

食のリスクコミュニケーション・フォーラム2021
惣菜の衛生管理に関するリスクコミュニケーション
2021年10月31日(日) 13:00-17:50

サラダ・惣菜の安全マネジメント

キューピー株式会社
品質保証本部
食品安全科学センター
宮下 隆

1. **会社紹介**
2. **サラダ・惣菜を取り巻く環境**
3. **食品安全の確保の考え方**
4. **「他山の石」とすべき食中毒事例**
5. **製造のポイント**



キューピーグループの特徴

内食・中食・外食に幅広く、深く展開
～赤ちゃんからお年寄りまで広く食品を提供～

内食

マヨネーズ
ドレッシング

ジャム パスタソース



中食

カット野菜
惣菜

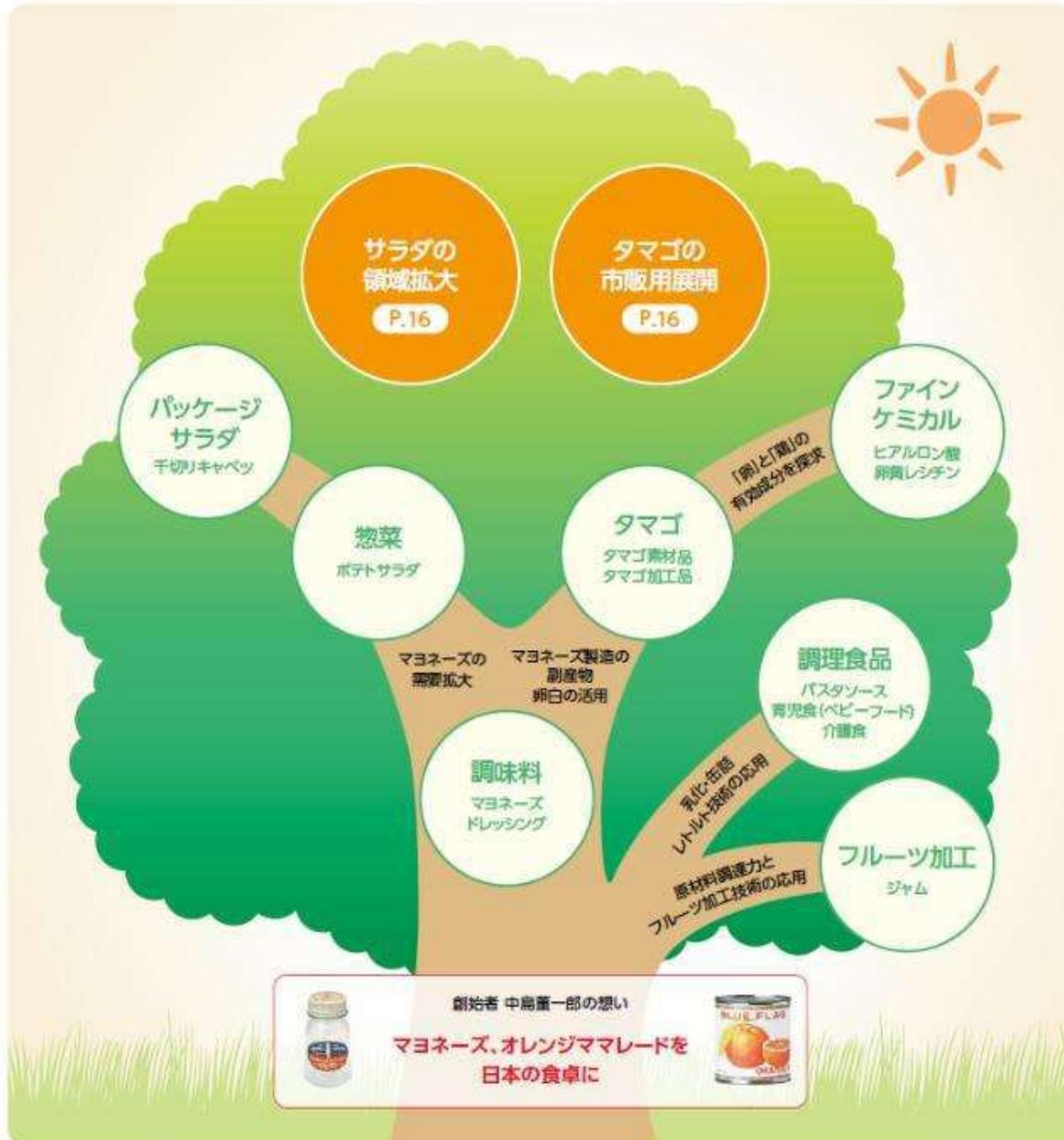


外食

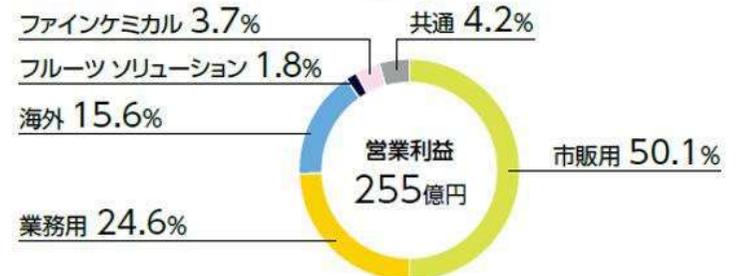
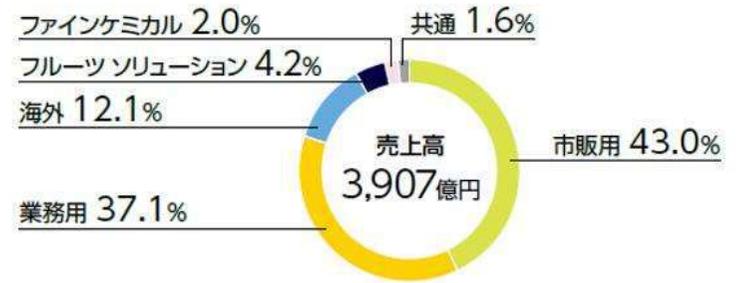
調味料
タマゴ製品
ソース類



キューピーグループの企業概要



2020年度 売上高・営業利益の構成比



※ 営業利益構成比は、全社費用61億円を除いて表記しています。
 ※ 物流事業を除いた週及適用後の数値を記載しています。

外部環境

専業主婦世帯と共働き世帯 1980年～2019年



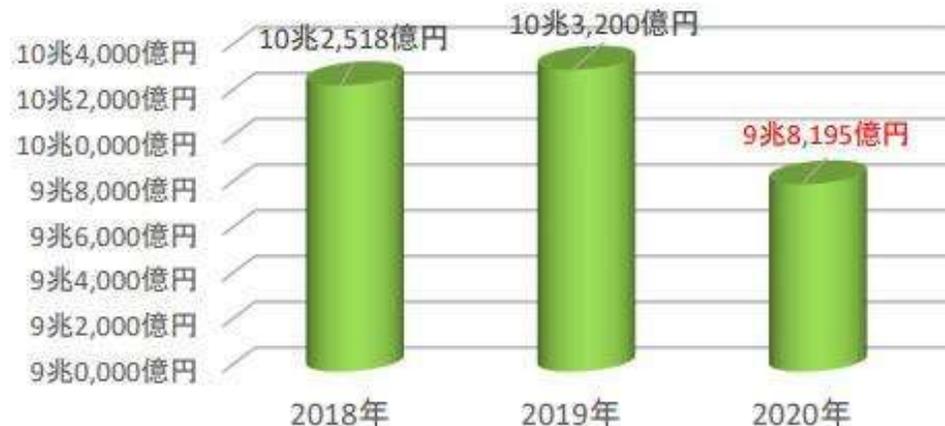
出典：厚生労働省 厚生労働白書、内閣府 男女共同参画白書、総務省 労働力調査特別調査、総務省 労働力調査（詳細集計）
<https://www.jil.go.jp/kokunai/statistics/timeseries/html/g0212.html>

惣菜の市場動向

1. 惣菜市場規模の推移

出展：惣菜白書（日本惣菜協会）

<https://www.nsouzai-kyoukai.or.jp/wp-content/uploads/hpb-media/hakusho2021-digest-2.pdf>



	2018年	2019年	2020年
惣菜市場規模	10兆2,518億円	10兆3,200億円	9兆8,195億円
対前年比	102.0%	100.7%	95.2%

惣菜市場規模は2017年に10兆円を突破
2020年は新型コロナウイルスの影響で4.8%減へ

※惣菜白書本誌では、2010年からの市場規模推移を見ることができます。

2. 「食」の市場規模と構成比推移

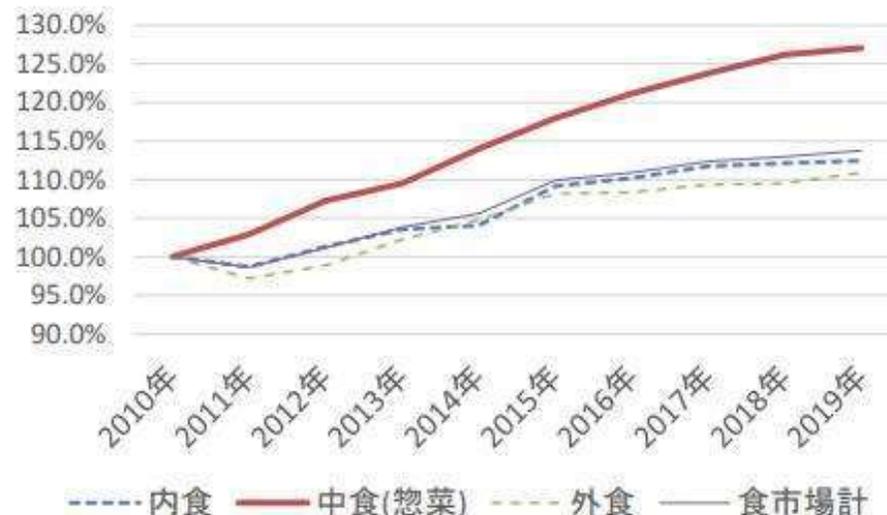
食市場全体の中でも特に惣菜市場の成長は著しく、10年前と比較すると**127%を超えて**きており、高齢化・核家族化・女性の社会進出などライフスタイルの変化を反映して、惣菜の利用が大きく増加していると考えられる。

	内食	中食(惣菜)	外食	食市場計
2010年	32兆521億円	8兆1,238億円	23兆4,887億円	63兆8,646億円
2019年*	36兆402億円	10兆3,200億円	26兆439億円	72兆4,041億円
10年-19年比	112.4%	127.1%	110.9%	113.7%

※発刊時点で2020年外食市場規模(7月頃)及び内閣府「国民経済計算」2020年分統計(12月頃)が未発表のため、2019年数値で比較しています

各分野堅調な中、中食(惣菜)市場が国内の食シーンをけん引してきた

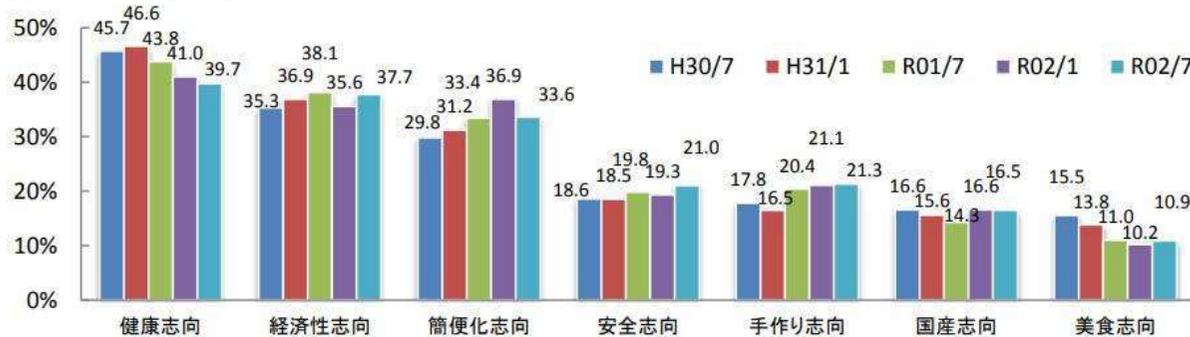
内食、中食(惣菜)、外食の市場規模推移(10年比) 単位:%



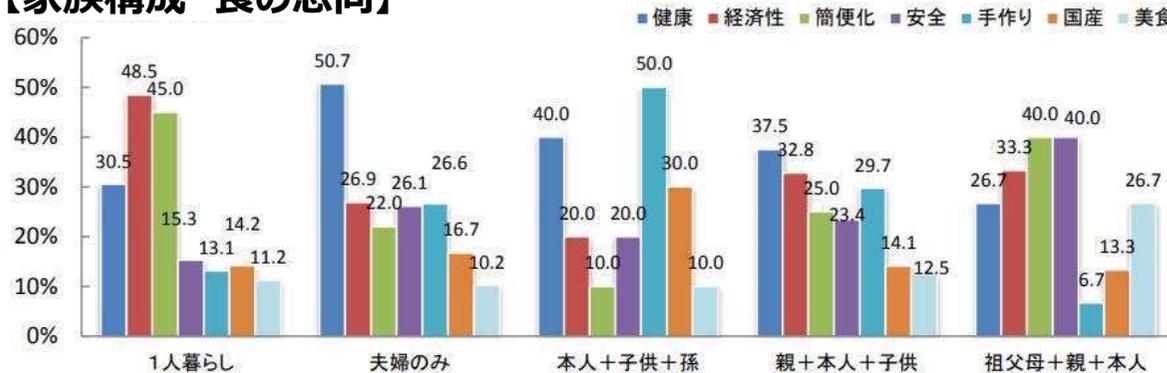
外部環境

日本政策金融公庫農林水産事業「令和2年7月消費者動向調査」

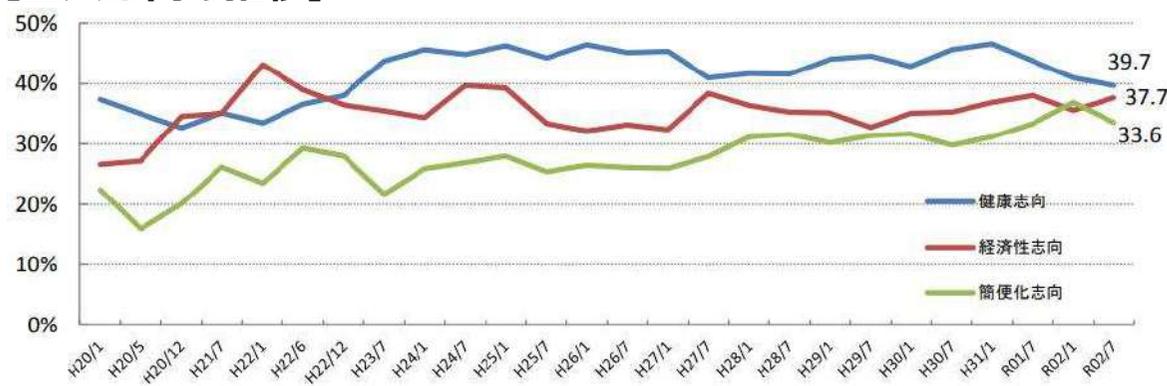
【食の志向の推移】



【家族構成 食の志向】



【三大志向の推移】



調査結果概要

- 新型コロナウイルス感染症拡大を受けて、25.8%の消費者が「食品の購入方法に変化が生じた」と回答した。

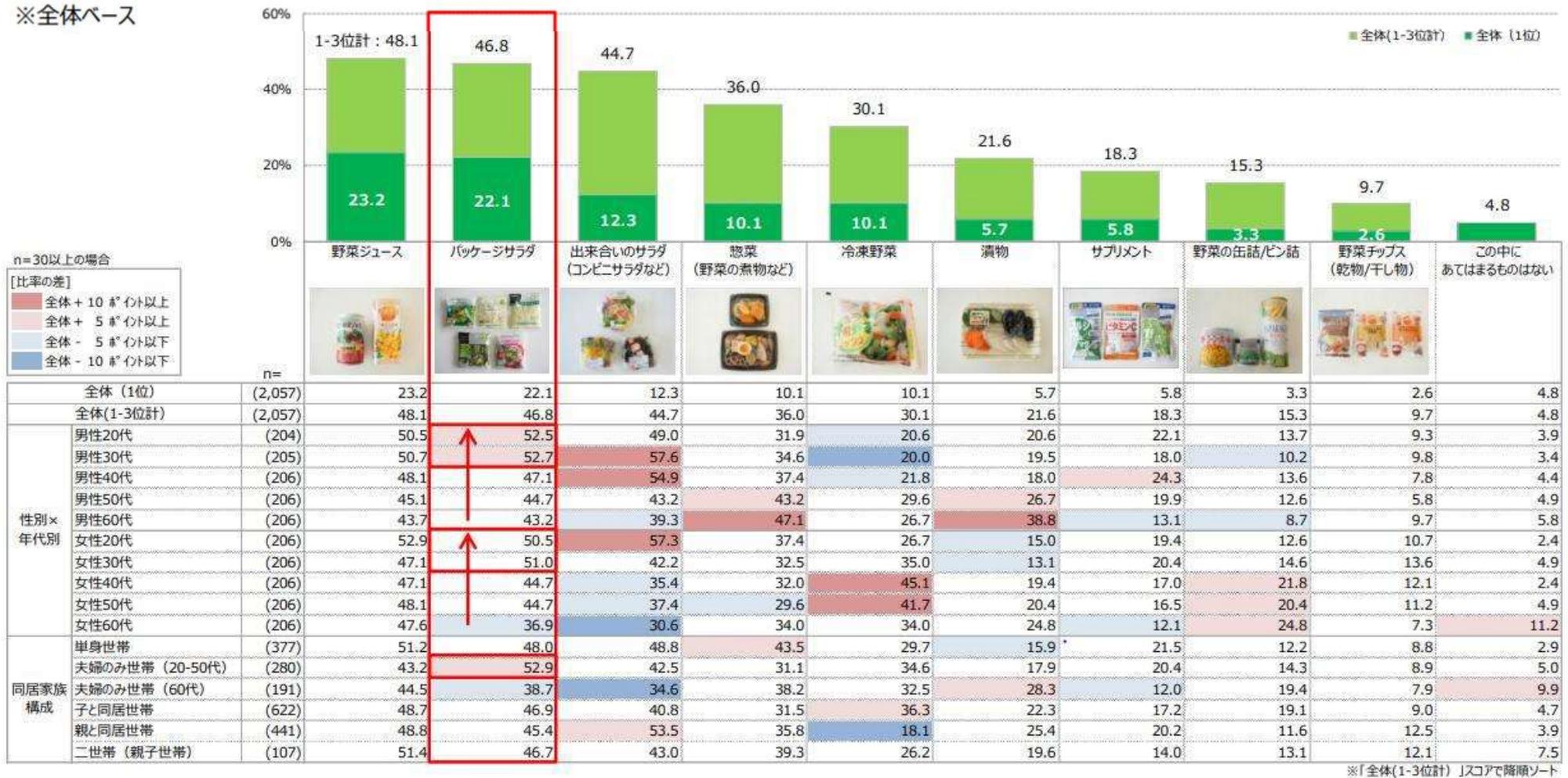
- 利用が増加した購入方法は、「インターネット購入」(38.0%) 「量販店・スーパー」(29.1%) 「テイクアウト」(27.3%)

- 食の志向は、前回に引き続き「健康志向」「経済性志向」「簡便化志向」が3大志向

- 3大志向の動きは、「健康志向」低下 「経済性志向」上昇 「簡便化志向」低下

野菜不足解消に利用したい商品

※全体ベース



※「全体(1-3位計)」スコアで降順ソート

- 野菜不足解消に利用したい商品を3位まで選んでもらった結果、1～3位の合計、1位ともに「パッケージサラダ」は「野菜ジュース」と同水準で上位。
- 1～3位の合計で見ると、男女ともに年代が若くなるほど「パッケージサラダ」の利用意向が高まっており、20代～30代では5割を超える。
- 夫婦のみ世帯（20-50代）は、全商品中「パッケージサラダ」を挙げる割合が最も高い。

食べる機会が多い野菜料理

※全体ベース



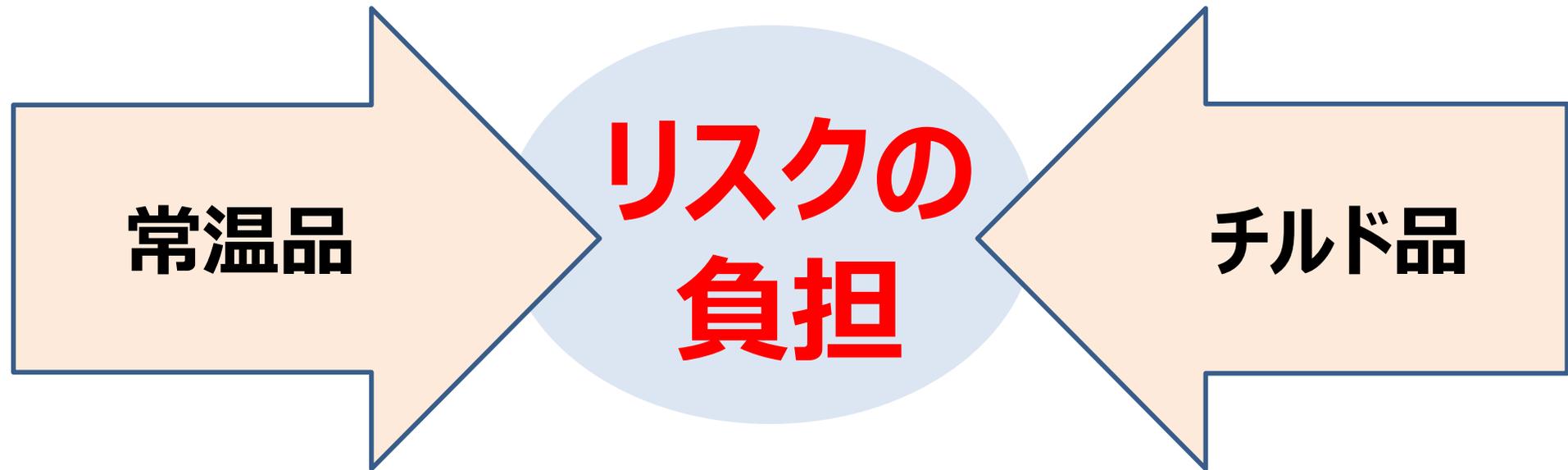
※「全体」スコアで降順ソート

自宅で食べる野菜がメインの料理は、「サラダ／生野菜」（70%）がトップ。次いで「炒め物」（63%）、「煮物」（45%）と続く。

「サラダ／生野菜」は、男性20代や単身世帯で食べる機会が少ない一方、男性60代は多め。

常温品とチルド品の違い

ある一定期間、品質を保持する点では同じ



メーカーが100%保証

メーカー・流通・販売・消費者
それぞれが要求事項（冷蔵）
を守ることで保証が成立

サラダ・惣菜の安全性確保の考え方

チルド商品

食品
添加物

加熱

未加熱

勘合容器

密封容器

勘合容器

密封容器

好気

好気
(含気)

嫌気
(無酸素)

好気

好気
(含気)

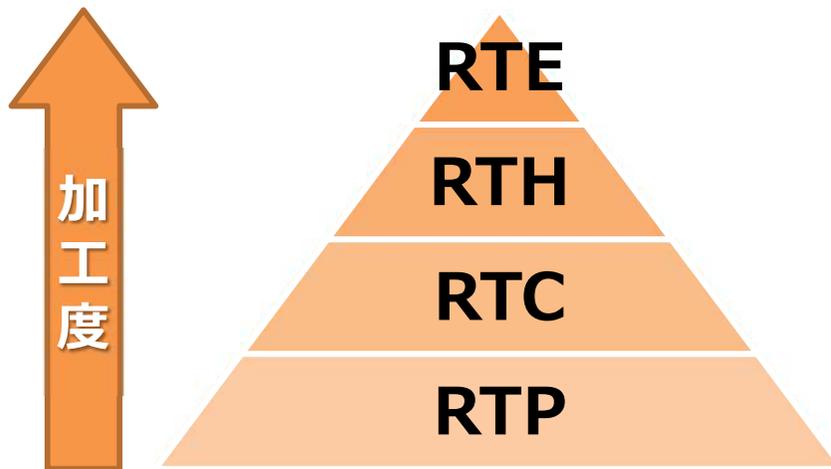
嫌気
(無酸素)

食中毒・腐敗

製品によって制御する指標菌が変わる

食品の加工度と保存温度

加工度 保尊温度	Mat 素材	RTP 半加工	RTC			RTH			RTE 即食
			F (フレッシュ)		C 加熱済	F (フレッシュ)		C 加熱済	
			Inパック	Outパック		Inパック	Outパック		
ホット (惣菜)									
常温 (惣菜)									
チルド	~3D								
	~1W								
	1W~								
冷凍									
乾燥品									



「RHE」 (Ready to Eat)

すぐに食べることができる商品

「RTH」 (Ready to Heat)

熱を通して食べられる状態にして販売すること
電子レンジで、温めるだけで食べられる状態

「RTC」 (Ready to Cook)

肉・魚・野菜などをすぐに加熱したりして料理ができるように、味付けや、下料理をして販売すること

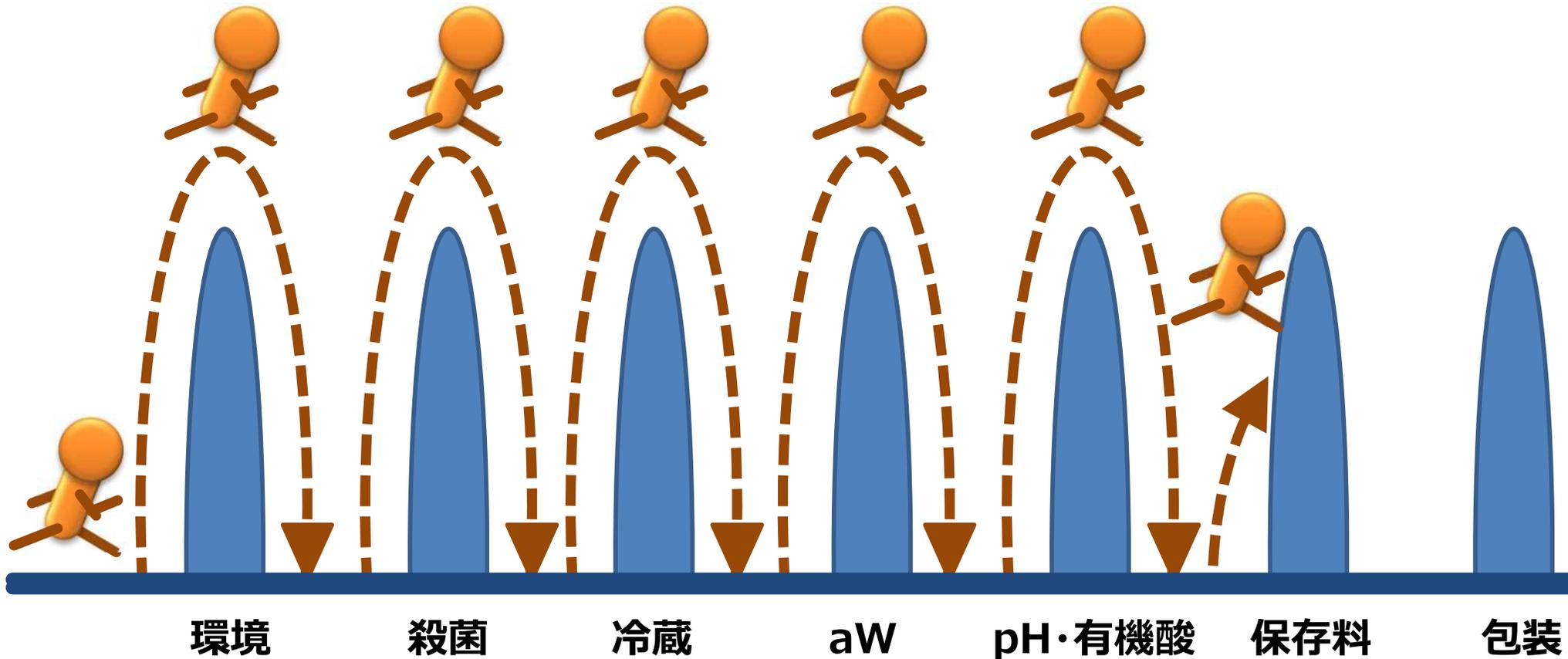
「RTP」 (Ready to Prepare)

料理するための食材の下ごしらえを準備している状態

そもそも、食品のハードル理論とは

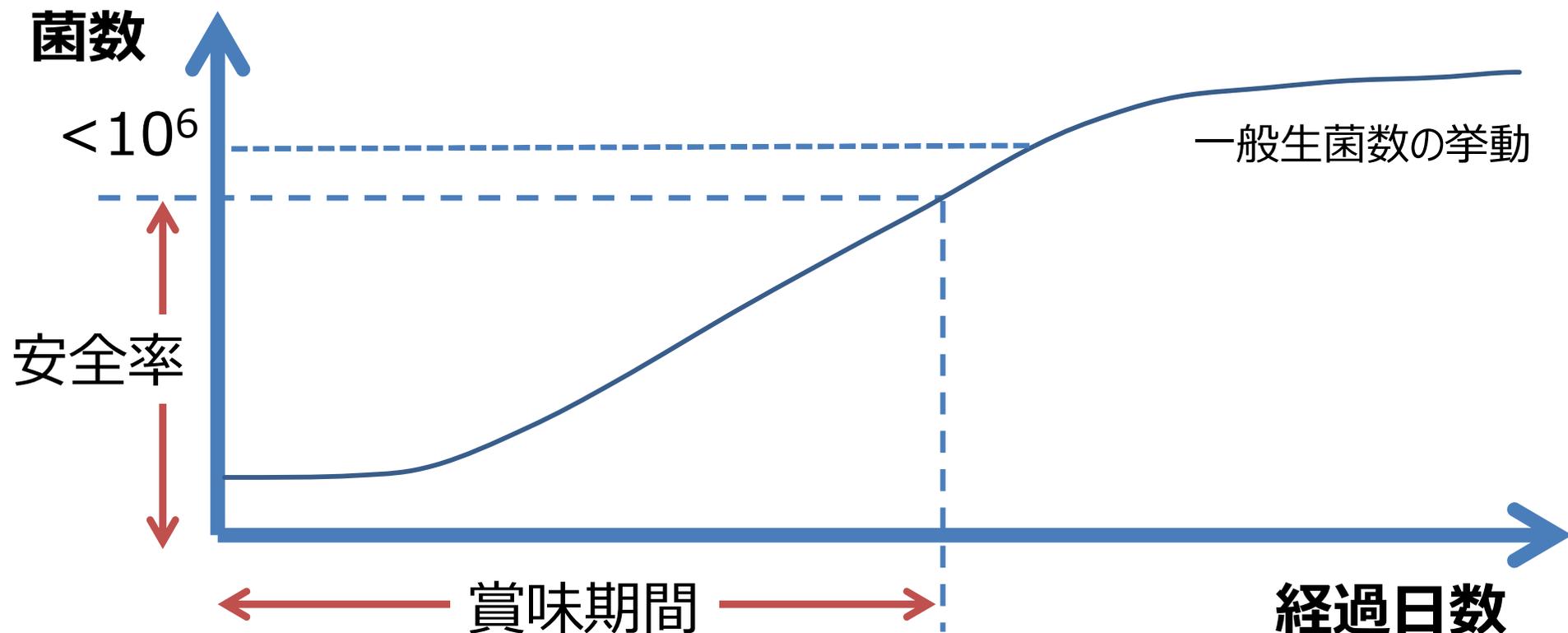
- ◆ドイツのLeistner博士によって1978年に提唱。
- ◆理論的には一つのハードルのみで微生物の発育を抑制することは可能であるが、ハードルを過酷な条件にする必要が発生する。
- ◆食品の場合は、風味や食感などが優先されることから、そのようなハードルにも限界がある。いくつかの微生物制御因子を組み合わせ、一つ一つのハードルを低く設定しても、効果的に微生物を抑制するというハードルテクノロジーへと発展した。
- ◆さらに微生物制御を達成するためには、以下の3点が重要。
 - 初発菌数の低減**
(原材料の選別、原材料の殺菌、製造工程の清浄化)
 - ハードル数の増加**
(微生物制御の因子の追加)
 - ハードルの高さの調整**
(殺菌条件、低温流通、低pH等の強化)

ハードル理論



- ◆微生物制御因子の各々を、陸上競技のハードルに例えている。
- ◆基本的にこれらを複数組み合わせせて（複合効果）、それぞれの物理的、化学的な条件を適切なものに設定することによって、食品に一次的あるいは二次的に汚染した微生物を制御する技術。
- ◆微生物は「陸上競技の選手」に見なされるが、本物の陸上競技とは異なり、**ハードルを飛び越されてはいけない。**

チルド食品の消費期間設定の考え方



課題

- ①安全率の係数
- ②賞味期間の延長
- ③使用方法逸脱時の安全性

賞味期間での保証項目例

- 安全性（**微生物**、産生物質等）
- おいしさ（味、香り、食感等）
- 安定性（色、粘度等の物性）

食中毒菌の発育温度

食中毒菌	発育温度			最短世代時間(分)
	最低	最高	至適	
リステリア	0	45	30-37	32
エルシニア	0	42	25-30	48
ボツリヌス	3.3	48	30-37	42
セレウス	4.0	55	30-40	-
腸炎ビブリオ	5.0	43	35-37	8
サルモネラ	5.2	49	35-43	25
黄色ブドウ球菌	6.7	48	35-39	34
大腸菌	7.0	46	35-40	27
コレラ	8.0	43	35-37	-
赤痢菌	10	40	35-37	29
ウエルツシュ	12	50	43-47	-
カンピロバクター	25	45	42-43	-

容器包装詰食品に対する ボツリヌス食中毒を防止するための5つの選択

<やっつける>

- ① 120℃・4分以上の加圧加熱殺菌

<増やさない>

- ② pH4.6以下
- ③ 水分活性 Aw0.94以下
- ④ 10℃以下の冷蔵流通
- ⑤ 当該食品へのボツリヌス菌接種試験の実施

生食用野菜の食中毒菌の汚染実態調査結果

腸管出血性大腸菌及びサルモネラの生食用野菜からの検出状況

H19年、H20年におけるレタス、キャベツ、ねぎ、トマト及びきゅうりのいずれの試料からも、腸管出血性大腸菌、サルモネラは検出されなかった。しかし糞便汚染の指標とされている大腸菌は、一部の試料から検出された。

調査対象作物	調査期間	調査点数	菌検出点数(括弧内は検出割合(%))			
			腸管出血性大腸菌		サルモネラ属菌	大腸菌
			O157	O26		
レタス	H19.8-9	840	0	0	-	28 (3.3)
キャベツ	H19.8-10	425	0	0	-	1 (0.2)
ねぎ(緑)	H20.5-11	480	0	0	-	1 (0.2)
ねぎ(白)		480	0	0	-	7 (1.5)
トマト	H20.6-11	499	0	0	0	3 (0.6)
きゅうり	H20.5-10	683	0	0	0	27 (4.0)

生食用野菜の食中毒菌の汚染実態調査結果

生食用野菜を採取したほ場の土壌及び水における大腸菌の検出状況

- * ほ場の土や水の一部の試料から大腸菌が検出された。
- * ほ場の土や水から大腸菌が検出されること、野菜から大腸菌が検出されることの間に関連は認められなかった。
- * 腸管出血性大腸菌(O157、O26)及びサルモネラの調査は、生食用野菜から検出されなかったため、実施しなかった。

調査対象ほ場	土壌		水	
	調査点数	大腸菌検出点数(括弧内は検出割合(%))	調査点数	大腸菌検出点数(括弧内は検出割合(%))
レタス	420	11 (2.6)	-	-
キャベツ	425	19 (4.5)	-	-
ねぎ	480	71 (15)	478	21 (4.4)
トマト	499	29 (5.8)	499	99 (20)
きゅうり	682	59 (8.7)	683	100 (15)

食中毒菌汚染実態調査結果（厚生労働省）

厚生労働省食中毒汚染実態調査 平成10-23より作成

市販野菜 18260検体のうち
14検体(0.08%)がサルモネラ
陽性

大腸菌陽性検体(12%)から
腸管出血性大腸菌O157、
O26は検出されていない

品目	検体数	大腸菌 検出数	大腸菌 陽性率(%)
カット野菜	2,055	138	7
かいわれ	1,960	239	12
もやし	1,880	604	32
レタス	1,788	122	7
きゅうり	1,610	239	7
漬け物野菜	1,192	804	7
漬け物	1,157	122	11
みつば	1,124	349	31
トマト	723	24	3
ミニトマト	502	10	2
ほうれんそう	470	75	16
アルファルファ	448	61	14
ダイコン	370	29	8
長ネギ	353	27	8
ニンジン	317	14	4
キャベツ	280	21	8
タマネギ	209	1	0
ナス	141	15	6
水菜	101	10	15
スプラウト	79	9	13
サラダ菜	69	2	13
はくさい	35	2	6
ブロッコリースプラウト	34	2	6
その他	1,365	131	10
合計	18,260	2214	12



発症菌量：100個以下

極めて少ない菌量で発症するという事は、

- ・ほんの少しの不注意
- ・加熱（殺菌）不足
- ・器具類・手指の洗浄不足 など

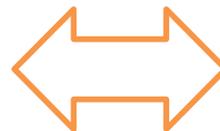
よる二次汚染などで食中毒が発生する可能性が高くなります。



生産現場の衛生管理を
しっかり行う必要がある

カット野菜における「規格基準」

EUにおける微生物基準



日本

店頭販売時

食品分類	対象微生物	規格基準	
発芽後種子	サルモネラ	m=0/25g	n=5 c=0
カットフルーツ ・カット野菜	サルモネラ		
スプラウト	腸管出血性大腸菌 6 血清型		

当該食品に特化した微生物規格基準や衛生規範等は示されていない

製造工程終点

食品分類	対象微生物	規格基準	
カットフルーツ ・カット野菜	大腸菌	m=100 M=10,000	n=5 c=2



n = 1ロットからランダムに取り出される検体の個数(規格を満たさなければならない検体数)

c = ロットを合格とするのに許される不良検体の個数合格判定個数(mを超えてもよい検体の数)

m = 基準値(菌数限度 1gあたりの菌数や25gあたりの陰性)

M = 条件付き合格と判定する基準となる菌数限度(それ以上の菌数を認めた場合は不合格)

カット野菜の安全性に関する研究（1/6）

2018年度防菌防黴学会にて発表

カット野菜における細菌汚染実態調査について

○牧野 有希^{1,2}、山本 詩織¹、関 享子^{1,2}、大河内 美穂³、宮下 隆³、朝倉 宏¹
(¹国衛研・食品衛生管理部、²日本食品検査、³キユーピー（株）品質保証本部)

近年、食生活の変化等により、利便性の高いカット野菜の需要が高まっている。しかしながら、こうした喫食前非加熱食品は微生物汚染があった際に直接的な健康影響をもたらす可能性があり、実際に野菜サラダの喫食等を介した食中毒も散見される。

海外では当該食品に対し微生物規格基準を設定する国もあるが、国内では当該食品に特化した微生物規格基準や衛生規範等は示されていない。

本研究では、市販カット野菜の製造及び販売段階での微生物学的品質を明らかにするため、以下2点について調査した。

- ①市販カット野菜製品の衛生指標菌検出状況
- ②当該製品の製造工程を通じた細菌動態

カット野菜の安全性に関する研究（6/6）

- ・市販製品の腸内細菌科菌群数及び大腸菌群数は販売施設別に大きな差異が認められ、流通販売時の温度管理に関する知見の集積が必要と思われた。
- ・製品構成菌叢には腸内細菌科菌群及び大腸菌群に含まれる植物性または環境由来常在細菌属が優勢菌叢として認められたが、**大腸菌等は陰性**であり、**衛生状況を反映しうる衛生指標菌の設定が必要**と考えられる。
- ・製造工程管理の適切性は当該製品の衛生確保に有効であることが示された。

より詳細な殺菌条件の提示はHACCP導入支援に資すると思われる。

本研究は、厚生労働科学研究費補助金「小規模事業者におけるHACCP導入支援に関する研究」の一部として実施

1. 会社紹介
2. サラダ・惣菜を取り巻く環境
3. 食品安全の確保の考え方
4. 「他山の石」とすべき食中毒事例
5. 製造のポイント



野菜が原因となった食中毒事故

岩見沢給食食中毒

発生日 : 2011年2月
発生地域 : 北海道岩見沢市
原因菌 : *Salmonella Enteritidis*
被害者 : 発症1,522名、死者0名
(発症率55.2%)

原因食材 : 給食のブロッコリーサラダ
発生原因 : ブロッコリー、ニンジン茹でた施設の回転釜の
底部よりサルモネラを検出。

原因は、器具等の洗浄不足、殺菌不足、交差汚染（隣で肉の調理）、調理～喫食までの保管温度と時間が考えられる。



野菜が原因となった食中毒事故

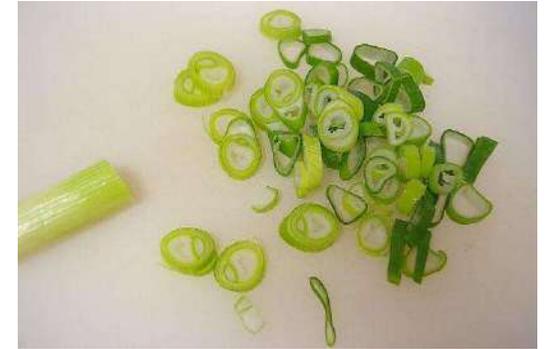
カットキャベツ食中毒



- 発生日 : 2011年6月
- 発生地域 : 富山、石川
- 原因菌 : **腸管出血性大腸菌O26**
- 被害者 : 発症17名、死者0名
- 原因食材 : 千切りキャベツ
- 発生原因 : 弁当に盛り付けられていた千切りキャベツが原因となり食中毒が発生。
カットキャベツ製造会社で加工・殺菌した後、袋詰めにして飲食店と給食センターに出荷。
両施設で喫食した19名が腹痛や下痢などを発症。**詳細は不明**

野菜が原因となった食中毒事故

カットネギ食中毒



- 発生日 : 2011年9月
- 発生地域 : 東京、神奈川、山梨、長野
- 原因菌 : 腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) O148
- 被害者 : 発症479名、死者0名
- 原因食材 : 生食用 長ネギ小口切り
- 発生原因 : 大量調理施設衛生管理マニュアルでは塩素濃度200ppm×5分間、100ppm×10分間と定められているが、原因食品の工場では、塩素濃度150ppm×10分間ほど浸けていた。実際の殺菌液の塩素濃度は25ppm程度であり殺菌効果はほとんど無い状態であった。

野菜が原因となった食中毒事故

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**



想定される原因

野菜の洗浄・殺菌不足？

従事者が健康保菌者（手洗い不足）？

漬け物工場が環境が汚染？

製造中や製品中での増殖？

野菜が原因となった食中毒事故

野菜サラダ食中毒



- 発生日 : 2013年4月
- 発生地域 : 東京都
- 原因菌 : *Yersinia enterocolitica* O8
- 被害者 : 発症54名、死者0名
- 原因食材 : 野菜サラダ
- 発生原因 : 予備校の寮での夕食「ポークハムカツ付合せの野菜サラダ(検食)」からエルシニアを検出。
同品を喫食した調理従事者2名からも検出
→ 施設調査から、豚肉を扱った器具を介してサラダに二次汚染された可能性が高い

野菜が原因となった食中毒事故

冷やしキュウリ食中毒



発生日 : 2014年8月
発生地域 : 静岡
原因菌 : 腸管出血性大腸菌O157
被害者 : 発症510名、死者0名（入院114名）
原因食材 : 花火大会露店 冷やしキュウリ
発生原因 : 原因不明

- ・原料の可能性は低い
- ・使用器具の汚染については断定できない
- ・従事者のハンドリングは問題なし
- ・健康保菌者1名

野菜が原因となった食中毒事故

生サラダ食中毒



- 発生日 : 2014年9月
発生地域 : 東京都8区、2県
原因菌 : 腸チフス
被害者 : 発症18名、死者0名（無症状病原体保有者1名）
原因食材 : 生サラダ
発生原因 : カレーを中心とした料理または弁当を喫食した
- ①共通食材 生サラダ
 - ②施設内に手洗設備・手指消毒装置は無し
 - ③調理従事者 チフス菌の無症状病原体保有者
- 原因食品は、無症状病原体保有者によって二次汚染を受けた未加熱のサラダと推定

野菜が原因となった食中毒事故

キュウリゆかり和え食中毒

- 発生日 : 2016年8月
- 発生地域 : 東京都、千葉県
- 原因菌 : **腸管出血性大腸菌O157**
- 被害者 : 発症84名、死者10名
- 原因食材 : キュウリのゆかり和え
- 発生原因 : 高齢者施設での調理において、
きゅうりを流水で洗浄したのみで調理を行った
事業所のみで発症。
→ 食材の洗浄と殺菌が不十分であったため
発生したと推察される



野菜が原因となった食中毒事故

ポテトサラダ食中毒

発生日 : 2017年9月
発生地域 : 群馬県、埼玉県
原因菌 : 腸管出血性大腸菌O157
被害者 : 発症20名、死者1名
原因食材 : ポテトサラダ
発生原因 : 原因不明



想定される原因

- ・原料の洗浄・殺菌不足？
- ・従事者が健康保菌者（手洗い不足）？
- ・生肉からの二次汚染？
- ・店舗でのトングの取り扱い？？？

野菜が原因となった食中毒事故

サンチュ食中毒



- 発生日 : 2018年5月
- 発生地域 : 埼玉県、東京都、茨城県、福島県
- 原因菌 : **腸管出血性大腸菌 O157:H7 (VT1、2)**
- 被害者 : 20名 (9事例)
- 原因食材 : サンチュ
- 発生原因 : サンチュを提供された9件の事案で遺伝子型が同一。患者の喫食状況調査、検食の検査結果等から、同一の生産業者から出荷されたサンチュが汚染原因と疑われたため、厚生労働省は千葉県を通じ当該生産者に対し、出荷自粛、自主回収の要請を行い事案の公表を行った。

野菜が原因となった食中毒事故

チルド惣菜食中毒

- 発生日 : 2021年7月
発生地域 : 熊本県
原因菌 : ボツリヌス
被害者 : 4名 (1家族)
原因食材 : チルド惣菜または白米
発生原因 : 家族にてチルド惣菜と白米を喫食した。



行政からの情報であるが、
残品等がないため、原因特定に至らず。
しかし、チルド惣菜は、常温に置かれ賞味期間も
過ぎており、膨張していたとの情報あり。
チルド惣菜が原因であった可能性が高い。

生食用カット果実・野菜に関する付属書

READY-TO-EAT FRESH PRE-CUT FRUITS AND VEGETABLE

序論

生鮮果実・野菜の健康への有用性は、様々な種類の調理済み食品(ready-to eat foods)の有用性に対する消費者の継続的関心とも一緒になって、カット果実・野菜の人気の増大に寄与してきた。外食、家庭食の両方において、カット果実・野菜の利便性と消費量が増大したことにより、これらの食品の調製が、消費される地点から食品加工業者または小売業者に移っている。**加工現場において適切な衛生手順が製造環境にない場合、加工食品は病原微生物による汚染の可能性が高まる。病原微生物が生存または増殖する可能性は、生鮮カット果実・野菜の高水分及び高栄養分、病原菌消毒プロセスの欠如、並びに加工、貯蔵、輸送及び小売陳列中の温度不管理の結果により増大する。**

生鮮果実・野菜に関連した病原微生物には、サルモネラ、赤痢、病原性大腸菌、リステリア、小型球形ウイルス、A型肝炎ウイルス、及びサイクロスポラ等の寄生虫が含まれる。これらの病原微生物のあるものは農業環境と関連しており、あるものは感染作業者または汚染水に関連している。病原微生物は、生存または増殖する能力を持っているので、カット果実・野菜業界は優良な衛生的規範に従って、当該製品の微生物的安全を確保することが重要である。

序論

1. 目的

2. 範囲、使用及び定義

2.1 範囲

2.2 使用

2.3 定義

3. 生産

4. 施設：設計及び設備

4.4 設備

4.4.2 排水及び廃棄物処理

5. 操業の管理

5.1 食品危害の管理

5.2 管理システムの主要な側面

5.2.2 具体的なプロセス工程

5.2.2.1 原料の受け入れ及び検査

5.2.2.2 加工前の原料の調製

5.2.2.3 洗浄及び微生物的汚染除去

5.2.2.4 生鮮果実・野菜の前冷却

5.2.2.5 裁断、薄切り、千切り等及び カット過程

5.2.2.6 裁断、薄切り、千切り等及び カット過程後の洗浄

5.2.2.7 冷蔵

5.7 文書及び記録

5.8 リコール手順

6. 施設：保守及び衛生

7. 施設：身体の衛生

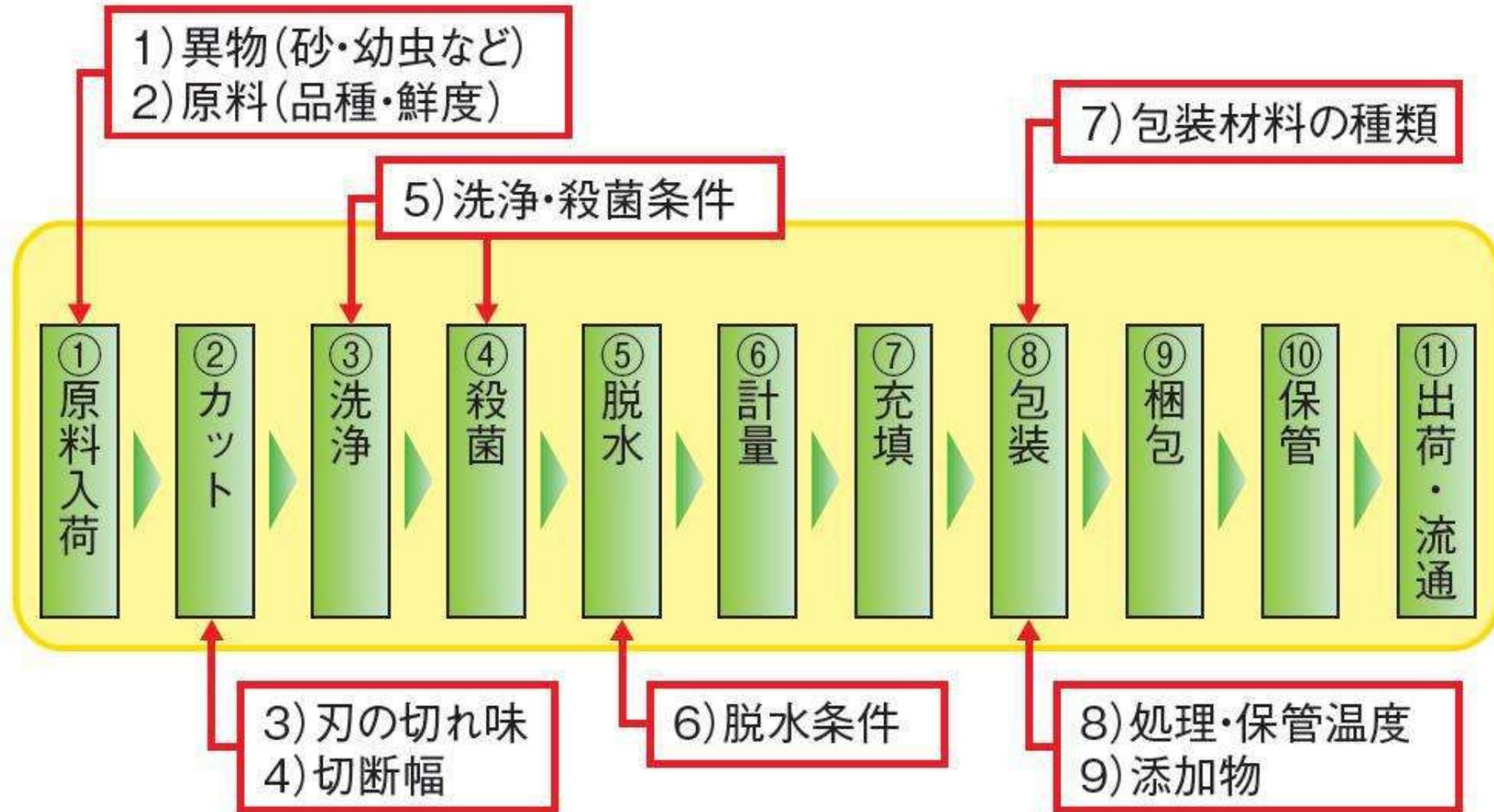
8. 輸送

9. 製品情報及び消費者の意識

10. 訓練

10.1 訓練プログラム

カット野菜の一般的な工程と品質に影響を与える因子

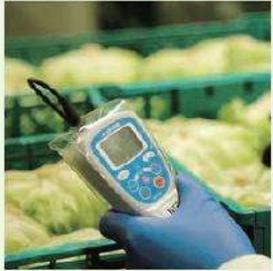


資料：筆者作成

注：9因子は、大田英明：「青果物・花き鮮度管理ハンドブック（カット野菜・果実の鮮度保持）」による

出展：藤村、2016年7月、野菜情報

カット野菜の製造工程



1

原料受け入れ

野菜は、産地から冷蔵車で運ばれます。入庫時に原料の品位、品温を確認して、受け入れます。受け入れ基準を満たさない野菜はここで返品されます。



2

原料処理

外葉等、食用に適さない部分をトリミングし、野菜を食べやすい大きさにカットします。
※取り除かれた部分は、肥料にリサイクルされます。



3

目視検査

カットされた野菜をコンベアーに流し、野菜の品位やカットサイズ等、最終的には、人の目でチェックを行います。



4

洗浄・脱水

野菜の品位が損なわれないよう、適切な方法で冷水による洗浄をしています。洗浄後、遠心脱水機で余分な水分を取り除きます。



5

充填・包装

数種類の野菜を配合したサラダは袋やトレーに充填・包装していきます。使用する野菜の産地は加工年月日、消費期限と同時にコンピューターで管理され、パッケージに印字されます。



6

箱詰め

包装された商品を1つ1つ確認しながら、箱詰めします。

7

出荷



食卓に、もっと。

サラダクラブ

SALAD CLUB

新工場稼働 2009年3月
製品数 55アイテム
生産数量 120,000パック/日
生産拠点 関東・信越・東北エリア
(東京一部・千葉・埼玉・茨城・群馬・栃木・長野・新潟・福島)



カット野菜の特徴 「新鮮さ」

野菜は収穫直後から品質劣化が始まるため、品質劣化スピードをいかに遅らせるかが重要。

→ 品質向上のポイント

- ① 原料
- ② 温度
- ③ 製造工程

品質向上のポイント ①原料

鮮度の良い原料を用いることが、
良質な製品を製造するうえで
最も重要なファクター

例えば、レタスの場合

原料収穫時やトラックに積載する際に物理的衝撃を受けると
数日後に切り口が褐変しやすいという品質劣化につながる。



収穫時の野菜のやさしい取り扱いや
低温管理、迅速な原料流通が、
カット野菜の製造に欠かせない。



品質向上のポイント ②温度

かつと野菜の品質（微生物、風味、外観）
コントロールは10℃以下が望ましい。
低温管理は鮮度保持の最も重要なポイント

野菜は収穫直後より、生命維持のために自己栄養分の消費を開始し、鮮度劣化が始まる。
流通温度が高いとその劣化スピードは速くなる。



**低温流通させることは、
品質の安定化、微生物制御にもつながり、
食中毒リスクも低減される。**

カット野菜の鮮度保持における
製造工程のポイント

(1) 殺菌

(2) カット

(3) 包装

(1) 殺菌

殺菌工程における鮮度保持のポイント

- ・野菜へのダメージを減らす
→ 適切な濃度と時間

<殺菌工程での課題>

- ・微生物を完全に除去できないため、野菜へのダメージとのバランスが必要
→ 殺菌の薬液の濃度が濃すぎると野菜の細胞に対してダメージを与えてしまい、逆に、野菜の品質劣化が進むと同時に、野菜自体の生命力が劣化し、微生物増殖スピードが上がってしまう。

殺菌剤の比較

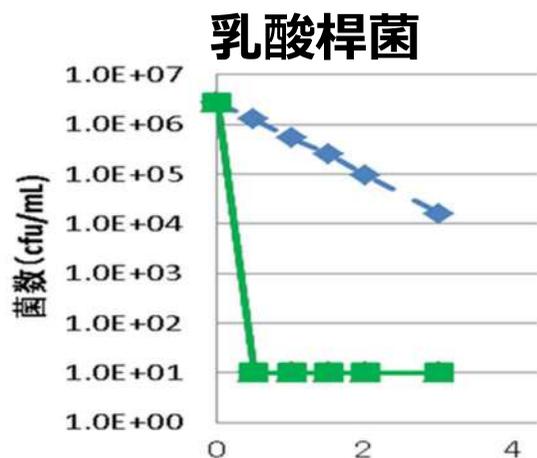
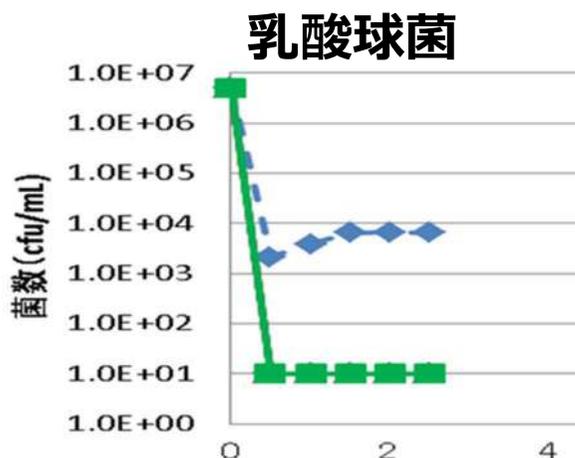
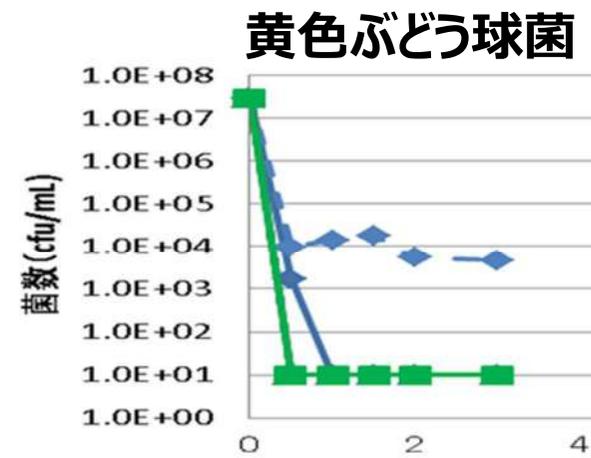
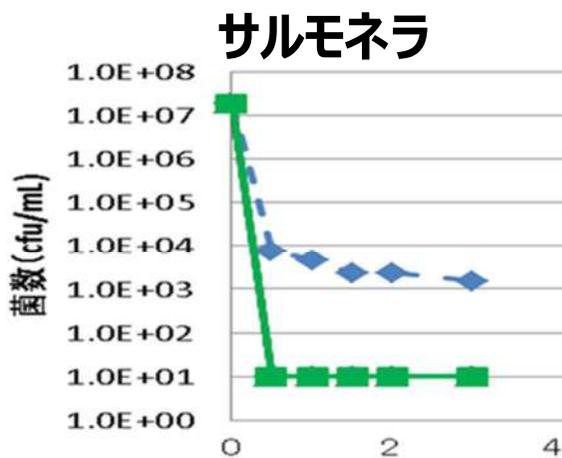
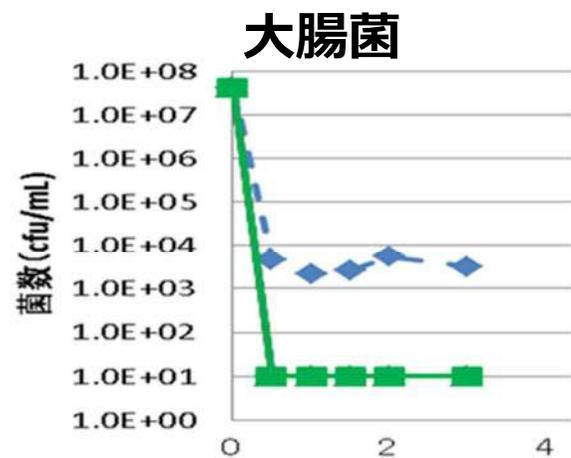
項目	強酸性 電解水	微酸性 電解水	次亜塩 素酸Na	過酢酸	オゾン 水	食酢	アル コール
殺菌	○	○	△	○	○	○	△
対ウイルス	○	○	○	○	○	△	△
安定性	×	○	○	○	×	○	○
食品添加物	○	○	○	○	○	食品	○
トリハロメタン	○	○	×	○	○	○	○
有毒ガス	×	○	○	×	×	○	△
塩の析出	×	○	×	○	○	○	○
腐食性	△	○	△	△	×	△	△
濃度管理	○	○	○	△	×	○	○
コスト	△	△	○	△	△	△	△

酸性電解水について

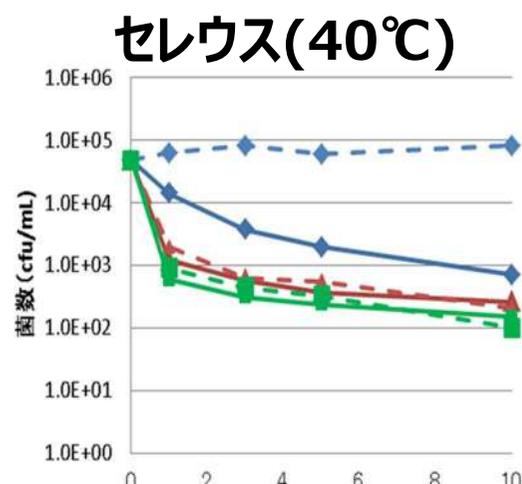
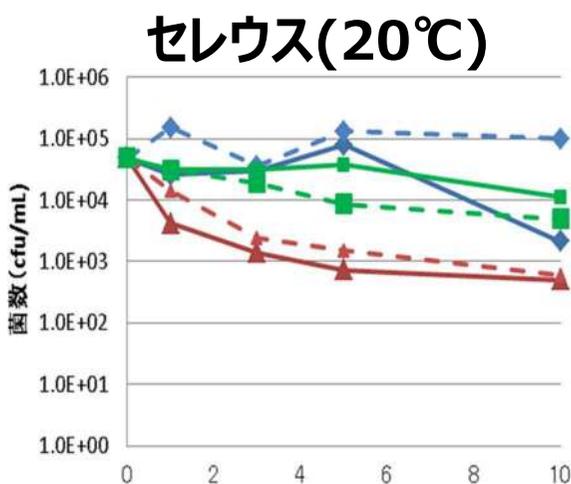
本質的にはpHの異なる次亜塩素酸Na水
→ 水洗により最終製品の完成前に除去が必要

区分	pH	主成分	有効塩素濃度 (mg/kg)	製造方法
強酸性 電解水	<2.7	次亜塩素酸、 塩素	20~60	0.2%以下の食塩水の有 隔膜電気分解によって製 造される陽極水
弱酸性 電解水	2.7 ~5.0	次亜塩素酸	20~60	0.2%以下の食塩水の無 隔膜電気分解によって製 造される陽極水（と陰極 水混合物）
微酸性 電解水	5.0 ~6.5	次亜塩素酸	10~80	適切な濃度の塩酸（と食 塩水）の無隔膜電気分解 によって製造される水溶液

微酸性電解水と次亜塩素酸Naの殺菌効果



- 微酸性電解水10ppm + 有機物
- 微酸性電解水10ppm
- 微酸性電解水40ppm
- 微酸性電解水40ppm + 有機物
- 次亜塩素酸Na200ppm
- 次亜塩素酸Na200ppm + 有機物



- 微酸性電解水10ppm + 有機物
- 微酸性電解水10ppm
- 微酸性電解水40ppm
- 微酸性電解水40ppm + 有機物
- 次亜塩素酸Na200ppm
- 次亜塩素酸Na200ppm + 有機物

(3) 包装

包装工程における鮮度保持のポイント

- ① 汚染防止
- ② 野菜の呼吸（エネルギー消費）の抑制
- ③ ガスコントロール
 - ・小さな孔を高精度に開ける
 - ・フィルム上に貫通しない傷を付ける
 - ・フィルムの材質選定

<酸素透過性の課題>

- ・高過ぎると、変色
- ・低過ぎると、においの発生

おわりに

社会環境の変化を背景に、カット野菜をはじめ惣菜の市場は急速に拡大している。

これは、簡便性、おいしさ、日持ちに加え、安心感が浸透してきたためと考えられる。

ただし課題も多く、非加熱食品との認識を持ち、製造・販売し、食することが必要と考える。

カット野菜由来の食中毒防止のためには、特に以下の3点を守ることが肝要

- ① **よい農場のよい野菜の使用（付けない）**
- ② **コールドチェーンの徹底（増やさない）**
- ③ **食中毒菌の殺菌（やっつける）**



ご清聴ありがとうございました

キユーピー株式会社
品質保証本部 食品安全科学センター
宮下 隆

takashi_miyashita@kewpie.co.jp