



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5年度実施結果報告
～HACCP 対応のための参考資料～

令和6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) 工場の環境検査

(2) 生乳の殺菌前後の微生物検査

35 …… 2. 生乳と乳製品の検査

42 …… 3. 研修会

73 …… 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5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	3	東京	1	群馬	1	福井	1
静岡	2	香川	1	長崎	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。

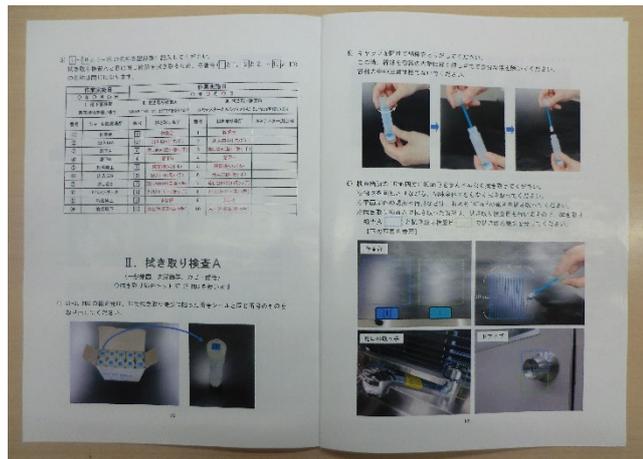


図1 工場の環境検査作業マニュアル

(7) 空中落下菌検査

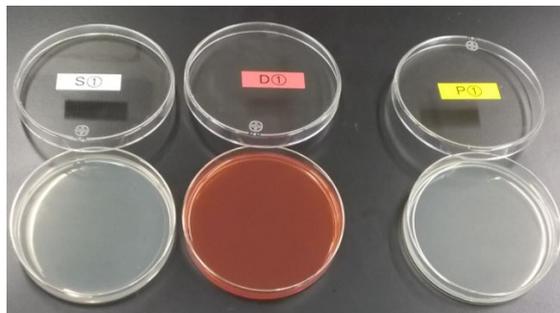
工場内の空気汚染度を確認するために、空中落下菌の検査を行った。

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	デスチノーレイト寒天培地	5分	35±1℃、20時間
カビ、酵母	CP*加糖°テト°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：デスチノーレイト寒天培地
 右：CP 加糖°テト°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p9～p28に示す。

細菌数が清潔作業区域の基準である30cfuを超えた箇所はなかった。カビが10cfuより多く検出された工房・箇所は表3のとおりで、1回目の検査結果を各工房に伝えた後、時期を変えて2回目の検査を実施した結果、改善された箇所がある一方で、1回目より多く検出された箇所もあった。

これらの結果から定期的に検査を実施し、確認することが望ましい。カビによって熟成を行うチーズ工房では、熟成庫から工房内へカビが拡散されるおそれがあるため、特に注意が必要である。

表3 空中落下菌検査結果

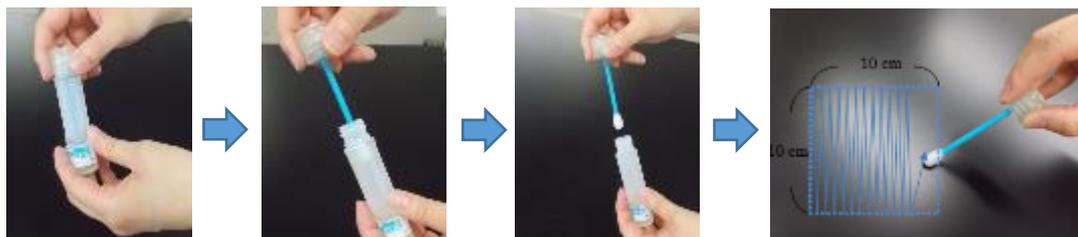
(単位:cfu)

工房	シャーレ設置箇所	細菌数		カビ		酵母	
		1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
2	④ 窓下B	0	0	12	0	0	0
4	① 出入口A	2	5	19	8	3	2
	② 出入口B	6	1	21	6	2	2
	④ 容器出入口	2	1	33	14	10	0
	⑥ 作業台A	5	1	13	※	3	※
	⑦ 作業台B	3	1	22	8	6	0
	⑧ 手洗い	10	1	15	6	1	0
	⑨ 洗浄槽	2	0	13	9	2	2
	⑩ 器具棚 横	1	0	6	※	1	※
5	① 作業台A	0	0	1	16	0	0
7	② 乳処理室 打栓機	0	1	12	2	0	0
9	⑤ 製造室 中央	2	0	15	1	1	0
	⑦ 廊下	9	0	11	1	4	0
	⑧ 熟成庫A	0	0	6	43	0	0
	⑩ 熟成庫C	4	0	9	23	1	0

※ 発生カビ集落多数により計測不能

(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	テスチンコ-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-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（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）の工房ごとの結果を p9～p28 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およびカビ、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。

出入口のドアや冷蔵庫の取っ手、蛇口の取っ手等で細菌数が多く検出された。これら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く、他の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、カビや酵母が多く検出された箇所の多くでは 1 回目に比べて改善が認められたが、1 回目の検査結果に比べて 2 回目の検査で細菌数、カビ、酵母が多く検出された箇所・工房や大腸菌群が陽性であつ

た箇所・工房もあった。これらの結果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
2	7 冷蔵庫（取っ手）	20000以上	300以下	陽性	陰性	※1	100以下	※1	100以下
3	4 給湯器	20000	2000	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	100以下
	5 手洗い（蛇口取っ手）	410	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	7 アイスリザー-A	1400	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	100以下
	8 アイスリザー-B	420	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	9 殺菌機	14000	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	100以下
4	1 出入口A（取っ手）	4000	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	2 手洗いパブ	1700	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	※1	100以下
	3 出入口B（取っ手）	820	300以下	陰性	陰性	100以下	100	100以下	100以下
	4 作業台A	970	300以下	陰性	陰性	※3	100以下	※3	100以下
	6 洗浄槽 シカ	20000	300以下	陽性	陰性	※2	100以下	※1	100以下
	7 チーズバット	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	210	100以下
	8 パスチライザ	870	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	9 容器	20000以上	20000以上	陽性	陽性	※3	100以下	※3	870
	10 容器出入口（取っ手）	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	1200
	5	7 アイスリザー（取っ手）	300以下	640	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下
8 冷凍冷蔵庫（取っ手）		300以下	460	陰性	陰性	100以下	100以下	120	100以下
9 冷凍庫（取っ手）		300以下	370	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10 テーブル冷蔵庫（取っ手）		300以下	3700	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	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	※1	100以下
	2 チーズバット小 内側	2400	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	9 リック 冷蔵庫（取っ手）	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	1400	100以下
7	3 発酵乳室（蛇口取っ手）	300以下	330	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
	4 アイス製造室（蛇口取っ手）	7700	300以下	陰性	陰性	290	100以下	100以下	100以下
	8 菓子工房 製造室（蛇口B取っ手）	1000	740	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	2 手洗いA（蛇口取っ手）	300以下	670	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	1 製造室 洗浄機	2300	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	780	100以下
	3 チーズバット	300以下	300以下	陰性	陰性	600	100以下	100以下	100以下
	4 製造室 プリ機	960	300以下	陰性	陰性	110	100以下	※1	100以下
	5 受入準備室 ドアノブ	2200	990	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	750
	6 検査室 テーブル	300以下	700	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	110
	7 包装室 ドアノブ	640	300以下	陰性	陰性	350	100以下	620	100以下
	8 熟成庫A 熟成ラック	15000	20000	陽性	陽性	170	580	※1	※4
	9 熟成庫B ドアノブ,電気スイッチ	20000	300以下	陰性	陰性	610	100以下	※1	100以下
	10 熟成庫C 木板	20000	4500	陰性	陰性	※1	2000	100以下	※4

※1 発生集落多数により計測不能

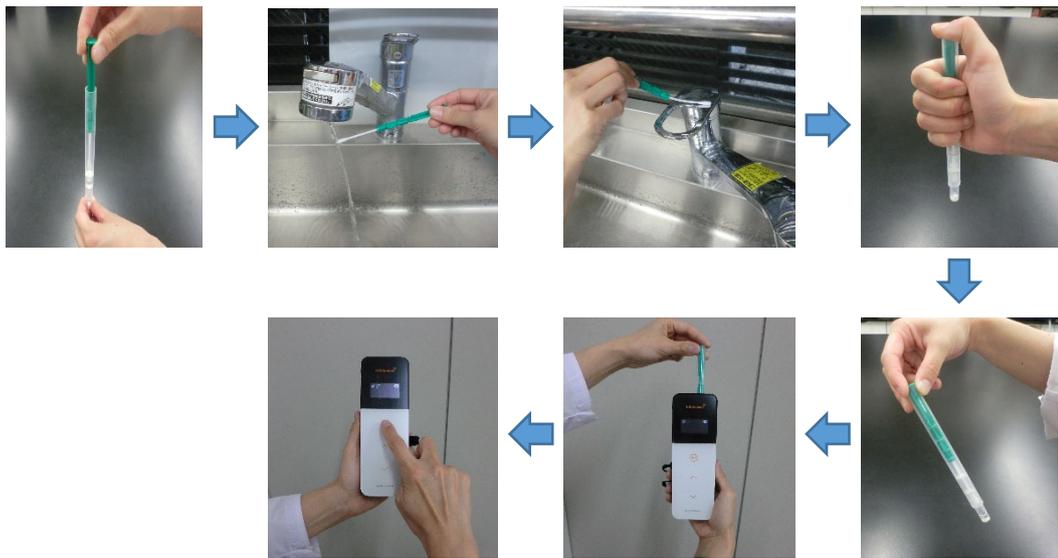
※2 発生酵母集落多数により計測不能

※3 カビ・酵母以外の発生集落多数により計測不能

※4 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

拭き取り検査(残存 ATP+ADP+AMP)の工房ごとの結果を p9~p28 に示す。

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・バット	200	400
調理台	200	400
包丁	200	400
操作ボタン	500	1000
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

各工場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。1 回目の検査結果を受け、2 回目の検査では手洗い後の測定値が 1 回目比べて低くなった事例がある一方で、1 回目よりも測定値が高かった事例もあった。

手指の ATP+ADP+AMP 値には個人差もあるため、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	2941	337	1873	207
2	38228	4535	9601	1390
	32333	2044	1202	180
3	15024	1471	4105	355
	5824	474	3759	221
4	28290	3701	7354	3096
	16928	3180	5006	179
	13819	1309	3822	524
5	15425	2817 786(※)	746	433
	1480	653	358	428
	1316	566	241	310
6	4764	726	1045	274
	4562	861	3132	1734
7	25251	1755	1798	196
	39860	3098	2221	164
	31933	2531	1031	84
	12987	1761	4060	221
	96643	6664	1560	184
8		1581		21
9	5038	1031	10202	2162
	885	301	1446	252
	15	6	281	148
	122	44	18772	3880
10	10565	1020	1436	604
	16886	967	255	148

※ 再手洗い後

工房1

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	扉前	4	0	0	0	8	1	0
②	作業台	4	1	0	0	7	1	0	0
③	シンク	6	0	0	0	6	0	0	0
④	製氷機 上	1	0	0	0	6	0	0	0
⑤	シーラー 前	1	0	0	0	1	0	0	0
⑥	出入口A	1	0	0	0	5	2	0	0
⑦	資材置き場	0	1	0	0	3	1	0	0
⑧									
⑨									
⑩									

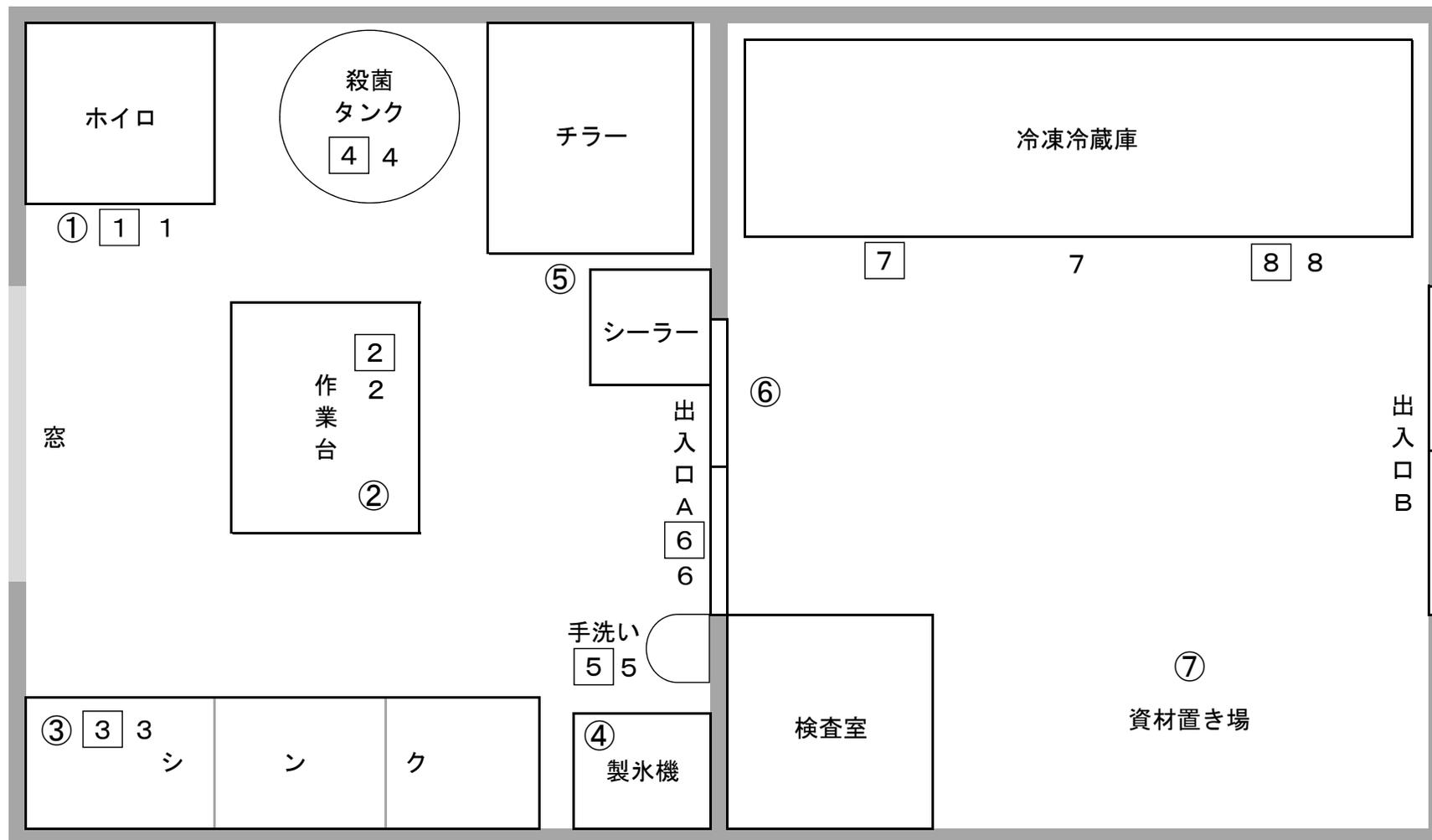
拭き取り検査結果

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	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
3	シンク (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
4	殺菌タワ (ワ取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	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
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	冷蔵庫 (左上取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	冷凍庫 (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									
10									

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)	773	45	11	
2	作業台	1050	28	12	
3	シンク (取っ手)	5160	169	13	
4	殺菌タワ (ワ取っ手)	801	7	14	
5	手洗い (取っ手)	945	82	15	
6	出入口A (取っ手)	1656	130	16	
7	冷蔵庫 (中下取っ手)	1799	191	17	
8	冷凍庫 (取っ手)	1301	200	18	
9	作業員 手洗い前	2941	1873	19	
10	作業員 手洗い後	337	207	20	

工房1 見取図



10

工房2

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	窓下A	1	0	0	0	4	1	0
②	扉下左	1	0	0	0	4	2	0	0
③	扉下右	2	4	0	0	4	1	0	5
④	窓下B	0	0	0	0	12	0	0	0
⑤	作業台	2	0	0	0	7	0	0	0
⑥	出入口A	0	5	0	0	3	5	0	6
⑦	冷蔵庫下	2	0	0	0	6	0	0	0
⑧	棚	0	0	0	0	8	0	0	0
⑨	出入口B	0	0	0	0	4	2	1	0
⑩	冷蔵庫上	4	0	0	0	9	1	0	0

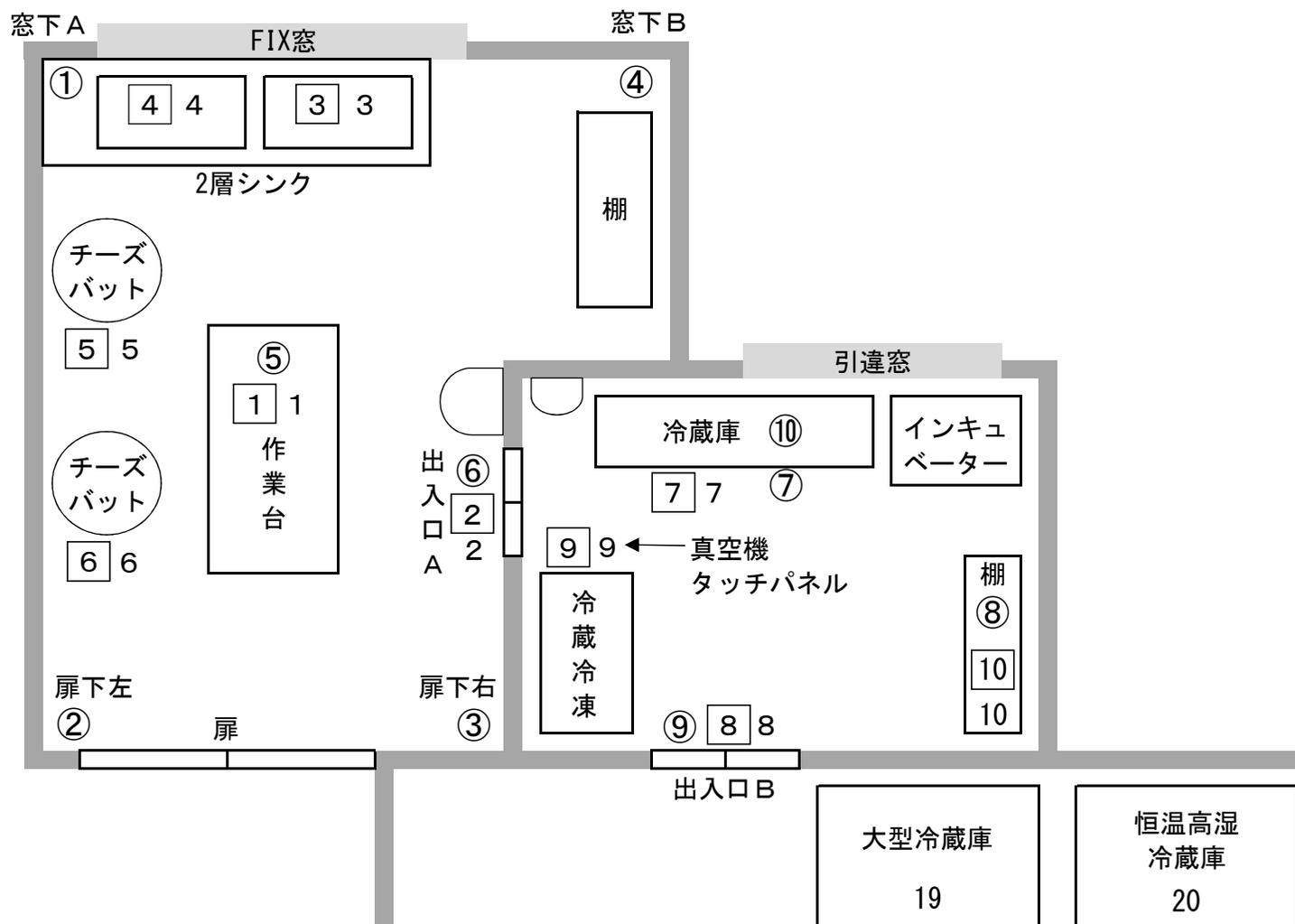
拭き取り検査結果

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	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
2	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
3	2層ｼﾝｸﾞﾙ蛇口 右 (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	2層ｼﾝｸﾞﾙ蛇口 左 (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	温度計A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	温度計B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	冷蔵庫 (取っ手)	20000以上	300以下	陽性	陰性	※	100以下	※	100以下
8	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
9	真空機 ｸﾞﾗｽ 衤	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	青のｸﾞﾗｽ - ふた	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	作業台	712	144	11	作業員A 手洗い前	38228	9601
2	出入口A (取っ手)	267	76	12	作業員A 手洗い後	4535	1390
3	2層ｼﾝｸﾞﾙ蛇口 右 (取っ手)	395	52	13	作業員B 手洗い前	32333	1202
4	2層ｼﾝｸﾞﾙ蛇口 左 (取っ手)	13377	18	14	作業員B 手洗い後	2044	180
5	温度計A	857	109	15	作業員A 携帯拭き取り洗浄前	841	2730
6	温度計B	238	103	16	作業員A 携帯拭き取り洗浄後	259	1441
7	冷蔵庫 (取っ手)	57	1685	17	作業員B 携帯拭き取り洗浄前	2138	3532
8	出入口B (取っ手)	1655	31	18	作業員B 携帯拭き取り洗浄後	985	741
9	真空機 ｸﾞﾗｽ 衤	1738	276	19	大型冷蔵庫 (取っ手)	3343	694
10	青のｸﾞﾗｽ - ふた	5260	647	20	恒温高湿冷蔵庫 (取っ手)	7760	726



工房3

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	出入口A	0	0	0	0	1	3	0
②	テーブル冷蔵庫	0	0	0	0	5	3	1	0
③	二槽シンク	2	0	0	0	4	0	0	0
④	カウンター	1	0	0	0	3	1	0	0
⑤	製氷機	2	0	0	0	3	1	0	0
⑥	電子レンジ	0	0	0	0	3	1	0	0
⑦	アイソサーガー-A	0	0	0	0	2	0	0	1
⑧	アイソサーガー-B	0	0	0	0	2	1	0	0
⑨	殺菌機	1	0	0	0	3	1	1	0
⑩	出入口B	1	0	0	0	9	0	0	0

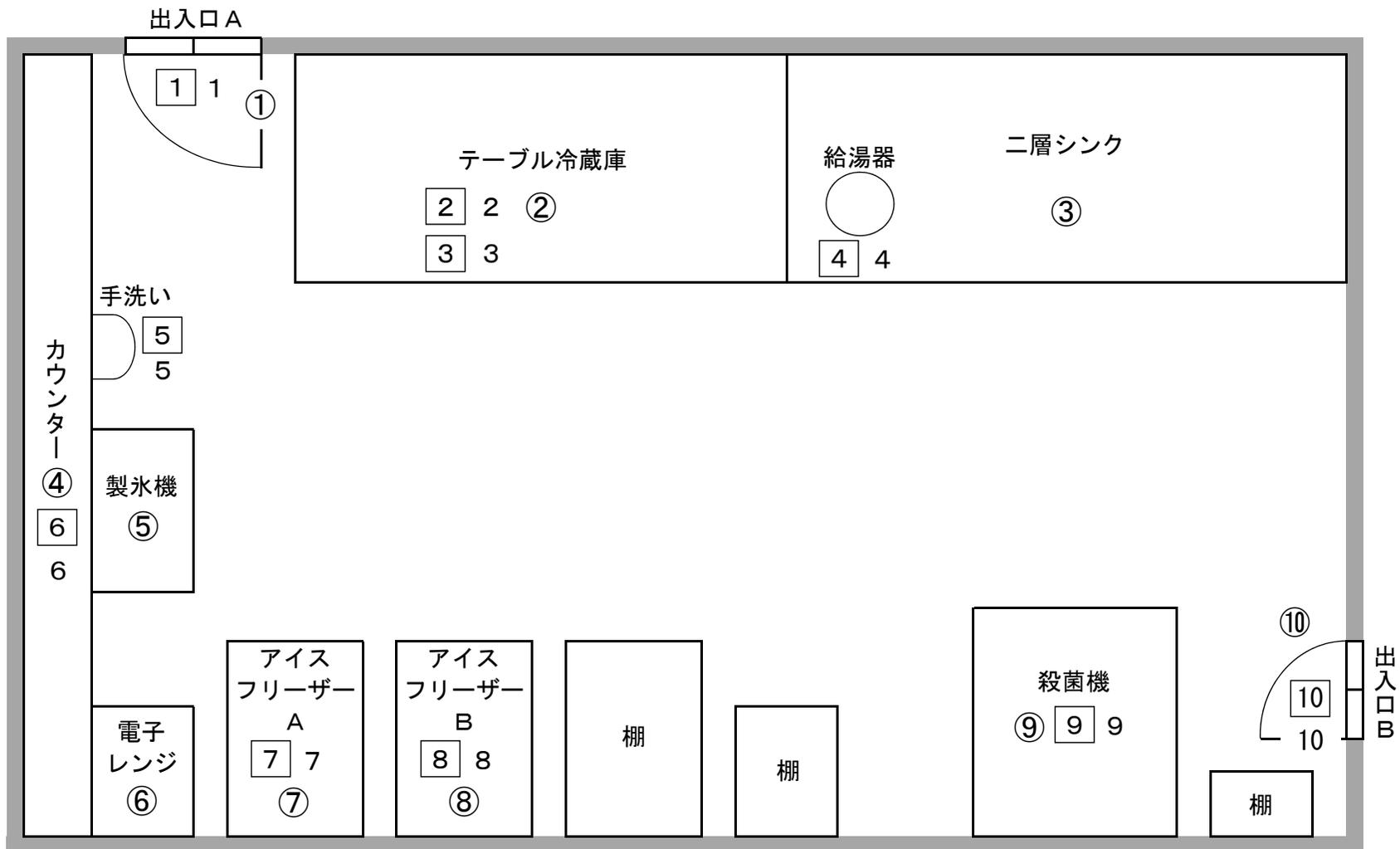
拭き取り検査結果

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	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
2	テーブル冷蔵庫 上	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	テーブル冷蔵庫 (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
4	給湯器	20000以上	2000	陰性	陰性	100以下	100以下	※	100以下
5	手洗い (蛇口取っ手)	410	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6	カウンター	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	アイソサーガー-A	1400	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※	100以下
8	アイソサーガー-B	420	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	殺菌機	14000	300以下	陰性	陰性	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

※発生集落多数により計測不能

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	出入口A (取っ手)		353	309	11	作業員A 手洗い前
2	テーブル冷蔵庫 上	1511	2229	12	作業員A 手洗い後	1471	355
3	テーブル冷蔵庫 (取っ手)	755	349	13	作業員B 手洗い前	5824	3759
4	給湯器	1893	30528	14	作業員B 手洗い後	474	221
5	手洗い (蛇口取っ手)	6057	1165	15			
6	カウンター	34214	2355	16			
7	アイソサーガー-A	1768	18	17			
8	アイソサーガー-B	756	45	18			
9	殺菌機	3538	401	19			
10	出入口B (取っ手)	1037	215	20			



工房4

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	出入口A	2	5	0	0	19	8	3	2
②	出入口B	6	1	0	0	21	6	2	2
③	ホウ-室 横	0	3	0	0	7	8	1	1
④	容器出入口	2	1	0	0	33	14	10	0
⑤	チ-ズパ-ット 上	1	0	0	0	10	9	1	3
⑥	作業台A	5	1	0	0	13	※	3	※
⑦	作業台B	3	1	0	0	22	8	6	0
⑧	手洗い	10	1	0	0	15	6	1	0
⑨	洗浄槽	2	0	0	0	13	9	2	2
⑩	器具棚 横	1	0	0	0	6	※	1	※

※発生カビ集落多数により計測不能

拭き取り検査結果

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	出入口A (取っ手)	4000	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	手洗いパ-	1700	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	※1	100以下
3	出入口B (取っ手)	820	300以下	陰性	陰性	100以下	100	100以下	100以下
4	作業台A	970	300以下	陰性	陰性	※3	100以下	※3	100以下
5	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
6	洗浄槽 シカ	20000以上	300以下	陽性	陰性	※2	100以下	※1	100以下
7	チ-ズパ-ット	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	210	100以下
8	パ-スチ-ルイ-	870	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	容器	20000以上	20000以上	陽性	陽性	※3	100以下	※3	870
10	容器出入口 (取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	1200

※1 発生集落多数により計測不能

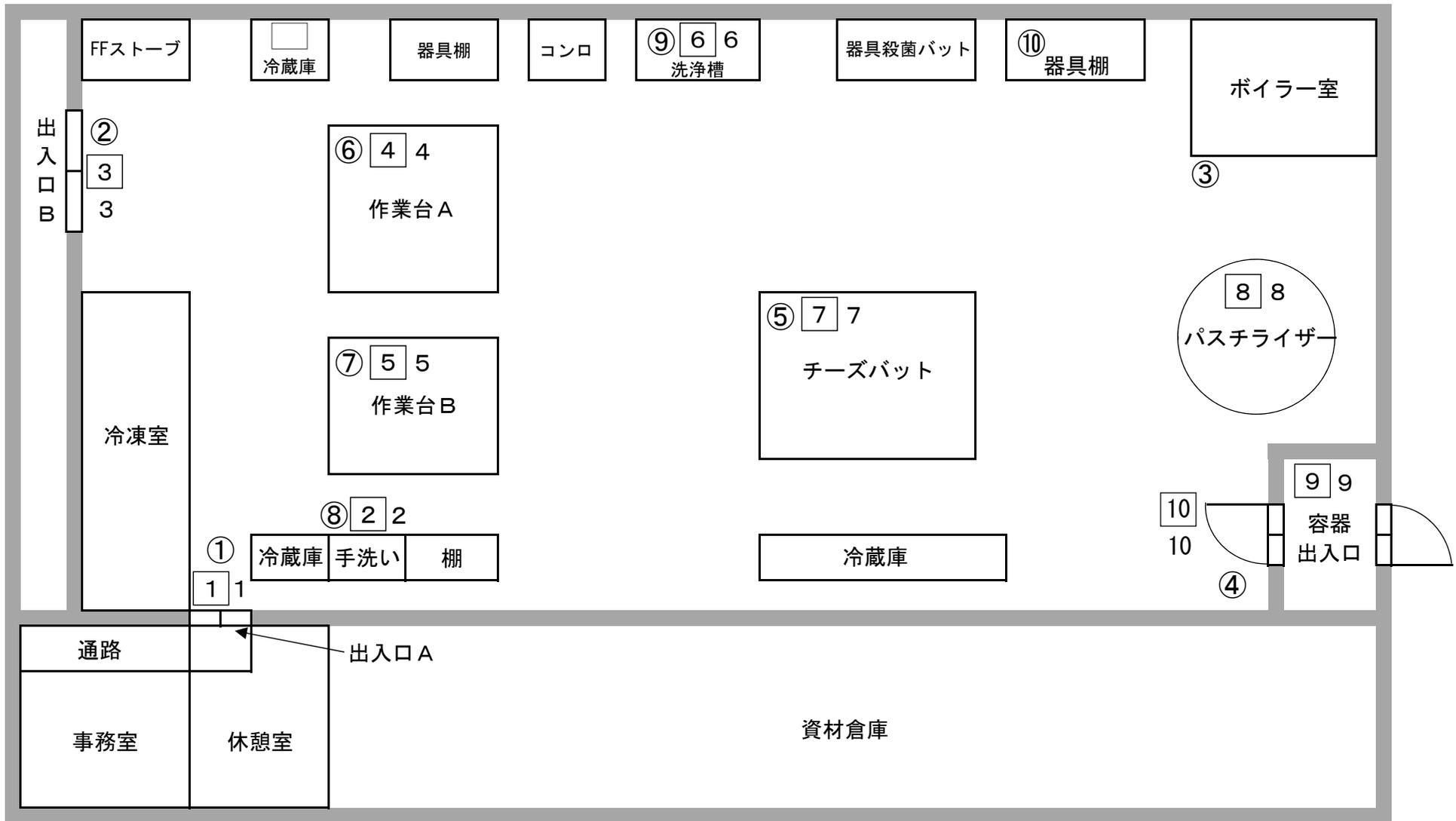
※2 発生酵母集落多数により計測不能

※3 カビ・酵母以外の発生集落多数により計測不能

拭き取り検査結果

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	出入口A (取っ手)	8117	1097	11	作業員A 手洗い前	28290	7354
2	手洗いパ-	869	1275	12	作業員A 手洗い後	3701	3096
3	出入口B (取っ手)	11456	7538	13	作業員B 手洗い前	16928	5006
4	作業台A	144	797	14	作業員B 手洗い後	3180	179
5	作業台B	2612	715	15	作業員C 手洗い前	13819	3822
6	洗浄槽 シカ	1340	13600	16	作業員C 手洗い後	1309	524
7	チ-ズパ-ット	92	34	17			
8	パ-スチ-ルイ-	1848	103	18			
9	容器	9536	1927	19			
10	容器出入口 (取っ手)	2577	2565	20			

工房4 見取図



工房5

落下菌検査結果

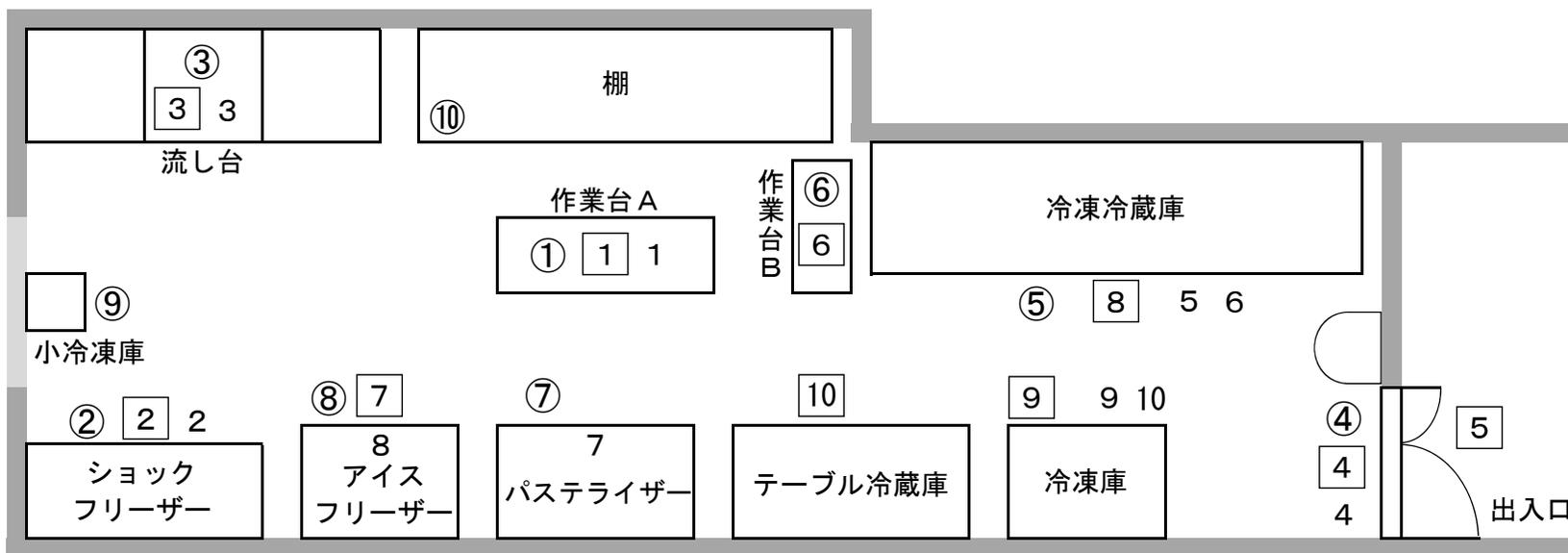
シャーレ設置箇所	細菌数 cfu/5min		大腸菌群 cfu/5min		カビ cfu/20min		酵母 cfu/20min		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	①	作業台A	0	0	0	0	1	16	0
②	ジョックリーザー	0	2	0	0	0	0	0	0
③	流し台	1	2	0	0	3	3	0	0
④	出入口	1	2	0	0	6	2	1	3
⑤	冷凍冷蔵庫前	1	5	0	0	1	1	0	1
⑥	作業台B	0	0	0	0	0	0	0	0
⑦	パースライザー	3	0	0	0	3	2	1	0
⑧	アイリーザー	1	0	0	0	0	0	0	0
⑨	小冷凍庫	2	0	0	0	1	1	0	0
⑩	棚	2	0	0	0	1	1	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	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	ジョックリーザー（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
3	流し台（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	出入口 中ドア	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	出入口 外ドア	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B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	アイリーザー（取っ手）	300以下	640	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	冷凍冷蔵庫（取っ手）	300以下	460	陰性	陰性	100以下	100以下	120	100以下
9	冷凍庫（取っ手）	300以下	370	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10	テーブル冷蔵庫（取っ手）	300以下	3700	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	作業台A	885	508	11	テーブル冷蔵庫（取っ手）	631	420
2	ジョックリーザー（取っ手）	462	838	12	作業員A 手洗い前	15425	746
3	流し台（蛇口取っ手）	41	81	13	作業員A 手洗い後	2817	433
4	出入口 中ドア	4457	248	14	作業員B 手洗い前	1480	358
5	冷凍冷蔵庫（上取っ手）	372	376	15	作業員B 手洗い後	653	428
6	冷凍冷蔵庫（下取っ手）	198	2598	16	作業員C 手洗い前	1316	241
7	パースライザー - 内部	107	3	17	作業員C 手洗い後	566	310
8	アイリーザー - 内部	28	21	18	作業員A 再 手洗い後	786	
9	冷凍庫（上取っ手）	324	492	19			
10	冷凍庫（下取っ手）	879	2681	20			



工房6

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	シャワー作業台	2	0	0	0	2	0	0
②	冷水供給機	1	0	0	0	2	1	0	0
③	CIPタンク	0	0	0	0	2	0	0	0
④	出入口A	0	0	0	0	1	3	0	0
⑤	練り作業台	2	1	0	0	2	1	0	0
⑥	網戸付近（開放）	5	2	0	0	3	0	1	0
⑦	作業台A	0	0	0	0	4	0	2	0
⑧	作業台B	0	0	0	0	3	0	0	0
⑨	冷蔵室 棚	0	0	0	0	1	0	0	0
⑩	出入口B	1	2	0	0	1	0	0	0

拭き取り検査結果

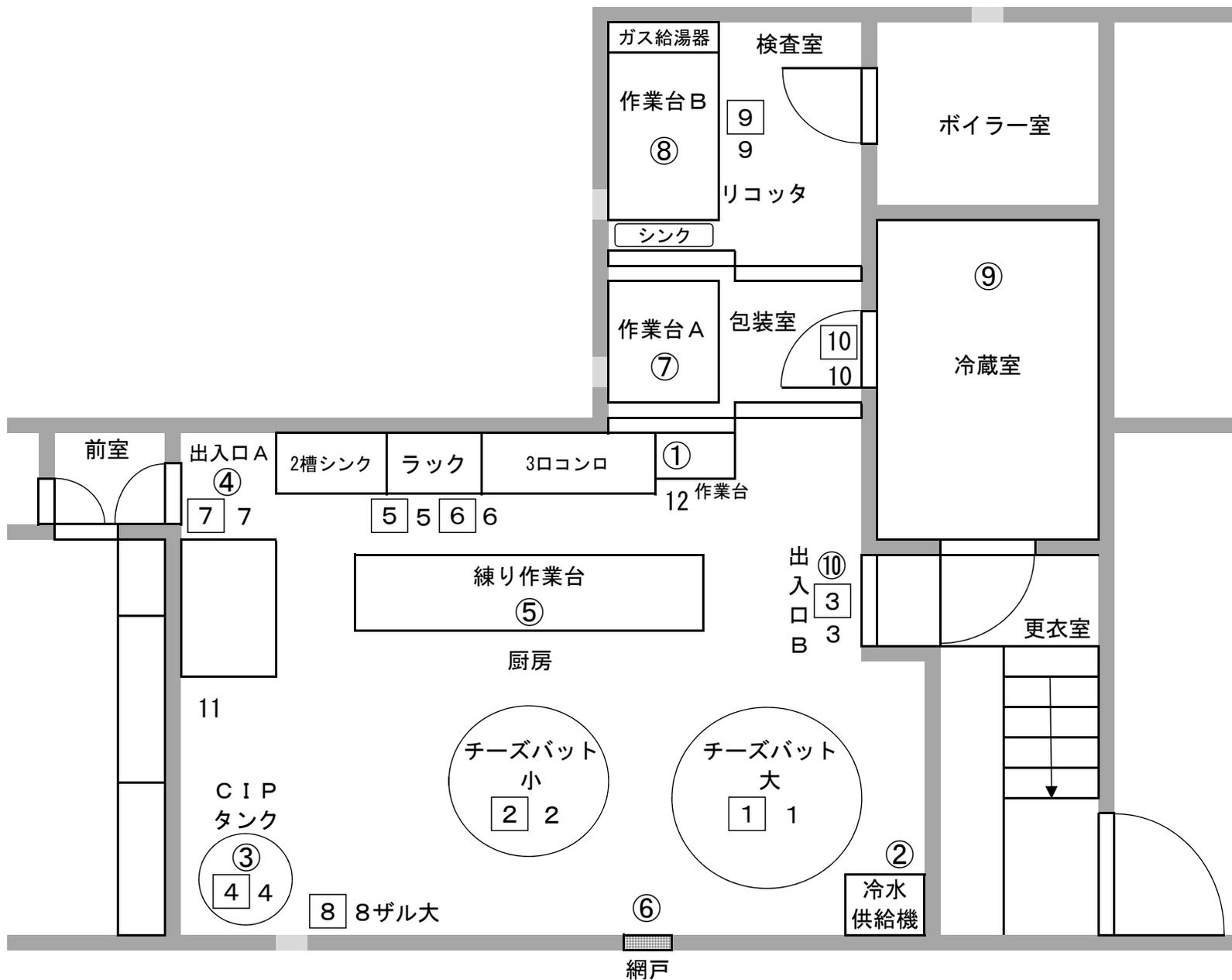
拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
	1	チズバット大 内側	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※
2	チズバット小 内側	2400	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	出入口B（取っ手）	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	CIPタンク 内側	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	リョク モールド	300以下	300以下	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	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
8	ザル大	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	リョク 冷蔵庫（取っ手）	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	1400	100以下
10	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

※発生集落多数により計測不能

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	チズバット大 内側		1648	38	11	ミサー
2	チズバット小 内側	832	78	12	ミサー 刃	1391	4
3	出入口B（取っ手）	29	5113	13	作業員A 手洗い前	4764	1045
4	CIPタンク 内側	19	5	14	作業員A 手洗い後	726	274
5	リョク モールド	14	25	15	作業員B 手洗い前	4562	3132
6	ループ カッター	15	11	16	作業員B 手洗い後	861	1734
7	出入口A（取っ手）	8360	721	17	チャッカマン	14907	4737
8	ザル大	97	12	18	クリーム用ジャグ 内側	21	22
9	リョク 冷蔵庫（取っ手）	29120	655	19	Jコ つまみ	25648	397
10	冷蔵庫（取っ手）	10848	786	20	真空器 ホタ	77892	6490

工房6 見取図



工房7

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	乳処理室 殺菌タケ	1	0	0	0	7	2	0
②	乳処理室 打栓機	0	1	0	0	12	2	0	0
③	発酵乳室 パステライザー	0	0	0	0	8	0	0	0
④	アイス製造室 パステライザー	1	0	0	0	8	1	0	0
⑤	チーズ製造室 チーズパット	0	0	0	0	3	2	0	0
⑥	洗瓶室 殺菌水槽	1	0	0	0	7	5	0	0
⑦	菓子工房 製造室 作業台A	0	0	0	0	3	0	0	0
⑧	菓子工房 製造室 作業台B	0	0	0	0	5	1	0	0
⑨	菓子工房 製造室 ミキサー	2	0	0	0	1	2	0	0
⑩	菓子工房 包装室	0	0	0	0	3	1	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	乳処理室 (蛇口取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下
2	乳処理室 打栓機	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	発酵乳室 (蛇口取っ手)	300以下	330	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	アイス製造室 (蛇口取っ手)	7700	300以下	陰性	陰性	290	100以下	100以下	100以下
5	チーズ製造室 (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
6	洗瓶室 (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
7	菓子工房 製造室 (蛇口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
8	菓子工房 製造室 (蛇口B取っ手)	1000	740	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	菓子工房 製造室 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
10	菓子工房 製造室 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

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	乳処理室 (蛇口取っ手)		28	30	11	作業員A 手洗い前
2	乳処理室 打栓機	123	0	12	作業員A 手洗い後	1755	196
3	発酵乳室 (蛇口取っ手)	1607	547	13	作業員B 手洗い前	39860	2221
4	アイス製造室 (蛇口取っ手)	1928	71	14	作業員B 手洗い後	3098	164
5	チーズ製造室 (蛇口取っ手)	1623	4	15	作業員C 手洗い前	31933	1031
6	洗瓶室 (蛇口取っ手)	1237	175	16	作業員C 手洗い後	2531	84
7	菓子工房 製造室 (蛇口A取っ手)	266	93	17	作業員D 手洗い前	12987	4060
8	菓子工房 製造室 (蛇口B取っ手)	6878	21	18	作業員D 手洗い後	1761	221
9	菓子工房 製造室 作業台A	494	13	19	作業員E 手洗い前	96643	1560
10	菓子工房 製造室 作業台B	613	0	20	作業員E 手洗い後	6664	184

工房7 見取図



工房8

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	作業台A	1	1	0	0	0	3	1
②	冷蔵庫 上	0	0	0	0	2	5	0	0
③	出入口A	1	0	0	0	5	2	0	0
④	出入口C	2	0	0	0	3	2	0	0
⑤	パスタ揚げ 上	1	0	0	0	2	2	1	0
⑥	IHI加	2	0	0	0	7	3	0	0
⑦	作業台B	3	1	0	0	3	10	0	0
⑧	窓 上	0	0	0	0	3	2	0	0
⑨	手洗いB 横	0	0	0	0	4	4	1	0
⑩	作業台C	1	0	0	0	3	6	0	0

拭き取り検査結果

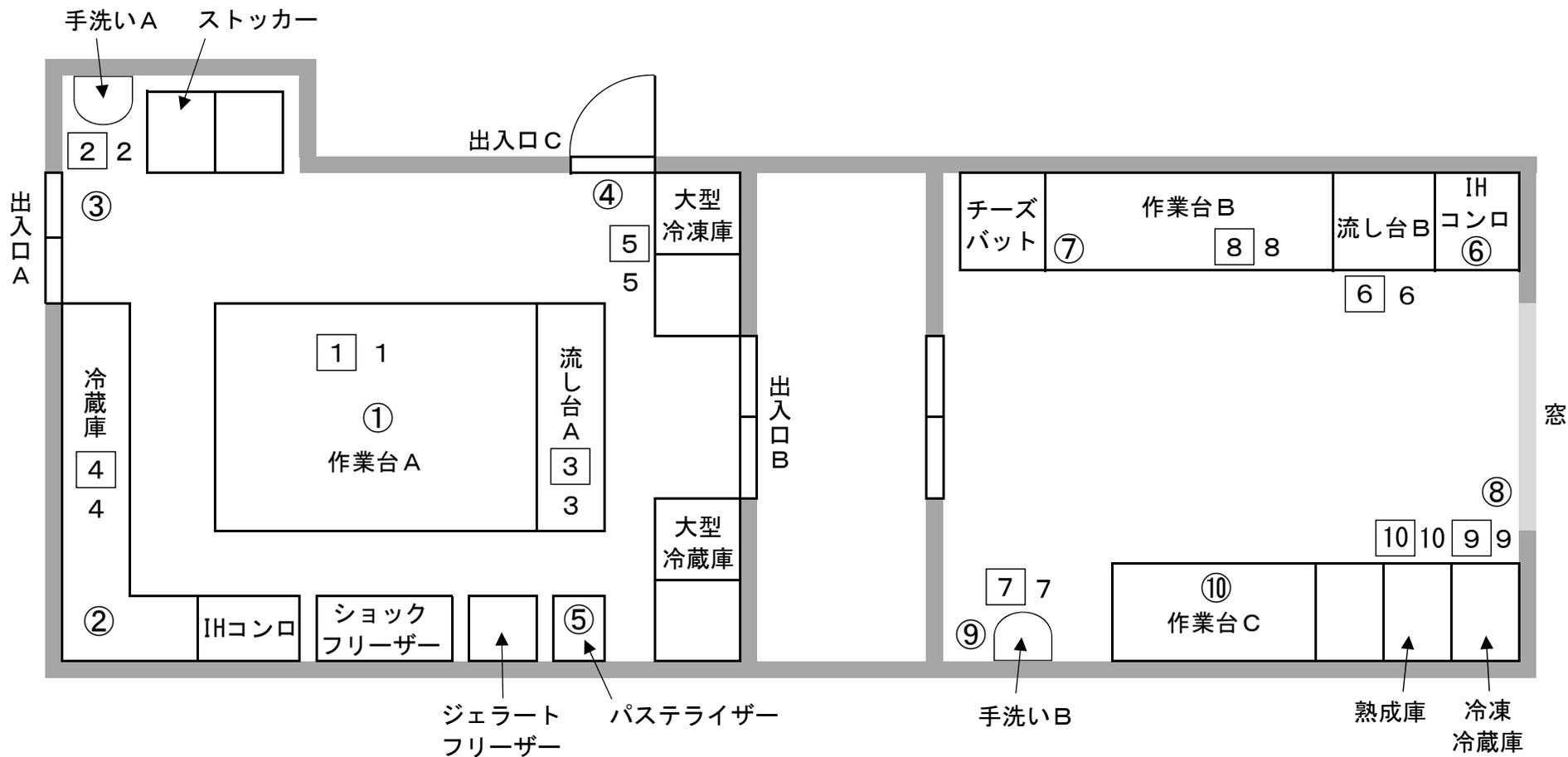
拭き取り箇所	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²		
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	
1	作業台A	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2	手洗いA (蛇口取っ手)	300以下	670	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3	流し台A (蛇口取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4	冷蔵庫 上	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	大型冷凍庫 (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
6	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
7	手洗い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
8	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
9	冷凍冷蔵庫 (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	熟成庫 (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

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	作業台A	479	606	11	作業員 手洗い後	1581	21
2	手洗いA (蛇口取っ手)	188	120	12			
3	流し台A (蛇口取っ手)	868	197	13			
4	冷蔵庫 上	208	221	14			
5	大型冷凍庫 (取っ手)	2375	262	15			
6	流し台B (蛇口取っ手)	2824	1348	16			
7	手洗いB (蛇口取っ手)	47	341	17			
8	作業台B	708	486	18			
9	冷凍冷蔵庫 (取っ手)	2352	295	19			
10	熟成庫 (取っ手)	3192	340	20			

工房8 見取図

24



工房9

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 洗浄機	7	0	0	0	10	0	1	0
②	製造室 100Lパステライザー	2	0	0	0	9	0	0	0
③	製造室 ミルキング	3	0	0	0	9	0	0	0
④	製造室 フォーメーション機	4	2	0	0	7	0	2	0
⑤	製造室 中央	2	0	0	0	15	1	1	0
⑥	検査室	3	0	0	0	10	0	2	0
⑦	廊下	9	0	0	0	11	1	4	0
⑧	熟成庫A	0	0	0	0	6	43	0	0
⑨	熟成庫B	1	0	0	0	6	0	0	0
⑩	熟成庫C	4	0	0	0	9	23	1	0

拭き取り検査結果

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	製造室 洗浄機	2300	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	780	100以下
2	製造室 シンク蛇口	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	300以下	300以下	陰性	陰性	600	100以下	100以下	100以下
4	製造室 フォーメーション機	960	300以下	陰性	陰性	110	100以下	※1	100以下
5	受入準備室 ドアノブ	2200	990	陰性	陰性	100以下	100以下	※1	750
6	検査室 テーブル	300以下	700	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	110
7	包装室 ドアノブ	640	300以下	陰性	陰性	350	100以下	620	100以下
8	熟成庫A 熟成ラック	15000	20000以上	陽性	陽性	170	580	※1	※2
9	熟成庫B ドアノブ,電気スイッチ	20000以上	300以下	陰性	陰性	610	100以下	※1	100以下
10	熟成庫C 木板	20000以上	4500	陰性	陰性	※1	2000	100以下	※2

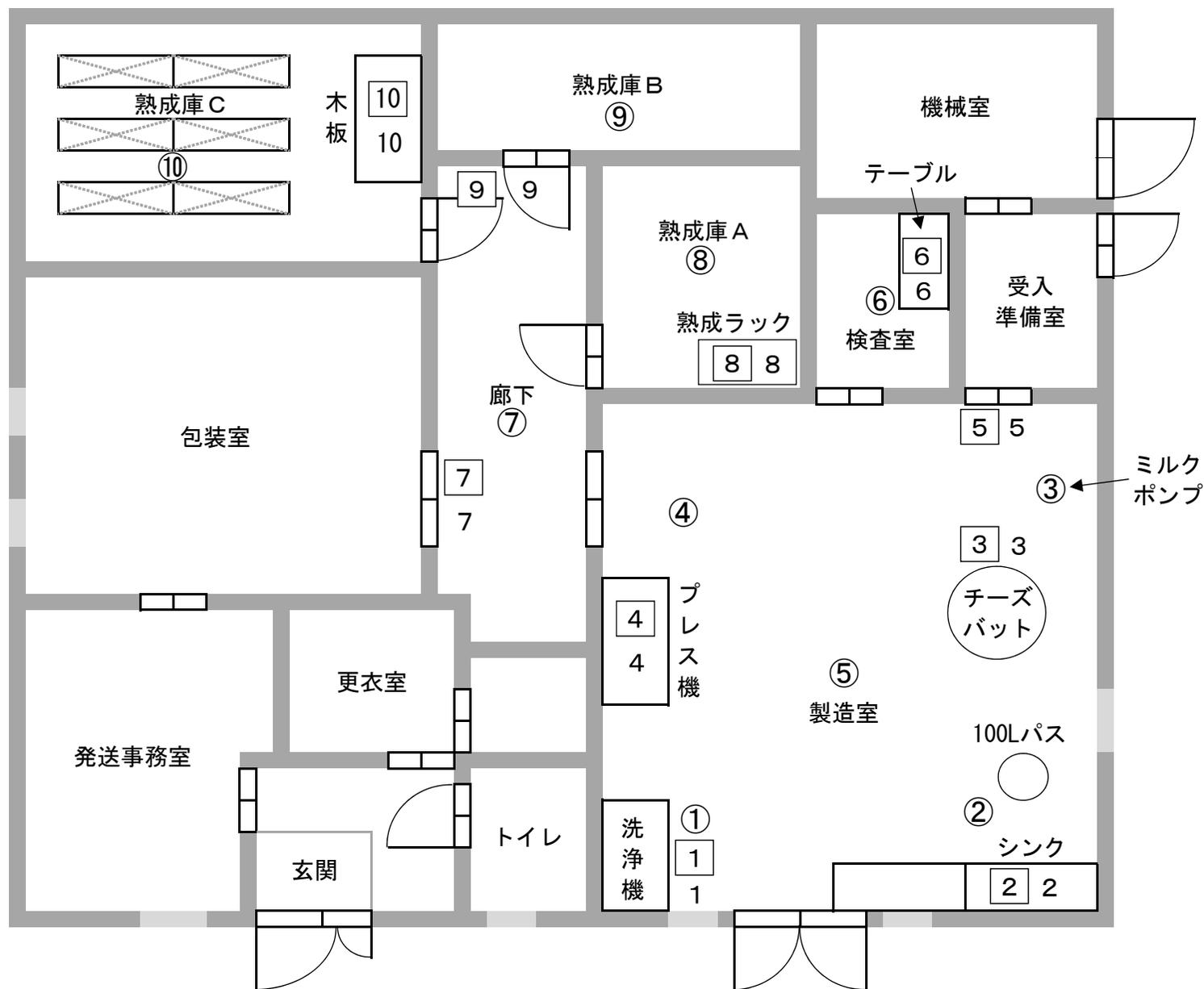
※1 発生集落多数により計測不能

※2 発生カビ集落多数により計測不能

拭き取り検査結果

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	製造室 洗浄機	8626	9584	11	チーズバット ホース	8063	178
2	製造室 シンク蛇口	538	153	12	作業員A 手洗い前	5038	10202
3	チーズバット	8271	955	13	作業員A 手洗い後	1031	2162
4	製造室 フォーメーション機	2778	22172	14	作業員B 手洗い前	885	1446
5	受入準備室 ドアノブ	4726	26775	15	作業員B 手洗い後	301	252
6	検査室 テーブル	49153	7956	16	作業員C 手洗い前	15	281
7	包装室 ドアノブ	12317	7844	17	作業員C 手洗い後	6	148
8	熟成庫A 熟成ラック	3367	70517	18	作業員D 手洗い前	122	18772
9	熟成庫B ドアノブ,電気スイッチ	29095	6934	19	作業員D 手洗い後	44	3880
10	熟成庫C 木板	400845	7234	20	ブラシ	5	5

工房9 見取図



工房10

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 シンク	1	0	0	0	1	3	0	0
②	シール	1	0	0	0	5	3	0	1
③	均質機	1	1	0	0	4	0	0	0
④	パステライザー	0	0	0	0	2	3	0	0
⑤	作業台	0	0	0	0	6	2	0	0
⑥	ビン充填機	0	0	0	0	3	2	0	0
⑦	製造室 出入口	0	0	0	0	3	3	0	0
⑧	受入室 出入口	0	0	0	0	2	3	0	0
⑨	洗ビン室 シンク	0	0	0	0	3	2	0	0
⑩	洗ビン室 出入口	0	0	0	0	1	1	0	0

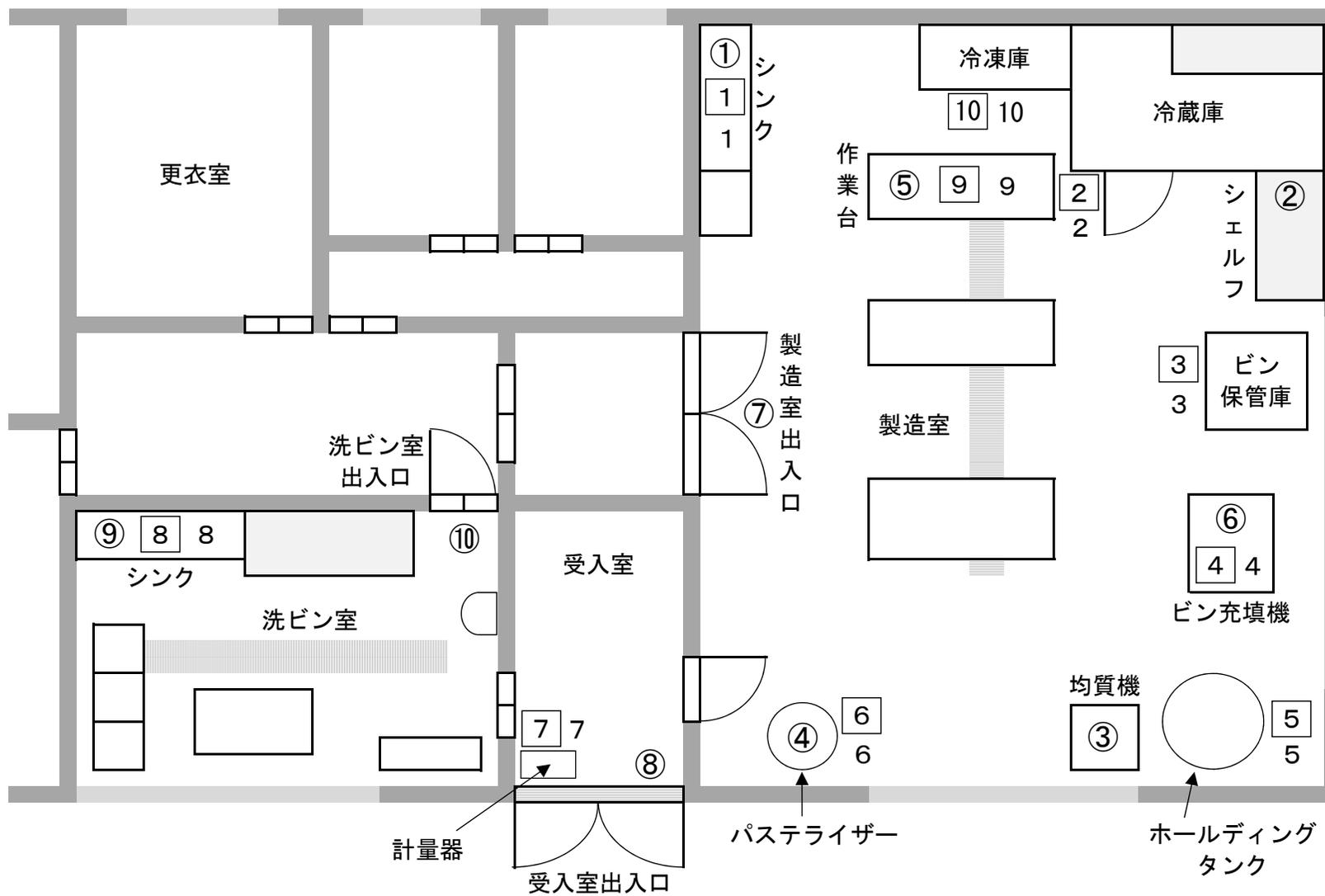
拭き取り検査結果

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	製造室 シンク	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	ビン保管庫 (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
4	ビン充填テーブル	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5	ホーディングタンク入口 バルブ (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
6	パステライザー	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7	計量器	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8	洗ビン室 シンク	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9	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
10	冷凍庫 (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

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	製造室 シンク			633	143
2	冷蔵庫 (取っ手)	1213	15	12	作業員A 手洗い後	1020	604
3	ビン保管庫 (取っ手)	1790	36	13	作業員B 手洗い前	16886	255
4	ビン充填テーブル	279	53	14	作業員B 手洗い後	967	148
5	ホーディングタンク入口 バルブ (取っ手)	4574	349	15	ミルクパ - 内側	285	18
6	パステライザー	1255	225	16	ホパ - バルブ口	26	16
7	計量器	623	135	17	センサー	67	57
8	洗ビン室 シンク	1009	118	18	配管工ホ 内側	7	126
9	作業台	1129	88	19	殺菌後ミルクビン	7	18
10	冷凍庫 (取っ手)	22906	163	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 8-1 及び表 8-2、各工房の結果は p31～p34 のとおりである。

表 8-1 生乳の殺菌前の微生物検査条件

検査対象	使用培地	培養条件
細菌数	3M TM ハートリフィルム TM 生菌数測定用プレート (ACプレート)	33±1℃、48時間
大腸菌群	3M TM ハートリフィルム TM <i>E. coli</i> および大腸菌群数迅速測定用プレート (RECプレート)	33±1℃、24時間
黄色ブドウ球菌	3M TM ハートリフィルム TM 黄色ブドウ球菌測定用プレート (STXプレート)	37±1℃、24時間

表 8-2 生乳の殺菌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

工房1の2回目の検査で、殺菌前よりも殺菌後で細菌数が多く検出され、大腸菌群が陽性のままであった。原因と改善方法について工房から相談を受け、聞き取りを行ったところ、殺菌後の生乳を採取する際に使用した殺

菌機のボールバルブからの二次汚染が原因ではないかと考えられた。ボールバルブの洗浄を徹底した後、再度殺菌前後の生乳の送付を受け検査した結果、細菌数は検査法の最小単位以下となり、大腸菌群も陰性であった。このことから殺菌機のボールバルブからの二次汚染が原因であることが分かった。

生乳の殺菌前後の微生物検査

工房 1

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年8月 殺菌条件：63℃以上・30分間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年12月 殺菌条件：78℃以上・17分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陽性	陽性	検出	検出せず	60000	12000
	陽性	陰性	検出	検出せず	53000	13000
	陽性	陰性	検出	検出せず	46000	13000
2 回目 ①	陽性	陽性	検出	検出せず	5600	120000
	陽性	陽性	検出せず	検出せず	4900	120000
	陽性	陽性	検出せず	検出せず	5300	100000

検査結果通知後、参加者から相談を受け、原因究明と改善措置を講じた

原因究明

- 殺菌条件… 殺菌温度に達してから時間計測している
標準温度計を用いて、殺菌機の表示温度が正しいことを確認した
→殺菌条件は問題ない
- 採取方法… 殺菌前の生乳と殺菌後の生乳の採取経路が異なる（殺菌後の生乳は殺菌機のボールバルブから採取）→殺菌前の生乳による二次汚染ではない
- 殺菌機の洗浄… ATP拭き取りキットによる拭き取り検査を実施
殺菌機のタンク内側は測定値が低かったが、ボールバルブの測定値が高かった
→ボールバルブからの二次汚染の疑い

改善措置 殺菌機のボールバルブの洗浄を徹底

< 3 回目 > 生乳採取日：2024年2月 殺菌条件：78℃以上・17分間以上

工房 1	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
78℃以上30分間以上 3 回目 ①	陽性	陰性			11000	300以下
	陽性	陰性			11000	300以下
	陽性	陰性			10000	300以下

※ 黄色ブドウ球菌の検査は実施せず



殺菌機



ボールバルブ

工房 2

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年8月 殺菌条件：64℃以上・30分間

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年12月 殺菌条件：64℃以上・30分間

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	5200	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	4500	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	4900	300以下
2 回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	17000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	18000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	17000	300以下

工房 3

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年9月 殺菌条件：85℃以上・5秒間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年12月 殺菌条件：85℃以上・5秒間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陽性	陽性	検出	検出せず	84000	1400
	陽性	陽性	検出	検出せず	100000	1400
	陽性	陽性	検出	検出せず	90000	1300
2 回目 ①	陽性	陽性	検出	検出せず	14000	300以下
	陽性	陽性	検出	検出せず	13000	300以下
	陽性	陽性	検出	検出せず	12000	300以下

工房 4

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：68℃以上・30分間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年11月 殺菌条件：68℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	910	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	700	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	660	300以下
2 回目 ①	陽性	陽性	検出	検出せず	1300	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	1400	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	1100	300以下

工房5

<1回目> 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：68℃以上・30分間以上

<2回目> 生乳採取日：2023年11月 殺菌条件：68℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	670	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	620	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	610	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	430	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	500	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	470	300以下

工房6

<1回目> 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：63℃・30分間

<2回目> 生乳採取日：2023年11月 殺菌条件：63℃・30分間

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	48000	700
	陽性	陰性	検出	検出せず	32000	750
	陽性	陰性	検出	検出せず	33000	510
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	13000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	12000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	12000	300以下

工房7

<1回目> 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

<2回目> 生乳採取日：2023年12月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	57000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	59000	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	53000	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	640	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	600	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	610	300以下

工房 8

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年11月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	480	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	370	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	450	300以下
2 回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	450	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	520	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	540	300以下

工房 9

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：63℃以上・30分間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年12月 殺菌条件：63℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	1200	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	1200	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	1400	300以下
2 回目 ①	陽性	陰性	検出せず	検出せず	1200	300以下
	陽性	陰性	検出せず	検出せず	1000	300以下
	陽性	陰性	検出せず	検出せず	1200	300以下

工房10

< 1 回目 > 生乳採取日：2023年7月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

< 2 回目 > 生乳採取日：2023年11月 殺菌条件：65℃以上・30分間以上

試料	大腸菌群		黄色ブドウ球菌		細菌数 cfu/mL	
	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後	殺菌前	殺菌後
1 回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	500	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	430	300以下
	陰性	陰性	検出	検出せず	430	300以下
2 回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	610	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	740	300以下
	陽性	陰性	検出	検出せず	590	300以下

2. 生乳と乳製品の検査

参加酪農家から乳製品と生乳の送付を受け、当協会の検査室にて検査を実施した。乳製品 80 検体および生乳 20 検体について実施し、その内訳は表 9、検査項目と検査方法は表 10 と表 11 のとおりである。乳製品はチーズが最も多く、検査を行った乳製品の半数以上を占めた。

表 9 検体の内訳

チーズ	ヨーグルト	アイスクリーム	ソフトクリーム ミックス	牛乳	乳飲料	生乳	計
46	14	8	6	4	2	20	100

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：FOSS 社製）
体細胞数	体細胞数測定装置（フォソマティック：FOSS 社製）
抗生物質	SNAP TRIO 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³⁾も参照されたい。

平成 27 年 4 月 1 日に食品表示法⁴⁾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	リスチア・ モノサイトゲネス	l131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
チーズ	モッツァレラ (水入り)	2023.07.30	231	62.3	18.4	17.3	1.5	0.5	0.36	144	388	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
		2023.11.12	238	62.6	16.5	18.7	1.3	0.9	0.31	125	323	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	モッツァレラ (水入り)	2023.08.16	218	66.8	14.9	17.6	1.0	0※	0.15	62.6	261	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
		2023.11.21	226	65.6	15.4	18.3	0.9	0※	0.15	59.8	222	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	モッツァレラ (水入り)	2023.09.26	279	57.8	16.1	22.7	0.9	2.5	0.12	49.2	193	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
		2023.11.21	269	60.6	15.6	22.9	1.0	0※	0.14	58.3	244	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	フロマージュ ブラン	2023.08.17	148	76.5	7.3	11.4	0.7	4.1	0.09	35.8	97.1	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
		2023.11.10	113	81.1	6.4	8.1	0.7	3.7	0.10	39.4	106	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	フロマージュ ブラン	2023.08.25	153	75.6	8.8	11.7	0.7	3.2	0.08	35.4	91.9	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
		2023.12.05	155	75.7	8.3	12.2	0.7	3.1	0.09	37.0	98.2	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	フロマージュ ブラン	2023.09.28	165	74.6	8.2	13.2	0.7	3.3	0.08	32.9	95.3	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
		2023.11.23	156	75.7	7.9	12.4	0.8	3.2	0.08	31.9	101	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	2022.07.17	377	40.9	25.0	30.0	2.4	1.7	1.08	428	429	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
		2023.09.01	382	41.0	24.4	31.2	2.5	0.9	1.26	499	399	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	2022.12.29	429	33.5	27.3	35.0	2.9	1.3	1.53	605	416	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
		2023.06.10	493	23.1	30.3	40.6	4.3	1.7	2.69	1060	450	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	2022.12.29	388	39.7	24.0	31.8	3.0	1.5	1.17	461	590	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
		2023.03.11	436	32.8	26.4	36.0	3.2	1.6	1.75	690	463	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	モッツァレラ	2023.08.17	326	48.0	23.5	25.2	2.0	1.3	0.57	225	479	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
		2023.12.01	309	49.8	24.5	23.0	1.8	0.9	0.52	206	397	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	モッツァレラ	2023.09.03	304	51.6	22.3	23.5	1.9	0.7	0.55	219	458	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
		2023.12.10	311	51.6	20.6	24.9	1.7	1.2	0.51	204	434	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	2023.07.30	195	70.9	8.2	16.4	0.9	3.6	0.35	140	119	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
		2023.11.12	176	72.4	8.0	13.9	1.1	4.6	0.39	155	160	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	2023.05.20	408	34.0	16.4	34.2	6.7	8.7	5.41	2130	293	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
		2023.11.08	413	31.2	18.0	33.4	7.4	10.0	5.35	2110	557	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	フレッシュ	2023.08.09	249	59.6	15.8	19.3	2.3	3.0	0.59	233	519	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	フレッシュ	2023.11.24	231	62.4	14.4	17.9	2.3	3.0	0.82	323	469	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	フレッシュ	2023.07.13	306	52.0	19.6	25.0	2.7	0.7	1.69	667	339	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
		2023.10.25	313	50.9	20.3	25.3	2.6	0.9	1.50	591	384	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	2023.08.17	342	44.8	24.3	26.4	2.7	1.8	1.05	416	543	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
		2023.12.01	335	45.7	23.1	26.1	3.2	1.9	1.94	765	391	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	2023.07.27	365	42.6	23.4	29.3	2.7	2.0	1.11	439	522	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
		2023.12.01	342	44.9	23.7	26.7	3.0	1.7	1.62	641	432	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	白カビ	2023.07.10	312	52.4	18.6	26.1	2.2	0.7	0.89	353	416	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
		2023.11.15	279	56.1	17.3	22.4	2.2	2.0	0.88	349	422	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	白カビ	2023.08.21	310	52.1	18.1	26.0	2.8	1.0	1.14	450	540	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
		2023.11.13	317	51.3	19.1	26.7	2.9	0.0	1.20	476	540	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	カチョカバロ	2023.07.25	394	36.4	27.0	30.8	3.6	2.2	1.42	562	776	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
		2023.11.11	406	35.8	26.2	32.7	3.5	1.8	1.53	605	719	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	ゴーダ	2023.06.06	392	39.4	24.2	32.3	2.9	1.2	0.89	351	702	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
		2023.07.27	390	39.7	23.9	32.2	3.1	1.1	1.05	416	667	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	2023.07.04	344	42.9	26.4	26.0	3.6	1.1	1.34	531	757	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
		2023.10.07	366	40.3	27.0	28.5	3.8	0.4	1.47	579	794	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	2022.12.18	409	35.3	27.2	32.9	3.6	1.0	1.00	394	872	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
		2023.06.17	401	36.3	27.0	32.2	3.7	0.8	1.20	473	851	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	I131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
ヨーグルト	ドリンクタイプ	2023.09.03	84	82.3	3.1	3.1	0.6	10.9	0.10	40.7	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
		2023.12.10	88	81.7	3.4	3.5	0.7	10.7	0.09	39.3	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
ヨーグルト	ドリンクタイプ	2023.09.03	86	81.9	3.1	3.1	0.6	11.3	0.10	42.7	104	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
		2023.12.10	88	81.3	3.4	3.2	0.7	11.4	0.09	39.1	109	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	2023.09.12	98	78.6	4.6	3.3	1.0	12.5	0.13	53.6	155	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
		2024.01.11	105	77.6	5.0	3.8	1.0	12.6	0.13	52.2	173	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	2023.08.02	66	87.5	3.5	3.8	0.7	4.5	0.10	40.7	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
		2023.11.17	68	87.3	3.6	3.9	0.7	4.5	0.10	43.1	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
ヨーグルト	無糖	2023.09.04	58	88.3	3.6	2.8	0.8	4.5	0.11	43.6	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
		2023.12.08	60	87.9	3.9	2.9	0.8	4.5	0.13	52.3	137	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	2023.09.03	94	79.8	3.9	3.3	0.8	12.2	0.11	46.9	126	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
		2023.12.10	95	79.5	4.0	3.3	0.8	12.4	0.11	44.0	129	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		2023.08.06	86	82.9	3.6	4.1	0.7	8.7	0.11	43.7	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
		2023.11.15	97	81.4	4.3	5.1	0.8	8.4	0.12	48.5	132	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		2023.05.06	163	67.8	3.4	7.3	0.7	20.8	0.09	36.9	109	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
		2023.09.22	167	66.9	3.5	7.5	0.7	21.4	0.10	39.5	117	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		2023.07.07	147	69.1	2.7	5.2	0.6	22.4	0.07	30.3	87.1	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
		2023.07.07	148	69.1	2.7	5.3	0.6	22.3	0.07	29.9	85.1	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		2023.09.10	192	62.2	4.9	8.9	1.0	23.0	0.13	54.5	158	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
		2023.11.18	192	62.1	4.9	8.9	1.0	23.1	0.14	57.3	164	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		2023.09.20	221	58.0	5.2	11.5	1.1	24.2	0.12	48.5	150	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
		2023.11.10	225	57.4	5.4	11.7	1.1	24.4	0.13	53.3	161	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
ソフトクリーム	ミックス	2023.08.06	127	72.0	5.2	3.8	1.1	17.9	0.18	72.7	182	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
		2023.11.19	138	70.5	5.9	5.0	1.2	17.4	0.19	77.3	195	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
ソフトクリーム	ミックス	2023.09.03	155	68.6	5.1	6.7	1.1	18.5	0.16	64.1	173	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
		2023.12.10	157	68.3	5.4	7.0	1.1	18.2	0.16	63.6	177	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
ソフトクリーム	ミックス	2023.09.16	137	70.9	5.7	5.0	1.2	17.2	0.15	60.0	187	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
		2023.10.24	135	71.3	5.5	5.0	1.2	17.0	0.15	60.4	185	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		2023.09.03	66	87.5	3.3	3.7	0.7	4.8	0.10	40.0	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
		2023.12.10	72	86.6	3.7	4.2	0.7	4.8	0.10	41.0	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
牛乳		2023.09.17	67	87.3	3.5	3.8	0.7	4.7	0.08	34.6	111	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
		2024.01.12	74	86.3	3.8	4.4	0.7	4.8	0.10	39.9	128	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
乳飲料		2023.09.03	71	85.2	2.7	2.9	0.6	8.6	0.08	33.0	87.8	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
		2023.12.10	73	84.8	3.0	2.9	0.6	8.7	0.08	31.6	95.0	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	I131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
ホルスタイン種	2023. 07. 30	3. 77	3. 29	4. 56	8. 68	12. 47	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
	2023. 11. 12	3. 92	3. 42	4. 47	8. 78	12. 71	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
ホルスタイン種	2023. 08. 25	3. 84	3. 27	4. 52	8. 62	12. 49	4000	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2023. 12. 02	4. 35	3. 57	4. 43	8. 90	13. 27	12万	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	2023. 09. 03	3. 53	3. 37	4. 60	8. 81	12. 35	22万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2023. 12. 10	4. 28	3. 69	4. 52	9. 12	13. 40	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	2023. 09. 06	3. 75	3. 39	4. 50	8. 69	12. 45	70万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2023. 12. 15	4. 09	3. 36	4. 62	8. 87	12. 94	4万	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	2023. 09. 17	3. 83	3. 42	4. 66	8. 88	12. 70	7万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2024. 01. 12	4. 47	3. 77	4. 58	9. 24	13. 70	12万	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	2023. 09. 29	3. 91	3. 34	4. 77	8. 90	12. 80	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
	2023. 11. 25	3. 91	3. 63	4. 73	9. 27	13. 15	12万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ジャージー種	2023. 08. 06	4. 88	3. 54	4. 44	8. 83	13. 70	41万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2023. 11. 19	5. 44	4. 36	4. 16	9. 49	15. 02	50万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
ジャージー種	2023. 08. 30 2023. 09. 02	3. 33	3. 48	4. 58	8. 91	12. 27	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
	2023. 12. 08	4. 06	3. 84	4. 43	9. 19	13. 26	2万	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	2023. 08. 05	3. 93	3. 40	4. 69	8. 93	12. 86	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
	2023. 11. 19	4. 14	3. 55	4. 64	9. 09	13. 22	18万	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	2023. 08. 19	3. 96	3. 48	4. 66	8. 99	12. 95	16万	陰性	検出下限値以下	検出下限値以下	検出下限値以下
	2023. 11. 25	4. 13	3. 66	4. 61	9. 19	13. 31	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

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。

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⁵⁾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⁶⁾。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 チーズのエンテロトキシン検査結果

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
セミハード	2022. 07. 17	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 09. 01	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	2022. 12. 29	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 06. 10	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	2022. 12. 29	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 03. 11	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
白カビ	2023. 07. 10	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 11. 15	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
白カビ	2023. 08. 21	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 11. 13	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
カチョカバロ	2023. 07. 25	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 11. 11	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ゴーダ	2023. 06. 06	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 07. 27	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ストリング	2023. 07. 27	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 12. 01	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	2023. 07. 04	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 10. 07	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ハード	2022. 12. 18	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	2023. 06. 17	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、当協会の官能評価員による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。

(4) その他

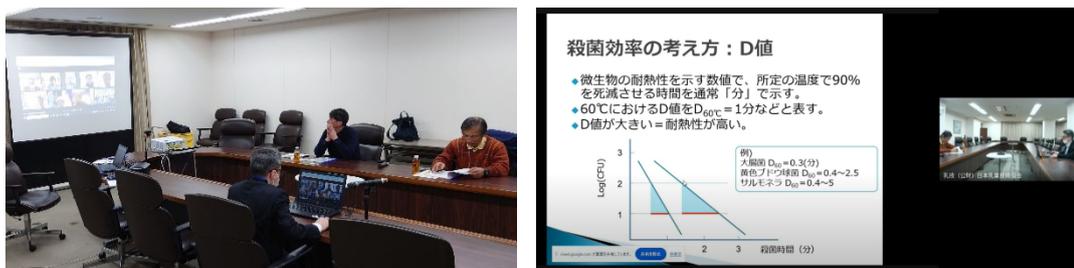
放射性物質（I-131、Cs-134、Cs-137）については、検査を行った乳製品及び生乳のすべてが検出下限値以下であった。抗生物質（ベンジルペニシリン）については、検査を行った生乳のすべてが陰性であった。生乳の体細胞数は表 13 のとおりである。

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公表している。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⁷⁾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 p43～p64 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、p65～p72 の資料および各工房の環境検査結果（p9～p28）と生乳の殺菌前後の微生物検査結果（p31～p34）をもとに、衛生管理計画、HACCP プランの検証を行った。



ハイブリッド形式による研修風景



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

令和5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

2021年6月に完全施行

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、食品の製造工程で考えられる危害を事前に予測する。起こり易さや起こった場合の重篤性を含めて評価し、各々の危害に対する管理手段を予めルール化して実施する管理手法。
- ▶ 1993年にFAO/WHOにより設立されたCodex委員会によってガイドラインが策定された。(2020年に改定)

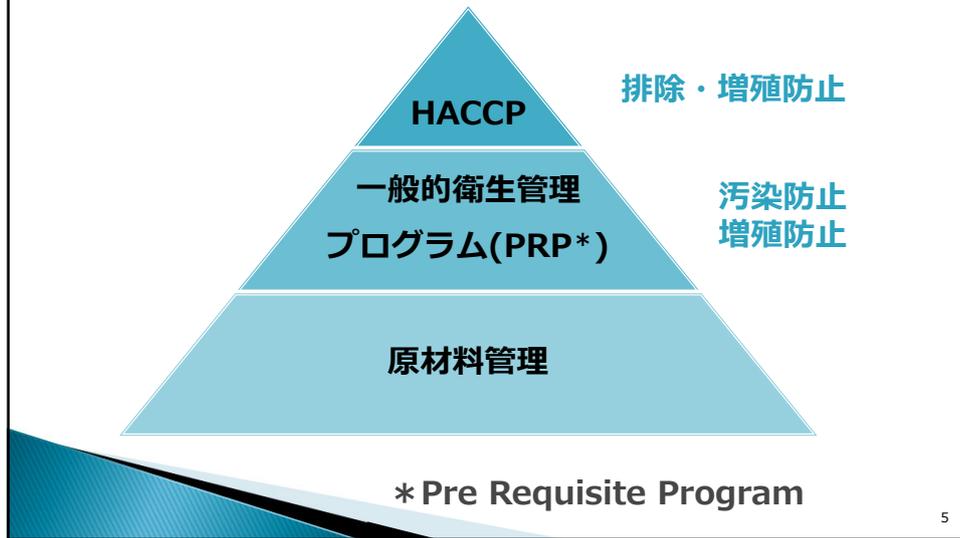
3

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	いらぬものを撤去する
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



JFS-C 要求事項(参考)

PLAN (FSM) 計画		DO (FSM) 実行	
FSM 1	トップマネジメントの責任	FSM 7	食品防御
FSM 2	トップマネジメントのコミットメントと食品安全文化	FSM 8	食品偽装防止対策
FSM 4	食品安全に係る法令の遵守	FSM 11	手順
FSM 5	食品安全マネジメントシステム及び一般要求事項	FSM 14	トレーサビリティ
FSM 6	食品安全の方針及び目標	FSM 15	製品の開発
FSM 9.1	文書化手順	FSM 16	アレルギーの管理
FSM 9.2	文書化情報の管理及び保管	FSM 17	測定、モニタリング装置・機器の管理
FSM 10	購入する又は供給を受けるものの仕様の管理	FSM 19.1	検査
FSM 12	資源の管理	FSM 19.2	食品製造環境のモニタリング
FSM 13.1	購買管理	FSM 22	重大事故管理
FSM 13.2	サプライヤーの管理	FSM 23	製品のリリース
FSM 13.3	外部委託管理	FSM 24	不適合の特定及び不適合品の管理
FSM 18.1	製品表示 (B to C 製品)	CHECK (FSM) 評価	
FSM 18.2	製品表示 (B to B 製品、仕掛品、半製品)	FSM 3	マネジメントレビュー
		FSM 20	内部監査
		FSM 21	苦情対応
		ACT (FSM) 改善	
		FSM 25	是正処置
		FSM 26	従業員からの改善提案

図1 JFS-C 規格の食品安全マネジメントシステムにおける2つのPDCAサイクルの概念図

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

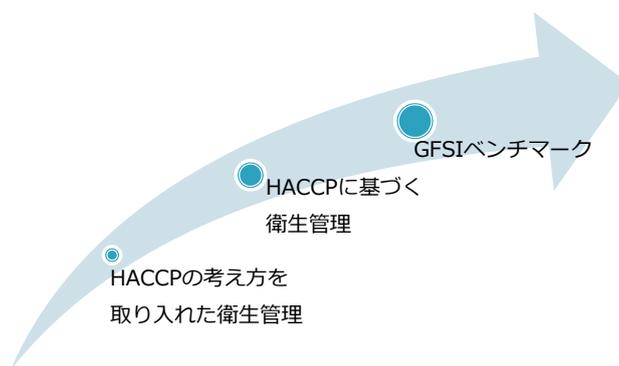
② HACCPの考え方を取り入れた衛生管理

- 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

食品安全マネジメントの国際的な認知度



12

「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

13

「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（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）
- 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

14

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

令和5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。
- ▶ 自治体によっては立ち入り要請を行えるところもある。
- ▶ その際は食品衛生監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

一般衛生管理計画記入例(手引書より)

1-3) 給食
給食記録(給食式 記入例)

生乳殺菌記録日報

令和1年1月12日

様印
鈴木

チーズパスト配乳

予定量 (kg)	500	実際量 (kg)	500	担当者	佐藤
----------	-----	----------	-----	-----	----

※乳量はスケール計量で行ふ。

配乳時間	開始時刻	終了時刻	配乳温度(℃)	担当者
	8:25	8:48	8	佐藤

乳殺菌

管理基準 殺菌温度: 6.3℃以上 殺菌時間: 30分間保持

	時刻	温度 (℃)	担当者
殺菌開始	9:12	8	佐藤
殺菌開始 (殺菌温度到達)	9:36	6.4	佐藤
開始10分後	9:46	6.4	佐藤
開始20分後	9:56	6.3	佐藤
保持終了	10:13	6.3	佐藤
保持時間計	30分間		佐藤
冷却終了	10:32	3.5	佐藤

※本給食中の殺菌標準を満足していること。
※保持中に温度変動した場合、下記保持温度保持時の記録に記録し、逸脱していた時間を考慮し、保持時間計が30分になるまで、温度保持を延長する。

【保持温度逸脱時の記録】

追加保持時間	逸脱した時刻	保持再開時刻	逸脱した時間
	9:58	10:05	7分間

備考欄
殺菌保持中の9時に温度が6.7℃まで低下。再加熱し10:05に温度復帰。7分間の逸脱があったため、保持時間を10:13まで延長した。 佐藤

※給食保持中に温度変動が発生した場合は、備考欄に記録するだけでなく、HACCPプロセスの改善計画実施記録に記録を残すこと。

9

手洗い手順書例

学校給食調理場における手洗いマニュアル(文部科学省)

学校給食における標準的な手洗いマニュアル 一覧表

1 手を洗う前に	2 洗い残しのない手洗いを	3 流水で軽く手を洗う	4 手洗い用石けん液をつける	5 十分に泡立てる
6 手の平と甲を洗う (5回程度)	7 指の間を洗う (5回程度)	8 親指の付け根まで洗う (5回程度)	9 指先を洗う (5回程度)	10 手首を洗う (5回程度)
11 肘まで洗う	12 爪ブラシで爪の間を洗う	13 流水でよくすすぐ(15秒程度)	14 ペーパータオルでふく	15 アルコールをかける
16 指先にすり込む	17 親指の付け根まですり込む	18 手のひらと甲にすり込む	19 指の間にもすり込む	20 手首にすり込む

10

検証とは？

- ▶ 記録に不備は無いですか？
- ▶ 温度計や機器の数値は正確ですか？
- ▶ 問題があった時の対応は適切ですか？
- ▶ 計画の見直しは必要ないですか？
- ▶

これらを定期的に確認すること

11

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 (製品説明書)
- ▶ 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 (フローシート)
- ▶ 手順 5：製造工程一覧図の現場での確認 (ウォークスルー)

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)**

12

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。

13

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。

14

製品説明書例



記載事項	内容
製品の名称及び種類	ゴーダチーズ (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

15

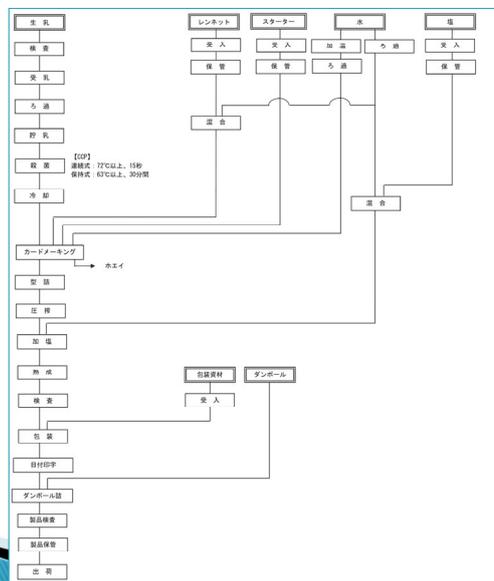
HACCP手法導入の流れ③

▶ 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。

16

作業工程図例：ゴータチーズ (手引書より)



17

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

18

危害要因リスト例① (講師作成)

(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.受乳	生物的 微生物の汚染・増殖	No	受乳マニュアルにより管理できる
	化学的 洗浄剤,殺菌剤の混入	No	
	物理的 異物の混入	No	

続く

19

危害要因リスト例①

	(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

20

危害要因リスト例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

21

危害要因リスト例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

22

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	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可能性がある	受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する	No
	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、モルネリ菌、サルモネラ属菌、病原大腸菌、リステリア、モルネリ菌	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可能性がある	受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する	No
	耐熱芽胞菌の存在(セレウス菌)	Yes	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	受入検査、生産者等の衛生指導、殺菌工程(No.10)で管理する	No
	微生物の汚染	Yes	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	受入時のペーパーディスク検査の結果を確認する	Yes/CCP1
	化学:抗生物質	No	生産者の牧場、周辺農林等での農業、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		
	農業等の成分である物質	No	タンクローリーの洗浄・殺菌記録を確認する		
2 紙容器受入	洗剤・殺菌剤の混入	No	規格に適合したもののみを購入する		
	物理:異物の混入	No			
3 ろ過	生物:なし				
	化学:洗浄剤の残留	No	機器洗浄手順で管理する		
	物理:異物の除去不良	No	機器セットの確認、フィルターを維持管理する		
4 紙容器保管	異物の混入	No	フィルターを維持管理する		
	生物:微生物の汚染	No	保管場所の環境整備、衛生を維持管理する		
5 清浄化	化学:なし				
	物理:なし				

23

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

24

HACCPプラン作成例 (講師作成)

	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

25

HACCPプラン作成例 つづき

	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

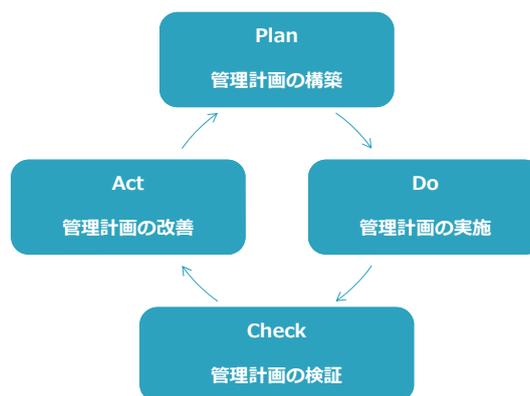
26

HACCPプラン(手引書作成例)

危害に関連する工程	殺菌 (保持式)
危害物質	1) 菌叢微生物 2) 病原微生物 サルモネラ属菌、黄色ブドウ球菌、リステリア・モノサイトゲネス、病原大腸菌 カンピロバクター・ジェジニ/コリ、エルシニア・エンテロコリチカ
管理基準	①殺菌温度：63℃以上 ②殺菌時間：30分間保持
モニタリング方法	①連続式自記温度記録計のチャート確認 ②温度指示計に表示される殺菌温度の確認
頻度	①連続式自記温度記録計の場合：連続 温度指示計の場合：規定殺菌温度達温時、保持時間終了時、保持中は適宜確認（例：5分毎、10分毎） ②日報への記録：規定殺菌温度達温時、保持時間終了時、保持中は確認時
担当者	製造担当者
改善措置	規定された殺菌温度を逸脱したことが確認された場合、殺菌時間を延長し必要な殺菌条件を維持する。 【改善措置例】 ・規定温度達温から10分毎に温度を確認していた場合 20分後に逸脱が確認された場合は、10分後まで温度維持が確認されていることから、再達温後20分間保持させる。
再発防止策の策定	改善措置が必要な工程異常が発生した場合は、以下の措置を行う。 ①発生原因の究明と原因の除去 ②再発防止策の策定と有効性の検証 ③作業手順書等の改定
検証方法	①殺菌記録の確認（製造責任者 毎日） ②チャート紙の確認（製造責任者 毎日） ③殺菌機温度センサーの校正記録の確認（製造責任者 1回/年） ④温度指示計の校正記録の確認（製造責任者 1回/年） ⑤改善措置実施結果の確認（工場長 都度）
頻度及び担当者	
記録文書名	殺菌日報、チャート紙、校正記録（殺菌機温度センサー、温度指示計の校正）、改善措置の実施結果

27

PDCAサイクル



サイクルを止めてはいけない！
形骸化させてはいけない！

28



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

令和5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監視・指導

- ▶ HACCPに沿った衛生管理が行われているかを確認するため、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**食品衛生監視票**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。
- ▶ 自治体によっては立ち入り要請を行えるところもある。

2

衛生管理の状況に不備があった場合

- ▶ 口頭や書面での改善指導。
- ▶ 改善されない場合、営業の禁停止等の行政処分が下されることがある。
- ▶ それに従わずに営業した場合は懲役または罰金に処される可能性がある。

3

食品衛生監視票について

4

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

5

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

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

講習会を定期的に受講している
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

6

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

7

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

8

得点のポイント

(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、各監視項目が手引き書に沿っているか評価し、手引き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

- ・手引き書の内容に沿って衛生管理計画を作成している
- ・手引き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
- ・手引き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

9

得点のポイント

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

- 手引き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)
-
- 手引き書の内容に沿い、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)
-
- 手引き書の内容に沿い、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)

10

得点のポイント

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理由が適切である（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）

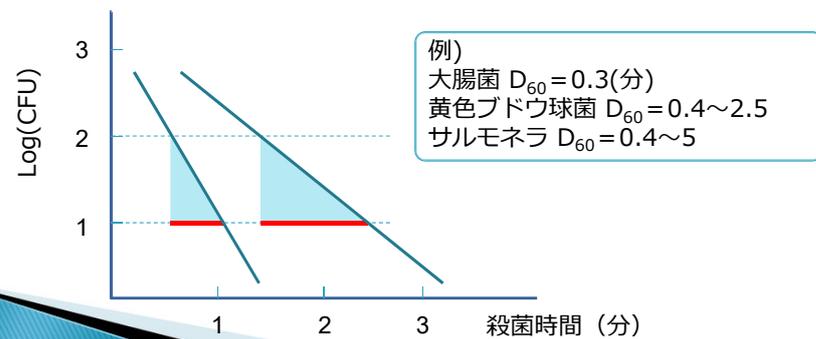
11

その他

12

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。



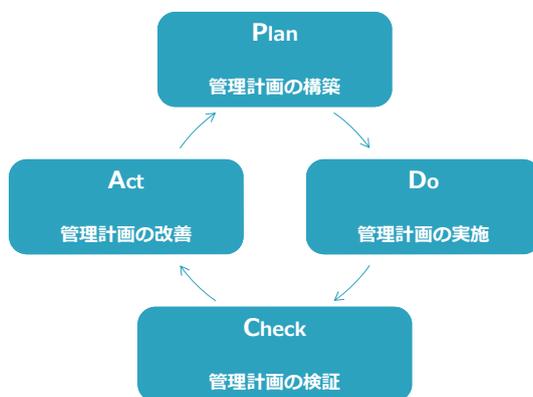
殺菌効率の考え方：Z値

- ◆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

PDCAサイクル



**サイクルを止めてはいけない！
形骸化させてはいけない！**

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。

当事業の実施によって得られ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) “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>
- 4) “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/
- 5) “食中毒統計資料” 厚生労働省
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryoku/shokuhin/syokuchu/04.html
- 6) “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>
- 7) “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