

4. 技術職員の研究発表

この報告は平成 19 年 2 月 15 日生理学技術研究会・生物学技術研究会においてポスター発表したものである。

○小規模ミルクプラントへの HACCP 導入による品質管理

技術職員 村上文朗

MURAKAMI Fumiaki : Control of Milk hygiene by the HACCP in the small scale milk plant

1. はじめに

食品製造の現場では、食品への安全性や品質に対する消費者の急激な意識の変化や製造物責任法(PL 法)の施行に伴う製造者責任の増大などに対応するため、HACCP による衛生管理が推奨されている。HACCP とは 1960 年代に NASA が宇宙食の安全性確保のために開発したシステムで、原材料から最終製品に至る一連の工程を対象とし、危害分析(HA)を行い、さらに重要管理点(CCP)を設定し効率的に衛生管理する手法である。これまで国際的な食品規格である Codex でガイドラインが示され、各国が自国の法規制に取り入れるようになり、わが国では、1995 年に食品衛生法が一部改正され、翌年 5 月から『総合衛生管理製造過程』として承認制度が導入されている。2005 年 9 月には HACCP にマネジメントシステムの考え方を組み合わせた国際規格 ISO22000 が発行され、この規格は HACCP による管理の原理を明確に整理し、今後の食品衛生管理の基本となる考え方を示している²⁾。帯広畜産大学乳製品工場では、農場で生産した生乳を『畜大牛乳』として紙パックに加工し、2003 年からは学外にも販売を開始した。これを期に、より一層、品質管理を徹底するため、牛乳製造工程に HACCP を取り入れた衛生管理を導入したので、その成果と実用性を検証した。

2. 乳製品工場の概要

1974 年 12 月に現在の乳製品工場が完成し、畜大牛乳を製造して学内販売を行ってきた。2003 年に牛乳充填機、熱交換器、ホモゲナイザー、配管など製造ラインの殆どを更新した後、学外(市民生協)へも牛乳販売を拡大した。

3. 方法

食品衛生の基本事項を示した 10 項目の標準衛生作業手順書(SSOP)を作成し、北海道が定めている一般的衛生管理(施設面、管理運営面)の徹底を行った(表 1)。次に、製造工程フローと作業動線図を作成し、それらをもとに製造工程で発生しうる危害分析(HA)を行い、HA リストを作成した。HA リストには各危害を制御するための防止措置も記載した。食品衛生上重要な危害に関しては重要管理点(CCP)として、管理基準(CL)、モニタリング方法、改善処置を定め、CCP 整理表とした。北海道が提供する 141 項目の評価基準からなる「評価調書」により、衛生管理改善状況を導入前後で比較検証した。次に、「評価調書」の点検項目を示す。

平成 19 年度 III.生産流通部門（業務成績関係）

【点検項目（評価調書）の内容】

点検項目は、大きく 5 つの評価基準(A～E)から構成される。

A. 基本的な自主管理の取り組み状況(12 項目)

基礎的な衛生管理の実施状況を確認する項目を示しており、衛生教育、健康管理、冷蔵庫の温度管理、原料受入検査、自主検査、事故苦情の対応体制に関する評価項目より構成されている。

B. 一般的衛生管理:施設面(38 項目)

施設設備、機械器具の有無およびその取扱いを示しており、施設の構造・配置、そ族・昆虫防止設備、洗浄設備、設備機器および容器、計器類、給水設備、廃棄物の処理および便所に関する評価項目より構成されている。

C. 一般的衛生管理:管理運営面(66 項目)

衛生管理に関わる具体的な作業について示しており、施設設備・機械器具の衛生管理および保守点検、従業員の衛生管理・教育訓練、そ族・昆虫の防除、食品等の衛生的な取扱い、排水および廃棄物の衛生管理、使用水の衛生管理、苦情返品・緊急時の対応、製品回収プログラム、自主検査に関する評価項目より構成されている。

D. 一般的衛生管理:標準衛生作業手順書(10 項目)

上記の(2)施設面、(3)管理運営面の作業内容を示した 10 項目のマニュアルの有無および点検・記録の実施状況に関する評価項目より構成される(表 1)。

E. HACCP に関する取り組みと内部検証(14 項目)

HACCP7 原則 12 手順(表 2)に基づいた HACCP システムの導入と、導入後の HACCP システムの定期的な見直しに関する評価項目より構成されている。

表. 1 10 項目の標準衛生作業手順書(SSOP)

1. 施設設備・機械器具の衛生管理
2. 施設設備・機械器具の保守点検
3. 従業員の衛生管理
4. 従業員の教育訓練
5. そ族・昆虫の防除
6. 食品等の衛生的な取扱い
7. 排水および廃棄物の衛生管理
8. 使用水の衛生管理
9. 苦情返品対応、緊急時対応、回収プログラム
10. 自主検査

表. 2 HACCP7 原則 12 手順

1. HACCP チームの編成
2. 製品の仕様、特性について記述
3. 食べ方、消費者グループについて確認
4. 製造工程フローの作成
5. 製造工程フローの現場検証
6. (原則 1) 危害要因の分析(HA)
7. (原則 2) 重要管理点(CCP)の設定
8. (原則 3) CCP の管理基準(CL)の設定
9. (原則 4) CCP のモニタリング方法の設定
10. (原則 5) 改善措置の設定
11. (原則 6) 検証手順の設定
12. (原則 7) 記録保管及び文書作成規定の設定

4. 結果

HACCP 導入前後の衛生管理状況を図1に示した。導入前後では 141 項目中 25 項目の評価基準が改善した。項目別では、A:基本的な自主管理 3 項目、B:施設面 6 項目、C:管理運営面 5 項目、D:標準衛生作業手順書 7 項目が改善した。B、C の改善には導入前の評価調書をもとにした、照明・防虫・手洗い設備の施設改修が含まれていた。項目達成率は A、D が 100%を示し大きく改善したが、B、C においては、換気能力不足、床・排水口の破損、衛生設備の不足、作業動線の限定、施設周囲の舗装の亀裂・水溜りなど施設の老朽化に由来する問題が明確になった。また、製造工程フローと作業動線図をもとにした危害分析の結果、HA は 40 項目確認され、その内 7 項目を CCP として製造工程でのモニタリングを開始した。これに伴い、E:HACCP に関する取り組みと内部検証において 4 項目改善したが、項目達成率は 50%程度に留まった。その理由として、定期的な HACCP 講習会の受講、HACCP チームの編成と活動など組織としての積極的な HACCP への取り組みの不足が挙げられる。

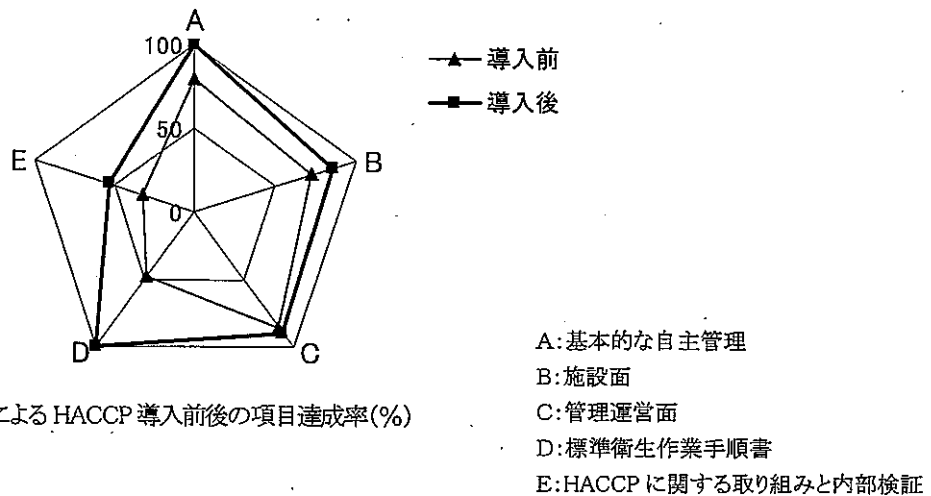


図1 評価調書による HACCP 導入前後の項目達成率(%)

5. 考察

危害分析により製造工程での HA が明らかとなった。さらに CCP を特定し管理基準を定めモニタリングすることで、製造段階での HA の除去、あるいは発生の可能性を制御することができた。また、SSOP、HA リスト、CCP 整理表、製造工程フロー、作業動線図の作成により製造体制全般にわたり文書と記録の整理が可能となった。施設の老朽化に関しては、現在、改修工事である。今後も定期的な評価調書による自己評価を継続することで品質管理の徹底が期待できる。以上より、HACCP は小規模ミルクプラントにおける製造工程において、作業環境の維持と品質管理に有効であることが確認された。

参考文献

- 1) バクテリアゼロへの挑戦 デーリー・ジャパン臨時増刊号(1997)デーリー・ジャパン社
- 2) 湯川剛一郎(2006)食品の安全性確保の考え方 技術士 IPEJ Journal 2006 年 12 月号 No. 478:24-27
- 3) 新宮和裕(2002)HACCP 実践のポイント改訂版(日本規格協会)
- 4) 豊福肇 (1998) わかりやすい HACCP 改訂版 (日経 BP 社)