

2001年に北海道で発生した集団事例は、北海道が実施した道内産ナチュラルチーズのモニタリング調査において、リステリアが検出された。この施設で製造されたナチュラルチーズを摂食した85名のうち38名に発熱、頭痛、悪寒などの風邪様症状及び下痢、腹痛などの胃腸炎症状が認められた。患者便の検査結果、当該ナチュラルチーズ由来株と同一のリステリアが分離された。このチーズ製造工場周辺は、原因となったリステリアと同一の血清型のリステリアが広く検出されており、チーズ熟成中に増殖したと考えられる。この事例から、未殺菌乳をチーズ製造に使用した場合と、チーズ熟成中にリステリア汚染が生じた場合におけるリステリアの挙動に関する基礎的な実験が必要であると考えられる。

3. 欧州におけるナチュラルチーズ製造に係る衛生規制について

食物連鎖からチーズの製造を考えると、微生物等による汚染あるいは動物性医薬品等々P残留が危惧される。その結果として、人の健康に対して微生物学的あるいは化学的危険の発生するという問題が、チーズを消費する時点で出現してくる可能性がある。従来から、病原微生物そのものあるいはその病原微生物の産生する毒素によって、消費者が健康被害に遭遇することが報告されている。EU及び加盟国は、人への微生物学的危険を防ぎ、管理のための法規制を行っている。乳はそもそも病原微生物に汚染されている可能性がある食品であり、それ故食品として使用する前に殺菌手段を用いて病原体を減少させることとしている。しかしながら、チーズ生産に殺菌乳を使用することによる望ましいフレーバーあるいは味覚の喪失を理由に未殺菌の生乳が使用される。したがって、チーズの生産に未殺菌である生乳を使用することは、人に対する微生物学的危険を引き起こす可能性が予測

され、生乳を使用したチーズの生産に対してリステリア、大腸菌、サルモネラ等の病原体による微生物学的危険に対する具体的な抑制対策がとられなければならない。

1) チーズ製造施設の承認

これに関する一般原則は、Regulation(EC) No 852/2004において以下の原則が記述されている。

- (a) 食品安全の一義的な責任は、食品事業者にある。
- (b) 一次生産から食物チェーン全ての場所で食品の安全を保証することが必要である。
- (c) 特に、冷凍食品はコールドチェーンを維持することが重要である。
- (d) HACCPシステムを導入し優良衛生基準と共に食品事業者の責任を強化する。
- (e) 優良衛生基準は、食品衛生規制への準拠及びHACCPシステムの運用により食物チェーンの全てのレベルで食品事業者の手助けとなる。
- (f) 科学的リスク評価に基づく微生物学的評価基準及び温度管理要件を制定することが必要である。
- (g) 輸入食品がEU圏内で生産される食品と同じ衛生基準あるいは同等の基準であることを保証することが必要である。

さらに、一般的に動物由来食品の流通が許可されるのは、Regulation 852/2004、Regulation 853/2004の付属書(annexes) II及びIII、及びEU食品法の要求事項を満たすこと並びに管轄庁によって登録され許可されている場合にのみ可能である。

また、article 6 (EC) No 852/2004によればチーズ生産者に課せられる義務として、チーズの生産、加工及び流通を行う生産単位につ

いて該当する各々の管轄庁に届出を提出しなければならない。これらを変更する場合も管轄庁に通告しなければならない。これらは全て管轄庁の承認が必要である。

2) チーズ生産施設の管理

管轄庁は、優良衛生基準による監査及び HACCP システムによる監査を行い、適正でないものについては、承認の撤回等を含む処置を行う。

(1) 優良衛生基準による監査

- (a) 食物連鎖情報に関する事項
- (b) 工場周辺及び使用機器の型式及び維持
- (c) 製造前、製造時、製造後の衛生状況
- (d) 従業員の衛生状態
- (e) 衛生及び作業手順の教育訓練
- (f) 害虫管理
- (g) 水質
- (h) 温度管理
- (i) 施設の出入り食品管理及び文書の管理

(2) HACCP システムによる監査

- (a) 共同体規制による微生物学的基準に従っていること。
- (b) 残留物質、汚染物質及び禁止物質に関する共同体規則に従っていること。
- (c) 異物の様な物的危害物質を含まないこと。

3) チーズ生産に関する要求事項

(1) 温度に関する要求事項

生乳は 6℃以下に迅速に冷却され、加工するまでこの温度で保持されること。ただし、搾乳直後あるいは熱処理のため加工施設の受け入れ条件で 4 時間以内に開始される場合、あるいは管理庁に特別に許可された場合は 6℃以上で保存が可能である。

(2) 熱処理に関する要求事項

この処理が加工過程にある場合は、以下の事項を満たさなければならない。(Annex II、Chapter XI of (EC) No 852/2004)

- (a) 熱処理工程により、所定期間製品の全ての箇所の温度を上げ、加工の期間中病原微生物の汚染を防ぐ。
- (b) 自動装置を含み、温度、圧力、微生物等の主なパラメーターについて定期的に確認すること。
- (c) 加工方法が国際的に認識されたものであること。

(3) 生乳に関する判定基準

乳製品の原料に使用する生乳は加工に供する直前において 30℃で 300,000/ml 以下でなければならない、また乳製品の原料に使用する加工された乳(熱処理された乳)は 30℃で 200,000/ml 以下でなければならない。

4) チーズ製造における微生物学的危害管理

動物性の食品は、微生物による汚染のため本質的な危害を有している。食品の微生物学的危害から消費者を保護するため、特定の食品に微生物学的基準を設定している。微生物学的基準は食品の安全を保証する手段である。

(1) 動物原性感染症及び人畜共通感染症の原因

以下の動物原性感染症の原因微生物等は公衆衛生上最も重要であることが確認された。

- (a) サルモネラ
- (b) カンピロバクター
- (c) VTEC
- (d) リステリア
- (e) クリプトスポリジウム
- (f) エヒノコッカス

(g) トリヒナ

(2) リステリア

食品中に存在するリステリアは、潜在的な病原性のものとして扱われるべきであること、さらに、リステリア症の可能性を考慮し、リステリアの食品中の量は低くされなければならない。現在チーズにおけるリステリアについてはハードチーズを除き25gの製品中に存在することは認められない。

4. チーズに関する国別規制について

1) フランスの規制

フランスの食料に関する法律は、フランスの法律及びEUと調和された法律に基づいている。しかしながら、乳製品に関してはフランス特定の法律がある。(Reglementation des produits, qualite et repression des frauds)

2) イタリアの規制

イタリアの食料に関する法律は、イタリアの法律及びEUと調和された法律に基づいている。イタリアではチーズに関して独自の法律を持ち、イタリアのGazette Ufficialeに公表されている。

3) オランダの規制

食品に関するオランダの法律はWarenwetに規定される。チーズももちろんのことこの規定に適合しなければならない。

オランダにおけるチーズの製造は現在Warenwetbesluit Zuivel, Warenwetregeling Zuivelverordening, Warenwetregelig Bereiding van melk en zuivel,及びZuivelverordening2003, Inrichtingseisen zuivelbereidingに規制されている。これらの法的規制はDirective 92/46/EEC(2006年1月に廃止される予定)に基づいておりこの程度にとどめておく。

オランダ当局は食品事業者に対しこれらの

規制への適合性について査察を実施する。製造施設は、HACCP準拠し認証される。さらに製品についてその脂肪、蛋白質及び微生物学的な適合性についても測定される。また、適正な殺菌がなされているかについても確認される。乳・乳製品の監督機関であるCOKZ当局(Centraal Orgaan voor Kwaliteitsaangelegenheden in de Zuivel, Netherlands Controlling Authority for Milk and Milk Products)は、乳業企業の査察を実施する。

オランダの法律では、Directive 92/46/EECに基づきリステリアがソフトチーズ及びハードチーズの製品25g中に存在することが認められない。

殺菌乳は、安全な食品を製造するために一般的に認められており、今日ではチーズの製造の殺菌乳を原料とすることが一般的な方法であることは誰も認めることであるが、南欧諸国にとっては生乳を原料としたチーズは重要な要素であり、チーズの製造に生乳ではなく殺菌乳に変えることは難しいことである。このような状況から欧州においてはチーズの製造に生乳の使用を禁止するよりむしろこれら製品の安全を保証するためにEUにおける安全管理及び厳格な基準を構築する方策が示された。このことから、EUは以下に示す衛生学的基準を設定した。

(1) 健康状態が良好で獣医学的査察を受け且つ定期的な衛生検査を受けている牛の生乳を使用すること。

(2) 厳格な衛生規則を適用し、短期間に収集、輸送、保存そして調整されている乳を使用すること。

(3) 最終製品の適切な保存条件及び保存期限に関する消費者への教育を行う。

特にフランスは、これら共通の衛生規定によって強制的低温殺菌を行わずに人の健康を

適切に維持できると主張している。

現時点では、生乳を原料として使用したチーズがEU圏内で禁止されるとは予測されない。

D. 結論

今回の調査研究により、生乳中のリステリアの存在状況について広範囲に調査をきめ細かくする必要性が確認されたこと。また、リステリア集団事例の解析から食品を介したリステリア症は、乳関連製品特に、未殺菌乳とチーズはその原因となる要注意食品と考えられること。さらに、未殺菌乳を原料としてチーズを製造している欧州でさえ厳格な条件を基にチーズを製造している。これらのことから未殺菌乳をチーズ製造の原料とするためには搾乳牛の条件、生乳の条件あるいは製造過程における衛生管理システムの衛生学的な構築が必要であると結論された。

D3	+	+	+	+	-	-	+	-	-	3/3	1/3	1/3	75	
D4	+	+	-	+	-	-	-	-	-	2/3	1/3	-	15	
D5	+	-	-	+	-	-	+	-	-	1/3	1/3	1/3	11	
D6	+	+	+	+	-	-	+	-	-	3/3	1/3	1/3	75	
D7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
D8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
D9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
D10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全性高度化推進研究事業）

（協力研究報告書）

乳関連製品によるリステリア症の発生状況に関する文献調査と考察

研究要旨

食品を介したリステリア症の集団事例を調べ、乳関連食品を原因とするものにつきまとめ、考察を行った。これまでの集団事例から、乳関連商品のうち、未殺菌乳とナチュラルチーズは、リステリア感染に特に注意が必要な食品であると思われた。

A. 研究目的

乳関連食品を原因とするリステリア症がどの程度発生しているのかを調べ、その特徴を明らかにし、これらの製品におけるリステリア制御法の基礎となる情報を提供する

B. 研究方法

初年度は主に文献検索により、食品を介したリステリア症の集団事例に関する情報を集め、この中から乳関連食品を原因とする文献を収集する。集めた文献から、乳関連食品によるリステリア症の特徴につき明らかにし、まとめる。ここで問題になった事項につき、実験により検証、考察を行う。

（倫理面への配慮）

当研究においては、文献検索およびその内容解釈が主であり、倫理面で問題となる内容は含まれていない。

C. 研究結果

本年度は、主に文献検索により、食品を

原因とするリステリア症の集団事例に関する文献を集め、その内容について解析を行った。海外における10人以上のリステリア集団事例では、乳関連製品が原因となっている事例が、食肉加工品、野菜類と並び多く発生していることが示された。乳関連製品では、未殺菌乳とチーズが原因として特に重要であることが確認された。日本では、食品を介したリステリアの集団事例は、2001年の北海道の事例のみで、チーズを原因として発生していた。

D. 考察

1. 食品を介したリステリア集団事例の概要

Ryserは、書籍「Listeria, Listeriosis, and Food Safety」のなかで、これまでに発生した患者10名以上のリステリア集団事例をまとめ、検討を行っている。ここでは、最も古い事例を1949年から57年にかけて東ドイツで牛乳およびその加工品を原因として発生したものとしている。この事例から1997年のイタリアで発生した事例まで計

37件を一覧としてまとめた。そのうち 1975～97年までの 23年間は、31件発生しており、単純にわり算しても、毎年1ないし2件の患者数 10名以上のリステリア集団事例が発生していることになる。仲真の集計によれば 1998～2002年の5年間にリステリア集団事例は 8件発生しており、同様な頻度で大型の事例は発生し続けていることになる。これら合計 45件のうち、原因食品が特定できなかった集団事例は 13件あり、リステリア症の原因食品の特定の難しさも示している。特定された原因食品を分類すると、乳関連食品 15事例、食肉加工品 9事例、野菜類 8事例(件数は一部重複あり)、およびその他と分類することが出来る。この内、乳関連製品についてその事例を整理し、問題点につきまとめてみた。

2. 乳および非発酵乳製品

乳牛は、見かけ上健康であるものも含め、リステリアの供給源であり、牛乳は本菌の汚染を受ける。牛舎の環境には通常リステリアが定着しており、搾乳後も、生乳は取り扱いが悪いと糞便やサイレージからリステリアの汚染を受けることとなる。およそ 3～4%の生乳から、リステリアは検出される。このような状況から、リステリア症は乳および乳非発酵製品を原因として発生している。最も古いと思われる食品を介したリステリア症の集団事例は、ドイツにおける乳およびその関連食品からの事例である。第二次世界大戦終了後の復興期に、東ドイツの Halle の産科病院で新生児の死産が多数みられた。1952年までに、約 100例が記録された。当初は他の細菌が疑われたが、Seeliger によりリステリアが原因であることが示された。未殺菌乳のみならず、サワ

ーミルク、クリームそしてカッテージチーズなどが原因食品と疑われた。この一連の発生を検討していた Potel は、双子を死産した母親が出産前に摂取していた牛乳から分離したリステリアと、乳房炎の牛の牛乳から分離した株が同一であることを突きとめた。これが人における食品を介したリステリア症を直接証明した初めての例となった。当時、妊婦は闇市で未殺菌乳を手に入れており、この未殺菌乳が感染源となっていた。この集団事例は 1957年には収束したが、その後も 1960～61年にかけてと、1966年にそれぞれ 180、160人規模の集団事例が Halle によって示された。生乳を原因とするリステリア症は、牛乳や、羊、山羊などの動物の生乳を殺菌しないで恒常的に摂取することで発症することが多い。動物の乳以外では、母乳が原因となった新生児リステリア症が 1例ある。表 1 に乳関連食品を原因とする主な集団事例を示した。1983年アメリカで発生したリステリア症は、ある特定のブランドの殺菌乳を原因として発生した。42人は成人で、7組の母子の感染と合わせて 49人の患者を記録した。14人が亡くなったので、致死率は 29%であった。成人の患者は全員免疫抑制が認められた。分離された菌株の血清型は、80%の株が 4b であった。殺菌乳であったことから、華氏 161度 15秒という牛乳の殺菌条件に問題があるのではないかと検討されたが、この条件でリステリアが生存するという結論にはいたらなかった。殺菌後の汚染などの可能性も検討された。生乳以外の非発酵乳製品の集団事例については、その製造に殺菌乳を使っている場合は、その後の環境からのリステリアの汚染が主な原因と考えられ

ている。

3. 発酵乳製品

乳酸菌を用いて、乳を発酵させ様々な発酵乳製品が作られている。発酵乳製品としては、バターミルク、サワークリーム、ヨーグルト、そして数百種に及ぶチーズなどがある。このうち、バターミルク、サワークリーム、ヨーグルトが原因となったリステリアの集団事例はほとんどない。既に乳および非発酵乳製品の項で述べた東ドイツの事例では、酸乳も疑われたが、主な原因食品はあくまでも未殺菌乳である。この事例で疑われた以外は、その後、これらの発酵乳製品を原因とする事例は報告されていない。一方、チーズは、しばしばリステリアの集団事例に原因となっている。表2に一覧としてまとめた。1950年代から、既にチーズが原因と疑われる事例はあったようであるが科学的な確認はされなかった、1985年6月にナチュラルチーズがリステリアの集団事例の原因であったことが示され、以後、チーズはしばしば原因食品とされている。初めてチーズが原因であると確認されたのは、アメリカのカリフォルニア州で、メキシカンスタイルのチーズがその原因であった。ほぼ同様な時期にスイスでも集団事例が報告され、原因となった“Vacherin Mont d'Or”という熟成型のソフトチーズから菌が検出された。10名以上の集団事例を表2に示したが、実際はこの頃から、ヨーロッパでは、いろいろなチーズを原因とする散発事例がフランスを中心に発生していたと思われる。これを機に、国際酪農連盟は、乳及び乳製品からのリステリア検出法を示した。この方法に従って、我々は1990年に国内の各種の市販食品を調べたところ、

菌数はいずれも低かったがいろいろな食品からリステリアが検出された。引き続いて検査した輸入チーズ96検体のうち、フランス産のチーズ2検体からは、血清型4bのリステリアが検出され、フランス政府に対し輸出用チーズの検査体制を強化するように申し入れた。これらのチーズから分離されたリステリアは、他の食品に比べ菌数ははるかに高く、増菌前の検体の直接寒天平板への接種によっても菌が検出された。わが国では、国際酪農連盟の方法を基に、1993年には、旧厚生省から、乳及び乳製品からのリステリアの検査法が示された。以後、国内の食品におけるリステリア検査は、そのほとんどがこの方法で行われている。この方法は、“乳及び乳製品”を対象としているため、他の食品からの分離を考慮しているものではないことは理解しておくべきである。チーズには、様々な種類があるが、リステリア症の主な原因となっているのは、熟成後加熱処理を行わないで食べるナチュラルチーズと呼ばれる種類のチーズである。原因となったチーズ中のリステリアの菌数は高いことが多く、グラムあたり 10^6 CFUを越えることもある。原料乳にリステリアを接種して様々なタイプのチーズを製造して菌数の挙動を調べた実験によれば、カマンベールでは熟成により菌数が増加し、グラムあたりの菌数が 10^{6-7} CFUを記録した。ナチュラルチーズには、食習慣により未殺菌乳を原料として用いる場合がある。フランスにおいては山羊の未殺菌乳を用いてチーズを作る習慣があり、加熱殺菌した山羊の乳を原料とすると味が低下するという。未殺菌乳中のリステリアの汚染については指摘されているところであり、食習慣と食

品衛生のどちらを優先するかといった議論もある。チーズにはたくさんの種類があるが、熟成中にリステリアの菌数が増加するようなタイプのチーズは、リステリア感染に関しては、ハイリスクな食品であるところを理解し、適当な管理が必要であると思う。

4. 日本の事例について

2001年に北海道で発生した集団事例は、その原因食は、チーズであった。この事例の概略は以下のものである。北海道が実施した北海道産ナチュラルチーズのモニタリング調査において、試験に供した123検体のうち、A施設でされた1検体から *Listeria monocytogenes* 血清型1/2bが検出された。このためA施設を調査したところ、保管されていた当該製品及び製造環境からリステリア菌が検出されたため、北海道N保健所は国からの通知に基づき、食品衛生法に違反する食品として製品の回収を命じた。当該ナチュラルチーズを摂食した85名のうち38名に発熱、頭痛、悪寒などの風邪様症状及び下痢、腹痛などの胃腸炎症状が認められ、このうち検便を行った31名のうち19名から当該ナチュラルチーズ由来株と同一のリステリア菌が分離された。分離菌株の疫学的解析と、分離菌株の病原性の検討および、海外の類似事例との考察により、noninvasive typeのリステリア集団事例であるとされた。チーズ工場周辺は、原因となった血清型1/2b株で広く汚染されており、何らかの理由で混入したリステリアが、チーズ熟成中に増殖してしまった事により、最終製品であるチーズは、結果としてグラムあたり 10^7 個という濃厚な汚染を受けており、喫食者に健康障害を起こしてしまっ

たと、考えられる。この事例から、未殺菌乳をチーズ製造に用いた場合と、チーズ熟成中にリステリア汚染が生じた場合におけるリステリアの挙動に関する基礎的な実験が必要であると考えられた。

E. 結論

過去のリステリア集団事例の解析により、食品を介したリステリア症において、乳関連製品特に、未殺菌乳とチーズはその原因となる要注意な食品であると考えられる。

F. 研究発表

論文発表

1. Okutani A, Okada Y, Yamamoto S, and Igimi S. 2004. Nationwide survey of *Listeria monocytogenes* infection in Japan. *Epidemiol Infect.* 132: 769-772.
2. Okutani A, Okada Y, Yamamoto S, Igimi S. 2004. Overview of *Listeria monocytogenes* contamination in Japan. *Int J Food Microbiol.* 93:131-140.
3. Makino SI, Kawamoto K, Takeshi K, Okada Y, Yamasaki M, Yamamoto S and Igimi S. An outbreak of food-borne listeriosis due to cheese in Japan, during 2001. *Int J Food Microbiol.* in

press.

4. 五十君静信。2004。海外における食品を介したリステリア症集団事例紹介。「食品衛生研究」9月号 54:No.9:7-14.
5. 68. 五十君静信。2004。どう防ぐ？食品を介したリステリア感染。食の科学。10月号No.320:44-51。
6. 五十君静信、岡田由美子。2005。食品を介したリステリア症。化学療法の領域。21巻No.4:475-481.

口頭発表

1. 奥谷晶子、五十君静信、山本茂貴。リステリア症診断のためのELISA法の検討。第77回日本細菌学会総会。2004年4月1日。大阪
2. 岡田由美子、牧野壮一、奥谷晶子、山本茂貴、五十君静信。*Listeria monocytogenes*の患者及び食品・環境由来株における病原因子関連遺伝子の保有状況。第77回日本細菌学会総会。2004年4月2日。大阪
3. 五十君静信、奥谷晶子、岡田由美子、山本茂貴。わが国におけるリステリア

の健康被害。衛生微生物技術協議会第25回研究会。2004年7月9日。さいたま市

4. 岡田由美子、牧野壮一、廣田雅光、奥谷晶子、山本茂貴、五十君静信。リステリアの病原性に関する検討。衛生微生物技術協議会第25回研究会。2004年7月9日。さいたま市
5. Kajikawa A, Asai M, Satoh E, Okutani A, Okada Y, Yamasaki M, Yamamoto S, Igimi S. PROTECTIVE IMMUNITY AGAINST LISTERIA MONOCYTOGENES BY RECOMBINANT LACTOBACILLUS CASEI EXPRESSING LISTERIOLYSIN O. XV International Symposium on Problems of Listeriosis Uppsala, Sweden, September 14, 2004.
6. Kawamoto K, Makino S-I, Igimi S, and Takeshi K. THE FIRST FOOD-BORNE OUTBREAK ASSOCIATED WITH LISTERIA MONOCYTOGENES IN JAPAN. XV International Symposium on Problems of Listeriosis Uppsala, Sweden, September 14, 2004.

7. Igimi S, Kajikawa A, Kim TW, Okutani A, Satoh E and Makino S-I. DEVELOPMENT OF LISTERIA VACCINE USING RECOMBINANT LACTIC ACID BACTERIA. XV International Symposium on Problems of Listeriosis Uppsala, Sweden, September 14, 2004.
8. Igimi S, Okutani A, Okada Y, Yamasaki M, Yamamoto S, Makino S, Maruyama T. RESULTS OF NATIONWIDE SURVEY ON LISTERIOSIS AND THE INCIDENCE OF LISTERIA SPECIES IN RETAIL FOODS IN JAPAN. XV International Symposium on Problems of Listeriosis Uppsala, Sweden, September 12-15, 2004.
9. Okada Y, Makino SI, Okada N, Yamamoto S, Igimi S. Role of *Listeria monocytogenes* sigma factors in survival of high osmotic conditions. XV International Symposium on Problems of Listeriosis Uppsala, Sweden, September 12-15, 2004.
10. 青山顕司、高橋千登勢、岡田由美子、五十君静信、山本茂貴、丸山務。食品および臨床由来 *Listeria monocytogenes* のパルスフィールド電気泳動解析 -第2報-。第25回日本食品微生物学会。2004.9.28. 東京
11. 五十君静信。リステリアのリスクアセスメント。第53回食と環境のセミナー。2004.10.15 (東京)
12. Igimi S, Takeshi K, Kawamoto K, Okada Y, Yamasaki M, Yamamoto S, and Makino S-I. The first case of food-borne listeriosis due to natural cheese in Japan. UJNR meeting. 2004.11.9. Atlanta.
13. 岡田由美子、牧野壮一、岡田信彦、朝倉宏、山本茂貴、五十君静信。*Listeria monocytogenes* の σ 因子の各種ストレス耐性における役割。分子生物学会。2004年
14. 五十君静信。国内外における食中毒の動向とその制御。微生物制御システム研究部会公開講演会“リステリア菌の汚染の動向と制御～欧米での最新情報から検査・制御まで～”。日本防菌防黴学会。2005.1.19

15. 五十君静信。国内外のリステリアによる食中毒の現状とその対策。チルド食品研究会。2005.3.1

書籍等

1. リステリア症。共通感染症ハンドブック。日本獣医師会。P224-225。2004年10月。東京
2. 五十君静信。ヒトのリステリア症。獣医感染症カラーアトラス 第2版。見上彪監修。文永堂出版株式会社。東京

H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

表 1. 乳および非発酵乳製品によるリステリア症の 10 人以上の集団事例

発生国	発生年	患者数	原因食品
東ドイツ	1949-57	~100	未殺菌乳、クリーム、チーズ、酸乳
アメリカ	1979	20	牛乳、生野菜
イギリス	1981	11	クリーム
アメリカ	1983	49	殺菌乳
オーストリア	1986	20	生乳、野菜
アメリカ	1987	11	バター
アメリカ	1994	66	チョコレートミルク
フィンランド	1998-99	25	バター
カナダ	2002	17	チーズ

表 2. 発酵乳製品による主な食品媒介リステリア症の集団事例

発生国	発生年	患者数	原因食品
東ドイツ	1949-57	~100	未殺菌乳、クリーム、チーズ、酸乳
スイス	1983-87	122	チーズ
アメリカ	1985	142	チーズ
デンマーク	1989-90	26	チーズ
フランス	1995	33	チーズ
フランス	1997	14	チーズ
アメリカ	2000-01	12	チーズ
カナダ	2002	17	チーズ

表3 北海道保健所による疫学調査

購入施設	摂食者数	有症者数
製造工場	18	11 (1) *
催事	68	27 (1) *
小売店	0	0
Total	86	38(2)

* underlying disease, ** pregnant

表4 有症者及びその症状のパターン

Symptoms	No. of patients	Rate(%)
Cold symptoms		
Fever	24	63.2
Headache	20	52.6
Ague	18	47.3
Fatiguge	9	23.7
Sore throat	6	15.8
Gastroenteritis		
Diarrhea	11	28.9
Stomachache	9	23.7
Nausea	5	13.2
Vomiting	5	13.2
Tenesmu	2	5.3
Cold symptoms(+)	18	47.4
Gastroenteritis(+)	0	0
Both of them(+)	20	52.6

TNO Quality of Life

TNO 報告書

V6421

生乳チーズ生産:

リステリア菌 (*Listeria monocytogenes*) に関する

EU 規制及び管理対策

オランダ応用科学研究所
 Nederlandse Organisatie
 voor toegepast-natuurwetenschappelijk
 onderzoek / Netherlands Organisation
 for Applied Scientific Research

Food and Chemical Risk Analysis
 Location Zeist
 Utrechtseweg 48
 P.O. Box 360
 3700 AJ Zeist
 The Netherlands

www.tno.nl

P +31 30 694 41 44
 F +31 30 695 72 24
infofood@voeding.tno.nl

日付 2005 年 5 月 12 日

著者 MSc Sriram S. R.
 PhD Berg, van den C. A.

委託者 日本乳業協会

TNO プロジェクト番号 010. 31334

翻訳 TNO ジャパン 鎌倉事務所
 〒248-0033 鎌倉市腰越 1 3 3 0 - 9 6
 T: 0467-32-7164
 F: 0467-32-7163
TNOJapan@yhc.att.ne.jp

著作権

この著作物のいかなる部分、印刷、写真印画、マイクロフィルムあるいは他のいかなる方法によっても TNO の事前同意なしに転写あるいは公表してはならない。

本報告書が指図により起草された場合、契約当事者の権利及び義務は、「TNO に与えられる研究指図に対する標準条件」(Standard Conditions for Research Instructions given to TNO) あるいは契約当事者の間で合意された契約のいずれかに支配される。直接的関係者へ査察のために本報告書を提出することは許可される。

目次

1	序	3
1.1	目的	3
1.2	チーズ	3
2	生チーズ乳に関するEU規制	4
2.1	適用される規制の概観	4
2.2	チーズ生産施設の承認	5
2.3	チーズ生産施設の公的管理	6
2.4	チーズ生産の要求事項	8
2.5	チーズ生産における微生物学的危害管理	9
2.5.1	はじめに	9
2.5.2	動物原性感染症及び人畜共通感染症の物質	10
2.5.3	リステリア菌 (<i>Listeria monocytogenes</i>)	11
2.6	チーズ生産における化学的危険管理	12
3	生乳チーズに関する国別規制	12
3.1	オランダの規制	12
3.2	フランスの規制	15
3.3	イタリアの規制	15
4	EUにおける生乳チーズ生産制限に関する考察	16
5	署名	17
6	参考文献	18

1. 序

1. 1 目的

日本乳業工業協会の依頼でEUにおける生乳チーズ生産に関する法規制の調査を行った。更に、生乳チーズ生産に関する国レベルの法規制ならびにオランダ、フランス及びイタリア（オランダ語又は英語で公開された情報が利用可能であれば）でリステリア菌（*Listeria monocytogenes*）感染を管理するための抑制処置及び衛生に関する法規制の調査を行った。

1. 2 チーズ

EU市場にはいろいろなタイプのチーズがある。チーズのタイプは、チーズ製造前の乳の処置によって分類される。生乳、乾燥(粉乳)乳あるいは低温殺菌乳を使用したチーズである。他にチーズを製造する時どの動物から乳が取られたか(牛、ヤギ、羊、雌羊、水牛、雌馬、ラクダ)あるいはテクスチャー又は外皮のタイプによっても分類される。更に、チーズは、図 1に示したように、生産プロセスによってソフトあるいはハードチーズに分類される。

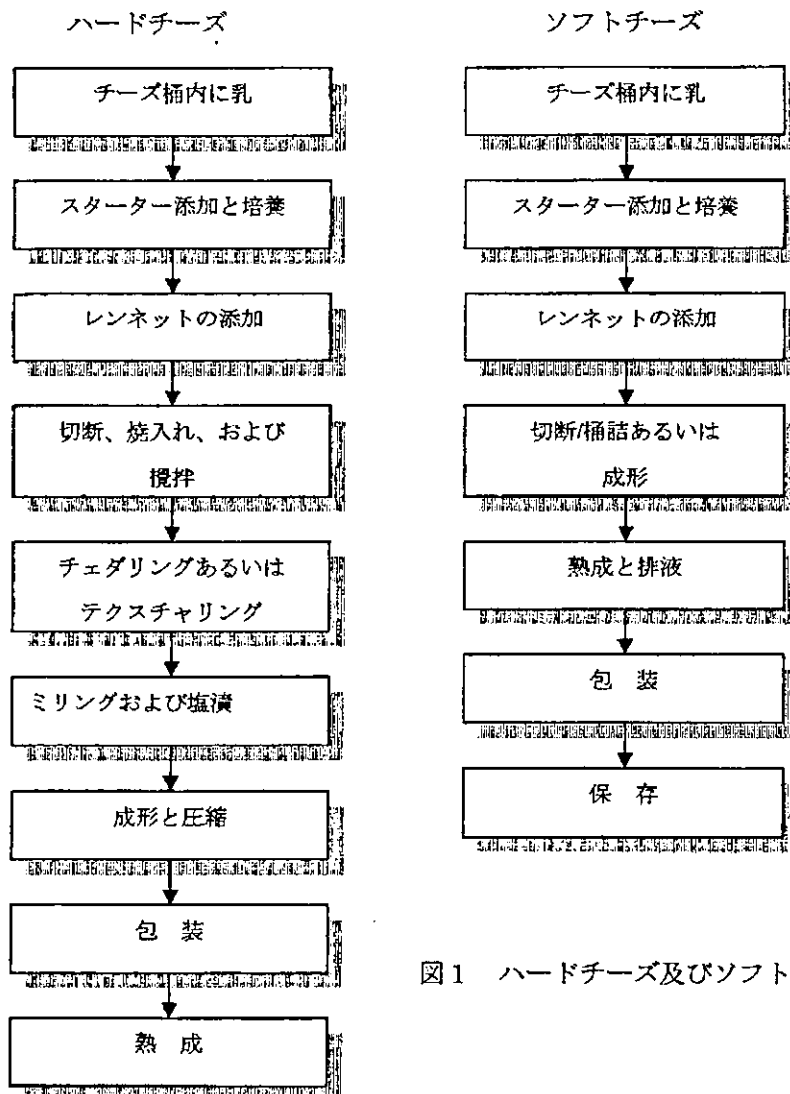


図 1 ハードチーズ及びソフトチーズの製造

生産工程はその方法及び添加物によって異なるので、チーズ生産に関連したすべての法規制は本報告書では調査していない。この報告書で記述しなかった法規制は、以下に示したようなEUあるいは国の特定の法規制である。

- 使用レンネットのタイプ（例えば、新規食品 (Novel food) 規制、GMO法規制)
- 使用スターター材料のタイプ（例えば、微生物のタイプ)
- 含有カゼイン又はカゼイン塩のタイプ及び量
- チーズコーティングに許可された物質
- 食品包装材料（食品包装材料規制)
- フレーバー、ハーブ等の添加など(例えば、食品添加物及び食品調味料規制) など

食物連鎖からチーズの製造を考えると、汚染物質あるいは残留物質の問題が危惧されるであろう。その結果、人の健康に対して微生物学的及び化学的危険という問題が、チーズの消費の段階で現れてくる。特に病原体及びバクテリア毒素が人々に病気を引き起こすと報告されている。EU及び国当局は、人への微生物学的危険を防ぎ、管理するため法規制を制定している。乳は元来病原体に汚染されているので、それ故低温殺菌手段が病原体の量を減少させるために導入された。しかし、チーズ生産に低温殺菌乳が使われると、望ましいフレーバー又はテクスチャーが失われるので、低温殺菌された乳の代わりに未加工の生乳が使われる。従って、チーズ生産のために生乳を使用することが人に対する微生物学的危険を引き起こす可能性が予測される。特に若年者、妊婦、年配者及び免疫系欠陥を持つ人が危険にさらされるであろう。生乳チーズ生産に対してリステリア菌、大腸菌、サルモネラ菌等のような病原体に起因する微生物学的危険に対する具体的な抑制対策がとられている。この調査において、一般的に適用できる法規制及び衛生に関する法規制特に生乳チーズの生産に関するリステリア菌 (*Listeria monocytogenes*) 感染を管理するための法規制について論じた。最終章では、EUにおける生乳チーズ使用制限について要約した。

2 生チーズ乳に関するEU規制

2.1 適用される規制の概要

2002年、食品に関する法律の一般原則及び要求事項に関するRegulation (EC) No 178/2002

(食品法) が採択され、欧州EFSA (European Food Safety Authority) を設立し食品安全性に関する手続きを制定した。この食品法は、動物保健福祉、植物健康及び環境の保護を考慮し、人の生活と健康の高度な保護を保証することを目指す。この食品法の規制では、安全でない食品が市場にでないことを要求している。食品は健康に有害でかつ人の消費に不適当であってはいけない。食品法は各国レベルとEUレベルの両方において消費者への権利として安全な食品と正確公正な情報を提供することにある。更に、この食品法には生産の全工程における供給者を特定するための一般条項が明記されている。

公衆衛生保護のために最も重要なことは、過去に食品恐怖があったように、追跡可能性

(traceability) である。“農場から人々へ”というアプローチが、現在、EU食品安全政策の一般原則と考えられている。この食品法に基づく食品安全の責任は、生産、加工及び流通の全ての段階において食品事業者にあると規定している。

動物の健康及び人の消費を目的とした製品に関する現在の委員会指針 (Council Directives) は、2006年1月1日から(Directive 2004/41/EC も廃止される)適用されなくなるであろう。しかしながら、今日まで、欧州共同体内で製造され加盟国 (Member States) 間で取引されてきた人の消費を目的とした動物由来の製品は、これらの委員会指針 (Council Directives) に記述されているように公衆衛生の要求事項を満たさなければならない。チーズ生産に関して、現在適用される委員会指針 (Council Directives) には、以下の指針を含む。

- 食糧の衛生に関する委員会指針 (Council Directive) 93/43/EEC
食品の販売のため食品安全性を保証し且つ調整、加工、製造、包装、保管、輸送、流通、取り扱い、需要及び供給が衛生的方法で行われていることを保証するために、食品生産者は、HACCP(危害分析と重要管理点方式: Hazard Analysis and Critical Control Points) を使い、そして、Annexに規定される規則に従わなければならない。
- 生産のための健康規則及び生乳、熱処理乳及び乳ベースの製品を市場に出すことに関する委員会指針 (Council Directive) 92/46/EEC
この指針は、乳及び乳ベースの製品を市場に出すための規則とこれら製品の販売に要求される公衆衛生を保証するための要求事項とを調和させている。

これらの指針 (Directives) は限定された期間のみ適用されるので、これらの指針に決められたこの規則及び要求事項については本報告書では論じられていない。

食品衛生 (2006年1月1日から適用される)に関する新しい立法は、食品の衛生、生産及び動物性製品について網羅する一連の委員会指針に既に規則されている詳細且つ複合的な衛生要求事項を融合し、調和し、単純化することを目的としている。このようにして、食品チェーン内の食品安全性と将来のあらゆる食糧危機を管理する効果的ツールとして、「農場からテーブルまで」の食物チェーン内のすべての食品、すべての食品事業者に適用される一元化された透明な衛生政策を導入することにある。

この立法は2006年1月1日からチーズ生産に適用され以下の規制を含む。

- 食糧の衛生に関する規制Regulation (EC) No 852/2004
- 動物由来食品の衛生に関する特定規則Regulation (EC) No 853/2004。
- ヒトの消費を意図する動物由来製品を公的管理組織のための特定規則Regulation (EC) No 854/2004
- ヒトの消費を意図する動物由来製品の製造及び上市に対する食品衛生及び健康状態に関連した指令を廃止する指針Directive 2004/41/EC

これらの法規則はチーズ生産に適用されるので、本報告書ではこの新しい立法による食品