

#### IV. 分離菌株の薬剤感受性試験(MIC の測定)

##### 1. 分離菌株の選定

分離された菌株について、市販鶏肉由来のサルモネラ属菌、大腸菌および腸球菌はそれぞれ 100 株を超えるよう、食鳥処理場鶏肉由来のサルモネラ属菌、大腸菌、腸球菌はそれぞれ 50 株を超えるように選定した。分離菌株の選定では、直接分離培養で分離された菌株を優先的に採用し、直接分離培養陰性の検体については、増菌培養で分離された菌株を用いた。また基本的に 1 試料について 1 株を採用した。なお腸球菌については、*E. faecalis* と *E. faecium* が半々となるように選定した。

##### 1) 市販鶏肉からの分離株

市販鶏肉から分離された菌株のうち、薬剤感受性試験に供試した菌株数を表 9 に示した。

##### ①サルモネラ属菌

市販鶏肉から分離された *S. Infantis* 113 株、*S. Schwarzengrund* 63 株全てを試験用菌株とした。

##### ②大腸菌

直接培養で分離された 81 株、増菌培養で分離された 25 株の合計 106 株を試験用菌株とした。

##### ③腸球菌

*E. faecalis* は直接培養で分離された 87 株、*E. faecium* は増菌培養で分離された 77 株、合計 164 株を試験用菌株とした。

##### 2) 食鳥処理場鶏肉からの分離株

食鳥処理場鶏肉から分離された菌株のうち、薬剤感受性試験に供試した菌株数を表 11 に示した。

##### ①サルモネラ属菌

食鳥処理場鶏肉から分離された *S. Infantis* 18 株、*S. Schwarzengrund* 49 株全てを試験用菌株とした。

##### ②大腸菌

直接培養で分離された 60 株を試験用菌株とした。

##### ③腸球菌

*E. faecalis* は直接培養で分離された 24 株全て、増菌培養で分離された 9 株の計 33 株、*E. faecium* は直接培養で分離された 1 株、増菌培養で分離された 24 株の計 25 株、合計 58 株を試験用菌株とした。

## 2.測定方法

米国臨床検査標準委員会(Clinical and Laboratory Standards Institute ; CLSI)の試験法に準拠し、微量液体希釈培養法により最小発育阻止濃度(Minimum Inhibitory Concentration ; MIC)を測定した。なお対象薬剤は国内の家畜衛生分野におけるモニタリング調査で採用されている薬剤を参考に決定した。

### 1)対象薬剤

対象とした薬剤および濃度範囲を表 12、13 に示した。

表12 調査対象薬剤(サルモネラ属菌、大腸菌)

薬剤名	略号	系統	濃度範囲(μg/ml)
アンピシリン	ABPC	Penicillin	1-128
セファゾリン	CEZ	Cephem	1-128
セフォタキシム	CTX		0.5-64
ストレプトマイシン	SM	Aminoglycoside	0.5-64
ゲンタマイシン	GM		0.5-64
カナマイシン	KM		1-128
テトラサイクリン	TC	Tetracycline	0.5-64
クロラムフェニコール	CP	Phenicol	1-128
コリスチン	CL	Lipopeptide	0.12-16
ナリジクス酸	NA	Quinolone	1-128
シプロフロキサシン	CPF	Fluoroquinolone	0.03-4
スルファメトキサゾール・トリメプリーム合剤	ST	Folate pathway inhibitor	2.38/0.12-152/8

表13 調査対象薬剤(腸球菌)

薬剤名	略号	系統	濃度範囲 (µg/ml)
アンピシリン	ABPC	Penicillin	0.12-128
ジヒドロストレプトマイシン	DSM	Aminoglycoside	0.25-512
ゲンタマイシン	GM		0.12-256
カナマイシン	KM		0.25-512
オキシテトラサイクリン	OTC	Tetracycline	0.12-64
クロラムフェニコール	CP	Phenicol	0.25-512
バシトラシン	BC	Lipopeptide	0.25-512
エリスロマイシン	EM	Macrolide	0.12-128
リンコマイシン	LCM	Lincomycin	0.12-256
エンロフロキサシン	ERFX	Fluoroquinolone	0.12-64
タイロシン	TS	Macrolide	0.12-256
サリノマイシン	SNM	Polyether	0.12-32
バージニアマイシン	VGM	Streptogramin	0.12-128

## 2)MIC 測定試験方法

微量液体希釈培養法には、栄研化学株式会社製のフローズプレートまたはドライプレートを用いた。なお、S. Schwarzengrund の ST 合剤の MIC 測定では、微量液体希釈培養法により判定が困難な事例が認められたことから Etest を併用して総合的に判定した。

### ①接種用菌液の調製

サルモネラ属菌と大腸菌については、凍結保存菌株を普通寒天培地で 35℃、18-24 時間培養した。生育した集落を滅菌生理食塩水に McFarland 標準濁度 No.1 と同じ濁度となるように調製した。調製した菌液 0.025ml をミューラーヒントンブイヨン(BD 社製)12ml に加えたものを接種用菌液とした。

腸球菌については、凍結保存菌株を普通寒天培地で 35℃、18-24 時間培養した。生育した集落を滅菌生理食塩水に McFarland 標準濁度 No.1 と同じ濁度となるように調製した。調製した菌液 1ml を、滅菌生理食塩水 9ml で 10 倍に希釈し、接種用菌液とした。

### ②菌液の接種および培養

サルモネラ属菌と大腸菌については、接種用菌液を 0.05ml ずつドライプレートの各ウェルに接種した。接種後、35℃で 16-20 時間培養した。

腸球菌については、接種用菌液を 0.0025ml ずつフローズンプレートの各ウェルに接種した。接種後、35℃で 16-20 時間培養した。

### ③判定方法とブレイクポイント

マイクロプレートリーディングミラーの上に培養後のプレートを置き、判定を行った。肉眼的に混濁または沈殿が認められない場合、沈殿物があっても直径 1 mm 未満で 1 個の場合には発育陰性と判定した。これ以外の場合には、発育陽性と判定した。

なおブレイクポイント(耐性限界値)は、農林水産省および(独)農林水産消費安全技術センターの平成 26 年度家畜由来細菌の抗菌性物質感受性実態調査を参考にした(表 14、15)。

表14 調査対象薬剤に対するブレイクポイント(サルモネラ属菌、大腸菌)

薬剤名	ブレイクポイント (μg/ml)
ABPC	32
CEZ	32
CTX	4
SM	32
GM	16
KM	64
TC	16
CP	32
CL	16
NA	32
CPFEX	4
ST	76/4

表15 調査対象薬剤に対するブレイクポイント(腸球菌)

薬剤名	ブレイクポイント (μg/ml)
ABPC	16
DSM	128
GM	32
KM	128
OTC	16
CP	32
BC	-
EM	8
LCM	128
ERFX	4
TS	64
SNM	-
VGM	-

④精度管理

CLSI のガイドラインで示された下記の菌株を用いて精度管理を行った。

*Staphylococcus aureus* ATCC29213

*Enterococcus faecalis* ATCC29212

*Escherichia coli* ATCC25922

*Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853

なお、MIC の精度管理限界値(MIC 範囲)については CLSI の規定<sup>2</sup>に従った(表16)。

表16 CLSIが規定する調査対象薬剤におけるMIC (µg/ml) の精度管理限界値

薬剤名	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213	<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853
ABPC	0.5-2	0.5-2	2-8	-
BC	-	-	-	-
CEZ	0.25-1	-	1-4	-
CL	-	-	-	-
CP	2-8	4-16	2-8	-
CPF	-	-	-	-
CTX	-	-	-	-
DSM	-	-	-	-
EM	0.25-1	1-4	-	-
ERFX	0.03-0.12	0.12-1	0.008-0.03	1-4
GM	0.12-1	4-16	0.25-1	0.5-2
KM	1-4	16-64	1-4	-
LCM	-	-	-	-
NA	-	-	-	-
OTC	-	-	-	-
SM	-	-	-	-
SNM	-	-	-	-
ST	≤9.5/0.5	≤9.5/0.5	≤9.5/0.5	152/8-608/32
TC	0.12-1	8-32	0.5-2	8-32
TS	-	-	-	-
VGM	-	-	-	-

-: 規定なし

<sup>2</sup> CLSI document M31-A3. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2008.

### 3)試験に使用した機器・培地

MIC 測定に使用した培地類を表 17 に示した。

表17 MIC測定に使用した試薬等一覧

名称	メーカー名	ロットNo.
ドライプレート‘栄研’ QJ0E	栄研化学株式会社	59004 5X005
フローズンプレート‘栄研’ XB0A	栄研化学株式会社	59002
フローズンプレート‘栄研’ XB1B	栄研化学株式会社	59002
ミューラーヒントンブイヨン	Oxoid	1460487
Etest® TRIM/SULFA 1/19	BIOMERIEUX	1003652350 1003830330
ミューラーヒントン寒天培地	Oxoid	1333385

### 3.結果

#### 1)市販鶏肉由来株の MIC と耐性出現頻度

##### ①サルモネラ属菌

#### S. Infantis

市販鶏肉から分離された *S. Infantis* の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 18、MIC 分布を表 19、薬剤耐性パターンを表 20 に示した。

薬剤耐性株は供試した 12 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 1.8%(ST 合剤)～83.2%(TC)であった。ABPC では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および 32-64  $\mu\text{g/ml}$ 、CEZ では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、CTX では $\leq 0.5 \mu\text{g/ml}$  および 4  $\mu\text{g/ml}$ 、SM では 4  $\mu\text{g/ml}$  および 32  $\mu\text{g/ml}$ 、KM では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、TC では $\leq 0.5 \mu\text{g/ml}$  および 32  $\mu\text{g/ml}$ 、NA では 2  $\mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、ST 合剤では $\leq 2.38/0.12 \mu\text{g/ml}$  および  $>152/8 \mu\text{g/ml}$  を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1～6 薬剤耐性の 18 パターンに分類され、6 薬剤耐性が 3 株、5 薬剤耐性が 3 株、4 薬剤耐性が 7 株、3 薬剤耐性が 22 株、2 薬剤耐性が 38 株、1 薬剤耐性が 29 株、感受性株が 11 株であった。耐性株の内訳については、SM-TC の 2 薬剤耐性が 29 株(25.7%)で最も多く、次いで TC の 1 薬剤耐性が 24 株(21.2%)、SM-KM-TC の 3 薬剤耐性が 17 株(15.0%)であった。

表18 S. Infantisの薬剤感受性試験 (市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range (µg/ml)	MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (µg/ml)
ABPC	113	≤1->128	≤1	≤1	11	9.7	32
CEZ	113	≤1->128	≤1	2	9	8.0	32
CTX	113	≤0.5-16	≤0.5	≤0.5	6	5.3	4
SM	113	4->64	32	32	61	54.0	32
GM	113	≤0.5	≤0.5	≤0.5	0	0.0	16
KM	113	≤1->128	≤1	>128	36	31.9	64
TC	113	≤0.5-64	32	32	94	83.2	16
CP	113	≤1-2	≤1	2	0	0.0	32
CL	113	≤0.12-2	0.5	1	0	0.0	16
NA	113	≤1->128	2	128	13	11.5	32
CPFEX	113	≤0.03-0.25	≤0.03	0.12	0	0.0	4
ST	113	≤2.38/0.12->152/8	≤2.38/0.12	4.75/0.25	2	1.8	76/4

表19 S. InfantisのMIC分布 (市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)													
		≤0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	>128
ABPC	113	-	-	-	-	-	102(≤1)					4	4	1	2
CEZ	113	-	-	-	-	-	101(≤1)	3						4	5
CTX	113	-	-	-	-	103(≤0.5)	1	3	4	1	1				
SM	113	-	-	-	-	-	-	18	4	30	55	5	-	1(>64)	
GM	113	-	-	-	-	113(≤0.5)									
KM	113	-	-	-	-	-	65(≤1)	12							36
TC	113	-	-	-	-	19(≤0.5)				29	64	1	-	-	
CP	113	-	-	-	-	-	100(≤1)	13							
CL	113	-	-	16(≤0.12)	22	55	19	1							
NA	113	-	-	-	-	-	20(≤1)	78	2				3	10	
CPFEX	113	100		11	2										

  

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)						
		≤2.38/0.12	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8
ST	113	90	20	1				2

表20 S. Infantisの薬剤耐性パターン (市販鶏肉)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン												
			Penicillin	Cepham			Aminoglycoside		Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Folate pathway inhibitor	
S. Infantis	6	2	ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC						
		1	ABPC	CEZ	CTX	SM			TC			NA			
	5	2	ABPC	CEZ	CTX	SM			TC						
		1	ABPC	CEZ	CTX				TC			NA			
	4	3				SM		KM	TC			NA			
		1	ABPC	CEZ		SM			TC					ST	
	3	17				SM		KM	TC						
		3				SM			TC			NA			
		1						KM	TC			NA			
	2	1	ABPC			SM								ST	
		29				SM			TC						
		7							KM	TC					
		1	ABPC						KM						
	1	1							KM				NA		
		24								TC					
		3							KM						
		2										NA			
	感受性株	11													
	合計	113													

## S. Schwarzengrund

市販鶏肉から分離された *S. Schwarzengrund* の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 21、MIC 分布を表 22、薬剤耐性パターンを表 23 に示した。薬剤耐性株は供試した 12 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 1.6%(CP)~90.5%(TC)であった。ABPC では $\leq 1$   $\mu\text{g/ml}$  および  $>128$   $\mu\text{g/ml}$ 、GM では $\leq 0.5$   $\mu\text{g/ml}$  および 16-32  $\mu\text{g/ml}$ 、KM では 2  $\mu\text{g/ml}$  および  $>128$   $\mu\text{g/ml}$ 、TC では $\leq 0.5$   $\mu\text{g/ml}$  および 32  $\mu\text{g/ml}$ 、CP では 2  $\mu\text{g/ml}$  および 128  $\mu\text{g/ml}$ 、NA では 2  $\mu\text{g/ml}$  および  $>128$   $\mu\text{g/ml}$ 、ST 合剤では $\leq 2.38/0.12$   $\mu\text{g/ml}$  および  $>152/8$   $\mu\text{g/ml}$  を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1~5 および 7 薬剤耐性の 14 パターンに分類され、7 薬剤耐性が 1 株、5 薬剤耐性が 2 株、4 薬剤耐性が 27 株、3 薬剤耐性が 21 株、2 薬剤耐性が 8 株、1 薬剤耐性が 4 株であった。耐性株の内訳については、SM-KM-TC-ST の 4 薬剤耐性が 27 株(42.9%)で最も多く、次いで SM-KM-TC の 3 薬剤耐性が 12 株(19.0%)、SM-TC の 2 薬剤耐性が 5 株(7.9%)であった。

表21 *S. Schwarzengrund*の薬剤感受性試験 (市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range ( $\mu\text{g/ml}$ )	MIC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/ml}$ )	MIC <sub>90</sub> ( $\mu\text{g/ml}$ )	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント ( $\mu\text{g/ml}$ )
ABPC	63	$\leq 1$ - $>128$	$\leq 1$	$\leq 1$	2	3.2	32
CEZ	63	$\leq 1$ -4	$\leq 1$	$\leq 1$	0	0.0	32
CTX	63	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	0	0.0	4
SM	63	4- $>64$	32	64	53	84.1	32
GM	63	$\leq 0.5$ -32	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	2	3.2	16
KM	63	$\leq 1$ - $>128$	$>128$	$>128$	53	84.1	64
TC	63	$\leq 0.5$ -64	32	32	57	90.5	16
CP	63	$\leq 1$ - $>128$	2	2	1	1.6	32
CL	63	0.25-1	0.5	1	0	0.0	16
NA	63	$\leq 1$ - $>128$	2	2	3	4.8	32
CPFX	63	$\leq 0.03$ -0.25	$\leq 0.03$	$\leq 0.03$	0	0.0	4
ST	63	$\leq 2.38/0.12$ - $>152/8$	$>152/8$	$>152/8$	37	58.7	76/4

表22 *S. Schwarzengrund*のMIC分布 (市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )												
		$\leq 0.03$	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128
ABPC	63	-	-	-	-	-	61( $\leq 1$ )							2
CEZ	63	-	-	-	-	-	61( $\leq 1$ )	1	1					
CTX	63	-	-	-	-	63( $\leq 0.5$ )								
SM	63	-	-	-	-			1	3	6	43	7		3( $>64$ )
GM	63	-	-	-	-	60( $\leq 0.5$ )	1			1	1			
KM	63	-	-	-	-	4( $\leq 1$ )	5	1						53
TC	63	-	-	-	-	6( $\leq 0.5$ )				5	50	2		
CP	63	-	-	-	-		14( $\leq 1$ )	48						1
CL	63	-	-	16	39	8								
NA	63	-	-	-	-	3( $\leq 1$ )	54	2	1					3
CPFX	63	59		3	1									

  

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )						
		$\leq 2.38/0.12$	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8
ST	63	24	2					37

表23 S. Schwarzengrundの薬剤耐性パターン (市販鶏肉)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン											
			Penicillin	Cepham		Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Trimethoprim-sulfamethoxazole
			ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST
S. Schwarzengrund	7	1	ABPC			SM	GM	KM	TC	CP				ST
	5	1	ABPC			SM		KM	TC					ST
		1				SM		KM	TC			NA		ST
	4	27				SM		KM	TC					ST
		12				SM		KM	TC					
		4				SM			TC					ST
	3	3						KM	TC					ST
		1				SM	GM	KM						
	2	1						KM	TC			NA		
		5				SM			TC					
		2						KM	TC					
	1	1						KM				NA		
		3						KM						
		1				SM								
	合計		63											

## ②大腸菌

市販鶏肉から分離された大腸菌の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 24、MIC 分布を表 25、薬剤耐性パターンを表 26 に示した。

薬剤耐性株は供試した 12 薬剤中 11 薬剤に認められ、耐性率は 1.9%(CTX)～42.5%(TC)であった。ABPC では 2 µg/ml および >128 µg/ml、CEZ では ≤1 µg/ml および 128->128 µg/ml、SM では 4 µg/ml および >64 µg/ml、KM では ≤1 µg/ml および >128 µg/ml、TC では ≤0.5 µg/ml および 32 µg/ml、CP では 2 µg/ml および 128 µg/ml、NA では ≤1 µg/ml および >128 µg/ml、CPFX では ≤0.03 µg/ml および >4 µg/ml、ST 合剤では ≤2.38/0.12 µg/ml および >152/8 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1～7 および 9 薬剤耐性の 46 パターンに分類され、9 薬剤耐性が 1 株、7 薬剤耐性が 3 株、6 薬剤耐性が 8 株、5 薬剤耐性が 10 株、4 薬剤耐性が 12 株、3 薬剤耐性が 13 株、2 薬剤耐性が 10 株、1 薬剤耐性が 11 株、感受性株が 38 株であった。耐性株の内訳については、TC の 1 薬剤耐性が 5 株(4.7%)で最も多く、次いで NA の 1 薬剤耐性および ABPC-SM-KM-TC-CP-ST の 6 薬剤耐性が各 4 株(3.8%)であった。

表24 大腸菌の薬剤感受性試験(市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range (µg/ml)	MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (µg/ml)
ABPC	106	≤1->128	2	>128	39	36.8	32
CEZ	106	≤1->128	≤1	4	4	3.8	32
CTX	106	≤0.5-16	≤0.5	≤0.5	2	1.9	4
SM	106	1->64	4	>64	34	32.1	32
GM	106	≤0.5-64	≤0.5	≤0.5	3	2.8	16
KM	106	≤1->128	2	>128	29	27.4	64
TC	106	≤0.5->64	≤0.5	64	45	42.5	16
CP	106	≤1->128	2	64	12	11.3	32
CL	106	≤0.12-4	0.5	1	0	0.0	16
NA	106	≤1->128	2	>128	33	31.1	32
CPFX	106	≤0.03->4	≤0.03	4	14	13.2	4
ST	106	≤2.38/0.12->152/8	≤2.38/0.12	>152/8	31	29.2	76/4

表25 大腸菌のMIC分布 (市販鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)													
		≤0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	>128
ABPC	106	-	-	-	-	-	30(≤1)	36	1	-	-	3	2	34	
CEZ	106	-	-	-	-	-	75(≤1)	16	9	1	1	2	2		
CTX	106	-	-	-	-	101(≤0.5)	2	1	1	1	-	-	-		
SM	106	-	-	-	-	-	1	14	44	11	2	4	5	25(>64)	
GM	106	-	-	-	-	98(≤0.5)	4	-	1	-	1	2	-		
KM	106	-	-	-	-	-	39(≤1)	32	5	1	-	-	29		
TC	106	-	-	-	-	56(≤0.5)	5	-	-	4	24	15	2(>64)		
CP	106	-	-	-	-	-	8(≤1)	79	4	1	2	5	6	1	
CL	106	-	-	7(≤0.12)	13	64	19	2	1	-	-	-	-		
NA	106	-	-	-	-	-	47(≤1)	25	-	1	-	5	8	20	
CPFX	106	72	-	14	5	-	1	6	-	-	-	-	-	8(>4)	

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)						
		≤2.38/0.12	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8
ST	106	74	1	-	-	-	-	31

表26 大腸菌の薬剤耐性パターン (市販鶏肉)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン											
			Penicillin	Cepham		Aminoglycoside		Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Folate pathway inhibitor	
<i>E. coli</i>	9	1	ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST
		1	ABPC			SM	GM	KM	TC	CP		NA	CPFX	ST
	7	1	ABPC			SM		KM	TC	CP		NA	CPFX	ST
		1	ABPC			SM		KM	TC	CP		NA	CPFX	ST
		4	ABPC			SM		KM	TC	CP				ST
	6	2	ABPC			SM		KM	TC			NA	CPFX	ST
		1	ABPC				GM	KM	TC			NA	CPFX	ST
		1						KM	TC	CP		NA	CPFX	ST
		2	ABPC			SM		KM	TC					ST
		2	ABPC			SM		SM	TC			NA		ST
		1				SM		KM	TC	CP		NA		ST
	5	1	ABPC	CEZ	CTX					TC		NA		ST
		1	ABPC							TC	CP			ST
		1	ABPC			SM	GM					NA	CPFX	ST
		1	ABPC							TC		NA	CPFX	ST
		1	ABPC			SM				TC	CP			ST
		2	ABPC			SM		KM				NA		ST
		2	ABPC			SM		KM						ST
		1	ABPC			SM		KM	TC					ST
	4	1				SM		KM	TC	CP		NA		ST
		1						KM	TC			NA	CPFX	ST
		1	ABPC	CEZ	CTX							NA		ST
		1	ABPC							TC		NA	CPFX	ST
		1	ABPC							TC		NA		ST
		1	ABPC			SM				TC				ST
		3	ABPC			SM								ST
		2						KM				NA	CPFX	ST
		2						KM	TC					ST
	3	2	ABPC						TC					ST
		1				SM		KM	TC					ST
		1	ABPC	CEZ						TC		NA		ST
		1	ABPC	CEZ						TC		NA		ST
		1				SM				TC				ST
		2				SM				TC				ST
		1				SM		KM	TC					ST
		1	ABPC			SM								ST
	2	1	ABPC							TC				ST
		1	ABPC											ST
		1				SM						NA		ST
		1								TC		NA		ST
	1										NA	CPFX	ST	
1	5								TC				ST	
	4										NA		ST	
	2						KM						ST	
感受性株		38												
合計		106												

### ③腸球菌

市販鶏肉から分離された腸球菌の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 27、MIC 分布を表 28~30、薬剤耐性パターンを表 31~33 に示した。

#### *E. faecalis*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 3.4%(GM)~52.9%(OTC)であった。DSM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、GM では 8 µg/ml および>256 µg/ml、KM では 32 µg/ml および>512 µg/ml、OTC では 0.5 µg/ml および>64 µg/ml、CP では 8 µg/ml および 128 µg/ml、EM では 2 µg/ml および>128 µg/ml、LCM では 32 µg/ml および>256 µg/ml、TS では 2 µg/ml および>256 µg/ml、VGM では 0.25 µg/ml および 8 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1 から 8 薬剤耐性の 18 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 1 株、7 薬剤耐性が 6 株、6 薬剤耐性が 10 株、5 薬剤耐性が 9 株、4 薬剤耐性が 4 株、3 薬剤耐性が 6 株、2 薬剤耐性が 4 株、1 薬剤耐性が 14 株、感受性株が 33 株であった。耐性株の内訳については、OTC の 1 薬剤耐性が 14 株(16.1%)で最も多く、次いで DSM-KM-OTC-EM-LCM-TS の 6 薬剤耐性が 7 株(8.0%)であった。

#### *E. faecium*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 10 薬剤に認められ、耐性率は 1.3%(GM)~68.8%(KM)であった。DSM では 32-64 µg/ml および>512 µg/ml、KM では 128 µg/ml および>512 µg/ml、OTC では 0.5 µg/ml および>64 µg/ml、BC では 16 µg/ml および 256 µg/ml、EM では 4 µg/ml および>128 µg/ml、LCM では 32 µg/ml および>256 µg/ml、TS では 8 µg/ml および>256 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1 から 8 薬剤耐性の 33 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 3 株、7 薬剤耐性が 6 株、6 薬剤耐性が 7 株、5 薬剤耐性が 9 株、4 薬剤耐性が 5 株、3 薬剤耐性が 3 株、2 薬剤耐性が 22 株、1 薬剤耐性が 17 株、感受性株が 5 株であった。耐性株の内訳については、KM-EM の 2 薬剤耐性が 9 株(11.7%)で最も多く、次いで ERFX の 1 薬剤耐性および KM-OTC の 2 薬剤耐性が各 7 株(9.1%)、KM の 1 薬剤耐性および DSM-KM-OTC-EM-LCM-ERFX-TS の 7 薬剤耐性が各 6 株(7.8%)であった。

#### *E. faecalis* + *E. faecium*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 10 薬剤に認められ、耐性率は 2.4%(ABPC、GM)~49.4%(OTC)であった。DSM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、KM では 32 µg/ml および>512 µg/ml、OTC では 0.5 µg/ml および>64 µg/ml、CP では 8 µg/ml およ

び 128  $\mu\text{g/ml}$ 、EM では 2  $\mu\text{g/ml}$  および >128  $\mu\text{g/ml}$ 、LCM では 32  $\mu\text{g/ml}$  および >256  $\mu\text{g/ml}$ 、TS では 2  $\mu\text{g/ml}$  および >256  $\mu\text{g/ml}$  を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1 から 8 薬剤耐性の 48 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 4 株、7 薬剤耐性が 12 株、6 薬剤耐性が 17 株、5 薬剤耐性が 18 株、4 薬剤耐性が 9 株、3 薬剤耐性が 9 株、2 薬剤耐性が 26 株、1 薬剤耐性が 31 株、感受性株が 38 株であった。耐性株の内訳については、OTC の 1 薬剤耐性が 15 株(9.1%)で最も多く、次いで KM-EM の 2 薬剤耐性が 9 株(5.5%)、ERFX の 1 薬剤耐性、KM-OTC の 2 薬剤耐性および DSM-KM-OTC-EM-LCM-TS の 6 薬剤耐性が各 7 株(4.3%)であった。

表27 腸球菌の薬剤感受性試験 (市販鶏肉)

薬剤名	種	菌株数	Range (µg/ml)	MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (µg/ml)
ABPC	<i>E. faecalis</i>	87	0.5-1	1	1	0	0.0	16
	<i>E. faecium</i>	77	≤0.12-128	2	4	4	5.2	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	≤0.12-128	1	4	4	2.4	
DSM	<i>E. faecalis</i>	87	16->512	64	>512	27	31.0	128
	<i>E. faecium</i>	77	16->512	64	>512	20	26.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	16->512	64	>512	47	28.7	
GM	<i>E. faecalis</i>	87	2->256	8	16	3	3.4	32
	<i>E. faecium</i>	77	2->256	8	8	1	1.3	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	2->256	8	16	4	2.4	
KM	<i>E. faecalis</i>	87	16->512	32	>512	25	28.7	128
	<i>E. faecium</i>	77	16->512	128	>512	53	68.8	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	16->512	64	>512	78	47.6	
OTC	<i>E. faecalis</i>	87	0.25->64	16	>64	46	52.9	16
	<i>E. faecium</i>	77	≤0.12->64	0.5	>64	35	45.5	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	≤0.12->64	1	>64	81	49.4	
CP	<i>E. faecalis</i>	87	4-128	8	128	13	14.9	32
	<i>E. faecium</i>	77	2-64	8	16	5	6.5	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	2-128	8	32	18	11.0	
BC	<i>E. faecalis</i>	87	32->512	128	>512	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	77	4->512	256	>512	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	4->512	128	>512	-	-	
EM	<i>E. faecalis</i>	87	0.25->128	2	>128	32	36.8	8
	<i>E. faecium</i>	77	≤0.12->128	4	>128	38	49.4	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	≤0.12->128	4	>128	70	42.7	
LCM	<i>E. faecalis</i>	87	0.5->256	64	>256	33	37.9	128
	<i>E. faecium</i>	77	0.5->256	32	>256	24	31.2	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	0.5->256	32	>256	57	34.8	
ERFX	<i>E. faecalis</i>	87	0.5-2	1	1	0	0.0	4
	<i>E. faecium</i>	77	0.5-16	4	8	40	51.9	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	0.5-16	1	8	40	24.4	
TS	<i>E. faecalis</i>	87	2->256	4	>256	32	36.8	64
	<i>E. faecium</i>	77	1->256	8	>256	23	29.9	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	1->256	4	>256	55	33.5	
SNM	<i>E. faecalis</i>	87	0.5-8	1	8	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	77	0.25-16	2	8	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	0.25-16	2	8	-	-	
VGM	<i>E. faecalis</i>	87	0.25-16	8	8	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	77	0.25-32	1	2	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	0.25-32	2	8	-	-	

表28 腸球菌のMIC分布 (市販鶏肉, *E. faecalis*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )																
			$\leq 0.12$	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512			
<i>E. faecalis</i>	87	ABPC			20	67													
		DSM	-							1	18	41		1				26	
		GM					6	11	52	15					1			2(>256)	
		KM								6	40	16		1				24	
		OTC		3	22	15				1	11	5	3					27(>64)	
		CP						13	60	1			4	9					
		BC										6	14	43	14			10	
		EM		7	4	9	33	2	1	4	4			2				21(>128)	
		LCM			6	3						29	16		4	3			26(>256)
		ERFX			41	45	1												
		TS					32	23						1	1				30(>256)
		SNM			12	38	16	12	9										
		VGM		6	3		1	9	63	5									

表29 腸球菌のMIC分布 (市販鶏肉, *E. faecium*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )																
			$\leq 0.12$	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512			
<i>E. faecium</i>	77	ABPC	1	1	12	18	25	13	3		2								
		DSM								1	28	28				1		19	
		GM					2	23	46	5								1(>256)	
		KM								1	3	20	24	12				17	
		OTC	3	11	27					1	1	2	5					27(>64)	
		CP					4	19	46	3	4	1							
		BC						1	5	8				8	30	6		19	
		EM	12	4	1	4	5	13	12	5	2			1				18(>128)	
		LCM			2	12	4	1	2	14	15	3		1	4			19(>256)	
		ERFX			8	11	18	22	17	1									
		TS				1	18	16	18	1					3				20(>256)
		SNM		1		19	22	17	17	1									
		VGM		1	19	20	35	1				1							

表30 腸球菌のMIC分布 (市販鶏肉, *E. faecalis* + *E. faecium*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )															
			$\leq 0.12$	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512		
<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	164	ABPC	1	1	32	85	25	13	3		2		2					
		DSM								2	46	69		1	1		45	
		GM					8	34	98	20					1		3(>256)	
		KM								7	43	36	24	13			41	
		OTC	3	14	49	15				2	12	7	8					54(>64)
		CP					4	32	106	4	4	5	9					
		BC						1	5	8	6	14	51	44	6		29	
		EM	12	11	5	13	38	15	13	9	6		3				39(>128)	
		LCM			8	15	4	1	2	14	44	19	5	7			45(>256)	
		ERFX			49	56	19	22	17	1								
		TS				1	50	39	18	1			1	4			50(>256)	
		SNM		1	12	57	38	29	26	1								
		VGM		7	22	20	36	10	63	5	1							

表31 腸球菌の薬剤耐性パターン (市販鶏肉, *E. faecalis*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン														
			Penicillin		Aminoglycoside				Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM		
<i>E. faecalis</i>	8	1		DSM	GM	KM	OTC	CP		EM	LCM		TS				
		5		DSM		KM	OTC	CP		EM	LCM		TS				
	7	1		DSM	GM	KM	OTC			EM	LCM		TS				
		7		DSM		KM	OTC			EM	LCM		TS				
	6	3		DSM			OTC	CP		EM	LCM		TS				
		4					OTC	CP		EM	LCM		TS				
		2		DSM		KM				EM	LCM		TS				
		2		DSM			OTC			EM	LCM		TS				
		1				KM	OTC			EM	LCM		TS				
		2				KM				EM	LCM		TS				
	4	2					OTC			EM	LCM		TS				
		3		DSM		KM	OTC										
	3	2								EM	LCM		TS				
		1			GM	KM	OTC										
	2		DSM		KM												
2	1		DSM			OTC											
	1					OTC					LCM						
1	14					OTC											
感受性株	33																
合計	87																

表32 腸球菌の薬剤耐性パターン (市販鶏肉, *E. faecium*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン														
			Penicillin		Aminoglycoside				Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM		
<i>E. faecium</i>	8	2	ABPC	DSM		KM	OTC		EM	LCM	ERFX	TS					
		1		DSM		KM	OTC	CP		EM	LCM	ERFX	TS				
	7	6		DSM		KM	OTC		EM	LCM	ERFX	TS					
		1	ABPC	DSM		KM	OTC	CP				ERFX					
		1		DSM		KM				EM	LCM	ERFX	TS				
		1		DSM			OTC			EM	LCM	ERFX	TS				
	6	1			GM	KM	OTC		EM		ERFX	TS					
		1				KM	OTC	CP		EM		ERFX	TS				
		1				KM	OTC			EM	LCM	ERFX	TS				
		1				KM	OTC	CP		EM	LCM	ERFX	TS				
		3				KM				EM	LCM	ERFX	TS				
		2		DSM		KM	OTC				LCM	ERFX					
	5	1		DSM		KM	OTC	CP				ERFX					
		1		DSM		KM	OTC			EM			TS				
		1				KM	OTC			EM	LCM		TS				
		1				KM	OTC			EM		ERFX	TS				
		2				KM	OTC				LCM	ERFX					
	4	1	ABPC	DSM		KM	OTC					ERFX					
		1		DSM		KM				EM			TS				
		1		DSM			OTC				LCM	ERFX					
	3	1		DSM		KM				EM		ERFX					
		1					OTC			EM							
		9				KM				EM			TS				
		7				KM	OTC										
	2	3				KM						ERFX					
		2								EM		ERFX					
	1					OTC					ERFX						
	7										ERFX						
	6				KM												
1	2								EM								
	1					OTC											
	1									LCM							
感受性株	5																
合計	77																

表33 腸球菌の薬剤耐性パターン (市販鶏肉, *E. faecalis* + *E. faecium*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン													
			Penicillin	Aminoglycoside		Tetracycline	Phenicol	Lipopeptid	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin		
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM	
<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	8	2	ABPC	DSM		KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS		
		1		DSM	GM	KM	OTC	CP			EM	LCM	ERFX	TS		
	7	1		DSM		KM	OTC	CP			EM	LCM	ERFX	TS		
		6		DSM		KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS		
	6	5		DSM		KM	OTC	CP			EM	LCM		TS		
		1		DSM	GM	KM	OTC				EM	LCM		TS		
	6	7		DSM		KM	OTC				EM	LCM		TS		
		3		DSM			OTC	CP			EM	LCM		TS		
		1	ABPC	DSM		KM	OTC	CP					ERFX			
		1		DSM		KM					EM	LCM	ERFX	TS		
		1		DSM			OTC				EM	LCM	ERFX	TS		
		1			GM	KM	OTC				EM		ERFX	TS		
		1				KM	OTC	CP			EM		ERFX	TS		
		1				KM	OTC			EM	LCM	ERFX	TS			
		1					OTC	CP			EM	LCM	ERFX	TS		
		4					OTC	CP			EM	LCM		TS		
5	3				KM					EM	LCM	ERFX	TS			
	2		DSM		KM					EM	LCM		TS			
	2		DSM			OTC				EM	LCM		TS			
	2		DSM		KM	OTC					LCM	ERFX				
	2				KM	OTC				EM	LCM		TS			
	1		DSM		KM	OTC	CP					ERFX				
	1		DSM		KM	OTC				EM			TS			
	1				KM	OTC				EM		ERFX	TS			
	2				KM					EM	LCM		TS			
	2					OTC				EM	LCM		TS			
4	2				KM	OTC					LCM	ERFX				
	1	ABPC	DSM		KM	OTC										
	1		DSM		KM					EM			TS			
	1		DSM			OTC					LCM	ERFX				
3	3		DSM		KM	OTC										
	3									EM	LCM		TS			
	1		DSM	GM	KM	OTC				EM						
2	1				KM					EM						
	1		DSM		KM	OTC						ERFX				
	2		DSM		KM											
	2									EM			ERFX			
	1		DSM			OTC										
	1					OTC					LCM					
	1					OTC						ERFX				
1	15					OTC										
	7											ERFX				
	6				KM											
	2									EM						
1										LCM						
感受性株		38														
合計		164														

2)食鳥処理場鶏肉由来株の MIC と耐性出現頻度

①サルモネラ属菌

S. Infantis

食鳥処理場鶏肉から分離されたサルモネラ属菌の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 34、MIC 分布を表 35、薬剤耐性パターンを表 36 に示した。

薬剤耐性株は供試した 12 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 5.6%(CTX、NA、ST)~66.7%(TC)であった。ABPC では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、CEZ では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、KM では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、TC では $\leq 0.5 \mu\text{g/ml}$  および  $32 \mu\text{g/ml}$  を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、2~5 薬剤耐性の 9 パターンに分類され、5 薬剤耐性が 2 株、4 薬剤耐性が 2 株、3 薬剤耐性が 3 株、2 薬剤耐性が 6 株、感受性株が 5 株であった。耐性株の内訳については、SM-TC の 2 薬剤耐性および SM-KM-TC の 3 薬剤耐性が各 3 株(16.7%)で最も多かった。

表34 S. Infantisの薬剤感受性試験 (食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range (μg/ml)	MIC <sub>50</sub> (μg/ml)	MIC <sub>90</sub> (μg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (μg/ml)
ABPC	18	$\leq 1 \rightarrow 128$	$\leq 1$	$>128$	5	27.8	32
CEZ	18	$\leq 1 \rightarrow 128$	$\leq 1$	$>128$	2	11.1	32
CTX	18	$\leq 0.5 \rightarrow 4$	$\leq 0.5$	2	1	5.6	4
SM	18	4-64	16	32	9	50.0	32
GM	18	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	0	0.0	16
KM	18	$\leq 1 \rightarrow 128$	$\leq 1$	$>128$	8	44.4	64
TC	18	$\leq 0.5 \rightarrow 32$	32	32	12	66.7	16
CP	18	$\leq 1 \rightarrow 2$	$\leq 1$	$\leq 1$	0	0.0	32
CL	18	$\leq 0.12 \rightarrow 1$	0.5	0.5	0	0.0	16
NA	18	$\leq 1 \rightarrow 128$	2	2	1	5.6	32
CPF	18	$\leq 0.03 \rightarrow 0.12$	$\leq 0.03$	$\leq 0.03$	0	0.0	4
ST	18	$\leq 2.38/0.12 \rightarrow 152/8$	$\leq 2.38/0.12$	4.75/0.25	1	5.6	76/4

表35 S. InfantisのMIC分布 (食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (μg/ml)													
		$\leq 0.03$	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	$>128$
ABPC	-	-	-	-	-	-	13( $\leq 1$ )	-	-	-	-	2	-	-	3
CEZ	-	-	-	-	-	-	13( $\leq 1$ )	1	2	-	-	-	-	-	2
CTX	-	-	-	-	-	16( $\leq 0.5$ )	1	1	-	-	-	-	-	-	-
SM	-	-	-	-	-	-	-	4	1	4	8	1	-	-	-
GM	-	-	-	-	-	18( $\leq 0.5$ )	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KM	-	-	-	-	-	-	10( $\leq 1$ )	-	-	-	-	-	-	-	8
TC	-	-	-	-	-	6( $\leq 0.5$ )	-	-	-	-	12	-	-	-	-
CP	-	-	-	-	-	17( $\leq 1$ )	1	-	-	-	-	-	-	-	-
CL	-	-	2( $\leq 0.12$ )	5	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NA	-	-	-	-	-	5( $\leq 1$ )	12	-	-	-	-	-	-	-	1
CPF	17	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

  

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (μg/ml)						
		$\leq 2.38/0.12$	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8
ST	16	1	-	-	-	-	-	1

表36 S. Infantisの薬剤耐性パターン(食鳥処理場鶏肉内)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン											
			Penicillin			Cepham			Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide
			ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST
S. Infantis	5	1	ABPC	CEZ	CTX	SM			TC					
		1	ABPC			SM			TC					ST
	4	1	ABPC	CEZ				KM	TC					
		1	ABPC					KM	TC					
	3	3				SM		KM	TC					
		3				SM			TC					
	2	1	ABPC					KM						
		1						KM	TC					
		1							TC			NA		
		感受性株	5											
	合計	18												

### S. Schwarzengrund

食鳥処理場鶏肉から分離された *S. Schwarzengrund* の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 37、MIC 分布を表 38、薬剤耐性パターンを表 39 に示した。薬剤耐性株は供試した 12 薬剤のうち 4 薬剤に認められ、耐性率は 6.1%(NA)~79.6%(KM)であった。SM では 4 µg/ml および 32 µg/ml、KM では ≤1 µg/ml および >128 µg/ml、TC では ≤0.5 µg/ml および 32 µg/ml、NA では 2 µg/ml および >128 µg/ml、ST では ≤2.38/0.12 µg/ml および >152/8 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1~5 薬剤耐性の 10 パターンに分類され、5 薬剤耐性が 2 株、4 薬剤耐性が 17 株、3 薬剤耐性が 7 株、2 薬剤耐性が 11 株、1 薬剤耐性が 11 株、感受性株が 1 株であった。耐性株の内訳については、SM-KM-TC-ST の 4 薬剤耐性が 16 株(32.7%)で最も多く、次いで KM の 1 薬剤耐性が 10 株(20.4%)、SM-TC の 2 薬剤耐性が 8 株(16.3%)であった。

表37 S. Schwarzengrundの薬剤感受性試験(食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range (µg/ml)	MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (µg/ml)
ABPC	49	≤1	≤1	≤1	0	0.0	32
CEZ	49	≤1-2	≤1	≤1	0	0.0	32
CTX	49	≤0.5	≤0.5	≤0.5	0	0.0	4
SM	49	4-64	32	32	33	67.3	32
GM	49	≤0.5	≤0.5	≤0.5	0	0.0	16
KM	49	≤1->128	>128	>128	39	79.6	64
TC	49	≤0.5-32	32	32	37	75.5	16
CP	49	≤1-2	2	2	0	0.0	32
CL	49	0.25-2	0.5	1	0	0.0	16
NA	49	≤1->128	2	2	3	6.1	32
CPFX	49	≤0.03-0.12	≤0.03	≤0.03	0	0.0	4
ST	49	≤2.38/0.12->152/8	≤2.38/0.12	>152/8	20	40.8	76/4

表38 S. SchwarzengrundのMIC分布 (食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)													
		≤0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	>128
ABPC	49	-	-	-	-	-	49(≤1)								
CEZ	49	-	-	-	-	-	48(≤1)	1							
CTX	49	-	-	-	-	49(≤0.5)									
SM	49	-	-	-	-	-	-	10	1	5	31	2	-	-	
GM	49	-	-	-	-	49(≤0.5)									
KM	49	-	-	-	-	-	8(≤1)	2							
TC	49	-	-	-	-	11(≤0.5)	1			5	32				
CP	49	-	-	-	-	-	13(≤1)	36							
CL	49	-	-	-	2	23	23	1							
NA	49	-	-	-	-	-	4(≤1)	41	1					3	
CPFX	49	46		3											

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)							
		≤2.38/0.12	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8	>152/8
ST	49	29							20

表39 S. Schwarzengrundの薬剤耐性パターン (食鳥処理場鶏肉)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン														
			Penicillin			Cephem			Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Folate pathway inhibitor
			ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST			
S. Schwarzengrund	5	2				SM		KM	TC								
	4	16				SM		KM	TC							ST	
		1				SM		KM	TC			NA					
	3	5				SM		KM	TC								
		2						KM	TC							ST	
	2	8				SM			TC								
		2						KM	TC								
		1				SM		KM									
	1	10						KM									
	1	1							TC								
感受性株	1																
合計	49																

②大腸菌

食鳥処理場鶏肉から分離された大腸菌の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 40、MIC 分布を表 41、薬剤耐性パターンを表 42 に示した。

薬剤耐性菌は供試した 12 薬剤中 10 薬剤に認められ、耐性率は 3.3%(CEZ)～73.3%(TC)であった。ABPC では $\leq 1 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、SM では  $4 \mu\text{g/ml}$  および  $>64 \mu\text{g/ml}$ 、GM では  $\leq 0.5 \mu\text{g/ml}$  および  $32 \mu\text{g/ml}$ 、KM では  $2 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、TC では  $\leq 0.5 \mu\text{g/ml}$  および  $32 \mu\text{g/ml}$ 、CP では  $2 \mu\text{g/ml}$  および  $32 \mu\text{g/ml}$ 、NA では  $2 \mu\text{g/ml}$  および  $>128 \mu\text{g/ml}$ 、ST 合剤では  $\leq 2.38/0.12 \mu\text{g/ml}$  および  $>152/8 \mu\text{g/ml}$  を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1 から 8 薬剤耐性の 34 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 1 株、7 薬剤耐性が 3 株、6 薬剤耐性が 3 株、5 薬剤耐性が 8 株、4 薬剤耐性が 11 株、3 薬剤耐性が 11 株、2 薬剤耐性が 9 株、1 薬剤耐性が 7 株、感受性株が 7 株であった。耐性株の内訳については、TC の 1 薬剤耐性および ABPC-TC-CP の 3 薬剤耐性が各 4 株(6.7%)で最も多く、次いで KM-TC の 2 薬剤耐性、ABPC-SM-TC の 3 薬剤耐性、ABPC-KM-TC-ST の 4 薬剤耐性および ABPC-SM-TC-NA-ST の 5 薬剤耐性が各 3 株(5.0%)であった。

表40 大腸菌の薬剤感受性試験(食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	Range ( $\mu\text{g/ml}$ )	MIC <sub>50</sub> ( $\mu\text{g/ml}$ )	MIC <sub>90</sub> ( $\mu\text{g/ml}$ )	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント ( $\mu\text{g/ml}$ )
ABPC	60	$\leq 1 \rightarrow 128$	$>128$	$>128$	35	58.3	32
CEZ	60	$\leq 1 \rightarrow 128$	$\leq 1$	8	2	3.3	32
CTX	60	$\leq 0.5 \rightarrow 2$	$\leq 0.5$	$\leq 0.5$	0	0.0	4
SM	60	$2 \rightarrow 64$	16	$>64$	25	41.7	32
GM	60	$\leq 0.5 \rightarrow 32$	$\leq 0.5$	1	4	6.7	16
KM	60	$\leq 1 \rightarrow 128$	2	$>128$	22	36.7	64
TC	60	$\leq 0.5 \rightarrow 64$	32	64	44	73.3	16
CP	60	$\leq 1 \rightarrow 128$	2	32	9	15.0	32
CL	60	$0.25 \rightarrow 2$	0.5	1	0	0.0	16
NA	60	$\leq 1 \rightarrow 128$	2	$>128$	25	41.7	32
CPFEX	60	$\leq 0.03 \rightarrow 4$	$\leq 0.03$	2	4	6.7	4
ST	60	$\leq 2.38/0.12 \rightarrow 152/8$	$\leq 2.38/0.12$	$>152/8$	20	33.3	76/4

表41 大腸菌のMIC分布 (食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (μg/ml)													
		≤0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	>128
ABPC	60	-	-	-	-	-	16(≤1)	8	1					3	32
CEZ	60	-	-	-	-	-	37(≤1)	10	2	5	4		1	1	
CTX	60	-	-	-	-	57(≤0.5)		3							
SM	60	-	-	-	-	-		3	18	7	7	3	5	-	17(>64)
GM	60	-	-	-	-	53(≤0.5)	3				1	3			
KM	60	-	-	-	-	-	16(≤1)	18	4				2		20
TC	60	-	-	-	-	13(≤0.5)	2	1			1	21	20	-	2(>64)
CP	60	-	-	-	-	-	2(≤1)	38	6		5	6	2	1	
CL	60	-	-	-	13	23	22	2							
NA	60	-	-	-	-	-	15(≤1)	16	2	2			5	8	12
CPFX	60	33	1	10	8	1		3							1(>4)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (μg/ml)							
		≤2.38/0.12	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8	>152/8
ST	60	40							20

表42 大腸菌の薬剤耐性パターン (食鳥処理場鶏肉)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン														
			Penicillin			Cepham			Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Folate pathway inhibitor
			ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST			
<i>E. coli</i>	8	1	ABPC			SM	GM	KM	TC	CP			NA	CPFX	ST		
	1	ABPC			SM	GM	KM	TC	CP				NA	CPFX	ST		
	7	1	ABPC			SM		KM	TC	CP			NA		ST		
	1	ABPC	CEZ		SM		KM	TC					NA	CPFX	ST		
	6	2	ABPC			SM		KM	TC				NA		ST		
	1	ABPC			SM	GM		TC					NA		ST		
	3	ABPC			SM			TC					NA		ST		
	1	ABPC			SM		KM	TC					NA	CPFX	ST		
	5	1	ABPC					KM	TC				NA	CPFX	ST		
	1	ABPC						KM	TC				NA		ST		
	1	ABPC						TC	CP				NA		ST		
	1	ABPC			SM	GM		TC					NA		ST		
	3	ABPC					KM	TC					NA		ST		
	2	ABPC				SM		TC					NA		ST		
	4	1	ABPC			SM	GM	KM	TC				NA				
	1	ABPC				SM		KM	TC				NA				
	1	ABPC						KM	TC				NA	CPFX			
	1	ABPC						TC	CP				NA		ST		
	4	ABPC						TC	CP								
	3	1	ABPC			SM			TC								
	1	ABPC	CEZ					KM						NA			
	1	ABPC				SM								NA			
	1	ABPC				SM			TC						ST		
	3	1	ABPC					KM	TC								
	2	2	ABPC						TC								
	1	ABPC						KM						NA			
	1	ABPC				SM			TC					NA			
	1	ABPC							TC					NA			
4	1	ABPC						TC					NA				
1	2	ABPC											NA				
1	7	ABPC															
感受性株	7																
合計	60																

### ③腸球菌

食鳥処理場鶏肉から分離された腸球菌の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 43、MIC 分布を表 44～46、薬剤耐性パターンを表 47～49 に示した。

#### *E. faecalis*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 12.1%(GM)～66.7%(OTC)であった。DSM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、GM では 16 µg/ml および>256 µg/ml、KM では 32-64 µg/ml および>512 µg/ml、OTC では 1 µg/ml および>64 µg/ml、CP では 8 µg/ml および 128 µg/ml、EM では 1 µg/ml および>128 µg/ml、LCM では 64 µg/ml および>256 µg/ml、TS では 4 µg/ml および>256 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1～8 薬剤耐性の 12 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 1 株、7 薬剤耐性が 7 株、6 薬剤耐性が 2 株、5 薬剤耐性が 3 株、4 薬剤耐性が 1 株、3 薬剤耐性が 7 株、2 薬剤耐性が 2 株、1 薬剤耐性が 3 株、感受性株が 7 株であった。耐性株の内訳については、DSM-KM-OTC の 3 薬剤耐性が 5 株(15.2%)で最も多く、次いで DSM-KM-OTC-CP-EM-LCM-TS の 7 薬剤耐性が 4 株(12.1%)であった。

#### *E. faecium*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 10 薬剤に認められ、耐性率は 8.0%(ABPC、GM、CP)～84.0%(KM)であった。DSM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、GM では 8 µg/ml および>256 µg/ml、OTC では 0.5 µg/ml および>64 µg/ml、LCM では 32 µg/ml および>256 µg/ml、TS では 4 µg/ml および>256 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1～8 薬剤耐性の 17 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 1 株、7 薬剤耐性が 2 株、6 薬剤耐性が 3 株、5 薬剤耐性が 1 株、4 薬剤耐性が 5 株、3 薬剤耐性が 5 株、2 薬剤耐性が 5 株、1 薬剤耐性が 3 株であった。耐性株の内訳については、KM-OTC の 2 薬剤耐性、KM-OTC-LCM-ERFX の 4 薬剤耐性および KM-OTC-EM-LCM-ERFX-TS の 6 薬剤耐性が各 3 株(12.0%)で最も多かった。

#### *E. faecalis* + *E. faecium*

薬剤耐性株は供試した 13 薬剤のうち 10 薬剤に認められ、耐性率は 3.4%(ABPC)～70.7%(OTC)であった。DSM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、GM では 8 µg/ml および>256 µg/ml、KM では 64 µg/ml および>512 µg/ml、OTC では 0.5-1 µg/ml および>64 µg/ml、CP では 8 µg/ml および 128 µg/ml、LCM では 32 µg/ml および>256 µg/ml、TS では 4 µg/ml および>256 µg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬

剤耐性パターンについては、1～8 薬剤耐性の 28 パターンに分類され、8 薬剤耐性が 2 株、7 薬剤耐性が 9 株、6 薬剤耐性が 5 株、5 薬剤耐性が 4 株、4 薬剤耐性が 6 株、3 薬剤耐性が 12 株、2 薬剤耐性が 7 株、1 薬剤耐性が 6 株、感受性株が 7 株であった。耐性株の内訳については、DSM-KM-OTC の 3 薬剤耐性が 6 株(10.3%)で最も多く、次いで DSM-KM-OTC-CP-EM-LCM-TS の 7 薬剤耐性が 4 株(6.9%)であった。

表43 腸球菌の薬剤感受性試験(食鳥処理場鶏肉)

薬剤名	種	菌株数	Range (µg/ml)	MIC <sub>50</sub> (µg/ml)	MIC <sub>90</sub> (µg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (µg/ml)
ABPC	<i>E. faecalis</i>	33	0.5-2	1	1	0	0.0	16
	<i>E. faecium</i>	25	≤0.12->128	2	8	2	8.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	≤0.12->128	1	4	2	3.4	
DSM	<i>E. faecalis</i>	33	32->512	>512	>512	20	60.6	128
	<i>E. faecium</i>	25	16->512	64	>512	6	24.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	16->512	64	>512	26	44.8	
GM	<i>E. faecalis</i>	33	8->256	16	>256	4	12.1	32
	<i>E. faecium</i>	25	4->256	8	16	2	8.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	4->256	8	16	6	10.3	
KM	<i>E. faecalis</i>	33	32->512	>512	>512	17	51.5	128
	<i>E. faecium</i>	25	32->512	256	>512	21	84.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	32->512	256	>512	38	65.5	
OTC	<i>E. faecalis</i>	33	0.5->64	16	>64	22	66.7	16
	<i>E. faecium</i>	25	0.5->64	>64	>64	19	76.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	0.5->64	32	>64	41	70.7	
CP	<i>E. faecalis</i>	33	4-128	8	128	5	15.2	32
	<i>E. faecium</i>	25	2-32	8	8	2	8.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	2-128	8	32	7	12.1	
BC	<i>E. faecalis</i>	33	64->512	128	>512	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	25	4->512	256	>512	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	4->512	256	>512	-	-	
EM	<i>E. faecalis</i>	33	0.5->128	4	>128	16	48.5	8
	<i>E. faecium</i>	25	≤0.12->128	2	>128	9	36.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	≤0.12->128	4	>128	25	43.1	
LCM	<i>E. faecalis</i>	33	2->256	64	>256	16	48.5	128
	<i>E. faecium</i>	25	0.5->256	32	>256	11	44.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	0.5->256	64	>256	27	46.6	
ERFX	<i>E. faecalis</i>	33	0.5-2	1	1	0	0.0	4
	<i>E. faecium</i>	25	0.5-16	4	8	16	64.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	0.5-16	1	8	16	27.6	
TS	<i>E. faecalis</i>	33	2->256	4	>256	16	48.5	64
	<i>E. faecium</i>	25	1->256	4	>256	5	20.0	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	1->256	4	>256	21	36.2	
SNM	<i>E. faecalis</i>	33	0.5-8	2	8	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	25	0.5-16	4	8	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	0.5-16	2	8	-	-	
VGM	<i>E. faecalis</i>	33	0.25-16	8	16	-	-	-
	<i>E. faecium</i>	25	0.25-2	2	2	-	-	
	<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	58	0.25-16	8	16	-	-	

表44 腸球菌のMIC分布 (食鳥処理場鶏肉, *E. faecalis*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC (μg/ml)														
			≦0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512	
<i>E. faecalis</i>	33	ABPC			2	30	1										
		DSM								3	10	3					17
		GM							11	18							4(>256)
		KM									8	8					17
		OTC			3	8					7	2	5				8(>64)
		CP							3	22	3			5			
		BC											3	14	11		5
		EM			3	6	4	4		1	2	1	1				11(>128)
		LCM						1				7	9				16(>256)
		ERFX			10	22	1										
		TS					5	12									16(>256)
		SNM			2	7	11	3	10								
		VGM			1					24	8						

表45 腸球菌のMIC分布 (食鳥処理場鶏肉, *E. faecium*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC (μg/ml)														
			≦0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512	
<i>E. faecium</i>	25	ABPC	3		2	5	6	5	2			1					1(>128)
		DSM								1	4	14				2	4
		GM							4	15	4						2(>256)
		KM										1	3	7	7	2	5
		OTC			5					1		3	1				15(>64)
		CP					1	8	14			2					
		BC						1	1	1				5	5	3	9
		EM	10			1	3	2	4					1			4(>128)
		LCM			1	3	1			4	5			3	2		6(>256)
		ERFX			1	5	3	8	6	2							
		TS				2	4	8	5	1							5(>256)
		SNM			1	3	7	7	6	1							
		VGM			1	4	6	14									

表46 腸球菌のMIC分布 (食鳥処理場鶏肉, *E. faecalis* + *E. faecium*)

種	菌株数	薬剤名	No. of strains with MIC (μg/ml)														
			≦0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512	>512	
<i>E. faecalis</i> +	58	<i>E. faecium</i>	3		4	35	7	5	2			1					1(>128)
		DSM								1	7	24	3			2	21
		GM							4	26	22						6(>256)
		KM										9	11	7	7	2	22
		OTC			8	8				1	7	5	6				23(>64)
		CP					1	11	36	3	2		5				
		BC						1	1	1		3	19	16	3		14
		EM	10		3	7	7	6	4	1	2	1	2				15(>128)
		LCM			1	3	2			4	12	9	3	2			22(>256)
		ERFX			11	27	4	8	6	2							
		TS				2	9	20	5	1							21(>256)
		SNM			3	10	18	10	16	1							
		VGM			2	4	6	14			24	8					

表47 腸球菌の薬剤耐性パターン (食鳥処理場鶏肉, *E. faecalis*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン															
			Penicillin	Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin			
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM			
<i>E. faecalis</i>	8	1		DSM	GM	KM	OTC	CP			EM	LCM		ERFX	TS			
	7	4		DSM		KM	OTC	CP			EM	LCM			TS			
		3		DSM	GM	KM	OTC				EM	LCM			TS			
	6	2		DSM		KM	OTC				EM	LCM			TS			
		2		DSM			OTC				EM	LCM			TS			
	5	1		DSM		KM					EM	LCM			TS			
		1						OTC			EM	LCM			TS			
	4	1						OTC			EM	LCM			TS			
	3	5		DSM		KM	OTC											
		2									EM	LCM			TS			
	2	1		DSM				OTC										
	1	1		DSM		KM												
	1	3						OTC										
感受性株	7																	
合計	33																	

表48 腸球菌の薬剤耐性パターン (食鳥処理場鶏肉, *E. faecium*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン															
			Penicillin	Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin			
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM			
<i>E. faecium</i>	8	1	ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP		BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM		
	7	1		DSM		KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS				
		1	ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP					ERFX					
	6	3				KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS				
		1				KM	OTC				EM	LCM		TS				
	4	3				KM	OTC					LCM	ERFX					
		1				KM	OTC	CP					ERFX					
		1		DSM			OTC					LCM	ERFX					
	3	2				KM	OTC						ERFX					
		1				KM	OTC				EM							
		1		DSM		KM						LCM						
	2	1		DSM		KM	OTC											
		1				KM	OTC							ERFX				
1	2				KM					EM								
	1									EM			ERFX					
感受性株	0																	
合計	25																	

表49 腸球菌の薬剤耐性パターン (食鳥処理場鶏肉, *E. faecalis* + *E. faecium*)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン															
			Penicillin	Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Macrolide	Lincomycin	Fluoroquinolone	Macrolide	Polyether	Streptogramin			
			ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP	BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM			
<i>E. faecalis</i> + <i>E. faecium</i>	8	1	ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP		BC	EM	LCM	ERFX	TS	SNM	VGM		
	7	4		DSM		KM	OTC	CP			EM	LCM		TS				
		3		DSM	GM	KM	OTC				EM	LCM		TS				
	6	1	ABPC	DSM	GM	KM	OTC	CP					ERFX					
		1		DSM		KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS				
	5	3				KM	OTC				EM	LCM	ERFX	TS				
		2		DSM		KM	OTC				EM	LCM		TS				
	4	2		DSM			OTC				EM	LCM		TS				
		1		DSM			OTC				EM	LCM		TS				
		1					KM	OTC	CP				ERFX					
	3	1		DSM			OTC					LCM	ERFX					
		1					KM	OTC					ERFX					
	2	6		DSM		KM	OTC				EM	LCM		TS				
2					KM	OTC						ERFX						
1	2				KM					EM	LCM		TS					
	1		DSM		KM													
1	1				KM	OTC						ERFX						
1	3						OTC											
1	2											ERFX						
1	1									EM								
感受性株	7																	
合計	58																	

### 3)ヒト由来株の MIC と耐性出現頻度

#### ①サルモネラ属菌

##### S. Infantis

腸管系病原菌の保菌者検索で分離された *S. Infantis* の Range、MIC<sub>50</sub>、MIC<sub>90</sub>、耐性菌株数および耐性率を表 50、MIC 分布を表 51、薬剤耐性パターンを表 52 に示した。薬剤耐性株は供試した 12 薬剤のうち 8 薬剤に認められ、耐性率は 4.5%(ABPC、CEZ、CTX、NA)～59.1%(TC)であった。ABPC では≤1 μg/ml および 64 μg/ml、CEZ では≤1 μg/ml および>128 μg/ml、CTX では≤0.5 μg/ml および 4 μg/ml、SM では 8 μg/ml および 32 μg/ml、KM では≤1 μg/ml および>128 μg/ml、TC では≤0.5 μg/ml および 32 μg/ml、ST 合剤では≤2.38/0.12 μg/ml および>152/8 μg/ml を MIC のピークとする二峰性が認められた。また薬剤耐性パターンについては、1～4 および 6 薬剤耐性の 7 パターンに分類され、6 薬剤耐性が 1 株、4 薬剤耐性が 2 株、3 薬剤耐性が 4 株、2 薬剤耐性が 5 株、1 薬剤耐性が 1 株、感受性株が 9 株であった。耐性株の内訳については、SM-TC の 2 薬剤耐性が 4 株(18.2%)で最も多く、次いで SM-KM-TC の 3 薬剤耐性が 3 株(13.6%)、SM-KM-TC-ST の 4 薬剤耐性が 2 株(9.1%)であった。

表50 *S. Infantis*の薬剤感受性試験 (ヒト由来)

薬剤名	菌株数	Range (μg/ml)	MIC <sub>50</sub> (μg/ml)	MIC <sub>90</sub> (μg/ml)	耐性菌株数	耐性率 (%)	ブレイクポイント (μg/ml)
ABPC	22	≤1-64	≤1	≤1	1	4.5	32
CEZ	22	≤1->128	≤1	≤1	1	4.5	32
CTX	22	≤0.5-4	≤0.5	≤0.5	1	4.5	4
SM	22	4-64	16	32	11	50.0	32
GM	22	≤0.5	≤0.5	≤0.5	0	0.0	16
KM	22	≤1->128	≤1	>128	6	27.3	64
TC	22	≤0.5-32	16	32	13	59.1	16
CP	22	≤1-2	≤1	2	0	0.0	32
CL	22	≤0.12-1	0.5	1	0	0.0	16
NA	22	≤1->128	2	4	1	4.5	32
CPF	22	≤0.03-0.12	≤0.03	≤0.03	0	0.0	4
ST	22	≤2.38/0.12->152/8	≤2.38/0.12	>152/8	3	13.6	76/4

表51 *S. Infantis*のMIC分布 (ヒト由来)

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)													
		≤0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32	64	128	>128
ABPC	22	-	-	-	-	-	21(≤1)					1			
CEZ	22	-	-	-	-	-	21(≤1)								1
CTX	22	-	-	-	-	21(≤0.5)		1							
SM	22	-	-	-	-	-	-	3	7	1	10	1	-	-	
GM	22	-	-	-	-	22(≤0.5)									
KM	22	-	-	-	-	-	13(≤1)	3						6	
TC	22	-	-	-	-	9(≤0.5)				2	11				
CP	22	-	-	-	-	-	15(≤1)	7							
CL	22	-	-	4(≤0.12)	5	7	6								
NA	22	-	-	-	-	-	2(≤1)	16	3					1	
CPFX	22	21		1											

薬剤名	菌株数	No. of strains with MIC (µg/ml)						
		≤2.38/0.12	4.75/0.25	9.5/0.5	19/1	38/2	76/4	152/8
ST	22	19						3

表52 *S. Infantis*の薬剤耐性パターン (ヒト由来)

種	耐性薬剤数	菌株数	薬剤耐性パターン													
			Penicillin		Cepham			Aminoglycoside			Tetracycline	Phenicol	Lipopeptide	Quinolone	Fluoroquinolone	Folate pathway inhibitor
			ABPC	CEZ	CTX	SM	GM	KM	TC	CP	CL	NA	CPFX	ST		
<i>S. Infantis</i>	6	1	ABPC	CEZ	CTX	SM				TC						
	4	2	ABPC	CEZ	CTX	SM			KM	TC					ST	
	3	3				SM			KM	TC						
	3	1				SM				TC					ST	
	2	4				SM				TC						
	1	1							KM	TC						
	1	1								TC						
	感受性株	9														
合計	22															

#### 4)平成 26 年度調査事業由来株との比較

平成 26 年度食品安全確保総合調査事業<sup>3</sup>において分離されたサルモネラ属菌の薬剤耐性パターンについて見てみると、菌株数は少ないものの *S. Infantis* では SM-TC の 2 薬剤耐性や SM-KM-TC の 3 薬剤耐性、*S. Schwarzengrund* では KM の 1 薬剤耐性や SM-KM-TC-ST の 4 薬剤耐性が多く分離されており、今回の鶏肉由来株の結果もほぼ同様の傾向が認められた。次に、牛ひき肉から分離された *E. faecalis* の薬剤耐性パターンを見ると、OTC の 1 薬剤耐性や DSM-KM-OTC-EM-LCM-TS の 6 薬剤耐性が、*E. faecium* では KM-EM の 2 薬剤耐性や KM の 1 薬剤耐性が多く分離されており、今回の調査結果も同様の傾向であった。一方、豚ひき肉から分離された *E. faecalis* の薬剤耐性パターンは KM の 1 薬剤耐性、*E. faecium* では OTC および DSM の 1 薬剤耐性が多く分離され今回の調査結果とは異なっており、検体種により差があると考えられた。

<sup>3</sup>内閣府食品安全委員会：平成 26 年度食品安全確保総合調査「畜水産食品における薬剤耐性菌の出現実態調査」報告書，2015