

資 料 編

- 総合衛生管理製造過程に係る承認について
- 総合衛生管理製造過程に係る承認とHACCPシステムについて
- 各システムの比較表
- (改訂) 推薦国際衛生規範 —食品衛生の一般原則—
- 食品の安全性に関する資料
 - 1) 残留農薬基準
 - 2) セレウス菌
 - 3) 食品の重金属
 - 4) 病原大腸菌 (O157)
- 食品添加物の規格基準
- 水道法に基づく水質基準
- 国内塩の品質規格
- 合成樹脂の規格基準
- 味噌製造業における衛生管理の要点

総合衛生管理製造過程に係る承認について

平成 8 年 9 月 30 日

衛 乳 第 2 2 3 号

厚生省生活衛生局長から各都道府県知事、政令市市長、特別区区长宛

標記については、食品衛生法及び栄養改善法の一部を改正する法律（平成 7 年法律第 101 号）の施行に伴い、食品衛生法施行令等の一部を改正する政令（平成 8 年政令第 109 号）及び食品衛生法施行規則等の一部を改正する省令（平成 8 年厚生省令第 33 号）により標記承認の対象となる食品及び承認基準等が定められ、その運用については「食品衛生法施行令等の一部を改正する政令等の施行について」（平成 8 年 5 月 23 日衛食第 135 号）をもって各都道府県知事、政令市市長及び特別区区长あて通知したところである。

標記承認の制度は、諸外国において食品の製造施設に導入が進められている HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point；危害分析・重要管理点）システムを基礎とした食品の衛生管理方法を我が国で初めて法律に位置付けたものである。

HACCP システムとは、食品の製造又は加工に当たり、その一連の工程において、特に重点的に管理する必要のある箇所を常時集中的に管理し、その管理内容をすべて記録することにより、工程全般を通じて製品の安全確保を図る方法である。

この HACCP システムを基礎とした総合衛生管理製造過程による食品の衛生管理方法の食品の製造・加工施設への円滑な導入のためには、各都道府県、政令市及び特別区の食品衛生監視員による営業者への適切な指導・助言を行うこと及び総合衛生管理製造過程による食品の衛生管理が適切に実施されていることを確認することが必要である。

そこで、今般、総合衛生管理製造過程承認制度実施要領を別添のとおり定めたので、これに基づく標記承認の制度の適切な運用方よろしく願います。

（別添）

総合衛生管理製造過程承認制度実施要領

1 目的

この要領は、食品衛生法（昭和 22 年法律第 233 号。以下「法」という。）第 7 条の 3 に規定する総合衛生管理製造過程の承認（以下「承認」という。）について、厚生省及び都道府県等（都道府県、政令市及び特別区をいう。以下同じ。）が行う事務並びに営業者が行う申請手続き等を定めるものとする。

2 要旨

- （1）承認を受けようとする営業者は、食品衛生法施行規則（以下「施行規則」という。）第 4 条の 2 又は乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（以下「乳等省令」という。）第 4 条に規定する申請書に、施行規則第 4 条の 2 第 2 項又は乳等省令第 4 条第 2 項に規定する資料を添えて、厚生大臣に申請する。

- (2) 厚生省は、提出された書類を確認し、営業者が作成した総合衛生管理製造過程の食品の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法が施行規則第4条又は乳等省令別表三に規定する基準に適合していることを確認した場合には、営業者に承認した旨を通知する。
- (3) 都道府県等は、承認に係る総合衛生管理製造過程が確実に実施されていることを確認する。
- (4) 厚生省及び都道府県等は、営業者が承認に係る総合衛生管理製造過程の食品の製造又は加工及びその衛生管理を確実に実施するための技術的、専門的な支援を行う。
- (5) 営業者は、総合衛生管理製造過程の食品の製造又は加工及びその衛生管理を確実に実施するため、HACCPシステムに係る教育訓練を受け、その知識の習得に努める。

3 承認基準

施行規則第4条又は乳等省令別表三に規定する本制度の承認基準の具体的内容は、別表第1のとおりとする。

4 申請書等の作成

承認を受けようとする営業者は、HACCPシステムを十分に理解した上で、次の事項に留意して、総合衛生管理製造過程に係る申請書等を作成する。

(1) 専門家チームの編成

営業者は、食品衛生等に関する専門知識を有する者からなるチーム(以下「専門家チーム」という)。を編成し、当該専門家チームが中心となって総合衛生管理製造過程を作成する。

なお、この専門家チームには、HACCPシステムについて相当程度の知識を持つと認められる者が含まなければならない。

(2) 都道府県等の食品衛生監視員の助言

営業者は、総合衛生管理製造過程に係る申請書等を作成する際には、当該施設を管轄する都道府県等の食品衛生監視員の助言を受ける。

(3) 検証の実施

営業者は、作成した総合衛生管理製造過程を試行し、食品衛生上の危害の発生が適切に防止されていることを検証する。

5 承認の申請手続き等

施行規則第4条の2又は乳等省令第4条に定める承認の申請手続き等は具体的には次のとおりとする。

(1) 申請手続き

ア 申請書の様式は、様式第1号による。

イ 承認を受けようとする営業者は、乳肉その他動物性食品にあつては乳肉衛生課、その他一般食品にあつては食品保健課に、必要事項を記載した申請書を直接送付又は持参する。

なお、郵送する場合にあつては、書留とし、さらに、封筒の表に、「総合衛生管理製造過程に係る承認申請書」と朱書きする。

ウ 申請書は、施設ごと及び食品の種類ごとに正副2通を作成し、提出する。

エ 申請手数料は、食品衛生法施行令第1条第2項に定める額に相当する額の収入印紙を申請書の正本に貼付して納入する。

(2) 申請書に添付すべき資料

施行規則第4条の2又は乳等省令第4条に規定する申請書に添付する資料は、具体的には別表第2に掲げるものとする。

(3) 外国の営業者による申請

承認を受けようとする外国の営業者は、原則として、日本国内に当該申請に係る対応者（以下「対応者」という。）を定め、申請書中申請者欄に付記する。

6 審査

(1) 申請書の確認

厚生省は、申請に係る総合衛生管理製造過程の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法が施行規則第4条又は乳等省令別表三に定める基準に適合しているかどうかの審査を、別表第1に規定する基準により行う。

(2) 専門家会議の意見の聴取

厚生省は、承認の適否に係る高度な技術的及び専門的事項については、厚生省生活衛生局内に設置する学識経験者等により構成される専門家会議の意見を聞くことができる。

(3) 現地調査等

ア 厚生省は、承認に当たっては、必要に応じ、施設を管轄する都道府県等の協力を得て、申請の内容及び試行により得られた記録等について現地調査を行う。

イ 厚生省は、必要に応じ、施設を管轄する都道府県等に対し申請書の内容につき現地調査を依頼し、その報告を求めることができる。

ウ 厚生省は、外国の営業者については、輸出国政府と協議の上、申請に係る施設について現地調査を行うか、又は輸出国政府にその確認を要請する等により対応する。

7 承認

(1) 承認書の交付

厚生省は、総合衛生管理製造過程による食品の製造又は加工を承認したときは、承認書を申請者に交付する。

ただし、外国の申請に係る場合は、対応者又は輸出国政府を経由して承認書を申請者に交付する。

(2) 承認内容の連絡

厚生省は、承認した食品の施設を管轄する都道府県等に対し、申請書等の副本及び承認書の写しを送付する。

(3) 外国の営業者に係る承認

厚生省は、外国の営業者に係る承認をした場合は、その承認内容等を各検疫所に連絡する。

8 承認後の事務

(1) 当該施設の監視・指導

承認を受けた施設を管轄する都道府県等は、当該施設に対して法第 17 条に基づく臨検検査を行う際には、承認された総合衛生管理製造過程が確実に実施されていることについても併せて確認する。

なお、営業者が、承認に係る総合衛生管理製造過程を確実に実施していない場合又はその一部を変更の承認を受けずに変更したことが判明した場合は、厚生省に通報する。

(2) 承認の取り消し

厚生省は、法第 7 条の 3 第 5 項に該当すると認められる場合は、承認を取り消すこととし、その旨を営業者及び当該承認に係る施設を管轄する都道府県等に通知する。

9 変更申請に係る申請手続き等

営業者は、承認に係る総合衛生管理製造過程について、施行規則第 4 条第 2 号又は乳等省令別表三の (二) の規定に関する事項として別表第 3 に定める事項を変更しようとする場合は、施行規則第 4 条の 3 又は乳等省令第 5 条に基づき、次により変更承認に係る申請を行う。

(1) 変更申請手続き

ア 変更の承認の申請書の様式は、様式第 2 号による。

イ その他の事項については上記 5 の (1) に準ずる。

(2) 変更申請書に添付すべき資料

施行規則第 4 条の 3 又は乳等省令第 5 条に規定する申請書に添付する資料は、別表第 4 に掲げるものとする。

(3) 変更の届出

営業者は、別表第3に定める事項以外の事項を変更した場合は、変更承認申請を必要としないが、厚生省及び当該施設を管轄する都道府県等の保健所に届け出る。

10 講習会の受講等

- (1) 都道府県等の食品衛生監視員は、厚生省が実施する講習会を受講した上で、総合衛生管理製造過程に係る適正な監視、営業者への助言を行う。
- (2) 営業者は、総合衛生管理製造過程の製造又は加工の方法及びその衛生管理の実施に当たり必要となる食品衛生の知識、技術等の修得に努める必要があるので、都道府県等はその旨を営業者に周知する。

11 その他

(1) 営業者への助言について

都道府県等は、営業者から、総合衛生管理製造過程に関する問い合わせ等があった場合には、適切に助言を行う。

(2) 営業者の責務等

営業者は、HACCPシステムによる衛生管理に係る知識等の習得に努める。

また、当該営業者で組織する団体は、HACCPシステムによる衛生管理等に関する講習会の開催や、営業者及び消費者からの問い合わせに対する適切な情報提供等により、自主管理に基づく食品衛生の向上に資するよう当該営業者への責務への支援に努める。

別表第1 承認基準

(1) 製品説明書

施行規則第4条第1号イ、乳等省令別表三の(一)の(1)に規定する製品説明書には、次の事項が記載されていること。

ア 製品の名称及び種類

イ 原材料に関する事項

ウ 添加物の名称及びその使用量（使用基準が定められた添加物に限る。）

エ 容器包装の形態、材質（危害の発生防止のため、重要管理点において定める管理基準設定の際に特に留意しなければならない場合に限る。）

オ 性状及び特性（危害の発生防止のため、重要管理点において定める管理基準設定の際に特に留意しなければならない場合に限る。）

カ 製品の規格

- キ 消費期限又は品質保持期限及び保存方法（危害の発生防止のため、重要管理点において定める管理基準設定の際に特に留意しなければならない場合に限る。）
- ク 喫食又は利用の方法（危害の発生防止のため、重要管理点において定める管理基準設定の際に特に留意しなければならない場合に限る。）
- ケ 販売等の対象とする消費者層（危害の発生防止のため、重要管理点において定める管理基準設定の際に特に留意しなければならない場合に限る。）
- (2) 製造又は加工の工程に関する文書
 - ア 施行規則第4条第1号ロ、乳筆省令別表三の（1）の（2）に規定する製造又は加工の工程に関する文書には、次の事項が記載されていること。
 - （ア） 製造又は加工の工程
 - （イ） 製造又は加工に用いる機械器具の性能に関する事項
 - （ウ） 各工程ごとの作業内容及び作業時間並びに作業担当者の職名
 - （エ） 機械器具の仕様（危害の発生を防止するための措置に係る事項に限る。）
 - イ 当該文書は、実際の製品の製造又は加工の作業中の作業現場において当該製造又は加工の工程を確認する等により正確に作成されていること。
- (3) 施設の図面
 - ア 施行規則第4条第1号のハ、乳等省令別表三の（一）の（3）に規定する施設の図面には、次の事項が記載されていること。
 - （ア） 施設設備の構造
 - （イ） 製品等の移動の経路
 - （ウ） 機械器具の配置
 - （エ） 従事者の配置及び動線
 - （オ） 作業場内の清浄度に応じた区分（高度清浄区域を設けている場合は、その区域内の空気の清浄度及び圧力）
 - イ 当該図面は、実際の作業現場を確認する等により正確に作成されていること。
- (4) 危害の原因となる物質の特定等
 - ア 施行規則第4条第2号、乳等省令別表三の（二）の規定により食品衛生上の危害の原因となる物質を特定する際には、科学的な根拠に基づき、製品の製造又は加工の工程において発生するおそれのあるすべての潜在的な危害が列挙されていること。
 - イ アにより列挙された危害の原因となる物質には、施行規則別表第2の2、乳等省令別表三の（二）の（1）の表（以下「表」という。）に掲げる食品の区分に応じた危害の原因となる物質がすべて含まれていること。

ただし、原材料の危害に関するデータ等により当該危害の原因となる物質を含まない理由が明らかにされている場合は、この限りでない。

(5) 危害の発生を防止するための措置

ア 施行規則第4条第2号、乳等省令別表三の(二)の規定により、製品につき発生するおそれのあるすべての食品衛生上の危害について、当該危害の原因となる物質及び当該危害が発生するおそれのある工程ごとに、当該危害の発生を防止するためにとるべきすべての措置を定めていること。

イ アにより定めた措置のうち、その実施状況の連続的な又は相当の頻度の確認を必要とするものを定めること。

なお、当該措置は、次の要件を満たしていること。

(ア) 当該措置は、製造又は加工の過程において、危害を防止するために特に重点的に管理すべき工程(重要管理点)においてとられるものであること。

(イ) 製品において許容できる危害の原因物質の量を考慮して、当該危害の発生を防止するための管理基準を適切に定めていること。

管理基準は、原則として、食品の危害の発生を防止するために重要管理点においてとられる措置が適切でない場合に、それを速やかに探知できる指標を用いていること。

(ウ) 管理基準が常に遵守されていることを連続的な又は相当の頻度で確認するための測定方法(モニタリングの方法)を定めていること。

なお、この方法は、基本的に、モニタリングの測定値が管理基準から逸脱した時にそれを即時に判明することができる方法であること。

(エ) 当該措置による危害の発生防止の効果が明らかであること。

ウ イの(ウ)のモニタリングの方法は、その実施頻度、実施担当者及び記録の方法を定めていること。

モニタリングの実施頻度については、危害の発生を防止するに十分なものであること。

(6) 改善措置の方法

ア 施行規則第4条第3号、乳等省令別表三の(三)に規定する改善措置の方法は、次の要件を満たすものでなければならないこと。

(ア) モニタリングの測定値が管理基準を逸脱した時に、管理状態を正常に戻すことができるものであること。

(イ) 製品等の適切な処分方法が含まれていること。

(ウ) 改善措置の実施担当者及び記録の方法を定めていること。

イ 改善措置は上記(5)のイにより定めたすべての措置に対して定めていること。

(7) 衛生管理の方法

ア 施行規則第4条第4号、乳等省令別表三の(四)に規定する衛生管理の方法は、次の事項について、作業内容、実施頻度、実施担当者並びに実施状況の確認及び記録の方法を定めていること。

- (ア) 施設設備の衛生管理
- (イ) 従事者の衛生教育
- (ウ) 施設設備、機械器具の保守点検
- (エ) そ族昆虫の防除
- (オ) 使用水の衛生管理
- (カ) 排水及び廃棄物の衛生管理
- (キ) 従事者の衛生管理
- (ク) 食品等の衛生的取扱い
- (ケ) 製品の回収方法
- (コ) 製品等の試験検査に用いる機械器具の保守点検

(8) 検証

ア 施行規則第4条第5号、乳等省令別表三の(五)に規定する検証するための方法には、食品衛生上の危害の発生が適切に防止されていることを検証するための方法として次の事項について定めていること。

- (ア) 製品等の試験の方法及び当該試験に用いる機械器具の保守点検（計器の校正を含む。）
- (イ) モニタリングの実施状況、改善措置及び施設設備等の衛生管理についての記録の点検
- (ウ) 重要管理点におけるモニタリングに用いる計測機器の校正
- (エ) 苦情又は回収の原因の解析
- (オ) 実施計画の定期的見直し

イ これらの内容は、実施頻度、実施担当者等検証の具体的実施に係る内容が含まれていること。

ウ 製品等の試験成績書により、食品の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法が適切に実施されていることが確認されていること。

(9) 記録

施行規則第4条第6号又は乳等省令別表三の(六)に規定する事項（重要管理点のモニタリング、改善措置、施設設備等の衛生管理及び検証）の記録の方法並びに当該記録の保存の方法及び期間は、次の要件を満たすこと。

ア 記録の方法は、記録者が特定され、修正する場合は、修正したことが明らかにわかるような方法であること。

イ 当該記録の保存の方法及び期間は、求めに応じてすぐに確認できる箇所に保管し、その期間は1年以上（製品の品質保持期限が1年を超えるものにあつては、当該期限以上の期間）とすること。

(10) 管理体制

施行規則第4条第7号及び第8号又は乳等省令別表三の(七)及び(八)の規定に係る事項について、具体的には次の要件を満たすものであること。

- ア 営業者又は施設の長、原料、製品等の試験検査等品質管理に係る部門の責任者及び製造又は加工の管理に係る部門の責任者が中心となって作成した総合衛生管理製造過程の実施に当たり、従業員への指導、実施状況の検証結果に基づく評価及び外部査察への適切な対応等を行う体制が整っていること。
- イ 上記(5)から(9)に掲げる業務について、当該業務に係る責任者がおかれており、かつ、当該責任者がその業務の内容に応じて、あらかじめ当該業務を行う者を定めていること。

別表第2 承認申請書に添付する資料

- ア 製品説明書
- イ 製造又は加工の工程に関する文書
- ウ 施設の図面
- エ 危害の原因となる物質の特定等に関する次の事項を記した文書
 - (ア) 危害の原因となる物質を工程毎に特定したもの及びその防止措置
 - (イ) (ア)において、表の危害の原因となる物質が含まれない場合はその理由
- オ 危害の発生を防止するための措置のうち、その実施状況を連続的又は相当の頻度の確認を必要とするものに関する次の事項を記載した書類
 - (ア) 重要管理点及び重要管理点における管理基準
 - (イ) 管理基準のモニタリングの方法
 - (ウ) 当該措置による危害の発生防止の効果
- カ 重要管理点におけるモニタリングの測定値が管理基準を逸脱した時にとるべき改善措置を記載した文書
- キ 衛生管理の方法に関する文書
- ク 検証に関する文書
- ケ 記録の方法に関する文書
- コ 検証により確認した製品等の試験の成績に関する資料

別表第3 変更承認を行わなければならない事項

- ア 危害とその防止措置
- イ 重要管理点
- ウ 重要管理点における管理基準とそのモニタリングの方法

別表第4 変更承認申請書に添付する書類

- ア 別表第2のアからケのうち、変更しようとする事項に係るもの（この場合、別表第2のアからケの文書にあっては、当該変更事項に係る新旧の対照を明示すること。）
- イ 承認後の検証により確認した製品等の試験の成績に関する資料

様式第1号

平成 年 月 日

厚生大臣

殿

申請者 任所（法人にあっては主たる事務所の所在地）
氏名（法人にあってはその名称、代表者の氏名）
生年月日

総合衛生管理製造過程による食品の製造又は加工の承認申請書

食品衛生法第7条の3第1項の規定に基づき、総合衛生管理製造過程による食品の製造又は加工の承認を受けたく、下記により申請します。

記

- 1 製品の種類
- 2 製造所又は加工所の名称及び所在地
- 3 製品の総合衛生管理製造過程の概要
- 4 添付書類

この様式は日本工業規格A列4番とする。

様式第 2 号

平成 年 月 日

厚生大臣

殿

申請者 住所（法人にあっては主たる事務所の所在地）
氏名（法人にあってはその名称、代表者の氏名）
生年月日

総合衛生管理製造過程による食品の製造又は加工の一部変更承認申請書

食品衛生法第 7 条の 3 第 4 項の規定に基づき、総合衛生管理製造過程による食品の製造
又は加工の変更の承認を受けたく、下記により申請します。

記

- 1 製品の種類
- 2 製造所又は加工所の名称及び所在地
- 3 製品の総合衛生管理製造過程の概要
- 4 添付書類

この様式は日本工業規格 A 列 4 番とする。

総合衛生管理製造過程の承認とHACCPシステムについて

平成8年10月22日

衛 第 262 号

衛 乳 第 240 号

厚生省生活衛生局食品保健課長、乳肉衛生課長から各都道府県、政令市、特別区衛生
主管部（局）長宛

総合衛生管理製造過程の承認（以下「承認」という。）については、その実施要領を平成8年9月30日付け衛乳第223号生活衛生局長通知により示したところであるが、本制度の適正な実施に当たっては、HACCPシステムによる衛生管理の方法を理解することが必要となることから、別添のとおり、承認とHACCPシステムに関する概要をまとめたので、参考とされたい。

また、このHACCPシステムによる食品の衛生管理の方法は、承認の対象食品以外の食品等の製造・加工施設における衛生管理を実施する上でも大変有益であるので、別添を参考にし、貴管下のこれら施設に係る営業者への周知、導入に向けての適切な助言等についても併せてお願いする。

（別添）

総合衛生管理製造過程の承認とHACCPシステムの概要について

第1 総合衛生管理製造過程

総合衛生管理製造過程は、食品衛生法（昭和22年法律第233号。以下「法」という。）第7条の3において、「製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法について食品衛生上の危害の発生を防止するための措置が総合的に講じられた製造又は加工の工程をいう」と定義されているが、これは、HACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point；危害分析・重要管理点）システムによる衛生管理及びその前提となる施設設備の衛生管理等を行うことにより総合的に衛生が管理された食品の製造又は加工の工程を意味している。

第2 食品の製造等に係る一律の衛生規制と総合衛生管理製造過程の承認による衛生規制

1 食品の製造等に係る一律の規制

（1）食品の製造等に係る一律の衛生規制

我が国では、食品の製造又は加工の方法について、法第7条で、厚生大臣が、公衆衛生上の見地から、

ア 販売の用に供する食品の製造又は加工の方法について基準を定めることができるとされ（第1項）、例えば食製品、乳製品、清涼飲料水等について一律の基準を設けており、

イ その基準に合わない方法による食品の製造を禁止している（第２項）。

（２）また、法第 19 条の 17 では、乳製品等の製造又は加工の過程において特に衛生上の考慮を必要とする食品等であって政令で定めるものの製造又は加工を行う営業者は、その製造又は加工を衛生的に管理させるため、

ア その施設ごとに、選任の食品衛生管理者を置かなければならないと規定しており（第 1 項）、

イ 食品衛生管理者は、食品又は添加物の製造又は加工に従事する者を監督しなければならないとともに（第 3 項）、

ウ 当該管理者の資格要件を定め（第 4 項）、

エ さらに個別の管理者の変更の際には、届出を要すること（第 6 項）としている。

（３）これらの規制は、衛生を確保するうえで、すべての営業者がそれを遵守できる事項にポイントを絞った規制となっている反面、画一的で厳格な基準となっている。

2 総合衛生管理製造過程の承認による衛生規制

総合衛生管理製造過程の承認（以下「承認」という。）は、営業者が H A C C P システムの考え方に基づいて自ら設定した食品の製造又は加工の方法及びその衛生管理の方法について、厚生大臣が承認基準に適合することを個別に確認するものであり、これにより承認を受けた総合衛生管理製造過程を経た食品の製造又は加工は、法第 7 条第 1 項に基づく製造方法の基準に適合した方法による食品の製造又は加工の方法とみなされる。したがって、法第 7 条第 1 項に基づく画一的な製造又は加工の方法の基準によらず、工程の各段階において安全性に配慮した多様な方法により食品を製造することが可能となるものである。

また、承認時には、工程の各段階の責任者の設置、改善措置の明確化、サンプリング検査による検証の実施、必要事項の記録の実施等の H A C C P システムによる適切な衛生管理体制が確立されていることを確認することから、法第 19 条の 17 による食品衛生管理者の設置を要しないこととしているものである。

なお、法第 7 条の 3 による承認を受けた総合衛生管理製造過程を経た食品の製造又は加工については、法第 7 条第 1 項の規定に基づく製造又は加工の方法の基準に適合した方法による食品の製造又は加工とみなして、この法律又は法律に基づく命令の規定を適用するものであるが、当該製造又は加工の工程を経た食品は、法第 7 条第 1 項の規定に基づく規格に適合しなければならない。

承認の申請は、法第 7 条第 1 項の規定に基づく製造又は加工の方法の基準に適合しない方法をとる場合に限られるものではなく、承認を得ることにより食品衛生管理者の設置が不要となるものであるので、現行の製造又は加工の方法の基準と同じ方法をとる場

合であっても、申請を行うことは可能であり、適切に総合衛生管理製造過程が作成されていれば承認を受けることができる。

第3 HACCPシステム

営業者は、通常、食品が安全であることを保証するために、最終製品についてロット毎に微生物等の検査を実施し、その結果が判明してから製品を出荷している。この方法において、食品が安全に製造されたことの信頼性を高めるためには、ロット毎のサンプル数をふやす必要があるが、同時に検査にかかるコストが増大することや、検査しなかった製品の安全を必ずしも保証するものではないという限界がある。

一方、HACCPシステムによる衛生管理の方法は、最終製品の検査に重点をおいた従来の衛生管理の方法とは異なり、食品の安全性について危害を予測し、危害を管理することができる工程を重要管理点として特定し、重点的に管理することにより、工程全般を通じて危害の発生を防止し、製品の安全確保を図るという方法である。

具体的には、営業者が自ら、

ア 食品の製造又は加工のすべての工程で発生するおそれのある微生物等の危害を調査・解析（Hazard Analysis：HA）し、

イ この分析の結果に基づいて、何らかの措置を講ずることにより、危害の発生を防止し、安全な製品を得ることができる工程を重要管理点（Critical Control Point：CCP）として定め、

ウ 重要管理点が常に管理されていることを確認するため、集中的かつ常時、モニタリングを行い、

エ 重要管理点の管理状態が不適切な場合には、すみやかに改善措置を講じ、

オ さらに、その管理内容をすべて記録することにより、危害の発生を予防するものであり、結果として最終製品全体の安全を保証することとなる。

第4 HACCPシステム適用のための12手順

営業者は、次のHACCPシステム適用のための12手順にしたがって、HACCPシステムによる衛生管理の実施計画（以下「計画」という。）を作成し、実施することが必要である。

- | | |
|--------------------|--------|
| (1) 専門家チームの編成 | (手順 1) |
| (2) 製品の記述 | (手順 2) |
| (3) 意図される使用方法の確認 | (手順 3) |
| (4) 製造工程一覧図及び施設の図面 | (手順 4) |
| (5) 現場確認 | (手順 5) |
| (6) 危害分析 | (手順 6) |

- (7) 重要管理点の特定 (手順 7)
- (8) 管理基準の設定 (手順 8)
- (9) モニタリング方法の設定 (手順 9)
- (10) 改善措置の設定 (手順 10)
- (11) 検証方法の設定 (手順 11)
- (12) 記録保存及び文書作成規定の設定 (手順 12)

第5 HACCPシステムの作成と実施

1 専門家チームの編成 (手順 1)

HACCPシステムによる衛生管理を実施するためには、企業内の全従業員が、HACCPシステムについて共通の認識と目的をもって実施することが必要である。従って、営業者は、企業におけるHACCPシステム導入の決定に際しては、自らその目的意識と推進意欲を表明し、それらを全従業員に対し理解させることが最も重要である。

HACCPシステムによる衛生管理は、まず、製品について専門的な知識及び技術を有する者をメンバーとする専門家チームを編成することが必要である。この専門家チームは、営業者又は施設の長（工場長）をリーダーとして、品質管理（原料、製品等の試験検査に係る部門）の責任者及び製造管理（製造又は加工に係る部門）の責任者を中心として編成することが必要である。

専門家チームの役割は、計画の作成のほか、

ア 従業員の教育訓練

社内において専門家チームが主体となつて行う従業員に対する適正な内容の講習会の実施による従業員の教育訓練の推進

イ 検証結果の評価

ウ 計画の定期的な見直しと修正

エ 外部査察への対応

等がある。

また、営業者は、計画を作成し、かつそれを適正に実施するために必要となる専門的な知識を習得する者を専門家チームの構成メンバーとして選任、育成するため、その者に対しHACCPシステムに関する講習会を受講させる必要がある。

なお、専門家チームには、必要に応じて、外部機関の専門家を専門家チームに参加させることも可能である。適切な計画の作成のために、行政による適切な指導・助言を受けるとともに、一般的HACCPモデル等も参考としながらHACCP計画を適切に作成し、実施する必要がある。

2 製品の記述 (手順 2)、意図される使用方法の確認 (手順 3)、製造工程一覧図及び施設の図面の作成 (手順 4) 及びその現場確認 (手順 5)

(1) 危害分析の基礎となる情報の整理

計画を適切に作成するに当たり、危害分析を実施するための準備となる作業として、原材料や工程等に係る事項について、次により、製品の記述（手順2）、意図される使用方法の確認（手順3）、製造工程一覧図及び施設の図面を作成（手順4）し、危害分析の基礎となる情報を整理することが必要となる。

ア 製品の記述（手順2）及び意図される使用方法の確認（手順3）

製品の名称及び種類、原材料に関する事項、添加物の名称及びその使用量、容器包装の形態及び材質、性状及び特性、製品の規格、消費期限又は品質保持期限及び保存方法、喫食又は利用の方法、販売等の対象とする消費者層について整理し、製品説明書を作成すること。

イ 製造工程一覧図及び施設の図面の作成（手順4）

製造工程一覧図には、製造又は加工の工程のほか、製造又は加工に用いる機械器具の性能に関する事項、各工程ごとの作業内容、作業時間及び作業担当者、機械器具の仕様を記載すること。また、施設の図面には、施設設備の構造、製品等の移動の経路、機械器具の配置、従事者の配置及び動線、作業場内の清浄度に応じた区分を記載すること。

(2) 製造工程一覧図及び施設の図面の現場確認（手順5）

製造工程一覧図及び施設の図面は、事実を正しく反映していなければならない。したがって、実際の製品の製造又は加工の作業中の作業現場において当該製造又は加工の工程、実際の作業現場を確認することが必要である。

3 危害分析（手順6）

危害分析は、計画作成の基本作業であり、製品につき発生するおそれのあるすべての食品衛生上の危害について、当該危害の原因となる物質を明らかにした上で、それらの発生要因及び防止措置を明らかにすることである。

(1) 危害原因となる物質の特定

危害分析の実施に当たっては、食品衛生に係る科学的知見、食品事故発生例のデータ等をもとに、危害が発生するおそれのある工程ごとに、危害の原因となる物質を列举し、さらに危害の重篤性及び発生頻度を考慮してリスクアセスメントを行うことが必要である。

(2) 危害の発生要因及び防止措置の特定

このような危害分析を行うと同時に、危害の原因となる物質及び危害が発生するおそれのある工程ごとに、危害の発生要因及び防止措置を特定することが必要である。この措置には、食品を製造又は加工の時点で行う工程そのものの衛生管理と、施設設備、機械器具の洗浄、保守点検等の一般的衛生管理による措置がある。

4 重要管理点の特定（手順 7）及び管理基準の設定（手順 8）

（1）重要管理点の特定（手順 7）

危害分析の結果、明らかにされた危害の発生を防止するために、特に重点的に管理すべき工程を重要管理点として定めなければならない。

なお、HACCPシステムによる衛生管理とは、重要管理点を常に管理することが特徴であるので、重要管理点は工程において必ず管理が必要となる箇所に限定しその管理を集中させることが必要である。

（2）管理基準の設定（手順 8）

管理基準とは、重要管理点において遵守すべき基準である。

HACCPによる食品の衛生管理の特徴は、重要管理点において危害が適切に制御されているかどうかを即座に判断できることにある。したがって、管理基準は、基本的には、温度、時間、pH、色調等、計測機器を用いて常時又は相当の頻度で測定することができる指標を用いた基準とすることが必要である。

例えば、最終製品において大腸菌群が陰性であることを達成するために、製造工程において加熱殺菌を行うこととした場合、食品を製造している時点で、当該工程において大腸菌が陰性となっていることを直接確認することは困難である。したがって、あらかじめ、当該加熱殺菌による微生物死滅効果を正しく把握することにより、食品の製造時には、加熱温度及び加熱時間が適切に遵守されていることを確認すれば大腸菌群が陰性となっていることが明らかとなる。この加熱温度及び加熱時間が当該工程における管理基準となる。

なお、加熱殺菌による微生物の死滅効果を証明する方法としては、学術文献による確認や微生物接種試験を実施する等の方法がある。

5 モニタリング方法の設定（手順 9）

モニタリングの目的は、重要管理点において、危害の発生を防止するための措置が確実に実施されていることを確認することにある。

4の（2）の例においては、「温度計を用いて温度を測定すること」がモニタリング方法となる。

モニタリング方法は、基本的に、重要管理点におけるモニタリングの測定値が管理基準を逸脱した場合に、それを目視等により即時的に確認することができるものでなければならない。また、モニタリングは連続的又は相当の頻度で行われることが必要とされ、その実施者を特定することも必要である。さらに、その実施状況は正しく記録されなければならない。

6 改善措置の設定（手順 10）

HACCPシステムでは、重要管理点においてモニタリングの測定値が管理基準を逸脱

したことが判明した場合、管理基準の逸脱により影響を受けた製品を排除し、重要管理点における管理状態を迅速かつ的確に正常に戻さなければならない。

そのために、

ア 迅速かつ的確に管理状態を正常に戻すことができる具体的な改善措置（機械器具の修理、調整、メンテナンス及び取り替えなど）を定めること。

イ 管理基準を逸脱していた間に製造された製品の適切な処分方法を定めること

ウ 改善措置を実施する者が定められていること

等が必要である。

また、その実施状況は正しく記録されなければならない。

7 検証方法の設定（手順 11）

HACCPシステムでは、検証により、HACCPによる衛生管理の実施計画が適切に機能していることを、計画の作成時及び実施後に継続的に確認、評価しなければならない。

検証には、

ア 製品等の試験検査

イ 記録の点検

ウ 重要管理点におけるモニタリングに用いる計測機器の校正

エ 苦情又は回収の原因の解析

オ 実施計画の定期的な見直し

等があり、これらの実施状況は正確に記録されなければならない。

なお、製品等の試験検査を実施する場合、原則として、全ての危害の原因となる物質が許容値に収まっていることを確認する必要があるが、例えば、加熱殺菌を行う食品においては、耐熱性が最も高い菌を指標菌として、当該指標菌が確実に除去されていることを確認することにより、その他の微生物についても除去されていることが明らかとなる。したがって、食品の製造方法等に応じた適切な指標菌を用いれば、効率的に検証することが可能となる。

8 記録保存及び文書作成規定の設定（手順 12）

記録を正確に作成し、それを保存することにより、計画を適切に実施したことの証拠を作成することができる。この記録は、営業者が、計画が適切であることの検証等に有効に活用できるだけでなく、食品衛生監視員による監視の際の有効な情報となる。また、仮に、食品の安全に係る問題が生じた場合、計画の実施状況を過去に遡って調査することなどにより、その原因究明を容易にするものでもある。

記録すべき事項としては、重要管理点におけるモニタリング、改善措置、一般的な衛生管理及び検証に関する事項がある。また、当該記録の保存の方法及び期間を定めることが必要となる。

第6 一般的な衛生管理事項(食品の衛生を確保する上であらかじめ必要となる施設設備等の衛生管理事項)

HACCPシステムによる衛生管理を効果的に実施するためには、その前提として、食品の製造に用いる施設設備の保守点検等の一般的な衛生管理が確実に実施されることが必要である。

施設設備の衛生管理・保守点検、原材料・包装資材の保管等の衛生的取扱い、従業員の衛生管理・教育訓練、製品の回収方法等を適切に実施すれば、環境から食品への汚染を防止することができるため、危害の発生を防止するために極めて重要な工程である重要管理点(CCP)の管理に注意を集中させることができる。HACCPはそれ単独で機能するものではなく、一般的な衛生管理を実施することにより、包括的に食品の衛生を確保することが可能となるものである。諸外国においても、HACCPによる衛生管理を確実に実施するためには施設設備などの衛生管理を実施することが必要であるとしており、例えば、米国では、製品の安全を確保するために必要となる基本的な施設内環境の衛生管理の実施要件(prerequisite programs)を定め、衛生(Sanitation)、適正製造規範(Good Manufacturing Practices)、従業員の教育訓練(Training)、製品回収(Recall Program)、機械器具の保守点検(Preventive Maintenance)等を実施している。

なお、これらの一般的な衛生管理事項についても、HACCPシステムによる衛生管理と同様に、その実施方法、実施内容の点検及び記録の方法について具体的な文書を作成することが必要である。

第7 企業における衛生管理体制

計画の適正な実施のために、企業における衛生管理体制は、基本的に、製造部門と品質管理部門において行われ、製造部門においては、計画の具体的実施に関する事項を実施し、品質管理部門においては、計画の検証に関する事項を実施する。

また、それぞれの部署の業務の所掌及び権限は明確にされるべきであり、品質管理部門は経営者直轄の独立した組織により行われることが望まれる。

各部署においては、それぞれの責任者の指示のもと、業務が適切に実施されなければならない。したがって、責任者は、衛生管理に係る業務の内容に応じて、当該業務を実施する者を特定しなければならない。さらに、特定された者は、責任をもって当該業務を行う必要がある。

第8 営業者による自主的取組

食品衛生は、営業者の自主的な取組みにより確保されるべきものであることはいうまでもない。営業者がHACCPシステムにより衛生管理を適正に行うためには、食品の製造に係る高度かつ専門的な知識が求められるため、営業者が相互に協力することも必要であ

る。このため、当該営業者で組織する団体が次のような事項を行うことが望ましい。

- ア HACCP計画を作成する際の適切な助言及び申請前の申請書等の確認を行うこと等により、営業者が適切にHACCPシステムを実施できるよう支援すること。
- イ 営業者、消費者等からの問い合わせに対して、適切な情報提供を行うこと。
- ウ 営業者を対象とするHACCPシステムによる衛生管理に関する講習会を実施すること。

第9 行政（厚生省及び都道府県等）の役割

1 営業者等への支援・情報提供

- (1) 営業者がHACCPシステムによる食品の衛生管理を適切に実施するためには、HACCPシステムに関する専門的な情報が必要となる。そこで、厚生省は、次により、必要な情報を提供する。

ア 危害の原因となる物質のリストの作成等施行規則及び乳等省令の別表にも示しているように、食品ごとに、当該食品について発生するおそれのある食品衛生上の危害を具体的に明示することにより、危害に関する情報を営業者に提供する。

イ 適切なモニタリング方法の開発、検証に用いる試験検査方法の設定

HACCPシステムを効果的・効率的に実施するためには、重要管理点における管理基準が適切に遵守されていることを確認するための、簡易で迅速なモニタリングの方法を開発する。また、HACCP計画が適切に実施されていることを検証するための微生物等の試験検査の方法、試験検査等に用いる指標菌を明示する。

ウ 一般的なHACCPモデルの策定

営業者が、HACCP計画を作成する際に、食品の種類に応じた具体的なモデルを参考とすることは有益であることから、食品衛生に係る研究者及び食品製造に係る専門家と協同で、一般的なHACCPモデルを作成し、営業者へ提供する。

- (2) また、都道府県等は、モニタリング方法、試験検査方法等を、営業者へ普及することが必要である。

2 教育訓練

- (1) 営業者は、HACCPシステムによる衛生管理の実施に必要な食品衛生上の知識、技術等を十分に理解・習得した者を企業内に配置する必要がある。したがって、厚生省は、次の事項について実施する。

ア HACCPシステムに関する専門的な知識を習得するための教育訓練の教材等を提供すること。

イ HACCPシステムの教育訓練を実施する講師を育成すること。

ウ 食品の種類に応じた技術的・専門的な助言を行う団体を育成し、当該団体に対し、

営業者への適切な助言・指導、HACCPシステムに関する教育訓練の実施を行うよう指導すること。

- (2) また、都道府県等は、営業者に対し、HACCPシステムに関する講習会を受講した者を企業内に配置するよう指導することが必要である。

3 適切な指導等

(1) HACCP計画作成時の助言

都道府県等は、営業者がHACCPシステムによる衛生管理の計画を作成する際には、専門的な立場から適切な助言を行い、営業者が適切に計画を作成するよう導くことが必要である。その際には、厚生省が提供したHACCPに関する情報等も参考とすることが有用である。

(2) 検証の実施等

HACCPが適切に実施されていることの検証は、基本的には、企業内の専門家チームが中心となって実施するものであるが、さらに、行政による検証も必要となる。すなわち都道府県等の食品衛生監視員は施設の臨検検査の際に、併せて、HACCPによる衛生管理が適切に実施されていることを検証することとされている。

施設の臨検検査の際には、従来の監視手法では、その時点における衛生管理の実施状況の評価に重点が置かれていたが、HACCPが実施されている施設では、衛生管理の実施状況に関する記録等を確認することにより、時間的経過を遡って、通常行われている衛生管理の実施状況全体を検証することができる。また、従来の最終製品の抽出検査に重点をおきたいいわゆるスポット検査と異なり、食品安全に最も影響を及ぼす箇所を集中してチェックすることができるようになる。

こうした検証の結果等をもとに、食品衛生監視員は、専門的立場から営業者に対して適切な指導・助言を行うことが必要である。

各システムの比較表

	HACCP	ISO9000	GMP
対象	食品の重大危害項目。	全製品、企業活動そのものを含む全サービス活動。	医薬品、食品。
概要	Hazard Analysis Critical Control Pointの略であり、危害分析・重要管理点方式と訳されている。この方式は工程で品質を作り込むという工程管理の手法を食品の重大危害項排除に応用したもの。特に、抜き取り検査では保証できないような、100%に近い安全性保証が必要な場合や、検査待ちができない製品の重大危害項排除に活用する場合に効果が著しい。 危害としては、生物学的（微生物、トキシン等）、化学的（農薬、洗剤等）、物理的（異物）な危害を対象として、その製品あるいは工程特有のものを選定し（HA）、その危害因子を排除できるプロセス（CCP）を決定して、確実な危害の排除管理をしていこうとするもの。	国際品質保証規格で正式名称は、ISO9000 International Standards for Quality Management。ISOは International Organization for Standard (国際機関)。 この規格は、経営者の方針のもとに、良品が安定的に供給できるように社内の組織や仕組を確立し、これを文書化して、文書化されたとおりに実行し、実行した内容を記録して残し、その結果を定期的に内部監査し、必要な改善を行うことを規定したもの。 第三者による実施状況の審査の仕組が別途あり、この審査に合格すると、適合企業として登録される。最近では、この審査登録の有無が商売の条件になりつつある。 この規格活用前提である製品製造固有の技術的事項および品質管理的事項は当然その企業に任されている。 ISO9000は品質を対象にしているが、環境を対象にしているISO14000があり、ISO9000を実施していると、共通事項が多く、ISO14000の対応が容易である。	Good Manufacturing Practiceの略であり、良好製造規範、適正製造規範等と呼ばれ、“No Margin for Error”（ミスの余地のないように）との思想をもとに制定されたものである。良質な製品を安定して作り込んでいくための施設・設備、作業、作業員に関する基本的遵守事項や管理運営事項が規範的に示され、実施内容の基準制定も求められている。 具体的な実行内容は、それぞれの企業が対象の製品を考慮して組み立てて、実行していくことになる。その内容が確実に良質な製品を安定して作り込んでいけることを検証するいわゆるバリデーションを実施し、その内容の記録も要求されている。更に、具体的な実行内容を基準類にまとめることが要請されている。医薬品は法律で実施を義務付けられている。 食品では農水省の食品流通基準、JASの製造業者の認定の技術的基準、厚生省の管理運営基準、営業施設の基準、衛生規範などがこのシステムの例である。
特徴	危害項目に的を絞っており、重点指向の考え方があり。危害項目の設定や排除プロセスの決定は科学的合理性をもって行われる。また、排除プロセスの管理対象項目には即時検出力のある項目、例えば殺菌工程の殺菌温度などを採用するなど、迅速性・簡易性に特徴がある。	定期的な内部監査や第三者監査が仕組としてあり、この監査では経営者の実施内容も点検されるので、決めごとの継続性は抜群である。	具体的実行内容は企業に任されているが、品質管理のあるべき姿を示している。それぞれの企業が採用した実行内容、すなわち、基準が、良品の安定製造に役立つものであるという根拠（バリデーション）を求めており、規範どおりに対応すれば、筋道のとったものになる。
課題	この考え方を本格的に導入するには、HAの実施、CCPの決定に専門技術者や研究の期間が必要である。	このシステムのみでは改善性や進歩性はあまり期待できない。体制確立と外部監査に相当の費用必要。	具体的実行内容が企業に任されているので、強制的でない場合は、重点が絞りにくい。
標準化、標準類	部分的に標準化が進む。	決めごとの文書化は必須である	標準化と基準類の整備が進む。
記録	記録の採取や保管が要求されている。	記録の採取、保管は必須である	記録の採取や保管が要求されている。
監査、監視	法制化されたものは法的監視がある。	定期的な第三者監査や内部審査が仕組として組込まれている。	医薬品では法的監視があるが、食品では規範的であり、一部、行政指導的監視があるのみである。

	TQC (TQM)	TPM
対象	全製品、企業活動そのものを含む全サービス活動。	機械、設備のみでなく企業活動や製品も含む。
概要	Total Quality Controlの略で、原因を改善して、結果を良くしていこうとする経営改善手法の一つ。もともとは、品質管理(QC)手法としてスタートしたもので、すなわち買手の要求に合った品質の製品を作りだすための手段体系であった。この品質管理体系を効果的に実行するためには、市場調査、研究・開発、製品の企画、設計、生産準備、購買・外注、製造、検査、販売及びアフターサービス並びに財務、人事、教育など企業活動全段階にわたり、経営者を始め管理者、監督者、作業員など企業的全員参加と協力が必要である。このことから、この活動を全社的品質管理活動(Company-Wide Quality Control; CWQC)又は総合的品質管理活動(Total Quality Control; TQC)と呼ぶようになり、いわゆる製品のみでなく、企業活動全般の改善活動に活用されるようになった。昨年度から、意識的にTQM (Total Quality Management)と呼び、活動をさらに国際化していこうとしている。	Total Preventive Maintenanceの略で、もともとは設備の効率的な活用を目標にスタートした活動である。設備を効率的に活用するには、実際に設備を運転している人が設備の維持・補修、改善をしていくのが理想的であるが、高度成長時代には設備の増設、更新が盛んに行われ運転員は生産に専念し、保全は保全部門に任せる分化が行われてきた。これが低成長の時代になると導入した設備は、極限まで使い込んでいこうとする考えが支配的になり、TPMの活動に発展した。この活動は、①設備効率を最高にすることを目標にして、②設備の一生涯を対象としたPMのトータルシステムを確立して、③設備の計画部門、使用部門、保全部門などあらゆる部門にわたって、④トップから第一線の作業員に至るまで全員が参加し、⑤動機づけ管理即ち小集団活動によりPMを推進するものである。現在では、直接設備に関連ある職場のみでなく間接部門などもこの活動の手法を活用して、業務のあるべき姿を求めた活動を展開している。
特徴	常に改善を目指して小集団で自主的に活動することにより、経営参加意識が芽生え、企業全体が活性化されていく。	設備のあるべき姿を求めて設備を磨き、改善するところから、4Sを大変重要視している。この活動は現物、現場を大切に、改善はステップを踏んで行われ、しかもステップ毎にトップ診断が行われ、合格しないと次のステップに進めない、改善が確実に進む。
課題	一定の期間は活動のエネルギーが維持されるが、活動の継続は結局は経営者の熱意に左右される。	改善された成果の維持、改善の継続は結局は経営者の熱意に左右される。
標準化、標準類	標準化と基準類の整備は進む。	標準化と基準類の整備は進む。
記録	実施記録の採取や保管はこの活動に本来的には備っていない。	記録の採取や保管が要求されている。
監査、監視	継続的な内部監査や第三者監査の仕組みは、本来的にはこの活動に備っていない。デミング賞を狙う時には、外部審査がある。	改善が終了した後の継続的な内部監査や第三者監査の仕組みはこの活動に本来的には備っていない。PM賞を狙う時は外部審査がある。

(「食品の安全確保システムについて」；(社)日本農林規格協会より)

（改訂）推薦国際衛生規範 —食品衛生の一般原則—

目 次

緒言

1. 食品衛生の一般原則の目的

2. 適用範囲と本資料の使用法

2.1 適用範囲

2.1.1 食品流通

2.1.2 政府、業界、消費者の役割

2.2 使用法

2.3 定義

3. 第1次生産

3.1 環境衛生

3.2 食品源の衛生的な生産

3.3 取扱い、保管、輸送

3.4 第1次生産における清掃、保管及び要員の衛生

4. 事業所：設計と施設

4.1 立地

4.1.1 事業所

4.1.2 設備

4.2 建物と部屋

4.2.1 設計とレイアウト

4.2.2 内部構造と造作

4.2.3 臨時／移動性建物と自動販売機

4.3 設備

4.3.1 一般

4.3.2 食品の管理と監視設備

4.3.3 廃棄物及び食用にならない物のための容器

4.4 施設

4.4.1 給水施設

4.4.2 排水と廃棄物の廃棄施設

4.4.3 清掃施設

4.4.4 要員用衛生施設と便所

4.4.5 温度管理施設

4.4.6 空気の質と換気施設

4.4.7 照明施設

4.4.8 保管施設

5. 作業管理

5.1 食品危害の管理

5.2 衛生管理システムの鍵となる局面

5.2.1 時間と温度管理

5.2.2 特定の処理工程

5.2.3 微生物及び他の明細書

5.2.4 微生物の交互汚染

5.2.5 物理的、化学的汚染

5.3 受け入れ物資の要件

5.4 パッケージング

5.5 水

5.5.1 食品と接触する水

5.5.2 食品成分としての水

5.5.3 氷と蒸気

5.6 管理と監督

5.7 文書と記録

5.8 回収手順

6. 事業所：保守と衛生

6.1 保守と清掃

6.1.1 一般

6.1.2 清掃の手順と方法

6.2 清掃計画

6.3 有害動物抑制システム

6.3.1 一般

6.3.2 侵入の予防

6.3.3 隠れ場所と侵入

6.3.4 監視と検出

6.3.5 絶滅

6.4 廃棄物管理

6.5 有効性の監視

7. 事業所：要員の衛生

7.1 健康状態

7.2 病気と負傷

7.3 要員の清潔度

7.4 要員の行動

7.5 来訪者

8. 輸送

8.1 一般

8.2 要件

8.3 使用と保守

9. 製品情報と消費者意識

9.1 ロットの特定

9.2 製品情報

9.3 表示

9.4 消費者教育

10. 訓練

10.1 意識と責務

10.2 訓練計画

10.3 指導と監督

10.4 再教育

緒 言

人には、摂取する食品が安全かつ消費に適したものであると期待する権利がある。食品由来の病気や食品由来の負傷はもっとも不愉快なものであり、最悪の場合は死に至る。しかし、これらはまた別の結果も引き起こす。食品由来の病気の大発生は、貿易や旅行にダメージを与えることができるし、更に収益の低下、雇用の減少、また訴訟を引き起こす。食品の腐敗は不経済な、高くつくものであり、貿易と消費者の信用に不利な影響をもたらす。

国際間の食品貿易と外国旅行は、重要な社会的経済的利益をもたらしつつ増大している。しかしこのことは、世界中に簡単に病気を拡げてしまうということでもある。食習慣も同様、この20年の間に多くの国で重要な変わりようを見せし、新しい食品の生産、処理及び輸送技術がこれを反映して発達してきた。従って、食品由来の病気、食品由来の負傷、それと食品の腐敗がもたらす人の健康に反するもの及び経済的帰結を避けるために、効果的な衛生管理が極めて重要となる。農家、栽培家、生産及び処理業者、食品取扱業者及び消費者を含めて、各々が食品が安全であり消費に適しているということを守るための責務を負っている。

本一般原則は、食品衛生を守るための企業の基本を提示するものであり、適用可能であれば、各特定の衛生規範と微生物規準のガイドラインと共に使用しなければならない。本文書は第1次生産から最終消費に至る食品流通を辿るものであり、各段階で鍵となる衛生管理を強調している。これは危害分析重要管理事項（HACCP）をベースとする手引きを勧告しており、そこではHACCPシステムの適用に関するガイドライン〔補遺〕で述べているように、食品の安全を高めることを可能にしている。

この一般原則文書で述べている管理は、消費するための食品の安全性と適合性を守るための基本的なものであると国際的に認められている。本一般原則は、政府、産業界（第1次生産者、食品サービス業者、小売業者をそれぞれ含む）及び消費者一般に推薦されるものである。

1. 食品衛生の一般原則の目的

食品衛生のコーデクス一般原則は：

- －食品が人の消費に安全かつ適切であることを守るというという最終目的を達成するために食品流通（第1次生産から最終消費者に至るまでを含む）を通じて適用し得る食品衛生の基本的な原則を定め；
- －食品の安全性を高めるための方法としてHACCPを基礎とする手順を勧告し；
- －これらの原則を如何にして実行するかを示し；また、
- －各区分に対する特定の衛生要件を敷衍するために、食品流通の各部分、各工程、又は各産品に必要とされる特定の規範に対するガイダンスを規定する。

2. 適用範囲と本文書の使用法

2.1 適用範囲

2.1.1 食品流通

本文書は、第1次生産から最終消費者に至る食品流通を辿り、消費に安全かつ適合する食品の生産に対して必要な衛生条件を記述する。本文書は、他のより特定された特別の区分に適用される規範のために、ベースラインの構成を規定している。このような特定の規範やガイドラインは、この文書及び「危害分析重要管理事項（HACCP）システムの適用に関するガイドライン」（補遺）と関連付けて研究されなければならない。

2.1.2 政府、業界及び消費者の役割

政府は本文書の内容を検討することができ、また以下のためにこれら一般原則の実施をいかにしたら最もよく援助することができるかを決定することができる。即ち、

- －食品による病気又は負傷から消費者を適切に保護するために；全住民又は全住民の中の異なったグループの被害の受けやすさを検討するために必要な政策；
- －食品が人の消費に適しているという保証を与えるために；
- －国際的に取引されている食品の信用を維持するために；そして、
- －業界及び消費者に対する食品衛生の原則を効果的に伝える健康教育計画を提供するために。

業界は以下のためにこの文書に述べられている衛生規範を応用しなければならない。

- －消費するに安全で適切な食品を提供するために；
- －貯蔵や取扱い及び調製を正しく行うことによって、食品由来の病原体の汚染や増殖／生き残りから食品を保護することができるように、表示方法及び他の適切な方法によって消費者が明確かつ理解しやすい情報を得られることを確実にするために；更に、
- －国際取引される食品の信用を保つために。

消費者は関連ある説明を辿り、また適切な食品衛生規準を適用することによって、消費者の役割を認識しなければならない。

2.2 使用法

本文書の各節は、達成すべき目的と、食品の安全性と適合性に関するこれら目的の合理的な背景の両方について述べている。

3節は第1次生産及びこれに関連ある手順に言及している。^{（生産品及び適用すべき衛生規準）}衛生規準は種々の食品について著しく異なっているにしても、生産品と特定の規準に適用しなければならず、適用可能であればいくつかの一般的なガイダンスがこの節に与えられている。4節から10節までは、食品流通から販売時点までに適用される一般的な衛生原則が記されている。また9節は食品の安全性と適合性を保つ上で消費者が行う重要な役割を認識する消費者情報にも言及している。

本文書の中に含まれる特別の要件のいくつかが適用できないという状況があるのは避けられないことであろう。それぞれの場合の基本的な問題は「消費の食品の、安全性と適合性の基本に必要であり適切なものは何か？」である。

このテキストでは、「必要な場合」及び「適用可能であれば」という文言を使うことによって、そのような疑問を想起するように示してある。実際問題として、これは次のようなことを意味している。即ち、要件が一般的には適切で合理的なものであらうと、それでもそれが食品の安全性と適合性の基本に対して必要でもなく適切でもないという状況がいくらかはあり得るだろう。ある要件が必要であるか、あるいは適切であるかどうかを決める場合、なるべくならHACCPアプローチの概念構成の中で危険度の評価を行わなければならない。このアプローチは本文書の中にある諸要件が、消費に安全かつ適切な食品生産のあらゆる目的に対する特有の配慮について柔軟かつ分別よく適用することを可能にする。そうすることで、食品の生産に含まれる活動の広範な相違と危険の度合いの変化が考慮される。これ以上のガイダンスは特定の食品の規準の中で利用できる。

2.3 定義

本規範の場合、以下の表現は以降に述べる意味を持つ：

清掃《Cleaning》－ 土砂、食物かす、汚物、グリースあるいは他の不都合なものを除去すること。

汚染物《Contaminant》－ 故意によらずに食品に添加され、食品の安全性と適合性を危うくするこ

とのできる何らかの生物又は化学薬剤、異物、又は他の物質。

汚染《Contamination》－ 食品又は食品の環境への汚染物の導入又は生起。

殺菌《Disinfection》－ 化学薬品及び／又は物理的方法による食品の安全性又は適合性を危うくすることのないレベルまで、環境中の微生物数を減少させること。

事業所《Establishment》－ 同一の管理者の管理の下に、食品を取り扱うあらゆる建物又は区域及び周辺。

食品衛生《Food hygien》－ 食品流通の中のすべての段階において食品の安全性と適合性守るために必要なすべての条件と規準。

危害《Hazard》－ [本規範の補遺にある通り]

HACCP－ [本規範の補遺にある通り]

危険《Risk》－ 定義付けが行われる予定。

食品取扱者《Food handler》－ 包装済又は包装されていない食品、食品機械及び用具、又は食品が触れる表面を直接取扱い、そのために食品衛生の諸要件に従うことを期待されているあらゆる者。

食品の安全性《Food safety》－ 意図された使用法に従って調理及び／又は摂取された場合、食品が消費者に害を与える原因とならないだろうことを保証すること。

食品の適合性《Food suitability》－ 意図された使用法に従った人の消費に対し、その食品が受け入れられることを保証すること。

第1次生産《Primary production》－ 食品流通中の上の方に含まれている段階、例えば収穫、屠殺、搾乳、漁獲。

3. 第1次生産

目的：

第1次生産は、その食品について意図された使い方に対してそれが安全かつ適合することを確実にするような方法で管理しなければならない。

必要な場合、このことは以下を含む：

- －食品の安全性に対して脅威をもたらす地域の使用を避けること；
- －食品の安全性に脅威をもたらさないような方法で汚染物、有害動物及び動物の病気を管理すること；
- －適切な衛生条件下で食品が生産されていることを確実にするための規範と規準を適用す

ること。

根本理由：

食品流通の後の段階において、食品の安全性に対し、あるいは消費の適合性について不利な影響を与え得る危害の導入の可能性を減少させること。

3.1 環境衛生

環境からの潜在的な汚染源を考慮しなければならない。特に、潜在的に存在する有害な動物が食品中に許容できないレベルにまで入ってくるような地域内で、第1次食品生産を継続してはならない。

3.2 食品源の衛生的な生産

食品の安全性と適合性に関する第1次生産行動の潜在的な影響を常時考慮しなければならない。特に、高い汚染確率があり、その確率を減少させるような特別な方法を採用といった何らかの特別な事項を決めるということもこの中に入っている。HACCPを基本とするアプローチは、このような方法を採用するときの助けとなり得る－補遺参照。

生産には、実際に実行できる限り、以下のための測定を行わなければならない：

- －空気、土壌、水、飼料、肥料（天然の肥料を含む）、殺虫剤、獣医薬品又は第1次生産で使われる他のあらゆる薬品からの汚染を管理するため；
- －適正な消費を行って人の健康に脅威をもたらすことのない、あるいは生産物の適合性に悪影響のないようにするための植物や動物の健康の管理のために；また、
- －糞便及び他の汚染から食品原料を保護するために。

適切に廃棄物を管理し、また有害な物質をを保管するために、特に注意を払わなければならない。特定の食品安全目標をを達成する農場計画は第1次生産の重要な部分であり、これを促進しなければならない。

3.3 取扱い、保管及び輸送

以下の手順をきちんと行わなければならない：

- －明らかに人の消費に不適な物質を分離するために、食品及び食品成分を選別すること；及び
- －除外したあらゆる物質を衛生的な方法で廃棄すること。
- －保管、輸送中の有害動物による汚染、又は化学的、物理的あるいは微生物的もしくは他の好ましくない物質による汚染から食品及び食品成分を保護すること。

実際に実行できる限り、温度、湿度、及び／又は他の管理を含む適切な方法を通じて、劣化及び腐敗を予防するための注意を行わなければならない。

3.4 第1次生産における清掃、保守及び要員の衛生

以下を確実にするために、適切な施設及び手順をきちんと用意しなければならない。

- －必要なあらゆる清掃と保守を効果的に行うため；及び
- －要員の衛生を適切な度合いに保つため。

4. 事業所：設計と施設

目的：

作業工程の性質、及びそれに伴う危険に従い、土地、建物、設備及び施設は、以下を保証するように立地し、設計し、また建設しなければならない：

- －汚染を最小限にすること；
- －適切な保守、清掃、殺菌ができ、また空気由来の汚染を最小限にするように設計しレイアウトすること；
- －表面や材質、特に食品と接触するものは、意図する使用法で毒性がなく、また必要に応じ、適当に耐久性があり、容易に保守と清掃ができること；
- －適用可能であれば、温度、湿度及び他の管理のための適切な施設が利用できること；及び、
- －有害動物の接近と隠れ場所に対する効果的な保護策のあること。

根本理由：

危害を効果的に管理するために、適正な衛生設計と建設、適切な立地、及び充分な施設の用意に対する留意が必要である。

4.1 立地

4.1.1 事業所

食品事業所をどこに立地するかを決める場合、食品を保護するために行うあらゆる合理的な方法の有効性と同じく、汚染の潜在源を考慮する必要がある。事業所はこのような保護方法を考慮した後、食品の安全性又は適合性に対する脅威が残っていることが明らかな場所は、どこであろうと立地してはならない。特に事業所は通常、以下から離れて立地しなければならない：

- －環境的に汚染された地域及び食品を汚染する重大な脅威をもたらす産業活動；
- －もし充分な安全策が用意されていないならば、溢水のある地域；

- －有害動物が横行する傾向のある地域；
- －固形、液体に限らず、廃棄物が効果的に除去できない地域。

4.1.2 設備

設備は以下のように設置しなければならない：

- －適切な保守と清掃ができる；
- －意図された使用法に従って機能する；及び、
- －監視を含め適正な衛生上の行為が容易にできる。

4.2 建物と部屋

4.2.1 設計とレイアウト

適用可能であれば、食品事業所の内部設計とレイアウトは、食品間及び作業中の相互汚染の防止を含め、適正な食品衛生行為ができるものでなければならない。

4.2.2 内部構造と造作

食品事業所の内部の構造は耐久性のある材質で堅固にしなければならず、また保守、清掃が容易で、適用可能であれば、殺菌ができなければならない。特に、以下の特定の条件を満たさなければならない：

- －壁、パーティション及び床の表面は不浸透性の材質で、意図した使用法で毒性がないもの；
- －壁とパーティションは作業に適する高さまで、滑らかな表面を持っていること；
- －床は適切な排水ができ、清掃のできるよう建設すること；
- －天井と頭上の固定物は、ほこりの形成と結露、及び細片の落下を最小限にするよう建設し、仕上げなければならない。
- －窓は容易に清掃でき、ほこりの形成を最小限にするよう建設し仕上げ、必要な場合には取り外し可能で清掃できる防虫網をぴったりはめ込めるようにしなければならない。必要な場合、窓を固定しなければならない。
- －扉は滑らかで、非吸収性の表面をもたなければならず、また清掃が容易で、必要な場合は殺菌できなければならない。
- －食品に直接触れるようになる作業面は、しっかりした状態で、耐久性があり、清掃、保持及び殺菌の容易なものでなければならない。これらは滑らかで、非吸収性の材質のもので作らなければならず、更に食品に対しても、また通常の作業条件の下で、洗剤や殺菌剤に対しても不活性でなければならない。

4.2.3 臨時／移動性建物と自動販売機

ここで言及する建物と構築物は、市場の売店、自動車販売や街頭販売車、テントや飾り庇（マーキー）のような食品を取り扱う臨時の建物を含む。

このような建物や構築物は、実際に実行できる限り、食品が汚染されたり有害動物の隠れ場所となることを避けるように土地を選定し、設計し、建設しなければならない。

これら臨時の状況や要件を適用するに当たって、そのような施設と関連ある食品衛生上の危害は、食品の安全性と適合性を守るために適切に管理されなければならない。

4.3 設備

4.3.1 一般

食品と接触するようになる設備と容器（1回だけ使用する容器とパッケージング以外）は、必要な場合に適切に清掃、殺菌、保守をして食品の汚染を避けるのを確実にするように設計し、また製作しなければならない。設備と容器は、意図した使い方で毒性のない材質で作らなければならない。必要な場合、設備は耐久性があって可動性があり、あるいは保守、清掃、殺菌、監視ができるように、また例えば、有害動物の検査を容易にするために、分解取り外しができなければならない。

4.3.2 食品の管理と監視設備

4.3.1節の一般的な要件に加えて、食品の調理、加熱処理、冷却保管又は冷凍に使用する設備は、食品の安全性と適合性のために、必要とされる速さで要求されている食品温度を達成するように、またそれを完全に保つように設計しなければならない。そのような設備はまた、温度を監視し管理することができるように設計しなければならない。必要な場合、そのような設備は、湿度、空気の流れ、及び他の食品の安全性と適合性にとって好ましくない効果を持つような特性を監視し、管理する効果的な方法を持たなければならない。これらの設備は以下のことを確実にするよう意図されている：

- －有害な、あるいは好ましくない微生物又はその毒素を除去するか、安全なレベルまで減少させるか、さもなければこれらの生き残りと増殖を効果的に管理すること；
- －適用可能であれば、HACCPを基礎とする計画で設定された管理限界《critical limit》を監視できること；
- －温度や食品の安全性と適合性に必要とされる他の条件を早急に達成し、保持すること。

4.3.3 廃棄物と食用にならないもののための容器

廃棄物、副産物及び食用にならないか危険な物のための容器は、特別に識別でき、適切に作製し、適用可能であれば、不浸透性の材質で作らなければならない。危険物を保管する容器は、識別でき、しかも適用可能であれば、悪意や事故による食品の汚染を防ぐために錠を付けなければならない。

4.4 施設

4.4.1 給水施設

貯水、配水及び温度管理用の適切な施設を備えた、適切な飲用水の給水施設が、食品の安全性と適合性を守るのに必要とされる場所のどこでも利用できなければならない。

飲用水はWHOの飲用水々質に関するガイドラインの最新版に明示されているもの、又はそれを上回る基準のもでなければならない。非飲用水（例えば消火用、蒸気発生用、冷凍機用及び他の食品を汚染しないと思われる同様な目的のために使われるもの）は、分離された系統を設けるものとする。非飲用水系統は、識別できるものとし、また飲用水系統と結合してはならず、あるいはその中へ逆流するものであってはならないものとする。

4.4.2 排水と廃棄物の廃棄施設

適切な排水と廃棄物廃棄システム及び施設を用意しなければならない。これらは食品又は飲用水給水施設の汚染の危険性を避けるように設計し建設しなければならない。

4.4.3 清掃施設

食品用具及び設備を清掃するために、それにふさわしく設計された適切な施設を用意しなければならない。そのような施設は、適用可能であれば、飲用水の熱水と冷水の適切な給水を持たなければならない。

4.4.4 要員衛生施設と便所

要員の衛生施設は、要員の適切な衛生度合いを保つため、また食品汚染を避け得るということを守るために利用しなければならない。そのような施設は以下を含まなければならない：

- －洗面器及び熱水と冷水（又は適当に制御された温度の水）の給水を備えた衛生的に手を洗いまた乾かすための適切な方法；
- －適切に衛生的に設計された便所；及び
- －個人用の適切な更衣施設。

そのような施設は適当な場所に設置され、また設計されなければならない。

4.4.5 温度管理施設

着手している食品の作業の性質により、食品を冷蔵又は冷凍して保管し、食品の温度を監視し、また必要な場合、食品の安全性と適合性を守るために、周囲の温度を制御するための食品の加熱、冷却、調理、冷蔵及び冷凍用の適切な施設が利用できなければならない。

4.4.6 空気の質と換気施設

適切な自然換気又は強制換気の方法を用意しなければならず、また特に：

- －例えばエアゾールや凝縮液粒による空気由来の汚染を最小限に抑える；
- －周囲の温度を管理する；
- －食品の適合性に影響可能なおいを管理する；及び
- －必要な場合、食品の安全性と適合性を守るために湿度を管理する。

換気システムは、空気が汚染区域から清浄区域へ流れないように、また必要な場合、それらを保守し浄化するように設計し建設しなければならない。

4.4.7 照明施設

衛生的な方法で作業に着手することを可能にするために、適切な自然光又は人工照明を用意しなければならない。必要な場合、照明は色を変えてしまうようなものであってはならない。強度は作業の性質に合ったものでなければならない。適用可能であれば、照明の固定器具は、破損によって食品が汚染されないことを確実にするように保護されなければならない。

4.4.8 保管施設

必要な場合、食品、食品成分及び非食用化学物質、例えば清掃用物質、潤滑剤、燃料を保管するための適切な施設を用意しなければならない。

適用可能であれば、食品保管施設は以下のように設計し、建設しなければならない：

- －適切な保守と清掃が可能であること；
- －有害動物の侵入路と隠れ場所にならないこと；
- －保管中の汚染から効果的に食品を保護すること；及び
- －必要な場合、食品の劣化を最小限に抑える環境（例えば温度や湿度管理による）を用意すること。

必要な保管施設のタイプは食品の性質による。必要な場合、清掃用の物質や危害となりそうな物質のための、離れた場所の危険のない保管施設を用意しなければならない。

5. 作業管理

目的：

以下により、人の消費に安全であり適合する食品を生産すること：

- －原料、配合、処理、配送及び消費者の使用法に関し、特定の食品の製造と取扱いに合致する設計要件を公式化する；及び
- －効果的な管理システムを設計し、実行し、監視し、また再評価する。

根本原理：

食品の危害を管理することにより、作業中の適切な段階における食品の安全性と適合性を保証するための予防手段を取ることで、安全でない食品による危険性を減少させる。

5.1 食品危害の管理

食品業の経営者は、HACCPのようなシステムの使用を通じて食品危害を管理しなければならない。経営者は以下を行わなければならない：

- －食品の安全性に対し重要な自社の作業の段階を決定しなければならない；
- －これらの段階において、効果的な管理手順を実行しなければならない；
- －これらの継続的な効果の度合いを守るために、管理手順を監視しなければならない；また、
- －管理手順を定期的に、また作業の変更があったときはいつでも再評価しなければならない。

これらのシステムは、特有の製品と工程設計を通じ、製品の商品寿命のある間、食品衛生を管理するために食品流通を通して適用されなければならない。

管理手順は、在庫品の回転を計測する設備のチェック、又は冷凍表示ユニットを正確に積み込むというように簡単にすることができる。ある場合は、専門家のアドバイスや本文書に入っているものを基にすることも適切であろう。そのような食品衛生システムのモデルが危害分析重要管理事項（HACCP）システムの適用に関するガイドライン（補遺）である。

5.2 衛生管理システムの鍵となる局面

5.2.1 時間と温度の管理

食品の不適切な温度管理は、食品由来の病気や食品腐敗のよく起こる一番の原因である。そのような管理には調理、冷却、処理及び保管の時間と温度が含まれる。食品の安全性と適合性が重要であるので、温度の効果的な管理を確実にするためにシステムをきちんとしておかなければならない。

温度管理システムには以下を考慮に入れなければならない：

- －食品の性質、例えば水分活性、pH、及び微生物の初期段階《の菌数》とタイプ；
- －製品の計画商品寿命；
- －パッケージングや処理の方法；及び、
- －どのように使ってほしいかの意図、例えば、更に調理／処理が必要、又はそのまま摂取。

そのようなシステムにはまた時間と温度変動に対する耐久限界を明示しなければならない。

温度記録装置を標準的な間隔でチェックし、また正確度をテストしなければならない。

5.2.2 特定の処理工程

食品衛生に貢献するその他の工程には以下のような例がある：

- －チルド
- －熱処理
- －放射線処理
- －化学薬剤による保蔵

－真空又は別の気体による包装

5.2.3 微生物及び他の明細書

パラグラフ5.1に述べてある管理システムは食品の安全性と適合性を確実にするための効果的な方法を提供している。微生物的、化学的又は物理的な明細書を何らかの食品管理システムで使う場合、そのような明細書は健全な科学的原理に基づいていなければならない、また適用可能であれば、監視手順、分析方法及び行動限界も述べなければならない。

5.2.4 微生物の相互汚染

病原体は一つの食品から他の食品へ移ることができるが、それは直接の接触ばかりでなく、食品取扱者、接触面、あるいは空気からも起こる。原料、つまり処理されていない食品は、効果的な中間段階での清掃、及び適用可能であれば、殺菌を行って、そのまま食べられる食品からは物理的にも、時間的にも離しておかなければならない。

処理場への入場は、制限するか管理する必要がある。危険性が特に高い場合、処理場への入場は更衣施設を通じてのみにすべきである。要員は履物や手洗いを含め、入場する前に清潔に保護された衣類を着用することを要求される。

処理場表面、用具、設備、固定物及び付属物は、原料食品、特に肉類、家禽を取り扱い、あるいは処理した後、徹底的に清掃し、必要により殺菌しなければならない。

5.2.5 物理的及び化学的汚染

機械類から剥がれたガラスや金属、ほこり、好ましくないにおい及び入ってほしくない化学物質のような異物による食品の汚染から保護するために、システムをきちんとしておかなければならない。製造や処理中に必要に応じて適切な検出器や選別機を使用しなければならない。

5.3 受け入れ物資の要件

寄生生物、望ましくない微生物、農薬、獣医薬品又は毒物が含まれていることが分かっており、それを通常の選別及び／又は処理によって受け入れ可能なレベルまで減少できない場合、事業所は原料又は食品成分を受け入れてはならない。適用可能であれば、原料に対する仕様書を決めて適用しなければならない。

原料又は食品成分は、適用可能であれば、処理を行う前に検査をして保管しなければならない。必要な場合、使用に適するかどうかを立証するために試験所テストを行わなければならない。健全で適切な原料又は食品成分のみを使用しなければならない。

原料と食品成分の保管は効果的な貯蔵品回転方法に従わなければならない。

5.4 パッケージング

パッケージングの設計と材料には、汚染を最小限にし、破損を防ぐための適切な保護策を用意しなければならない。また特有の表示を考慮しなければならない。使用するパッケージングの材料とガスは、保管と使用の特定の条件下で無毒性であり、また食品の安全性と適合性に脅威をもたらさないものでなければならない。適用可能であれば、再使用できるパッケージングは十分な耐久性のある、清掃が容易で、必要な場合殺菌できるものでなければならない。

5.5 水

5.5.1 食品と接触する水

以下の例外を除き、食品の取扱いと処理に使う水は飲用水のみとしなければならない：

- －蒸気発生用、消火用及び他の同様な目的で食品と一緒にならないもの；及び、
- －ある特定の食品処理、例えばチルド、及び食品取扱い場でこれが食品の安全性と適合性に危害を構成しないと規定されたもの、例えば清浄な海水の使用。

再使用のために回収される水は、これを使用することによって食品の安全性と適合性に危険でないような条件にまで処理し、またそれを保たなければならない。処理工程は効果的に監視しなければならない。それ以上の処理をしない回転水及び蒸発や乾燥による食品処理から回収された水は、使用することで食品の安全性と適合性に危険を構成しないように予防手段を講じたものを使うことができる。

5.5.2 食品成分としての水

食品汚染を避けるために必要な場合には、飲用水を使用しなければならない。

5.5.3 氷と蒸気

氷は4.4.1節に従っている水で作らなければならない。氷と蒸気はそれを汚染させないように生産し、取扱いまた保管しなければならない。

直接食品に触れるかあるいは食品が触れる表面に触れる蒸気は、食品の安全性と適合性に脅威をなすものであってはならない。

5.6 管理と監督

必要な管理と監督のタイプは、企業の大きさ、その活動の性質、及び含まれる食品のタイプによるものと思われる。管理者と監督者は、潜在的な危険を察知し、おおよその予防手段と正しい行動を取り、更に起こっていることを効果的に監視し、監督することを保証する食品衛生の原則と実務の十分な知識を持っていなければならない。

5.7 文書と記録

必要な場合、処理、生産及び配送の適切な記録を、製品の商品寿命を超える期間、記入し保持しなければならない。文書は食品衛生管理システムの真実性と効率性を高めることができる。

5.8 回収手順

管理者は、あらゆる食品安全危害を処理し、また関係するあらゆる食品のロットを市場から完全、早急に回収するのを容易にするために、きちんとした効率的な手順を守らなければならない。直接健康に害があるために回収されてきた製品に関して、同様な条件で生産されまた公衆の健康に対して同様な危害が存在する可能性がある他の製品は、その安全性と回収が必要ないかどうかを再評価しなければならない。公衆への警告の必要性も考慮しなければならない。

回収された製品は、これらが破壊され、人の消費以外の目的に使用され、人の消費に安全であることを確実にするような方法で再処理されるまで、監督下で保持しなければならない。

6. 事業所：保守と衛生

目的：

以下のために効率的なシステムを構築すること：

- －適切かつ妥当な保守と清掃を確実にする；
- －有害動物を抑制する；
- －廃棄物を管理する；及び、
- －保守の効果と衛生手順を監視する。

根本原理：

食品の危害、有害動物及びその他食品を汚染するような薬剤の効率的な抑制の継続を容易にすること。

6.1 保守と清掃

6.1.1 一般

事業所や設備は、以下のために適切な整備状況と条件を保持しなければならない：

- －すべての衛生手順を容易にするため；

- －意図した機能、特に重要な段階（パラグラフ5.1参照）のために；及び、
- －食品の汚染、例えば金属片、漆喰の薄片、ほこり片、及び化学物質から保護するため。

汚染の源となる可能性がある食物かすやほこりを清掃で取り除かなければならない。必要な清掃の方法と物資は、食品業の性質によるであろう。清掃の後、殺菌が必要となることもある。

清掃用の化学薬品は注意深く取り扱い、使用し、更に製造会社の注意書きに従い、保管し、必要な場合、食品汚染の危険を避けるために明らかに識別できる容器に入れて、食品から離しておかなければならない。

6.1.2 清掃の手順と方法

清掃には、加熱、ごしごしこする、高圧空気流、真空掃除又は他の水を使わない物理的方法や、アルカリ、酸の洗剤を使う化学的な方法を単一又は複合使用して行うことができる。

清掃手順は、適用可能であれば、次の通りとなる：

- －表面から破片を取り除く；
- －洗剤液を使って、土や細菌膜をゆるめ、これらを液の中に溶かすか懸濁して保持する；
- －4節に従っている水で洗い、ゆるめた土や洗剤の残渣を取り除く；
- －残渣と破片を取り除いて集めるための、水を使わない清掃《dry cleaning》か他の適切な方法を使う；及び、
- －必要な場合、殺菌する。

6.2 清掃計画

清掃と殺菌の計画は、事業所のすべての部分が適切に清潔であることを確実にするものでなければならない。また清掃施設の清掃も含むものでなければならない。

清掃と清掃計画は、継続的なものでなければならない。また達成度と有効性を効率よく監視し、必要な場合、文書にしなければならない。

文書にした清掃計画を使う場合、以下を明示しなければならない：

- －区域、設備項目及び清掃することになる用具；
- －特別の作業に対する責務；
- －清掃の方法と頻度；及び、
- －監視制度。

適用可能であれば、計画は関連専門家、熟達したアドバイザーと協議して作成しなければならない。

6.3 有害動物抑制システム

6.3.1 一般

有害動物は食品の安全性と適合性に重大な脅威をもたらす。有害動物の侵入は、そこで仔を生み、食物を供給する場所を作ることができる。有害動物に対する誘引環境を作るのを避けるために、適正な衛生規範を用いなければならない。適正な衛生、受け入れ物資の検査、及び適正な監視が侵入の可能性とそれによる殺虫殺鼠剤の必要限度を最小限にすることを可能にする。〔総合有害動物管理を扱っているFAO文書を参考に挿入〕。

6.3.2 侵入の予防

建物は有害動物の侵入を防ぎ、潜在的な繁殖場所を除くために、よい整備とよい条件を保たなければならない。穴、ドレン及び他の有害動物が侵入してきそうな場所は塞いだままにしておかなければならない。例えば窓、扉及び換気扇の金網は有害動物侵入の問題を少なくするだろう。動物は可能であれば、工場や食品加工場の地所から締め出さなければならない。

6.3.3 隠れ場所と侵入

食物と水が利用できると、有害動物の隠れ場所と侵入を助長する。食物源になりそうなものは有害動物の入らない容器に貯蔵及び／又は地上に積み、また床からは離しておかなければならない。食品倉庫は内外とも清潔にしておかなければならない。適用可能であれば、残り物は蓋のある有害動物の入らない容器に入れておかなければならない。

6.3.4 監視と検出

事業所とその周辺地域は定期的に侵入の痕跡を検査しなければならない。

6.3.5 絶滅

有害動物が侵入したら、直ちに、また、逆に食品の安全性と適合性に影響を与えることなく、処理をしなければならない。化学的、物理的、又は微生物的薬剤を使う処理は、食品の安全性と適合性に脅威をもたらすことなく行わなければならない。

6.4 廃棄物管理

廃棄物の除去と保管のための適切な規定を作らなければならない。廃棄物は食品取扱い場、食品保管場、及び他の作業場並びに隣接している周辺に集積してはならないが、専門的な業者へ渡す止むを得ない限りはこれを除外する。

廃棄物の保管は適切な清潔さを保たなければならない。

6.5 有効性の監視

衛生システムでは、有効性、作業開始前検査の厳重な監査、又は、適用可能であれば、周辺及び食品接触面の微生物の試料採取といった方法による定期的な証明、及び環境変化の反映の常時再評価

と適応を監視しなければならない。

7. 事業所：要員の衛生

目的：

直接又は間接に食品と接触する者が、以下によって食品を汚染するようなことのないことを確実にすること：

- －個人の清潔度を適切な度合いに保つこと；
- －適切な方法で行動し、働くこと。

根本原理：

個人の清潔度を適切な度合いに保っていない者、何らかの病気を持っている者、あるいは適切でない行動をとる者は、食品を汚染することがあり、消費者へ病気を移す。

7.1 健康状態

食品を通じて移ると思われる疾病や不健康な状態を知り、又は気付いており、あるいは病んでおり、もしくはその保持者である者は、その者が食品を汚染する可能性がある場合、いかなる食品取扱い区域へも入らせてはならない。そのような状態になった者は、誰であっても管理者に対し、直ちに病気であること又は病状を報告しなければならない。

臨床的又は疫学的に指示があった場合、食品取扱者の医学検査を行わなければならない。

7.2 病気と負傷

医学検査の必要性及び／又は食品取扱いから外すかどうかという何らかの必要性のために、管理者に対して報告しなければならない条件には、以下を含めて検討することができる：

- －黄疸
- －下痢
- －嘔吐
- －熱病
- －発熱を伴う咽喉炎
- －明らかに病毒の混入した皮膚の外傷（熱湯火傷、切り傷等）
- －耳、目又は鼻からの分泌物

7.3 要員の清潔度

食品取扱者は高度の個人的な清潔さを保たなければならず、また適用可能であれば、適切な保護衣、髪覆い及び履物を着用しなければならない。切り傷や負傷は、作業の継続を許された者については、適切な防水性の手当用品で覆わなければならない。

要員は、自分の個人的な不潔さが食品の安全性に影響を与えると思われる場合、常に手を洗わなければならない。例えば：

- －食品取扱い作業の開始に当たって；
- －便所へ行ったすぐ後；及び、
- －原料又は何らかの汚染されたものが他の食品類を汚染してしまうような場合、それらを取り扱った後；適用可能であれば、その者をそのまま食べられる食品の取扱いをさせないようになしなければならない。

7.4 要員の行動

食品取扱い作業に雇われた者は、例えば以下のような食品汚染を引き起こすような行動を控えなければならない：

- －タバコを吸う
- －ツバを吐く
- －くちゃくちゃ噛む、又はものを食べる；
- －保護されていない食品の上でくしゃみをする又は咳をする。

宝石、時計、ピン又は他の品物のような手回り品は、それらが食品の安全性と適合性に脅威をもたらす場合、食品取扱い場で着用し、また持ち込んではならない。

7.5 来訪者

食品の製造、処理又は取扱い区域への来訪者は、適用可能であれば、保護衣を着用し、また本節の他の要員衛生条項に従わなければならない。

8. 輸送

目的：

必要な場合、以下の手段をとらなければならない：

- －潜在的な汚染源からの保護；
- －消費に不適な食品にしてしまうような損害からの保護；及び、
- －病原性及び腐敗性の微生物の増殖、また食品中での毒素の産生を効果的に抑制する環境の提供。

根本原理：

食品流通の中の初期段階で適切な衛生管理手段を取ってこようとも、もし輸送中に効果的な管理手段を取らなければ、食品は汚染されるようになり、消費に適切な状態で目的地に到着できなくなるかもしれない。

8.1 一般

食品は輸送中適切に保護しなければならない。必要な運搬機又は容器は、食品の性質と、輸送中におかれる条件に依る。

8.2 要件

必要な場合、運搬機とバルク容器は、以下に従って設計し建造しなければならない：

- －食品又はパッケージングを汚染しないこと；
- －効果的に清掃でき、必要な場合、殺菌できること；
- －異なった食品同士を効果的に分けることができ、又は輸送中に必要な場合、食品を食品以外のものと効果的に分けられること；
- －ほこりや揮発性ガスを含む汚染から効果的に保護する用意のあること；
- －温度、湿度、空気の状態及び他の有害なあるいは望ましくない微生物の増殖、及び消費するのに好ましくないようになってしまう劣化から保護するのに必要な条件を効果的に保つこと；及び、
- －必要のある何らかの温度、湿度及び他の条件のチェックができること。

8.3 使用と保守

食品輸送に関する運搬機と容器は、その清潔度、整備及び調子を適切な状態に保たなければならない。異なった食品又は食品でないものの輸送に同じ運搬機又は容器を使用した場合、各積み込みの間に効果的な清掃と、必要な場合は殺菌を行わなければならない。

適用可能であれば、特にバルク輸送については、容器と運搬機は食品専用と明確に指示して販売し、またこの目的のみに使用しなければならない。

9. 製品情報と消費者意識

目的：

製品は、以下を保証するための適切な情報を提供しなければならない：

- －適切かつ入手しやすい情報は、食品流通中の次の段階の人がその製品を完全かつ正しく取り扱い、貯蔵し、調製し、処理し、また展示するのを可能にするのに利用できる；
- －ロットやバッチは容易に《製品を》特定でき、必要であれば回収できる；

消費者は以下を確実にするために食品衛生の十分な知識を持たなければならない：

- －製品情報の重要性を理解する；
- －個人に適切な、かつ理解をした上での選択をする；
- －正しく貯蔵し、調理し、また使用することにより、食品由来の病原体の汚染と増殖、又は生き残りを予防する。

業界又は流通業者向けの情報は、消費者情報、特に食品ラベルと明らかに区別できるものでなければならない。

根本原理：

不十分な製品情報及び／又は一般的な食品衛生の適切でない知識は、食品流通の後の段階で製品に誤った取扱いをさせてしまいがちである。そのような誤った取扱いは、食品流通の初期で適切な衛生管理方法が採られたにしても、病気の原因となり、あるいは製品を消費に適さなくしてしまうことが出来るのである。

9.1 ロットの特定

ロットの特定は製品回収に欠くことのできないものであり、同時に効果的な在庫回転の助けとなる。食品の各々の容器には、生産者とロットを特定するための恒常的な記載をしなければならない。「包装食品の表示に関するコーデクス一般規格(CODEX STAN 1-1985)」を適用。

9.2 製品情報

すべての食品製品は、食品流通中で取り扱い、展示し、貯蔵し、また処理する次の段階の人々に、製品を安全かつ正しく使うことができるように、適切な情報を伴うか又は示さなければならない。

9.3 表示

包装食品には、食品流通中で製品を安全に取り扱い、展示し、貯蔵し、また使用することができるための明らかな使用説明書を表示しなければならない。「包装食品の表示に関するコーデクス一般規格(CODEX STAN 1-1985)」を適用。

9.4 消費者教育

健康教育計画は、食品衛生全般を網羅していなければならない。そのような計画は、消費者があらゆる製品情報の重要性を理解し、また製品にある指示を理解することを可能にし、更に納得した上で選択をするようなものでなければならない。特に、時間／温度間の管理の関連と食品由来の病気についての情報を消費者に知らせなければならない。

10. 訓練

目的：

直接又は間接に食品と接触する作業に雇われた者は、訓練を受けなければならない、更に／もしくははその者が行う作業に対して適切なレベルの食品衛生の教育を行わなければならない。

根本原理：

あらゆる食品衛生システムにおいて、訓練は基本的に重要なものである。

食品関連の作業に従事するすべての者に対する不適切な衛生訓練及び／又は教育及び監督は、食品の安全性とその消費の適合性に脅威をもたらす。

10.1 意識と責務

食品衛生訓練は基本的に重要なものである。すべての者は食品の汚染と劣化を防ぐ役割と責務を知っていなければならない。食品取扱者は食品を衛生的に取り扱うことができるに必要な知識と技能を持たなければならない。強力な清掃用化学薬品又は他の潜在的な危害を持つ化学薬品を取り扱う者には安全取扱い技術を教育しなければならない。

10.2 教育計画

必要とされる訓練のレベルを評価するための要因には以下が含まれる：

- －当の食品の性質、特に病原性又は腐敗性微生物の増殖の確認；
- －汚染の可能性も含め、食品を取り扱い、また包装する方法；
- －処理の程度と性質、又は最終消費の前に更に必要となる調理；
- －食品を貯蔵する場合の条件；及び、
- －消費するまでに考えられる時間の長さ。

10.3 指導と監督

各過程が効果的に達成されていることを確かめるための日常の監督及びチェックと同様に、訓練と指導計画の効果的な評価を定期的に行わなければならない。

食品作業の管理者と監督者は、潜在的な危険を判断し、また欠陥を矯正するのに必要な行動を取ることができるだけの食品衛生の原則と実務の必要な知識を持っていなければならない。

10.4 再教育

訓練計画は、必要な場合日常的に見直しを行い、また更新しなければならない。食品取扱者が食品の安全性と適合性を維持するために必要なすべての手順を心得ていることを保持するために、システムはきちんとしておかなければならない。

(社団法人食品衛生センター CODEX資料より)

食品の安全性に関する資料

1) 残留農薬基準

(数値はppm以下を示す)

分 類 食 品 名 農 薬 名	穀 類								豆 類					
	大 麦	小 麦	小 麦 粉	米 (玄 米)	そ ば	と う も ろ こ し	ラ イ 麦	そ ^{*1} の 他 の 穀 類	え ん ど う	小 ^{*1} 豆 類	そ ら 豆	大 豆	ら っ か せ い	そ ^{*2} の 他 の 豆 類
BHC ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$ の 総 和)	—	0.2	—	0.2	0.2	0.2	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
DDT (DDD, DDE を 含 む)	—	0.2	—	0.2	0.2	0.2	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—
E P N	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2, 4, 5 T	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ア セ フ ェ ー ト	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	3.0	—	0.5	0.2	—
ア ミ ト ラ ズ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ア ミ ト ロ ー ル	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ア ル ジ カ ル ブ	0.02	0.02	—	0.02	0.02	0.05	0.02	0.20	—	0.10	—	0.02	0.05	—
イ ソ プ ロ カ ル ブ	—	—	—	0.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
イ ナ ベ ン フ ィ ド	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
イ プ ロ ジ オ ン	10	10	—	3.0	10	10	10	10	0.2	1.0	0.2	0.2	0.5	0.2
イ マ ザ リ ル	0.05	0.01	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—
エ ス プ ロ カ ル ブ	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エ チ オ フ ェ ン カ ル ブ	1.0	1.0	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
エ ディ フ ェ ン ホ ス (EDDP)	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エ ト キ シ キ ン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エ ト プ ロ ホ ス	0.005	0.005	—	0.005	0.005	0.02	0.005	0.005	—	—	—	0.02	0.02	—
エ ト リ ム ホ ス	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
エ ン ド リ ン	—	ND	—	ND	ND	ND	—	—	ND	—	ND	—	—	—
オ キ サ ミ ル	0.02	0.02	—	0.02	0.02	0.05	0.02	0.02	—	—	—	0.10	0.10	—
カ プ タ ホ ー ル (ダイホルタン)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
カ ル バ リ ル (NAC)	—	—	—	1.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
キ ナ ル ホ ス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
キ ャ プ タ ン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
キ ノ メ チ オ ネ ー ト	0.1	0.1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	—	—	—	—
グ リ ホ サ ー ト	20	5.0	—	0.1	0.2	0.1	0.2	20	5.0	2.0	—	6.0	0.2	—
グ ル ホ シ ネ ー ト	0.20	0.20	—	0.50	0.20	0.20	0.20	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

ND: 不検出

*¹ 付 1. 農産物分類表参照

*² サルタニ豆, サルタピア豆, バター豆, ベギア豆, ホワイト豆, ライマ豆にあっては HCN として 500 ppm 以下

分 類 食 品 名 農 薬 名	穀 類								豆 類					
	大 麦	小 麦	小 麦 粉	米 (玄 米)	そ ば	と う も ろ こ し	ラ イ 麦	そ ^{*1} の 他 の 穀 類	え ん ど う	小 ^{*1} 豆 類	そ ら 豆	大 豆	ら っ か せ い	そ ^{*2} の 他 の 豆 類
クロフェンテジン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—	—	—
クロルピリホス(ダズバン)	0.1	0.1	—	0.1	0.1	0.1	0.1	3.0	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.05
クロルフェンビンホス	—	0.05	—	0.05	—	0.05	—	—	—	0.02	—	0.02	0.05	—
クロルフルアズロン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クロルプロファム (IPC)	0.05	0.05	—	—	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.20	0.05	0.05
クロルベンジレート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
クロルメコート	5	5	—	—	5	5	5	10	—	—	—	—	—	—
酸化フェンブタスズ	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
シアン化合物	—	—	—	—	—	—	—	—	ND	ND ^{*2}	ND	ND	ND	ND
ジェットフェンカルブ	—	—	—	—	—	—	—	—	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
ジクロフルアニド	0.10	0.10	—	—	—	—	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ジクロルボス (DDVP)	0.2	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2
ジコホール(ケルセン)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
シハロトリン	0.2	0.05	—	—	—	—	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
シフルトリン	2.0	2.0	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ジフルベンズロン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—
シヘキサチン	ND	ND	—	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
シペルメトリン	0.5	0.2	—	1.0	1.0	0.2	1.0	1.0	1.0	0.5	—	0.05	0.05	0.05
ジメトエート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ジメチピン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
臭素	50	50	—	50	180	80	50	50	—	—	—	—	—	—
セトキシジム	—	—	—	—	—	0.2	—	—	40	20	10	10	25	30
ダイアジノ	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—
ダミノジッド	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
チオベンカルブ	0.1	0.1	—	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
チオメトン	0.02	0.02	—	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02

分 類 農 業 名	穀 類								豆 類					
	大	小	小	米	そ	と	ラ	そ*	え	小*	そ	大	ら	そ*
食 品 名	麦	麦	麦	米	ば	う	イ	の	ん	豆	ら	豆	っ	の
	麦	麦	粉	玄	米	も	麦	他	ど	類	豆	豆	か	の
				米	粉	ろ		の	う				せ	他
				～		こ		穀					い	の
				～		し		類						豆
														類
デ ィ ル ド リ ン (アルドリンを含む)	—	ND	—	ND	ND	ND	—	—	ND	—	ND	—	—	—
デ ル タ メ ト リ ン	1.0	1.0	—	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
テ ル ブ ホ ス	0.01	0.01	—	0.005	0.005	0.01	0.005	0.05	—	—	—	—	—	—
テ レ フ タ ル 酸 銅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ト ラ ロ メ ト リ ン	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—
ト リ ア ジ メ ノ ール	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ト リ ク ラ ミ ド	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ト リ ク ロ ル ホ ン (DEP)	0.10	0.10	—	0.20	0.10	0.10	0.10	0.10	—	0.10	—	0.10	0.10	0.10
ト リ フ ル ミ ゾ ール	1.0	1.0	—	—	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	—	—
鉛及びその化合物 (Pb として)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
バ ミ ド チ オ ン	—	—	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
バ ラ チ オ ン	—	0.3	—	ND	0.3	0.3	—	—	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—
パ ラ チ オ ン メ チ ル	1.0	1.0	—	1.0	—	1.0	—	1.0	1.0	1.0	1.0	0.1	1.0	1.0
ヒ 素 及 び そ の 化 合 物 (As ₂ O ₃ として)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ビ テ ル タ ノ ール	0.05	0.1	—	—	0.05	0.05	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
ピ ラ ゾ キ シ フ ェ ン	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ピ リ ダ ベ ン	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
ピ リ フ ェ ノ ッ ク ス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ピ リ ミ カ ー ブ	0.05	0.05	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	0.02
ピ リ ミ ホ ス メ チ ル	1.0	1.0	—	0.20	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	1.0	—
ピ レ ト リ ン	3	3	—	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
フ ェ ニ ト ロ チ オ ン (スミチオン, MEP)	5.0	10	1.0	0.2	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
フ ェ ノ ブ カ ル ブ	0.3	0.3	—	1.0	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	—	—	—	—
フ ェ ン ス ル ホ チ オ ン	—	—	—	—	—	0.1	—	0.1	—	—	—	0.02	0.05	—
フ ェ ン チ オ ン (MPP)	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
フ ェ ン ト エ ー ト (PAP)	—	—	—	0.05	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

分 類 食 品 名 農 薬 名	穀 類								豆 類					
	大 麦	小 麦	小 麦 粉	米 (玄 米)	そ ば	と う も ろ こ し	ラ イ 麦	そ ^{*1} の 他 の 穀 類	え ん ど う	小 ^{*1} 豆 類	そ ら 豆	大 豆	ら っ か せ い	そ ^{*2} の 他 の 豆 類
フェンバレレート	2.0	2.0	—	—	2.0	2.0	2.0	2.0	0.50	0.50	0.50	0.20	0.10	0.50
フェンピロキシメート	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
フルシトリネート	0.20	0.20	—	—	—	0.05	—	0.20	0.05	0.05	—	—	—	—
フルトラニル	2.0	2.0	—	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	—	—	—	—
フルバリネート	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
プレチラクロール	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
プロチオホス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	—	0.05	0.05	—
プロパモカルブ	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
プロピコナゾール	1.0	1.0	—	0.1	1.0	1.0	1.0	1.0	—	—	—	—	0.05	—
ヘプタクロル(ヘプタクロル エポキサイドを含む)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ペルメトリン	2.0	2.0	—	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	0.2	0.1	0.2	0.05	0.1	0.2
ベンダイオカルブ	0.05	0.05	—	0.02	—	0.05	—	0.05	—	—	—	—	—	—
ベンタゾン	0.2	0.2	—	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ペンディメタリン	0.2	0.2	—	0.05	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ホキシム	0.05	0.05	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	—	—	—	—
ホサロン(ルビトックス)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
マラチオン	2.0	8.0	1.2	0.1	2.0	2.0	2.0	2.0	0.5	0.5	0.5	0.5	8.0	8.0
マレイン酸ヒドラジド	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ミクロブタニル	0.5	0.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
メタミドホス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.05	—	—
メチオカルブ	0.05	0.05	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
メトプレン	5.0	5.0	—	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	—	—	—	—	2.0	—
メトリブジン	0.75	0.75	—	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	—	—	0.10	—	0.05
メフェナセツト	—	—	—	0.10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
メプロニル	2.0	2.0	—	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	—	—	—	—	—	—
レナシ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

『食品衛生学雑誌』より

セ レ ウ ス 菌

1. 歴史

セレウス菌 (*Bacillus cereus*) は、好気性で芽胞を形成する大(長)桿菌であり、自然界(土壌、塵埃、下水など)に広く分布し食物を汚染して腐敗・変敗、また時に食中毒を起こす。さらに、動物に対し日和見的感染症を示すことも知られている。

ヨーロッパ諸国では1900年代の初めから、セレウス菌様の有芽胞菌による食中毒が数多く報告されていたが、しかしこれらの事例については原因食品(または患者材料)中の汚染菌量、分離菌の性状については詳しく調べられておらず、単に *Subtilis Mesentericus* 群菌または *Anthracoïd* 桿菌として記述されているにすぎなかった。

セレウス菌食中毒として最も信頼のおける事例は、Hauge によって報告されたもので、1947年から1949年にかけてノルウェーのオスロ市内の病院で発生した3事例、および老人ホームで発生した1事例である。これらの事例の原因食品(いずれもバニラソース)、発生原因(原因食品は喫食の前日に調理され、室温に24時間放置されていた)、患者症状等はいずれもほとんど同じであり、潜伏期は10~12時間半で、腹痛、水様性下痢、テネスマスを主症状とし、嘔吐、発熱はほとんど見られず、その症状は12時間以上継続した。原因食品となったバニラソースからセレウス菌が $10^7 \sim 10^8/\text{ml}$ 検出されたが、香り、味および外観(粘り)はほとんど変化が見られなかった。Hauge は本事例から分離したセレウス菌をバニラソースへ接種しボランティア6名に与えたところ、4名に下痢、腹痛が起こることを認めており、また本人もこの菌をバニラソースに接種し、室温で24時間放置した後、その200 ml (菌数 $9.2 \times 10^7/\text{ml}$) を摂食したところ、13時間後に激しい腹痛、下痢が起こることを認めている。

Hauge の報告以来、潜伏期が比較的長時間で、下痢、腹痛を主症状とするいわゆるセレウス菌「下痢型」食中毒が、ヨーロッパの各国で多数報告されるようになった。特にハンガリーではセレウス菌による食中毒の発生が多く、1960~68年に117事例(食中毒発生事例全体の8.4%、患者数では14.8%を占める)報告されている。1950年から1985年世界各国において「下痢型」食中毒が多く見られた国は、フィンランド、オランダ、ノルウェー、ブルガリアおよびカナダ等で、数十事例以上の発生を示している。

他方、1971年9~11月にかけてイギリスで、これまで報告されていた下痢、腹痛を主症状とする「下痢型」食中毒とは全く異なり、潜伏期が1~6時間で、悪心、嘔吐を主徴とする食中毒5事例(患者総数13名)が相次いで発生した。これらの原因食品は、いずれも中華料理店で出された米飯または焼めしであった。本報告は世界各国で注目され、それ以後、これと同様な事例が各国で多数報告されるようになった。特に、イギリスでは1971~1984年の14年間に192事例(患者総数1,000名以上)と、世界で最も多い発生を示している。潜伏期は1~5時間(平均3時間)で、その症状は悪心、嘔吐を主徴とし、腹痛、下痢(患者の30~40%)を伴うものも見られるが、発熱を呈するものはほとんど見られない。Gilbert らは本型食中毒を「下痢型」に対し、「嘔吐型」中毒として区別した。今日まで、この嘔吐型事例はイギリスで最も多く発生しており、次いで日本、オランダ、カナダ等である。

一方、わが国では古くから、セレウス菌は腐敗細菌として取り扱われてきたため、本菌による食中毒についてはあまり注目されていなかった。1960年に岡山県の小学校の給食用脱脂粉乳により学童354名が腹痛(72%)、下痢(25%)を呈する食中毒が発生し、この脱脂粉乳からセレウス菌が $10^3/\text{g}$ 検出され、この分離菌を子ネコに経口投与すると5~30分で嘔吐、下痢を起こしたことが報告された。また、1965年に北海道でロースハム、おじやおよび毛ガニにより潜伏期が30分~3時間で激しい悪心、嘔吐を主徴とする食中毒3事例が報告された。臨床症状からみて、これが「嘔吐型」食中毒の最初の事例であろう。その後、1971年イギリスで「嘔吐型」食中毒が報告されてから、わが国でもセレウス菌食中毒がいくつか報告されるようになった。厚生省は昭和57年3

月「ナグビブリオ・カンピロバクター等の食品衛生上の取り扱いについて」（環食第59号）を各都道府県・政令市に通達し、新たな“食中毒原因菌”8菌種を追加、指定した。この時、従来から“食中毒菌”として取り上げられていたセレウス菌およびウェルシュ菌を改めて“食中毒菌”として確認を行なった。1977年から1991年の15年間、わが国で報告されたセレウス菌食中毒は175事例（患者総数6,927名）で、これらのほとんどは臨床症状から「嘔吐型」食中毒である。

2. 疫学

セレウス菌食中毒の臨床症状および発生様式については、下痢型食中毒はウェルシュ菌食中毒に、嘔吐型食中毒はブドウ球菌食中毒に酷似している。これらの食中毒の特徴を表1に示す。

表1 セレウス菌食中毒の特徴

	セレウス菌 (下痢型)	セレウス菌 (嘔吐型)
食中毒の型 (毒素型)	生体内	食物内
潜伏期(時間)	8～16	1～5
罹病継続時間	12～24	6～24
症状		
下痢、腹痛	頻 繁	稀にあり
悪心、嘔吐	偶 発 的	極度に頻繁
発熱	偶 発 的	殆どなし
主要原因食品		
(外 国)	食肉製品、スープ、 プリン、ソース、	米飯、焼めし (中華料理店)
(日 本)	弁当、プリン	焼めし、焼そば、 スパゲッティ
食中毒原因毒素 (毒素の熱抵抗)	下痢原性毒素 易 熱 性	嘔 吐 毒 耐 熱 性

(1) 発生状況

世界各国におけるセレウス菌食中毒の発生状況を見ると、オランダ（1977～1982）では細菌性食中毒全事例のうち22.4%を占めており、その患者数は11.5%である。同様に、フィンランド（1975～1984）では全事例の11.9%（患者数17.8%）、ハンガリー（1960～1968）で8.0%（15.0%）、カナダ（1973～1982）で7.3%（2.2%）、英国（1973～1984）で2.3%（0.7%）、米国（1972～1982）で2.9%（1.3%）であり、ノルウェーではセレウス菌食中毒の発生が多く、全事例の25～30%を占めている。また中国（1990）ではサルモネラ、腸炎ビブリオ、プロテウス、黄色ブドウ球菌食中毒に次いで、セレウス菌食中毒は第4位の発生数を示し、年間55事例（患者数1,442名）の発生が見られている。英国、オランダ等は「嘔吐型」事例が、ハンガリー、ノルウェー等では「下痢型」事例が多いことも報告されている。他方、わが国ではセレウス菌食中毒は毎年6～20数事例発生しており、細菌性食中毒事例（1986～1991）の1.2～2.4%を占め、その患者数も年間33～2,364名で、細菌性事例の全患者数の0.2～7.2%である（表2）。発生時期は他の細菌性食中毒と同様、夏期に多く見られ、1977年から1991年の間に発生した175事例中、160事例(91.4%)

が5～10月に発生しており、特に7～9月にはこれらのうちの119事例が集中している。イギリスでもわが国と同様に、6～9月に82%の発生を示している。わが国で発生しているセレウス菌食中毒の多くは嘔吐型事例であり、それらの発生規模は小さく、一事例当たりの患者数はほとんどが10名以下である。原因施設としては飲食店、家庭等が多く、その他学校、事業所なども見られる。他方、諸外国では嘔吐型事例のほとんどは、中華料理店および持ち帰り店 (take-away shop) 等で発生している。

表5-94 わが国におけるセレウス菌食中毒の発生状況 (1989～1991)

要 因	1989		1990		1991	
	事例	患者数	事例	患者数	事例	患者数
総 数	927	36,479(10) ¹	926	37,561(5) ¹	782	39,745(6) ¹
細菌性	683	32,142	673	32,631	589	32,905
セレウス菌	8	227	11	756	9	2,364
(%)	(1.2)	(0.7)	(1.6)	(2.3)	(1.5)	(7.2)
不 明	142	3,816	140	4,368	123	6,609

() 1 ; 死亡者数

(%) ; セレウス菌食中毒数 / 細菌性食中毒数

(2) 原因食品

「下痢型」と「嘔吐型」食中毒の原因食品にはそれぞれ特徴が見られる。下痢型事例の場合、肉類、スープ類、バニラソース、ソーセージ、プリン、その他種々の食品によって発生している。これに対し、嘔吐型事例では米飯および焼めし (fried rice) によるものが圧倒的に多く、Kramer&Gilbertの報告によると、英国において発生した嘔吐型食中毒130事例中、本食品によるものが123事例 (94.7%) で、この他の原因食品のライス料理を含めるとほとんどが米飯類によって発生している。同様に、わが国でも焼めし、弁当等の米飯類によるものが最も多く (セレウス菌食中毒のうち73%を占める)、次いでスパゲッティ、焼そば等のめん類によるものが16.3%で、これらを合わせると原因食品の90%近くがデンプンを主体とした食品によって発生している。

米飯類による食中毒が多い原因として、前日に炊飯され、残った米飯を室温等で保管し、これを用いて焼めしなどを調理していることが多く、この保管中にセレウス菌が増殖して毒素 (嘔吐毒) を産生し、調理しても本毒素は失活されず、これをヒトが摂食して食中毒が起こるものと推察されている。

市販の生米および飲食店、弁当製造所等の米飯からもセレウス菌が高率に検出 (菌数は多くは10³/g以下) され、しかもこれらの中には、食中毒事例に多く見られる血清型 (H) と同じ、H-1、-5、-8、および-12型が多く認められていることも報告されている。

(3) 臨床症状

「嘔吐型」食中毒は悪心、嘔吐を必発症状とし、腹痛を伴うことが多い。下痢がほとんど見られない事例と、比較的高頻度に見られる事例がある。発熱は一般に見られない。これに対し、「下痢型」食中毒では下痢、腹痛を主症状とし悪心、嘔吐および発熱は偶発的に見られる。「嘔吐型」および「下痢型」食中毒のいずれも、その症状は一般に軽く、一両日 (6～24時間) 中に回復する。これまでわが国において、セレウス菌食中毒により死亡者が見られた事例が4件あり、このうち2事例 (死亡者は各々1名) は、嘔吐型食中毒 (原因食品は焼めしと焼そば) であり、死因は吐物による気管支閉塞と他の1例は心筋の脂肪変性による心機能障害であった。残り2事例は、臨床症状から下痢型食中毒と推定され、そのうち1事例は駅弁を摂食して3名が死亡、他の1事例は老人ホームで幕の内弁当

とカレーライスを摂食して3名が死亡したものである。なお、前者の事例ではセレウス菌以外に、腸炎ビブリオと黄色ブドウ球菌が同時に検出されており、これらの菌による混合感染であったと報告されている。しかし、このように死亡者が見られる事例は特殊であり、一般に本菌による食中毒で死亡することはほとんどない。

(4) セレウス菌食中毒—典型的な嘔吐型事例—

1977年8月1日堺市内において家庭で昼食用として調理された焼めしを摂食した母親（29才）と、子供（4才）が嘔吐、下痢等の症状を呈し、子供が死亡した事例である。原因食品の焼めしは、米飯、鶏卵、ウインナーソーセージ（真空包装品）および調味料（塩、醤油、油）を用いて調理された。また焼めしに用いられた米飯は7月29日18時頃炊飯され、当日から8月1日まで約3日間冷蔵庫に保管されていたものであった。母親は焼めしを調理（11時30分）後ただちに大さじ3杯、子供は茶わん1杯を摂食した。摂食後、母親は約45分後に激しい悪心・嘔吐を呈し、子供は母親より約10分遅れて嘔吐を呈した。同日18時頃、医師の診察を受けるまで母親は嘔吐5回、下痢2回を呈し、37℃の微熱を有していた。また子供は嘔吐5回、下痢2回を示し、38℃の発熱を呈していた。医師の診察後、同日20時過ぎ子供は嘔吐、ひきつけ、けいれん、麻痺を起こし、目がうつろになったため市内の病院に入院した。しかし、翌日8月2日1時10分死亡した。司法解剖が行なわれ、直接の死因は吐物の気道閉塞による窒息死であると診断された。

細菌検査の結果、母親の便、子供の吐物、胃および腸内容物、便からセレウス菌が検出された。特に、子供吐物から $1.3 \times 10^6/g$ 、胃および腸内容物から $2.0 \sim 5.0 \times 10^2/g$ の菌数が認められた。しかし、焼めしに用いられた原材料（ウインナーソーセージ・卵）、調味料（醤油等）および台所の調理環境のふきとり材料からはセレウス菌は検出されなかった。なお、吐物から黄色ブドウ球菌がわずかに（吐物1gの増菌法）検出されたが他の食中毒菌は全く検出されなかった。これらの材料から分離されたセレウス菌は全て生化学性状（デンプン分解陰性、その他）、血清型（H-1）が同じであった。また、これらの菌株はマウス致死活性を示したが、ウサギおよびマウス結紮腸管ループでの液体貯留活性は陰性であった。さらに最近、これらの保存菌株についてHEp-2細胞に対し空胞化変性活性が調べられた結果、すべて高い活性（培養液の160倍希釈でも陽性）を示すことも報告されている。

4. 食中毒の診断基準

セレウス菌は自然界に広く分布し、市販の各種食品中に高率（数%～60%）に、また多数（多くは $10^3/g$ 以下）認められる。さらに健康者の糞便からも比較的高率（15%前後）に検出される。それゆえ、本菌による食中毒の決定には、十分な疫学調査と検査データが必要である。基本的には患者材料（吐物・便等）原因食品から他の既知食中毒菌が検出されず、しかも推定原因食品から本菌が $10^5/g$ 以上検出され、また患者吐物、便からも多数（食中毒の場合、多くはこれらの材料から $10^3 \sim 10^5/g$ 分離されることが多い）検出されることが重要な条件である。さらに、これらの材料から分離された菌株が同一性状（生物型、H血清型およびファージ型）を有することも重要な食中毒決定要因となる。最も確実な診断法としては原因食品、患者材料から食中毒原性毒素（エンテロトキシンまたは嘔吐毒）を直接証明することであり、または分離菌株の毒素産生性を確認することである。しかし、嘔吐型食中毒の原因毒素（嘔吐毒）についてはまだ十分に明らかにされているとは言えず、現在ではセレウス菌食中毒の診断は、細菌学的、毒素学的検査と潜伏期、臨床症状などの疫学的調査を総合して行なわなければならない。さらに今日、セレウス菌以外の他の *Bacillus* SPP. (*B. subtilis*: 枯草菌, *B. licheniformis*, *B. brevis*, *B. pumilus*) による食中毒発生もいくつか報告されておりこれらについても今後多くの事例が集積され、研究が進められることにより、的確な診断方法が確立されて

くると思われる。

5. 治療・予防法

(1) 治療

セレウス菌食中毒患者の治療は、他の細菌性食中毒の場合と同様に、一般的な処置が行なわれている。本患者は、経過も良好でほとんどが一両日中に回復するため、治療についてはあまり重要視されていない。食中毒患者の治療よりセレウス菌感染症の治療の方が重要である。その治療法としては、クリンダマイシンまたはクリンダマイシンとゲンタマイシンの併用による化学療法が最良であると言われている。Craigらはセレウス菌による菌血症と心内膜炎の治療としてクリンダマイシンの静脈内注射（8時間ごとに450mgを注射し、20日間続ける）が有効で、これにより患者は速やかに回復したと報告している。また、クリンダマイシンは全眼球炎の治療にも有効であることが知られている。

(2) 予防法

自然環境中のセレウス菌を減少させることは不可能であり、食品への汚染を完全に防ぐことも困難である。

セレウス菌を少量摂取しても、食中毒は起こらない。それゆえ、食品中の本菌（または芽胞）を死滅させることのみならず発芽を抑制し、さらに増殖を防ぐことが、食中毒予防の最も重要な基本である。セレウス菌芽胞の熱抵抗性は、100℃におけるD値（D₁₀₀）が1.2～7.5分であると報告されている。品川らも米飯由来株（デンプン分解陰性株が多い）について芽胞の熱抵抗性を調べた結果、米飯由来株は100℃、10分の加熱で70%、30分で39%が残存したのに対し、生米由来株（陽性株が多い）では100℃、10分で26%、30分で10%と両由来菌には明らかな差があることを認めている。このことは炊飯によってもセレウス菌芽胞は残存することを示唆するものである。しかし米飯中のセレウス菌の多くは炊飯後の二次汚染が主であり調理環境からの汚染防止が重要である。本食中毒の予防対策は、他の細菌性食中毒と基本的には変わらない。英国において米飯および焼めしによる食中毒が多いことから、Gilbeはその予防法として、次のことを指摘している。

①一度に大量の炊飯をしない。焼めし等の調理加工までの時間を短くする。
②炊飯後、米飯はすばやく高温（50℃以上）または冷却して保存する。調理後は2時間以内に冷蔵庫に入れる。米飯を冷蔵保存する場合、小さく分けてすばやく冷却するか清潔な大き容器に入れ急速に冷却する。

③米飯、焼めしは、10～50℃の温度に保存しない。また常温に2時間以上放置しない。

④焼めしに使用するタマゴは新鮮なものをを用いる。

これらの条件を満たすことは、米飯、焼飯の食中毒予防法のみならず、いずれの食品についても同様である。

6. 食品中のセレウス菌の基準

わが国の食品衛生法における微生物規格では、食品中のセレウス菌についての基準は設けられていない。しかし、食品、添加物の規格基準の中の「食肉製品、鯨肉製品、魚肉ねり製品に使用する副原材料（砂糖、澱粉、香辛料等）」では、耐熱性菌総数（芽胞数）1,000/g以下と規定されており、当然セレウス菌もこの中に含まれている。また、食品衛生法に基づく規格基準設定のない食品については、一部の自治体（都道府県）が衛生指導の強化、食中毒予防など食品衛生の向上を目的に「指導基準」を設定している。この中で、ある自治体（1県）では、豆腐および調理パン中にセレウス菌は陰性であることと規定している。他方、諸外国では乳および乳製品中の芽胞菌およびセレウス菌は、衛生管理上重要な菌として取り扱われている。さらに、国際酪農連盟（The International Dairy Federation：IDF）は、1992年に“乳および乳製品中のセレウス菌”に関する刊行物を出版し、

世界に本菌の重要性を紹介している。また、デンマークでは生乳の衛生学的基準の補足試験として、グレードⅠの生乳は、耐熱性菌は5,000/ml以下、セレウス菌100/ml以下、グレードⅡの生乳は、耐熱性菌は5,000～30,000、セレウス菌100～300/ml、そしてグレードⅢの生乳は耐熱性菌は30,000/ml以上、セレウス菌300/ml以上と規定している。

(「食品安全事典」より)

(品川邦汎／小沼博隆)

3) 食品中の重金属

食品中に存在する重金属として問題となるのは、水銀、カドミウム、鉛、砒素などがあります。

水銀による環境汚染とそれによる中毒事件としては、水俣病（1953年頃、熊本県水俣湾沿岸）ならびに新潟水俣病（1965年頃、新潟県阿賀野川流域）が知られています。両者とも工場排水中に含まれていたメチル水銀が魚介類を通して人体に摂取され中毒の原因になったものです。主な症状は、中枢神経障害であり、最小発症量はメチル水銀0.25mg/日です。水銀自体は、腎臓障害を引き起こしますが、プランクトンや魚介類に濃縮され、ある種のバクテリアは無機水銀と有機水銀に変えると云われております。日本人は食品を通して水銀を1日当り7~11 μ g摂取しており、その内約60%は魚介類由来とされています。暫定的規制値として、魚介類中の総水銀0.4ppm およびメチル水銀0.3ppm（水銀として）が決められています。また、以前はわが国で有機水銀の農薬（酢酸フェニル水銀や塩化メトキシエチル水銀など）が使用されていましたが、現在では使用されておられません。

次にカドミウムによる中毒としては、イタイイタイ病（1955年頃、富山県神通川流域）があり、神通川上流にある鉱山から採掘によって流出したカドミウムが魚および流域の農産物を汚染し、中毒の原因となりました。主な症状は、肩、腰、膝の疼痛、尿タンパクと貧血、骨の萎縮などがあります。

食品衛生法に基づく規格基準として玄米に対して1ppm未満、精白米0.9ppm未満が設定されております。また、清涼飲料水には検出しないことが決められており、わが国のカドミウム摂取量の60%は米から摂取していると云われており、1982~1986年の5年間における平均摂取量は34 μ gでした。

鉛は古くから鉛毒として知られる原因重金属です。鉛の急性毒性は比較的弱いですが、蓄積性があり、慢性中毒としては貧血、胃腸障害、中枢神経障害があります。食品からの摂取量は、マーケットバスケット法による調査の結果、日本人の平均1日摂取量はほぼ55 μ gでした。主に米、穀物、野菜、果実、海藻および魚介類から摂取しています。

砒素の中毒事件としては、砒素ミルク事件（1955年）があり、粉ミルク製造時に砒素化合物が混入したために発生したとされています。陸生の動植物に由来する食品中の砒素濃度が1ppm以下であるのに対し、海産食品、特に海藻類では100ppmに達するものもあります。しかし、多くは毒性の低い有機砒素化合物（メチルアルソン酸、ジメチルアルソン酸、アルセノベタインなど）の化学系になっているものと考えられています。日本人の砒素1日摂取量は100~300 μ g程度であるといわれており、大部分の砒素尿中に排泄されます。FAO/WHOにより仮の許容量は50 μ g/kg/日と設定されております。わが国ではいくつかの農産物に対する残留基準があります。例えば、イチゴ1.0ppm以下、リンゴ3.5ppm以下（ As_2O_3 として）などです。また、清涼飲料水では砒素を検出しないことが定められています。

『知っていますか食品の安全性』より

病原大腸菌（O157）について

大腸菌は健康なヒトや動物の腸管内、あるいは食品や河川、水など自然界に広く分布している。

通常ヒトの糞便1グラム当りの大腸菌は10万から1億個もいるといわれている。一般的にヒトの腸管内にいる大腸菌のほとんどは無害であるが、中にはヒトに対して病原性を持った大腸菌があり、これらを総称して行政用語で「病原大腸菌」と呼ばれている。

1. 病原大腸菌の種類

病原大腸菌はヒトへの病原性と発症の仕方から次の4つのグループに分けられている。

①毒素原性大腸菌：

小腸上部に感染し、コレラ菌と同様のエンテロトキシンを産生するもの。このため、腹痛と激しい水様の下痢をおこす。

②組織侵入性大腸菌：

大腸の一番表面の細胞に侵入して、そこで増殖するため、赤痢と同じような症状をおこさせるもの。

③病原大腸菌・血清型：

小腸に感染して下痢、腸炎をひきおこすもの。

④腸管出血性大腸菌（ベロ毒素産生大腸菌）：

腸管内に定着した後増殖する際にベロ（Vero）細胞に強い毒性を示すベロ毒素（Vero Toxin VT）を産生することから「ベロ毒素産生大腸菌（VTEC）」とも呼ばれている。この毒素は志賀 潔が発見した志賀赤痢菌の毒素とほぼ同じで、菌名を「志賀毒素様毒素産生性大腸菌（STEC）」とも呼ぶ。このグループの菌による感染は血便と、乳幼児では溶血性尿毒症性症候群や痙攣、意識障害などの脳症を引き起こすことがある。

病原大腸菌O157は④の腸管出血性大腸菌に属し、更に多くの種類に分類される。分類方法はこの菌の持つ抗原の違いを利用する血清型分類による。

細菌の表面にある菌体抗原をOと呼び現在173種判明している。大腸菌のO抗原は1940年頃から研究され、最初に発見されたものからO1、O2、O3と番号が付けられO157は157番目に番号づけられた抗原である。また、鞭毛抗原（H抗原）も約60種類ほど知られていて、このうち7番目に発見された抗原を持っていることから正式にはO157：H7と標記する。

腸管出血性大腸菌で志賀毒素様毒素を産生するものは60種類以上もあるとされ、O157の他にO26、O11、O128、O165などが知られている。

病原大腸菌O157は1983年に「腸管出血性大腸菌（EHEC）」と命名された。

2. O157の性状

O157は胃液への抵抗力が強く、コレラ菌と比較して1000 培の耐性がある。この菌の病原性は非常に強く、また小数の菌量でも結腸に取り付いて分裂増殖し発症する。赤痢菌は数十個で発症するといわれているがコレラ菌は数百万個、腸炎ビブリオやサルモネラなどは数百万から千万個以上ないと発症しない。

O157が産生する毒素は赤痢菌からウイルスにより運ばれたとされるVT₁（Ⅰ型）と由来不祥のVT₂（Ⅱ型）の2種あるが、Ⅰ型だけを出すもの、Ⅱ型だけを出すもの、両方を出すもの、毒素をまったく出さないものもある。Ⅱ型の毒素はⅠ型より1000 培も強いとされている。菌は粘膜表面の上皮細胞の上に付いて増え、その結果毒素を出す。毒素の攻撃点は腸絨毛の毛細血管、腎臓の毛細血管、脳の毛細血管などである。毒素が腎臓に作用すれば「溶血性尿毒症症候群（HUS）」、脳に作用すれば「血栓性血漿板減少性紫斑病（TTP）」などを引き起こす。

3. O157の特徴

（1）熱に対しては

O157は特に熱に対しては弱く、牛肉中の熱抵抗性は62.8℃、D値（加熱前の菌量を10分の1に減らすのに必要な加熱時間）は24秒であり、サルモネラより弱い（サルモネラのD値は36～42秒）。

（2）凍結すると

マイナス20℃で凍結した牛肉中のO157は9ヶ月後でも生存菌数に大きな減少はみられなかった。

（3）水の中での生存性は

飲料水中のO157の生存性は環境の温度条件や水に含まれる塩類、生存する細菌の影響を受ける。滅菌井戸水では温度の影響が高く、25℃や30℃では2日で死滅するが、10℃や4℃では7日以上生存する。井戸水中では5℃保存で70日以上生存し、20℃で50日で陰性になったと報告されている。

（4）酸に対しては

O157は酸に比較的強く、pH3.5付近でも生き残るといわれている。

(5) 各種消毒薬に対しては

O157はアルコールや塩素、逆性せっけん液などの消毒薬に対して感受性があり、今までにこれらに耐性を示す菌は確認されていない。

※1. 病原大腸菌O157:H7は、家畜等の糞便中に時々みられる菌で、本菌に汚染された食品などを通じてヒトに感染する。健康なヒトでは自然治癒するが、乳児等では溶血性尿毒症症候群を引き起こし死にいたることもある。

※2. 病原大腸菌O157:H7の汚染源についてはアメリカの食中毒事例では牛肉であることが確認されている。この大腸菌に汚染された牛肉を原料にしてハンバーガーを作り、加熱不十分で提供したことによる。

カナダやアメリカの調査結果では、O157:H7の汚染率は牛肉2～4%、豚肉1.5%、鶏肉1.5%、羊肉2%となっている。

4. 味噌と病原細菌

1981年に窪田らは食塩濃度の異なる味噌の中に病原大腸菌、病原ブドウ球菌及び腸炎ビブリオ菌をそれぞれ混入し、所定の日数を置いてから味噌中の菌の生死を調べ報告している。それによれば、混入7日後にはすべての菌が死滅しており無塩味噌であっても試験に用いた菌すべてが死滅していた。その理由として、味噌のpH値、生成アルコール量、水分活性の相乗効果によって菌学的に安全性が保たれ、そこに食塩が加わることによって一段と安全性が増強されると報告している。

5. 味噌とO157

この報告は(財)日本食品分析センターに大量のO157菌を混入したときの動向について試験を依頼し、その報告書に基づき当研究所が試験結果の考察とまとめを行ったものである。

(1) 試験の概要

味噌に大腸菌(血清型O157:H7)の菌液を添加・混合し、5℃、20℃及び30℃の各温度下で保存し、保存開始から24時間後および72時間後に生存している大腸菌数を測定した。

(2) 試料

試験に用いた味噌は表1に示すとおり米味噌8種、麦味噌2種、豆味噌および調合味噌各1種、合計12種の味噌である。

表 1 試験に用いた味噌の種類

試料No.	分類記号	味 噌 の 種 類
1	A	米味噌・甘
2	C	米味噌・淡色系・から口・こし
3	E	米味噌・赤色系・から口・こし
4	C*	米味噌・淡色系・から口・こうじ粒
5	D	米味噌・赤色系・から口・こうじ粒
6	E*	米味噌・赤色系・から口・粒
7	F	豆味噌
8	G	麦味噌・淡色系
9	H	麦味噌・赤色系
10	I	調合味噌・米と麦のあわせ
11	C**	米味噌・淡色系・から口・粒（無添加味噌）
12	E**	米味噌・赤色系・から口・粒（無添加味噌）

なお、試験開始前にあらかじめ大腸菌群数を測定したところ、いずれの味噌のからも大腸菌群は検出されなかったことを確認した。

（3）試験方法

添加した菌はベロ毒素Ⅰ型の毒素を産生する菌株（*Escherichs coli*，ATCC43890）とベロ毒素Ⅰ型、Ⅱ型両方の毒素を産生する菌株（*Escherichs coli*，ATCC43895）の2種を用い、それぞれ味噌1g当り 10^5 レベル添加した。対照区は生理食塩水を用い試料味噌と同様に添加した。菌液の調製及び測定について下記に示す。

1) 菌液の調製

試験菌をMA培地で35℃、18～24時間培養後、滅菌生理食塩水に菌数が 10^7 /mlとなるように浮遊させ、菌液とした。

2) 測定

検体20gを滅菌済合成樹脂製容器に入れ、菌液0.1mlを添加し、十分に混合した。次に、容器のふたをして5、20及び30℃にそれぞれ保存し、保存24及び72時間後に大腸菌数（試験菌の生菌数）を測定した。また、菌液添加前の検体について大腸菌群数を測定した。測定方法は、いずれもDA培地を用いた混釈平板培養法（35℃、24時間）とした。

3) 培地

MA培地：普通寒天培地〔栄研化学(株)〕

DA培地：デスオキシコーレイト寒天培地〔栄研化学(株)〕

(4) 試験の結果と考察

味噌に添加した大腸菌の生菌数測定結果を保存温度別にまとめ表2～表4に示す。

表2 味噌に添加した試験菌の生菌数測定結果 (30℃で保存した場合)

添加した菌の種類	味噌の種類	生 菌 数 (／g)		
		開 始 時	24 時 間 後	72 時 間 後
大腸菌 O157:H7, ATCC 43890	1 A	3.0×10^5	<10	<10
	2 C	3.0×10^5	<10	<10
	3 E	3.0×10^5	<10	<10
	4 C*	3.0×10^5	<10	<10
	5 D	3.0×10^5	<10	<10
	6 E*	3.0×10^5	<10	<10
	7 F	3.0×10^5	<10	<10
	8 G	3.0×10^5	<10	<10
	9 H	3.0×10^5	<10	<10
	10 I	3.0×10^5	<10	<10
	11 C**	3.0×10^5	10	<10
	12 E**	3.0×10^5	1.0×10^2	<10
	対 照	3.0×10^5	3.7×10^4	7.3×10^3
O157:H7, ATCC 43895	1 A	3.8×10^5	2.3×10^2	<10
	2 C	3.8×10^5	30	<10
	3 E	3.8×10^5	40	<10
	4 C*	3.8×10^5	<10	<10
	5 D	3.8×10^5	90	<10
	6 E*	3.8×10^5	40	<10
	7 F	3.8×10^5	<10	<10
	8 G	3.8×10^5	<10	<10
	9 H	3.8×10^5	<10	<10
	10 I	3.8×10^5	<10	<10
	11 C**	3.8×10^5	3.8×10^3	<10
	12 E**	3.8×10^5	1.1×10^3	<10
	対 照	3.8×10^5	2.2×10^5	1.4×10^5

<10：検出せず

対照：生理食塩水

表3 味噌に添加した試験菌の生菌数測定結果 (20℃で保存した場合)

添加した菌の種類	味噌の種類	生 菌 数 (／g)		
		開 始 時	24 時 間 後	72 時 間 後
大腸菌 O157:H7, ATCC 43890	1 A	4.3×10^5	6.4×10^4	1.7×10^3
	2 C	4.3×10^5	2.3×10^4	7.0×10^2
	3 E	4.3×10^5	9.8×10^3	<10
	4 C*	4.3×10^5	4.7×10^3	60
	5 D	4.3×10^5	3.3×10^4	1.4×10^2
	6 E*	4.3×10^5	2.4×10^4	40
	7 F	4.3×10^5	6.8×10^3	<10
	8 G	4.3×10^5	2.4×10^2	<10
	9 H	4.3×10^5	<10	<10
	10 I	4.3×10^5	1.5×10^4	<10
	11 C**	4.3×10^5	5.0×10^4	3.8×10^2
	12 E**	4.3×10^5	7.0×10^4	8.3×10^2
	対 照	4.3×10^5	2.7×10^5	9.2×10^4
O157:H7, ATCC 43895	1 A	3.3×10^5	1.8×10^5	3.6×10^4
	2 C	3.3×10^5	8.0×10^4	2.5×10^4
	3 E	3.3×10^5	6.6×10^4	2.1×10^4
	4 C*	3.3×10^5	1.1×10^5	1.1×10^4
	5 D	3.3×10^5	4.9×10^4	2.8×10^4
	6 E*	3.3×10^5	6.8×10^4	2.2×10^4
	7 F	3.3×10^5	4.0×10^4	5.8×10^2
	8 G	3.3×10^5	9.3×10^4	<10
	9 H	3.3×10^5	<10	<10
	10 I	3.3×10^5	3.4×10^4	1.2×10^3
	11 C**	3.3×10^5	1.1×10^5	2.6×10^4
	12 E**	3.3×10^5	1.5×10^5	3.7×10^4
	対 照	3.3×10^5	1.7×10^5	7.1×10^4

<10：検出せず

対照：生理食塩水

表4 味噌に添加した試験菌の生菌数測定結果 (5℃で保存した場合)

添加した菌の種類	味噌の種類	生 菌 数 (／g)		
		開 始 時	24 時 間 後	72 時 間 後
大腸菌 O157:H7, ATCC 43890	1 A	2.5×10^5	5.7×10^4	5.6×10^4
	2 C	2.5×10^5	6.8×10^4	2.9×10^4
	3 E	2.5×10^5	6.0×10^4	1.8×10^4
	4 C*	2.5×10^5	7.6×10^4	2.0×10^4
	5 D	2.5×10^5	1.2×10^5	2.7×10^4
	6 E*	2.5×10^5	8.2×10^4	2.4×10^4
	7 F	2.5×10^5	5.0×10^4	1.6×10^4
	8 G	2.5×10^5	5.3×10^4	3.2×10^3
	9 H	2.5×10^5	2.9×10^3	< 10
	10 I	2.5×10^5	8.7×10^4	4.8×10^4
	11 C**	2.5×10^5	1.4×10^5	4.2×10^4
	12 E**	2.5×10^5	1.1×10^5	6.7×10^4
	対 照	2.5×10^5	2.5×10^5	1.5×10^5
O157:H7, ATCC 43895	1 A	1.7×10^5	1.4×10^5	5.7×10^4
	2 C	1.7×10^5	1.4×10^5	5.6×10^4
	3 E	1.7×10^5	1.5×10^5	5.3×10^4
	4 C*	1.7×10^5	1.2×10^5	4.5×10^4
	5 D	1.7×10^5	1.6×10^5	1.3×10^5
	6 E*	1.7×10^5	1.8×10^5	9.7×10^4
	7 F	1.7×10^5	1.2×10^5	5.7×10^4
	8 G	1.7×10^5	6.1×10^4	1.9×10^4
	9 H	1.7×10^5	5.4×10^4	80
	10 I	1.7×10^5	1.4×10^5	3.8×10^4
	11 C**	1.7×10^5	1.7×10^5	1.1×10^5
	12 E**	1.7×10^5	2.1×10^5	1.3×10^5
	対 照	1.7×10^5	1.4×10^5	8.7×10^4

< 10 : 検出せず

対照 : 生理食塩水

※1. 試験に使用した味噌はすべて市販商品である。(表1)

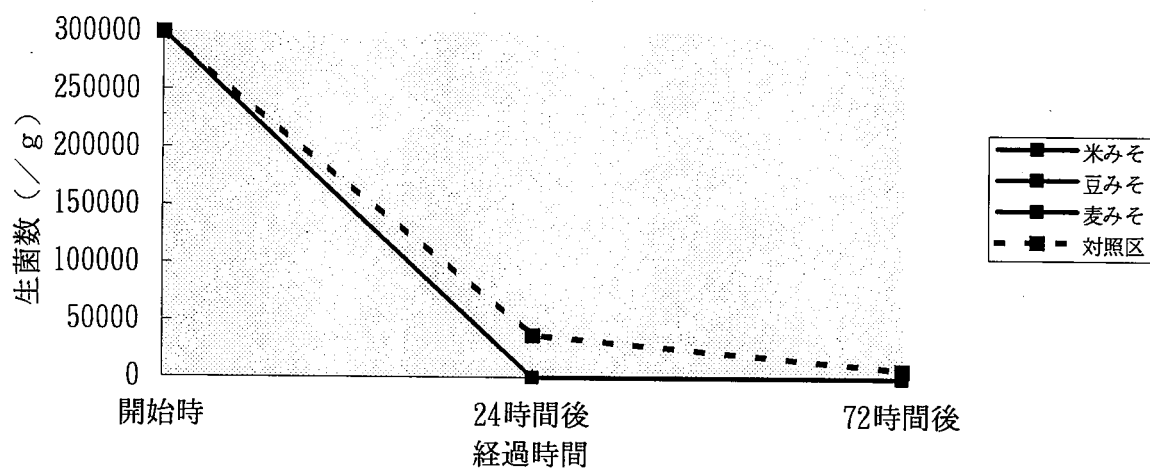
※2. 表2～表4は(財)日本食品分析センターの試験結果報告によるものである。

※3. 図1～図2は表2～表4の結果を基に(社)中央味噌研究所が作図したものである。

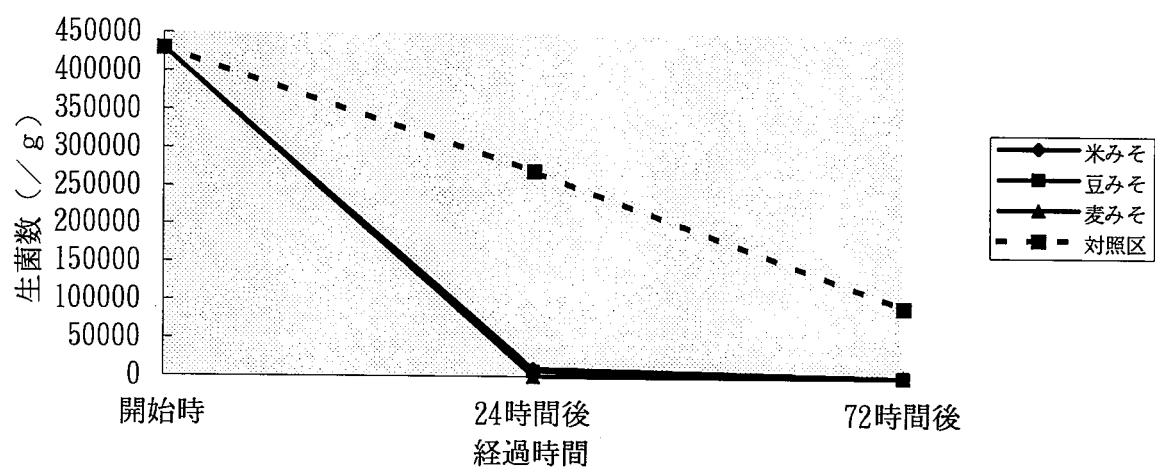
図1

O157 H7, ATCC43890

生菌数の経時変化 (30℃で保存)



生菌数の経時変化 (20℃で保存)



生菌数の経時変化 (5℃で保存)

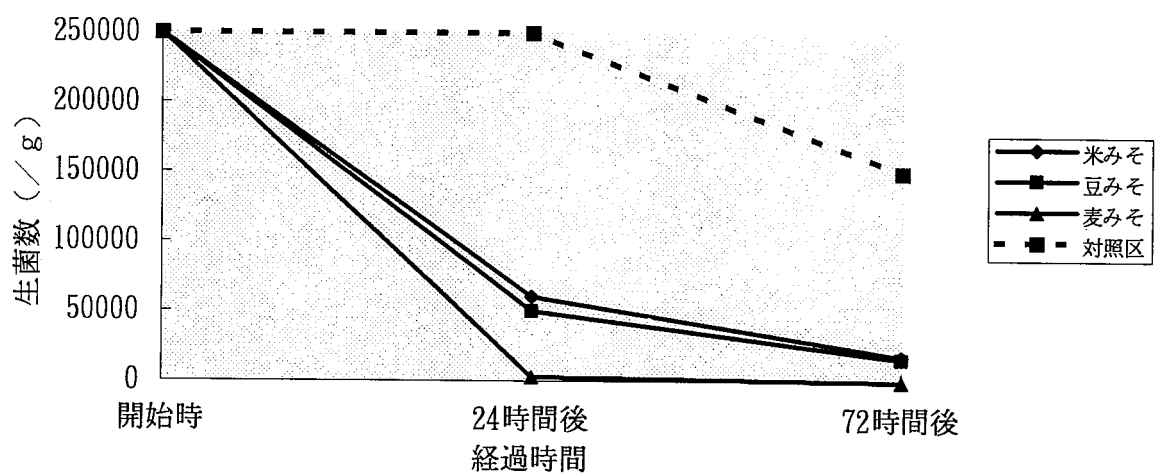
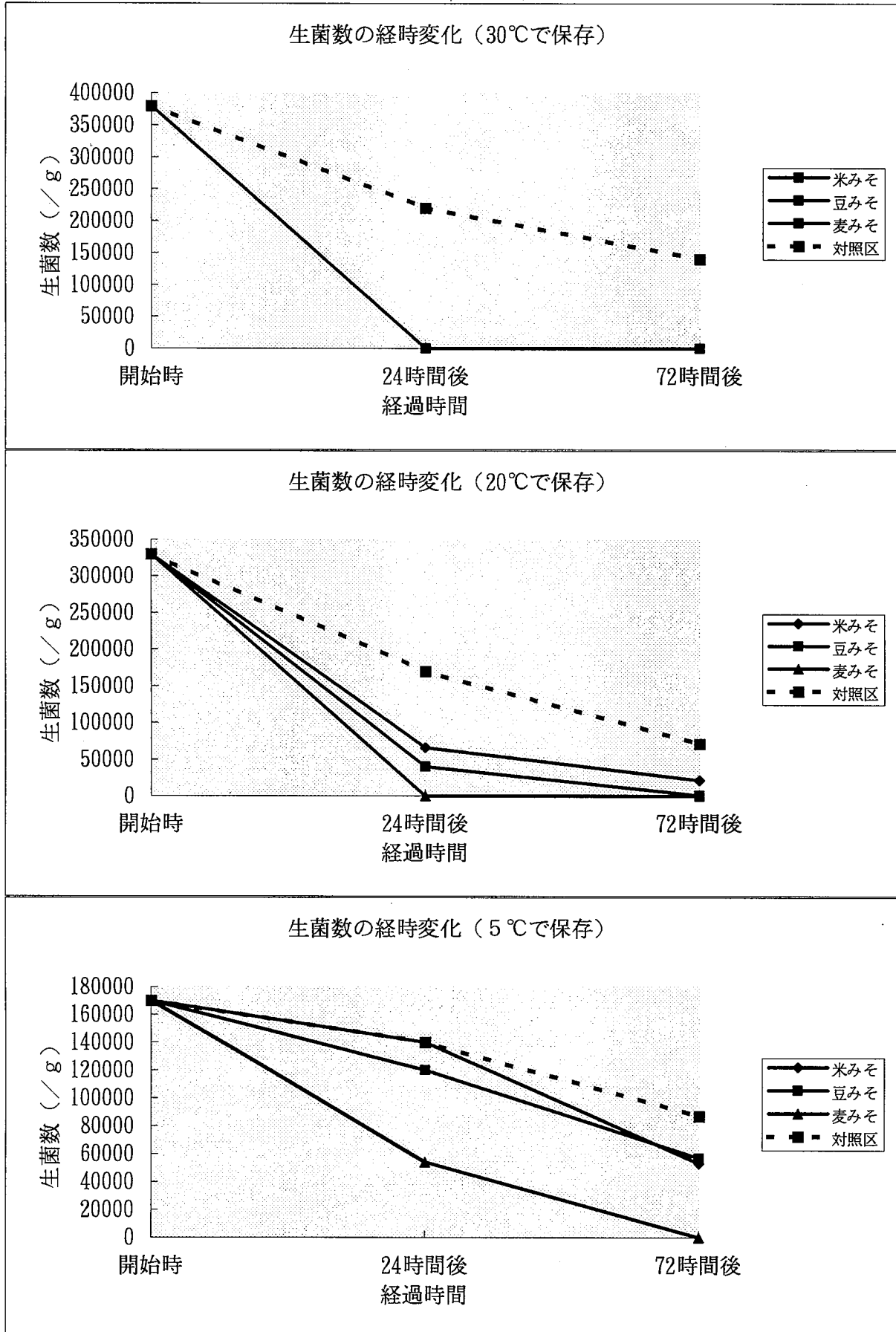


図 2

O 1 5 7 H 7, ATCC43895



1) 30℃で保存した場合

菌添加後 30℃で保存した区分では I 型の毒素を産生する ATCC43890 (以下 90 型と記載する) を添加した味噌は 24 時間経過した時点で米味噌無添加 (記号 C**E**) の 2 種を除いて生菌は検出されなかった。

I 型、II 型両方の毒素を産生する ATCC43895 (以下 95 型と記載する) を添加した味噌は 24 時間経過した時点では豆味噌や麦味噌及び調合味噌については生菌は検出されなかったが、米は C 味噌*以外の味噌については生菌が確認された。

72 時間経過した時点では添加された 90 型 95 型ともにすべての味噌から検出されなかった。

2) 20℃で保存した場合

20℃で保存した区分では 30℃保存区に比べて菌の死滅速度が遅く、90 型を添加した味噌は 72 時間経過した時点でも米味噌 8 種のうち E を除く 7 種が 10^2 レベルから 10^3 レベルの生菌が確認された。しかし、豆味噌、麦味噌および調合味噌は不検出であった。また 95 型を添加した味噌は 72 時間経過した時点で試料 12 種のうち麦味噌を除いた 10 種の味噌から大腸菌が検出され、豆味噌は 10^2 、調合味噌は 10^3 、米味噌は 10^4 レベルの生菌数が確認された。

このうち最も生菌数の多かった味噌について、開始時と 72 時間経過した時点での生菌数を比較してみると、90 型を添加した味噌は約 200 分の 1 にまで減少したが、95 型を添加したものは菌数が約 10 分の 1 となった。

更に 95 型の菌を添加した味噌について、72 時間以降の生菌数の消長についての測定結果をみると、菌添加後 7 日間経過した時点で豆味噌も不検出となり、14 日以降では試験したすべての味噌から大腸菌は検出されなかった。

3) 5℃で保存した場合

5℃で保存した区分は 20℃で保存した区分より菌の死滅が更に少なく、90 型を添加した味噌は 72 時間経過後で麦味噌 (H) を除いた 11 種の味噌中に 10^3 レベルから 10^4 レベルの菌が生存していた。95 型を添加した味噌は試験した味噌すべてから生菌が確認されたが生菌数が最も少なかったのは麦味噌 (H) の 80 個である。それ以外の味噌は僅かながら減少の傾向がみられたが 10^4 レベルから 10^5 レベルの生菌数が確認された。

更に 95 型の菌を添加した味噌について、72 時間以降の生菌数の消長についての測定結果をみると、保存開始より 28 日経過した時点で豆味噌及び麦味噌からは大腸菌が検出されなかったが、他の米味噌は 10^2 レベルから 10^4 レベルの生菌数が確認された。また、35 日経過した時点でも菌の減少傾向はみられるものの 10^2 レベルから 10^3 レベルの大腸菌が確認された。

ま と め

味噌に病原大腸菌O157を添加し、菌の生存性について検討した。
病原大腸菌O157は菌の種類や保存温度条件により生存時間が異なる。
30℃保存では3日で死滅するが、5℃では3日目では一部の味噌を除いて生存菌数に大きな減少は見られなかったが、味噌中では増殖することができず徐々に死滅することがわかった。この結果は信州大学繊維学部応用生物学科岡崎光雄氏の試験結果とも一致している。

味噌製造工程において、製造工場の衛生管理状況、菌の生存環境条件などから製品味噌中にO157菌が混入するようなことは考えられないが、万が一混入したとしても

1. 製造工程の仕込時に混入したものは発酵熟成過程において死滅する。
2. 製品包装時に混入しても流通時の温度や時間などを考慮すると、容器包装を開封した時点でO157が生存していることは考えられない。
3. 家庭で開封されたものが、保存期間中に汚染されるような事があっても75℃、1分で完全に死滅するので味噌汁を摂取したことによりO157の被害が発生することはない。

参考文献

- (財) 日本食品分析センター報告書
- (財) 食品産業センター「明日の食品産業」97、1・2
- (株) ヤクルト「ヘルシスト」121号
- (株) 光琳「食品工業」1997、4、30
- (社) 日本食品衛生協会「食品衛生」1996、10
- 産業調査会 事典出版センター「総合食品安全事典」
- 平成8年度食品衛生行政説明会資料
- 東京都資料

食品添加物の規格基準

味噌に関係する主な添加物
(食品衛生法関係 食品、添加物等の規格基準)

添 加 物 名	使 用 基 準
食用色素 (食用赤色 2 号等)	使用してはならない
グルタミン酸	な し
核酸系調味料	な し
サッカリンナトリウム	0. 2 0 g / k g
亜硫酸ナトリウム 次亜硫酸ナトリウム	0. 0 3 0 g / k g
ソルビン酸 ソルビン酸カリウム	1. 0 g / k g
リボフラビン (ビタミン B ₂)	なし

1) 亜硫酸ナトリウム

亜硫酸ナトリウムは、ごま、豆類及び野菜に使用してはならない。

ごま、豆類及び野菜以外の食品に使用する場合は、食品中に二酸化硫黄として、乾燥果実 (干しぶどうを除く) にあってはその 1kg につき 2.0 g 以上、ゼラチンにあってはその 1kg につき 0.50 g 以上、かんぴょうにあってはその 1kg につき 5.0 g 以上、糖蜜及びキャンデッドチェリー (除核したさくらんぼを砂糖漬にしたもの又はこれに砂糖の結晶を付けたもの若しくはこれをシロップ漬にしたものをいう。) にあってはその 1kg につき 0.30 g 以上、果実酒 (果実酒の製造に用いる酒精分 1 容量パーセント以上を含有する果実搾汁及びこれを濃縮したものを除く。) 及び雑酒にあってはその 1kg につき 0.35 g 以上、5 倍以上に希釈して飲用に供する天然果汁にあってはその 1 kg につき 0.15 g 以上、甘納豆及び煮豆にあってはその 1 kg につき 0.1 g 以上、えび及び冷凍生かにあってはそのむき身の 1 kg につき 0.10 g 以上、コンニャク粉にあってはその 1kg につき 0.90 g 以上、糖化用タピオカでんぷんにあってはその 1kg につき 0.25 g 以上、水あめにあってはその 1kg につき 0.20 g 以上、その他の食品 (キャンデッドチェリーの製造に用いるさくらんぼ、ビールの製造に用いるホップ並びに果実酒の製造に用いる果汁、酒糖分 1 容量パーセント以上を含有する果実搾汁及びこれを濃縮したものを除く。) にあってはその 1kg につき 0.030 g (第 2 添加物の部 F 使用基準) 添加物一般の表の亜硫酸塩等の項に掲げる場合であって、かつ、同表の第 3 欄に掲げる食品 (コンニャクを除く。) 1 kg 中に同表の第 1 欄に掲げる添加物が、二酸化硫黄として、0.030 g 以上残存する場合は、その残存量以上残存しないように使用しなければならない。

2) 次亜硫酸ナトリウム

次亜硫酸ナトリウムは、ごま、豆類及び野菜に使用してはならない。ごま、豆類及び野菜以外の食品に使用する場合は、食品中に二酸化硫黄として、乾燥果実 (干しぶどうを除く。) にあってはその 1 kg につき 2.0 g 以上、ゼラチンにあってはその 1 kg につき 0.50 g 以上、かんぴょうにあってはその 1 kg につき 5.0 g 以上、糖蜜及びキャンデッドチェリー (除核したさくらんぼを砂糖漬にしたもの又はこれに砂糖の結晶を付けたもの若しくはこれをシロップ漬にしたものをいう。) に

あつてはその1 kgにつき0.30 g以上、果実酒（果実酒の製造に用いる酒精分1容量パーセント以上を含有する果実搾汁及びこれを濃縮したものを除く。）及び雑酒にあつてはその1 kgにつき0.35 g以上、5倍以上に希釈して飲用に供する天然果汁にあつてはその1 kgにつき0.15 g以上、甘納豆及び煮豆にあつてはその1 kgにつき0.10 g以上、えび及び冷凍生かにあつてはそのむき身の1 kgにつき0.10 g以上、コンニャク粉にあつてはその1 kgにつき0.90 g以上、糖化用タピオカでんぷんにあつてはその1 kgにつき0.25 g以上、水あめにあつてはその1 kgにつき0.20 g以上、その他の食品（キャンデッドチェリーの製造に用いるさくらんぼ、ビールの製造に用いるホップ並びに果実酒の製造に用いる果汁、酒精分1容量パーセント以上を含有する果実搾汁及びこれを濃縮したものを除く。）にあつてはその1 kgにつき0.030 g（第2添加物の部F使用基準 添加物一般の表の亜硫酸塩等の項に掲げる場合であつて、かつ、同表の第3欄に掲げる食品（コンニャクを除く。）1 kg中に同表の第1欄に掲げる添加物が、二酸化硫黄として、0.030 g以上残存する場合はその残存量以上残存しないように使用しなければならない。）

3) ソルビン酸

ソルビン酸は、魚介乾製品、魚肉ねり製品（魚肉すり身を除く。）、鯨肉製品、食肉製品、うに、チーズ、マーガリン、フラワーペースト類（小麦粉、でん粉、ナッツ類若しくはその加工品、ココア、チョコレート、コーヒー、果肉、果汁、いも類、豆類又は野菜類を主要原料とし、これに砂糖、油脂、粉乳、卵、小麦粉等を加え、加熱殺菌してペースト状とし、パン又は菓子に充てん又は塗布して食用に供するものをいう。）、煮豆、あん類、つくだ煮、ジャム、ケチャップ、甘酒（3倍以上に希釈して飲用するものに限る。）、果実酒、雑酒、みそ、干しすもも、はっ酵乳（殺菌したものを除く。以下この目において同じ。）、たくあん漬（生大根又は干し大根を塩漬けにした後、これを調味料、香辛料、色素などを加えたぬか又はふすまで漬けたものをいう。

ただし、一丁漬たくあん及び早漬たくあんを除く。）並びにかす漬、こうじ漬、しょうゆ漬、酢漬及びみそ漬の漬物以外の食品に使用してはならない。

ソルビン酸の使用量は、ソルビン酸として、チーズにあつてはその1 kgにつき3.0 g（プロピオン酸、プロピオン酸カルシウム又はプロピオン酸としての使用量としての合計量が3.0 g）以下、魚肉ねり製品、鯨肉製品、食用製品及びうににあつてはその1 kgにつき2.0 g以下、いかくん製品及びたこくん製品にあつてはその1 kgにつき1.5 g以下、魚介乾製品、いかくん製品及びたこくん製品を除く。）マーガリン、フラワーペースト類、煮豆、あん類、つくだ煮、みそ、たくあん漬ならびにかす漬、こうじ漬、しょうゆ漬及びみそ漬の漬物にあつてはその1 kgにつき1.0 g（マーガリンにあつては、安息香酸又は安息香酸ナトリウムを併用する場合は、安息香酸としての使用量及びソルビン酸としての使用量の合計量が1.0 g）以下、ジャム、ケチャップ、干しすもも及び酢漬の漬物にあつてはその1 kgにつき0.50 g以下、甘酒及びはっ酵にあつてはその1 kgにつき0.30 g以下、果実酒及び雑酒にあつてはその1 kgにつき0.20 g以下、乳酸菌飲料にあつてはその1 kgにつき0.050 g（乳酸菌飲料の原料に供するものにあつては0.30 g）以下でなければならない。

4) ソルビン酸カリウム

ソルビン酸カリウムは、甘酒（3倍以上に希釈して飲用するものに限る。以下この目において同じ。）、あん類、うに、果実酒、菓子の製造に用いる果実ペースト（果実をすり潰し、又裏ごししてペースト状としたものをいう。以下この目において同じ。）及び果汁（濃縮果汁を含む。以下この目において同じ。）、かす漬、こうじ漬、しょうゆ漬、酢漬及びみそ漬の漬物、魚介乾製品、魚

肉ねり製品（魚肉すり身を除く。以下はこの目において同じ。）、鯨肉製品、ケチャップ、雑酒、ジャム、食肉製品、シロップ（砂糖又はブドウ糖を原料とし、菓子のコーティングに用いるものに限る。以はこの目において同じ。）、たくあん漬（生大根又は干し大根を塩漬にした後、これを調味料、香辛料、色素などを加えたぬか又はふすまで漬けたものをいう。ただし、一丁漬たくあん及び漬たくあんを除く。以下この目において同じ。）、チーズ、つくだ煮、煮豆、乳酸菌飲料（殺菌したものを除く。）、はっ酵乳（乳酸菌飲料の原料に供するものに限る。以下この目において同じ。）、フラワーペースト類（小麦粉、でん粉、ナッツ類若しくはその加工品、ココア、チョコレート、コーヒー、果肉、果汁、いも類、豆類又は野菜類を主要原料とし、これに砂糖、油脂、粉乳、卵、小麦粉等を加え、加熱殺菌してペースト状とし、パン又は菓子に充てん又は塗布して食用に供するものをいう。以下この目において同じ。）、干しすもも、マーガリン並びにみそ以外の食品に使用してはならない。

ソルビン酸カリウムの使用量は、ソルビン酸として、チーズにあつてはその1 kgにつき 3.0 g（プロピオン酸、プロピオン酸カルシウム又はプロピオン酸ナトリウムを併用する場合は、ソルビン酸としての使用及びプロピオン酸としての使用量の合計量が 3.0 g）以下、うに、魚肉ねり製品、鯨肉製品及び食肉製品にあつてはその1 kgにつき 2.0 g 以下、いかくん製品及びたこくん製品にあつてはその1 kgにつき 1.5 g 以下、あん類、菓子の製造に用いる果実ペースト及び果汁、かす漬、こうじ漬、しょう油漬及びみそ漬の漬物、魚介乾製品、いかくん製品及びたこくん製品を除く。）、シロップ、たくあん漬、つくだ煮、煮豆、フラワーペースト類、マーガリン並びにみそにあつてはその1 kgにつき 1.0 g（マーガリンにあつては、安息香酸又は安息香酸ナトリウムを併用する場合は、安息香酸としての使用量及びソルビン酸としての使用量の合計量が 1.0 g）以下、ケチャップ、ジャム、酢漬の漬物及び干しすももにあつてはその1 kgにつき 0.50 g 以下、甘酒及びはっ酵乳にあつてはその1 kgにつき 0.30 g 以下、果実酒及び雑酒にあつてはその1 kgにつき 0.20 g 以下、乳酸菌飲料（殺菌したものを除く。以下この目において同じ。）にあつてはその1 kgにつき 0.050 g（乳酸菌飲料の原料に供するものにあつては、0.30 g）以下でなければならない。

水道法に基づく水質基準

項 目	基 準 値
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/ℓ以下であること
塩素イオン	200mg/ℓ以下であること
過マンガン酸カリ消費量	10mg/ℓ以下であること
一般細菌	1 mlの検水で形成される集落数が100以下であること
大腸菌群	検出されないこと
シアン	検出されないこと
水銀	検出されないこと
有機リン	検出されないこと
銅	1.0mg/ℓ以下であること
鉄	0.3mg/ℓ以下であること
マンガン	0.3mg/ℓ以下であること
亜鉛	1.0mg/ℓ以下であること
鉛	0.1mg/ℓ以下であること
クロム	0.05mg/ℓ以下であること
カドミウム	0.01mg/ℓ以下であること
ヒ素	0.05mg/ℓ以下であること
フッ素	0.8mg/ℓ以下であること
硬度(カルシウム、マグネシウム等)	300mg/ℓ以下であること
蒸発残留物	500mg/ℓ以下であること
フェノール類	フェノールとして0.005mg/ℓ以下であること
陰イオン界面活性剤	0.5mg/ℓ以下であること
pH値	5.8以上8.6以下であること
濁度	2度以下であること
色度	5度以下であること
臭気	異常でないこと
味	異常でないこと

国内塩の品質規格

塩 種	生 産 方 法	包装区分	品 質 規 格
食 卓 塩	「原塩」を溶解し、再製加工したもの	100 g	NaCl 99%以上、塩基性炭酸 マグネシウム基準0.4% 粒度500～300ミクロン85%以上
クッキングソルト		800 g	NaCl 99%以上、塩基性炭酸 マグネシウム基準0.4% 粒度500～212ミクロン85%以上
特 級 精 製 塩		25kg	NaCl 99.8%以上 粒度500～180ミクロン85%以上
精 製 塩		1 kg	NaCl 99.5%以上、塩基性炭酸 マグネシウム基準0.3% 粒度500～180ミクロン85%以上
		25kg、散	NaCl 99.5%以上 粒度500～180ミクロン85%以上
食 塩	イオン交換膜法によるかん水を煮 詰めたもの	1 kg、5 kg 25kg、散	NaCl 99%以上 粒度600～150ミクロン80%以上
並 塩		25kg、散	NaCl 95%以上 粒度600～150ミクロン80%以上
つ け も の 塩	「原塩」を洗浄し、粉碎したもの	2 kg	NaCl 95%以上 リンゴ酸：基準0.05% クエン酸：基準0.05% 粒度：平均800ミクロン程度
原 塩	外国から輸入した塩で天日製塩等 により生産されたもの	25kg、散	NaClが95%以上
粉 碎 塩	「原塩」を粉碎したもの	25kg、散	粒度1,180ミクロンをこえるもの15%以下500ミクロンを通過するもの40%以下

包装資材の規格

合 成 樹 脂 の 規 格 基 準

種 類	材 質 試 験		溶 出 試 験 (60℃、30分間)			
	カドミウム及び鉛	そ の 他	重金属	蒸 発 残 留 物	KMnO ₄ 消費量	そ の 他
合成樹脂類 全樹脂	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下		10ppm以下	
ホルムアルデヒド を原料とする樹脂	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下		フェノール： 検出してはならない ホルムアルデヒド： 検出してはならない
ポリ塩化ビニル	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下	塩化ビニル : 1 ppm以下 ジフルオロ化合物 : 50ppm以下 クレゾールりんエステル： 1000ppm以下	1 ppm以下	30ppm以下 n-ヘプタンのみ 150ppm以下	10ppm以下	
ポリ塩化ビニリデ ン	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下	塩化ビニリデン : 6 ppm以下 バリウム : 100ppm以下	1 ppm以下	30ppm以下	10ppm以下	
ポリエチレン	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下 n-ヘプタンのみ 150ppm以下(100℃ を超える使用の場 合30ppm以下)	10ppm以下	
ポリメチルペンテ ン	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下 n-ヘプタンのみ 120ppm以下	10ppm以下	
ポリスチレン	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下	揮発性物質 : 500ppm以下 (熱湯を用いる発泡品は 2000ppm以下)	1 ppm以下	30ppm以下 n-ヘプタンのみ 240ppm以下	10ppm以下	
ポリメタクリル酸 メチル	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下	10ppm以下	メタクリル酸メチル： 15ppm以下
ポリエチレンテレ フタレート	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下	10ppm以下	アンチモン : 0.05ppm以下 ゲルマニウム : 0.1 ppm以下
ナイロン	c d : 100ppm以下 p d : 100ppm以下		1 ppm以下	30ppm以下	10ppm以下	カプロラクタム : 15ppm以下

注) n-ヘプタン25℃、60分間

味噌製造業における衛生管理の要点

(異物混入・発生防除対策を中心として)

1. 味噌にみられる異物

味噌中に混入している異物は、大別すると鉱物性、植物性および動物性異物の3つに分けられる。これらの内容およびその混入・発生源を示すと表1のとおりである。

表1 味噌中にみられる異物

異物の種類		鉱物性	植物性	動物性
原料	澱粉原料 (米、麦)	石、砂、土、金属片	もみがら、異種穀粒、 草の実、繊維	コクゾウ、ナガシクイ、 コクヌストモドキ
	蛋白原料 (大豆)	石、砂、土、金属片	異種穀粒、種子	ノシメコクガ、バクガ等の 成虫及び幼虫 ダニ類、 ネズミの糞・毛 ゴキブリの糞 ゾウムシ類
製造工程 ・ 貯蔵及び 流通過程		石、砂、土、金属片	ほうき等の破片、木片、 繊維(片)、 カビの菌叢	ダニ類、 ゴキブリ(断片)等 ハエ等の昆虫の成虫、 幼虫及び卵 ネズミの糞・毛 人毛

工 程	異物発生・混入場所	異物の種類	防 除 処 置 な ど
製 品		ダニ 昆虫 その他	・出荷製品については異物の検査を行う。 ・製品の保管中は通風をよくし、乾いた状態においてカビの発生を防ぐ。
包装資材等の保管場所			・ほこりや昆虫の発生が多いので常に清掃に心掛けるとともに味噌の醸造場や調整場とは隔離する。

ダニ防除のための全般的注意事項

- ① ダニは繁殖力が極めて旺盛であって、突如として多発することがあるから安易な考えで対処することは禁物である。
- ② ダニは主として醸造物に生えるカビ類、酵母類を好んで食取するから、常にカビの発生に留意し表面上にカビの発生しないようにすることが肝要である。
- ③ ダニの発育しやすい環境として温度は20℃から30℃、関係湿度は70%～90%とされているから、このいずれかの条件から外ずすことがダニ防除のための適切な処置ということになる。
- ④ ダニの大きさは大むね0.2～0.7mmの小体で、乳白色であって、肉眼では見逃され易いから疎かにしてはならない。

2.2 工場内へのネズミ、昆虫の侵入防止対策

味噌工場に侵入してくる昆虫には、2種類あって、一つは、味噌のにおいに誘引されてくるもので、主として日中飛来し、ハエ類が多い。

他は、夜間、灯火に誘引されてくる昆虫類である。

- 1) 工場の出入口には、窓のない前室を設ける。この前室を通過することによって、人の出入り、物の出し入れの際に侵入する昆虫の数を激減させることができる。
- 2) トラックによる搬出、搬入の際に、入口が開放状態になって昆虫の侵入がおこる。資材は、いったん倉庫を経由するようにする。
- 3) ドアは自動ドア、あるいはバネつきのドアにして、常時閉じるよう

にする。

- 4) ドアにエアカーテンを設置する方法がある。しかし、室内が負圧であったり、エアの風速が弱いと、ガヤキンバエのような大型昆虫が侵入したり、あるいは風に巻き込まれて室内に入ってしまう。
- 5) 窓には必ず網戸をつける。網のメッシュは16以上。なるべく細かいものがよい。網は常に清潔に保ち、原料粉末などが付着したままにならぬようにする。
- 6) ネズミの侵入に対しては、表2の防そ構造、施設を設ける。排水口が最も重要な個所である。ふた、あるいは金属格子を必ずつける。また、掃除の後などのつけ忘れを防ぐ。工場、倉庫など、食品、原材料の存在する施設については、極力この構造に従う。
- 7) 電撃式殺虫器を正しく使う。本器は灯火によって昆虫を誘引し、高電圧によって殺虫するものである。だから、使い方によっては、灯火によってかえって多くの虫を集めることになる。また、殺虫された虫体が落下し、食品に混入するおそれも多い。本器の適正な使用目的は、本来、屋内には虫を入れないようにしてあるにもかかわらず、入ってきた虫を本器で捕えることにある。そこで本器は、屋内の食品製造工程のラインをはずした所に設置する。

表 2.2 防 そ 構 造

個 所		摘 要	基準 cm
基 礎	基 礎 壁	地中の壁脚の長さ 出縁壁脚をL字あるいはT字型にする 出縁壁脚の厚さ	> 70 > 10
	床下換気孔	鍍金した金属の網、金属格子を入れる 前項の目の大きさ	< 0.8
床	ユカ 床 ツカ 束	床との接合部に座金をつける 床束との接点から座円外縁部までの長さ	> 20
	床 部	炊事場や倉庫等の床、ダストシュートの床コンクリートの厚さ	> 10
側 壁	二 重 壁	二重壁と基礎壁との接合部に横架材を入れる 二重壁に通じる隙間は金属板で封じる	
	間 仕 切 り	下部と床との接点に金属板を張る 金属板の縦の長さ	> 15
	屋根との結 合部	側壁の上部、屋根裏にそっておのおの金属板押えをつける 金属板押えの縦の長さ	> 15
	波板壁側壁と床との接合部	床との接合部に金属板エブロンをつける 金属網を入れる	
ド ア	上部、側部、	底部は枠に密着させる	< 0.8
		自動開閉装置をつける	
	換 孔	鍍金した金属網、金属格子を入れる	
		下部は金属板を張る 金属板の縦の長さ	> 15
		ドアの外側から敷居の端までの距離	> 15
窓	一 階	窓の下端から地上までの距離をあける 窓の下端に張出しを設ける	> 90 > 25
		地階および1階の窓外縁に鍍金した金属網、金属格子を入れる 格子の目の大きさ	< 0.8
	二 階 以 上	木の枝、建築物の屋根、出張り、電線などがある場合は 外縁に鍍金した金属格子を入れる 同上物件との距離に余裕をもたせる	> 250
	天 窓	枠、格子とも金属で作られるか、木製の場合は金属覆いをつける 格子の最大間隔	< 0.8
吸気・排気口		自動開閉式シャッターを入れる 鍍金した金属網、金属格子を入れる 網、格子の目の大きさ	< 0.8

個	所	摘	要	基準 cm
設 備 諸 管	給排水設備、電気ガス設備、衛生設備等のための給水管、排水管、配電管、ガス管等が天井、床、側壁等を貫通する接合点に座金を入れる			
水 洗 便 器	水洗便器トラップから下水道に通じる排水管の垂直部分の長さ			> 90
下 水 道	収水枠下水口	下水道への収水枠の目の大きさ 金属格子の目の大きさ		< 0.8 < 0.8
空 調 ダ ク ト	送風ダクトが貫通する壁面部分は密閉する			
避 雷 針	避雷針から地中に通じる導線のところどころにラップ状管をつける その最大面の直径の大きさ			> 30
配 電 盤	配電盤は安全に密閉する			
電気メートル箱	外側をつたって建物内部に入らないようにする			
樋	屋根から通じる樋には地上から90 cm 以上のところにラップ状ひさしをつける ラップ状ひさしの最大面の直径の大きさ			> 30
波 板 屋 根	波形スレート、波形鉄板屋根と軒部分のじ板との接点はコンクリート、モルタルなどで密閉する			
荷積台、陳列台	台と床との距離			> 90
郵 便 受 け	蝶番式発条カバーをつける 蝶番式発条カバーがないとき受口の大きさ			< 0.8
冷蔵庫、調度品	冷蔵庫、調度品等は壁面に密着させる。もし密着できない場合は背面、側面、下面などの部分的に隙間がないようにする			

(藤戸)

2.3 工場内のネズミ、昆虫の発生防止対策

2.3.1 ハ エ

ハエの代表種であるイエバエの発生源は厨芥である。厨芥の衛生的処理がハエ対策の決め手になる。

- ① 食品工場、厨房から排出される食品、その原材料の残滓からは、動物性、植物性を問わず、イエバエ幼虫が発生すると考えなくてはならない。
- ② 厨芥は原則として密閉した容器に捨てる。合成樹脂製の容器や袋、大量の場合はそれ用の密閉できる容器に捨て、貯留する。また、厨芥、食品くずの移動、貯留の際、ハエに曝露される時間を極力短くする。
- ③ 厨芥を3日間以上放置すれば発生源となるので焼却処理等の適切な処理を行う。

- ④ 敷地内の建物まわりはコンクリートを打ち、裸地や草地をなくす。草むらがあると、ごみや動物死体などの発生源がかくされることがある。
- ⑤ 汲みとり便池は浄化槽に切りかえるなど、水洗化を図る。
- ⑥ 浄化槽にはチョウバエが発生する。腐敗タンク型では、散水濾床の汚泥や、腐敗槽のスカムなどに幼虫が発生する。構造面での発生防止は困難なので、殺虫剤を使用する（後述）。曝気型で発生するような場合は、槽内の内壁を清掃して、内壁に付着した汚泥やスカムなどを除去する。
- ⑦ アルコール、古い味噌、腐敗した果物などには、ショウジョウバエ成虫が誘引され集ってくる。そして、産卵をして幼虫が発生することがある。

回収された桶の底に残っている味噌滓などは、特に発生し易い場所なので、かすの残った桶は放置しない。発生したものには殺虫剤をまくわけにはいかないから、除去した後、殺虫剤をかけるか、熱処理をして廃棄する。

2.3.2 ゴキブリ

ゴキブリはきわめて小さな隙間にもぐることができるし、また、摂食量がきわめて少なくてすむので、構造面、清掃面のみでゴキブリを防圧することはむずかしい。

- ① 厨芥を食べに出入りできないように、密閉して貯留する。
- ② 食品、原材料のくずが散乱しているとこれが餌になるので、清掃に心がける。
- ③ 流し、湯沸場付近の清掃。
- ④ ガスレンジ、ボイラー、スチームパイプ、冷蔵庫の裏、モーター部分のような熱源や温度の高い所に集まるので、侵入できない構造にする。

2.3.3 ネズミ

ネズミの発生防止の三原則は、住み場所を与えない、通路をふさぐ、餌を与えないことである。

(1) 住み場所を与えない。

① ドブネズミは、食品工場、厨房の排水溝周辺、ごみ箱下、ハメ板の裏、放置された雑物や積荷の下、土の中にトンネルを作って巣を作る。クマネズミは主として、天井裏、パイプの中、引出しの中などに作る。巣の材料として、紙、布、綿切れ、わら、根葉、木片など柔らかいものを集めてくる。

② 住み場所を与えないためには、排水口に金属格子をつけて遮断する。雑物や積荷を放置しない。地面にコンクリートを打つ。

(2) 通路をふさぐ

表 2.2 を参考に、ふたの整備、防そ金属格子、防そ網の設置、かじり穴の封鎖、建築物まわりのコンクリート土間打ちをする。

(3) 餌を与えない。

ネズミの餌になるのは食品と厨芥である。管理の対象となるのは、開放または放置された食品や原材料、食べ残し、厨芥、家畜の飼料などである。

これらを、ネズミの侵入できない容器に格納する。とくに、夜間の放置を避ける。また、食品くずや原料くずが工場内に散乱していたり、機械、装置の隅などにわずかでもこぼれていたたり、堆積していたりすることがあるので注意する。

2.3.4 その他の害虫

① 建物の中、とくに倉庫内などで換気が悪く湿度が高くと、シミ、チャタテムシ、ダニなどが発生し、しばしば食品や包装資材に混入する。室内の乾燥に努める。

② 建物まわりの敷地に、草地、林、池沼などがあると、ここに種々の昆虫が発生し、屋内に侵入する。

クローバーにクローバーハダニが発生し、群れをなして屋内に侵入することがある。カシなどの木にオオワラジカイガラムシが発生し、冬季に幼虫が群れて侵入する。有機物に富む土壌には好んでトビムシが多く

発生し、ミルクに誘引されて乳製品に混入するケースが多い。池沼にはユスリカなどの小飛翔昆虫が発生し、灯火に多数集まる。

建物まわりの敷地は裸地にコンクリート打ちをして、不要の雑物を置かないことが必要である。

2.4 工場内の殺虫・殺そ対策

2.4.1 ハエ

(1) 発生源対策

ハエの主たる発生源は、厨芥と便池である。厨芥にはイエバエが、便池には大型のニクバエ、クロバエ類が発生する。このほか、たくあんのぬかや油かす様のものにヒメイエバエが発生する。

① 厨芥対策

スミチオン、ダイアジノン、バイテックスなどの有機リン殺虫剤の5%あるいは10%の乳剤を水で200～400倍に希釈し、厨芥の表面積1 m^2 当たり3～4 ℓ を散布する。幼虫は厨芥の中にもぐっているので、表面にかかる程度では効果は不十分である。10 cm ぐらい内部まで浸透するようなまき方をしなくてはならない。

② 排水浄化施設

浄化槽や排水処理施設にチョウバエが発生する。腐敗槽、散水汙床、酸化槽の汚泥中に、幼虫が発生する。バイテックス、ダイアジノン、スミチオンの乳剤を槽内に散布する。

蚊幼虫よりも効きにくいので、やや多い目にまいた方がよいが、多すぎると浄化微生物に悪影響があるので、正確な量をまくようにする。散布量は、100人槽以下の小型浄化槽の場合、5%乳剤を1,000倍に希釈して、汙床面積1 m^2 当たり2 ℓ を散布する。汚水処理施設では、薬液滴下装置をつけ、流量の0.25 ppmになるような薬液を3～4時間滴下して汙床の幼虫を殺虫する。

(2) 成虫対策

屋内に侵入してきたハエを殺す方法としては、次の方法がある。

① 殺虫剤による法

直接処理

エアゾール噴射、煙霧法、蒸散剤、燻煙法

残留処理

② 電撃殺虫器による法

ハエは屋内で発生することは少なく、外部からの侵入が多い。屋内の殺虫剤処理は姑息で、また味噌の安全性のうえからもあまり好ましくない。

小数のハエはエアゾール噴射による。また食品が曝露されていない場所での蒸散剤の使用は効率的である。

2.4.2 ゴキブリ

(1) 残留処理

ゴキブリは夜間に行動し、昼間明るい間は物蔭のひそみ場所にかくれているので、殺虫剤の直接散布はむずかしい。そこで最も効果的な方法は、夜間に歩行する壁面にあらかじめ殺虫剤を散布しておいて、その残渣面上を歩く虫を殺そうという方法である。

① 殺虫剤の種類

スミチオン、ダイアジノン、バイテックスなどの有機リン剤がよい。
ピレスロイドではペルメトリンがよい。

ゴキブリに対する接触殺虫力が大きいこと。散布された壁面において残効性が大きいこと。とくに、短時間接触効果が大きいことが望ましい。

② 使用剤型

乳剤がよい。可溶化型の水性乳剤はにがいも少なく、しみをつけることがなくてよい。

③ 散布量

乳剤を通常10倍に水で希釈する。散布量は散布面1 m^2 当り50 mlが標準量である。

④ 散布法

ゴキブリのひそみ場所、通路となる場所に十分な量をもれなく散布する。

ゴキブリは、暖かく暗く、餌や水に近い所にひそんでいるので、こんな所に重点的に散布する。また、ゴキブリが行動するときは、物の隅や縁を好んで歩くので、こんな通路になるような所をねらう。

(2) 煙霧処理

① 殺虫剤の種類

DDVP 0.3 % 油剤が最も普通に使用される。

② 処理量

チャバネゴキブリに対しては空間容積 $1 m^3$ 当り、製剤として $2 ml$ 、クロゴキブリなどの大型種に対しては、 $1 m^3$ 当り $3 ml$ が標準量である。

③ 機器

自家用には電動式の小型煙霧機、業務用には肩掛式のジェット式煙霧機がある。

④ 処理法

ゴキブリのひそんでいる所へ煙霧が入っていきやすいように、開放する。たとえば、書棚、ロッカー、引出しなどは開放する。一方、処理をする室の窓やドアは閉じて、煙霧が室外に出ないようにする。

煙霧作業は室の奥から始め、室内に充満させながら後退して、最後にドアをしめ、そのままの状態ですばやく30分から1時間放置する。

⑤ 注意事項

処理をする室内に、小鳥や金魚などの生き物をおかないこと。

食料品や原料、包装材を煙霧に曝露しないようにする。外に出すか、密閉しておく。

煙霧には引火の危険があるから、火気のある室内では実施しない。

室内の奥、あるいは風下から作業を始めるようにして、煙を吸いこまないようにする。

室外に煙がもれないようにする。ジェット式肩掛煙霧機は誤操作によっては火炎を吹くことがあるので、注意して取り扱う。

(3) 燻煙処理

DDVP 5 % 燻煙剤、ペルメトリン 5 % 燻煙剤、ペルメトリン 12.6 %

加熱蒸散剤などがある。数種類のサイズがあり、処理をする空間容積の大きさに従って使用書により選択する。

ゴキブリのひそんでいそうな場所、たとえば、ロッカーや書棚の戸を開放し、引き出しは抜きとり、煙が中へ入っていきやすいようにする。室内に十分に煙が充満するように、また室外にもれるロスをなくするために、窓やドアを密閉し、換気口を閉じ、必要ならば目ばりをするなどする。

室の中央に配置し、燻煙剤では金属の盆や灰皿の上において点火する。加熱蒸散剤では、外容器に水を少し入れ、内容器を水につけて、白煙が出はじめたら室外に速やかに退去する。室は密閉した状態で2～3時間放置する。

そのほか煙霧法に準じた注意を守る。

2.4.3 ネズミ

ネズミを緊急に防除するためには殺そ剤を用いる。殺そ剤はいずれもネズミに摂食させて殺すものである。

(1) 殺そ剤の選択

殺そ剤には大きく次の二つがある。

累積毒剤は、ごく微量であっても4～5日間以上連日摂取するときわめて高い効果が得られる。手間がかかるようであるが、ネズミがほとんど忌避をしないでよく食べる。累積毒剤には、ワルファリン、テトラクマリルなどがある。クマリン剤ともよばれる。

急性毒剤は、1回の摂食で急性的に死亡する。きわめて勝負が早い。しかし、場合によってはネズミが薬剤に忌避を示すことがある。急性毒剤として市販されているものには、ノルボルマイド、シリロシード、燐化亜鉛、硫酸タリウムなどがある。

食品関係施設では安全性のうえから、累積毒剤がよいであろう。

(2) 餌材料の選択

配合餌の選択には、使用前に種々の餌材料を配置してみて、どれがよく好まれるかを調べたほうがよい。次のものがよく用いられる。

穀物、種子、さつまいも、じゃがいも、油揚げ、さつま揚げ、パン、ソーセージ、魚粉、さなぎ粉、小麦粉、砂糖など

(3) 配置要領

① 配置場所

ネズミの出没する場所。機械類の下、厨房、倉庫、下水道付近、屋外では建物まわりや、積み上げた雑物の下など。

② 配置方法

毒餌は、原則として物蔭に置く。食品、原料に混入のおそれのある所、人や他動物に触れるおそれのある所、水分のある場所は避ける。紙切れで包んでおひねりとしたり、ベイトボックス（毒餌箱）に入れて警戒心をとく、食べやすくする。

付 録

1. 味噌中にみられる主なダニ類について

	ケナガコナダニ(コナダニ科)	サトウダニ(サトウダニ科)
生 育 場 所	原料大豆、米及び製麴中の麴、 麴室、出麴等、原料、ホコリの 中等、水分13%以上に生育。 カビの生える場所。	仕込容器。味噌の表面およ びカビの生える場所等。
生 育 条 件	温度25～28℃、湿度75～85%で良く生育する。 低温でもすぐには死滅しない。20℃ぐらいでも増殖する。 ダニ自体の生存条件に合わなくなるとダニ自体保身のために 好条件下に退避する。 高温(60℃以上)、乾燥(50%湿度以下)には弱い。	
ダニ類の生育過程	卵から成虫までに10～12日位(最適条件の場合)。 産卵数は1日に20～30粒を3週間くらい続ける。 生存期間 1ヶ月以上(推定)とされている。	
ダニ類の特徴	体長 0.3～0.7 mm 体色 乳白色、半透明 後体部背面の中央部の剛毛は長 い(特に6本)。 サトウダニより体長は長い。 ダニ類の脚数は幼虫は3対、第一若虫以後4対となる。	体長 0.2～0.6 mm 体色 乳白色、半透明 後体部背面の中央部にある 剛毛は短かく、長毛は2対 ある(余り長くない)。 全体に丸味がある。

2. 味噌中にみられる主な昆虫類について

米 穀…コクゾウ、ナガシクイ、コクヌストモドキ、ノシメコクガ、バクガ等

大 豆…ゾウムシ類

麴室等…クリヤケシムシ：体長2.5～3.5 mm、体は黒褐、扁平で光沢ある微毛あり。

ゴキブリ、アリ、チャタテムシ等

穀類の害虫駆除には、燻煙剤メチールブロマイド、ホストキシン(特定毒物)等がある。