

調査資料**1 飼料中の有害物質等のモニタリング等の結果について（平成 28 年度）****Monitoring Results of Undesirable Substances in Feeds (in the Fiscal Year 2016)**

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

飼料等の使用が原因となって、有害畜産物（家畜等の肉、乳、その他の食用に供される生産物で人の健康をそこなうおそれがあるもの）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見地から、飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律¹⁾（以下「飼料安全法」という。）第3条第1項の規定に基づき、飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令²⁾（以下「成分規格等省令」という。）において、飼料中の有害物質等の成分規格（以下「省令基準値」という。）が定められ、また、飼料の有害物質の指導基準及び管理基準³⁾（以下「指導基準等通知」という。）において、飼料中の有害物質等の指導基準値及び管理基準値（以下「指導基準値等」という。）が定められている。

独立行政法人農林水産消費安全技術センター（以下「FAMIC」という。）では、飼料分析基準⁴⁾等に規定された方法を用いて、省令基準値及び指導基準値等の適合状況のモニタリング及び省令基準値、指導基準値等が設定されていない有害物質等の含有実態を把握するためのサーベイランス（以下「モニタリング等」という。）を実施している。今回、平成 28 年度のモニタリング等の結果を取りまとめたので報告する。

2 方 法**2.1 モニタリング等の対象試料**

平成 28 年 4 月から平成 29 年 3 月までの間に、FAMIC 肥飼料安全検査部、札幌センター、仙台センター、名古屋センター、神戸センター及び福岡センターが、飼料安全法第 57 条の規定に基づき、単体飼料工場、配混合飼料工場、港湾サイロ等に対して立入検査を実施した際に採取した飼料等を対象とした。

モニタリング等の対象とした試料及び点数を表 1 に示した。

2.2 モニタリング等の対象成分

以下の成分をモニタリング等の対象とした。なお、各試料に対するモニタリング等実施成分の選定にあたっては、飼料の原産国、過去の検出実態等を勘案するとともに、配混合飼料の対象家畜等、使用されている原料等にも留意した。

1) 有害物質**i かび毒及びエンドファイト産生毒素（28 成分）****ア 指導基準値等が定められているもの（3 成分）**

とうもろこし及び配混合飼料に指導基準値又は管理基準値が定められているアフラトキシン B₁、家畜用飼料に管理基準値が定められているゼアラレノン及び家畜等用飼料に管

理基準値が定められているデオキシニバレノールを対象とした。

イ ア以外のかび毒等（25 成分）

飼料分析基準に方法が規定されている以下のかび毒 23 成分及びエンドファイト産生毒素 2 成分を対象とした。

かび毒：アフラトキシン B₂, G₁, 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, B₃, オクラトキシン A, シトリニン, α -ゼアララノール, β -ゼアララノール, ゼアララノン, α -ゼアラレノール, β -ゼアラレノール, ジアセトキシシルペノール及びデオキシニバレノール-3-グルコシド

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 重金属等（4 成分）

管理基準値が定められているカドミウム, 水銀, 鉛及びび素を対象とした。

iii 農薬（130 成分）

ア 省令基準値が定められているもの

成分規格等省令別表第 1 の 1 の(1)に省令基準値が定められている農薬 61 成分のうちの 39 成分を対象とした。

イ ア以外農薬

飼料分析基準に方法が規定されている農薬のうちの 91 成分を対象とした。

iv その他の有害物質（4 成分）

管理基準値が定められているメラミンのほか, 指導基準値等は定められていないが, 飼料中に含まれて問題を起す可能性のある以下の有害物質 3 成分を対象とした。

ア 硝酸態窒素

イ 亜硝酸態窒素

ウ ヒスタミン

2) BSE 発生防止に係る成分

i 動物由来たん白質

成分規格等省令別表第 1 の 2 に規定された牛等を対象とする飼料, 動物由来たん白質又は動物由来たん白質を原料とする飼料中のほ乳動物等由来たん白質を対象とした。

ii 不溶性不純物

成分規格等省令別表第 1 の 5 の(1)に規定された動物性油脂及び特定動物性油脂を対象とした。

3) 病原微生物（サルモネラ）

配混合飼料及び単体飼料を対象とした。

表1 モニタリング等を実施した試料及び点数

種類	試料 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	メラミン	硝酸態・ 亜硝酸 態窒素	ヒスタミ ン	動物由来たん白質			不溶性 不純物	サルモ ネラ
						顕微鏡 鑑定	ELISA 試験	PCR 試験				
幼すう育成用	4	4	2	1								1
中すう育成用	6	4	2	6								1
大すう育成用	2	2	2									
成鶏飼育用	56	36	24	27								9
種鶏飼育用	3	2	2	3								
ブロイラー肥育前期用	8	5	1	5								1
ブロイラー肥育後期用	15	10	4	7								3
鶏複数ステージ用	2	1	1									
ほ乳期子豚育成用	13	10	5	5								2
子豚育成用	15	10	4	10								2
肉豚肥育用	18	11	11	5								3
種豚育成用	5	3	1	1								2
種豚飼育用	16	7	2	10								3
豚複数ステージ用	2	2	1									1
配 混 合 飼 料												
ほ乳期子牛育成用代用乳用	4	4	2	3			4					1
ほ乳期子牛育成用	5	4	2	1			5	5	5			1
若令牛育成用	7	1	2	3			7	7	7			1
乳用牛飼育用	49	39	13	18			49	43	43			10
幼令肉用牛育成用	2	2	2				2	2	2			
肉用牛肥育用	36	15	6	17			34	30	30			7
乳用牛飼育用	1	1	1				1	1	1			
肉牛繁殖用	6	5	1	1			6	6	6			1
牛複数ステージ用	26	18	2	8			26	17	17			
魚用	15				15							1
どうもろこし・魚粉二種混合飼料	3		3									
二種混合飼料(上記以外のもの)	3		2									1
動物性たん白質混合飼料	14						14	14	14			4
フィッシュソリュブル吸着飼料	1						1	1	1			
糖蜜吸着飼料	1						1	1	1			
上記以外の混合飼料	43						42	42	42			1
小計	381	197	96	135	15		195	172	172			56
穀類												
大麦	1	1		1								
圧ぺん大麦	1	1		1								
きな粉	2	1		2								
小麦	9	9		4								
小麦粉	6	5		3								
玄米	3	3										
末粉	3	1		3								
どうもろこし	51	51		51								
マイロ	4	2		4								
小計	80	74		69								
そう こ う 類												
あわぬか	1	1		1								
米ぬか	1			1								
米ぬか油かす	13	11		9								2
コーングルテンフィード	25	15		22								1
大豆皮	1			1								
どうもろこしジスチラーズグレイソリュブル (DDGS)	10	5		9								
ビールかす	1			1								
ふすま	43	32		34								7
ホミネーフィード	3	1		3								
麦ぬか	1			1								1
小計	99	65		82								11
植物性 油 か す 類												
エゴマミール	1			1								
小麦グルテン酵素分解物	1			1								
コーングルテンミール	6	1		5								1
コーンジャムミール	1	1		1								
加糖加熱大豆油かす	1	1		1								
ごま油かす	2	1		1								1
大豆油かす	55	39		49			1	1	1			1
なたね油かす	26	9		26								1
濃縮大豆たん白	1	1		1								
パーム油かす	1			1								
やし油かす	1	1		1								
小計	96	54		88			1	1	1			4

表 1 モニタリング等を実施した試料及び点数（続き）

モニタリング等の対象試料	種類	試料 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	メラミン	硝酸態・ 亜硝酸 態窒素	ヒスタミ ン	動物由来たん白質			不溶性 不純物	サルモ ネラ
						顕微鏡 鑑定	ELISA 試験	PCR 試験					
動物 質性 飼料	えび粉末	2						2	2	2			
	おきあみ粉末	1						1	1	1			
	かに殻粉末	1						1	1	1			
	チキンミール	30		2				30	30	30		9	
	魚粉	81		21		9		11	81	81	81	27	
	肉骨粉(ボークミール)	2		1					2	2		2	
	原料混合肉骨粉	24							24	24		2	
	蒸製骨粉	1							1	1			
フェザーミール	17							17	17	17	8		
小計	159		24		9		11	132	159	159		48	
乾 牧 草	アルファルファ	7		1	7			6					
	稲わら	3		3									
	ウイートヘイ(麦わらを含む。)	3		3	3								
	オーツヘイ	4		2	4								
	クレイングラス	1			1								
	スーダングラス	6		3	6			4					
	チモシー	7		4	7								
	バミューダグラス	3		2	3								
	フェスク	2	2	1	2								
小計	36	2	19	33			10						
そ の 他	海藻ミール	2							2	2	2		
	乾燥酵母細胞壁	1							1	1	1		
	飼料用酵母	2							2	2	2		
	動物性油脂	74										74	
	特定動物性油脂	1										1	
	ビートパルプ	1	1		1								
綿実	2	2		2									
小計	83	3		3				5	5	5		75	
合計	934	395	139	410	24	10	11	333	337	337		75	119

2.3 サンプルング方法等

1) 有害物質及び病原微生物の分析用試料

試料は、飼料等検査実施要領⁵⁾により、採取、保管した。とうもろこし及び牧草は、飼料中の農薬の検査に係る通知⁶⁾により、採取した。

分析用試料は、飼料分析基準第2章の規定により調製した。

2) 動物由来たん白質等の分析用試料

試料は、飼料分析基準第16章第1節の規定により、採取、保管及び調製した。

3) 不溶性不純物の分析用試料

基準油脂分析試験法⁷⁾の試料採取方法に準拠した次の方法⁸⁾により採取した。

動物性油脂を積み込んだタンクローリー車の上部のふたを開け、ポンプサンプラー（容量約300 mL）を用いてハッチの上部、中部及び下部の3箇所から動物性油脂を採取し、これらを混合して試料とした。

2.4 試験方法

1) 有害物質

i かび毒及びエンドファイト産生毒素

飼料分析基準第5章に規定された方法により実施した。

ii 重金属等

飼料分析基準第4章第1節に規定された方法により実施した。

iii 農 薬

飼料分析基準第 6 章に規定された方法により実施した。

iv メラミン

飼料分析基準第 7 章 7.1 に規定された方法により実施した。

v 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素

飼料分析基準第 4 章第 2 節 3 に規定された方法により実施した。

vi ヒスタミン

飼料分析基準第 7 章 5.1 に規定された方法により実施した。

2) 飼料への動物由来たん白質等の混入確認

以下の 3 法を併用して実施した。なお、混入確認の結果は、牛を対象とする飼料の抽出検査の取扱いに係る事務連絡⁹⁾の判定手順(例)(以下「混入確認判定手順」という。)に基づき、総合的に判定した。

i 顕微鏡鑑定

飼料分析基準第 19 章 1.1 比重分別及び 1.2 顕微鏡検査を応用した鑑定方法¹⁰⁾により、獣骨(肉骨粉由来組織)の有無を確認した。鑑定方法の概要を図 1 に示した。

ii ELISA 試験

飼料分析基準第 17 章第 2 節 1.1 の(3)に規定された方法により実施した。

iii PCR 試験

魚粉等及び牛用配混合飼料は、飼料分析基準第 16 章第 2 節 1.1 に規定された方法により、ほ乳動物由来 DNA を対象に混入の有無を確認した。チキンミール等、肉骨粉等及び輸入飼料の一部は、飼料分析基準第 16 章第 2 節 1.2 に規定された方法により、反すう動物由来 DNA を対象に混入の有無を確認した。なお、乳製品等が原料として使用又は混入の可能性のある試料は、飼料分析基準第 16 章第 2 節 1.1 付記に規定された方法により、乳製品等除去処理を行った後、上記試験を実施した。

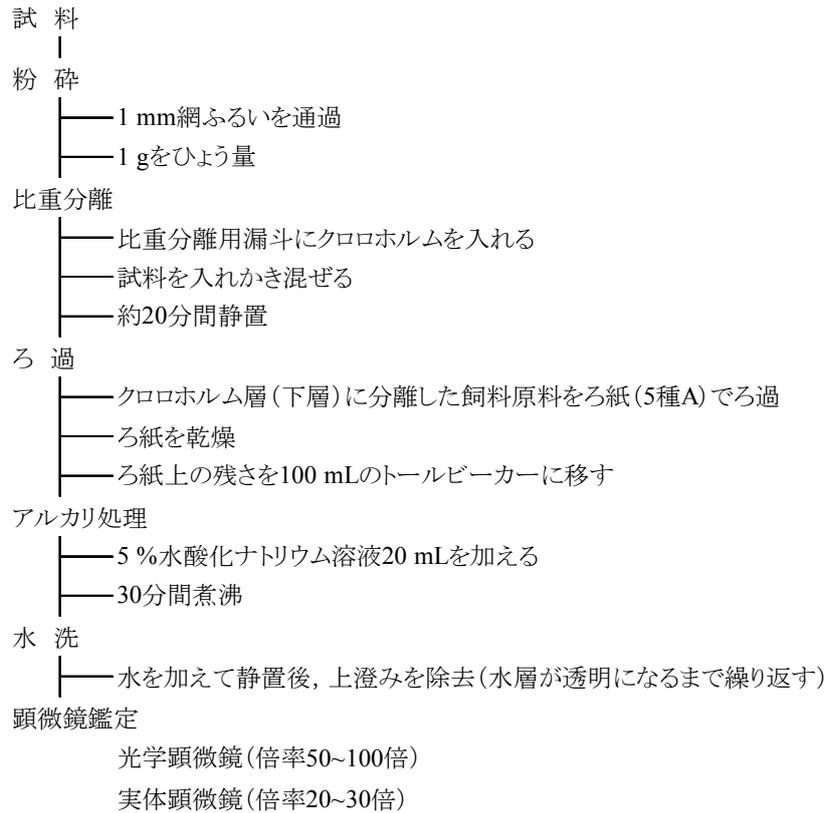


図 1 試料中の肉骨粉等の顕微鏡鑑定方法

3) 不溶性不純物

成分規格等省令別表第 1 の 5 の (1) のアに規定された方法により実施した。

4) サルモネラ

飼料分析基準第 18 章 1 に規定された方法により実施した。なお、分離したサルモネラは、血清型別を実施した。

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

配混合飼料 197 点、単体飼料 198 点及び乾牧草 2 点に対し、指導基準値等が定められているアフラトキシン B₁、ゼアラレノン及びデオキシニバレノールを含む計 28 成分について、のべ 5823 点のモニタリング等を実施した。

指導基準値等が定められている 3 成分のモニタリング等の結果を表 2-1 に、指導基準値等が定められていないかび毒及びエンドファイト産生毒素のモニタリング等の結果を表 2-2 に示した。主なかび毒についての結果は、以下のとおりであった。

i アフラトキシン B₁

配混合飼料 179 点中 16 点から検出され（検出率 8.9 %），検出されたものの最大値は、0.022 mg/kg、平均値は 0.0020 mg/kg であり、指導基準値（乳用牛用 0.01 mg/kg）及び管理基準値（幼すう用、ブロイラー前期用、ほ乳期子豚用及びほ乳期子牛用は 0.01 mg/kg、それ以

外の配混合飼料は 0.02 mg/kg.) を超えるものはなかった.

とうもろこし 51 点中 16 点から検出され (検出率 31 %) , 検出されたものの最大値は 0.037 mg/kg, 平均値は 0.0061 mg/kg であり, 管理基準値 (0.02 mg/kg) を超えたものが 1 点 (0.037 mg/kg) あった.

また, とうもろこしの加工副産物 (DDGS) 3 点からは検出されなかった.

ii ゼアラレノン

配混合飼料 179 点中 172 点から検出され (検出率 96 %) , 最大値は 0.33 mg/kg, 平均値は 0.034 mg/kg であり, 管理基準値 (家畜用飼料で 1 mg/kg) を超えるものはなかった.

単体飼料の指導基準値等は定められていないが, とうもろこし 49 点中 47 点から検出され (検出率 96 %) , 検出されたものの最大値は 0.15 mg/kg, 平均値は 0.031 mg/kg であった.

iii デオキシニバレノール

配混合飼料 179 点中 158 点から検出され (検出率 88 %) , 検出されたものの最大値は 0.85 mg/kg, 平均値は 0.20 mg/kg であり, 管理基準値 (生後 3 ヶ月以上の牛を除く家畜等用飼料は 1 mg/kg, 生後 3 ヶ月以上の牛用飼料は 4 mg/kg) を超えるものはなかった.

単体飼料の指導基準値等は定められていないが, とうもろこし 49 点中 45 点から検出され (検出率 92 %) , 検出されたものの最大値は 0.97 mg/kg, 平均値は 0.30 mg/kg であった. とうもろこしの加工副産物の一部では定量値の高いものがあり, 1 mg/kg を超えて検出されたものは, コーングルテンフィード 9 点中 7 点 (最大値 4.3 mg/kg) 及び DDGS 2 点中 1 点 (1.1 mg/kg) であった.

上記以外では, 小麦, 小麦粉及び末粉計 15 点中 13 点から検出され, 検出されたものの最大値は 2.9 mg/kg, 平均値は 0.36 mg/kg であった. また小麦の加工副産物であるふすま 32 点中 32 点から検出され (検出率 100 %) , 最大値は 1.3 mg/kg, 平均値は 0.39 mg/kg であった.

表2-1 指導基準値等が定められているかび毒のモニタリング等の結果

モニタリング等の 対象試料	アフラトキシンB ₁ (検出下限 0.0003 mg/kg)						ゼアラレノン (検出下限 0.0003 mg/kg)						デオキシニバレノール (検出下限 0.01 mg/kg)					
	管理/指導 基準値 (mg/kg)		うち検出されたもの		管理 基準値 (mg/kg)		うち検出されたもの		管理 基準値 (mg/kg)		うち検出されたもの		管理 基準値 (mg/kg)		うち検出されたもの			
	試験 点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	試験 点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	試験 点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	試験 点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)		
(アフラトキシンB ₁ のみ) 配合飼料(乳用牛用)	指 0.01	4	8.0	0.0007	0.0005													
配合飼料	管 0.01	27	3	0.0020	0.0009	1	120	114	95	0.33	0.035	1	117	111	95	0.50	0.22	
(表外 ¹⁾ に示す飼料)	管 0.02	101	8	0.022	0.0030	-	58	57	98	0.28	0.031	4	70	65	93	1.5	0.38	
配合飼料 (上記以外の配合飼料)	-	1	0	0	0	-	1	1	100	0.018	0.018	-	1	1	100	0.46	0.46	
その他の混合飼料	-	179	16	8.9	0.022	0.0020	179	172	96	0.33	0.034	-	179	158	88	0.85	0.20	
配合飼料小計	管 0.02	51	16	0.037	0.0061	-	49	47	96	0.15	0.031	-	49	45	92	0.97	0.30	
とうもろこし	-	3	0	0	-	-	5	4	80	0.050	0.015	-	9	9	100	4.3	1.5	
コーン/グルテン/オフロード	-	2	0	0	-	-	1	0	0	-	-	-	2	2	100	1.1	0.77	
DDGS	-	1	0	0	-	-	2	2	100	0.50	0.29	-	2	2	100	0.22	0.14	
マイロ	-	1	0	0	-	-	1	1	100	0.002	0.002	-	1	1	100	0.022	0.022	
大麦	-	1	0	0	-	-	1	1	100	0.0007	0.0007	-	1	1	100	0.055	0.055	
圧べん大麦	-	8	0	0	-	-	8	5	63	0.054	0.014	-	9	7	78	2.9	0.52	
小麦	-	5	0	0	-	-	5	4	80	0.050	0.015	-	5	5	100	0.34	0.18	
小麦粉	-	1	0	0	-	-	1	0	0	-	-	-	1	1	100	0.15	0.15	
未粉	-	29	0	0	-	-	29	23	79	0.019	0.005	-	32	32	100	1.3	0.39	
ふすま	-	3	0	0	-	-	3	1	33	0.006	0.006	-	3	1	33	0.016	0.016	
玄米(新規需要米)	-	8	0	0	-	-	8	8	100	0.012	0.004	-	6	3	50	0.021	0.017	
米ぬか/油かす	-	36	2	6	0.0020	0.0012	36	35	97	0.060	0.012	-	39	5	13	0.22	0.090	
大豆油かす	-	1	0	0	-	-	1	1	100	0.005	0.005	-	1	0	0	-	-	
加糖加熱大豆油かす	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
濃縮大豆たん白	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
きな粉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
あわぬか	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ごま油かす	-	1	0	0	-	-	1	0	0	-	-	-	1	0	0	0.024	0.024	
なたね油かす	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
なたね油かす	-	1	0	0	-	-	1	1	100	0.029	0.029	-	9	2	22	0.34	0.18	
ピーナツバルブ	-	2	0	0	-	-	2	1	50	0.015	0.015	-	2	0	0	-	-	
縮実	-	1	0	0	-	-	1	0	0	-	-	-	1	0	0	-	-	
やし油かす	-	331	34	10	-	-	326	302	93	-	-	-	356	275	77	-	-	
総 計																		

1) 該当する配合飼料の種類は以下のとおり。

アフラトキシンB₁: 幼すう用、プロイラー肥育前用、ほ乳期子豚用及びほ乳期子牛用

ゼアラレノン: 家畜(豚及び牛)用

デオキシニバレノール: 家畜等(鶏、豚及び牛(生後3ヶ月以上の牛を除く。))用

表 2-2 指導基準値等が定められていないかび毒及びエンドファイト産生毒素の
モニタリング等の結果

モニタリング等の対象成分	検出下限* (mg/kg)	試料 点数	うち検出されたもの			
			点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)
アフラトキシンB ₂	0.0003	331	5	1.5	0.004	0.002
アフラトキシンG ₁	0.0003	331	8	2.4	0.010	0.003
アフラトキシンG ₂	0.0003	331	1	0.3	0.001	0.001
ステリグマトシスチン	0.0003	323	84	26	0.009	0.001
HT-2トキシシ	0.002	38	21	55	0.016	0.009
T-2トキシシ	0.002	356	37	10	0.021	0.006
ネオソラニオール	0.002	356	1	0.3	0.011	0.011
ジアセトキシスシルペノール	0.002	38	0	0		
フザレノン-X	0.003	356	0	0		
ニバレノール	0.002	298	27	9.1	0.10	0.031
3-アセチルデオキシニバレノール	0.006	38	0	0		
15-アセチルデオキシニバレノール	0.006	38	10	26	1.1	0.27
デオキシニバレノール-3-グルコシド	0.002	38	17	45	0.39	0.12
フモニシンB ₁	0.0006	80	77	96	2.4	0.23
フモニシンB ₂	0.0006	80	74	93	0.72	0.068
フモニシンB ₃	0.0006	80	76	95	0.33	0.030
オクラトキシンA	0.002	54	3	6	0.021	0.014
シトリニン	0.007	10	0	0		
α -ゼアララノール	0.002	326	0	0		
β -ゼアララノール	0.002	326	0	0		
ゼアララノン	0.002	326	6	1.8	0.008	0.003
α -ゼアラレノール	0.003	326	7	2.1	0.014	0.008
β -ゼアラレノール	0.003	326	17	5.2	0.016	0.006
エルゴバリン	0.01	2	1	50	0.031	0.031
ロリトレムB	0.01	2	0	0		

* 複数の試験法がある成分については、低い方の検出下限を記載した。

2) 重金属等

カドミウム及び鉛について、管理基準値の定められている配混合飼料，乾牧草等及び魚粉等（魚粉，チキンミール及び肉骨粉）計 128 点のモニタリング等を実施した。水銀について、管理基準値の定められている配混合飼料，乾牧草等及び魚粉等計 126 点のモニタリング等を実施した。また、ひ素について、管理基準値の定められている配混合飼料，乾牧草等及び魚粉等計 42 点のモニタリング等を実施した。その結果を表 3 に示した。

結果の概要は、以下のとおりであった。

i) カドミウム

配混合飼料 93 点中 61 点から検出され（検出率 66 %），検出されたものの最大値は 0.21 mg/kg，平均値は 0.10 mg/kg であった。乾牧草等 12 点中 7 点から検出され（検出率 58 %），検出されたものの最大値は 0.15 mg/kg，平均値は 0.09 mg/kg であった。いずれも管理基準値

(1 mg/kg) を超えるものはなかった。

動物質性飼料では、魚粉では 20 点全てから検出され、最大値は 2.3 mg/kg、平均値は 0.81 mg/kg であった。チキンミール 2 点からは検出されず、肉骨粉 1 点からは 0.04 mg/kg が検出された。いずれも、管理基準値 (3 mg/kg) を超えるものはなかった。

ii 水銀

配混合飼料 91 点中 43 点から検出され (検出率 47 %)、検出されたものの最大値は 0.11 mg/kg、平均値は 0.03 mg/kg であった。乾牧草 12 点中 9 点から検出され (検出率 75 %)。検出されたものの最大値は 0.08 mg/kg、平均値は 0.04 mg/kg であった。いずれも管理基準値 (0.4 mg/kg) を超えるものはなかった。

動物質性飼料では、魚粉では 20 点全てから検出され、最大値は 0.67 mg/kg、平均値は 0.29 mg/kg であった。チキンミールでは 2 点全てから検出され、最大値は 0.03 mg/kg、平均値は 0.03 mg/kg であった。肉骨粉 1 点からは検出されなかった。いずれも管理基準値 (1 mg/kg) を超えるものはなかった。

iii 鉛

配混合飼料 93 点中 16 点から検出され (検出率 17 %)、検出されたものの最大値は 1.3 mg/kg、平均値は 0.4 mg/kg であった。乾牧草等 12 点中 2 点から検出され (検出率 17 %)、検出されたものの最大値は 1.8 mg/kg、平均値は 1.1 mg/kg であった。いずれも管理基準値 (3 mg/kg) を超えるものはなかった。

動物質性飼料では、魚粉 20 点中 10 点から検出され (検出率 50 %)、検出されたものの最大値は 4.7 mg/kg、平均値は 1.2 mg/kg であった。チキンミール 2 点及び肉骨粉 1 点からは検出されなかった。いずれも、管理基準値 (7 mg/kg) を超えるものはなかった。

iv ひ素

配混合飼料 19 点中 12 点から検出され (検出率 63 %)、検出されたものの最大値は 0.58 mg/kg、平均値は 0.17 mg/kg であった。稲わらを除く乾牧草等 3 点中 2 点から検出され (検出率 67 %)、検出されたものの最大値は 0.46 mg/kg、平均値は 0.29 mg/kg であった。いずれも管理基準値 (2 mg/kg) を超えるものはなかった。

稲わらでは 3 点全てから検出され、最大値は 6.0 mg/kg、平均値は 5.0 mg/kg であり、管理基準値 (7 mg/kg) を超えるものはなかった。動物質性飼料では、魚粉では 15 点全てから検出され、最大値は 6.6 mg/kg、平均値は 4.6 mg/kg であった。チキンミール 1 点からは 0.06 mg/kg が検出された。いずれも管理基準値 (魚粉は 15 mg/kg、チキンミールは 7 mg/kg) を超えるものはなかった。

表 3 重金属等のモニタリング等の結果

モニタリング等の対象成分	管理基準値 (mg/kg)	モニタリング等の対象試料	試料点数	うち検出されたもの				検出下限 (mg/kg)
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	
カドミウム	1	配混合飼料	93	61	66	0.21	0.10	0.03
		乾牧草等	12	7	58	0.15	0.09	
	3	魚粉	20	20	100	2.3	0.81	
		チキンミール	2	0	0			
		肉骨粉	1	1	100	0.04	0.04	
	総 計		128	89	70	2.3	0.26	
水銀	0.4	配混合飼料	91	43	47	0.11	0.03	0.01
		乾牧草等	12	9	75	0.08	0.04	
	1	魚粉	20	20	100	0.67	0.29	
		チキンミール	2	2	100	0.03	0.03	
		肉骨粉	1	0	0			
	総 計		126	74	59	0.67	0.10	
鉛	3	配混合飼料	93	16	17	1.3	0.4	0.2
		乾牧草等	12	2	17	1.8	1.1	
	7	魚粉	20	10	50	4.7	1.2	
		チキンミール	2	0	0			
		肉骨粉	1	0	0			
	総 計		128	28	22	4.7	0.7	
ひ素	2	配混合飼料	19	12	63	0.58	0.17	0.05
		乾牧草等 (稲わらを除く)	3	2	67	0.46	0.29	
	7	稲わら	3	3	100	6.0	5.0	
		魚粉	15	15	100	6.6	4.6	
		チキンミール	1	1	100	0.06	0.06	
	総 計		42	34	81	6.6	2.6	

3) 農 薬

飼料等 409 点に対し、省令基準値が定められている 39 成分及び省令基準値が定められていない農薬 91 成分の計 130 成分について、のべ 47825 点のモニタリング等を実施した。その結果を表 4 及び表 5 に示した。

省令基準値を超過したものはなかった。

全般に、とうもろこし、麦類及びその加工副産物を中心に有機リン系農薬の検出率が高く、牧草では、検出率は低いものの多種類の農薬が検出された。結果の概要は以下のとおりであった。

i) ピリミホスメチル

省令基準値が定められている穀類 3 種類 44 点について、モニタリング等を実施した結果、大麦からは検出されなかった。とうもろこしは 39 点中 3 点から検出され (検出率 7.7 %、最大値 0.26 mg/kg)、マイロは 4 点中 1 点から検出された (検出率 25 %、最大値 0.36 mg/kg) が、省令基準値を超えるものはなかった。

また、配混合飼料を中心に省令基準値が定められていない飼料 338 点について、モニタリング等を実施した結果、42 点から検出された。その内訳は、大豆油かす 39 点中 1 点（検出率 3 %，0.088 mg/kg），コーングルテンフィード 22 点中 1 点（検出率 5 %，0.023 mg/kg）コーンジャムミール 1 点中 1 点（0.053 mg/kg），小麦グルテン酵素分解物 1 点中 1 点（0.90 mg/kg），配混合飼料 135 点中 38 点（検出率 28 %，最大値 0.56 mg/kg（乳用牛飼育用））であった。

ii クロルピリホスメチル

省令基準値が定められている穀類 3 種類 44 点について、モニタリング等を実施した結果、大麦及びとうもろこしからは検出されなかった。マイロでは 4 点中 1 点から検出された（検出率 25 %，0.20 mg/kg）が、省令基準値を超えるものはなかった。

また、配混合飼料を中心に省令基準値が定められていない飼料 338 点について、モニタリング等を実施した結果、31 点から検出された。その内訳は、ふすま 34 点中 11 点（検出率 32 %，最大値 0.11 mg/kg），小麦粉 3 点中 1 点（検出率 33 %，0.089 mg/kg），なたね油かす 26 点中 1 点（検出率 4 %，0.043 mg/kg），綿実 2 点中 1 点（検出率 50 %，0.033 mg/kg），配混合飼料 135 点中 17 点（検出率 13 %，最大値 0.34 mg/kg（子豚育成用））であった。

iii マラチオン

省令基準値が定められている穀類 3 種類 44 点及び牧草 32 点について、モニタリング等を実施した結果、いずれも検出されなかった。

また、配混合飼料を中心に省令基準値が定められていない飼料 306 点について、モニタリング等を実施した結果、11 点から検出された。その内訳は、ふすま 34 点中 5 点（検出率 15 %，最大値 0.13 mg/kg），コーングルテンフィード 22 点中 2 点（検出率 9 %，最大値 0.12 mg/kg），小麦粉 3 点中 1 点（検出率 33 %，0.054 mg/kg），配混合飼料 135 点中 3 点（検出率 2 %，0.14 mg/kg（牛複数ステージ用））であった。

iv クロルピリホス

省令基準値が定められている穀類 3 種類 44 点及び牧草 32 点について、モニタリング等を実施した結果、大麦，とうもろこし及び牧草からは検出されなかった。マイロでは 4 点中 1 点から検出（検出率 25 %，0.22 mg/kg）されたが、省令基準値を超えるものはなかった。

また、配混合飼料を中心に省令基準値が定められていない飼料 306 点について、モニタリング等を実施した結果、3 点から検出された。その内訳は、配混合飼料 135 点中 3 点（検出率 2 %，最大値 0.072 mg/kg（混合飼料））であった。

v その他の検出された農薬

① 穀類

2,4-D（とうもろこし），アトラジン（マイロ）及びフェニトロチオン（とうもろこし）

② 乾牧草

シハロトリン（アルファルファ及びスーダングラス），ビフェントリン（フェスク），プロパニル（アルファルファ），プロピコナゾール（フェスク）及びペンディメタリン（チモシー）

③ 原料

EPN（DDGS），イソプロチオラン（米ぬか），グリホサート（大豆油かす），グルホ

シネート（大豆油かす），デルタメトリン及びトラロメトリン（ふすま）並びにフェノトリン（ふすま）

④ 配混合飼料

クロルプロファム，デルタメトリン及びトラロメトリン，ピフェントリン並びにフェニトロチオン

表4 農薬のモニタリング等の結果（省令基準値が定められている成分）

モニタリング等の対象成分	モニタリング等の対象試料	省令基準値 (mg/kg)	試料点数	うち検出されたもの			検出下限 (mg/kg)	
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)		平均値 (mg/kg)
γ-BHC(リンデン)	配混合飼料(鶏・うずら、豚用)	0.05	81	0	0		0.005	
	配混合飼料(牛等用)	0.4	53	0	0			
	牧草	0.4	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
2,4-D	とうもろこし	0.05	5	1	20	0.004	0.004	0.003
	マイロ	0.5	2	0	0			0.003
	牧草	260	8	0	0			2
	計	—	15	1	6.7	0.004	0.004	
BHC	配混合飼料	0.005	134	0	0			0.005
	牧草	0.02	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
DDT	配混合飼料	0.1	134	0	0			0.02
	牧草	0.1	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
アトラジン	大麦	0.02	1	0	0			0.02
	とうもろこし	0.2	39	0	0			
	マイロ	0.02	4	1	25	0.021	0.021	
	牧草	15	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
	計	—	382	1	0.3	0.021	0.021	
アラクロール	とうもろこし	0.02	39	0	0			0.02
	マイロ	0.05	4	0	0			
	牧草	0.05	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	312	0	0			
	計	—	387	0	0			
アルドリン及び ディルドリン	配混合飼料	0.02	134	0	0			0.02
	牧草	0.02	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
イソフェンホス	とうもろこし	0.02	39	0	0			0.02
	基準値のない飼料	—	348	0	0			
	計	—	387	0	0			
エチオン	牧草	20	32	0	0			0.02
	基準値のない飼料	—	355	0	0			
	計	—	387	0	0			

表 4 農薬のモニタリング等の結果（省令基準値が定められている成分，続き）

モニタリング等の対象成分	モニタリング等の対象試料	省令基準値 (mg/kg)	試料点数	うち検出されたもの			検出下限 (mg/kg)	
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)		平均値 (mg/kg)
エンドリン	配混合飼料	0.01	134	0	0		0.01	
	牧草	0.01	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
キャプタン	とうもろこし	10	11	0	0		0.03	
グリホサート	大豆油かす(基準値なし)	—	15	15	100	3.6	1.8	0.01
グルホシネート	大豆油かす(基準値なし)	—	15	13	87	0.27	0.10	0.02
クロルピリホス	大麦	0.2	1	0	0			0.01
	とうもろこし	0.1	39	0	0			
	マイロ	0.75	4	1	25	0.22	0.22	
	牧草	13	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	306	3	1.0	0.072	0.050	
計	—	382	4	1.0	0.22	0.093		
クロルピリホスメチル	大麦	7	1	0	0			0.02
	とうもろこし	7	39	0	0			
	マイロ	10	4	1	25	0.20	0.20	
	基準値のない飼料	—	338	31	9.2	0.34	0.078	
計	—	382	32	8.4	0.34	0.082		
クロルフェンビンホス	とうもろこし	0.05	39	0	0			0.02
	基準値のない飼料	—	344	0	0			
	計	—	383	0	0			
クロルプロファミ	大麦	0.05	1	0	0			0.02
	とうもろこし	0.05	39	0	0			
	基準値のない飼料	—	342	1	0.3	0.024	0.024	
	計	—	382	1	0.3	0.024	0.024	
クロルベンジレート	とうもろこし	0.02	39	0	0			0.02
	基準値のない飼料	—	348	0	0			
	計	—	387	0	0			
ジカンバ	大豆油かす	10	4	0	0			0.3
シハロトリン	大麦	0.2	1	0	0			0.02
	とうもろこし	0.04	39	0	0			
	マイロ	0.2	4	0	0			
	牧草	0.6	32	2	6.3	0.41	0.24	
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
計	—	382	2	0.5	0.41	0.24		
シマジ	とうもろこし	0.3	4	0	0			0.007
ジメトエート	大麦	0.04	1	0	0			0.02
	とうもろこし	1	39	0	0			
	マイロ	0.2	4	0	0			
	牧草	2	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
計	—	382	0	0				
ダイアジノン	大麦	0.1	1	0	0			0.02
	とうもろこし	0.02	39	0	0			
	マイロ	0.1	4	0	0			
	牧草	10	32	0	0			
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
計	—	382	0	0				

表4 農薬のモニタリング等の結果（省令基準値が定められている成分，続き）

モニタリング等の対象成分	モニタリング等の対象試料	省令基準値 (mg/kg)	試料点数	うち検出されたもの			検出下限 (mg/kg)	
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)		平均値 (mg/kg)
デルタメトリン及び トラロメトリン	大麦	1	1	0	0		0.03	
	とうもろこし	1	39	0	0		0.03	
	マイロ	1	4	0	0		0.03	
	牧草	5	32	0	0		0.045	
	基準値のない飼料	—	306	4	1.3	0.17	0.085	0.03
	計	—	382	4	1.0	0.17	0.085	
テルブホス	大麦	0.01	1	0	0			
	とうもろこし	0.01	39	0	0			
	マイロ	0.05	4	0	0			
	牧草	1	32	0	0		0.005	
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
	計	—	382	0	0			
パラチオン	大麦	0.5	1	0	0			
	とうもろこし	0.3	39	0	0			
	マイロ	0.08	4	0	0			
	牧草	5	32	0	0		0.02	
	基準値のない飼料	—	306	0	0			
	計	—	382	0	0			
ピリミホスメチル	大麦	1	1	0	0			
	とうもろこし	1	39	3	8	0.26	0.17	
	マイロ	1	4	1	25	0.36	0.36	0.02
	基準値のない飼料	—	338	42	12	0.90	0.17	
	計	—	382	46	12	0.90	0.17	
フィプロニル	配混合飼料(鶏・うずら用)	0.01	50	0				
	配混合飼料(牛等、豚用)	0.02	84	0				
	牧草	0.2	32	0			0.003	
	基準値のない飼料	—	221	0				
	計	—	387	0				
フェントロチオン	大麦	5	1	0	0			
	とうもろこし	1	39	1	2.6	0.062	0.062	
	マイロ	1	4	0	0			
	牧草	10	32	0	0		0.02	
	基準値のない飼料	—	306	6	2.0	0.041	0.033	
	計	—	382	7	1.8	0.062	0.037	
フェントエート	大麦	0.4	1	0	0			
	とうもろこし	0.4	39	0	0			
	マイロ	0.4	4	0	0		0.02	
	基準値のない飼料	—	338	0	0			
	計	—	382	0	0			
フェンバレレート	配混合飼料(鶏・うずら用)	0.5	50	0	0			
	配混合飼料(豚用)	4	31	0	0			
	配混合飼料(牛等用)	8	53	0	0			
	牧草	13	32	0	0		0.02	
	基準値のない飼料	—	221	0	0			
	計	—	387	0	0			
フェンプロパトリン	牧草	20	32	0				
	基準値のない飼料	—	355	0			0.02	
	計	—	387	0				

表 4 農薬のモニタリング等の結果（省令基準値が定められている成分，続き）

モニタリング等の 対象成分	モニタリング等の 対象試料	省令 基準値 (mg/kg)	試料 点数	うち検出されたもの			検出 下限 (mg/kg)
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	
ヘプタクロル	配混合飼料	0.02	134	0	0		
	牧草	0.02	32	0	0		
	基準値のない飼料	—	221	0	0		0.02
	計	—	387	0	0		
ペルメリン	大麦	2	1	0	0		
	とうもろこし	2	39	0	0		
	マイロ	2	4	0	0		
	牧草	55	32	0	0		0.02
	基準値のない飼料	—	306	0	0		
計	—	382	0	0			
ペンディメタリン	大麦	0.2	1	0	0		
	とうもろこし	0.2	39	0	0		
	マイロ	0.1	4	0	0		
	牧草	15	32	1	3.1	0.054	0.054
	基準値のない飼料	—	306	0	0		
計	—	382	1	0.3	0.054	0.054	
ホスメット	大麦	0.05	1	0	0		
	とうもろこし	0.05	39	0	0		
	マイロ	0.05	4	0	0		
	牧草	40	32	0	0		0.02
	基準値のない飼料	—	306	0	0		
計	—	382	0	0			
ホレート	大麦	0.05	1	0	0		
	とうもろこし	0.05	39	0	0		
	マイロ	0.05	4	0	0		
	牧草	1.5	32	0	0		0.02
	基準値のない飼料	—	306	0	0		
計	—	382	0	0			
マラチオン	大麦	2	1	0	0		
	とうもろこし	2	39	0	0		
	マイロ	2	4	0	0		
	牧草	135	32	0	0		0.02
	基準値のない飼料	—	306	11	3.6	0.14	0.066
計	—	382	11	2.9	0.14	0.066	
メチダチオン	大麦	0.02	1	0	0		
	とうもろこし	0.1	39	0	0		
	マイロ	0.2	4	0	0		
	牧草	12	32	0	0		0.02
	基準値のない飼料	—	306	0	0		
計	—	382	0	0			

表5 農薬のモニタリング等の結果（省令基準値が定められていない成分）

モニタリング等の対象成分	うち検出されたもの				検出下限 (mg/kg)	モニタリング等の対象成分	うち検出されたもの				検出下限 (mg/kg)	モニタリング等の対象成分	うち検出されたもの				検出下限 (mg/kg)
	試験点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)			試験点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)			試験点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)	平均値 (mg/kg)	
EPN	387	1	0.3	0.074	0.02	ターバシル	387	0	0	0.02	フルシトリンネート	387	0	0	0.02		
アセトクロール	387	0	0	0.02	0.02	チオベンカルブ	387	0	0	0.02	フルトラニル	387	0	0	0.02		
アニロホス	387	0	0	0.02	0.02	テクナゼン	387	0	0	0.02	フルトリアホール	387	0	0	0.02		
アマトリン	387	0	0	0.02	0.02	ネトラクロルピホス	387	0	0	0.02	フルバリンネート	387	0	0	0.02		
アリドクロール	387	0	0	0.02	0.02	ネトラコナゾール	387	0	0	0.02	フルミオキサジン	387	0	0	0.02		
アレスリン	387	0	0	0.02	0.02	ネトラジホシ	387	0	0	0.02	フルミクロラックベンチル	387	0	0	0.02		
イサゾホス	387	0	0	0.02	0.02	ネブコナゾール	387	0	0	0.02	プロシミド	387	0	0	0.02		
インプロチオラン	387	1	0.3	0.049	0.02	テブフエンピラド	387	0	0	0.02	プロバクロー	387	0	0	0.02		
イプロベンホス	387	0	0	0.02	0.02	テフルトリン	387	0	0	0.02	プロバジン	387	0	0	0.02		
エタルフルリン	387	0	0	0.02	0.02	テルブトリン	387	0	0	0.02	プロパニル	387	1	0.3	0.039		
エディアエンホス	387	0	0	0.02	0.02	トリアジメホシ	387	0	0	0.02	プロパルギット	387	0	0	0.02		
エトフェンブロッグス	387	0	0	0.02	0.02	トリアレート	387	0	0	0.02	プロピコナゾール	387	1	0.3	0.31		
エトメセート	387	0	0	0.02	0.02	トリアラリン	387	0	0	0.02	プロファミ	387	0	0	0.02		
エトプロホス	387	0	0	0.02	0.02	トリアロキシストロビン	387	0	0	0.02	プロフェノホス	387	0	0	0.02		
エトリアゾール	387	0	0	0.02	0.02	トリルアルアミド	387	0	0	0.02	プロベタンホス	387	0	0	0.02		
エトリホス	387	0	0	0.02	0.02	ナブプロバミド	387	0	0	0.02	プロモブチド	387	0	0	0.02		
オキサジアゾン	387	0	0	0.02	0.02	パラチオンメチル	387	0	0	0.02	プロモプロピレート	387	0	0	0.02		
カズサホス	387	0	0	0.02	0.02	ハルブエンブロッグス	387	0	0	0.02	プロモホス	387	0	0	0.02		
カルフェントラリンエチル	387	0	0	0.02	0.02	ピフエントリン	387	8	2.1	0.062	ヘキサコナゾール	387	0	0	0.02		
キントゼン	387	0	0	0.02	0.02	ピベロホス	387	0	0	0.02	ペノキサコール	387	0	0	0.02		
クレノキシムメチル	387	0	0	0.02	0.02	ピリダフェンチオン	387	0	0	0.02	ペンコナゾール	387	0	0	0.02		
クロルタルジメチル	387	0	0	0.02	0.02	ピリダベン	387	0	0	0.02	ペンフルラリン	387	0	0	0.02		
クロルデン	259	0	0	0.02	0.02	ピリアロキシシフェン	387	0	0	0.02	ホサロン	387	0	0	0.02		
クロルフェナピル	387	0	0	0.02	0.02	ピンクロリン	387	0	0	0.02	ホスチアゼート	387	0	0	0.02		
ジクロホップメチル	387	0	0	0.02	0.02	フェナリホシ	387	0	0	0.02	メタクリホス	387	0	0	0.02		
ジクロラン	387	0	0	0.02	0.02	フェノチオカルブ	387	0	0	0.02	メトキシクロル	387	0	0	0.02		
ジフェナミド	387	0	0	0.02	0.02	フェントリン	387	1	0.3	0.027	メミノストロビン	387	1	0.3	0.038		
ジフェコナゾール	387	0	0	0.02	0.02	フェンチオン	387	0	0	0.02	メトラクロール	387	0	0	0.02		
ジメテナミド	387	0	0	0.02	0.02	フェンブコナゾール	387	0	0	0.02	メベンホス	387	0	0	0.02		
ジメベレート	387	0	0	0.02	0.02	ブタミホス	387	0	0	0.02							
シラフルオフェン	387	0	0	0.02	0.02	フラムプロップメチル	387	0	0	0.02							

4) その他の有害物質

管理基準値が定められているメラミンのほか、指導基準値等は定められていないが、飼料中に多量に含まれると家畜事故を生じるおそれがあることが知られる 3 成分の有害物質について、計 71 点のモニタリング等を実施した。その結果を表 6 に示した。

各成分の結果は、以下のとおりであった。

i メラミン

養魚用飼料及び魚粉のモニタリング等を実施した結果、養魚用配合飼料は 15 点中 2 点から検出され（検出率 13 %，最大値 0.13 mg/kg），魚粉は 9 点中 3 点から検出された（検出率 33 %，最大値 0.10 mg/kg）。いずれも管理基準値（2.5 mg/kg）を超えるものはなかった。

ii 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素

牧草 10 点（アルファルファ 6 点，スーダングラス 4 点）のモニタリング等を実施した結果、全ての試料から硝酸態窒素が検出され、最大値は、アルファルファ，スーダングラスいずれも 800 mg/kg であった。亜硝酸態窒素が検出されたものはなかった。いずれも輸入の際の品質管理による受入れの目安¹¹⁾（0.1 %）を超えるものはなかった。

iii ヒスタミン

魚粉のモニタリング等を実施した結果、11 点中 7 点から検出（検出率 64 %，最大値 740 mg/kg）されたが、直ちに家畜事故を生じるおそれがあると認められるものはなかった。

表 6 その他の有害物質のモニタリング等の結果

モニタリング等の対象成分	管理基準値 (mg/kg)	モニタリング等の対象試料	試料点数	うち検出されたもの			検出下限 (mg/kg)	
				点数	検出率 (%)	最大値 (mg/kg)		平均値 (mg/kg)
メラミン	2.5	養魚用配合飼料	15	2	13	0.13	0.10	0.06
		魚粉	9	3	33	0.10	0.08	
		計	24	5	21	0.13	0.09	
硝酸態窒素	—	アルファルファ	6	6	100	800	450	10
		スーダングラス	4	4	100	800	550	
		計	10	10	100	800	490	
亜硝酸態窒素	—	アルファルファ	6	0	0			10
		スーダングラス	4	0	0			
		計	10	0	0			
ヒスタミン	—	魚粉	11	7	64	740	270	3

3.2 飼料への動物由来たん白質等の混入確認

国内で製造された魚粉 81 点及びその他の魚介類由来たん白質 4 点，並びにチキンミール 30 点及びフェザーミール 17 点について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験による確認を実施した結果，牛由来たん白質の混入は認められなかった。また，原料混合肉骨粉 24 点，肉骨粉（ポークミール）2 点及び蒸製骨粉 1 点について，ELISA 試験及び PCR 試験による確認を実施した結果，牛由来たん白質の混入は認められなかった。なお，ELISA 試験において魚粉 1 点から牛由来たん白質が検出されたが，PCR 試験において同一試料から反すう動物由来 DNA が検出されなかったことから，混入確認判定手順に基づき，牛由来たん白質の混入は認められないと総合的に判定した。これらのモニタリング等の結果を表 7 及び表 8 に示した。

表 7 動物由来たん白質のモニタリング等の結果（魚粉等）

	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DNA			
	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	
魚粉	81	0	0	81	1	1	81	0	0	0
えび粉末	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0
おきあみ粉末	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
かに殻粉末	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0

表 8 動物由来たん白質のモニタリング等の結果（チキンミール，肉骨粉等）

	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DNA			
	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	
チキンミール	30	0	0	30	0	0	30	0	0	0
フェザーミール	17	0	0	17	0	0	17	0	0	0
原料混合肉骨粉				24	0	0	24	0	0	0
肉骨粉（ポークミール）				2	0	0	2	0	0	0
蒸製骨粉				1	0	0	1	0	0	0

国内で製造されたほ乳期子牛育成用代用乳用配合飼料 4 点，ほ乳期子牛育成用配合飼料 5 点，若令牛育成用配合飼料 7 点，乳用牛飼育用配合飼料 49 点，幼令肉用牛育成用配合飼料 2 点，肉用牛肥育用配合飼料 34 点，乳肉用牛飼育用配合飼料 1 点，肉牛繁殖用配合飼料 6 点，牛複数ステージ用配合飼料 26 点，糖蜜吸着飼料 1 点及びその他の牛用混合飼料 22 点について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験による確認を実施した結果，牛由来たん白質の混入は認められなかった。また，牛以外の畜種向けの飼料として，動物質原料を含む混合飼料等 15 点について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験による確認を実施した結果，牛由来たん白質の混入は認められなかった。これらの結果を表 9 に示した。

輸入された牛用混合飼料 23 点，大豆油かす 1 点，海藻ミール 2 点，乾燥酵母細胞壁 1 点及び飼料用酵母 2 点について，顕微鏡鑑定，ELISA 試験及び PCR 試験による確認を実施した結果，牛由来たん白質の混入は認められなかった。これらの結果を表 10 に示した。

表 9 動物由来たん白質のモニタリング等の結果（国内製造牛用飼料等）

	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				反すう動物由来DNA		
	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)				
牛用飼料等													
ほ乳期子牛育成用代用乳用配合飼料	4	0	0										
ほ乳期子牛育成用配合飼料	5	0	0	5	0	0	5	0	0	0			
若令牛育成用配合飼料	7	0	0	7	0	0	7	0	0	0			
乳用牛飼育用配合飼料	49	0	0	43	0	0	43	0	0	0			
幼令肉用牛育成用配合飼料	2	0	0	2	0	0	2	0	0	0			
肉用牛肥育用配合飼料	34	0	0	30	0	0	30	0	0	0			
乳肉用牛飼育用配合飼料	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0			
肉牛繁殖用配合飼料	6	0	0	6	0	0	6	0	0	0			
牛複数ステージ用飼料	26	0	0	17	0	0	17	0	0	0			
糖蜜吸着飼料	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0			
その他の混合飼料	22	0	0	22	0	0	22	0	0	0			
その他の畜種向け飼料 (動物質原料を含むもの)													
混合飼料等	15	0	0	15	0	0				15	0	0	0

表 10 動物由来たん白質のモニタリング等の結果（輸入飼料等）

	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DNA			
	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	試料 点数	検出 点数	検出率 (%)	
牛用混合飼料										
アメリカ合衆国	12	0	0	12	0	0	12	0	0	0
シンガポール	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
スペイン	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
台湾	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
中華人民共和国	4	0	0	4	0	0	4	0	0	0
ブラジル	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
フランス	3	0	0	3	0	0	3	0	0	0
大豆油かす										
台湾	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
海藻ミール										
アイルランド	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
ブラジル	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
乾燥酵母細胞壁										
英国	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
飼料用酵母										
アメリカ合衆国	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0
フランス	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0

3.3 不溶性不純物

飼料用として出荷，流通している動物性油脂（確認済動物性油脂，回収食用油，混合油脂等）74 点及び特定動物性油脂 1 点について，不溶性不純物の含有量を測定した結果，動物性油脂（食用脂肪に由来する確認済動物性油脂）1 点が不溶性不純物の成分規格を超えるものであった。そのモニタリング等の結果を表 11 に示した。

表 11 不溶性不純物のモニタリング等の結果

モニタリング等の 対象試料	成分規格	試料点数	最大値 (%)	平均値 (%)
動物性油脂 (違反品を除いた場合)	0.15 %以下	74 (73)	0.77 (0.08)	0.08 (0.015)
特定動物性油脂	0.02 %以下	1	0.011	0.011

3.4 サルモネラ

国内で製造された単体飼料 63 点及び配混合飼料 56 点について、サルモネラのモニタリング等を実施した。その結果、単体飼料は 63 点のうち 1 点からサルモネラが検出された（検出率 1.6 %（前年度及び前々年度は、共に 1.3 %））。区分別にみると、動物質性飼料 48 点中 1 点で検出（検出率 2.1 %（前年度 1.9 %，前々年度 1.6 %））であり、そうこう類及び植物性油かす類では、前年度及び前々年度と同様にサルモネラは検出されなかった。これらの結果を表 12 に示した。

配混合飼料は 56 点のうち 3 点からサルモネラが検出された（検出率 5.4%（前年度 0 %，前々年度 0.7 %））。これらの結果を表 13 に示した。

サルモネラが検出された 4 点の試料から分離された各血清型を表 14 に示した。これらの血清型のうち、*S. Tennessee* については前年度に国内産魚粉 1 点から分離されており、*S. Typhimurium* 及び *S. Worthington* については過去 5 年以内に飼料から分離された事例はなかった。

なお、病原微生物検出情報¹²⁾によると、*S. Tennessee* 及び *S. Typhimurium* は国内で発生したサルモネラ食中毒の原因菌としてヒトからも分離されている。特に *S. Typhimurium* については家畜伝染病予防法¹³⁾における届出伝染病の原因菌とされていることから、飼料の製造・品質管理におけるサルモネラ対策について一層の留意が必要である。

表 12 サルモネラのモニタリング等の結果（単体飼料の種類別）

モニタリング等の対象試料	試料点数	陽性点数	陽性率 (%)
動物質性飼料			
魚粉	27	1	3.7
チキンミール	9	0	0
フェザーミール	8	0	0
肉骨粉（ポークミール）	2	0	0
原料混合肉骨粉	2	0	0
小 計	48	1	2.1
そうこう類			
ふすま	7	0	0
米ぬか油かす	2	0	0
コーングルテンフィード	1	0	0
麦ぬか	1	0	0
小 計	11	0	0
植物性油かす類			
コーングルテンミール	1	0	0
ごま油かす	1	0	0
大豆油かす	1	0	0
なたね油かす	1	0	0
小 計	4	0	0
合 計	63	1	1.6

表 13 サルモネラのモニタリング等の結果（配混合飼料の種類別）

モニタリング等の対象試料	試料点数	検出点数	検出率 (%)
牛用配合飼料	21	1	4.8
鶏用配合飼料	15	0	0
豚用配合飼料	13	2	15.4
動物質性たん白質混合飼料	4	0	0
その他の混合飼料	3	0	0
合 計	56	3	5.4

表 14 検出試料から分離されたサルモネラの血清型

血清型	検出された飼料の種類		
	魚粉	牛用配合飼料	豚用配合飼料 (2点中)
<i>S. Tennessee</i>	1		
<i>S. Typhimurium</i>		1	1
<i>S. Worthington</i>			1
合 計	1	1	2

文 献

- 1) 法律：飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律，昭和 28 年 4 月 11 日，法律第 35 号 (1953).
- 2) 農林省令：飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令，昭和 51 年 7 月 24 日，省令第 35 号 (1976).
- 3) 農林水産省畜産局長通知：飼料の有害物質の指導基準及び管理基準について，昭和 63 年 10 月 14 日，63 畜 B 第 2050 号 (1988).
- 4) 農林水産省消費・安全局長通知：飼料分析基準の制定について，平成 20 年 4 月 1 日，19 消安第 14729 号 (2008).
- 5) 農林省畜産局長通知：飼料等検査実施要領の制定について，昭和 52 年 5 月 10 日，52 畜 B 第 793 号 (1977).
- 6) 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長通知：飼料中の農薬の検査について，平成 18 年 5 月 26 日，18 消安第 2322 号 (2006).
- 7) 日本油化学会規格試験法委員会編：2.1.1 試料採取方法，基準油脂分析試験法 2013 年版，日本油化学会 (2013) (ISBN: 9784931249066).
- 8) 泉 和夫，石橋 隆幸，青山 幸二，石黒 瑛一：飼料研究報告，27，233 (2002).
- 9) 農林水産省生産局畜産部飼料課課長補佐（検査指導班担当）事務連絡：牛を対象とする飼料の抽出検査の取扱いについて，平成 14 年 11 月 8 日 (2002).
- 10) 農林水産省生産局長通知：反すう動物用飼料への反すう動物等由来たん白質の混入防止に関するガイドラインの制定について，平成 13 年 6 月 1 日，13 生畜第 1366 号 (2001).
- 11) 農林水産省消費・安全局畜水産安全管理課長：輸入乾牧草の安全性確保について，平成 19 年 5 月 7 日，19 消安第 1297 号 (2007).
- 12) 国立感染症研究所：病原微生物検出情報，<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>，cited 1 July 2017.
- 13) 法律：家畜伝染病予防法，昭和 26 年 5 月 31 日，法律第 166 号 (1951).