

No.	分類	区分	製品名	生菌数 希釈水 BPW 37℃、24h (/g)	Enterobacteriaceae ISO21528-2 (VRBD) (/g)	presumptive <i>Escherichia coli</i> ISO7251(LSB) (MPN/g)	黄色ブドウ球菌 NIHSJ-03-ST3 (BP) (/g)	サルモネラ NIHSJ-01-ST4 (TT,RV) (/25g)	腸炎ビブリオ NIHSJ-06-ST2 (TCBS) (/25g)
65	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	タコ	1.0E+04	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
66	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	ワカサギ	6.1E+03	8.0E+01	<0.3	<100	陰性	陰性
67	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	イカ(一收干し)	5.3E+02	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
68	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	すり身フライ	1.2E+05	4.0E+01	<0.3	<100	陰性	陰性
69	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	塩鯖	7.9E+02	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
70	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	イカオクラ	7.0E+02	1.0E+01	<0.3	<100	陰性	陰性
71	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	サンマ	1.8E+03	1.0E+01	<0.3	<100	陰性	陰性
72	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	あかほし貝	5.4E+05	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
73	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	バーナ貝	<300(7)	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
74	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	銀クラ(切身)	1.7E+03	1.0E+01	<0.3	<100	陰性	陰性
75	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	メカジキ(切身)	6.2E+03	5.5E+02	<0.3	<100	陰性	陰性
76	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	カサゴ	<300(2)	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
77	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	カレイ(切身)	<300(20)	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
78	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	イカナゴ	4.9E+03	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
79	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	エビ	9.8E+04	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
80	冷凍流通食品	加熱後採取 (凍結直前加熱以外)	キス(開き)	6.0E+04	<10	<0.3	<100	陰性	陰性
81	冷凍炒でたこ	—	ゆでたこ	<300(9)	<10	<0.3	<100	陰性	陰性

表3 食品分類別生菌数の度数分布

分類	規格	試験品数	生菌数(CFU/g)						
			<10	10	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	≥10 ⁶
冷凍食品	無加熱摂取	3	2	0	0	1	0	0	0
	加熱後摂取 (凍結直前加熱以外)	39	0	5	9	12	7	6	0
	加熱後摂取 (凍結直前加熱)	9	5	2	1	1	0	0	0
冷凍流通食品	無加熱摂取	3	0	0	0	2	1	0	0
	加熱後摂取 (凍結直前加熱以外)	26	0	2	7	10	5	2	0
ゆでたこ		1	0	1	0	0	0	0	0

表4 食品分類別陽性数一覧

分類	規格	試験品数	Enterobacteriaceae ISO21528-2 (VRBD)	Presumptive <i>Escherichia coli</i> ISO7251 (LSB:MPN)	黄色ブドウ球菌 NIHSJ-03-ST3 (BP)	サルモネラ NIHSJ-01-ST4 (TT,RV)	腸炎ビブリオ NIHSJ-06-ST2 (TCBS)
冷凍食品	無加熱摂取	3	0 (0.0%)	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	加熱後摂取 (凍結直前加熱以外)	39	21 (53.8%)	1 (2.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	加熱後摂取 (凍結直前加熱)	9	2 (22.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
冷凍流通食品	無加熱摂取	3	1 (33.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	加熱後摂取 (凍結直前加熱以外)	26	10 (38.5%)	0 (0.0%)	1 (3.8%)	1 (3.8%)	0 (0.0%)
ゆでたこ		1	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
合計		81	34 (42.0%)	2 (2.5%)	1 (1.2%)	1 (1.2%)	0 (0.0%)

カッコ内は試験品数に対する陽性率

D. 考察

1. 生菌数 (表 3)

生菌数は冷凍食品、冷凍流通食品共に、加熱後摂取(凍結直前加熱以外)の製品で $10^2 \sim 10^3/g$ を中心として比較的幅広く分布していた。それに対し、無加熱摂取の製品では冷凍流通食品の方が冷凍食品よりも菌数が高い傾向が見られた。

なお、冷凍食品の成分規格基準値を超過した製品はなかった。

2. 汚染指標菌及び病原菌 (表 4)

- 1) 81 製品中 34 製品(42.0%)から *Enterobacteriaceae* が検出された。分類別の陽性率では冷凍食品、冷凍流通食品共に加熱後摂取(凍結直前加熱以外)の製品が最も高い陽性率を示したが、冷凍流通食品の陽性率 38.5%に対し、冷凍食品は 53.8%と高い傾向にあった。また、全ての製品において VRBD 寒天培地上に非典型的なコロニーの発育は見られず、確認試験に供した典型的コロニーはほぼ全て陽性の判定となった*。*Enterobacteriaceae* 陽性の品目は生菌数も比較的高く、複数の菌種が混在しているものもあると推測されるが、非典型的及び偽陽性コロニーの発育は良好に抑制されていると考える。

* No.27 : 5 コロニー中 4 コロニー陽性、No.30 : 5 コロニー全て陰性、No.54 : 3 コロニー中 2 コロニー陽性

- 2) Presumptive *E.coli* は、陽性と判定されたのは 2 製品(No.2、No.38)のみであったが、大部分の品目でラウリル硫酸ブイオン(LSB)に食品由来の濁りが生じ、菌の発育による濁りとの区別が困難であった(濁りが生じなかったのは 4 製品のみ)。確認試験にかかる時間等を考慮すると、LSB 培地での疑陽性率を抑えられるよう、試験法の改良が必要と考える。
- 3) 黄色ブドウ球菌でベアードパーカー培地にコロニーの発育が認められたのは 3 製品(No.27, No.63, No.75)で、陽性となったのは、冷凍流通食品の加熱後摂取(凍結直前加熱以外)の 1 製品(No.63)のみであった。ベアードパーカー培地上での *Bacillus* 属の発育も良好に抑制され、卵黄加マンニット食塩寒天培地に比べて判定は容易であった。
- 4) サルモネラ属菌は 13 製品で推定陽性となったが、確認試験で陽性判定となったのは、冷凍流通食品の加熱後摂取(凍結直前加熱以外)の 1 製品のみであった。偽陽性となったコロニーは XLD 培地で 6 製品、CHS 培地で 12 製品から検出されており、CHS 培地での偽陽性率が比較的高い結果となった。なお、擬陽性のコロニーが検出されたのは、全てテトラチオネート液体培地から分離培養をおこなった平板培地であった。
- 5) 腸炎ビブリオは 3 製品で推定陽性となったが、確認試験で陽性判定となった品目はなかった。

以上

「冷凍食品の安全性確保に関する研究」における
リステリアを用いた低温保存試験（中間報告）

研究分担者	小沼博隆	東海大学海洋学部水産学科
研究協力者	小澤一弘	株式会社中部衛生検査センター
	増田高志	静岡県環境衛生科学研究所
	飯田奈都子	静岡県環境衛生科学研究所
	三輪憲永	東海大学短期大学部

研究要旨：冷凍食品および冷凍流通食品の微生物規格を検討する実験の前段階として、低温発育菌であるリステリアを用いて冷凍および冷蔵温度帯での保存試験を行った。本報告は途中経過であるが、滅菌豚挽き肉中に 10^4 cfu/g 添加した菌数は、 5°C で保存した場合 4 日後に 10^5 cfu/g、 10°C と 15°C で保存した場合は 2 日後にそれぞれ 10^5 cfu/g、 10^8 cfu/g と増加し、温度が高くなるにつれて増殖速度が速くなる傾向があった。一方、 0°C および -5°C では 7 日後でも菌数の変化はあまりみられず、 -15°C では 7 日後に 1 オーダー程度減少していた。このことから、保存食品中の *L. monocytogenes* は冷蔵温度帯では増殖したが、冷凍温度帯では菌がダメージを受けたためか減少する傾向がみられた。

A. 研究目的

今後、冷凍食品および冷凍流通食品の微生物規格を検討する中で、対象とする食品や微生物をはじめ、様々な組み合わせを考えることが可能である。今回は、その前段階として低温発育菌であるリステリアを用いた低温保存試験を実施し、食品中での菌の増殖態度を把握することで、次年度の実験あるいは条件の設定等の参考データとした。

B. 研究方法

滅菌豚挽き肉 25g に BHI (DIFCO) で増菌した *Listeria monocytogenes*

(ATCC19115) を 10^4 cfu/g 添加し、 -15°C 、 -5°C 、 0°C 、 5°C 、 10°C 、 15°C の温度帯で保存した。一定期間保存後（表 1）、各温度帯で保存した検体について菌数を測定した ($n=3$)。菌数測定の方法は、ISO11290-2:1998/Amd.1 2004(E) を基礎とする NIHSJ-09-ST1 法に準じて行ったが、検体の調整には BPW(MERCK)、選択分離培養にはクロモアガー・リステリア培地 (CHROMagar) を用いて実施した。なお、滅菌豚挽き肉と BPW については無菌であることの確認検査を行った。

C. 研究成果 (図 1)

10⁴cfu/g 添加した菌数は、5℃では4日後 10⁵cfu/g、7日後 10⁶cfu/g と増加し、10℃では2日後 10⁵cfu/g、4日後 10⁷cfu/g、7日後 10⁹cfu/g と増加していた。15℃では2日後 10⁸cfu/g、4日後 10⁹cfu/g と増加し、7日後は 10⁹cfu/g と変化はなかった。0℃および-5℃では7日後も 10⁴cfu/g と変化はなかったが、-15℃では7日後 10³cfu/g と減少していた。

本研究は3月に開始したため、上記は途中経過であり、各種温度帯での結果は4月以降の報告となる。

D.E. 考察および結論

滅菌豚挽き肉中では、5℃で4日後に、10℃と15℃では2日後に明らかな菌の発育を認め、温度が高くなるにつれて増殖速度が速くなる傾向があった。

一方、0℃および-5℃では7日後でも菌数の変化はあまりみられず、-15℃では7日後に1オーダー程度減少していた。このことから、保存食品中の *L. monocytogenes* は冷蔵温度帯では増殖したが、冷凍温度帯では菌がダメージを受けたためか減少する傾向がみられた。

F. 研究発表

論文発表および学会発表共になし。

G. 知的財産権の出題・登録状況

特許および実用新案登録共になし。

表1 保存温度帯と保存期間

		0day	2days	4days	7days	14days	28days	42days
温度帯	15℃	接種	○	○	○			
	10℃	菌数	○	○	○	○		
	5℃	確認		○	○	○	○	○
	0℃				○	○	○	○
	-5℃				○	○	○	○
	-15℃				○	○	○	○

○ : 生菌数測定 (n=3)

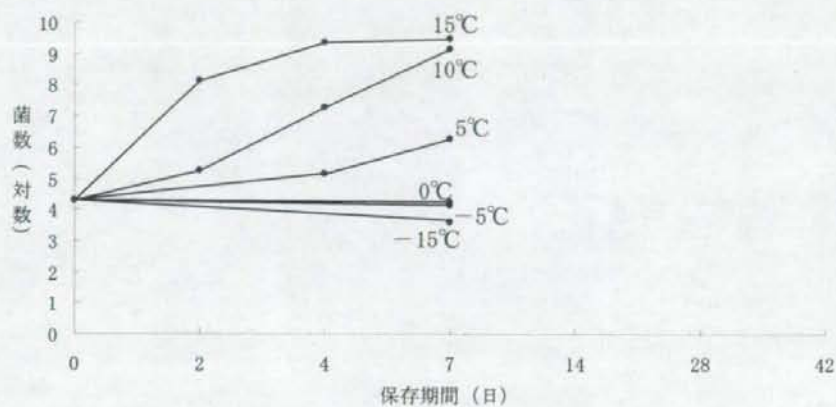


図1 滅菌豚挽き肉中における *L. monocytogenes* の増殖態度

「冷凍食品の安全性確保に関する研究」
における海外の食品微生物規格基準調査

報告書

平成20年9月

MRI 株式会社 **三菱総合研究所**

— 目 次 —

1. 調査の概要	65
1. 1 調査の背景	65
1. 2 調査の目的	65
2. 海外の冷凍食品および関連食品の規格基準	66
2. 1 調査の概要	66
(1) 調査対象国・機関	66
(2) 調査内容	66
2. 2 各国・機関別の規格基準	67
(1) CODEX	67
(2) EU	70
(3) イギリス	79
(4) スイス	81
(5) オーストラリア/NZ	91
(6) アメリカ	97
(7) 韓国	108
3. まとめ	120
(1) 微生物規格基準のある食品の分類	120
(2) 適用箇所	120
(3) 微生物規格基準の位置づけ（拘束力）	120
(4) 冷凍食品に特化した規格基準の有無	120

1. 調査の概要

1. 1 調査の背景

わが国において冷凍状態で流通する食品には、食品衛生法に規定される冷凍食品のほか、 -15°C 以上の温度で冷凍されている食品や、販売時に冷蔵されるフローズンチルド食品など、多様な食品がある。そのうち、保存基準と成分規格があるのは冷凍食品のみである。また、国産の冷凍食品についてはその内容や製造量について統計があるものの、その他の冷凍流通食品については流通実態が全く不明であり、微生物学的衛生状態についても系統的な調査が行われていない。

一方、冷凍パン生地の成分規格適用の変更について、厚生労働省は汚染実態調査等を基に食品安全委員会に諮問を行い、本年、その答申を受けて冷凍食品の規格変更の告示を行った。将来、冷凍食品の定義の見直しも含め、冷凍流通食品全体の規格基準を考え直す必要が出てくると考えられる。

そこで、冷凍流通食品の規格基準再検討のための基礎研究として、該当食品の流通実態と微生物汚染状況を把握し、さらに科学的な規格基準設定の理論を構築することを目的とした厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）「冷凍食品の安全性確保に関する研究」が平成19年度から実施されている。

1. 2 調査の目的

本調査は、上記の厚生労働科学研究費補助金（食品の安心・安全確保推進研究事業）「冷凍食品の安全性確保に関する研究」の一環として、海外の冷凍食品および関連食品の規格基準の調査を行うことを目的とする。

2. 海外の冷凍食品および関連食品の規格基準

2.1 調査の概要

(1) 調査対象国・機関

調査対象国・機関は、表 2.1 に示す 8ヶ国・機関とした。なお、オーストラリアとニュージーランド（以下、NZ）については同一の規格基準が適用されるため、一体的に取り扱うものとした。

表 2.1 調査対象国・機関

分類	調査対象国・機関
国際機関	CODEX
欧州	EU
	イギリス
	スイス
オセアニア	オーストラリア
	NZ
北米	アメリカ
アジア	韓国

(2) 調査内容

政府の公開資料をもとに以下の 2 点について調査を実施した。

- ・微生物規格基準のある食品の分類ならびにフードチェーンにおける適用箇所、規格基準の位置づけ（規制のための規格基準（Mandatory）であるか自主規格基準（Voluntary）であるか）
- ・冷凍食品に特化した規格基準の有無について調査

2. 2 各国・機関別の規格基準

(1) CODEX

1) 微生物規格基準の概要

CODEX において微生物規格基準のある食品の分類を適用箇所および対象微生物とともに表 2.2 に示す。

CODEX は加盟国にハーモナイゼーションが義務付けられた国際規格であるが、各国に適用され拘束する規制のための規格基準ではなく、加盟各国に裁量の余地が残されているという意味での自主規格基準である。

また、冷凍食品に特化した規格基準はない。

表 2.2 CODEX における微生物規格基準のある食品の分類

食品分類		適用箇所	対象微生物
ナチュラルミネラルウォーター		店頭販売時 ^{*1}	大腸菌または耐熱性大腸菌
			大腸菌群数
			糞便性連鎖球菌
			緑膿菌
			亜硫酸塩還元嫌気性菌
		水源・重要管理点(CCP) ^{*2}	大腸菌群
			糞便性連鎖球菌
			芽胞形成亜硫酸塩還元嫌気性菌
			緑膿菌
			総好気性微生物数
店頭販売時 ^{*2}		大腸菌以外の大腸菌群	
		D 群連鎖球菌	
		緑膿菌	
乳幼児用食品 ^{*3}	乾燥コーティングビスケット類	店頭販売時	大腸菌群 サルモネラ
	乾燥インスタント食品	店頭販売時	中温性好気性細菌
			大腸菌群 サルモネラ
	乾燥加熱後摂取食品	店頭販売時	中温性好気性微生物
大腸菌群 サルモネラ			
密封容器入り加熱処理食品	店頭販売時	(規格基準はあるが、個別の微生物のものはない)	
香辛料・乾燥芳香植物 ^{*4}	処理済み RTE スパイス	店頭販売時	サルモネラ

*1: CODEX Standard for Natural Mineral Waters (CODEX STAN 108 - 1981, Rev. 1 - 1997)

*2: Recommended International Code of Hygienic Practice for Collecting, Processing and Marketing of Natural Mineral Waters (CAC/RCP 33-1985)

*3: Recommended International Code of Hygienic Practice for Foods for Infants and Children (CAC/RCP 21-1979)

*4: The Code of Hygienic Practice for Spices and Dried Aromatic Plants (CAC/RCP 42 - 1995)

2) 個別食品の微生物規格基準

食品分類	適用箇所	対象微生物	指標値 (cfu/g or ml) ¹⁾	サンプリングプラン	検査法	備考	
ナチュラルミネラル ウォーター	店頭販売時	大腸菌または耐熱性大腸菌	m=0	n=1x250ml			
		大腸菌群数	【一次検査】 サンプル量:250ml(亜硫酸 塩還元嫌気性菌:50ml)	【一次検査】 n=1x 【二次検査】 n=4, c=1		二次検査のサンプルは一次検査と同量	
		糞便性連鎖球菌	・非検出→合格				
		緑膿菌	・if ≥ 1 or ≤ 2 → 二次検査 ・if > 2 → 不合格				
	水源・重要 管理点	亜硫酸塩還元嫌気性菌	【二次検査】 m=0, M=2				
		大腸菌群	m=0, M=1	n=5x250ml, c=1	ISO/DIS 9308/1		
		糞便性連鎖球菌	m=0, M=1	n=5x250ml, c=1	(ISO 7899/2)		
		芽胞形成亜硫酸塩還元嫌気性菌	m=0, M=1	n=5x250ml, c=1	(ISO 6461/2)		
		緑膿菌	m=0	n=5x250ml, c=1	(ISO 8360/2)		
		総好気性微生物数	20-22℃および37℃における1ml中の最大許容数は水源固有 の特性に依存するため、所管当局が規定する。				
店頭販売時	大腸菌以外の大腸菌群	【一次検査】 サンプル量:250ml		【一次検査】 n=1 【二次検査】 n=4, c=1		二次検査では、大腸菌群、D群連鎖 球菌、緑膿菌の検出も実施する。	
	D群連鎖球菌	・非検出→合格 ・if ≥ 1 or ≤ 2 → 二次検査 ・if > 2 → 不合格			ISO法	二次検査のサンプルは一次検査と同量	
	緑膿菌	【二次検査】 m=0, M=2					
		【一次検査】 サンプル量:250ml	【一次検査】 n=1 【二次検査】 n=4, c=0				

食品分類	適用箇所	対象微生物	指標値 (cfu/g or ml) ¹⁾	サンプリングプラン	検査法	備考	
乳幼児用食品	乾燥コーティング クレスクワト類	大腸菌群	m<3, M=20	n=5, c=2	ISO/DIS 4831	m<3は標準、3 チューブ MPN 法で陽性 チューブがないことを意味する。	
		サルモネラ ²⁾	m=0/25g	n=10, c=0	*3	サンプルはプールして検査する。	
	乾燥インスタント 食品 ¹⁾	中温性好気性細菌	m=10 ³ , M=10 ⁴	n=5, c=2	ISO/DIS 4833		
		大腸菌群	m<3, M=20	n=5, c=1	ISO/DIS 4831	m<3は標準、3 チューブ MPN 法で陽性 チューブがないことを意味する。	
	乾燥加熱後 摂取食品	サルモネラ	m=0/25g	n=60, c=0	*3	サンプルはプールして検査する。	
		中温性好気性微生物	m=10 ⁴ , M=10 ⁵	n=5, c=3	ISO/DIS 4833		
	密封容器入 り加熱処理 食品	大腸菌群	m=10, M=100	n=5, c=2	ISO/DIS 4831		
		サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	*3	サンプルはプールして検査する。	
	香料・ 乾燥芳香 植物	処理済み RTE スライス	サルモネラ	m=0/25g	n=10, c=0		
			大腸菌群	m=0/25g	n=5, c=0		

*1: 別途、単位に指定があるものを除く。

*2: 甘味料やスターチ、生地改良材などの補助製品を含む。

*3: チョコレートコーティングなど、サルモネラ感受性の高い原材料が用いられている場合に適用する。

*4: Report of the 13th Session of the Codex Committee on Food Hygiene, Rome, 10-13 May 1976, Appendix VI, para. 9

(2) EU

1) 微生物規格基準の概要

EUにおける食品の微生物規格基準は、飲用水以外の食品については、食品安全規格基準 (Food Safety Criteria) と工程衛生規格基準 (Process hygiene criteria) に分かれている。また、飲用水については、ナチュラルミネラルウォーター以外の飲用水に関する規格基準と、ナチュラルミネラルウォーターに関する規格基準に分かれている。

これらの微生物規格基準のある食品の分類を適用箇所および対象微生物とともに表 2.3、表 2.4 および表 2.5 に示す。なお、水以外の食品に関する食品安全規格基準 (表 2.3) においては、複数の対象食品をまとめた大分類が示されることなく、個別に対象食品が列挙されている。

飲用水以外の食品に関する微生物規格基準は Regulation (規則)¹ に位置づけられているため、加盟国に適用される規制のための規格基準である。一方、飲用水に関する微生物規格基準は Directive (指令)² に位置づけられているため、加盟各国に裁量の余地が残されているという意味での自主規格基準である³。

また、冷凍食品に特化した規格基準はない⁴。

¹ Regulation(規則)は全ての加盟国に直接適用され拘束するものであり、Regulation を施行する上で加盟各国の国内法を必要としない。

² Directive (指令) は加盟国に対して一定の結果を実現させることを求めるものの、その方法は各国の裁量に委ねられる。加盟各国は Directive に従うために自国の国内法を制定する。

³ Directive においては、加盟各国が Directive の規定よりも緩い基準を設定することを禁じている。また、Directive に規定されていない基準であっても、人の健康保護のために必要に応じて追加的な基準を設定しなければならないとしている。

⁴ 冷凍食品ではないが、工程衛生規格基準において「アイスクリーム、冷凍乳デザート」の腸内細菌に関する規格基準が規定されている。

表 2.3 EUにおける微生物規格基準のある食品の分類（飲用水以外、食品安全規格基準）

食品分類	適用箇所	対象微生物
乳幼児および特定医療目的の RTE 食品	店頭販売時	リステリア
乳幼児および特定医療目的以外の RTE 食品(リステリアが増殖可能なもの)	店頭販売時	リステリア
	製造業者による直接の管理から離れる前	リステリア
乳幼児および特定医療目的以外の RTE 食品(リステリアが増殖不可能な)	店頭販売時	リステリア
生食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ
鶏肉の調理喫食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ
鶏肉以外の調理喫食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ
機械的除去肉(MSM)	店頭販売時	サルモネラ
生食用肉製品	店頭販売時	サルモネラ
鶏肉の調理喫食用肉製品	店頭販売時	サルモネラ
ゼラチン・コラーゲン	店頭販売時	サルモネラ
生乳または低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のチーズ、バターおよびクリーム	店頭販売時	サルモネラ
粉乳、粉乳清	店頭販売時	サルモネラ
アイスクリーム	店頭販売時	サルモネラ
卵製品	店頭販売時	サルモネラ
生卵を含む RTE 食品	店頭販売時	サルモネラ
調理済み甲殻類・貝類	店頭販売時	サルモネラ
活き二枚貝、活き棘皮動物(ヒトデ、ウニ、ナマコ等)、被囊動物(ホヤ等)、腹足類(巻貝)	店頭販売時	サルモネラ
発芽後種子(RTE)	店頭販売時	サルモネラ
カット前の果実・野菜(RTE)	店頭販売時	サルモネラ
非殺菌処理のフルーツジュース・野菜ジュース(RTE)	店頭販売時	サルモネラ
チーズ、粉乳、粉乳清	店頭販売時	黄色ブドウ球菌毒素
特定医療目的の 6 ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	店頭販売時	サルモネラ
フォローアップミルク粉乳	店頭販売時	サルモネラ
特定医療目的の 6 ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	店頭販売時	エンテロバクター・サカザキ
活き二枚貝、活き棘皮動物(ヒトデ、ウニ、ナマコ等)、被囊動物(ホヤ等)、腹足類(巻貝)	店頭販売時	大腸菌

Commission Regulation (EC) No 1441/2007 of 5 December 2007 amending Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs

表 2.4 EUにおける微生物規格基準のある食品の分類（飲用水以外、工程衛生規格基準）

食品分類		適用箇所	対象微生物
肉・肉製品	ひき肉	製造工程終点	総好気性微生物数 大腸菌
	機械的除去肉(MSM)	製造工程終点	総好気性微生物数 大腸菌
	肉製品	製造工程終点	大腸菌
乳製品	低温殺菌乳、その他低温殺菌乳飲料製品	製造工程終点	腸内細菌
	加熱処理された乳または乳清由来のチーズ	製造工程	大腸菌
	生乳由来のチーズ	製造工程	コアグララーゼ陽性ブドウ球菌
	低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のチーズ、低温殺菌またはそれよりも高い温度で加熱処理された乳・乳清由来の熟成チーズ	製造工程	コアグララーゼ陽性ブドウ球菌
	低温殺菌またはそれより高い温度で加熱処理された乳・乳清由来の非熟成ソフトチーズ(フレッシュチーズ)	製造工程終点	コアグララーゼ陽性ブドウ球菌
	生乳または低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のバターおよびクリーム	製造工程終点	大腸菌
	粉乳、粉乳清	製造工程終点	腸内細菌 コアグララーゼ陽性ブドウ球菌
	アイスクリームおよび冷凍乳デザート	製造工程終点	腸内細菌
	特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	腸内細菌
	フォローアップミルク粉乳	製造工程終点	腸内細菌
	特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	セレウス菌(推定数)
	卵製品	卵製品	製造工程終点
水産品	殻つきおよびむき身の調理済み甲殻類・貝類	製造工程終点	大腸菌 コアグララーゼ陽性ブドウ球菌
	野菜・果実・これらの製品	カット前の果実・野菜(RTE)	製造工程終点
	非殺菌処理のフルーツジュース・野菜ジュース(RTE)	製造工程終点	大腸菌

Commission Regulation (EC) No 1441/2007 of 5 December 2007 amending Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs

表 2.5 EUにおける微生物規格基準のある食品の分類（飲用水）

食品分類	適用箇所	対象微生物
飲用水(ナチュラルミネラルウォーターを除く)*1	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道: 蛇口 ・タンク車: タンク車の取水口 ・食品製造用: 企業において使用される箇所 	大腸菌
		腸球菌
上記飲用水のうち、ボトル等の容器入りで販売されるもの*1	容器に入れる箇所	大腸菌
		腸球菌
		緑膿菌
		生菌数
ナチュラルミネラルウォーター*2	水源でのボトル詰め時	総生菌数
	水源	総生菌数
	水源および店頭販売時	寄生虫
		病原性微生物
		大腸菌
		その他大腸菌群
		糞便性連鎖球菌
		芽胞形成亜硫酸塩還元嫌気性菌
		糞便性連鎖球菌
		緑膿菌

*1: Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption

*2: Council Directive 80/777/EEC of 15 July 1980 on the approximation of the laws of the Member States relating to the exploitation and marketing of natural mineral waters

2) 個別食品の微生物規格基準

① 飲用水以外の食品

(i) 食品安全規格基準

食品分類	適用箇所	対象微生物	指標値 (cfu/g or ml) ¹⁾	サンプリングプロトコル	検査法	備考
乳幼児および特定医療目的の RTE 食品 ²⁾	店頭販売時	リステリア	m=0/25g	n=10, c=0	EN/ISO 11290-1	
乳幼児および特定医療目的以外の RTE 食品 (リステリアが増殖可能なもの)	製造業者による直接の管理から離れる前	リステリア	m=100	n=5, c=0	EN/ISO 11290-2 ³⁾	製造業者が消費期限内に食品中に 100 cfu/g の限界値を超えないことを当局が確認できるよう提示可能な場合には上段の基準を適用し ⁴⁾ 、そうでない場合には下段の基準を適用する。
	店頭販売時	リステリア	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 11290-1	
乳幼児および特定医療目的以外の RTE 食品 (リステリアが増殖可能なもの) ^{2), 5)}	店頭販売時	リステリア	m=100	n=5, c=0	EN/ISO 11290-2 ³⁾	
生食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
肉の調理喫食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ	m=0/10g m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	2006年1月1日以降 2010年1月1日以降
肉以外の調理喫食用ひき肉・ひき肉製品	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
機械的除去肉(MSM) ⁶⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
生食用肉製品 ⁷⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
肉の調理喫食用肉製品	店頭販売時	サルモネラ	m=0/10g m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	2006年1月1日以降 2010年1月1日以降
ゼラチン・コラーゲン	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
生乳または低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のチーズ、バターおよびクリーム ⁸⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
粉乳、粉乳清	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
アイスクリーム ⁷⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
卵製品 ⁷⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
生卵を含む RTE 食品 ⁷⁾	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g or ml	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
調理済み甲殻類・貝類	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
活き二枚貝、活き棘皮動物(ヒトデ、ウニ、ナマコ等)、被囊動物(ホヤ等)、腹足類(巻貝)	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g or ml	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
発芽後種子 ⁹⁾ (RTE)	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
カット前の果実・野菜(RTE)	店頭販売時	サルモネラ	m=0/25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	

食品分類	適用箇所	対象微生物	指標値 (cfu/g or ml)*1	サンプリングプラン	検査法	備考
非殺菌処理のフルーツジュース・野菜ジュース(RTE)	店頭販売時	サルモネラ	m=0.25g	n=5, c=0	EN/ISO 6579	
チーズ、粉乳、粉乳清	店頭販売時	黄色ブドウ球菌 菌毒素	m=0.25g	n=5, c=0	*10	コアグラマーゼ陽性ブドウ球菌については 工程衛生規格基準に規定
特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特製食	店頭販売時	サルモネラ	m=0.25g	n=30, c=0	EN/ISO 6579	
特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特製食**1	店頭販売時	サルモネラ	m=0.25g	n=30, c=0	EN/ISO 6579	
活き二枚貝、活き棘皮動物(ヒトデ、ウニ、ナマコ等)、被囊動物(ホヤ等)、腹足類(巻貝)	店頭販売時	エンテロバクテ リー、サカザキ 大腸菌**2	m=0/10g	n=30, c=0	ISO/DTS 22964	
	店頭販売時	大腸菌**2	m=230 MPN/100g	n=1, c=0	ISO TS 16649-3	サンプルは最低 10 杯の動物から採取し た井内部の新鮮な液体をブールして検査

*1: 別途、単位に指定があるものを除く。

*2: 以下の RTE 食品については、通常の検査は有益ではない。

- ・加熱処理または他のリステリア不活化処理されたもので、当該処理後の再汚染が不可能なもの(最終パッケージ時に加熱処理される食品など)
- ・発芽後種子以外の生鮮、非カット、非加工の野菜および果実
- ・パン、ビスケットおよびこれに類する食品
- ・ボトル入りあるいはパック入り飲用水、清涼飲料水、ビール、サイダー、ワイン、スピリットおよびこれに類する食品
- ・砂糖、はちみつおよび菓子類 (ココアやチョコレート製品を含む)
- ・活き二枚貝

*3: 1 ml の接種原を直径 140mm のペトリ皿もしくは直径 90mm の 3 つのペトリ皿に置く。

*4: 製造業者は、消費期限到来時に 100 cfu/g の限界値を超えないことを保証するに足る、加工過程での低い限界値を設定する。

*5: pH が 4.4 以下または水分活性(a_w)が 0.92 以下の食品、pH が 5.0 以下かつ a_w が 0.94 以下の食品、消費期限が 5 日未満の食品は自動的に当該分類に属するものとする。
その他の食品も科学的な判断に基づいて当該分類に含めることもできる。

*6: 当該基準は、動物由来食品の特別衛生規則に規定された方法(Chapter III, paragraph 3, in section V of Annex III to Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004)で製造された機械的除去肉(MSM)に適用する。

*7: サルモネラのリスクを除去する工業的処理または混入がなされたものを除く。

*8: 製造業者が食品の熟成期間および水分活性(a_w)によりサルモネラのリスクがないことを当局が確認できるよう提示可能なものを除く。

*9: サルモネラの検出確率が最も高いと期待される段階で発芽過程開始前の種子のバッチに関する予備検査またはサンプリングを実施する。

*10: CRL のコアグラマーゼ陽性ブドウ球菌に関する欧州スクリーニング法 (Community reference laboratory for コアグラマーゼ陽性ブドウ球菌, European screening method for the detection of staphylococcal enterotoxins in milk and milk products 参照)

*11: 腸球菌とエンテロバクテリー・サカザキの相関関係が個別工場レベルで確定しない限り、両者を並行的に検査する。腸球菌が検査サンプルから検出された場合、当該バッチはエンテロバクテリー・サカザキの検査を行う。こうした相関関係の有無については、製造業者に当局が確認できるよう立証する責任がある。

*12: ここでの大腸菌(*E. coli*)は糞便汚染指標として用いる。

(ii) 工程衛生規格基準

食品分類		適用箇所	対象微生物	指標値 (cfu/g or ml) ^{*1}	サンプリングプラン	検査法	備考
肉・肉製品	ひき肉	製造工程終点	総好気性微生物数 ^{*4} 大腸菌 ⁶	m=5x10 ⁵ , M=5x10 ⁶ m=50, M=500	n=5, c=2 n=5, c=2	ISO 4833 ISO 16649-1 or 2	
	機械的除去肉(MSM) ^{*7}	製造工程終点	総好気性微生物数 大腸菌 ⁶	m=5x10 ⁵ , M=5x10 ⁶ m=50, M=500	n=5, c=2 n=5, c=2	ISO 4833 ISO 16649-1 or 2	
乳製品	肉製品	製造工程終点	大腸菌 ⁶	m=500/g or cm ² M=5,000/g or cm ²	n=5, c=2	ISO 16649-1 or 2	
	低温殺菌乳、その他低温乳飲料製品	製造工程終点	腸内細菌	m<1, M=5	n=5, c=2	ISO 21528-1	さらに加工される食品には適用しない。
	加熱処理された乳または乳清由来のチーズ	製造工程 ^{*8}	大腸菌 ⁶	m=100, M=1,000	n=5, c=2	ISO 16649-1 or 2	
	生乳由来のチーズ	製造工程 ^{*8}	コアグララーゼ陽性 ブドウ球菌	m=10 ⁴ , M=10 ⁵	n=5, c=2	EN/ISO 6888-2	
	低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のチーズ ^{*9} 、低温殺菌またはそれよりも高い温度で加熱処理された乳・乳清由来の熟成チーズ ^{*9}	製造工程 ^{*8, *10}	コアグララーゼ陽性 ブドウ球菌	m=100, M=1,000	n=5, c=2	ISO 16649-1 or 2	
	低温殺菌またはそれより高い温度で加熱処理された乳・乳清由来の非熟成ソフトチーズ(70/75チーズ) ^{*9}	製造工程終点	コアグララーゼ陽性 ブドウ球菌	m=10, M=100	n=5, c=2	ISO 6888-1 or 2	
	生乳または低温殺菌より低い温度で加熱処理された乳由来のバターおよびクリーム	製造工程終点	大腸菌 ⁶	m=10, M=100	n=5, c=2	ISO 16649-1 or 2	
	粉乳、粉乳清	製造工程終点	腸内細菌 コアグララーゼ陽性 ブドウ球菌	m=10	n=5, c=0	ISO 21528-1	
	アイスクリーム、冷凍乳デザート	製造工程終点	腸内細菌 ブドウ球菌	m=10, M=100	n=5, c=2	ISO 6888-1 or 2	
	特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	腸内細菌	m=10, M=100	n=5, c=2	ISO 21528-2	ミルクを原材料に含むものに限り。
特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	腸内細菌	m=0/10g	n=10, c=0	ISO 21528-1		
特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	腸内細菌	m=0/10g	n=5, c=0	ISO 21528-1		
特定医療目的の6ヶ月未満乳児用の調合粉乳および乾燥特別食	製造工程終点	セレウス菌(推定数)	m=50, M=500	n=5, c=1	EN/ISO 7932 ^{*11}		