



微生物検査・ATP ふき取り検査を効果的に活用し、飛躍的な品質管理の向上を実現！

～ 大手コンビニ向け弁当・惣菜工場の挑戦

—— ベンダー工場内でランキング上位に到達！ ～

日本クッカーリー(株) (伊丹工場) (兵庫県)

日本クッカーリー(株) (本社所在地・東京都品川区、金子照明社長) は、1998年に日本水産の子会社5社(米飯工場、麺工場)を再編統合する形で設立した、日本水産(株)の100%出資子会社である。主に大手コンビニエンスストアチェーン向けの食品(弁当、おにぎり、惣菜、調理麺など)の製造および販売を行っており、現在の生産拠点は全国で8工場である(2015年12月現在)。

本稿では、日本クッカーリー(株)伊丹工場における衛生管理・品質管理の取り組みについてうかがった。同工場では近年、衛生管理・品質管理の改善活動に注力し、その取り組みは納入先のコンビニエンスストアチェーンからも評価されている。

また、その改善活動においては、培養法による微生物検査と、ATPふき取り検査(ATP:アデノシン3リン酸)を指標とした簡便かつ迅速な環境検査の手法)の併用が大きな役割を果たしたことから、本稿ではATPふき取り検査を効果的に活用した取り組みについても紹介する。(月刊HACCP編集部)



日本クッカーリー・伊丹工場の外観

伊丹工場・品質管理課の
板井政規課長

日本クッカーリー(株)のホームページ <http://www.nipponcooking.com/>

日本クッカーリーの企業概要

～「品質最優先」の方針を徹底～

大手コンビニエンスストアチェーン向けの食品(弁当、おにぎり、寿司、麺、惣菜など)の製造および販売を主業務とする日本クッカーリー(株) (本社所在地・東京都品川区東五反田、金子照明代表取締役社長) は、1998年に日本水産(株)の100%出資子会社として設立。現在は、関東3工場、北陸・東海3工場、関西1工場、沖縄1工場の計8工場を生産拠点として有している。

本稿では、8工場の中で兵庫県伊丹市にある日本クッカーリー(株)伊丹工場における衛生管理の取り組みについて、同工場品質管理課の板井政規課長にうかがった。同工場では近年、衛生管理・品質管理の改善に取り組んだ。その取り組みの成果は、取引先のコンビニエンスストアチェーンからも高い評価を受けている。

——日本クッカーリーでは、出荷する全製品を某大手コンビニエンスストアチェーンに納入しています。消費者の「食の安全・安心」に対する意識の変化を感じることはありますか。

板井 2000年の大手乳業メーカーによる加工乳を原因食品とする大規模食中毒、最近では冷凍食品に農薬が混入された問題や、即席乾麺への昆虫の混入問題など、メーカーを取り巻く環境は厳しさを増していると感じています。特に「フードディフェンス」といった管理項目も生まれ、異物混入に対する消費者の意識がこれまで以上に厳しくなっているように思います。

——消費者からの申し出やクレームの内容について変化を感じることはありますか。

板井 特に昨年からの一連の異物混入騒ぎから、唐揚げや焼き魚などの骨や皮などを異物として苦情を頂く事例が極端に増えています。もちろん、「本来含まれないもの」が入っていれば、それは異物になるので、工場内では混入しないように努めています。しかしながら、加工原料の段階で、すでに軟骨などが混入している場合もあり、そうした異物は完全に除去することは難しいのが実情です。異物混入をゼロにするのは非常に困難なことで頭を悩ませています。

また、黒ゴマが「黒い粒状の異物がある」というクレームとして寄せられることがあります。お客様の誤解ではあるものの、場合によっては外部機関分析の証明が必要になるなど、コスト的にも負担が増えており、異物混入やクレームの削減に努めていかなければなりません。

伊丹工場では、異物混入の可能性のある箇所では、品質管理部門のスタッフが重点的にチェックや指導をするなどの取り組みを行っています。

外部監査の結果を踏まえて、 品質管理の抜本的改革を決意！

——外部からの監査や評価について。

板井 我々は官公庁・取引先などの外部機関より随時、複数の項目（衛生度、仕様遵守度など）に対して抜き取り調査が行われ、数値化された評価を受けています。また、HACCP の考え方に基づく独自の規格基準を設けており、その規格の遵守が行われているかについても監査が年数回行われます。

食品企業として継続的に衛生管理レベルを改善・向上しなければならず、「現状の管理状況からさらに強固な品質管理体制を構築するように」との会社方針を基に、衛生管理や品質管理について抜本的な改革に乗り出すことにしました。

——改革の成果はあらわれましたか。

板井 改革に着手した最初のうちは、なかなか手応えは感じられませんでした。そこで、資材や製造、調理、炊飯、保全など各部門の課長クラスを中心に、「なぜ評価が低いのか?」「何をすればよいのか?」と議論を突き詰め、試行錯誤しながら改善を重ね、



1日当たりの生産量は、おにぎりで約17～18万食（ピーク時で約30万食）、弁当で約3～4万食



工場は24時間365日稼働。床のメンテナンスなどは生産計画に合わせて効率的に計画している

どの部門にとっても「品質を良くする」ということは共通の課題として、お互いに忌憚なく意見を出し合い、一致団結して改革を進めることを強く推進しました。

1年くらいかけて、微生物検査やATPふき取り検査など、現場でさまざまなデータを収集・検証し、それらのデータを基に改善活動を展開しました。特に、適切な洗浄を徹底することが、品質管理においてはきわめて重要なことです。その取り組みの一環として、ATPふき取り検査^{*}(以下、ATP検査)が大きな役割を果たしてきました。当工場の衛生管理・品質管理において、ATP検査が今では欠かすことができない位置づけになっています。

このような活動を通じ、現在では外部検査結果でも良好な数値を維持できており、改善の成果と考えています。ちなみに、この改革の期間を経て、私が強く感じたことは「品質管理部門も現場も言いたいことがあれば、お互いに我慢せずに意見をぶつけるべき」ということです。品質管理は、自分が妥協したり、誰かに妥協を強いたりするようでは、うまく続かないと感じました。

——対外的な評価で上位へ大躍進したわけですね。改革が成功したポイントとは。

板井 ポイントの一つ目は、洗浄手順の標準化と遵守できるよう、意識づけや教育に配慮したことです。製造機器などハード面の更新を検討していた時期でもあったので、改革に着手しやすい環境ではありましたが、ハード面を新しくするだけでは、衛生度の維持管理はできません。やはり大切なのは「現場の意識」です。はじめのうちは、正直に言って、衛生に対する意識が不十分だったと思います。ましてや、新しい機械は「見た目がきれいだから衛生的だろう」と油断してしまう恐れがあります。そこで、ATP検査を利用することにより、作業当事者自らに問題意識を認知できる仕組みを体系化し、記録化して共有することで少しずつ精度を上げていくことができたと考えています。

ポイントの二つ目は経営者の理解が得られたことです。ATP検査の試薬もかなりの数を使うので、コスト的には負担が軽くはありませんが、そのATP検査での管理スキームに理解をし、工場長が常に理解する姿勢を明確に伝えてくれたことで、工場一丸となって団結することができ、定着できたと考えています。

^{*} ATPふき取り検査

ATP(アデノシン3リン酸)を指標としたふき取り検査法。検査結果が10秒程度で数値化されることから、食品取扱い施設では製造・加工環境や調理環境の清浄度(汚染度)のチェックの用途で普及している。最近では病院などにおける環境由来の感染症対策など、さまざまな用途で活用されるようになっている。



衛生作業区に入る前には念入りに毛髪などの異物を除去。静電気除去装置（右端写真）も導入している



手洗いで30秒をタイマー管理。手洗い、爪ブラシの後、写真手前の次亜塩素酸塩の水槽で消毒する（水槽内にはタオルが漬けてある）

炊飯工程。写真は7.5～8kgの炊飯用の釜で、炊き上がると15～16kgになる

炊き上がった米飯を真空冷却する工程はCCPとして管理



飯取り作業後のメッシュベルト（左写真：製造中、中写真：洗浄後）。ベルトは分解して除菌洗浄後、1時間の塩素消毒をルールとしている（右写真では折りたたんだメッシュベルトを籠に沈めて消毒している）

製品品質は工程管理の影響大—— 各工程をATP検査で見直し改善

——品質管理の改革において、ATP検査を効果的に活用されたのですね。

板井 品質管理で最も重視されるデータは、最終製品の微生物検査の結果です。最終製品での不良を認めた場合、①原材料や資材の受入れ、②加熱調理工程、③盛り付け管理——の工程ごとに調査・検証する手順となります。

主に、②の加熱調理精度は半製品を微生物検査にかけ、原因工程の特定を進めます。それと同時に、②と③で共通して製造環境（成型機などのハード面や人由来汚染のソフト面）由来の汚染要因を通常のふき取り検査（培養検査）で検証するには、検査結果が得られるまでに数日を要してしまい、最終的に基準逸脱行為をその場で指導をしていくことに限界がありました。

理想は、その場で環境の衛生状態が把握できることです。切り込み室での包丁・まな板、洗浄後の機械類などは、そ

の場で不具合がわかれば対処がすぐ簡単にでき、また作業者へも共有認知が進みます。そこで、工程ごとにこれらのCP（クリティカルポイント）を品質管理で特定し、継続的に作業の精度監視を行う目標を掲げ、手法として10秒程度で洗浄度が数値化できるATP検査が最も効果的であると判断しました。

もちろんATP検査では菌数測定はできませんが、洗浄作業やサニテーション作業などの作業精度の定性を目標としており、体系的に選択されているCPが衛生度のモニタリングポイントとなっています。また、継続的にデータを収集してみると、「〇〇工程の製造環境でRLU値※が高い場合、最終製品の菌数が高くなる傾向がある」といった、相関性がある



炊き上がった米飯用の番重。コンタミ防止で品種ごとに番重の色分けをしている

ことで CP の選択基準としフィードバックしています。

しかしながら、何よりも ATP 検査を活用することで、今まで「注意」「監視」という行為であったものが、作業その場で客観的な方法で動機づけすることができるという効果が大きいと考えています。「動機づけツール」という部分が、洗浄工程などの作業レベルを一定に維持できる仕組みに大きく寄与していると考えています。

※ RLU = Relative Light Unit (相対的な発光量) の略語で、ATP 検査に特有の単位

——ATP 検査を導入した当初の現場の反応について。

板井 はじめのうちは「細菌検査を実施しているのに、他の検査もするの?」という反応はありました。しかし、現場で手指や洗浄後の機器などをふき取り、「きれいですね」「汚れていますね」といった指導を繰り返していくうちに、徐々に従業員の衛生意識が高まっていったように思います。

現在は、品質管理部門が 1 カ月に 300 カ所ほどの ATP 検査を実施しています。今後は、(品質管理部門ではなく)現場担当者に ATP 検査を行ってもらおうことを考えています。例えば、ラインの作業前点検をする際に、ATP 検査を取り入れられないか——と考えています。

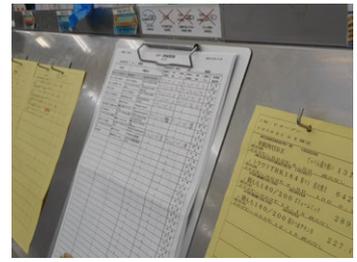
——ATP 検査であれば、その場ですぐに検査結果が数値化できるので、衛生教育の効果も高いと思われます。

板井 その場で ATP 検査の測定値を示すことができるので、基準値を超えていれば、即座に「汚れていますね。再洗浄が必要です」といった指導ができます。そして、再洗浄後、RLU 値が低くなれば、「きちんと洗浄できていれば、このように基準値を下回ります」といった指導もできます。即座に指導することで、現場には「この箇所はきちんと洗浄をして、常に衛生状態を維持しなければいけないんだ」といった意識が浸透していきます。ATP 検査は、洗浄作業の改善、従業員の意識改革に圧倒的な効果をもたらすツールだと思います。また、数値で確認できるということは、日本人でも外国人でも関係なく指導が容易にできます。

基準値については、ATP 検査の測定機器メーカーから推奨値が出されていますが、当工場ではできるだけ厳しめの基準値を設定するようにしています。



フライヤーやオープン、釜などによる加熱工程は、それぞれ CCP として設定。管理基準 (Critical Limit, CL) と現場基準 (Operating Limit, OL) を設定して重点的に管理している



CCP 工程では記録は特に重要。「取り組み当初は記録づけ自体が仕事のようになっていたが、『少しの記録漏れが後から“命取り”になりかねない』と繰り返し説明した。今では記録づけはあたりまえのように定着している」(板井氏)



洗浄専用の区域を設置。洗浄専任のスタッフもいる



ラベル貼付、計量などを経て、金属探知機を通す。金属検出工程は CCP として設定



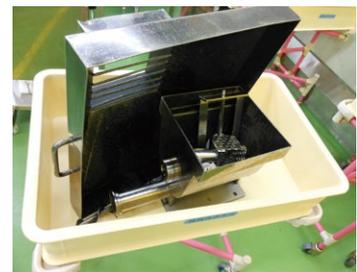
ラベルを払い出すカウンター。間違いないラベルを確実に渡すことは、きわめて重要な管理項目 (アレルゲンなどの重大問題)



盛り付け工程の区域。ラインを流れる具材を、作業台の手前に並んだ作業員が盛り付けていく



ATP 検査で用いる測定装置「ルミテスター PD-30」および試薬「ルシパック Pen」(キッコーマンバイオケミファ(株)製)。ATP に加えて、AMP (アデノシン 1 リン酸) も測定できるので、より高感度な測定が可能



おにぎり成型機などは分解後、手洗浄する。ATP 検査は、筒の内部、スクルー状の構造、網の部分など、洗にくい箇所を中心に行われる



● ATP 検査を効果的に活用

ATP 検査を活用することで、環境の清浄度を簡便・迅速に評価することができる。専用の綿棒（綿棒と反応試薬が一体になっている）で対象の表面をふき取り（左写真）、測定装置にセットする（右写真）。10秒後は清浄度（汚染度）が数値として表示される

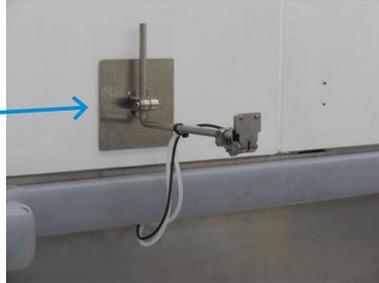


写真1 現場による改善事例①手をかざすとアルコールが噴霧される機構。現場が考案し、工務部門を中心に自作した。アルコールボトルを介した二次汚染を排除するための工夫（実用新案取得）。写真は具材をカットする切り込み工程

写真2 現場による改善事例②加熱後の番重を置くとタイマーが作動し始め、規定の時間が経過すると警告してくれる仕組みを考案

——最終製品の品質に影響を及ぼす箇所としては、

板井 例えば、おにぎりの成型機の洗浄が不十分な場合、最終製品の微生物数に大きな変化があらわれます。ご飯粒などの洗い残しがあると、数時間も経つと菌が増殖する可能性があります。特に、おにぎりの成型機のような「いったん稼働し始めると数時間は停止しない機械」の洗浄は、非常に重要です。現場の作業者は「どこで洗い残しが起こりやすいか？＝微生物増殖の可能性があるか？」を、きちんと理解した上で、洗浄をしなければなりません。

また、品質管理部門としては、「洗浄の方法が適切か」「決められた洗浄方法がきちんと実施されているか」といったことをチェックしなければなりません。

——伊丹工場における ATP 検査の活用事例は、他工場にとっても参考になると思います。

板井 以前、コンビニに納品している各工場が集まる品質保証ミーティングにおいて、当工場の ATP 検査の取り組みを紹介したところ、他工場からの問い合わせなど反響がありました。私自身、他工場を見学させてもらう機会がありますが、他工場の良いところを参考にすることは、現場改善の早道の一つですね。

現場の工夫で効果的な改善を実現！

カギは普段からのコミュニケーション

——現場での改善事例について。

板井 例えば、原材料をカットする作業では、どうしても人の手を介した二次汚染の予防は重要な課題になります。その危害を減少させるために、多くの工場が消毒用アルコールを採用していると思います。伊丹工場でも、以前はアルコールボトルを置いていました。

しかし、盛り付け工程でこのボトルのふき取り検査をすると、細菌的に汚れていることが多く、「アルコールボトルを使うたびに汚染が広がっていく可能性があります。現場にボトルを置かずに済むアイデアはないか？」と問いかけてみました。はじめは、当然のように「それではアルコールが使えなくなる」という意見が出ましたが、手をかざすとアルコールが自動的に噴霧される機構を、調理、工務スタッフが中心となって自作し、取り組んでいます（写真1参照）。

また、加熱調理工程ではすべて冷却工程を経由しますが、ともすると「冷却工程に移るまでに時間を要してしまう」などの意見がありました。そこで、タイマーで経過時間を警告してくれるような仕組みに取り組む（写真2参照）など、現場からのアイデアを積極的に課題にしなが、工夫をしながら、人に優しく、でも安全性を高められる、ムリ・ムダをいかに減らすか。「現場の力で改善すること」は、とても大切なことだと思っています。

——「現場の力」を高めるための秘訣とは。

板井 現場からアイデアが出てくるかどうかは、普段からのコ

コミュニケーションにかかっていると思います。普段から現場と話していなければ、アイデアも出てこないし、改善も進みません。まずはどんなことでもよいので、話しかけることだと思います。逆に話しかけられた人は「面倒だな」などと思わず、真摯に対応することです。そして、コミュニケーションの基本は「まずは元気のいい挨拶から」だと実感しています。

また、アイデアが出てきたら、積極的にトライしてみることです。もちろんすべてのアイデアが成功するわけではありませんが、まずは現場の声を聞き、できるだけトライしてみます。10回トライして1回成功するだけでも、現場は大きく変わると思います。

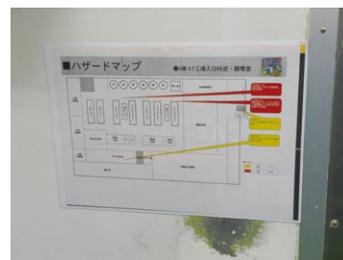
——今後に向けて一言お願いします。

板井 弁当や総菜という分野は、どうしても全自動化が難しい、手作業が多い業態です。人手を介すれば、それだけ食中毒を起こすリスクが高まります。しかし、我々は手作りをお客様に届けることができることを強みにした業態であると常に考えています。「お客様への安全・安心をいかに提供し続けるか」は我々の使命と銘じ、今後も微生物検査や ATP 検査の結果などを効果的に活用し、現場と一緒に頑張って妥協せずに品質管理に努めていきたいと思っています。

——ありがとうございました。



洗浄用具による二次汚染がないよう、衛生的な管理を徹底



場内には随所に「ハザードマップ」を掲示。労働安全も重要視



加熱工程をはじめ肉体的な負担が激しい作業があるので、場内の専用場所に飲料機を設置(そこ以外では飲料禁止)。紙コップを無造作に捨てないように、底部が三角錐のものを採用



フードディフェンスなども考慮して、作業区域内外ではカメラを設置



従業員数が多いので、靴も大量。品質管理スタッフが、靴裏に米粒などが付着していないかなどをチェック



工場の改善のために無記名で投函できる「提案箱」を設置。内部コミュニケーションの充実を重視している



[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