

2021年度（3年生）

「衛生管理システム（集中講義）」

授業方法：講義・演習・実習

担当：岸本満　安藤恵　福谷留奈

# 2021年度 衛生管理システム 授業計画案

2021.08.16

		8/23-27随時	Step0	食品安全基礎	食品衛生基礎知識の確認・自己評価	「食品微生物学」講義の小テスト問題172問 e-ラーニングで何点取れるか。(食品微生物学の復習)
1日目	8月23日	月	Step1	食品安全マネジメント基礎	講義・小テスト	一般衛生管理、HACCP (7原則12手順)、大量調理施設衛生管理マニュアル ほか
					講義・小テスト	食品安全マネジメントシステム (FSMS)と認証規格 ISO22000 FSMS22000 JFS規格 ほか
					講義・小テスト	管理栄養学部におけるFSMS (ISO22000) ほか
					課題演習 (自主)	食品安全マネジメントシステム (FSMS) と認証規格に関する資料の作成 (資料1) 管理栄養学部におけるFSMS (ISO22000) に関する資料の作成 (資料2)
2日目	8月24日	火	Step1	食品安全マネジメント基礎	課題演習 (必須)	食品安全マネジメントシステム (FSMS) と認証規格に関する資料の作成 (資料1) 管理栄養学部におけるFSMS (ISO22002) に関する資料の作成 (資料2)
					発表	演習成果物 (資料1・2) の発表
3日目	8月25日	水	Step2	HACCPプラン演習	講義・課題演習	献立カテゴリー別HACCPプラン (資料3) の作成<ハザード分析、フローチャート、CCP/OPRPの設定、一般的衛生管理、その他>
					課題演習 (必須)	
					課題演習 (自主)	
4日目	8月26日	木	Step2	HACCPプラン演習	発表	演習成果 (資料3) の発表
					Step3	衛生検査実習
			食品の細菌検査	食品試料の採取、一般生菌数・大腸菌群数等の測定 ほか		
			環境の衛生検査	清浄度検査 (ATP検査・残留たんぱく検査) ・細菌検査 ほか		
				演習 (自主)	衛生検査・微生物検査に関する総合討論	
5日目	8月27日	金	Step4	教育効果測定アシスタント演習	講義・演習	口頭試問と実技試験の内容と方法
					演習	口頭試問と実技試験の試行とロールプレイ 改善提案及び提案書作成 (資料4)
					課題演習 (自主)	教育効果測定の改善提書の作成 (資料4) ルーブリックに基づく自己評価 (資料5)
			Step5	レポート	9月6日までに①～④について回答し資料1～5を添付する。	①最も印象に残った(重要で記憶にとどめたい) 事項・内容。 ②なぜ、最も印象に残ったのか(重要で記憶にとどめたいと考えたのか) その理由等。 ③この講義で何を学んだか (知識)、何に気づいたか (発見、気づき)、それらを何につなげたいか。 ④理解が十分でできなかったと思われる事項・内容。

第3日目 (8/25水)

# 第3日目 (8/25水)

1限	Step2	HACCP プラン 演習	講義・ 演習	献立カテゴリー別HACCPプラン (資料3)  <ハザード分析、フローチャート、 CCP/OPRPの設定、一般的衛生管理、 その他>
2限			演習	
3限			演習	
4限			演習 (自主)	

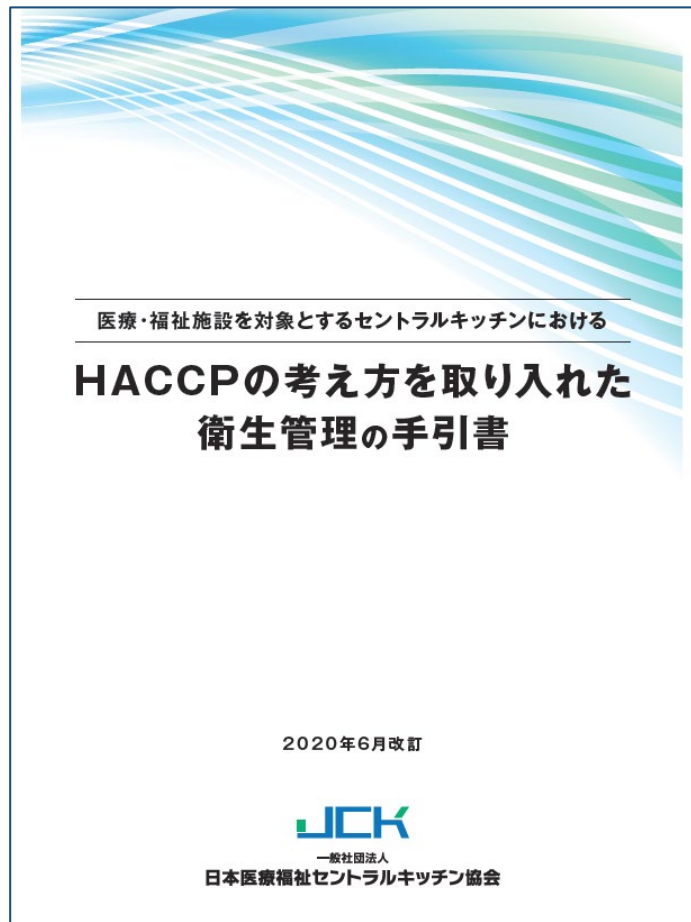
# 第3日目（8/25水）1・2・3限 講義・演習

## 献立カテゴリー別HACCPプラン（資料3）

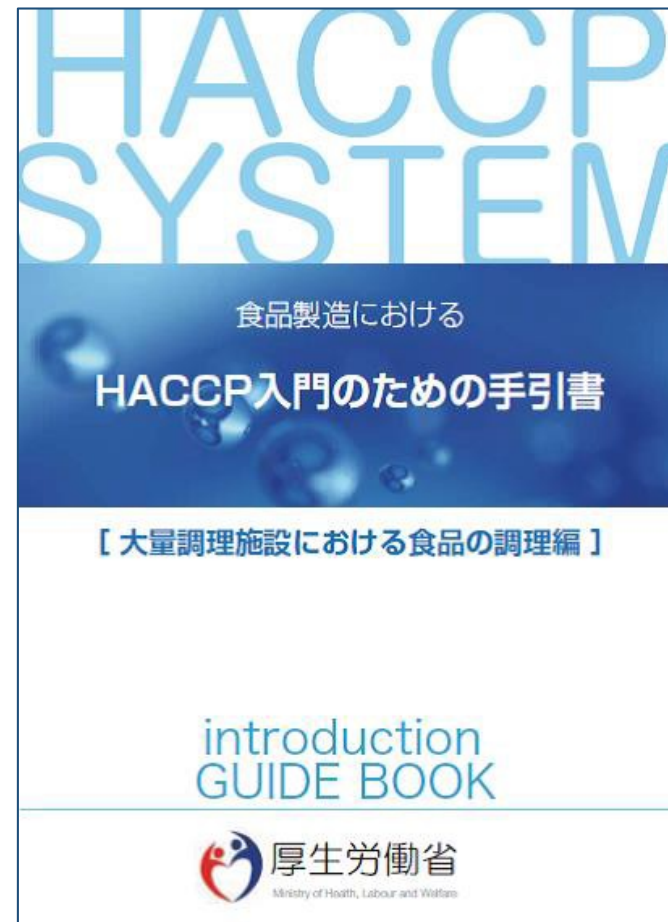
<ハザード分析、フローチャート、  
CCP/OPRPの設定、一般的衛生管理、  
その他衛生管理の提案など含む>

# 参考資料

**Moodle**にアップしてあります



<https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000657172.pdf>



<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzenu/0000098995.pdf>

# 献立カテゴリー

- 焼き物
- 煮物
- 蒸し物
- 炒め物
- サラダ

# 手順1 チームを作ろう (HACCPチームの編成)

## 手順2 製品説明書を作ろう

## 手順3 用途、対象者を確認しよう

製品名	仕出し弁当
記載事項	内 容
製品の名称及び種類	製品の名称：弁当 種類：弁当・そうざい
原材料に関する事項	<p>①野菜の煮しめ レンコン、里芋、人参、さやいんげん、調味料 アレルギー物質：小麦</p> <p>②魚の照り焼き 鰯切り身、調味料(塩、醤油、みりん、酒) アレルギー物質：小麦</p> <p>③鶏の唐揚げ 鶏もも肉、調味料(酒、醤油、おろし生姜、おろしニンニク)、唐揚げ粉、揚げ油、水 アレルギー物質：小麦</p> <p>④茶碗蒸し 卵液、干し椎茸、鶏肉、銀杏、かまぼこ アレルギー物質：卵</p> <p>⑤ポテトサラダ じゃがいも、きゅうり、たまねぎ、マヨネーズ、調味料 アレルギー物質：卵</p> <p>⑥タコとわかめの酢の物 茹でタコ、塩蔵わかめ、酢、砂糖</p> <p>⑦ご飯 米、p調整剤</p> <p>※すべてにおいて水(水道水)使用</p>
添加物の名称とその使用量	調味料、p調整剤：使用基準なし
製品の規格(成分規格)	弁当惣菜の衛生規範 一般生菌数 10万個/g以下、大腸菌：陰性、黄色ブドウ球菌：陰性
製品の規格(自社基準)	自社基準(出荷時) 一般生菌数 1千個/g以下、大腸菌群：陰性、黄色ブドウ球菌：陰性
保存方法	保管冷蔵庫内：15℃～20℃以下 工場内出荷までと配送時トラック庫内温度：15～20℃以下 納品後：顧客先で冷暗所で保管
消費期限又は賞味期限	消費期限：製造後 4 時間以内に喫食
対象者	一般消費者

水や揚げ油等も書きこむようにします。

添加物は使用基準のあるなしを明確にしましょう！

食品の区分別に規格が設定されていますので、確認しておきましょう！

また、自社基準も併記しておく、現状の確認に役立つでしょう。

消費者への情報として重要な項目です



# 製品説明書

製品名

記載事項

製品の名称及び種類

原材料に関する事項

添加物の名称とその使用量

製品の規格（成分規格）

製品の規格（自社基準）

保存方法

消費期限又は賞味期限

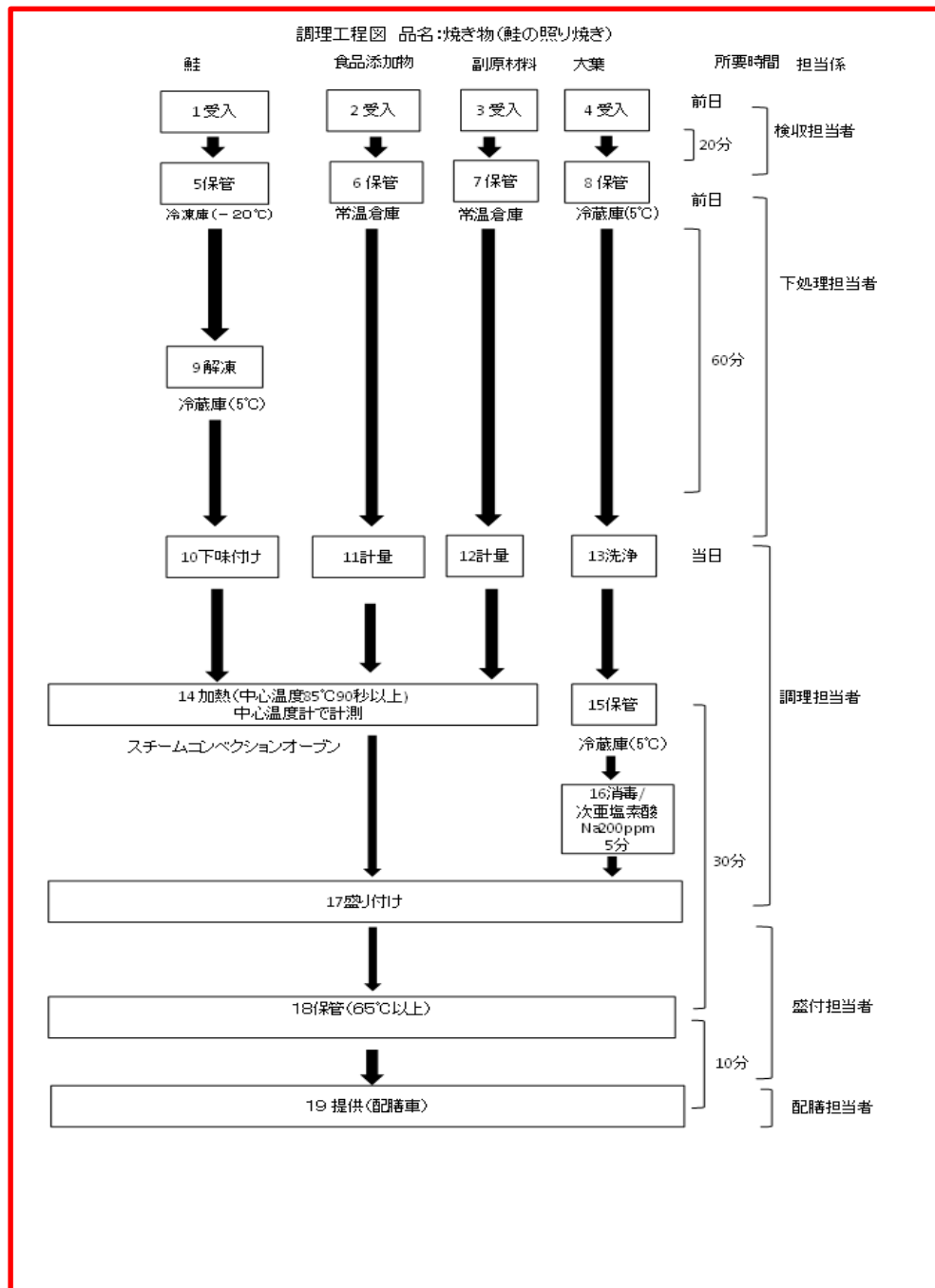
対象者

# 手順4 製造工程図を作ろう

## 調理工程図

作業工程図は「調理手法」  
ごとに作成する。

- ・焼き物
- ・煮物
- ・蒸し物
- ・炒め物
- ・サラダ



フローチャートを作成する際、

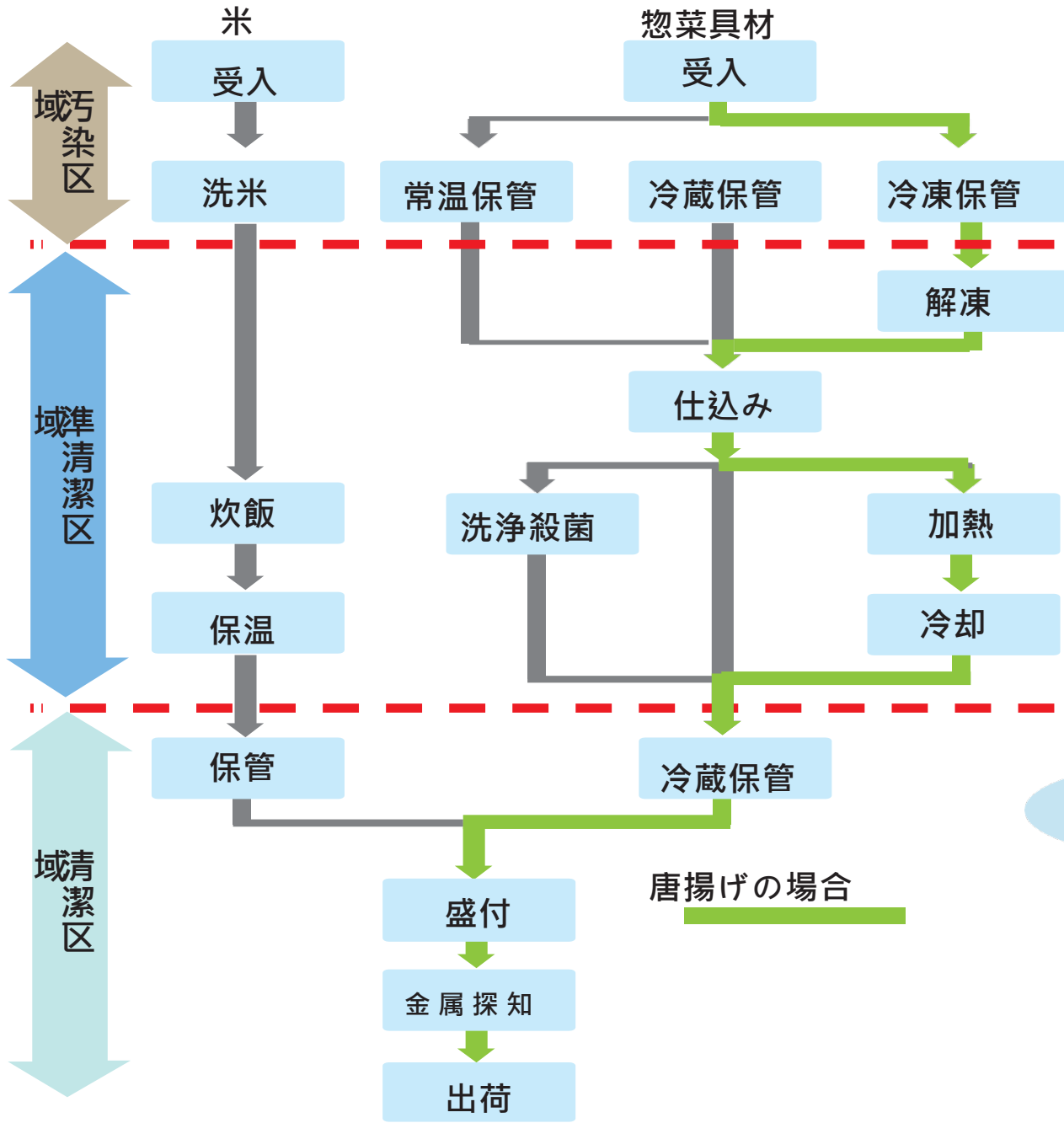
9種類の献立のフローチャートを参考にしてください。

Moodleにpdfデータが掲載されています。

- 1.白身魚チーズ焼き
- 2.ポテトサラダ
- 3.高野豆腐の煮物
- 4.豆腐とわかめの味噌汁
- 5.ほうれん草の和え物
- 6.茶碗蒸し
- 7.かつ丼
- 8.おろしハンバーグ
- 9.サーモンフライのタルタルソース

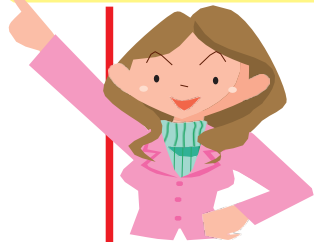
引用：

「わかりやすい品質管理マニュアル」2003  
日本給食サービス協会 発行 p.14～31



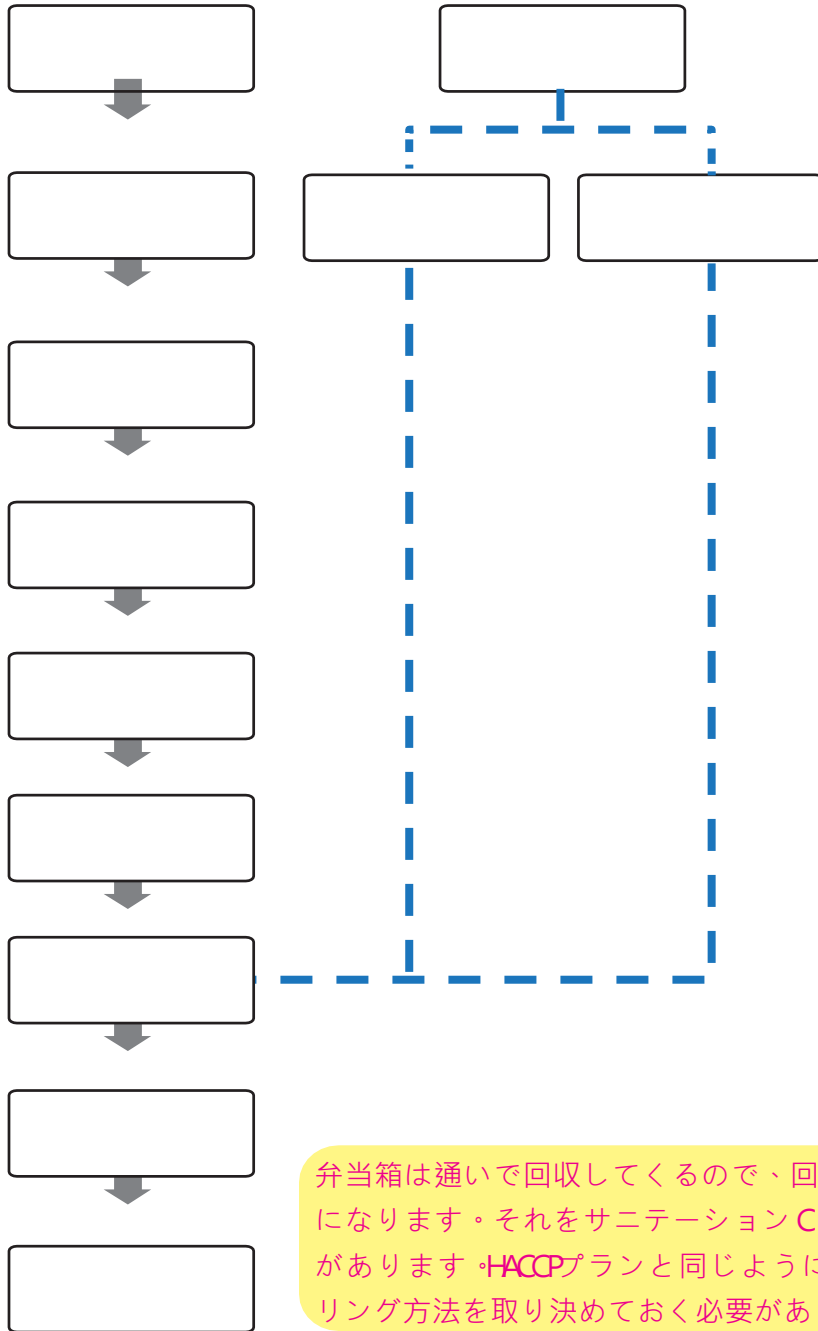
弁当はかなり複雑になるので、可能な限り単純化してみました。

製品を汚染させない区分けを線引きし、作業区分を明確にしましょう！



これならスッキリしてるなあ。



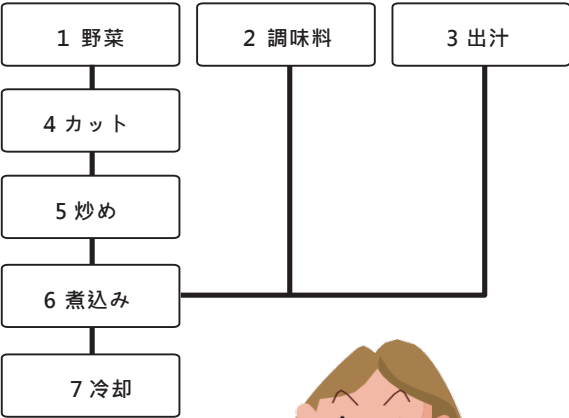


ここがポイント  
 温度、時間、速度、濃度、大きさ 等の設定のほか、汚染区域と清潔 区域の区分線も引いてみよう！

原材料が  
 いくつもある場合は どうすれば  
 いいのかしら？



そのような場合は、原材料 ごとに横へ  
 並べて、1つずつ番号を振りましょう。  
 再製品（再利用品）がある場合は、そ  
 の流れも書き出しましょう。



弁当箱は通いで回収してくるので、回収後の洗浄殺菌が重 要になります。それをサニテーションCCPと位置付ける 場合があります。HACCPプランと同じように管理基準 値やモニタリング方法を取り決めておく必要があります。



## 手順5 製造工程図を現場で確認しよう

前項で作成した製造工程図を持って現場確認しましょう！

施設・設備、実習生の動き、作業手順等、現場で気づいたことを書き出してみましよう。

# 手順6【原則1】 危害要因の分析に挑戦

工程ごとにどのような危害要因が潜んでいるか考える。  
 原材料に由来するものや工程の中で発生しうるものを列挙。  
 それらに対する管理手段（方法）を挙げる。



「危害要因」というのは、健康に悪影響をもたらす原因になるものをいうんだな。

No.	工程	1	2	3	4	5	6
1	受入	原材料 / 工程	1 欄で予想される危害要因	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄で Yes とした危害要因の管理手段は	CCP か (Yes/No)
2	保管						
3	解凍	1. 受入 鶏肉、野菜等	病原微生物の存在	Yes	原材料が汚染されている可能性がある	加熱殺菌工程にて管理する	No
4	仕込						
5	加熱						
6	冷却						

● 予防、除去・低減が必要で、重大な危害要因であれば Yes、そうでなければ No にします  
 ● 一般的衛生管理マニュアルで対応できるもの  
 → 3 欄は No  
 (例：冷蔵庫の使用マニュアル)

● この工程ではなく、後の工程で管理することができる  
 → 6 欄は No  
 ● 必要な頻度で確認が必要なもの  
 → 6 欄は Yes

以降の工程で危害要因を除去・低減する工程がない場合、このような工程を重要管理点 (CCP) と言います

1	2	3	4	5	6
原材料 / 工程	1 欄で予想される危害要因	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄で Yes とした危害要因の管理手段は	CCP か (Yes/No)
5 加熱	病原微生物の生残	Yes	加熱不足により生残の可能性がある	適切な殺菌温度と時間で管理する	Yes

No.	工 程
1	
2	
3	
4	
5	
6	

1	2	3	4	5	6
原材料 / 工程	1 欄で予想される危害要因とは	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄でYesとした 危害要因の管理手段は	CCP か (Yes/No)

1	2	3	4	5	6
原材料 / 工程	1 欄で予想される危害要因とは	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄でYesとした 危害要因の管理手段は	CCP か (Yes/No)

1	2	3	4	5	6
原材料 / 工程	1 欄で予想される危害要因とは	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄でYesとした 危害要因の管理手段は	CCP か (Yes/No)



## 手順7【原則2】重要管理点（CCP）をみつける

危害要因としてあげられた病原微生物は、いずれかの工程で殺菌されたり、低減される手段がとられます。以降の工程でこのような手段がなければその工程をCCP：重要管理点（Critical Control Point）といいます

1		2	3	4	5	6
原材料 / 工程		1 欄で予想される危害要因	重大な危害要因か (Yes/No)	3 欄の判断をした根拠	3 欄でYesとした危害要因の管理手段	CCPか (Yes/No)
受入 原材料 全て	野菜、鶏肉、魚介類、鶏卵、米、調味料	病原微生物の存在 ・有害微生物 ・耐熱性芽胞菌	Yes	原材料に存在している可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>有害生物 加熱工程で死滅する。</li> <li>耐熱性芽胞菌 冷却工程で増殖を抑える。</li> <li>非加熱惣菜 洗浄殺菌で低減させる。</li> </ul>	No
保管 ・常温 ・冷蔵 ・冷凍		病原微生物の増殖	No	冷蔵庫内の温度管理の順守で管理する		
仕込み		病原微生物の増殖、汚染	No	室温、作業時間の制御で管理する。使用器具の衛生的取扱いで管理する。		
加熱		病原微生物の生残	Yes	加熱不足により生残の可能性がある	適切な殺菌温度と時間で管理する	CCP 1
冷却		病原微生物の増殖	Yes	冷却不足により耐熱芽胞菌が増殖する可能性がある	適切な冷却温度と時間で管理する	CCP 2



# ハザード分析 (例)

## 危害要因リスト

① 食品の 工程	② ①で発生が予想される 危害要因	③ 食品から減少・排除が 必要で重要な 危害要因 (Yes/No)	④ ③を判断した根拠	⑤ ③で重要と認められた危害 要因の管理手段は	⑥ この工程はCCP か
受入	【野菜・肉・魚・卵類】病原微生物による汚染	Yes	生産環境での汚染が考えられる	仕入れ先の確認及び後の加熱工程で管理できる	No
	異物の混入	Yes	生産者の不適切な取り扱いによる混入が考えられる	検収時の目視及び下処理時の確認で管理できる	No
	【加工品】病原微生物による汚染	Yes	製造工程での汚染が考えられる	仕入れ先の確認(検査成績書の確認)、後の加熱工程で管理できる	No
	病原微生物の増殖	Yes	流通・保管時の不適切な温度管理による増殖が考えられる	検収時の品温測定で管理できる	No
	異物の混入	Yes	生産者の不適切な取り扱いによる混入が考えられる	検収時の目視及び下処理時の確認で管理できる	No
	【副材料・添加物・穀類】病原微生物による汚染	Yes	生産・加工・製造工程での汚染が考えられる	仕入れ先の確認(検査成績書の確認)、後の加熱工程で管理できる	No
	異物の混入	Yes	生産者の不適切な取り扱いによる混入が考えられる	検収時の目視及び下処理時の確認で管理できる	No
受入 (水)	【受水槽の場合】病原微生物による汚染	Yes	受水槽の不適切な管理による汚染が考えられる	残留塩素濃度の測定及び定期的な水質検査(○項目)で管理できる	No
	病原微生物の増殖	Yes	残留塩素濃度の低下による増殖が考えられる	残留塩素濃度の測定及び定期的な水質検査(○項目)で管理できる	No

## 手順8【原則3】管理基準（CL）の設定

## 手順9【原則4】モニタリング方法の設定

重要管理点（CCP）で管理すべき基準値（例えば温度、時間、速度など）を決める。これを管理基準（Critical Limit：CL）といい、工程中で達成されないと安全が確保されていない製品となる。

また、管理基準（CL）に達しているか常時確認することをモニタリングといい、温度計、時計、速度計などを用いて測定し、記録します。

中心温度計により直接測定する場合

	内 容
工 程	加熱（煮物など）
危害要因	病原微生物の生残
発生要因	加熱不足により病原微生物が生残する
管理手段	適正な温度・時間で加熱する
管理基準（CL）	中心温度75℃達温を確認する
モニタリング方法	中心温度を具材に刺し温度を計測する

	内 容
工 程	
危害要因	
発生要因	
管理手段	
管理基準（CL）	
モニタリング方法	

なるほど、  
加熱温度と時間を  
しっかり確認して  
記録することが  
大切なんだな



# 手順10【原則5】不具合があった時には「改善措置」

改善措置とは、設定した管理基準が達成されなかった時に、製造工程の中で発生した問題点を修正し、是正することを言う。

改善措置	
工程	加熱
不適合の原因	①中心温度 75℃以上で 1 分以上の加熱ができなかった ②フライヤーの油温 170℃以上で 2 分以上の加熱ができなかった

改善措置 NO.	内容	担当者	記録名
1 (製品の区分け)	次工程に進めず、加熱できなかった製品を分ける	A	改善措置記録
2 (不適合品の処理)	廃棄	B	
3 (再開のための修理)	原因を特定し、正常に加熱できるように復旧させる	C	ライン稼働記録 または改善措置記録

## 改善措置

工程

不適合の原因

改善措置 NO.	内容	担当者	記録名
1（製品の区分け）			
2（不適合品の処理）			
3（再開のための修理）			

## 改善措置記録の一例

工 程	加熱		逸脱年月日	
製品名	鶏のから揚げ			
措置担当者	林 一郎	担当者サイン	〇〇年〇月〇日	サイン
逸脱内容	11:20 に鶏の唐揚げ作業で、フライヤー温度が 150℃にしか上がらなかった。			
措置内容	11:20 に調理した唐揚げは廃棄し、至急フライヤーの温度調整をメーカー に依頼した。バイメタルの損傷が原因であった。部品交換を行った。			
措置の評価	バイメタルセンサー部の部品を確保しておくこととした。			



## 手順11【原則6】定期的に見直す「検証」

ここでは前項までで作成されたHACCPプランが有効に機能しているかを判断することと、HACCPプランに従って実施されているかどうか、HACCPプランの修正等の見直しが必要かどうかを検討する。

工程	加熱			
検証 NO.	内容	担当者	頻度	記録名
検証 1	加熱の温度と時間が達成されているか確認する	A	1回/週	加熱記録
	代理特性の場合、中心温度が担保されていることを確認する		1回/日	加熱記録
検証 2	温度計、タイマーの校正がされているか確認する	B	1回/年	校正記録
検証 3 (改善措置の確認)	実施された改善措置が適切で、その後同様の不適合事案が発生していないか確認する	C	実施の都度速やかに	改善措置記録
検証 4 (製品検査の確認)	設定した加熱温度と時間で処理された製品に食中毒菌がないかを細菌検査によって確かめる	C	1回/月	細菌検査結果
検証 5 (HACCPプランの確認)	HACCPプランの修正が必要かを確認する	HACCPチーム	1回/年	

# 検 証

工 程

加熱殺菌

検証 NO.

内 容

担当者

頻度

記録名

検証 1

検証 2

検証 3

(改善措置の確認)

検証 4

(製品検査の確認)

検証 5

(HACCP プラン の確認)

## 手順12【原則7】記録の文書化と保管

HACCPでは正確な記録を保存することが大切。

記録はHACCPを実施した証拠であると同時に、製造した食品の安全性にかかわる問題が生じた場合に製造工程や衛生管理の状況をさかのぼり、原因を追及するための手助けとなる。そのため、記録のつけ方と保存方法をあらかじめ決めておく。

### CCPのモニタリング記録（例）

工 程	加熱	管理基準	中心温度 75℃達温を確認する	
モニタリング方法	中心温度計を具材に刺し温度を計測する			
日 時	製品名	製品温度		確認者
3月12日 10:00	煮 物	92.3℃		山田太郎
3月12日 10:20	ぶりの照り焼き	98.4℃		山田太郎

## CCPのモニタリング記録

工 程	加熱	管理基準		
モニタリング方法				
日 時	製品名	製品温度		確認者

# 献立カテゴリー別HACCPプラン（資料4）の作成

1. **主菜**または**副菜**献立が原則
2. **給食管理実習室の設備、機器**で調理することを想定
3. **2年生 約20名**による通常の給食管理実習で調理することを想定
4. 献立カテゴリー；**焼き物/煮物/蒸し物/炒め物/サラダのいずれか**を選択する。
5. 調理工程ができるだけ少ない具体的献立名を想定する。
6. 加熱調理器具；**スチコン/回転釜/フライヤー/鍋等/その他**を決める。
7. 「名古屋市食品衛生自主管理認定制度」で使われていたファイルを**DLする**。
8. 「2-3施設の概要書」～「7-8-9-10CCP整理表」の**5種類のファイル**がある。
9. 12手順のうち**2～10手順に関連する文書**を作成する。
10. **OPRP**：オペレーションPRP：**一般衛生管理の中でも特に重要に管理するもの**  
があれば調理工程図や危害要因リスト、CCP（OPRP）整理表に記載する。
11. 「衛生管理マニュアル（給食）」のファイルを参考に、  
給食管理実習室において一般衛生管理が十分に行われていないと思われる  
課題や実態があれば、改善提案をする。
12. その他、給食管理実習室の管理運営に関して提案や気づきがあれば記述する。

第4日目 (8/26木)

## 第4日目（8/26木）1限 発表

- 献立カテゴリー別HACCPプラン（資料3）
- 発表者は5分程度で  
資料の概要（内容・構成・要点など）を  
PPtまたはOHCを用いて説明する。

## 第4日目（8/26木）2・3限 衛生検査実習

- 講義：微生物試験の実施と結果の考察

「微生物試験のデータ考察カトレーニングブック」

伊藤武監修 サイエンスフォーラム発行（2008）

の第7章 弁当そうざいより 引用

- 実習：食品の細菌検査
- 実習：環境の衛生検査



## 第4日目（8/26木）2・3限 衛生検査実習

- 講義：微生物試験の実施と結果の考察

「微生物試験のデータ考察カトレーニングブック」

伊藤武監修 サイエンスフォーラム発行（2008）

の第7章 弁当そうざいより

# 弁当・そうざいの定義

- 弁当・・・主食又は副食を容器包装又は器具に詰め、そのまま摂食できるようにしたもので幕の内弁当などの○○弁当、おにぎり、かまめし、いなりずし、その他これに類する形態のもの及び駅弁、仕出し弁当等
- そうざい・・・通常、副食として供される食品であって煮物、焼き物、揚げ物、蒸し物、和え物、酢の物等

「弁当及びそうざいの衛生規範」より

## 弁当・そうざいの業態

- 弁当屋（業）  
不特定多数を対象とする  
弁当の製造・販売
- 仕出し屋（業）  
特定多数を対象とする

食品衛生法による

# 弁当・そうざいの特徴

- ① 盛り付け工程をはじめ、人手による製造工程が多い
- ② 調理開始後から摂食まで十数時間かかる商品であること
- ③ 多種の原材料を使用すること
- ④ 日配品であり、商品の消費期限が短いこと
- ⑤ 同じ製品を1日に複数回（そうざい2回、弁当3回）製造するため、調理や盛り付け等を行う従業員の入れ替わりがあること。

# 衛生の確保

- 「弁当およびそうざいの衛生規範」
- 「大量調理施設衛生管理マニュアル」

施設設備の衛生管理

食材加熱時の加熱温度管理

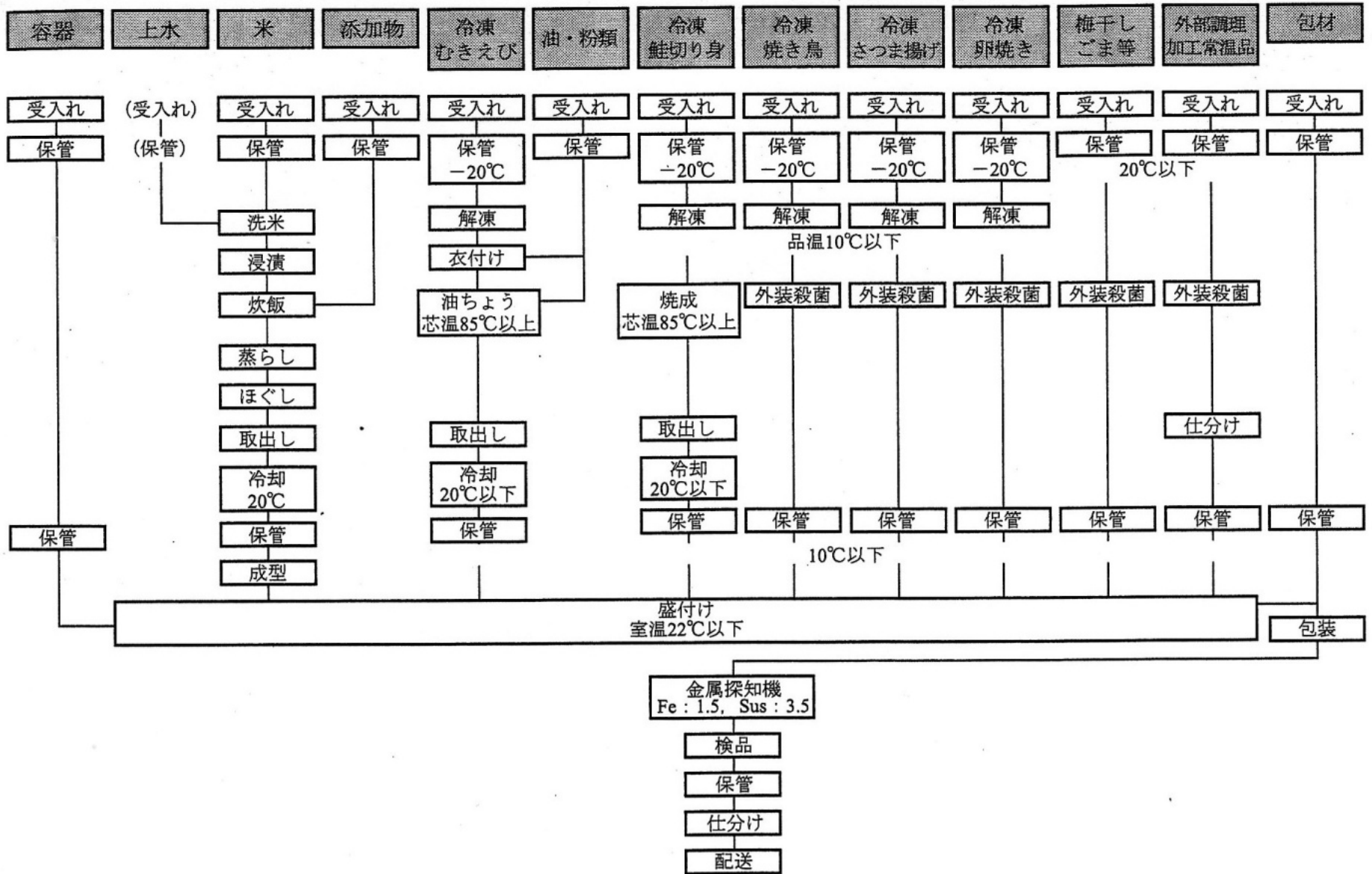
二次汚染の防止対策

調理済み食材や原材料の温度管理

調理従事者の衛生管理

施設の衛生管理体制など

# 弁当の製造工程



# 弁当の製造

- 前日の生産量や天候・曜日その他を考慮して当日の生産量を推定する
- 使用する食材を必要量だけ冷凍・冷蔵庫より取り出し、解凍の必要のあるものは解凍する。
- 加熱調理したものは真空冷却器などを用いて処理後20分以内に品温を20℃以下に冷却する。
- カットが必要なものは所定の大きさにカットし、容器に入れてシートなどでカバーして盛り付け開始まで冷蔵庫で保管する。
- 外部購入品も外装を殺菌後開封し容器などに移して盛り付け開始まで冷蔵庫で保管する。
- 盛り付け、包装後は金属探知機で金属異物をチェックしパスしたものが製品となる。



表-1 各種食品・食材等における食中毒菌の分布調査例<sup>5)</sup>

## 危害微生物

菌種	分布
セレウス菌	玄米(70), 精米(64.5), 生米(91.0), おにぎり(10.0), 焼きめし(33.0), 麺類(8.0), 調理パン(6.4), 豆腐(56.0), 洋菓子(10.8), 和菓子(5.8), 脱脂粉乳(10.3), 牛肉(7.0), 豚肉(3.0), 鶏肉(7.0), ハム・ソーセージ(3.6), 加熱ハンバーガー(22.0), 未加熱ハンバーガー(34.0), 加工用生カキ(53.7), 食肉製品用調味料(55.0), 香辛料(40.0), 植物性タンパク質(69.0), 野菜(7.0), 餃子・シュウマイ(1.4), 他
サルモネラ	市販鶏肉(19.5), 鶏ミンチ肉(41.1), 市販豚肉(9.0), 市販牛肉(6.2), 牛肉ミンチ肉(17.6), 市販鶏もも肉(44.0), 市販鶏むね肉(41.7), 市販鶏手羽肉(15.0), ハンバーガーパティ(3.3), 鶏モツ(20.0), 鶏卵(0.03), 野菜(7.0), 他
腸炎ビブリオ	海水・夏(38.0), 海水・秋(29.0), 海産物(36.4), 他
病原大腸菌	食品取扱者(2.9), 生カキ(0.9), 食肉(0.8), 河川水(8.7), 下痢患者(1.7), 市販カキ(15.6), 他
黄色ブドウ球菌	魚介類(29.2), シュウマイ・餃子(11.7), 麺類(33.3), コロッケ(30.9), 茶碗蒸し(15.6), 野菜(13.3), 冷凍生鶏肉(26.0), 豚挽肉(76.3), 牛挽肉(40.0), 鶏挽肉(95.0), ハンバーグ類(28.1), 鼻腔(16.3), 手指(12.5), 咽頭(12.5), 手の病巣(81.3), 他
カンピロバクター	市販生牛肉(1.7), 羊肉(23.7), 豚肉(37.9), 他
ボツリヌス菌	魚介類(2.5), 石狩川(10.7), 北海道の海岸(13.1), 琵琶湖(19.7), 養魚池(16.7)
ウェルシュ菌	食肉製品原料肉(61.3), 市販牛肉(36.3), 冷凍牛肉(25.0), 市販豚肉(18.1), 市販鶏肉(21.3), ハム類(12.5), 市販甲殻類・貝類(18.2), 香辛料など副原料(18.8), 市販粉末スープ・ソース(18.2), 他
リステリア	ソフトチーズ(10.4), 豚肉(43.8), 牛肉(37.2), 鶏肉(44.1), 冷凍ハンバーガー(21.6)

( ) 内数字は陽性%



表-2 食中毒を発症した原因食品例<sup>5),6)</sup>

# 危害微生物

菌種	原因食品
サルモネラ	卵豆腐, 牛焼き肉, うなぎ蒲焼き(うなぎ弁当), にぎり寿司(出前), うずらの卵, 生乳, ローストビーフ, アイスクリーム, 鶏肉, 錦糸卵, 飲料水, ティラミス, 卵うどん, カボチャ加工品, ホワイトチョコレートのケーキ, 他
腸炎ビブリオ	カニ, エビ, カキ, ロブスター, 鯛(塩焼き), 卵焼き, 刺身, インゲン豆, ゆでハマグリ, 仕出し料理, 他
病原大腸菌	飲料水, 会席料理, ボイル野菜, おはぎ, 串団子, スライスハム, 生カキ, 弁当, ポーク, ハンバーグ, にぎり寿司, 井戸水, 他
黄色ブドウ球菌	ロースハム, ヒレカツ丼, サンドイッチ, いなり寿司, 握り飯, サラダ, 厚焼卵, 串団子, チキンロール, おはぎ, 卵寿司, 柏餅, 焼豚, サバ生姜煮, スパゲティ, 錦糸卵, さつま揚げ, 卵サンド, 伊達巻き, フナ甘露煮, 他
ウェルシュ菌	魚煮付け, 鶏肉スープ, 仕出し弁当, いなり寿司, 親子丼, 五目カレー飯, 鶏肉煮付け, 冷やしうどんの付け汁, イカの煮物, アサリ・野菜の炒め物, チャーシュー, 鶏照焼き, 挽肉ハム, ローストビーフ, フライドソーセージ, チキンサラダ, ちくわの煮物, 他
セレウス菌	米飯, コロッケ, 弁当, 焼きめし, おにぎり, おから, スパゲティ, オムレット, ピラフ, 焼きそば, 野菜の煮付け, 他
ボツリヌス菌	いずし, 辛子レンコン
カンピロバクター	アサリのぬた(推定), チキンボール(推定), 井戸水, 湧き水, ミートローフ, 鶏そば(推定), 他
リステリア*	ソフトチーズ, サラミソーセージ, アイスクリーム, ミートパイ, 豚肉パティ, 生カキ, シュリンプ, 燻製ムール貝, 生野菜サラダ(セロリ・トマト・レタス), コールスローサラダ, ポテトサラダ, 塩蔵マッシュルーム, 他
エルシニア	加工乳 学校給食での発生例もあるが原因食品は不明
ノロウイルス <sup>6)</sup>	貝類(特に生カキ), 調理従業員からの二次汚染によるサンドイッチ, パンなど

\* : 外国の例



表-3 「弁当及びそうざいの衛生規範」による微生物規格<sup>1)</sup>

区分	一般生菌数(/g)	大腸菌	黄色ブドウ球菌
加熱処理品*	100,000 以下	陰性	陰性
未加熱処理品**	1,000,000 以下	—	—

\*：製品のうち、卵焼き、フライ等の加熱処理したもの

\*\*：製品のうち、サラダ、生野菜等の未加熱処理のもの

表-4 「弁当及びそうざいの衛生規範」による製造環境の清浄度<sup>3)</sup>

区分	落下細菌数*	落下真菌数**
清潔作業区域	30 以下	10 以下
準清潔作業区域	50 以下	—
汚染作業区域	100 以下	—

\*：2～3枚の標準寒天培地を床面から80cmの高さの調理台等の測定箇所に置き、5分間開放し、 $35\pm 1^{\circ}\text{C}$ で $48\pm 3$ 時間培養後のシャーレ1枚当たりの平均細菌数

\*\*：2～3枚のバレイショ・ブドウ糖寒天培地(クロラムフェニコール又はテトラサイクリンを50mgないし100mg/Lの量を添加する)を床面から80cmの高さの調理台等の測定箇所に置き20分間開放し、 $23\pm 2^{\circ}\text{C}$ で7日間培養後のシャーレ1枚当たりの平均真菌数

# 危害微生物対策

- 加熱処理は芯温 85℃ 1分以上。
  - 加熱後に二次汚染がない場合は耐熱性菌を注意
  - しかし、二次汚染を防ぐのは難しい。
  - セレウス菌、ウエルシュ菌
  - サルモネラ属菌、大腸菌、大腸菌群
  - 黄色ブドウ球菌
  - 乳酸菌
  - 腐敗菌
  - 酵母
  - カビ
- 製品の変質、変敗、クレーム防止上

# 微生物検査の意義

- 製造環境の改善のため客観的資料
- 将来発生する可能性のある問題点の予測
- 発生した問題の解決法の参考資料
- その他

# 微生物検査の目的

1. 各種原材料や自社製品が法令や告示、指導基準で定められた規格基準に適合しているかの確認
2. 病原菌やそれに類似した菌が検出された場合の菌の同定やクレーム自己が発生した場合の微生物学的試験
3. 自社製品の製造にかかわる衛生管理状況のチェックと改善のための資料収集

1.および2は他の検査機関とのデータ比較も必要なので「公定法」による検査を行う。

3は簡便法でも可能。

# 微生物検査の対象

## 1. 受け入れ原材料

### ①微生物検査

一般生菌数/大腸菌群/黄色ブドウ球菌  
必要に応じ、サルモネラ属菌、大腸菌、腸炎ビブリオなど  
公定法による検査。  
納入先からの検査データを手に入れるとよい。

### ②目視検査

真空包装品は包装破れで不良品がわかる。  
冷凍食品は劣化や包装破損がわかりにくい。  
段ボールにシミがある場合は解凍、  
ドロップのが出たものが再凍結した疑いがある。

# 微生物検査の対象

## 2. 最終製品

### ①微生物検査

公定法による

一般生菌数/大腸菌群/黄色ブドウ球菌など

### ②外観（官能）検査

異臭や異常（変色、退色、軟化、ネトの産生、カビの発生、膨化など）

があれば必ず記録する。

# 微生物検査の対象

## 3. 製造環境

### ①微生物検査

一般生菌数/大腸菌群数

必要に応じ黄色ブドウ球菌など

### ②清浄度検査

落下細菌数、落下真菌数

冷却器や冷蔵庫内で食材が置かれる時間

(冷蔵や保管に要する時間) で計測する。

従業員の手指のふき取り検査

洗浄、殺菌後、

または盛り付け作業中に実施するとよい



# 微生物検査の対象

## 3. 製造環境

③成形機・コンベアー類・容器・その他  
拭き取り検査

面積は $10 \times 10 \text{ cm}$ （単に $100 \text{ cm}^2$ ではない）

この面積が拭き取れない場合はこだわらない。

（機械内部、コンベア表面、包丁、まな板など）

ATP法による清浄度検査も管理に有効

タンパク質発色法による方法も同様

## 検出される菌の意味

# 一般生菌数

- 製造環境の衛生状況---の目安
- 食材等の加熱条件の適否---の目安
- 製品の安全性や腐敗の可能性---の目安
- 環境汚染度がわかる
- 傷みやすい食材の取扱い方の注意ができる
- 初発菌数の少ないものの方が

多いものより菌数増加が遅い→

微生物による腐敗に長時間要する

## 検出される菌の意味

# 大腸菌群

- 加熱処理、殺菌処理されているものはいないはず
- 検出された場合は、加熱不足が疑われる。
- 人の手指や器具などからの二次汚染が疑われる。

## 検出される菌の意味

# 耐熱性菌

- 芽胞形成菌（芽胞菌）
- バチルス属、クロストリジウム属
- 嫌気性菌のウエルシュ菌の場合、

調理中の十分な攪拌と調理後の急冷が出来なかったことが疑われる。

## 検出される菌の意味

## その他病原菌

- 黄色ブドウ球菌陰性でも、毒素が残存
- 一般的な衛生管理の不具合  
(保管状況、個人衛生、健康管理などの不良)
- 加熱不足
- 加熱処理後の二次汚染

# 微生物検査の方法

- 寒天培地やブイヨン培地を使った方法
- 酵素基質を入れた培地を使う方法
- 拭き取り検査
- スタンプ培地
  
- 血清学的検査  
イムノクロマト法、免疫磁気ビーズ法など
- 遺伝学的検査  
DNAプローブ法、PCR法、LAMP法など

# 「微生物試験のデータ考察カトレーニングブック」

## 第7章 弁当惣菜 例題1～3

に挑戦します。

# 「微生物試験のデータ考察カトレーニングブック」

## 第7章 弁当惣菜 例題

例題1) 製品Aの一般生菌数が基準値を超えることが最近見られるが、考えられる原因や調べ方について述べよ。

例題2) 所定条件で保存後のサラダ類や加熱食材から大腸菌群が検出される事例があるが、考えられる原因は何か。



例題1) 製品Aの一般生菌数が基準値を超えることが最近見られるが、考えられる原因や調べ方について述べよ。

推定原因としては、以下が考えられる。

(I)加熱処理時の要因

① 初発菌数が過多であったため、

所定の加熱条件では十分に殺菌されず、結果として加熱不足になった。

② 芯温の測定方法が間違っていたため、

所定の温度に達していなかったにもかかわらず、達温したと誤解した。

③ 加熱機（焼き，蒸し，油ちょう等）内の場所によって混度にばらつきがあったため，機械内に並べる食材の位岡によって加熱温度にばらつきが生じ，一部の食材の加熱不足が生じた。

なお，加熱機内の温度のばらつきは機械の特性として認められることが多いので，使用前に十分検討しておくことが必要である。

④ 完全解凍品を加熱すべきであるのに，凍結状態のまま加熱したため，所定の加熱条件では芯温が上がらず加熱不足になった。

例題1) 製品Aの一般生菌数が基準値を超えることが最近見られるが、考えられる原因や調べ方について述べよ。

## (2) 冷却時の要因

所定の温度まで冷却するのに長時間を要し、この間に菌が増殖した。

## (3) その他の要因

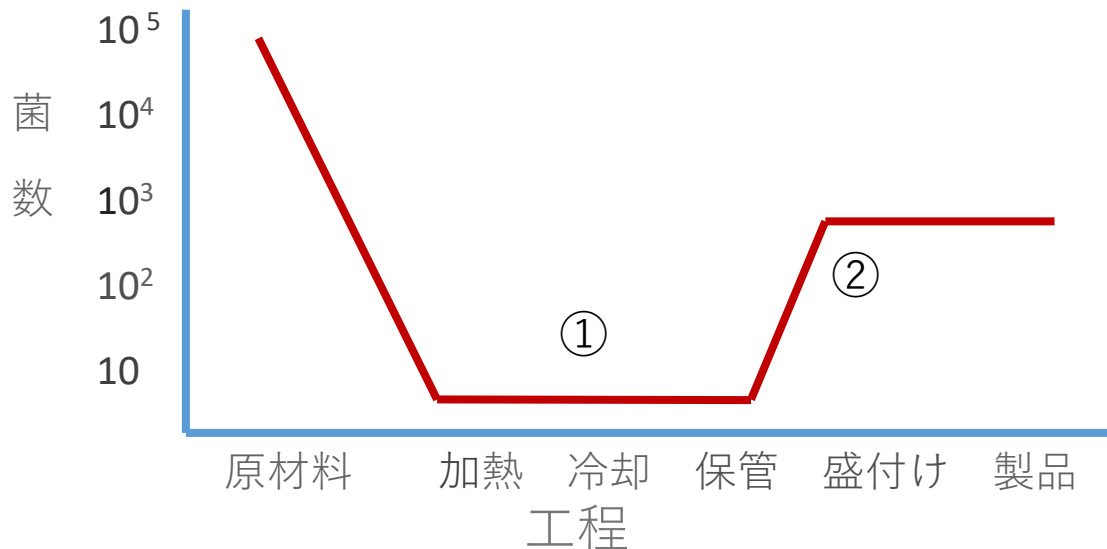
- ① 自社では無処理で使用する外部購入品の開封口等の殺菌が不十分のため、汚染があったかあるいは外部購入品の菌数が過多であった。
- ② 加熱処理品を取り出す時に、手指、小道具、容器等からの汚染があり保管中に増菌した。
- ③ 加熱・冷却処理後の保存条件が不適切（長時間の室内放置等）であった。
- ④ 成型機その他機器類の洗浄・殺菌不足によるこれらからの汚染があった。
- ⑤ 検査技術が未熟のため、食品残渣を集落と見誤ってカウントした。

例題1) 製品Aの一般生菌数が基準値を超えることが最近見られるが、考えられる原因や調べ方について述べよ。

原因を調べる方法の一例：

一般に品質管理の手法として用いられる特性要因図（原因と結果の相関図）を作成すると、比較的容易にその要因を推定し、問題を解決できることがある。

手順は、まずどの工程で菌数が多くなったかを調べることである。



① 原材料に付着していた菌は加熱処理により減少し、保管工程までは菌数の増加が見られない。

（このことは加熱・冷却・保管が基準通りに行われたことを示している）。

② 盛付け工程で菌数の増加が見られ、したがってこの工程に問題があることが推定される。

図 工程ごとの一般生菌数

例題1) 製品Aの一般生菌数が基準値を超えることが最近見られるが、考えられる原因や調べ方について述べよ。

次に盛付けの各種食材の一般生菌数を測定したところ、食材Aのみに菌数過多が認められたとする。食材Aの菌数が多くなると考えられる原因（要因）を一つの図にまとめて書く

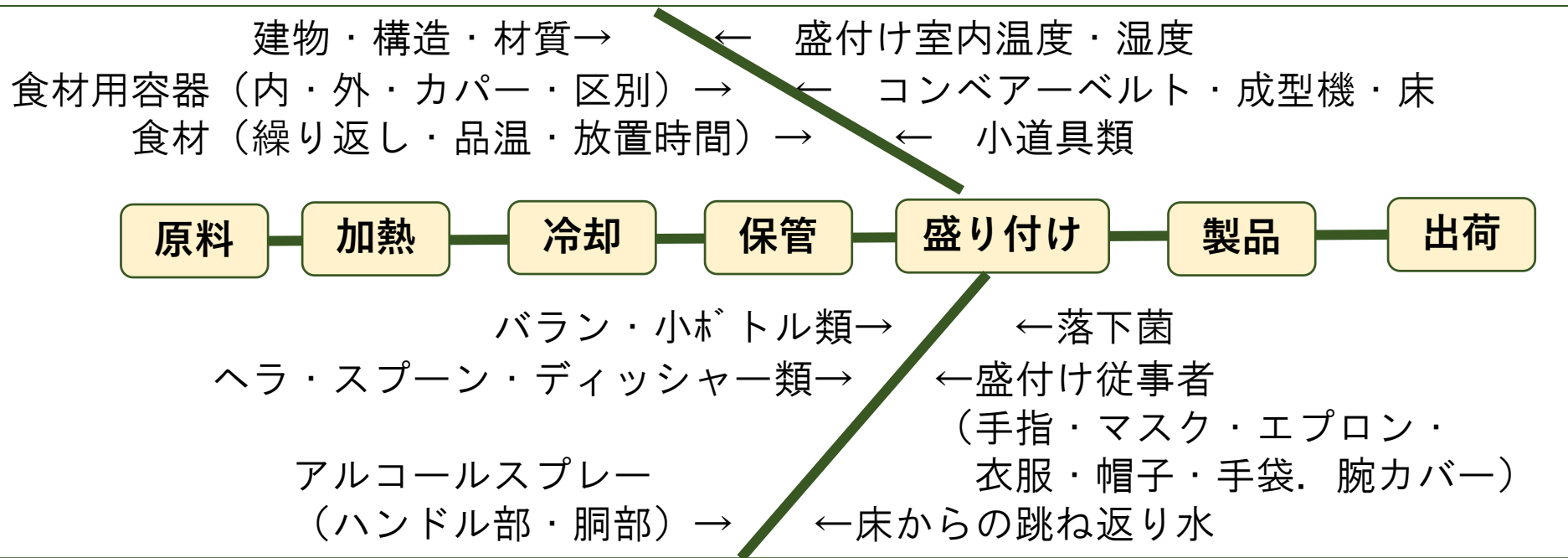


図 特性要因図（例）

リストアップした各要因について、それぞれの付着菌数を測定すると、その結果から原因を推定することができる。

例題2) 所定条件で保存後のサラダ類や加熱食材から大腸菌群が検出される事例があるが、考えられる原因は何か。

推定原因としては、以下が考えられる。

(I)加熱処理品で検出された場合

- ① 芯温の75°C, 1分間以上の加熱処理ができなかった。
- ② 加熱処理後品を入れる容器類（取っ手・縁など）からの汚染があった。
- ③ 加熱処理後品を扱う人（手指・前掛け・腕カバー・ヘラその他）や調理機械類の操作部（ハンドル・スイッチ類）からの汚染があった。
- ④ 盛付け従事者の手指等からの汚染があった。
- ⑤ 加熱食材用の容器と非加熱食材用の容器との使用区別が不明確であったため汚染した。

例題2) 所定条件で保存後のサラダ類や加熱食材から  
大腸菌群が検出される事例があるが、考えられる原因は何か。

(2)未加熱品（生野菜類）で検出された場合

① 鮮度落ち（長期保管した等）の原材料を使用した。

② 洗浄が不十分であった

（洗浄槽に入れる野菜の量が多かった，洗浄時間が短かった等）

③ 使用薬剤の濃度が所定濃度より低かった。

④ 野菜が殺菌液に完全に浸かっていなかった。

⑤ スライサーの刃と刃の間や脱水機の内槽網目部の洗浄・殺菌が不十分のため，これらから汚染があった。

⑥ 床面からの水の跳ね返りまたは受けかごからの汚染があった。

## 第4日目（8/26木） 2・3限 衛生検査実習

- 実習：食品の細菌検査
- 実習：環境の衛生検査

# 食品の細菌検査

## サンプリングのタイミング

- 1 検収時（原材料）
- 2 下処理後
- 3 調理後
- 4 喫食前（保管後）
- 5 その他

## 検査項目

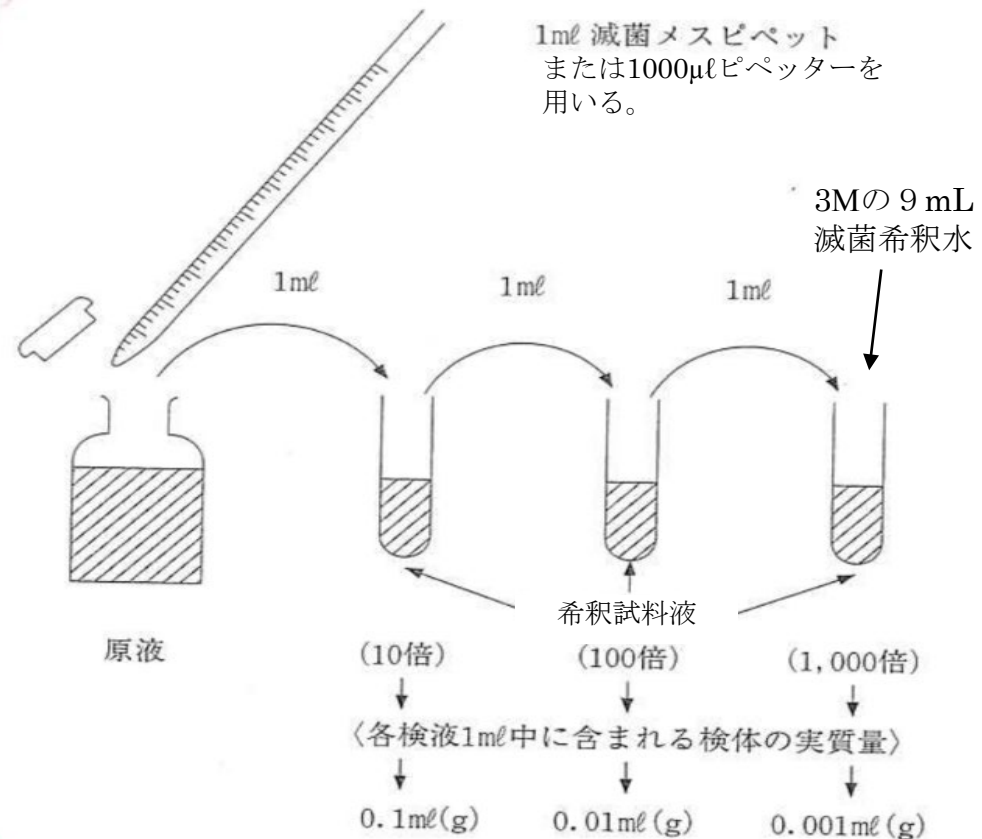
細菌検査： ①一般生菌数  
②大腸菌群  
③その他



## 食品の細菌検査

## 1) 試料の調製

- 現場で食品を10 g 前後または25 g 前後、専用の検食袋（滅菌済み）に採取する。
- フィルター付 ストマッカー用袋に入れ、採取した食品の重さを計測する。
- 食品の9倍量の滅菌希釈水（リン酸緩衝生理食塩水（pH7.2））を加える。
- ストマッカーで1分間均質化した試料液（原液）を10倍段階希釈する。
- 何段階希釈するかは食品により異なる。



## 食品の細菌検査 2) 培地への接種と培養

- 調製した各希釈試料液（原液、10倍、100倍、1000倍…）を1 mlずつそれぞれ2枚の3m ペトリフィルムに滴下する。
- 使用する3m ペトリフィルムは
  - ①生菌数測定用 R A C プレート（ $35 \pm 1^\circ\text{C}$  24  $\pm$  2時間）  
赤色と青色のコロニーを測定
  - ②大腸菌群数測定用 C C プレート（ $35 \pm 1^\circ\text{C}$  24  $\pm$  2時間）  
気泡を伴う赤色コロニーを測定。

## 3M ペトリフィルム 生菌数測定用プレート (R A Cプレート)

### プレートへの接種

1. ペトリフィルム R A C プレートを平らな水平面に置きます  
(図a参照)。
2. 上部フィルムを持ち上げ、ピペットを垂直にして、下部フィルムの中央に1 ml の検体懸濁液を滴下します  
(図b参照)。
3. 気泡が入らないように上部フィルムをかぶせます  
(図c参照)。



## 3M ペトリフィルム 生菌数測定用プレート (RACプレート)

### プレートへの接種

4. RACプレートの中央に、フラットスプレッダーを載せる。

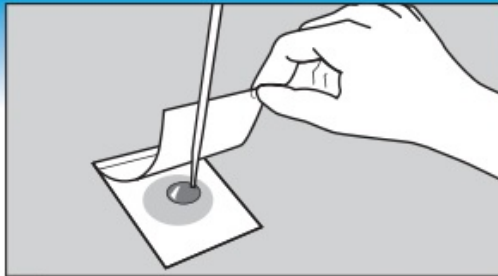
スプレッダーの中心部を軽く押し、検体を均等に広げる。

ゲル化されるまでに、ペトリフィルムプレートの培地部分内で広げる。

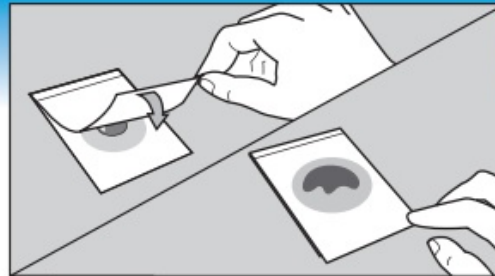
フィルム上でスプレッダーをすべらせない。

5. スプレッダーをはずし、プレートをゲル化されるまでそのまま少なくとも 1分間放置する。

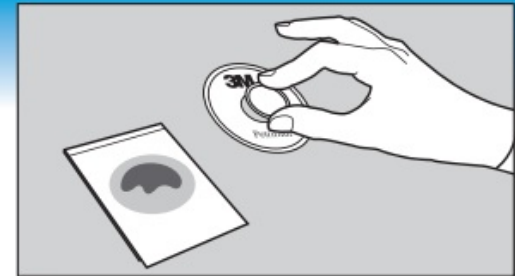
### 接種手順



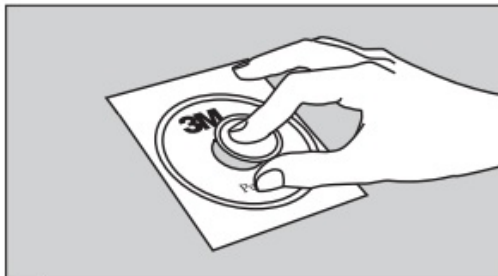
**1** 3M™ ペトリフィルム™ 培地 生菌数迅速測定用プレートを平らな表面に置きます。上部のフィルムを持ち上げ、ピペットを垂直に保ち、検体1mLを下部フィルムの中央部に接種します。



**2** 上部フィルムを検体の上におろします。

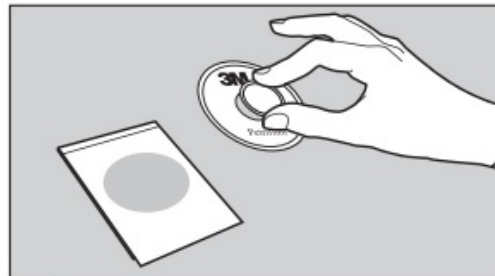


**3** 3M™ ペトリフィルム™ フラットスプレッダー (6425) を3M™ ペトリフィルム™ 培地 生菌数迅速測定用プレートの中央に置きます。



**4** スプレッダーをプレートの中央に置いた後、すぐにスプレッダーの中心部をしっかり押し、**検体を一度で素早くプレート上に広げます。**

**注意** スプレッダーをゆっくり押し、検体を広げたり、広げる途中で止めたりすると、プレートに気泡が入ることがあります。検査結果には影響しません。



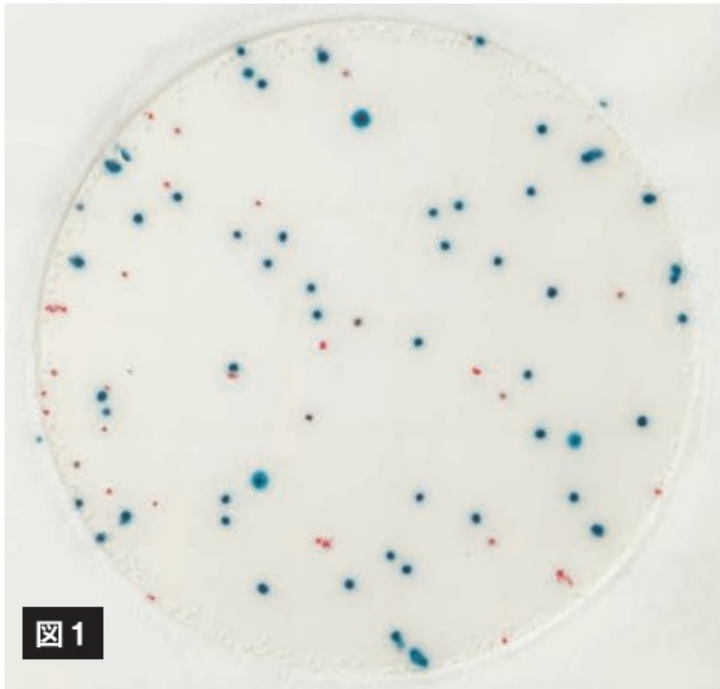
**5** スプレッダーをはずし、プレートをゲルが固化するまで最低1分間放置します。

#### 適切な滅菌希釈液をご使用ください

バターフィールドリン酸緩衝希釈液 (ISO 5541-1)、緩衝ペプトン水 (ISO)、0.1%ペプトン水、ペプトン塩希釈液、生理食塩水 (0.85~0.90%)、重亜硫酸塩無添加リージンプロスまたは蒸留水。  
**クエン酸塩、重亜硫酸塩またはチオ硫酸塩を含む希釈液は、菌の生育を阻害するので使用しないでください。**クエン酸塩緩衝剤が標準検査手順中に指定されている場合は、代わりに40~45℃に加熱した0.1%ペプトン水を使用してください。

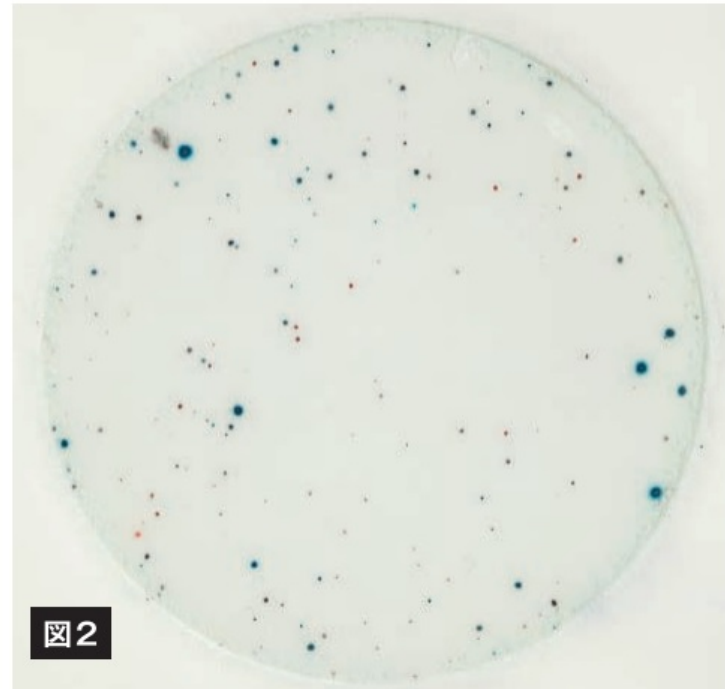
判定

3Mペトリフィルム  
生菌数測定用プレート（RACプレート）



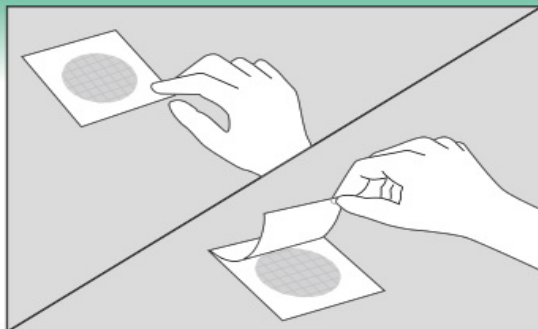
生菌数=88コロニー

指示薬により青色あるいは赤色にコロニーを着色します。サイズや色の濃淡に関わらず、コロニーはすべて数えてください。

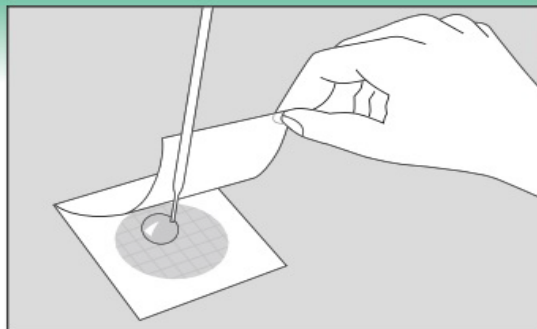


生菌数=204コロニー

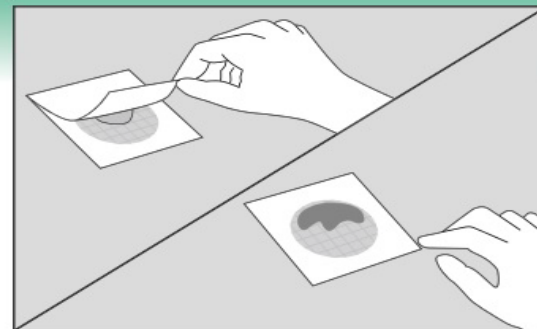
接種



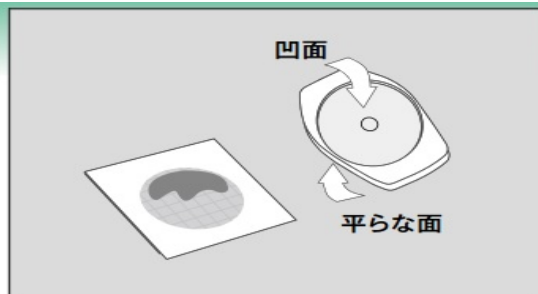
**7** プレートを平らな表面に置きます。上部フィルムを持ち上げます。



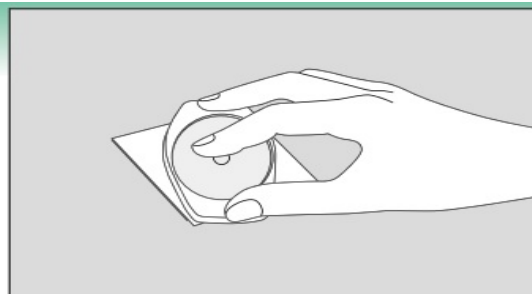
**8** ピペットをペトリフィルム™プレートに対し垂直に保って、検体1mLを下部フィルムの中央に接種します。



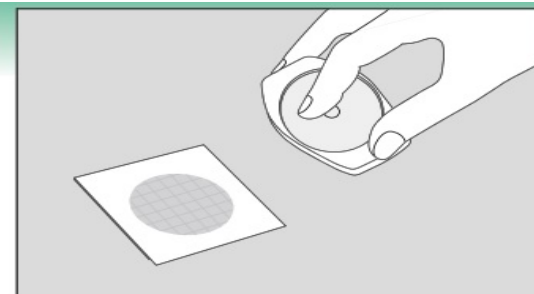
**9** 気泡が入らないよう注意して上部フィルムを持ったままゆっくりとおろします。



**10** スプレッターの平らな面を下側にして、接種部分の上部フィルムの上に置きます。



**11** ゲル化が始まる前に、スプレッターを上から軽く押して、接種部分が円形に広がるようにします。スプレッターはひねったり滑らせたりしないでください。

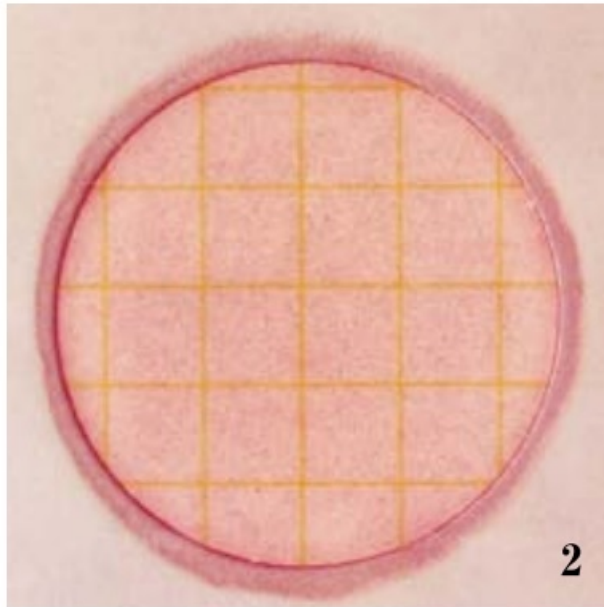


**12** スプレッターを取り除きます。1分以上放置してゲルを固化させます。



3M™ ペトリフィルム™ CCプレート (大腸菌群数測定用)

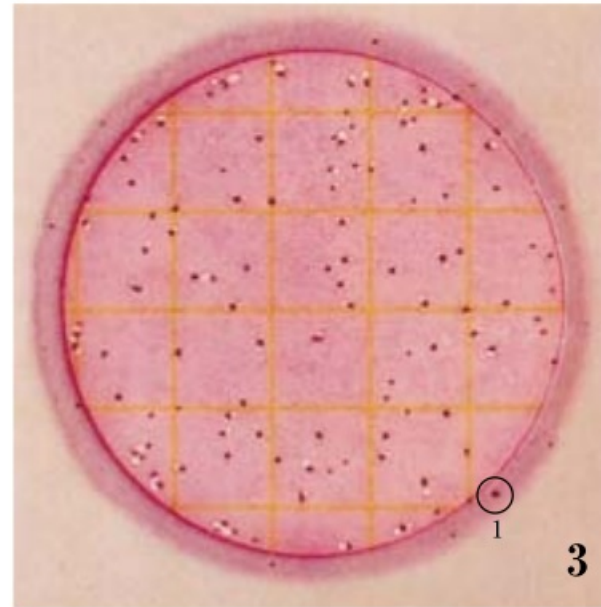
適正測定範囲：15～150 (コロニー総数)



菌の生育なし = 0

写真2から写真5までのゲルの色調変化に注目してください。大腸菌群数が多くなるに従って、ゲルの色調が濃くなっています。

背景に見える小さな気泡はゲルに由来するものであり、大腸菌群の生育によるものではありません。



大腸菌群数 = 79コロニー

ペトリフィルム™ CCプレート上のコロニー総数の測定範囲は15-150です。

フォームダム上に出現するコロニーは測定しません。フォームダムには培地の選択成分が無いからです。(○1参照)



# 環境の衛生検査

## サンプリングのタイミング

- 1 入室時手洗い後
- 2 **食品取扱作業**（検収・下処理・調理）中で  
交差【二次】汚染のリスクがあるとき
- 3 **清掃、洗淨、消毒作業後**
- 4 その他

## 検査項目:清浄度検査

- ① ATP検査 ルミテスター/ルシパック pen（キョーマンバ イケミファ）
- ② 残留タンパク検査 クリーントレース™ PRO50（3M）など

## :細菌検査

- ① ふき取り検査 ST-25（ELMEX） + ペトリフィルム（3M）
- ② スタンプ検査

# ①ATP検査-1

## 1.ルシパック Pen の使い方



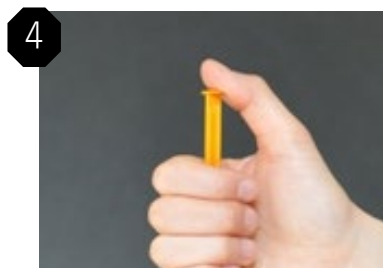
1  
ルシパック Pen を袋から取り出します。  
(測定開始約 20分前に冷蔵庫から出し、常温に)



2  
ルシパック Pen の綿棒ホルダー(オレンジ色)を抜き、綿球部分を水道水で濡らします



3  
検査対象のふき取りをおこないます。ふき取り方法は、対象によって決めます。



4  
ルシパック Pen 綿棒部分を本体部分に戻します。



5  
ふき取りサンプルと試薬を反応させ、チューブの先に反応液を落とすために、ルシパック Pen を数回振り下ろします。



6  
ルシパック Pen 下部に試薬がたまっていることを確認し、ルミテスターで測定します。

# ①ATP検査-2

## 2.検査対象物のふき取り方

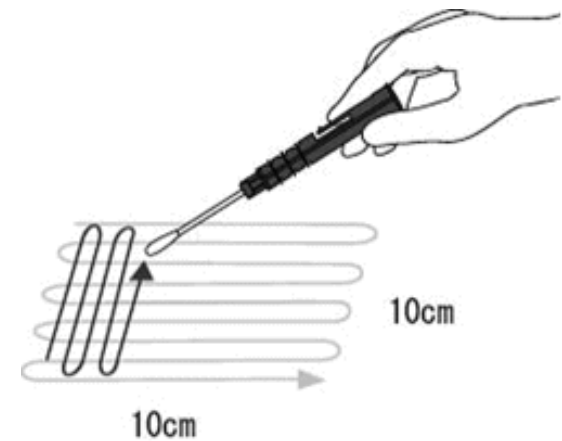
測定対象表面の10cm×10cmの面を縦方向横方向にまんべんなくふき取ります。

注意：

綿球を回転させながら、綿球全体でむら無くふき取る。

綿棒がしなるようにしっかりとふき取ること。

ふき取り面積が小さい場合は、どのようにふき取るか決めておく。



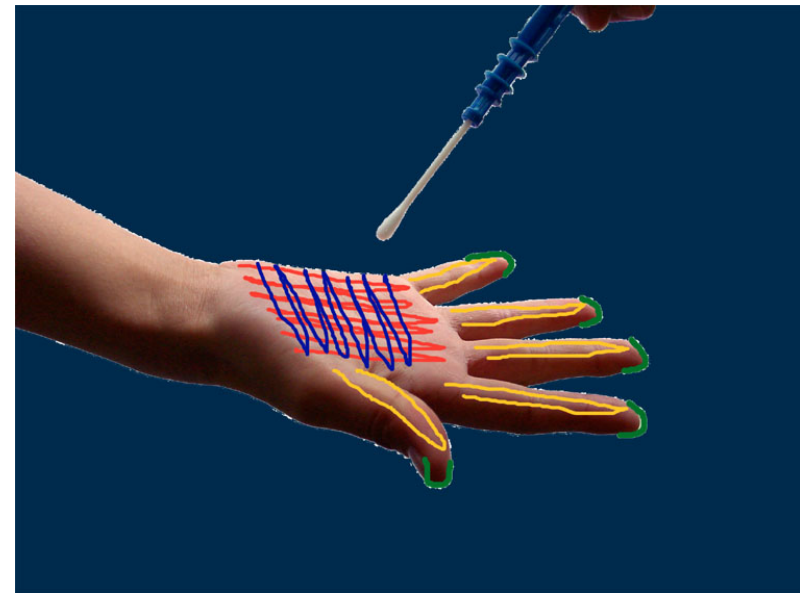
# 手指のふき取り方

対象：（例）右手のひらおよび5指。

方法：（例）手のひらは縦と横各6往復、  
各指と指先は1往復、

とするなど、  
ふき取り方を統一する。

力の入れ方も  
先がどれくらいしなる程度か  
決めておく



# ①ATP検査-3

## 3.ルミテスターPD-30 の使い方



1  
ルミテスターPD-30 の操作パネルの「POWER」キー(赤色)を1回押します。  
8秒のカウントダウン後、測定可能状態になります



2  
ルシパック Pen」を「ルミテスターPD-30」の測定部にセットします。



3  
蓋をします。



4  
操作パネルの「ENTER」キー(緑色)を押します。



5  
測定時は、ルミテスターを立てた状態で測定してください。



6  
測定終了後ルシパック Pen をルミテスターから抜きます。

## ② 残留たんぱく検査

### 3M™ クリーントレース™ タンパク残留測定スワブ PRO50

#### 使用方法



スワブを取り出し  
表面を拭き取る



スワブをチューブに戻し  
紫色のスティックを押し込む



最低5秒  
良く攪拌させる

#### 判定方法

10分後に色の変化を  
確認します。



緑色：清浄    灰色：要注意    紫色：洗浄汚染あり



# ①ふき取り検査 ST-25+ペトリフィルム

Pro・media ST-25



### 綿球を絞る

容器の外側から指で押し余剰の液を絞り落とす



### 拭き取る

検査箇所(約100cm<sup>2</sup>)を拭き取る



### 混釈する

拭き取った綿棒を容器に戻し、水平方向に振って検査に供する

### 定量検査の例 (分注機能を用いて検体滴下)



### 開栓

指でリドを開ける



### 検体滴下

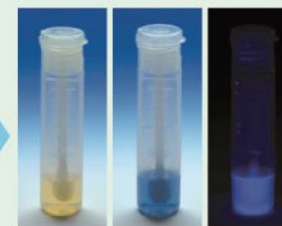
培地に直接滴下して培養する  
培養時間等は使用する培地の取扱説明に従ってください

### 定性検査の例 (容器を用いて培養)



### 培地注入

リドを開けて、定性検査用培地“ST-SSP”を注入して培養する



陰性 大腸菌群陽性 *E.coli*陽性  
(36±1°C24時間培養後)

### 判定

24時間培養  
青色:大腸菌群陽性 蛍光:*E.coli*陽性

# ①ふき取り検査 ST-25+ペトリフィルム

3M ペトリフィルム

生菌数測定用プレート (R A Cプレート)

## プレートへの接種

1. ペトリフィルムR A Cプレートを平らな水平面に置きます  
(図a参照)。
2. 上部フィルムを持ち上げ、ピペットを垂直にして、下部フィルムの中央に1 ml の検体懸濁液を滴下します  
(図b参照)。
3. 気泡が入らないように上部フィルムをかぶせます  
(図c参照)。

a.



b.



c.





# ①ふき取り検査 ST-25+ペトリフィルム

3M ペトリフィルム

生菌数測定用プレート（RACプレート）

プレートへの接種

4. RACプレートの中央に、フラットスプレッダーを載せる。

スプレッダーの中心部を軽く押し、検体を均等に広げる。

ゲル化されるまでに、ペトリフィルムプレートの培地部分内で広げる。

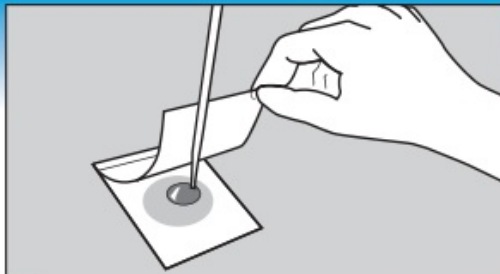
フィルム上でスプレッダーをすべらせない。

5. スプレッダーをはずし、プレートをゲル化されるまでそのまま少なくとも

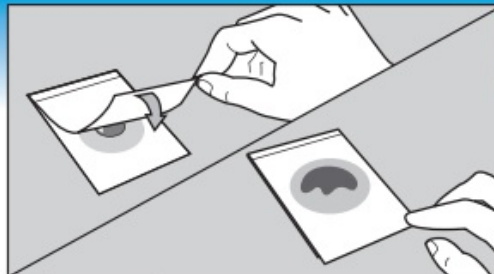
1分間放置する。

## ①ふき取り検査 ST-25+ペトリフィルム

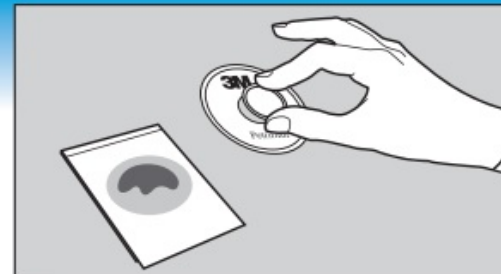
## 接種手順



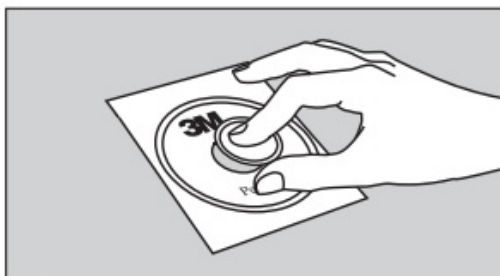
**1** 3M™ ペトリフィルム™ 培地 生菌数迅速測定用プレート<sup>®</sup>を平らな表面に置きます。上部のフィルムを持ち上げ、ピペットを垂直に保ち、検体1mLを下部フィルムの中央部に接種します。



**2** 上部フィルムを検体の上におろします。

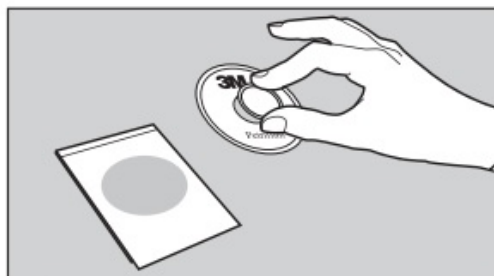


**3** 3M™ ペトリフィルム™ フラットスプレッダー (6425) を3M™ ペトリフィルム™ 培地 生菌数迅速測定用プレート<sup>®</sup>の中央に置きます。



**4** スプレッダーをプレートの中央に置いた後、すぐにスプレッダーの中心部をしっかり押し、**検体を一度で素早くプレート上に広げます。**

**注意** スプレッダーをゆっくり押し検体を広げたり、広げる途中で止めたりすると、プレートに気泡が入ることがあります。検査結果には影響しません。



**5** スプレッダーをはずし、プレートをゲルが固化するまで最低1分間放置します。

## 適切な滅菌希釈液をご使用ください

バターフィールドリン酸緩衝希釈液 (ISO 5541-1)、緩衝ペプトン水 (ISO)、0.1%ペプトン水、ペプトン塩希釈液、生理食塩水 (0.85~0.90%)、重亜硫酸塩無添加リージンプロスまたは蒸留水。  
**クエン酸塩、重亜硫酸塩またはチオ硫酸塩を含む希釈液は、菌の生育を阻害するので使用しないでください。**クエン酸塩緩衝剤が標準検査手順中に指定されている場合は、代わりに40~45℃に加熱した0.1%ペプトン水を使用してください。

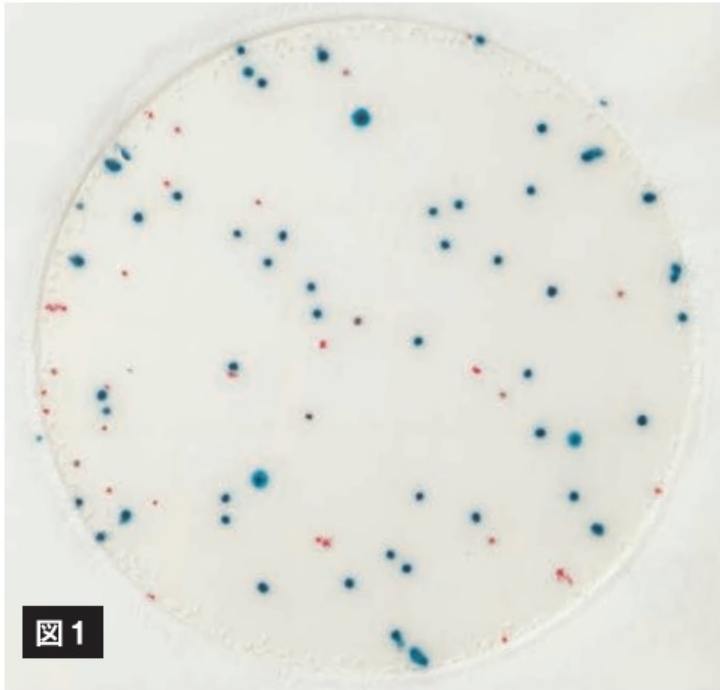
# ①ふき取り検査 ST-25+ペトリフィルム

細菌検査

判定

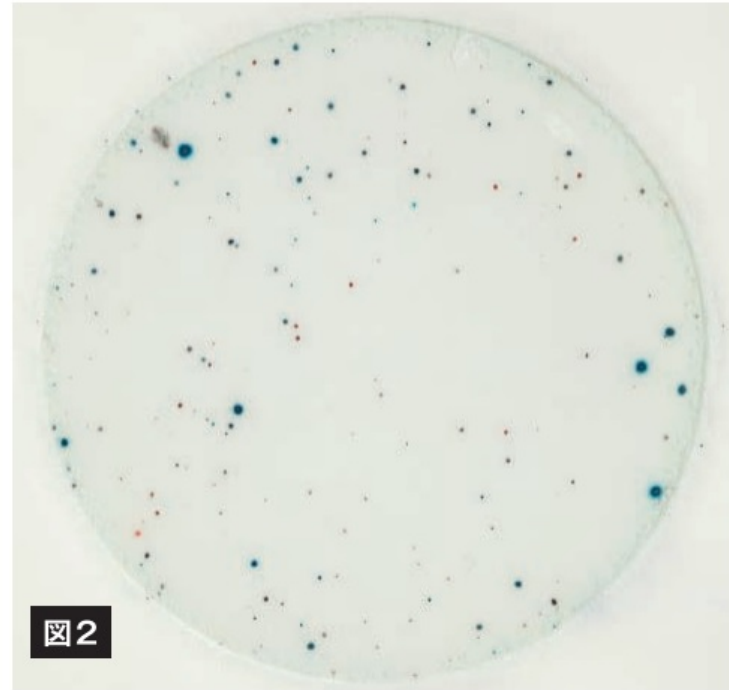
3Mペトリフィルム

生菌数測定用プレート（RACプレート）



生菌数=88コロニー

指示薬により青色あるいは赤色にコロニーを着色します。サイズや色の濃淡に関わらず、コロニーはすべて数えてください。



生菌数=204コロニー

食品の細菌検査

結果・考察

# 細菌検査結果の記録例

調理工程	食品名 (試料名)	一般生菌数 (R A C)	大腸菌群数 (C C)	考察

# 環境の衛生検査

# 結果・考察

① A T P 検査 (ルミテスター/ルシパック pen)

② 残留タンパク検査

(3M クリーントレースたんぱく残留測定スワブ PRO50)

③ ふき取り検査 (ST-25 + ペトリフィルム)

# 検査結果（① A T P 検査）の記録例

検査箇所	測定値 ( R L U )	判 定	予測される原因	改善提案
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		
		合格・注意・ 不合格		

# 検査結果（②残留たんぱく検査）の記録例

検査箇所	判定	予測される原因	改善提案
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		
	清 浄 ・ 要注意 ・ 汚染あり		



