

令和6年度

6次化乳製品の衛生管理支援事業 実施結果報告書

令和7年3月



公益財団法人
日本乳業技術協会
JAPAN DAIRY TECHNICAL ASSOCIATION

目次

(ご覧になりたい項目をクリックするとそのページまで移動します)

	ページ
はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	1
1. HACCP のための検査・・・・・・・・	2
(1) 工房の環境検査	
(2) 生乳の殺菌前後の微生物検査	
(3) HACCP 模擬立入検査	
2. 乳製品と生乳の検査・・・・・・・・	37
3. 期限表示設定のための検査・・・・・・・・	48
4. 研修会・・・・・・・・	58
おわりに・・・・・・・・	59

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り、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6年度は10戸の工房と高等学校の参加を得た（以下「工房」という）。地域別の工房一覧を表1に示す。

表1 地域別工房一覧

北海道	2	岩手	1	群馬	1	東京	1
長野	1	静岡	1	岐阜	2	熊本	1

これらの工房には、1. HACCPのための検査、2. 生乳と乳製品の検査、3. 期限表示設定のための検査、4. 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けると幸いです。

1. HACCPのための検査

(1) 工場の環境検査

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、(F)落下菌検査、(I)ふき取り検査による各種微生物検査および(ウ)残存 ATP+ADP+AMP の検査を行った。

ふ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 の検査は工場自身が行った。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マニュアルを作成した(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。

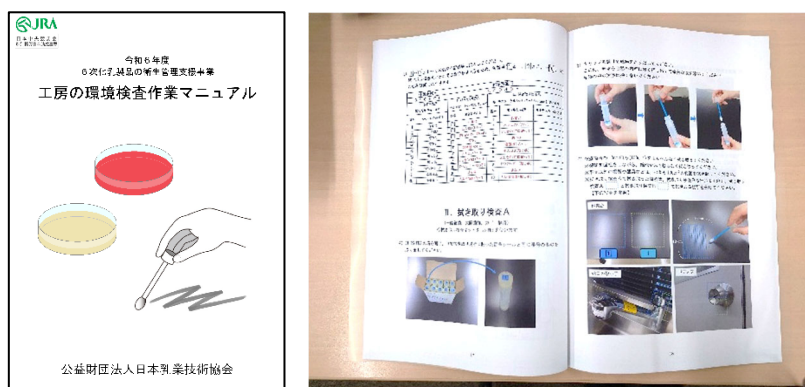


図 1 工場の環境検査作業マニュアル

<方法>

(F) 落下菌検査

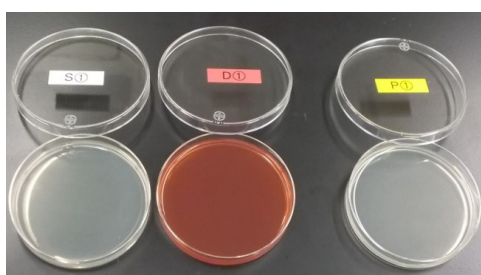
工場内の空気汚染度を確認するために、落下菌の検査を行った。

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、シャーレを培養し、培養後の集落数 (cfu : colony forming unit) を計測した。結果の単位は落下菌の捕集時間 (シャーレのふたの開放時間) あたりの集落数で、使用した培地および培養条件は表 2 のとおりである。

表2 落下菌検査の検査条件

検査項目	使用培地	捕集時間	培養条件
細菌数	標準寒天培地	5分	35℃±1℃、48時間
大腸菌群	デスチンソール寒天培地	5分	35℃±1℃、20時間
カビ、酵母	CP*加糖デキストロス寒天培地	20分	25℃±2℃、7日間

*グラムフェニール



左：標準寒天培地

中：デスチンソール寒天培地

右：CP加糖デキストロス寒天培地

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。

「弁当及びそだ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。

(1) ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

ふき取り検査キット(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)をふき取り(図2)、ふ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。使用した培地および培養条件は表3のとおりである。

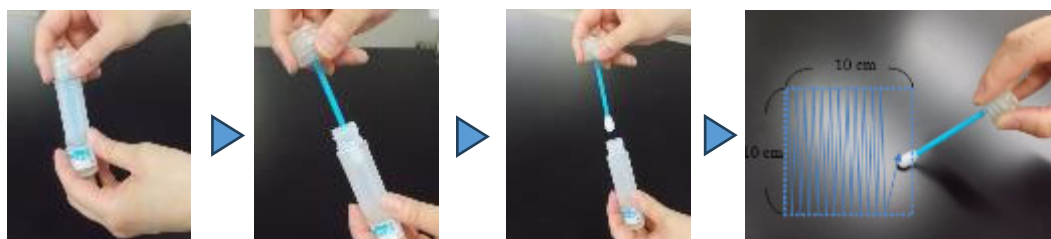


図2 ふき取り検査（採材）の流れ

表3 ふき取り検査(細菌数、大腸菌群、カビ、酵母)の検査条件

検査項目	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	デスチンコロレート寒天培地	35℃±1℃、20 時間
カビ、酵母	CP加 ^ホ テ ^テ キ ^ト ロ ^ス 寒天培地	25℃±2℃、7 日間

(ウ) ふき取り検査(残存 ATP+ADP+AMP)

ふき取り検査キット（ルシパック A3 Surface（湿潤綿棒）／キッコーマンバイオケミファ社製）を用いて(イ)と同じ箇所等をふき取った後、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、ふき取った箇所に残存する ATP、ADP、AMP の総量の測定を行った（図3）。

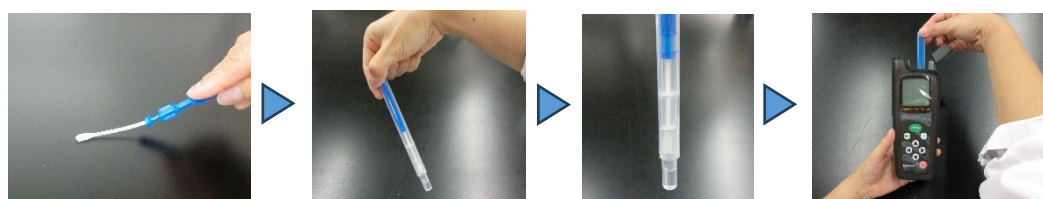


図3 ふき取り検査（採材～測定）の流れ

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が存在するということは、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 4 は検査キットメーカーが推奨する管理基準値例²⁾で、測定値が「基準値 1」を超えた場合は「要注意」、「基準値 2」を超えた場合は「不合格」とされている。

表 4 食品製造における ATP+ADP+AMP 管理基準値例 (単位 : RLU)

検査場所	基準値 1		基準値 2
	合格(≤)	要注意	不合格 (>)
手指	2,000	2,001~4,000	4,000
コンベアベルト(樹脂製)	500	501~1,000	1,000
調合釜(ステンレス製)	200	201~400	400
スライサー	200	201~400	400
充填機	200	201~400	400
バルブ	200	201~400	400
操作ボタン	500	501~1,000	1,000
まな板	500	501~1,000	1,000
包丁	200	201~400	400
調理台	200	201~400	400
ザル・ボウル・バット	200	201~400	400
鍋	200	201~400	400
冷蔵庫(取っ手)	200	201~400	400
冷蔵庫(内棚)	500	501~1,000	1,000
シンク	200	201~400	400

(イ)のふき取り検査は、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)の方法は専用のふき取り検査キットと測定機器を必要とするものの、ふき取り後の検査キットを機器にセットして10秒で測定結果が得られるため、日常の衛生管理状態を確認するためには有用な方法といえる。

<結果>

各工房の検査結果、見取図および1回目の検査結果を通知した後に見直しを行った点などはp.7～p.26のとおりである。赤文字は、(ア)落下菌検査については衛生規範の清潔作業区域の基準値からの逸脱を示しており、(イ)ふき取り検査については検査法における最小単位より多く検出された（大腸菌群は陽性であった）ことを示している。

落下菌検査では1回目でカビが多く検出された工房で、2回目の検査では減少し、ふき取り検査でも菌数や残存ATP+AMP+ADPの測定値が2回目の検査では改善された。一方で2回目の検査で菌数が増えた箇所があった工房もあり、定期的に検査を行い確認することが重要である。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。

工房 1 の環境検査結果

(7) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	4	0	0	0	24	3	0	0
② 出入口A	0	6	0	0	13	1	0	0
③ 作業台A	5	2	0	0	20	4	0	0
④ 窓下B	3	1	0	0	33	1	0	0
⑤ 小窓A	3	4	0	0	32	5	0	0
⑥ フォルマトリーチェ	2	3	0	0	23	1	0	0
⑦ 800Lチーズバット	6	2	0	0	21	3	0	0
⑧ 500Lチーズバット	2	0	0	0	21	1	0	0
⑨ 作業台C	4	1	0	0	24	2	0	0
⑩ 出入口B	2	1	0	0	27	2	0	0

(イ) ふき取り検査結果(ふき取り検査(細菌数、大腸菌群、カビ、酵母))

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 作業台B	560	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※	100以下
3 作業台C	1,000	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4 水槽A	15,000	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5 水槽B	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6 カッター	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※	100以下
7 800Lチーズバット(内部)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8 500Lチーズバット(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 集乳用ホース(内側)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
10 フォルマトリーチェ(内部)	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

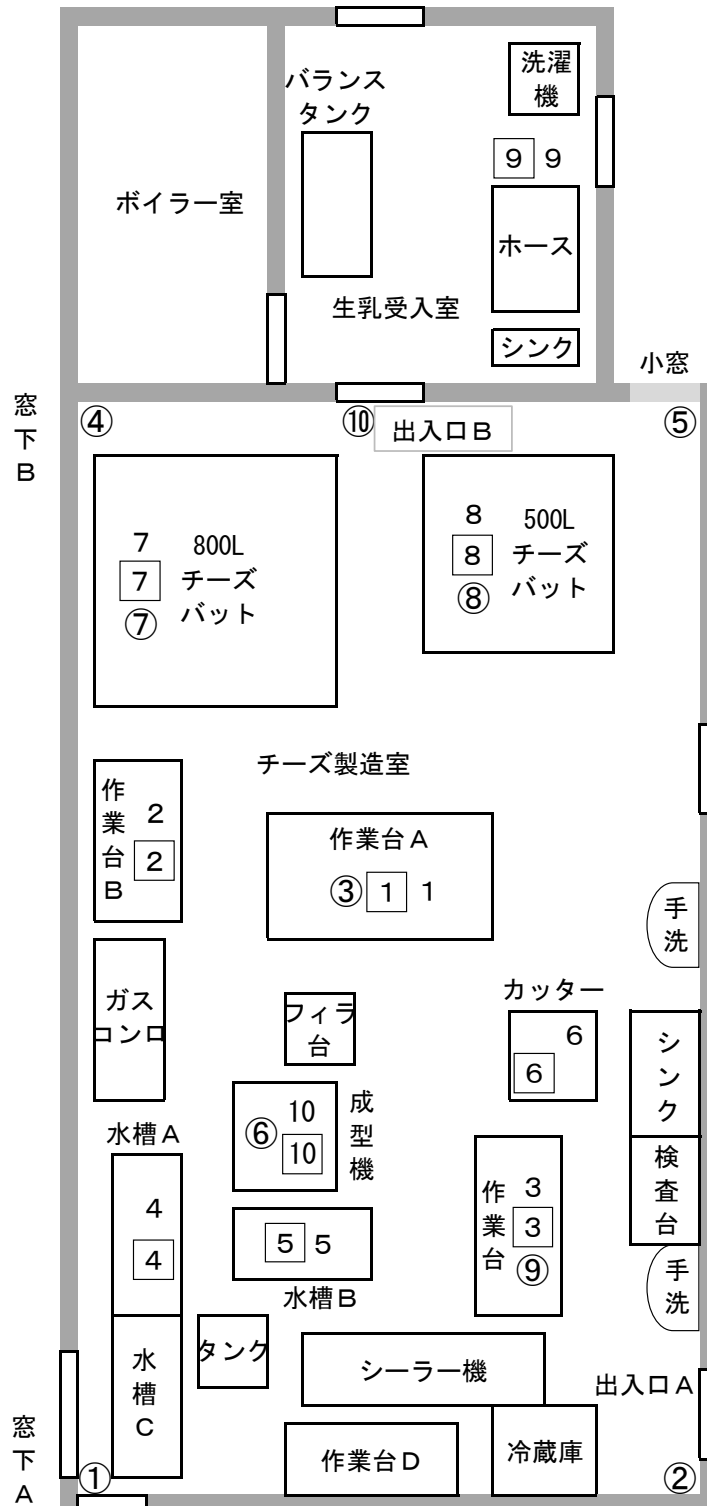
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 作業台A	575	31	11 作業員A 手洗い前	3,195	1,312
2 作業台B	338	113	12 作業員A 手洗い後	2,523	640
3 作業台C	247	33	13 作業員B 手洗い前	14,680	757
4 水槽A	102	99	14 作業員B 手洗い後	589	453
5 水槽B	188	99	15 作業員C 手洗い前	5,869	4,810
6 カッター	28	180	16 作業員C 手洗い後	643	528
7 800Lチーズバット(内部)	194	14	17 作業員D 手洗い前	2,891	33,857
8 500Lチーズバット(内部)	159	6	18 作業員D 手洗い後	594	2,349
9 集乳用ホース(内側)	12	152	19 作業員E 手洗い前	8,596	2,085
10 フォルマトリーチェ(内部)	940	13	20 作業員E 手洗い後	420	1,687

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・社内での衛生的手洗い手順の確認を行った。
- ・毎朝一回目の手洗いを二度洗いとした。
- ・道具洗浄マニュアルによる手順確認を行った。
- ・全道具類の酸洗浄、製造室全体の大掃除を行った。

採材場所の見取図



工房 2 の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	3	0	0	0	1	0	0	0
② 作業台	0	1	0	0	4	0	0	0
③ 充てん包装機	0	0	0	0	0	0	0	0
④ 流し台B	1	1	0	0	0	0	0	0
⑤ 出入口B	1	0	0	0	2	0	0	0
⑥ ストレージタンク台上	0	2	0	0	2	0	0	0
⑦ 殺菌機 上	0	0	0	0	1	1	0	0
⑧ 受乳槽 上	1	1	0	0	2	1	0	0
⑨ 窓下A	0	1	0	0	2	0	0	0
⑩ 窓下B	0	0	0	0	0	0	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 大型冷蔵庫(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 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 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
5 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
6 充てん包装機(ボタン)	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B(取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	110	100以下	100以下	100以下
8 受乳槽(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 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
10 ストレージタンク(階段手すり)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

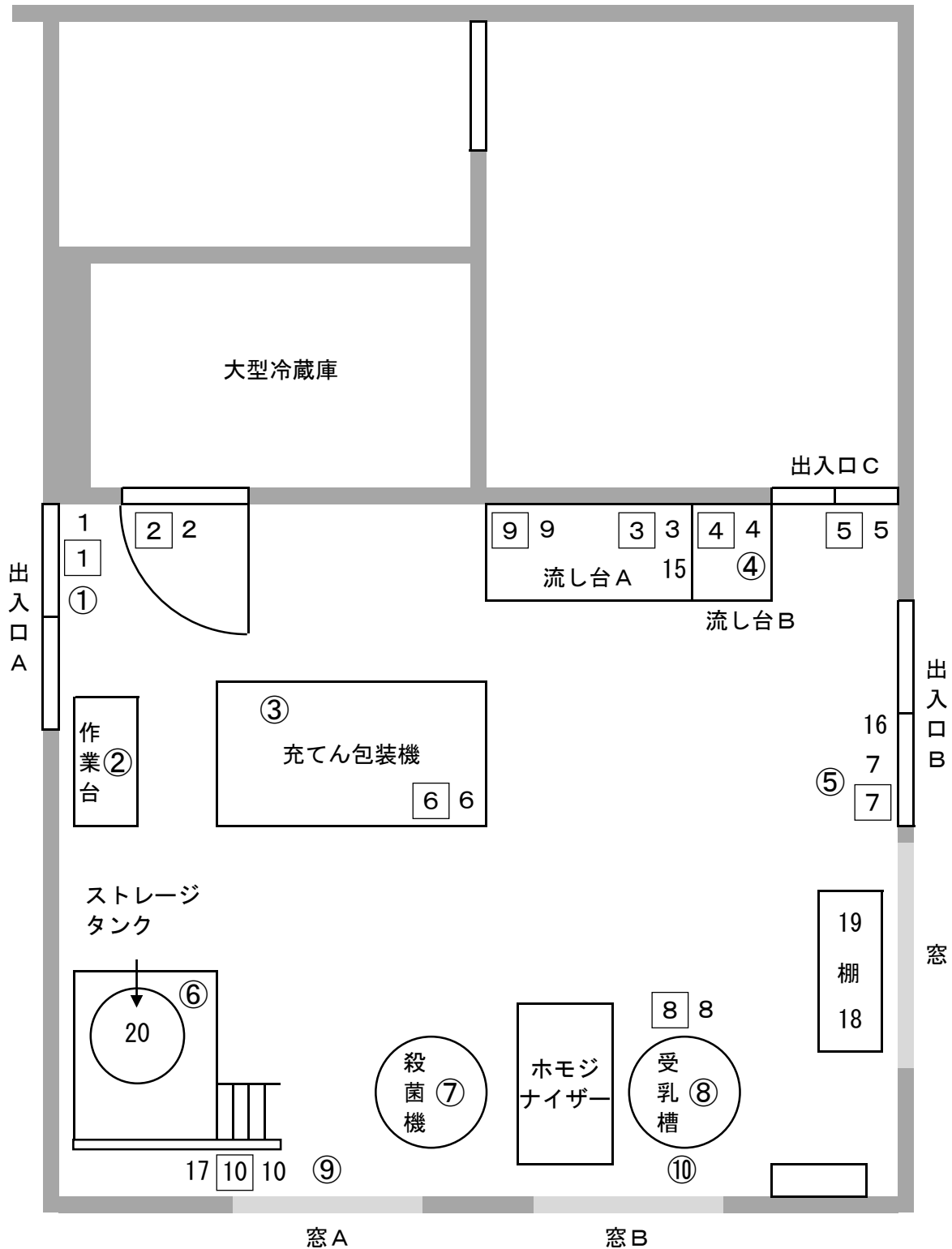
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 出入口A(取っ手)	524	193	11 作業員A 手洗い前	12,424	2,250
2 大型冷蔵庫(取っ手)	2,055	496	12 作業員A 手洗い後	343	3
3 流し台A(蛇口取っ手)	3,528	218	13 作業員B 手洗い前	7,607	2,206
4 流し台B(蛇口取っ手)	2,465	388	14 作業員B 手洗い後	663	10
5 出入口C(取っ手)	1,235	627	15 ③ アルコール洗浄後	1,941	122
6 充てん包装機(ボタン)	463	710	16 ⑦ アルコール洗浄後	2,166	697
7 出入口B(取っ手)	7,071	815	17 ⑩ アルコール洗浄後	1,462	154
8 受乳槽(取っ手)	364	736	18 集乳缶(内側)	49,050	1,206
9 ハンドル	1,049	876	19 棚	18,884	665
10 ストレージタンク(階段手すり)	4,410	139	20 ストレージタンク(内側)	3	10

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・洗浄・殺菌の工程を十分丁寧に行うよう 心がけ、実習時の指導を徹底した。
- ・前回特に数値が高かった手で触れる箇所は、
- ・日頃から意識して衛生を心がけた。

採材場所の見取図



工房3の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	4	0	0	43	1	1	0
② 出入口B	0	0	0	0	7	2	0	0
③ 出入口C	0	1	0	0	2	0	0	0
④ 900mL充填機 上	0	1	0	0	45	1	1	0
⑤ 作業台A	2	0	0	0	4	0	0	0
⑥ ソフト充填機 上	0	0	0	0	6	0	0	0
⑦ パステライザー-E 上	0	2	0	0	7	0	0	0
⑧ パステライザー-C 上	0	1	0	0	7	0	0	0
⑨ パステライザー-A 上	0	0	0	0	9	1	0	1
⑩ 窓下	1	0	0	0	6	1	0	1

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

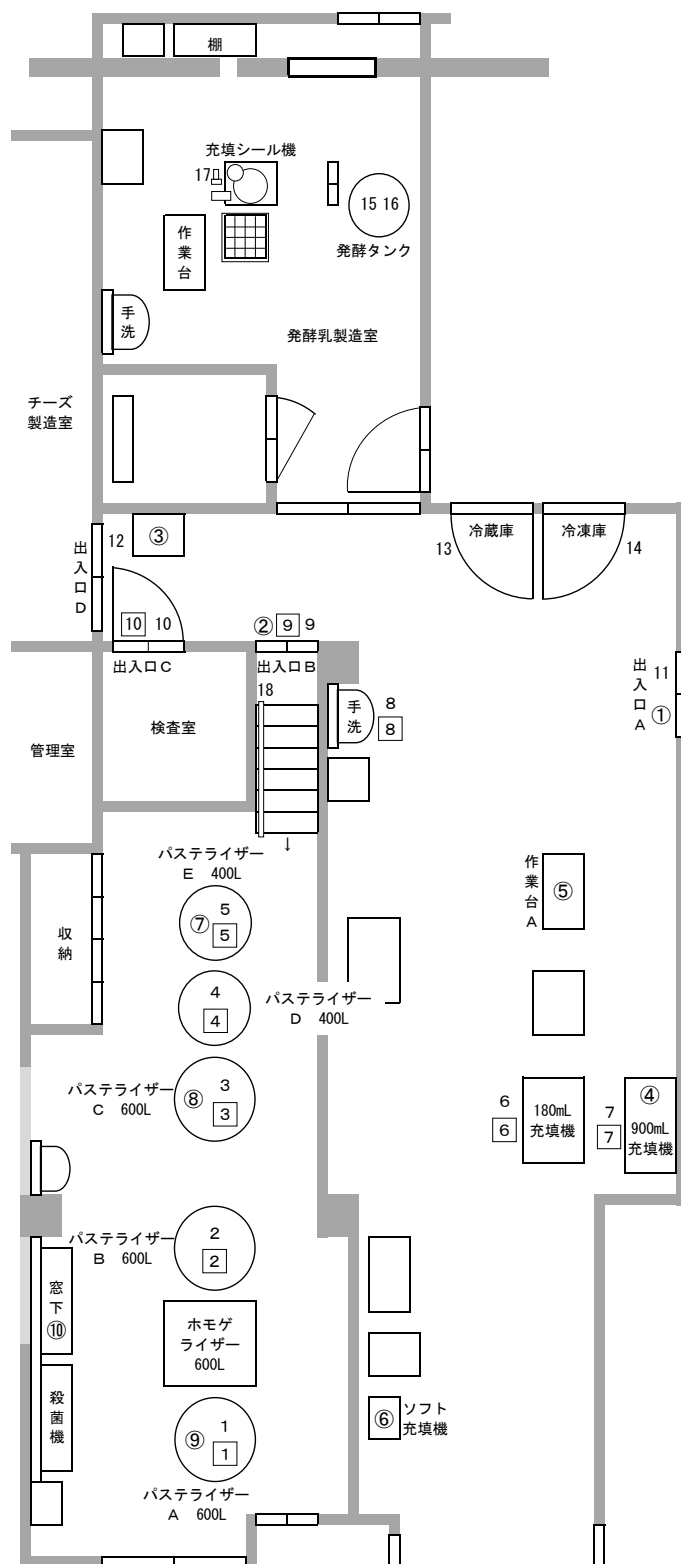
検査項目 単位	細菌数 cfu/100cm ²		大腸菌群 /100cm ²		カビ cfu/100cm ²		酵母 cfu/100cm ²	
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目
1 パステライザー-A内部 羽	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2 パステライザー-B内部 羽	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3 パステライザー-C内部 羽	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4 パステライザー-D内部 羽	20,000以上	300以下	陽性	陰性	100以下	100以下	310	100以下
5 パステライザー-E内部 羽	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6 180mL充填機(ノズル)	300以下	5,800	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7 900mL充填機(ノズル)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
8 流し(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
9 出入口B(取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	190	100以下	100以下	100以下
10 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

(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 パステライザー-A内部 羽	89	10	11 出入口A(取っ手)	2,033	686
2 パステライザー-B内部 羽	1,231	11	12 出入口D(取っ手)	473	621
3 パステライザー-C内部 羽	603	24	13 冷蔵庫(取っ手)	6,633	1,045
4 パステライザー-D内部 羽	6,685	53	14 冷凍庫(取っ手)	20,270	751
5 パステライザー-E内部 羽	3,969	56	15 ヨーグルト殺菌・調造タンク 内部	21	6
6 180mL充填機(ノズル)	20	7	16 ヨーグルト殺菌・調造タンク 羽	21	4
7 900mL充填機(ノズル)	8	6	17 ヨーグルト充填機(配管)	22	324
8 流し(蛇口取っ手)	570	67	18 出入口B(階段手すり)	9,039	132
9 出入口B(取っ手)	33,496	356	19 作業員 手洗い前	10,779	2,139
10 出入口C(取っ手)	6,572	525	20 作業員 手洗い後	5,995	179

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど
拭き取り検査実施場所を洗浄、消毒した。

採材場所の見取図



工房4の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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 机	0	0	0	0	7	0	0	0
② 作業台	0	1	0	0	10	1	1	0
③ アイスフリーザー	0	0	0	0	9	0	1	0
④ 換気扇下	0	0	0	0	18	1	0	0
⑤ チーズ製造装置	1	0	0	0	8	1	0	0
⑥ 真空機 横の台	1	0	0	0	13	0	0	0
⑦ 流し台B	0	0	0	0	6	4	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 机	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	360	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3 アイスフリーザー	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	※	100以下
4 換気扇下	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5 チーズ製造装置	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6 真空機 横の台	310	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
7 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
8 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
9 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
10 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

※発生酵母集落多数により計測不能

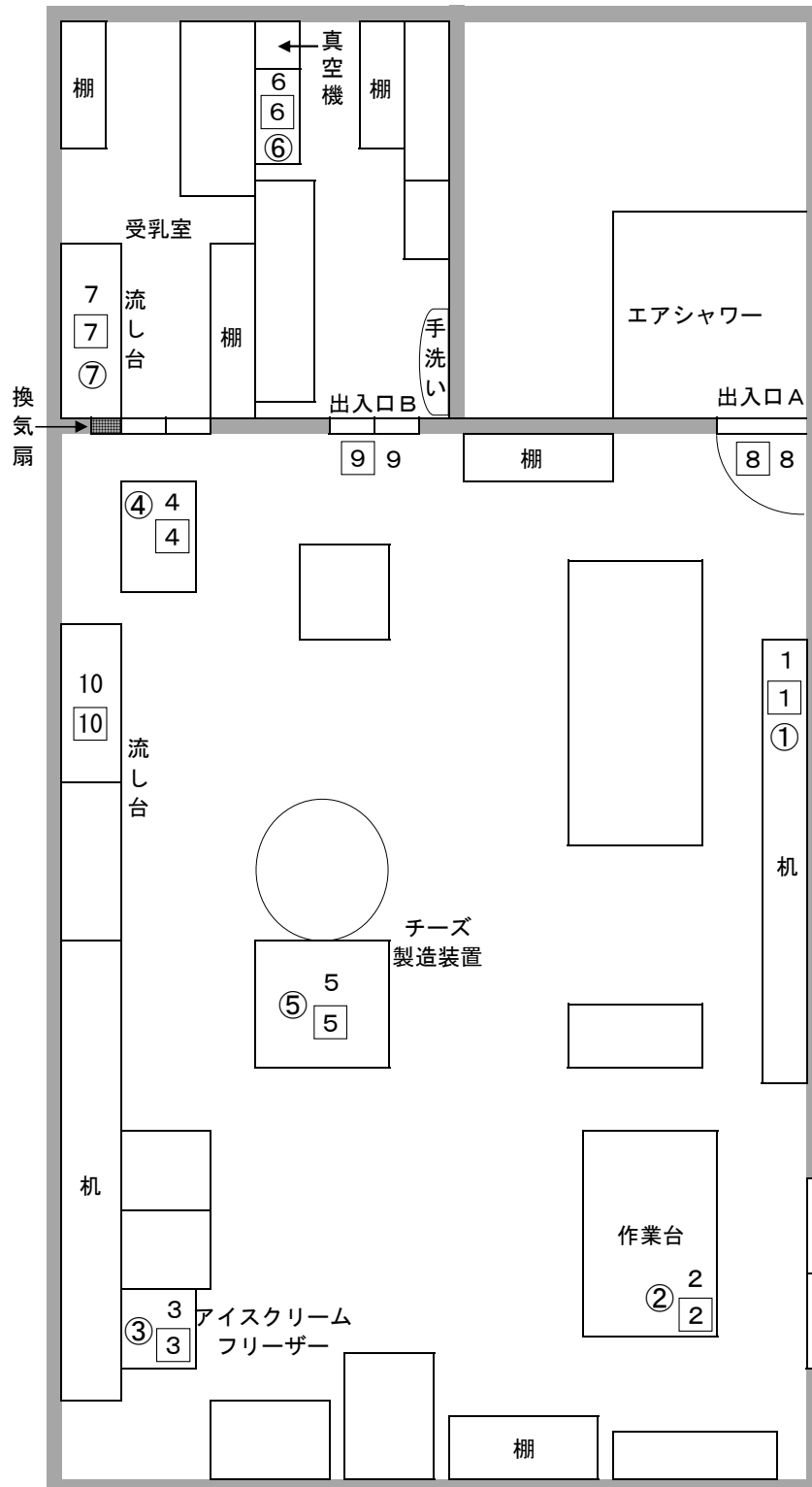
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 机	456	43	11 作業員A 手洗い前	401	
2 作業台	3,823	5	12 作業員A 手洗い後	2,665	259
3 アイスフリーザー	13,964	60	13 作業員B 手洗い前	188	
4 換気扇下	323	366	14 作業員B 手洗い後	4,988	255
5 チーズ製造装置	971	14	15 作業員C 手洗い前	1,482	
6 真空機 横の台	10,498	16	16 作業員C 手洗い後	13,230	752
7 流し台B(蛇口取っ手)	2,527	327			
8 出入口A(取っ手)	542	126			
9 出入口B(取っ手)	1,168	96			
10 流し台A(蛇口取っ手)	75	318			

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・菌数の多い場所を重点的に清掃、消毒を行った。特に酵母数が多かった、アイスクリームフリーザー近くの机をしっかりと清掃した。
- ・食品衛生責任者講習会でもらった手洗い方法をラミネートして手洗い場に貼り付け、手洗いを見直した。

採材場所の見取図



工房5の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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 殺菌タンク	0	0	0	0	7	1	0	0
② 乳処理室 打栓機	0	0	0	0	6	1	0	0
③ 発酵乳室 パステライザー	0	0	0	0	7	5	0	0
④ アイス製造室 パステライザー	1	1	0	0	15	9	0	1
⑤ チーズ製造室 チーズバット	0	0	0	0	6	1	0	0
⑥ 洗瓶室 殺菌水槽	0	0	0	0	18	1	0	0
⑦ 菓子工房 製造室 作業台A	0	0	0	0	15	0	0	0
⑧ 菓子工房 製造室 作業台B	0	0	0	0	5	2	0	0
⑨ 菓子工房 製造室 ミキサー	0	1	0	0	14	0	1	0
⑩ 菓子工房 包装室	0	0	0	0	10	0	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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	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	300以下	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)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	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)	870	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)	2,500	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)	2,800	300以下	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

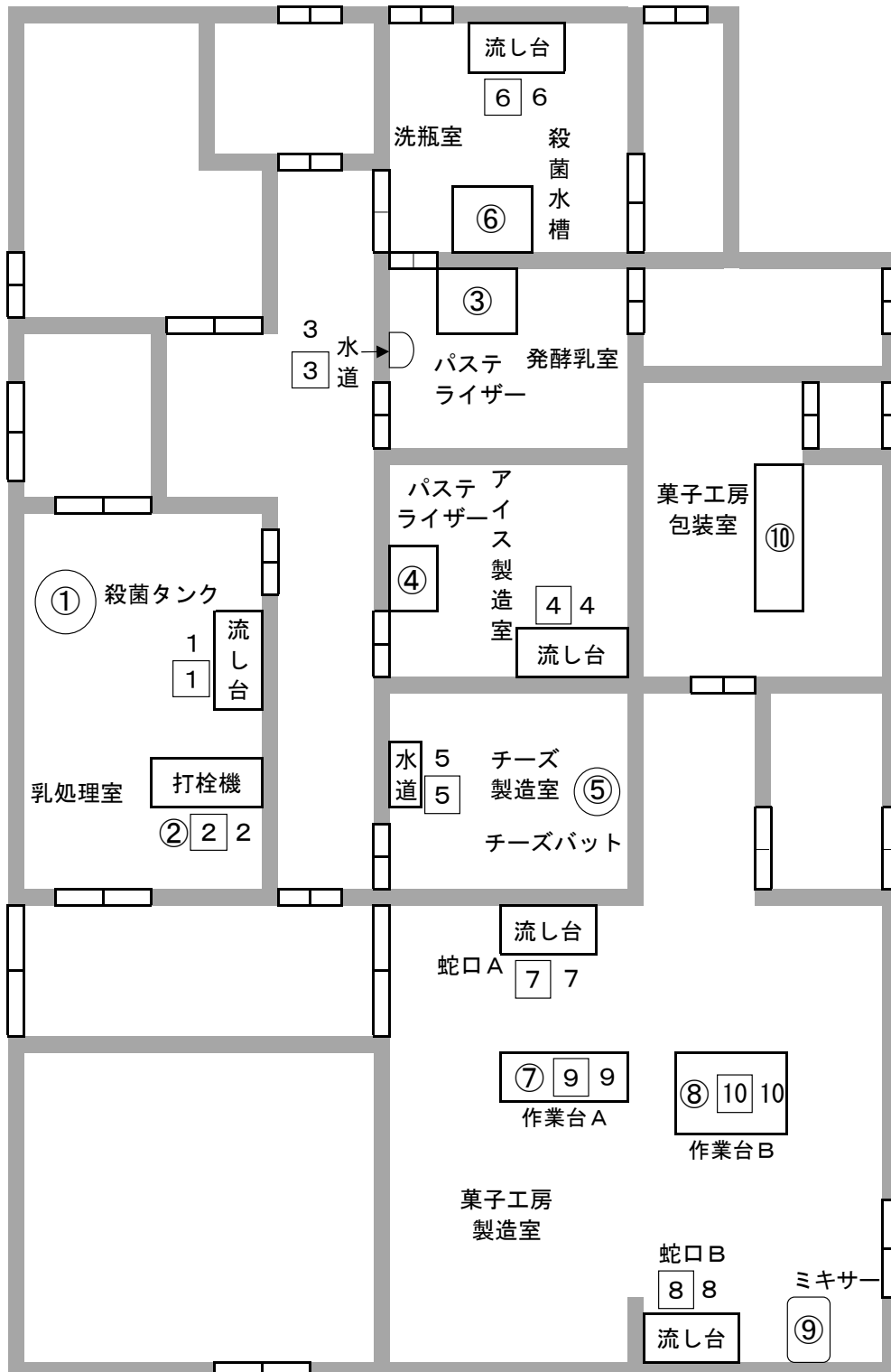
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 乳処理室(蛇口取っ手)	1,021	58	11 作業員A 手洗い前	25,607	1,653
2 乳処理室 打栓機	69	15	12 作業員A 手洗い後	1,052	152
3 発酵乳室(蛇口取っ手)	263	516	13 作業員B 手洗い前	16,593	3,294
4 アイス製造室(蛇口取っ手)	1,790	194	14 作業員B 手洗い後	1,112	362
5 チーズ製造室(蛇口取っ手)	34	10	15 作業員C 手洗い前	10,114	5,426
6 洗瓶室(蛇口取っ手)	200	362	16 作業員C 手洗い後	436	265
7 菓子工房 製造室(蛇口A取っ手)	1,667	304	17 作業員D 手洗い前	6,915	3,331
8 菓子工房 製造室(蛇口B取っ手)	5,034	941	18 作業員D 手洗い後	170	357
9 菓子工房 製造室 作業台A	328	292	19 作業員E 手洗い前	1,490	1,160
10 菓子工房 製造室 作業台B	257	298	20 作業員E 手洗い後	389	212

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・カビの発生が怖いので、隅々の普段掃除が行き届かないような箇所の清掃やエアコンフィルターの清掃などを行った。
- ・ATPふき取り検査については、スタッフの手の状態が数字に表れることで、かなり意識は高められたと思う。

採材場所の見取図



工房6の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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 流し台A	0	0	0	0	22	4	0	0
② 流し台B	0	1	0	0	10	4	0	0
③ カップ充填機	0	1	0	0	13	2	0	0
④ 作業台A	0	0	0	0	12	3	0	0
⑤ X線検査機	0	0	0	0	18	3	0	0
⑥ 作業台B	0	0	0	0	13	4	0	0
⑦ 温水ユニット 上	0	1	0	0	8	2	0	0
⑧ ホモジナイザー	0	0	0	0	15	1	0	0
⑨ パスボックス 前	0	1	0	0	12	3	0	0
⑩ 流し台C	0	0	0	0	14	1	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 流し台A(蛇口取っ手)	800	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
2 パスボックス 食化(取っ手)	300以下	300以下	陰性	陰性	480	100以下	100以下	100以下
3 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
4 カップ充填機(モニター)	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5 発酵室(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 サージタンク(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 流し台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 パスボックス 生乳(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 エアシャワー(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
10 流し台C(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

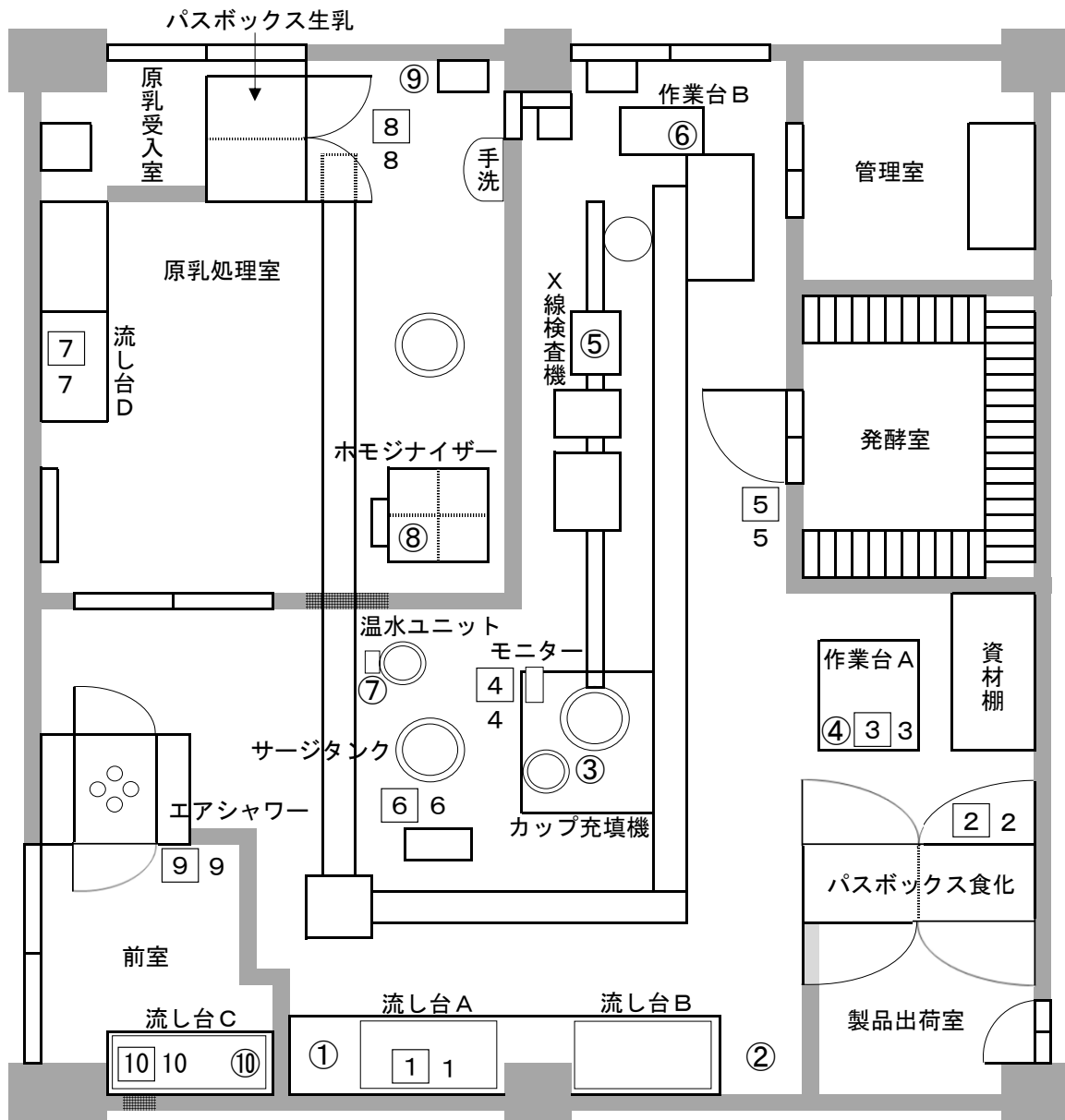
(イ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 流し台A(蛇口取っ手)	167	22	11 作業員A 手洗い前		14,478
2 パスボックス 食化(取っ手)	740	409	12 作業員A 手洗い後		746
3 作業台A	280	814	13 作業員B 手洗い前		24,548
4 カップ充填機(モニター)	1,806	408	14 作業員B 手洗い後		1,655
5 発酵室(取っ手)	1,591	1,013	15 作業員C 手洗い前		25,071
6 サージタンク(取っ手)	716	314	16 作業員C 手洗い後		347
7 流し台D(蛇口取っ手)	132	46	17 作業員D 手洗い前		12,368
8 パスボックス 生乳(取っ手)	999	407	18 作業員D 手洗い後		803
9 エアシャワー(取っ手)	1,266	150	19 作業員E 手洗い前		23,242
10 流し台C(蛇口取っ手)	603	47	20 作業員E 手洗い後		3,233

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・ 掃除の際にアルコール消毒を追加した。
(生産後、前日殺菌後、前々日の掃除)

採材場所の見取図



工房7の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	1	1	0	0	7	0	0	0
② 製氷機 上	1	0	0	0	2	0	0	0
③ 作業台A	0	0	0	0	3	1	1	0
④ シェルフ	0	0	0	0	4	1	0	0
⑤ 検査台	1	0	0	0	0	3	0	0
⑥ アイスフリーザー 上	0	0	0	0	1	1	0	0
⑦ パストマスター 上	0	0	0	0	2	0	0	0
⑧ 電磁調理器 上	0	0	0	0	4	0	0	0
⑨ 作業台B	0	0	0	0	3	0	0	0
⑩ 冷蔵冷凍庫 前	0	0	0	0	0	0	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 流し台 右(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
2 電解水生成機 ボタン	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
3 パストマスター 蛇口	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
5 手洗器(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 冷蔵冷凍庫(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
7 検査用冷蔵庫(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
8 インキュベーター(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
9 前室 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 食器戸棚 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

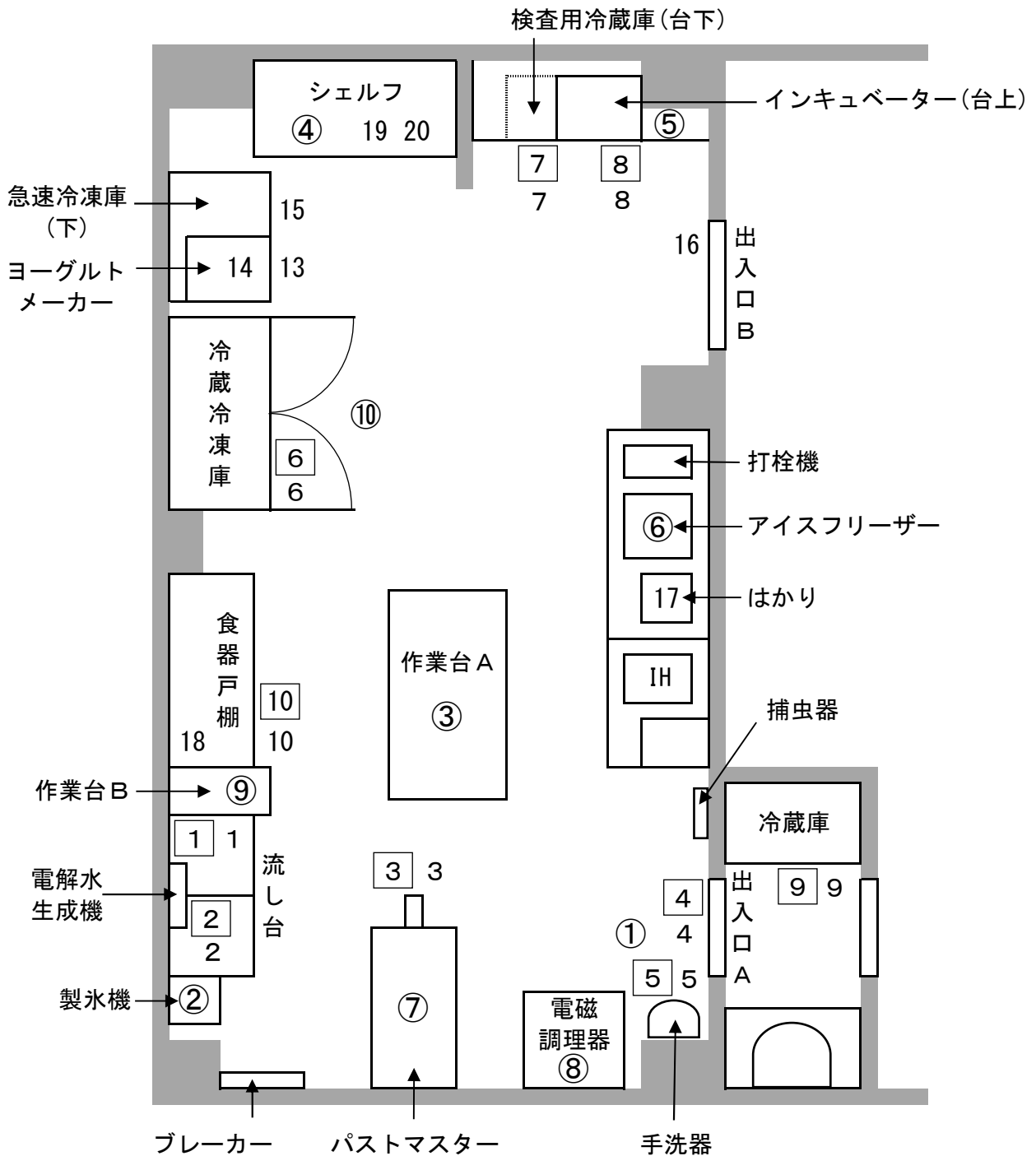
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 流し台 右(蛇口取っ手)	597	521	11 作業員 手洗い前	18,898	21,703
2 電解水生成機 ボタン	548	320	12 作業員 手洗い後	660	455
3 パストマスター 蛇口	377	41	13 ヨーグルトメーカー(取っ手)	2,660	9,835
4 出入口A(取っ手)	2,715	4,188	14 ヨーグルトメーカー(内側)	183	66,625
5 手洗器(蛇口取っ手)	554	532	15 急速冷凍庫(取っ手)	1,388	5,213
6 冷蔵冷凍庫(取っ手)	4,920	7,363	16 出入口B(取っ手)	1,190	2,221
7 検査用冷蔵庫(取っ手)	1,441	1,533	17 はかり	3,271	204
8 インキュベーター(取っ手)	2,143	1,445	18 ラップ	3,442	1,887
9 前室 冷蔵庫(取っ手)	1,589	5,692	19 シェルフ	1,870	3,281
10 食器戸棚 左上(取っ手)	3,674	1,091	20 パストマスター 攪拌器(部品)	50	149

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・アルコール消毒を行い、定期的に除菌をするようにした。

採材場所の見取図



工房 8 の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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 殺菌機 E 上	0	0	0	0	0	2	0	0
② 殺菌機 B 上	0	0	0	0	3	0	0	0
③ 棚 C 上	1	0	0	0	33	0	0	0
④ 棚 A 上	0	0	0	0	2	0	0	0
⑤ 作業台 A 上	0	0	0	0	3	1	0	0
⑥ 棚 B 上	0	0	0	0	3	0	0	0
⑦ シンク 中	0	0	0	0	2	3	1	0
⑧ 作業台 B 上	0	1	0	0	0	0	0	0
⑨ 発酵機 A 上	0	0	0	0	0	2	0	0
⑩ 発酵機 B 上	0	0	0	0	1	0	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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 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
3 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
4 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
5 殺菌機 (A～E) ボタン	20,000以上	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6 金属探知機 画面	300以下	300以下	陰性	陰性	510	100以下	1,100	100以下
7 インクジェットプリンター 画面	2,300	300以下	陰性	陰性	110	100以下	550	100以下
8 充填機 ボタン	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
9 充填機レーン ボタン	1,000	300以下	陰性	陰性	100以下	130	100以下	100以下
10 洗浄機 (取っ手)	2,200	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下

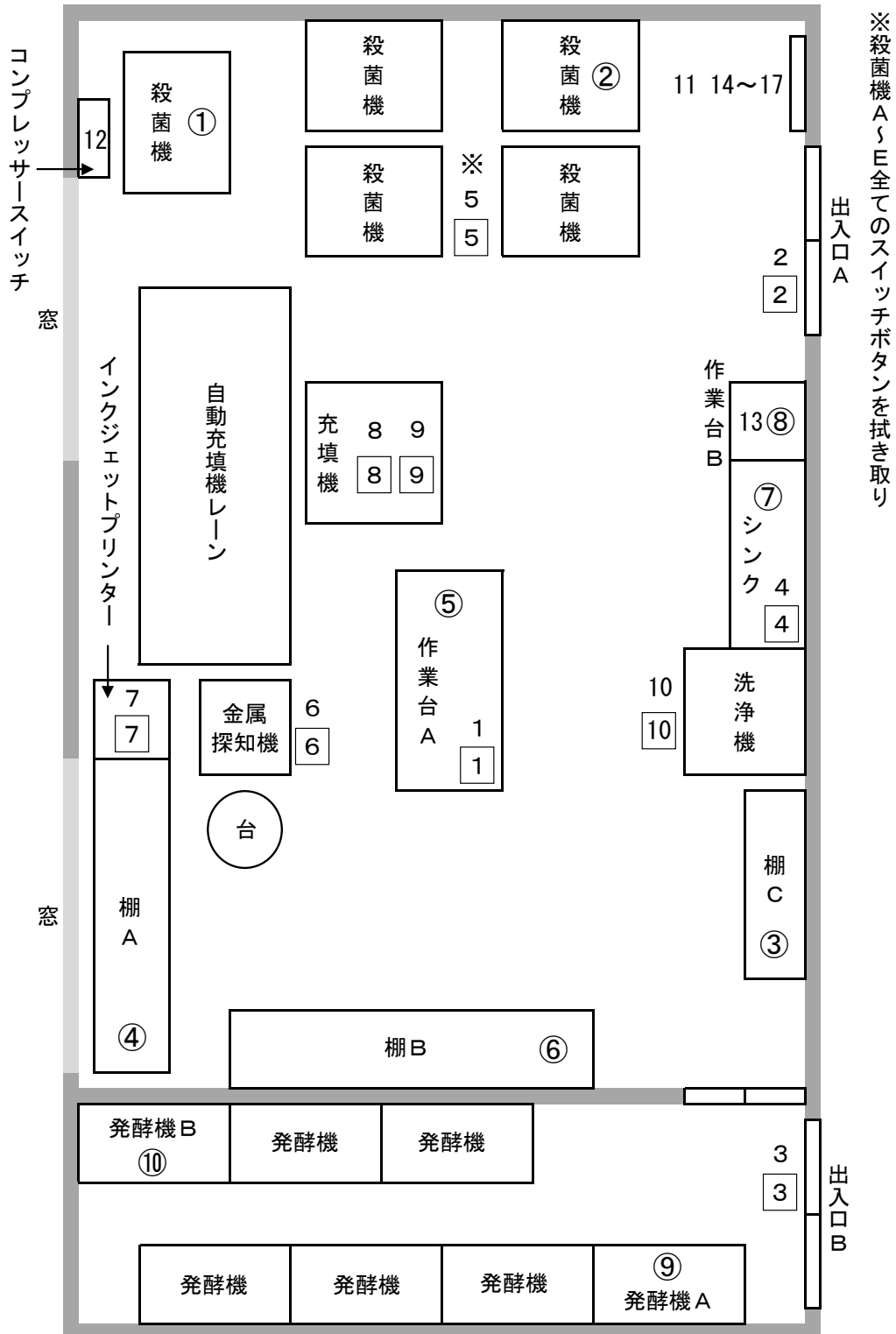
(ウ) ふき取り検査結果 (残存 ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 作業台 A	28	130	11 照明 スイッチ	2,646	190
2 出入口 A (ドアノブ)	1,405	43	12 コンプレッサー スイッチ	285	2,121
3 出入口 B (ドアノブ)	1,853	201	13 作業台 B	4,068	1,572
4 シンク (蛇口取っ手)	261	29	14 強酸性水 スイッチ	808	752
5 殺菌機 (A～E) ボタン	1,545	131	15 給湯器 スイッチ	1,472	164
6 金属探知機 画面	94,910	27	16 エアコン スイッチ	1,043	50
7 インクジェットプリンター 画面	22,002	504	17 換気扇 スイッチ	1,129	265
8 充填機 ボタン	1,840	1,257	18 作業員 A 手洗い前	13,792	1,342
9 充填機レーン ボタン	6,661	1,814	19 作業員 A 手洗い後	1,166	178
10 洗浄機 (取っ手)	354	212	20 作業員 B 手洗い後	565	154

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・汚れていた場所を拭きあげ、清掃を行った。

採材場所の見取図



工房9の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	4	0	0	0	26	8	0	0
② 出入口B	4	1	0	0	29	7	0	0
③ 殺菌機上	1	2	0	0	18	14	1	0
④ 収納台上	0	0	0	0	18	21	0	0
⑤ チーズ作業台上	0	1	0	0	10	11	0	0
⑥ 冷蔵庫A上	2	4	0	0	22	3	3	0
⑦ 冷蔵庫B上	2	1	0	0	12	7	0	1
⑧ 熟成庫前	5	0	0	0	26	11	0	0
⑨ 出入口C	3	1	0	0	31	17	0	0
⑩ 梱包室中央	21	5	0	0	48	19	8	0

(イ) ふき取り検査結果(ふき取り検査(細菌数、大腸菌群、カビ、酵母))

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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(ドアノブ)	300以下	300以下	陰性	陰性	230	100以下	100以下	100以下
2 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
3 殺菌機パネル	500	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
4 収納台	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
5 チーズ作業台	300以下	12,000	陰性	陰性	100以下	100以下	100以下	100以下
6 冷蔵庫A上	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B上	300以下	300以下	陰性	陰性	100以下	150	100以下	100以下
8 出入口C(ドアノブ)	300以下	300以下	陰性	陰性	230	170	100以下	100以下
9 出入口D(ドアノブ)	300以下	300以下	陰性	陰性	270	100以下	100以下	100以下
10 流し台(蛇口取っ手)	3,100	300以下	陰性	陰性	※1	100以下	※2	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

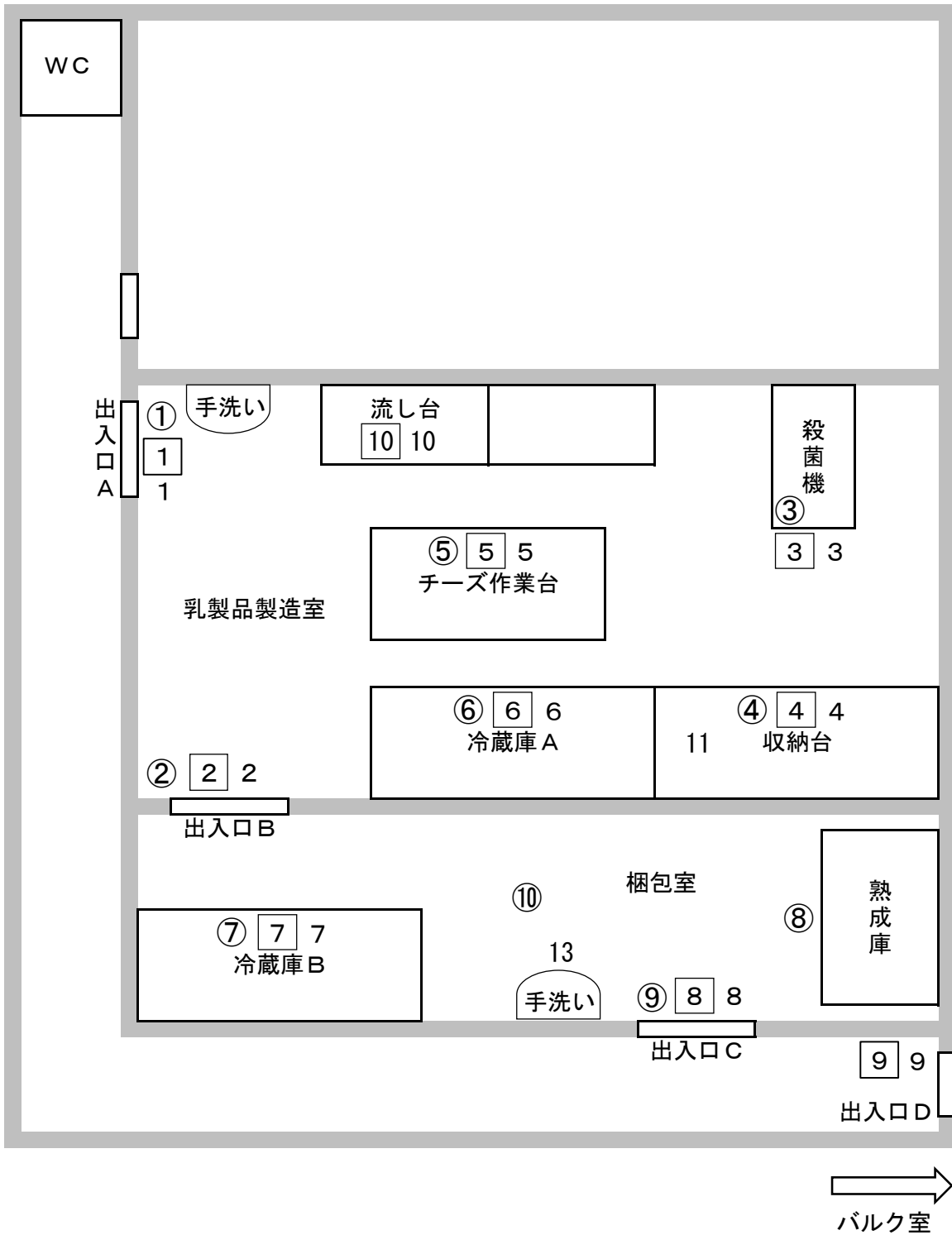
(ウ) ふき取り検査結果(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 出入口A(ドアノブ)	760	13	11 チーズカッター	109	60
2 出入口B(ドアノブ)	1,355	144	12 バルク	5,899	6,850
3 殺菌機パネル	120	4	13 手洗器(押しボタン)	11	193
4 収納台	242	9	14 作業員 手洗い前	5,332	6,145
5 チーズ作業台	25	32	15 作業員 手洗い後	369	484
6 冷蔵庫A上	543	157			
7 冷蔵庫B上	6	27			
8 出入口C(ドアノブ)	3,937	70			
9 出入口D(ドアノブ)	75	22			
10 流し台(蛇口取っ手)	342	15			

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・次亜塩素酸ナトリウムでの清掃を念入りに行った。

採材場所の見取図



工房10の環境検査結果

(ア) 落下菌検査結果

検査項目 単位	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
捕集場所	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	1	0	0	0	25	1	0	1
② 出入口A	0	0	0	0	21	1	1	0
③ 冷蔵庫上	1	1	0	0	20	0	0	0
④ 食洗機上	1	0	0	0	15	0	0	1
⑤ 窓下	0	0	0	0	7	2	0	0
⑥ 棚上	1	0	0	0	12	0	0	0
⑦ アイスフリーザー上	0	0	0	0	17	3	1	0
⑧ 殺菌機A上	0	0	0	0	12	0	2	1
⑨ 殺菌機B上	1	0	0	0	12	1	1	0
⑩ 流し台B	1	0	0	0	13	1	0	0

(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査（細菌数、大腸菌群、カビ、酵母）

検査項目 単位	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
ふき取り場所	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(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
3 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 食洗機(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 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
6 手洗い(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 アイスフリーザー(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
8 殺菌機A(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 殺菌機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
10 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

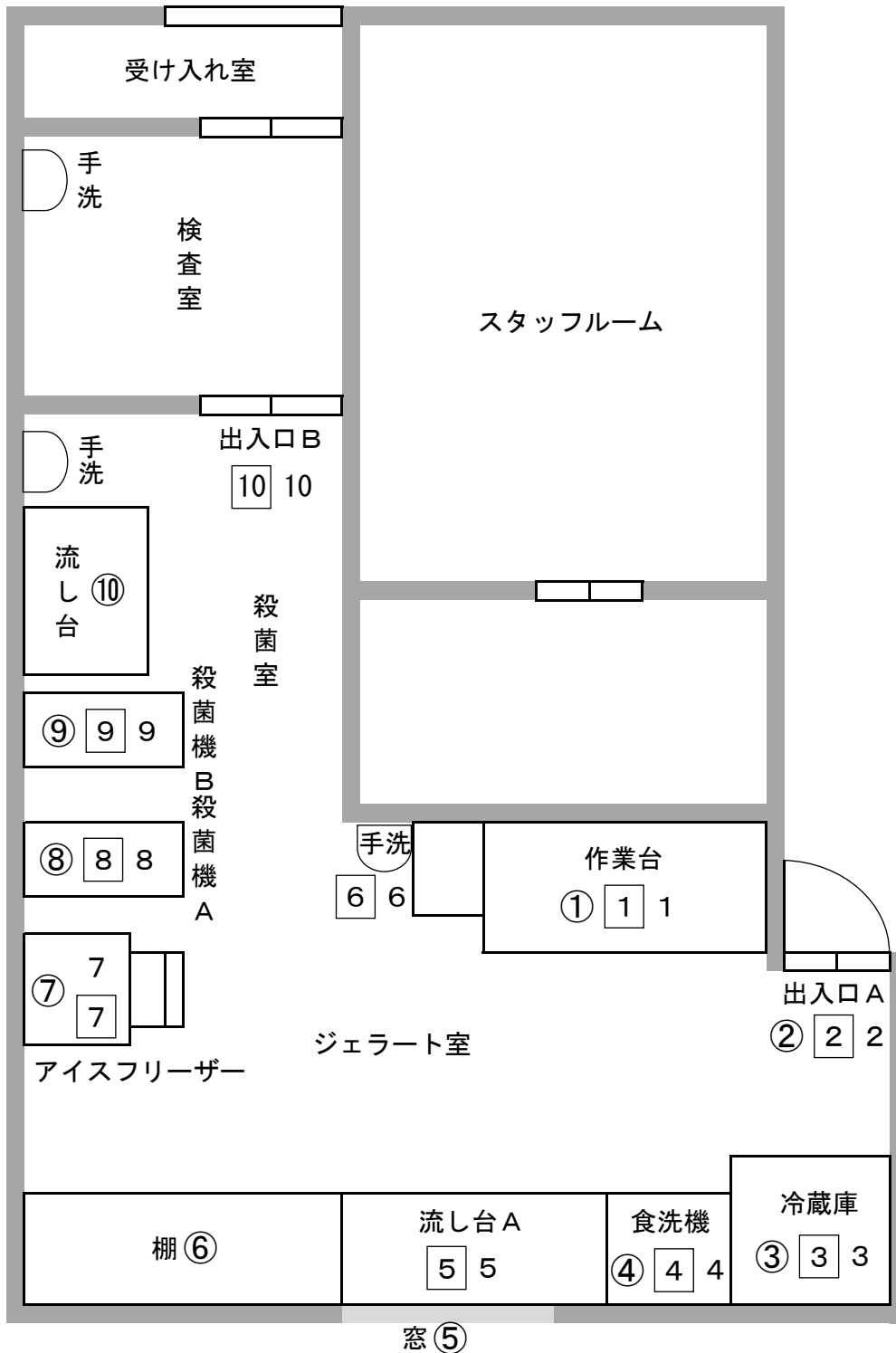
(イ) ふき取り検査結果ふき取り検査(残存ATP+ADP+AMP)

検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU		検査項目 単位	ATP+ADP+AMP RLU	
	1回目	2回目		1回目	2回目
ふき取り場所	1回目	2回目	ふき取り場所	1回目	2回目
1 作業台	977	53	11 作業員A 手洗い前	6,843	3,223
2 出入口A(ドアノブ)	60	378	12 作業員A 手洗い後	495	203
3 冷蔵庫(取っ手)	922	117	13 作業員B 手洗い前	6,382	1,609
4 食洗機(取っ手)	1,435	12	14 作業員B 手洗い後	678	475
5 流し台A(蛇口取っ手)	170	12			
6 手洗い(蛇口取っ手)	731	15			
7 アイスフリーザー(取っ手)	83	73			
8 殺菌機A(ハンドル)	113	3			
9 殺菌機B(ハンドル)	283	13			
10 出入口B(ドアノブ)	259	315			

1回目の検査結果を受け、見直しを行ったことなど

- ・落下菌検査結果を受け、再度清掃の徹底と加工室内の空調を冷暖房で使用する以外も除湿をかけ、加工室の使用中に空気がこもらないようにした。
- ・ATP+ADP+AMPの測定値が高かった箇所を重点的に清掃し、閉店作業に各所のアルコール消毒による拭き取り清掃を作業とし

採材場所の見取図



(2) 生乳の殺菌前後の微生物検査

<方法>

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、大腸菌群および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



殺菌後の生乳

検査条件は表 5-1 及び表 5-2 のとおりである。

表 5-1 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 ハトリフィルム TM ACプレート	33℃±1℃、48 時間
大腸菌群	3M TM ハトリフィルム TM RECプレート	33℃±1℃、24 時間
黄色ブドウ球菌	3M TM ハトリフィルム TM STXプレート	37℃±1℃、24 時間

表 5-2 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

<結果>

各工房の検査結果は p.29～p.33 のとおりで、すべての工房で殺菌後の生乳で細菌数が検査法における最小単位以下、大腸菌群陰性で黄色ブドウ球菌も検出されず、殺菌が適切に行われていることが確認できた。

過去の事業では、殺菌機の温度計の表示が標準温度計の指示温度より低く、殺菌温度に達していなかったことが原因で殺菌が十分でなかった事例があり、殺菌機の温度計を定期的に（最低でも年1回は）標準温度計と合っていることを確認し、必要に応じて温度計を調整することが望ましい。

また、63℃・30分間の殺菌条件以外の条件を設定する工房については、Z値やD値を参考にするとよい³⁾。

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。

例えば60℃でのD値が3分である場合、 $D_{60℃}=3$ 分などと表し、これは60℃・3分の加熱で 10^5 の菌数が 10^4 まで減少するという意味であり、D値が大きいということは耐熱性が高いということである。

Z値：D値を1/10にするのに必要な温度差。

仮に63℃・30分の殺菌条件を、71℃に上げた場合に30分に相当する時間が何分か、Z値=8（ $71℃-63℃=8℃$ ）として計算してみると、71℃での殺菌時間は $30分 \div 10 = 3分$ となる。これがZ値の考え方である。一般的な細菌でZ値=5～8、耐熱性細菌でZ値=7～11である。

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房 1 殺菌条件 68.5℃ 5分

検査項目 単位	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	11,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	11,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	10,000	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	7,200	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	5,700	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	7,000	300以下

工房 2 殺菌条件 85℃以上 15分以上

検査項目 単位	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	19,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	17,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	13,000	300以下
2回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	440	300以下
②	陰性	陰性	検出	検出せず	570	300以下
③	陰性	陰性	検出	検出せず	430	300以下

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房3 殺菌条件 75℃ 15分

検査項目 単位	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	3,400	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	4,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	3,100	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	640	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	600	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	730	300以下

工房4 殺菌条件 65℃以上 30分 (2回目は65℃ 30分)

検査項目 単位	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	11,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	11,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	12,000	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	1,300	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房5 殺菌条件 65℃以上 30分 (2回目は65℃ 30分)

検査項目 単位	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	32,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	30,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	28,000	300以下
2回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	3,600	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	4,600	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	3,700	300以下

工房6 殺菌条件 78℃ 30分

検査項目 単位	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	11,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	9,200	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	10,000	300以下
2回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下
②	陰性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下
③	陰性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房7 殺菌条件 85℃ 20分 (2回目は68℃以上 30分以上)

検査項目 単位	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	76,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	12×10 ⁴	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	14×10 ⁴	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	1,300	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	1,200	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	1,500	300以下

工房8 殺菌条件 85℃ 15分

検査項目 単位	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	検出せず	検出せず	34,000	300以下
②	陽性	陰性	検出せず	検出せず	31,000	300以下
③	陽性	陰性	検出せず	検出せず	39,000	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出せず	検出せず	5,300	300以下
②	陽性	陰性	検出せず	検出せず	4,800	300以下
③	陽性	陰性	検出せず	検出せず	4,900	300以下

生乳の殺菌前後の微生物検査結果

工房9 殺菌条件 90℃ 5分 (2回目は72℃以上 30秒)

検査項目 単位	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	検出せず	検出せず	41,000	300以下
②	陽性	陰性	検出せず	検出せず	49,000	300以下
③	陽性	陰性	検出せず	検出せず	77,000	300以下
2回目 ①	陽性	陰性	検出	検出せず	58,000	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	57,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	69,000	300以下

工房10 殺菌条件 68℃以上 30分以上

検査項目 単位	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	650	300以下
②	陰性	陰性	検出	検出せず	660	300以下
③	陰性	陰性	検出	検出せず	600	300以下
2回目 ①	陰性	陰性	検出	検出せず	960	300以下
②	陽性	陰性	検出	検出せず	1,000	300以下
③	陽性	陰性	検出	検出せず	1,100	300以下

(3) HACCP 模擬立入検査

食品衛生法が改正され、令和 3 年 6 月 1 日より原則としてすべての食品等事業者が HACCP に沿った衛生管理に取り組むことが制度化されたが、HACCP に対応できているか不安を持っている工房は多く、また過去の事業に参加した工房にアンケートを行った結果においても、制度化以降に保健所等による食品衛生監視票⁴⁾を用いた HACCP 対応についての監視指導を受けたと回答した工房は限られている（回答 22 件のうち 3 件）。

そこで、当協会の HACCP 指導者が工房を訪問し、食品衛生監視票を用いた模擬立入検査を行った（すべての工房が模擬立入検査を希望したがそのうち 3 工房について行った）。

3 工房の模擬立入検査の結果（採点は 100 点満点に換算）と当協会からのコメントを p.35～p.36 に示す。実施した工房に共通して言えるのは、衛生管理計画や手順書を作成したところで止まっており、その内容が十分であるか検証していない、また記録を残していない点が挙げられる。

HACCP模擬立入検査結果

工房A

HACCPに沿った衛生管理の種類	HACCPの考え方を取り入れた衛生管理
使用または参考とした手引書	食品衛生責任者<実務(再)講習会テキスト>
監視票を用いた当協会採点結果	88点（100点満点中）
<p>当協会からのコメント：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 衛生管理計画の効果の検証と見直し、手順書の見直しを行ってません。衛生管理計画の効果がどうであるか検証を行いましょう（当事業の検査結果が利用できると思います）。また、衛生管理計画や手順書の内容は必ずしも変更しなければならないということではありません。衛生管理計画や手順書の内容が十分であるか、内部で定期的に確認、検討し、その記録を残しましょう。 ・ 計器類・殺菌装置等の定期点検を実施していません。定期点検を実施して結果を記録しましょう。 ・ 検食を保存してないので今後は保存するようにしましょう。 ・ 提供先・時刻・提供数量を記録していない。今後記録するようにしましょう。 	

工房B

HACCPに沿った衛生管理の種類	HACCPの考え方を取り入れた衛生管理
使用または参考とした手引書	HACCPの考え方を取り入れた衛生管理のための手引き（保健所から提供）
監視票を用いた当協会採点結果	87点（100点満点中）
<p>当協会からのコメント：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 未作成の手順書を作成しましょう。 ・ 手引き書の内容に沿って教育訓練の効果について定期的に検証を行い、見直しを行っていません。教育訓練の効果を検証し（報告書の提出、テストなど）、記録を残しましょう。 ・ 衛生管理計画の効果の検証と見直し、手順書の見直しを行ってません。衛生管理計画の効果がどうであるか検証を行いましょう（当事業の検査結果が利用できると思います）。また、衛生管理計画や手順書の内容は必ずしも変更しなければならないということではありません。衛生管理計画や手順書の内容が十分であるか、内部で定期的に確認、検討し、その記録を残しましょう。 ・ ねずみ及び昆虫の駆除を1年に2回以上又は調査に基づき実施し、記録を1年間保存していません。今後実施するようにしましょう。 	

工房C

HACCPに沿った衛生管理の種類	HACCPの考え方を取り入れた衛生管理
使用または参考とした手引書	牛乳・乳飲料製造の衛生管理計画作成のための手引き
監視票を用いた当協会採点結果	74点（100点満点中）
当協会からのコメント： <ul style="list-style-type: none">・一部の衛生管理計画(教育訓練等)が作成されていません。未作成の衛生管理計画を作成しましょう。・教育訓練が未実施です。教育訓練を実施し、その効果を検証（報告書の提出、テストなど）し、記録を残しましょう。・手順書の見直しを行っていません。手順書の内容は必ずしも変更しなければならないということではありません。その内容で十分であるか、内部で定期的に確認、検討し、その記録を残しましょう。・計器類や装置の定期点検を実施していますが、その結果が記録されていません。今後は定期点検の結果（外部に委託した場合も含む）を記録し、保管するようにしましょう。・ねずみ及び昆虫の駆除を1年に2回以上又は調査に基づき実施し、記録を1年間保存していません。今後実施するようにしましょう。・食品取扱者の健康状態を把握していません。毎日の健康状態を確認し、記録しましょう。	

2. 乳製品と生乳の検査

工房から検査を希望する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。検体の内訳は表 6、検査項目と検査方法は表 7、表 8 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 45%を占めた。

表 6 検体の内訳

単位：検体

チーズ	36	ヨーグルト	19
アイスクリーム	5	ソフトクリームミックス	4
牛乳	14	乳飲料	2
生乳	20	計	100

<方法>

(1) 乳製品の成分検査

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命令（昭和 26 年厚生省令第 52 号。以下、「乳等命令」）およ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 7）。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。

(2) 乳製品の微生物検査

各検体の微生物検査を、乳等命令や食品衛生検査指針に準拠して行った（表 7）。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ついて実施した）。

また、カビタイプのチーズ以外からカビや酵母が検出される事例があると聞いており、チーズについてカビと酵母の検査も実施した。

表 7 乳製品の検査項目と検査方法等

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、カルシウム	原子吸光光度法
放射性物質	ゲルマニウム半導体検出器
大腸菌群	デスオキシコーレイト培地法 BGLB 発酵管法(牛乳)
黄色ブドウ球菌	卵黄加マンニット食塩寒天培地
リステリア・モノサイトゲネス ^{*1}	令和 3 年 3 月 30 日生食発 0330 第 6 号
カビ、酵母 ^{*1}	CP加ポテトデキストロース寒天培地
黄色ブドウ球菌毒素 ^{*2} (エンテロトキシン)	免疫蛍光測定法

* 1：チーズについて実施

* 2：一部のチーズについて実施

(3) 生乳の検査

各検体の成分および体細胞数について、牛群検定等で用いられる測定装置を用いて定量した(表 8)。また、昨今国内のチーズ工房数が増加しているが、中には海外の製造法に倣い未殺菌乳でチーズを製造しようと考えている工房もあると聞いており、リステリア・モノサイトゲネスの検査も実施した。

表 8 生乳の検査項目と検査方法等

検査項目	検査方法等（機器、出典等）
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 DUO JAPAN Test(IDEXX 社製)
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
放射性物質	ゲルマニウム半導体検出器

<結果>

(1) 乳製品の成分検査

結果を表 9-1、表 9-2 および表 9-3 に示す。同じ種類のチーズであっても製造者によって成分値に差があるものがみられる。

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7）により得られた値が同表第4欄の許容差の範囲内（表10）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11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10 「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（100g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、脂質 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11 栄養成分表示の例

栄養成分表示 100g 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、それがわかるように表示する。

表9-1 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	カビ /g	酵母 /g	1131	Cs134	Cs137	
																Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg	
チーズ	24.09.23	181	71.1	14.1	13.8	1.1	0(※1)	0.44	177	231	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
モッツァレラ	24.11.18	207	67.6	14.9	16.4	1.3	0(※1)	0.39	157	279	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.10.01	296	55.7	16.6	24.7	1.3	1.7	0.31	125	340	陰性	検出せず	検出せず	10以下	140	検出下限値以下			
モッツァレラ	24.11.26	298	55.8	17.2	25.3	1.3	0.4	0.29	118	355	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.10.03	223	61.1	20.5	15.2	2.2	1.0	1.14	451	369	陽性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
モッツァレラ	25.01.29	281	54.8	20.6	21.7	2.1	0.8	0.77	307	447	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.10.26	322	49.2	22.9	25.1	1.8	1.0	0.65	257	441	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
モッツァレラ	24.12.08	322	49.1	23.2	25.2	1.9	0.6	0.42	169	497	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.11.10	217	65.9	15.5	17.1	1.2	0.3	0.43	170	258	陰性	検出せず	検出せず	10以下	20	検出下限値以下			
モッツァレラ	25.02.02	240	62.9	16.4	19.3	1.2	0.2	0.25	102	293	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.11.18	250	62.5	16.3	20.5	1.1	0(※1)	0.28	112	273	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
モッツァレラ	25.01.22	255	59.9	16.1	20.5	1.9	1.6	0.85	337	360	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.08.20	405	36.7	23.3	33.7	4.1	2.2	1.94	764	729	陰性	検出せず	検出せず	10以下	500	検出下限値以下			
セミハードタイプ	24.10.19	409	36.6	24.0	34.1	3.7	1.6	1.63	645	720	陰性	検出せず	検出せず	※2	※2	検出下限値以下			
チーズ	24.09.24	396	37.4	25.3	31.9	3.4	2.0	1.51	598	668	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
セミハードタイプ	24.11.19	327	47.1	22.5	25.8	3.3	1.3	1.72	681	601	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.05.04	444	30.7	26.2	37.0	4.5	1.6	2.16	852	822	陰性	検出せず	検出せず	10以下	60	検出下限値以下			
セミハードタイプ	24.09.28	411	35.7	23.8	34.2	4.3	2.0	2.15	848	762	陰性	検出せず	検出せず	※2	※2	検出下限値以下			
チーズ	24.09.25	358	43.7	23.5	28.7	2.7	1.4	0.89	354	618	陰性	検出せず	検出せず	130	※2	検出下限値以下			
セミハードタイプ	24.12.03	372	41.1	24.1	29.5	2.9	2.4	1.03	408	652	陰性	検出せず	検出せず	120	※2	検出下限値以下			
チーズ	24.10.03	251	55.8	24.5	16.7	2.3	0.7	1.10	435	405	陽性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
ストリング	25.01.29	285	51.7	24.7	20.3	2.4	0.9	0.90	355	506	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.10.26	320	49.3	22.8	25.0	2.0	0.9	0.68	271	500	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
ストリング	24.12.08	305	51.4	22.1	23.7	2.0	0.8	0.70	276	476	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	23.08.16	420	32.9	27.3	33.5	4.1	2.2	1.29	508	928	陰性	検出せず	検出せず	10	1300	検出下限値以下			
ハードタイプ	23.11.26	476	25.7	28.8	39.3	4.4	1.8	1.61	636	979	陰性	検出せず	検出せず	10以下	60	検出下限値以下			
チーズ	24.05.15	439	30.5	27.4	35.7	4.5	1.9	2.45	967	719	陰性	検出せず	検出せず	10以下	140	検出下限値以下			
ハードタイプ	24.07.09	443	31.3	26.8	36.6	3.8	1.5	1.80	710	671	陰性	検出せず	検出せず	10以下	1300	検出下限値以下			
チーズ	24.10.23	271	55.5	21.2	20.0	1.7	1.6	0.61	243	386	陽性	検出せず	検出せず	※2	※2	検出下限値以下			
スカモルツァ	25.01.14	261	58.6	17.3	20.1	1.4	2.6	0.32	127	302	陰性	検出せず	検出せず	10以下	60	検出下限値以下			
チーズ	24.10.26	437	31.1	27.1	36.0	4.6	1.2	2.31	913	854	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
ゴーダ	24.11.20	436	31.6	27.1	35.9	4.4	1.0	2.04	804	864	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
チーズ	24.08.17	327	48.4	18.8	27.6	4.4	0.8	2.81	1110	498	陰性	検出せず	検出せず	※2	※2	検出下限値以下			
ウォッシュタイプ	24.10.19	327	49.4	19.0	27.7	3.6	0.3	2.22	875	456	陽性	検出せず	検出せず	※2	※2	検出下限値以下			
チーズ	24.10.18	146	76.1	8.1	11.0	1.2	3.6	0.49	194	162	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			
リコッタ(※3)	25.01.10	156	73.6	10.8	11.0	1.2	3.4	0.52	206	171	陰性	検出せず	検出せず	10以下	10以下	検出下限値以下			

※1「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。

※2 発生集落多数により計測不能。

※3 日本では「乳又は乳製品を主原料とする食品」に分類されるが、当事業では便宜上チーズに分類した。

表9-2 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	1131	Cs134	Cs137
													Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
ヨーグルト 加糖	24.10.16	98	79.6	3.6	3.9	0.7	12.2	0.08	33.9	122	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.22	101	79.3	3.7	4.2	0.7	12.1	0.09	36.4	122	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	24.10.17	97	79.4	3.8	3.6	0.8	12.4	0.12	47.7	127	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.16	92	80.5	3.9	3.5	0.8	11.3	0.12	48.2	134	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	24.10.23	90	81.1	3.3	3.5	0.7	11.4	0.09	37.4	112	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.28	93	80.9	3.4	3.8	0.7	11.2	0.08	34.9	111	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	24.08.17	131	75.8	3.1	8.8	2.4	9.9	1.92	757	99.6	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.10.19	132	75.5	3.4	8.7	2.5	9.9	1.96	773	102	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	24.10.30	84	82.2	3.6	3.1	0.7	10.4	0.10	40.9	108	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.13	85	82.1	3.6	3.3	0.7	10.3	0.10	42.1	114	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	-	100	80.2	4.0	4.7	0.7	10.4	0.12	48.8	127	陽性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.13	93	80.7	4.0	3.7	0.8	10.8	0.12	48.1	138	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 加糖	24.07.27	247	59.6	4.5	17.8	0.9	17.2	0.14	56.5	154	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.12.13	234	60.7	4.7	16.1	0.9	17.6	0.15	59.4	163	陽性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト ドリンクタイプ	24.10.26	87	81.6	3.2	3.1	0.6	11.5	0.09	38.2	103	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.12.06	89	81.4	3.4	3.4	0.7	11.1	0.09	39.1	111	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト ドリンクタイプ	24.11.16	94	81.6	3.8	4.6	0.7	9.3	0.12	48.6	129	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.21	89	82.5	3.5	4.4	0.7	8.9	0.09	38.9	111	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ヨーグルト 無糖(※)	24.11.02	86	85.0	3.5	5.8	0.7	5.0	0.10	41.3	115	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.09.30	68	87.4	3.2	4.0	0.7	4.7	0.10	40.7	113	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.11.25	69	87.2	3.3	4.1	0.7	4.7	0.10	40.9	109	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.10.03	63	87.8	3.4	3.4	0.7	4.7	0.09	37.6	110	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.12.05	67	87.2	3.6	3.7	0.7	4.8	0.09	39.2	120	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.10.04	72	86.7	3.6	4.3	0.7	4.7	0.09	36.3	122	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24.11.29	72	86.8	3.6	4.3	0.7	4.6	0.09	36.6	122	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.10.20	68	87.1	3.6	3.9	0.7	4.7	0.10	40.0	116	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.19	72	86.6	3.7	4.2	0.7	4.8	0.10	40.3	119	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.10.20	68	87.1	3.6	3.9	0.7	4.7	0.10	40.3	116	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.19	72	86.6	3.7	4.2	0.7	4.8	0.10	41.0	121	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.10.20	67	87.2	3.5	3.8	0.7	4.8	0.10	40.3	114	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.01.19	71	86.7	3.7	4.2	0.7	4.7	0.10	39.7	122	陰性	検出せず	検出下限値以下		
牛乳	24.11.10	71	86.9	3.7	4.2	0.7	4.5	0.11	44.0	128	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25.02.02	80	85.5	4.4	5.1	0.8	4.2	0.11	45.7	141	陰性	検出せず	検出下限値以下		

※ 工場の製造計画の都合により1検体について検査を実施し、代替品としてアイスクリームを3検体に変更した(表9-3)。

表9-3 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	1131	Cs134	Cs137
													Bq/kg	Bq/kg	Bq/kg
アイスクリーム	24. 11. 02	118	73. 7	3. 9	3. 1	0. 8	18. 5	0. 12	47. 3	128	陽性	検出せず	検出下限値以下		
	24. 12. 17	115	73. 8	4. 1	2. 6	0. 8	18. 7	0. 11	46. 6	135	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25. 02. 11	116	73. 6	4. 1	2. 7	0. 9	18. 7	0. 13	51. 3	135	陰性	検出せず	検出下限値以下		
アイスクリーム	24. 11. 10	151	69. 9	4. 2	6. 8	0. 9	18. 2	0. 13	53. 1	144	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25. 02. 02	156	69. 1	4. 8	7. 1	0. 9	18. 1	0. 14	55. 7	157	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ソフトクリームミックス	24. 10. 27	155	68. 6	5. 4	6. 8	1. 1	18. 1	0. 15	62. 9	177	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	24. 12. 08	156	68. 5	5. 4	6. 9	1. 1	18. 1	0. 15	59. 9	182	陰性	検出せず	検出下限値以下		
ソフトクリームミックス	24. 11. 16	221	60. 2	4. 1	12. 9	0. 8	22. 0	0. 12	51	132	陰性	検出せず	検出下限値以下		
	25. 01. 18	200	64. 2	4. 0	11. 9	0. 8	19. 1	0. 13	52. 2	119	陽性	検出せず	検出下限値以下		
乳飲料	24. 10. 04	94	80. 6	3. 4	3. 8	0. 7	11. 5	0. 08	33. 1	115	陰性	検出せず	検出下限値以下		
コーヒータイプ	24. 11. 29	96	79. 8	3. 3	3. 6	0. 7	12. 6	0. 08	32. 5	108	陰性	検出せず	検出下限値以下		

(2) 乳製品の微生物検査

結果を表 9-1、表 9-2 および表 9-3 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。

カビタイプ以外のチーズについてのカビ、酵母の検査結果、熟成期間が比較長いハードタイプやセミハードタイプでカビや酵母が検出されたほか、モッツァレラでも検査法における最小単位（10cfu/g）より多く検出された検体があった。当事業ではカビの同定は行っていないが、カビタイプのチーズを製造していない工房においては空調、包材、手指などからの 2 次汚染が考えられるため、1. HACCP のための検査結果と合わせて原因を究明し対策を講じることが望まれる。

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」であった。

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 12 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すべてで「検出せず」であったが、(3)生乳の検査の結果、1 検体でリステリア・モノサイトゲネスが検出された。昨今海外の製造法に倣い未殺菌乳でチーズを製造しようとする工房があると聞くが、絶対にやめていただきたい。

表 12 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	24.08.20	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.10.19	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	24.09.24	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.11.19	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	24.05.04	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.09.28	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	24.09.25	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.12.03	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ハード	23.08.16	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	23.11.26	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ハード	24.05.15	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.07.09	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ウォッシュ	24.08.17	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.10.19	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
ゴータ	24.10.26	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.11.20	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	24.10.26	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	24.12.08	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
スカモルツァ	24.10.23	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
	25.01.14	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず

(3) 生乳の検査結果

結果を表 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⁸⁾も参照されたい。(2) でも述べたが 1 検体でリステリア・モノサイトゲネスが検出されたことから、必ず原料乳は殺菌することが求められる。

(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。

表13 生乳の検査結果(工房毎順不同)

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	リステリア・ モノサイトゲネス	I131 Bq/kg	Cs134 Bq/kg	Cs137 Bq/kg
ホルスタイン種	24. 09. 27	4. 27	3. 56	4. 57	8. 93	13. 28	18万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	24. 11. 18	4. 42	3. 66	4. 58	9. 11	13. 55	27万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種	24. 10. 03	3. 89	3. 33	4. 60	8. 74	12. 70	9万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	25. 01. 29	4. 61	3. 55	4. 55	9. 02	13. 54	6万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ジャージー種	24. 11. 18	6. 05	4. 19	3. 92	8. 99	15. 26	42万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	25. 01. 21	3. 75	3. 96	4. 84	9. 73	13. 56	7,000	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ジャージー種	24. 11. 10	8. 39	3. 30	3. 96	8. 13	16. 34	260万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	25. 02. 02	5. 18	4. 16	4. 16	9. 24	14. 41	29万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ ジャージー種	24. 09. 30	3. 95	3. 21	4. 41	8. 42	12. 58	24万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	24. 11. 25	4. 00	3. 25	4. 44	8. 55	12. 68	30万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ ジャージー種	24. 10. 04	4. 30	3. 49	4. 56	8. 85	13. 21	9万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	24. 11. 29	4. 29	3. 51	4. 48	8. 86	13. 17	10万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ ジャージー種	24. 10. 23	4. 03	3. 55	4. 49	8. 94	13. 00	20万	検出せず	検出	検出下限値以下		
	25. 01. 28	4. 24	3. 62	4. 51	9. 06	13. 35	11万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ジャージー種	24. 10. 20	3. 76	3. 55	4. 48	8. 93	12. 66	10万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種	25. 01. 19	4. 45	3. 64	4. 46	9. 02	13. 42	20万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ジャージー種	24. 11. 02	3. 52	3. 62	4. 41	8. 93	12. 43	17万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種	25. 01. 23	3. 66	3. 58	4. 45	8. 96	12. 52	130万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
ホルスタイン種・ ブラウンスイス種	24. 10. 02	3. 34	3. 33	4. 54	8. 67	12. 12	27万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		
	24. 12. 05	3. 61	3. 57	4. 55	8. 99	12. 70	17万	検出せず	検出せず	検出下限値以下		

3. 期限表示設定のための検査

食品の日付表示に関しては、平成7年4月から製造年月日等の表示に代えて、消費期限又は賞味期限（品質保持期限）の期限表示を行い、平成15年7月には、「食品衛生法」及び「農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律」に基づく表示基準を改正することにより、「賞味期限」と「品質保持期限」の2つの用語「賞味期限」に統一されるとともに、「賞味期限」及び「消費期限」のいずれについても、それらの定義の統一が行われた。

また、平成16年2月、厚生労働省と農林水産省が共同で設置した「食品期限表示の設定のためのガイドライン」策定検討会における検討を経て、両省共同のガイドラインとして公表された。その中では「期限表示の設定は、食品の特性等に応じて、微生物試験や理化学試験及び官能検査の結果等に基づき、科学的・合理的に行う。」とされ、これを受け、乳・乳製品の期限表示設定のための以下のガイドラインが業界団体により作成された。

- ① H19.8「牛乳等の期限表示設定のためのガイドライン」
- ② H19.8「乳製品の期限表示設定のためのガイドライン」
- ③ H20.7「はっ酵乳、乳酸菌飲料の期限表示設定のためのガイドライン」

これらの業界ガイドラインでは分析項目以外に客観的指標として安全係数が定められ、以下の対応が求められた。

- ①②・・・3ロットについて分析したのちに最も短い期限表示設定基準（分析結果が適格であった最長日）に0.7（期限表示が2ヶ月を超えるものは0.8）を乗じた日数の範囲内で、製品のバラツキ等を考慮し、製造者等が定める。
- ③・・・各試験検査項目のうち、終期とみなす指標が製造後の保存日数（製造日を含む）から最短日となる日数をもって終期とする。更

に、この最短となる期間に 0.7 を乗じた日数の範囲（端数切捨とする）をもって期限を設定する。

なお、試験検査に供したロット試料（3ロット）において、示した各試験検査項目のうち、終期とみなす指標の製造後の保存日数(製造日を含む)が概ね 5 日以内のものにあつては、その日数をもって終期とし、これを期限として設定する。

このような運用が続けられた中、食品ロス削減のために令和 4 年 9 月 29 日に農林水産大臣より食品製造流通事業者に向けて以下のメッセージ⁹⁾ が発信された。

[大臣名メッセージ]
食品製造流通事業者の皆様へ

期限内食品はすべて消費者へ
(中略)

(食品製造事業者の皆様へ)
賞味期限の安全係数を過度に低く設定していませんか。
安全係数は 0.8 以上を目安としてください。

賞味期限が 3 カ月を超えるものを「年月日」の表示にしていませんか。「年月」の大括り表示にしてください。

このメッセージを受け、①②は令和 5 年 11 月 8 日に「牛乳等、乳製品及び乳等を主要原料とする食品の期限表示設定のためのガイドライン」として統合、改定され、③の改定は行わず安全係数の変更について通知された。

各ガイドラインにおける安全係数の変更は次のとおり。

「牛乳等、乳製品及び乳等を主要原料とする食品の期限表示設定のためのガイドライン」…安全係数 0.7 ⇒ 0.7～1.0 未満

「はっ酵乳、乳酸菌飲料の期限表示設定のためのガイドライン」

「はっ酵乳、乳酸菌飲料の期限表示設定のためのガイドライン」

…安全係数 0.7 ⇒ 1.0 未満

<方法>

工房が新たな期限表示設定に対応できるよう、希望する乳製品 1 種類についてガイドラインを基に試験計画を立て、保存試験を行った。ガイドラインにおける検査項目等は表 14～表 16、当事業における試料毎の試験項目は表 17 のとおりである。

表 14 ガイドラインにおける期限表示設定のための検査項目等（牛乳など）

検査項目	判定基準	検査方法
細菌数	5 万以下（特別牛乳及び乳飲料にあっては 3 万以下） /ml	「乳等命令」に定める方法
大腸菌群	陰性	「乳等命令」に定める方法
性状 (外観、風味等)	正常	理化学試験又は官能検査

表 15 ガイドラインにおける期限表示設定のための検査項目等

（ナチュラルチーズ・乳等を主要原料とする食品）

検査項目	判定基準	検査方法
性状 (外観、風味等)	正常	理化学試験又は官能検査

表 16 ガイドラインにおける期限表示設定のための試験項目等（発酵乳）

検査項目	判定基準	検査方法
大腸菌群	陰性	「乳等命令」に定める方法
乳酸菌数	1,000 万/ml 以上	「乳等命令」に定める方法
酸度または pH	酸度は製造当日から 0.5%以上増加した時点で終期とし、pH は製造当日から 0.5 以上低下した時点で終期とする	「乳等命令」または「厚生省告示 370 号」に定める方法
性状 (外観、風味等)	正常	理化学試験又は官能検査

表 17 当事業における期限表示設定のための試験項目

試料	試験項目
牛乳	官能試験（風味）、細菌数、大腸菌群、酸度、黄色ブドウ球菌*
ナチュラルチーズ	官能試験（外観、風味）、低温菌数、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌群*、黄色ブドウ球菌*
発酵乳	官能試験（外観、風味）、大腸菌群、乳酸菌数、酸度、pH*

*一部の工房で実施

<結果>

各工房の試験結果を p.53～p.57 に示す。赤文字は判定基準からの逸脱を示しており（官能試験は 3.6 を終期とする）、各工房には試験結果を直接通知するとともに、研修会でも紹介した。官能試験で 3.6 以下となったのは工房 10 の 3 ロット目のみであった。また、工房 8 では 1 ロット目の初日試験で乳酸菌数がガイドラインの判定基準（乳等命令の発酵乳の規格）を逸脱したことから、2 ロット目、3 ロット目では試験初日を短縮して実施したが、どちらも試験初日から判定基準を満たしていなかった。工房 8 には試験結果通知時にその旨を別途報告した。また、工房 2 は消費期限 5 日であるが、3 ロット目の製造 4 日後（製造日含め 5 日後）に細菌数が判定基準から逸脱しており、製造に問題なかった確認することが望まれる。

今回の結果から、設定したい期限を満たす結果が得られない事例が示され、期限表示設定のためには試験を行う必要性が改めて確認された。

工房 1 の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	ナチュラルチーズ（モッツアレラチーズ）
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から10日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、低温菌数、リステリア・モノサイトゲネス、大腸菌群（*1）、黄色ブドウ球菌（*1）
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造7日後、15日後（*2）、18日後（*2）に試験実施

*1 製造7日後のみ実施 *2 2ロット目は14日後、17日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	7日	15日	18日	7日	14日	17日	7日	15日	18日
官能試験 外観	5.0	4.8	4.6	5.0	4.7	4.7	4.8	5.0	5.0
風味	5.0	4.8	4.4	4.8	4.8	4.8	5.0	5.0	5.0
低温菌数 (/g)	≤300	≤300	≤300	≤300	860	≤300	≤300	≤300	≤300
リステリア・モノサイトゲネス	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
大腸菌群	陰性	—	—	陰性	—	—	陰性	—	—
黄色ブドウ球菌	検出せず	—	—	検出せず	—	—	検出せず	—	—

工房 2 の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	牛乳
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から5日間
試験項目	官能試験（風味）、細菌数、大腸菌群、酸度
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造1日後、4日後、7日後に試験実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	1日	4日	7日	1日	4日	7日	1日	4日	7日
官能試験 風味	5.0	5.0	3.8	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8
細菌数 (/ml)	400	51,000	43×10 ⁵	1,800	18,000	51×10 ⁵	390	63,000	12×10 ⁷
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	0.11

工房3の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	牛乳
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から7日間
試験項目	官能試験（風味）、細菌数、大腸菌群、酸度
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造4日後、7日後、11日後に試験実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	4日	7日	11日	4日	7日	11日	4日	7日	11日
官能試験 風味	5.0	5.0	4.6	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
細菌数 (/mL)	≤300	≤300	67×10 ⁵	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	8,400
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	0.12	0.11	0.12	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12

工房4の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	ナチュラルチーズ（さけるチーズ）
保存条件	要冷蔵5℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から7日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、低温菌数、リステリア・モノサイトゲネス
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後5℃で保存 製造6日後、9日後、12日後に試験実施(*)

* : 2ロット目は4日後、7日後、11日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	6日	9日	12日	4日	7日	11日	6日	9日	12日
官能試験 外観	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
風味	5.0	4.6	4.4	4.8	4.6	4.5	4.8	4.8	4.5
低温菌数 (/g)	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300
リステリア・モノサイトゲネス	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず

工房5の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	牛乳
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	現在：製造日から8日間 製造日から10日間も検討中
試験項目	官能試験（風味）、細菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌、酸度
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造8日後、12日後(*)、15日後(*)に試験実施

*：1ロット目は10日後、12日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	8日	10日	12日	8日	12日	15日	8日	12日	15日
官能試験 風味	4.4	4.2	4.6	5.0	4.5	4.8	4.8	4.8	4.8
細菌数 (/ml)	≤300	≤300	12,000	≤300	≤300	≤300	≤300	22,000	37,000
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
黄色ブドウ球菌	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず
酸度 (%)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.13

工房6の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	発酵乳（ヨーグルト）
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から21日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、乳酸菌数、大腸菌群、酸度、pH
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造15日後(*)、22日後(*)、30日後に試験実施

*：3ロット目は16日後、23日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	15日	22日	30日	15日	22日	30日	16日	23日	30日
官能試験 外観	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
風味	4.7	4.6	4.1	5.0	4.7	4.4	5.0	4.6	4.8
乳酸菌数 (/ml)	84×10^7	64×10^7	51×10^7	43×10^7	68×10^7	84×10^7	59×10^7	52×10^7	49×10^7
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	0.89	0.92	0.94	0.92	0.94	0.96	0.98	1.02	1.01
pH	4.1	4.0	4.0	4.0	4.1	4.0	4.0	4.0	4.0

工房7の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	牛乳
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から7日間
試験項目	官能試験（風味）、細菌数、大腸菌群、酸度
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造4日後、8日後、11日後(*)に試験実施

*：1ロット目は12日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	4日	8日	12日	4日	8日	11日	4日	8日	11日
官能試験 風味	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	5.0	5.0	4.8	4.8
細菌数 (/ml)	1,700	1,700	75,000	≤300	450	56,000	14×10 ⁶	20×10 ⁶	15×10 ⁶
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.13	0.13

工房8の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	発酵乳（ヨーグルト）
保存条件	解凍後要冷蔵10℃以下（冷凍状態で販売）
現在の期限表示または今後設定したい期限	解凍後21日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、乳酸菌数、大腸菌群、酸度
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存。試料到着翌日を解凍終了日とする。 解凍後10日後、20日後、31日後に試験実施(*)

*：1ロット目は20日後、27日後、30日後に実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	20日	27日	30日	10日	20日	31日	10日	20日	31日
官能試験 外観	5.0	4.8	4.8	5.0	5.0	4.8	5.0	5.0	4.8
風味	4.8	4.6	4.8	5.0	5.0	4.7	4.8	4.7	4.2
乳酸菌数 (/ml)	73,000	53×10 ⁴	≤300	10×10 ⁴	18,000	≤300	60×10 ⁴	8,800	≤300
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	1.11	1.12	1.12	1.07	1.07	1.10	1.10	1.10	1.10

工房9の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	発酵乳（飲むヨーグルト）
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から14日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、乳酸菌数、大腸菌群、酸度、pH
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存 製造6日後、13日後、20日後に試験実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	6日	13日	20日	6日	13日	20日	6日	13日	20日
官能試験 外観	5.0	4.6	4.6	5.0	4.8	4.5	5.0	5.0	4.8
風味	4.8	4.8	4.8	5.0	4.4	4.1	5.0	4.8	4.5
乳酸菌数 (/ml)	62×10^7	76×10^7	80×10^7	16×10^8	11×10^8	58×10^7	24×10^7	19×10^7	22×10^7
大腸菌群	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性	陰性
酸度 (%)	0.97	1.03	1.06	1.03	1.07	1.10	0.72	0.72	0.78
pH	4.1	4.1	4.0	4.1	4.1	4.1	4.5	4.5	4.4

工房10の期限表示設定のための保存試験

試料情報と試験計画

試料	ナチュラルチーズ（モッツアレラチーズ）
保存条件	要冷蔵10℃以下
現在の期限表示または今後設定したい期限	製造日から8～10日間
試験項目	官能試験（外観、風味）、低温菌数、リステリア・モノサイトゲネス
試験計画	製造後当協会に試料を送付し、到着後10℃で保存。試料到着翌日を解凍終了日とする 製造8日後、11日後、15日後に試験実施

試験結果

製造〇日後	1ロット目			2ロット目			3ロット目		
	8日	11日	15日	8日	11日	15日	8日	11日	15日
官能試験 外観	4.6	4.2	4.1	4.8	4.7	4.7	4.4	4.6	4.0
風味	4.2	4.1	3.8	4.8	4.7	4.5	4.4	4.6	3.4
低温菌数 (/g)	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300	≤300
リステリア・モノサイトゲネス	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず	検出せず

4. 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¹⁰⁾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 回目の研修会では HACCP プラン策定等の基礎と期限表示設定のための講義を行い、2 回目の研修会では、各工房の環境検査結果 (p.7~p.26) と生乳の殺菌前後の微生物検査結果 (p.29~p.33) をもとに、衛生管理計画、HACCP プランの検証を行い、また期限表示設定のための保存試験結果 (p.53~p.57) を紹介した。



ハイブリッド形式による研修風景

おわりに

6次産業化に取り組む工房は、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および新たな期限表示設定の検討が求められている。

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 プランの妥当性や期限表示設定のための根拠を客観的に示し、また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、栄養成分の表示値を決定するとともに期限表示設定を行う際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
(令和 3 年 6 月 1 日食品衛生法改正に伴い廃止)
- 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) 新・食品殺菌工学（改訂新版）芝崎勲著 1998/10 光琳
- 4) “食品衛生監視票について”令和 3 年 3 月 26 日 薬生食監発 0326 第 5 号
- 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_iryuu/shokuhin/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-Shokuhinanzendu/0000070321.pdf>

- 8) “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>
- 9) “ [大臣名メッセージ] 食品製造流通事業者の皆様へ”
https://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/attach/pdf/kigyo_fb_ikenkoukan-5.pdf
- 10)“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