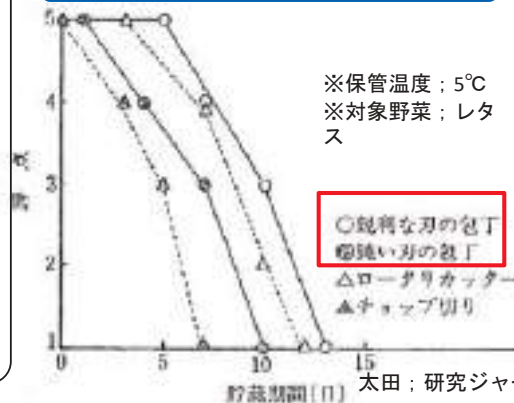


安全カミソリ（鋭利）



使い古した包丁

切断方法による褐変の違い



状態の悪い刃でカットすると切断面が荒れ、保存時に変色しやすくなるため、刃の鋭利さと清潔さを維持スライサー刃は毎日手入れ

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

パッケージサラダの製造工程

22/34

製造工程

入荷・冷蔵保管

不可食部除去

洗 浄

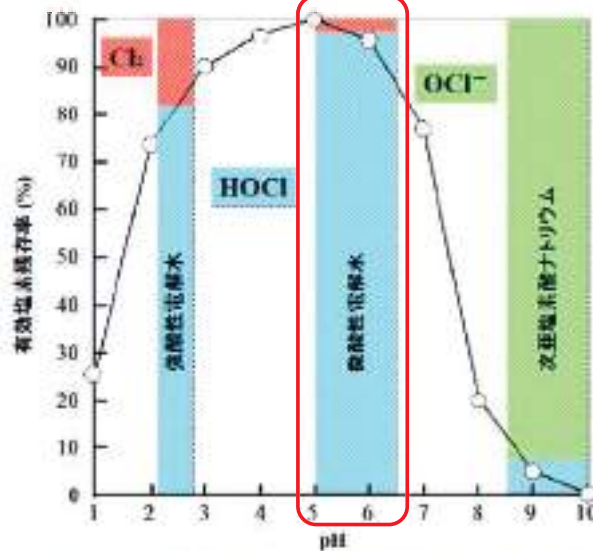
スライス

殺菌・洗浄

計量・包装

金属検出機

製品梱包・出荷



殺菌方法

pHを6前後に調整した次亜塩素酸を利用することで、学校給食の指導要領（大量調理衛生管理マニュアル）の条件よりも80倍殺菌効果が高くなる。通常の次亜塩素酸ナトリウムより低い濃度での殺菌が可能である。殺菌後は冷水ですすぎ残留無し。

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

パッケージサラダの製造工程

23 / 34

製造工程

入荷・冷蔵保管

不可食部除去

洗 浄

スライス

殺菌・洗浄

計量・包装

金属検出機

製品梱包・出荷



- 包装した商品はすべて金属検出機を通し
刃こぼれ等の金属異物を自動で除去
同時に内容量を秤量し、過軽量品を排出

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

サラダクラブの独自製法

24 / 34

野菜にやさしい製法

特許第4994524号



鮮度長持ち製法



サラダクラブの

千切りキャベツ

ミックスサラダ

カットレタス

消費期限が 加工日 **+5日間** に



サラダクラブの

10品目のサラダレタスやパプリカ

お家で作るごちそうサラダ イタリアンサラダ用

お家で作るごちそうサラダ シーザーサラダ用

消費期限が 加工日 **+4日間** に



Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

- ・一般生菌数：100万/g以下（管理目安※）
- ・大腸菌：陰性 /0.1g

- ※◆ カット野菜に適合する法令は無い。
- ◆ 一般生菌数の数値基準化は困難である。
- ◆ 食中毒の観点より、大腸菌陰性を規格とする。

参照する公的規格

	対象品目	細菌数	大腸菌群	大腸菌	その他項目
弁当そうざい衛生規範※	未加熱処理	100万以下	—	—	—
漬物の衛生規範※	—	—	—	陰性	—
東京都	サラダ・未加熱そうざい	100万以下/g	3,000以下/g	陰性	黄色ブドウ球菌 サルモネラ O157等 陰性

※食品衛生法改正に伴い2021年6月廃止

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

都内店頭品のカット野菜細菌数

26/34

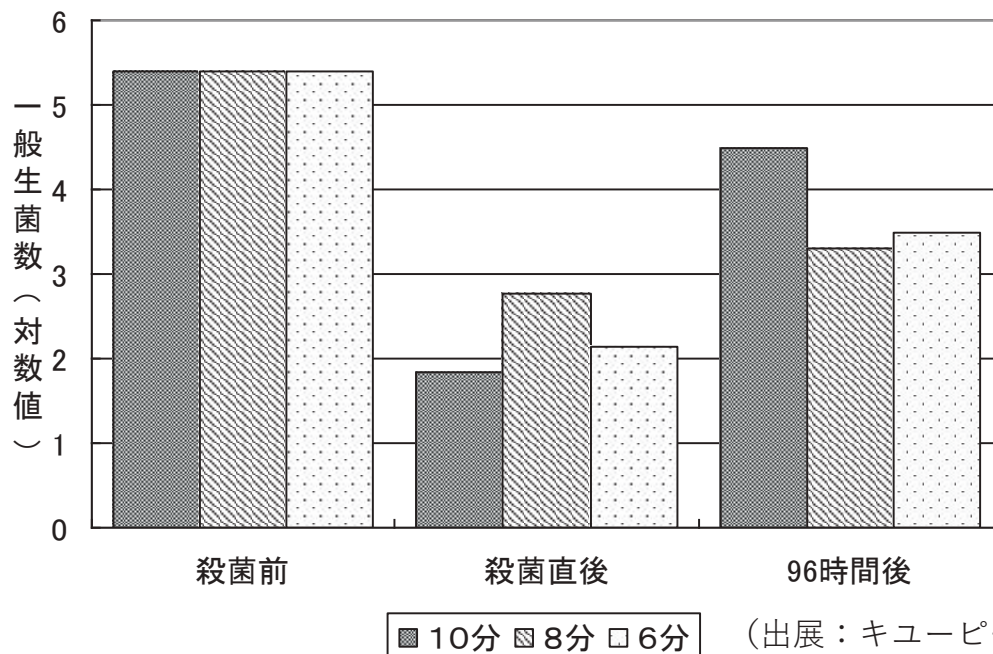


要旨抜粋

- ◆ 都内6店舗で販売される計100検体のカット野菜製品を対象として、衛生指標菌の定量検出試験をISO法に基づき実施した。
生菌数は概ね4～7対数個オーダー、腸内細菌科菌群数及び大腸菌群数は概ね2～6対数個オーダーであった。
- ◆ カット野菜を一例として、非加熱で喫食される形態の非動物性食品の製造工程管理や製品の微生物汚染に関する検証にあたって、大腸菌群を採用する科学的根拠は乏しく、国際整合性を確保する上では大腸菌等を用いる有用性が示された。

引用：「カット野菜の製造過程における検証方法等に関する研究」
国立医薬品食品衛生研究所

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved



強い殺菌は野菜を痛め、保存性が悪くなる傾向

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

本日、お話しすること

28 / 34

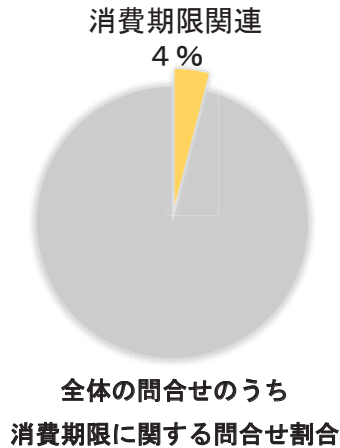
1. サラダクラブの概要
2. パッケージサラダの概要
3. HACCPによるカット野菜
（パッケージサラダ）の衛生管理
4. カット野菜（パッケージサラダ）
の製造工程と衛生管理
5. お申出対応事例

①加工年月日の表示削除

29/34

お客様相談室に寄せられたパッケージサラダに関する問合せ

<5年間（2020~2024）の問合せ件数（7,540件）>



<日付に関わる問合せの例>

- これっていつまで食べられるんでしょうか？パッケージの日付までいいんですか？
- 開封したらすぐ食べないといけないんですか？
- 消費期限が昨日までだったんです。見た目は大丈夫そうですが、食べちゃダメですか？
- 初めて買ったんですけど、この商品の消費期限ってどこに書いてあるんですか？探しても見つからなくて...
- 消費期限が1週間過ぎてしまいましたが、見た目は全く変わっていません。加熱すれば食べられますか？
- 未開封の商品ですが、消費期限が本日までです。明日の朝食で使いたいのですが、問題ないでしょうか？

加工年月日に関する問合せは、見受けられない
お客様のご意見より、期限表示への一元化は可能ではないか

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

29

期限表示に一元化した結果

30/34

実施内容



加工年月日	2024.10.03
消費期限	2024.10.08
原材料名：原料原産地名	
キャベツ：	長野県 岩手県
レタス：	群馬県 山梨県
人参：	北海道
レッドキャベツ：	長野県
●名称：サグイカージサラダ●原材料名：上枠内に表示●原料原産地名：上枠内に表示●内容量：枠外右下に表示●消費期限：上枠内に表示●保存方法：冷蔵(1℃~10℃)●加工者：株式会社サラダクラブ 東京都調布市仙川町2-5-7●加工所：広島県三原市沼田西町惣定字10247-120	

消費期限	2024.10.09
内容量	100g
原材料名：原料原産地名	
キャベツ：	北海道 長野県
レタス：	長野県
人参：	北海道
レッドキャベツ：	佐賀県 北海道
●名称：サグイカージサラダ●原材料名：上枠内に表示●原料原産地名：上枠内に表示●内容量：枠外上部に表示●消費期限：上枠内に表示●保存方法：冷蔵(1℃~10℃)●加工者：株式会社サラダクラブ 東京都調布市仙川町2-5-7●加工所：広島県三原市沼田西町惣定字10247-120	

2024年10月~

対象エリア
北海道
東北
中四国
九州

出荷実績

加工日表記	出荷数(千パック) ※1		人口(千人) ※2	
無し	61,627	41%	34,235	28%
有り	89,773	59%	88,650	72%
(含、東京都)	—	—	(14,086)	(11%)
総計	151,400		122,885	

※1:2024年10月
~2025年3月

※2:総務省人口
推計
(2023年10月)

お客様から加工日表記へ戻すような要望意見は無かった

Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

30

②保存料を使用しているのでは

31 / 34



パックサラダの製造工程についてSNSで、「次亜塩素酸(ハイターなど)薄めたもので野菜を洗っているから何日も色に変色しない」という内容のものを見ました。それまで頻繁に購入していたのですが、ちょっと心配になってきたので、どのような成分の水(洗剤を薄めた水や消毒薬を薄めた水等...)を使って洗っているのかお聞きしたいのと、なぜ4,5日変色しないのかも教えてください。

殺菌料（次亜塩素酸ナトリウム）は、厚生労働省により食品添加物として認可されています。私どもサラダクラブは野菜に付着している雑菌や食中毒菌を殺菌の目的で使用しており、殺菌洗浄後に冷水でよくすすぎます。これにより弊社計測の残留濃度はご家庭の水道水以下の濃度を確認しております。ですから安心してお召し上がりいただけます。また、「野菜にやさしい洗浄法」や「炭酸水洗浄法」で優しく、滑らかに洗浄することにより、ダメージやストレスが軽減され消費期限内は鮮度感が持続し、「千切りキャベツ」や「カットレタス」においては消費期限5日を実現することができました。保存料、酸化防止剤は使用しておりません。



Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved

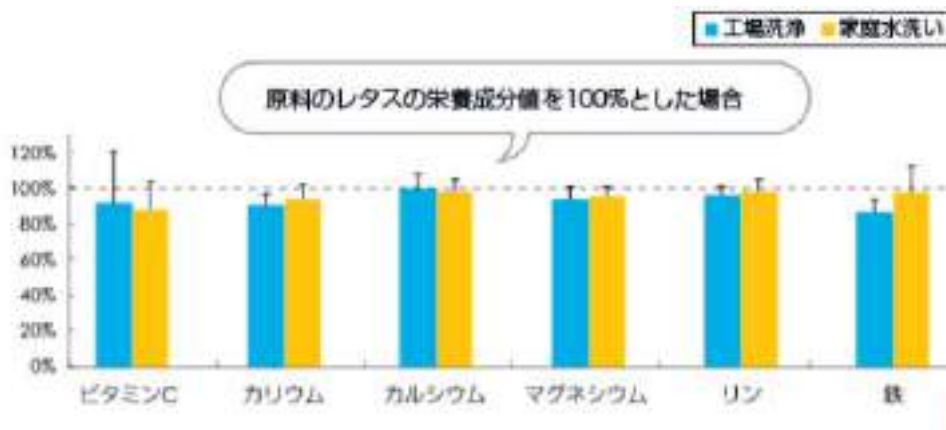
③栄養成分が流失しているのでは

32 / 34

よく洗っていると思いますが、野菜の栄養素は無くなりませんか？

工場で通常行われる洗浄と、家庭で行われる洗浄を比較し、洗浄後の栄養成分の違いを調査しました。その結果、工場での洗浄による栄養成分の減少は、家庭の水洗いと同程度であることが分かっています。

カットレタスの栄養成分の残存率（工場洗浄と家庭水洗いとの比較）



Copyright 2025 SALAD CLUB CO.,LTD. All rights reserved



ご清聴ありがとうございました



青果を鮮度維持体質に変える 次世代型鮮度維持装置

(株)マクランサ 代表取締役 林 正史

CREATIVE DYNAMICS
macransa

プロフィール

CREATIVE DYNAMICS
macransa

- 同志社大学在学中に、macransaを起業、現在に至る
- 主な業務内容は、マーケティング・ブランディング・イノベーション
- 卒業後OMRONに入社、
5年半にわたりマーケティングやイノベーションを担当
- 電子体温計や電子血圧計の開発を担当
- シリコンバレーに設立したOMRON R&Dにも参画



実兄と立ち上げた日本初のカロッチェリア「童夢」の役員に就任

ルマン24時間レースに参加
20年にわたり放映された中継番組も企画



Marlboro World
Champion Teamの
プロデュースを担当

F1レースにセナやシューマッハを起用

マーケティングを10
年間独占契約



次世代型 鮮度維持技術

- 最も活用されている鮮度維持装置＝冷蔵庫
今までの鮮度維持装置＝保存環境の改善
- 次世代型鮮度維持装置＝鮮度維持体質 に変革

世界最古の 保存方法

- 最古の食品の保存方法＝干物
- 干物は、6 000年前の縄文時代からある、
世界で一番古い食品の保存方法です

鮮度維持の ポイント-1

- プレハーベスト
 - 育成技術＝農家の腕
 - 収穫時期＝旬の野菜が一番おいしい
 - 収穫時間＝出荷のための収穫を再考

鮮度維持の ポイント-2

- ポストハーベスト
 - 水分量の保持
 - 保存温度
 - 保存湿度
 - 輸送中に発生する物理的な損傷
 - 温度変化
 - 収穫から鮮度維持処理までの時間
 - エチレンガス
 - 菌の増殖の抑制

おけ理論



「要素のいずれか一つでも不足していると、
全体の能力や機能がその不足している
レベルまでしか発揮されない」

水分量の保持

- 水分ロスの原因
 - 収穫後の生命活動による水分や栄養分の消費
 - 葉面からの蒸散

保存温度

- 低温で保存する理由
 - 生命活動の抑制
 - 菌の繁殖を防止
- 青果物によって異なる最適保存条件
- カリフォルニア大学の研究を参考にした農研機構資料

野菜の最適貯蔵条件一覧表

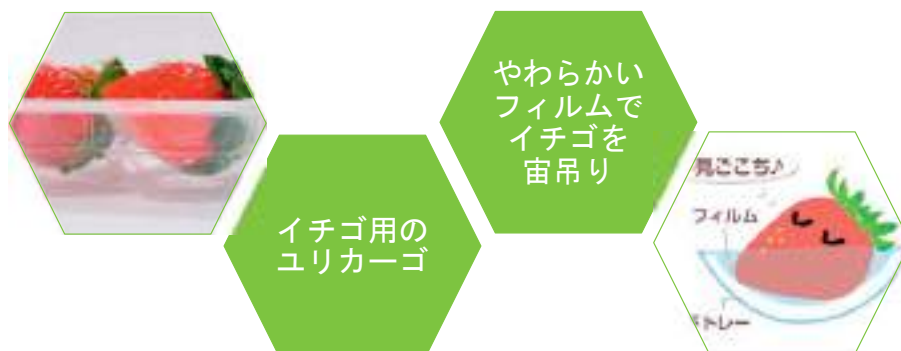
品目名	貯蔵最適温度(℃)	貯蔵最適湿度(%)	貯蔵日数 (目安)	エチレン 生成量	エチレン 感受性	低温貯蔵とフィル ム包装の相合せ
アスパラガス	2-5	95-100	2-3 週	極少	中	有効
イチゴ	0	90-95	7-10 日	少	低	有効
エダマメ	1		20 日			有効
オクラ (青シシト)	8	100	2 週		中	有効
オクラ	7-10	90-95	7-10 日	少	中	有効
カブ	0	90-100	4 日	極少	低	有効
かぼちゃ	12-15	50-70	2-3 月	少	中	不適
オリーブリー	0	95-98	3-4 週	極少	高	
キャベツ (厚葉)	0	90-100	3-6 週	極少	高	有効
キャベツ (散葉)	0	90-100	1-6 月	極少	高	有効
キュウリ	10-12	95-98	10-14 日	少	高	有効

保存湿度

- 理想的な湿度＝90～95%
- 加湿の大敵＝結露
- 結露の防止策＝自然蒸散型加湿器

輸送中の 物理的損傷

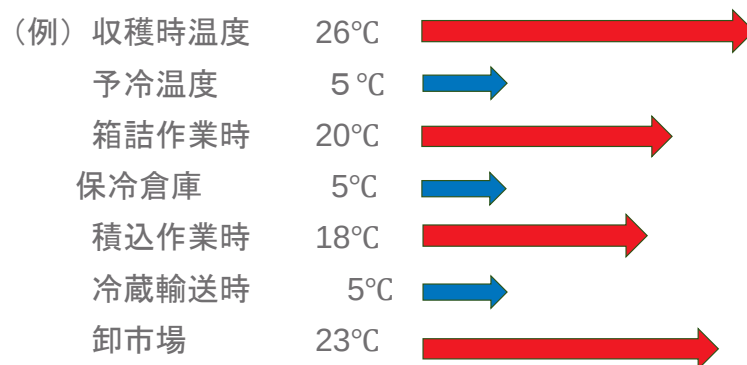
- 輸送中の青果物のロス率は10%（名古屋大学農学部調べ）
- 高機能性パッケージの開発



映像資料提供：大石産業株式会社

温度変化

- 3℃以上の急激な温度変化で、ヒートショックが発生
- 積み替え作業＝平均5回
- 冷蔵庫の霜取り＝平均1日に5回



収穫後から 鮮度維持処理 までの時間

トウモロコシ の例

- トウモロコシ収穫後のショ糖の減少率
 - 0℃保存＝4日後で約20%
 - 20℃保存＝1日で30%削減
 - 30℃保存＝1日で60%削減
- (岐阜大学の中野浩平先生によるデータ)

ブロッコリーの 例



ホウレンソウ の例

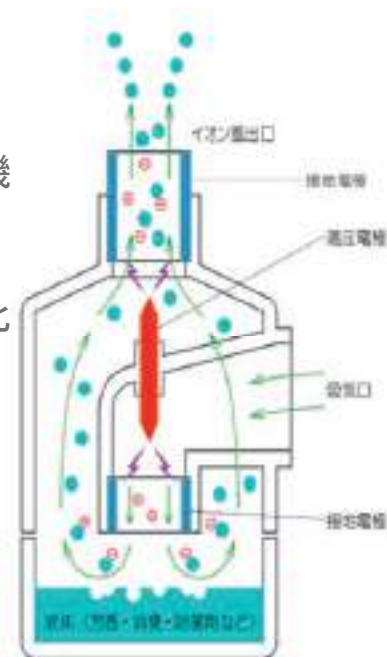


エチレングス

- エチレングス対策製品
 - 吸収型
 - 分解型
- FRESHMAMA（大阪大学が開発）
 - 水分と二酸化炭素に分解
空気中の二酸化炭素量が増加＝青果物の呼吸を抑制
湿度が上昇し蒸散を防止
純水による菌の増殖防止
 - 分解処理時間が短く、素早く効果を発揮
 - 青果物のエチレン発生量に左右されない
 - 個装不要で経済的

菌の増殖の抑制

- 次世代型殺菌装置
ナノバブル発生機
 - 水だけで殺菌可能
 - 全国の病院で15000台採用
 - OHラジカルが菌を不活性化
＝ほとんどの菌に有効
 - 収穫後の青果や切り花に使用中
 - ベト病やうどん粉病への効果を検証中



WAVEMAGICの動作原理と効果

WAVEMAGIC
50KHzの電波発生装置

50KHz
1秒間に50000回の振動

波長4000m＝強力な通過性

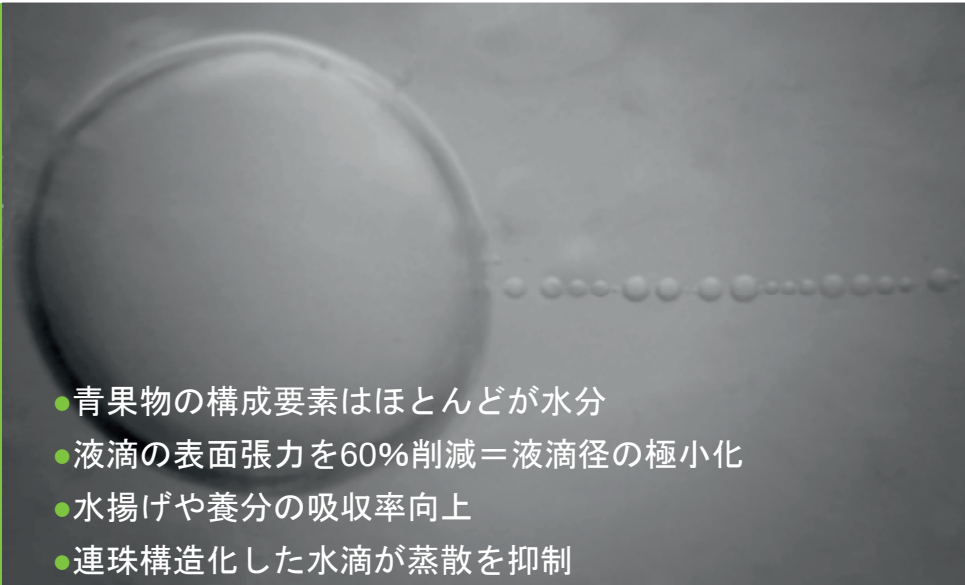


他社製品との 違い

- 最大の相違点＝出力
 - 一般的には高出力＝3000V・6000V
 - WAVEMAGIC＝約100分の1の低出力
- 理由
 - 植物の生理に対する理解
 - 植物の生命活動＝非常に微弱な電圧
 - 高電圧＝生命活動を破壊

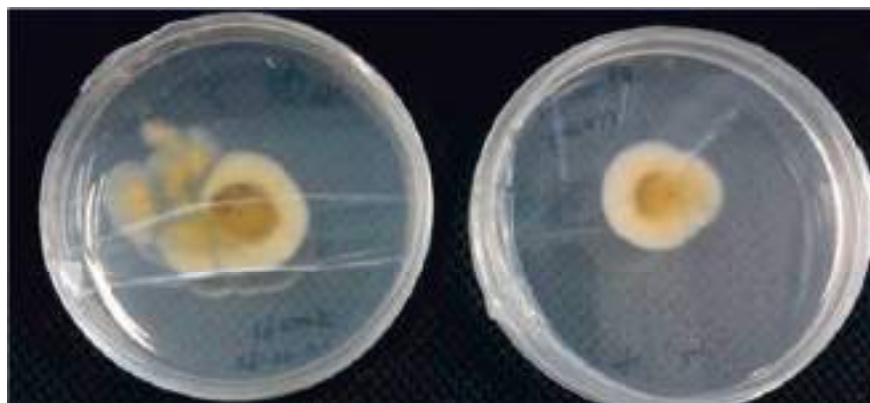
WAVEMAGICの 電波の効果

国立研究開発法人
産業総合技術研究所
との共同研究

- 
- 青果物の構成要素はほとんどが水分
 - 液滴の表面張力を60%削減＝液滴径の極小化
 - 水揚げや養分の吸収率向上
 - 連珠構造化した水滴が蒸散を抑制

WAVEMAGICの 電波の効果

- 自由水が少なくなることで、静菌作用を発揮
(大阪大学による検証)



Cont,

WAVEMAGIC

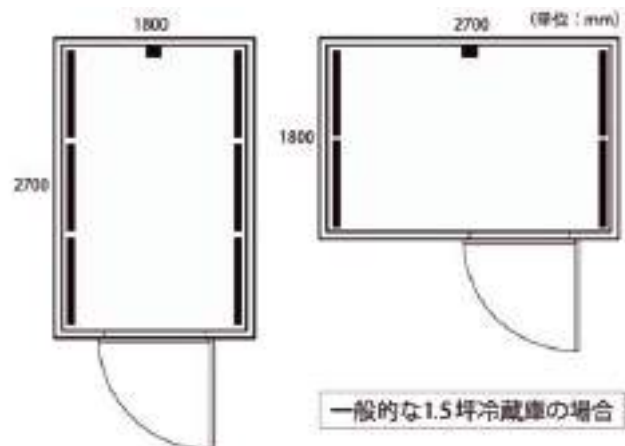
カット野菜への 応用例 大阪大学による 検証

設置イメージ

- 効果
 - 菌数の抑制
 - 切断面の変色防止
 - シュリンク抑制
- 運用面のメリット
- 製造工程の変更が不要

WAVEMAGIC

- 出力装置＝1台で、電極パネル40枚駆動可能
- 電極パネル＝幅91cm、長さ182cm
- 設置方法＝マグネットによる装着で工事不要



施工例

- 全国500か所で活動中
- 1.5坪プレハブ型冷蔵庫
費用は35～40万円
- 厨房で使用する業務用の
冷蔵庫
- 10tの冷蔵トラック
- イトーヨーカ堂の400坪の
流通倉庫



理想的な 使用例

- エア・ウォーターLINE社
 - 熊本のJA倉庫にWAVEMAGICを設置
 - 現地の玉名集配センターにも設置
 - 10 t の冷蔵車に、WAVEMAGICとナノバブルの殺菌装置を設置
 - 京都本社 of 冷蔵庫にも同様に設置

最新機種の ご紹介

- 圃場で、収穫と同時に電波処理ができる
収穫カート用モデルを開発



お問い合わせ

- macransa.hayashi@gmail.comまでご連絡ください
- HPには詳しい説明が紹介されていますし、多くの実験結果を公表していますので、ぜひご覧ください
<http://wavemagic.jp>
<https://www.macransa.co.jp>
- お貸出しキットの御用意があります
- 受託実験のご依頼もいただけます

革命を起こす新技術“ZERO CO”

～食産業全体の連携による新しい時代に適した社会システム発展のために～

2025年10月16日

カフェ・カンパニー株式会社 創業者 兼 ファウンダー
ZERO CO株式会社 代表取締役社長
農業生産法人JAPAN FARM PARTNER株式会社 代表取締役社長
一般社団法人おいしい未来研究所 代表理事

楠本修二郎

1

1



COMMUNITY ACCESS FOR EVERYONE

食で未来をつくる

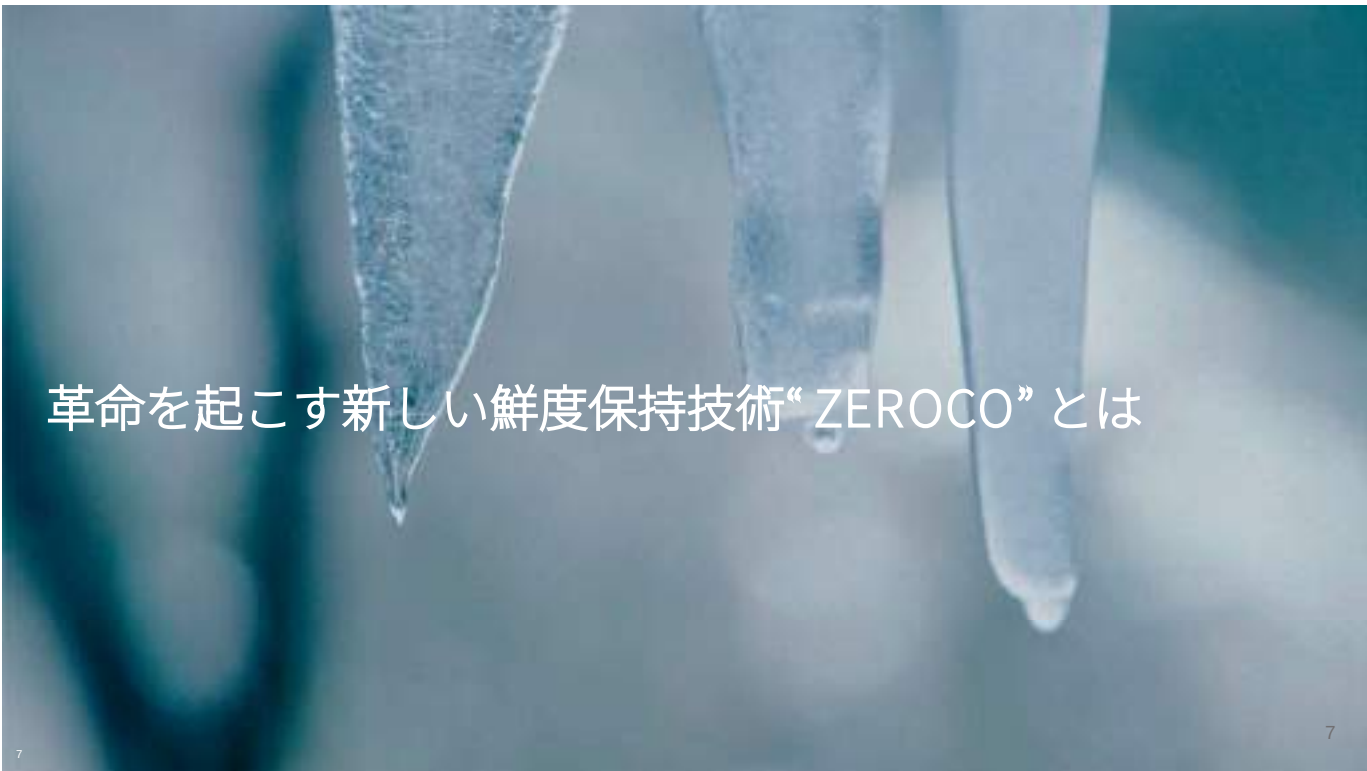




“カフェのある風景を創る”
生活文化の視点から食を捉える

外食とは空間と時間を編集する仕事
＝ 社会全体の編集に拡張できる





革命を起こす新しい鮮度保持技術“ZERO CO”とは



ZEROCOとは？

冷蔵庫でも冷凍庫でもない第三の道

温度約0度・湿度100%弱の庫内環境を実現

低温・高湿を保つ庫内環境を安定的に生み出す独自の技術
品質を保った状態で食材の長期保存が可能になり、
冷凍する前の予備冷却や解凍にも活用できます。

ZEROCOのバリュー

「高鮮度を保ちながら、おいしくなる」独自の技術

1. 使用するのはH2Oだけ。自然と調和したテクノロジー
2. 世界の食文化をリードする古くからの日本の知恵
3. 農業、漁業、畜産など、稼げる在庫化ビジネスへ
4. 生鮮や流通などの経験・実践に伴って培ちかわれた技術



© ZEROCO inc. 2024 All rights reserved. 9

Introduction

低温・高湿の保管環境「雪下野菜」から

ヒントを得て、その機能をはるかに超える品質保持をテクノロジーで実現。

低温で高湿度の環境が食材の保管に最適であることを
私たち日本人は古くから知っていました。

日本は豊富な魚介類など海の恵みと、森や山の恵みが存在し、
雪下保管をはじめとするナチュラルな手法で鮮度を保持する技術
を発達させてきた歴史があります。



従来の低温・高湿環境で起こる現象を起こさないZEROCO

低温・高湿の安定した保管環境を生み出す事ができ、結露が発生しない事で凍結やかびの発生、腐敗リスクなく、長期間の食材の品質保持が可能になります。

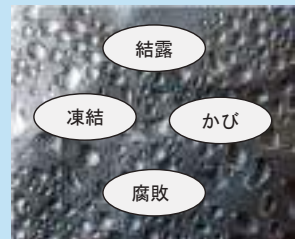
・安定した温度・湿度環境

急激な温度や湿度変化にさら
されることがない。

・結露が発生しない
・結露による凍結やかび
の発生、腐敗のリスク
がない

結露を起こさないため、結露が
生じる事が原因の凍結や、かび
の腐敗もリスクもない環境。

【従来の低温・高湿環境で起こる現象】



© ZEROCO inc. 2024 All rights reserved.

10

ZEROCOが可能にする2つの革命

1.生鮮食品を新鮮なまま長期間保存が可能

温度約0度、湿度100%弱の庫内環境のZEROCOは、生鮮食品に含まれる水分をコントロールすることが可能。ZEROCOに入れておくことで生鮮食品を新鮮なまま長期保存することができます。

保存例		
果物	イチゴ	1〜3カ月
	桃	1〜2カ月
	メロン	1〜4カ月
	シャインマスカット	3〜5カ月
	りんご	6〜12カ月以上
	なし	6〜12カ月以上
野菜	レタス	1〜2カ月半
	キャベツ	2〜8カ月
	人参	3〜10カ月
	パプリカ	1〜3カ月
きのこ	えのきだけ	2〜8カ月
鮮魚	のどぐろ	5日〜2週間
	あじ	1〜2週間
	ブリ・カンパチ	〜3週間
生花	切り花	1〜2カ月



※近隣スーパーマーケット購入での目安例

※収穫時期、品種、個体によっても品質保持期間は異なります。

2.冷凍前の予備冷却装置として、冷凍変性の問題も解決

食品の冷凍前の予備冷却装置として使用した後においては、ドリップや冷凍焼け、着霜などの冷凍変性の問題を解決します。また、冷凍機能との連動により、エネルギー効率も高く、かつ大量生産が可能になります



© ZEROCO inc. 2025 All rights reserved.

2024 / 1

鮮度保持技術「ZEROCO」を活用し、能登の魚をタイに輸出



© ZEROCO inc. 2025 All rights reserved.

2025 / 2

鮮度保持技術「ZEROCO」を活用し、ドバイへ日本産梨の冬季輸出を実現！ 「Gulfood 2025」にて日本産食材の価値向上と輸出拡大へ貢献



ZEROCO株式会社は、市川市農業協同組合（本店：千葉県市川市、以下、JAいちかわ）と協力し、鮮度保持技術「ZEROCO」を活用することで特産の梨を約半年間保管し、これまで冬季に輸出が困難だった千葉県産梨をドバイへ空輸することを実現しました。
JAいちかわは、中東最大級の食品見本市「Gulfood 2025」に初出展し、日本で初めて果物の出展に成功し日本産食材の高付加価値化と輸出強化に大きく貢献しました。



2024 / 8

北海道・千歳市での大型ZEROCO（約50坪）の実証実験を開始 道内産食材を対象に、在庫管理と賞味期限延長による新たなバリューチェーンの構築を目指す



2024年8月28日、北海道・千歳市において弊社初の大型設備（約50坪）ZEROCOを設置し、実証実験を開始いたしました。
本実証実験プロジェクトは、北海道千歳市に拠点を置く100戸以上の生産者とともに食品流通事業を展開する株式会社MMCフードサービス（代表取締役社長：宮谷将徳、所在地：北海道千歳市）の物流倉庫に約50坪の「ZEROCO」を導入しています。MMCフードサービスが保有する500坪の既存の低温倉庫と合わせて、千歳市および近郊の農産物（主にレタス、ブロッコリー、道産メロンなど）や水産物を対象に実証実験を開始しています。

農林水産省の「中小企業イノベーション創出推進事業」の助成を受けて実施しています。2024年8月28日に北海道・千歳にて記者発表及び内覧会を実施し、北海道内のメディア関係者や生産者を中心に約70名の方にご来訪いただき、43のメディアに取り上げられました。
生産地や寒冷地への設置、大型倉庫の設置、北海道産品流通等にご関心がありましたらお気軽に、info@zero.co.jp までお問い合わせください。



2025 / 5

熊本県・植木青果市場にて九州初の大型ZEROOCO（約70坪）の実証実験を開始 九州産食材を対象に、在庫管理と賞味期限延長による新たなバリューチェーンの構築を目指す



2025年5月26日、熊本県熊本市北区に位置する株式会社植木青果市場（代表取締役社長：渡辺美佐子）内において、食材・食品の鮮度を長期間・高品質に保持する「ZEROOCO（ゼロコ）」（※）を用いた大型設備（約70坪）を設置し、初の市場施設における実証実験を開始いたしました。

熊本は、九州地方における青果流通の重要な拠点であり、全国有数の農業県でもあります。なかでも植木青果市場は、昭和44年の創業以来、地域の生産者と都市部の消費者をつなぐことを志し、ネットワークを構築しています。また市場を起点とした一次産業の青果物取引でもっとも求められる条件として、新鮮・安心・安全を保持するため、いち早く“夕張り”を始めるなど、持続可能な農業・青果流通を推進してきました。

本実証実験では、九州内を中心に生産された青果物を対象に、ZEROOCOの鮮度保持技術を用いて保存・流通期間を延ばし、生産地が在庫を適切に管理しながら価格の主導権を持つことが可能となる新たなバリューチェーンの構築を目指します。

2025年5月19日に熊本・植木青果市場にて記者発表及び内覧会を実施し、熊本内のメディア関係者や生産者を中心に約60名の方にご来訪いただきメディアに取り上げられました。

生産地や青果市場への設置、大型倉庫の設置、九州産品流通等にご関心がありましたらお気軽にinfo@zeroco.co.jp までお問い合わせください。



15

食のレコーディングを実現

弊社ZEROOCO商品開発チームにより
無添加・減塩の出来立てメニューを
150アイテム以上開発



© ZEROOCO inc. 2023 All rights reserved.

16

事例：冷凍前の予備冷却装置として、冷凍変性の問題も解決



冷凍できないとされていた卵を挟んで冷凍してもふんわり仕上がった玉子サンド。素材の味、旨味を生かした減塩スープ



加工食品だけでなく、肉そのものを熟成させるための活用手法に



塩分が高いとされるラーメンや炒飯も塩分濃度を抑えつつ、十分な満足感を得られる



麺とソース、具もオールインワンの冷凍パスタ。レンジ加熱によるムラを軽減し、アルデンテを実現

17

© ZEROCO inc. 2025 All rights reserved.

事例：冷凍前の予備冷却装置として、冷凍変性の問題も解決

- ・ これまで冷凍できなかった牛乳を冷凍することができる
- ・ 生クリームを活用したショートケーキ等の冷凍も可能に



18

© ZEROCO inc. 2025 All rights reserved.

2025 / 6

大阪・関西万博に出展（2025/6/20-23）スイーツや氷菓等の製造工場に「ZERO CO」を新設し、仙台産いちご・国産牛乳のプレミアムスムージーや新食感冷凍フルーツなどを提供



ZERO CO株式会社（東京都渋谷区、代表取締役社長 楠本 修二郎、以下、ZERO CO）は、2025年6月20日（金）～6月23日（月）の4日間、大阪・関西万博のメイン会場「WASSE（ワッセ）」にて開催される『Undiscovered Japan Festa ～まだ見ぬ日本祭り～』に出展いたしました。

本ブースにて、鮮度保持技術「ZERO CO」を予備冷却庫として活用・冷凍した仙台産いちごと「ZERO CO」で鮮度を保った国産牛乳を使用したプレミアムスムージーをはじめ、新食感の冷凍フルーツやスイーツなど、これまでにない食品体験を提供いたしました。また、今回提供する一部製品の製造は、スイーツや氷菓などを手がける株式会社セイボリ・ジャポン浜松町工場に新たに設置した「ZERO CO」を活用して行うほか、持続可能な食の基盤形成を目指す「未来のフードサプライチェーン」にご賛同いただいた企業様に協力いただき、生産から加工・流通、販売までを実施しました。



■「未来のフードサプライチェーン」企画ご協力企業（順不同）

生産：JRフルーツパーク仙台あらはま / オハヨー乳業株式会社 / 一般社団法人宮崎オープンシティ推進協議会

調達：ロート製菓株式会社 / 農産生産法人株式会社 JAPAN FARM PARTNER

加工：株式会社セイボリ・ジャポン浜松町工場

物流：セイノールホールディングス株式会社 / サンデン・リテールシステム株式会社

飲食：カフェ・カンパニー株式会社

19

2025 / 9

鮮度保持技術「ZERO CO™」を活用したトライアル店舗を「ニューマン高輪」にオープン（9/12）食課題への貢献を目指すパートナーと未来をつくる共創ラボ&食の交差点「ZEROCORNER」



ZERO CO株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長 楠本 修二郎、以下 ZERO CO）は、食材の鮮度を長期間・高品質に保持する独自の鮮度保持技術「ZERO CO」を活用することで、素材本来の美味しさや、野菜やお肉、お魚の低温熟成による食体験を楽しめるトライアル店舗「ZEROCORNER（ゼロコーナー）」を「ニューマン高輪」に、2025年9月12日（金）にオープン致しました。本店舗の企画・運営は、カフェ・カンパニー株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長 平谷 哲哉）と協業で行います。

ZERO COはこれまで、農業・漁業・畜産業への貢献を第一に掲げ、産地での大型設備実証や流通課題の解決に取り組んでまいりました。今回、株式会社ルミネ様より私たちの理念への深いご理解と賛同をいただき、サステナブルな食の維持発展と新しい店舗のあり方を実証するトライアル店舗をオープンいたします。食課題への貢献を目指す皆様と共創を生み出す場にしてまいりますのでぜひご覧ください。



「ZEROCORNER」は、鮮度保持技術「ZERO CO」™とその理念を軸に、「100年先の食文化を創る」ことを掲げた新しい食体験の拠点です。食材本来の鮮度を保持し、低温熟成によって旨味を引き出すことで、これまでにない味わいをお届けします。さらに、産地で収穫された食材を新鮮なまま「ZERO CO」™で保管することで、出荷調整を可能にし、フードロス削減にもつなげます。また「ZERO CO」™を活用することで、キッチンレスの飲食店を実現し、現場のオペレーション負荷や人材不足等の持続可能な食の形を提案します。カフェやレストランの枠を超え、「生産者と生活者」「地方と都市」「テクノロジーと文化」をつなぐ「食の交差点＝コーナー」を目指します。

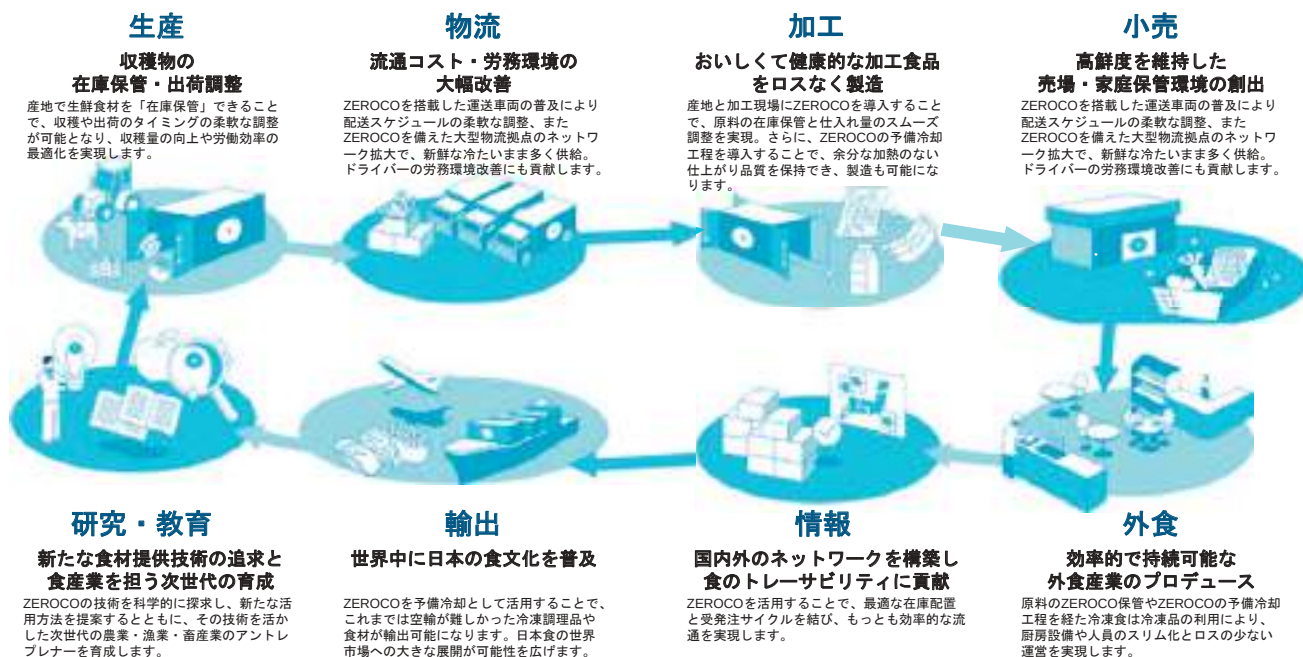


テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」で紹介いただきました。



20

ZEROCO が共創する 未来の フードサプライチェーン



2025 / 3

鮮度保持技術「ZEROCO」の置き型コンテナを開発 アジア最大級の食品・飲料展示会「FOODEX JAPAN 2025」に出展し、初お披露目



2025年3月11日から3月14日まで、東京ビッグサイトにて開催された「FOODEX JAPAN 2025」に出展いたしました。当社ブース（東6ホール「FOODEX Frozen」コーナー）にて鮮度保持技術「ZEROCO」の置き型コンテナを初めてお披露目いたしました。

会場では、実物展示に加えて製品説明を行い、来場者の皆さまに今まで実現が難しいとされてきた温度約0度・湿度100%弱の保管環境をご体感いただきました。そのほか、「ZEROCO」にて長期間、高品質に鮮度を保持している食材や「ZEROCO」を予備冷却として活用することで品質を向上させた冷凍食品を展示いたしました。



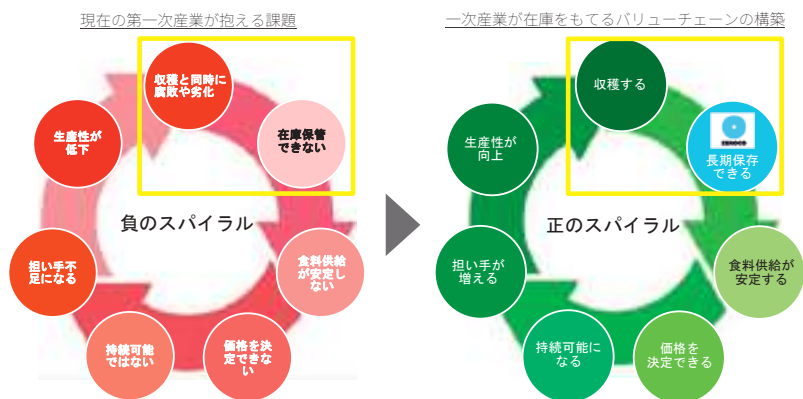
当日の様子は、テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」TBS「情報7daysニュースキャスター」、をはじめ多くのメディアに取り上げていただきました。
LOGISTICS TODAY : <https://www.logi-today.com/739954>

農業生産法人 JAPAN FARM PARTNER

© ZEROCO inc. 2023 All rights reserved. 23

Vision
次世代に堂々と受け継いでいける
農業・漁業・畜産業をつくる

鮮度保持技術ZEROCOの活用により生産者が在庫をもてるバリューチェーンを構築。
現在の第一次産業が抱える課題解決に貢献。



生産と同時に腐敗や劣化と戦わざるを得ない一次産業は、全産業のなかで唯一、価格を生産者が決められない。生産在庫もコントロールできないため、効率性と利便性を追求する既存のサプライチェーンに頼るほかない現状。

24



次世代に、堂々と、農業 漁業 畜産業を受け継ぐために



これまでの農業生産法人の活動事例

石垣島で経産牛やジャージー牛の牧場運営、加工食品の製造、飲食店での提供



大崎牧場（石垣島）

放牧を基本とした繁殖牛および育成牛（子牛）の飼養。海に面した広大な敷地では、海風が運ぶミネラルをたっぷり含んだ牧草で、牛たちは健やかに過ごしています。

沖縄県産豚を使用し、昔ながらのこだわり製法でハムやソーセージを製造。安心でおいしい自然のままの食品を提供したいという思いから、亜硝酸塩を使用しない商品もご用意。すべての商品が増量剤不使用、アレルギー特定7品目不使用。さらに、石垣島大崎牛の精肉カットを実施。



26

これまでの農業生産法人の活動事例

石垣島で経産牛やジャージー牛の牧場運営、加工食品の製造、飲食店での提供



まあじゅん牧場（石垣島北西部・崎枝）

約30頭のジャージー牛を育てています。食料にもこだわって健康に飼うこと、それが安心・安全でおいしいミルクができる一番の秘訣。健康に育てたジャージー牛の上質なミルクから作るチーズやバター、ヨーグルトは濃厚で絶品。保存料・着色料は一切不使用。ホルスタインに比べて体が小さいジャージー牛は、乳量も半分ほど。その代わり乳脂肪分が約5.0%と高く、旨味とコクが強いため、チーズやバターなどの加工品に向いています。



石垣島ビール工房（石垣島・日本最南端）

石垣島にある日本最南端のビール醸造所「石垣島ビール工房」。アメリカ・ケンタッキー州を拠点にクラフトビールの製造、レストラン運営をしているAGAINST THE GRAIN社と業務提携を行い、石垣島の気候や風土に合わせたビールを自社醸造・販売しています。当初はAGAINST THE GRAIN社スタイルのビール6種の醸造からスタートし、現在は沖縄食材を使ったフレーバーによるオリジナルのビール4種を醸造中。

27

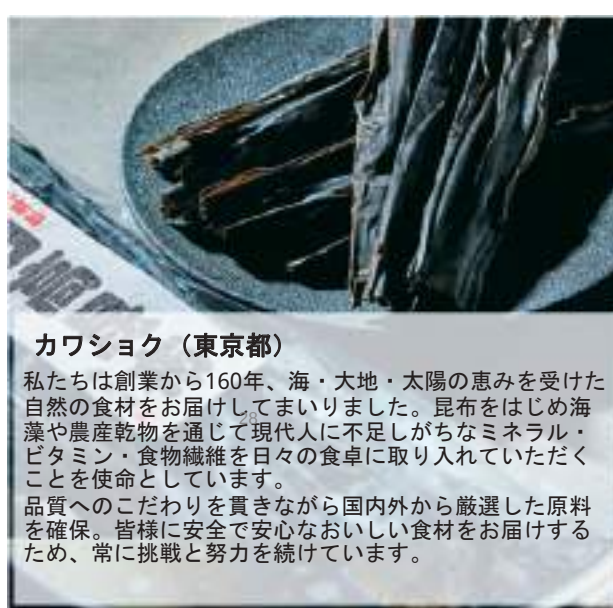
これまでの農業生産法人の活動事例

果樹栽培や醸造、昆布などの乾物流通



まし野ワイナリー（長野県）

長野県南信州・松川町 標高700メートルに位置し南アルプスと中央アルプスに囲まれた自然豊かなこの地に、まし野ワイナリーはあります。かつて未開の地だった増野地区では戦後に戻った人々が鋤を振るい山林を切り拓き果樹園を作り上げました。今ではくだもの里として知られるこの地域で、私たちはりんごやぶどうの果実を活かしたジュースやワインづくりを行っています。



カワショク（東京都）

私たちは創業から160年、海・大地・太陽の恵みを受けた自然の食材をお届けしてまいりました。昆布をはじめ海藻や農産乾物を通じて現代人に不足しがちなミネラル・ビタミン・食物繊維を日々の食卓に取り入れていただくことを使命としています。品質へのこだわりを貫きながら国内外から厳選した原料を確保。皆様に安全で安心なおいしい食材をお届けするため、常に挑戦と努力を続けています。



農業生産法人 JAPAN FARM PARTNERは、日本のつくりてのパートナーとしてパートナーシップ構築・事業を推進

パートナー構築

日本の食を支えるため、JFPと共に儲かる一次産業を実現し次世代へつなぐ5つのパートナーシップ構築を推進

① つくりてパートナーシップ

一次生産者及び一次産業に深いリスペクトを持ち、食品づくりに取り組むパートナー

② 産官学連携パートナーシップ

日本の地域の農業・漁業・畜産業をサポートし一次産業の若手従事者の育成支援に取り組むパートナー

③ 若手育成パートナーシップ

農業・漁業・畜産業の若き担い手を輩出すべく、JFP主催の農家育成プログラムを実施

④ シェフズパートナーシップ

生産者・食材のリスペクトと愛情情熱を持った料理人と共に一次産業のブランド価値を最大化

⑤ インベストメントパートナーシップ

一次産業をバックアップし、次世代に伝える活動に投資いただけるパートナー



6つの事業

JFPがこれまで農業生産法人の生産活動を通じて培ってきた農業や漁業、畜産業における実践知を共有し、さまざまな課題を抱えるパートナーのみなさまと事業を共創。

生産事業	農業・漁業・畜産業における品質と安全性にこだわった健康でおいしい食を生産
産直卸事業	・安定した規格品&外品の価値再構築、適正な価格での買取を含めた流通健全化 ・畑買いで農家の不作リスクを軽減
コントラクター事業	・農作業代行・機器提供 ・デジタル技術を用いた次世代農業への脱皮
事業統合促進事業	・荒廃農地・遊休農地を引き受け農地化 ・小規模農家の合併、事業継承を伴った事業統合で経営効率化
教育事業	・取引農家コミュニティの運営 ・農家の知識セミナーの実施/若者向け農業教育の実施
地方創生事業	・ZEROCOを活用した商品開発やまちづくりの企画、プロデュース

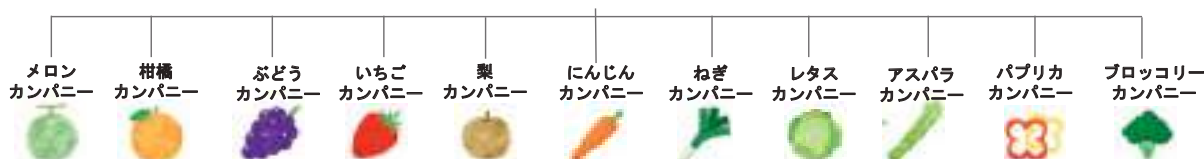
29

全国に広がるJFPのつくりてパートナーシップネットワーク

下記の図は、2025年7月末時点の共創ネットワーク
発足から2年、水面化で全国で共感の輪が急速に拡大中



JFPグループの基に単一商品に特化した農業生産チームをカンパニー化し、生産技術やZEROCO活用した流通・販路拡大ノウハウを早急に仕組み化していくと共に各単一ブランドを構築していく。



30

ZEROCO取引モデル

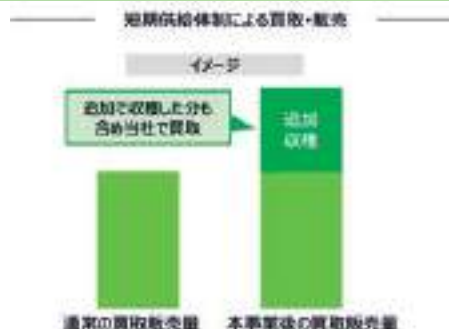
全量買取モデル及び転用された農地において短期・長期の保管および供給体制を確立することで、農業生産者の収入拡大と安定化を図るとともに、地域農業の新たな価値創造を目指します。

短期・長期の保管を可能にすることで、季節にとらわれず全国へ地域の食材を届けることができます。



- 現状を上回る価格での取引を条件とした契約を取引先農家と締結することで、生産者にとっての経済的な安心感を醸成し、生産意欲の向上につなげる
- 農作物を長期的に保管することで、取引価格が高騰する時期に合わせた販売を可能とし、収益性の向上を図る

高値での取引を実現することにより、生産者にも売上を還元し、地域の新たな価値創造につなげる



- 収穫量の調整が必要となる状況を踏まえ、生産者が希望する数量に応じて買い取る仕組みを構築する
- 生産者とのコミュニケーション機会を拡充し、希望する数量や出荷時期など生産者の要望を的確に把握することで、買取量を可視化するスキームを構築

生産者の安定した収益確保に寄与する

31

JFPによる改革

私たちは、日本の食産業を次世代の成長産業として育成すべく、皆様と共に以下の改革に取り組んでいきます。

1_ZEROCO活用による農地再生と経営効率化

荒廃農地・遊休農地を再生し、ZEROCOを核に小規模農業者の事業統合や共同経営を促進することで、生産・集荷・出荷を一体管理し、コスト削減と収益性向上を図る。

取り組み：ましのワイナリー、有限会社カネスギ製茶 など

2_全国の地方卸売市場を新たな食の起点に再構築

減少が続く地方卸売市場(現在900箇所)にZEROCOを併設し、農作物の全量買い取りとスーパーや外食などの出口と直結させることで、安定した販路の確保と地域経済の活性化を実現する。

取り組み：青果市場、徳島、地方魚市場 などにて実施及び計画中

3_農地発のZEROCO拠点と6次産業化・ブランド戦略

農地内にZEROCOを設け、農業体験型宿泊や加工・観光を組み合わせた6次産業化を推進し、マーケティングとブランド戦略により農産物の付加価値を最大化する。また、離島及び災害リスクエリアに置いては、有事の際の食料備蓄として機能する。

取り組み：JFP石垣島牧場、その他数箇所にて計画中

4_中間地域や首都圏近郊における大型ZEROCO設置

産地と消費地の中間や首都圏近郊に大型ZEROCOを設置し、広域をカバーする新しい物流ネットワークを構築することで、輸送効率と鮮度保持を同時に向上させる。

取り組み：千歳大型倉庫、西濃運輸 など

5_食品加工の高品質化と多様化

地域資源を活用した食品加工の集約化と高付加価値化を進め、添加物低減や減塩など健康志向に対応した製品づくりで市場競争力を高める。

取り組み：高輪ゲートウェイなどの直営店出店を計画中

6_海外戦略と生鮮品及び加工食品の輸出拡大

ZEROCOを活用した一次産品や加工食品の輸出体制を整備し、添加物不使用・従来に比べて塩分控えめを特徴とする加工食品を海外市場に展開。また、ZEROCOリーファーコンテナを開発し、鮮度保持と長距離輸送の両立を図る。

取り組み：中東、北アフリカ、アジア、米国などで計画中

32

2024 / 8

ZEROCO代表の楠本が、農業生産法人JAPAN FARM PARTNERの代表取締役社長に就任 生鮮食品の安定した在庫保管を軸にした新しいバリューチェーンの構築へ



ZEROCO株式会社の代表取締役社長の楠本 修二郎は、20年以上石垣島の雄大な牧場を中心に生産事業を展開する農業生産法人 株式会社 JAPAN FARM PARTNER（沖縄県石垣市、代表取締役社長 楠本 修二郎、以下、JFP）の代表取締役社長に就任いたしました。

JFPとともに当社が保有する鮮度保持技術「ZEROCO」(※)の活用により可能になる食材・食品の「品質向上」および「計画的保管」を軸に、生産者が在庫をもつことができる新しいバリューチェーンの構築します。「次世代に、堂々と、受け継いでいける農業・漁業・畜産業をつくる」ことを目指して努めてまいります。



2024年8月19日に東京・渋谷にて記者会見を実施し、弊社代表楠本のJAPAN FARM PARTNERの代表就任のお知らせとともに、ZEROCOを活用した生産者が在庫をもてるバリューチェーンの構築と一次産業を次世代につなぐためのパートナーシップ制度について発表させていただきました。

当日は、株式会社ぐるなび 取締役会長/創業者 滝様、セイノーホールディングス代表取締役社長 田口様、農林水産省 総括審議官 山口様 / 輸出促進審議官 高山様、日本食品海外プロモーションセンター(JFOODO) 執行役 中山様に来賓のお言葉を頂戴し、メディア関係者を中心に約80名の参加者にお越しいただきました。また、報道番組を中心に73件のメディアに取り上げていただきました。

2024 / 8

学校法人 東京農業大学と産学連携推進に関する包括協定を締結 共同研究や人材連携等を通じて、食課題解決への基盤づくりを目指す



ZEROCO株式会社は、学校法人 東京農業大学（東京都世田谷区、学長・理事長 江口文陽、以下、東京農業大学）は、2024年8月21日付で包括連携協定を締結いたしました。

東京農業大学は、人材の育成や他大学との共同研究、産学官連携での取り組み、商品開発など、多岐にわたる方法で長期的に食の未来に向けた活動を推進しています。今後は、本協定の枠組みのもと、当社の鮮度保持技術「ZEROCO」と東京農業大学がこれまで培ってきた教育機関としての豊富な知識や人材を掛け合わせ、より良い食の未来づくりに努めてまいります。



■ 東京農業大学 学長・理事長 江口 文陽氏 コメント

「ZEROCO株式会社と学校法人東京農業大学は、包括協定を締結いたしました。この締結は、我が国のみならず国際社会における食料の安全・安心と高品質化に関わる大きな課題を解決するためです。農林水産業とその関連産業から産み出される産物は、私たちの命とともに生活の質に及ぶ身近なものです。「ZEROCO」の技術は、単なる鮮度保持に留まらず、特定の科学的な温度を保持することで食材や食品の高品質化・高付加価値化に寄与するものです。「ZEROCO」の技術を学校法人東京農業大学の持つ「総合農学」「総合情報学」を駆使して科学的に実証し、幅広い世代や業界が喜ぶ「新たな食材提供技術の実装」を目指します。すなわち「ZEROCO」の技術を本法人の児童・生徒・学生・教職員が共感し、社会に発信することを両者にて共に取り組むこととします」

当日の様子は、毎日新聞や日本食糧新聞をはじめ、多くのメディアに取り上げていただきました。一部オンラインでもご覧いただけますのでぜひご覧ください。
日本食糧新聞： <https://news.nissvoku.co.jp/news/maruyama20240823095810472>
共同通信社： https://www.kyodo.co.jp/news/2024-09-03_3879634

2024 / 11

ZEROCO代表の楠本修二郎が竹富町総合政策部門のフェローに就任

八重山諸島の世界自然遺産登録地域である竹富町と連携し、離島や地域社会に根ざした農業モデルの構築へ



左から、竹富町町長・前泊正人氏、楠本修二郎、渡邊賢一氏、田中知之氏

2024年11月6日、ZEROCO代表の楠本が八重山諸島の世界自然遺産登録地域である竹富町の総合政策部門のフェローに就任いたしました。竹富町が抱える課題の解決および地域の経済や生活の持続可能な発展を目指すために、当社が保有する鮮度保持技術「ZEROCO」(※)を活用した包括的な取り組みを推進して参ります。



2025 / 2

ZEROCO代表の楠本修二郎が石垣島の観光アドバイザーに就任



2025年3月3日、ZEROCO代表の楠本が石垣島の観光アドバイザーに就任いたしました。石垣が抱える課題の解決および地域の経済や生活の持続可能な発展を目指すために、当社が保有する鮮度保持技術「ZEROCO」(※)を活用した包括的な取り組みを推進して参ります。



2025 / 5

第11回日本アブダビ経済協議会（ADJEC）に登壇し、
2026年春に予定しているアブダビへの「ZERO CO」を活用した日本食の輸出計画を発表



2025年5月9日（金）に開催された第11回 日本アブダビ経済協議会（ADJEC）にて、弊社Ericが登壇いたしました。
本講演会では、鮮度保持技術「ZERO CO」を活用することで実現できる地域から海外への輸出強化に伴う産地形成と未来のフードサプライチェーンについてお話させていただきました。また、2026年春に予定しているアブダビへの日本食のプロデュース及び輸出計画についてもご紹介いたしました。



当日の様子は、テレビ東京「ワールドビジネスサテライト」に取り上げていただきました。



38

2025年10月16日
加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

流通を支える鮮度保持テクノロジーの基礎と開発方向

農研機構食品研究部門
石川 豊

NARO

農作物(青果物)の流通

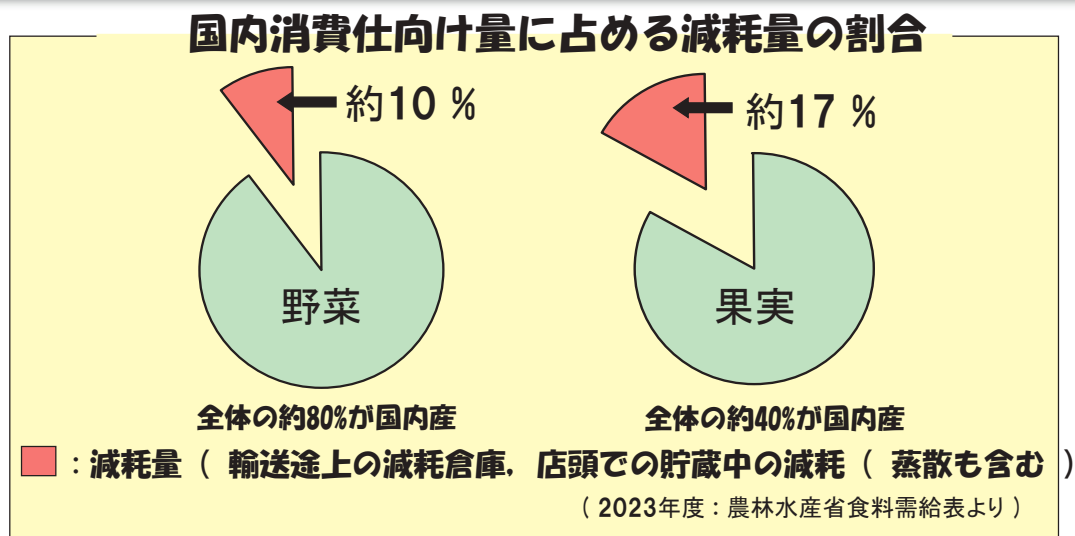


農産物は、空間的、時間的な隔たりをつないで流通されて、初めて価値が生まれる。



流通を経ない例外：イチゴ狩りなど、収穫したその場で食べるもの

流通時における青果物廃棄の現状



東京ドーム約1杯分

年間, およそ 1,435千t (野菜) , 1,082千t (果実) が廃棄
環境への負荷も大きい

2

おいしい野菜を消費者にとどけるには



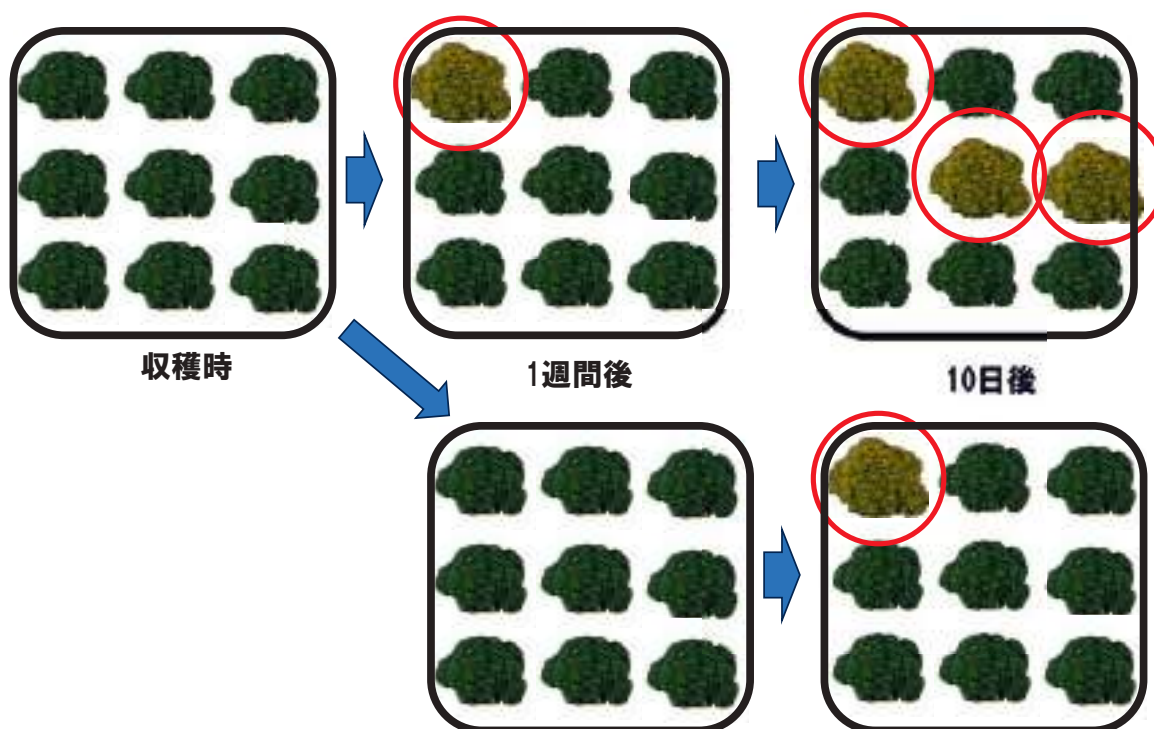
1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかりと行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

3

1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかり行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

4

高品質（日持ちする）野菜



5

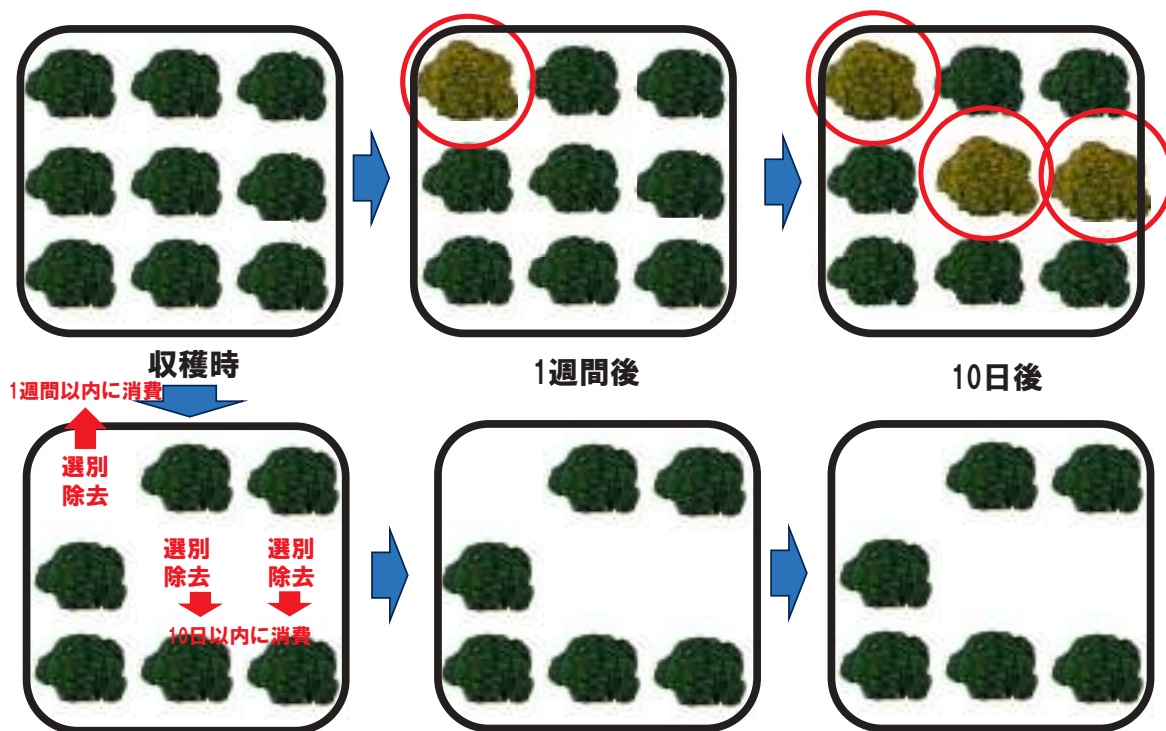
1. 保存性の高い品種の選定
2. 栽培環境の最適化
 - ・ 水管理
 - ・ 栄養管理

6

1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかりと行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

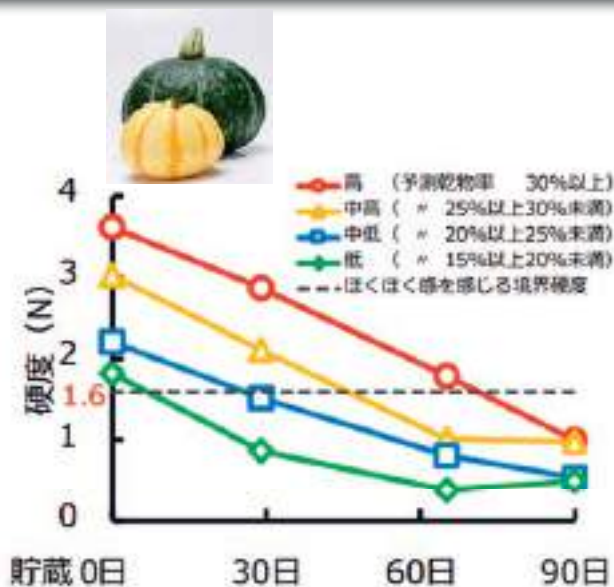
7

品質を非破壊評価し、選別



8

カボチャのほくほく感を保持する新しい貯蔵技術



果肉の軟化は硬度の低下として評価でき、**果肉の硬度は乾物率と強い相関**があることがわかりました。また、**乾物率は近赤外分光法で非破壊評価**できることを明らかにしました。



近赤外分光法で選別した高乾物率の果実を貯蔵すると、**2か月にわたり粉質感（ほくほく感）を保持**することができました。

9

リンゴの内部褐変を発生前に検知

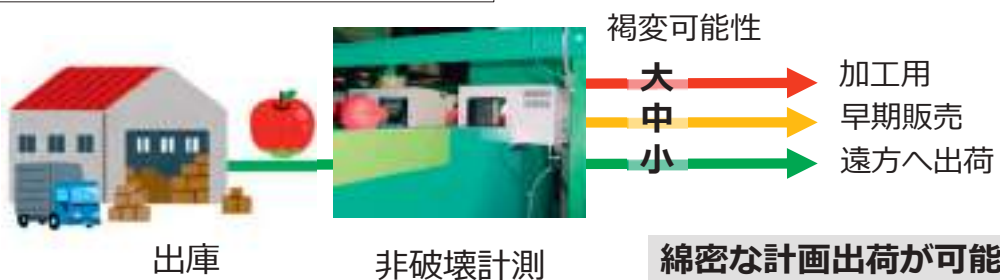
- ・ ガス濃度を調整したCA貯蔵*により翌年の夏まで供給。
- ・ しかし貯蔵終盤では内部褐変が生じやすい。
- ・ 内部褐変による損失額は、例年並みの発生率で20億円、多発年で80億円程度（青森りんご研による試算）

目標： 現在内部褐変しているかどうかではなく、
将来褐変するかどうか（褐変可能性）を予測
できる技術を開発する。



内部褐変の例

リンゴ内部褐変予測の活用イメージ

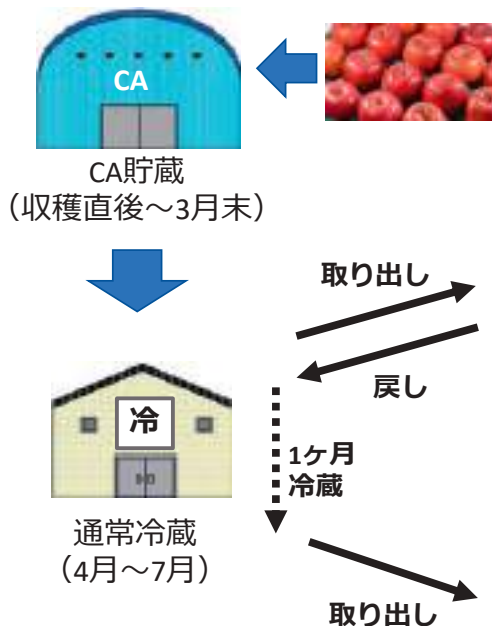


10

リンゴの内部褐変を発生前に検知

褐変・非褐変1ヶ月前予測 実験方法

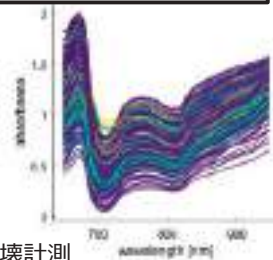
薦ら, 日本食品工学会誌, 20 (2019)



可視・近赤外スペクトル



実際の選果システムを用いた非破壊計測



1ヶ月後褐変度



- ・ 切断
- ・ スキャナによる断面画像撮影
- ・ 面積10%以上を褐変果と判断

K. Matsubara et al., Food Sci. Technol. Res. (2017)

11

リンゴの内部褐変を発生前に検知



褐変・非褐変1ヶ月前予測の結果実験方法

		実際の褐変	
		有	無
予想褐変	有	a	b
	無	c	d

感度(sensitivity) = $a / (a + c)$

特異度(specificity) = $d / (b + d)$

【目標】

- (1) 確実に褐変予測をしたい
→ 感度を高める
- (2) 正常果を褐変と予測したくない
→ 特異度を高める

薦ら, 日本食品工学会誌, 20 (2019)

センサ	前処理	誤判定率	感度	特異度
Top	BFDA	15.1	71.4	88.3
Bottom	SNV+SG2der	16.9	71.4	86.1
両方*	BFDA(T) and SG2der(B)	19.8	88.6	78.1

- ・ 褐変予測的中率（感度）は90%近い（メタモデル*）
- ・ ただし、感度を上げると特異度は下がる

12

生鮮トマトの品質情報を非破壊で検出するAI 選果機



<ニュースリリース>

2024年12月16日

生鮮トマトの廃棄ロス低減を目指して、コンソーシアムを形成し、品質不良を防ぐ栽培技術と流通システムを開発・実証

生鮮トマトの品質情報を非破壊で検出するAI選果機を共同開発し、データ蓄積を開始

https://www.kagome.co.jp/library/company/news/2024/img/2024121801_t.pdf



（左）わかめ名産産園に実装されたAI選果機の様子（右）外部品質カメラ、右：内部品質センサー



AI選果の様子

13

■研究概要

1. AI 選果機の開発・実装（2024 年 4 月より）

今回共同開発したAI選果機は、トマト果実一つ一つの外部・内部品質をカメラやセンサーを用いて非破壊検査し、人の眼では判別できないトマトの品質に関するデータを収集するものです。このAI選果機を実装した「いわき小名浜菜園」では、カゴメが販売する「ラウンドレッド®」や「高リコピントマト」といった中玉トマトを対象に、**コンベア上に配置されたカメラやセンサー情報から、その外部・内部品質情報を、破壊することなく瞬時に検出し、データを収集しています。2024 年 4 月から実装し、9 月時点で 20 項目、400 万点を超えるデータが蓄積されています。**

2. 双方向データ連携による潜在的な品質不良を防ぐ栽培技術と流通システムの開発・実証（2025 年 4 月より）

① 選果データと栽培データの連携により、栽培段階での不良果発生率を低減する**栽培技術の開発・実証**（2025 年 4 月より）

② 選果データと流通データの連携により、計画的・効率的な流通システムを構築し、流通段階での廃棄量を低減する計画的・効率的な流通システムの構築・実証（2025 年 4 月より）

AI 選果機で収集したトマトの品質データと、既存の流通データを活用して解析することにより、**品質不良の発生予測モデルを開発し、品質に合わせて配送方法を工夫するといった、計画的・効率的な流通システムを構築します。**この実証により、流通段階での品質不良に由来する廃棄量を低減する手法の開発を目指します。

https://www.kagome.co.jp/library/company/news/2024/img/2024121801_t.pdf

14

おいしい野菜を消費者にとどけるには



1. 高品質な野菜を生産する

2. 品質を非破壊評価し、選別

3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかり行う

4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理

テーマ：「青果を鮮度維持体質に変える次世代型鮮度維持装置」

講師：株式会社マクランサ 代表取締役 林 正史 氏

テーマ：「鮮度保持技術“ZEROOCO”が拓く未来」

～食産業全体の連携による新しい時代に適した社会システム発展のため～

テーマ：「カット野菜(パッケージサラダ)の衛生管理とお申出対応」

講師：株式会社サラダクラブ 品質保証部 部長 加瀬 正彦 氏

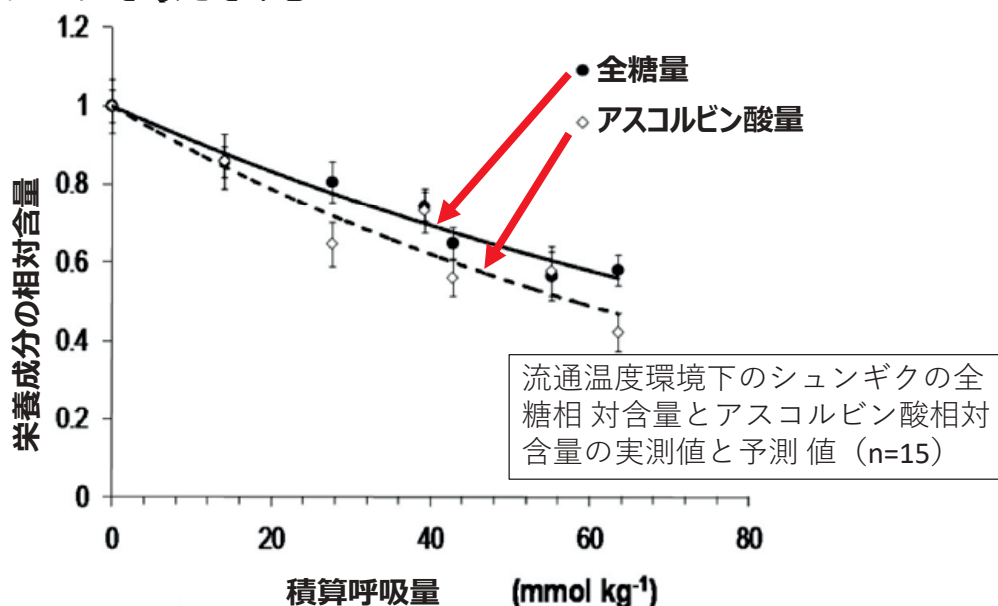
15

1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかり行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

16

収穫後青果物の品質変化予測モデル

- 一般に、青果物の収穫後の品質低下は、呼吸作用、蒸散作用、微生物作用の三つの要因によって進行する。
- 呼吸作用について考えてみる



安永円理子、農業食料工学会誌 77 (4) : 246~251, 2015

17

呼吸予測モデル

$$R_c = K_1 \exp\left(\frac{-E_a}{RT}\right) [1 + K_2 \exp(-k_d t)]$$

温度 時間

$$R_c = \frac{V_{\max} [O_2]}{K_m + [O_2]}$$

$$R_c = K_1 \exp\left(\frac{-E_a}{RT}\right) [1 + K_2 \exp(-k_d t)] \frac{[O_2]}{K_m + [O_2]}$$

酸素濃度

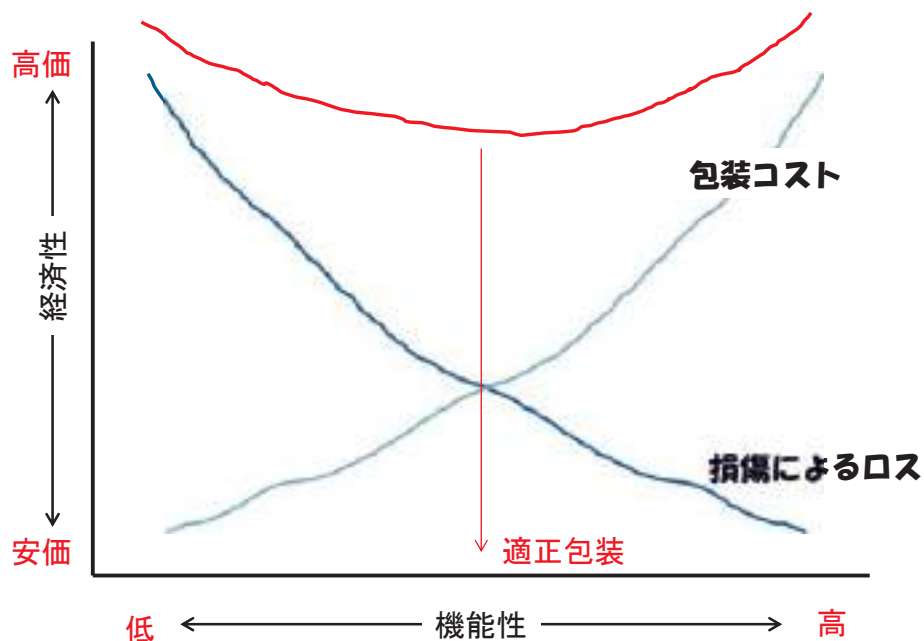
安永円理子、農業食料工学会誌 77 (4) : 246~251, 2015 18

おいしい野菜を消費者にとどけるには

1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかりと行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

19

包装の役割



20

青果物の包装 プラスチックフィルム



ホレンソウや小松菜、チンゲンサイなど葉菜類の包装

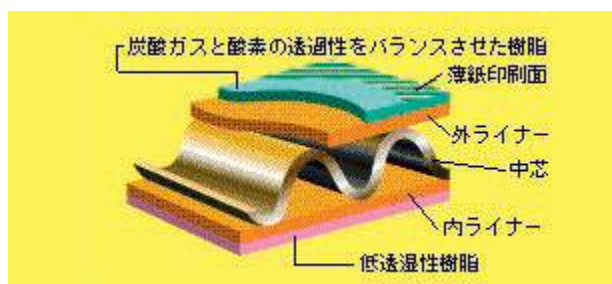


防曇性延伸ポリプロピレン (OPP) を使った開口包装



21

機能性段ボール



外・内ライナーにラミネートされたフィルムにより、
段ボール箱内部のガス環境を低酸素、高炭酸ガスに
維持し、青果物の鮮度を保ちます

ブロッコリーの流通4日目のテスト結果



日本トーカンパッケージ株式会社 製品紹介
<http://www.tokan.co.jp/ntp/product/tamocchan.html>

22

青果物のフィルム包装

プラスチックフィルムで青果物を包装すると・・・

不十分な包装



十分な品質保持効果が得
られない

過剰包装

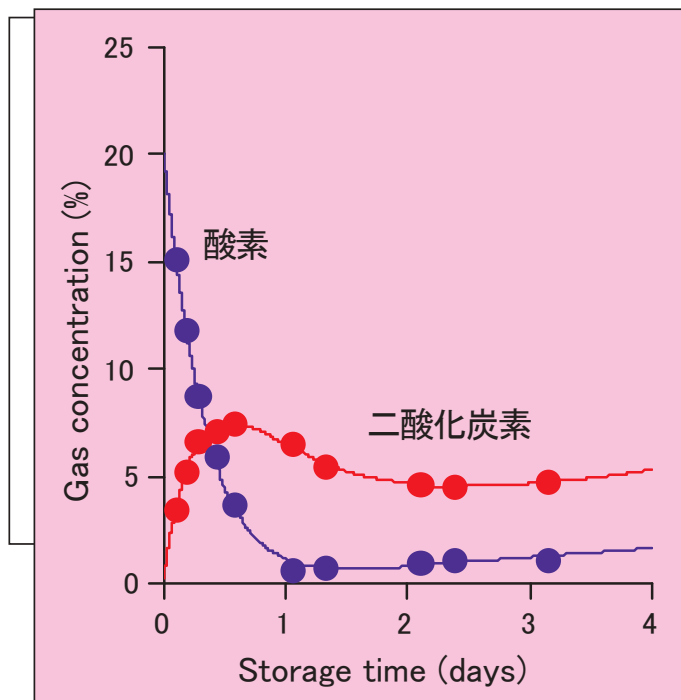


嫌気呼吸により異臭発生
(逆効果)

23

青果物のフィルム包装

適正な包装設計をするには？



包装内のガス濃度は、青果物の呼吸量とフィルムのガス透過率のバランスにより決まる



MA包装条件下での呼吸量とバランスする包装条件を設計する

24

青果物のフィルム包装

- プラスチックフィルムで青果物を包装すると・・・



エリンギ(茨城)

N ₂ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
74.4	0.3	25.3



ぶなしめじ
(茨城)

N ₂ (%)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)
78.4	0.3	21.3

25

青果物のフィルム包装



シシトウ(高知)

N2(%)	O2(%)	CO2(%)
82.1	15.7	1.3



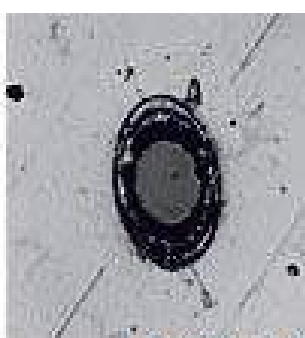
アオトウガラシ (千葉)

N2(%)	O2(%)	CO2(%)
80.3	17.8	1.0

26

青果物のフィルム包装

1. 微細孔フィルム



顕微鏡による
微孔の拡大写真



各種フィルムに直径0.02～0.1mmの微細孔をあけたもの。

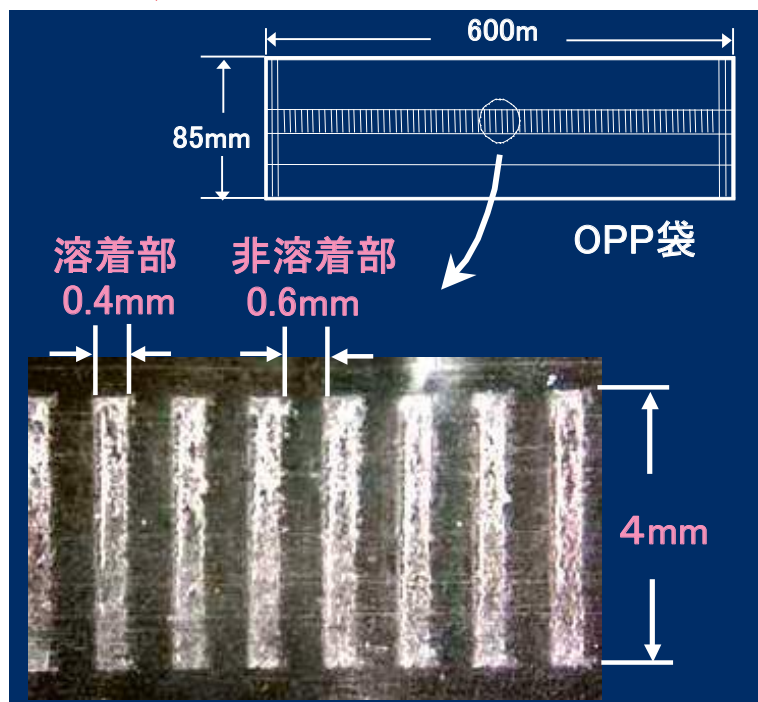


孔の大きさと数（密度）により、1 m²、24時間当たり数10ccから数10万ccまでの広い範囲のガス透過性に対応できる。

27

青果物のフィルム包装

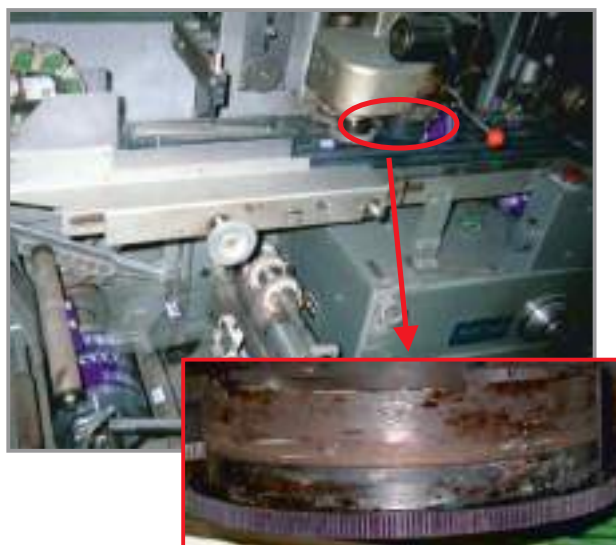
2. パーシャルシール包装



28

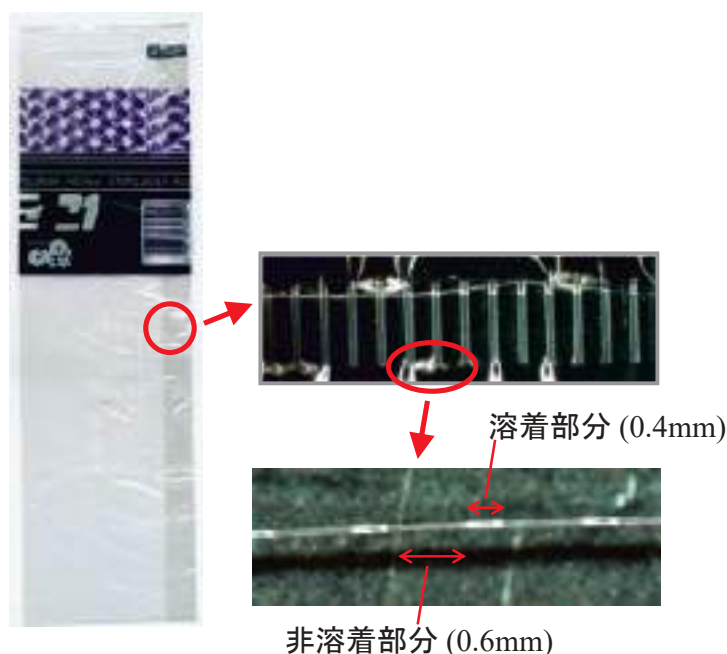
青果物のフィルム包装

新たに提案したMA包装



パーシャルシールのヒートシールローラー

29



パーシャルシールのシール形状

30

おいしい野菜を消費者にとどけるには

1. 高品質な野菜を生産する
2. 品質を非破壊評価し、選別
3. 川上から川下まで、鮮度管理をしっかり行う
4. 加工する場合はしっかりとした衛生管理
5. 収穫後できるだけ短時間で消費者まで届ける
6. 包装により蒸散を抑えたり、ガス環境をコントロールして鮮度保持をはかる
7. 緩衝包装により輸送中の損傷を少なくする

31

緩衝包装



ゆりかご(大石産業(株))

(<https://www.osk.co.jp/business/yuricargo/>)



収穫時に使用する個別容器



果柄把持パック(6個詰)

果柄把持パック(独)農研機構生研センター)

(https://www.naro.go.jp/project/results/laboratory/brain/2013/13_080.html)

32

緩衝包装

JAPAN PACKAGING CONTEST 2011
GOOD PACKAGING
優秀の目じるしはGPMマークで



愛知県経済農業協同組合連合会
中央紙器工業(株)

パックを浮かせて苺の傷みを軽減する荷傷み防止機能を持ち、トレイの組立と連動して自動的にパックを宙吊りさせる支持片と中央仕切り部が形成される、苺平詰め2パック用ケースの新輸送形態。また、結束作業の簡素化が図れ、2小売単位の輸送形態にも対応する。

33

振動

継続的な反復加速度。
ex.) トラック荷台など



加速度: おおむね1G以下

衝撃

急激な加速度
ex.) ハンドリングなど



加速度: 10G以上のことも。

振動と衝撃は、異なる現象として研究されている。

34

緩衝包装

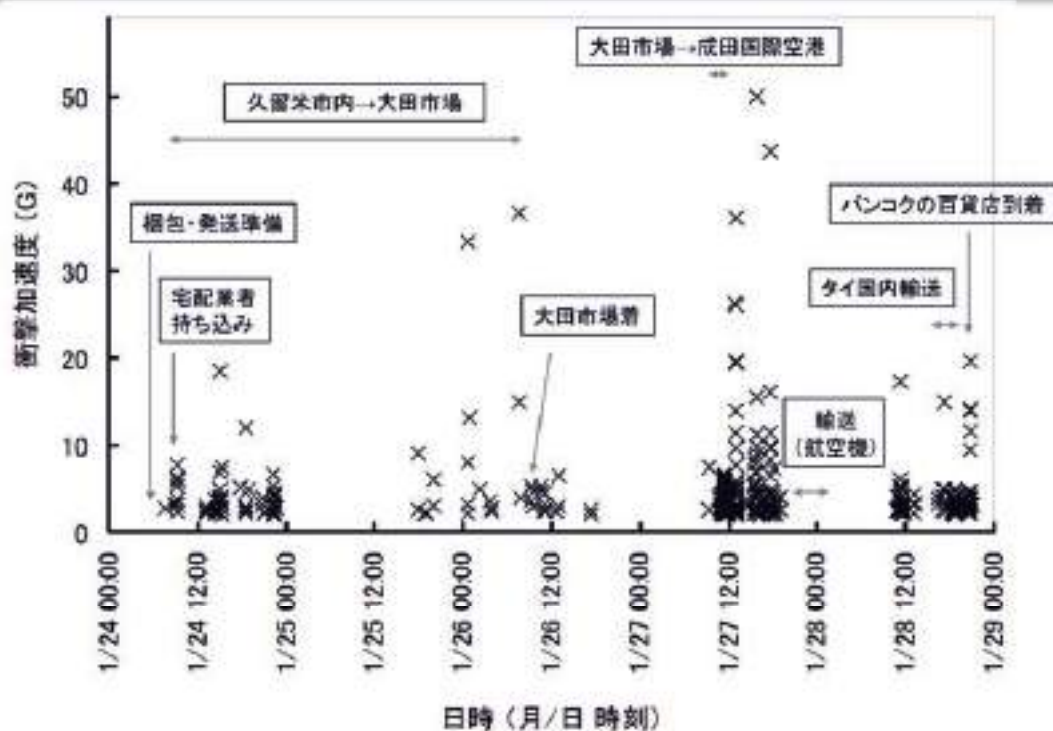
**流通中に発生する青果物の損傷程度
を予測して適正な包装設計を行うには**

- 1. 流通環境の解析**
- 2. 青果物の損傷特性**
- 3. 包装材料の緩衝性**

- ・ **できるだけ安く**
- ・ **できるだけ環境負荷を少なく**

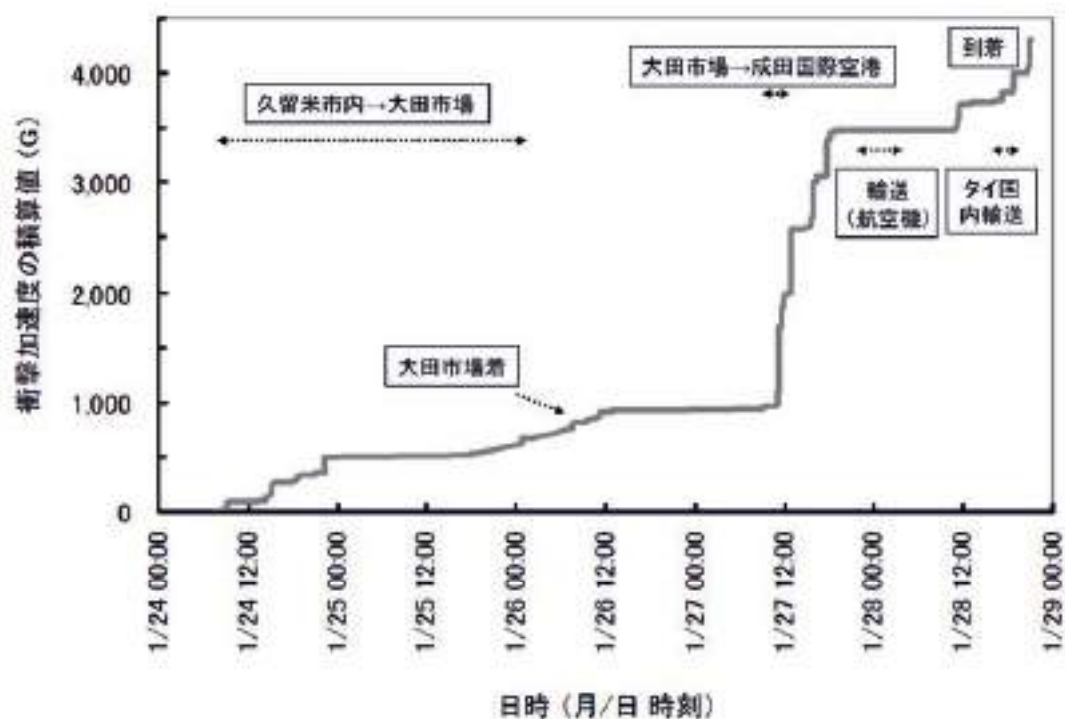
35

1. 流通環境の解析



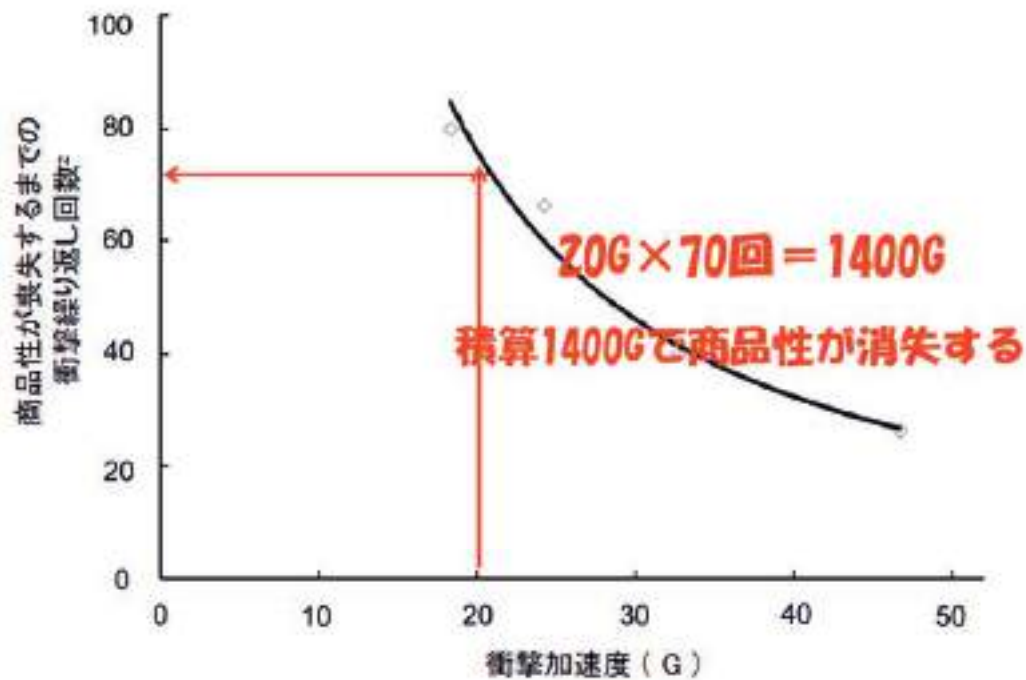
36

1. 流通環境の解析



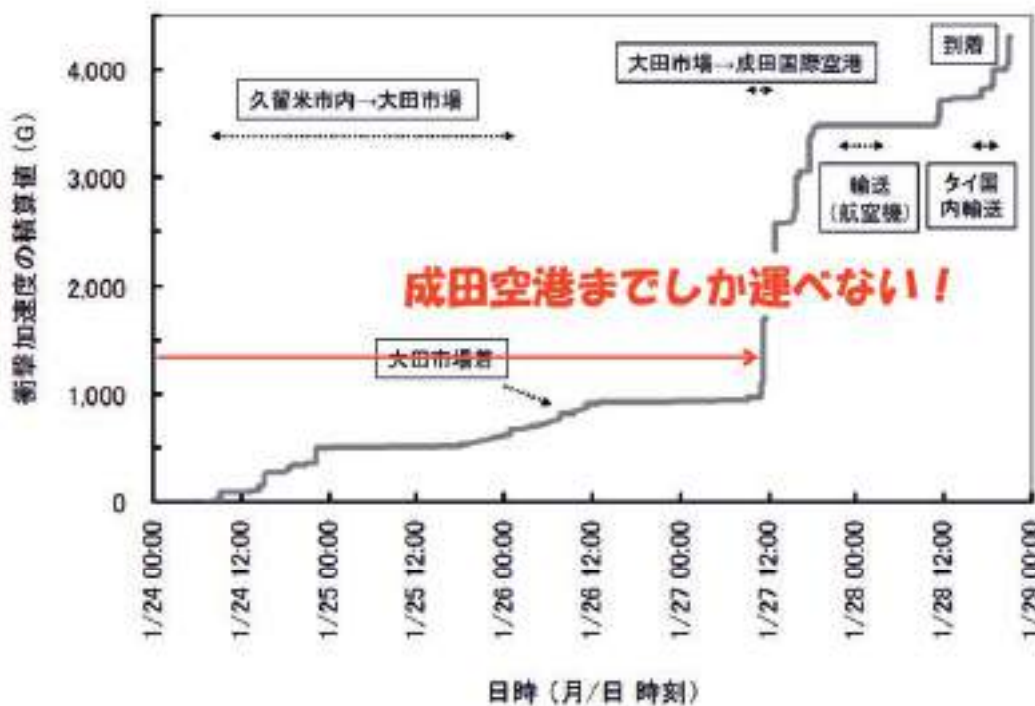
37

2. 青果物の損傷特性



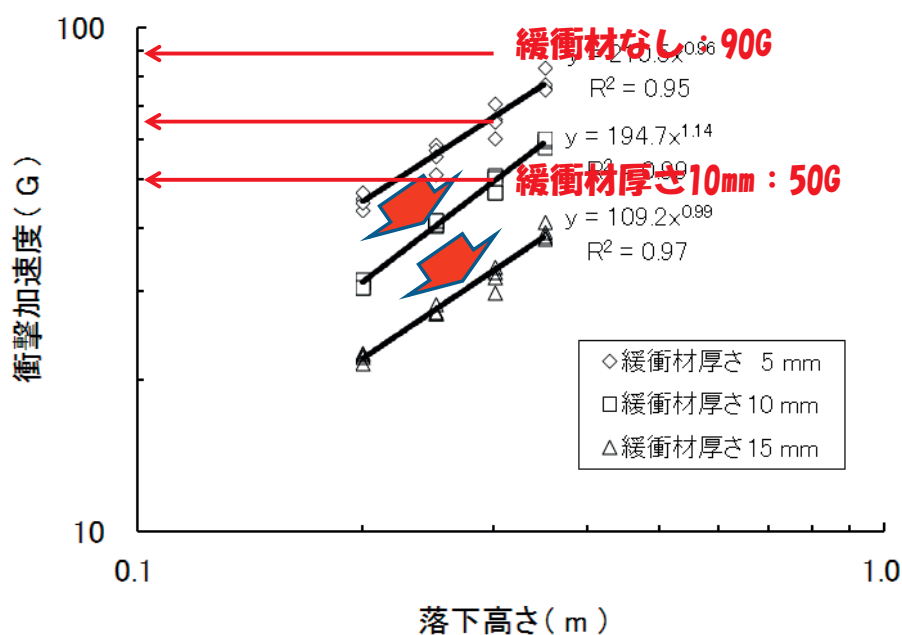
38

2. 青果物の損傷特性



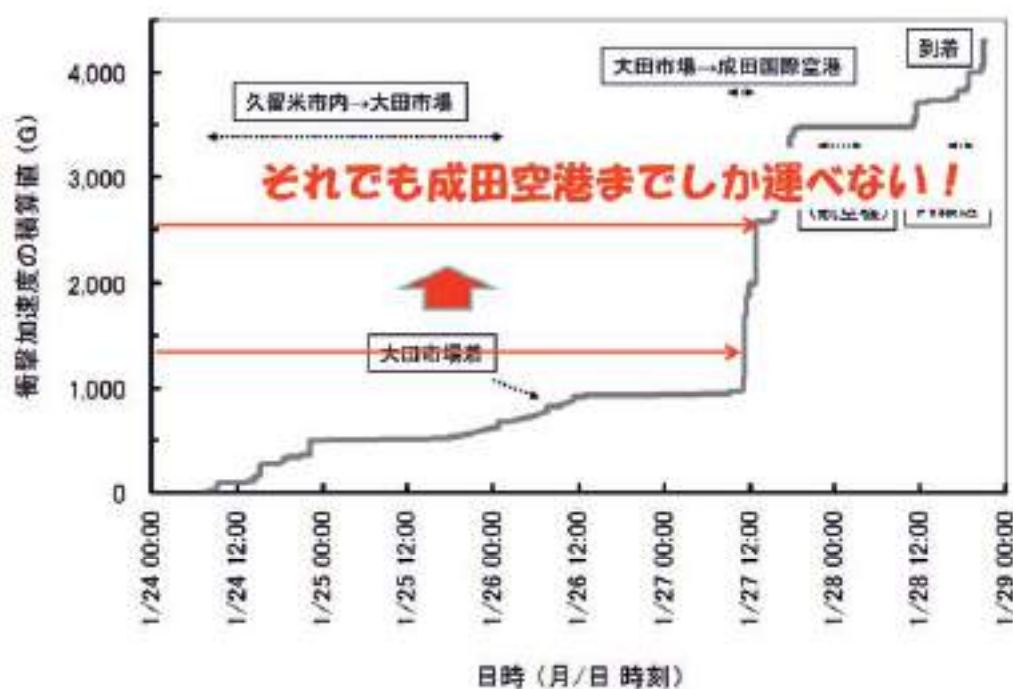
39

3. 包装材料の緩衝性



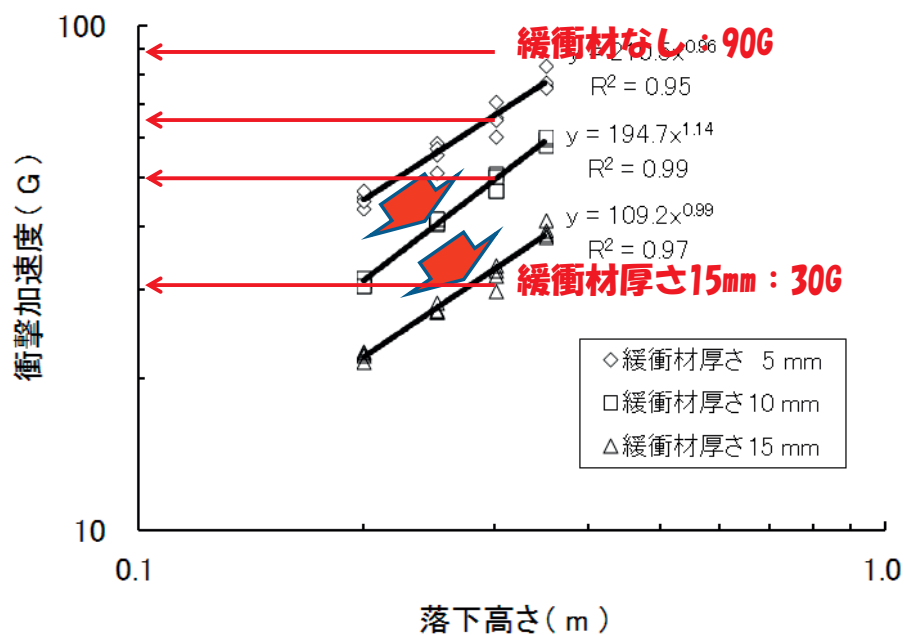
40

3. 包装材料の緩衝性



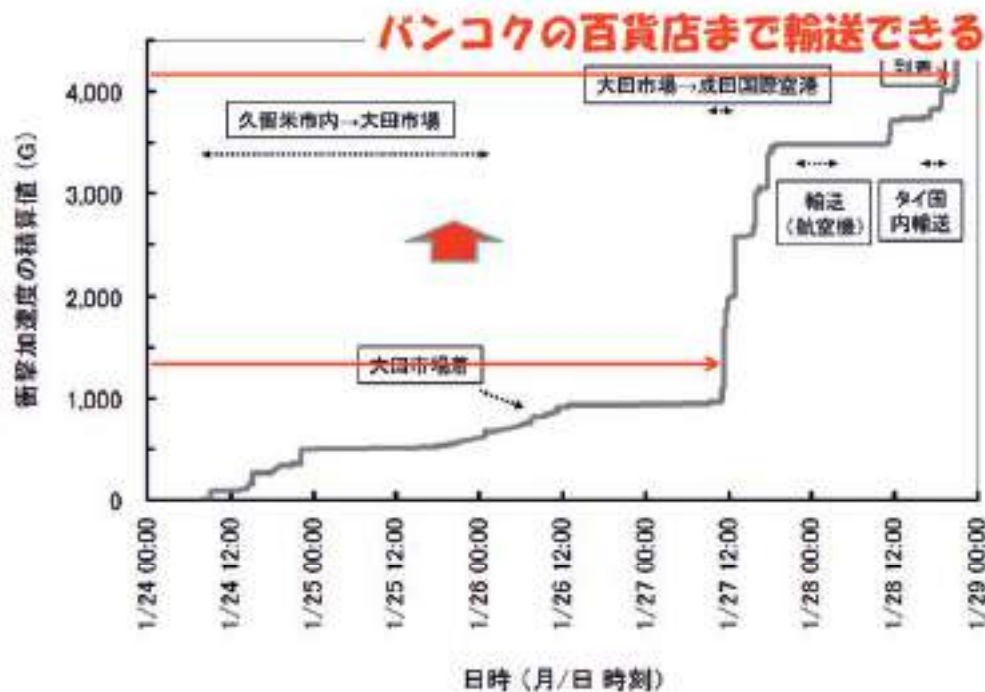
41

3. 包装材料の緩衝性



42

3. 包装材料の緩衝性



43

加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

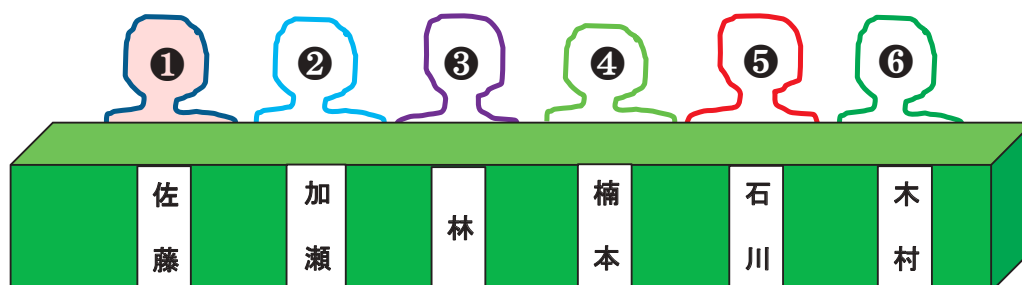
【パネルディスカッション(含む、質疑応答)】

●コーディネーター

- ① 農研機構 野菜花き研究部門 露地生産システム研究領域 領域長 佐藤 文生 氏

●パネラー

- ② 株式会社サラダクラブ 品質保証部 部長 加瀬 正彦 氏
③ 株式会社マクランサ 代表取締役 林 正史 氏
④ ZEROOCO株式会社 代表取締役社長 楠本 修二郎 氏
⑤ 農研機構 食品研究部門 主席研究員 石川 豊 氏
⑥ 野菜流通カット協議会 会長(株式会社K PRODUCE 取締役会長) 木村 幸雄



【メモ】

加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

【メ モ】

加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

【メ モ】

加工・業務用野菜の情報交換会セミナー

【メ モ】