

|    |    |          |  |                   |         |     |            |                              |  |         |        |
|----|----|----------|--|-------------------|---------|-----|------------|------------------------------|--|---------|--------|
| 14 | 検査 | 微生物      |  | 原料乳中の危害微生物の残存     | 検査による確認 | PRP | E. Coli 陰性 | E. C 培地<br>食品衛生法準拠<br>頻度：パツ毎 | 陽性の場合には加熱殺菌（中心部で63℃30分保持と同等以上）して出荷する、若しくは廃棄する。 | 検査記録の確認 | 〇〇検査日報 |
| 15 | 保管 | 微生物      |  | 保管温度上昇による微生物増殖    | 保管温度の確認 | PRP | 10℃以下      | 温度計確認<br>頻度：〇回/日             | 品質確認を行い異常の認められるものは廃棄する                         | 温度記録の確認 | 〇〇点検日報 |
| 16 | 出荷 | 微生物による汚染 |  | 流通・保管温度上昇による微生物増殖 | 庫内温度の確認 | PRP | 10℃以下      | 温度計確認<br>頻度：〇回/日             | 品質確認を行い異常の認められるものは廃棄する                         | 作業記録の確認 | 〇〇点検日報 |

表2 製品名 未殺菌生乳を使用したゴーダチーズ（搾乳～生乳検査）

| No. | 危害に関する工程 | 危害の原因物質   | 危害の要因                      | 防止措置  | 管理点                        | 管理基準  | 確認方法  | 改善措置方法                            | 検証方法                   | 記録文書名            |
|-----|----------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|---|-----------------------------------|------------------------|------------------|
| 1   | 搾乳       | 病原微生物<br>カビ類 属菌、黄色<br>ブドウ球菌、リステリア<br>・モノシイトゲネス、病原原<br>大腸菌、カンピロバクター<br>・ジエンエ及びびカンピロ<br>バクター・コリ、<br>エルシニア・エンテロコリカ | 搾乳時の汚染<br><br>搾乳器具の洗浄・殺菌不良 | 特別牛乳搾取処理業の許可を受けた施設と同等以上であること<br><br>乳房の洗浄・消毒<br><br>洗浄・殺菌状態の確認                                | PRP<br><br>PRP<br><br>PRP  | 乳房の洗浄・消毒を行うこと<br><br>汚れがないこと  | 営業許可書<br><br>目視検査<br>頻度：洗浄終了毎   | 当該生乳の使用禁止<br><br>汚れがある場合は再洗浄・殺菌する | 作業記録の確認<br><br>洗浄記録の確認 | 搾乳日報<br><br>洗浄記録 |
| 2   | 生乳検査     | 抗生物質及びその他の化学的合成品たる抗菌性物質<br><br>洗浄剤、殺菌剤、異常成分   | 生産者の管理不良<br><br>生産者の管理不良   | 抗生物質・抗菌性物質を検査<br>抗生物質等を使用していないことが明らかなる場合は検査を省略できる<br><br>官能、アルコール検査<br>比重、酸度を検査<br><br>総菌数を検査 | PRP<br><br>PRP<br><br>CCPI | 抗生物質・抗菌性物質<br>：（一）<br><br>官能検査：<br>風味、色沢<br>組織が正常<br>アルコール検査<br>（一）<br>比重：<br>1.028～1.034<br>酸度：<br>0.18以下<br><br>総菌数<br>CL:30万以下/ml<br>(16視野で検出) | デイスク法<br>頻度：搾乳毎<br><br>官能検査：<br>官能による評価<br>アルコール検査<br>70%アルコール<br>×2<br>比重：<br>比重計<br>酸度：<br>滴定法<br>頻度：搾乳毎<br><br>ブリード法<br>頻度：搾乳毎 | 当該生乳の使用禁止                         | 検査記録の確認                | 検査処理日報<br><br>"  |



|   |             |           |              |                |     |               |                         |          |           |        |
|---|-------------|-----------|--------------|----------------|-----|---------------|-------------------------|----------|-----------|--------|
| 6 | 予備圧搾<br>本圧搾 | 接種菌以外の微生物 | 器具の洗浄殺菌不良    | 洗浄殺菌状態の確認      | PRP | 汚れないこと        | 目視<br>頻度：使用前            | 再洗浄      | 洗浄殺菌記録の確認 | 洗浄殺菌記録 |
| 7 |             |           |              |                |     |               |                         |          |           |        |
| 8 | 加塩          | 接種菌以外の微生物 | 加塩不足による微生物増殖 | 食塩水の濃度、浸漬時間の管理 | PRP | 食塩水比重：<br>〇～〇 | 比重計記録<br>の確認<br>頻度：〇回／日 | 食塩水の濃度調整 | 作業記録の確認   | 製造日報   |

表 2 製品名 未殺菌生乳を使用したゴーターズ（醗酵～出荷）

| No. | 危害に関する工程 | 危害の原因物質 | 危害の要因           | 防止措置     | 管理点 | 管理基準       | 確認方法                         | 改善措置方法                          | 検証方法    | 記録文書名 |
|-----|----------|---------|-----------------|----------|-----|------------|------------------------------|---------------------------------|---------|-------|
| 9   | 醗酵       | 微生物     | 醗酵室温度上昇による微生物増殖 | 醗酵室の温度管理 | PRP | 10℃以下      | 温度計確認<br>頻度：〇回／日             | 品質確認を行い異常の認められるものは廃棄する          | 作業記録の確認 | 製造日報  |
| 10  | 検査       | 微生物     | 原料乳中の危害微生物の残存   | 検査による確認  | PRP | E. coli 陰性 | E. C 培地<br>食品衛生法準拠<br>頻度：パツ毎 | 陽性の場合は廃棄、あるいは殺菌（63℃ 30分間）して使用する | 検査記録の確認 | 検査日報  |

|    |    |          |                   |         |     |       |                  |                        |         |      |
|----|----|----------|-------------------|---------|-----|-------|------------------|------------------------|---------|------|
| 11 | 保管 | 微生物      | 保管温度上昇による微生物増殖    | 保管温度の確認 | PRP | 10℃以下 | 温度計確認<br>頻度：○回/日 | 品質確認を行い異常の認められるものは廃棄する | 温度記録の確認 | 点検日報 |
| 12 | 出荷 | 微生物による汚染 | 流通・保管温度上昇による微生物増殖 | 庫内温度の確認 | PRP | 10℃以下 | 温度計確認<br>頻度：○回/日 | 品質確認を行い異常の認められるものは廃棄する | 温度記録の確認 | 点検日報 |

厚生労働科学研究費補助金

(食品の安心・安全確保研究事業)

総括研究報告書(平成16-18年まとめ)

食品製造の高度衛生管理に関する研究

食品製造における HACCP システム構築に必要なデータの収集・整理と

データ活用のための CD-ROM の作成

主任研究者 品川邦汎 岩手大学

近年、各種食品製造施設において、食品の安全確保についてより一層の向上を図るため、危害分析・重要管理点方式(HACCP)を導入した衛生管理システムの構築が進められている。HACCP導入にあたっては、対象食品について発生しうる危害を科学的データに基づいて評価し、原料の搬入から製品となる製造の各段階で発生する危害を分析し、その管理手法を確立することが重要である。しかし、各種食品製造施設、特に中小規模の業者にとっては、多様な食品についてこれらのデータを各施設独自で収集し、科学的に分析することは困難である。

このため、多くの食品の原料として用いられる食肉に対して、1)食肉生産における牛・豚等の解体処理時における微生物危害について、また近年、多種の製品が製造されている2)冷凍食品製造過程での微生物汚染・危害について、さらに未殺菌生乳を用いて製造するナチュラルチーズにおいて最も危害発生が高いリステリア菌を対象に、3)生乳中のリステリア菌の危害について、これらの危害制御を行うために、HACCP構築に必須な基礎的データ(国内外の文献データ)を収集、整理し、データベース化を検討した。食肉製造、冷凍食品およびナチュラルチーズ製造における生物学的危害に関して、HACCP構築に有用な情報を病原微生物ごとに整理し、データベースを確立し、このデータベースをCD-ROM等で簡便に検索できるように、プログラムの開発を行った。本データベースは、各食品製造における高度衛生管理を行うためのHACCP構築に有用であると考えられる。

分担研究者

高谷 幸 (社)日本乳業協会  
大場秀夫 (社)日本冷凍食品協会  
協力研究者

小野裕二 青森県十和田食肉衛生検査所  
高田清巳 岩手県食肉衛生検査所  
瀬川俊夫 岩手県食肉衛生検査所  
千葉 正 岩手県食肉衛生検査所  
高橋雅輝 岩手県食肉衛生検査所  
井上伸子 群馬県中央食肉衛生検査所  
東京都芝浦食肉衛生検査所  
西脇 寿 新潟県食肉衛生検査センター  
長岡検査所  
佐藤 博 新潟県食肉衛生検査センター  
長岡検査所  
神田 隆 静岡県東部食肉衛生検査所  
三輪憲永 静岡県西部食肉衛生検査所

中本成彦 大阪市食肉衛生検査所  
久本千絵 兵庫県食肉衛生検査センター  
井田正巳 鳥取県食肉衛生検査所  
佐藤克巳 宮崎県都城食肉衛生検査所  
安武康一郎 鹿児島県末吉食肉衛生検査所  
大谷勝実 山形県衛生研究所  
村田敏夫 山形県衛生研究所  
池田辰也 山形県衛生研究所  
五十君静信 国立医薬品食品衛生研究所  
畑山昭典 よつ葉乳業(株)  
遠藤 悟 雪印乳業(株)  
松崎 勝 森永乳業(株)  
阿部俊朗 明治乳業(株)  
相澤純一 (社)日本乳業協会  
鈴木 徹 東京海洋大学  
宮原美知子 国立医薬品食品衛生研究所  
前田裕之 (株)日本水産

|      |                |
|------|----------------|
| 森 康益 | (株) ニチレイ       |
| 伊藤敏行 | (株) 味の素冷凍食品    |
| 秋田 勝 | (株) 明治乳業       |
| 吉田重彦 | (株) 日清フーズ      |
| 佐藤 久 | (財) 日本冷凍食品検査協会 |
| 芦田勝朗 | (財) 日本冷凍食品検査協会 |
| 石村和夫 | (社) 日本冷凍食品協会   |
| 原田 眞 | (社) 日本冷凍食品協会   |

## A. 研究目的

近年、各種食品製造施設において、食品の安全確保についてより一層の向上を図るため、危害分析・重要管理点方式（HACCP）を導入した衛生管理システムの構築が進められている。HACCP 導入にあたっては、対象食品について発生しうる危害を科学的データに基づいて評価し、原料の搬入から製品となる製造の各段階で発生する危害を分析し、その管理手法を確立することが重要である。しかし、各種食品製造施設、特に中小規模の業者にとっては、多様な食品についてこれらのデータを各施設独自で収集し、科学的に分析することは困難である。

このため、多くの食品の原料として用いられる食肉に対して、食肉生産における牛・豚等の解体処理時における微生物危害について、近年多種の製品が製造されている冷凍食品製造過程での微生物汚染・危害について、国内外の文献調査を行い、HACCP 構築のために必要な基礎的データを収集、整理し、データベース化して広く提供する。さらに、国内でも未殺菌生乳を用いてナチュラルチーズの製造を行おうとする中小規模の業者も出現してきており、これらの業者に対しても上記食品と同様に、有効な安全確保に関するデータベースを提供する必要がある。そこで、これらの食品製造における HACCP 導入のため、国内・外のデータを収集・解析し、HACCP 構築に必須なデータを抽出、整

理することにより、誰にでも利用できるデータベースの構築を目的として本研究を行った。

## B. 研究方法

### 1. 文献収集

食肉製造に係わる病原微生物について、過去に公表されたデータを得るため、アメリカ国立医学図書館の文献検索システムである PubMed を中心として文献検索を行い、これらの文献や書籍等を国内・外から収集した。チーズおよび冷凍食品の微生物コントロールについても、PubMed、JOIS 等の文献検索システムを中心として文献を収集し、HACCP に有用な情報を抜き出した。これを製造の過程ごとに分類し簡略に重要なデータを一覧できるようにまとめた。

### 2. 文献の要約と整理

収集した文献は一定の書式に従って HACCP 構築に有用な情報を抜き出し、各論文を要約した文献調査票を作成した。

## C. 結果および考察

### 1. 文献収集

文献検索により、食肉について 186 編、生乳・チーズについて 187 編、冷凍食品について 225 編の論文を収集した。これらの論文について、アブストラクトおよび本文の簡単なレビューを行うことにより本研究にふさわしい論文を選別し、文献の要約と整理を行った。

### 2. 文献の要約と整理

各文献について、HACCP 構築のために有用なデータを抽出し、さらにこれらのデータを簡易に閲覧できるように必要なデータをまとめた文献調査票を作成した。文献調査票には、文献のタイトル、筆頭著者、雑誌名、発行年、巻、ページ等をはじめに示し、文献を容易に選出できるようにした。これらの文献調査票から HACCP 構築における

重要なデータを抽出し、各食品製造の工程ごとに整理し、一覧表を作成した（図1）。これらのデータを食肉、冷凍食品およびナチュラルチーズ HACCP を構築に役立てるために、CD-ROM に格納する様式を作製し（図2）、これらのデータを簡便に情報検索できるプログラムを開発することによりデータベース化（CD-ROM の作製）を行った（図3）。

#### D. 結論

食肉、冷凍食品およびナチュラルチーズ製造における HACCP 構築に必要な既報の論文（特に危害性の高い病原微生物についてのデータ）を収集し、活用しやすいデータベースの開発を検討した。今後更に HACCP に必要なデータを検索し、情報量を増やすと共に、CD-ROM フォーマットのみならずインターネットによる情報の公開を検討することにより、有用なデータベースとすることができると考えられる。

# HACCP

総合情報検索システム

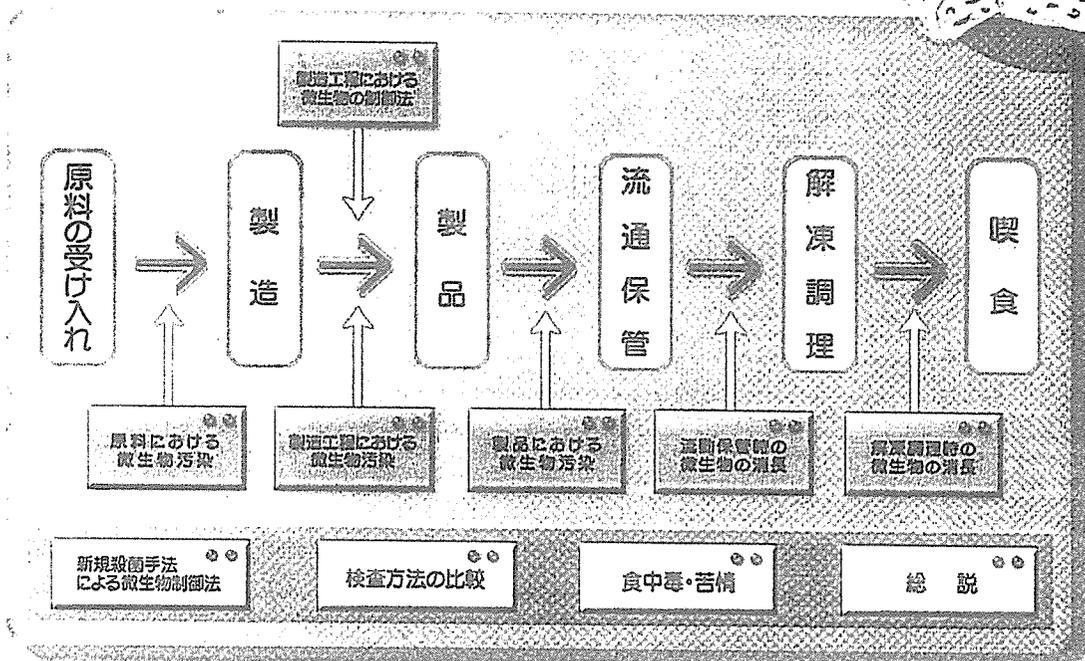


図1. 製造工程のフロー図

# HACCP

## 総合情報検索システム

このシステムは、冷凍食品におけるHACCPに関する過去の文献を生産、加工といったHACCPの管理工程毎に分類しています。

文献は、原本ではなく文献カードとして要約することで、簡単に検索できるようになっています。

冷凍食品

編

MAIN  
MENU

検索

工程のフロー

個票一覧

文献一覧

リンク集

用語集、定義

図2. 全体(カット)図

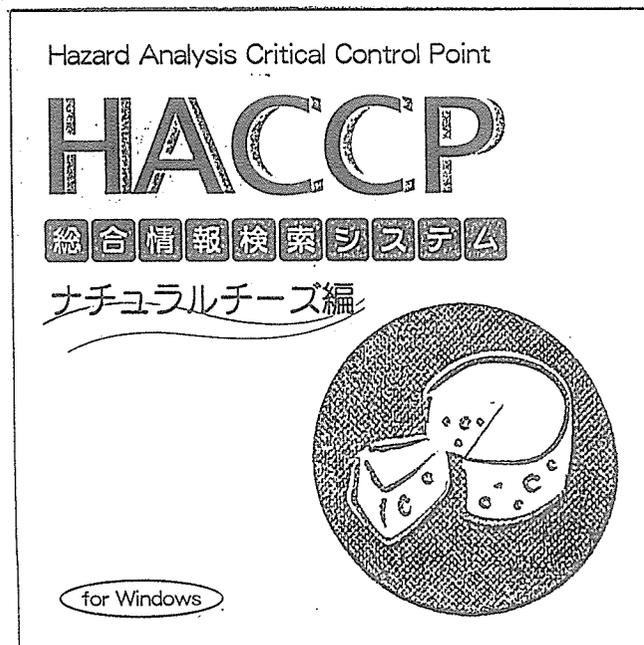
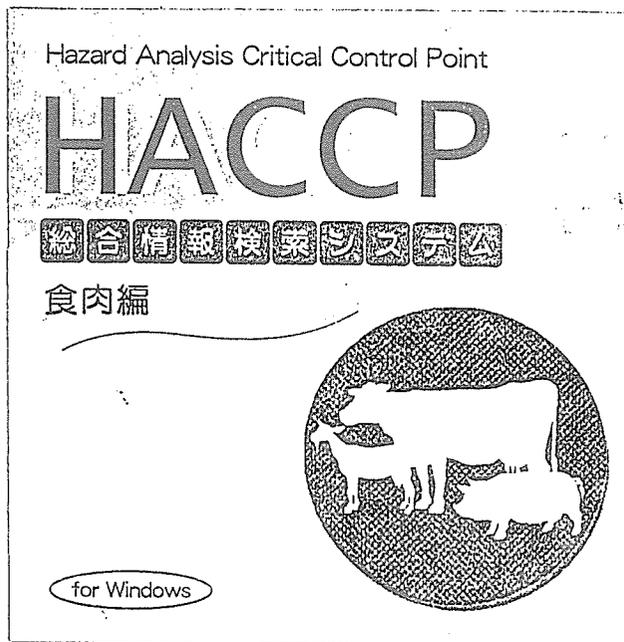


図 3. 食肉、冷凍食品、ナチュラルチーズ HACCP構築のためのCD-ROM作製