

精度管理

1 平成 22 年度飼料の共通試料による分析鑑定について

大島 慎司^{*1}, 松尾 信吾^{*2}, 佐藤 梢^{*3},
岡田 かおり^{*4}, 吉村 哲史^{*5}, 野村 晋平^{*6}

1 目 的

飼料検査指導機関, 飼料・飼料添加物業者, 民間分析機関等を対象に飼料等の共通試料による分析鑑定を行い, 分析及び鑑定技術の維持向上を図り, 併せて分析誤差を把握し, 飼料等の適正な製造及び品質管理の実施に資する。

2 共通試料の内容

A 試料	中すう育成用配合飼料
B 試料	魚 粉
C 試料	鑑定用飼料原料調製試料
D 試料	子豚育成用プレミックス

3 試料の調製

- 3.1 試料の調製年月日 平成 22 年 7 月 2 日
3.2 調製場所 独立行政法人農林水産消費安全技術センター肥飼料安全検査部

(1) A 試料

粉碎した後, 1 mm の網ふるいを通過させた中すう育成用配合飼料 100 kg を用いて, 以下の手順により試料を調製した。

試料をよく混合した後 9 等分し, その中から 4 区画を取って混合し 4 等分して元に戻す。この操作を表 1 の混合区画表により 7 回繰り返した後, 各区画より一定量ずつとり, 1 袋当たり約 180 g 入りの試料 450 個を調製した。

表 1 混合区画表

回 数	I	II	III	IV	V	VI	VII
	2	6	9	2	6	8	2
区画番号	9	4	4	9	8	7	7
	1	7	5	6	1	2	3
	5	1	3	8	3	4	5

*1 独立行政法人農林水産消費安全技術センター肥飼料安全検査部

*2 独立行政法人農林水産消費安全技術センター札幌センター

*3 独立行政法人農林水産消費安全技術センター仙台センター

*4 独立行政法人農林水産消費安全技術センター名古屋センター

*5 独立行政法人農林水産消費安全技術センター神戸センター

*6 独立行政法人農林水産消費安全技術センター福岡センター, 現 同肥飼料安全検査部

(2) B 試料

粉碎した後、1 mm の網ふるいを通過させた魚粉 100 kg を用いて、A 試料と同様の操作を行い、1 袋当たり約 180 g 入りの試料 450 個を調製した。

(3) C 試料

各原料中の夾雑物を除去し、必要に応じ粉碎した後、表 2 に掲げる 11 種類の原料を同表の配合割合でよく混合した後、A 試料と同様の操作を行い、1 袋当たり約 180 g 入りの試料 450 個を調製した。

表 2 C 試料の原料及び配合割合

原 料 名	配合割合 (%)	原 料 名	配合割合 (%)
とうもろこし	30	アルファルファミール	8
小麦	10	米ぬか	7
マイロ	10	魚粉	3
精白米	10	りん酸カルシウム	2
大豆油かす	9	食塩	2
ごま油かす	9		

(4) D 試料

子豚育成用プレミックス 100 kg をよく混合した後、A 試料と同様の操作を行い、1 袋当たり約 180 g 入りの試料 450 個を調製した。

4 分析鑑定項目及び実施要領

(1) 分析鑑定項目

- A 試料・・・水分、粗たん白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、カルシウム、リン及びサリノマイシンナトリウム
- B 試料・・・水分、粗たん白質、粗灰分、カドミウム及びエトキシキン
- C 試料・・・11 種類の原料の配合割合の推定
- D 試料・・・銅、亜鉛及びクエン酸モランテル

(2) 実施要領「平成 22 年度 飼料等の共通試料による分析鑑定実施要領」（151 ページ）による。

5 試料袋間のバラツキ調査

A 試料、B 試料及び D 試料それぞれの 2 分析項目について、Thompson らの harmonized protocol¹⁾ に基づき均質性確認テストを行った。ランダムに抜き取った 10 袋の併行分析の結果を表 3 に示した。また、その結果から一元配置の分散分析、均質性確認のための計算を行った結果を表 4 に示した。その結果、いずれも試料袋間のバラツキは分散比 F_0 が 3.02 より小さいことから、問題はなかった。

表 3 A, B 及び D 試料の分析成績

	A試料 粗たん白質 (%)		A試料 粗灰分 (%)		B試料 粗たん白質 (%)		B試料 粗灰分 (%)		D試料 銅 (g/kg)		D試料 亜鉛 (g/kg)	
	run1	run2	run1	run2	run1	run2	run1	run2	run1	run2	run1	run2
1	17.13	17.09	5.09	5.09	63.19	63.19	16.69	16.63	46.51	46.18	54.64	54.22
2	17.13	16.96	5.09	5.07	63.46	63.73	16.97	17.42	45.73	46.71	54.90	54.53
3	17.01	17.10	5.00	5.10	63.40	63.63	16.73	16.81	45.15	45.25	55.10	52.39
4	16.88	17.16	5.06	5.11	63.19	63.40	16.84	17.10	46.26	45.97	53.04	53.52
5	16.82	16.98	5.04	5.06	63.58	63.42	16.97	16.76	45.86	45.60	53.14	52.84
6	17.23	17.21	5.04	5.03	63.52	63.73	17.31	17.01	46.07	45.25	53.87	53.08
7	17.09	17.02	5.07	5.01	62.98	62.97	16.66	17.01	45.46	46.07	52.85	54.80
8	17.09	16.85	5.06	5.07	63.29	63.22	16.95	16.82	46.28	46.80	54.03	54.13
9	16.90	17.06	5.06	5.02	63.42	63.81	16.79	17.02	46.15	46.05	55.14	54.22
10	16.81	16.84	5.10	5.02	63.87	63.19	16.74	16.64	46.40	46.33	54.65	54.81

表 4 A, B 及び D 試料のバラツキ調査

成分名	要因	偏差平方和 S	自由度 φ	不偏分散 V	分散比 F_0	S_s/σ^a
A試料	試料間 A	0.2143	9	0.0238	2.11	
	粗たん白質 分析誤差 E	0.1128	10	0.0113		— ^{b)}
	総計 T	0.3271	19			
粗灰分	A	0.0072	9	0.0008	0.59	
	E	0.0134	10	0.0013		—
	T	0.0206	19			
B試料	A	0.8589	9	0.0954	2.26	
	粗たん白質 E	0.4214	10	0.0421		—
	T	1.2804	19			
粗灰分	A	0.5617	9	0.0624	1.99	
	E	0.3129	10	0.0313		—
	T	0.8746	19			
D試料	A	3.0091	9	0.3343	2.59	
	銅 E	1.2908	10	0.1291		—
	T	4.2999	19			
亜鉛	A	7.1886	9	0.7987	1.20	
	E	6.6623	10	0.6662		—
	T	13.8509	19			

a) σ の値は Horwitz の式から求めた標準偏差であり, $S_s = \sqrt{(A-E)/2}$ である.

b) 一元配置の分散分析で分散比 $F_0 < F(9,10;0.05) = 3.02$ の場合はそれ以降の計算は行わなかった.

6 参加試験室

- (1) 総数 275
 うち 飼料関係…183
 飼料添加物関係…17
 団体等…31
 検査指導機関…44
- (2) 試料別参加試験室数
 A 試料…271
 B 試料…260
 C 試料…143
 D 試料…109

7 分析鑑定成績及び解析結果

(1) 分 析

各試料の分析成績は表 5 のとおりであり、ヒストグラムは図 1~16 のとおりである。その解析結果は表 6~8 のとおりである。なお、解析は次のとおり行った。

分析成績の解析は、次のとおりロバスト法により行った。式 1 により NIQR（標準四分位範囲－normalised inter quartile range－頑健な標準偏差）を求めた後、式 2 により、各分析成績の z -スコアを求めた。

$$\text{NIQR} = \frac{(c-a)}{1.349} \dots\dots\dots \text{式 1}$$

a : 上四分位の値

c : 下四分位の値

$$z\text{-スコア} = \frac{(x-b)}{\text{NIQR}} \dots\dots\dots \text{式 2}$$

x : 各試験室の分析成績

b : 中央値

また、異常値と考えられる z -スコアの絶対値が 3 以上の分析値を棄却した後、平均値の 95 %信頼区間を求めた。

(2) 鑑 定

今回は、11 種類の原料を混合調製した試料について、使用した原料の検出と配合割合の推定を実施した。その成績は表 9 及び 10 に示した。

表 5 分析成績 (1)

試料 番号	水分			粗たん白質			粗脂肪			粗繊維			粗灰分			カルシウム			リン			SL(LC・P・F)		
	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (g(力価/1))	No.	z-score
1	13.00	1	0.68				4.50	1	1.77	3.27	2	-0.12	4.97	1	-0.83									
2	12.65	1	-0.64	17.00	4	-0.53	3.84	2	-2.91				5.64	1	6.12	0.914	3	2.11	0.615	2	1.54			
21				17.55	3	1.74																		
3	12.78	1	-0.15	17.44	4	1.28	4.40	1	1.06				5.16	1	1.14									
4																								
5	12.90	1	0.30	17.36	2	0.95	4.41	1	1.13				5.23	1	1.86									
6	12.58	1	-0.91	16.97	3	-0.66							5.01	1	-0.41									
7	12.80	1	-0.07	16.88	1	-1.03							4.49	1	-5.81									
8	12.84	1	0.07	17.00	1	-0.53	4.66	1	2.91				4.81	1	-2.49									
10	12.68	1	-0.53	17.56	2	1.78							4.28	1	-7.99									
11	12.86	1	0.15	16.81	1	-1.32							4.92	2	-1.34									
12	12.76	1	-0.22	17.13	4	0.00	4.43	1	1.27				5.02	1	-0.31									
13	13.87	1	3.98	17.45	2	1.32	4.11	1	-0.99	3.18	2	-0.44	5.10	1	0.51	0.825	2	-0.49	0.601	1	0.43			
14	12.98	1	0.60	17.36	4	0.95	4.26	2	0.07	4.27	2	3.42	5.02	1	-0.31	0.820	3	-0.64	0.582	2	-1.07			
15	11.74	1	-4.10	16.67	2	-1.90	4.20	1	-0.35	2.80	2	-1.79	5.15	1	1.03	0.811	2	-0.90	0.595	1	-0.03			
16	12.96	1	0.53	17.36	4	0.95	4.18	2	-0.49				4.66	1	-4.04									
17	12.87	1	0.18	17.24	4	0.45	4.29	2	0.28	3.52	3	0.76	5.01	1	-0.41	0.830	2	-0.35	0.595	1	-0.03			
18	13.37	1	2.08	16.80	4	-1.36	4.19	1	-0.42	3.46	3	0.55	5.05	1	0.00	0.791	2	-1.49	0.594	1	-0.11			
20	13.02	1	0.75	17.18	2	0.20	4.06	2	-1.34	3.56	3	0.90	5.09	1	0.41	0.828	2	-0.41	0.599	1	0.27			
21	12.95	1	0.49	17.16	4	0.12	4.28	2	0.21	3.46	3	0.55	5.12	1	0.72	0.856	1	0.41	0.602	1	0.51			
22	13.27	1	1.71	17.14	4	0.04	3.96	2	-2.05	3.20	2	-0.37	5.13	1	0.83	0.810	3	-0.93	0.640	1	3.51			
23	12.96	1	0.53	17.15	4	0.08	4.11	2	-0.99	3.47	3	0.58	4.99	1	-0.62	0.930	1	2.58	0.604	1	0.67			49.5 3 0.85
24	12.67	1	-0.57	17.27	1	0.58	4.12	1	-0.92				5.12	1	0.72	0.800	1	-1.23	0.580	1	-1.22			
25	12.95	1	0.49	16.90	2	-0.95	4.15	1	-0.70	3.42	2	0.40	4.88	1	-1.76	0.870	2	0.82	0.602	1	0.51	53.2 1 1.66		
26	12.94	1	0.45	17.30	4	0.70	4.15	2	-0.70	3.68	3	1.33	4.96	1	-0.93	0.880	1	1.11	0.557	1	3.05	49.9 2 0.48		
27	12.51	2	-1.17	16.83	4	-1.24	4.19	2	-0.42	3.22	2	-0.30	5.22	1	1.76				0.560	1	-2.81			
28	13.02	1	0.75	17.26	4	0.53	4.49	1	1.70	3.67	2	1.29	5.13	1	0.83	0.860	2	0.52	0.600	1	0.35			
29	13.16	1	1.29	17.08	4	-0.20	4.18	1	-0.49	3.76	2	1.61	5.05	1	0.00	0.830	2	-0.35	0.590	1	-0.43			
30	13.09	1	1.02	17.12	4	-0.04	4.14	1	-0.78	3.70	2	1.40	5.13	1	0.83	0.860	2	0.52	0.590	1	-0.43			
31	12.78	1	-0.15	17.30	4	0.70	4.29	1	0.28	3.37	2	0.23	5.15	1	1.03	0.830	2	-0.35	0.600	1	0.35			
32	12.73	1	-0.34	16.86	4	-1.12	4.44	1	1.34	3.61	2	1.08	4.86	1	-1.97	0.840	2	-0.05	0.590	1	-0.43			51.5 3 1.32
35	12.89	1	0.26	17.02	1	-0.45	4.45	1	1.42	3.54	2	0.83	5.00	1	-0.51	0.825	2	-0.49	0.602	1	0.51			49.6 3 0.87
36	12.86	1	0.15	17.26	4	0.53	4.16	2	-0.63	3.00	2	-1.08	5.06	1	0.10	0.870	1	0.82	0.630	1	2.73			42.1 3 -0.89
37	12.62	1	-0.76	17.01	4	-0.49	4.26	1	0.07	2.71	2	-2.11	5.07	1	0.20	0.820	2	-0.64	0.630	1	2.73			44.7 3 -0.28
38	12.55	1	-1.02	16.88	4	-0.62	4.41	1	1.13				4.91	1	-1.45									
39				16.88	2	-1.03																		
41	13.54	1	2.73	17.10	2	-0.12	4.05	2	-1.42	3.28	3	-0.08	5.06	1	0.10	0.891	2	1.43	0.593	1	-0.19			46.9 3 0.23
42	12.88	1	0.22	17.08	4	-0.20	4.13	2	-0.85	2.96	3	-1.22	4.95	1	-1.03	0.876	3	0.99	0.588	1	-0.59	52.5 1 1.41		
43	13.11	1	1.10	17.38	4	1.03	4.30	1	0.35	4.30	1	0.35	5.01	1	-0.41	0.817	2	-0.73	0.593	1	-0.19	48.4 1 -0.05		
44	10.65	1	-8.24	17.64	4	2.11	4.60	1	2.48	4.75	1	-3.11												
45	13.14	1	1.21	17.00	4	-0.53	4.23	1	-0.14	3.49	2	0.65	5.01	1	-0.41	0.844	2	0.05	0.581	1	-1.15			
46	12.54	1	-1.06	17.06	4	-0.29	4.15	1	-0.70				4.86	1	-1.97									
47	12.79	1	-0.11	17.13	1	0.00	4.11	1	-0.99				5.02	1	-0.31									
48	12.75	1	-0.26	17.09	4	-0.16	3.96	2	-2.05	3.45	2	0.51	5.05	1	0.00	0.862	2	0.58	0.598	1	0.19	46.0 1 -0.91		
51	12.60	1	-0.83	17.09	4	-0.16	4.27	1	0.14				5.06	1	0.10	0.803	2	-1.14	0.588	1	-0.59	45.2 1 -1.19		
52	12.71	1	-0.41	17.23	4	0.41	4.20	1	-0.35	3.42	2	0.40	4.95	1	-1.03	0.860	1	0.52	0.613	1	1.38			
53	12.80	1	-0.07	17.20	4	0.29	4.23	2	-0.14	3.39	2	0.30	4.94	1	-1.14	0.865	2	0.67	0.609	1	1.07			
54	12.70	1	-0.45	17.59	4	1.90	4.13	2	-0.85	3.26	3	-0.15	5.09	1	0.41	0.826	2	-0.46	0.594	1	-0.11			
55	12.29	1	-2.01	17.03	4	-0.41	4.55	1	2.13	3.37	2	0.23	4.95	1	-1.03	0.843	2	0.02	0.592	1	-0.27	47.0 1 -0.55		
56	12.99	1	0.64	17.00	4	-0.53	4.23	1	-0.14				5.11	1	0.62	0.780	2	-1.81	0.584	1	-0.91	49.5 1 0.33		
57	12.74	1	-0.30	17.26	4	0.53	4.22	2	-0.21				5.09	1	0.41									
58	12.72	1	-0.37	17.40	4	1.12	4.32	1	0.49	3.38	1	0.26	4.87	1	-1.86	0.858	1	0.46	0.597	1	0.11	47.2 1 -0.48		
59	12.29	1	-2.01	17.36	4	0.95																		
60	12.50	1	-1.21	17.40	2	1.12	4.20	1	-0.35				5.00	1	-0.51									
63	12.51	1	-1.17	17.60	4	1.95	4.38	1	0.92	3.38	2	0.26	5.07	1	0.20	0.822	2	-0.58	0.598	1	0.19			
64	12.49	1	-1.25	17.12	4	-0.04	4.33	2	0.56				5.10	1	0.51									
66	13.15	1	1.25	17.25	4	0.49	4.27	1	0.14				5.11	1	0.62									
68	13.17	1	1.33	17.50	1	1.53							4.80	1	-2.59									
69																								
70	12.84	1	0.07	19.10	4	8.17				3.63	3	1.15	5.13	1	0.83				0.630	1	2.73			
71	12.46	1	-1.36	17.70	4	2.36	4.43	1	1.27				5.16	1	1.14									
73	12.70	1	-0.45	17.01	4	-0.49	4.31	2	0.42	3.75	3	1.57	5.26	1	2.17	0.849	2	0.20	0.599	1	0.27			42.9 3 -0.71
74	9.04	1	-14.36										4.80	1	-2.59	0.836	2	-0.17	0.548	2	-3.76			
75	12.09	1	-2.77	17.11	1	-0.08	4.25	1	0.00	3.45	1	0.51	4.66	1	-4.04	0.678	3	-4.80	0.475	2	-9.56			
77				17.43	3	1.24	4.21	2	-0.28															
78	12.76	2	-0.22	17.46	3	1.36							4.93	2	-1.24									
78				17.46	3	1.36																		
79	12.95	1	0.49	17.06	1	-0.29	4.29	1																

表 5 分析成績 (2)

試料 番号	水分			粗たん白質			粗脂肪			粗繊維			粗灰分			カルシウム			リン			SL(管理分析・ブローイング)	SL(LC・ペイパツ)						
	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (g/力価/力)	No.	z-score	分析値 (g/力価/力)	No.	z-score		
105	13.09	1	1.02	16.83	3	-1.24	3.60	2	-4.61	3.38	3	0.26	5.07	1	0.20	0.880	2	1.11	0.604	1	0.67								
106	12.96	1	0.53	17.01	4	-0.49	4.36	1	0.78	3.40	2	0.33	5.05	1	0.00	0.821	2	-0.61	0.589	1	-0.51	46.8	1	-0.62					
107	13.18	1	1.36	17.11	4	-0.08	4.31	2	0.42				5.19	1	1.45	0.826	2	-0.46	0.563	1	-2.57	44.0	2	-1.62					
108				17.04	4	-0.37																							
109	12.75	1	-0.26	17.26	4	0.53	4.23	2	-0.14	3.49	3	0.65	4.96	1	-0.93	0.791	1	-1.49	0.592	1	-0.27								
110	12.70	1	-0.45	16.66	1	-1.95	4.22	1	-0.21	3.79	2	1.72	5.13	1	0.83														
111	12.89	1	0.26	17.38	4	1.03	4.20	1	-0.35	3.39	2	0.30	4.98	1	-0.72	0.860	1	0.52	0.598	1	0.19								
112	12.81	1	-0.03	17.10	4	-0.12	4.24	1	-0.07	3.27	1	-0.12	5.06	1	0.10	0.825	2	-0.49	0.584	1	-0.91								
112				17.11	3	-0.08																							
113	12.07	1	-2.85	17.09	4	-0.16	4.15	1	-0.70	3.35	2	0.15	5.02	1	-0.31	0.820	2	-0.64	0.577	1	-1.46	45.6	1	-1.05	43.2	3	-0.63		
115	12.65	1	-0.64																										
116	13.24	1	1.59	16.91	2	-0.91	4.35	1	0.70	3.02	2	-1.01	5.05	1	0.00	0.819	2	-0.67	0.593	1	-0.19			52.0	1	1.23	45.9	4	0.00
117	12.53	1	-1.10																										
118																													
119	13.07	1	0.94	17.07	4	-0.24	4.20	2	-0.35	3.34	3	0.12	4.85	1	-2.07	0.827	2	-0.43	0.601	1	0.43								
120	12.23	1	-2.24	16.96	4	-0.70	4.18	1	-0.49	3.29	2	-0.05	5.06	1	0.10	0.835	2	-0.20	0.583	1	-0.99	47.5	1	-0.37					
121				17.43	3	1.24	4.21	2	-0.28	3.90	3	2.11																	
122	13.13	1	1.17	16.93	3	-0.83	4.23	1	-0.14	3.40	1	0.33	5.03	1	-0.20	0.818	2	-0.70	0.585	1	-0.83	46.9	1	-0.58					
123	12.97	1	0.57	17.41	2	1.16	4.96	1	5.04	3.07	1	-0.83	5.05	1	0.00	1.010	2	4.92	0.592	1	-0.27								
124	12.74	1	-0.30	17.22	3	0.37	4.20	1	-0.35	3.53	4	0.79	5.07	1	0.20	0.820	2	-0.64	0.595	1	-0.03								
125				17.31	3	0.74																							
126	12.88	1	0.22	16.96	3	-0.70							5.15	1	1.03	0.979	2	4.01	0.597	1	0.11			42.8	3	-0.73			
127	12.89	1	0.26	17.11	4	-0.08	4.45	1	1.42	3.30	3	-0.01	5.06	1	0.10	0.843	1	0.02	0.597	1	0.11	48.7	1	0.05					
128	12.27	1	-2.09	16.90	1	-0.95	3.35	1	-6.39				4.77	1	-2.90				0.594	1	-0.11								
130	12.87	1	0.18	16.96	4	-0.70	4.22	1	-0.21	3.47	3	0.58	5.09	1	0.41	0.838	2	-0.11	0.591	1	-0.35	45.8	2	-0.98	43.7	3	-0.52		
130				17.41	3	1.16				3.51	3	0.72																	
131	12.14	1	-2.58																			49.1	1	0.19					
133				16.50	1	-2.61	3.85	1	-2.84	3.52	2	0.76	4.99	1	-0.62	0.846	2	0.11	0.582	1	-1.07								
134	13.02	1	0.75	17.13	2	0.00	4.22	1	-0.21	3.23	2	-0.26	5.05	1	0.00	0.846	2	0.11	0.592	1	-0.27								
135	13.06	1	0.91	17.19	4	0.24	4.32	1	0.49	3.26	2	-0.15	4.99	1	-0.62	0.845	2	0.08	0.612	1	1.30			48.0	3	0.49			
135																0.892	1	1.46											
136	12.82	1	0.00	17.14	4	0.04	4.32	1	0.49				4.92	1	-1.34	0.840	2	-0.05	0.588	1	-0.59								
137																0.836	2	-0.17	0.598	1	0.19								
138	12.13	1	-2.62	17.11	3	-0.08	4.35	1	0.70	3.59	4	1.01	4.96	1	-0.93	0.814	2	-0.82	0.599	1	0.27	49.3	1	0.26					
139	12.74	1	-0.30	16.94	4	-0.78	4.52	1	1.91	3.52	3	0.76	5.15	1	1.03	0.803	2	-1.14	0.605	1	0.75	49.1	1	0.19					
140	12.94	1	0.45	17.44	4	0.12	4.05	1	-1.42	3.54	1	0.83	4.82	1	-2.38	0.895	2	1.55	0.602	1	0.51								
141	12.95	1	0.49	17.27	3	0.58	4.44	1	1.34	3.26	2	-0.15	5.04	1	-0.10	0.851	1	0.26	0.596	1	0.03	48.3	1	-0.08					
142																						49.0	1	0.16					
144	13.01	1	0.72	16.40	1	-3.03	4.52	1	1.91				4.94	1	-1.14	0.842	2	0.00	0.608	1	0.99								
145	12.55	1	-1.02	17.66	4	2.19	4.18	2	-0.49	2.89	2	-1.47	5.07	1	0.20	0.832	2	-0.29	0.587	1	-0.67								
146	12.99	1	0.64	17.10	4	-0.12	4.45	2	1.42	3.94	3	2.25	5.13	1	0.83	0.861	2	0.55	0.574	1	-1.70								
147	12.66	1	-0.60	17.11	4	-0.08	4.16	1	-0.63	4.65	2	4.77	5.08	1	0.31	0.853	2	0.32	0.588	1	-0.59								
148	12.73	1	-0.34	16.81	3	-1.32	4.10	2	-1.06	3.26	2	-0.15	5.14	1	0.93	0.847	2	0.14	0.598	1	0.19			45.0	3	-0.21			
149	12.83	1	0.03	17.32	4	0.78	4.19	1	-0.42	3.16	2	-0.51	5.02	1	-0.31	0.844	2	0.05	0.594	1	-0.11								
151	12.72	1	-0.37	16.93	4	-0.83	4.20	2	-0.35	4.28	3	3.46	5.20	1	1.55	0.849	2	0.20	0.593	1	-0.19								
152	13.06	1	0.91	17.08	1	-0.20	4.26	1	0.07	2.87	2	-1.54	5.06	1	0.10	0.862	1	0.58	0.598	1	0.19								
152				17.35	4	0.91				3.18	1	-0.44																	
152				17.53	3	1.66																							
153	12.80	1	-0.07	17.10	4	-0.12	4.40	2	1.06	3.38	3	0.26	5.15	1	1.03	0.831	2	-0.32	0.585	1	-0.83								
153				17.79	3	2.73																							
154	13.17	1	1.33	17.14	2	0.04	4.29	1	0.28	3.17	2	-0.47	4.99	1	-0.62	0.849	2	0.20	0.595	1	-0.03								
155	13.04	1	0.83	17.13	3	0.00	4.23	1	-0.14	3.33	2	0.08	4.74	1	-3.21	0.803	2	-1.14	0.596	1	0.03								
155				17.43	1	1.24																							
156	12.91	1	0.34	17.12	1	-0.04	4.04	1	-1.49	2.93	2	-1.33	5.04	1	-0.10	0.809	2	-0.96	0.605	1	0.75								
159	12.66	1	-0.60	17.40	2	1.12							4.62	1	-4.46														
160	13.24	1	1.59	17.06	3	-0.29	4.18	1	-0.49	3.15	2	-0.55	5.19	1	1.45	1.034	2	5.63	0.593	1	-0.19	51.6	2	1.08					
161	12.77	1	-0.19	17.04	1	-0.37	4.23	1	-0.14	4.21	2	-0.28	4.98	1	-0.72	0.820	2	-0.64	0.600	1	0.35								
162	12.97	1	0.57	17.32	4	0.78	4.21	2	-0.28	3.30	3	-0.01	5.10	1	0.51	0.857	2	0.43	0.570	1	-2.02								
163	13.10	1	1.06	17.10	3	-0.12	4.17	2	-0.56	3.50	3	0.69	5.07	1	0.20	0.830	2	-0.35	0.628	1	2.57	45.9	1	-0.94					
181	12.68	1	-0.53	17.17	4	0.16	4.43	1	1.27	3.39	2	0.30	7.66	1	27.08	1.291	1	13.16	0.534	1	-4.88								
182	12.91	1	0.34	17.26	4	0.53							4.90	1	-1.55														
183	12.98	1	0.60	16.96	4	-0.70	4.10	2																					

表 5 分析成績 (3)

試料 番号	水分		粗たん白質		粗脂肪		粗繊維		粗灰分		カルシウム		リン		粗繊維分析・アセチン分析		SL(LC・P)分析	
	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (g/力値/t)	No. z-score	分析値 (g/力値/t)	No. z-score
200	12.69	1 -0.49	16.91	1 -0.91	4.33	1 0.56	3.07	1 -0.83	5.06	1 0.10								
201	12.15	1 -2.54	16.66	1 -1.95	4.34	1 0.63	2.71	2 -2.11	5.13	1 0.83	0.686	1 -4.57	0.483	1 -8.92				
202	12.79	1 -0.11							4.96	2 -0.93	1.092	1 7.33	0.593	1 -0.19				
203	12.22	1 -2.28							5.32	1 2.80								
207	12.33	1 -1.86	17.08	1 -0.20	4.62	1 2.62	3.01	2 -1.04	5.16	1 1.14	0.791	2 -1.49	0.598	1 0.19	46.7	1 -0.66	48.9	4 0.71
208	13.31	1 1.86	17.06	4 -0.29	4.31	1 0.42	3.15	1 -0.55	5.04	1 -0.10	0.916	2 2.17	0.616	1 1.62				
209	12.74	1 -0.30	16.92	4 -0.87	3.94	2 -2.20	3.31	2 0.01	5.05	1 0.00	0.857	2 0.43	0.581	1 -1.15				
210	12.68	1 -0.53	17.49	4 1.49	4.43	1 1.27	2.78	2 -1.86	4.92	1 -1.34	0.838	2 -0.11	0.612	1 1.30				
211	11.44	1 -5.24	16.97	2 -0.66	4.23	1 -0.14	3.55	2 0.86	5.00	1 -0.51	0.819	2 -0.67	0.647	1 4.08				
212	13.00	1 0.68	17.45	2 1.32	4.09	1 -1.13	2.32	2 -3.49	5.23	1 1.86	0.822	2 -0.58	0.593	1 -0.19				
213	12.79	1 -0.11	16.61	4 -2.15	4.26	1 0.07	2.92	2 -1.36	5.07	1 0.20	0.733	2 -3.19	0.635	1 3.13				
231	12.81	1 -0.03	17.14	2 0.04	4.27	1 0.14	2.97	1 -1.18	5.08	1 0.31	0.872	2 0.87	0.586	1 -0.75			49.3	3 0.80
231																	49.5	4 0.85
241	13.22	1 1.52	16.14	3 -4.10	3.85	1 -2.84	3.25	2 -0.19	4.90	1 -1.55								
242	12.66	1 -0.60	16.97	2 -0.66	4.34	1 0.63			5.09	1 0.41								
243	12.58	1 -0.91	17.31	4 0.74	4.29	1 0.28	2.86	2 -1.57	5.01	1 -0.41	0.845	2 0.08	0.596	1 0.03				
244	12.33	1 -1.86	17.32	2 0.78	4.22	2 -0.21	3.47	2 0.58	4.65	1 -4.15								
245	12.78	1 -0.15	17.69	4 2.32	4.45	1 1.42	3.51	1 0.72	5.07	1 0.20								
246	12.76	1 -0.22	17.05	3 -0.33	4.44	1 1.34	3.42	2 0.40	5.06	1 0.10	0.830	2 -0.35	0.608	1 0.99	53.2	2 1.66		
247	12.40	1 -1.59	16.96	4 -0.70	4.29	1 0.28	3.61	1 1.08	5.08	1 0.31	0.834	1 -0.23	0.605	1 0.75	44.4	2 -1.48		
248	12.56	1 -0.98	17.30	3 0.70	4.13	2 -0.85	2.45	1 -3.03	5.09	1 0.41	0.800	2 -1.23	0.434	1 -12.81			48.8	3 0.68
249	12.22	1 -2.28	17.16	4 0.12	4.10	1 -1.06	3.04	2 -0.94	5.10	1 0.51	0.862	2 0.58	0.619	1 1.86				
250	12.74	1 -0.30	17.34	4 0.87	4.13	2 -0.85	3.48	2 0.62	5.06	1 0.10								
251	12.40	1 -1.59	16.93	4 -0.83	4.03	2 -1.56	2.78	2 -1.86	5.10	1 0.51								
252	13.23	1 1.55	17.26	3 0.53	4.35	1 0.70	2.85	2 -1.61	5.01	1 -0.41	0.878	1 1.05	0.604	1 0.67	45.5	1 -1.08		
253	13.06	1 0.91	17.14	4 0.04	4.13	2 -0.85	3.14	1 -0.58	5.09	1 0.41	0.901	2 1.73	0.601	1 0.43			44.7	3 -0.28
254	12.78	1 -0.15	17.02	1 -0.45	4.31	1 0.42	3.27	2 -1.12	5.02	1 -0.31	0.869	2 0.79	0.599	1 0.27	44.3	1 -1.51		
255	12.72	1 -0.37	17.40	4 1.12	4.32	1 0.49	3.38	1 0.26	4.87	1 -1.86	0.858	1 0.46	0.597	1 0.11				
256	13.03	1 0.79	17.23	2 0.41	4.24	1 -0.07	3.03	2 -0.97	5.08	1 0.31	0.841	1 0.00	0.601	1 0.43	48.7	1 0.05	51.2	4 1.25
257	12.78	1 -0.15	17.34	4 0.87	4.14	1 -0.78	3.13	2 -0.62	5.13	1 0.83	0.926	2 2.46	0.600	1 0.35			46.3	3 0.09
258	12.95	1 0.49					2.80	2 -1.79	5.11	1 0.62					48.8	1 0.08		
259	12.87	1 0.18	17.41	4 1.16	4.38	1 0.92			4.98	1 -0.72								
260	12.28	1 -2.05	17.63	4 2.07	4.27	1 0.14	3.12	1 -0.65	5.09	1 0.41								
261	12.78	1 -0.15	16.96	4 -0.70	4.51	1 1.84	3.15	1 -0.55	5.09	1 0.41	0.893	2 1.49	0.570	1 -2.02			49.9	3 0.94
261			17.33	3 0.83														
262	12.72	1 -0.37	17.20	1 0.29	4.30	1 0.35			5.04	1 -0.10								
263	12.83	1 0.03	19.02	3 7.84	4.96	1 5.04	4.52	3 4.31	5.42	1 3.83								
264	13.02	1 0.75	17.21	4 0.33	4.27	1 0.14	3.30	2 -0.01	5.02	1 -0.31	0.830	2 -0.35	0.580	1 -1.22	46.9	1 -0.58		
265	12.29	1 -2.01	16.81	3 -1.32	4.12	2 -0.92												
266	12.81	1 -0.03	17.42	3 1.20	4.33	2 0.56			5.01	1 -0.41								
267	13.04	1 0.83	17.29	4 0.66	4.34	1 0.63	3.02	2 -1.01	5.06	1 0.10	0.849	2 0.20	0.578	1 -1.38				
268																		
269	12.64	1 -0.68	17.34	2 0.87	4.47	1 1.56	3.03	2 -0.97	4.92	1 -1.34	0.839	1 -0.08	0.579	1 -1.30			48.4	3 0.59
270	12.73	1 -0.34	17.28	4 0.62	4.40	1 1.06	3.15	2 -0.55	5.06	1 0.10	0.846	2 0.11	0.575	1 -1.62				
271	12.95	1 0.49			4.15	1 -0.70	3.18	2 -0.44	5.04	1 -0.10	0.843	2 0.02	0.591	1 -0.35	51.2	1 0.94		
272	12.76	1 -0.22	17.15	3 0.08	4.21	1 -0.28	3.05	2 -0.90	5.03	1 -0.20	0.872	2 0.87	0.583	1 -0.99				
273	13.03	1 0.79	17.16	2 0.12	4.14	1 -0.78	3.04	1 -0.94	5.03	1 -0.20	0.914	1 2.11	0.607	1 0.91				
274	12.99	1 0.64	17.08	1 -0.20	4.25	1 0.00	3.44	1 0.47	5.04	1 -0.10	0.864	2 0.64	0.588	1 -0.59				
275	13.11	1 1.10	17.16	4 0.12	4.52	1 1.91			5.10	1 0.51	0.856	2 0.41	0.598	1 0.19				
276	12.90	1 0.30	17.28	1 0.62	4.30	1 0.35	3.15	2 -0.55	5.03	1 -0.20	0.840	1 -0.05	0.596	1 0.03				
277	13.00	1 0.68	17.17	4 0.16	3.99	2 -1.84	3.42	3 0.40	5.10	1 0.51	0.957	1 3.37	0.599	1 0.27			42.8	3 -0.73
278	12.35	1 -1.78	17.08	2 -0.20	4.31	1 0.42	3.88	2 2.04	4.72	1 -3.42	0.750	2 -2.69	0.550	1 -3.61				
279	12.87	1 0.18	17.11	4 -0.08	4.17	1 -0.56	3.09	2 -0.76	4.93	1 -1.24	0.863	2 0.61	0.630	1 2.73				
280	13.15	1 1.25	17.18	2 0.20	4.26	1 0.07	3.37	2 0.23	4.92	1 -1.34	0.835	2 -0.20	0.594	1 -0.11				
281	12.84	1 0.07	17.34	3 0.87					5.06	1 0.10								
282	12.76	1 -0.22	17.47	2 1.41	4.51	1 1.84			4.97	1 -0.83								
283	13.03	1 0.79	16.89	4 -0.99	4.28	1 0.21	3.18	1 -0.44	4.99	1 -0.62	0.819	2 -0.67	0.591	1 -0.35				
284	12.58	1 -0.91	16.52	2 -2.53	4.18	1 -0.49	3.43	2 0.44	4.84	1 -2.17								
285	12.13	1 -2.62	16.62	4 -2.11	3.86	2 -2.76	3.77	3 1.65	4.94	1 -1.14	0.883	2 1.20	0.551	1 -3.53				
286															49.5	1 0.33		
287	12.56	1 -0.98							5.07	1 0.20								
306	12.74	1 -0.30	17.04	4 -0.37	4.03	2 -1.56	2.92	2 -1.36	5.02	1 -0.31	0.947	2 3.07	0.621	1 2.02	42.8	1 -2.05		
307	13.04	1 0.83	16.79	4 -1.41	4.50	1 1.77	2.58	2 -2.57	4.98	1 -0.72	1.243	2 11.75	0.589	1 -0.51	50.9	1 0.83		
308	13.27	1 1.71	17.26	3 0.53	4.38	1 0.92	3.76	3 1.61	5.03	1 -0.20	0.853	2 0.32	0.583	1 -0.99				
308			17.47	2 1.41														
309	12.93	1 0.41	17.68	2 2.28	4.79	1 3.83	3.14	2 -0.58	5.04	1 -0.10	0.865	1 0.67	0.591	1 -0.35				
310	13.07	1 0.94	16.88	3 -1.03	4.36	1 0.78	3.11	1 -0.69	5.06	1 0.10	0.839	2 -0.08	0.604	1 0.67				
311	13.12	1 1.13	17.18	4 0.20	4.20	3 -0.35			5.01	1 -0.41	0.867	2 0.73	0.587	1 -0.67			50.2	3 1.01
312	12.89	1 0.26	16.92	4 -0.87	4.42	1 1.20	3.23	3 -0.26	5.12	1 0.72	0.828	2 -0.41	0.601	1 0.43				
313	12.38	1 -1.67	17.06	3 -0.29					5.38	1 3.42					48.3	2 -0.08		
314	12.99	1 0.64	16.97	2 -0.66	3.81	1 -3.12	3.10	2 -0.72	5.06	1 0.10	0.644	1 -5.80	0.594	1 -0.11				
315	12.41	1 -1.55	16.84	4 -1.20	4.26	1 0.07	3.39	1 0.30	4.97	1 -0.83	1.977	1 33.28	0.502	1 -7.41				
316															49.0	1 0.16		
317	13.24	2 1.59	16.70	3 -1.78	4.29	1 0.28	3.15	3 -0.55	5.10	1 0.51	0.814	2 -0.82	0.599	1 0.27				
318	12.72	1 -0.37	17.05	4 -0.33	4.14	2 -0.78	2.95	2 -1.2										

表 5 分析成績 (4)

試料 番号	水分			粗たん白質			粗脂肪			粗繊維			粗灰分			カルシウム			リン			SL(管理分析・フォーリンゲッセ)	SL(LC・ホーバークレイ)						
	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score			分析値 (g/力価/1)	No.	z-score			
324	12.39	1	-1.63	17.02	4	-0.45	4.57	1	2.27	3.67	1	1.29	5.08	1	0.31	0.867	2	0.73	0.593	1	-0.19								
325	12.83	1	0.03	16.92	4	-0.87	4.09	2	-1.13	3.45	2	0.51	5.01	1	-0.41	0.838	1	-0.11	0.588	1	-0.59								
326	12.99	1	0.64	17.33	4	0.83							5.11	1	0.62						48.0	1	-0.19						
327	12.49	1	-1.25	17.19	2	0.24	4.29	1	0.28				5.21	1	1.66														
328	12.66	1	-0.60	16.87	4	-1.07	4.55	1	2.13	3.13	1	-0.62	5.03	1	-0.20	0.869	2	0.79	0.599	1	0.27			45.1	3	-0.18			
329	12.37	1	-1.71	15.90	1	-5.10	4.32	1	0.49	4.32	1	0.49	5.33	1	2.90				0.930	1	26.54								
330	13.07	1	0.94	17.07	2	-0.24	4.29	1	0.28	3.24	4	-0.23	5.06	1	0.10	0.970	1	3.75	0.600	1	0.35	51.1	1	0.91					
331	12.79	1	-0.11	17.16	4	0.12	4.14	2	-0.78	4.47	1	1.56	5.13	1	0.83	0.905	2	1.84	0.593	1	-0.19	48.9	2	0.12					
332	12.57	1	-0.94	18.19	2	4.32	4.47	1	1.56	3.77	2	1.65	5.02	1	-0.31				0.664	1	5.43								
333	12.93	1	0.41	16.88	4	-1.03	4.47	2	1.56	2.84	2	-1.65	5.15	1	1.03	1.161	2	9.35	0.613	1	1.38	50.9	1	0.83					
334	12.61	1	-0.79	17.12	3	-0.04	4.15	1	-0.70	3.30	2	-0.01	5.15	1	1.03	1.040	2	5.80	0.650	1	4.32	42.7	1	-2.09					
335	12.43	1	-1.48	17.14	4	0.04	4.22	1	-0.21	2.94	1	-1.29	5.07	1	0.20	0.831	2	-0.32	0.580	1	-1.22								
336	12.99	1	0.64	17.12	2	-0.04	4.19	1	-0.42				5.04	1	-0.10														
337	11.95	1	-3.30										4.62	1	-4.46	1.042	1	5.86	1.350	1	59.87								
338	12.91	1	0.34	12.20	2	-20.46	4.15	1	-0.70				5.01	1	-0.41														
339	13.27	1	1.71	17.08	4	-0.20	4.19	1	-0.42	3.58	3	0.97	5.13	1	0.83	0.900	2	1.70	0.610	1	1.15			47.1	3	0.28			
340	12.78	1	-0.15	17.11	3	-0.08	4.40	1	1.06	1.61	2	-6.01	4.79	1	-2.69	0.800	2	-1.23	0.610	1	1.15			44.9	3	-0.23			
341	13.00	1	0.68	17.07	2	-0.24	4.21	1	-0.28	3.36	2	0.19	4.91	1	-1.45	0.840	2	-0.05	0.590	1	-0.43								
342	12.33	1	-1.86	17.23	4	0.41	4.50	1	1.77	5.13	2	6.47	4.68	1	-3.83														
343	12.97	1	0.57	17.15	4	0.08	4.17	1	-0.56	3.24	2	-0.23	4.95	1	-1.03	0.820	2	-0.64	0.580	1	-1.22	46.0	1	-0.91					
344	12.69	1	-0.49	17.53	2	1.66	4.78	1	3.76	4.22	2	3.24	5.03	1	-0.20	0.720	2	-3.57	0.617	1	1.70								
345	13.13	1	1.17	16.52	2	-2.53	4.29	1	0.28	3.80	3	1.75	5.07	1	0.20	0.733	2	-3.19	0.579	1	-1.30								
346	12.50	1	-1.21	16.49	2	-2.65	4.40	1	1.06	3.63	2	1.15	5.17	1	1.24	0.833	2	-0.26	0.652	1	4.48								
347	12.17	1	-2.47	17.54	4	1.70	4.58	2	2.34	3.57	1	0.94	5.11	1	0.62	0.830	2	-0.35	0.600	1	0.35								
348	12.99	2	0.64	17.17	3	0.16	4.15	2	-0.70	3.12	3	-0.65	5.16	1	1.14	0.854	2	0.35	0.584	1	-0.91	48.7	1	0.05					
349	12.85	1	0.11	17.03	2	-0.41	4.62	1	2.62				5.11	1	0.62	0.850	2	0.23	0.610	1	1.15								
350	13.33	1	1.93	17.06	4	-0.29	4.44	1	1.34	3.31	1	0.01	5.57	1	3.39	0.850	1	0.23	0.570	1	-2.02			49.1	3	0.75			
351	13.01	1	0.72	17.10	4	-0.12	4.14	1	-0.78				5.09	1	0.41														
352	12.65	1	-0.64	16.76	4	-1.53	4.26	1	0.07	5.09	1	0.41	5.09	1	0.41	0.835	2	-0.20	0.603	1	0.59								
353	13.15	1	1.25	17.97	3	3.48	4.12	2	-0.92	3.22	2	-0.30	4.96	1	-0.93	0.820	2	-0.64	0.591	1	-0.35								
354	12.82	1	0.00	17.19	4	0.24	3.98	2	-1.91	3.45	3	0.51	5.02	1	-0.31	0.822	2	-0.58	0.596	1	0.03								
355	12.54	1	-1.06	17.23	4	0.41	4.16	2	-0.63	3.34	2	0.12	5.07	1	0.20	0.914	2	2.11	0.511	1	-6.70	51.5	2	1.05					
356	12.80	1	-0.07	17.40	1	1.12	4.08	1	-1.20	2.68	2	-2.21	5.07	1	0.20	0.823	2	-0.55	0.600	1	0.35			47.3	4	0.33			
357	12.86	1	0.15	16.87	4	-1.07	4.36	1	0.78	2.80	1	-1.79	5.19	1	1.45	0.850	1	0.23											
402	12.93	1	0.41	17.00	3	-0.53	4.28	1	0.21	3.23	1	-0.26	5.09	1	0.41	0.833	2	-0.26	0.626	1	2.42								
403	12.51	1	-1.17	17.80	3	2.78	4.13	1	-0.85	3.19	2	-0.40	5.19	1	1.45														
404	12.89	1	0.26	17.22	3	0.37	4.20	1	-0.35	3.33	2	0.08	4.78	1	-2.80														
404				17.40	2	1.12				5.22	4	6.79																	
405	12.97	1	0.57	17.06	4	-0.29	4.20	2	-0.35				5.08	1	0.31	0.819	1	-0.67	0.592	1	-0.27								
406	10.07	1	-10.45	17.50	3	1.53	4.28	1	0.21	3.66	3	1.26	4.92	1	-1.34	0.860	2	0.52	0.610	1	1.15								
408																0.840	1	-0.05	0.590	1	-0.43								
409				17.36	3	0.95							4.95	2	-1.03														
410	12.87	2	0.18	17.17	3	0.16																							
410				17.21	3	0.33																							
411	13.09	1	1.02	17.00	4	-0.53	4.26	2	0.07	3.58	3	0.97	4.80	1	-2.59	0.833	2	-0.26	0.597	1	0.11								
412				17.24	3	0.45																							
413	12.62	1	-0.76	16.98	3	-0.62	4.42	1	1.20	2.70	2	-2.14	4.88	1	-1.76	0.875	1	0.96	0.606	1	0.83	49.3	1	0.26			51.4	4	1.30
414																													
415	12.76	1	-0.22	17.24	2	0.45	4.27	1	0.14	3.24	2	-0.23	4.39	1	-6.84				0.587	1	-0.67								
416	13.16	1	1.29	16.44	2	-2.86	4.01	1	-1.70	4.30	2	3.53	5.31	1	2.69														
417	12.99	1	0.64	17.16	2	0.12	4.40	2	1.06	3.15	1	-0.55	4.86	1	-1.97	0.809	2	-0.96	0.591	1	-0.35								
426	13.11	1	1.10	16.77	2	-1.49	4.17	1	-0.56	2.45	2	-3.03	5.05	1	0.00														

注1: z-scoreの欄に下線を付したものは、絶対値が3以上のものである。
 注2: 各試料のNo.欄は、分析法を示す。対応は以下のとおりである。

水分	粗たん白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	カルシウム	リン
No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法
1 飼料分析基準	1 硫酸標準液吸取法	1 飼料分析基準	1 静置法	1 飼料分析基準	1 シュウ酸アンモニウム法	1 飼料分析基準
2 水分測定器	2 ホウ酸溶液吸取法	2 自動分析機	2 ろ過法	2 その他	2 原子吸光度法	2 その他
3 その他	3 燃焼法	3 その他	3 自動分析機		3 その他	
	4 自動分析機		4 その他			

サリノマイシンナトリウム

- No. 分析方法
- 1 迅速定量法
 - 2 フローインジェクション法
 - 3 LC法
 - 4 バイオアッセイ

表 5 分析成績 (8)

試料 番号	B試料						D試料																	
	水分		粗たん白質		粗灰分		カドミウム		エトキシキン		銅		亜鉛		クエン酸モランテル									
	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (g/トン)	No. z-score	分析値 (g/トン)	No. z-score	分析値 (g/kg)	No. z-score	分析値 (g/kg)	No. z-score	分析値 (g/kg)	No. z-score								
324	8.75	1	-2.12	63.42	4	-0.62	16.65	1	0.99															
325	9.10	1	-0.11	63.23	4	-0.91	16.53	1	0.14															
326	9.28	1	0.91	64.27	4	0.69	16.54	1	0.21	88.0	1	-1.83												
327	8.61	1	-2.92	62.95	2	-1.34	16.45	1	-0.42															
328	9.10	1	-0.11	63.10	4	-1.11	16.63	1	0.85				45.16	1	0.84	62.88	1	4.20						
329	8.83	1	-1.66	62.87	1	-1.47	16.60	1	0.63	0.68	2	-1.07												
330	9.86	1	4.24	63.69	2	-0.20	16.52	1	0.07									14.5	1	-10.15				
331	8.99	1	-0.74	64.80	4	1.51	16.45	1	-0.42															
332	8.99	1	-0.74	64.61	2	1.22	16.56	1	0.35															
333	9.17	1	0.28	63.40	4	-0.65	16.64	1	0.92															
334	8.95	1	-0.97	64.48	3	1.02	16.63	1	0.85															
335	8.87	1	-1.43	63.93	4	0.17	16.56	1	0.35															
336	9.26	1	0.80	63.26	2	-0.86	16.40	1	-0.78															
337	8.69	1	-2.46				16.55	1	0.28	0.62	2	-2.00	101.5	1	0.31	42.74	1	-1.39	49.74	1	-2.08			
338	9.17	1	0.28	64.35	2	0.82	16.13	1	-2.69															
339	9.49	1	2.12	63.91	4	0.13	16.57	1	0.42															
340	9.08	1	-0.22	64.71	3	1.38	16.32	1	-1.34	0.91	2	2.46	110.0	1	1.67					27.4	1	-1.96		
341	9.20	1	0.45	64.27	2	0.69	16.36	1	-1.06				44.92	1	0.62	54.99	1	0.42						
342	9.04	1	-0.45	62.85	4	-1.50	16.29	1	-1.56															
343	9.17	1	0.28	64.75	4	1.44	16.57	1	0.42				43.57	1	-0.62	51.70	1	-1.14						
344	9.23	1	0.63	62.92	2	-1.39	16.57	1	0.42															
345	9.19	1	0.40	61.40	2	-3.75	16.51	1	0.00															
346	8.81	1	-1.77	62.13	2	-2.62	16.85	1	2.41	0.82	1	1.07	99.4	1	-0.01	46.16	1	1.77	56.50	1	1.14			
347	8.60	1	-2.98	64.39	4	0.88	16.59	1	0.56															
348	9.29	2	0.97	64.49	3	1.03	16.54	1	0.21				45.70	1	1.34	55.80	1	0.81						
349	9.03	1	-0.51	64.23	2	0.63	16.49	1	-0.14				45.93	1	1.55	56.01	1	0.91						
350	9.51	1	2.23	63.73	4	-0.13	16.44	1	-0.49												32.9	1	1.52	
351	9.52	1	2.29	63.87	4	0.07	16.30	1	-1.49															
352	8.65	1	-2.69	62.85	4	-1.50	16.67	1	1.13															
353	9.25	1	0.74	69.01	3	8.04	16.30	1	-1.49				97.3	1	-0.35	44.07	1	-0.16	54.28	1	0.08	33.3	1	1.77
354	9.07	1	-0.28	64.38	4	0.86	16.48	1	-0.21	0.83	2	1.23				45.00	1	0.69	53.58	1	-0.24			
355	8.82	1	-1.72	63.92	4	0.15	16.42	1	-0.63				43.80	1	-0.41	54.70	1	0.28			29.0	1	-0.95	
356	9.00	1	-0.68	65.30	1	2.29	16.34	1	-1.20	0.72	2	-0.46	114.7	1	2.42									
357	9.15	1	0.17	64.07	4	0.38	16.65	1	0.99															
402	9.27	1	0.86	64.06	3	0.37	16.53	1	0.14	0.70	2	-0.77	93.1	1	-1.02									
403	9.14	1	0.11	65.63	3	2.80	16.83	1	2.27															
404	9.06	1	-0.34	65.05	2	1.90	16.07	1	-3.12															
404				67.02	3	4.96																		
405	9.18	1	0.34	64.02	4	0.31	16.39	1	-0.85				118.5	1	3.03									
406	9.26	1	0.80	65.37	3	2.40	16.79	1	1.98							41.52	1	-2.52	53.89	1	-0.10			
408													44.50	2	0.23	55.90	2	0.86						
409				64.71	3	1.38																		
410	9.45	2	1.89	64.62	3	1.24	16.31	2	-1.42															
410				64.78	3	1.48																		
411	9.37	1	1.43	63.61	4	-0.32	16.55	1	0.28															
412				64.91	3	1.69																		
413	9.27	1	0.86	62.92	3	-1.39	16.29	1	-1.56															
414																								
415	9.10	1	-0.11	62.70	2	-1.73	16.16	1	-2.48	0.83	1	1.23	99.7	1	0.03	44.91	1	0.61	57.64	1	1.69	31.5	1	0.63
416																								
417	9.19	1	0.40	64.04	2	0.34	16.44	1	-0.49							43.62	1	-0.57	51.23	1	-1.37			
426	9.37	1	1.43	62.48	2	-2.07	16.44	1	-0.49															

注1: z-scoreの欄に下線を付したものは、絶対値が3以上のものである。
 注2: 各試料のNo.欄は、分析法を示す。対応は以下のとおりである。

水分	粗たん白質	粗灰分	カドミウム	エトキシキン	銅	亜鉛
No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法	No. 分析方法
1 飼料分析基準	1 硫酸標準液吸収法	1 飼料分析基準	1 溶媒抽出法	1 LC法	1 飼料分析基準	1 飼料分析基準
2 水分測定器	2 ホウ酸溶液吸収法	2 その他	2 簡易法		2 その他	2 その他
3 その他	3 燃焼法		3 その他			
	4 自動分析機					

クエン酸モランテル
 No. 分析方法
 1 LC法

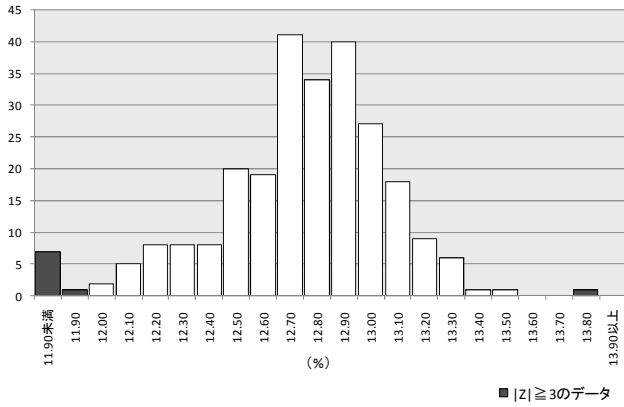


図 1 水分の分析成績 (A 試料)

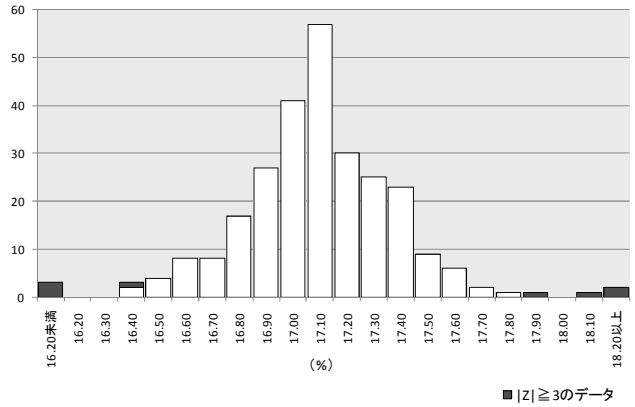


図 2 粗たん白質の分析成績 (A 試料)

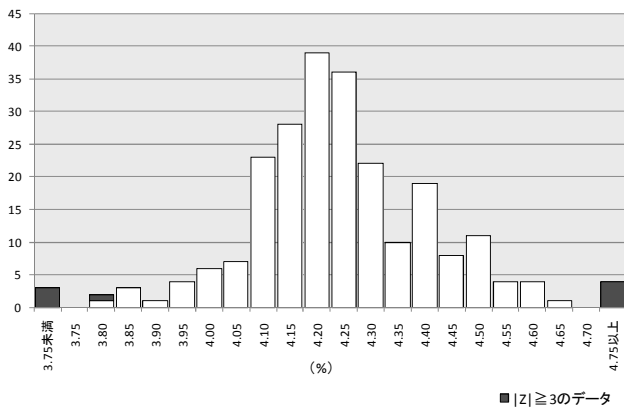


図 3 粗脂肪の分析成績 (A 試料)

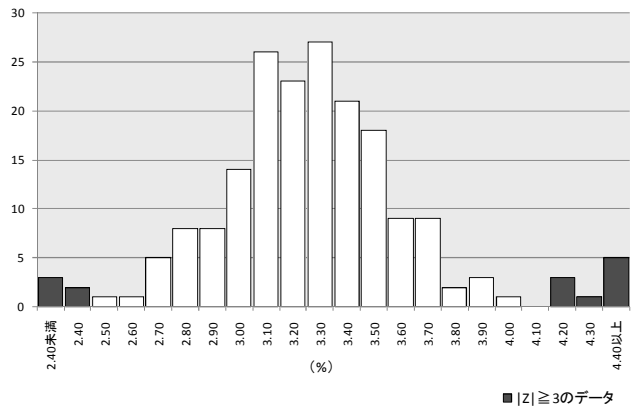


図 4 粗繊維の分析成績 (A 試料)

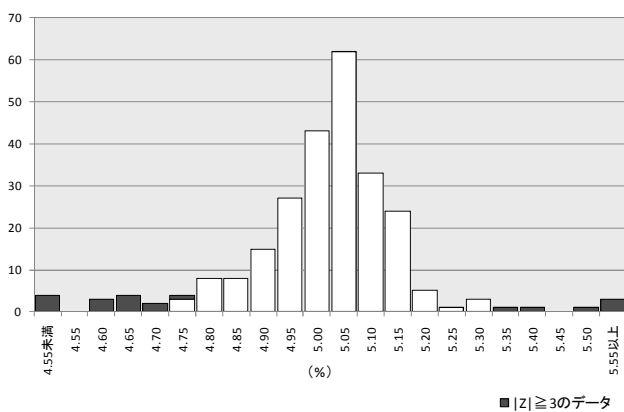


図 5 粗灰分の分析成績 (A 試料)

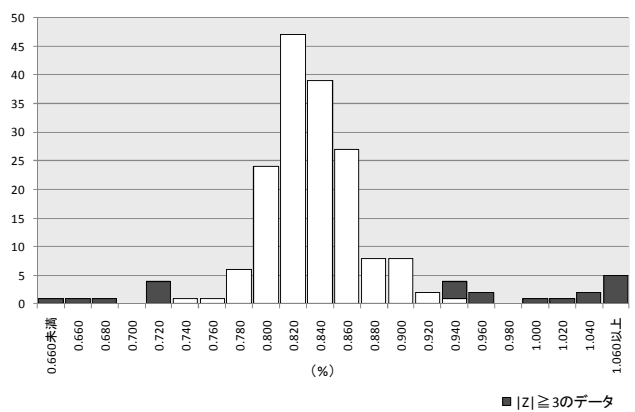


図 6 カルシウムの分析成績 (A 試料)

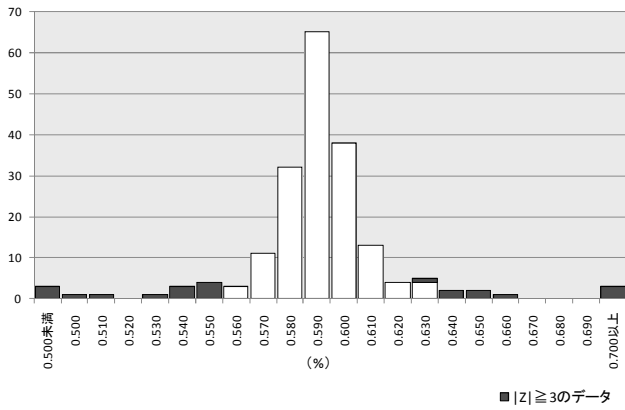


図 7 リンの分析成績 (A 試料)

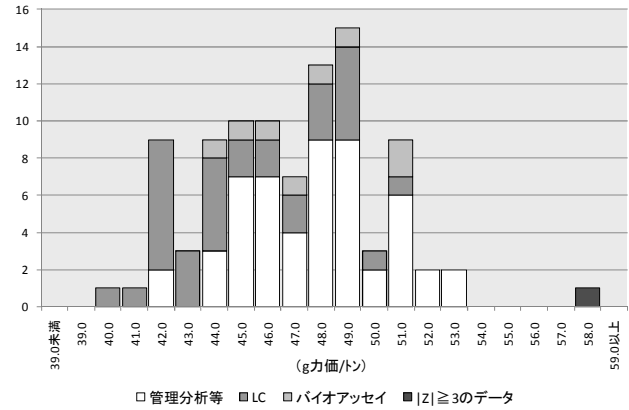


図 8 サリノマイシンナトリウムの分析成績 (A 試料)

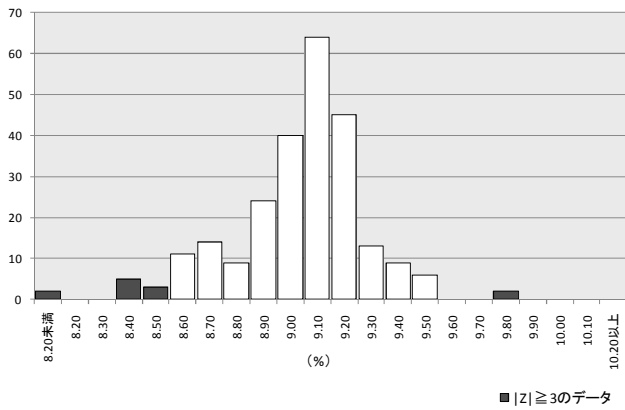


図 9 水分の分析成績 (B 試料)

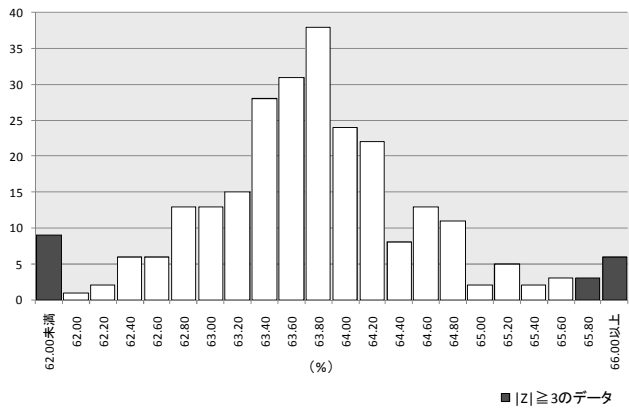


図 10 粗たん白質の分析成績 (B 試料)

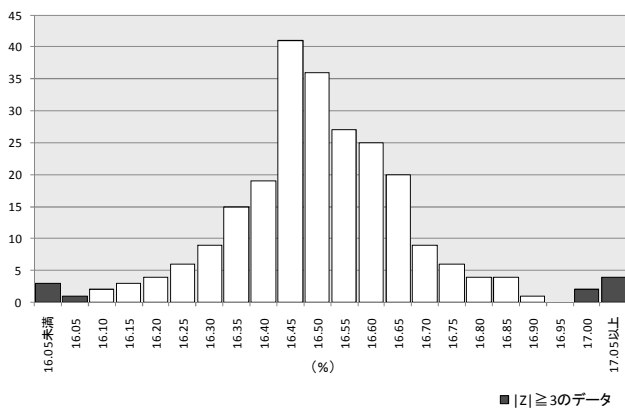


図 11 粗灰分の分析成績 (B 試料)

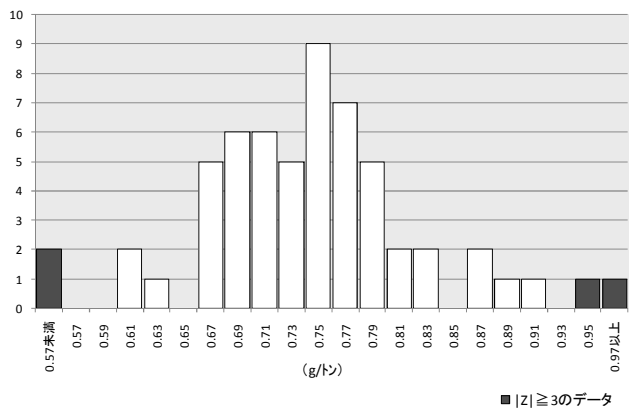


図 12 カドミウムの分析成績 (B 試料)

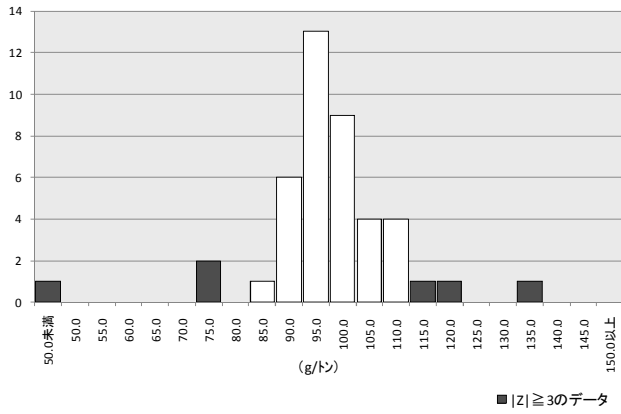


図 13 エトキシキンの分析成績 (B 試料)

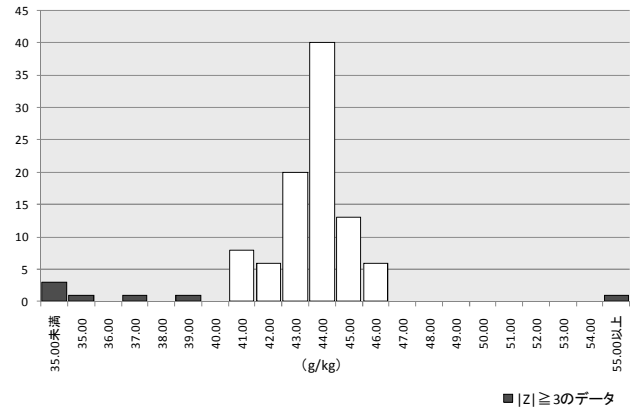


図 14 銅の分析成績 (D 試料)

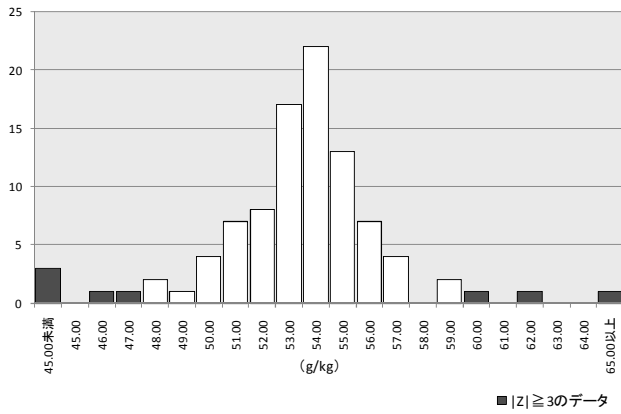


図 15 亜鉛の分析成績 (D 試料)

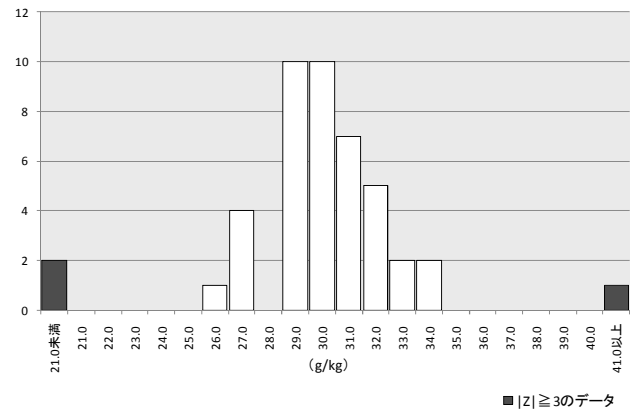


図 16 クエン酸モランテルの分析成績 (D 試料)

表 6 A 試料の解析結果

区 分 ^{注1}	水分	粗たん白質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分
データ数	256	268	235	190	252
1 中央値	12.82	17.13	4.25	3.31	5.05
1 下限境界値 ^{注2}	12.03	16.41	3.83	2.46	4.76
1 上限境界値	13.61	17.85	4.67	4.15	5.34
2 平均值	12.81	17.13	4.26	3.30	5.04
2 95%信頼区間	12.78~12.85	17.10~17.16	4.24~4.28	3.26~3.34	5.03~5.06

区 分	カルシウム	リン	SL(管理分析等) ^{注3}	SL(LC等) ^{注4}
データ数	185	192	54	41
1 中央値	0.842	0.596	48.6	45.9
1 下限境界値 ^{注2}	0.740	0.558	40.2	33.2
1 上限境界値	0.944	0.633	56.9	58.6
2 平均值	0.843	0.596	48.2	46.1
2 95%信頼区間	0.839~0.848	0.594~0.598	47.5~48.9	45.2~47.1

注 1 区分 1 の数値は報告のあったデータから算出した結果であり、区分 2 は区分 1 で算出した z-スコアの絶対値が 3 以上のデータを除外して算出した結果である。

2 z-スコアの絶対値が 3 の境界値である。

3 SL (管理分析等) は、サリノマイシンナトリウムの管理分析及びフローインジェクション法を集計した結果である。

4 SL (LC 等) は、サリノマイシンナトリウムの LC 法及びバイオアッセイを集計した結果である。

表 7 B 試料の解析結果

区 分 ^{注1}	水分	粗たん白質	粗灰分	カドミウム	エトキシキン
データ数	247	261	241	58	43
1 中央値	9.12	63.82	16.51	0.75	99.5
1 下限境界値 ^{注2}	8.60	61.89	16.09	0.56	80.7
1 上限境界値	9.64	65.75	16.93	0.94	118.3
2 平均值	9.10	63.84	16.52	0.75	100.4
2 95%信頼区間	9.08~9.13	63.75~63.92	16.50~16.54	0.73~0.77	98.4~102.4

注 1 区分 1 の数値は報告のあったデータから算出した結果であり、区分 2 は区分 1 で算出した z-スコアの絶対値が 3 以上のデータを除外して算出した結果である。

2 z-スコアの絶対値が 3 の境界値である。

表 8 D 試料の解析結果

区 分 ^{注1}	銅	亜鉛	クエン酸モランテル
データ数	100	94	44
1 中央値	44.25	54.10	30.5
1 下限境界値 ^{注2}	41.00	47.83	25.8
1 上限境界値	47.49	60.37	35.2
2 平均值	44.18	54.05	30.6
2 95%信頼区間	43.93~44.42	53.61~54.49	30.0~31.1

注 1 区分 1 の数値は報告のあったデータから算出した結果であり，区分 2 は区分 1 で算出した z-スコアの絶対値が 3 以上のデータを除外して算出した結果である。

2 z-スコアの絶対値が 3 の境界値である。

表 9 原料別検出状況

原 料 名	配合割合 (%)	試 験 室 数					検出率 (%)
		検 出			不検出	計	
		多量	中量	少量			
とうもろこし	30	138	5	0	143	0	100
小麦	10	9	53	15	77	66	54
マイロ	10	15	74	38	127	16	89
精白米	10	20	86	17	123	20	86
大豆油かす	9	9	108	17	134	9	94
ごま油かす	9	3	59	18	80	63	56
アルファルファミール	8	14	104	19	137	6	96
米ぬか	7	2	51	30	83	60	58
魚粉	3	4	45	80	129	14	90
りん酸カルシウム	2	3	1	107	111	32	78
食塩	2	3	1	131	135	8	94

表 10 配合したもの以外に検出と報告された原料

検出物名	多量	中量	少量	計
あまに油かす	0	15	9	24
えん麦	0	3	4	7
大麦	1	13	6	20
かき殻	0	0	2	2
かに殻粉末	0	1	0	1
カボック油かす	1	1	2	4
キャッサバ	0	0	1	1
玄米	0	3	1	4
コーングルテンフィード	0	3	2	5
小麦粉	0	1	1	2
サフラワー油かす	0	0	2	2
スクリーニングペレット	1	1	2	4
ゼオライト	0	0	2	2
炭酸カルシウム	0	0	26	26
チキンミール	0	1	7	8
なたね油かす	6	42	25	73
肉骨粉	0	1	1	2
ビートパルプ	2	7	3	12
フェザーミール	0	0	2	2
ふすま	0	44	15	59
ホミニフィード	0	1	0	1
綿実油かす	0	2	1	3
やし油かす	0	3	2	5
ライ麦	1	8	4	13

8 ま と め

(1) A 試料 (中すう育成用配合飼料)

1) 水分

256 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 9 件であった。これらのデータを除いた平均値は 12.81 %、95 %信頼区間は 12.78~12.85 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、250 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 9 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 12.81 %、0.28 %及び 2.2 %であった。

水分測定器を使用した試験では、5 件のデータが報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 12.87 %、0.27 %及び 2.1 %であった。

その他の方法 (NIR による測定) によるデータが 1 件報告された。

2) 粗たん白質

268 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 8 件であった。これらのデータを除いた平均値は 17.13 %、95 %信頼区間は 17.10~17.16 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準・硫酸標準液吸収法による試験では、30 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 3 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 17.07 %、0.23 %及び 1.4 %であった。

飼料分析基準・ホウ酸溶液吸収法による試験では、47 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 2 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 17.12 %、0.30 %及び 1.7 %であった。

飼料分析基準・燃焼法による試験では、54 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 2 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 17.21 %、0.27 %及び 1.6 %であった。

自動分析機を使用した試験では、137 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 1 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 17.13 %、0.22 %及び 1.3 %であった。

3) 粗脂肪

235 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 8 件であった。これらのデータを除いた平均値は 4.26 %、95 %信頼区間は 4.24~4.28 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、167 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 7 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 4.29 %、0.14 %及び 3.4 %であった。

自動分析機を使用した試験では、67 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 6 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 4.17 %、0.10 %及び 2.5 %であった。

その他の方法 (抽出及び乾燥の時間が飼料分析基準と異なる方法) によるデータが 1 件報告された。

4) 粗繊維

190 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 14 件であった。これらのデータを除いた平均値は 3.30 %、95 %信頼区間は 3.26~3.34 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準・静置法による試験では、32 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 1 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 3.26 %、0.21 %及び 6.5 %であった。

飼料分析基準・ろ過法による試験では、107 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 8 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 3.22 %、0.29 %及び 9.1 %であった。

自動分析機を使用した試験では、47 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 3 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 3.48 %、0.23 %及び 6.6 %であった。

その他の方法 (自動分析ではない粗繊維測定用機器を用いた方法) によるデータが 4 件報告された。

5) 粗灰分

252 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 20 件であった。これらのデータを除いた平均値は 5.04 %、95 %信頼区間は 5.03~5.06 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、247 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 21 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 5.05 %、0.10 %及び 1.9 %であった。

その他の方法 (加熱方法及び時間が飼料分析基準と異なる方法、自動分析装置による測定等) によるデータが 5 件報告された。

6) カルシウム

185 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 21 件であった。これらのデータを除いた平均値は 0.843 %、95 %信頼区間は 0.839~0.848 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準・シュウ酸アンモニウム法による試験では、39 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 7 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 0.858 %、0.039 %及び 4.6 %であった。

飼料分析基準・原子吸光光度法による試験では、138 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 11 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 0.841 %、0.029 %及び 3.5 %であった。

その他の方法 (ICP による測定、キレート滴定法等) によるデータが 8 件報告された。

7) リン

192 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 22 件であった。これらのデータを除いた平均値は 0.596 %、95 %信頼区間は 0.594~0.598 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、184 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 23 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 0.595 %、0.011 %及び 1.9 %であった。

その他の方法 (ICP による測定、モリブデン青吸光光度法等) によるデータが 8 件報告された。

8) サリノマイシンナトリウム

今回の試験ではサリノマイシンナトリウム無添加試料の配布がなく、その差を差し引くことになっていないため、管理分析及びフローインジェクションによる試験と LC 法及びバイオアッセイによる試験とで差が生じることが考えられ、両者を分けて集計した。

管理分析及びフローインジェクションによる試験では、54 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 1 件であった。このデータを除いた平均値は 48.2 g(力価)/トン、95 %信頼区間が 47.5~48.9 g(力価)/トンであった。

LC 法及びバイオアッセイによる試験では、41 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものはなかった。その平均値は 46.1 g(力価)/トン、95 %信頼区間は 45.2~47.1 g(力価)/トンであった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

管理分析法による試験では、44 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 1 件) が

報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 48.0 g(力価)/トン、2.4 g(力価)/トン及び 5.0 %であった。

フローインジェクションによる試験では、10 件のデータが報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 48.9 g(力価)/トン、3.2 g(力価)/トン及び 6.5 %であった。

飼料分析基準・LC 法による試験では、33 件のデータが報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 45.6 g(力価)/トン、3.0 g(力価)/トン及び 6.5 %であった。

飼料分析基準・バイオアッセイによる試験では、8 件のデータが報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 48.2 g(力価)/トン、2.5 g(力価)/トン及び 5.1 %であった。

(2) B 試料 (魚粉)

1) 水分

247 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 12 件であった。これらのデータを除いた平均値は 9.10 %、95 %信頼区間は 9.08~9.13 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、241 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 11 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 9.10 %、0.20 %及び 2.2 %であった。

水分測定器を使用した試験では、5 件のデータが報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 9.25 %、0.13 %及び 1.4 %であった。

その他の方法 (NIR による測定) によるデータが 1 件報告された。

2) 粗たん白質

261 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 18 件であった。これらのデータを除いた平均値は 63.84 %、95 %信頼区間は 63.75~63.92 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準・硫酸標準液吸収法による試験では、27 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 1 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 63.78 %、0.91 %及び 1.4 %であった。

飼料分析基準・ホウ酸溶液吸収法による試験では、45 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 3 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 63.71 %、0.76 %及び 1.2 %であった。

飼料分析基準・燃焼法による試験では、54 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 4 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 64.42 %、0.68 %及び 1.1 %であった。

自動分析機を使用した試験では、135 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 10 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 63.70 %、0.49 %及び 0.8 %であった。

3) 粗灰分

241 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 10 件であった。これらのデータを除いた平均値は 16.52 %、95 %信頼区間は 16.50~16.54 %であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、236 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 11 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 16.53 %、0.14 %及び 0.9 %であった。

その他の方法 (加熱方法及び時間が飼料分析基準と異なる方法、自動分析装置による測定等) によるデータが 4 件報告された。

4) カドミウム

58 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 4 件であった。これらのデータを除いた平均値は 0.75 mg/kg、95 %信頼区間は 0.73~0.77 mg/kg であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準・溶媒抽出法による試験では、18 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 3 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 0.80 mg/kg、0.05 mg/kg 及び 5.9 %であった。

飼料分析基準・簡易法による試験では、39 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 2 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 0.73 mg/kg、0.05 mg/kg 及び 6.5 %であった。

その他の方法 (ICP による測定) によるデータが 1 件報告された。

5) エトキシキン

43 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 6 件であった。これらのデータを除いた平均値は 100.4 mg/kg、95 %信頼区間は 98.4~102.4 mg/kg であった。

なお、分析方法はすべて飼料分析基準 (LC 法) による試験であった。その標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 6.2 mg/kg 及び 6.1 %であった。

(3) D 試料（子豚育成用プレミックス）

1) 銅

100 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 7 件であった。これらのデータを除いた平均値は 44.18 g/kg, 95 %信頼区間は 43.93~44.42 g/kg であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、97 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 7 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 44.21 g/kg, 1.19 g/kg 及び 2.7 %であった。

その他の方法（ICP による測定等）によるデータが 3 件報告された。

2) 亜鉛

94 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 8 件であった。これらのデータを除いた平均値は 54.05 g/kg, 95 %信頼区間は 53.61~54.49 g/kg であった。

なお、分析方法ごとにロバスト法による z -スコアを求め、その絶対値が 3 以上のデータを除いて解析した結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による試験では、91 件のデータ (z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 8 件) が報告され、その平均値、標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 54.12 g/kg, 2.00 g/kg 及び 3.7 %であった。

その他の方法（ICP による測定等）によるデータが 3 件報告された。

3) クエン酸モランテル

44 件のデータの報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のものは 3 件であった。これらのデータを除いた平均値は 30.6 g/kg, 95 %信頼区間は 30.0~31.1 g/kg であった。

なお、分析方法はすべて飼料分析基準（LC 法）による試験であった。その標準偏差及び相対標準偏差はそれぞれ 1.8 g/kg 及び 6.0 %であった。

(4) C 試料（鑑定用試料）

鑑定

11 種類の配合された原料の検出とその配合割合の推定を行うこととした。143 試験室より報告があり、配合した 11 種類の他に 24 種類の原料が報告された。

配合した原料について、とうもろこし（配合割合 30 %）では、143 試験室（検出率 100 %）から報告があり、その内訳は多量（15 %以上、以下同じ）との報告した試験室が 138、中量（5 %以上~15 %未満、以下同じ）と報告した試験室が 5 であった。

小麦（配合割合 10 %）では、77 試験室（検出率 54 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 9、中量と報告した試験室が 53、少量（1 %以上~5 %未満、以下同じ）

と報告した試験室が 15 であった。

マイロ（配合割合 10 %）では、127 試験室（検出率 89 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 15、中量と報告した試験室が 74、少量と報告した試験室が 38 であった。

精白米（配合割合 10 %）では、123 試験室（検出率 86 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 20、中量と報告した試験室が 86、少量と報告した試験室が 17 であった。

大豆油かす（配合割合 9 %）では、134 試験室（検出率 94 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 9、中量と報告した試験室が 108、少量と報告した試験室が 17 であった。

ごま油かす（配合割合 9 %）では、80 試験室（検出率 56 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 3、中量と報告した試験室が 59、少量と報告した試験室が 18 であった。

アルファルファミール（配合割合 8 %）では、137 試験室（検出率 96 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 14、中量と報告した試験室が 104、少量と報告した試験室が 19 であった。

米ぬか（配合割合 7 %）では、83 試験室（検出率 58 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 2、中量と報告した試験室が 51、少量と報告した試験室が 30 であった。

魚粉（配合割合 3 %）では、129 試験室（検出率 90 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 4、中量と報告した試験室が 45、少量と報告した試験室が 80 であった。

りん酸カルシウム（配合割合 2 %）では、111 試験室（検出率 78 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 3、中量と報告した試験室が 1、少量と報告した試験室が 107 であった。

食塩（配合割合 2 %）では、135 試験室（検出率 94 %）から報告があり、その内訳は多量と報告した試験室が 3、中量と報告した試験室が 1、少量と報告した試験室が 131 であった。

誤って検出したものについては、なたね油かすが最も多く、73 試験室から報告があった。次いで、ふすまが 59 試験室、炭酸カルシウムが 26 試験室、あまに油かすが 24 試験室の順で多く報告された。

文 献

- 1) Michael Thompson, Roger Wood: The international harmonized protocol for the proficiency testing of (chemical) analytical laboratories, Pure Appl. Chem., 65(9), 2123-2144 (1993).

(参考)

平成 22 年度 飼料等の共通試料による分析鑑定実施要領

1. 目的

飼料検査指導機関、飼料・飼料添加物業者、民間分析機関等を対象に飼料等の共通試料による分析鑑定を行い、分析及び鑑定技術の維持向上を図り、併せて分析誤差を把握し、飼料等の適正な製造及び品質管理の実施に資する。

2. 共通試料の内容

A 試料…中すう育成用配合飼料

B 試料…魚粉

C 試料…鑑定用飼料原料調製試料

D 試料…子豚育成用プレミックス

3. 分析・鑑定項目

A 試料・・・水分、粗たん白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、カルシウム、リン及びサリノマイシンナトリウム

B 試料・・・水分、粗たん白質、粗灰分、カドミウム及びエトキシキン

C 試料・・・11 種類の原料の配合割合の推定

D 試料・・・銅、亜鉛及びクエン酸モランテル

4. 分析・鑑定要領

- (1) 試料の分析・鑑定方法は、「飼料分析基準」(平成 20 年 4 月 1 日付け 19 消安第 14729 号農林水産省消費・安全局長通知)に定める方法及び「サリノマイシンナトリウム又はモネンシンナトリウムを含む飼料の管理方法」(「飼料及び飼料添加物の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令等の施行について」(昭和 53 年 9 月 5 日付け 53 畜 B 第 2173 号、53 水振第 464 号農林水産省畜産局長・水産庁長官連名通知)の別記)に準拠してください。

なお、参考までに分析法を添付します。

また、各分析方法の末尾に、分析試料採取量等の一例を記載しました。

- (2) 上記 3 に示した分析・鑑定項目のうち、各試験室において実施可能な項目(全項目でなくても可)について分析・鑑定を行い、報告してください。
- (3) サリノマイシンナトリウムについて、液体クロマトグラフによる定量法及び微生物学的定量法による分析が可能な試験室は、参考までに、分析を実施するようお願いします。
- (4) B 試料のエトキシキンの分析における標準品は、今回配布したものを使用してください。(当該標準品は冷蔵庫に保管してください。)
- (5) 分析試料は冷蔵庫に保管し、使用する際には常温に戻してから供試してください。
- (6) 複数の方法(例えば粗たん白質におけるケルダール法及び燃焼法)で分析した場合は、それぞれのデータを報告してください。

5. 分析鑑定成績の報告

(1) 報告は、別添の「飼料等の共通試料による分析鑑定成績報告書」の様式により、分析又は鑑定を実施した項目について記載し、報告してください。

(2) 分析値は、水分、粗たん白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、カルシウム及びリンについては%で、サリノマイシンナトリウムについてはg(力価)/トンで、銅、亜鉛及びクエン酸モランテルについてはg/kgで、カドミウム、エトキシキンについてはg/トンで表してください。

水分、粗たん白質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、カドミウム、銅及び亜鉛の分析値は小数点以下第3位を四捨五入して同第2位まで、カルシウム及びリンの分析値は小数点以下第4位を四捨五入して同第3位まで、サリノマイシンナトリウム、エトキシキン及びクエン酸モランテルの分析値は小数点以下第2位を四捨五入して同第1位まで記入してください。

分析方法及び使用した分析機器等を備考欄の該当する番号に○印を付し、その詳細を様式に従って記載してください。

また、分析上の特記事項があれば、その旨も記載してください。

なお、参考のため、クエン酸モランテル及びエトキシキンについては、標準液及び試料溶液のクロマトグラムを各1葉添付してください。

(3) 鑑定成績は、検出物欄に検出した原料名を分析鑑定成績報告書(4)の語群から選んで記入し、推定される配合割合は、多量(15%以上)、中量(5%以上15%未満)及び少量(1%以上5%未満)欄に○印を付してください。1%未満と推定される検出物は、検出物欄に記入しないでください。なお、C試料には11種類の原料が配合されています。

検出方法は、該当する番号に○印を付してください。(複数可)

(4) 一部の成分を別の事業所(研究所等)で実施した場合は、その事業所名を備考欄に記入してください。

(5) 報告書の提出期限及び送付先

各地方管轄の独立行政法人農林水産消費安全技術センターにお問い合わせください。

飼料等の共通試料による分析鑑定成績報告書 (様式)

試験室名

担当者

TEL

(1) A 試料 分析成績

試料番号

分析成分名	分析値	備 考
水分	(%)	1. 飼料分析基準 2. 水分測定器 (メーカー) (型式) 3. その他の方法 ()
粗たん白質	(%)	1. 飼料分析基準 (硫酸標準液吸収法) 2. 飼料分析基準 (ホウ酸溶液吸収法) 3. 飼料分析基準 (燃焼法) (メーカー) (型式) 4. 自動分析機 (メーカー) (型式) 5. その他の方法 ()
粗脂肪	(%)	1. 飼料分析基準 2. 自動分析機 (メーカー) (型式) 3. その他の方法 ()
粗繊維	(%)	1. 飼料分析基準 (静置法) 2. 飼料分析基準 (ろ過法) 3. 自動分析機 (メーカー) (型式) 4. その他の方法 ()
粗灰分	(%)	1. 飼料分析基準 2. その他の方法 ()
カルシウム	(%)	1. 飼料分析基準 (シュウ酸アンモニウム法) 2. 飼料分析基準 (原子吸光光度法) 3. その他の方法 ()
リン	(%)	1. 飼料分析基準 2. その他の方法 ()
サリノマイ シンナトリ ウム	(g(カ匁)/トン)	1. 迅速定量法 2. 迅速定量法 (フローインジェクション法) 3. LC 法 (参考) (g(カ匁)/トン) LC (メーカー名) (型式) 検出器 (メーカー名) (型式) カラム (メーカー名) (型式) (内径 mm, 長さ mm, 粒度 μ m) 4. 微生物学的定量法 (参考) (g(カ匁)/トン)

(2) B試料 分析成績

試料番号 _____

分析成分名	分析値	備 考
水分	(%)	1. 飼料分析基準 2. 水分測定機 (メーカー) (型式) 3. その他の方法 ()
粗たん白質	(%)	1. 飼料分析基準 (硫酸標準液吸収法) 2. 飼料分析基準 (ホウ酸溶液吸収法) 3. 飼料分析基準 (燃焼法) (メーカー) (型式) 4. 自動分析装置 (メーカー) (型式) 5. その他の方法 ()
粗灰分	(%)	1. 飼料分析基準 2. その他の方法 ()
カドミウム	(g/ト)	1. 飼料分析基準 (溶媒抽出法) 2. 飼料分析基準 (簡易法) 3. その他の方法 ()
エトキシキン	(g/ト)	1. 飼料分析基準 測定条件 LC (メーカー名) (型式) 検出器 (メーカー名) (型式) カラム (メーカー名) (型式) (内径 mm, 長さ mm, 粒度 μm) 2. その他の方法 ()

(3) D試料 分析成績

試料番号 _____

分析成分名	分析値	備 考
銅	(g/kg)	1. 飼料分析基準 2. その他の方法 ()
亜鉛	(g/kg)	1. 飼料分析基準 2. その他の方法 ()
クエン酸 モランテル	(g/kg)	1. 飼料分析基準 測定条件 LC (メーカー名) (型式) 検出器 (メーカー名) (型式) カラム (メーカー名) (型式) (内径 mm, 長さ mm, 粒度 μm) 2. その他の方法 ()

(4) C 試料 鑑定成績

試料番号 _____

検出物 <small>(語群から選択してください)</small>	配合割合	検出方法
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()
	多量 中量 少量	1:肉眼 2:酸処理 3:アルカリ処理 4:その他()

多量…15%以上、中量…5%以上 15%未満、少量…1%以上 5%未満
 注) 11 種類の原料が配合されています。

検出物の語群

大麦	えん麦	ライ麦	小麦	小麦粉
とうもろこし	マイロ	玄米	精白米	キャッサバ
ふすま	麦ぬか	米ぬか	ビールかす	コーングルテンフィード
スクリーニングベレット	ホミニーフード	コーングルテンミール	あまに油かす	サフラワー油かす
なたね油かす	綿実油かす	やし油かす	ごま油かす	大豆油かす
カポック油かす	肉骨粉	フェザーミール	チキンミール	魚粉
アルファルファミール	ビートパルプ	かに殻粉末	かき殻	ゼオライト
食塩	炭酸カルシウム	リン酸カルシウム		

(5) 来年度の実施項目等「飼料等の共通試料による分析鑑定」に関して、意見、質問、要望等があれば記入してください。(別紙でも可)