



Bridge1

Basic HACCP Ver.

作成：2020年

改定：2024年

飲食店・スーパーマーケット用

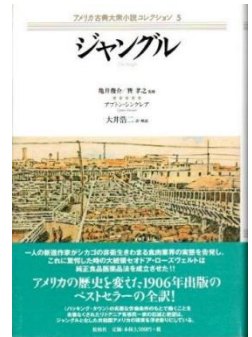


一般社団法人スマイルランド

HACCPの歴史（世界）

◆1906年

米国で「ジャングル（著者：A. シンクレア）」がベストセラーになり、非衛生的な加工場の描写が世論を動かして、ついには米国の食品衛生法が成立しました。まさに、「衛生管理の概念」ができた時代でした。



◆食品衛生法・労働基準法の強化で食品業界の経営が悪化したため、当時の優等生であった自動車業界で発達したQC活動・PDCAサイクルなどのシステムを食品業界でも採用し始めました。

◆1960年代

米国宇宙局NASAが、人類を月に着陸させるアポロ計画のなかで、安全な宇宙食を検討し始めました。当初は、従来のサンプル検査等で宇宙食を製造していましたが、3食分の宇宙食を作るのに1,000食分の食材が必要でした。いくらお金持ちのNASAでもこれではたまったものではない。そこで、ヒューストン近郊の中堅食品メーカーであるピルズベリー社と共同で開発したのがHACCPでした。

◆**HACCPによる製造は生産性が高いことが分かり**、米国の食品メーカーがこぞってHACCPを採用し始めました。

国連がこの動きに目をとめ、WHO（世界保健機関）とFAO（国連食糧農業機関）がコーデックス委員会（本部：ローマ）を設立し、HACCPを世界に普及しました。

現在、185か国（国連加盟国：193カ国）がHACCPを採用しています。

HACCPの歴史（世界）

◆1980年代

エアバスの事故を契機に、ヒューマンエラーマネジメント（HEM）が学問として発達しました。このHEMの導入により、航空機事故が大幅に減少して、現在に至っています。



◆1990年代

食品工場のHACCPに、プロセスを3つにグループ分けする手法、および、ヒューマンエラーマネジメント、確率論、相関率の手法を取り入れたことで、Food Service HACCP・Retail HACCPが新たに加わった。

◆2020年

感染症対策が危機管理に盛り込まれる。

HACCPの歴史（日本）

◆1980年代

当時の厚生省職員20名が渡米し、HACCPの3日間のワークショップ（NACMCF：全米食品微生物諮問委員会）を受講しました。
一社）スマイルランドが使用しているカリキュラムと同じものです。

この時学んだHACCPの内容に、従来からの一般衛生管理をくっつけて総合衛生管理製造過程認証制度（丸総：まるそう）を制定しました。

◆2000年前後

日本政府のHACCP認証制度制定と同時に、民間でもHACCPの団体が誕生しました。初期の団体は次の通りです。

- 一社）日本HACCPトレーニングセンター（東京）
- NPO）HACCP実践研究会（東京）
- NPO）近畿HACCP実践研究会（大阪）
- NPO）北陸HACCP研究会（金沢）
- NPO）食品安全ネットワーク（大阪）

◆2014年

厚生労働省主催のHACCP検討会で、HACCPの基本方針の変更、政府による認証制度（丸総）の廃止、およびHACCP義務化が決まりました。
世界標準のHACCPに向けた動きが始まった年です。

◆2018年

食品衛生法が改定され、HACCPの義務化が国会で決定されました。

◆2020年6月

HACCPの義務化施行。1年間の猶予期間を設けた。

1. 生産地から食卓まで From Farm To Table

HACCP普及の為に作られた世界共通の標語です。
「生産地から食卓まで、同じ考え方で管理しなければならない」という意味。

2. 常識で考える Reasonably likely to occur

HACCP計画書を作成するとき、つまり安全対策のルール化を決める際に、肝に銘じていなければならない、一番大切なこと。

「常識で判断する」為には、ヒューマンマネジメント・確率論・相関率・リスクマイルージ等のスキルが必要となる。

3. リスクマイルージ Risk mileage

大きな食品工場とその場で料理を提供する飲食店のHACCP計画の精度は違う事を認識して考えること。
衛生管理は食品工場も飲食店も同じであるが、リスクは違う。



4. 100の現場があれば、100のHACCPがある

HACCPはパターン化できない。製造機械・調理器具も違う、従事者の質も違う、食品・料理の質も違う。その為、施設ごとに計画書を確認する必要がある。

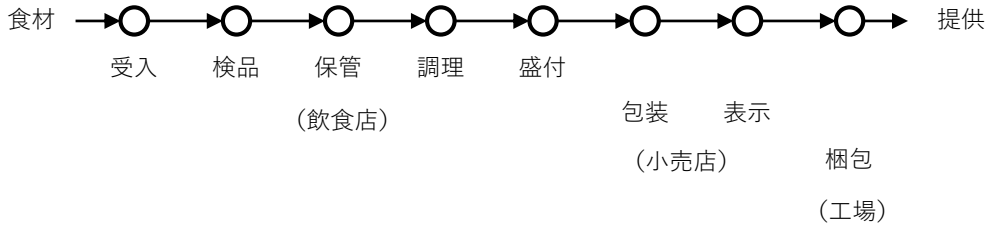
ただし、飲食店とスーパーマーケットは、使用する機材に共通性があるので、フォーマット化が可能である。

5. 100%安全な食べ物はつくれない

HACCPを導入しても、食べる人の健康状態でリスクが変わる。
100%安全な食べ物は作れない。その為、万が一、食品事故が発生した場合の対応までルール化するのがHACCPである。

【HACCP = 工程管理】

工程ごとにリスクを分析（危害要因分析）して、「提供」段階ではリスクが無い事を科学的に証明し、必須の危険な工程（CCP）があれば作業記録を残す管理手法をHACCPという。

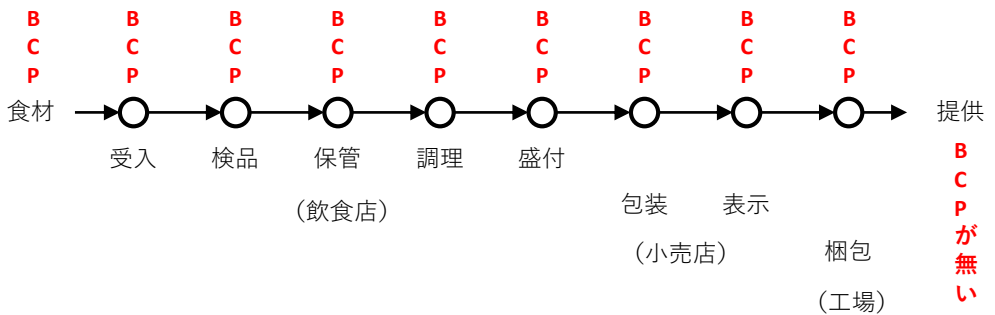


【工程ごとに考える危害要因】

生物 (**B**iological) → 有害微生物、ウイルス、寄生虫、等

化学 (**C**hemical) → 自然毒、アレルギー、重金属、洗剤・消毒液、等

物理 (**P**hysical) → 人体に損傷を与える固い物すべて



【危害要因分析に必要な知識】

衛生作業を「安全作業」と「品質作業」に分ける。
 危害要因分析では、安全作業のみ検討すること。
 品質作業も含めて考えると、複雑になりすぎて難しくなる。

安全作業項目：〔食中毒対策〕

セパレート（食材の保管）
 清浄（食材が直接接触するカ所、手・手袋の管理）
 温度・時間・量の管理（TT管理、TTW管理）
 ＊トイレの管理を入れても良い。

〔異物混入対策〕

身だしなみ
 整理・整頓
 ペストコントロール（廃棄物管理含む）
 （一部、ダスト、エア、オイルのコントロール）

品質作業項目：上記以外の衛生作業すべて
 ＊売場・フロアを清潔に保つ作業
 ＊調理場を清潔に保つ作業

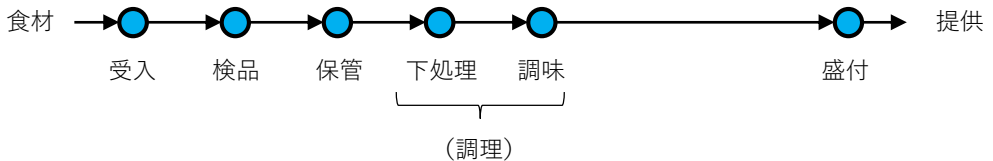


【メニューの多い職場の構築方法】

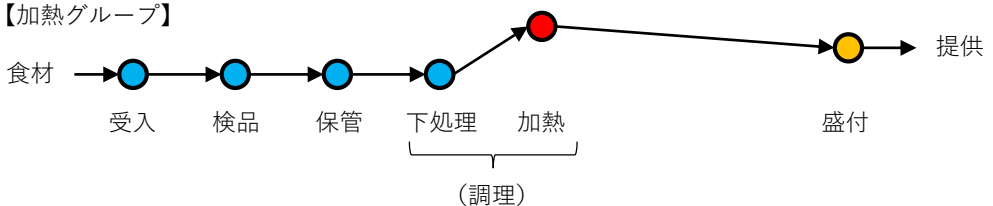
メニューの多い職場（飲食店、総菜部門、等）の管理手法は、工程を3つのグループに分けて、その**グループで使用する食材の工程別リスクを分析**する。

3つのグループに分ける理由は、飲食店・惣菜部門の場合、食品工場と違い、使用する調理器具・調理内容が、ほぼ同じなので、リスクの工程箇所が同じになるからである。

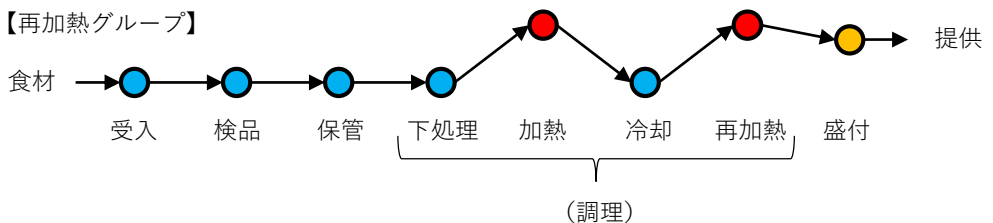
【非加熱グループ】



【加熱グループ】



【再加熱グループ】



【必須管理点の決定】

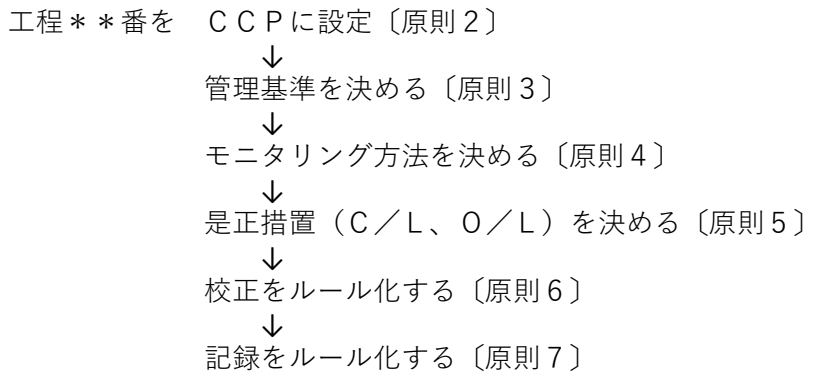
危害要因分析後、厳格に管理しないと食品事故が起こる可能性の高い工程を探す。

絶対的に危険な工程を、**必須管理点 (CCP)** と呼ぶ。
Critical Control Point

CCPに設定したら、必ず、記録が必要となるので決定は慎重にすること。
必ずしもCCPの設定をする必要はない。

CCPほどではないが重要ではある工程を、**重要管理点 (CP)** と呼ぶ。
重要管理点の記録は任意となる。
Control Point

CCPを設定した後の作業



*原則5 是正措置が危機管理の一部に含まれる。

【危機管理】

危機管理で決める項目

ルールを細かくしない。実際の対応の時、通用しないケースがある。

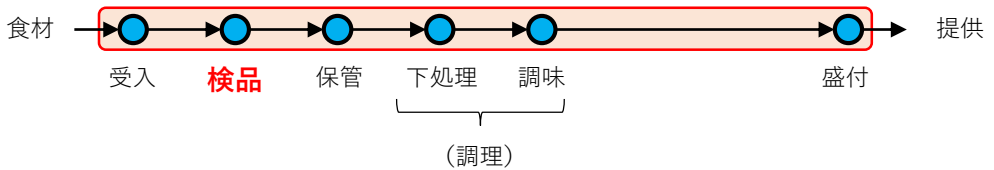
- ① 連絡網のフロー図
- ② 初動・中動・終動の各対応の文書化
- ③ リコール (回収含む) のルール化 * 回収判断の基準が大切
- ④ 訓練のルール化
- ⑤ 事故の共有化 (事故報告書)

3グループの重要管理点は、次の通り。

* **食材の一部を戻す工程・作り置き**の**工程**があれば注意が必要です。

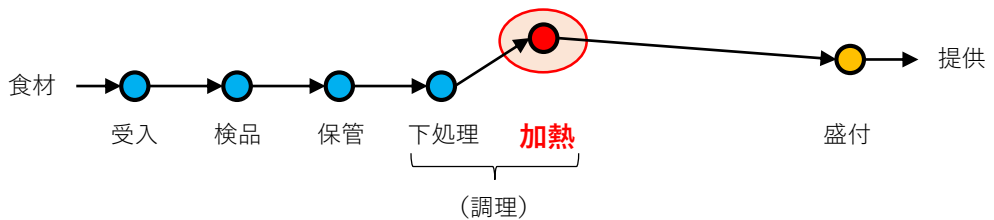
【非加熱グループ】

重要管理点：**全行程の温度 (T_e) と時間 (T_i) の管理、及び検品**



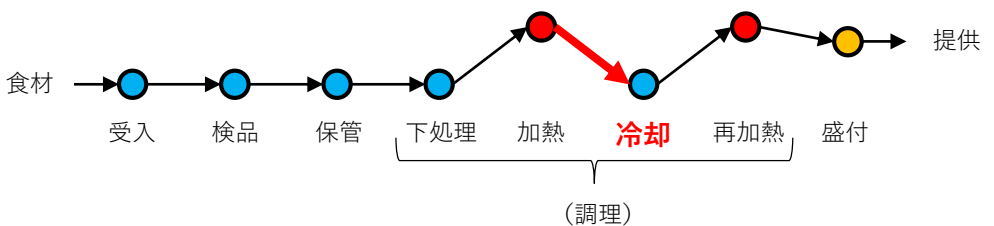
【加熱グループ】

重要管理点：**加熱時の温度 (T_e) と時間 (T_i) と量 (w) の管理**



【再加熱グループ】

重要管理点：**加熱後の冷却時間 (T_i) の管理**



【危害要因分析に必要な知識】

1. 衛生作業を「安全作業」と「品質作業」に分ける。
危害要因分析では「安全作業」のみ検討すること。
「品質作業」も含めて考えると、複雑になりすぎて難しくなる。

安全作業項目：〔食中毒対策〕

セパレート（食材の保管）

清浄（食材が直接触れるカ所、手・手袋の管理）

温度・時間・量の管理（TT管理、TTW管理）

*トイレの管理を入れても良い。

〔異物混入対策〕

身だしなみ

整理・整頓・清掃

ペストコントロール（廃棄物管理含む）

（一部、ダスト、エア、オイルのコントロール）

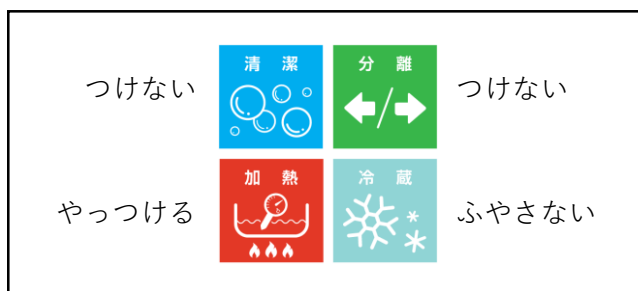
2. 食中毒対策事項は保健所の標語と一致する。

「もちこまない」 契約条項、検品

「つけない」 セパレート、清浄

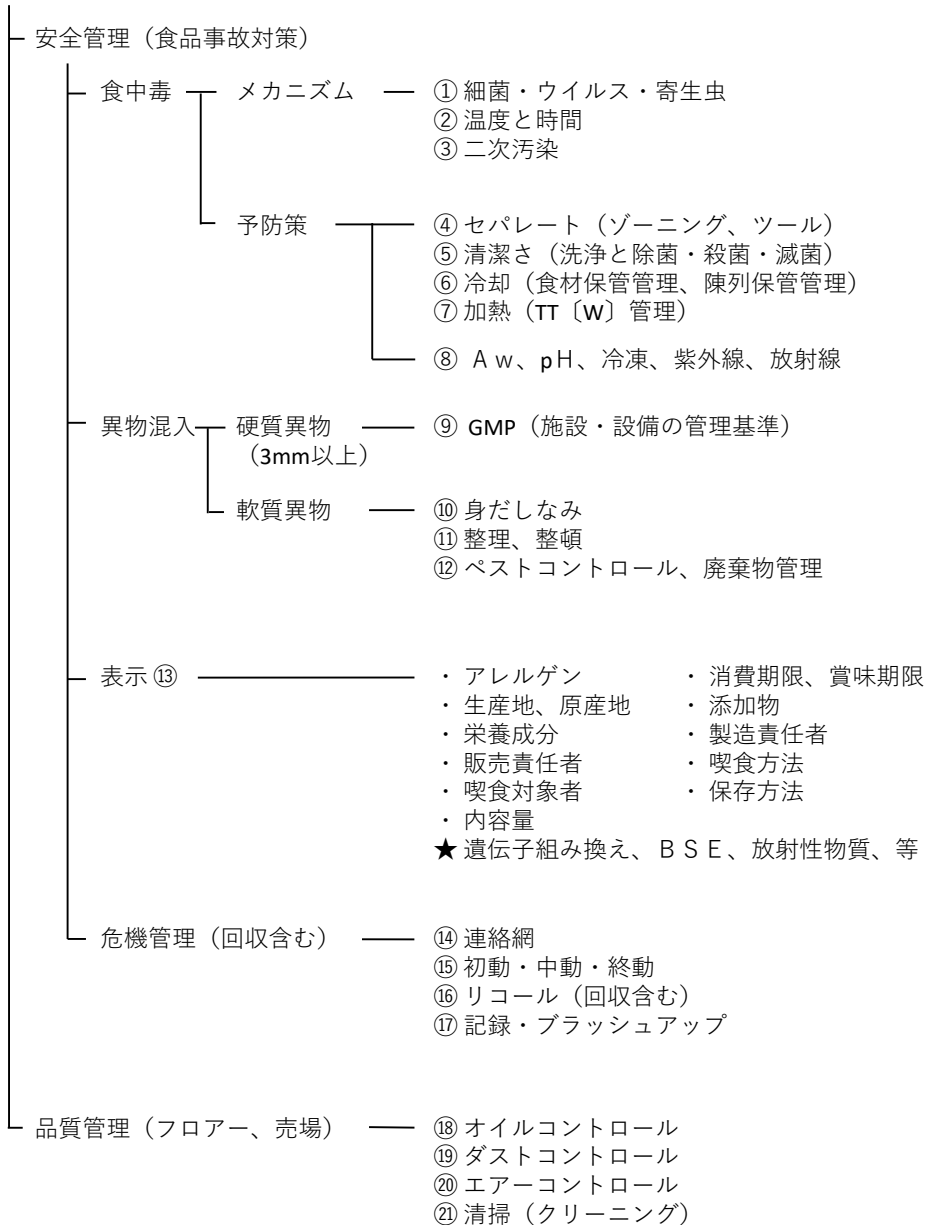
「ふやさない」 温度・時間管理（TT管理）

「やっつける」 温度・時間・量管理（TTW管理）



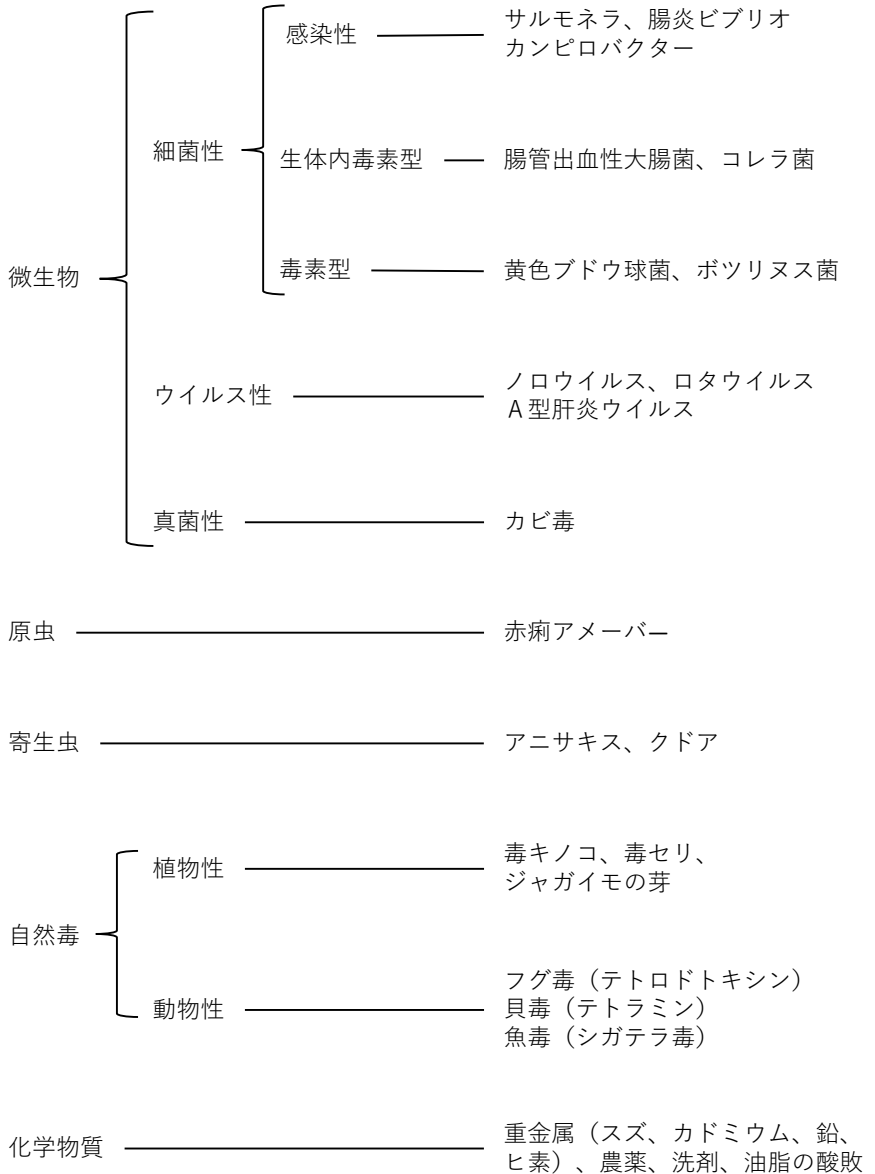
1. 一般衛生管理の項目

一般衛生管理基準書（SSOP：Sanitation Standard Operating Procedure）



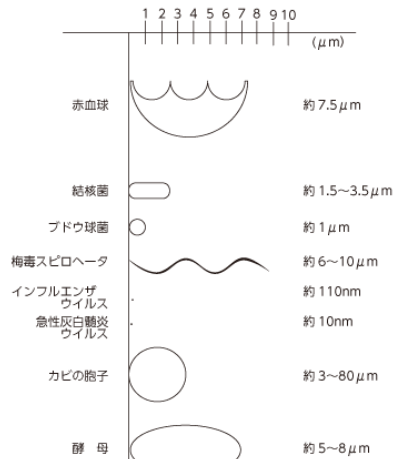
2. 安全管理 食中毒のメカニズム

食中毒の種類

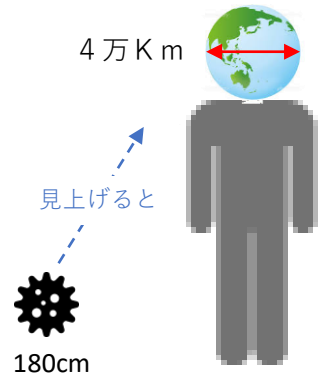


① 細菌・ウイルス

細菌、ウイルスのサイズ



ノロウイルスが私達の大きさとしたら、ノロウイルスが人間を見ると、人間の顔は地球と同じ大きさになる。

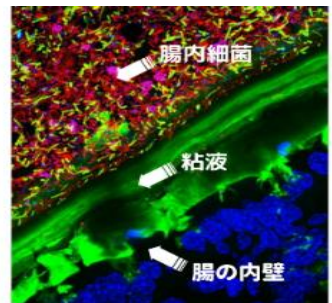
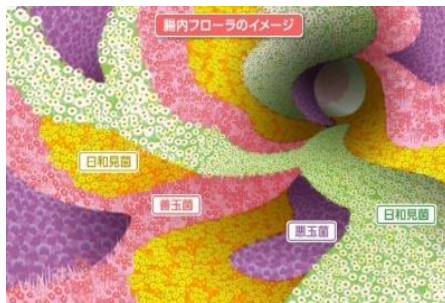


『消毒—その基礎と応用』(木島博保著 医歯薬出版株式会社発行)と、『写真で見る有害生物防除事典』(谷川力編 富岡康浩・池尻幸雄・白井英男・吉浪誠 共著)を参考に作成

腸の内側には、約1000種類以上の細菌が約100兆個以上住んでいる。人に栄養を提供する善玉菌、悪さをする悪玉菌、どちらでもない日和見菌がバランスよく共存している。その腸内の集団に食中毒菌が侵入して悪さをすると食中毒が発症する。

顔の表面：100億個 体の表面：1兆個

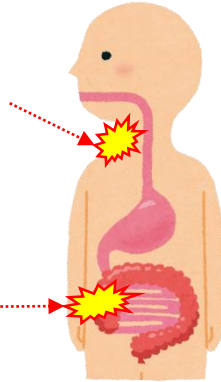
食べ物を腐らす細菌は日和見菌（多くは乳酸菌）が多いので、腐った物を食べたからと言って、必ずおなかが痛くなるわけではない。



ウイルスは人の中に入ると遺伝子がコピーされて増殖する。食べ物（有機物）を食べて増えることはない。

インフルエンザウイルス
風邪（コロナウイルス）
SARS/MARS
新型コロナウイルス

ノロウイルス



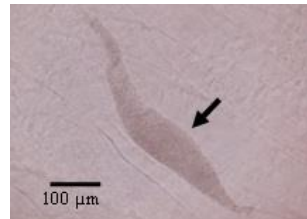
寄生虫

アニサキス （サバ、サケ、ニシン、スルメイカ、イワシ、サンマ、ホッケ、タラ、マス）の内臓に寄生している。養殖魚にはいない。

クドア （ヒラメ）の筋肉中に寄生している。

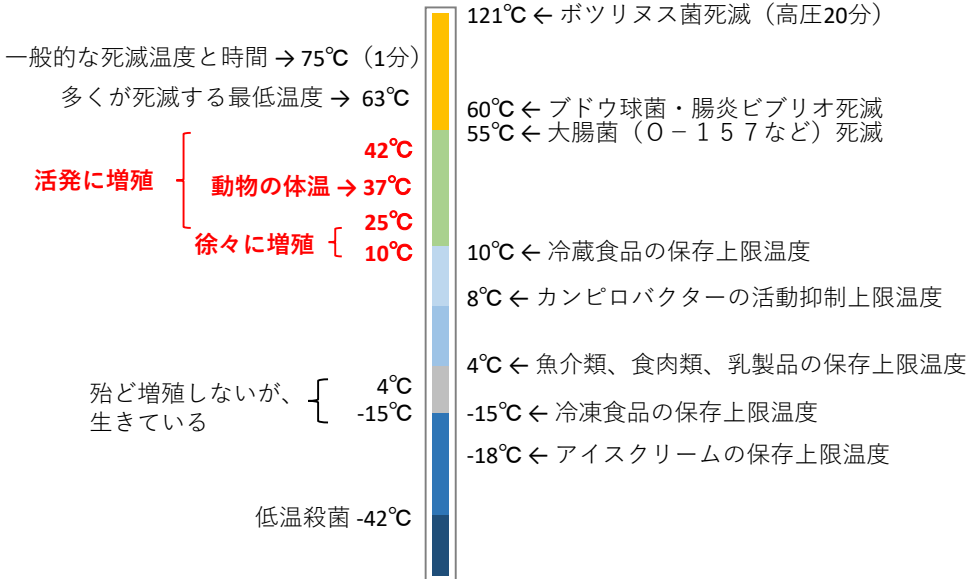


アニサキス

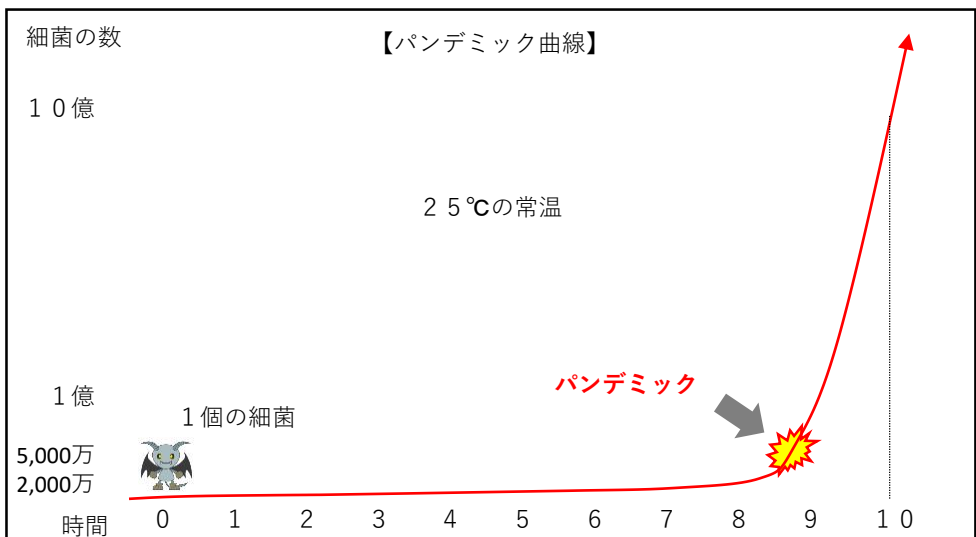


クドア

② 細菌の温度 (Te) と時間 (Ti) の関係



25°Cの常温では、一般的な細菌は20分毎に倍の数に増殖する。



増殖スピード

約2時間後、刺し身の菌数は

2,000個	→	4,000個	(9分後)
4,000個	→	8,000個	(18分後)
8,000個	→	16,000個	(27分後)
16,000個	→	32,000個	(36分後)
32,000個	→	64,000個	(45分後)
64,000個	→	128,000個	(54分後)
128,000個	→	256,000個	(63分後)
256,000個	→	512,000個	(72分後)
512,000個	→	1,024,000個	(81分後)
1,024,000個	→	2,048,000個	(90分後)
2,048,000個	→	4,096,000個	(99分後)
4,096,000個	→	8,192,000個	(108分後)
	→	16,384,000個	(117分後)

食中毒を発症する為に必要な細菌の数

食中毒病原体	発症必要数
セレウス菌	10万～1000億
カンピロバクター	100～1000
ウエルシュ菌	100万～100億
クリプトスポリジウム	10～100
大腸菌O157	10～1000
チフス菌	1000以下～10億
サルモネラ(チフス菌以外)	10万～10億
赤痢菌	10～100万
コレラ菌	100万
ノロウイルス	100

野菜、果物の最適貯蔵温度と湿度

品目名	温度 (°C)	湿度 (%)	品目名	温度 (°C)	湿度 (%)
アスパラガス	2.5	95 - 100	トマト (完熟)	8 - 10	85 - 90
イチゴ	0	90 - 95	トマト (緑熟)	10 - 13	90 - 95
オオバ	8	100	ナス	10 - 12	90 - 95
オクラ	7 - 10	90 - 95	ニラ	0	95 - 100
カブ	0	98 - 100	ニンジン	0	98 - 100
カボチャ	12 - 15	50 - 70	ニンニク	-1 - 0	65 - 70
カリフラワー	0	95 - 98	ネギ	0 - 2	95 - 100
キャベツ (早生)	0	98 - 100	ハクサイ	0	95 - 100
キャベツ (秋冬)	0	98 - 100	パレিশヨ (未熟)	10 - 15	90 - 95
きゅうり	10 - 12	85 - 90	パレিশヨ (完熟)	4 - 8	95 - 98
サツマイモ	13 - 15	85 - 95	パセリ	0	95 - 100
サトイモ	7 - 10	85 - 90	ピーマン	7 - 10	95 - 98
サヤインゲン	4 - 7	95	ブロッコリー	0	95 - 100
サヤエンドウ	0	90 - 98	ハウレンソウ	0	95 - 100
ショウガ	13	65	メロン (ネットメロン)	2 - 5	95
スイカ	10 - 15	90	メロン (その他)	7 - 10	85 - 95
スイートコーン	0	95 - 98	ナガイモ	2 - 5	70 - 80
セロリ	0	98 - 100	ヤマイモ	15 - 16	—
ダイコン	0 - 1	95 - 100	レタス	0	98 - 100
タケノコ	0	—	レンコン	0	98 - 100
タマネギ	0	65 - 70			

出典：野菜茶業研究所

③ 二次汚染

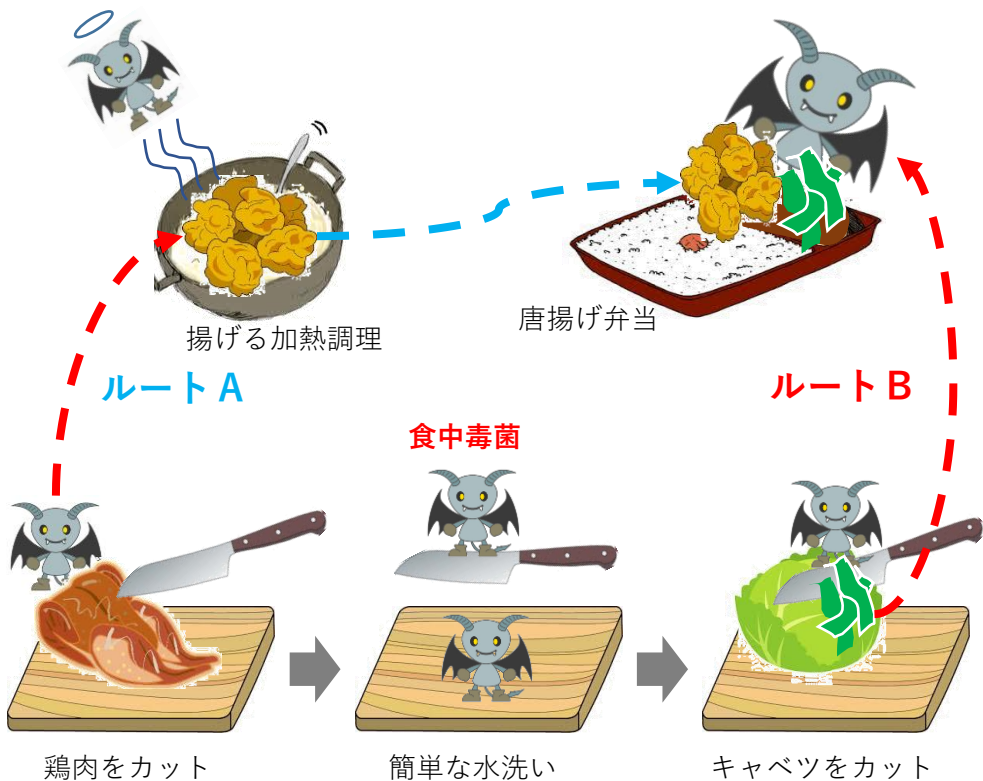
食中毒の90%以上は「二次汚染」が原因で起こっている。

二次汚染を引き起こすリスクの高い箇所

- 1位：人の手
- 2位：冷蔵庫の取っ手
- 3位：その他の取っ手
- 4位：トイレ
- 5位：調理器具

【二次汚染のメカニズム】

1. 食中毒菌の付いた鶏肉は調理で揚げるので食中毒菌は死滅する。
2. しかし、食中毒菌は包丁・まな板・人の手に付着する。
3. 包丁・まな板を簡単に水洗いすると食中毒菌は付いたまま。
4. 同じ包丁・まな板でキャベツの千切りを作る。
5. キャベツの千切りは加熱しないので、食中毒菌は生きてまま唐揚げ弁当に入り込む。



食中毒事故対策

④ セパレート「つけない」

保管で分ける
(ゾーニング)

- 部屋で分ける
- 冷蔵庫・冷凍庫別に分ける
- 冷蔵庫・冷凍庫内の上下で分ける



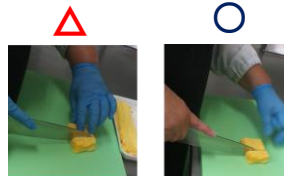
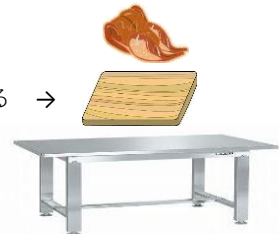
冷蔵庫

食材の包装の状態で
位置の変更もある。

道具で分ける

- まな板・スノコ
- ラッピング
- 手袋

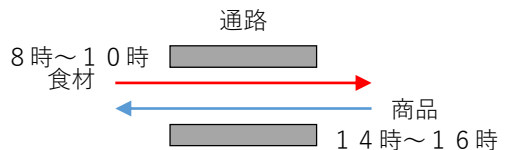
まな板は、調理台と食材を分ける
(セパレート) 道具である。



← 手袋は片手が基本。
手袋の役目は、人からの
汚染を守るだけの道具。

時間で分ける

- 時間差



空調で分ける

- 空気の流れを一方通行にする

食中毒事故対策

⑤ 清潔さ「つけない」

食材が直接触れるカ所はすべて清潔を保たなければならない。

- 調理器具・調理機械・食器洗浄機
- 包装容器・皿・コップ
- 手・手袋
- 飾り物（バレン、小分け皿、調味料入れ、等）
- タッパ

間接的に触れるリスクの高い個所

- ダスター・布巾
- 取っ手（冷蔵庫、冷凍庫、ドア、等）

【洗剤】

洗剤の性質	酸性	(pH : 3 ~ 6)
	弱酸性	(pH : 3 ~ 6)
	中性	(pH : 6 ~ 8)
	弱アルカリ性	(pH : 8 ~ 11)
	アルカリ性	(pH : 11 ~ 14)

★ 洗剤は、40 ~ 80℃の温水が効果的

洗剤の種類	合成洗剤	・一般的な洗剤
	洗浄剤	・合成洗剤より強力
	漂白剤	塩素系
		・漂白力が強い
		酸素系
		・漂白力が弱い

【消毒剤（一般）】

消毒剤の種類	アルコール系（エタノール、イソプロパノール）
	・アルコール濃度75%以上
	・水気があると効果が薄まる。

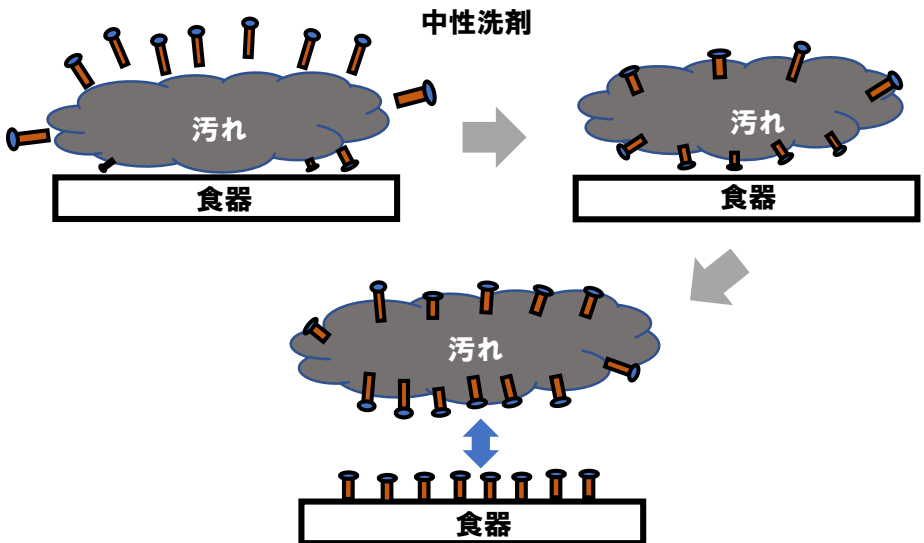
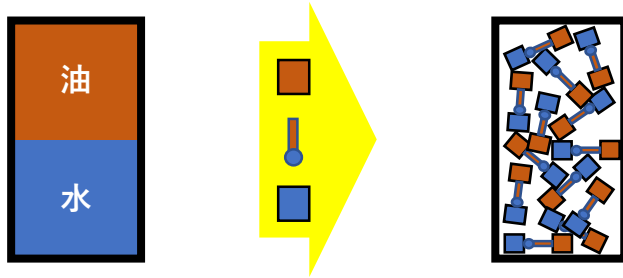
塩素系（次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸水）
 ・有効（残留）塩素濃度とpHの関係で効果が違う。

（弱い）静菌 → 除菌 → 殺菌 → 滅菌（強い）

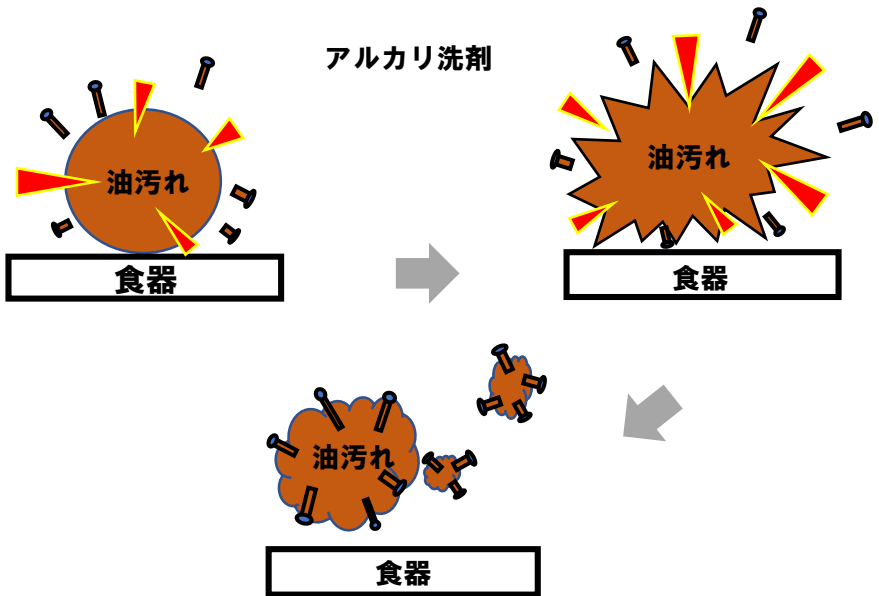
★ 最も有効な消毒方法は「煮沸殺菌」です。

洗剤の仕組み

油になじみやすい部分 →  ← 水になじみやすい部分

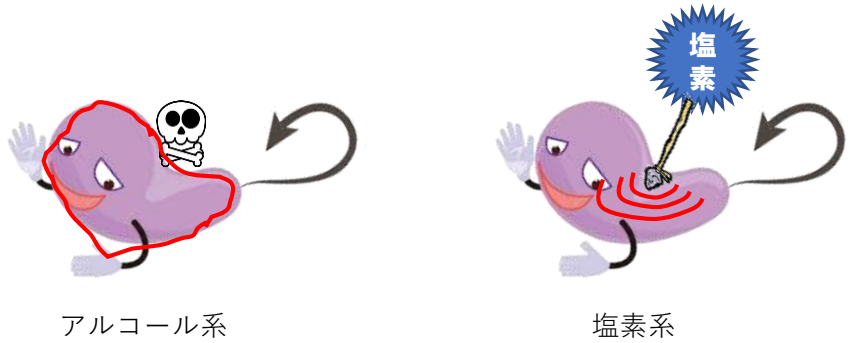


有機物の汚れ落としのメカニズム

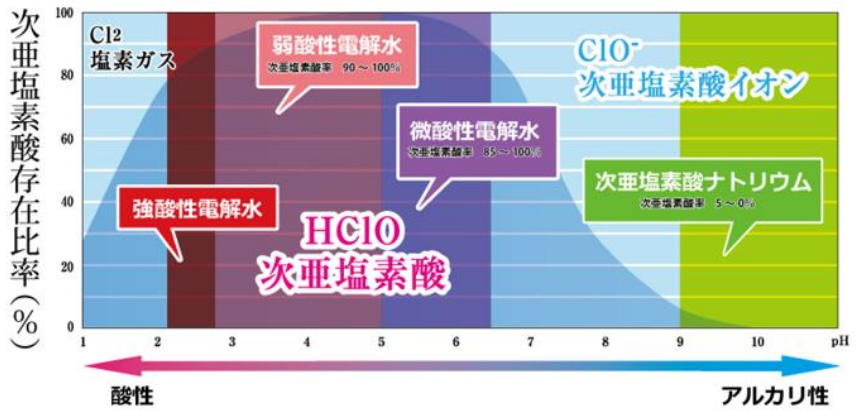


食中毒事故対策

消毒剤の殺菌のメカニズム



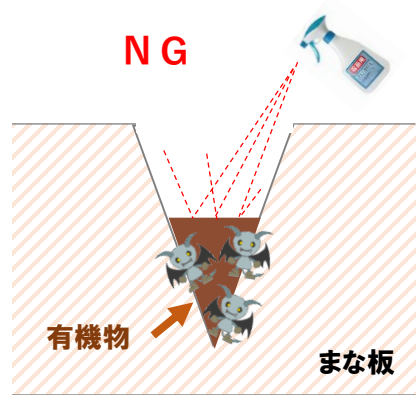
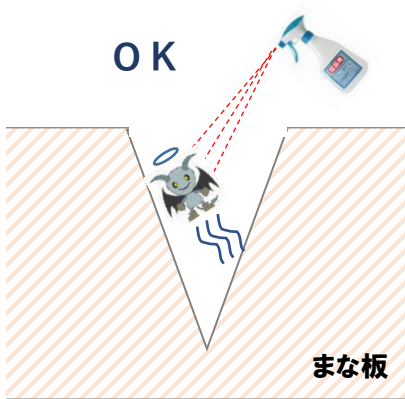
有効塩素濃度とpHの関係



	酸性電解水 (次亜塩素酸水)	次亜塩素酸ナトリウム (水溶液)
有効塩素濃度	10 ~ 60mg/kg	100 ~ 200mg/kg

食中毒事故対策

洗浄 8 割、除菌 2 割



⑥ 冷却「ふやさない」

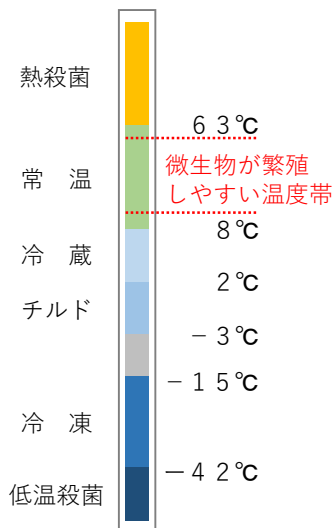
温度（**Te** : temperature） 時間（**Ti** : time）

【食材の保管時の温度】

- ・ 一般精肉 : 8℃以下
- ・ 生食用精肉 : 4℃以下
- ・ 鮮魚 : 8℃以下
- ・ 青果、果物 : * C - II - 8. 参照
- ・ 日配（冷蔵） : 10℃以下
- ・ 日配（冷凍） : -15℃以下
- ・ 日配（アイスクリーム） : -18℃以下
- ・ たまご : 25℃以下

【食材の提供時間】

消費期限、賞味期限に準ずる。



⑦ 加熱「やっつける」

温度 (**T**e : temperature) 時間 (**T**i : time) 量 (**W** : weight)

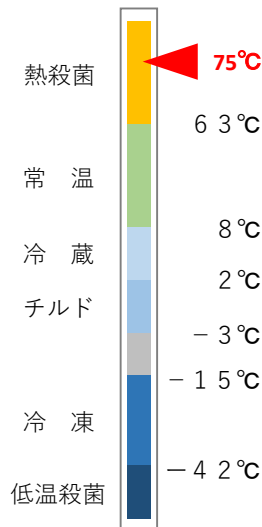
加熱調理は、温度・時間・量の3つの要素を必ず確認すること。

温度：食材の中心温度 75°C以上

時間：食材の中心温度75°C以上が1分以上

量：調理器具の能力により設定が変わる

再加熱調理では、冷却時の毒素を出すボツリヌス菌・セレウス菌・ウェルシュ菌、等に注意が必要である。



1. 記録の考え方

記録は従事者を管理するのではなく、万が一、食品事故が発生した場合のPL対策に使用するエビデンスととらえるべきである。

記録のルール化では、ヒューマンエラーと確率論も取り入れて考えると、現場で実行しやすい管理が構築できる。

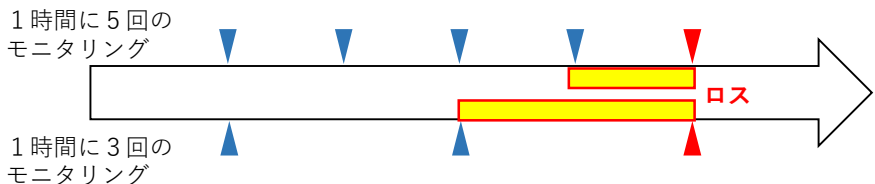
【ヘッドダウン現象】

従事者に複雑な記録をさせると、ヘッドダウン現象が起こり、かえって事故を誘発するリスクが高くなる。記録は最小限にとどめるのが良い。

【頻度の考え方】

モニターによって管理基準が逸脱した事が判明した場合、逸脱した観測点の前の観測点までの間に製造・調理した食品を再検査（廃棄、再調理、等）しなければならない。観測の頻度によってロスリスクが違う。

配送車が、お客様の手に渡るまでの時間を考慮してルール化すべきである。



2. 記録の方法

〔記録の手段〕
 自動記録（電子データ）
 手動記録（人による紙の記録）
 警報装置（電力会社のアプリ含む）
 故障率（確率論）

〔記録の頻度〕
 連続式
 1～5回／日
 連続式
 校正（1～3回／年）

3-1. 冷蔵庫・冷凍庫・ショーケースの温度管理の考え方

「**食材保管**」と「**陳列保管**」の2つに分けて管理する。

【食材保管】

調理場、バックヤードの食材を保管している冷蔵庫・冷凍庫の管理方法

① 警報装置付き → 警報装置の校正が大事

温度が逸脱した場合、警報装置が作動する冷蔵庫・冷凍庫は記録は、必ずしも重要でない。ただし、年2～3回の警報装置の点検（校正）が必須条件となる。

② 警報装置なし → 触手による管理が大事

警報装置が付いていない冷蔵庫・冷凍庫を使用している場合でも、食材なので、必ず人の手で取りだしている。その為、「触手管理」による管理でも可能である。その場合、従事者教育が重要となる。

よって、記録が必ずしも重要ではない。ヘッドダウン現象のリスクが高くなるので注意が必要です。

③ 重要なのは、夜間の一時停電である。

電力会社は停電情報のアプリを無料提供しているので、アプリでの管理は大変便利なツールである。

3-2. 冷蔵庫・冷凍庫・ショーケースの温度管理の考え方

「**食材保管**」と「**陳列保管**」の2つに分けて管理する。

【陳列保管】

スーパーマーケットの売場のショーケースの管理方法

陳列保管の「記録」は必要

一旦、商品を陳列すると管理が不十分になりやすい。その為、記録は重要である。

① 自動温度記録装置付き → 記録装置の校正が大事 人的記録は不要
年1回程度の点検（校正）をルール化しなければならない。

② 人による温度管理 → 営業開始前と営業終了後の2回の記録が必要
ただし、故障率を調べて、管理基準以下の故障率の場合、年2回程度の校正で管理することも可能である。その場合、校正記録は必要となる。

<計算式>

店舗のショーケースの台数（X）

過去1年間のショーケースの温度故障件数（Y） * ドア等の故障は除く。

$$X \text{ 台} \times 365 \text{ 日} = Z \quad Y \text{ 件} \div Z = W \quad W < \text{管理基準値}$$

③ 重要なのは、冷気の噴出し口と吸込み口の管理

「排吸口にホコリが付いていない」、「ロードオーバーでない」の確認が重要である。営業開始前の確認、および記録が望ましい。

4. 加熱食材の管理

調理の種類：焼く・揚げる・煮る・蒸す・チンする

食材の加熱調理中の中心温度データがあれば、調理途中で中心温度を計る必要はない。

「管理基準」と「設定基準」を設定しなければならない。

*ただし、食品工場のようにC/LとO/Lの設定までは求められない。

チェーン店の場合、加熱データとレシピはある。

個人店・中小のチェーン店は、独自でエビデンスが必要となる。

- ① 調理器具の能力が違えば、能力別データが必要。
- ② 指標食材は、一番火が通りにくい食材でOK。
- ③ 計る食材は、LIFO（後入先出）とすること。
- ④ アピランスが重要 + 調理者の調理経験期間（ルール化）
- ⑤ 必ず安全率を盛り込むこと。ブレが多い職場である。

*安全率は、3～10%が妥当である。