



食物アレルギー管理のポイントと ATP + AMP ふき取り検査の活用

東京都西多摩保健所 生活環境安全課 課長代理 村上展通氏

本稿は、キッコーマンバイオケミファ(株)が2016年2月9日、東京・千代田区の日比谷図書文化館ホールで開催した第104回「ルミテスターセミナー」において、西多摩保健所秋川地域センターの村上展通氏が行った講演の要旨である(ルミテスターはキッコーマンバイオケミファ社が取り扱うATPふき取り検査装置の名称)。

講演では、東京都福祉保健局健康安全研究センター多摩支所が平成24年2月に発行した「食品製造工程における食物アレルギー対策ガイドブック」を基に、食物アレルギー管理のポイント(特に簡易検査法を活用したアレルギー汚染ポイントの「見える化」による管理の考え方)について解説が行われた。なお、同ガイドブックは下記の東京都福祉保健局健康安全研究センターのウェブサイトよりダウンロードできる。

[URL] http://www.tokyo-eiken.go.jp/k_shokuhin/jigyousya/foodallergy2012/

コンタミネーションと表示の考え方

食物アレルギー対策の基本は「表示」である。食物アレルギーは、人によってはごく微量のアレルギー物質であっても(舐める程度の摂取であっても)アナフィラキシー症状が誘発されることがある。そのため、アレルギー物質を常に含む食品については、原材料としての使用の意図の有無に関わらず、当該原材料を含む旨を表示する必要がある。現在の表示制度では、表示が必要な微量混入のレベルはタンパク質の量として「数μg/ml」とされている。ただし、それ以下のレベルでも発症する人もいれば、アレルギーを持ちながら数%レベルでも発症しない人もいる。

食物アレルギー物質のコンタミネーション(意図しない混入)の予防対策を講じる際、その前提は「十分なライン洗浄を実施していること」である。原材料でない物に表示義務はないが、必要な情報提供に努めることが望ましい。原材料でない場合でも、必ず含まれる物は原材料表示をしなければならない(例えば、製品特性や原材料特性から考えて、「混入が避けられない」と認められる場合など)。

ただし、「微量でも可能性があるなら、アレルギー表示をした方がよい」という考え方で表示制度を捉えてしまうと、

アレルギー患者の食品選択の幅を過度に狭めてしまうことになりかねないことから、可能性表示は禁止されている。ゆえに、先述のように「十分なライン洗浄を行うことで、コンタミネーションの予防に努めること」が、アレルギー対策の基本となる。

製造工場や調理現場におけるアレルギー管理の考え方

(1) 食物アレルギー物質をデータ化する

食物アレルギーの事故事例を見ると、「原材料の管理を間違えた」という場合がある。そのため、まずは食材に含まれる食物アレルギー物質をデータとして管理する。原材料表示の中から、特定原材料と推奨表示原材料をピックアップする。そして、使用する食材を組み合わせ、最終製品の商品カルテ(あるいはメニュー表)を作成する。それによって、最終製品に含まれる原材料由来の食物アレルギー物質を把握しておく。

原材料メーカーに確認が必要な事項としては、「特定原材料の配合量」や「特定原材料由来の加工品のタンパク質の含有量」などが挙げられる。輸入原料の場合は、輸入者に確認を依頼する。原料の配合変更があった際に、事前に連

【原材料ごとのアレルギー物質表示】

食材名	メーカー	仕様	アレルギー物質				
			小麦	卵	乳	ゼラチン
A			○	△	×		×

食材名	メーカー	仕様	アレルギー物質				
			小麦	卵	乳	ゼラチン
B			○	○	×		×

食材名	メーカー	仕様	アレルギー物質				
			小麦	卵	乳	ゼラチン
E			○	△	×		×



最終製品に含まれるアレルギー物質が把握できる

メニュー名	分類	使用食材	アレルギー物質				
			小麦	卵	乳	ゼラチン
カレーうどん	カレー	A	○	△	×		×
		B	○	○	×		×
		C					
	うどん	D					
		E	○	△	×		×
最終製品のアレルギー物質			○	○	×	×

表1 食材に含まれるアレルギー物質のデータ化

絡される体制があることも確保しておく。製品仕様の変更（レシピ変更）に原材料データが反映していることを確認するのも大切な取り組みである。

使用している食物アレルギー物質は、表1のようにデータベース化しておく、問い合わせなどがあつた際に、迅速かつ的確に答えられる（データベースはエクセルなどのソフトで作成できる）。

(2) 製造工程・調理工程の管理ポイント

製造工程・調理工程におけるコンタミネーションの防止策としては、①作業エリアを区分けする、②専用の器具を使用する、③原材料を区別して保管する、④製造ラインの洗浄を徹底する、⑤作業着・エプロンなどを区別する、⑥手洗いを徹底する、⑦食物アレルギー物質を含まない製品を先に製造する——などが挙げられる。食物アレルギー対策における主な工程管理上のポイントを表2に例示したので参考にしていただきたい。

こうした管理ポイントに注目した上で、製造工程（調理工程）に問題が発生していないか確認をすることになる。そのためには、製品検査や、工程や食材に合わせたふき取り検査を行う必要がある。

(3) 製品検査と環境ふき取り検査

製品検査については、公定法では、エライザ法でスクリーニング検査（定量検査）を行い、それからウエスタンブロット法またはPCR法で確定検査を行う。

環境のふき取り検査法については、表3に示すようにいくつか種類がある。例えば、エライザふき取り法（アレルギーの定性、定量）、イムノクロマトふき取り法（アレルギーの定性、写真1参照）、ATP（またはATP + AMP）ふき取り法（洗浄度の数値化）、タンパク質ふき取り法（タンパク質の残留を検

製造工程など		想定される汚染原因	対策
機械・器具類		洗浄不足	機械・器具の専用化 分解清掃の実施 製造順序の変更
		洗浄時、清掃時の コンタミネーション	洗浄器具の専用化 清掃器具の専用化
原材料		原材料供給元での コンタミネーション	信頼できる原材料メーカーの 選定 製品企画書の確認 試験検査成績書の確認 原材料メーカーへの立入調査
		保管時の コンタミネーション	アレルギーの明示 アレルギーの分別保管 原材料開封場所の変更 アレルギー保管場所の専用化
		開封時の コンタミネーション	開封場所の指定 換気の強化 集塵機の導入 開封時使用器具の専用化
製造環境など	床	清掃、洗浄不足	作業導線の変更 作業の区画化 清掃の徹底 製造順序の変更
	作業台	清掃、洗浄不足	洗浄の徹底 作業台の専用化
	棚	清掃、洗浄不足	清掃の徹底 棚の専用化
	計量室	原材料計量時の コンタミネーション	清掃の徹底 洗浄の徹底 計量器具の専用化 計量室の専用化
作業従事者		作業従事者の着衣など からのコンタミネーション	作業従事者の作業制限 作業従事者の移動制限 作業着の色分け 作業着の定期的な洗濯 製造順序の変更
		原材料の取り違い	作業記録の保管 チェック体制の確保

表2 食物アレルギー対策における主な工程管理上のポイント（例示）

出）、デンプンふき取り法（デンプンの残留を検出）などが挙げられる。

アレルギーの分布状況や対策立案のためにターゲットとするタンパク質を見える化したいのであれば（例えば、中華麺か

ふき取り法	機能	用途	メリット	デメリット
エライザ	アレルギーの検出と定量	○ 残留原因の究明 ○ 改善法の検討 ○ 対策の効果検証	○ アレルギーそのものが定量できる ○ 高感度、高精度	○ 検査に制約が多く、高度な検査室を要する ○ 結果に時間がかかる
イムノクロマト	アレルギーの検出	○ アレルギーポイントの探索、改善確認 ○ マニュアル作成 ○ 現場教育	○ アレルギーが検出できる ○ その場で検査結果が出せる	○ ターゲットアレルギーに限られる ○ やや費用が高い
ATP (ATP + AMP)	洗浄度の数値化	○ 対策の効果検証 ○ 対策実施状況の確認 ○ 日常点検 ○ 現場教育、自主改善	○ 洗浄度が数値化できる ○ ふき取りしながら結果を出せる ○ 低コスト	○ 対象ごとに数値の評価を検討、検証する必要がある
タンパク質	タンパク質の残留検出	○ 日常点検 ○ 自主管理	○ ふき取りしながら結果を出せる ○ 低コスト	○ 用途に限られる ○ 結果の評価を検討する必要がある
デンプン	デンプンの残留検出	○ 日常点検 ○ 自主管理	○ ふき取りしながら結果を出せる ○ 低コスト	○ 用途に限られる ○ 結果の評価を検討する必要がある

表3 ふき取り検査法の特徴

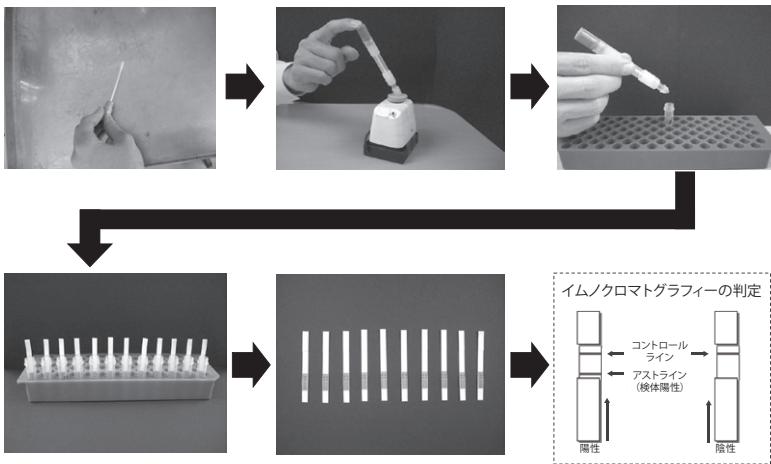


写真1 イムノクロマトふき取り法の手順



写真2 ATP ふき取り検査で用いる測定装置 (写真はキッコーマンバイオケミファ (株) 製の測定装置「ルミテスター PD-30」および試薬「ルシパック Pen」。ATP に加えて AMP 量も測定できる)

らうどんに切り替えた後、捨て生地に残存する卵タンパク質を調べたい場合など) イムノクロマト法などを用いることになる。

混入対策が実施され始め、日常的に洗浄状況を管理する場合は ATP ふき取り法や洗浄液の ATP 検査が、低コストで洗浄度を数値化できるので効率的である。

意図しない混入が起きる原因

コンタミネーション (意図しない混入) が起きる場合、いくつかのパターン (原因と混入量の関係性) が見られる。図1~6は、経時的に数バッチを製造し、それぞれのバッチについてサンプリングを行った、とイメージしてほしい (縦軸は $\mu\text{g}/\text{g}$)。

(1) 原材料の微量配合を見逃している場合

図1は、例えば、カレースープの濁り取りに使った卵白が、毎回、同じレベルで検出されている (最終製品に卵白がわずかに残っている) ような場合である。常に $10 \mu\text{g}/\text{g}$ を超えて推移しているような場合、原材料の微量配合を見逃している可能性がある。

(2) ラインの一部に混入の供給源がある

図2では、時々、検出量が跳ね上がって $10 \mu\text{g}/\text{g}$ を超えている。これは実際の施設で見られたパターンで、ふきんに付着していたアレルギー物質がラインを汚染していた。

(3) 異物混入型のコンタミネーション

図3は、小麦やそば、卵白粉など粉体を使用している施設で見られるパターンである。粉体が水気を吸って小さな塊 (か

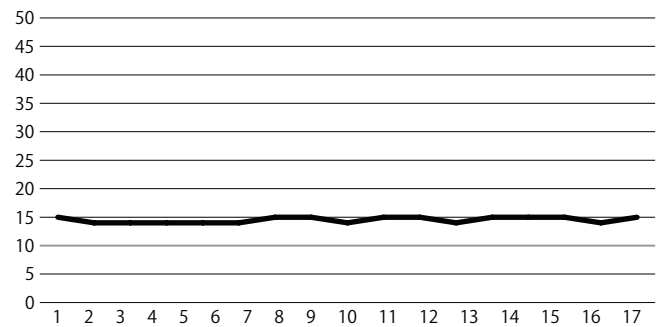


図1 意図しない混入の原因と混入量① 原材料の微量配合を見逃している

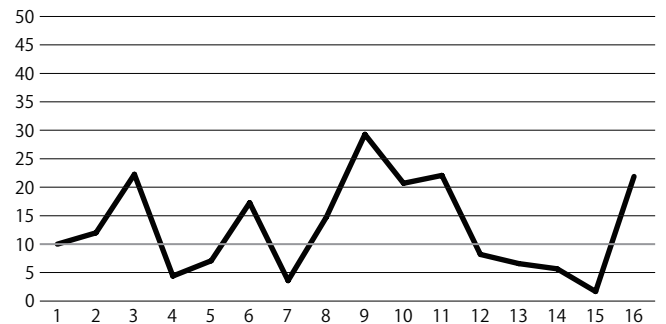


図2 意図しない混入の原因と混入量②
ラインの一部に混入の供給源がある (ふきんなど)

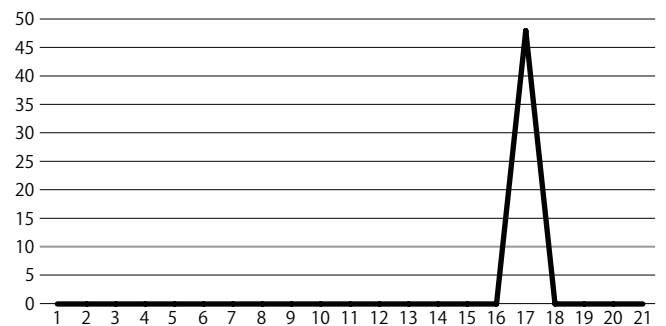


図3 意図しない混入の原因と混入量③
異物混入型のコンタミ (小麦やそば、卵白粉などの粉体)

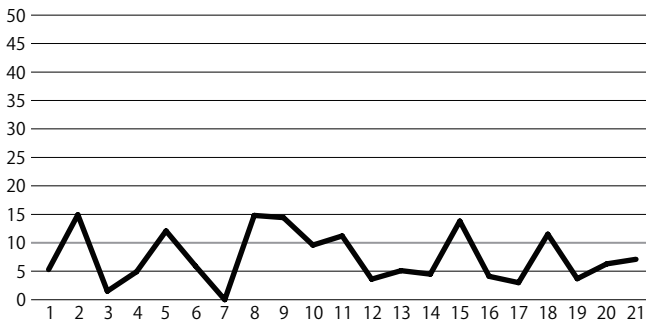


図4 意図しない混入の原因と混入量④
器具の洗浄に問題がある（ミキサーの蓋の場合）

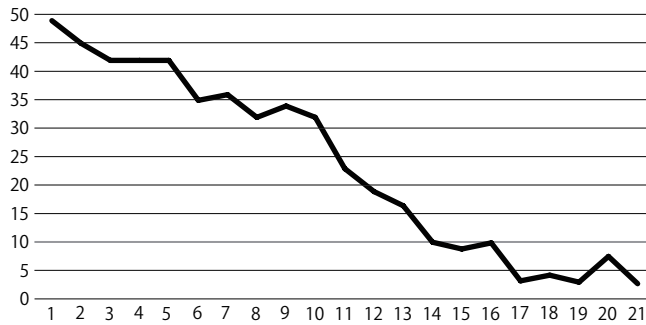


図5 意図しない混入の原因と混入量⑤
器具の洗浄に問題がある（ラインの共洗い）

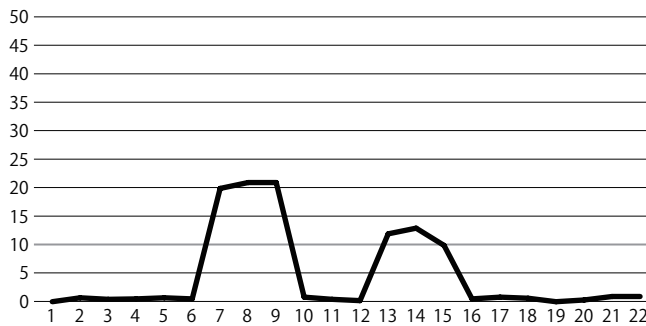


図6 意図しない混入の原因と混入量⑥ 特定のバッチに問題がある（回転釜）

たまり) になって、それが何かのはずみで（異物混入のように）製品に入ってしまうと、その時に限って高濃度のアレルゲンが検出される。このパターンの混入は、コントロールが非常に難しい。

(4) 器具の洗浄に問題がある①

図4は、ミキサーの蓋の洗浄が不十分であった（パッキンにアレルゲンが残存していた）ために、蓋を開閉するタイミングでコンタミが起きていた事例である。パッキンの洗浄を徹底するようにしたところ、アレルゲンは検出されなくなった。

(5) 器具の洗浄に問題がある②

図5は、ラインの洗浄に問題があった事例である。うどんのラインで、最初のうちは高濃度の卵タンパク質が検出されてい

たが、数バッチを製造する間に共洗いされて、徐々に濃度が下がっていった。こうしたパターンは製麺所などで見られている。

(6) 特定のバッチに問題がある

図6は、複数の回転釜を使用している弁当工場で、そのうちの1台の洗浄に問題があった事例である。特定の釜を使用した時だけ、アレルゲンが検出された。調査した結果、その釜を使用する従業員の衣類から混入していることがわかった。

ふき取り検査を活用してアレルゲンマップを作成する

(1) アレルゲンマップ活用の流れ

アレルゲンマップは、「施設内のどこにアレルゲンがあるか？」を図面上にプロットする方法である。以下に、アレルゲンマップを活用した食物アレルギー対策の進め方を概説する。

- 作業エリアの整理・整頓、清掃状況の確認と、必要な改善を事前に行う。
- 対策が必要な食品とアレルゲンを選ぶ。
- イムノクロマトふき取り法で、アレルゲンポイントを探索する。
- アレルゲンマップを作成し、アレルゲンポイントができる原因を検討する。
- 必要に応じてアレルゲンの定量検査を行い、混入状況を把握しておく。
- アレルゲンポイントの危害度を検討し、評価する。
- 対策案を提示して、実行可能性を検討する（経営責任者の参加が大切）。

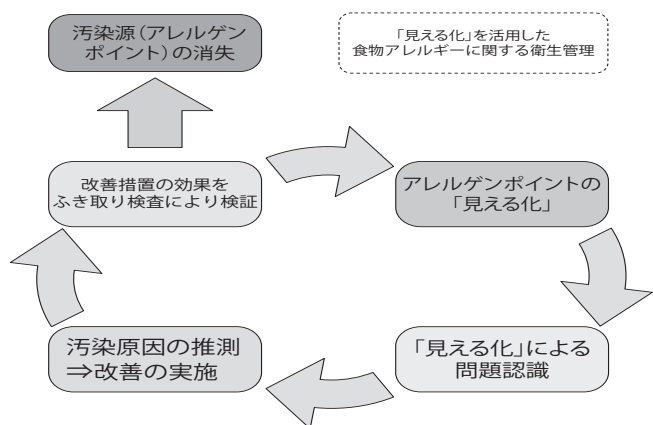


図7 「見える化」を活用した食物アレルギーに関する衛生管理

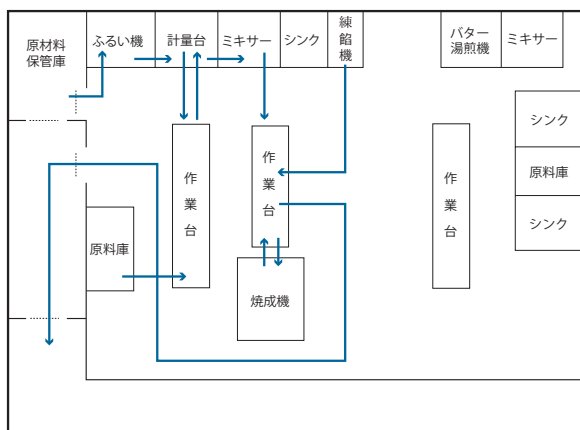


図8 施設概略図に製造工程を記入した製造作業動線図（例）

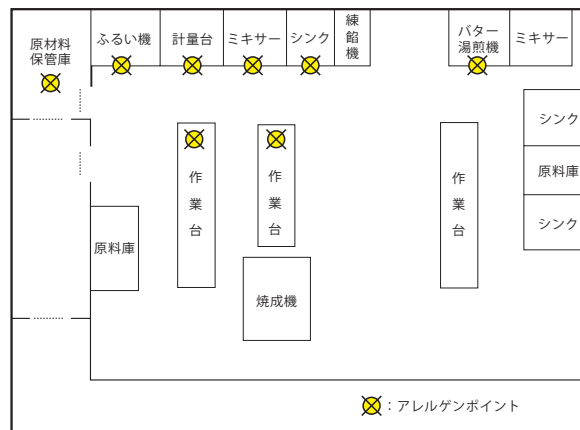


図9 アレルゲンマップの例。どら焼きとクリームサンドクッキーで共有している装置や器具などで乳タンパク質が検出された

- 具体的に対策を設計し、妥当性を検討する。
- 対策を試験して、アレルゲンのふき取り検査または定量検査を行い、効果を検証する。
- 必要に応じて対策の設計を改良し、効果検証を繰り返す。
- 日常点検方法を設計（ふき取り検査）してマニュアル化する。

以上の手順を、図7のように継続的に回していく。

(3) アレルゲンマップを活かした現場改善

アレルゲン検査のふき取り箇所を選定する際には、図8のような施設の概略図に製造フローを記入した「作業動線図」を活用するとよい。図8は、実際のどら焼き製造工場をモデルとしている。この施設では、どら焼き（乳を使用していない製品）から微量の乳が検出されたため、アレルゲンマップを活用して対策を講じることになった。この施設では、どら

焼きの他、洋菓子（乳を使用している製品）も製造していたことから、洋菓子の工程で使用している乳が、どら焼きの工程に混入したと考えられた。

イムノクロマトふき取り法で施設内における乳タンパク質の検査を実施したところ、図9のようなアレルゲンマップが作成できた。図9では、乳が検出された箇所には「アレルゲンポイント」のマークを記入しているが、①原材料保管庫、②使用機器（ふるい機、計量台、ミキサー、シンク）および③作業台から乳が検出された。アレルゲンポイントが出現した主な要因としては、①については、アレルゲンを含む食品であることが一目でわかるような表示がされていないために分別管理ができていなかったこと、アレルゲンを含む原材料が開封時に飛散したこと、②については使用機器の共用や洗浄不足、使用区域の共用、従事者によるコンタミネーション、③については乳を含む食品との共用、従事者の作業動線（アレルゲンを含む食品の製造作業者が、アレルゲンを含ま

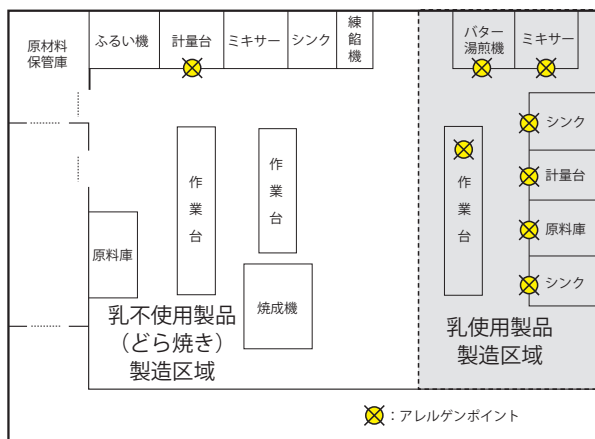


図10 改善措置（どら焼きと洋菓子で製造区域を明確に分けた）の実施後、再度、アレルゲンマップを検証。計量台から乳タンパク質を検出

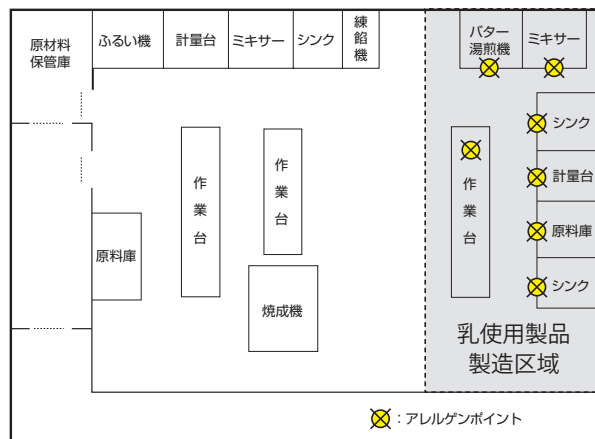


図11 洋菓子専用の計量台を設置したことで、どら焼きの製造区域から乳タンパク質は検出されなくなった

ない食品の製造区域に立入作業している)などが考えられた。

これらの結果を基に、当該施設では改善措置を検討し、「乳を使用する製品(洋菓子)」と「乳を使用しない製品(どら焼き)」で作業区域を分けることにした。改善措置を実施した後、再度、アレルギー検査を実施した。しかしながら、**図10**のように計量台から乳が検出された。

そこで、再度、改善措置を考え、「乳を使用する製品」専用の計量台を設置することにした(**図11**)。その結果、どら焼きの区域からは乳は検出されなくなった。

(3) ふき取り箇所の選定の考え方

ちなみに、食品の製造業種に関わらず、「コンタミネーションが多数報告される箇所」には傾向がある。以下のような箇所を中心にふき取り検査を行うことが推奨される。

- ① 特定原材料を含む製品と含まない製品の共用機械・設備など
- ② ①以外で食品と直接触れる製造機械・設備など(例：ミキサー、ベルトコンベアなど)
- ③ 直接食品と接触しない製造設備など(例：原料調合室作業台、洗浄器具洗浄用シンクなど)
- ④ 原材料保管庫(例：原材料袋の表面、原材料ダンボールの表面、原材料保管棚など)
- ⑤ 原材料計量室(例：計量はかり、計量はかり台の表面、計量スコップ、計量用ボウル、計量室の床、計量室の棚など)

- ⑥ 製造環境(例：製造室の床、各種棚など)
- ⑦ 作業従事者の着衣
- ⑧ 手指や手指の触れる箇所(例：従事者の手指、冷蔵庫の取っ手、保管設備の扉の取っ手、洗浄設備(シンクなど)の水道の取っ手、製造機械の操作ボタンなど)

(4) 製造計画(製造順序)の変更で改善した事例

図12は、菓子製造業(パン類)でアレルギーマップを活用して、アレルギー対策を構築した事例である。この工場では、「乳を含む製品」と「乳を含まない製品」で製造設備を共用していた。しかしながら、「日々の洗浄方法(分解洗浄を行わない洗浄)」では洗浄が十分でなく、「乳を含まない製品」への乳タンパク質の混入が疑われた。そこでイムノクロマト法によりアレルギーマップを作製したところ、**図12**のように複数の製造設備から乳が検出された。

この施設では、毎週末(金曜日)の夜間に外部業者が製造設備の分解洗浄と施設の徹底清掃を実施していた。そのため、週明け(月曜日)の作業開始前は、計量台と原料保管庫を除き、すべて乳は陰性であった。

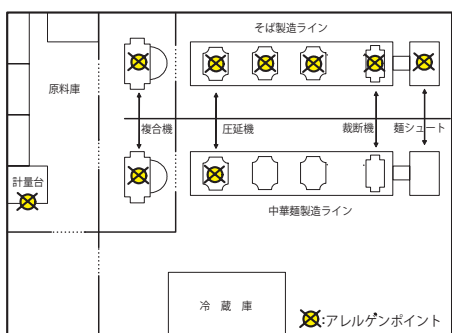
そこで、改善措置として、①乳を含まない製品はすべて、外部業者による洗浄清掃直後(月曜日)に製造するよう生産計画を変更すること、②乳原材料専用の計量台と原料保管庫を設けることを指導した。その結果、乳を含まない製品から乳が検出されることはなくなった。

最後に

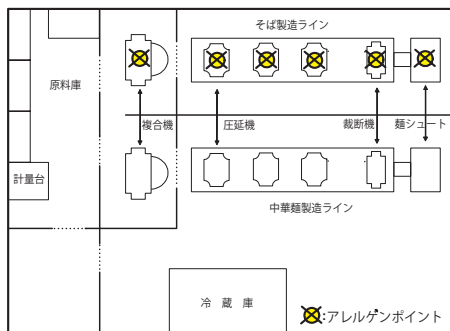
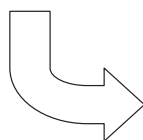
これまで、さまざまな施設で食物アレルギー対策の指導などを行ってきた。その経験の中で感じたことを、いくつか挙げる。

(1) まずは整理・整頓・清掃から

食中毒の予防管理や異物混入対策では、「整理・整頓・清掃」が基本ということは、ほとんどの方が理解している。ア



指導前



指導後

図10 アレルギーマップを用いて衛生管理の改善を検討。生産計画(製造の順序)を変更することでアレルギーの検出がなくなった

レルゲン対策でも、この点は共通している。

整理・整頓・清掃ができていない現場では、問題点の把握や検査箇所の選定などが難しくなってしまう。「どこでレルゲンのコンタミネーションが起きているか？」を特定しようとしても、「整理・整頓ができていない」「動線が非常に複雑」といった状況では、問題点が見つげにくいし、(問題点を見つけても)問題点が多すぎて、改善に非常に手間がかかってしまう。「まずは整理・整頓・清掃から」ということを感じている。

(2) 微量のアレルゲンが見えると課題が見える

アレルゲンの残存は微量で、目に見えない場合が多い。見えないと、何をすればよいかわからない。「しっかり洗浄しましょう」と指導しても、現場の方が「どこを、どのように洗浄すればよいかわからない」「工場(あるいは調理場)の至るところを徹底的に洗浄しなければならないのか?」と考えてしまうと、「とても自分たちの手に負えない」と諦めてしまうことがある。

しかし、微量のアレルゲンがどこにあるかが「見える化」できると、「何をすればよいか?」を具体的に考えられるようになる。「見える化」できると、微量のアレルゲンに対しても、前向きな気持ちで対処できるようになる。

(3) アレルゲンマップで対策のアイデアを引き出す

アレルゲンマップは、アレルゲン対策を進める際に有用なツールである。このマップを見ることで、現場の管理者が「具体的なアレルギー対策」のアイデアが出やすくなることは多い。

(4) 改善サイクルを回す

HACCPと同様に、アレルゲン対策でも改善のサイクルを回すことが大切である。いったん改善活動を行っても、その後で何もしなければ、その改善効果はどんどん薄れてしまう。対策をとった後に管理者や従事者が油断をして新たな事故のリスクを見逃してしまうかもしれない。常にアレルゲン対策の見直しを図り、リフレッシュしておくことが大切である。

(5) 効果の確認は、定期的な施設のふき取り検査(定量検査)で

(4)で述べたように、対策や改善は放置していると、効果が減衰してしまう。そのため、定期的に施設のふき取り検査(定量検査)を行う。そうすることで、対策効果の減衰や事故の可能性などを見逃さずに済む場合がある。

ふき取り場所、方法および量的基準を定めて、現場の担当者自身がATPふき取り検査を行うようになると、食物アレルギーに対する理解が深まり、モチベーションが維持される。

(6) 対策も管理方法も、施設ごとの事情に合わせてオーダーメイドで

アレルゲン対策は、個々の施設の事情によって異なる。製造している品目が同じでも、施設が違えば、あるいは従事者が違えば、対策や管理方法も違ってくる。具体的なアレルゲン対策は、施設ごとにオーダーメイドのものを構築しなければならない。品質管理(食品衛生管理)担当者にとってはアレルゲン対策を構築する上で、それまで培ってきた微生物、異物、添加物などをコントロールするスキルを応用することができるため、有利であると思う。

WHO(世界保健機関)は2000年に「20世紀は感染症の世紀、21世紀はアレルギーの世紀」という話をしてきた。21世紀に入って約15年が経過するが、食物アレルギーやアレルゲン対策に関する調査や研究は、まだ十分に進んでいるとはいえないように思う。

食中毒や感染症はきちんとした統計がとられているし、第三者機関による事故事例や改善事例の調査や研究、分析も集積されている。しかしながら、食物アレルギーに関しては、統計調査や実態把握も十分ではなく、事故事例や改善事例の集積も少ないといわざるを得ない。統計調査などをはじめ、食物アレルギーに関する行政施策の推進などが望まれるところである。



[発行元]

kikkoman

キッコーマンバイオケミファ株式会社

TEL03-5521-5490 FAX03-5521-5498

Email: biochemifa@mail.kikkoman.co.jp

月刊 HACCP 別刷り (ATP ふき取り検査活用事例) 一覧

カテゴリー	No.	タイトル	演者	月刊 HACCP 発行月
保健所 (行政)	1	食品取り扱い施設における自主管理の推進	名古屋市中村保健所 青木 誠氏	—
	2	保健所における ATP ふき取り検査の活用事例	札幌市保健所 片岡 郁夫氏	2014.1
	3	菓子製造施設におけるアレルギー対策として ATP 検査を活用	大阪府和泉保健所 衛生課 奥村 真也氏	2014.4
	4	ATP ふき取り検査とノロウイルス対策	東京都港区みなと保健所 生活衛生課 塚崎 大輔氏	2014.5
	5	日本食品衛生協会が推奨する「衛生的な手洗い」の普及・啓発活動	(公社) 日本食品衛生協会 主任 中村 紀子氏	2014.9
	6	食物アレルギー管理のポイントと ATP + AMP ふき取り検査の活用	東京都西多摩保健所 生活環境安全課 村上 展通氏	2016.4
給食	1	ATP ふき取り検査を活用した調理厨房の衛生管理	日清医療食品(株) 蒲生 健一郎氏	2013.9
	2	学校給食の調理現場における ATP 検査を活用した衛生管理	女子栄養大学 教授 金田 雅代先生 岐阜県学校給食会 栗山 愛子氏	2013.10
	3	調理現場における衛生管理のポイントと ATP 検査を用いた効果的な衛生指導の実例	相模女子大学 教授 金井 美恵子先生	2013.11
	4	病院給食の衛生管理と院内感染対策	東京都立多摩総合医療センター	2014.7
	5	管理栄養士の養成における ATP ふき取り検査の効果的活用	実践女子大学 生活科学部 准教授 木川 真美先生	2014.10
	6	学校給食センター運営の要は衛生管理	東海食膳協業組合 理事 今川 将宏氏	2015.8
外食	1	多店舗化への第一歩。リスクを増やさない衛生管理	NPO 法人 衛生検査推進協会 理事長 前田 佳則氏	2013.4
	2	なるほど!!と言われる衛生コンサルティングにルシパックが大活躍	(株) 暮らし科学研究所 村中 亨氏	2013.8
	3	回転寿司チェーンにおける衛生管理と衛生監査	(株) あきんどスシロー 品質管理室 課長 多田 幸代氏	2014.12
工場	1	ATP 測定を活用した洗浄実践ポイントの把握と清浄度改善	白菊酒造(株) 門脇 洋平氏	—
	2	ATP 測定による簡易・迅速な製品検査の導入事例	守山乳業(株) 藪島 義隆氏	2013.8
	3	高島屋における品質管理と ATP ふき取り検査の活用事例	(株) 高島屋 土橋 恵美氏	2013.12
	4	ATP ふき取り検査による豆乳製造ラインの衛生管理	キッコーマンソイフーズ(株) 茨城工場 矢沼 由香	2014.6
	5	ATP 拭き取り検査を活用した衛生管理指導と洗浄・殺菌操作の改善事例	三重大学大学院教授 福崎 智司先生	2014.8
	6	辛子明太子工場における衛生管理	(株) ふくや 品質保証課 渡部 朗子氏	2015.1
	7	ライフコーポレーションにおける ATP ふき取り検査の役割	(株) ライフコーポレーション 野々村 明氏	2015.5
	8	徹底した品質管理・衛生管理で《本場のドイツビール》を広める!	(株) 銀河高原ビール	2016.3
医療	1	ノロウイルス対策と感染管理ベストプラクティス	防衛医科大学校 防衛医学研究センター 教授 加来 浩器先生	2014.2
	2	感染管理の基本は適切な手指衛生から	日本歯科大学東京短期大学	2014.2
	3	環境衛生管理の検証における ATP 検査の効果的な活用事例	馬見塚デンタルクリニック	2014.2
	4	消化器内視鏡の感染管理における ATP ふき取り検査の活用事例	大阪医科大学附属病院 消化器内視鏡センター	2015.11
その他	1	酪農現場における ATP ふき取り検査の活用事例	北海道デーリイマネージメントサービス(有) 榎谷 雅文氏	2014.1
	2	ATP 測定を利用した迅速衛生検査	キッコーマンバイオケミファ(株) 本間 茂	2014.3
	3	理容業における衛生管理の徹底と ATP ふき取り検査	滋賀県理容生活衛生同業組合 常任理事 小菅 利裕氏	2015.9
	4	高齢者施設における感染症・食中毒予防対策	横浜市福祉サービス協会 常務理事 桐ヶ谷 成昭氏	2015.12

以下続刊