

精度管理

1 平成 19 年度飼料の共通試料による分析鑑定について

小野 雄造^{*1}, 甲斐 茂浩^{*2}, 福中 理絵^{*3}, 杉本 泰俊^{*4},
松藤 由貴子^{*5}, 野村 昌代^{*6}, 若宮 洋市^{*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 19 年 7 月 6 日
3.2 調製場所 (独) 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

粉砕した後, 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
	7	9	7	8	3	1	9
区画番号	4	8	3	6	4	9	3
	6	1	6	9	2	5	7
	2	5	1	5	8	2	4

^{*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) 農林水産消費安全技術センター札幌センター

^{*3} (独) 農林水産消費安全技術センター仙台センター, 現 同神戸センター大阪事務所

^{*4} (独) 農林水産消費安全技術センター名古屋, 現 同福岡センター

^{*5} (独) 農林水産消費安全技術センター神戸センター大阪事務所, 現 同神戸センター消費技術部

^{*6} (独) 農林水産消費安全技術センター福岡センター

(2) B 試料

粉碎した後、1 mm の網ふるいを通させた魚粉 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 9 種類の原料（総量 100 kg）のうち配合割合が 5%未満の原料を予備配合した。次に、予備配合したものとすべての原料を表 2 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。

(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。

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	25	やし油かす	10
大麦	20	魚粉	10
精白米	10	リン酸カルシウム	3
米ぬか油かす	10	食塩	2
なたね油かす	10		

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・・・9 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

「第 32 回飼料の共通試料による分析鑑定実施要領」（152 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は表 3 のとおりであり，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は表 4 のとおりであり，いずれも試料袋間のバラツキは問題なかった。

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	18.20	18.97	6.86	6.79	62.14	62.02	21.02	21.19	23.96	23.24	26.88	27.21
2	18.34	18.43	6.76	6.82	61.97	61.41	21.20	21.24	23.76	23.97	27.93	27.93
3	18.26	18.58	6.79	6.78	61.14	61.11	21.06	20.92	23.92	23.99	28.29	28.41
4	18.28	18.29	6.80	6.72	61.15	61.38	21.35	21.08	24.10	24.79	27.52	28.84
5	18.23	18.56	6.84	6.72	61.06	61.63	20.87	21.30	24.06	24.47	27.82	28.17
6	18.24	18.27	6.77	6.73	61.05	61.78	20.91	20.46	24.33	24.15	28.12	28.69
7	18.29	18.19	6.79	6.70	61.58	61.77	20.99	21.01	23.96	24.25	27.96	28.50
8	18.21	18.21	6.93	6.86	61.35	61.32	21.05	20.68	24.38	23.92	28.14	28.57
9	18.31	18.27	6.83	6.77	61.37	61.06	20.89	20.96	23.55	23.77	27.65	27.29
10	18.43	18.32	6.85	6.75	61.57	62.07	21.15	21.26	23.51	24.20	27.22	27.79

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	自由度	不偏分散	分散比	S_s/σ^a
			S	φ	V	F_0	
A試料	粗たん白質	試料間 A	0.2243	9	0.0249	0.60	— ^{b)}
		分析誤差 E	0.4177	10	0.0418		
		総計 T	0.6421	19			
	粗灰分	A	0.0359	9	0.0040	1.43	—
		E	0.0280	10	0.0028		
		T	0.0639	19			
B試料	粗たん白質	A	1.6749	9	0.1861	2.32	—
		E	0.8009	10	0.0801		
		T	2.4758	19			
	粗灰分	A	0.5353	9	0.0595	1.79	—
		E	0.3319	10	0.0332		
		T	0.8672	19			
D試料	銅	A	1.3603	9	0.1511	1.47	—
		E	1.0270	10	0.1027		
		T	2.3873	19			
	亜鉛	A	3.8124	9	0.4236	2.61	—
		E	1.6250	10	0.1625		
		T	5.4374	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 参加実験室

- (1) 総数 271
 うち 飼料関係…179
 飼料添加物関係…21
 団体等…30
 検査指導機関…41
- (2) 試料別参加実験室数
 A 試料…262
 B 試料…258
 C 試料…155
 D 試料…113

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 : 各実験室の分析成績
 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、9 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 のとおりであった。

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 (窒素分析・クロロゲンジェクション)	SL (HPLC・バイオアッセイ)
	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (g/力価)t	分析値 (g/力価)t												
1	12.90	1 0.57	18.52	4 0.44	4.16	1 0.67			6.69	1 -0.17						
2	12.68	1 -0.26	18.69	1 1.29					6.52	2 -1.70						
3	12.80	1 0.19	18.40	2 -0.14					5.63	1 -9.71						
4																
5	12.54	1 -0.80	18.80	1 1.84	4.05	1 -0.25			6.56	1 -1.34						
6	12.80	1 0.19	18.76	1 1.64	4.09	1 0.08			6.45	1 -2.33						
7	12.90	1 0.57	18.40	1 -0.14					5.83	1 -7.91						
8	12.11	1 -2.46	16.50	4 -9.64					6.30	1 -3.68						
9	11.82	1 -3.58	18.30	2 -0.64	4.53	1 3.79			6.57	1 -1.25						
10	12.61	1 -0.53	18.55	4 0.59	4.26	1 1.51			6.58	1 -1.16						
11																
12	12.61	1 -0.53	18.40	4 -0.14	4.33	2 2.10			6.63	1 -0.71	1.38	3 0.00	0.58	2 -8.09		
13	12.87	1 0.46	18.66	2 1.14	4.04	1 -0.33	2.78	2 -0.09	6.63	1 -0.71	1.35	2 -0.67	0.71	1 0.67		
14	12.89	1 0.53	18.43	2 0.00	3.96	1 -1.01	2.61	2 -0.65	6.81	1 0.89	1.38	2 0.00	0.72	1 1.34		
15	13.18	1 1.65	18.47	4 0.19	3.89	2 -1.60	3.57	2 2.47	6.90	1 1.70	1.16	3 -4.94	0.70	2 0.00		
17	11.85	1 -3.46	18.17	2 -1.29	3.99	1 -0.75	2.40	2 -1.33	6.94	1 2.06	1.37	2 -0.22	0.70	1 0.00		
18	12.91	1 0.61	17.50	2 -4.64	3.85	2 -1.93			6.70	1 -0.08						
19	12.88	1 0.50	18.41	4 -0.09	3.95	2 -1.09	2.62	3 -0.61	6.87	1 1.43	1.36	1 -0.44	0.70	1 0.00		
20	12.88	1 0.50	18.50	4 0.34	4.16	2 0.67	3.06	3 0.81	6.67	1 -0.35	1.37	2 -0.22	0.69	1 -0.67		
21	12.79	1 0.15	18.58	4 0.74	3.57	2 -4.29	3.32	2 1.65	6.77	1 0.53	1.28	1 -2.24	0.71	1 0.67		
22	12.80	1 0.19	18.34	4 -0.44	4.08	1 0.00	3.10	3 0.94	6.77	1 0.53	1.33	2 -1.12	0.69	1 -0.67		
23	12.99	1 0.92	18.43	4 0.00	3.88	2 -1.68	3.10	3 0.94	6.65	1 -0.53	1.38	1 0.00	0.73	1 2.02		50.40 3 0.66
24	12.04	1 -2.73	18.73	2 1.49	3.96	2 -1.01	2.49	2 -1.04	6.77	1 0.53	1.36	2 -0.44	0.69	1 -0.67		
25	12.93	1 0.69	18.38	4 -0.24	4.04	1 -0.33	2.86	2 0.16	6.74	1 0.26	1.36	2 -0.44	0.70	1 0.00	47.20	1 -1.16
26	11.58	1 -4.50	18.32	4 -0.54	3.81	2 -2.27	2.53	2 -0.91	6.65	1 -0.53	1.35	2 -0.67	0.67	1 -2.02		
27	12.98	1 0.88	18.42	4 -0.04	4.10	1 0.16	3.20	2 1.26	6.83	1 1.07	1.39	2 0.22	0.73	1 2.02		
28	12.71	1 -0.15	18.47	4 0.19	4.33	1 2.10	2.90	2 0.29	6.86	1 1.34	1.44	2 1.34	0.71	1 0.67		
29	12.62	1 -0.50	18.43	4 0.00	3.86	2 -1.85	3.17	3 1.17	6.65	1 -0.53	1.41	1 0.67	0.72	1 1.34	48.70	2 -0.44
30	12.95	1 0.77	18.56	4 0.64	4.15	1 0.59	2.85	2 0.13	6.86	1 1.34	1.47	2 2.02	0.72	2 1.34		
31	12.87	1 0.46	18.43	4 0.00	4.17	1 0.75	3.15	2 1.10	6.77	1 0.53	1.37	2 -0.22	0.71	1 0.67	49.61	1 0.00
32	12.75	1 0.00	18.53	4 0.49	3.90	2 -1.51	3.35	3 1.75	6.66	1 -0.44	1.35	2 -0.67	0.70	1 0.00		
33	12.70	1 -0.19	18.55	4 0.59	4.08	1 0.00	2.81	2 0.00	6.78	1 0.62	1.34	2 -0.89	0.69	1 -0.67		
40	12.80	1 0.19	18.51	1 0.39	4.05	1 -0.25	2.62	2 -0.61	6.76	1 0.44	1.34	2 -0.89	0.71	1 0.67		47.90 3 -0.28
51	12.56	1 -0.73	18.53	4 0.49	4.10	1 0.16	2.83	2 0.06	6.52	1 -1.70	1.32	2 -1.34	0.71	1 0.67		
52	12.64	1 -0.42	18.49	4 0.29					6.70	1 -0.08	1.39	2 0.22	0.72	1 1.34		48.37 3 -0.10
53	12.40	1 -1.34							6.34	1 -3.32	1.35	2 -0.67	0.70	2 0.00		
54	13.14	1 1.50	18.38	4 -0.24	4.01	1 -0.59			6.57	1 -1.25						
55	13.14	1 1.50	18.10	4 -1.64	4.21	1 1.09	3.08	2 0.87	6.77	1 0.53	1.40	2 0.44	0.70	1 0.00		
56	12.45	1 -1.15	18.22	4 -1.04	4.23	1 1.26	2.81	2 0.00	6.65	1 -0.53	1.31	2 -1.57	0.70	1 0.00	47.00	1 -1.26
57	12.22	1 -2.04	18.50	4 0.34	4.46	1 3.20			6.68	1 -0.26						
59	12.64	1 -0.42			4.16	1 0.67	3.58	3 2.50	6.57	1 -1.25			0.76	1 4.04		
63	11.80	1 -3.66	18.40	1 -0.14					6.35	1 -3.23						
65	12.52	1 -0.88	20.03	1 7.99	4.35	1 2.27	3.56	1 2.43	5.97	1 -6.65	1.39	3 0.22	0.72	2 1.34		
66	12.50	1 -0.96	18.38	4 -0.24	4.03	2 -0.42			6.82	1 0.98						
67	12.65	1 -0.38	18.44	4 0.04	4.10	1 0.16	2.98	2 0.55	6.64	1 -0.62	1.32	2 -1.34	0.70	2 0.00		
68	13.06	1 1.19	18.49	4 0.29	4.04	1 -0.33			6.65	1 -0.53	1.33	2 -1.12	0.68	1 -1.34	49.20	1 -0.19
69	12.72	1 -0.11	18.47	4 0.19	4.04	2 -0.33	2.92	2 0.35	6.65	1 -0.53	1.39	1 0.22	0.70	1 0.00	48.60	1 -0.49
70	11.17	1 -6.08	18.85	4 2.09	4.31	1 1.93			6.11	1 -5.39						
71	12.55	1 -0.77	18.57	4 0.69	4.00	2 -0.67	2.51	2 -0.97	6.77	1 0.53	1.33	1 -1.12	0.71	1 0.67		50.47 3 0.69
73	12.99	1 0.92	18.24	2 -0.94	4.13	1 0.42	2.81	2 0.00	6.80	1 0.80	1.39	2 0.22	0.70	1 0.00		
74	12.41	1 -1.31	18.50	4 0.34	4.10	1 0.16	2.94	2 0.42	6.85	1 1.25	1.32	2 -1.34	0.71	1 0.67	47.40	1 -1.07
75	12.75	1 0.00	18.74	4 1.54	4.03	2 -0.42	2.97	2 0.52	6.73	1 0.17	1.40	2 0.44	0.69	1 -0.67	49.90	1 0.14
76	12.82	1 0.26	18.73	4 1.49	4.04	1 -0.33	2.69	2 -0.39	6.81	1 0.89	1.36	1 -0.44	0.71	1 0.67		
77	12.50	1 -0.96	18.52	4 0.44	4.29	1 1.77	2.59	1 -0.71	6.57	1 -1.25	1.41	1 0.67	0.75	1 3.37		
78	12.85	1 0.38	18.50	4 0.34	4.21	1 1.09			6.61	1 -0.89						
80	12.42	1 -1.27	18.72	4 1.44					6.50	1 -1.88						
82	12.80	1 0.19	18.33	4 -0.49	4.04	1 -0.33	3.00	3 0.61	6.66	1 -0.44	1.36	2 -0.44	0.67	1 -2.02		
83	12.61	1 -0.53	18.71	1 1.39	4.18	1 0.84			6.75	1 0.35						
85	12.50	2 -0.96	18.30	2 -0.64	4.10	1 0.16			6.70	1 -0.08						
86	12.96	1 0.80	18.25	4 -0.89	4.17	1 0.75	2.61	2 -0.65	6.70	1 -0.08	1.29	2 -2.02	0.71	1 0.67	48.99	1 -0.30
87	12.89	1 0.53	17.94	2 -2.44	4.06	1 -0.16			6.67	1 -0.35						
88	13.38	1 2.42	18.38	2 -0.24	3.93	2 -1.26	3.19	3 1.23	6.63	1 -0.71	1.41	2 0.67	0.70	1 0.00		46.50 3 -0.82
89	12.80	1 0.19	18.59	4 0.79	4.31	2 1.93			6.78	1 0.62	1.38	2 0.00	0.67	1 -2.02	48.10	1 -0.73
90	12.12	1 -2.42	18.70	4 1.34	4.10	1 0.16			6.66	1 -0.44						
91	12.78	1 0.11	18.28	4 -0.74												
93	12.59	1 -0.61	18.61	4 0.89	4.01	2 -0.59	3.29	3 1.56	6.59	1 -1.07	1.39	3 0.22	0.69	1 -0.67	45.60	1 -1.94
96	12.77	1 0.07	18.23	4 -0.99	3.96	1 -1.01	2.45	2 -1.17	6.77	1 0.53	1.44	2 1.34	0.72	1 1.34		45.86 3 -1.06
97	12.29	1 -1.77	18.44	1 0.04												
108	12.38	2 -1.42	18.33	1 -0.49	4.13	1 0.42	2.98	2 0.55	6.86	1 1.34	1.41	2 0.67	0.70	1 0.00		49.90 4 0.47
110	12.91	1 0.61	18.48	1 0.24	4.04	1 -0.33	2.99	2 0.58	6.66	1 -0.44	1.38	2 0.00	0.71	1 0.67		
111	13.22	1 1.81	18.09	4 -1.69	4.17	1 0.75	3.40	3 1.91	6.10	1 -5.48	1.40	2 0.44	0.73	1 2.02		
112	12.56	1 -0.73	18.68	2 1.24	4.09	1 0.08	3.37	3 1.82	6.59	1 -1.07	1.57	2 4.22	0.69	5 -0.67		
113	12.55	1 -0.77	18.28	4 -0.74	4.10	2 0.16	2.51	3 -0.97	6.62	1 -0.80	1.40	2 0.44	0.72	1 1.34		
115	12.92	1 0.65	17.93	4 -2.49	4.11	1 0.25	3.51	3 2.27	6.92	1 1.88	1.46	2 1.79	0.69	1 -0.67		
118	12.86	1 0.42	18.42	4 -0.04	4.08	1 0.00	2.92	3 0.35	6.77	1 0.53	1.45	2 1.57	0.69	1 -0.67		46.30 3 -0.89
119	12.65	1 -0.38	18.31	4 -0.59	4.02	2 -0.50	2.96	3 0.48	6.59	1 -1.07	1.39	2 0.22	0.77	1 4.72		49.60 3 0.36
120	12.56	1 -0.73	18.51	3 0.39	4.11	1 0.25	3.05	3 0.78	6.69	1 -0.17	1.40	2 0.44	0.69	1 -0.67	47.90	2 -0.82
120			18.37	4 -0.29												
121	12.93	1 0.69	18.16	3 -1.34	4.08	1 0.00	2.49	1 -1.04	6.69	1 -0.17	1.32	2 -1.34	0.67	1 -2.02		
122	12.98	1 0.88	18.52	4 0.44	4.19	1 0.92	1.77	2 -3.38	6.66	1 -0.44			0.70</			

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 (糖質分析・フローレンジュレーション) 分析値 (g/力価/ト)	SL (HPLC・バイオアッセイ) 分析値 (g/力価/ト)
	分析値 (%)	No. z-score														
129	12.52	1 -0.88	18.71	4 1.39	4.60	1 4.38	2.90	2 0.29	6.67	1 -0.35	1.47	2 2.02	0.70	1 0.00		
130	12.79	1 0.15	18.42	4 -0.04	4.09	1 0.08	2.63	3 -0.58	6.68	1 -0.26	1.37	2 -0.22	0.67	1 -2.02		
131	12.69	1 -0.23	18.77	4 1.69	4.47	1 3.28	2.77	3 -0.13	6.67	1 -0.35	1.37	2 -0.22	0.70	1 0.00		
132	12.65	1 -0.38	18.36	2 -0.34	4.16	1 0.67	2.86	2 0.16	6.77	1 0.53	1.39	1 0.22	0.69	1 -0.67	51.25	1 0.79
133	13.05	1 1.15	18.49	4 0.29	4.12	1 0.33			6.89	1 1.61	1.41	2 0.67	0.69	1 -0.67	50.00	1 0.18
134	12.62	1 -0.50	18.45	4 0.09	4.24	1 1.34	2.48	2 -1.07	6.63	1 -0.71	1.39	2 0.22	0.71	1 0.67	48.70	1 -0.44
135	12.50	1 -0.96	18.40	4 -0.14	4.10	2 0.16	2.90	3 0.29	6.70	1 -0.08	1.00	1 -8.54	0.60	1 -6.74	54.60	1 2.42
137	13.10	1 1.34	18.50	4 0.34	3.94	1 -1.18	2.71	2 -0.32	6.31	1 -3.59	1.40	2 0.44	0.71	1 0.67		
138	12.70	1 -0.19	18.26	4 -0.84	3.96	1 -1.01	3.51	3 2.27	6.88	1 1.52	1.31	1 -1.57	0.71	1 0.67	48.21	1 -0.67
139	12.80	1 0.19	18.43	1 0.00	4.19	1 0.92	8.91	1 19.8	6.70	1 -0.08			0.76	1 4.04		
140	12.63	1 -0.46	18.34	4 -0.44	3.87	2 -1.77	2.88	3 0.22	6.78	1 0.62	1.37	1 -0.22	0.71	1 0.67		
141	12.79	1 0.15	18.35	2 -0.39					5.90	1 -7.28						
142	12.48	1 -1.04	18.19	4 -1.19	4.12	1 0.33	2.06	2 -2.43	6.72	1 0.08	1.33	2 -1.12	0.69	1 -0.67		
143	12.90	1 0.57	18.01	4 -2.09	4.05	1 -0.25	2.90	4 0.29	6.72	1 0.08	1.41	2 0.67	0.67	1 -2.02		
144	13.18	1 1.65	18.33	2 -0.49	3.89	1 -1.60	2.46	1 -1.13	6.76	1 0.44	1.38	1 0.00	0.70	1 0.00		
144			18.53	3 0.49			2.43	2 -1.23								
144			18.48	4 0.24												
145	12.38	1 -1.42	18.45	4 0.09	4.15	3 0.59	2.59	2 -0.71	6.81	1 0.89	1.40	2 0.44	0.72	1 1.34		46.50 3 -0.82
146	12.63	1 -0.46	18.20	4 -1.14	4.22	1 1.18	3.24	1 1.39	6.61	1 -0.89	1.33	2 -1.12	0.70	1 0.00	49.40	1 -0.10
147	12.63	1 -0.46	18.71	3 1.39	4.07	2 -0.08	3.55	3 2.40	6.82	1 0.98	1.40	2 0.44	0.70	1 0.00		
148	12.24	1 -1.96	18.67	1 1.19	4.16	1 0.67			6.73	1 0.17	1.79	2 2.21	0.72	1 1.34		
149	12.76	1 0.03	18.19	1 -1.19	4.07	1 -0.08	2.82	2 0.03	6.65	1 -0.53	1.40	2 0.44	0.71	1 0.67		
150															52.80	1 1.54
151	12.89	1 0.53													51.00	1 0.67
152	13.00	1 0.96	18.72	1 1.44	3.91	1 -1.43	2.93	2 0.39	6.73	1 0.17	1.42	2 0.89	0.69	1 -0.67		
154	13.00	1 0.96	17.39	1 -5.19	4.00	1 -0.67			6.05	1 -5.93						
155	12.31	1 -1.69	18.96	4 2.64	3.98	1 -0.84										
155	12.74	2 -0.03														
156	12.59	1 -0.61	18.71	4 1.39	4.20	1 1.01	2.80	2 -0.03	6.56	1 -1.34	1.38	1 0.00	0.68	1 -1.34	48.70	1 -0.44
157			18.68	3 1.24					5.57	2 -10.3						
160	12.08	1 -2.58	18.38	4 -0.24	3.94	2 -1.18	2.74	2 -0.22	6.85	1 1.25	1.44	2 1.34	0.70	1 0.00		
161	13.02	1 1.04	18.48	4 0.24	4.14	1 0.50	3.61	3 2.60	6.32	1 -3.50	1.48	2 2.24	0.67	1 -2.02		
162	13.01	1 1.00	18.45	4 0.09	3.57	2 -4.29	3.44	3 2.04	6.52	1 -1.70	1.35	2 -0.67	0.70	1 0.00		
163	12.72	1 -0.11	18.28	2 -0.74	4.00	1 -0.67	3.25	2 1.43	6.95	1 2.15	1.41	2 0.67	0.74	1 2.69		
164	12.92	1 0.65	19.94	3 7.54	3.73	2 -2.95	2.17	2 -2.08	6.63	1 -0.71	1.13	2 -5.62	0.70	1 0.00		
165			18.52	3 0.44												
166			18.76	2 1.64												
167	12.94	1 0.73	18.74	4 1.54	3.99	2 -0.75	3.15	3 1.10	6.77	1 0.53	1.31	2 -1.57	0.71	1 0.67		
168	12.80	1 0.19	18.77	1 1.69	3.90	1 -1.51	3.63	2 2.66	6.04	1 -6.02	1.38	2 0.00	0.71	1 0.67		
169	12.82	1 0.26	18.55	4 0.59	4.04	1 -0.33	2.65	2 -0.52	6.65	1 -0.53	1.39	2 0.22	0.70	1 0.00		
170	13.08	1 1.27	18.57	4 0.69	4.01	1 -0.59	2.81	2 0.00	6.69	1 -0.17	1.36	2 -0.44	0.70	1 0.00		
172	12.19	1 -2.15	19.11	1 3.39					6.11	1 -5.39	1.32	2 -1.34	0.70	2 0.00		
173	12.75	2 0.00	18.41	3 -0.09					6.70	2 -0.08						
175	12.72	1 -0.11	18.45	1 0.09	4.08	1 0.00	2.52	2 -0.94	6.55	1 -1.43	1.40	2 0.44	0.70	1 0.00		
176	13.01	1 1.00	18.48	1 0.24	4.05	1 -0.25							0.70	1 0.00		
177	13.20	2 1.73													51.50	1 0.91
178																51.40 4 1.05
179			18.45	2 0.09	3.90	1 -1.51	2.87	2 0.19	6.13	1 -5.21	1.46	2 1.79	0.69	1 -0.67		
180	12.99	1 0.92	18.66	2 1.14	3.48	1 -5.05	2.20	1 -1.98	6.63	1 -0.71			0.70	1 0.00		
181																48.60 3 -0.01
185	12.90	1 0.57	18.50	3 0.34	4.12	1 0.33	2.84	2 0.09	6.65	1 -0.53	1.38	2 0.00	0.70	1 0.00		
187	12.71	1 -0.15	18.68	3 1.24	4.01	1 -0.59	2.90	2 0.29	6.56	1 -1.34	1.40	1 0.44	0.69	1 -0.67		
190	12.73	1 -0.07	18.23	4 -0.99	4.09	2 0.08	3.43	3 2.01	6.64	1 -0.62	1.34	1 -0.89	0.70	1 0.00		
191	13.05	1 1.15	18.42	4 -0.04	3.89	2 -1.60	3.05	3 0.78	6.86	1 1.34	1.39	3 0.22	0.70	1 0.00		46.09 3 -0.97
192	12.86	1 0.42	18.25	4 -0.89	4.06	1 -0.16	2.96	2 0.48	6.75	1 0.35	1.33	2 -1.12	0.68	1 -1.34		
193	12.54	1 -0.80	18.27	4 -0.79	4.16	1 0.67	3.79	4 3.18	6.44	1 -2.42	1.41	1 0.67	0.75	1 3.37	42.60	1 -3.40
195	13.15	1 1.54	18.43	4 0.00	3.92	2 -1.34			6.32	1 -3.50	1.37	1 -0.22	0.67	1 -2.02		
197	13.05	1 1.15	18.22	4 -1.04	3.92	2 -1.34	3.18	3 1.20	6.76	1 0.44	1.38	2 0.00	0.70	1 0.00		44.10 3 -1.74
197															47.10 4 -0.59	
198	13.04	1 1.11	18.29	2 -0.69	4.03	1 -0.42	3.07	2 0.84	6.84	1 1.16	1.41	2 0.67	0.70	1 0.00		
199	12.70	1 -0.19	18.25	2 -0.89	4.05	1 -0.25	2.98	2 0.55	6.40	1 -2.78	1.36	2 -0.44	0.71	1 0.67		
200	12.93	1 0.69	18.17	4 -1.29	4.21	1 1.09	2.45	2 -1.17	6.72	1 0.08	1.10	2 -6.29	0.72	1 1.34		
201	12.97	1 0.84	18.08	4 -1.74	4.14	1 0.50	2.68	2 -0.42	6.82	1 0.98	1.37	2 -0.22	0.76	1 4.04		
202	12.67	1 -0.30	18.04	4 -1.94	4.09	1 0.08	3.46	2 2.11	6.80	1 0.80	1.47	2 2.02	0.73	1 2.02		
203	12.57	1 -0.69	18.77	4 1.69												
204	12.66	1 -0.34	17.88	4 -2.74	3.95	1 -1.09	2.53	2 -0.91	6.89	1 1.61	1.46	1 1.79	0.70	1 0.00		
205	13.26	1 1.96	18.44	4 0.04	4.12	1 0.33	2.83	1 0.06	6.57	1 -1.25			0.71	1 0.67		
206	12.56	1 -0.73	18.16	4 -1.34	4.18	1 0.84	2.70	2 -0.35	6.78	1 0.62	1.50	2 2.69	0.70	1 0.00		
207	12.92	1 0.65	18.40	4 -0.14	3.84	2 -2.02	2.93	2 0.39	6.76	1 0.44	1.41	2 0.67	0.78	1 5.39		46.20 3 -0.93
208	12.79	1 0.15	18.46	4 0.14	4.00	2 -0.67			6.95	1 2.15	1.46	2 1.79	0.76	1 4.04	48.40	1 -0.58
208															50.70	2 0.52
209	12.66	1 -0.34	18.51	4 0.39	3.97	2 -0.92	3.10	3 0.94	6.73	1 0.17	1.41	1 0.67	0.70	1 0.00		48.10 3 -0.21
210	13.07	1 1.23	18.46	2 0.14					6.76	1 0.44						
211	13.05	1 1.15	18.13	4 -1.49	4.10	2 0.16			6.61	1 -0.89	1.34	2 -0.89	0.71	1 0.67	49.80	1 0.09
212	12.94	2 0.73	18.03	4 -1.99	4.10	5 0.16			6.94	2.06	1.44	1.34	0.72	1.34		
213	12.97	1 0.84	18.32	4 -0.54	4.08	1 0.00	2.81	2 0.00	6.83	1 1.07	1.41	1 0.67	0.70	1 0.00		47.80 3 -0.32
214	13.07	1 1.23	18.42	4 -0.04	4.15	1 0.59	2.87	2 0.19	6.58	1 -1.16	1.55	2 3.82	0.69	1 -0.67	50.00	3 0.51
215	13.12	1 1.42	18.27	4 -0.79	4.13	1 0.42	2.04	2 -2.50	6.75	1 0.35	1.45	1 1.57	0.71	1 0.67	47.10	1 -1.21
215	12.92	3 0.65	18.82	5 1.94	4.01	3 -0.59	2.99	4 0.58			1.83	3 10.1	0.69	2 -0.67		
216	12.62	1 -0.50	18.14	4 -1.44			2.88	2 0.22	6.69	1 -0.17			0.61	1 -6.07	51.90	1 1.11

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		SL (HPLC・バイオアッセイ) 分析値 (g/力価) No. z-score
	分析値 (%)	No. z-score													
222			18.06	2 -1.84	3.96	1 -1.01	2.67	2 -0.45	6.68	1 -0.26	1.40	1 0.44			
223	13.12	1 1.42	18.13	2 -1.49	3.90	1 -1.51			6.79	1 0.71					
224			17.92	1 -2.54	4.25	1 1.43	1.82	2 -3.21	6.96	1 2.24	1.27	2 -2.47	0.68	1 -1.34	
225	12.55	1 -0.77							6.68	2 -0.26					
226	12.47	1 -1.07	18.92	1 2.44					6.67	1 -0.35					
227	13.20	1 1.73	18.20	4 -1.14	4.10	1 0.16	3.10	2 0.94	6.70	1 -0.08	1.46	1 1.79	0.72	1 1.34	50.70 1 0.52
234	12.81	1 0.23	18.63	1 0.99	4.02	1 -0.50	2.24	2 -1.85	6.82	1 0.98	1.40	2 0.44	0.70	1 0.00	51.00 4 0.89
246	12.85	1 0.38	18.36	4 -0.34	4.03	2 -0.42	2.53	2 -0.91	6.82	1 0.98					
247	13.17	1 1.61	18.31	3 -0.59	4.11	1 0.25	2.81	2 0.00	6.53	1 -1.61			0.63	1 -4.72	
248	10.76	1 -7.67	18.61	1 0.89					6.77	1 0.53	1.48	2 2.24	0.67	1 -2.02	
249	12.30	1 -1.73	18.32	4 -0.54	3.92	2 -1.34	2.72	1 -0.29	6.77	1 0.53	1.45	1 1.57	0.69	1 -0.67	51.60 2 0.96
250	12.67	1 -0.30	18.36	4 -0.34	4.00	1 -0.67	2.80	2 -0.03	6.70	1 -0.08	1.27	2 -2.47	0.64	1 -4.04	52.90 3 1.62
251															54.60 1 2.42
252	12.89	1 0.53							6.74	1 0.26					52.40 1 1.35
253	12.76	1 0.03	18.44	4 0.04	4.04	2 -0.33	2.77	1 -0.13	6.71	1 0.00	1.35	2 -0.67	0.72	1 1.34	49.40 3 0.28
254	12.78	1 0.11	18.47	2 0.19	4.06	1 -0.16	2.75	2 -0.19	6.82	1 0.98	1.40	1 0.44	0.71	1 0.67	50.40 1 0.38
255	13.07	1 1.23	18.59	4 0.79	4.10	1 0.16	2.78	1 -0.09	6.69	1 -0.17	1.38	2 0.00	0.70	1 0.00	49.90 4 0.47
256	12.68	1 -0.26	18.28	2 -0.74	4.16	1 0.67			6.87	1 1.43	1.45	2 1.57	0.71	1 0.67	
257	12.66	1 -0.34	18.60	2 0.84	3.99	1 -0.75	2.98	2 0.55	6.64	1 -0.62	1.42	2 0.89	0.70	1 0.00	
258	12.15	1 -2.31	16.48	2 -9.74	5.09	1 8.51	2.79	1 -0.06	20.60	1 12.5					
259	12.76	1 0.03	18.30	4 -0.64	4.02	1 -0.50	3.11	3 0.97	6.77	1 0.53					
260	12.82	1 0.26	18.50	4 0.34	3.54	2 -4.55	2.95	4 0.45	6.88	1 1.52	1.58	1 4.49	0.71	1 0.67	51.00 3 0.89
261	12.46	1 -1.11	18.59	4 0.79	4.49	1 3.45	2.35	2 -1.49	6.70	1 -0.08	1.30	2 -1.79	0.70	1 0.00	49.60 1 0.00
262	12.88	1 0.50	18.47	4 0.19	4.05	1 -0.25	2.96	2 0.48	6.75	1 0.35	1.35	3 -0.67	0.67	1 -2.02	50.80 1 0.57
263	12.79	1 0.15	18.46	2 0.14	4.36	1 2.36	2.45	2 -1.17	6.69	1 -0.17	1.30	2 -1.79	0.69	1 -0.67	49.00 3 0.13
264	12.67	1 -0.30	18.08	1 -1.74					6.68	1 -0.26					
265	12.14	1 -2.35	18.59	4 0.79	3.57	1 -4.29			6.72	1 0.08					
266	11.05	1 -6.55	17.90	4 -2.64	2.78	2 -11.0									
267	12.87	1 0.46	18.68	1 1.24	4.20	1 1.01	2.66	1 -0.48	6.76	1 0.44	1.40	2 0.44	0.70	1 0.00	
268	12.15	1 -2.31	18.54	4 0.54	4.06	1 -0.16	2.82	1 0.03	6.92	1 1.88	1.39	2 0.22	0.68	1 -1.34	52.42 2 1.36
269	12.29	1 -1.77	17.97	2 -2.29			2.52	2 -0.94	6.82	1 0.98	1.50	2 2.69	0.71	1 0.67	
270	12.74	1 -0.03	18.42	4 -0.04	4.12	1 0.33	3.08	2 0.87	6.67	1 -0.35	1.42	2 0.89	0.67	1 -2.02	50.10 3 0.55
271	12.71	1 -0.15	18.61	4 0.89	4.21	2 1.09			6.88	1 1.52					
272	12.79	1 0.15	18.40	4 -0.14	4.06	1 -0.16	2.87	2 0.19	6.84	1 1.16	1.44	2 1.34	0.70	1 0.00	
273	12.71	1 -0.15	18.87	4 2.19	4.52	1 3.70	2.69	2 -0.39	6.79	1 0.71	1.38	2 0.00	0.73	1 2.02	50.30 1 0.33
274															
275	12.55	1 -0.77	18.48	4 0.24	3.95	1 -1.09	2.45	2 -1.17	6.79	1 0.71	1.22	2 -3.59	0.71	1 0.67	50.40 1 0.38
278	12.55	1 -0.77	18.62	4 0.94	4.20	1 1.01	2.98	1 0.55	6.74	1 0.26	1.39	2 0.22	0.67	1 -2.02	
290	12.10	1 -2.50	18.62	4 0.94	3.78	2 -2.52	2.75	2 -0.19	6.78	1 0.62					
291	12.39	1 -1.38	18.32	2 -0.54	3.93	1 -1.26	2.55	1 -0.84	6.70	1 -0.08	1.40	2 0.44	0.64	1 -4.04	
294	11.99	1 -2.92	17.83	4 -2.90	4.35	1 2.27	3.38	3 1.85	6.05	1 -5.93					
300	12.85	1 0.38	18.56	1 0.64	4.28	1 1.68	2.70	2 -0.35	6.73	1 0.17	1.50	2 2.69	0.71	1 0.67	49.40 1 -0.10
301	12.75	1 0.00	18.39	2 -0.19	4.35	1 2.27	2.36	2 -1.46	6.65	1 -0.53	1.34	1 -0.89	0.69	1 -0.67	
302	12.03	1 -2.77	18.59	4 0.79	3.77	2 -2.61	2.56	2 -0.81	6.93	1 1.97	1.34	2 -0.89	0.64	1 -4.04	
303															
304	12.60	1 -0.57	18.12	4 -1.54	4.26	1 1.51	2.93	2 0.39	6.75	1 0.35	1.51	1 2.92	0.71	1 0.67	49.40 1 -0.10
305	12.73	1 -0.07	18.75	4 1.59	4.06	1 -0.16	2.92	2 0.35	6.88	1 1.52	1.35	2 -0.67	0.72	1 1.34	48.70 3 0.01
306	12.83	1 0.30	18.41	4 -0.09	4.26	1 1.51	3.22	3 1.33	6.71	1 0.00	1.51	2 2.92	0.73	1 2.02	
307															
308	12.83	1 0.30	18.52	1 0.44					6.75	1 0.35					
309	12.41	1 -1.31	18.28	2 -0.74					6.60	1 -0.98					
310	12.55	1 -0.77	18.52	4 0.44	4.29	1 1.77	2.85	1 0.13	6.58	1 -1.16	1.38	1 0.00	0.74	1 2.69	
311	12.55	1 -0.77	18.49	4 0.29	4.04	1 -0.33	2.66	1 -0.48	6.73	1 0.17					
312	12.53	1 -0.84	18.35	1 -0.39	4.32	1 2.02			6.88	1 1.52					
313															
314	12.18	1 -2.19	20.09	1 8.29	3.61	1 -3.96	2.86	1 0.16	6.57	1 -1.25	1.23	1 -3.37	0.66	1 -2.69	
315	12.69	1 -0.23	18.51	1 0.39	4.11	1 0.25			6.78	1 0.62					
316	12.69	1 -0.23	18.50	1 0.34	4.00	1 -0.67	2.76	2 -0.16	6.80	1 0.80	1.45	1 1.57	0.70	1 0.00	
317	12.27	1 -1.85	18.72	4 1.44	3.70	1 -3.20			6.61	1 -0.89					
318	12.50	1 -0.96	18.22	4 -1.04	4.03	1 -0.42	2.98	2 0.55	6.58	1 -1.16	1.35	2 -0.67	0.68	1 -1.34	
319	12.80	1 0.19	18.44	2 0.04	4.42	1 2.86	2.81	1 0.00	6.59	1 -1.07	1.51	1 2.92	0.70	1 0.00	
320	13.10	1 1.34	18.58	2 0.74	4.09	1 0.08	2.52	2 -0.94	6.73	1 0.17	1.45	2 1.57	0.70	1 0.00	49.70 4 0.40
321	12.42	1 -1.27	18.36	2 -0.34	4.12	2 0.33	2.38	2 -1.39	6.77	1 0.53	1.36	2 -0.44	0.70	1 0.00	51.17 1 0.75
322	12.95	1 0.77	18.34	4 -0.44	3.94	2 -1.18	2.79	2 -0.06	6.29	1 -3.77	1.36	2 -0.44	0.70	1 0.00	52.70 1 1.49
323	12.63	1 -0.46	18.24	4 -0.94	3.84	2 -2.02	2.57	2 -0.78	6.70	1 -0.08	1.38	2 0.00	0.70	1 0.00	
324	13.18	1 1.65	18.48	4 0.24	4.15	1 0.59			6.80	1 0.80	1.37	2 -0.22	0.70	1 0.00	47.80 1 -0.87
325	12.39	1 -1.38	18.36	2 -0.34	4.11	1 0.25			6.84	1 1.16					
326	12.78	1 0.11	18.18	4 -1.24	4.16	1 0.67			6.73	1 0.17	1.35	1 -0.67			
327	12.80	1 0.19	18.34	4 -0.44	4.05	2 -0.25	3.08	2 0.87	6.82	1 0.98	1.47	2 2.02	0.70	1 0.00	47.60 2 -0.97
328	12.48	1 -1.04	18.31	4 -0.59	4.54	1 3.87	2.75	2 -0.19	6.73	1 0.17	1.32	2 -1.34	0.76	1 4.04	47.50 3 -0.44
329	12.72	1 -0.11	18.40	2 -0.14	3.92	2 -1.34	2.64	2 -0.55	6.82	1 0.98	1.41	1 0.67	0.67	1 -2.02	
330	13.11	1 1.38	18.36	4 -0.34	4.16	1 0.67	2.35	2 -1.49	6.73	1 0.17	1.40	2 0.44	0.72	1 1.34	
331	12.81	1 0.23	18.20	4 -1.14	4.06	2 -0.16	2.65	2 -0.52	6.72	1 0.08	1.33	2 -1.12	0.70	1 0.00	48.20 1 -0.68
332	12.55	1 -0.77	18.11	4 -1.59	3.96	1 -1.01	1.81	2 -3.25	6.55	1 -1.43	1.27	2 -2.47	0.69	1 -0.67	43.90 3 -1.81
333	12.90	1 0.57	18.62	4 0.94	3.99	2 -0.75	2.63	2 -0.58	6.80	1 0.80	1.34	2 -0.89	0.70	1 0.00	
334	12.78	1 0.11	18.21	2 -1.09	4.12	1 0.33	2.71	2 -0.32	6.73	1 0.17	1.32	2 -1.34	0.81	1 7.41	
335	12.50	1 -0.96	18.33	4 -0.49	4.08	1 0.00	2.68	2 -0.42	6.65	1 -0.53	1.39	2 0.22	0.73	1 2.02	49.00 1 -0.29
351	12.00	1 -2.89	18.82	4 1.94	4.39	1 2.61	3.30	2 1.59	6.99	1 2.51	1.47	2 2.02			
352	11.91	1 -3.23	18.34	2 -0.44	4.40	1 2.69	2.56	2 -0.81	6.73	1 0.17	1.32	2 -1.34	0.70	1 0.00	
353	12.96	1 0.80	18.35	4 -0.39	4.04	2 -0.33	3.02	3 0.68	6.65	1 -0.53	1.37	1 -0.22	0.69	1 -0.67	
354	12.80	1 0.19	18.18	4 -1.24	3.90	2 -1.51	4.01	3 3.90	6.75	1 0.35	1.35	2 -0.67	0.71	1 0.67	50.50 2 0.43

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・フローインジェクション)			SL (HPLC・バイオアッセイ)		
	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (g/力価)†	No.	z-score	分析値 (g/力価)†	No.	z-score																		
360	12.83	1	0.30	18.78	2	1.74	4.23	1	1.26	2.73	2	-0.26	6.71	1	0.00	1.49	1	2.47	0.70	1	0.00						
361	12.85	1	0.38	18.38	3	-0.24	4.20	2	1.01	2.51	2	-0.97	6.43	1	-2.51	1.37	1	-0.22	0.71	1	0.67						
362	12.85	1	0.38	18.67	2	1.19							6.80	1	0.80							46.00	1	-1.75			
364	12.86	1	0.42										6.63	1	-0.71												
365	13.23	1	1.85	18.33	3	-0.49	4.24	1	1.34	3.25	3	1.43	6.69	1	-0.17	1.39	2	0.22	0.70	1	0.00				45.93	3	-1.04
366	12.47	1	-1.07										6.82	1	0.98	1.32	2	-1.34	0.70	1	0.00						
367	12.14	1	-2.35	18.57	2	0.69	3.63	1	-3.79				6.44	1	-2.42												
368	12.48	1	-1.04	18.23	4	-0.99	4.07	1	-0.08				6.99	1	2.51												
369	12.62	1	-0.50	18.54	3	0.54	3.87	2	-1.77	2.68	3	-0.42	6.65	1	-0.53	1.49	2	2.47	0.67	1	-2.02						
370	12.80	1	0.19	18.31	4	-0.59	4.00	1	-0.67	2.76	2	-0.16	6.67	1	-0.35	1.33	2	-1.12	0.70	1	0.00						
372	12.87	1	0.46	18.70	4	1.34	4.01	1	-0.59	3.84	2	3.34	6.66	1	-0.44	1.33	2	-1.12	0.70	1	0.00	56.25	1	3.22			
373	12.82	1	0.26	18.27	3	-0.79	4.09	1	0.08	3.18	3	1.20	6.76	1	0.44	1.37	2	-0.22	0.70	1	0.00						
374	12.17	1	-2.23	18.57	1	0.69	4.07	1	-0.08				6.49	1	-1.97				1.68	1	6.61						
375	12.82	1	0.26	18.44	1	0.04							6.69	1	-0.17							46.30	2	-1.60			
376	12.64	1	-0.42	18.49	2	0.29	4.20	1	1.01				6.86	1	1.34	1.41	2	0.67	0.70	1	0.00						
377	12.52	1	-0.88	18.26	4	-0.84	3.80	1	-2.36	2.57	2	-0.78	6.77	1	0.53	1.46	2	1.79	0.68	1	-1.34			52.08	1	1.19	
378	12.99	1	0.92	18.30	4	-0.64	4.10	1	0.16	3.00	2	0.61	6.73	1	0.17	1.33	2	-1.12	0.72	1	1.34						
379	12.40	1	-1.34	18.10	4	-1.64	3.60	1	-4.04				6.80	1	0.80												
380	13.05	1	1.15	18.22	4	-1.04	4.02	1	-0.50	2.75	2	-0.19	6.74	1	0.26	1.41	2	0.67	0.71	1	0.67				49.80	3	0.44
381	12.77	1	0.07	18.61	4	0.89	4.35	2	2.27	2.26	1	-1.78	6.81	1	0.89	1.42	2	0.89	0.71	1	0.67						
382	12.83	1	0.30	18.67	4	1.19	4.07	1	-0.08	3.10	3	0.94	6.35	1	-3.23	1.17	1	-4.72	0.72	1	1.34				51.08	3	0.92
383																											
384	12.64	1	-0.42	18.66	2	1.14	4.12	1	0.33	3.01	2	0.65	6.61	1	-0.89	1.37	2	-0.22	0.70	1	0.00	49.80	1	0.09			
385	12.72	1	-0.11	18.31	4	-0.59	4.17	1	0.75	2.76	1	-0.16	6.48	1	-2.06												
386	12.98	1	0.88																			49.90	1	0.14			
387	12.57	1	-0.69	17.46	2	-4.84	4.66	1	4.89	3.04	1	0.74	6.81	1	0.89				0.70	1	0.00						
388	12.59	1	-0.61	18.30	2	-0.64	4.05	1	-0.25	2.62	1	-0.61	6.73	1	0.17	1.34	1	-0.89	0.69	1	-0.67			53.00	1	1.64	
389	12.85	1	0.38	18.34	4	-0.44	4.00	1	-0.67	2.74	2	-0.22	6.71	1	0.00	1.41	2	0.67	0.70	1	0.00			49.25	2	-0.17	
390	12.70	1	-0.19	18.45	2	0.09	4.08	1	0.00	2.75	2	-0.19	6.75	1	0.35	1.38	2	0.00	0.70	1	0.00				50.30	4	0.63
427	13.12	1	1.42	18.50	4	0.34	4.04	1	-0.33	2.67	1	-0.45	6.74	1	0.26	1.39	2	0.22	0.71	1	0.67	50.90	2	0.62	48.50	4	-0.05

注1: z-scoreの欄に下線を付したものは、絶対値が3以上であるもの
 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 吸収法	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 吸収法	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	5 不明
	4 自動分析機	5 不明	4 その他			
	5 その他					

サリノマイシンナトリウム

- No. 分析方法
- 1 管理分析法
 - 2 フローインジェク
ション法
 - 3 HPLC法
 - 4 バイオアッセイ

表 5 分析成績 (6)

試料 番号	B試料			粗たん白質			粗灰分			カドミウム			エトキシキン			D試料			銅	亜鉛	クエン酸モランテール		
	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (%)	No.	z-score	分析値 (mg/kg)	No.	z-score	分析値 (mg/kg)	No.	z-score	分析値 (g/kg)	No.	z-score				分析値 (g/kg)	No.
129	8.76	1	-0.55	61.77	3	1.42	21.18	1	0.65	1.12	1	0.44	66.10	1	0.05	23.41	1	0.00	28.96	1	-0.91		
130	8.83	1	-0.12	60.74	4	-0.41	21.02	1	-0.29						22.45	1	-1.66	29.66	1	-0.21			
131	8.81	1	-0.24	61.61	4	1.14	21.19	1	0.71	1.01	1	-0.78	66.90	1	0.15	22.16	1	-2.16	28.18	1	-1.68		
132	8.90	1	0.30	60.75	2	-0.39	20.97	1	-0.59														
133	8.87	1	0.12	60.85	4	-0.21	21.36	1	1.73						23.30	1	-0.19	29.88	1	0.00			
134	8.86	1	0.06	61.23	4	0.46	21.03	1	-0.23	1.07	2	-0.11	72.10	1	0.81	23.95	1	0.93	30.67	1	0.78	17.40	
135	8.80	1	-0.30	60.40	4	-1.01	21.20	1	0.77														
137	9.11	1	1.59	61.44	4	0.83	20.94	1	-0.77	1.12	2	0.44											
138	8.88	1	0.18	60.53	4	-0.78	21.11	1	0.23														
139	9.02	1	1.04	60.92	2	-0.08	20.83	1	-1.43														
140	8.72	1	-0.79	60.46	4	-0.91	21.28	1	1.25				39.45	1	-3.34	23.43	1	0.03	29.10	1	-0.77	17.29	
141																							
142	8.75	1	-0.61	61.11	4	0.25	20.98	1	-0.53														
143	9.02	1	1.04	60.30	4	-1.19	21.30	1	1.37										29.30	1	-0.57		
144	9.04	1	1.16	60.91	2	-0.10	21.22	1	0.89				58.40	1	-0.92								
144				62.06	3	1.94																	
144				61.22	4	0.44																	
145	8.56	1	-1.77	60.70	4	-0.48	21.21	1	0.83	1.06	3	-0.22	81.70	1	2.03	23.83	2	0.72	28.05	2	-1.81	15.60	
146	8.70	1	-0.91	60.31	4	-1.17	21.10	1	0.17	1.06	2	-0.22	57.20	1	-1.08	23.53	1	0.20	30.12	1	0.23	16.40	
147	8.73	1	-0.73	60.74	3	-0.41	21.39	1	1.91						24.45	1	1.79						
148	8.65	1	-1.22	61.26	1	0.51	20.83	1	-1.43	1.24	2	1.79			22.23	1	-2.04	28.40	1	-1.46			
149	8.92	1	0.42	60.81	1	-0.28	21.19	1	0.71	1.08	2	0.00			23.05	1	-0.62	29.64	1	-0.23	15.70		
150													69.60	1	0.49	23.69	1	0.48	31.11	1	1.22	17.20	
151	8.92	1	0.42										66.43	1	0.09	22.30	1	-1.91	30.43	1	0.54	16.00	
152	8.99	1	0.85	61.41	1	0.78	21.15	1	0.47	1.11	1	0.33			22.62	1	-1.36	28.65	1	-1.22			
154	10.60	1	10.7	59.54	1	-2.55	20.70	1	-2.21														
155	8.75	1	-0.61	61.44	4	0.83																	
155	8.95	2	0.61																				
156	8.95	1	0.61	61.63	4	1.17	20.92	1	-0.89														
157				61.54	3	1.01	20.02	2	-6.29														
160	8.16	1	-4.23	60.22	4	-1.34	21.43	1	2.15	1.13	1	0.56	76.30	1	1.34	23.55	1	0.24	29.88	1	0.00		
161	9.02	1	1.04	61.62	4	1.16	20.86	1	-1.25	0.88	3	-2.24	60.40	1	-0.67	20.97	1	-4.21	26.17	1	-3.67	15.30	
162	8.89	1	0.24	60.60	4	-0.66	20.94	1	-0.77	1.06	2	-0.22			23.53	1	0.20	29.99	1	0.10			
163	8.91	1	0.36	60.96	2	-0.01	21.36	1	1.73														
164	8.61	1	-1.47	62.17	3	2.14	20.69	1	-2.27														
165				63.19	3	3.96																	
166				62.42	2	2.59																	
167	8.98	1	0.79	60.89	4	-0.14	21.31	1	1.43	1.13	2	0.56											
168	8.97	1	0.73	61.71	1	1.32	20.77	1	-1.79	1.06	2	-0.22						23.23	1	-0.31	29.27	1	-0.60
169	8.89	1	0.24	61.67	4	1.25	20.97	1	-0.59	1.10	1	0.22										17.50	
170	9.07	1	1.34	61.82	4	1.51	21.11	1	0.23														
172	8.63	1	-1.34	60.19	1	-1.39	21.05	1	-0.11									22.87	1	-0.93	27.31	1	-2.54
173	8.94	2	0.55	61.31	3	0.60	21.08	2	0.05														
175	8.79	1	-0.36	60.67	1	-0.53	21.15	1	0.47	1.08	2	0.00			23.00	1	-0.70	30.39	1	0.50			
176	8.92	1	0.42	61.82	1	1.51																	
177	9.40	2	3.37										48.80	1	-2.15	23.30	1	-0.19	29.90	1	0.01	15.50	
178															23.24	1	-0.29	28.99	1	-0.88	15.90	1	-0.48
179																							
180	8.97	1	0.73	62.04	2	1.91	20.96	1	-0.65	0.99	2	-1.01			22.95	1	-0.79	29.61	1	-0.26			
181															24.30	1	1.53	30.25	1	0.36	16.50	1	0.09
185	9.07	1	1.34	61.44	4	0.83	20.90	1	-1.01	1.10	1	0.22	57.60	1	-1.03	23.70	1	0.50	29.49	1	-0.38		
187	8.78	1	-0.42	61.39	4	0.75	20.88	1	-1.13														
190	8.83	1	-0.12	62.29	4	2.35	20.85	1	-1.31														
191	9.03	1	1.10	61.13	4	0.28	21.20	1	0.77	1.26	1	2.02	69.94	1	0.53	21.71	2	-2.94	29.00	2	-0.87	16.40	
192	8.75	1	-0.61	61.10	2	0.23	20.90	1	-1.01	1.00	2	-0.89			23.36	1	-0.08	28.78	1	-1.09	15.10	1	-1.25
193	8.60	1	-1.53	61.22	4	0.44	20.74	1	-1.97														
195	9.09	1	1.47	61.72	4	1.34	20.87	1	-1.19				69.20	1	0.44								
197	9.04	1	1.16	60.87	4	-0.17	21.02	1	-0.29	1.25	1	1.91	66.00	1	0.03	23.19	1	-0.38	29.31	1	-0.56	21.10	
197										0.97	2	-1.23										4.52	
198	9.00	1	0.91	60.65	2	-0.57	21.16	1	0.53														
199	8.77	1	-0.49	60.38	2	-1.05	20.86	1	-1.25						29.30	10.2							
200	8.85	1	0.00	60.79	4	-0.32	21.17	1	0.59						23.07	1	-0.58	31.45	1	1.55			
201	8.96	1	0.67	59.67	3	-2.32	21.19	1	0.71	0.96	2	-1.34											
202	8.63	1	-1.34	60.02	4	-1.69	21.17	1	0.59														
203	8.69	1	-0.98	62.27	4	2.32																	
204	8.81	1	-0.24	59.30	4	-2.98	20.93	1	-0.83														
205																							
206	8.56	1	-1.77	60.61	3	-0.64	21.18	1	0.65														
207	8.93	1	0.49	60.95	4	-0.03	20.76	1	-1.85				62.00	1	-0.47	24.62	1	2.09	29.61	1	-0.26		
208	8.98	1	0.79	60.35	4	-1.10	21.18	1	0.65														
208																							
209	8.71	1	-0.85	61.07	4	0.17	20.93	1	-0.83													14.40	
210	8.99	1	0.85	61.28	2	0.55	21.14	1	0.41														
211	9.07	1	1.34	60.42	4	-0.98	20.80	1	-1.61									23.56	1	0.25	32.24	1	2.34
212	9.09	2	1.47	59.87	4	-1.96	21.22	1	0.89													15.80	
213	9.03	1	1.10	60.80	4	-0.30	21.17	1	0.59														
214	9.06	1	1.28	60.82	4	-0.26	21.10	1	0.17	0.97	1	-1.23	64.20	1	-0.19	27.11	1	6.39	34.84	1	4.91	16.60	
215	8.93	1	0.49	61.03	4	0.10	21.16	1	0.53						28.50	2	8.80				17.60	1	1.15
215	8.61	3	-1.47																				

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		クエン酸モランデル	
	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (%)	No. z-score	分析値 (mg/kg)	No. z-score	分析値 (mg/kg)	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
360	8.83	1 -0.12	61.44	2 0.83	21.01	1 -0.35										
361	9.02	1 1.04	60.93	3 -0.07	20.93	1 -0.83			85.10	1 2.46						
362	8.72	1 -0.79	61.74	2 1.37	20.95	1 -0.71										
364																
365	9.23	1 2.33	60.78	3 -0.33	21.07	1 0.00										
366	8.57	1 -1.71			21.08	1 0.05	1.10	2 0.22			23.90	1 0.84	29.34	1 -0.53		
367	8.38	1 -2.88	61.51	2 0.96	20.89	1 -1.07										
368	8.96	1 0.67	61.30	3 0.58	21.24	1 1.01										
369	9.03	1 1.10	62.18	4 2.16	21.07	1 0.00	1.26	1 2.02	69.80	1 0.52	24.66	1 2.16	28.33	1 -1.53		
370	8.66	1 -1.16	61.28	3 0.55	21.30	1 1.37			59.00	1 -0.85	23.97	1 0.96	31.71	1 1.81	14.00	1 -2.31
372	8.75	1 -0.61	61.16	3 0.33	21.11	1 0.23			36.70	1 -3.69						
373	8.67	1 -1.10	60.90	3 -0.12	21.27	1 1.19										
374	8.39	1 -2.82	60.85	1 -0.21	21.02	1 -0.29										
375	8.94	1 0.55	61.19	1 0.39	20.75	1 -1.91										
376	8.42	1 -2.63	61.45	2 0.85	21.06	1 -0.05										
377	9.01	1 0.98	60.38	3 -1.05	21.14	1 0.41	1.40	1 3.59	59.20	1 -0.82	25.92	1 4.34	30.31	1 0.42	15.20	1 -1.15
378	8.94	1 0.55	60.30	3 -1.19	21.10	1 0.17										
379	8.72	1 -0.79	58.63	2 -4.18	21.10	1 0.17										
380	8.93	1 0.49	60.91	3 -0.10	21.24	1 1.01	1.27	1 2.13			24.55	1 1.97				
381	8.87	1 0.12	60.71	3 -0.46	21.03	1 -0.23					24.77	1 2.35	28.95	1 -0.92	16.10	1 -0.28
382	8.96	1 0.67	61.18	3 0.37	20.92	1 -0.89										
383	8.90	1 0.30	62.29	3 2.35	20.87	1 -1.19										
384	8.87	1 0.12	61.73	2 1.35	20.84	1 -1.37	1.02	2 -0.67	52.60	1 -1.66	23.40	1 -0.01	30.70	1 0.81	19.40	1 2.89
385	8.91	1 0.36	61.50	3 0.94	20.66	1 -2.45										
386									63.50	1 -0.27	23.14	1 -0.46	29.47	1 -0.40	16.30	1 -0.09
387	8.73	1 -0.73	60.49	2 -0.85	21.07	1 0.00			60.60	1 -0.64	23.42	1 0.01	30.63	1 0.74		
388	8.93	1 0.49	60.95	2 -0.03	21.34	1 1.61					24.26	1 1.47	30.62	1 0.73		
389	8.99	1 0.85	60.56	3 -0.73	21.06	1 -0.05										
390	8.83	1 -0.12	60.52	2 -0.80	21.01	1 -0.35	1.08	2 0.00	61.28	1 -0.56	23.91	1 0.86	30.44	1 0.55	15.00	1 -1.34
427	9.04	1 1.16	61.44	4 0.83	20.97	1 -0.59	0.99	1 -1.01	70.70	1 0.63	23.69	1 0.48	30.69	1 0.80	17.30	1 0.86

注1: z-scoreの欄に下線を付したものは、絶対値が3以上であるもの

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 1 飼料分析基 準	No. 分析方法 1 硫酸標準液 吸収法	No. 分析方法 1 飼料分析基 準	No. 分析方法 1 溶媒抽出法	No. 分析方法 1 HPLC法	No. 分析方法 1 飼料分析基 準	No. 分析方法 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					

クエン酸モランデル

No. 分析方法

1 HPLC法

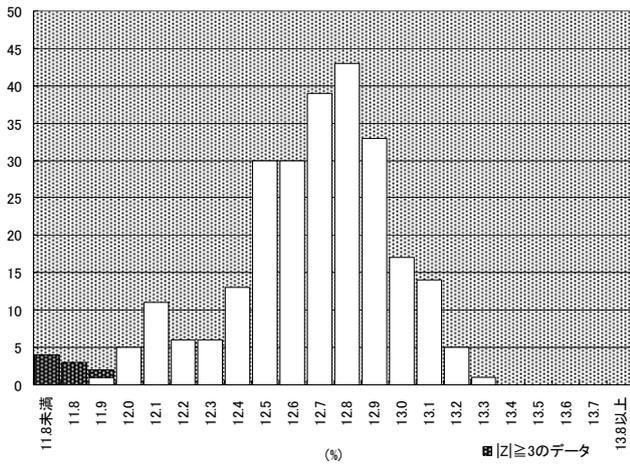


図1 水分の分析成績 (A 試料)

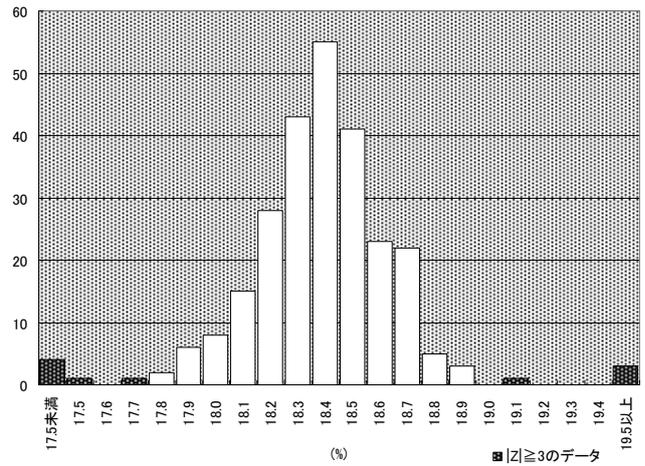


図2 粗たん白質の分析成績 (A 試料)

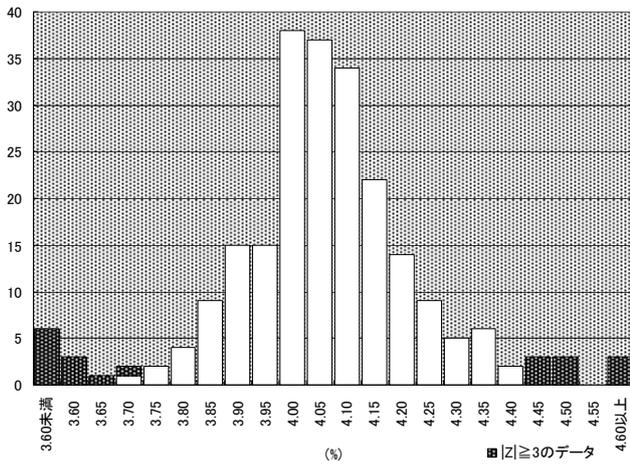


図3 粗脂肪の分析成績 (A 試料)

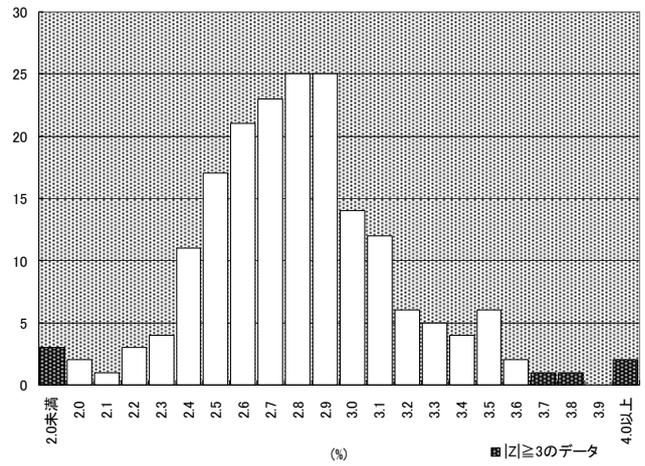


図4 粗繊維の分析成績 (A 試料)

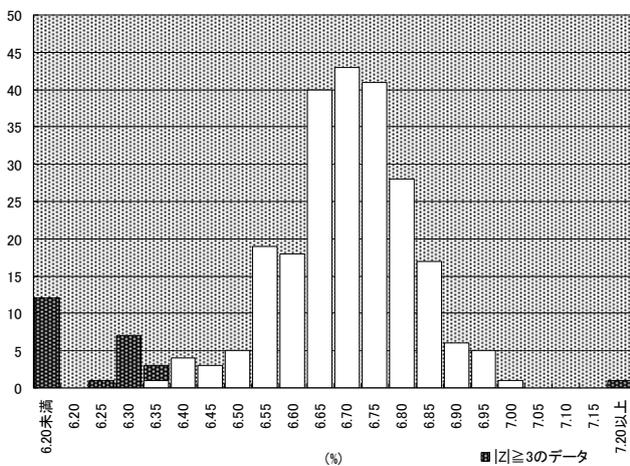


図5 粗灰分の分析成績 (A 試料)

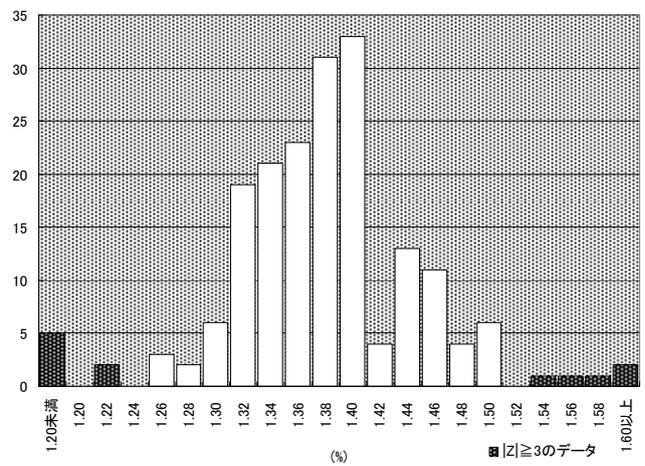


図6 カルシウムの分析成績 (A 試料)

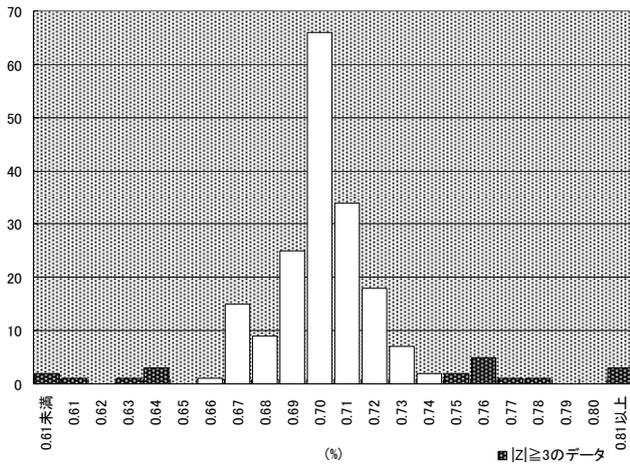


図 7 リンの分析成績 (A 試料)

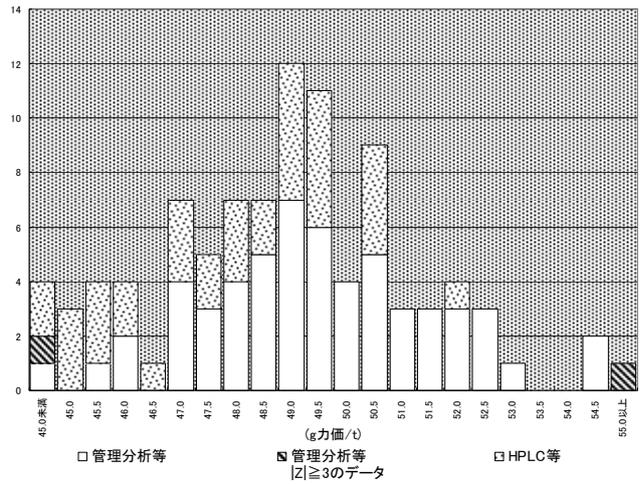


図 8 サリノマイシンナトリウムの分析成績 (A 試料)

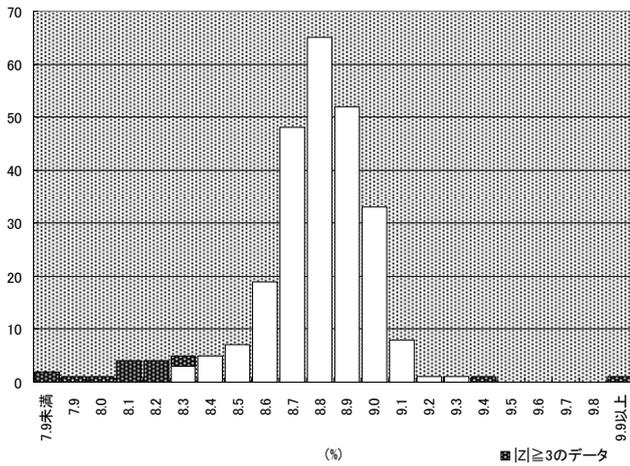


図 9 水分の分析成績 (B 試料)

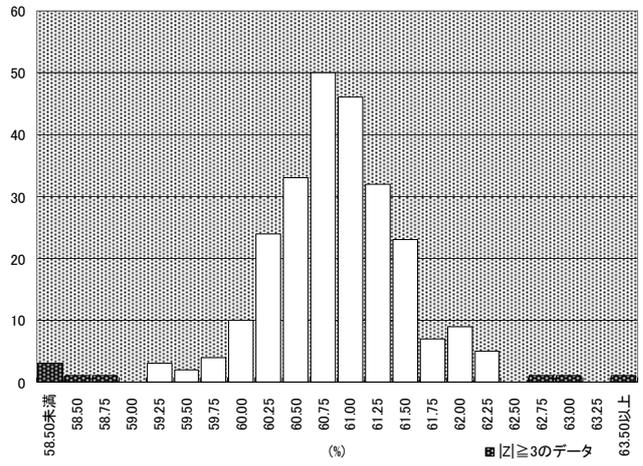


図 10 粗たん白質の分析成績 (B 試料)

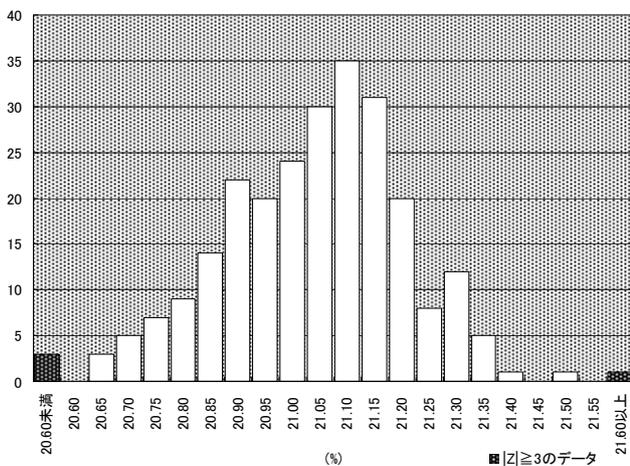


図 11 粗灰分の分析成績 (B 試料)

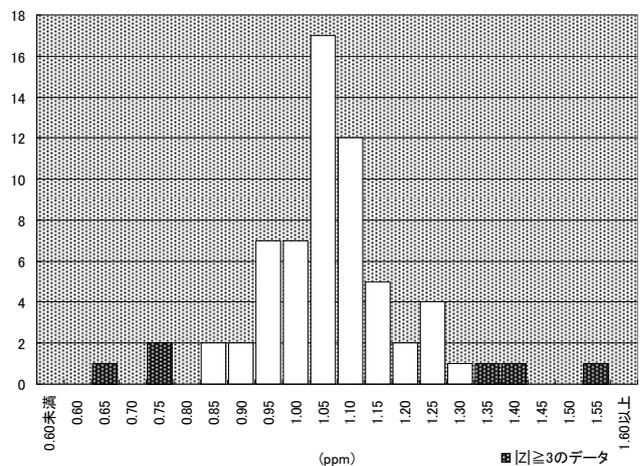


図 12 カドミウムの分析成績 (B 試料)

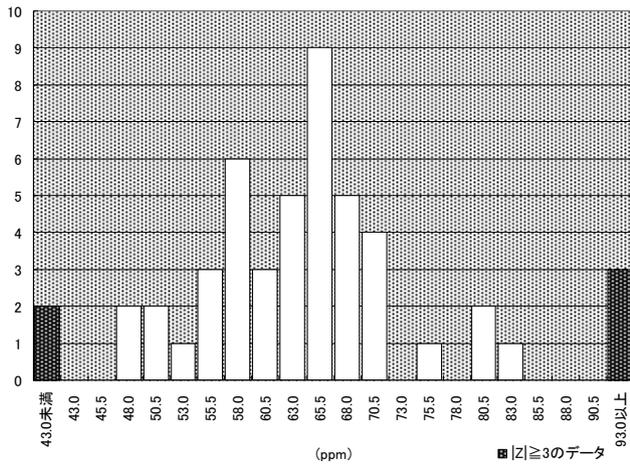


図 13 エトキシキンの分析成績 (B 試料)

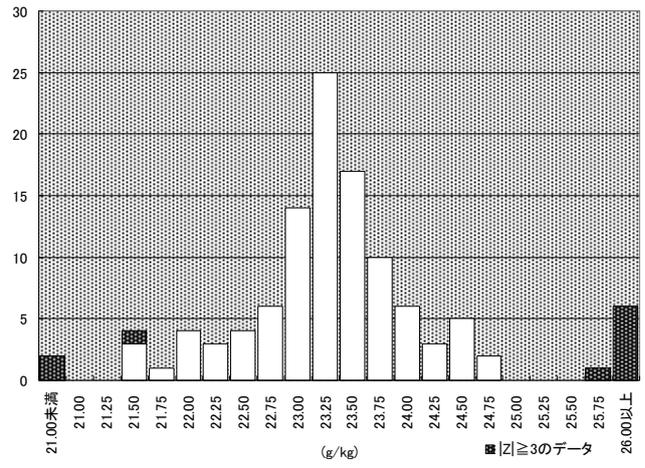


図 14 銅の分析成績 (D 試料)

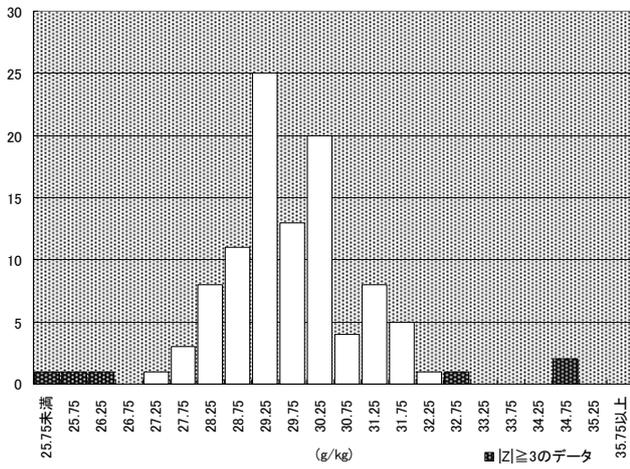


図 15 亜鉛の分析成績 (D 試料)

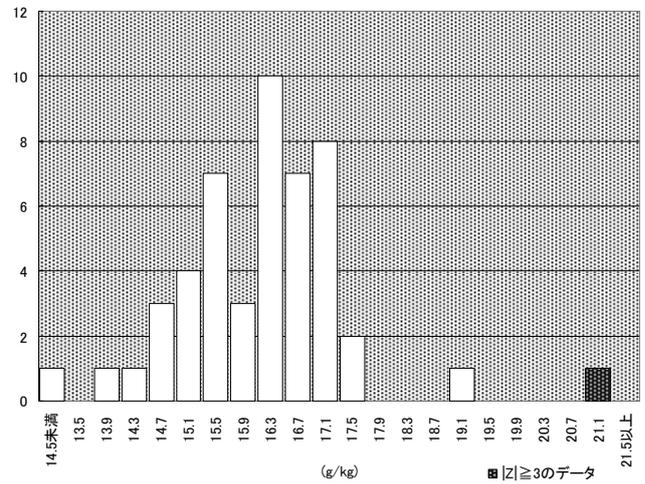


図 16 クエン酸モランテルの分析成績 (D 試料)

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	262	261	233	188	254
1 中央値	12.75	18.43	4.08	2.81	6.71
下限境界値 ^{注2}	11.97	17.83	3.72	1.89	6.38
上限境界値	13.53	19.03	4.44	3.73	7.04
2 平均值	12.73	18.43	4.08	2.84	6.72
95%信頼区間	12.69~12.76	18.40~18.45	4.06~4.09	2.80~2.89	6.71~6.73

区 分	カルシウム	リン	SL (管理分析等) ^{注3}	SL (HPLC等) ^{注4}
データ数	188	196	59	36
1 中央値	1.38	0.70	49.6	48.7
下限境界値 ^{注2}	1.25	0.66	43.4	40.8
上限境界値	1.51	0.74	55.8	56.5
2 平均值	1.39	0.70	49.7	48.5
95%信頼区間	1.38~1.39	0.70~0.70	49.2~50.3	47.8~49.2

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 (HPLC 等) は，サリノマイシンナトリウムの HPLC 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	258	256	251	65	49
1 中央値	8.85	60.97	21.07	1.08	65.7
下限境界値 ^{注2}	8.36	59.29	20.57	0.81	42.1
上限境界値	9.34	62.65	21.57	1.35	89.3
2 平均值	8.85	61.00	21.06	1.08	64.6
95%信頼区間	8.83~8.87	60.93~61.07	21.04~21.08	1.06~1.10	62.2~66.9

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	113	105	49
1 中央値	23.41	29.88	16.4
1 下限境界値 ^{注2}	21.68	26.86	13.3
1 上限境界値	25.14	32.90	19.5
2 平均値	23.38	29.93	16.2
2 95%信頼区間	23.26~23.51	29.72~30.14	16.0~16.5

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 (%)	実験室数					不検出	検出率 (%)
		検出						
		多量	中量	少量	検出のみ	計		
とうもろこし	25	153	1	0	1	155	0	100
大麦	20	109	36	1	1	147	8	95
精白米	10	34	102	12	1	149	6	96
米ぬか油かす	10	2	49	40	0	91	64	59
なたね油かす	10	17	123	13	1	154	1	99
やし油かす	10	2	52	34	1	89	66	57
魚粉	10	1	56	91	1	149	6	96
リン酸カルシウム	3	0	0	89	1	90	65	58
食塩	2	0	1	147	1	149	6	96

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	検出のみ	計
あまに油かす	0	1	1	0	2
アルファルファミール	0	1	2	0	3
かき殻	0	0	3	0	3
かに殻粉末	0	1	2	0	3
カボック油かす	0	1	1	0	2
玄米	1	2	0	0	3
コーングルテンフィード	0	2	1	0	3
コーングルテンミール	0	1	1	0	2
ごま油かす	0	2	6	0	8
小麦	5	5	5	0	15
スクリーニングペレット	0	1	1	0	2
ゼオライト	0	0	2	0	2
大豆油かす	0	28	20	1	49
炭酸カルシウム	0	1	50	1	52
チキンミール	0	3	6	0	9
肉骨粉	0	0	5	0	5
ビートパルプ	0	0	1	0	1
ビールかす	0	2	1	0	3
フェザーミール	0	0	1	0	1
ふすま	1	12	12	2	27
ホミニーフード	0	1	0	0	1
マイロ	1	2	1	0	4
麦ぬか	0	1	2	0	3
ライ麦	0	3	2	0	5

8 まとめ

(1) A 試料 (中すう育成用配合飼料)

1) 水分

262 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 8 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 12.73%、95%信頼区間が 12.69~12.76%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 255 件、平均値が 12.69%、標準偏差が 0.35%及び相対標準偏差が 2.8%であった。

水分測定器を使用した試験では、データ数が 6 件、平均値が 12.75%、標準偏差が 0.35%及び相対標準偏差が 2.8%であった。

その他の方法 (近赤外分析法) によるデータ数が 1 件あった。

2) 粗たん白質

261 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 10 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 18.43%、95%信頼区間が 18.40~18.45%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析結果は以下のとおりであった。

硫酸標準液吸収法による試験では、データ数が 35 件、平均値が 18.58%、標準偏差が 0.47%及び相対標準偏差が 2.6%であった。

ホウ酸溶液吸収法による試験では、データ数が 51 件、平均値が 18.34%、標準偏差が 0.38%及び相対標準偏差が 2.1%であった。

自動分析機を使用した試験では、データ数が 157 件、平均値が 18.39%、標準偏差が 0.26%及び相対標準偏差が 1.4%であった。

燃焼法による試験では、データ数が 17 件、平均値が 18.57%、標準偏差が 0.26%及び相対標準偏差が 1.4%であった。

その他の方法 (近赤外分析法) によるデータ数が 1 件あった。

3) 粗脂肪

233 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 20 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 4.08%、95%信頼区間が 4.06~4.09%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 172 件、平均値が 4.11%、標準偏差が 0.19%及び相対標準偏差が 4.6%であった。

自動分析機を使用した試験では、データ数が 58 件、平均値が 3.95%、標準偏差が 0.22%及び相対標準偏差が 5.7%であった。

その他の方法 (近赤外分析法等) によるデータ数が 3 件あった。

4) 粗繊維

188 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 7 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 2.84%、95%信頼区間が 2.80~2.89%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 28 件、平均値が 2.95%、標準偏差が 1.20%及び相対標準偏差が 40.6%であった。

飼料分析基準・ろ過法による試験では、データ数が 116 件、平均値が 2.75%、標準偏差が 0.30%及び相対標準偏差が 11.1%であった。

自動分析機を使用した試験では、データ数が 40 件、平均値が 3.16%、標準偏差が 0.30%及び相対標準偏差が 13.4%であった。

その他の方法によるデータ数が 4 件あった。

5) 粗灰分

254 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 23 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 6.72%、95%信頼区間が 6.71~6.73%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析結果は以下のとおりであった。

飼料分析基準による分析では、データ数が 249 件、平均値が 6.73%、標準偏差が 0.90%及び相対標準偏差が 13.5%であった。

その他の方法（実施要領とは異なる灰化方法等）によるデータ数が 5 件あった。

6) カルシウム

188 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 12 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 1.39%、95%信頼区間が 1.38~1.39%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析結果は以下のとおりであった。

シュウ酸アンモニウム法による分析では、データ数が 40 件、平均値が 1.38%、標準偏差が 0.10%及び相対標準偏差が 6.9%であった。

原子吸光光度法による分析では、データ数が 139 件、平均値が 1.38%、標準偏差が 0.07%及び相対標準偏差が 5.4%であった。

その他の方法（キレート滴定法等）によるデータ数が 9 件あった。

7) リン

196 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 19 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 0.70%、95%信頼区間が 0.70~0.70%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 186 件、平均値が 0.71%、標準偏差が 0.08%及び相対標準偏差が 10.8%であった。

その他の方法（JIS K0102 等）によるデータ数が 10 件あった。

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 HPLC 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、59 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 2 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 49.7 g(力価)/トン、95%信頼区間が 49.2~50.3 g(力価)/トンであった。

HPLC 及びバイオアッセイによる試験では、36 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上のデータはなかった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 48.5 g(力価)/トン、95%信頼区間が 47.8~49.2 g(力価)/トンであった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 48 件、平均値が 49.7 g(力価)/トン、標準偏差が 2.5 g(力価)/トン及び相対標準偏差が 5.1%であった。

フローインジェクション法による試験では、データ数が 11 件、平均値が 49.9 g(力価)/トン、標準偏差が 2.1 g(力価)/トン及び相対標準偏差が 4.2%であった。

HPLC 法による試験では、データ数が 28 件、平均値が 48.1 g(力価)/トン、標準偏差が 2.2 g(力価)/トン及び相対標準偏差が 4.6%であった。

バイオアッセイによる試験では、データ数が 8 件、平均値が 49.7 g(力価)/トン、標準偏差が 1.4 g(力価)/トン及び相対標準偏差が 2.8%であった。

(2) B 試料（魚粉）

1) 水分

258 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 16 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 8.85%、95%信頼区間が 8.83~8.87%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 251 件、平均値が 8.81%、標準偏差が 0.27%及び相対標準偏差が 3.1%であった。

水分測定器を用いた試験では、データ数が 6 件、平均値が 9.02%、標準偏差が 0.23%及び相対標準偏差が 2.5%であった。

その他の方法（近赤外分析法）によるデータ数が 1 件あった。

2) 粗たん白質

256 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 8 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 61.00%、95%信頼区間が 60.93~61.07%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 34 件、平均値が 60.96%、標準偏差が 0.78%及び相対標準偏差が 1.3%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、データ数が 51 件、平均値が 60.79%、標準偏差が 0.81%及び相対標準偏差が 1.3%であった。

自動分析機を用いた試験では、データ数が 124 件、平均値が 60.93%、標準偏差が 0.99%及び相対標準偏差が 1.6%であった。

燃焼法による試験では、データ数が 47 件、平均値が 61.16%、標準偏差が 0.75%及び相対標準偏差が 1.2%であった。

3) 粗灰分

251 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 4 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 21.06%、95%信頼区間が 21.04~21.08%であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 24 件、平均値が 21.09%、標準偏差が 0.54%及び相対標準偏差が 2.2%であった。

その他の方法（実施要領とは異なる灰化方法等）によるデータ数が 4 件あった。

4) カドミウム

65 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 6 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 1.08 mg/kg、95%信頼区間が 1.06~1.10 mg/kg であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析結果は以下のとおりであった。

溶媒抽出法による試験では、データ数が 29 件、平均値が 1.13 mg/kg、標準偏差が 0.14 mg/kg 及び相対標準偏差が 12.3%であった。

簡易法による試験では、データ数が 29 件、平均値が 1.06 mg/kg、標準偏差が 0.11 mg/kg 及び相対標準偏差が 10.1%であった。

その他の方法によるデータ数が 7 件あった。

5) エトキシキン

49 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 5 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 64.6 mg/kg、95%信頼区間が 62.2~66.9 mg/kg であった。

なお、分析方法はすべて飼料分析基準（HPLC 法）による試験であり、標準偏差が 12.3 mg/kg 及び相対標準偏差が 18.6%であった。

(3) D 試料（プレミックス）

1) 銅

113 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 10 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 23.38 g/kg、

95%信頼区間が 23.26~23.51 g/kg であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 106 件、平均値が 23.46 g/kg、標準偏差が 0.99 g/kg 及び相対標準偏差が 4.2%であった。

その他の方法（ICP 法等）によるデータ数が 7 件あった。

2) 亜鉛

105 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 6 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 29.93 g/kg、95%信頼区間が 29.72~30.14 g/kg であった。

なお、集計されたデータの中の各分析方法による解析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、データ数が 99 件、平均値が 30.02 g/kg、標準偏差が 1.36 g/kg 及び相対標準偏差が 4.5%であった。

その他の方法（ICP 法等）によるデータ数が 6 件あった。

3) クエン酸モランテル

49 実験室から分析値の報告があり、ロバスト法による z -スコアの絶対値が 3 以上になったデータは 1 件であった。 z -スコアの絶対値が 3 以上のデータを除いた平均値が 16.2 g/kg、95%信頼区間が 16.0~16.5 g/kg であった。

なお、分析方法はすべて飼料分析基準（HPLC 法）による試験であり、標準偏差が 1.25 g/kg 及び相対標準偏差が 7.7%であった。

(4) C 試料（鑑定用試料）

鑑 定

9 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。155 実験室より報告があり、配合した 9 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（配合率 25%）では、155 実験室（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）と報告した実験室が 153、中量（5~15%、以下同じ）と報告した実験室が 1、検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

大麦（配合率 20%）では、147 実験室（検出率 95%）から報告があり、その内訳は多量と報告した実験室が 109、中量と報告した実験室が 36、少量と報告した実験室が 1、検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

精白米（配合率 10%）では、149 実験室（検出率 96%）から報告があり、その内訳は多量と報告した実験室が 34、中量と報告した実験室が 102、少量と報告した実験室が 12、検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

米ぬか油かす（配合率 10%）では、91 実験室（検出率 59%）から報告があり、その内訳は多量と報告した実験室が 2、中量と報告した実験室が 49、少量と報告した実験室が 40 であった。

なたね油かす（配合率 10%）では、154 実験室（検出率 99%）から報告があり、その内訳は

多量と報告した実験室が 17, 中量と報告した実験室が 123, 少量と報告した実験室が 13, 検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

やし油かす（配合率 10%）では, 89 実験室（検出率 57%）から報告があり, その内訳は多量と報告した実験室が 2, 中量と報告した実験室が 52, 少量と報告した実験室が 34, 検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

魚粉（配合率 10%）では, 149 実験室（検出率 96%）から報告があり, その内訳は多量と報告した実験室が 1, 中量と報告した実験室が 56, 少量と報告した実験室が 91, 検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

リン酸カルシウム（配合率 3%）では, 90 実験室（検出率 58%）から報告があり, その内訳は少量と報告した実験室が 89, 検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

食塩（配合率 2%）では, 149 実験室（検出率 96%）から報告があり, その内訳は中量と報告した実験室が 1, 少量と報告した実験室が 147, 検出したものの量の報告がなかった実験室が 1 であった。

誤って検出したものについては, 炭酸カルシウムが最も多く, 52 実験室から報告があった。次いで, 大豆油かすが 49 実験室, ふすまが 27 実験室, 小麦が 15 実験室の順で多く報告された。

文 献

- 1) Michael Thompson, Roger Wood: Pure Appl. Chem., 65, 2123 (1993).

(参考)

第 32 回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・・・9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7年11月15日付け7畜B第1660号畜産局長通知）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号畜産局長通知）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，各実験室において実施可能な項目（1項目でも可）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，微生物学的定量法による分析が可能な実験室は，参考までに，微生物学的定量法により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，今回配布され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) 冷蔵庫に保管した試料は，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）で分析した場合は各々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「第 32 回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、カルシウム、リン、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、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、その詳細を例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（5～15%）及び少量（5%以下）欄に○印を付して示してください。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 試料には前記のとおり 9 種類の原料が配合されています。

検出方法を検出方法欄の該当する番号に○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

平成 19 年 10 月 5 日（金）

【以下略】

第 32 回飼料等の共通試料による分析鑑定成績報告書 (様式)

実験室名 _____

TEL _____

担当者 _____

(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.HPLC法 (参考) (g(カ匁)/トン) H P L C (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) 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.自動分析機 (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 2.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 HPLC (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 HPLC (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>(語群から選択して下さい)</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()

注) 9種類の原料が配合されています。 多量…15%以上、中量…5~15%、少量…1~5%

検出物の語群

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

(5) 来年度の実施項目等「飼料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。