

輸入粗飼料の現状と利用上の留意点

—— 輸入乾牧草について ——

雪印種苗(株)

飼 料 部

1 輸入粗飼料の現状について

乾牧草の輸入量は1991年の通関統計でついに100万tを超え、103万8,000tとなっている。1992年の1～4月の通関統計においても、その勢いは衰えておらず、前年対比21.4%増の37万8,000tとなっており、1992年も昨年を上回る輸入量が予想される(表1)。

この輸入乾牧草の増加の主な要因について、次に簡単に挙げることとする。

①円高による輸入乾牧草価格の低下

1990年の1ドル144円から、1992年の1ドル126円と円は強くなっている。

②高能力牛飼養の時代へ

昭和54年ごろからアメリカの高泌乳牛飼養技術が紹介され、さらに、行政施策ともあいまっ

て、我が国は高能力飼養の時代へと入っている。

③生乳取引基準の乳脂率3.5%への引き上げ

昭和62年に生乳取引基準が改められ、乳脂率が3.5%に引き上げられた。この基準達成には良質繊維の給与が必要となっている。

④自給飼料の不足と労力不足

飼料作物面積拡大が行政的に行われていたが、労力不足もあり、飼養頭数の増加に農家の力がそそがれる傾向にある。

⑤肉用牛の輸入粗飼料利用

繁殖、肥育ともに多頭化した農家および企業の経営を中心に、輸入乾牧草の利用が増加している。

今後も輸入乾牧草の利用率が高まることは予想されるであろう。

では、次に輸入乾牧草の現状および見通しにつ

表1 乾牧草の輸入量

(単位: t, %)

月	1987		1988		1989		1990		1991		1992	
	数	量	数	量	数	量	数	量	数	量	数	量
1	27,488	163.4	35,191	128	51,756	147.1	60,425	116.7	74,451	123.2	102,825	138.1
2	22,160	110.4	46,138	208.2	38,032	82.4	62,928	165.5	77,623	123.4	95,102	122.4
3	24,057	122.3	60,457	251.3	50,066	82.8	67,970	135.8	87,572	128.8	104,598	119.4
1～3	73,705	130.3	141,786	192.4	139,854	98.6	191,323	136.8	239,646	125.3	302,435	126.2
4	15,928	82.9	46,105	289.5	40,965	88.9	60,757	148.3	71,891	118.3	75,736	105.3
5	18,489	99.4	44,602	241.2	58,943	132.2	76,005	128.9	84,032	118.8		0
6	32,162	189.6	43,269	134.5	63,966	147.8	57,751	90.3	70,026	121.3		0
4～6	66,579	121.6	133,976	201.2	163,874	122.3	194,513	118.7	226,009	116.2	0	0
7	43,726	207	59,749	136.6	66,945	112	61,535	91.9	88,539	143.9		0
8	54,115	149.6	87,341	161.4	69,397	79.5	82,820	119.3	89,994	108.7		0
9	63,559	146.8	96,779	152.3	51,652	53.4	73,506	142.3	97,281	132.3		0
7～9	161,400	160.4	243,869	151.1	187,994	77.1	217,861	115.9	275,814	126.6	0	0
10	54,703	110.8	92,630	169.3	52,644	56.8	76,766	151.5	116,778	146.4		0
11	37,375	84.7	82,098	219.7	69,436	84.6	79,678	114.8	98,104	123.1		0
12	33,863	95.1	58,417	172.5	65,798	112.6	73,539	111.8	81,946	111.4		0
10～12	125,941	97.6	233,145	185.1	187,878	80.6	232,983	124	296,828	127.4	0	0
1～12	427,625	125.4	752,776	176	679,600	90.3	836,680	123.1	1,038,297	124.1	378,171	29.1

(UNI COOP JAPAN
FEED & GRAIN DEPT.)

いて記述することにした。中でも本稿では、主要輸入品目であるスーダングラス、アルファルファベール、ライグラス・ストローについて記述する。

1) スーダングラス (SUDAN GRASS)

輸入乾牧草の中でも、約3割を占めるスーダングラスの輸入量（米国輸出統計から見ると）は、1991年33万1,000tと前年比13.2%増となっている（表2）。1991年クロップを振り返ってみると、作付面積は、主産地であるカリフォルニア州南部、インペリアルバレーで6万5,000エーカー、他地域で2万エーカーと前年比約20%増加しており、生産量も54万5,000tとなっている。

スーダングラスの生産、品質などは次のとおり。

生産地

米国

- カリフォルニア州南部

生産

- 播種時期
早播き 2～3月
遅播き 3～4月
- 刈取り時期
4～10月
- 刈取り回数
約4回／年



スーダングラスの生産地及び積出し港

表2 スーダングラスの輸入量 (単位: t, %)

	1989	1990	1991	前年比	1992	前年比
1月	11,466	25,671	24,303	95.0	31,402	129.2
2	8,138	19,108	24,799	120.5	27,222	110.0
3	13,164	22,968	23,837	103.8	25,251	105.9
4	12,197	22,050	18,112	82.1		
5	16,188	17,606	10,234	58.1		
6	40,364	26,773	48,930	182.8		
7	31,932	38,431	38,791	100.9		
8	31,189	29,558	30,779	104.1		
9	19,119	26,354	28,466	108.0		
10	19,099	24,561	35,048	142.7		
11	18,766	21,652	27,849	128.6		
12	16,534	18,333	20,630	112.5		
合計	238,156	292,965	331,718	113.2		
1-3	32,768	67,647	72,879	107.6	83,875	115.1

品 種

特徴

イネ科の1年草で耐干性、耐暑性に優れており、再生力が強い。最近では、日本向けに密植、早刈りの細い茎の物が輸出されています。

しかしながら、刈取り時期、乾燥方法により、その組成が大きくなる異なることがあります。

栄養成分

(輸入品51点の分析結果)

(単位: %)

水分	粗たんばく質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
9.6 (1.4)	8.3 (1.8)	1.4 (0.2)	30.5 (2.5)	8.0 (1.1)	36.5 (2.8)	61.9 (3.1)

(注) 下段の数値は標準偏差値。

荷 姿

40～50kgベール：ダブルコンプレス

2) アルファルファ・ベール (ALFALFA BALE)

アルファルファ・ベールの輸入量（米国輸出統計から見ると）は、1991年25万tと前年比30%の増加となっている（表3）。なお、アルファルファの最近の輸入の特徴といえば、高乳質の要求を満たすために成分値を保証したプレミアムタイプが増えていることが挙げられるであろう。

アルファルファの生産量は、米国内で約8,000万t前後あり、供給絶対量自体には問題はないといえよう。

表3 アルファルファ・ベールの輸入量 (単位: t, %)

	1989	1990	1991	前年比	1992	前年比
1月	10,740	16,959	15,707	92.6	22,697	144.5
2	12,704	14,262	21,183	148.5	26,785	125.4
3	14,056	17,652	21,277	120.5	24,985	117.4
4	14,883	16,353	22,070	135.0		
5	13,819	10,546	21,364	202.6		
6	15,147	10,661	18,962	177.9		
7	16,551	18,373	20,377	110.0		
8	14,748	17,752	21,469	120.9		
9	11,884	17,076	24,442	143.1		
10	16,265	14,600	22,409	153.5		
11	17,727	19,165	21,947	114.6		
12	18,113	18,845	19,365	102.7		
合計	176,637	192,244	250,562	130.3		
1-3	37,500	48,873	58,167	119.0	74,467	128.0

アルファルファの生産、品質などは次のとおり。

生産地

米国

- ワシントン州南東部
- オレゴン州北東部
- カリフォルニア州中部、
同南東部
- ネバタ州南東部
- ユタ州西部



アルファルファの生産地
及び積出し港

生産

- 播種時期 秋
- 栽培期間 4～5年
- 刈取り時期 3～10月
- 刈取り回数 3～8回／年

品質

特徴

マメ科の多年草（英名ルーサン、和名ムラサキウマゴヤシ）であり、粗たんぱく質が多く、ビタミン（カロチン）含量も多い。

しかしながら、刈取り時期、乾燥方法により、その組成が大きく異なることがあります。

栄養成分

（輸入品89点の分析結果）（単位：％）

水分	粗たんぱく質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
11.3 (1.8)	15.7 (1.9)	1.6 (0.3)	27.8 (4.1)	8.2 (0.9)	31.9 (5.6)	41.7 (4.7)

（注）下段の数値は標準偏差値。

荷姿

50～60kgベール：ダブルコンプレス（レギュラー）
25～30kgベール：ダブルコンプレス（ハーフ）

3) ライグラス・ストロー(RYEGRASS STRAW)

ライグラス・ストローの輸入量（米国輸出統計から見ると）は、1991年22万tと前年比32.9%の増加となっている（表4）。

ライグラス・ストローは、ここ数年急激な伸びを示している。この要因には、次の点が考えられるであろう。1つには、日本国内の稲わらおよび自給飼料作物が台風などの影響を受け減産していること。2つには、台湾、韓国の輸入わらが人件費高騰のあおりを受け、高値で推移していること。3つには、日本の畜産農家の子牛価格の低迷により、

表4 ライグラス・ストローの輸入量（単位：t；％）

	1989	1990	1991	前年比	1992	前年比
1月	11,320	12,964	20,803	160.5	26,603	127.9
2	7,828	11,361	14,349	126.3	26,090	181.8
3	8,236	13,914	14,608	105.0	18,158	124.3
4	8,015	11,943	7,148	59.9		
5	5,100	11,082	8,445	76.2		
6	2,980	10,128	3,895	38.5		
7	4,538	9,281	8,079	87.0		
8	3,943	15,923	34,659	217.7		
9	3,265	14,374	31,673	220.3		
10	7,688	19,027	27,390	144.0		
11	10,864	18,255	24,976	136.8		
12	12,143	17,459	24,240	138.8		
合計	85,918	165,711	220,263	132.9		
1～3	27,384	38,239	49,758	130.1	70,851	142.4

実入りが減っているため、割安な飼料購入を求めていることなどが挙げられるであろう。ここで、ライグラス・ストローの特徴を整理しておくこととする。

①ライグラス・ストローは副産物であり、主目的は種子の収穫にある。

以前は、ストローは焼却を行っていた（公害問題の発生）。

②主産地であるオレゴン州のウィラメットバレーは日本と同様に雨の多い地域であり、収穫時期は限られている。

原料のストローの集荷は7～9月までの短期間に行う。

③ ②のような生産地域であるため、バーンの確保（壁付き倉庫）が、品質、供給面において大きく左右される。

品質面にはストローということもあり、前述で整理したように、バーン内に保管されているかどうかが鍵であるが、昨年度は数社の新規サプライヤーの参入もあり、競いあってバーンの確保をしたこともあり、比較的良好であったといえるであろう。今年度についても、新たに新規サプライヤーの参入およびバーンの建設もうわさされていることから、品質的には問題ないと思われる。

ライグラスの生産、品質などは次のとおり。

生産地

米国

- オレゴン州北西部

生産

- 播種時期 秋
- 栽培期間 3～6年
- 刈取り時期 7～8月
- 刈取り回数

1回／年(種子採取後)

品種

特徴

イネ科で耐寒性、耐雪性に優れており、日本へはほとんどが多年草のペレニアルライグラスが輸入されています。なお、一部越年草のイタリアンライグラスも輸入されています。

ライグラスなどグラスストローは牧草種子を採るために栽培し、採種後のストローを乾燥したものです。

栄養成分

(輸入品49点の分析結果)

水分	粗たんばく質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF
10.8 (1.7)	4.3 (0.7)	1.0 (0.1)	31.8 (2.7)	4.4 (0.6)	37.4 (3.9)	63.9 (3.9)

(注) 下段の数値は標準偏差値。

荷姿

40～50kgペール：ダブルコンプレス

2 輸入粗飼料品質調査結果の概要について

社団法人日本飼料協会が畜産振興事業団の助成により実施した「平成3年度輸入粗飼料品質調査推進事業」の結果を基に、主要輸入品目であるスーダングラス、アルファルファ、ライグラスの品質および成分について記述する。

今回、分析用試料として採取した米国産輸入乾牧草(スーダングラス 51 点、アルファルファ 89 点、ライグラス 49 点)について、栄養成分等…水分、粗たんばく質、粗繊維、粗灰分、ADF(酸性デタージェント繊維=総繊維のうちの比較的消化されにくいセルロース、リグニン)、NDF(中性デタージェント繊維=総繊維)、硝酸態窒素の各成分について分析調査を実施した。

1) 栄養成分等

各栄養成分についての分析結果を草種別、栄養成分別に統計処理し、試料数、平均値、標準偏差、範囲(最低値～最高値)を表5に示した(参考のため、日本標準飼料成分表(1987年版)を表6に

表5 乾牧草中の栄養成分の分析結果 (単位:点数,%)

品目	集計項目	水分	粗たんばく質	粗脂肪	粗繊維	粗灰分	ADF	NDF	硝酸態窒素	
									A法	B法
アルファルファ	試料数	89	89	89	89	89	89	89	30	59
	平均値	11.3	15.7	1.6	27.9	8.2	31.9	41.7	0.18	0.03
	標準偏差	1.77	1.88	0.29	4.06	0.91	5.63	4.71	0.08	0.02
	最大値	20.6	20.7	2.5	42.0	10.5	48.6	55.2	0.33	0.08
	最小値	8.9	10.4	1.1	17.0	6.0	17.0	28.5	0.06	0.00
スーダングラス	試料数	51	51	51	51	51	51	51	25	26
	平均値	9.6	8.3	1.4	30.5	8.0	36.5	61.9	0.26	0.16
	標準偏差	1.40	1.83	0.18	2.53	1.05	2.82	3.11	0.20	0.13
	最大値	14.0	11.7	1.8	37.0	10.5	41.7	67.4	0.81	0.36
	最小値	6.9	3.5	1.0	25.3	5.9	30.5	55.0	0.06	0.00
ライグラス	試料数	49	49	49	49	49	49	49	20	29
	平均値	10.8	4.3	1.0	31.8	4.4	37.4	63.9	0.02	0.01
	標準偏差	1.68	0.65	0.14	2.66	0.55	3.85	3.85	0.01	0.03
	最大値	15.5	5.7	1.5	38.1	5.4	46.1	71.1	0.05	0.16
	最小値	8.6	3.1	0.8	27.6	3.2	30.2	56.5	0.01	0.00

注) 硝酸態窒素の分析値はA法はイオン電極法、B法はカドミウム還元ジアゾ化による。

表6 乾牧草の一般組成

(日本標準飼料成分表1987年版)より (単位:%)

飼料名	組成(原物中)						
	水分	粗たんばく質	粗脂肪	可溶無窒素物	粗繊維	ADF	粗灰分
アルファルファ							
(1番草・開花前)	10.6	19.5	1.8	36.5	19.5	25.2	12.1
(1番草・開花期)	16.8 (3.7)	15.9 (3.9)	2.0 (0.6)	33.4 (2.7)	23.9 (4.4)	29.5	8.0 (1.8)
(再生草・開花前)	13.9	18.2	3.0	34.8	21.2	26.8	8.9
(再生草・開花期)	13.1 (2.6)	16.6 (0.6)	2.2 (0.7)	34.5 (3.4)	25.7 (4.4)	31.6	7.9 (1.3)
スーダングラス							
(1番草・出穂期)	15.5 (7.7)	5.8 (1.9)	1.4 (0.7)	40.5 (5.0)	27.8 (2.6)	32.8	9.0 (3.1)
(再生草・出穂期)	10.4 (0.1)	4.2 (0.2)	1.3 (0.4)	43.7 (4.4)	28.9 (0.1)	34.0	11.5 (4.1)

注) () 書きは標準偏差。

掲げた)。

また、草種別、栄養成分別にヒストグラム（度

数分布図）を図1～3に、草種別に粗たんぱく質量と粗繊維との相関関係、粗たんぱく質量と硝酸態

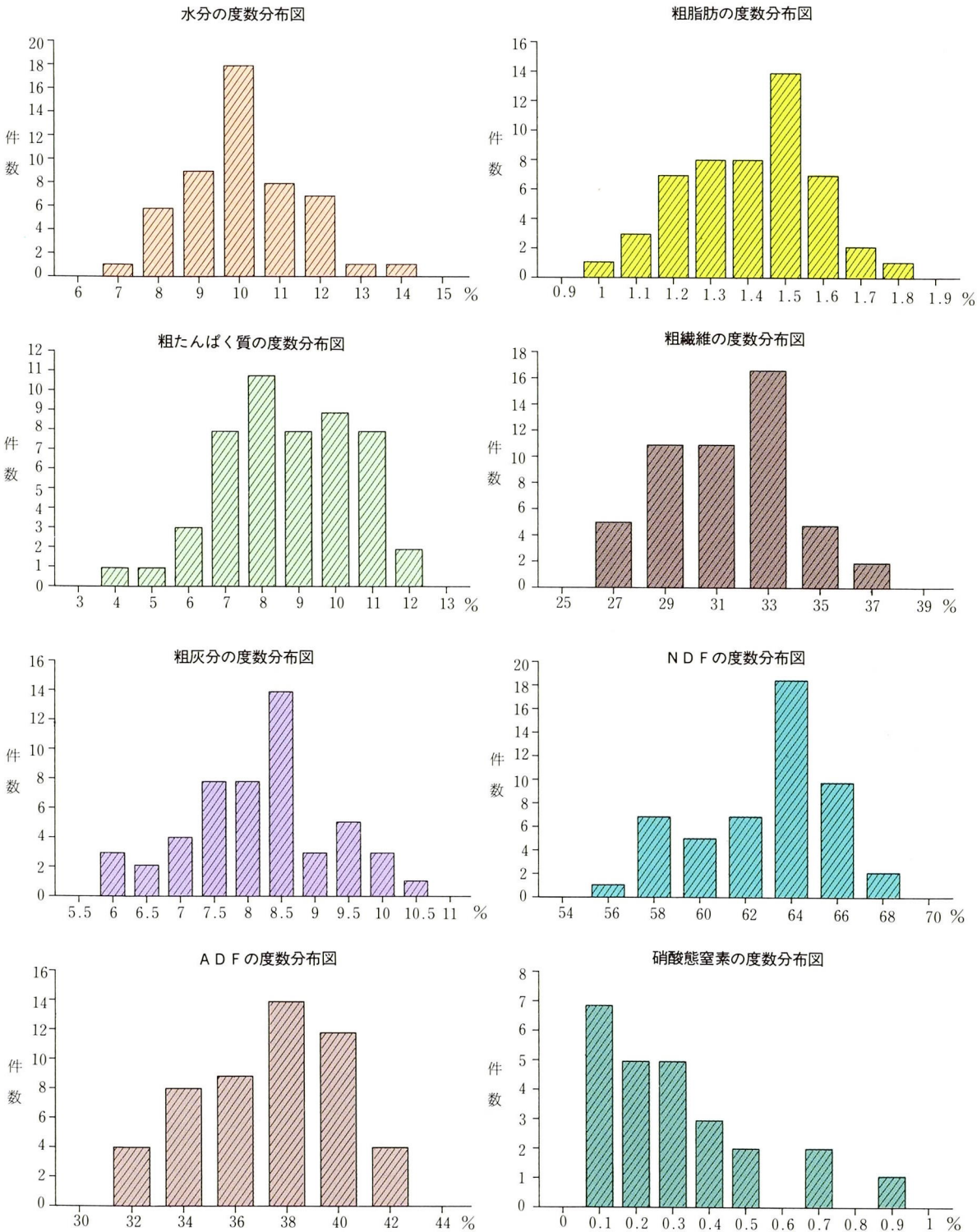


図1 各栄養成分等分析値のヒストグラム（スーダングラス）

窒素量との相関関係、粗繊維量と ADF 量との相関関係、粗繊維量と NDF 量との相関関係についても

調査し、図 4～6 に示した。

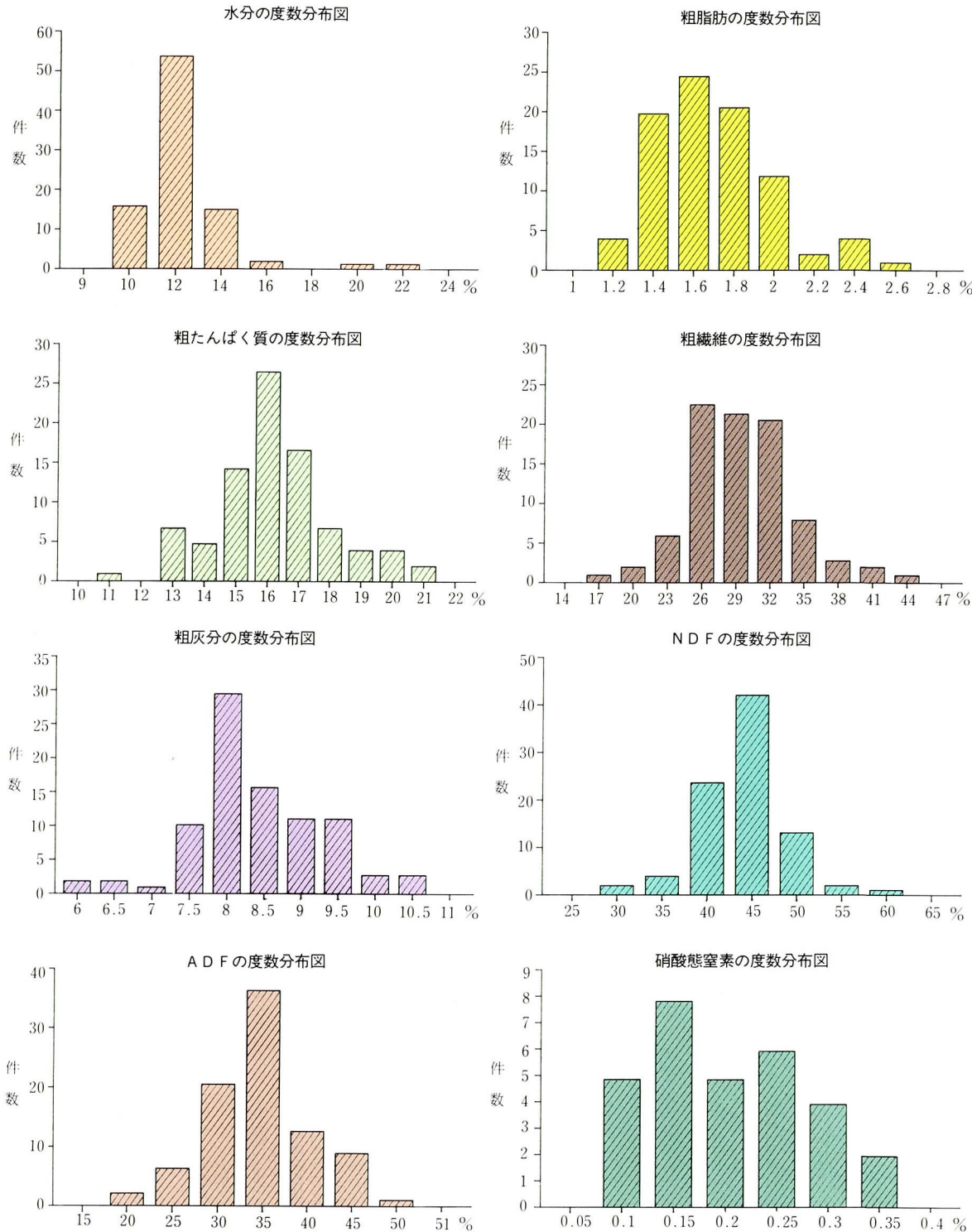


図 2 各栄養成分分析値のヒストグラム (アルファアルファ)

(1) スーダングラス

スーダングラスは品質的にも優れた多収穫の牧

草であるが、今回の調査結果には、粗たんぱく質が3.5～11.7%（平均8.3%）で、輸入ロットによ

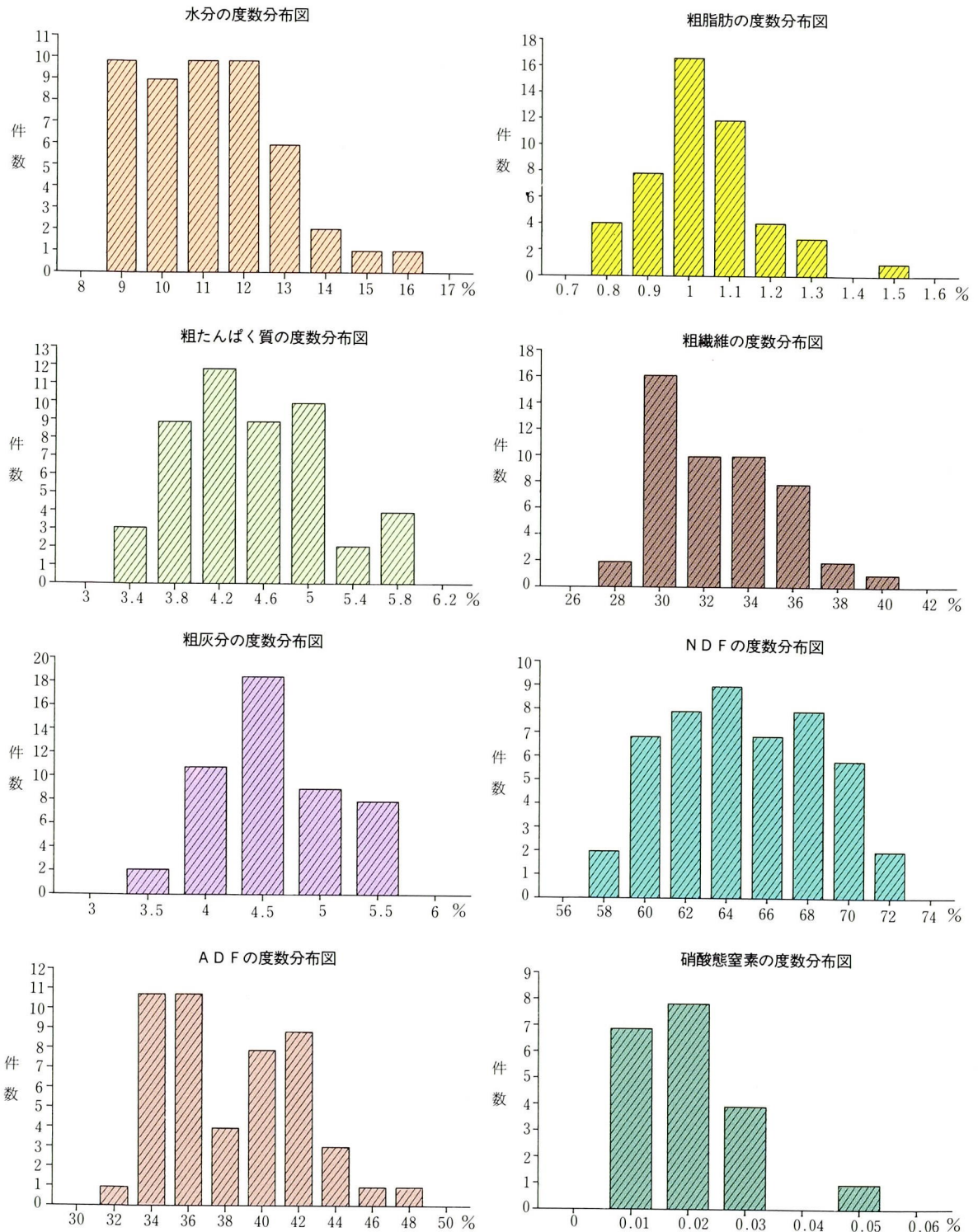


図3 各栄養成分等分析値のヒストグラム（ライグラス）

りかなり品質に差があったが、平均的には日本標準飼料成分表に比較して良質なものが多かった。

図4の粗繊維量とADF量および粗繊維量とNDF量との相関はそれぞれ相関係数 $r=0.72, 0.78$ と高いが、粗たんばく質量と粗繊維量との相関は特に認められなかった($r=0.24$)。

また、粗たんばく質量と硝酸態窒素量とは相関が認められる($r=0.68$)。

(2) アルファルファ

アルファルファはたんばく質が多く、家畜の嗜好性が優れた牧草の一つである。

一般に開花期に刈取った方が品質が良く、開花後は次第に飼料価値が低下する。

今回の調査結果では、水分、粗たんばく質、粗脂肪、粗繊維、粗灰分、ADFとも日本標準飼料成分表に示されている数値と比較して、特に差は認められない(調査では、アルファルファの収穫が一番草か再生草か、開花前か開花期か不明のため、収穫時期による差か否か正確な品質評価はできない)が、粗たんばく質量が10.4~20.7%(平均15.

7%)、粗繊維量が17.0~42.0%(平均27.9%)と輸入ロットにより、品質にかなり差がみられた。

粗繊維量とADF量および粗繊維量とNDF量との相関はそれぞれ相関係数 $r=0.95, 0.89$ と極めて高かった。粗たんばく質量と粗繊維量とは逆相関が認められ、 $r=0.66$ であった。また、粗たんばく質と硝酸態窒素量とは相関は認められなかった。

(3) ライグラス

ライグラスにはペレニアルライグラスとイタリアンライグラスがあるが、今回、収集した試料はいずれもペレニアルライグラスであり、ほとんどがストロー(種子採種後の茎葉部分)と思われた。

各栄養成分の調査結果では、比較的品質の安定したものが輸入されていると思われる。

粗たんばく質量と粗繊維量との相関はなく($r=0.04$)、粗繊維量とADF量および粗繊維量とNDF量との相関はそれぞれ相関係数 $r=0.90, 0.88$ と高かった。

また、粗たんばく質量と硝酸態窒素とは相関は低い($r=0.55$)。

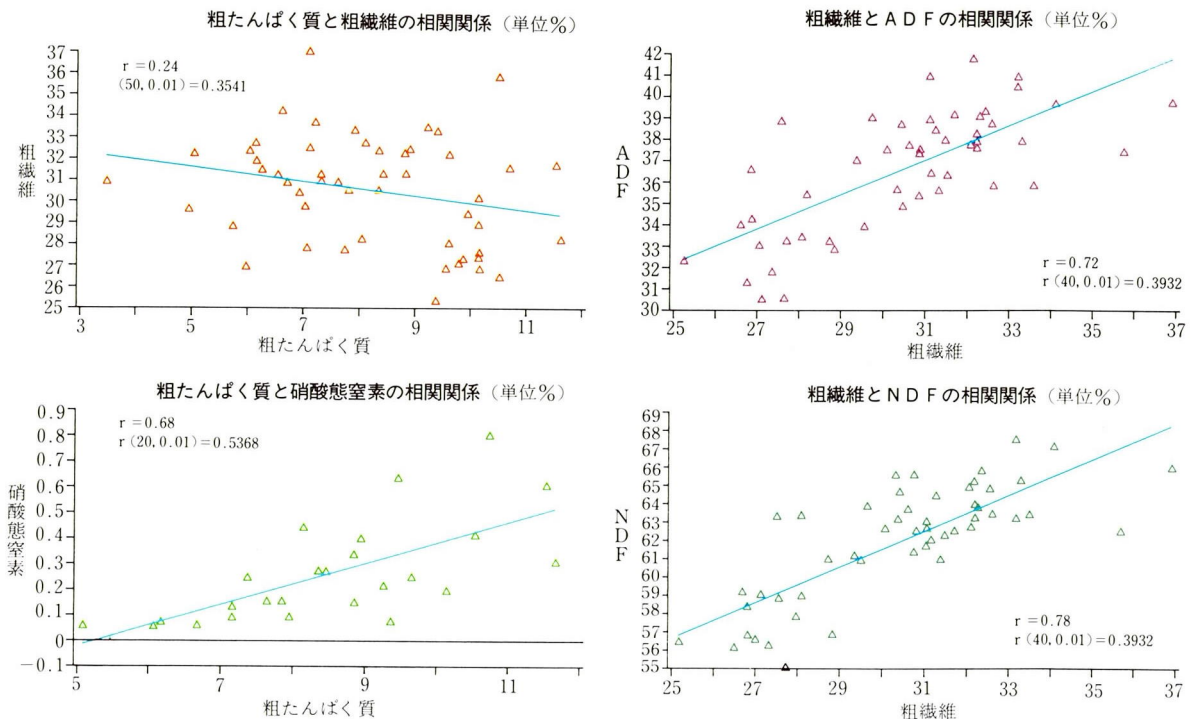


図4 各栄養成分等の相関関係 (スーダングラス)

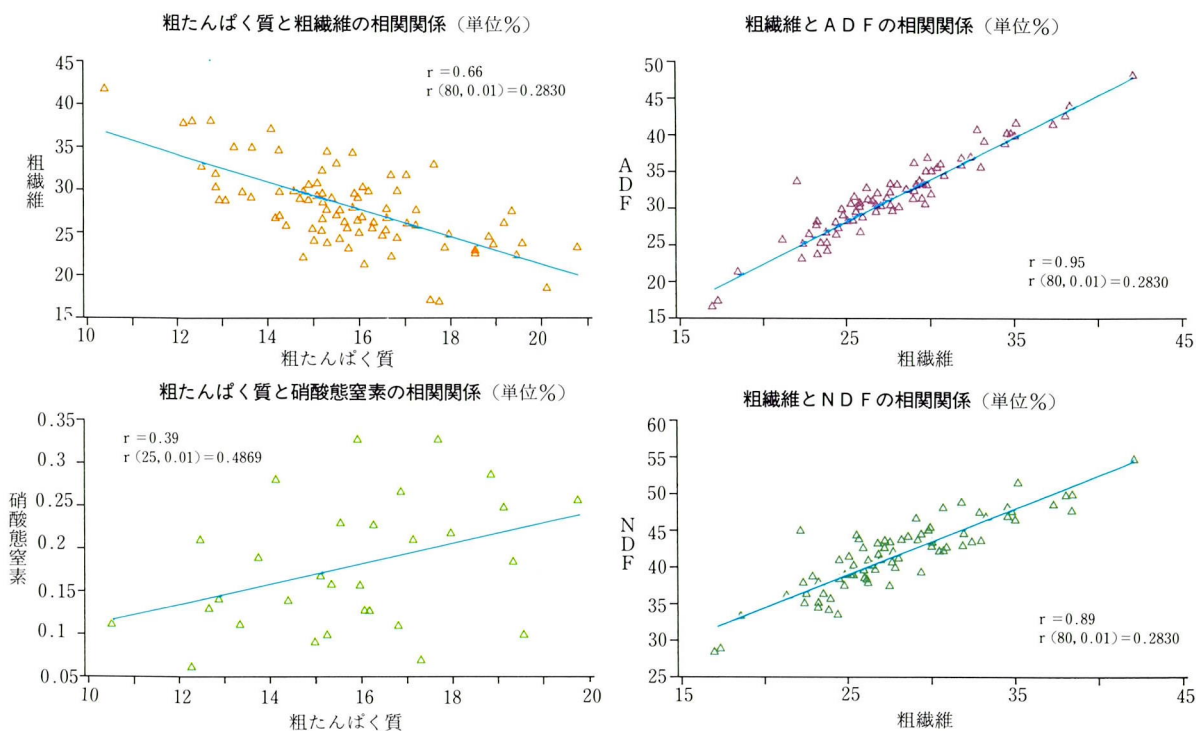


図5 各栄養成分等の相関関係 (アルファルファ)

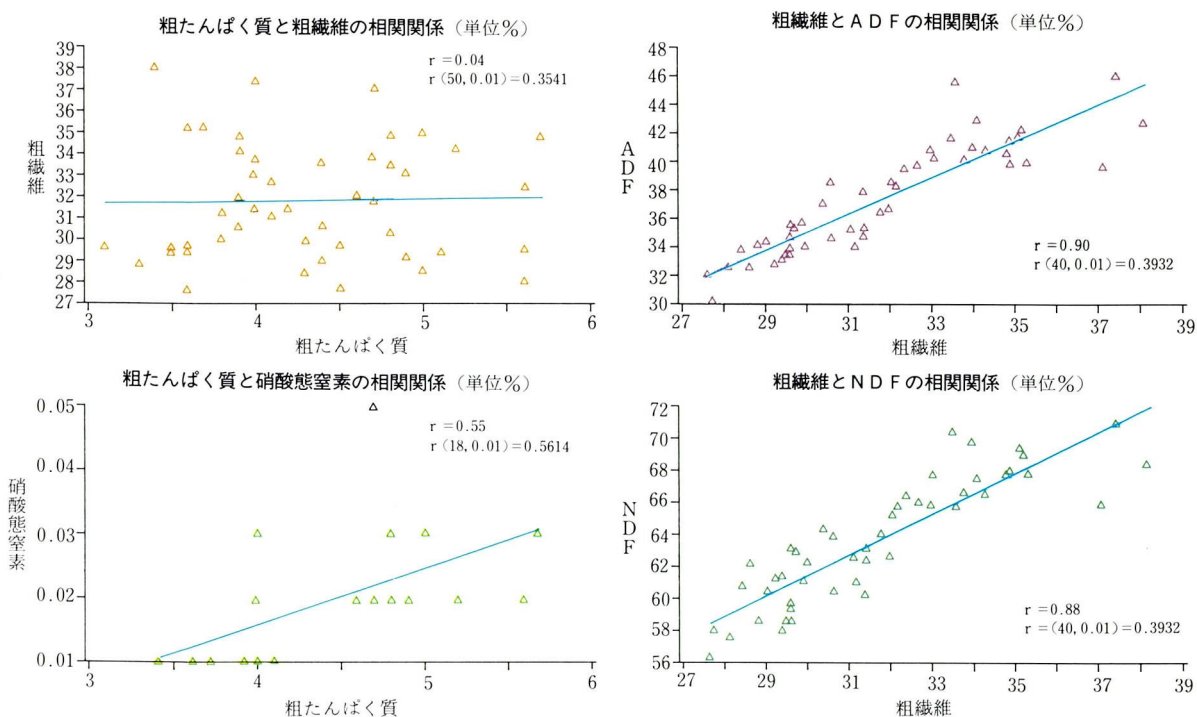


図6 各栄養成分等の相関関係 (ライグラス)