新連載

食品工場の衛生問題と解決アプローチ

ケーキ工場における細菌汚染問題

食品工場では日々の生産活動の中で衛生に関わる問題が発生する可能性がある。重要なのは、原因と対策を短絡的に結び付けず、真因や間接要因を見落とさないこと。例えば「菌が検出された」→「洗浄が悪い」→「洗浄を徹底」といった対応では、根本的な改善に至らない。衛生問題の多くは類型化できるため、本連載では弊社の経験をもとに、問題の捉え方と対策の立て方、解決までのアプローチを紹介する。

SOCSマネジメントシステムズ㈱ 代表取締役 **田中晃**

Akira Tanaka［プロフィール］
1953年生まれ、大阪府出身。英国国立ウェールズ大学経営大学院修了（MBA）。ジョンソン㈱、セコム㈱などで要職を歴任し、2007年にSOCSマネジメントシステムズ㈱を設立。21年に日本初のISO 22000：2018の認証を取得。IHA（国際HACCP同盟）認定リードインストラクター。PCQI（予防管理適格者）。

◆ケーキ工場の事例～どのような問題があったのか

首都圏にあるケーキ工場。ホールケーキとカップスイーツの製造ラインが各1ラインずつ。製造時の工程検査で、しばしば大腸菌群が検出され、再検査でも菌が検出され出荷停止になることもあった。

・同工場はFSSC 22000認証取得工場。衛生業務は、生産終了後に工場スタッフ（準社員と派遣スタッフ）で実施していた。

・衛生作業は生産終了後の深夜に実施。社員1名が管理者として立ち会っていたが、衛生作業スタッフに十分な衛生教育は実施できていなかった。

・工場では衛生作業の改善のためさまざまな取り組みを行ったが、自社スタッフによる衛生状況の改善は困難と判断し、弊社に衛生業務一式を委託した。

・弊社は、工場が作成した標準作業手順書に従い、指定通りに衛生作業を実施した。しかし、工程検査での菌検出は以前より改善したが、それでも撲滅することはできなかった。

・従来、菌検出は連続して発生したわけではなかった。そのため、「原料由来か?」など幾つかの可能性が社内検討されたが、徹底した原因究明には至らなかった。

◆分析～何が問題を発生させたか

弊社で実施した衛生作業分析と環境モニタリングなどの結果を検討する中で、幾つかの事実と問題点が明らかとなった。

①充填機などの機器類の中に、分解洗浄しても十分に洗浄することが困難な箇所があることが判明した。これらの箇所では、バイオフィルム形成のリスクも大きいと判断した（**写真1**）。生産機器の分解したパーツやパッキン類などは、工場の指定通りに手作業で予備洗い後、連続洗浄機で洗浄していたが、洗浄機では複雑な形状のパーツ類などを完全に洗浄することは困難と判断した。また、連続洗浄機による洗浄では、洗浄機内部での再汚染発生が強く疑われた。

②機器類の分解したパーツ類や泡立て器などの器具類は、洗浄後に、熱殺菌庫で熱殺菌（90℃以上で60分以上）を行っていた。しかし、調査すると同庫内は熱分布が均等ではなく、同機の温度計は92℃以上を表示していても、実測すると庫内では70℃に満たない部分もあることが判明した（**写真2**）。また、深夜の衛生作業時には翌日の生産準備を派遣スタッフが行っており、熱殺菌庫の扉を開放したり、汚れた器具類を庫内に出し入れしたりする結果、「90℃以上60分以上」という熱殺菌ルールが守られていなかった。

③データ分析により、菌検出は月曜日に多く発生していることが判明した。充填機などの機械類は、パーツ類は分解後して、洗浄後に熱殺菌庫で殺菌。機械本体は、洗浄後に次亜塩素酸ナトリウム200ppmで清拭。その後、殺菌したパーツ類を組み付けライン上に設置した。このため、金曜日の作業終了後（土曜日早朝）に組み立てた機器類は、ホッパーなどにはカバーをかけた状態で、そのまま室温下で月曜朝まで2昼夜放置されていた。週末の組み立て～保管に関して、週末にパーツ類は殺菌した状態で保管し、月曜日朝の生産開始前に組み立てるよう作業工程の変更も再三申し入れたが、生産部門からの強い反対で（「朝は組み立てをやる時間がない」）変更できなかった。

写真1 ホールケーキ製造ライン

樹脂製パイプ内部は洗浄しにくく、バイオフィルム形成が疑われた

写真2 熱殺菌庫の温度表示

殺菌庫の温度表示と計測した温度に20℃の差があった

◆対策～どのように是正策を実施したか

本事例では最終的には、菌検出の直接的原因を断定できなかったが、問題の原因となる可能性のある事象を特定し、それぞれに対し是正対策を講じた。

①衛生作業の方法と手順を見直し、作業教育を強化した。機器のパーツやパッキン類の連続洗浄機による洗浄を禁止し、樹脂製ローターやパッキン類、複雑な構造の充填機吐出口など、洗浄しにくいものは発泡性洗浄剤による浸漬洗浄に変更した（**写真3**）。

また、洗浄不備とバイオフィルム形成が疑われる樹脂製ホースは、全て新品と交換の上、洗浄方法の見直し（浸漬洗浄＋それぞれの口径に合わせたブラシの使用）を行った。併せて、交換基準が不明確であったパッキン類や樹脂製ホース類の交換基準を明確にし、「まだ使えそう」をやめた。

②殺菌作業の方法と手順を見直し、熱殺菌庫の使用ルールを明確化した。タイマーと記録表を設置し、担当スタッフに熱殺菌庫への投入と取り出した時間を記録させた。また殺菌工程途中で扉を開閉した場合にはその時間の記録も徹底させ、60分以上の殺菌時間の確保を徹底させた（庫内温度に関してメーカーの点検を依頼したが実施されなかった）。しかし、工場側で生産準備を担当する派遣スタッフへの指示が徹底されず、その結果、熱殺菌庫の不適切使用（長時間の扉開放や器具類の庫内放置など）はなくならず、熱殺菌工程の管理は不十分な状況が継続した。

また、熱殺菌に適さないパーツ類は、次亜塩素酸ナトリウム200ppmへの浸漬殺菌を徹底させた。

③週末の衛生作業で、機器類の組み立て後の室温下放置をやめた。週末の衛生作業では、パーツやパッキン類は洗浄後、殺菌剤（アルコールもしくは次亜塩素酸ナトリウム200ppm）に浸漬したまま保管し、週明けの生産開始前に組み立てる作業手順に変更した。

④環境モニタリングとインスペクションを毎月実施し、その結果に基づき、工場との月例ミーティングを定例化したことで、お互いの情報を共有し、速やかな対策実施を可能にした（**写真4**）。

◆結果～問題はどのように是正され、何が課題として残ったか

是正対策実施には6カ月程度要したが、その結果、工程検査での菌検出は大きく減少した。しかし、菌検出が撲滅されたわけではない。なぜなら、菌検出の原因となる可能性のある不適切な行為や不作為は依然として残っているからである。

一例として、工場では毎日数十人の派遣スタッフが勤務しているが、多くの場合、手洗いなど基本的な個人衛生すら十分に指導されていないのが現実である。この一点を見ても、衛生管理の問題は、「菌が出た」→「洗浄を徹底させろ」といった短絡的な対応では解決できないことは明白である。

写真3 洗浄しにくいパーツ類の発泡性洗浄剤での浸漬洗浄

洗浄前（左）　発泡洗浄剤に浸漬（右）

写真4 週末の衛生作業

パーツ類は解体して洗浄し、作業開始前に組み立てる作業手順に変更した

解決アプローチ

洗浄・殺菌・保管工程の見直しと教育強化により菌検出は大幅に減少したが、衛生意識の低さなど根本的な課題は依然と残っている。

P53-55.indd 全ページ　2025/11/13 20:59