

調査資料**2 飼料中の有害物質等のモニタリング結果について（平成 21 年度）**

肥飼料安全検査部 飼料鑑定第一課
飼料鑑定第二課

1 目 的

有害な物質、病原微生物等を含む飼料の使用が原因となって、人の健康をそこなうおそれがある家畜の肉等の有害畜産物が生産され、又は家畜等に被害が生じることにより畜産物の生産が阻害されることを防止するため、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律（飼料安全法）第 3 条第 1 項の規定により、農林水産省令及び関係通知等で飼料中の有害物質等の基準・規格が設定されている。

（独）農林水産消費安全技術センター（FAMIC）では、これらの有害物質等の基準・規格への適合状況の確認及び基準・規格が設定されていないその他の有害物質等の飼料中の汚染実態等を把握するためのモニタリングを実施しており、平成 21 年度に実施したモニタリングの結果について取りまとめたので報告する。

2 方 法**2.1 試 料**

FAMIC 肥飼料安全検査部、同札幌センター、同仙台センター、同名古屋センター、同神戸センター及び同福岡センターが、飼料安全法第 57 条の規定に基づき、平成 21 年 4 月から平成 22 年 3 月までに各管内の飼料原料工場、配合飼料工場及び港湾サイロ等に対して実施した飼料立入検査の際に採取した飼料等についてモニタリングを実施した。

モニタリングを行った試料及び点数は表 1 のとおりである。

2.2 モニタリング実施項目

平成 20 年度と同様に、以下の 1)~3)の各項目について、モニタリングを実施した。

なお、詳細については平成 20 年度の報告内容を参照願いたい。

1) 有害物質**i かび毒及びエンドファイト産生毒素（21 成分）****ア 飼料中の基準値又は暫定許容値が設定されている 3 成分**

アフラトキシン B₁、デオキシニバレノール及びゼアラレノン

イ その他 18 成分

かび毒：アフラトキシン B₂、G₁及び G₂、ステリグマトシスチン、HT-2 トキシン、T-2 トキシン、ネオソラニオール、フザレノン-X、3-アセチルデオキシニバレノール、15-アセチルデオキシニバレノール、ニバレノール、フモニシン B₁、B₂及び B₃、オクラトキシン A 並びにシトリニン

エンドファイト産生毒素：エルゴバリン及びロリトレム B

- ii 重金属 (4 成分)
カドミウム, 鉛, 水銀及びヒ素
- iii 農薬 (152 成分)
 - ア 飼料中の基準値が設定されている 46 成分
 - イ その他 106 成分
- iv その他の有害物質 (9 成分)
 - ア 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 (以下「硝酸態窒素等」という)
 - イ ヒスタミン
 - ウ マラカイトグリーン及びロイコマラカイトグリーン (以下「マラカイトグリーン等」という)
 - エ メラミン, シアヌル酸, アンメリド及びアンメリン (以下「メラミン等」という)

2) BSE 発生防止に係る試験

- i 牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験
成分規格等省令別表第 1 の 2 の基準・規格に規定された飼料中への動物由来たん白質の混入の有無を確認するために, 肉骨粉の顕微鏡鑑定, 動物由来たん白質及び動物由来 DNA の定性試験を実施した.
- ii 不溶性不純物

3) 病原微生物

- i サルモネラ

2.3 サンプルング方法等

平成 20 年度と同じサンプルング方法等により採取した。
なお, 詳細については平成 20 年度の報告内容を参照願いたい。

2.4 試験方法

平成 20 年度と同じ試験方法により実施した。
なお, 詳細については平成 20 年度の報告内容を参照願いたい。

表 1 モニタリングを行った試料及び点数

モニタリングを行った 試料の種類	モニタ リングを 行った 試料の 総点数	項目別の試料点数										
		有 害 物 質					BSE発生防止に係る試験				病原微生物	
		かび毒	重金属	農薬	硝酸態 窒素等	ヒスタ ミン	マラカ イトグ リール 等	メラミ ン等	動物由来たん白質			
							顕微鏡 鑑定	ELISA 試験	PCR 試験	不溶性 不純物	サルモ ネラ	
幼すう育成用	6	6	2	3								4
中すう育成用	11	5	4	8								4
大すう育成用	7	2	4	5								4
成鶏飼育用	63	45	26	38								34
ブロイラー肥育前期用	18	15	5	7								3
ブロイラー肥育後期用	35	19	17	17								8
肉用種鶏中すう育成用	1		1									
肉用種鶏飼育用	1	1	1	1								
種鶏飼育用	2		1	1								
鶏複数ステージ用	4	2		3								2
ほ乳期子豚育成用	38	31	14	18								14
子豚育成用	31	20	8	22								7
肉豚肥育用	29	18	8	22								10
種豚育成用	4	3	1	2								2
種豚飼育用	15	7	7	7								3
豚複数ステージ用	4	2		3								2
ほ乳期子牛育成用代用乳用	8	3	3	2				8				2
ほ乳期子牛育成用	3	1		1				3	2	2		
若令牛育成用	14	5	4	5				14	13	13		4
乳用牛飼育用	64	44	16	40				63	54	54		20
幼令肉用牛育成用	9	3	5	7				7	7	7		1
肉用牛肥育用	73	37	14	39				73	63	63		10
乳肉用牛飼育用	1	1						1	1	1		
肉牛繁殖用	7	4	2	3				7	7	7		
種牛飼育用	2	2		1				2	2	2		2
牛複数ステージ用	29	17	8	18				29	17	17		5
あゆ育成用	1											
ぶり育成用	1											
まだい育成用	5											
ぎんざけ育成用	2											
あまご育成用	1											
うなぎ育成用	1											
魚用（対象魚を限定しないもの）	1											
とうもろこし・魚粉二種混合飼料	2		2	2								
二種混（その他のもの）	2							2	2	2		
動物性たん白質混合飼料	3							3	3	3		3
糖蜜吸着飼料	1							1	1	1		
その他の混合飼料(成分量表示)	16		2	3				15	15	15		3
その他の混合飼料(成分量非表示)	57	3		5				55	55	55		8
小 計	572	296	155	283				283	242	242		155

表 1 モニタリングを行った試料及び点数 (続き)

モニタリングを行った 試料の種類	モニタ リングを 行った 試料の 総点数	項目別の試料点数							BSE発生防止に係る試験			病原微生物	
		有害物質				マラカイトグリーン等			動物由来たん白質				
		かび毒	重金属	農薬	硝酸態窒素等	ヒスタミン	マラカイトグリーン等	メラミン等	顕微鏡鑑定	ELISA試験	PCR試験		不溶性不純物
とうもろこし	53	52		37									
マイロ	3	3		3									
小麦	6	6		3									
大麦	23	19		20									
大豆	1	1		1									
エクストルーダ処理大豆	1	1		1									
穀類	1			1									
圧べん大豆	1			1									
膨化脱皮大豆	1			1									
キャッサバ	1	1		1									
小麦粉	2	2		2									
甘しょ	1	1		1									
末粉	2	1		2									
パン粉	2	2		2									
小計	97	89		73									
米ぬか	3	3		2									
ふすま	29	19		26									1
脱脂ぬか (米ぬか油かす)	5	2		3									1
麦ぬか	1	1		1									
コーングルテンフィード	26	13		20									2
とうもろこしジスチラーズグレイン	6	5		4									
とうもろこしジスチラーズグレインソリュブル	10	10		8									1
雑穀酒かす	2	1		2									
スクリーニングペレット	2	2		2									
ビールかす	2	2		2									1
しょう油かす	1	1		1									
小計	87	59		71									6
大豆油かす	66	39		49									13
なたね油かす	33	19		23									7
やし油かす	2	2		1									
ごま油かす	8	7		6									1
あまに油かす	1												1
コーングルテンミール	12	9		11									
小計	122	76		90									22
魚粉	108		37		6	29	12	90	91	91			77
豚肉骨粉	3		1						3	3			3
チキンミール	30		6					30	30	30			26
フェザーミール	17							17	17	17			15
原料混合肉骨粉	22		6						22	22			14
血粉	1							1	1	1			
カニ殻粉末	1							1	1	1			1
エビ粉末	1							1	1	1			1
加水分解たん白	1								1	1			
イカミール	1							1	1	1			1
酵素処理魚抽出物	2							2	2	2			1
魚鱗抽出物	1							1	1	1			1
小計	188		50		6	29	12	144	171	171			140
アルファルファ	10			10									
チモシー	6			6									
スーダングラス	13			13		10							
バミューダグラス	3			3		2							
稲わら	5		5										
ライグラス	4			4		2							
オーツヘイ	7	2		7		1							
クレイングラス	1			1									
古畳わら	3			3									
小計	52	2	5	47	25								
綿実	7	7		6									
ビートパルプ	4	1		3									
コーンコブミール	2	1		2									
パイナップルかす	2	2		1									
みかんジュースかす	1	1		1									
さつまいも粉末	1	1		1									
エゴマミール	1	1											
にんにく粉末	1									1			
菓子くず	2	2											
カカオ豆殻	1	1											
蒟蒻粉	1	1											
乾燥酵母細胞壁	1							1	1	1			
オオバコ粉末	1							1		1			
動物性油脂	79											79	
特定動物性油脂	4											4	
上記以外の飼料	2							1	1	1			1
複合製剤	2							2	1	1			
プロビオン酸	1							1					
小計	113	18	14				1	6	3	4		83	1
合計	1,231	540	210	578	25	6	40	433	416	417		83	324

3 結 果

3.1 有害物質

1) かび毒及びエンドファイト産生毒素

基準の設定されているアフラトキシシン B₁、ゼアラレノン及びデオキシニバレノールを始め、計 21 成分について 4,232 点のモニタリングを実施した。その結果を表 2 に示した。

そのうち基準値の設定されている 3 成分のモニタリング結果は、以下のとおりであった。

i アフラトキシシン B₁

配混合飼料 265 点中 119 点（検出率 45 %）から検出され、有害物質の指導基準を超えるものはなかったが、ほ乳期子牛用を含む牛複数ステージ用で 0.007 ppm、若令牛育成用で 0.008 ppm 検出されたものがあった。

原料では、とうもろこしの検出率は 42 %、最大値 0.010 ppm と、20 年度と検出率、検出値ともほぼ同程度であり、特に問題のない結果であった。

また、とうもろこしの副産原料であるグルテンフィード、グルテンミールについては、とうもろこしよりやや高い検出率であったが、高濃度のものはない。

その他の原料では、やし油かす（フィリピン産）から 0.026 ppm 検出されており、東南アジア産の原料等の熱帯、亜熱帯産原料を使用する際には留意が必要である。

ii デオキシニバレノール

配混合飼料 135 点中 124 点（検出率 92 %）から検出され、20 年度より更に高い検出率であったが、基準を超えるものはなく最大値は乳用牛飼育用で 1.4 ppm であった。

原料で検出率の高いものは、とうもろこし 97 %（最大値 1.4 ppm）、コーングルテンフィード 92 %（最大値 6.3 ppm）、コーングルテンミール 83 %（最大値 5.2 ppm）、DDGS 88 %（最大値 3.2 ppm）等のとうもろこし由来原料であり、20 年度より検出値がひと桁高くなっている。これらの原料を使用する際には留意が必要である。

iii ゼアラレノン

配混合飼料 126 点中 121 点（検出率 96 %）から検出され、20 年度と同様に高い検出率であったが、基準を超えるものはなく最大値は成鶏飼育用で 0.23 ppm であった。

原料で検出率の高いものは、とうもろこし 86 %（最大値 0.43 ppm）、コーングルテンフィード 82 %（最大値 0.053 ppm）、コーングルテンミール 100 %（最大値 5.4 ppm）、DDGS 71 %（最大値 0.45 ppm）等のとうもろこし由来原料であり、20 年度より検出率、検出値ともに高くなっている。これらの原料を使用する際には留意が必要である。

表2 かび毒及びエンドファイト産生毒素のモニタリング結果

モニタリング項目	モニタリングを行った 試料の種類	指導 基準値 (ppb)	モニタ リング 点数	うち検出されたもの			
				点 数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)
アフラトキシンB ₁	配混合飼料 (ほ乳期, 幼令期用等)	1×10	76	52	68.4	7	1.4
	配混合飼料 (上記以外)	2×10	189	67	35.4	8	1.4
	とうもろこし	—	52	22	42.3	10	1.8
	コーングルテンフィード	—	10	6	60.0	2	1.0
	コーングルテンミール	—	8	4	50.0	4	1.7
	DDGS	—	15	1	6.7	0.3	0.3
	大豆油かす	—	37	15	40.5	4	1.2
	やし油かす	—	2	2	100.0	26	15
	その他	—	83	9	10.8	2	1.0
	計	—	472	178	37.7	26	1.6
デオキシニバレノール	配混合飼料 (生後3ヶ月以上の牛用)	4.0×10 ³	43	42	97.7	1,400	470
	配混合飼料 (上記以外)	1.0×10 ³	92	82	89.1	690	280
	とうもろこし	—	37	36	97.3	1,400	510
	ふすま	—	18	13	72.2	420	200
	コーングルテンフィード	—	12	11	91.7	6,300	3,100
	コーングルテンミール	—	6	5	83.3	5,200	1,400
	DDGS	—	8	7	87.5	3,200	2,200
	大豆油かす	—	28	9	32.1	210	51
	その他	—	62	21	33.9	3,000	270
	計	—	306	226	73.9	6,300	560
ゼアラレノン	配混合飼料 (家畜用)	1.0×10 ³	84	80	95.2	170	58
	配混合飼料 (上記以外)	—	42	41	97.6	230	72
	とうもろこし	—	36	31	86.1	430	80
	ふすま	—	15	7	46.7	240	40
	コーングルテンフィード	—	11	9	81.8	530	220
	コーングルテンミール	—	7	7	100.0	5,400	1,100
	DDGS	—	7	5	71.4	450	320
	大豆油かす	—	31	16	51.6	20	7
	その他	—	61	33	54.1	460	34
	計	—	294	229	77.9	5,400	100
アフラトキシンB ₂	—	—	472	41	8.7	3	0.6
アフラトキシンG ₁	—	—	472	6	1.3	5	3.0
アフラトキシンG ₂	—	—	472	1	0.2	0.3	0.3
ステリグマトシスチン	—	—	254	151	59.4	21	1.1
HT-2トキシン	—	—	21	1	4.8	11	11
T-2トキシン	—	—	285	118	41.4	160	8
ネオソラニオール	—	—	264	13	4.9	16	8
フザレノン-X	—	—	267	5	1.9	110	53
3-アセチルデオキシニバレノール	—	—	3	1	33.3	56	56
15-アセチルデオキシニバレノール	—	—	3	1	33.3	1,500	1,500
ニバレノール	—	—	305	22	7.2	550	89
フモニシンB ₁	—	—	80	55	68.8	4,300	610
フモニシンB ₂	—	—	80	49	61.3	2,300	270
フモニシンB ₃	—	—	52	42	80.8	670	87
オクラトキシンA	—	—	102	3	2.9	7	5
シトリニン	—	—	22	0	—	—	—
エルゴバリン	—	—	3	3	100.0	190	120
ロリトレムB	—	—	3	2	66.7	760	620

2) 重金属

有害物質の指導基準のあるカドミウム，鉛，水銀及びひ素について配合飼料 551 点，魚粉 134 点，チキンミール等（豚肉骨粉，原料混合肉骨粉，チキンミール）39 点，稲わら 9 点等のモニタリングを実施し，その結果を表 3 に示した。

各重金属のモニタリング結果は，以下のとおりであった。

i カドミウム

配合飼料 156 点中 92 点（検出率 59 %）から検出されたが，基準値を超えるものはなく最大値は成鶏飼育用で 0.40 ppm であった。

原料については，魚粉は 37 点中 37 点（検出率 100 %，最大値 2.3 ppm），チキンミール等は 13 点中 2 点（検出率 15 %，最大値 0.06 ppm）からそれぞれ検出されたが，基準値を超えるものはなかった。稲わらは 1 点実施し不検出であった。

ii 鉛

配合飼料 156 点中 36 点（検出率 23 %）から検出されたが，基準値を超えるものはなく最大値はほ乳期子豚育成用で 2.1 ppm であった。

原料については，魚粉は 37 点中 24 点（検出率 65 %，最大値 3.9 ppm），チキンミール等は 13 点中 6 点（検出率 46 %，最大値 1.9 ppm），稲わらは 1 点中 1 点（検出率 100 %，0.6 ppm）からそれぞれ検出されたが，基準値を超えるものはなかった。

iii 水銀

配合飼料 156 点中 39 点（検出率 26 %）から検出され，基準を超えるものはなく最大値は子豚育成用で 0.11 ppm であった。

原料については，魚粉は 37 点中 37 点（検出率 100 %，最大値 0.97 ppm），チキンミール等は 13 点中 8 点（検出率 62 %，最大値 0.24 ppm），稲わら 1 点中 1 点（検出率 100 %，0.02 ppm）からそれぞれ検出されたが，基準値を超えるものはなかった。

iv ひ素

稲わらについて，実施した 5 点全てで検出（最大値 4.7 ppm）されたが，基準値を超えるものはなかった。

表 3 重金属のモニタリング結果

モニタリング項目	モニタリングを行った試料の種類	指導基準値 (ppm)	モニタリング点数	うち検出されたもの			
				点数	検出率 (%)	最大値 (ppm)	平均値 (ppm)
カドミウム	配合飼料，乾牧草等	1.0	157	92	58.6	0.40	0.08
	魚粉，チキンミール等	2.5	50	39	78.0	2.3	0.78
	計	—	207	131	63.3	2.3	0.29
鉛	配合飼料，乾牧草等	3.0	157	37	23.6	2.1	0.40
	魚粉，チキンミール等	7.5	50	30	60.0	3.9	0.83
	計	—	207	67	32.4	3.9	0.59
水銀	配合飼料，乾牧草等	0.4	157	40	25.5	0.11	0.04
	魚粉，チキンミール等	1.0	50	45	90.0	0.97	0.31
	計	—	207	85	41.1	0.97	0.18
ひ素	稲わら	7	5	5	100.0	4.7	3.9
	計	—	5	5	100.0	4.7	3.9

3) 農薬

農薬の汚染の可能性のある飼料等 578 点に対し、省令で基準の設定されている 46 成分及びその他の農薬 106 成分の計 152 成分について、66,012 点のモニタリングを実施した。その結果を表 4 及び表 5 に示した。

そのうち、検出された主な農薬のモニタリング結果は、以下のとおりであった。

i マラチオン

配混合飼料 267 点中 12 点（検出率 4 %）から検出されたが、20 年度よりかなり減少し、最大値は若令牛育成用で 0.15 ppm であった。

基準値のある原料は、とうもろこしで 37 点中 1 点（検出率 3 %、0.022 ppm）検出事例があったが、その他モニタリングを実施したマイロ及び乾草からは検出されなかった。

また、基準値はないものの検出率の高い原料は、ふすまの 50 %（最大値 0.48 ppm）、スクリーニングペレット 100 %（最大値 0.56 ppm）等があった。

ii クロルピリホスメチル

配混合飼料 267 点中 19 点（検出率 7 %）から検出され、20 年度よりやや検出率が上がっている。最大値は牛用配合飼料で 0.20 ppm であった。

基準値のある原料は、とうもろこしで 37 点中 1 点（検出率 3 %、0.047 ppm）、マイロで 3 点中 2 点（検出率 67 %、最大値 0.38 ppm）の検出事例があったが、いずれも基準値よりかなり低い数値であった。

また、基準値はないものの検出率の高い原料は、ふすまの 32 %（最大値 0.20 ppm）等があった。

iii グルホシネート

配混合飼料 8 点中 4 点（検出率 50 %）から検出され、不検出だった 20 年度より検出率が上がっている。最大値は子豚育成用及び幼令肉用牛育成用で 0.051 ppm であった。

基準値のある原料は、とうもろこしで 6 点中 3 点（検出率 50 %、最大値 0.050 ppm）、乾草で 1 点中 1 点（検出率 100 %、0.025 ppm）の検出事例があったが、いずれも基準値を超えたものはなかった。

iv グリホサート

基準値のある原料は、とうもろこしで 6 点中 3 点（検出率 50 %、最大値 0.23 ppm）、乾草で 1 点中 1 点（検出率 100 %、0.13 ppm）の検出事例があったが、いずれも基準値を超えたものはなかった。

また、20 年度に検出率が 60 %であった配合飼料からは検出されなかった。

v フェニトロチオン

配混合飼料 267 点中 4 点（検出率 1 %）から検出され、20 年度と同様の検出率であった。最大値はブロイラー肥育後期用で 0.050 ppm であった。

基準値のある原料は、とうもろこしで 37 点中 2 点（検出率 5 %、最大値 0.044 ppm）、マイロで 3 点中 1 点（検出率 33 %、0.083 ppm）の検出事例があったが、いずれも基準値よりかなり低い数値であった。

また、基準値のない原料で、コーングルテンミール、ふすま、ビールかす、とうもろこしジスチラーズグレイン、麦ぬかから各 1 点検出された。

vi その他検出されている農薬

① 配混合飼料

EPN, クロルピリホス, クロルプロファム, ピペロニルブトキシド, ピリミホスメチル, フェンプロパトリン, プロパルギット

② 原料

EPN (ふすま), エンドスルファン (古畳わら), クロルピリホス (とうもろこし, ふすま), テブコナゾール (とうもろこしジスチラーズグレイン, ライグラス), トリフルラリン (アルファルファ), ピリミホスメチル (とうもろこし, マイロ, ビールかす), プロパルギット (ふすま, 綿実), プロピコナゾール (麦ぬか, ライグラス), メチダチオン (ミカンジュースかす), メトキシクロル (古畳わら)

農薬については、有機リン系の農薬の検出率が高いことから、とうもろこし、麦類及びその副産原料を中心に留意が必要である。

また、牧草については、検出数及び検出農薬数ともに 20 年度より低くなった。

表4 農薬のモニタリング結果（省令基準値のある成分）

モニタリング項目	モニタリングを行った 試料の種類	省令 基準値 (ppb)	モニタ リング 点数	うち検出されたもの			
				点 数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)
BHC	配混合飼料	5	252	0			
	乾草	2×10	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			
DDT	配混合飼料	1×10 ²	252	0			
	乾草	1×10 ²	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			
アセフェート	とうもろこし	5×10 ²	1	0			
	基準値のない飼料	—	20	0			
	計	—	21	0			
アトラジン	とうもろこし	2×10 ²	36	0			
	マイロ	2×10	3	0			
	乾草	15×10 ³	44	0			
	その他	—	427	0			
	計	—	510	0			
アラクロール	とうもろこし	2×10 ²	36	0			
	マイロ	1×10 ²	3	0			
	乾草	3×10 ³	47	0			
	その他	—	428	0			
計	—	514	0				
アルジカルブ	基準値のない飼料	—	5	0			
アルドリン 及び ディルドリン	配混合飼料	2×10	252	0			
	乾草	2×10	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			
イソフェンホス	とうもろこし	2×10	37	0			
	基準値のない飼料	—	517	0			
	計	—	554	0			
エチオン	乾草	20×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	514	0			
	計	—	558	0			
エンドリン	配混合飼料	1×10	252	0			
	乾草	1×10	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			
カルバリル	基準値のない飼料	—	5	0			
カルボフラン	基準値のない飼料	—	5	0			
グリホサート	とうもろこし	1×10 ³	6	3	50.0	230	110
	乾草	120×10 ³	1	1	100.0	130	130
	基準値のない飼料	—	8	0			
	計	—	15	4	26.7	230	110
グルホシネート	とうもろこし	1×10 ²	6	3	50.0	50	27
	乾草	15×10 ³	1	1	100.0	25	25
	基準値のない飼料	—	8	4	50.0	51	49
	計	—	15	8	53.3	51	38
クロルピリホス	とうもろこし	1×10 ²	37	1	2.7	44	44
	マイロ	75×10	3	0			
	乾草	13×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	447	2	0.4	40	26
	計	—	531	3	0.6	44	32
クロルピリホスメチル	とうもろこし	7×10 ³	37	1	2.7	47	47
	マイロ	10×10 ³	3	2	66.7	380	220
	基準値のない飼料	—	491	28	5.7	200	65
	計	—	531	31	5.8	380	74
クロルフェンビンホス	とうもろこし	5×10	37	0			
	基準値のない飼料	—	514	0			
	計	—	551	0			

表 4 農薬のモニタリング結果（省令基準値のある成分，続き）

モニタリング項目	モニタリングを行った 試料の種類	省令 基準値 (ppb)	モニタ リング 点数	うち検出されたもの			
				点 数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)
クロルプロファム	とうもろこし	5×10	36	0			
	基準値のない飼料	—	474	3	0.6	160	160
	計	—	510	3	0.6	160	160
クロルベンジレート	とうもろこし	2×10	36	0			
	基準値のない飼料	—	500	0			
	計	—	536	0			
ジカンバ	とうもろこし	5×10 ²	4	0			
ジクロルボス	とうもろこし	2×10 ²	1	0			
	基準値のない飼料	—	20	0			
	計	—	21	0			
シハロトリン	とうもろこし	4×10	36	0			
	マイロ	2×10 ²	3	0			
	乾草	6×10 ²	44	0			
	基準値のない飼料	—	427	0			
	計	—	510	0			
ジメトエート	とうもろこし	1×10 ³	37	0			
	マイロ	2×10 ²	3	0			
	乾草	2×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	447	0			
	計	—	531	0			
ダイアジノン	とうもろこし	2×10	37	0			
	マイロ	1×10 ²	3	0			
	乾草	10×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	0			
	計	—	535	0			
デルタメトリン 及び トラロメトリン	とうもろこし	1×10 ³	36	0			
	マイロ	1×10 ³	3	0			
	乾草	5×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	427	0			
	計	—	510	0			
テルブホス	とうもろこし	1×10	37	0			
	マイロ	5×10	3	0			
	乾草	1×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	0			
	計	—	535	0			
パラチオン	とうもろこし	3×10 ²	37	0			
	マイロ	8×10	3	0			
	乾草	5×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	447	0			
	計	—	531	0			
ピペロニルブトキシド	とうもろこし	24×10 ³	1	0			
	基準値のない飼料	—	9	1	11.1	32	32
	計	—	10	1	10.0	32	32
ピリミホスメチル	とうもろこし	1×10 ³	37	1	2.7	29	29
	マイロ	1×10 ³	3	1	33.3	370	370
	基準値のない飼料	—	495	4	0.8	81	54
	計	—	535	6	1.1	370	100
	フィプロニル	配混合飼料（鶏・うずら用）	1×10	75	0		
配混合飼料（豚・牛等用）		2×10	177	0			
乾草		2×10 ²	44	0			
基準値のない飼料		—	237	0			
計		—	533	0			
フェニトロチオン	とうもろこし	1×10 ³	37	2	5.4	44	32
	マイロ	1×10 ³	3	1	33.3	83	83
	乾草	10×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	9	2.0	170	63
	計	—	535	12	2.2	170	60
フェノブカルブ	基準値のない飼料	—	5	0			

表 4 農薬のモニタリング結果（省令基準値のある成分，続き）

モニタリング項目	モニタリングを行った 試料の種類	省令 基準値 (ppb)	モニタ リング 点数	うち検出されたもの			
				点 数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)
フェンチオン	とうもろこし	5×10 ³	37	0			
	基準値のない飼料	—	521	0			
	計	—	558	0			
フェントエート	とうもろこし	4×10 ²	37	0			
	マイロ	4×10 ²	3	0			
	基準値のない飼料	—	495	0			
	計	—	535	0			
フェンバレレート	配混合飼料（鶏・うずら用）	5×10 ²	75	0			
	配混合飼料（豚用）	4×10 ³	66	0			
	配混合飼料（牛等用）	8×10 ³	111	0			
	乾草	13×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
計	—	533	0				
フェンプロパトリン	乾草	20×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	489	1	0.2	120	120
	計	—	533	1	0.2	120	120
プロモキシニル	乾草	1×10 ²	1	0			
	基準値のない飼料	—	2	0			
	計	—	3	0			
ヘプタクロル	配混合飼料	2×10	252	0			
	乾草	2×10	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			
ペルメトリン	とうもろこし	2×10 ³	36	0			
	マイロ	2×10 ³	3	0			
	乾草	55×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	427	0			
計	—	510	0				
ベンタゾン	とうもろこし	2×10 ²	4	0			
ペンディメタリン	とうもろこし	2×10 ²	36	0			
	マイロ	1×10 ²	3	0			
	乾草	1×10 ²	44	0			
	基準値のない飼料	—	427	0			
	計	—	510	0			
ホスメット	とうもろこし	5×10	37	0			
	マイロ	5×10	3	0			
	乾草	40×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	0			
計	—	535	0				
ホレート	とうもろこし	5×10	37	0			
	マイロ	5×10	3	0			
	乾草	1.5×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	0			
計	—	535	0				
マラチオン	とうもろこし	2×10 ³	37	1	2.7	22	22
	マイロ	2×10 ³	3	0			
	乾草	135×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	28	6.2	560	100
計	—	535	29	5.4	560	97	
メチダチオン	とうもろこし	1×10 ²	37	0			
	マイロ	2×10 ²	3	0			
	乾草	12×10 ³	44	0			
	基準値のない飼料	—	451	1	0.2	460	460
計	—	535	1	0.2	460	460	
リンデン (γ-BHC)	配混合飼料（鶏・うずら，豚用）	5×10	141	0			
	配混合飼料（牛等用）	4×10 ²	111	0			
	乾草	4×10 ²	47	0			
	基準値のない飼料	—	237	0			
	計	—	536	0			

表 5 農薬のモニタリング結果（基準値のない成分）

モニタリング項目	モニタリング 点数	うち検出されたもの				モニタリング項目	モニタ リング 点数	うち検出されたもの			
		点数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)			点数	検出率 (%)	最大値 (ppb)	平均値 (ppb)
EPN	558	5	0.9	49	33	パラチオンメチル	554	0			
XMC	5	0				ハルフェンプロックス	533	0			
アセトクロール	533	0				ビフェントリン	533	0			
アニコホス	533	0				ビペロホス	533	0			
アメトリン	533	0				ピリダフェンチオン	533	0			
アリドクロール	533	0				ピリダベン	533	0			
アレスリン	533	0				ピリプロキシフェン	533	0			
イサゾホス	533	0				ピンクロゾリン	533	0			
イソプロカルブ	5	0				フェナリモル	533	0			
イソプロチオラン	533	0				フェノチオカルブ	533	0			
イプロベンホス	558	0				フェノトリン	533	0			
エジフェンホス	558	0				フェンスルホチオン	21	0			
エタルフルラリン	533	0				フェンブコナゾール	533	0			
エトフェンプロックス	533	0				ブタクロール	3	0			
エトフメセート	533	0				ブタミホス	533	0			
エトプロホス	554	0				フラムプロップメチル	533	0			
エトリジアゾール	533	0				フルシトリネート	533	0			
エトリムホス	558	0				フルトラニル	533	0			
エンドスルファン	3	1	33.3	21	21	フルトリアホール	533	0			
オキサジアゾン	533	0				フルバリネート	533	0			
カズサホス	533	0				フルミオキサジン	533	0			
カルフェントラゾンエチル	533	0				フルミクロラックペンチル	533	0			
カルボフェノチオン	25	0				プレチラクロール	3	0			
キシリルカルブ	5	0				プロシミドン	533	0			
キナルホス	21	0				プロチオホス	25	0			
キントゼン	533	0				プロパクロール	533	0			
クレスキシムメチル	533	0				プロパジン	533	0			
クロルタールジメチル	533	0				プロパニル	533	0			
クロルフェナビル	533	0				プロパルギット	533	8	1.5	64	41
ジクロホップメチル	533	0				プロピコナゾール	533	4	0.8	6,200	2,000
ジクロラン	536	0				プロファム	533	0			
ジフェナミド	533	0				プロフェノホス	533	0			
ジフェノコナゾール	533	0				プロペタンホス	533	0			
ジメテナミド	533	0				プロボキシル	5	0			
ジメビペレート	533	0				プロモブチド	533	0			
シラフルオフエン	533	0				プロモプロピレート	533	0			
ターバシル	533	0				プロモホス	533	0			
チオベンカルブ	533	0				ヘキサクロロベンゼン	3	0			
テクナゼン	533	0				ヘキサコナゾール	533	0			
テトラクロロビンホス	533	0				ベノキサコール	533	0			
テトラコナゾール	533	0				ペンコナゾール	533	0			
テトラジホン	533	0				ベンダイオカルブ	5	0			
テブコナゾール	533	2	0.4	980	540	ベンフルラリン	533	0			
テブフェンピラド	533	0				ホサロン	558	0			
テフルトリン	533	0				ホスチアゼート	533	0			
テルブトリン	533	0				メカルバム	21	0			
トリアジメホン	533	0				メタクリホス	533	0			
トリアレート	533	0				メトキシクロル	536	1	0.2	6	6
トリフルラリン	533	1	0.2	1,900	1,900	メトミノストロビン	533	0			
トリフロキシストロビン	533	0				メトラクロール	536	0			
トリフルアニド	533	0				メトルカルブ	5	0			
トルクロホスメチル	25	0				メビンホス	533	0			
ナブロパミド	533	0				モノクロトホス	21	0			

4) その他の有害物質

i 硝酸態窒素等

乾牧草についてアルファルファ、スーダングラスを主に 24 点モニタリングを実施し、アルファルファ、スーダングラスともに実施した 10 点全てで検出された。最大値は、アルファルファが 2,100 ppm, スーダングラスが 1,400 ppm であった。特に問題となる高濃度の牧草はなかったが、今後とも留意が必要である。

ii ヒスタミン

魚粉 6 点についてモニタリングを実施した結果、4 点から検出された。
特に問題となる高濃度の汚染はなかったが、今後とも留意が必要である。

iii マラカイトグリーン等

養殖水産動物用配合飼料 11 点及び魚粉 28 点についてモニタリングを実施した結果、いずれも検出されなかった。

iv メラミン等

養殖水産動物用配合飼料 1 点、魚粉 12 点及びにんにく粉末（中国産）1 点のモニタリングを実施した結果、魚粉 1 点からアンメリドが検出（14 ppm）された。

表 6 その他の有害物質のモニタリング結果

モニタリング項目	モニタリングを行った試料の種類	モニタリング点数	うち検出されたもの			
			点数	検出率 (%)	最大値 ¹⁾	平均値 ¹⁾
硝酸態窒素等	アルファルファ	10	10	100.0	2,100	690
	スーダングラス	10	10	100.0	1,400	430
	その他の乾牧草	4	4	100.0	140	68
	計	24	24	100.0	2,100	480
	アルファルファ	10	2	20.0	120	100
	スーダングラス	7	0			
	その他の乾牧草	4	1	25.0	28	28
	計	21	3	14.3	120	77
ヒスタミン	魚粉	6	4	66.7	910	460
マラカイトグリーン等	養殖水産動物用配合飼料	11	0			
	魚粉	28	0			
	計	39	0			
	養殖水産動物用配合飼料	11	0			
	魚粉	28	0			
	計	39	0			
		養殖水産動物用配合飼料	1	0		
メラミン	魚粉	12	0			
	その他の飼料原料	1	0			
	計	14	0			
	養殖水産動物用配合飼料	1	0			
シアヌル酸	魚粉	12	0			
	その他の飼料原料	1	0			
	計	14	0			
	養殖水産動物用配合飼料	1	0			
メラミン等	養殖水産動物用配合飼料	1	0			
	魚粉	12	1	8.3	14	14
	その他の飼料原料	1	0			
	計	14	1	7.1	14	14
	養殖水産動物用配合飼料	1	0			
アンメリン	魚粉	12	0			
	その他の飼料原料	1	0			
	計	14	0			
	養殖水産動物用配合飼料	1	0			

1) 単位は、硝酸態窒素等、ヒスタミン及びメラミン等はppm、マラカイトグリーン等はppbで示した。

3.2 牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験

国内で製造した魚粉 91 検体，魚鱗抽出物等 8 検体について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果，魚粉 1 検体が ELISA 試験で牛由来たん白質が検出されたが，乳製品除去処理を行った PCR 試験では，ほ乳動物由来 DNA は検出されなかった．また，他の魚粉 4 検体が PCR 試験では乳動物由来 DNA が検出された．このほ乳動物由来 DNA が牛由来であるか確認するため 3 検体について PCR 試験を実施した結果，1 検体から牛由来 DNA が検出されたが判定の基準に従い総合判定で動物由来たん白質は不検出とした（表 7）．

チキンミール 30 検体，フェザーミール 17 検体及び豚血粉等 2 検体について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果，フェザーミール 1 検体が PCR 試験で反すう動物由来 DNA が検出された．この反すう動物由来 DNA が牛由来であるか確認するため PCR を実施した結果，牛由来 DNA は検出されなかった．判定の基準に従い総合判定で動物由来たん白質は不検出とした（表 8）．

ポークミール 3 検体及び原料混合肉骨粉 22 検体について，ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果，全ての検体で不検出であり，総合判定で動物由来たん白質は検出されなかった（表 8）．

表 7 魚粉等の試験結果（牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験）

	顕微鏡鑑定			ELISA試験			PCR試験						総合判定 検出点数
	獣骨，獣毛			牛由来たん白質			ほ乳動物由来DNA			牛由来DNA			
	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	
魚粉	91	0	0.0	91	1	1.1	91	4	4.4	3	1	33.3	0
魚鱗抽出物	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0
イカミール	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0
えび粉末	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0
かに殻粉末	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0
他の大臣確認魚介類	4	0	0.0	4	0	0.0	4	0	0.0				0

表 8 豚肉骨粉等の試験結果（牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験）

	顕微鏡鑑定			ELISA試験			PCR試験						総合判定 検出点数
	獣骨，獣毛			反すう動物由来たん白質			反すう動物由来DNA			牛由来DNA			
	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	
チキンミール	30	0	0.0	30	0	0.0	30	0	0.0				0
フェザーミール	17	0	0.0	17	0	0.0	17	1	5.9	1	0	0.0	0
鶏血液加水分解たん白	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0
鶏豚混合肉骨粉				22	0	0.0	22	0	0.0				0
豚肉骨粉				3	0	0.0	3	0	0.0				0
豚血粉	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0				0

国内で製造した子牛用配合飼料 45 検体，乳牛用配合飼料 57 検体，肉牛用配合飼料 71 検体，種牛等用配合飼料 3 検体，牛用混合飼料 34 検体及び糖蜜吸着飼料 1 検体について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果，子牛用配合飼料 4 検体，乳牛用飼料 1 検体及び牛用混合飼料 3 検体が ELISA 試験で牛由来たん白質が検出された．子牛用配合飼料 4 検体に

は、乳製品が原料に使用されていた。また、乳牛用飼料 1 検体及び牛用混合飼料 3 検体について乳製品除去処理を行った PCR 試験では、ほ乳動物由来 DNA は検出されなかった。判定の基準に従い総合判定で動物由来たん白質は不検出とした。また、牛用プレミックスについて、顕微鏡鑑定を実施した結果、肉骨粉等は検出されなかった（表 9）。

一連の工程で製造するため農林水産大臣の確認が必要な動物由来たん白質を使用した混合飼料 7 検体及び発酵飼料等 4 検体について、顕微鏡鑑定、ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果、全ての検体で不検出であり、総合判定で動物由来たん白質は検出されなかった（表 9）。

輸入の牛用混合飼料 28 検体、牛用プレミックス 1 検体、フミン酸 1 検体、乾燥酵母細胞壁 1 検体及びオオバコ粉末 1 検体について、顕微鏡鑑定、ELISA 試験及び PCR 試験を実施した結果、全ての検体で不検出であり、総合判定で動物由来たん白質は検出されなかった。オオバコ粉末については、ELISA 試験の抽出操作で抽出液が糊化し、試験を実施することができなかった（表 10）。

表 9 国内製造牛用飼料等の試験結果（牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験）

	顕微鏡鑑定			ELISA試験						PCR試験						総合判定 検出 点数
	獣骨，獣毛			牛由来たん白質			反すう動物由来たん白質			ほ乳動物由来DNA			反すう動物由来たん白質			
	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	
牛用飼料等																
ほ乳期子牛用配合飼料	13	0	0.0	5	1	20.0				5	0	0.0				0
若令牛用配合飼料	21	0	0.0	21	1	4.8				21	0	0.0				0
幼令肉牛用配合飼料	11	0	0.0	11	2	18.2				11	0	0.0				0
乳牛用配合飼料	57	0	0.0	56	1	1.8				56	0	0.0				0
肉牛用配合飼料	71	0	0.0	70	0	0.0				70	0	0.0				0
種牛等用配合飼料	3	0	0.0	3	0	0.0				3	0	0.0				0
混合飼料	34	0	0.0	34	3	8.8				34	0	0.0				0
プレミックス	1	0	0.0													0
糖蜜吸着飼料	1	0	0.0	1	0	0.0				1	0	0.0				0
その他の畜種向け飼料 (動物質原料を含むもの)																
混合飼料	7	0	0.0	6	0	0.0	1	0	0.0	6	0	0.0	1	0	0.0	0
発酵飼料等	4	0	0.0	4	0					4	0	0.0				0

表 10 輸入飼料等の試験結果（牛用配混合飼料等への動物由来たん白質の混入確認試験）

	顕微鏡鑑定			ELISA試験			PCR試験			総合判定 検出 点数
	獣骨，獣毛			反すう動物由来たん白質			反すう動物由来DNA			
	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	試験 点数	検出 点数	検出率 (%)	
牛用混合飼料										
アメリカ	18	0	0.0	18	0	0.0	18	0	0.0	0
オーストラリア	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0	0
台湾	3	0	0.0	3	0	0.0	3	0	0.0	0
中国	4	0	0.0	4	0	0.0	4	0	0.0	0
フランス	2	0	0.0	2	0	0.0	2	0	0.0	0
牛用プレミックス										
アメリカ	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0	0
フミン酸										
カナダ	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0	0
乾燥酵母細胞壁										
ブラジル	1	0	0.0	1	0	0.0	1	0	0.0	0
オオバコ粉末										
インド	1	0	0.0				1	0	0.0	0

3.3 サルモネラ

飼料原料は、175 検体中 4 検体が陽性で、その陽性率は 2.3 %であった。陽性率は、前年度の 3.6 %に比べて低い値であった。

飼料原料の区分別の陽性率は、動物質性飼料が 2.7 %（前々年度 1.7 %，前年度 3.4 %）であった。一方、植物性油かす類（前々年度 0 %，前年度 7.1 %）等は、すべて陰性であった。（表 11 参照）

国内製造品の陽性率は 2.4 %であり、前年度の 3.1 %と比べると低い値であった。一方、輸入品はすべて陰性であった。（表 12 参照）

配混合飼料は 141 検体中 2 検体が陽性で、成鶏飼育用配合飼料及び乳用牛飼育用配合飼料でそれぞれ 1 検体が陽性であった。なお、前々年度及び前年度の陽性率はそれぞれ 0 %及び 1.5 %であった。（表 13 参照）

陽性検体から分離した血清型は 5 種類であった。

S. Livingstone は前々年度、前年度にも、また *S. Senftenberg* は前々年度にも飼料から分離されている。また、フェザーミールから検出されたサルモネラについては、血清型を特定することができなかった。（表 14 参照）

なお、国立感染症研究所感染症情報センターの病原微生物検出情報¹⁾によれば、これら 5 血清型の内、*S. Agona* 及び *S. Newport* は、過去 5 年間に国内で発生したサルモネラ食中毒の原因菌として分離された主要血清型リストに掲載されており、注意が必要であると考えられた。

表 11 飼料原料の種類別検体数及び陽性率（サルモネラ）

飼料の種類	検体数	陽性検体数	陽性率 (%)
動物質性飼料			
魚粉	77	2	2.6
チキンミール	26	1	4
フェザーミール	15	1	6.7
原料混合肉骨粉	14	0	0
ポークミール	3	0	0
魚粉・大豆油かす二種混合飼料	2	0	0
フェザーミール・大豆油かす二種混合飼料	1	0	0
魚鱗抽出物	1	0	0
FS吸着飼料	1	0	0
魚介類入り発酵飼料	1	0	0
酵素処理魚抽出物	1	0	0
魚あら乳酸発酵飼料	1	0	0
イカミール	1	0	0
エビ粉末	1	0	0
カニ殻粉末	1	0	0
小 計	146	4	2.7
植物油かす			
大豆油かす	14	0	0
なたね油かす	7	0	0
ごま油かす	1	0	0
あまに油かす	1	0	0
小 計	23	0	0
そうこう類			
コーングルテンフィード	2	0	0
ふすま	1	0	0
ビールかす	1	0	0
米ぬか	1	0	0
DDGS	1	0	0
小 計	6	0	0
合 計	175	4	2.3

表 12 原産国及び飼料原料の種類別陽性率（サルモネラ）

原産国	陽性検体数/検体数									合計 (陽性率)
	動物質性飼料			植物性油かす			そうこう類			
	魚粉	チキン ミール	その他	大豆 油かす	なたね 油かす	その他	ふすま	米ぬか	その他	
国産	2/76	1/26	1/43	0/11	0/7	0/2	0/1	0/1	0/2	4/169
(陽性率)	(2.6%)	(3.8%)	(2.3%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(2.4%)
輸入										
アメリカ									0/1	0/1 (0%)
アルゼンチン				0/1						0/1 (0%)
インド	0/1									0/1 (0%)
中国				0/2					0/1	0/3 (0%)
小計	0/1			1/3					0/2	0/6
(陽性率)	(0%)			(0%)					(0%)	(0%)
合計	2/77	1/26	1/43	0/14	0/7	0/2	0/1	0/1	0/4	4/175
(陽性率)	(2.6%)	(3.8%)	(2.3%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(0%)	(2.3%)

表 13 配混合飼料の検体数及び陽性率（サルモネラ）

飼料の種類	検体数	陽性検体数	陽性率 (%)
鶏用配混合飼料	57	1	1.8
豚用配混合飼料	38	0	0
牛用配混合飼料	45	1	2.2
その他の混合飼料	1	0	0
合計	141	2	1.4

表 14 陽性検体の血清型（サルモネラ）

血清型	陽性検体数					合計
	フェザー ミール	魚粉	チキン ミール	鶏用 配合飼料	牛用 配合飼料	
S.Agona			1			1
S.Livingstone					1	1
S.Newport				1		1
S.Rissen		1				1
S.Senftenberg		2				2
不明	1					1
合計	1	3	1	1	1	7

文 献

- 1) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，<http://idsc.nih.go.jp/iasr/index-j.html>.