

「食品異物ゼロ」は、不可能か？

「食品異物ゼロは、可能か？」と投げかけると、「ゼロは不可能」との声が返ってくる。マスコミも同様で、「ゼロは不可能」とのコメントは定番である。そこで、本当にできないのか、検証します。

1. 異物とは

最も簡単な話であるが、食品を作らなかつたら、異物は生じない。物を作るから異物ができる。では、異物とは何か？ パンに混入した髪の毛は、明らかに異物であるが、微細な焼け焦げも異物だろうか？ ハンバーグのプラスチック片は異物であるが、微細な玉葱の皮はどうか？ 煎茶の茶じくは、どうか？ 高倍率の顕微鏡を使用しなければ見えない1μm程度の鉄粉は、成人にとっては異物ではないだろう。

このように、食品に含まれる異質のものも、異物あったり、異物でなかったりする。また、成人にとって異物でないものでも、乳幼児にとっては危険な異物であることもある。乳幼児用の粉末食品には、強力なマグネットや適切な篩（ふるい）などを使用して、異物を完全に除去しなければならない。「異物とは」は、喫食する消費者を考慮して、商品毎に定義される必要がある。裏返せば、個別企業のノウハウでもある。しかし、ここでは、通念的に異物とされているものを異物とし、話（異物ゼロ）を前に進める。

2. 異物はどこから

HACCP（食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある危害をあらかじめ分析し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要管理点を定め、これを

連続的に監視することにより製品の安全を確保する手法）にのっとり重要管理点（CCP）を立てて考える。①原材料（中間品を含む）、②仕込み、③乾燥・成形・分別、④包装に、CCPがある。

全てに共通するヒトという要素について考える。ヒトは、汚染源であるので、無人が望ましい。無人であれば、前工程からの持越しを除けば、その工程におけるヒトによる汚染はなくなる。特に、②の仕込工程（仕込室）は無人が望ましいが、ヒトが不可欠であれば、仕込室に出入りするヒトは、清潔でなければならない（毛髪紙は短くカット、パーマメントをかけず、入室前にシャワー・シャンプーする。無香料で飛散しない化粧品を使う。付けまつげはしない。爪は短く切る。その上で、専用の帽子、衣服、靴、帽子、マスクを着けて入室する。宇宙服のようなものが望ましい）。また、ヒトが快適に作業し、能力が発揮できるように、照度、温度、湿度が保たれる必要もある。

ヒトについては別の問題がある。意図的混入である。給与、労働環境、人間関係などが原因となる。ブラック企業では、意図的異物混入は、常に起こり得る。日本企業が安く買いたたい輸入品には、そうした危険性が高い。さらに、原材料が高騰すると、収率アップが図られる。これが問題である。例えば、粉末化工程で使用するスプレードライヤーの効率を高めるために、ドライヤーの容器をたたき、壁面に付着したものまで製品とする。焼け焦げや微細な金属片も混入する。機械器具の洗浄も十分になされず、アレルギーの混入もあり得る。安さの追求は、限界にきている。どこでどのように作られたか、関心を払う必要がある。

3. ヒト以外の問題は

良好な例として紹介されたTV番組で、仕込室に

ダンボールが持ち込まれていた。虫や異物の原因になるので、ダンボールは持ち込んではならない。以前、ダンボールの原料に使用する木材にTCP（トリクロロフェノール）が使用され、それがTCA（トリクロロアニソール）に変化し、異臭の原因になり、社会的問題（知らなければ、食品業界人ではない）になった。「ダンボールは、持ち込まない」が原則である。二重包装（内装がビニール、外装が紙袋）であれば、外装を別室（前室）で外す。輸送用のパレットやパレットを運ぶ運搬機も持ち込んではならない。工具、掃除道具、洗剤・洗浄剤等も持ち込まないことは当然である。余談であるが、木製のパレットは、TCA汚染源となり得るので、食品及び食品原材料の運搬には使用できない。

TVの話に戻すと、仕込書が持ち込まれていた。紙片は、異物である。原材料の量や、仕込みの手順、条件は、窓越しに部屋の外側のパネル（画面）に表示し、原材料の投入量は、電子天秤からの電気信号で確認する。窯の温度や必要な条件は、電気計測する。従って、工程の進捗も表示され記録されるので、ボールペン等の筆記用具は不要である。TVでは、仕込室内でキャスターと作業員との会話がなされたが、仕込室内では、会話してはいし、会話する必要もない。

異物混入防止のために、食品工場は陽圧にする。そのため、外気を取り入れるが、異物の混入防止のために、どの程度の目開きの網、どのような材質のフィルターを使用しているか、それらの洗浄や交換の基準はどうか、これもポイントである。「陽圧にしていますので…」だけでは、異物混入防止にならない。

食品と触れる側、食品に向いた側には、ボルト、ナット、ネジは使用しない。また、室内では、水滴が落下しないように設計しなければならない。

4. 検査機器等の運用の問題

「金属探知機を使用しているので…」と金属探知機（金属検出器）の使用が、異物混入事件の言い訳に使われる。鉄、ステンレス、銅、鉛などの

磁界を変化させる物質ではないガラス片やプラスチック片は当然のこと、鉄片、クギ、針、ネジであっても全て除去できるわけではない。金属探知機の感度はどうであったか、除去したい大きさのビーズ（磁力に反応）を使用したテストを、どの程度の頻度で行なったか、疑問が残る。逆に言えば、除去しなければならない大きさを決め、それが除去できる感度に設定し、設計通りの運転がなされていれば、そうした異物は必ず除去できる。

金属探知機に反応しないものは、レントゲン撮影と同じ原理であるX線検査器で検査する。これは、X線透過画像を解析し、異物かどうかを判定する。判定はソフトウェアによるので、当該X線検査器の異物の定義が問われる。どの程度厳しく判定しているかは、当該企業、当該作業員の判断によるものである。甘く設定していれば、危険なものでも検出できない。金属探知機もX線検査器もそれぞれの短所を補うために直列に配置しなければならない。粉末品であれば、その前に強力なマグネットで除去しなければならない。製品だけではなく、原料でも同様にしなければならない。

金属探知機にしても、X線検査器にしても、運用如何である。これが個別企業のノウハウであり、消費者の安心の獲得で利益に繋がるし、逸脱すれば廃業に至ることもある。まさに、企業の存亡にかかわる重大事項である。企業では、これをつかさどるのが品質保証部門である。品質保証部門は、企業の生命線であり、企業経営の根幹であるが、営業部門、仕入れ部門、開発部門に比べると、目に見える利益を生まないもので、重視されず発言力が乏しい場合が多い。当然、予算も少ない。

全てを満たせば、異物混入はゼロにできる。できないという製造者がいれば、是非とも紹介してください。そのような企業には、「異物混入防止の方策はない」「万策尽きた」を証明していただきたいと思う。

民間企業で品質保証部門も統括した経験を踏まえ、大急ぎで書きました。機会があれば、詳しくお話しします。今回は、ここで筆を置きます。

（中村幹雄、2015年3月8日）