

# 加工食品工場に於けるトレーサビリティシステムの構築

## Construction of Traceability System in factory of Processed Food

高山 勇

キューピー株式会社

### 要旨:

食品によるトラブル、偽装問題等の発生により、安全・安心な食品への関心が高まってきた。安全性を確保し消費者の安心を得ようとする目的でトレーサビリティシステムを導入する企業が増えている。トレーサビリティは製品から使用原料を遡及するトレースバックと使用原料から製品の生産履歴、出荷履歴を追跡するトレースフォワードがある。しかし本来、安全な食品を製造する為に食品工場の現場では、作業時における事故未然防止システムを構築し、安全な製品を作り続ける体制を確立する事が重要である。その結果として、作業履歴データを保存しておく事で、消費者からの問い合わせに対し、製品、作業履歴を限定し迅速に答える事が可能となる。消費者からの使用原料についての問い合わせに対する対応と、もらい事故等により使用原料にクレームが発生した場合、その原料を使用した製品を限定し、生産履歴、出荷履歴を迅速に範囲を限定して被害を最小限に食い止める事が重要である。この事故未然防止、トレーサビリティシステムを構築するに際し、外部取引メーカーと迅速なやり取りを行なう為に標準化されたコード体系が重要なポイントであり、弊社は現場での実証、関連企業との連携を取りながら、原材料入出荷・履歴情報遡及システムガイドラインを（財）流通システム開発センターと食品企業30社とで共同作業で発行するにいたった。これらの現場目線で自社開発を行なった実績のあるシステムを発表する。

## 1. はじめに

弊社では、**Food for ages 0-100** をモットーに0歳から100歳までの食生活をサポートすることを目的にベビーフード、マヨネーズ、ドレッシング、ヘルスフード等様々な製品を生産している。「ありがとうの心を製品に！」をスローガンに消費者の皆様へ安全・安心の食品の提供を目指している。

当社は、現場作業者は80%が女性作業者であり、そのほとんどがパートであり、創業以来、毎日、食卓で使用する立場の方に製品を作っていただく事が基本であり、その現場作業者の心の負担をなくし、ポカミスを未然に防止し、安全な食品を生産し続け、安心をお届けする事が大変重要である。

当社は1989年より工場のFAシステム（ファクトリーオートメーション）を自社開発で取り組み、製品受注による調合計画立案、原料・資材の自動発注を行う生産管理システムの導入、原料小分け、投入作業事故未然防止システムの導入、工程管理システムの導入を行ってきた。

2001年に大手食品企業での品質トラブル、偽装表示等の不祥事が発生し行政、消費者からの要求が高まってきたトレーサビリティに対してのシステム構築がテーマとなり、2002年9月に当社佐賀県鳥栖工場ベビーフードラインで、トレーサビリティシステムを完成させた。

## 2 . 加工食品工場に於けるトレーサビリティシステムの構築研究

### 2 - 1 生産管理システムの内容

データベース、サーバー/クライアント方式を採用し、各職場にクライアントパソコンを配置し Ethernet の LAN 工事を張り巡らせた。

現場の制御装置に設置されている各種センサーからのデータをプログラマブルコントローラー（以降 PLC と呼ぶ）を経由しクライアントパソコンへ通信する事により上位コンピューターへ生産実績が送信されデータベースに自動的に保存されるようになった。

夜 11 時 30 分、現場の機械を全て停止し、原料・資材の使用実績、製品出来高等現場データを自動収集し、データベースへ保存し、深夜 2 時に MRP（所要量計算）を自動的に計算させる事により、1 工場原料で約 600 種類、資材で約 400 種類の発注、在庫管理システムの自動化を完成させた結果として、原料資材在庫の大幅な削減すると台帳等のペーパーレス化を実現し、大きな成果を生み出した。

### 2 - 2 パートさんの一言から誕生した事故未然防止システム

当社は創業以来厳しい品質管理規定のもとで製造をしているが、ものを作るための原料の秤量作業は配合表をもとに作業者が手書き（マジック）で、仕込む場所・製造日・製品名・原料名・投入順番・小分け重量等をポリ袋や無地ラベルに記入し、秤量場所ではその手書き文字を読んで秤の設定をして小分け作業を行っていた。

しかしながら、年に 1,2 回は秤量間違いが発生しており、その理由は 50g と書いてあったが思い込みで 500g 計ってしまった、3 という字が滲んで 8 と読んでしまった、という勘違いによるものが大半であった。

作業に従事されている方はほとんどがパートの方であり、皆さん大変作業に気を遣って

仕事をしており、家庭に帰って「秤の設定間違ってたかしら？」、「計り間違いしなかったかしら？」と思うと夜も眠れないという相談がきた。

この一言から当時脚光をあびつつあったバーコードを使って作業改善する事を思い付き、小分け配合事故未然防止システムを自社開発した。

1 工場では約 3,000 個の原料を 12 箇所の秤量器で秤量作業を行っているが、生産現場において大変重要な作業で今まではベテランの作業者に限定していたが、このシステムを開発する事により熟練の作業者でなくても誰にでも同じ作業が間違いなく出来るようになった。

### 2 - 3 原料投入作業

調合設備側では事前に小分けされた原料ラベルを、制御用 PLC に繋いだイメージスキャナーで読み込み、FA システム側での製造計画の確認を行ない（この時、場所や製造日や製品を確認）正常の場合は PLC 側に配合データを受け取り、そのデータをもとに運転を開始する。

画面に表示されている投入指示通りに、事前に小分けされた原料ラベルの二次元コードをスキャナーで読み取り、使用場所、投入順番、賞味期限切れ等のチェックがコンピューター内で行なわれ、正常であれば投入作業を行い、間違っていた場合はエラーメッセージを出し事故を未然に防止する

システムである。

現場のパートさんが「心の負担が軽減され夜安心して眠れる」と言われ10数年間ずっと使い続けているシステムである。

#### 2-4. 抜けの無いチェックを目指した工程管理システム

HACCP 手法や QC 工程表に基づいて作成された多くのチェック表やノートが存在していたが、作業への負担も大きく、作業時間も長くなる傾向があり、管理者もライン稼働終了後、日報点検を行うため作業時間が長くなっていた。

F Aシステムの導入で現場のデータもF Aシステムへ取り込めないかという気運が高まり、現場制御機器からのデータ取り込みでペーパーレス化を図り、F Aシステム側へ自動的にデータを送るようにした。

作業者の作業服に社員番号バーコードを取り付け、点検開始時に読み取り（権限の無い者にはエラーで警告）点検作業を現場に貼られている点検ラベルを読み画面の指示にしたがって（OK / NG、データ入力、賞味期限入力、ロット入力、資材バーコード読取等）作業を進めており、必要に応じて上位サーバーへ伝送して、終了時には点検作業の抜けが無いかのチェックをかけており、確実な点検データを収集できるようになった。

#### 2-5. トレーサビリティシステム

トレーサビリティは消費者が製品を購入時、使用原料などを問い合わせた際、速やかに産地情報などをトレースバック（遡及）と使用原料等のトラブルによるもらい事故が発生した場合、速やかにそれが使用された製品、日、時間、ロット等を限定し、それらがどこに配送され、販売されたかをトレースフォワード（追跡）する両面がある

生産履歴を日報、台帳など紙レベルで保存していた場合、例えば製造半年後に、1個の商品に対して問い合わせがあった場合、当社では数日を要してお答えしていた。

しかしF Aシステムを導入し、各生産履歴を事故未然防止を行いながら、データベースに保存してある為、急な問い合わせに対して、データベース検索を行い、速やかに対応できるようになっている。

この事故未然防止、トレーサビリティを確立するツールとして当社は二次元コード（QRコード）を駆使し、購入する原料・資材、生産工程でラベルに印字されている二次元コードを読み込み、保存していくシステムを構築した。[1]

#### 2-6. 標準化二次元コードについて

当社は二次元コードを独自で項目を設定していたが、いろいろな企業が勝手な内容で川上のメーカーへ依頼したのでは、対応が出来なくなってきたので標準化が急務となった。2003年4月あるベンダー企業と食品メーカー30社が集まり食品トレーサビリティ研究会を立ち上げ、提言を発展させる場として、（財）食品産業センター等各公的機関にもメンバーになっていただき、JANコード等を管理している（財）流通システム開発センター主催で「消費財メーカー履歴情報遡及システム調査研究委員会（委員長は上智大学荒木教授）」が発足した。

そこで標準化すべき識別コードの内容についても、必要な項目の検討を行った所、メーカーと製

品を表示するJANコード、製造日、賞味期限、ロットの4項目があれば良いとの結果となった。

標準化コードを決めるにあたり、どのコード体系を採用するかを検討したところ、世界標準として取り決めがされているEAN/UPC標準のコード体系を採用することにした。

これは米国、ヨーロッパで標準化されたコード体系であり医薬品、医療材料、歯科材料にも採用されており、特徴はAI(アプリケーション識別子)が決められていることである。例えば(01)の後はGTIN14桁、(10)の後は賞味期限の年月日6桁、(17)の後は製造日6桁、(21)の後はロット番号で最大20文字までの可変長とルールが決められている。

このようにISO/IEC15418規格で定義されたEAN/UPC標準のコード体系を使用して標準項目をバーコード、二次元コード等で表示することを原則とする。二次元コードでは、通信フォーマットの定義としてISO/IECで規格化されたフォーマット05」を使用している。

2004年4月(財)流通システムコードセンターから「原材料入出荷・履歴情報遡及システムガイドライン」が発行され、このおかげで各企業が標準化二次元コードの採用が広がってきた。[2]

## 6.まとめ

当社の例で1工場約200名の従業員が勤務している工場では、社員男子20%、女子社員20%、パート60%の構成比率であり、パートの平均年齢が45歳程度である。この方々が臭い、味、見た目、等五感に頼って生産活動を行い品質を守ってくれている訳であり、ポカミスを防ぎ、精神的負担を軽減し、安心して眠れる現場改善、システム化を行う事は大変重要である。

自動車、電機、機械産業などはあらゆる検査機があり、自動化され、徹底した合理化で利益追求が行なわれているが、利益率が低く、かつパート作業員で人間の五感に頼る加工食品現場では、愛社精神とわくわくした楽しい職場環境でないと、継続した高品質の生産活動は難しいと考える。

標準化された二次元コードが原料・資材に印字され、現場での作業時、これを読み込むことで作業事故未然防止を行い、その生産履歴をデータベースに保存しておく事で結果的にトレーサビリティシステムが構築していく事が重要である。

いろいろなシステムベンダーがトレーサビリティシステムを販売、導入されているが、事故が発生した場合の追跡、調査の為に膨大なデータを手入力させてデータベースに保存していく手法のようであり、これでは現場作業員の負担が多く、かつ記録、保存、検索が目的であり、作業事故を未然に防止し安全な製品を生産する事が欠けていると思う。

徹底した品質管理とわくわくした現場作りを構築している企業が、消費者の安全・安心が得られさらに発展していくはずである。

## 参考文献

[1] 高山勇、“現場改善から生まれたトレーサビリティシステム - わくわくする現場改善38年の歴史 ”、日刊工業出版株式会社、2005、

[2] (財)流通システム開発センター、“原材料入出荷・履歴情報遡及システムガイドライン”、(財)流通システム開発センター、2004、