



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

6次化乳製品の衛生管理支援事業
令和3年度実施結果報告
～HACCP 対応のための参考資料～

令和4年3月

公益財団法人 日本乳業技術協会

目次

ページ

1 …… はじめに

1 …… 1. HACCP のための検査

(1) 工房の環境検査

(2) 生乳の殺菌前後の微生物検査

36 …… 2. 生乳と乳製品の検査

45 …… 3. 研修会

74 …… おわりに

はじめに

自ら搾った生乳からチーズ、アイスクリーム、ヨーグルト等の乳製品を製造・販売する6次産業化に取り組む酪農家、地元の生乳や特定の酪農家の生乳を使用して乳製品を製造・販売する工房が全国的に増加している。こうした取り組みの成功のためには、おいしいものであることに加え、安全性や品質の安定性、成分表示の正確性等に配慮することが求められる。

公益財団法人日本乳業技術協会では、乳製品の製造・販売に取り組む酪農家等が乳製品やその原料である生乳の安全性や品質、製造施設の環境等を確認するために必要な検査、調査等を行うことによって、取り組みを支援する事業（6次化乳製品の衛生管理支援事業）を、JRA畜産振興事業として実施している。

令和3年度は10戸の酪農家の参加を得た。地域別の参加酪農家数の一覧を表1に示す。

表1 参加酪農家数

北海道	6	石川	1	東京	1	香川	1	宮崎	1
-----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

これらの酪農家には、1. HACCPのための検査、2. 生乳と乳製品の検査及び、3. 研修会に参加してもらい、実施した結果を紹介するので参考にさせていただきたい。

1. HACCPのための検査

(1) 工房の環境検査

日頃の衛生管理がどれだけ行き届いているか、実際どの程度の汚染があるのか等を確認するため、参加酪農家10戸の工房を対象に、空中落下菌検査と、拭き取り検査による各種微生物検査、残存ATP+ADP+AMPの検査を行った。

拭き取り検査キット等の資材は当協会が準備し、検査のための採材及び残存ATP+ADP+AMPの検査は酪農家自身に実施してもらった。正しく採材・送付されるよう、イラストや写真入りの分かりやすい説明書を作成した(図1)。採材後の検体の送付を受け、当協会の検査室で各種微生物の検査を行った。1回目の検査結果を通知した後、時期を変えて2回目の検査を行った。

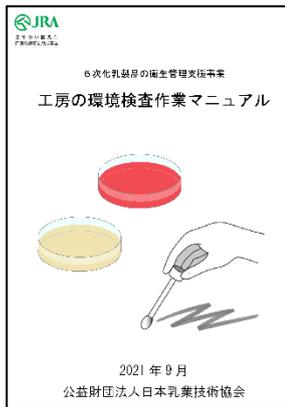


図1 工場の環境検査作業マニュアル

(7) 空中落下菌検査

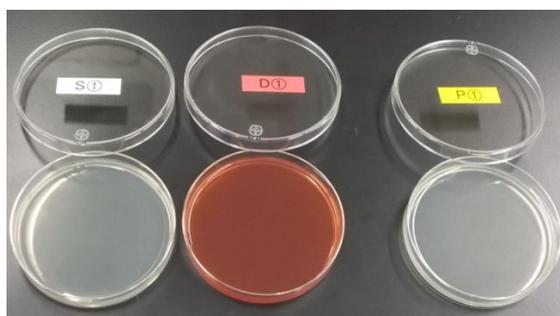
工場内の空気汚染度を確認するために、空中落下菌の検査を行った。

検査は、3種類の寒天培地のシャーレを各所に設置し、シャーレのふたを一定時間開放して落下菌を捕集した後、シャーレの送付を受け、培養後のコロニー(集落)数 (cfu: colony forming unit) を計測した。結果の単位は採材時間あたりの落下菌のコロニー数で、培地及び培養条件は表2のとおりである。

表2 空中落下菌検査条件

検査対象	使用培地	培地の開放時間	培養条件
細菌数	標準寒天培地	5分	35±1℃、48時間
大腸菌群	デスチンコート寒天培地	5分	35±1℃、20時間
カビ、酵母	CP*加糖・テトデキストロース寒天培地	20分	25±2℃、7日間

*CP: クロラムフェニコール



左：標準寒天培地
 中：デスチンコート寒天培地
 右：CP 加糖・テトデキストロース寒天培地

シャーレの設置箇所は、工房内の中央と四隅、作業台付近、出入口付近、熟成庫内等とした。

「弁当及びそうざいの衛生規範について（昭和54年6月29日 環食第161号 厚生省環境衛生局食品衛生課長通知¹⁾」に各作業区域における空中落下菌の基準が設けられており、汚染作業区域は落下細菌数 100cfu 以下、準清潔作業区域は 50cfu 以下、清潔作業区域は 30cfu 以下かつ落下真菌数(カビ及び酵母)10cfu 以下とすることが望ましいとされている。

空中落下菌検査の工房ごとの結果を p10～p30に示す。

細菌数が 30cfu より多く検出された箇所、カビが 10cfu より多く検出された箇所・工房を表 3 に示す。

1 回目の検査で細菌数が清潔作業区域の基準である 30cfu より多かった箇所は工房 2 の出入口 1 箇所、カビが 10cfu より多く検出された箇所は 4 つの工房で合計 14 箇所あった。

1 回目の検査結果を各工房に伝えた後、2 回目の検査を実施した結果、これらの箇所はいずれも改善されたが逆に、工房 10 の換気扇の下 1 箇所で細菌数が 30cfu より多くなり、工房 2 の出入口はカビが 10cfu を超えた。特に工房 9 では、2 回目の検査結果で大きく改善が認められたため、1 回目の検査結果通知後の処置を確認したところ、エアコンの清掃を行い、空気清浄機を導入したとのことであった。1 回目の検査では、シャーレを設置した多くの箇所でカビが多く検出されたことから、エアコン内に発生したカビが、エアコンの風で工房内に広く拡散されたことが主な原因で、エアコンの清掃と空気清浄機により菌数が減少したと考えられた。

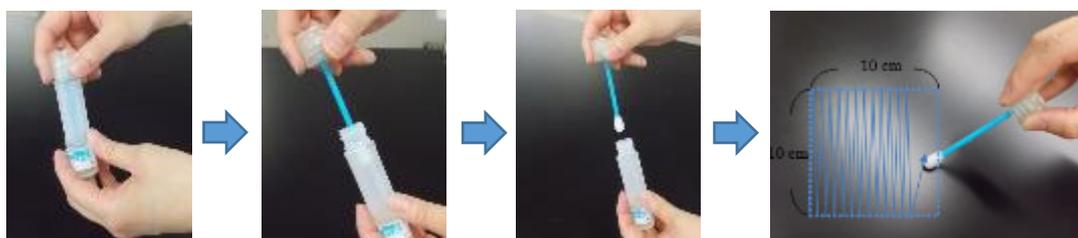
表 3 空中落下菌検査結果

(単位：cfu)

工房	シャーレ設置箇所		細菌数		カビ	
			1回目	2回目	1回目	2回目
2	①	出入口	31	3	7	11
	⑦	製造室 左上 角	1	0	11	0
6	①	熟成庫 A	0	0	11	3
	④	シンク	2	1	12	0
	⑨	出入口 B	2	1	11	0
9	①	インキュベーター 上	3	1	13	1
	②	冷蔵庫 横	6	1	12	1
	③	手洗い場	9	0	12	0
	④	殺菌タンク 上	10	1	21	1
	⑤	作業台 上	13	1	14	2
	⑥	殺菌タンク 上	4	1	15	0
	⑨	机 上	7	1	14	0
	⑩	出入口	12	0	13	0
10	①	作業台	27	0	11	10
	②	シンク	26	2	12	3
	⑤	換気扇 A 下	2	76	8	0

(イ) 拭き取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

拭き取り検査キット (Pro・media ST-25/エルメックス社製) を用いて、作業台等の表面 10cm 四方 (100cm²) を拭き取り、拭き取り後の綿棒付きキャップを本体に戻し、良く混釈して送付されたものを試料原液とし、細菌数、大腸菌群、カビ、酵母の生菌数の検査を実施した。培地及び培養条件は表 4 のとおりとした。



拭き取り検査の流れ

表 4 拭き取り検査(細菌数、大腸菌群、カビ、酵母)検査条件

検査対象	使用培地	培養条件
細菌数	標準寒天培地	35±1℃、48 時間
大腸菌群	デスチンコーレイト寒天培地	35±1℃、20 時間
カビ、酵母	CP*加ホ°テテ°キストロース寒天培地	25±2℃、7 日間

*CP:クロラムフェニコール

拭き取り検査の工房ごとの結果を p10～p30に示す。

細菌数が 300cfu/100cm² より多く検出された箇所、大腸菌群が陽性であった箇所、カビ、酵母がそれぞれ 100cfu/100cm² より多く検出された箇所・工房を表 5 に示す。出入口のドアや蛇口等の取っ手で細菌数が多く、他にもチーズバットの操作盤や作業台からも多く検出された。大腸菌群が陽性であった箇所は作業台、出入口取っ手、蛇口レバーの 3 箇所、そのうち作業台以外の 2 箇所は細菌数が多く、酵母も検出された。

出入口のドアの取っ手は、日常的に手指に触れることから汚染されやすいことに加え、一度汚染されると不特定多数の作業者の汚染源となり得るため、出入口は可能な限り人の手が触れないような構造とすることが望ましい。器具や作業台についても十分に洗浄した後にアルコールや電解水を噴霧して微生物の増殖を防ぐことが重要で、さらにアルコールを噴霧するだけではなく、噴霧後水分が残らないように乾燥させることにより微生物の増殖をさらに軽減することができる。

1 回目の検査で細菌数が多かった箇所、大腸菌群が陽性であった箇所、カビや酵母が多く検出された箇所の多くは、1 回目に比べて改善が認められた。一方、1 回目の検査結果は良好であり、2 回目の検査で細菌数が基準値を超えた箇所・工房が多くみられ、カビ、酵母が多く検出されたり大腸菌群が陽性となった箇所・工房もあったことから、定期的に検査を実施し、確認することが望ましい。

表5 拭き取り検査結果

工房	拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	1 作業台A	300以下	300以下	陰性	陽性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	3 チーズバット操作盤	20000以上	300以下	陰性	陰性	※1	100以下	※1	100以下
	4 プレス機A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	150	100以下	100以下
3	2 輸送缶 未殺菌	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	770	100以下	100以下
	9 エアコン	300以下	300以下	陰性	陰性	※2	1400	※3	100以下
4	3 更衣室側 出入口 取っ手	300以下	330	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	4 CIPタンク 内側	300以下	700	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	5 リコッタモールド	300以下	390	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	10 冷蔵室 取っ手	300以下	340	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	2 シンク 蛇口 取っ手	20000以上	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	4 受入室 ドアノブ	600	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	5 熟成庫C 取っ手	1500	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	9 冷蔵庫C 取っ手	300以下	860	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	2 冷蔵庫A 取っ手	300以下	460	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	8 出入口A 取っ手 内右	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	200	100以下
	9 出入口B 取っ手 表	20000以上	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	150	100以下
8	5 流し台 蛇口 レバー	300以下	20000以上	陰性	陽性	100以下	100以下	100以下	240
	7 出入口C ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	120
	8 熟成棚B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	120	5900	※2
9	2 冷蔵庫 取っ手	950	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	3 手洗い場 蛇口	5600	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	4 殺菌タンク 取っ手	300以下	600	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	5 作業台 上	300以下	910	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	6 殺菌タンク 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	7 充填機 取っ手	1200	1600	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	2 冷蔵庫ドア取っ手 右上	360	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

※1 カビ・酵母以外の発生集落多数により計測不能

※2 発生集落多数により計測不能

※3 発生カビ集落多数により計測不能

(ウ) 拭き取り検査(残存 ATP+ADP+AMP)

ルシパック A3 Surface (キッコーマンバイオケミファ社製) を用いて、細菌数等の検査のための拭き取りと同じ箇所等を拭き取り、拭き取り後の綿棒を本体に戻して押し込み、よく振って本体に内蔵されている試薬と反応させた。反応させた後のルシパック A3 Surface をルミテスター (同社製) にセットし、拭き取った箇所に残存する ATP、ADP、AMP の総量の測定を行った。



拭き取り検査の流れ

ATP (アデノシン三リン酸) は全ての生物が呼吸により獲得したエネルギーを使って合成する高エネルギー化合物であり、ADP (アデノシン二リン酸) と AMP (アデノシン一リン酸) は、ATP が分解されて生じる物質である。そのため、ATP、ADP、AMP が存在するという事は、そこに生物あるいは生物の痕跡が存在する証拠であり、製造に使用する機器や器具、作業台等の ATP+ADP+AMP を測定し、洗い残された食品残渣と微生物全体を測定することにより、清浄度を確認することができる。

表 6 は検査キットメーカーが推奨する管理基準で、測定値 (発光量 (RLU)) が「基準値 1」を超えた場合は「注意」、「基準値 2」を超えた場合は「不合格」とされている。

表 6 拭き取り検査キットメーカーによる推奨基準値 (単位:RLU)

	基準値 1 合格(≤)	基準値 2 不合格(>)
平滑なもの (ステンレスやガラスなど)	200	400
凸凹のあるもの、傷つきやすい もの(樹脂製品など)	500	1000
手指	2000	4000
まな板	500	1000
ザル・ボウル	200	400
調理台	200	400
包丁	200	400
バット	200	400
鍋	200	400
冷蔵庫(取っ手)	200	400
冷蔵庫(内棚)	500	1000
シンク	200	400
バルブ	200	400

拭き取り検査キットメーカーホームページ²⁾より抜粋

拭き取り検査の工房ごとの結果を p10～p30に示す。

各工房の作業員の手洗い前後の拭き取り検査の結果を表 7 に示す。手洗い後は概ね数値が減少し、手洗いの効果が確認された。手洗い後の方が高い数値になった例もあり、これは手のひらのシワの間などに潜んでいた汚れが、手を洗うことによって、表面に浮き出てきたためと考えられており³⁾、正しい手洗いの徹底が望まれる。

また、手指の ATP+ADP+AMP 値には個人差があり、きれいに洗っても多く残っている場合があるため、個人ごとに手洗い前後の数値を定期的に測定し、その傾向から手洗い効果を確認しておくことが望ましい。

(イ)の拭き取り検査は、培地やインキュベーター等の設備が必要で、結果判定まで細菌数では 2 日間を要するが、(ウ)の方法は専用の拭き取り検査キットを必要とするものの、検体をセットして 10 秒で測定結果が得られ、日常の衛生管理状態を確認するための有用な方法といえる。

表 7 手洗い前後の拭き取り検査結果 (単位：RLU)

工房	1 回目		2 回目	
	手洗い前	手洗い後	手洗い前	手洗い後
1	10280	4927	10446	1002
	13447	1693	3790	341
2	3762	466	3425	2189
3			15326	2966
			3581	1380
4	5774	661	1715	382
	14277	863	1521	104
	18031	4105	379	122
	4842	82	4047	1410
5	5096	1219	1406	373
	78352	2132	596	2290
6	3869	776	1218	848
	351	805		1488
7	6969	2159	4311	1104
	17264	1840	342	403
8	2415	847	25	22
	6311	1378	537	20
9	1505	28	149	80
	111	16	1377	152
10			175(※1)	17(※2)

※1 ラテックス手袋の洗浄前

※2 ラテックス手袋の洗浄後

工房 1

空中落下菌検査結果

シャーレ設置箇所		細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	作業台B	4	4	0	0	3	0	0	1
②	出入口A	4	2	0	0	2	1	0	0
③	パステライザー-C 上	3	3	0	0	4	0	1	0
④	アイスクリームフリーザー- 上	1	0	0	0	1	0	0	0
⑤	出入口C	3	2	0	0	2	1	0	0
⑥	シンクC 上	1	7	0	0	3	2	0	0
⑦	作業台D 上	3	0	0	0	2	0	0	0
⑧	インキパター- 上	2	1	0	0	1	0	0	0
⑨	出入口B	4	5	0	0	3	0	0	0
⑩	冷蔵庫前	4	1	0	0	5	0	4	1

拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	作業台A	300以下	300以下	陰性	陽性	100以下	100以下	100以下	100以下
②	吊り棚A 引き戸 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
③	シンクB 蛇口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
④	パステライザー-B 取出口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑤	アイスクリームフリーザー- 取出口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑥	熟成庫 ドア 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑦	シンクD 蛇口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑧	まな板	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑨	インキパター- ドア 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑩	牛乳輸送缶 内部	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査

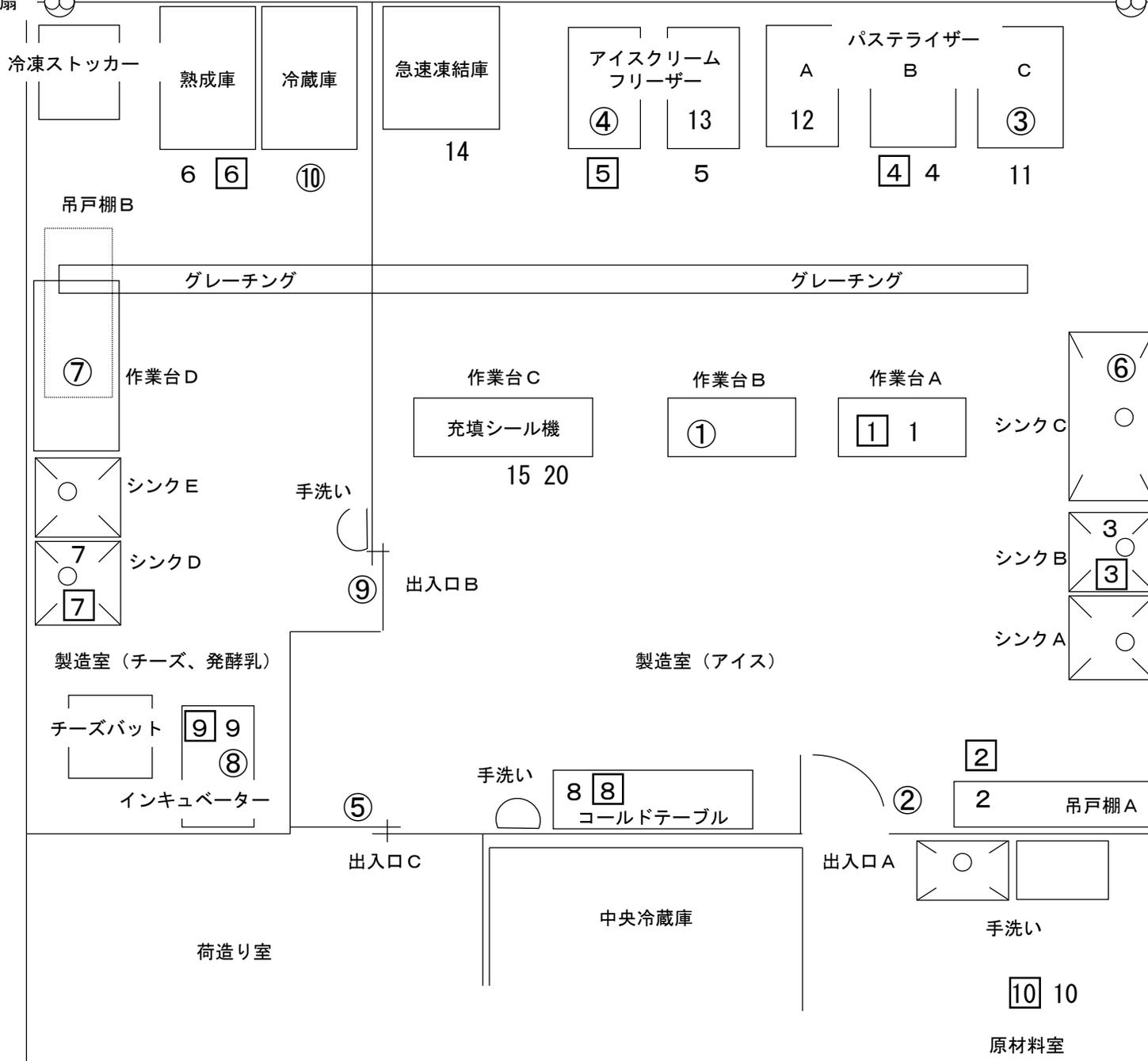
拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	作業台A	735	60	11	パステライザー-C 取出口	24	56
2	吊り棚A 引き戸 取っ手	566	2	12	パステライザー-A ホッパ-内部	6	5
3	シンクB 蛇口 取っ手	1131	88	13	アイスクリームフリーザー- 投入口	5	8
4	パステライザー-B 取出口	96	23	14	急速凍結庫 ドア 取っ手	24	144
5	アイスクリームフリーザー- 取出口	12	3	15	充填器 ホッパ-	699	0
6	熟成庫 ドア 取っ手	92	165	16	作業員A 手洗い前	10280	10446
7	シンクD 蛇口 取っ手	251	309	17	作業員A 手洗い後	4927	1002
8	まな板	229	30	18	作業員B 手洗い前	13447	3790
9	インキパター- ドア 取っ手	7	4266	19	作業員B 手洗い後	1693	341
10	牛乳輸送缶 内部	6	4	20	チーズ用静止板	217	2

換気扇



換気扇

工房1 見取図



工房2

落下菌検査結果

シャーレ設置箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/5min		cfu/5min		cfu/20min		cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	製造室 左上 角	1	0	0	0	11	0	3	0
②	製造室 右上 角	0	0	0	0	7	0	0	0
③	製造室 中央	0	0	0	0	7	6	0	0
④	製造室 左下 角	0	0	0	0	5	4	0	0
⑤	製造室 右下 角	0	0	0	0	7	1	0	0
⑥	製造室 出入口	0	0	0	0	8	5	0	0
⑦	熟成庫A	0	0	0	0	11	3	0	0
⑧	通路 中央	0	0	0	0	4	9	0	0
⑨	乾燥室 中央	0	0	0	0	0	0	0	0
⑩	包装室 中央	0	0	0	0	6	0	0	0

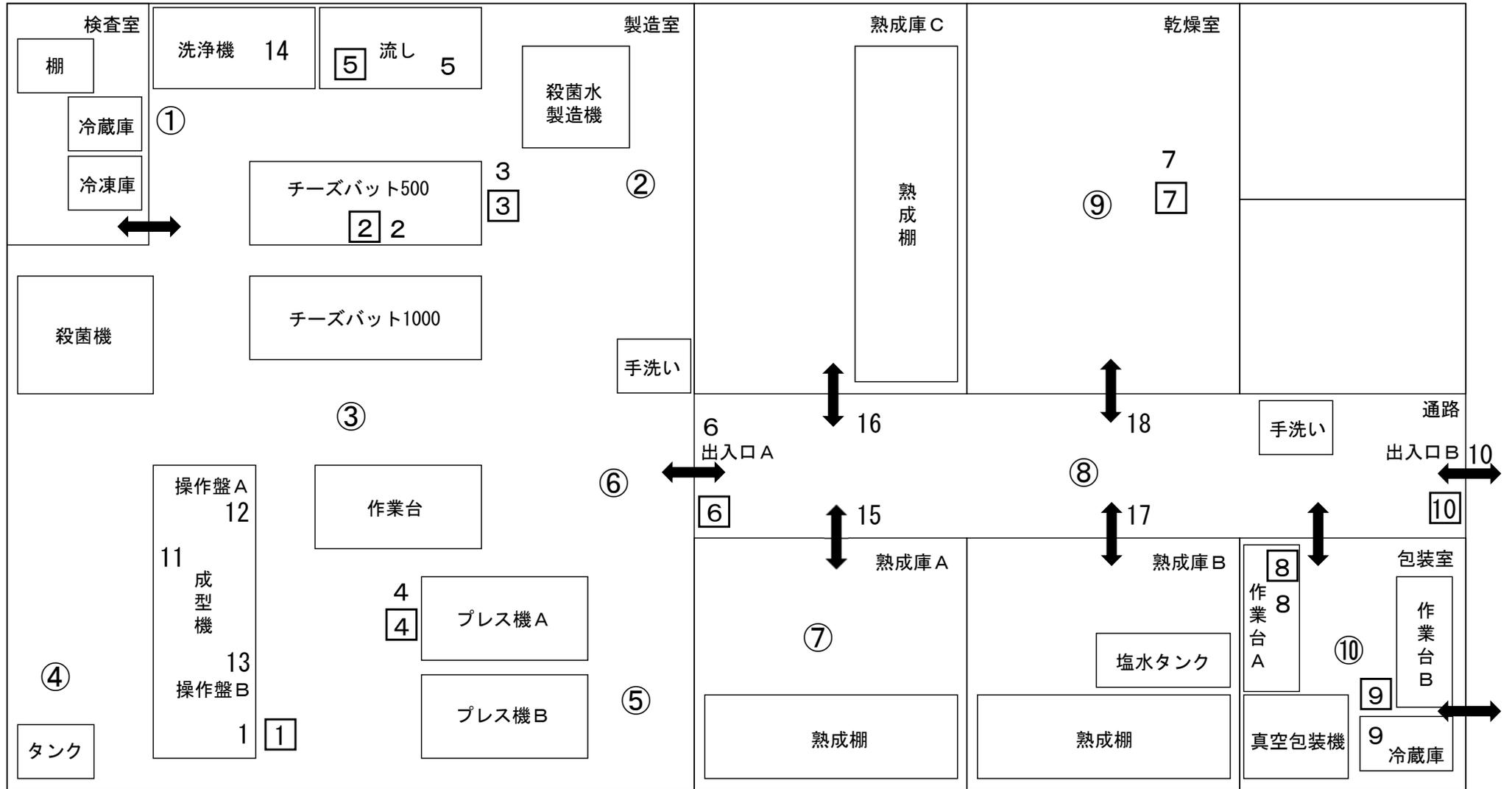
拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/100cm ²		/100cm ²		cfu/100cm ²		cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	成型機 出口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	チーズバット 中	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	チーズバット 操作盤	20000以上	300以下	陰性	陰性	※	100以下	※	100以下
4	プリア機A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	150	100以下	100以下
5	流し 蛇口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	出入口A 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	まな板	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	包装室 作業台A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	包装室 冷蔵庫 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	出入口B 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

※ 加、酵母以外の発生集落多数により計測不能

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP	
		RLU				RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	成型機 出口	849	296	11	成型機 練部	120	295
2	チーズバット 中	78	94	12	成型機 操作盤A	177	244
3	チーズバット 操作盤	1545	70	13	成型機 操作盤B	12027	292
4	プリア機A	335	1130	14	洗浄機 操作盤	2328	545
5	流し 蛇口	1527	37	15	熟成庫A 取っ手	3912	1004
6	出入口A 取っ手	943	170	16	熟成庫C 取っ手	10146	1304
7	まな板	2896	1929	17	熟成庫B 取っ手	681	225
8	包装室 作業台A	295	386	18	乾燥室 取っ手	1121	335
9	包装室 冷蔵庫 取っ手	5225	367	19	作業員 手洗い前	3762	3425
10	出入口B 取っ手	1051	334	20	作業員 手洗い後	466	2189



工房3

落下菌検査結果

シャワー設置場所	細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	①	出入口A	0	0	0	0	1	1	0
②	出入口B	0	0	0	0	0	0	0	0
③	パステライザ- 上	0	0	0	0	0	0	0	0
④	充填機	0	0	0	0	1	1	1	0
⑤	流し台	0	0	0	0	0	1	0	0
⑥	換気扇 下	0	0	0	0	1	0	0	0
⑦	手洗い	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧	出入口C	0	0	0	0	0	1	0	0
⑨	棚	0	1	0	0	1	0	0	0
⑩	作業台	0	0	0	0	0	0	0	0

拭き取り検査

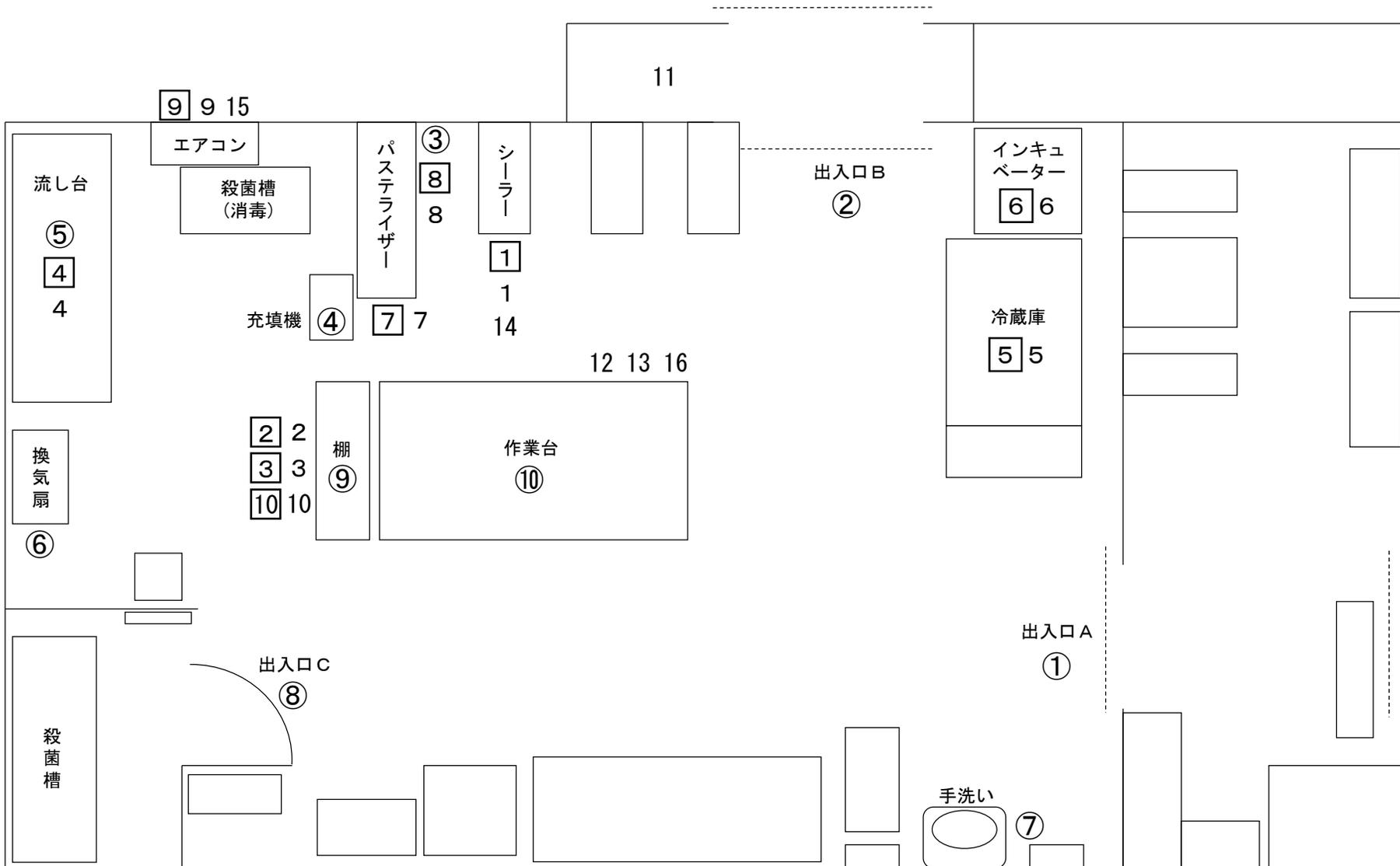
拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	1	シーラー	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下
2	輸送缶 未殺菌	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	770	100以下	100以下
3	輸送缶 殺菌済	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	流し台 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	冷蔵庫 内部	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	インキパター 内部	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	パステライザ-充填口 洗浄後	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	パステライザ- 内部	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	アロン	300以下	300以下	陰性	陰性	※1	1400	※2	100以下
10	カート	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

※1 発生集落多数により計測不能

※2 発生カビ集落多数により計測不能

拭き取り検査

拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU			
	1回目	2回目		1回目	2回目		
	1	シーラー		9790	3850	11	容器
2	輸送缶 未殺菌	40	5	12	アルミタ	2	8
3	輸送缶 殺菌済	71	24	13	アルミタ ケース内部	1297	27
4	流し台 取っ手	90	137	14	シーラー 拭きとり後	1715	525
5	冷蔵庫 内部	79	62	15	アロン 拭きとり後	1615	2955
6	インキパター 内部	145	122	16	アルミタ ケース内部 洗浄後	38	2
7	パステライザ-充填口 洗浄後	101	21	17	作業員A 手洗い前		15326
8	パステライザ- 内部	89	103	18	作業員A 手洗い後		2966
9	アロン	24787	4312	19	作業員B 手洗い前		3581
10	カート	5	3	20	作業員B 手洗い後		1380



工房 4

落下菌検査結果

シャワー設置箇所	細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	①	シーラー作業台 上	2	0	0	0	3	3	1
②	冷水供給機 上	1	0	0	0	4	0	1	0
③	CIPタンク 上	0	0	0	0	7	1	1	0
④	販売スペース側 出入口	3	0	0	0	9	0	0	1
⑤	練り作業台 上	0	0	0	0	5	2	0	0
⑥	網戸付近 (開放)	0	0	0	0	9	0	0	0
⑦	包装室 作業台 上	4	3	0	0	5	1	0	0
⑧	検査室 作業台 上	4	1	0	0	0	1	0	0
⑨	冷蔵室 棚	0	2	0	0	0	0	0	0
⑩	更衣室側 出入口	1	1	0	0	8	0	0	1

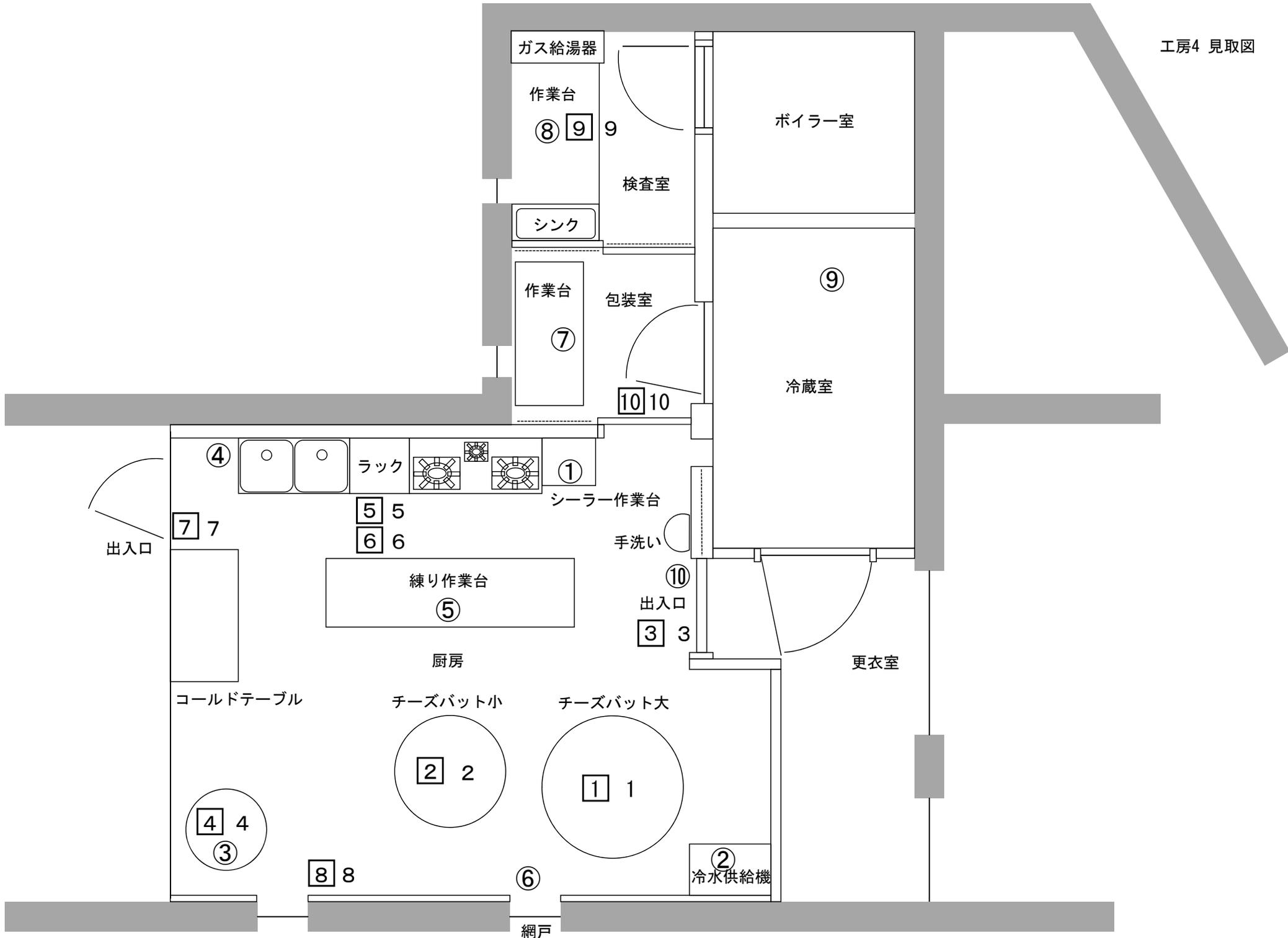
拭き取り検査

拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
①	チーズバット大 内側	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
②	チーズバット小 内側	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
③	更衣室側 出入口 取っ手	300以下	330	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
④	CIPタンク 内側	300以下	700	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑤	リョウモルト [®]	300以下	390	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑥	ループカッター	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑦	販売側 出入口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑧	ザル	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑨	リョウ 冷蔵庫 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
⑩	冷蔵室 取っ手	300以下	340	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査

拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU		
	1回目	2回目		1回目	2回目	
1	チーズバット大 内側	272	11	ミサー	79	804
2	チーズバット小 内側	724	112	ミサー 刃	77	1085
3	更衣室側 出入口 取っ手	3278	356	作業員A 手洗い前	5774	1715
4	CIPタンク 内側	39	6	作業員A 手洗い後	661	382
5	リョウモルト [®]	15	66	作業員B 手洗い前	14277	1521
6	ループカッター	363	36	作業員B 手洗い後	863	104
7	販売側 出入口 取っ手	3275	1178	作業員C 手洗い前	18031	379
8	ザル	15	13	作業員C 手洗い後	4105	122
9	リョウ 冷蔵庫 取っ手	548	6137	作業員D 手洗い前	4842	4047
10	冷蔵室 取っ手	400	4753	作業員D 手洗い後	82	1410

17/75



工房 5

落下菌検査結果

シャーレ設置箇所		細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	チーズバットA	0	0	0	0	1	0	1	0
②	チーズバットB	0	0	0	0	3	0	0	0
③	棚上	0	0	0	0	1	0	0	0
④	ラックA	1	0	0	0	1	0	0	1
⑤	台A	1	0	0	0	3	0	0	0
⑥	パステライザーA	1	1	0	0	0	0	0	0
⑦	パステライザーB	0	0	0	0	0	0	0	0
⑧	作業台	0	0	0	0	0	0	0	0
⑨	ラックB	0	0	0	0	1	0	0	0
⑩	充填機	0	0	0	0	1	0	0	0

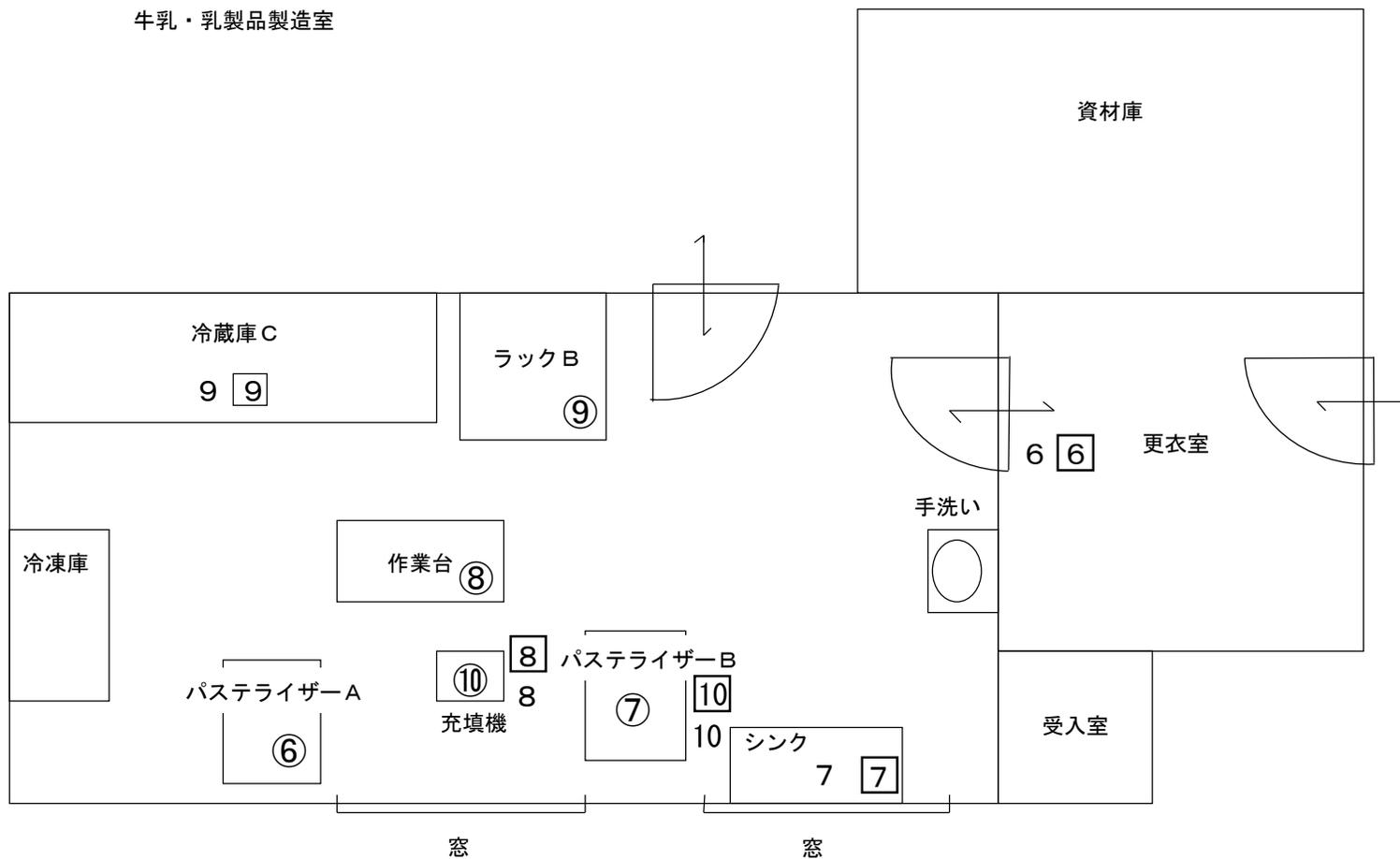
拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	出入口ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	シンク蛇口 取っ手	20000以上	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	手洗い 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	受入室ドアノブ	600	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	熟成庫C 取っ手	1500	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	更衣室 出入口ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	シンク蛇口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	充填機 ハンドル	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	冷蔵庫C 取っ手	300以下	860	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	パステライザー-B 刀	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	出入口ドアノブ	4194	1310	11	作業員A 手洗い前	5096	1406
2	シンク蛇口 取っ手	3349	22	12	作業員A 手洗い後	1219	373
3	手洗い 取っ手	1820	4415	13	作業員B 手洗い前	78352	596
4	受入室ドアノブ	616	1150	14	作業員B 手洗い後	2132	2290
5	熟成庫C 取っ手	3150	9097	15			
6	更衣室 出入口ドアノブ	290	547	16			
7	シンク蛇口 取っ手	27	4	17			
8	充填機 ハンドル	37	28	18			
9	冷蔵庫C 取っ手	312	870	19			
10	パステライザー-B 刀	29	7	20			

牛乳・乳製品製造室



チーズ製造室

ボイラー室

窓

受入室

シンク
②
2

チーズバットB
②

ホモゲ
③

4
④

チーズ熟成室B

冷蔵庫A

冷蔵庫B

チーズバットA
①

台A
⑤

チーズ熟成室A

熟成庫A

熟成庫F

熟成庫E

1
①

台B

熟成庫B

3
③

④ ラックA

熟成庫C

↑
手洗い

↑
チーズバット
40L

5
⑤

熟成庫D

工房6

落下菌検査結果

シャーレ設置箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/5min		cfu/5min		cfu/20min		cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	換気扇A 下	2	76	0	0	8	0	0	0
②	冷蔵庫A 前	1	2	0	0	8	1	0	0
③	換気扇B 下	0	1	0	0	5	0	1	0
④	ｼﾝｸ	2	1	0	0	12	0	0	0
⑤	熱水機	1	2	0	0	9	0	0	0
⑥	作業台A	0	0	0	0	7	0	0	0
⑦	作業台B	2	0	0	0	9	0	0	0
⑧	出入口A	3	0	0	0	9	0	0	0
⑨	出入口B	2	1	0	0	11	0	0	0
⑩	包装室 検品台	0	0	0	0	1	0	0	0

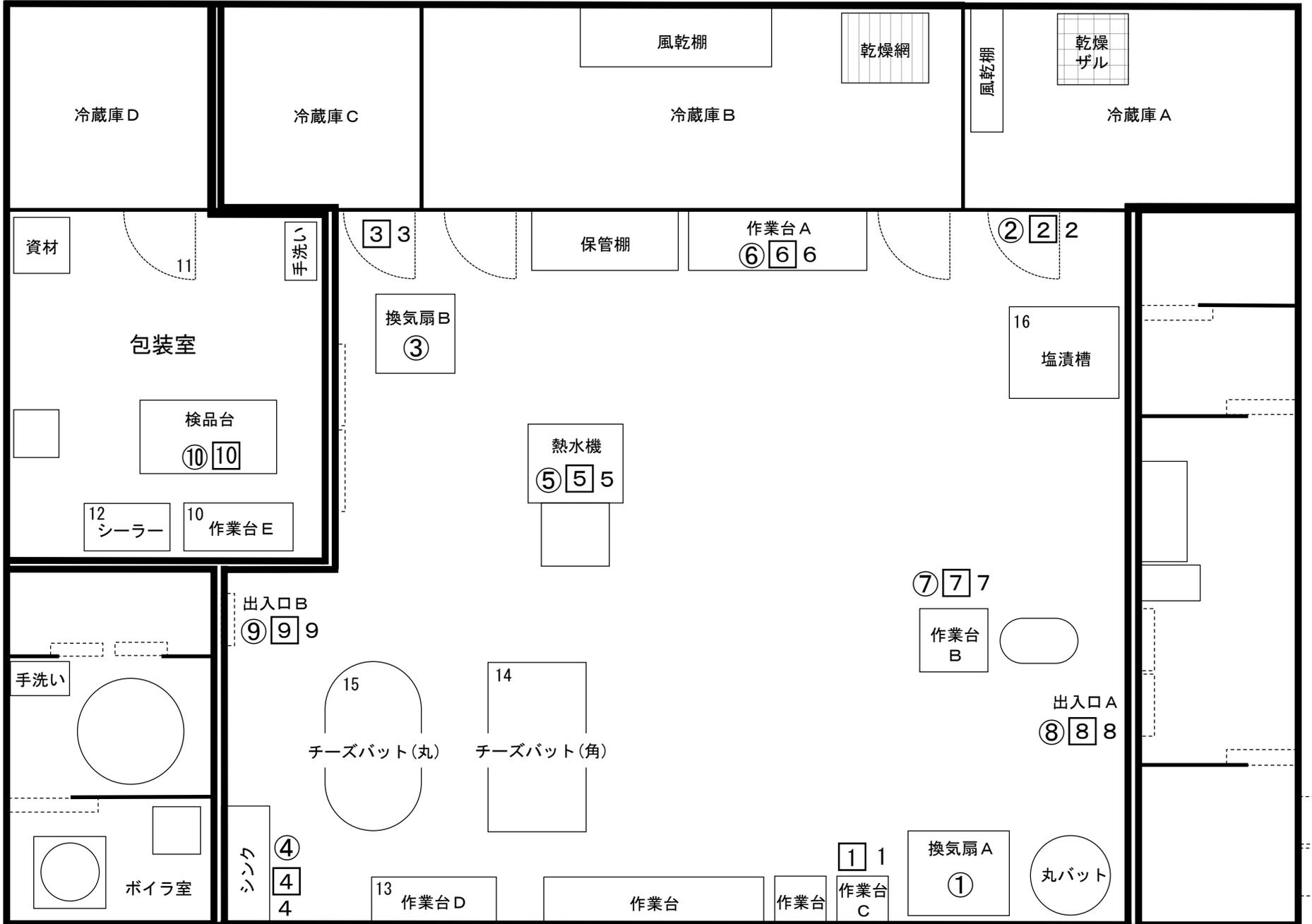
拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/100cm ²		/100cm ²		cfu/100cm ²		cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	作業台C	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	※
2	冷蔵庫A 取っ手	300以下	460	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	冷蔵庫C 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	ｼﾝｸ 底	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	熱水機 ㇿ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	作業台A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	作業台B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	出入口A 取っ手 内右	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	200	100以下
9	出入口B 取っ手 表	20000以上	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	150	100以下
10	包装室 検品台	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

※単独集落を形成しないため計測不能

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP	
		RLU				RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	作業台C	644	34	11	冷蔵庫D	640	1489
2	冷蔵庫A 取っ手	177	1418	12	包装室 シｰﾗ-内部板	69	231
3	冷蔵庫C 取っ手	148	176	13	作業台D	808	7246
4	ｼﾝｸ 底	96	22	14	ﾌﾞﾗｯﾄ(角)	56	18
5	熱水機 ㇿ	86	57	15	ﾌﾞﾗｯﾄ(丸)	144	5
6	作業台A	61	24	16	塩漬槽 ㇿ	575	1102
7	作業台B	66	139	17	作業員A 手洗い前	3869	1218
8	出入口A 取っ手 内右	2462	1343	18	作業員A 手洗い後	776	848
9	出入口B 取っ手 表	3210	2750	19	作業員B 手洗い前	351	/
10	作業台E	399	87	20	作業員B 手洗い後	805	



22/75

工房7

落下菌検査結果

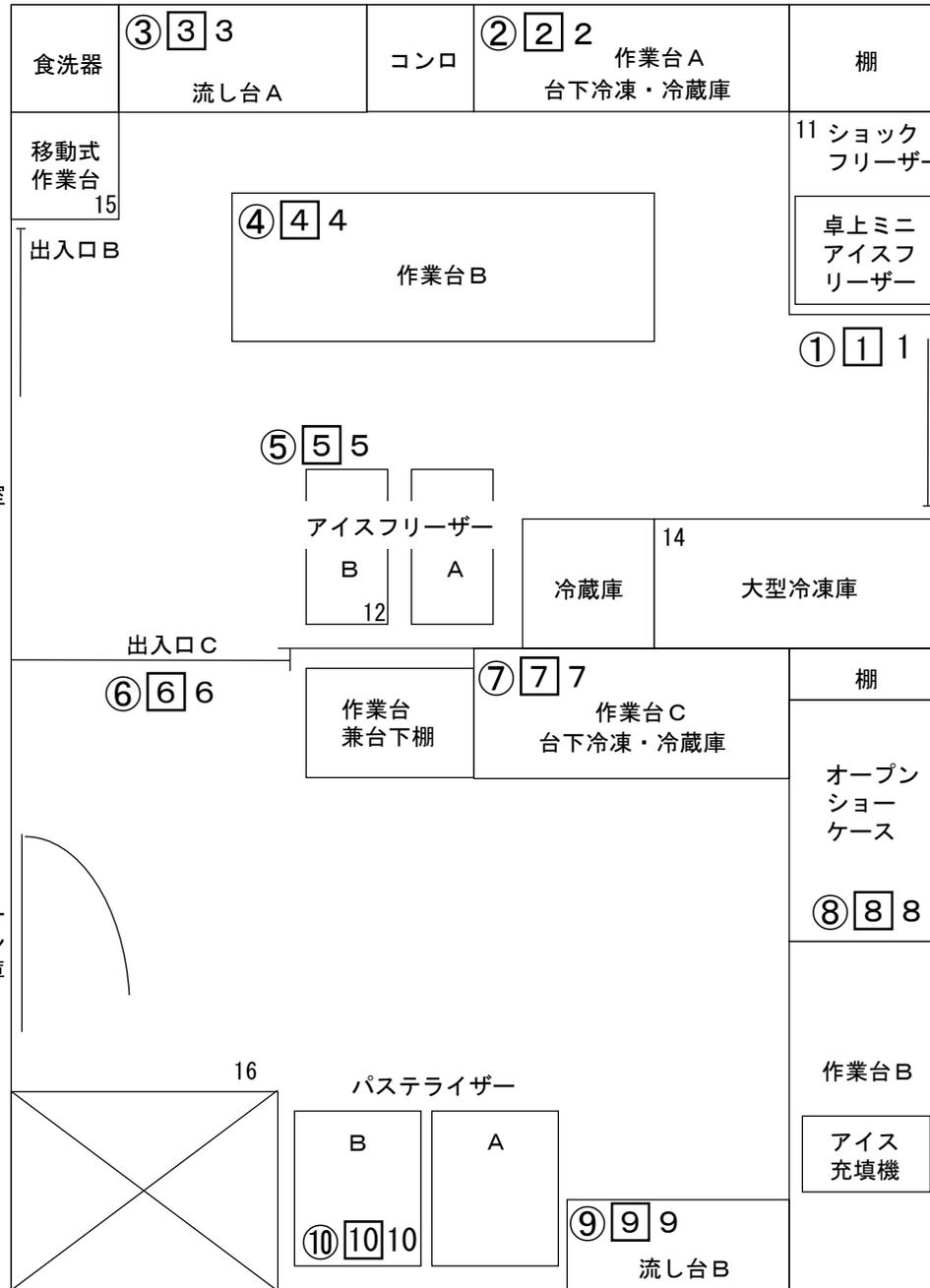
シャーレ設置箇所		細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	出入口A	2	0	0	0	3	1	0	0
②	作業台A 台下	1	0	0	0	7	1	0	0
③	流し台A	0	0	0	0	1	0	1	0
④	作業台B	0	0	0	0	3	0	0	0
⑤	アイスリザー-B	0	0	0	0	4	1	0	0
⑥	出入口C	0	0	0	0	10	0	1	0
⑦	作業台C	1	0	0	0	4	0	1	0
⑧	オープンヨーケース	0	0	0	0	3	0	0	0
⑨	流し台B	0	0	0	0	2	0	1	0
⑩	パスタリザー-B	1	0	0	0	3	0	0	0

拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	出入口A 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	作業台A 台下 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	流し台A 蛇口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	作業台B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	アイスリザー-B ハンドル	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	出入口C 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	作業台C 台下 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	オープンヨーケース	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	流し台B 蛇口 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	パスタリザー-B 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	出入口A 取っ手	1765	114	11	ショックリザー- 取っ手	1777	2700
2	作業台A 台下 取っ手	3528	1298	12	電子レンジ 取っ手	11015	713
3	流し台A 蛇口 取っ手	24	399	13	前室 取っ手	1600	186
4	作業台B	143	528	14	大型冷凍庫 取っ手	516	4787
5	アイスリザー-B ハンドル	511	114	15	移動式作業台 取っ手	440	171
6	出入口C 取っ手	228	396	16	粉ケース 取っ手	4250	480
7	作業台C 台下 取っ手	907	1488	17	作業員A 手洗い前	6969	4311
8	オープンヨーケース	387	2463	18	作業員A 手洗い後	2159	1104
9	流し台B 蛇口 取っ手	1039	777	19	作業員B 手洗い前	17264	342
10	パスタリザー-B 取っ手	49	176	20	作業員B 手洗い後	1840	403



工房 8

落下菌検査結果

シャーレ設置箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/5min		cfu/5min		cfu/20min		cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	作業台A	1	4	0	0	2	1	0	0
②	暖房機 上	2	0	0	0	3	1	0	0
③	棚 上	4	0	0	0	3	3	0	0
④	椅子 上	1	2	0	0	3	2	0	0
⑤	殺菌機 上	0	9	0	0	8	1	0	0
⑥	出入口A	0	1	0	0	0	1	0	0
⑦	熟成棚A	0	0	0	0	0	7	0	0
⑧	熟成棚B	0	0	0	0	1	4	0	0
⑨	熟成棚C	0	1	0	0	1	4	0	0
⑩	網棚 上	0	1	0	0	1	1	0	0

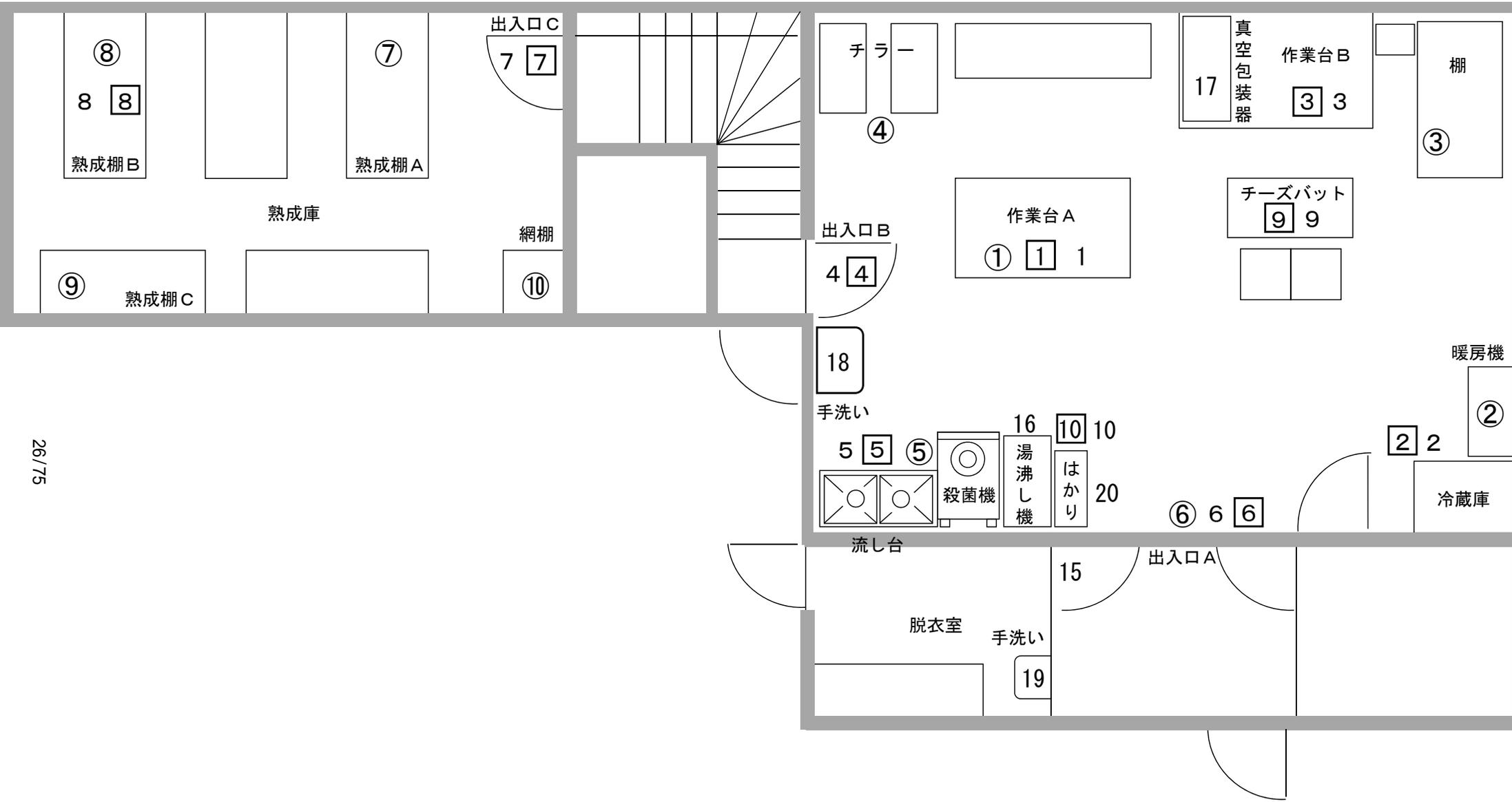
拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数		大腸菌群		カビ		酵母	
		cfu/100cm ²		/100cm ²		cfu/100cm ²		cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	作業台A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	冷蔵庫 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	作業台B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	出入口B ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	流し台 蛇口 ノブ	300以下	20000以上	陰性	陽性	100以下	100以下	100以下	240
6	出入口A ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	出入口C ドアノブ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	120
8	熟成棚B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	120	5900	※
9	チーズハット 口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	まな板	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

※ 発生集落多数により計測不能

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP	
		RLU				RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	作業台A	196	29	11	作業員A 手洗い前	2415	25
2	冷蔵庫 取っ手	223	686	12	作業員A 手洗い後	847	22
3	作業台B	566	129	13	作業員B 手洗い前	6311	537
4	出入口B ドアノブ	4039	409	14	作業員B 手洗い後	1378	20
5	流し台 蛇口 ノブ	1988	1647	15	脱衣室 ドアノブ	957	1132
6	出入口A ドアノブ	2960	906	16	湯沸し機	16600	377
7	出入口C ドアノブ	4292	494	17	真空包装器 ノブ	385	849
8	熟成棚B	20834	4183	18	手洗い ノブ	858	5304
9	チーズハット 口	66	37	19	脱衣室 手洗い ノブ	5434	548
10	まな板	118	31	20	はかり	151	1757



工房9

落下菌検査結果

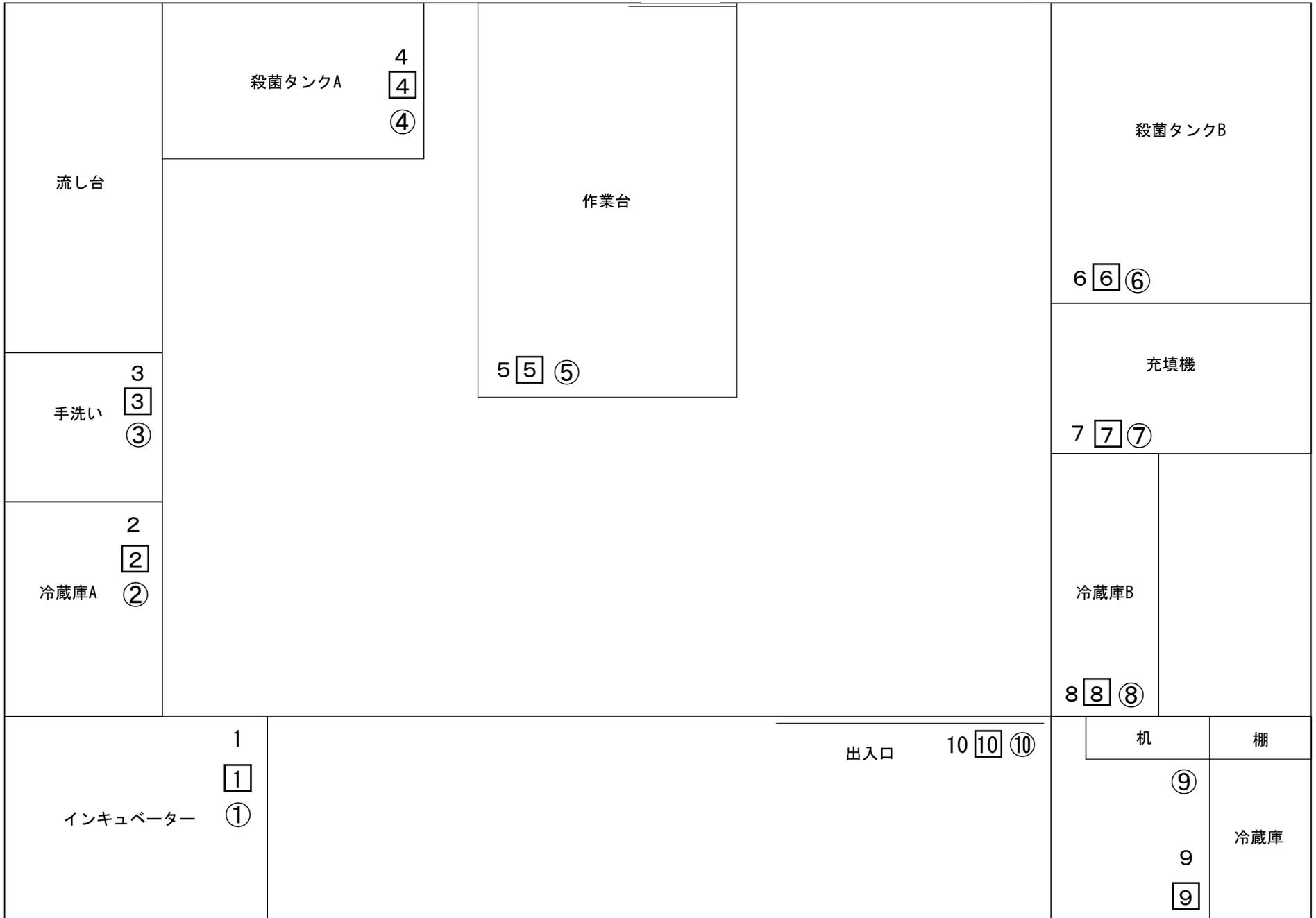
シャーレ設置箇所		細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
①	ｲﾝｷﾊﾞｰﾀｰ 上	3	1	0	0	13	1	1	0
②	冷蔵庫 横	6	1	0	0	12	1	0	0
③	手洗い場	9	0	0	0	12	0	0	0
④	殺菌ﾀｯｸ 上	10	1	0	0	21	1	0	0
⑤	作業台 上	13	1	0	0	14	2	1	0
⑥	殺菌ﾀｯｸ 上	4	1	0	0	15	0	1	0
⑦	充填機 上	3	0	0	0	10	1	1	0
⑧	冷蔵庫 横	2	0	0	0	9	1	4	0
⑨	机 上	7	1	0	0	14	0	2	1
⑩	出入口	12	0	0	0	13	0	1	0

拭き取り検査

拭き取り箇所		細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1	ｲﾝｷﾊﾞｰﾀｰ 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	冷蔵庫 取っ手	950	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	手洗い場 蛇口	5600	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	殺菌ﾀｯｸ 取っ手	300以下	600	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	作業台 上	300以下	910	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	殺菌ﾀｯｸ 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	充填機 取っ手	1200	1600	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	冷蔵庫 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	まな板	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	出入口	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査

拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所		ATP+ADP+AMP RLU	
		1回目	2回目			1回目	2回目
1	ｲﾝｷﾊﾞｰﾀｰ 取っ手	2374	5	11	作業員A 手洗い前	1505	149
2	冷蔵庫 取っ手	61	44	12	作業員A 手洗い後	28	80
3	手洗い場 蛇口	8	636	13	作業員B 手洗い前	111	1377
4	殺菌ﾀｯｸ 取っ手	2010	82	14	作業員B 手洗い後	16	152
5	作業台 上	507	1217	15			
6	殺菌ﾀｯｸ 取っ手	238	368	16			
7	充填機 取っ手	2806	2655	17			
8	冷蔵庫 取っ手	172	1840	18			
9	まな板	21	11	19			
10	出入口	411	114	20			



工房10

落下菌検査結果

シャーレ設置箇所	細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	①	出入口	31	3	0	0	7	11	1
②	作業台	27	0	0	0	11	10	0	0
③	作業台 出口側	23	1	0	0	4	7	0	0
④	チズバット	23	0	0	0	8	2	0	0
⑤	シタ	26	2	0	0	12	3	1	0
⑥	パスタタ	18	1	0	0	5	7	0	0

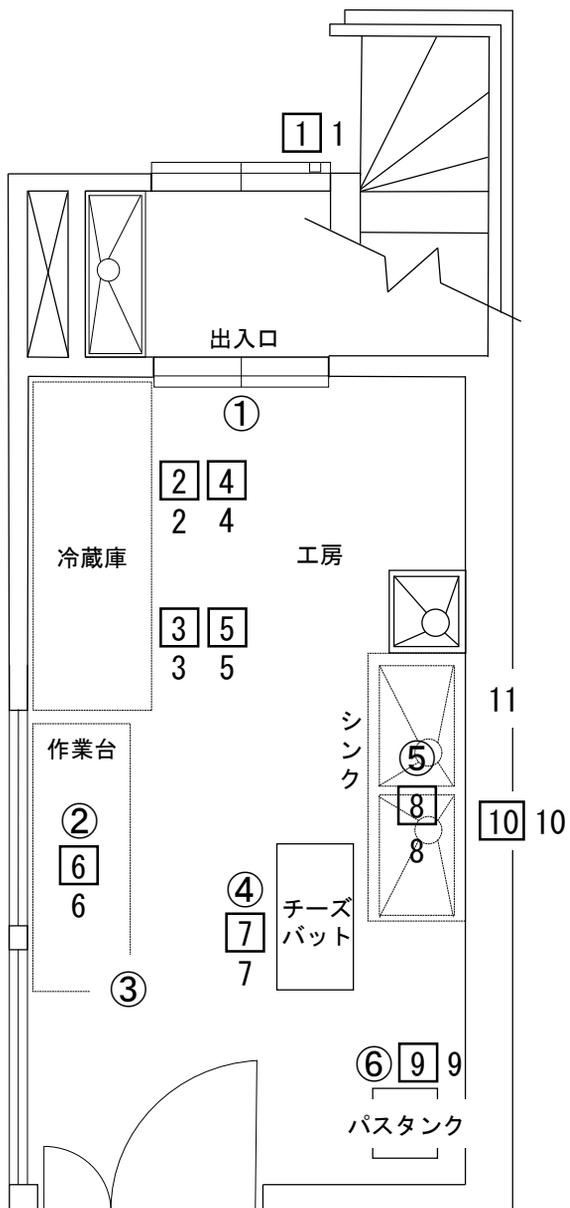
拭き取り検査結果

拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
1	扉 取っ手	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	冷蔵庫ドア取っ手 右上	360	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	冷蔵庫ドア取っ手 左上	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	冷蔵庫ドア取っ手 右下	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	冷蔵庫ドア取っ手 左下	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	作業台	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	チズバット	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	シタ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	パスタタ	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	蛇口 取っ手 タン	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

拭き取り検査結果

拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU		拭き取り箇所	ATP+ADP+AMP RLU			
	1回目	2回目		1回目	2回目		
1	扉 取っ手	132	285	11	蛇口 取っ手 プラ	244	6
2	冷蔵庫ドア取っ手 右上	311	137	12	ラック手袋(作業後)		175
3	冷蔵庫ドア取っ手 左上	237	65	13	ラック手袋(手洗い後)		17
4	冷蔵庫ドア取っ手 右下	282	44	14			
5	冷蔵庫ドア取っ手 左下	232	49	15			
6	作業台	61	21	16			
7	チズバット	85	26	17			
8	シタ	83	69	18			
9	パスタタ	124	20	19			
10	蛇口 取っ手 タン	97	22	20			

工房10 見取図



(2) 生乳の殺菌前後の微生物検査

乳製品を製造する上で、生乳の殺菌工程を重要管理点として管理するための管理基準が適正であることが重要である。これを検証するために、殺菌前後の生乳を各3本、滅菌済みポリボトルに採取し、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌の検査を行った。1回目の検査結果を通知し、時期を変えて2回目の検査を行った。



殺菌前の生乳採取用ボトル



殺菌後の生乳採取用ボトル

検査条件は表8、各工場の結果はp33～p35のとおりである。

表8 生乳の殺菌前後の微生物検査条件

検査対象	使用培地	培養条件
細菌数	標準寒天培地	35±1℃、48時間
大腸菌群	BGLB培地	35±1℃、48時間
黄色ブドウ球菌	卵黄加マンニット食塩寒天培地	35±1℃、48時間

工場6の検査結果を図2に示す。

1回目の検査で大腸菌群が殺菌後も陽性であった。結果を通知し、原因究明を行ったところ、殺菌機の表示温度が標準温度計で計った温度より低かったことが確認され、殺菌機の設定温度を調整した。殺菌機のコックの汚染も原因として考えられたため、洗浄をよりしっかり行うこととした。また、殺菌前の生乳がコック内に残っていて、細菌が増殖し、殺菌後の生乳を採取する時に混入したおそれも考えられたため、殺菌前の生乳採取後にコックを洗浄し、殺菌後の生乳が熱いうちにコックを開け、殺菌後の生乳を約5秒間流してコック内を殺菌後の生乳で共洗いした後、ボトルに採取することにした。2回目の検査では良好な結果が得られ、殺菌工程が適切に行われたことが確認できた。

工場6の事例から、生乳の殺菌を適切に行い、安全な乳製品を製造するためには、殺菌機の表示温度が実際の温度と同じであるか定期的に確認し

ておくこと、器具器械の洗浄をしっかりと行うことが重要であることが示された。

殺菌条件	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
63°C, 30 分間 1 回目	①	2900	300 以下	陽性	陽性	検出	検出せず
	②	2900	300 以下	陽性	陽性	検出	検出せず
	③	3100	300 以下	陽性	陽性	検出	検出せず
原因究明と処置							
<p>(原因) 殺菌不十分 殺菌機の表示温度が標準温度計の指示温度より 0.3 °C 低かった。 (対応) 殺菌温度が 63 °C になるよう殺菌機の設定温度を調整する。</p> <p>(原因) 殺菌機のコックの汚染 (対応) 洗浄をよりしっかりと、また定期的に行う。 殺菌前の生乳採取後、殺菌機のコックを洗浄した。その後生乳の殺菌を行い、生乳が熱いうちに殺菌機のコックを開け、ある程度生乳を流してコック部分を共洗いした後、ビーカーに採取し、ボトルに採取する。</p>							
2 回目	①	850	300 以下	陰性	陰性	検出	検出せず
	②	850	300 以下	陰性	陰性	検出	検出せず
	③	1000	300 以下	陽性	陰性	検出	検出せず

図 2 工房 6 の生乳の殺菌前後の微生物検査結果

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房1

殺菌条件 65℃、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
1回目 ①	42000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず	
	②	42000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	39000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目 ①	16000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず	
	②	19000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	17000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず

工房2

殺菌条件 63℃、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
1回目 ①	12000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず	
	②	11000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
	③	13000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
2回目 ①	11000	370	陽性	陰性	検出	検出せず	
	②	9000	500	陰性	陰性	検出	検出せず
	③	9000	400	陽性	陰性	検出	検出せず

工房3

殺菌条件 63℃、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
1回目 ①	590	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず	
	②	490	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	570	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目 ①	990	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず	
	②	1200	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
	③	1000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず

工房4

殺菌条件 63℃、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
1回目 ①	41000	480	陽性	陽性	検出	検出せず	
	②	41000	300以下	陽性	陽性	検出	検出せず
	③	43000	340	陽性	陽性	検出	検出せず
2回目 ①	15000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず	
	②	13000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
	③	12000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず

工房5

殺菌条件	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
65℃以上、30分間 1回目	①	17000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	②	17000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	17000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目	①	1200	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	②	1300	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	1300	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず

工房6

殺菌条件	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
63℃、30分間 1回目	①	2900	300以下	陽性	陽性	検出	検出せず
	②	2900	300以下	陽性	陽性	検出	検出せず
	③	3100	300以下	陽性	陽性	検出	検出せず
3回目	①	850	300以下	陰性	陰性	検出	検出せず
	②	850	300以下	陰性	陰性	検出	検出せず
	③	1000	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず

工房7

殺菌条件	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
68℃、30分間 1回目	①	950	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
	②	940	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず
	③	830	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目	①	2100	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	②	2000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	1900	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず

工房8

殺菌条件	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌		
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	
63℃、30分間 1回目	①	1900	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	②	1800	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	1700	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目	①	1800	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	②	1600	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	③	1700	300以下	陽性	陰性	検出	検出せず

工房9

殺菌条件 85℃、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1回目 ①	12000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	12000	300以下	陰性	陰性	検出せず	検出せず
	11000	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目 ①	12×10 ⁴	3900	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	11×10 ⁴	3600	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	15×10 ⁴	4500	陽性	陰性	検出せず	検出せず

工房10

殺菌条件 65℃以上、30分間	細菌数 cfu/mL		大腸菌群		黄色ブドウ球菌	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1回目 ①	1300	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	1400	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	1600	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
2回目 ①	780	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	820	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず
	740	300以下	陽性	陰性	検出せず	検出せず

表 10 乳製品の検査項目と方法等

検査項目	検査方法等（培地、機器、出典等）
熱量	たんぱく質、脂質および炭水化物の量に以下の係数を乗じたものの 総和 たんぱく質：4 kcal/g、脂質：9 kcal/g、炭水化物：4 kcal/g
水分	常圧乾燥法
たんぱく質	ケルダール法
脂質	レーゼ・ゴットリーブ法、ゲルベル法(牛乳)
灰分	直接灰化法
炭水化物	試料の全体量から水分、たんぱく質、脂質、灰分の量を除いたもの
食塩相当量	ナトリウムの量に係数 2.54 を乗じたもの
ナトリウム	原子吸光光度法
カルシウム	原子吸光光度法
リステリア・モノサイトゲネス	令和 3 年 3 月 30 日生食発 0330 第 6 号
黄色ブドウ球菌	卵黄加マンニット食塩寒天培地
黄色ブドウ球菌 毒素(エンテロトキシン)	免疫蛍光測定法
大腸菌群	デスオキシコーレイト培地法、BGLB 発酵管法(牛乳)
放射性物質	ゲルマニウム半導体検出器(ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ社製)

表 11 生乳の検査項目と方法等

検査項目	検査方法等（機器等）
乳脂肪分 たんぱく質 乳糖 無脂乳固形分 全乳固形分	乳成分測定装置(ミルコスキャン FT1:FOSS 社製)
体細胞数	体細胞数測定装置(フォソマティック TM FC:FOSS 社製)
抗生物質	SNAP TR10 JAPAN Test (https://www.idexx.com/en/milk/dairy-tests/snap-trio-japan-test/)
放射性物質	ゲルマニウム半導体検出器(ミリオンテクノロジーズ・キャンベラ社製)

(1) 成分

各検体の栄養成分等を、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和 26 年厚生省令第 52 号。以下、「乳等省令」）及び食品表示基準について別添 栄養成分

表12-1 乳製品の検査結果

検体の種類		製造年月日	熱量 kcal/100g	水分 g/100g	たんぱく質 g/100g	脂質 g/100g	灰分 g/100g	炭水化物 g/100g	食塩相当量 g/100g	ナトリウム mg/100g	カルシウム mg/100g	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	リステリア・ モノサイトゲネス	1131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
チーズ	モッツアレラ (水入り)	2021.10.17	194	69.0	13.7	15.0	1.2	1.1	0.51	203	248	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.23	203	67.4	15.8	15.5	1.3	0.0	0.48	192	269	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ (水入り)	2021.11.10	304	54.7	19.0	25.3	1.3	0※	0.04	17.8	373	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.01	305	54.6	18.8	25.5	1.4	0※	0.06	26.1	361	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ (水入り)	2021.11.16	291	55.5	19.1	23.8	1.6	0.0	0.32	129	443	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.16	277	58.0	17.3	22.9	1.4	0.4	0.37	148	363	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ (水入り)	2021.12.01	214	66.2	16.4	16.5	1.0	0※	0.32	129	238	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.16	240	64.5	14.7	20.1	1.0	0※	0.33	131	237	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ (水入り)	2021.11.25	242	62.0	18.3	18.8	1.2	0※	0.34	135	292	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.16	249	62.0	17.5	19.9	1.2	0※	0.30	122	291	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	チェダー	2021.11.11	409	36.3	24.5	33.6	3.5	2.1	1.53	605	733	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.29	423	33.6	25.2	34.3	3.5	3.4	1.59	627	701	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	チェダー	2021.04.14	411	36.0	24.9	33.8	3.6	1.7	1.48	584	749	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.15	423	34.5	24.8	35.3	3.9	1.5	1.77	700	760	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	チェダー	2021.11.19	407	37.0	24.1	33.7	3.5	1.7	1.30	514	766	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.17	406	36.8	24.4	33.5	3.6	1.7	1.50	593	734	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	チェダー	2020.10.15	430	33.0	26.6	35.0	3.3	2.1	1.11	440	770	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.06	442	30.9	27.9	35.8	3.4	2.0	1.09	430	831	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ゴータ	2021.09.24	383	39.5	24.3	30.8	3.3	2.1	0.96	378	797	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.02	390	38.7	25.0	31.5	3.1	1.7	0.72	286	768	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ゴータ	2020.11.16	501	23.8	28.7	42.6	4.2	0.7	1.67	658	894	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.03.09	489	24.5	29.5	40.7	4.1	1.2	1.53	605	912	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ゴータ	2021.08.16	439	31.5	28.1	35.7	3.4	1.3	0.99	390	839	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.26	428	32.3	29.6	34.0	3.2	0.9	0.92	363	822	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ゴータ	2021.09.15	426	34.3	25.5	35.6	3.6	1.0	1.59	628	736	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.09	423	35.3	25.3	35.6	3.4	0.4	1.54	609	741	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	カチョカバロ	2021.05.25	408	38.2	23.9	34.0	2.4	1.5	0.76	300	637	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.21	416	35.7	24.8	34.5	3.4	1.6	1.43	565	692	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	カチョカバロ	2021.10.20	381	40.3	25.9	30.6	2.8	0.4	1.46	578	517	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.26	362	43.7	23.8	29.5	2.8	0.2	1.54	610	487	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	カチョカバロ	2021.10.25	360	43.3	25.0	28.5	2.4	0.8	1.14	451	501	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.25	369	42.5	24.8	30.0	2.8	0※	1.53	604	459	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	セミハード	2021.10.06	394	38.4	24.8	32.5	3.7	0.6	1.51	598	789	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.30	397	37.6	25.5	32.5	3.7	0.7	1.65	652	750	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	セミハード	2021.11.11	422	34.5	25.2	34.8	3.6	1.9	1.63	645	722	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.07	421	34.6	25.3	34.7	3.5	1.9	1.60	632	705	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	セミハード	2021.10.26	351	46.2	21.0	29.2	2.6	1.0	0.87	343	560	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.12	321	50.4	19.6	26.8	2.9	0.3	1.18	468	586	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下

※「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等」により水分、たんぱく質、脂質および灰分の分析をおこなった結果、各成分の和が100を超えたため、炭水化物を 0 g/100gとした。

表12-2 乳製品の検査結果

検体の種類		製造年月日	熱量 kcal/100g	水分 g/100g	たんぱく質 g/100g	脂質 g/100g	灰分 g/100g	炭水化物 g/100g	食塩相当量 g/100g	ナトリウム mg/100g	カルシウム mg/100g	大腸菌群	黄色ブドウ球菌	リステリア・ モノサイトゲネス	l131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
チーズ	ストリング	2021.10.22	382	40.5	26.2	30.7	2.4	0.2	1.07	423	498	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.31	361	43.6	24.5	29.1	2.5	0.3	1.22	483	471	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ストリング	201.11.03	386	40.1	24.2	31.5	2.8	1.4	1.28	506	529	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.01	379	41.5	23.5	31.0	2.6	1.4	1.10	436	526	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ	2021.10.28	308	53.7	18.4	25.9	1.6	0.4	0.59	233	380	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.02	298	55.1	17.7	25.0	1.7	0.5	0.73	291	346	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	モッツアレラ	2021.10.30	311	52.1	19.3	25.3	1.9	1.4	0.71	281	412	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.29	299	53.4	19.5	24.1	1.9	1.1	0.70	279	394	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ブッラータ	2021.10.17	290	60.4	11.1	27.1	0.9	0.5	0.26	103	194	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.23	276	61.3	14.4	24.3	1.1	0※	0.33	131	236	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ラクレット	2021.10.19	400	38.7	24.2	33.6	3.2	0.3	1.08	426	751	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.08	397	38.8	24.2	33.0	3.3	0.7	1.18	467	754	陽性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	ハードタイプ	2021.02.10	424	31.4	30.1	33.0	3.8	1.7	0.87	345	1020	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.10.08	393	37.1	27.8	30.9	3.4	0.8	0.77	306	919	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
チーズ	リコッタ	2021.10.17	164	73.8	8.6	12.8	1.1	3.7	0.41	162	151	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.23	157	75.3	7.9	12.5	1.0	3.3	0.39	156	125	陰性	検出せず	検出せず	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスマルク	2021.09.06	155	66.9	3.7	5.5	1.2	22.7	0.50	200	124	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.25	192	63.5	4.5	10.1	1.1	20.8	0.45	178	146	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスマルク	2021.08.30	140	69.5	3.2	4.3	0.8	22.2	0.10	41.2	99.7	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.09.07	174	65.7	3.9	8.0	0.9	21.5	0.13	51.2	119	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスマルク	2021.09.03	165	65.3	3.7	5.8	0.8	24.2	0.16	64.3	115	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.09.28	180	64.1	4.0	7.9	0.9	23.1	0.18	72.0	125	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスマルク	2021.10.11	168	67.7	3.6	8.3	0.7	19.7	0.11	46.4	119	陽性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.11	175	66.9	3.9	9.1	0.8	19.3	0.10	42.7	130	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスマルク	2021.10.05	159	68.3	3.3	7.0	0.7	20.7	0.10	42.4	10.5	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.21	154	69.3	3.5	6.8	0.7	19.7	0.09	38.2	115	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
アイスクリーム	アイスクリーム	2021.09.12	241	58.8	5.9	16.2	1.2	17.9	0.11	45.5	146	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.11.10	226	60.8	5.8	14.8	1.2	17.4	0.12	47.3	152	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ヨーグルト	ドリンクタイプ	2021.10.08	89	81.0	3.3	3.1	0.7	11.9	0.09	35.5	114	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.03	91	80.8	3.3	3.3	0.7	11.9	0.08	34.2	112	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ヨーグルト	ドリンクタイプ	2021.11.19	97	80.0	3.2	4.0	0.7	12.1	0.10	41.1	113	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.17	91	81.1	3.3	3.7	0.7	11.2	0.15	59.4	105	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ヨーグルト	無糖	2021.09.28	66	87.4	3.5	3.6	0.7	4.8	0.09	36.5	118	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.04	68	87.2	3.6	4.0	0.7	4.5	0.09	39.0	120	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ヨーグルト	無糖	2021.10.17	95	83.0	5.0	6.0	0.8	5.2	0.12	47.8	123	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.25	81	85.1	4.5	4.9	0.8	4.7	0.11	44.9	118	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ヨーグルト	加糖	2021.09.27	83	83.0	3.8	3.7	0.8	8.7	0.10	41.2	127	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.01.03	85	82.7	3.9	3.8	0.8	8.8	0.10	41.5	131	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
牛乳		2021.10.07	67	87.3	3.5	3.7	0.7	4.8	0.09	37.7	122	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2021.12.04	67	87.2	3.4	3.8	0.7	4.9	0.09	36.1	118	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
牛乳		2021.10.26	70	86.9	3.5	4.0	0.7	4.9	0.09	38.1	119	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
		2022.02.01	71	86.5	3.5	4.2	0.7	44.8	0.09	36.8	118	陰性	検出せず		検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下

※「栄養表示基準における栄養成分等の分析方法等」により水分、たんぱく質、脂質および灰分の分析をおこなった結果、各成分の和が100を超えたため、炭水化物を 0 g/100gとした。

表13 生乳の検査結果

品種	採取日	乳脂肪分 %	たんぱく質 %	乳糖 %	無脂乳固形分 %	全乳固形分 %	体細胞数 個/mL	抗生物質	1131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
ホルスタイン種	2021. 10. 03	3.86	3.35	4.53	8.76	12.62	9万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2021. 12. 05	4.07	3.45	4.50	8.84	12.90	9万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種・ ブラウンスイス種	2021. 10. 08	3.70	3.40	4.52	8.85	12.55	21万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2021. 12. 04	3.85	3.33	4.48	8.71	12.56	17万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 10. 09	4.04	3.39	4.57	8.90	12.92	6万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 01. 10	4.12	3.43	4.66	8.97	13.06	5万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 10. 17	3.75	3.20	4.50	8.62	12.37	33万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 01. 23	4.00	3.25	4.56	8.70	12.69	24万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 10. 21	4.24	3.54	4.50	8.98	13.21	24万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 01. 27	4.37	3.58	4.50	8.99	13.34	14万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 10. 29	4.02	3.51	4.58	9.03	13.03	15万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 02. 04	4.14	3.50	4.61	9.01	13.10	14万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種・ ブラウンスイス種	2021. 11. 05	4.33	3.25	4.68	8.85	13.14	72万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 02. 04	5.05	3.70	4.55	9.17	14.10	17万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 11. 13	4.20	3.51	4.64	9.05	13.22	21万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 02. 11	4.26	3.61	4.67	9.18	13.38	21万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ブラウンスイス種	2021. 11. 18	5.09	3.89	4.46	9.29	14.32	20万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 02. 18	4.49	4.06	4.27	9.27	13.72	21万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ホルスタイン種	2021. 11. 27	4.46	3.66	4.52	9.10	13.52	10万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2022. 02. 19	4.51	3.67	4.53	9.11	13.55	11万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下

等の分析方法等（平成 27 年 3 月 30 日消食表第 139 号）に掲げる方法により定量した（表 10、表 11）。1 回目の検査結果を通知し、時期を変えて 2 回目の検査を行った。結果を表 12-1、表 12-2 及び表 13 に示す。生乳成分の地域別・季節変動については、当協会が毎年集計してホームページに公表している全国集乳路線別生乳成分調査⁴⁾も参照されたい。

平成 27 年 4 月 1 日に食品表示法⁵⁾が施行され、たんぱく質、脂質、炭水化物、ナトリウム（食塩相当量で表示）の量及び熱量を、原則として、全ての一般用加工食品および一般用添加物に表示することが義務付けられた。

表示は、① 一定の値による表示、② 下限値及び上限値による表示、③ ①②の併用による表示のいずれかで行う必要がある。①の一定の値には、④食品表示基準の許容差の範囲内にある一定の値と、⑤合理的な推定により得られた値があり、④によって表示する場合は、販売されている期間中いつも、食品表示基準別表第 9 第 3 欄に掲げる方法（表 10）により得られた値が同表第 4 欄の許容差の範囲内（表 14）にある必要がある。

表示値を求める方法として、分析値により表示値を求める方法と、分析以外の方法により表示値を求める方法があり、分析以外の方法には、公的なデータベース等から当該食品と同一または類似する食品の値を表示する方法と、公的なデータベース等から得られた個々の原材料の値から計算して表示値を求める方法がある。表 15 のように、これらを併用した値を表示することも可能で、いずれも合理的な根拠が必要である。

表 14 「食品表示基準の許容差の範囲内にある一定の値」として表示する場合の許容差の範囲（100 g 当たり）

栄養成分および熱量	単位	許容差の範囲
熱量	kcal	±20 % : 25 kcal 未満の場合は±5 kcal
たんぱく質	g	±20 % : 2.5 g 未満の場合は±0.5 g
脂質	g	±20 % : 2.5 g 未満の場合は±0.5 g
炭水化物	g	±20 % : 2.5 g 未満の場合は±0.5 g
ナトリウム	mg	±20 % : 25 mg 未満の場合は±5 mg

表 15 栄養成分表示の例

栄養成分表示 100 g 当たり	
熱量	▲kcal
たんぱく質	▲g
脂質	▲g
炭水化物	▲～■g
食塩相当量	▲g

食塩相当量は推定値

← 一定の値と、下限値及び上限値による表示の混在も可能。

← 食塩相当量のみが、合理的な推定により得られた一定の値である場合、そのことがわかるように表示する。

(2) 微生物

各検体の微生物検査を、乳等省令や食品衛生検査指針に準拠して行った（表 10）。乳製品の安全性を確保するために注意が必要な、代表的な衛生指標細菌である大腸菌群と病原性細菌である黄色ブドウ球菌及びリステリア・モノサイトゲネスについて検査を行った（リステリア・モノサイトゲネスは、チーズについて実施した）。結果を表 12-1、表 12-2 及び表 13 に示す。

衛生指標細菌である大腸菌群について、ナチュラルチーズには食品衛生法に基づく成分規格が定められていない。一般に、加熱殺菌工程のある食品から大腸菌群が検出された場合は、加熱が不十分であったか、または加熱殺菌工程後の製品の取り扱い不備による汚染・増殖があったことを示している。1 回目の検査を行ったチーズのごく一部に「陽性」がみられたが、いずれも 2 回目の検査では「陰性」であった。

黄色ブドウ球菌は健康な人の皮膚や粘膜にも常在するため、作業員の手指を介して食品を汚染し、特に傷や湿疹がある場合には汚染する確率が高まる。黄色ブドウ球菌の増殖温度帯は 5～45℃と広く、他の細菌に比べて低い水分活性 (0.83) でも増殖できるため、汚染させない管理が重要である。黄色ブドウ球菌が増殖すると、耐熱性のある毒素（エンテロトキシン）を産生し、大規模な食中毒の原因となる可能性がある。黄色ブドウ球菌については、検査を行った乳製品のすべてが「検出せず」で、また将来的な輸出も視野に入れ、EU 向けのチーズの輸出基準であるエンテロトキシンについて、送付を受けたチーズのうち、10 製品の各 5 検体について、時期を変えて 2 回検査を行った。結果は表 16 のとおりで、すべて「検出せず」であった。

日本の食中毒統計⁶⁾ではリステリア・モノサイトゲネスによる食中毒の発生報告はないが、海外ではチーズなどの乳製品を始め、ミートパテなどの食肉加工品、コールスローなどのサラダにより食中毒が発生している。平成 26 年 12

月 25 日、ナチュラルチーズ（ソフト、セミソフトに限る）の成分規格に基準値「リステリア・モノサイトゲネス 100cfu 以下/g」が設けられた⁷⁾。リステリア・モノサイトゲネスについては、検査を行ったチーズのすべてが「検出せず」であった。

表 16 チーズの検査結果

種類	製造年月日	エンテロトキシン				
		1検体目	2検体目	3検体目	4検体目	5検体目
モッツアレラ (水入り)	2021. 10. 17	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2022. 01. 23	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
CHEDAR	2021. 04. 14	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 11. 15	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
CHEDAR	2021. 11. 19	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2022. 02. 17	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
Gouda	2021. 09. 24	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 12. 02	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
Gouda	2021. 08. 16	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 11. 26	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
Gouda	2021. 09. 15	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 11. 09	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
カチヨカバロ	2021. 10. 20	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2022. 01. 26	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
セミハード	2021. 10. 06	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 11. 30	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ハードタイプ	2021. 02. 10	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 10. 08	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ラクレット	2021. 10. 19	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2021. 12. 08	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず

(3) 官能評価

乳製品の原料である生乳について、当協会官能評価員が官能評価を行ったところ、すべての生乳に問題は認められなかった。表 13 の結果と合わせて、今回検査を行った生乳は乳製品製造に適していることが示された。

また、乳製品について、当協会職員による嗜好調査を行った。異なる工房が製造したチェダーチーズについて実施した結果を図 5 に示す。

実施日	2022年3月1日～3月2日
実施者数	16名（女性10名、男性6名）
試料	チェダーチーズ2種類
方法	見た目による影響を均一にするため、各チーズを同じサイズのサイコロ状に細断し、(1)口当たり、(2)におい、(3)塩味の程度、(4)雑味（苦みや酸味が気にならないか）の4項目について評価を行った後、(5)総合評価を行った。評価は1点を最低点、5点を最高点とした。
結果	

図 5 チェダーチーズの官能評価結果

①の方が全体的に評価が高く、②は酸味が強い、塩味が弱いなどのコメントが多く、苦味が気になるというコメントもあった。

(4) その他

放射性物質（I-131、Cs-134、Cs-137）については、検査を行った乳製品及び生乳のすべてが検出下限値以下であった。抗生物質（ベンジルペニシリン）については、検査を行った生乳のすべてが陰性であった。生乳の体細胞数は表 13 のとおりである。

3. 研修会

食を取り巻く環境の変化や国際化などに対応して食品の安全を確保するため、平成30年6月に食品衛生法が15年ぶりに改正され、令和2年6月に施行された。改正内容の一つに HACCP に沿った衛生管理の制度化があり、令和3年6月に完全施行され、乳製品の製造・販売に取り組む酪農家・小規模な工房等を含む原則としてすべての食品事業者が対応を求められている。

厚生労働省は事業者が HACCP に沿った衛生管理に取り組む際の負担を軽減するため、食品関係団体に業種別手引書の作成を依頼し、助言、確認を行った手引書を都道府県等に通知している。小規模な事業者等を対象とする「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」のための手引書として、厚生労働省ホームページ⁸⁾に、「牛乳・乳飲料」、「アイスクリーム類」、「クリーム」、「バター」及び「ナチュラルチーズ」の手引書が公開されている。

当事業では、研修会を2回開催し、1回目は p46～p67の資料を使用して、HACCP プラン策定等の基礎について研修を行った。2回目の研修会では、p68～p73の資料および各工房の環境検査結果 (p10～p30) と生乳の殺菌前後の微生物検査結果 (p33～p35) をもとに、衛生管理計画、HACCP プランの検証を行った。



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

令和3年度 6次化乳製品の衛生管理支援事業

HACCPに沿った衛生管理 法規編

公益財団法人 日本乳業技術協会



1

食品衛生法改正 平成30年6月13日公布

食を取り巻く環境の変化や国際化などに対応して食品の安全を確保するため、下記の7つの改正を行った

- 1 広域におよぶ“食中毒”への対策を強化
- 2 原則全ての事業者に“HACCPに沿った衛生管理”を制度化
- 3 特定の食品による“健康被害情報の届出”を義務化
- 4 “食品用器具・容器包装”にポジティブリスト制度導入
- 5 “営業届出制度”の創設と“営業許可制度”の見直し
- 6 食品の“リコール情報”は行政への報告を義務化
- 7 “輸出入”食品の安全証明の充実

公布日から2年以内に施行

2

HACCPとは

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

- ▶ 危害とその発生要因についての情報を収集し、評価することにより、食品の製造工程で考えられる危害要因を、その危害要因の起こり易さや起こった場合の重篤性を含めて明らかにし、さらに各々の危害要因に対する管理手段を明らかにすること。
- ▶ 2003年にFAO/WHOにより設立されたCODEX委員会からガイドラインが出版された。

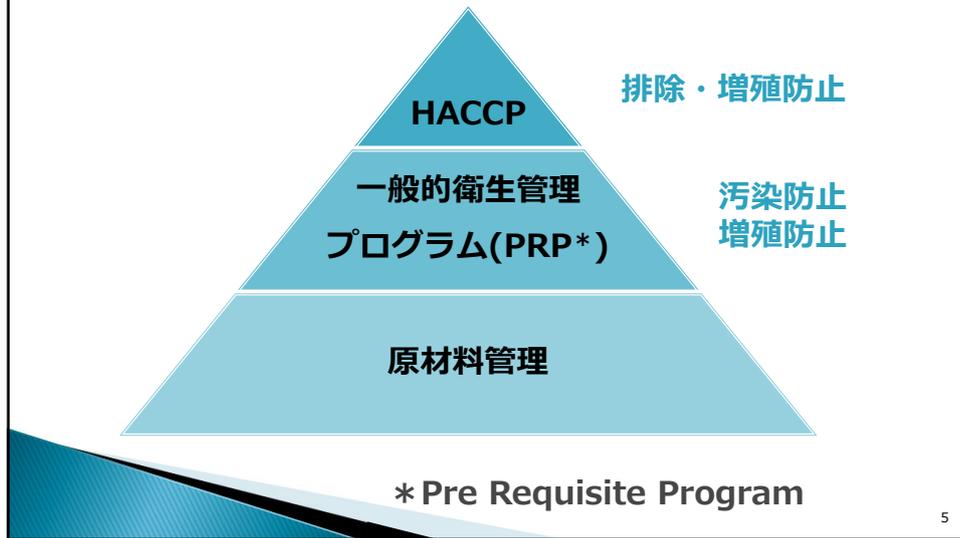
3

HACCPに沿った衛生管理とは？

- ▶ これまで求められてきた衛生規範(管理運営基準等)を、個々の事業者が使用する原材料、製造・調理の工程等に応じた具体的な衛生管理となるよう計画策定、記録保存を行い、「最適化」、「見える化」するもの
- ▶ 施設設備の変更を求めるものではない

4

HACCPを含む衛生管理の概念



一般的な衛生管理に関する基準

「食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針（ガイドライン）」

1. 食品衛生責任者等の選任

食品衛生責任者の指定、食品衛生責任者の責務等に関する事

2. 施設の衛生管理

施設の清掃、消毒、清潔保持等に関する事

3. 設備等の衛生管理

機械器具の洗浄・消毒・整備・清潔保持等に関する事

4. 使用水等の管理

水道水又は飲用に適する水の使用、飲用に適する水を使用する場合の年1回以上の水質検査、貯水槽の清掃、殺菌装置・浄水装置の整備等に関する事

5. ねずみ及び昆虫対策

年2回以上のねずみ・昆虫の駆除作業、又は、定期的な生息調査等に基づく防除措置に関する事

6. 廃棄物及び排水の取扱い

廃棄物の保管・廃棄、廃棄物・排水の処理等に関する事

7. 食品又は添加物を取り扱う者の衛生管理

従事者の健康状態の把握、従事者が下痢・腹痛等の症状を示した場合の判断（病院の受診、食品を取り扱う作業の中止）、従事者の服装・手洗い等に関する事

8. 検食の実施

弁当、仕出し屋等の大量調理施設における検食の実施に関する事

9. 情報の提供

製品に関する消費者への情報提供、健康被害又は健康被害につながるおそれが否定できない情報の保健所等への提供等に関する事

10. 回収・廃棄

製品回収の必要が生じた際の責任体制、消費者への注意喚起、回収の実施方法、保健所等への報告、回収製品の取扱い等に関する事

11. 運搬

車両・コンテナ等の清掃・消毒、運搬中の温度・湿度・時間の管理等に関する事

12. 販売

適切な仕入れ量、販売中の製品の温度管理に関する事

13. 教育訓練

従事者の教育訓練、教育訓練の効果の検証等に関する事

14. その他

仕入元・販売先等の記録の作成・保存、製品の自主検査の記録の保存に関する事

6

5Sの徹底

整理	いらないものを撤去する
整頓	置く場所を決め、管理する
清掃	汚れがない状況にする
清潔	整理、整頓、清掃ができていて、綺麗な状態を保つ
しつけ	ルールを伝え、ルール通りに実施することを習慣化する

7

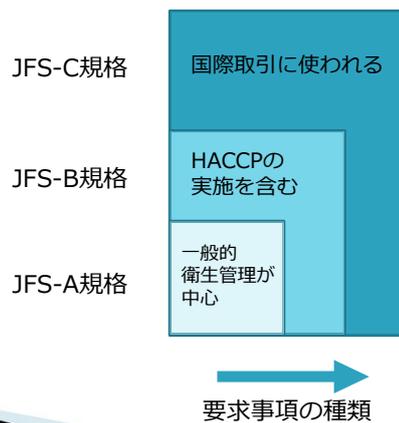
国際的なHACCP基準 (GFSIベンチマーク)

Global Food Safety Initiative 2000年5月に設立

- ▶ FSSC 22000(オランダ)
 - ▶ SQF(アメリカ)
 - ▶ GLOBAL GAP(ドイツ) 等
- 国内では、「食品安全マネジメント協会：JFSM」が発足(2016.01.28)

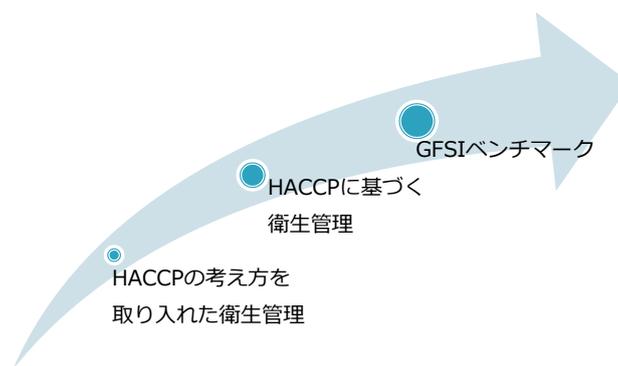
8

食品安全マネジメント協会 JFSM規格



9

食品安全マネジメントの国際的な認知度



10

事業者が取り組むべき管理手法は？

食品事業者は①か②のいずれかの管理を行う

① HACCPに基づく衛生管理

- HACCPの7原則を満たした衛生管理

② HACCPの考え方を取り入れた衛生管理

- 一般衛生管理を基本として、事業者の実情を踏まえた手引書等を参考に必要に応じて重要管理点を設けて管理するなど、弾力的な取扱いを可能とするもの。**小規模事業者**や**一定の業種等**(注)が対象

(注) 一定の業種等とは、当該店舗での小売のみを目的とした製造・加工、調理を行っている事業者 / 提供する食品の種類が多く、かつ、変更頻度が高い業種 / 一般衛生管理で管理が可能な業種等（飲食業、販売業等）

11

HACCPに基づく衛生管理とは？

HACCPの**7原則**12手順を満たした管理方法

危害要因分析のための準備段階

- ▶ 手順 1：HACCPチームの編成
- ▶ 手順 2：製品についての記述
- ▶ 手順 3：意図する用途の特定
- ▶ 手順 4：製造工程一覧図の作成
- ▶ 手順 5：製造工程一覧図の現場での確認

危害要因分析、HACCPプランの作成

- ▶ 手順 6：**危害要因の分析（原則1）**
 - ▶ 手順 7：**重要管理点（CCP）の決定（原則2）**
 - ▶ 手順 8：**管理基準の設定（原則3）**
 - ▶ 手順 9：**モニタリング方法の設定（原則4）**
 - ▶ 手順 10：**改善措置の設定（原則5）**
 - ▶ 手順 11：**検証方法の設定（原則6）**
 - ▶ 手順 12：**記録の保持（原則7）**
- } HACCPプラン

12

HACCPの考え方を取り入れた衛生管理の対象業種

- ア 小規模な製造・加工業者
- イ 併設された店舗での小売販売のみを目的とした製造・加工業者
例) 菓子の製造販売、食肉の販売、魚介類の販売、豆腐の製造販売等
- ウ 提供する食品の種類が多く、変更頻度が頻繁な業種
例) 飲食店、給食施設、そうざい・弁当の調理業等
- エ 一般衛生管理のみの対応で管理が可能な業種
例) 包装食品の販売業、食品の保管業、食品の運搬業等

13

食品等事業者団体が作成する手引書

- ▶ 厚生労働省HPにて現在公開中の手引書

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000179028_00001.html

- 牛乳、乳飲料
- アイスクリーム類
- バター、クリーム
- ナチュラルチーズ
- 発酵乳・乳酸菌飲料

14

令和3年度 6次化乳製品の衛生管理支援事業

HACCPに沿った衛生管理 実践編

公益財団法人 日本乳業技術協会



1

小規模な営業者等

- ▶ 食品を製造し、又は加工する営業者であって、食品を製造し、又は加工する施設に併設され、又は隣接した店舗においてその施設で製造し、又は加工した食品の全部又は大部分を小売販売するもの（例：菓子の製造販売、豆腐の製造販売、食肉の販売、魚介類の販売等）
- ▶ 飲食店営業又は喫茶店営業を行う者その他の食品を調理する営業者（そうざい製造業、パン製造業（消費期限が概ね5日程度のもの）、学校・病院等の営業以外の集団給食施設、調理機能を有する自動販売機を含む）
- ▶ 容器包装に入れられ、又は容器包装で包まれた食品のみを貯蔵し、運搬し、又は販売する営業者
- ▶ 食品を分割して容器包装に入れ、又は容器包装で包み小売販売する営業者（例：八百屋、米屋、コーヒーの量り売り等）
- ▶ 食品を製造し、加工し、貯蔵し、販売し、又は処理する営業を行う者のうち、食品等の取扱いに従事する者の数が50人未満である事業場（事務職員等の食品の取扱いに直接従事しない者はカウントしない）

2

小規模営業者等が実施すること

小規模営業者等は、業界団体が作成し、厚生労働省が内容を確認した手引書を参考にして以下の①～⑥の内容を実施していれば、法第50条の2第2項の規定に基づき、「営業者は厚生労働省令に定められた基準（一般衛生管理の基準とHACCPに沿った衛生管理の基準）に従い、公衆衛生上必要な措置を定め、これを遵守している」と見なします。

- ①手引書の解説を読み、自分の業種・業態では、何が危害要因となるかを理解する。
- ②手引書のひな形を利用して、衛生管理計画と（必要に応じて）手順書を準備する。
- ③その内容を従業員に周知する。
- ④手引書の記録様式を利用して、衛生管理の実施状況を記録する。
- ⑤手引書で推奨された期間、記録を保存する。
- ⑥記録等を定期的に振り返り、必要に応じて衛生管理計画や手順書の内容を見直す。（検証）

3

食品衛生監視員による査察

- ▶ 食品衛生監視員は許可の更新時や定期的な立入時等に実施状況を確認する。
- ▶ その際は食品衛生環視票を用いてチェックを行い、採点基準に応じて点数をつける。
- ▶ また、小規模営業者等には手引書に沿って助言・指導を行う。

4

HACCPの考え方を取り入れた衛生管理

- ▶ 衛生管理計画の策定
 - 一般的衛生管理計画 (手洗い、清掃等)
 - 重要管理計画 (殺菌工程等)
- ▶ 計画に基づく実施(必要に応じて手順書の作成)
- ▶ 確認・記録

見える化をして遡って確認できることが重要

5

衛生管理計画の内容を文書化する

- ▶ 適用範囲(誰が・どこを等)
- ▶ 使用する薬剤 (濃度、温度等)
- ▶ 使用する設備、機器
- ▶ 作業者
- ▶ 作業方法、作業条件、注意点
- ▶ 作業時間
- ▶ 作業頻度
- ▶ 作業の管理項目と点検項目(記録)
- ▶ 異常時の改善措置
- ▶ 点検結果及び修正内容の記録方法 etc

6

一般的衛生管理計画を作ってみましょう

管理項目	いつ	どのように	問題があったとき

- ▶ 管理項目はどこか
- ▶ いつ行うか
- ▶ どのように行うか(作業内容)
- ▶ 問題があった時はどうするか

7

一般的衛生管理計画例

管理項目	いつ	どのように	問題があったとき
①手洗い	?	?	?
②原料受け入れ	?	?	?
③冷蔵庫管理	?	?	?
④器具の洗浄・消毒	?	?	?

8

学校給食調理場における 手洗いマニュアル例(文部科学省)



一般的衛生管理実施記録例

実施日	手洗い	原料 受け入れ	冷蔵庫	洗浄・消毒
1日	実施者 山田 鈴木 佐藤	4.5 °C	9時 9.0 °C	実施者 山田
			12時 9.5 °C	
			16時 9.0 °C	
2日	実施者 山田 鈴木 佐藤	°C	9時 °C	実施者
			12時 °C	
			16時 °C	
3日				
4日				

重要管理計画例

生乳殺菌	内容
殺菌条件	80℃、15分以上
モニタリング方法	目視による 殺菌開始時、中間、終了時 (できれば自記記録計)
改善措置	再殺菌
検証方法	他者による日報確認 温度計の校正 微生物検査 等

11

重要管理実施記録例

実施日	殺菌時刻		殺菌温度		確認者	改善措置	検証	責任者
	達温時刻		開始時					
1日	10:00		81.0	℃	山田			木村
	10:15		81.0	℃				
2日				℃				
				℃				
				℃				
3日								
4日								

管理基準：80℃、15分以上

12

HACCPに基づく衛生管理

▶ HACCPの7原則、12手順 (おさらい)

危害要因分析のための準備段階

- ▶ 手順 1 : HACCPチームの編成
- ▶ 手順 2 : 製品についての記述
- ▶ 手順 3 : 意図する用途の特定
- ▶ 手順 4 : 製造工程一覧図の作成
- ▶ 手順 5 : 製造工程一覧図の現場での確認

危害要因分析、HACCPプランの作成

- ▶ 手順 6 : **危害要因の分析 (原則 1)**
- ▶ 手順 7 : **重要管理点 (CCP) の決定 (原則 2)**
- ▶ 手順 8 : **管理基準の設定 (原則 3)**
- ▶ 手順 9 : **モニタリング方法の設定 (原則 4)**
- ▶ 手順 10 : **改善措置の設定 (原則 5)**
- ▶ 手順 11 : **検証方法の設定 (原則 6)**
- ▶ 手順 12 : **記録の保持 (原則 7)**

13

HACCP手法導入の流れ①

▶ 専門家チームの編成

食品衛生管理者、食品衛生責任者その他の製品についての知識及び専門的な技術を有する者により構成される班を編成する。なお、危害分析・重要管理点方式に関する専門的な知識及び助言は、関係団体、行政機関及び出版物等から得ることができる。

14

HACCP手法導入の流れ②

▶ 製品についての記述(製品説明書)

製品について、原材料等の組成、物理的・化学的性質（水分活性、pH等）、殺菌・静菌処理（加熱処理、凍結、加塩、燻煙等）、包装、保存性、保管条件及び流通方法等の安全性に関する必要な事項を記載した製品説明書を作成すること。また、製品説明書には想定する使用方法や消費者層等を記述すること。

15

製品説明書(作成例)



記載事項	内容
製品の名称及び種類	ゴータチーズ(ナチュラルチーズ)
原材料に関する事項	生乳、食塩
使用基準のある添加物と使用基準	なし
アレルギー表示	乳
容器包装の材質及び形態	ポリエチレン
製品の特性	淡黄色でなめらかな食感を持つ pH5.0, Aw0.9 65℃30分殺菌
製品の規格	大腸菌群 陰性 リステア・モノサイトゲネ 100以下/g
保存方法 消費期限又は賞味期限	要冷蔵10℃以下 賞味期限 製造後30日
喫食又は利用の方法	そのまま喫食、調理用
喫食の対象消費者	一般消費者

16

HACCP手法導入の流れ③

▶ 製造工程図の作成

- 製品の全ての製造工程が記載された製造工程一覧図を作成すること。
- 製造工程一覧図について、実際の製造工程及び施設設備の配置に照らし合わせて適切か否かの確認(ウォークスルー)を行い、適切でない場合には、製造工程一覧図の修正を行うこと。
- 主要な工程では操作条件等も併記しておく。

17

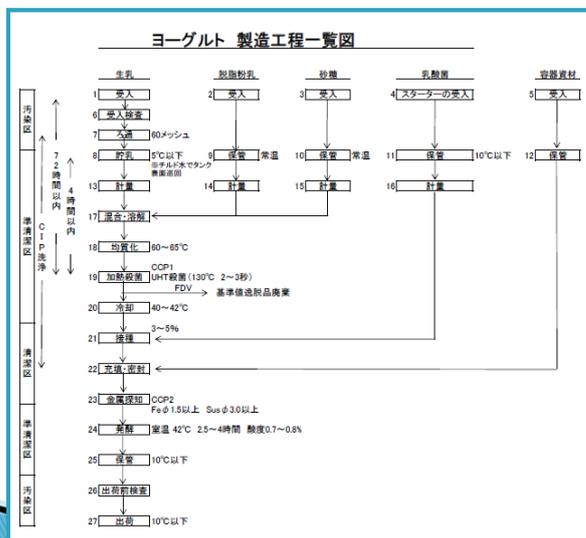
ゴータチーズ製造工程図(作成例)



18

作業工程図(作成例)

厚生労働省
HACCP手引書付録



HACCP手法導入の流れ④

▶ 危害リストの作成

- 製造工程ごとに発生するおそれのある全ての危害の原因となる物質のリストを作成し、危害の原因を生物的・化学的・物理的の要素別に特定する。
- その危害が重要か否かを判断し、根拠を明確にする。
- 危害の管理手段を定める。
- 重要管理点(CCP)を決定する。

CCPとは潜在的な危害を除去・低減させるために設けられた工程で、食品の安全を確保するためのいわば最後の砦

危害要因リスト(作成例)

(1)	(2)	(3)	(4)
原材料/工程	この原材料/工程に関連があると考えられる潜在的なハザードをすべて記載する	この工程で侵入、増大、除去される潜在的なハザードは重要か (Yes/No)	(3)欄の決定を下した根拠を記す
1.生乳	生物的 病原微生物の汚染 黄色ブドウ球菌 リステリア菌等	Yes	生産時の取扱い不備、流通時の管理不足により病原微生物が存在する恐れがある
	化学的 動物用医薬品の混入 洗浄剤の混入 殺菌剤の混入	No	生産者の牧場、周辺農場等での農業、動物用医薬品等の使用履歴の確認、飼料の履歴を確認する
	物理的 異物の混入	No	受入時までには混入があっても、ろ過工程 (No.3) で排除できる
2.冷却	生物的 微生物の汚染・増殖	No	チルド水の温度、流量を確認する 洗浄剤の残留チェック、ピンホールチェック、機器洗浄殺菌手順で管理する
	化学的 洗浄剤、冷却剤の混入	No	
	物理的 なし	—	

続く

21

危害要因リスト(作成例)

	(5)	(6)
続き	(3)欄で重要と認められたハザードを予防、除去、低減するために適用できる管理手段は何か？	この工程は CCPか？ (Yes/No)
	受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程 (No.5) で管理する	No

22

危害要因リスト(作成例②)

(1)	(2)	(3)	(4)
原材料/工程	この原材料/工程に関連があると考えられる潜在的なハザードをすべて記載する	この工程で侵入、増大、除去される潜在的なハザードは重要か (Yes/No)	(3)欄の決定を下した根拠を記す
5.殺菌	生物的 微生物の汚染 微生物の生残	No Yes	殺菌マニュアルにより管理できる 殺菌不足により微生物が生残してしまう
	化学的 洗浄剤の混入	No	洗浄マニュアルにより除去の確認ができる
	物理的 異物の混入	No	殺菌マニュアルにより管理できる
6.冷却	生物的 微生物の汚染・増殖 化学的 洗浄剤,冷却剤の混入	No No	チルド水の温度、流量を確認する 洗浄剤の残留チェック、ピンホールチェック、機器洗浄殺菌手順で管理する
	物理的 なし	—	

続く

23

危害要因リスト(作成例②)

	(5)	(6)
続き	(3)欄で重要と認められたハザードを予防、除去、低減するために適用できる管理手段は何か？	この工程は CCPか？ (Yes/No)
	適切な殺菌条件で殺菌する(65℃、30分)	Yes

24

危害要因リスト(作成例)

厚生労働省
HACCPモデル例

危害要因リスト(記載例)
製品名: 牛乳(紙容器(ケールトップ))
〇〇牛乳株式会社

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
原材料/工程	この原材料/工程に関連があると考えられる潜在的なハザードをすべて記載する	この工程で、検入、除去、除去される潜在的なハザードは重要か? (Yes/No)	(3)欄の決定を下した根拠を記す	(3)欄で重要と認められたハザードを予防、除去、低減するために適用できる管理手段は何か?	この工程はCCPか? (Yes/No)
1 生乳 受入	生物:病原微生物の存在 黄色ブドウ球菌、エリシニア・エンテロコリシカ、カンジダ菌、リステリア、モナシラ・グネス 耐熱芽胞菌の存在(セレウス菌) 微生物の汚染 化学:抗生物質 農業等の成分である物質 洗剤・殺菌剤の混入 物理:異物の混入	Yes Yes Yes Yes No No No	生産時の取扱い不備、流通時の管理不足により病原微生物が存在する可能性がある 生産時の取扱い不備、流通時の管理不足により病原微生物が存在する可能性がある 生産時、流通時、受入時の管理不足により微生物が汚染する可能性がある 治療中の乳牛から搾乳する可能性がある 生産者の牧場、周辺農場等での農業、動物用医薬品等の使用履歴の確認、飼料の履歴を確認する タンクローリーの洗浄・殺菌記録を確認する 受入時までに混入があっても、ろ過工程(No.3)で排除する	受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する 受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する 受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する 受入時のペーパーディスク検査の結果を確認する	No No No Yes/CCP1 No No No
2 紙容器受入	生物:なし 化学:容器包装の規格不適合 物理:なし	No	規格に適合したものを購入する		No
3 ろ過	生物:なし 化学:洗浄剤の残留 物理:異物の除去不良 異物の混入	No No No	機器洗浄手順で管理する 機器セットの確認、フィルターを維持管理する フィルターを維持管理する		No
4 紙容器保管	生物:微生物の汚染 化学:なし 物理:なし	No	保管場所の環境整備、衛生を維持管理する		No
5 清浄化	生物:なし 化学:洗浄剤の残留 物理:異物の残存	No No	機器洗浄手順で管理する 機器を定期的に維持管理する		No

25

HACCP手法導入の流れ⑤

HACCPプランの作成

- ▶ 管理基準(CL)の設定
 - ハザードを安全なレベルまで除去・低減するために必ずコントロールされなくてはならない、最大あるいは最小である限界値
- ▶ モニタリング方法の決定
 - 設定した管理基準を満たしているか否かを確認するための、連続または相当頻度で実施される方法
- ▶ 改善措置の決定
 - 管理基準を逸脱した時の対処法
- ▶ 検証方法の決定
 - CL、モニタリング方法、改善措置が適正か否かの確認
 - 記録簿の確認
 - HACCPプランの見直し

26

HACCPプラン作成例①

	内容
工程	5.殺菌
ハザード ・生物的 ・化学的 ・物理的	生物的 病原微生物の生残
発生要因	殺菌条件の逸脱により病原微生物が生残してしまう
管理手段	殺菌条件の遵守
管理基準(CL)	65℃以上、30分以上
モニタリング方法	殺菌担当者が、開始直後、10分毎、終了時、目視による温度計確認

27

HACCPプラン作成例②

	内容
改善措置	管理基準を逸脱した場合はタイマーを止め、殺菌機を修理し、規定の温度に戻ったことを確認して延長殺菌する。復帰が見込まれない場合は廃棄
検証方法	温度計の校正 (1回/年) タイマー精度の確認(1回/年) 温度記録の確認 改善措置記録の確認 殺菌後の細菌検査(殺菌工程の検証)
記録文書	上記に付随する記録文書

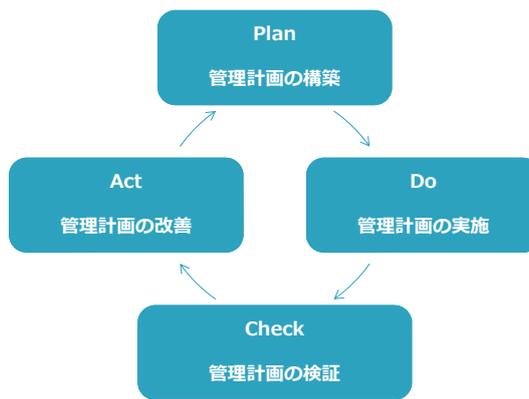
28

HACCPプラン(作成例)

厚生労働省
HACCPモデル例

HACCPプラン(2)(記載例)		ヒント
製品名: 牛乳(紙容器(ゲートトップ))	内 容	CCPと判断した工程について記すこと。
CCP番号	CCP2	—危害要因リスト第1欄
段階/工程	10 殺菌	—危害要因リスト第2欄
ハザード 生物学的	病原微生物、耐熱芽胞菌の生存 (サルモネラ属菌、カンジダ属、病原大腸菌、黄色ブドウ球菌、エリシニア、リステリア、セレウス)	—危害要因リスト第4欄
危害要因の 発生要因	殺菌温度の低下により病原微生物が生存する可能性がある	—危害要因リスト第5欄
管理手段	UHT殺菌による温度と時間(流量)を管理する	管理手段を達成させるための 管理手段(CL)を設定します。
管理基準 (CL)	加熱殺菌温度125℃以上 (通常130℃で運転しFDVは125℃未満で作動)	設定したCLを継続または相当 の頻度で確認できる方法を 設定します。
モニタリング方法 何を 如何にして 頻度 担当者	殺菌機の加熱温度 ①自動温度記録計 ②現場温度計 ①、②とも殺菌開始時・終了時及び作業中は1時間ごとに温度を目視 で確認し、記録表に記入 ライン担当者	CLを達成した後の改善方法 を具体的に設定しておきます。
改善措置 措置 担当者	加熱殺菌温度が管理基準を逸脱した場合、 ①自動でFDVが正常に作動してはいれば装置内の乳は回収されるので、 殺菌器内の乳は廃棄し、次工程のサージカルタンク内の乳は使用可とする ・温度低下の原因を究明し、確認後、ラインをCIP洗浄し、再稼働する (その都度、ライン担当者) ②FDVが作動しなかった場合、手動で全工程停止する(その都度、殺菌担当者) ・製造責任者に報告する ・本装置自体の製造は温度を停止する(加工乳に再利用) ・次工程のサージカルタンク及び殺菌器内の乳を再殺菌する ・温度低下の原因を究明し、確認後、ラインをCIP洗浄し、再稼働する (その都度、ライン担当者)	管理基準が達成されている 状態の確認だけでなく、 原因特定や計量値の校正も 検証活動の一部です。
検証方法 何を 如何にして 頻度 担当者	・FDVの作動を確認する(製造前・後、ライン担当者) ・モニタリングの記録を確認する(製造日ごと、製造責任者) ・殺菌機、装置機の流量が正常であることを確認する(毎日、ライン担当者) ・自動温度記録計、現場温度計を校正する(年1回、ライン担当者) ・改善措置記録を確認する(その都度、工場長) ・微生物検査の結果を確認する(毎ロット、品質管理担当者)	記録の保管期間は製品の期限 により異なりますが、一 般に1年が目安です。
記録文書名 記録内容	殺菌日誌、殺菌機保守点検記録、改善措置記録、自動温度計及び現場 温度計の校正記録、微生物検査記録	

PDCAサイクル



サイクルを止めてはいけません！
形骸化させてはいけません！

令和3年度 6次化乳製品の衛生管理支援事業

HACCPに沿った衛生管理 実践編

公益財団法人 日本乳業技術協会



1

食品衛生監視員による査察

- ▶ 食品衛生監視員は許可の更新時や定期的な立入時等に実施状況を確認する。
- ▶ 自治体によっては立ち入り要請を行えるところもある。
- ▶ 食品衛生環視票を用いてチェックを行い、採点基準に応じて点数をつける。
- ▶ また、小規模営業者等には手引書に沿って助言・指導を行う。

2

食品衛生監視票の配点 (基準点)

I 全体的な事項 26点

営業者の責務

衛生管理計画を作成している	4点
必要に応じて手順書を作成している	6点
食品取扱者等に教育訓練を実施している	8点
衛生管理の実施状況を記録し、保存している	4点
効果を検証し、計画・手順書を見直している	4点

II 一般的な衛生管理に関する事項 44点

食品衛生責任者の選任	1点
施設の衛生管理	11点
設備等の衛生管理	9点
使用水の管理	5点
ねずみ及び昆虫対策	4点
廃棄および排水の取り扱い	3点
食品取扱者の衛生管理	8点
検食の実施	2点
回収・廃棄	1点

3

食品衛生監視票の配点 (基準点)

III HACCPに基づく衛生管理に関する事項 38点

(HACCPの考え方を取り入れた衛生管理)

危害要因の分析	6点
重要管理点の決定	2点
管理基準の決定	4点
モニタリング方法の設定	6点
改善措置の設定	6点
検証方法の設定	8点
記録の作成	6点

IV その他

講習会を定期的を受講している
仕入元・出荷先等の記録を保存している
自主検査を実施し、結果を保存している

4

食品衛生監視票の配点 (基準点)

監視項目	HACCPに基づく衛生管理	HACCPの考え方を取り入れた衛生管理
I 全体的な事項	26	26
II 一般的な衛生管理に関する事項	44	39 貯水槽 検食なしの場合
III HACCPに基づく衛生管理に関する事項	38	
合計点	108	65

※基準点は施設に適用されない項目は採点項目としない

5

食品衛生監視票の点数計算

点数計算のしかた

(5) 点数は、下記のとおり計算する。

$$\text{点数} \times 3 = \frac{A : \text{適用する項目の採点の合計点}}{B : \text{適用する項目の総基準点} \times 4} \times 100$$

※ 3 小数点については、小数点1桁を四捨五入する。

※ 4 施設に適用しない項目の基準点は除外する。

例)一般的な衛生管理に関する事項をしっかりと行うと
39点/65点×100 = 60点

6

採点のポイント

(2) 「HACCP の考え方を取り入れた衛生管理」を実施している施設については、各監視項目が手順書に沿っているか評価し、手順書に沿った衛生管理を実施している場合は、対象の監視項目に適合しているものとして採点する。

例

- ・手順書の内容に沿って衛生管理計画を作成している
- ・手順書に掲載された手順書を用いている場合は、手順書を作成しているものとする
- ・手順書に掲載された手順書に従い衛生管理を実施している場合は、対象となる監視項目は適切に実施しているものとする 等

7

採点のポイント

HACCPの考え方を取り入れた衛生管理」を実施する施設の「I 全体的な事項」の中で配点の高い項目

食品取扱者等に教育訓練を実施している 8点

- 手順書の内容に沿った教育訓練を、適切に実施している (4点)
 - 一部の対象者に実施している (2点)
 - 実施していない (0点)
-
- 手順書の内容に沿い、教育訓練の頻度は適切である (2点)
(※効果や検証の頻度については施設の状況に応じて判断すること)
-
- 手順書の内容に沿い、教育訓練の効果について定期的に検証を行い、見直しを行っている (2点)
(※効果や検証の頻度については施設の状況に応じて判断すること)

8

採点のポイント

HACCPの考え方を取り入れた衛生管理」を実施する施設の
「Ⅰ 全体的な事項」の中で配点の高い項目

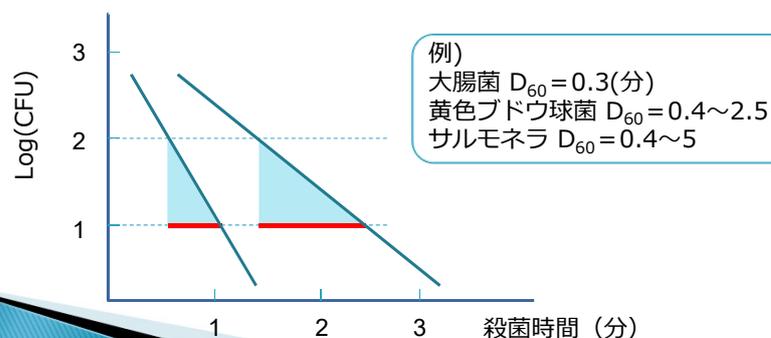
必要に応じて手順書を作成している 6点

- 手順書：日常的な衛生管理が必要な施設設備や機械器具の使用手順、製造・加工・調理・運搬・貯蔵・販売等の手順が示されている。
 - 手順書を全て作成している又は手引書に掲載された手順書を用いている（4点）
 - 作成していないものもあるが、手順が決まっており必要でないため作成していないことの原因が適切である（4点）
 - 手順書を一部作成している（一部作成されていないものがある、作成された手順書に一部改善の余地がある等）（2点）
 - 手順書を作成していない又は手引書に掲載された手順書を用いていない（0点）
- 手引き書の内容に沿った手順書に従い、適切に実施している（2点）

9

殺菌効率の考え方：D値

- ◆ 微生物の耐熱性を示す数値で、所定の温度で90%を死滅させる時間を通常「分」で示す。
- ◆ 60℃におけるD値を $D_{60^{\circ}\text{C}} = 1$ 分などと表す。
- ◆ D値が大きい = 耐熱性が高い。



殺菌効率の考え方：Z値

- ◆D値を1/10にするのに必要な温度差。
- ◆Z値が大きい＝耐熱性が高い。

Z値＝一般的な細菌で5～8℃
耐熱性細菌で7～11℃

例)
大腸菌 5.4
黄色ブドウ球菌 5.8
Geo.stearothermophilus 10.8

おわりに

6次産業化に取り組む酪農家は、食品衛生法の一部改正による HACCPに沿った衛生管理の制度化への対応に加え、食品表示法に基づく食品表示基準による栄養成分表示の義務化への対応なども求められている。

当事業で実施した各種分析データは自ら策定した衛生管理計画や HACCP プランの妥当性を客観的に示したり、栄養成分を正しく表示する上で参考となる具体的な資料である。これらの結果が衛生管理計画や HACCP プランの策定や、その妥当性を確認するとき、また栄養成分の表示値を決定するとき等の参考として広く利用されることを期待する。

参考資料

- 1) “弁当及びそうざいの衛生規範について” 昭和 54 年 6 月 29 日 環食第 161 号
[第 3 次改正]平成 7 年 10 月 12 日 衛食第 188 号・衛乳第 211 号・衛化第 119 号
- 2) “ATP 拭き取り検査(A3 法)” キッコーマンバイオケミファ株式会社
<https://biochemifa.kikkoman.co.jp/kit/atp/method/guide/>
- 3) “現場のための ATP 拭き取り検査マニュアル～基礎から応用まで～”
ATP・迅速検査研究会, 平成 28 年 7 月 11 日, p62
- 4) “全国集乳路線別生乳成分調査” 公益財団法人日本乳業技術協会
<http://www.jdta.or.jp/rosen.html>
- 5) “食品表示法等(法令及び一元化情報)” 消費者庁
https://www.caa.go.jp/policies/policy/food_labeling/food_labeling_act/
- 6) “食中毒統計資料” 厚生労働省
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoushokuhin/syokuchu/04.html
- 7) “乳及び乳製品の成分規格等に関する省令及び食品、添加物等の規格基準の一部を改正する件について” 平成 26 年 12 月 25 日 食安発 1225 第 1 号
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11130500-Shokuhinanzentu/0000070321.pdf>
- 8) “HACCP の考え方を取り入れた衛生管理のための手引書” 厚生労働省
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000179028_00003.html