

## [E社]

8時半から始業し、多いときは午後後も作業する。休日は納入先に合わせる。原料卵は遠方の県からトラック（保冷ではない）で入荷する。サイズはやや大きいもの、殻は薄く割りやすいものが多い。正常卵のみを使用している。たまに割卵用卵を入荷している。専用プラスチックコンテナ、または箱玉で入荷する。産卵後の日数は冬は3週間から1カ月、夏は10日から2週間である。賞味期限は納品業者から聞いている。保管は冷蔵室である。既に洗卵してあるものを購入している。室内にエアコン有り、当日は15℃くらい、湿度高くなかった。床は水洗方式であった。充填は内袋のついた容器に行い、冷蔵する。割卵終了時に器具を水洗いし自然乾燥する。雑巾は漂白してから使う。製品容器（プラスチックの正方形容器、蓋付き）が数個になったら冷蔵室へ移動する。出荷まで冷蔵室で保存し当日または翌日に出荷する。容器には日付および未殺菌液卵のため加熱が必要との表示をつけてある。輸送は保冷で行う。

## [F社]

GPセンター、生産農場、液卵事業を行っている。8時半から夜遅くまで液卵製造を行っている。日曜日が休み。納品先の要求が多く、厚生省のマニュアルやその他希望に沿うように衛生管理をする。納品先から見学に来て、手洗いやローラーがけライト（虫の来ない黄色）等指示す

る。利益とのかねあいもあるができるだけの努力をしている。細菌検査は1週間に1回行っている。原料卵は近県や遠方の県数カ所以上からトラック（保冷ではない）で入荷している。専用プラスチックコンテナを使用している。サイズは3Lなど規格外が多い。冷蔵室に直置きして保管する。割卵方法は基本的に機械割りである。洗卵は200ppmの塩素水につける。しかし、割れる物も多いので塩素水が濁る。最後に200ppmの塩素水のシャワーをあびせる。室内は20℃くらいであったが、加熱タンク関連の蒸気のため湿度が高い。窓に結露していた。床は水洗方式。殺菌は全卵61℃10分、卵黄62℃10分。製品は保冷庫で貯蔵し翌日には出荷する。卵黄は菌数の低い物（<100/g）を求められるので-2℃で1時間おき、冷蔵保管する。

## (b) 品質管理概況の確認

### ①品質検査、管理レベル（表3）

A社、B社、C社、F社は自工場内で一般生菌数、大腸菌群、黄色ブドウ球菌等の一般的な細菌検査は出来る体制が敷かれていたが、卵に関係の深いサルモネラやセレウス菌までの試験はできない。またいずれの会社も検査はできるが工程改善等の管理までに結びつける事ができていない状況である。D社、E社は検査は工場内または委託において検査を定期的には行っていない。

### ②規格、基準、細則類の完備（表4）

作業標準や規則や規格等、管理を円滑にさせる為に定めたもの、またそれを文書化し標準化したものは存在しない。少人数のため、経験的なことが作業標準となっているようだが、6社は規格、基準、細則類の整備と文書化が遅れている。C社は一部外国人（ベトナム、フィリピン）の作業者を含み、視覚に訴える作業標準の作成も重要と思われた。

### ③品質管理設備の確認（表5）

品質管理設備については、最低限の設備は備えており、簡単な細菌検査、工程管理に必要な温度計は揃っていた。自社農場やGPセンターを持たないC社は、原料卵の受入検査に必要なハウユニット測定器と卵殻強度測定器を持っていた。A社B社C社は、中堅製菓メーカーや製パンメーカーに納品を行っており、納品先の要望や立入りもあり品質管理設備は揃っている部類に思われた。

（c）一般的衛生管理項目の管理状況（表6）

#### ①施設設備の衛生管理

A社の床の卵殻飛散や水溜りの問題、清潔区、汚染区の区分けは6社とも不明確であった。

#### ②使用水の衛生管理

A社B社C社は市水を利用しており問題ないが、A社は受水槽の清掃点検と記録は実施されておらず、今後実施していくとの事だった。B社C社は市水直結であったが、B社は1回/年の頻度で外部へ分析に出して

いた。

#### ③鼠族、昆虫等の防除

A社C社は、鼠族、昆虫等の防除設備の点検とモニタリング記録は全くなく、B社は防虫意識がやや高く外部業者にも一部業務委託がされていた。防虫ノレン、ライトトラップの設置はA社B社C社ともされていた。

#### ④従業員の衛生教育

A社については衛生教育の認識が弱く、実作業をみても5S教育を含め実施しているようには見えなかった。B社C社は実施しているとのことだが記録がなく、実態が確認できなかった。

#### ⑤従業員の衛生管理

健康診断と検便は決められた頻度でA社B社C社では実施しており、健康診断はA社B社C社はともに年1回、検便はA社は年2回、B社C社は年1回実施していた。記録まではされていないが毛髪、異物の肩払いも実施されていた。

#### ⑥施設設備、機械器具の保守点検

機械器具の洗浄、消毒の実施と記録はなされているかについては、記録がA社B社C社ともなかった。B社C社は手割り割卵のため施設設備、機械器具の類が余りないが、A社は割卵機の調整が極めて悪く、1/3近くが不割卵で床に落下していた。加工場入口に設置するエアシャワー設備はA社B社C社ともなかった。

#### ⑦食品等の衛生的な取扱い

冷凍、冷蔵庫の整理、清掃点検と温度記録はA社B社C社はよく管理さ

れており良好であった。

薬剤類を名札付き容器で鍵付き保管庫に保管されているかについては、A社は小分け容器に未表示で、B社C社は表示はあるが鍵付きの保管庫に保管されていなかった。

#### ⑧排水及び廃棄物の衛生管理

A社は廃棄物の容器と製品を入れる容器とが同じであった。C社は卵殻を毎日地元の農家に持って帰ってもらい畑に撒いているとの事であった。

#### ⑨製品の回収プログラム

受注生産と少量生産のため製造数の記録もされトレースのできる体制にA社B社C社ではなっている。C社は全てのポリ袋にナンバリングがされ充填作業までトレースが可能であった。

#### ⑩製品等の試験検査に用いる設備等の保守点検

A社は品質管理部門というものの担当者を配置したレベルで試験装置の保守点検を実施するレベルには至っていない。B社は管理レベルは比較的高く、検査の精度を客観的に検証するシステムとして、納入先とのクロスチェックや、保健所とも年一回の確認を実施していた。秤の精度確認はB社C社で実施されていた。総合的に最も一般的衛生管理項目の管理状態の良かったのはB社で、達成度は75.6%、次にC社で70.5%、最も良くなかったのがA社の54.4%であった（%の意味は末尾の確認表を参照）。

中小の液卵工場としては、ユーザー

の指摘があるためか比較的管理はされていたが、記録がなかったり、管理基準がなかったりする事が多く、もう少し指導とフォローアップすれば管理レベルが更に上がる可能性があった。

#### D. 考察

中小の液卵製造工場の製造工程は極めてシンプルで、手割り割卵が主体であった。一部低速の機械割卵も使用している工場もあったが、機械の保守点検が行き届いておらず、同加工場内で手割り割卵も実施していた。微生物的危害においては、工程が短くシンプルであるため、原料卵品位(卵内部における細菌増殖の程度)による影響が最も大きいことが予測された。今回の調査の6社はどれも低温貯卵庫を持っており、原料卵を冷やす工程があったが、その品温低下が割卵工程での品温に直接影響する状況で、夏場には工程中の増菌を抑える為にも、原料卵段階でいかに品温を下げておくかがポイントと思われた。使用している原料卵は食品衛生法で定められた食用不適卵以外の卵をきちんと使用していたが、中小の液卵工場の中には、重度の破卵で卵殻膜も破れた食用不適卵を、仕分け不十分により未だに割卵している生産者もいるやに伝え聞く。食品衛生法に定められた取決め事項を遵守する姿勢と、取決められた期間できちんと処理できる在庫管理が重要と思われた。今回のC社は処理能力以上の在

庫があり、結果として鮮度低下に陥っているようであった。

器具備品による2次汚染による微生物的危害は、器具がシンプルであり、あまり可能性は大きくないように思われた。作業は乱れた卵が出た時に、ボールやオタマを洗浄と消毒を実施していたが、この作業をこまめにすることが定着すれば問題ないように思われた。消毒用の次亜塩素酸ナトリウム溶液の交換頻度や、調合の仕方が不明確な工場があったが、これらのルールをきちんと作ることが重要である。

割卵作業をする作業者は、手袋をはめている工場と素手のところがあったが、作業者からの黄色ブドウ球菌の2次汚染危害を考えると、手袋をはめることを標準作業にする方が望ましいように思われた。一昔前は、作業着も日常服のままで、野球帽をかぶり運動靴を履き、マスクもせずに手割り割卵をしているという養鶏場の片隅での作業もなくはなかったが、近年では、食品製造業としての最低限の衛生管理は随分進んできたように思える。A社B社C社は清潔な作業着、帽子、マスクを着用し入室時には加工場靴への履き替えも実施しており、この部分の管理状態は良好であった。

加工場には卵殻の製品への混入、及び機械調整の不備による製品ラインへの卵殻の混入が目についたが、卵殻表面の細菌をむやみに製品に入れない為の丁寧な作業と、卵殻が混入

した場合には速やかに除去することが重要と思われた。また卵殻の除去は微生物的危害の面からだけではなく、製品に混入することにより最終ユーザー商品中へ殻を混在させてしまい、食べたお客様の口の中を切るという物理的危害の防除からも重要である。

今回の調査は冬場から春場にかけての外気温的に原料卵品位が悪くない状況であったが、夏場には特に新鮮な原料卵を割卵すると同時に、ボールに割り込んだホール液卵中に卵黄の崩れた卵が発見された時は、物理的に崩れを発生させたのか、菌数増加による初期腐敗品であるのか、訓練された要員による外観と臭気の確認の徹底、また仮に腐敗卵が発見されたら、割り込んだ卵を全部不良とし、廃棄に廻す等の作業標準と従業員教育が重要と思われる。

A社においては、当日製造当日納品というイレギュラーな受注により、十分冷却が完了しきっていない10℃を超える製品が実際に納品されていた。しかしユーザー側では10℃以上納品を拒否することなく、反って割卵直後の卵（冷蔵庫保管が十分にされていない）だとして重宝がって使用しているという。このことはユーザー側での10℃以上の保管や最終加工時における高温使用などによる微生物増殖に繋がりがねない。出荷段階でステッカー表示通りの温度まで十分冷却されてからの出荷を指導する必要があるだろう。

物理的危険については、ガラス類の加工場内の持込厳禁等、加工場に持ち込めるものを限定する管理が必要であるが、この種の基本的取決めが今回の中小規模の液卵工場ではいずれも不十分であった。また防虫管理においてもモニタリングや記録管理に弱く、管理されている状態には至っていなかった。突発的な虫の飛び込みの可能性も危険として存在した。

備品管理については、製品へ誤って混入する物理的危険防止のための員数管理の実施は勿論であるが、製品に接触する備品は洗浄消毒した清潔な物を使い、所定の位置に整理して衛生的に保管することが重要である。A社B社C社においては員数管理に不備があったものの製造終了後に器具備品は洗浄消毒され、その後きちんと水切り棚に保管されていた。一般的に中小規模の液卵工場は、備品についての管理は甘さが目立ち、仮に家庭用品で使いやすいものがあれば何でも持ち込む傾向があり、実際C社においては、ゴルフボールを割卵道具として使用されていた。洗浄性の悪い物、衛生証明が不明確なものなどを加工場に持ち込むのは避けるべきで、この部分でも従業員教育も含めて、食品衛生分野の基礎知識の取得や取決めごとの重要性をまだまだ教育する必要がある。

化学的危険については、アルコールや次亜塩素酸ナトリウム等の殺菌剤の管理、中性洗剤や漂白剤の管理、防虫用乳剤の管理等は必要であるが、

6社では置き場所が定められていなかったり、施錠管理がされてなかったり、小分け容器に内容物の表示がなかったものがあったりした。これらも一般的衛生管理プログラムでしっかりと管理する必要があるだろう。

今回の6社は中小規模とはいえ、中堅の食品メーカーと安定した取引があり、毎年定期巡回による指摘を受け、改善してきているという。いずれも向上心を持って改善に取り組む姿勢が感じられる会社であり、この6社が日本全体の中小規模の液卵工場を代表しているかどうかははっきりしないが、どちらかと言うと管理レベルの高いグループにあたるかと考えておいたほうが適切かもしれない。

#### E. 結論

今回、国内の中小規模の液卵製造工場6社がどのような製造工程で生産しているか、製造基準はどのようになっており遵守されているか、一般的衛生管理項目は如何に管理されているか現状を調査した。その結果、シンプルな製造ラインにて、法制化された液卵の製造基準は概ね遵守されながら製造がされていた。しかしながら、一般的衛生管理項目の管理状況は不十分で取決め事項や記録がないものが多かった。今後、HACCPマニュアル作成作業を進めるにあたり、衛生管理では原料卵管理と品温管理がポイントと思われた。また一般的衛生管理プログラムを現場にあった形で取決めを行い、文書化

と作業標準化を進めることが重要と  
思われた。

表1 液卵の製造工程


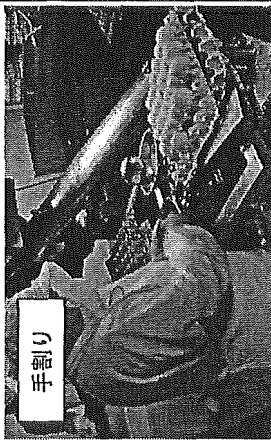


	A社 (液全卵ホール、卵黄ホール、卵白)	B社 (液全卵ホール)	C社 (液全卵ホール)
<p>フロート</p>	<p>原料卵保管 (冷蔵庫 5℃、1時間～3日保管)</p> <p>↓</p> <p>洗卵 (200ppm NaClO)</p> <p>↓</p> <p>機械割卵 (150個/分)      手割り割卵 (ボール、ピンセット)</p> <p>↓</p> <p>卵殻沈降槽</p> <p>↓</p> <p>充填 (秤量、ヒートシール)</p> <p>↓</p> <p>冷却 (冷蔵庫保管 3℃、1時間～2日保管)</p> <p>↓</p> <p>出荷 (チルド配送)</p>	<p>原料卵保管 (冷蔵庫 5℃) (4時間～3日保管)</p> <p>↓</p> <p>洗卵 (汚卵のみ、NaClO150ppm)</p> <p>↓</p> <p>手割り割卵 (手割トイ作業台)</p> <p>↓</p> <p>充填 (秤量、ヒートシール)</p> <p>↓</p> <p>冷却 (冷蔵庫保管 5℃、1～2日保管)</p> <p>↓</p> <p>出荷 (チルド配送)</p>	<p>原料卵保管 (冷蔵庫 5℃) (2時間～7日保管)</p> <p>↓</p> <p>洗卵 (汚卵のみ、NaClO150ppm)</p> <p>↓</p> <p>手割り割卵 (ボール、ピンセット)</p> <p>↓</p> <p>充填 (秤量、ヒートシール)</p> <p>↓</p> <p>冷却 (冷蔵庫保管 2℃、1～2日保管)</p> <p>↓</p> <p>出荷 (チルド配送)</p>
<p>割卵風</p>	<p>機械</p>  <p>手割り</p> 	<p>手割り</p> 	<p>手割り</p> 

表2 液卵製造基準確認表

分類	項目	A社			B社			C社		
		2	1	0	2	1	0	2	1	0
1 原料卵	1	原料卵は、食用不適卵を含まないものであること。未殺菌にあっては新鮮な正常卵であること。								
	2	原料卵は、正常卵、破卵、汚卵及び軟卵に選別され、受け入れ記録が6ヶ月以上保管されていること。								
	3	原料卵の保管は8℃以下の冷蔵庫にて行い、ロット毎に区別されて清潔に保管されていること。								
	4	破卵、汚卵及び軟卵は、搬入後24時間以内に又は8℃以下で保存し72時間以内に割卵すること。								
	5	汚卵は、必ず洗浄するとともに、150ppm以上の次亜塩素酸ナトリウム溶液又は同等以上の効果を有する殺菌剤で消毒すること。								
2 洗卵	6	原料卵を洗浄する場合は、汚卵と区別して、割卵直前に飲用適の流水で行うこと。								
	7	割卵から充てんまでの工程は、一貫して行うこと。								
3 割卵	8	割卵及びろ過に用いる設備は、作業終了後及び作業中に定期的（未殺菌は2時間毎目安）に洗浄し、消毒すること。								
	9	割卵から充てんまでの工程で、液卵の温度が上昇しないよう適切に温度管理を行うこと。								
	10	機械を用いて割卵する場合は、正常卵⇒汚卵の順で行い、遠心分離又は圧搾方式で行わないこと。								
	11	殺菌前の液卵は、速やかに冷却装置のある貯蔵タンクへ移し、8℃以下に冷却すること。ただし、割卵後すぐに殺菌する場合には、この限りでない。								
	12	殺菌前の液卵を8時間以上貯蔵する場合は、速やかに5℃以下に冷却すること。								
4 殺菌	12	殺菌機は、殺菌条件を満足する十分な能力を有し、適切に管理されていること。								
		液卵は、次の条件又はこれと同等以上の効力を有する方法により加熱殺菌すること。								
		a. 連続式により殺菌する場合								
		全卵： 60℃ 3.5分間								
		卵黄： 61℃ 3.5分間								
		卵白： 56℃ 3.5分間								
		b. バッチ式により殺菌する場合								
		全卵： 58℃ 10分間								
		卵黄： 59℃ 10分間								
		卵白： 54℃ 10分間								
14	液卵は、加熱殺菌後（未殺菌においては割卵後）、直ちに8℃以下に冷却すること。									
5 充填保管	15	冷却後、液卵を容器包装に充填する場合は、微生物汚染が起らない方法により、殺菌済みの容器包装に充填し、直ちに密封すること。								
	16	液卵は、8℃以下の整理された清潔な冷蔵庫で保存すること。ただし、冷凍液卵にあっては、-15℃以下で保存すること。								
6 表示	17	液卵は品名、殺菌、未殺菌の区分、保存方法、消費期限、製造者、殺菌条件、使用方法等適切な表示をすること。								
	18	凍結液卵以外の未殺菌液卵の一日の製造量は、特定の使用者から注文があった数量のみとすること。								
7 投注	19	液卵は規格を満足すること（未殺菌液卵：一般生菌数 10 <sup>5</sup> /g以下）								
9 記録管理	20	上記を含む全ての記録がきちんと整備され、液卵では半年以上、凍結期においては、その消費期限以上保管されていること。								
	合計	84.4%			93.3%			93.3%		

※19項目までは必須項目。20はできていればストロングポイント 2…良好、1…一部不具合有り、0…出来ていない



表3 品質検査、管理レベル

内容	No.	要件	A社	B社	C社
細菌検査	1	SPC、大腸菌群、黄色ブドウ球菌等の一般的に要求される検査ができる	有	有	有
	2	E.C、サルモネラ、セレウス等の病原性菌の検査ができる	無	有	無
測定分析	3	温度、時間等の最低限必要な測定ができる	有	有	有
	4	屈折率、pH、水分等の管理上必要な測定ができる	無	無	一部有
品質管理	5	定型の検査がきちんとできる	有	有	有
	6	異常の場合の判断、処置が適切に行える	無	有	有
	7	独自に試験計画を組み、管理、改善がフレキシブルにできる	無	無	無
有の専有率 (%)			43%	71%	64%

表4 規格、基準、細則類の完備

No.	規格・基準・細則類	A社	B社	C社
1	品質管理実施規定もしくは同等のものがある	無	無	無
2	作業実施細則もしくは同等のものがある	無	無	無
3	ISO9000シリーズを取得している	無	無	無
4	原料規格、製法、製品規格が整備されている	無	無	無
有の専有率 (%)		0%	0%	0%

表5 品質管理設備の確認

No.	設備・備品	A社	B社	C社
1	乾熱滅菌器・オートクレーブ	有	有	有
2	恒温器	有	有	有
3	恒温水槽	無	無	無
4	低温用インキュベーター	無	無	無
5	冷蔵庫(ダブル保管用)	有	有	有
6	クリンベンチ	有	無	無
7	ストマッカー又は同等のもの	有	無	無
8	コロニーカウンター	無	無	無
9	実体顕微鏡・同等のもの	有	有	有
10	顕微鏡(×1000倍)一式	無	無	無
11	位相差装置一式	無	無	無
12	残留塩素測定装置	有	有	有
13	標準温度計	無	無	無
14	自記温度計	無	無	無
15	デジタル温度計	有	有	有
16	秤(0.1g他)	有	有	有
17	化学天秤(0.1mg)	無	無	無
18	pHメーター	無	無	無
19	照度計	無	無	無
20	色差計	無	無	無
21	屈折計	無	無	無
22	ハウユニット計	無	有	有
23	卵殻強度測定器	無	無	有
有の専有率 (%)		39%	35%	39%

表6 一般的衛生管理項目確認表

項目	No	確認ポイント	A社			B社			C社					
			2	1	0	2	1	0	2	1	0			
①施設設備の衛生管理	1	施設設備の周辺は清潔に保たれているか？	○			○			○					
	2	加工場出入り口、窓はきちんと閉じられているか？	○				○		○					
	3	内壁、天井の結露或いは床に水溜りが無く清潔に保たれているか？			○		○		○					
	4	照明設備は十分な明るさが保たれているか？		○			○			○				
	5	換気及び空調設備は、定期的に頻度を定めて、点検整備されているか？		○			○			○				
	6	清潔区、汚染区の区分がなされているか？			○		○			○				
②使用水の衛生管理	7	給水設備の定期的な清掃点検の実施と記録はなされているか？		○		/			/					
	8	使用水の定期的な分析と記録はなされているか？	/			○			/					
	9	使用水の日々の残留塩素濃度等の確認記録はなされているか？	/			/			/					
③そ族、昆虫等の防除	10	扉、壁等の貫通部分の防除対策はきちんとなされているか？	○				○		○					
	11	そ族、昆虫等防除設備の点検とモニタリング記録はなされているか？		○			○			○				
	12	定期的な駆除作業の実施と対応処置の記録はなされているか？		○			○			○				
④従業員の衛生教育	13	新規入職者の安全教育の実施と記録はあるか？		○			○			○				
	14	新規入職者の一定期間後の再教育実施と記録はあるか？（3ヶ月後等）		○			○			○				
	15	従業員の教育訓練記録はあるか？		○			○			○				
⑤従業員の衛生管理	16	健康診断の実施と記録はあるか？	○			○				○				
	17	検便は決められた頻度で実施され記録はあるか？		○		○				○				
	18	作業従事前に個人健康衛生点検がなされているか？		○			○			○				
	19	服装は清潔で毛髪等異物混入防止対策がなされているか？	○			○			○					
	20	マスク手袋は必要に応じてきちんと着用されているか？	○			○			○					
	21	靴は清潔で、履き替えがきちんとなされているか？	○				○		○					
	22	手洗いはきちんとなされているか？		○		○			○					
	23	毛髪、異物の肩拭いの実施と記録はなされているか？		○		○				○				
	24	加工場に持ち込まれるものの規定管理と記録はなされているか？		○		○			○					
	25	飲食、喫煙は決められた場所で行われているか？	○			○			○					
⑥施設設備、機械器具の保守点検	26	機械器具の洗浄、殺菌の実施と記録はなされているか？		○			○			○				
	27	施設設備、機械器具は適切な保守点検がなされているか？			○		○		○					
	28	加工場排水溝の清掃実施と記録はなされているか？			○		○			○				
	29	手洗い設備の清掃及び石鹸、消毒液等の補充と記録はなされているか？		○		○				○				
	30	エアシャワー設備の清掃点検の実施と記録はなされているか？	/			/			/					
	31	トイレ設備の清掃点検実施と記録はなされているか？		○		○				○				
	32	停電時の対策及び対応マニュアルはできているか？		○		○				○				
⑦食品等の衛生的な取り扱い	33	冷凍、冷蔵庫の整理、清掃点検と温度記録はなされているか？	○			○			○					
	34	原材料の受け入れ検査と検査記録はなされているか？	○			○				○				
	35	原材料、仕掛品、製品の区分け保管とロット管理はなされているか？		○			○			○				
	36	原材料、仕掛品、製品の加工場内の滞留放置がないか？	○			○			○					
	37	冷却工程及び凍結時の温度管理と記録はなされているか？	○			○			○					
	38	金属類の異物混入防止対策の実施と点検確認はなされているか？	/			/			/					
	39	ガラス類の異物混入防止対策の実施と点検確認はなされているか？	/			/			/					
	40	薬剤類名札付容器で鍵付き保管庫に保管されているか？			○		○			○				
	41	工程異常時の適切な処置、連絡体制は整っているか？	○			○			○					
	⑧排水及び廃棄物の衛生管理	42	排水及び廃棄物は適切に処理されているか？		○			○		○				
43		廃棄物の容器、保管場所は適切で清潔か？					○		○					
⑨製品の回収プログラム	44	クレーム処理ルートが明確で処理記録がなされているか？				○			○					
	45	製品のトレーサビリティが出来る体制とその文書化されているものがあるか？	○			○			○					
⑩製品等の試験検査に用いる設備等の保守点検	46	品質管理部門が独立し検査責任者が選任されているか？		○		○			○					
	47	規格基準に適合する検査内容及び設備か？		○		○			○					
	48	検査の精度が客観的に検証されるシステムが組み込まれているか？		○		○			○					
	49	設備の精度管理の為のシステムが組まれているか？（秤り、pH計、恒温器等）		○		○			○					
	50	カギの保管及び検査、検査の内容が定められ、記録はなされているか？		○		○			○					
合計						54.4%			75.6%			70.5%		

2…良好、1…一部不具合有り、0…出来ていない

平成14年度厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）

分担研究報告書

液卵製造の高度衛生管理に関する研究

分担研究者 高鳥浩介 国立医薬品食品衛生研究所

- 1) 中小規模の液卵工場におけるHACCPマニュアル作製に向けて
- (2) 手割液卵工場内での衛生に必要な科学的データについて

手割液卵工場での衛生管理に必要なデータを把握することを目的とし、有用と思われる知見を解析した。殻付卵の洗浄は手割りした時の卵の中身の菌数を低く押さえるが、洗浄後保存した卵では卵の中身の菌数が上昇しやすいので洗浄後は速やかに割卵に用いることが望ましい。手割り工場においては液卵を殺菌する設備を持たない場合が多いため、未殺菌液卵のサルモネラ汚染の可能性を根本から減少させる工夫が必要と考えられた。

研究協力者

工藤由起子

国立医薬品食品衛生研究所

小沼博隆

国立医薬品食品衛生研究所

提となる。しかし、その加熱工程が適切でなければサルモネラが生存し、その後増殖して食中毒を引き起こす可能性がある。このことから、未殺菌液卵の製造はできるだけサルモネラが存在しないように考え工夫しなければならない。

A. 目的

手割り液卵工場での衛生管理に必要なデータを把握することを目的とした。割卵機を用いる工場にはない管理点が存在することも鑑み、有効な考察が必要である。また、未殺菌液卵の製造がほとんどであると言って良いことから、手割り液卵工場での製品は販売先で加熱されることが前

B. 方法

手割り液卵工場に有用と思われる知見を解析した。液卵およびその原料卵におけるサルモネラに関するデータ、鶏卵の中身の細菌数に対する保存温度の影響のデータ、卵殻の細菌除去に関するデータ、手割り割卵

のデータ、工場内の清掃に関するデータ、SE含有液卵を用いた加熱製品製造時のSEの消長に関するデータの6つの項目に分類した。

### C. 結果と考察

#### 1. 液卵およびその原料卵におけるサルモネラに関するデータ

国内の未殺菌液卵についての過去の調査データ(表1)では最も低くても5.9%、最も高い場合は38.6%であった。合計2042検体中260検体がサルモネラ陽性であり12.7%であった。また、鶏卵からのSE検出に関するデータが海外でまとまって蓄積されている(表2)。これによると、日本では言われているのと同様に汚染率が約0.01%である場合もあるが、約16%という驚くほど高率に汚染されている場合もあった。いずれも鶏卵の中身の汚染を測定していることから、汚染卵による液卵製造の可能性を考えると液卵製造時または液卵を用いた加工食品製造時に十分な加熱の必要性が強く望まれる。しかし、近年のデータを収集し陽性率について検討する今後必要である。

#### 2. 鶏卵の中身の細菌数に対する保存温度の影響のデータ

鶏卵を保存する場合、温度と日数が最も重要である。25℃で3週間保存すると1週間保存のものよりも

菌数が上昇した(表3)。多いものでは1gあたり約10,000個になるものもあった。ひび卵や破卵では洗卵によって汚染菌数が高まったものもあった。8℃保存では菌数は15日まで低かったが、30日では高くなり始め60日では無洗卵では1gあたり500個以上に洗卵では100,000個以上になった(表4)。当然の事ながら低温で保存した方が菌数の上昇を防げること、25℃程度の室温の場合は1、2週間での使用が望まれる。また、洗卵による鶏卵内の菌数上昇の影響を考慮すべきである。

#### 3. 細菌除去に関するデータ

卵殻表面の一般生菌数は洗卵によって1/1,000ほどに減少する(表5)。また、大腸菌群や腸球菌が陽性であった卵殻も陰性になった。卵殻の消毒について消毒薬の種類によって効果も異なった(表6)。第4アンモニウム塩や非イオン活性剤では1/100に、次亜塩素酸ソーダでは1/10,000に、塩化ベンザルコニウムは1/100,000に菌数が減少した。また、いずれの消毒薬も腸球菌を陰性にした。原卵プラスチックトレイ表面の洗浄消毒については中性洗剤や塩素系消毒薬よりも熱湯に浸漬したほうが10~100倍効果があった(表7)。

#### 4. 手割り割卵のデータ

手による割卵時において殻を洗浄

消毒した卵と無洗の卵を比較すると、割卵後の卵の中身の菌数は洗浄消毒した卵の方が低かった（表 8）。

#### 5. 工場内の清掃に関するデータ

洗浄等の際に塩素系消毒剤を用いることが多いが、有機物の混入によって有効塩素濃度が低下し効力がないことが懸念される。実際に現場で起こる可能性として次亜塩素酸ソーダに卵黄が混入する事が考えられる。卵黄が 0.5%の割合で次亜塩素酸ソーダに混入した場合、効力はなくなっていた（表 9）。このため、消毒剤に液卵が混入した場合は新たな消毒剤を調整して清掃に用いることが必要である。また、SE に対する消毒について次亜塩素酸ソーダでは 50ppm 以上、エタノールでは 40%以上の濃度が有効であった（表 10）。塩化ベンザルコニウムでは 0.01%でも有効であった。これら消毒剤は液卵への残留やにおいの付着を考慮して用いる必要があるので、用途に応じて使い分けや組み合わせを行うことが有用と思われる。

#### 6. SE 含有液卵を用いた加熱製品製造時の SE の消長に関するデータ

SE 含有液卵を用いて作成したチーズケーキ中において SE は 10℃または 25℃において菌は保持されていた（表 11）。また、厚焼卵焼成においては中心温度が 60℃では 1/1,000 に菌

数が減少したが完全に死滅しなかった（表 12）。これを 30℃で 24 時間おくと 100,000 倍に増殖した。一方、中心温度が 65℃以上では死滅しており、これを 30℃で 24 時間おいても菌は認められなかった。さらに、フレンチトースト焼成時においては、焼成条件が 185℃60 秒で菌が認められなくなった、が 177℃60 秒では菌は検出された（表 13）。このように SE 含有液卵を用いて製品を作成する場合、効果的な加熱条件を必ず採用しなければ菌が死滅せず、その後の保存によって増殖し食中毒を引き起こすことが心配される。

#### D. 結論

殻付卵の洗浄によって殻の菌数が減少するため手割りした後の卵の中身の菌数は低いが、洗浄後保存した卵では卵の中身の菌数が上昇しやすいので洗浄後は速やかに割卵に用いることが望ましい。また、SE 含有液卵を用いて製品を作成する場合、必ず菌が死滅する条件で加熱する必要がある。また、殺菌液卵を用いて製品を作ることが良いと考えられる。しかし、手割り工場においては液卵を殺菌する設備を持たない場合が多いため、未殺菌液卵のサルモネラ汚染の可能性を根本から減少させる工夫が必要と考えられる。

表1 各研究者による近年のわが国の未殺菌液全卵中のサルモネラ陽性率

陽性率 <sup>a)</sup> (%)	報告者	年度
10/115 (8.9)	仲西ら <sup>b)</sup>	1991
23/388 (5.9)	潮田ら	1992
7/109 (6.4)	小野ら	1992
25/250 (10.0)	村瀬ら <sup>b)</sup>	1992
11/70 (15.7)	大中ら	1992
63/400 (15.8)	仲西 <sup>b)</sup>	1993
6/47 (12.7)	後藤ら	1993
30/86 (38.6)	山川ら	1993
7/32 (21.9)	原田ら	1993
78/545 (14.3)	村瀬 <sup>b)</sup>	1993

a)陽性検体数/供試検体数

b)これらの数値は年代ごとに累積されており、最終は最下段の村瀬の数値になっている。

c)検体数は不明

表2 海外における鶏卵からのSE検出率

国	検出率 <sup>a)</sup>	備考	報告者	年度	
イギリス	2/2,000	(中身)	中毒原因養鶏場	Timbury	1989
	7/2,000	(殻上)	同上	同上	同上
イギリス	3%	(中身)	中毒原因養鶏場	Humphrey	1989
	10%	(殻上含む)	同上	同上	同上
イギリス	1/1,119	(中身)	汚染養鶏場	Humphreyら	1989
スペイン	1/780	(中身)	養鶏場	Peralesら	同上
	1/780	(殻上)	同上	同上	同上
	0/120	(中身)	小売店	同上	同上
	4/120	(殻上)	同上	同上	同上
イギリス	0%	(中身)	中毒原因養鶏場	Cowdenら	同上
イギリス	1/100,000	(中身)	中毒のある地方	Duguid	1990
イギリス	1/15,000	(中身)	英農水省調べ	Anon	1989
	1/100,000	(中身)	英養鶏業者調べ	同上	同上
アメリカ	1/10,000以下		中毒のある地方	Morris	1989
アメリカ	1/10,000	(中身)		CDC	1990
アメリカ	5/15,000	(中身)	中毒のある地方	Shane	1989
アメリカ	1/10,000	(中身)	同上	Wilzackら	同上
	1/200	(中身)	感染鶏	同上	同上
アメリカ	< 1/1,000	(中身)	汚染養鶏場	Morris	1990
	1/200	(中身)	感染鶏	同上	同上
アメリカ	4/132	(中身)	人口感染鶏、新鮮時	Gastら	1991
	5/134	(中身)	同上、7.2℃7日後	同上	同上
	22/138	(中身)	同上、25℃7日後	同上	同上
イギリス	5/1,085	(中身)	汚染養鶏場b)	Humphreyら	1991
	12/1,603	(中身)	同上c)	同上	同上

a)分母は供試検体数、分子は陽性検体数、%表示のものは検体数不明。

b)産卵後7日以内に検査。

c)産卵後21日以降に検査。

表3 25℃に1および3週間保存した各種鶏卵の中身の菌数分布

保存期間	菌数 (/g) の範囲	正常卵		微度ひび卵		軽度破卵		汚卵
		無洗	洗卵	無洗	洗卵	無洗	洗卵	無洗
1週間	<10	0.84	84	76	68	84	76	88
	10-10 <sup>2</sup>	16	8	16	24	16	22	12
	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>		6	8	8		8	
	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>		2					
	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>						2	
3週間	<10	54	50	60	50	58	28	60
	10-10 <sup>2</sup>	22	18	24	18	18	6	22
	10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>	20	16	12	14	20	14	18
	10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>	4	10	4	12	4	12	
	10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>		2				6	
	10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>		2		2		6	
	10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>		2		2		10	
	10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>				2		8	
>10 <sup>8</sup>						10		

表4 正常卵の8℃保存が中身の菌数に及ぼす影響<sup>a)</sup>

細菌数 (/g) の範囲	保存日数								
	15		30		45		60		
	無洗	洗卵	無洗	無洗結露 <sup>b)</sup>	洗卵	無洗	洗卵	無洗	洗卵
<10	0.94	92	74	48	56	56	40	64	46
10-10 <sup>2</sup>	6	8	24	32	36	38	40	12	20
10 <sup>2</sup> -10 <sup>3</sup>			2	20	8	6	20	14	28
10 <sup>3</sup> -10 <sup>4</sup>								10	10
10 <sup>4</sup> -10 <sup>5</sup>									4
10 <sup>5</sup> -10 <sup>6</sup>									
10 <sup>6</sup> -10 <sup>7</sup>									
10 <sup>7</sup> -10 <sup>8</sup>									2
平均菌数 <sup>c)</sup>	<10	<10	<10	41	21	19	89	5.3×10 <sup>2</sup>	1.6×10 <sup>6</sup>

a)産卵後室温(25℃)に3日置いてから8℃に保存。

b)8℃に15日保存後、高温、高湿に2時間置いてから結露させ、再度8℃に戻す。

c)液卵にした場合の菌数を推定するため算術平均とした。<10は0として計算。

表5 卵殻表面の細菌数に及ぼす産地洗卵の影響

生産者	一般生菌数 /卵	大腸菌群数 /卵	大腸菌最確数 /卵	腸球菌数 /卵	
A	3.2×10 <sup>5</sup>	<10	<1.8	2.8×10 <sup>2</sup>	
B	2.4×10 <sup>6</sup>	20	<1.8	6.0×10 <sup>2</sup>	
無洗卵	C	1.7×10 <sup>4</sup>	<10	<1.8	<10
	D	1.6×10 <sup>6</sup>	8.2×10 <sup>2</sup>	<1.8	1.8×10 <sup>3</sup>
	E	2.2×10 <sup>5</sup>	<10	<1.8	60
	F	2.1×10 <sup>6</sup>	1.3×10 <sup>3</sup>	4.6×10 <sup>2</sup>	6.6×10 <sup>3</sup>
	平均	1.1×10 <sup>6</sup>	3.4×10 <sup>2</sup>	77	1.7×10 <sup>3</sup>
	G	7.4×10 <sup>3</sup>	<10	<1.8	<10
H	8.4×10 <sup>3</sup>	<10	<1.8	<10	
洗卵済	I	2.4×10 <sup>3</sup>	8.2×10 <sup>2</sup>	<1.8	20
	J	1.6×10 <sup>4</sup>	<10	<1.8	<10
	K	1.7×10 <sup>3</sup>	<10	<1.8	<10
	L	8.0×10 <sup>3</sup>	<10	<1.8	<10
	平均	6.3×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>2</sup>	<1.8	<10

表6 実験室内における殻付卵の消毒効果の例<sup>a)</sup>

消毒剤	濃度 <sup>b)</sup> (%)	細菌数/個			腸球菌数/個		
		最大	最小	平均 <sup>c)</sup>	最大	最小	平均
無消毒		$7.2 \times 10^6$	$1.3 \times 10^6$	$3.8 \times 10^6$	$7.2 \times 10^2$	$1 \times 10$	$1.1 \times 10^2$
VANTOCILIB	0.2	$2.5 \times 10^2$	$3 \times 10$	$1.3 \times 10^2$	<10	<10	<10
第4級アンモニウム塩	0.1	$2.2 \times 10^5$	$1.3 \times 10^4$	$6.9 \times 10^4$	$3 \times 10$	<10	<10
非イオン活性剤	0.1	$3.1 \times 10^4$	$1.6 \times 10^4$	$2.5 \times 10^4$	<10	<10	<10
塩化ベンザルコニウム	0.3	$3.4 \times 10^2$	$1 \times 10$	$8 \times 10$	<10	<10	<10
次亜塩素酸ソーダ	0.02	$9.4 \times 10^3$	$4 \times 10$	$6.3 \times 10^2$	<10	<10	<10

a) 20Lの30℃消毒液に30個の卵を入れ、5分間緩く振盪する。

b) 濃度はメーカーによって推奨されている濃度。

c) 平均は対数平均。

表7 原卵プラスチックトレイ表面の細菌数に及ぼす洗浄消毒の影響<sup>a)</sup>

洗浄消毒法		細菌数	大腸菌群	サルモネラ
		/cm <sup>2</sup>	数/cm <sup>2</sup>	/25cm <sup>2</sup>
1. 対照 (無処理)	最大	$4.8 \times 10^7$	<10	
	最小	$9.9 \times 10^3$	60	
	平均 <sup>b)</sup>	$1.2 \times 10^6$	<1	1/10
2. 中性洗剤噴射 水濯ぎ	最大	$1.8 \times 10^5$	<1	
	最小	$4.3 \times 10^2$	<1	
	平均	$1.6 \times 10^4$	<1	0/10
3. 2+40℃1% エクリン浸漬 水濯ぎ	最大	$7.7 \times 10^3$	<1	
	最小	30	<1	
	平均	$2.7 \times 10^2$	<1	0/10
4. 40℃200ppm 次亜塩素酸ソーダ 浸漬、水濯ぎ	最大	$3.8 \times 10^5$	40	
	最小	$1.6 \times 10^2$	<1	
	平均	$9.4 \times 10^3$	<1.4	0/10
5. 85℃熱湯2分 浸漬、水濯ぎ	最大	$3.1 \times 10^2$	<1	
	最小	15	<1	
	平均	88	<1	0/10

a) 各区とも10検体ずつ試験。

b) 平均は対数平均。<10または<1は10または1として計算、平均に<を付けた。

表8 手による割卵時における卵の中身への細菌汚染<sup>a)</sup>

中身の細菌数 の範囲(/g)	無洗の卵		洗浄消毒した卵 <sup>b)</sup>	
	細菌数	大腸菌群数	細菌数	大腸菌群数
<10	10	40	38	40
1×10	9		1	
2×10	4		1	
3×10	7			
4×10	7			
5×10	3			
> 6×10				
計	40	40	40	40
平均菌数	18	<10	1	<10

a) 産卵1日後の無洗の卵を使用、1試料は5個の卵の中身の混合物、したがって無洗卵区、洗浄卵区とも各合計200個ずつの卵を調べた。

b) 50℃の200ppm NaClOで10分消毒、エタノール噴霧、乾燥。



表9 混入卵黄による次亜塩素酸ソーダの効力阻害

混入卵黄 %	作用時間 秒	添加大腸菌の菌数/ml <sup>a)</sup>	
		次亜塩素酸ソーダ濃度ppm	
		200	50
0	30	<10	<10
	120	<10	<10
0.1	30	<10	$4.5 \times 10^3$
	120	<10	<10
0.5	30	$2.1 \times 10^5$	$3.6 \times 10^5$
	120	$2.0 \times 10^5$	$2.8 \times 10^5$
2.5	30	$3.2 \times 10^5$	$3.9 \times 10^5$
	120	$2.6 \times 10^5$	$3.8 \times 10^5$
10	30	$3.8 \times 10^5$	$4.8 \times 10^5$
	120	$3.7 \times 10^5$	$4.6 \times 10^5$

a)次亜塩素酸ソーダ液中へ $5.0 \times 10^5$ /mlとなるように添加。

表10 SEの4種の薬剤に対する耐性

薬剤名	使用濃度	作用後のSEの存否 <sup>a)</sup>
対照 (生食水)		+ ( $2.0 \times 10^6$ /ml)
次亜塩素酸ソーダ	100ppm	-
	50	-
	25	+
エタノール	50%	-
	40	-
	30	+
塩化ベンザルコ	0.1%	-
	0.05	-
	0.01	-
酢酸	10%	-
	5	-
	2	+

a)薬剤液50mlに濃厚菌懸濁液0.1 mlを添加、混合、1分後にその0.1mlをEEM培地に接種、以下常法によりサ菌の存否を

表11 チーズケーキ中におけるSEの消長<sup>a)</sup>

保存温度 (°C)	保存時間						
	0	3	6	9	12	24	48
25	$2.6 \times 10^2$	$3.0 \times 10^2$	$2.6 \times 10^2$	$4.0 \times 10^2$	$2.4 \times 10^2$	$2.5 \times 10^2$	$2 \times 10^2$
10	$2.6 \times 10^2$	-	-	-	-	$3.3 \times 10^2$	$3.0 \times 10^2$

a) 数値はチーズケーキ1g中のSE数。

表12 SE数の減少に及ぼす厚焼卵焼成の影響

焼成時の中 心温度	SE数/g	
	焼成直後	30°C24時間後
焼成前	$7.2 \times 10^3$	-
60	$2.8 \times 10^2$	$4.3 \times 10^1$
65	<10	<10
70	<10	<10

表13 フレンチトースト焼成時におけるSEの挙動

焼成条件 <sup>a)</sup>	SE数/g	25g中の存否
無焼成	$2.1 \times 10^4$	+
147°C 50秒	$1.1 \times 10^4$	+
160 60	$7.6 \times 10^3$	+
177 60	$1.6 \times 10^2$	+
185 60	<10	+
200 60	<10	-
210 60	<10	-

a) 温度はフライパイ表面の温度、時間は片面を焼いた時の時間であり、両面を焼いたのでこの2倍の時間が掛かっている。

## 液卵製造の高度衛生管理に関する研究

分担研究者 高鳥浩介 国立医薬品食品衛生研究所

### 2) 液卵・鶏卵に関連する食中毒発生や液卵の生産の現状について

#### (1) 液卵による最近5年間（平成9－13年度）の食中毒事例の解析

平成9－13年度の最近5年間における厚生労働省届け出による食中毒事例統計の中から液卵およびサルモネラが原因として疑われる食中毒事例を抽出し、その中毒事例について解析した。平成9年度から厚生労働省（または厚生省）から計2982件報告されそのうち、卵と関係する食中毒事例は、184件であり患者数は7121名、死者3名であった。またサルモネラの関与した食中毒事例は計1600件（全食中毒の53.7%）であり、サルモネラに起因する食中毒事例は多い。ここでは、卵に関連する中規模以上の食中毒事例のうち、液卵を原因食品とする5件についてその経過及び発症状況等についてまとめた。

#### 協力研究者

工藤由起子 国立医薬品食品衛生研究所

#### A. 研究目的

今までに報告された厚生労働省の細菌性食中毒事例の統計をみると、サルモネラに起因する、または疑われる食中毒の多いことがまとめられている。そこで今回は特に卵とサルモネラに焦点を当てながら最近5カ年間での国内における食中毒事例を抽出し、それぞれの食中毒規模等を背景としてその原因食品、原因菌などを詳細に解析した。

このサルモネラと卵との関係に関する解析は、以後の液卵（未殺菌液卵）製造におけるサルモネラ（特に *Salmonella Enteritidis*）の危害評価と製造管理方法について寄与できる統計データとして重要である。

#### B. 研究調査方法

#### 1. 全国細菌性食中毒事例

分担研究「液卵（未殺菌液卵）製造における高度衛生管理に関する研究」を進めるにあたり、*Salmonella Enteritidis*（SE）による卵由来の食中毒状況について厚生労働省に届け出た過去5年間（平成9－13年度）から抽出した。

その際卵原料または加工食品を原因とするSEまたはサルモネラ食中毒と解明されている場合には食中毒発生時期、食中毒発生施設、原因食品種、中毒規模、原因菌等の概略的な情報を収集した。主に注目した点は、1) 卵原料または加工食品での食中毒事例、2) サルモネラが関与する事例、3) 食中毒中規模事例である。

#### 2. 液卵を原因とする食中毒詳報

過去5年間での液卵による中規模食中毒のうち、さらにサルモネラを原因とする事例を抽出した。5事例あり、その詳細をまとめた。

## C.&D 研究結果及び考察

### 1. 全国細菌性食中毒事例

平成9年度から5年間にわたりサルモネラに係る食中毒事例を抽出した(表1)。

表2には9-13年度の中毒件数、患者数及び死者数をまとめた。平成9-13年度の総中毒事例数は2982件であった。その中で卵の関与した事例は184件であり、患者数は計7121名であった。各都市ほぼ同数に近い事例であった。

### 2. サルモネラによる事例

平成9年度から5年間でのサルモネラを原因とする事例は、全事例の2982件のうち1600件であり、その原因菌とするサルモネラ血清型でまとめた(表3)。特に多いSEとO9について陽性率とさらに職場別での発生頻度をみたところ、SEによる中毒事例が多く、サルモネラ全件数のおよそ半数を占めた。O9は、6.5~32.6%であり、SEとO9をあわせるとおよそ7割近い中毒事例となる。さらに職場別にみたところ、家庭と飲食店が10~29%であり、最も多く、次いで、旅館、仕出し屋、製造所であった。

### 4. 中規模事例

5カ年での卵による中規模食中毒事例をまとめると表4の通りである。全件数17年について原因施設、原因食品、原因菌さらに中毒情報とあわせて原因となった卵の流通状態についてまとめた。原因とする卵は、殻付卵を多くの事例としているが、しかし明らかに液卵とする事例5例も確認できた。そこで、この5例について以下にその詳細をまとめた。

#### 事例2

概要：当該ホテルの結婚披露宴等においては、ホテル内の5施設(コミサリーキッチン、ペイストリー、ベイカリー、宴会厨房2階、宴会厨房3階)が料理を提供しており、これを128名の出席者に提供した。

当日はコース料理で順次提供されたため、出席者はほとんど全ての料理を摂食していた。小児の発症者はティラミスを食べていた。

その後、当該施設の直営レストラン等で食事をした後、下痢、発熱等の症状を呈した患者から情報が寄せられた。直営レストラン等で提供されたティラミスは披露宴用と同時に製造し、各レストラン等から提供された。これらの患者の共通食はティラミスのみであった。

病因物質：

細菌学的検査：ティラミスからSEを検出した。また保健所で実施した7名の患者便の内5名からSE菌が検出され、各医療機関で実施した検便で7名からサルモネラ菌が検出された。参考品(マグロ、サワークリーム、ゆで卵、葱、ポロ葱のスープ、甘鯛、牛フィレ肉、野菜、酸性水、アルカリ水等)からは食中毒菌は検出されなかった。

考察：本件は原因食品であるティラミスが卵を使用した食品であり、製造上スポンジ以外は殺菌工程がないこと、細菌、特にSEの増殖しやすい食品であったことが主な原因であると思われた。当該施設は開業後2年に満たない新しい施設で、保冷や空調などの施設設備や従業員数は充分であったが、発生の原因を追求していくと、①製造工程や衛生管理についてのマニュアルがなく、従業員への教育が不足していたこと、②個々の役割が細分化しすぎて責任の所在が不明確になっていたこと、③器具の消毒