

収去検査で大腸菌群陽性となったアイスクリーム類製造施設における改善指導について

東部健康福祉センター ○吉田綾子 伊東詩織 杵間美佳 藁科俊亮 鈴木秀紀
福澤拓喜 松橋平太 有田世乃

1 はじめに

アイスクリーム類は「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）」により成分規格、製造及び保存方法の基準が定められており、それに従って製造することが義務づけられている。静岡県では、管内のアイスクリーム類製造事業者から収去し、基準についての検査を行っている。

当センター食品衛生監視専門班（以下、当班）では、静岡県食品衛生監視指導計画に基づき、日頃製造業施設を監視しているが、令和5年及び6年のアイスクリーム類の検査において2回連続で大腸菌群陽性となった管内の施設に対し、原因究明とHACCPに沿った衛生管理の再確認及び改善指導を行ったため報告する。

2 施設の概要

当該施設は、近隣で牧場を経営しており、その生乳を使用してアイスマルクを製造している。また、製造施設は一軒家を改築し、アイスクリーム類製造室（以下アイスクリーム製造室）と隣接した部屋で菓子製造を行っている。菓子製造室では、生乳を使用したプリンや焼き菓子等を製造し、自社の売店や土産物屋、インターネット等で幅広く販売している。

3 製造方法

生乳と副原材料等を混合してアイスクリームミックスを製造し、これを充填した氷結管を冷媒（不凍液）に浸し、硬化させスティックアイスにする。詳細は図1のとおり。

4 調査方法

(1) 施設調査

営業者が収去検査の規格基準違反についての改善報告を提出したため、施設内の衛生管理等の状況確認のため立入調査を行った。その際、衛生管理確認の一つとして、ATPふき取り検査（以下ATP検査）を行った。

(2) 大腸菌群検査

ATP検査と並行して、各製造室内の複数箇所について3回にわたり大腸菌群検査を行った。

5 結果

(1) 施設調査について

アイスクリーム製造室の手洗い設備は使用されることはほとんどなく、菓子製造室の手洗い設備を使用していた。アイスマルクと菓子の製造は同じ従事者が行っており、アイスマルクの調合や準備は菓子製造室で行われていた。

殺菌工程について、パステライザーの自記温度計の記録から68°C30分の殺菌がなされていることを確認した。

しかし、当該施設の衛生管理計画では、殺菌条件を70°C30分と設定しており、そちらは達していないことが分かった。

当該施設では、製造後すぐに、不凍液の温度が低い状態で不凍液槽の蓋を閉めていた。そのため

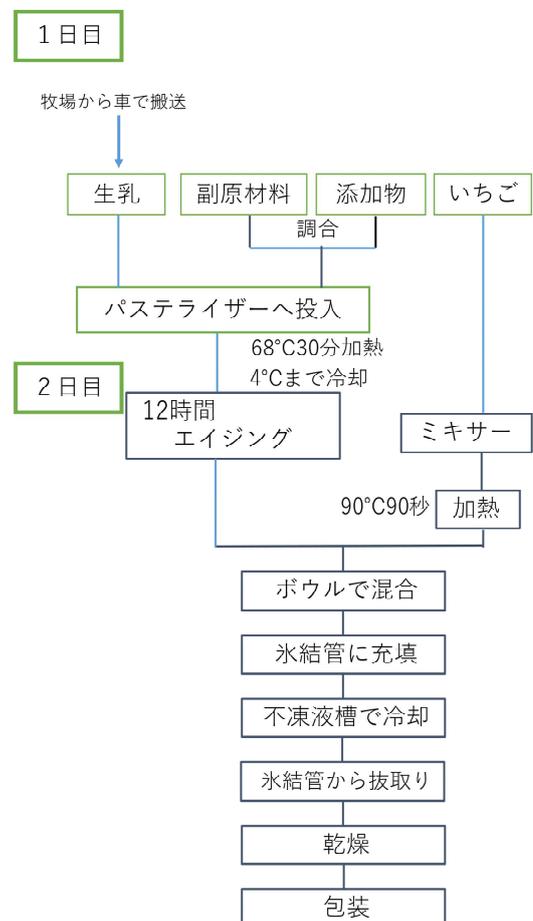


図1 アイスマルク製造工程

不凍液槽の縁に結露、槽の内部に結露及びカビが発生していた。不凍液については、製造当初から一度も交換したことがなく継ぎ足して使用していた。しかし、同様の製造工程の事業者数件に確認したところ、このような管理方法は、通常の方法であるということであった。

結露が多くみられることから製造室の湿度を確認すると、夏が終わった10月でもおおむね80%で、湿度が高いことが分かった。また換気扇や冷房設備を専門業者に確認してもらったところ、一軒家の設備としてはこれらの使用頻度が高く、本来の機能を超えた状態になっているとのことであった。

製造設備は、全体に床から近い位置に置かれており、コンクリートの床からの水はねの影響を受けやすい状況であった。特にパステライザーのアイスクリームミックスの取出口は床から約20cmの高さであった。

また、スポンジなどの洗浄用具については、交換頻度を決めておらず、長期間使用し続けていた。ブラシ等の柄の長いものは吊して保管していたが、調理器具や機器類に使用する洗浄用具は、洗浄用シンクに直で置かれている状態であった。

洗剤や消毒液などの薬剤の保管場所、保管方法に問題はなかった。

ATP検査の結果は、表1のとおり。

(2) 大腸菌群検査について

当該違反品には原材料にイチゴを使用していたため、イチゴからの汚染を疑い、イチゴが入っていた段ボールや保管設備を検査したが、陰性であった。

また、結露が発生していた不凍液槽の縁の検査を行ったところ、陽性となった。そこで蓋を開けて槽の縁を乾燥させた状態にし、再度検査したところ陰性となった。

原材料である生乳を受け入れる生乳缶については、生乳受入れ室での洗浄前、洗浄後、消毒後の検査を実施したが、いずれも陽性となった。

陽性であった箇所は、ほかに、パステライザーのアイスクリームミックスの取出口、アイスクリーム製造室に設置しているエアコン、アイスクリーム製造室及び生乳受入室の各所洗浄用スポンジ、アイスクリーム製造室で使用している作業着であった。

3回にわたる検査を実施し、製造室内で陽性だった箇所をまとめて可視化した。図2のとおり。

6 改善指導について

施設調査及び大腸菌群検査結果から、以下の改善指導を行った。

アイスクリーム製造室の手洗い設備を活用できるようにし、手の洗浄をこまめに行うよう指導した。また、アイスマルクを製造する際は、菓子製造室を通らず、作業服もそれぞれ専用の物とした。ATP検査で高値を示した箇所については、重点的に清掃するよう指導した。

殺菌温度については、設定温度を70°C40分に変更し、それを下回った際は再加熱することとした。衛生管理計画も見直し、当該施設の現状にあった内容に作り替えた。

不凍液槽については、製造後は、不凍液の温度が常温に上がるまで蓋を開けた状態にした後、閉めることとした。これにより、槽の縁や蓋の結露の発生を無くすことができた。また、不凍液から氷結管を引き上げる際、床や周囲を濡らしていたため、製品を汚染する可能性が考えられた。そのため、製品を置く台を別に用意し、氷結管との距離を離すこととした。

製造室内の換気については、製造日の決められた時間に温度と湿度を測定、記録に残すこ

表1 ATPふき取り検査結果

	検査箇所	測定値
1	菓子製造室の作業台	20,945
2	イチゴ用のミキサー	715
3	菓子製造室内コンロ上面	17,842
4	原材料を入れる冷蔵庫の取っ手	32,310
5	床(菓子製造室とアイスクリーム製造室の境)	262,728
6	手洗い設備の取っ手(菓子製造室)	11,677
7	不凍液槽の縁	46,764
8	床(清掃前)(アイスクリーム製造室)	22,302
9	床(清掃後)(アイスクリーム製造室)	4,591
10	アイスのシーリング用ベルトコンベア(消毒前)	16,555
11	アイスのシーリング用ベルトコンベア(消毒後)	448
12	アイスのスティックの保管庫の取っ手	13,458

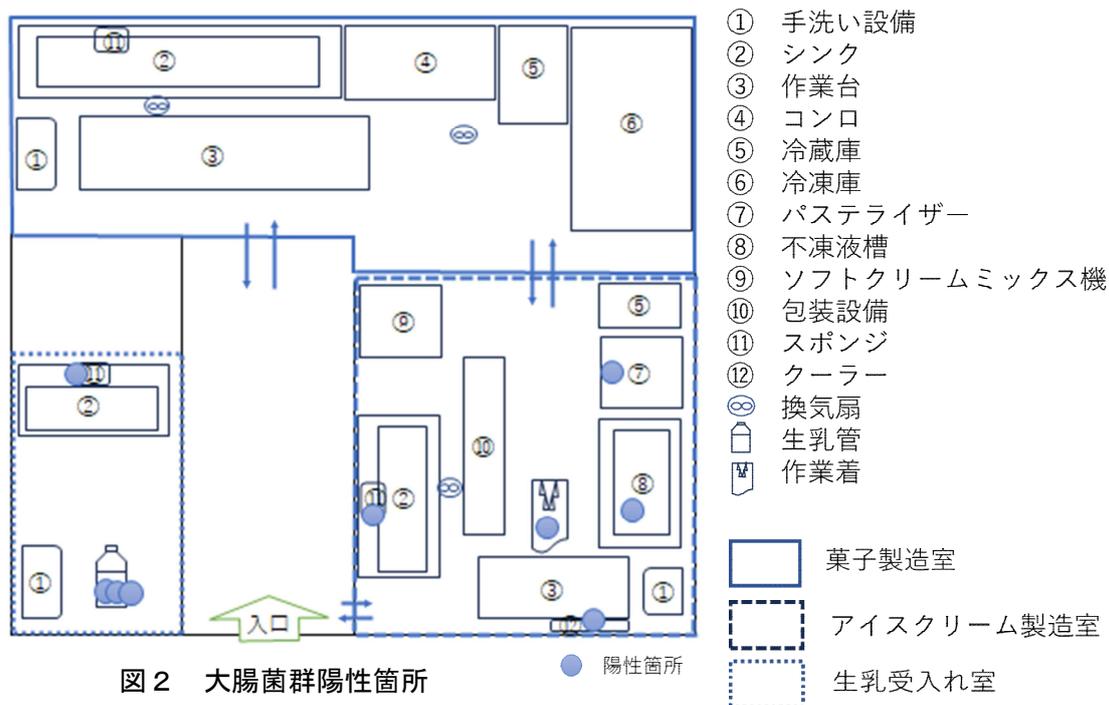


図2 大腸菌群陽性箇所

ととし、作業後は、網戸付き窓を開けて換気をする事とした。エアコンの清掃や、結露については専門業者に相談し、換気扇の増設も視野に入れている。

パステライザーのアイスクリームミックスの取出口の高さが低いため、床からの水はねがないように気を付けて取り扱っていても細菌等が付着する可能性が考えられることから、製造室内の靴の洗浄頻度を決め、衛生管理計画に盛り込んだ。また、同業の事業者から部品の熱湯消毒についての提案も受けたため、消毒方法の一つに取り入れられないか検討中である。

洗浄用具類は、スポンジから大腸菌群が検出されていることから、2週間に1度交換することとし、洗浄後は、その都度作った200ppmの次亜塩素酸ナトリウム液で消毒し、すべて吊して乾燥する管理方法とした。

製品に添加するイチゴについては、加熱後パステライザーへ投入する製造工程に変更した。改善後、当該施設でロットごとに自主検査を行い、その後、一度も基準値を超えていない。

7 考察

今回の調査や大腸菌群検査からは、取去検査の検体が大腸菌群陽性となった明確な原因を究明できなかった。

当該施設は、昨年度大腸菌群陽性となった後の改善指導により、各製造室専用の靴への履き替え、作業前後に機器や調理器具の薬剤での殺菌消毒を取り入れた。しかし、今年度、再度大腸菌群が検出された。今回数回にわたり立入調査、検査を行い、その都度、検査の結果を踏まえた清掃、消毒の指導を行い改善したが、改善後の検査においてもいずれかで大腸菌群が検出される結果となった。このことから、製造室内の環境全体が恒常的に細菌で汚染されている状態と考えられる。参考に、製造室内の湿度や製造中の管理状況が類似している複数事業者に、製造室内の一般細菌、大腸菌群の検出状況について聞き取りをおこなった。いずれも一般細菌数は300/g以下、大腸菌群は不検出との回答であり、当該施設の製造環境の汚染度は高いと考えられる。

このような状況が改善できない要因としては、当該施設の特徴である、アイスマルクや菓子の原材料に生乳を使用していることや日常的に牧場の汚染を持ち込む機会があることが考えられる。今後、規格基準を逸脱しないように管理していくには、通常の製造で施設をこれ以上汚染しないこと、アイスクリーム製造室及び菓子製造室の清掃等による徹底した衛生管理が必要であると考えられた。

今回、2年続けて大腸菌群が検出されたことで、事業者は、リスクが高い製品を製造していること、またそれを承知した上で製造工程において十分に注意を払う必要があることを実感したと思う。今後も当班で定期的に立入り調査を行い、引き続き衛生管理に注視していく。