第3章 製造過程の管理

1 原材料の管理

1 原材料管理の基本的な考え方

安全で品質の良い製品を作るには、安全で品質の良い原材料を使うことが不可欠となります。

なぜなら、食品の特性から原材料の品質が製品の品質に大きな影響を及ぼすからです。そのため、製造過程の川上として原材料の管理は大変重要な管理であると言えます。

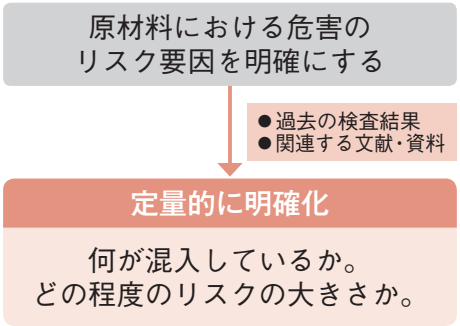
適切な原材料管理を行うためには、原材料における危害の要因を明確にすることが必要です。

そのためには、図に示すように過去の原材料検査データや関連する文献などから「何が混入していて、そのリスクの大きさはどの程度の大きさか」について検討し、定量的に明確にします。

原材料は農産物、畜産物、水産物がそれぞれに異なる危害の要因を持っていますので、この危害の要因に応じた管理が必要です。

また、良い原材料が入荷したとしてもその保管や加工方法に問題があると、良い品質の製品を作ることはできませんので、保管や加工についても適切な管理を行わなければなりません。

●原材料の危害分析



2 原材料の受け入れ検査

原材料の受け入れ検査の結果は、その後の製造過程でどのように対処（使い分けなど）したらよいかを判断する重要なデータとなりますので、正確な検査結果を出すようにしなければなりません。

❶受け入れ検査の判定基準の設定

受け入れ検査の判定基準を設定するときのポイントは、次の通りです。

・法令による基準と自主基準

該当する原材料に法令による基準があれば、その基準に準じることになります。実際には法令による基準がない場合が多いのですが自社において最終製品との関連を考慮して自主基準を設定します。この場合、基準の設定根拠を明確にする必要があります。

・客観的な判定のための基準の数値化

原料の受け入れ検査の主体は、官能検査や混入異物や夾雑物の検査が主体となります。

このため検査結果が主観的な判断になることを避けるために、リスクの大きさを考慮した数値化を判定基準とします。

・数値化が難しい検査項目の基準

形状などの目視検査は数値化した判定が難しいため、写真やイラストなどの判定モデルを使って判定基準を設定します。

❷受け入れ検査の方法

受け入れ検査の方法は、対象となる原材料とリスクによって異なりますが、一般的には次ような項目を検査します。

・原材料の包装状態

原材料の輸送する包装の状態を確認します。包装材・容器の汚れの状態、包装材への異物などの付着の有無を確認します。また、野菜などプラスチックコンテナで納入されるものは、コンテナの破損がないかについても確認します。

・表示事項

原材料に表示されている事項（原材料名、品種、規格、原産地、加工業者名、賞味期限、ロットナンバーなど）を確認します。これは最終製品の原産地表示、原材料の使用期限、および問題が生じたときのロットの追跡（トレーサビリティ）を確実にするために重要な事項となります。

・入荷時の品温

冷凍もしくは冷蔵の原材料は、入荷時に適切な温度管理で輸送されて来たことを確認するために品温を測定します。一般的には、冷凍品は－18℃以下、冷蔵の生鮮品は10℃以下、冷蔵の食肉や魚介類は4℃以下が保管温度の基準となりますので、品温もこの基準に準じます。

・目視および官能検査

入荷された原材料の品質の劣化を確認するため、目視および官能検査を行います。原材料の鮮度や形状は目視検査によって、酸化などによる変質などは異臭の確認、肉質の劣化などは触診によって判定します。また、必要によって食味などを確認するため検食して確認することも必要です。官能検査は主観による判断になりがちですので、標準となる品質について検査員が十分理解していることが重要です。

・異物・夾雑物の検査

異物や夾雑物の有無は、実際に原材料を選別して混入の有無を確認します。検査するときに注意することは次の通りです。

＜検査するサンプルの抽出数＞

原材料の種類、その特性（どのようなリスクが、どの程度の大きさで）および過去の検査履歴（結果のバラツキなど）を基に検討して検査サンプルの抽出数を設定します。

＜検査方法の標準化＞

異物・夾雑物の検査は、検査員によって検査結果に差が出やすい傾向にありますので、混入している異物・夾雑物の種類によって大きさや形状（危害を及ぼす可能性のある形状）の判定モデルを決めておくことが必要です。

また、検査に要する時間によって検査の厳しさが変わり、結果に影響を及ぼしますので、検査に要する時間を一定時間に定めておくことが必要です。

・微生物検査と物理的検査

原材料の使用する用途によっては、微生物検査や物理的な検査を行う必要があります。

特に食肉や水産物では、黄色ブドウ球菌やサルモネラなどの有害微生物の検査を行うケースが多いと言えます。また、原料によっては、pH、塩分、糖度、水分などの物理的な検査を行います。微生物検査は結果が出るまでに2〜3日間を要しますので、当該原材料の入荷前に先行サンプルを入手して検査を行うことが一般的です。

また、原材料の内容量は製品の歩留や品質の安定に影響を及ぼしますので、内容量が規格に適合しているかについても確認が必要です。

原料入荷時チェック表

原材料名	豚カタ肉	規格	20kg/箱	業者名	田中畜産

検査内容						検査項目							処置
入荷日	入荷量	検査量	使用期限	表示内容		包装材	入荷時	官能検査		異物・夾雑物検査			
				賞味期限	ロットNO	容器	品温	外観	香味	重欠点異物	軽欠点異物	夾雑物	
26.3.10	500kg	10kg	27.8	27.10	5257	○	−18	○	○	なし	なし	なし	3/11 ロット 要注意で使用可
26.3.11	250	10	27.5	27.12	1248	○	−19	○	○	○	軟骨2	なし	
26.3.13	500	10	27.6	27.12	1486	○	−18	○	○	なし	なし	なし	
26.3.19	200	5	27.8	28.2	5862	○	−19	○	○	なし	なし	なし	

3 検査結果の判定

受け入れ検査の判定は、機械などと違って、原料が自然物であるため入荷ロット間のバラツキを考慮して、図に示すような判定方法で行うと良いでしょう。

受け入れ検査の結果は、前述したように原材料の使用目的に応じた判定を行いますが、単に合否のみの判定ではなく、「合格」「条件付き適合」「不合格」の３つに区分します。

農産物や水産物の原材料は、天候の変化などの自然環境の変化に影響を受けやすいため、常時合格の原材料が入荷するとは限りません。そこで、当初の使用目的には適合しないが、他のリスクの低い製品（加熱殺菌工程があるなど）には使用することができる、もしくは選別などを条件に使用を可とする「条件付き適合」と言う判定ランクを設定すると、原材料の供給事情の変化にも柔軟に対応が可能となります。

●受け入れ検査結果の判定とその運用

受け入れ検査

↓

使用目的に応じた規格基準による判定

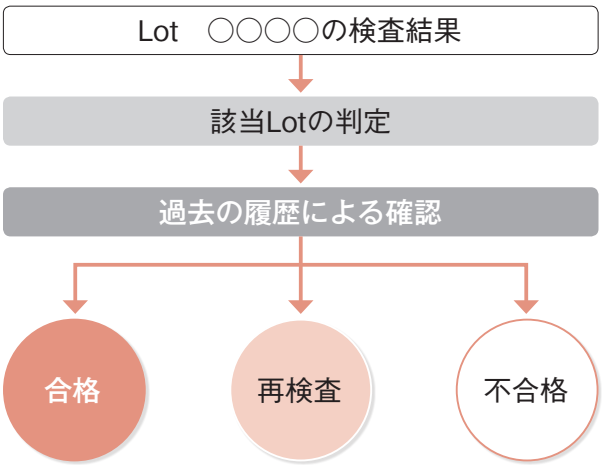
↓

運用による使用区分

- 合格　全ての製品に使用可
- 条件付適合　①商品設計上、リスクがない製品に使用可
  ②工程での検品強化で使用可
  ③全数選別を実施し、使用可
- 不合格　全ての製品に使用不可

また、異物・夾雑物の検査では、ロットの中での混入のバラツキがあるため、判定は受け入れ検査を行った当該ロットの結果だけでなく、過去の検査履歴を併せて判断の要件としたほうが良いでしょう。

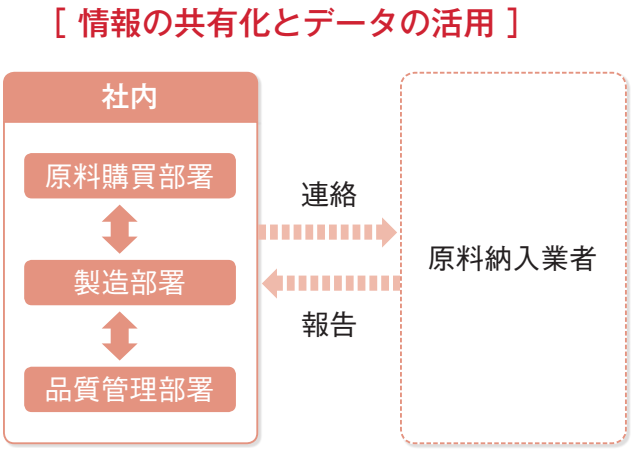
●検査結果のロット別判定



4 結果のフィードバック

検査結果は、検査の担当部署だけでなく、工場内の関係部署とも情報の共有化が必要です。検査部署、原材料の購入部署、製造担当部署の連携により、受け入れ検査の結果が活用されて機能します。また、原材料の納入業者に対しても、検査結果が悪い時だけ連絡するのではなく、常に情報を発信して情報を共有化することによって連携した取り組みが可能となります。

●検査結果のフィードバックと活用



5 原材料の保管と使用期限の管理

受け入れされた原材料は、その特性に応じた適切な条件（温度、湿度など）で保管されなければなりません。また、原材料の先入れ、先出しなどの入出庫管理が不適切であるため、使用期限が切れてしまった原材料を使用してしまい商品回収事故を起こしてしまった例があります。

そのため、入出庫管理は単に原料の出し入れ管理だけでなく、生産計画に基づいた原材料の購入業務と連動することにより長期滞留の不良在庫を抱えることを防止することが重要です。