

平成23年度食品安全確保総合調査
腸管出血性大腸菌の食品健康影響評価に関する調査

「生食用牛肉の微生物に関する調査」 における試験結果報告

平成23年7月6日

財団法人 日本食品分析センター

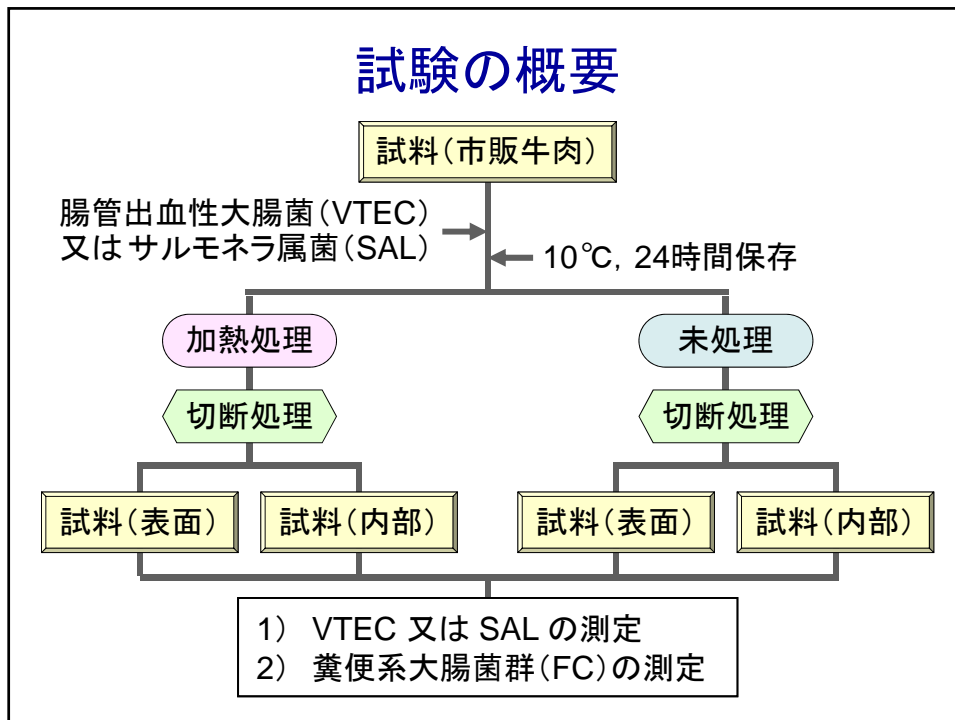
調査目的

生食用牛肉の加工・調理段階の工程でトリミング作業があるが、この工程による微生物汚染低減効果の科学的なデータは極めて少ない。そこで、トリミング及び加熱処理によるリスク低減効果を検証する。



試験の詳細な実施手順については、内閣府食品安全委員会事務局担当官と調整を行う。

試験の概要



試験菌液の調製

1. 試験菌株

- ① *E. coli* ATCC 43895(血清型O157, VT1&2)
- ② *E. coli* RIMD 05091876(血清型O26, VT1)
- ③ *E. coli* RIMD 05092028(血清型O111, VT1&2)

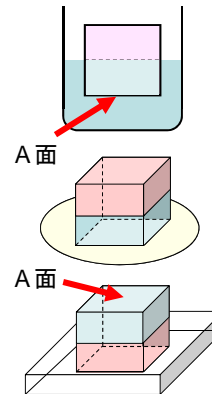
- ④ *S. Typhimurium* NBRC 12529
- ⑤ *S. Enteritidis* NBRC 3313
- ⑥ *S. Typhimurium* ATCC 14028

2. 試験菌液(混合菌液)の調製

- 1) 各試験菌株をトリプトソイブイオンで培養後, リン酸緩衝生理食塩水により, $1 \sim 5 \times 10^5 / \text{ml}$ となるように希釈した。
- 2) ①~③の菌液を等量混合して, VTECの混合菌液とした。
- 3) ④~⑥の菌液を等量混合して, SALの混合菌液とした。

試料の調製(菌液浸漬処理)

1. 食肉販売店から購入した牛肉(モモ肉)を約**500g**の塊に切り分けて試料とした。
2. VTECまたはSALの混合菌液(約**2L**)に試料全体の約1/2の部分浸漬させた。なお、浸漬の際の試料の底面をA面とした。
3. ろ紙を用いて試料表面の水分(混合菌液)を軽く拭き取った。
4. A面を上にした状態で、試料を滅菌シャーレに載せた。
5. 試料を載せた滅菌シャーレを不織布で覆った後、**10°C**の恒温器内で**24時間**保存した。



10°C, 24時間保存後の試料の一例



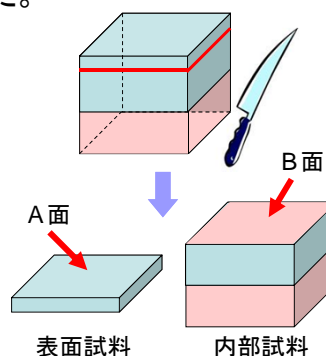
試料の加熱処理及び切断処理

1. 試料の加熱処理

- 1) 10°C, 24時間保存後の試料を85°Cの湯浴中に浸漬し、**加熱処理試料**とした。
なお、浸漬時間は**1, 7, 10**及び**15分間**とした。
- 2) 未処理の試料を**未加熱試料**とした。

2. 試料の切断処理(トリミング)

- 1) 熱湯殺菌した包丁を用いて試料の**A面**を約**2 cm**の厚みに切断し、**表面試料**とした。
- 2) 表面試料を取り除いた残りの部分を**内部試料**, 内部試料の上面(切断面)を**B面**とした。



加熱試料(85°C, 10分)の一例



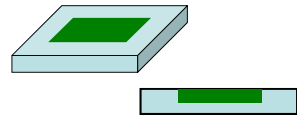
表面試料(A面)

内部試料(B面)

微生物試験用試料の採取

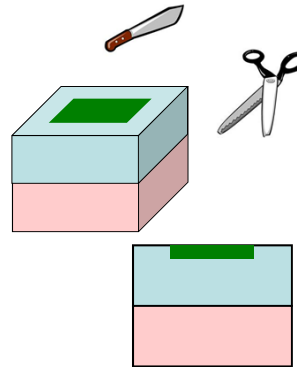
1. 表面試料の採取

A面から5cm×5cm×1cm
の部位を切り出して微生物
試験用の試料とした。



2. 内部試料の採取

B面から5cm×5cm×1cm
の部位を切り出して微生物
試験用の試料とした。



試料についての微生物試験

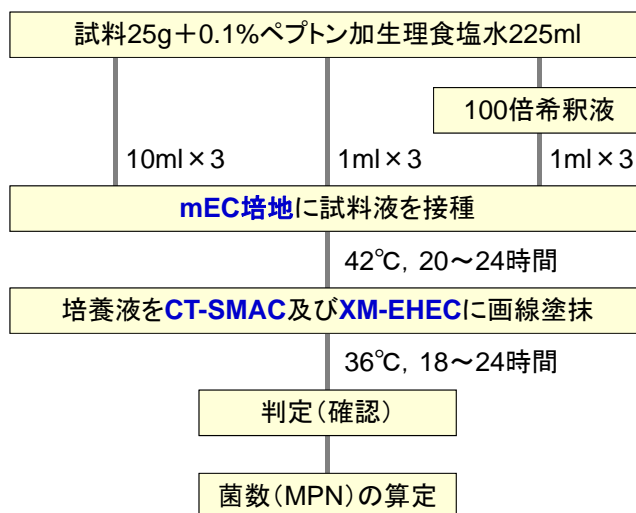
1. VTECの混合菌液に浸漬させた試料

- 1) VTEC(MPN法による定量試験)
- 2) VTEC(増菌培養法による定性試験)
- 3) FC(MPN法による定量試験)

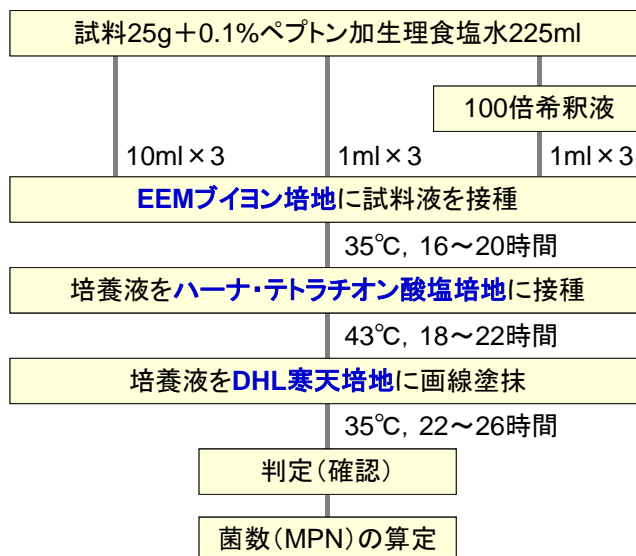
2. SALの混合菌液に浸漬させた試料

- 1) SAL(MPN法による定量試験)
- 2) SAL(増菌培養法による定性試験)
- 3) FC(MPN法による定量試験)

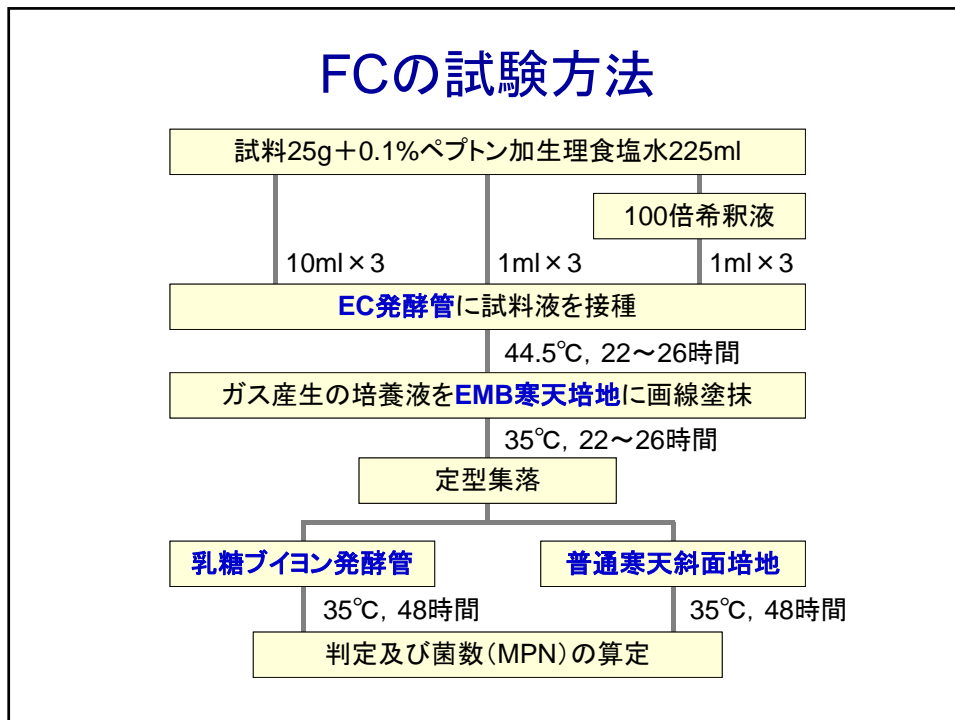
VTECの試験方法



SALの試験方法



FCの試験方法



試験に供した試料数

試料	VTEC付着試料		SAL付着試料	
	表面	内部	表面	内部
未加熱	●●●	●●●	◆◆◆	◆◆◆
加熱	85°C, 7min.	●●●●	◆◆◆◆	nt
	85°C, 10min.	●●●●	◆◆◆◆	◆◆◆◆
	85°C, 15min.	●●●●	◆◆◆◆	◆◆◆◆
対照(菌付着なし, 未加熱)	●●	●●	◆◆	◆◆
未加熱	●●●	●●●	◆◆◆	◆◆◆
加熱(85°C, 1min.)	●●●●	●●●●	◆◆◆◆	◆◆◆◆

●: VTEC及びFCを測定する試料 ◆: SAL及びFCを測定する試料
 nt: 試験実施せず

試験結果

試料	測定	VTEC (/g)	
		表面	内部
未加熱 (VTEC付着)	1	9,300	9.3
	2	2,300	93
	3	2,300	150
対照 (VTEC付着なし, 未加熱)	1	<0.3	<0.3
	2	<0.3	<0.3

試験結果

試料	加熱条件	測定	VTEC (/g)	
			表面	内部
加熱 (VTEC付着)	85°C, 7min.	1	<0.3	nt
		2	<0.3	nt
		3	4.3	nt
		4	<0.3	nt
	85°C, 10min.	1	<0.3	<0.3
		2	23	23
		3	0.36	9.3
		4	<0.3	0.92
	85°C, 15min.	1	<0.3	0.36
		2	<0.3	<0.3
		3	0.92	2.3
		4	<0.3	<0.3

nt: 試験実施せず

試験結果

試料	測定	FC (/g)	
		表面	内部
未加熱 (VTEC付着)	1	2,300	4.3
	2	150	9.3
	3	230	9.3
対照 (VTEC付着なし, 未加熱)	1	0.92	<0.3
	2	23	<0.3

試験結果

試料	加熱条件	測定	FC (/g)	
			表面	内部
加熱 (VTEC付着)	85°C, 7min.	1	<0.3	nt
		2	0.36	nt
		3	0.92	nt
		4	<0.3	nt
	85°C, 10min.	1	<0.3	<0.3
		2	9.3	9.3
		3	1.5	9.3
		4	<0.3	<0.3
85°C, 15min.	1	<0.3	<0.3	
	2	<0.3	<0.3	
	3	<0.3	4.3	
	4	<0.3	<0.3	

nt: 試験実施せず

試験結果

試料	測定	VTEC (/g)		FC (/g)	
		表面	内部	表面	内部
未加熱 (VTEC付着)	1	930	23	9,300	9.3
	2	75	9.3	750	4.3
	3	430	4.3	930	4.3
加熱 (VTEC付着) 85°C, 1min.	1	<0.3	<0.3*	0.36	0.74
	2	1.5	<0.3	2.3	<0.3
	3	2.3	<0.3	4.3	<0.3
	4	<0.3*	<0.3*	2.3	<0.3

「<0.3*」は増菌培養法でVTECが検出されたことを示す。

試験結果

試料	測定	SAL (/g)	
		表面	内部
未加熱 (SAL付着)	1	930	43
	2	1,500	0.36
	3	2,300	7.5
対照 (SAL付着なし, 未加熱)	1	<0.3	<0.3
	2	<0.3	<0.3

試験結果

試料	加熱条件	測定	SAL (/g)	
			表面	内部
加熱 (SAL付着)	85°C, 7min.	1	<0.3	nt
		2	<0.3	nt
		3	<0.3	nt
		4	<0.3	nt
	85°C, 10min.	1	<0.3	0.36
		2	<0.3	<0.3*
		3	<0.3	<0.3
		4	0.36	<0.3*
	85°C, 15min.	1	<0.3*	0.92
		2	<0.3*	0.92
		3	<0.3	<0.3
		4	<0.3	2.3

nt: 試験実施せず 「<0.3*」は増菌培養法でSALが検出されたことを示す。

試験結果

試料	測定	FC (/g)	
		表面	内部
未加熱 (SAL付着)	1	4.3	<0.3
	2	2.3	<0.3
	3	15	<0.3
対照 (SAL付着なし, 未加熱)	1	9.3	<0.3
	2	2.3	<0.3

試験結果

試料	加熱条件	測定	FC (/g)	
			表面	内部
加熱 (SAL付着)	85°C, 7min.	1	<0.3	nt
		2	<0.3	nt
		3	<0.3	nt
		4	<0.3	nt
	85°C, 10min.	1	<0.3	<0.3
		2	<0.3	<0.3
		3	<0.3	<0.3
		4	<0.3	<0.3
	85°C, 15min.	1	<0.3	<0.3
		2	<0.3	<0.3
		3	<0.3	<0.3
		4	<0.3	<0.3

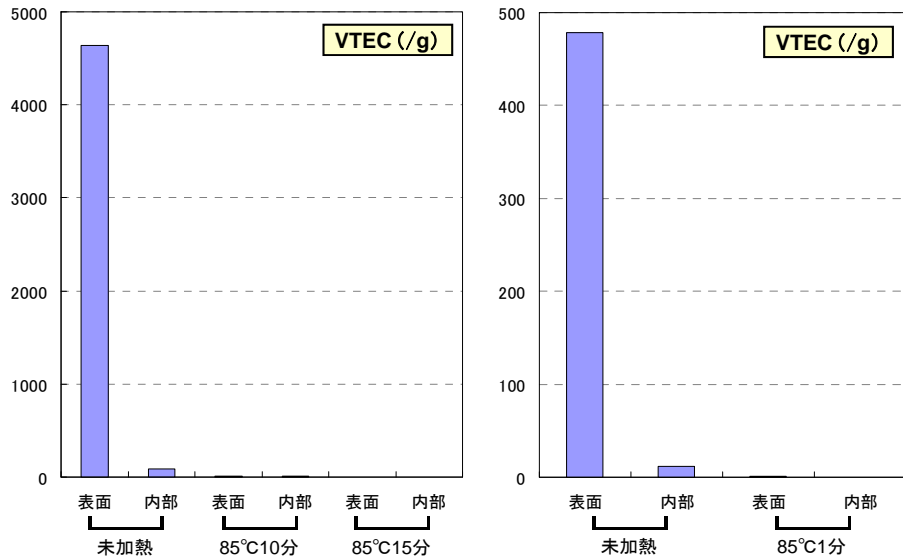
nt: 試験実施せず

試験結果

試料	測定	SAL (/g)		FC (/g)	
		表面	内部	表面	内部
未加熱 (SAL付着)	1	430	9.3	29	9.3
	2	430	2.3	2,300	0.92
	3	930	15	23	23
加熱 (SAL付着) 85°C, 1min.	1	<0.3*	<0.3	0.36	<0.3
	2	2.3	<0.3	9.3	<0.3
	3	0.36	<0.3*	23	<0.3
	4	<0.3	4.3	0.36	0.92

「<0.3*」は増菌培養法でSALが検出されたことを示す。

VTEC数(平均値)の比較



SAL数(平均値)の比較

