

## 千葉県の自給飼料栽培と飼料成分の実態

青木大輔・米本貞夫・藤城清司\*<sup>1</sup>・三上亮\*<sup>2</sup>・鳥山秀典\*<sup>2</sup>

Culture and Composition of Nutrients in Self-supplying Feed in Chiba Area

Daisuke AOKI, Sadao YONEMOTO, Seiji FUJISHIRO\*<sup>1</sup>, Akira MIKAMI\*<sup>2</sup> and Hidenori TORIYAMA\*<sup>2</sup>

### 要 約

本県の飼料分析指導センターで1995年度から2001年度までの過去7年間に分析・指導を行った2,389点の飼料をもとに千葉県における自給飼料の栽培概要および飼料成分の実態について解析した。結果は以下のとおりであった。

- ① 本県の自給飼料生産は夏作物のトウモロコシ、ソルガムおよび両者の混播が主体であると考えられた。
- ② 効率的な生産のために適期播種と適期収穫が行われている。また地域ごとに気候を反映して播種時期、収穫時期、使用品種などに差が見られた。
- ③ 有機質肥料の施用については、大部分は適正な施用が行われていたが、多量施用されている圃場も見受けられ、硝酸態窒素や環境への影響などが懸念されるとともに、適正施用のための指導が必要と考えられた。
- ④ サイレージの調製に関する技術は高水準で安定していることがうかがえた。
- ⑤ 生産された自給飼料の飼料成分は日本標準飼料成分表(2001年版)の数値と平均値を比較すると、顕著な差はないが、最大値と最小値の差は大きく、成分の分布が非常に幅広いことがうかがえた。これは、使用品種、播種時期、刈取時期、有機質肥料施用量など栽培条件に差があることが要因であると考えられ、個々の飼料成分を把握するには分析を行うことが必要であることがうかがえた。
- ⑥ 各作物の硝酸態窒素濃度はトウモロコシ、トウモロコシとソルガムの混播とイタリアンライグラスでは大部分がメリーランド大学のガイドラインで「充分量の飼料と水が給与されていれば安全」とされる乾物中1000ppm以下であったが、ソルガムとイタリアンライグラスの一部に「妊娠牛に給与しない」とされる乾物中2000ppm以上のものが見受けられ、給与にあたって注意が必要だけでなく、硝酸態窒素濃度は一般的に施肥量や生育ステージと関連があるとされていることから、有機質肥料や化成肥料の施用量に注意するとともに、刈取時期にも配慮しながら自給飼料生産を行う必要があると考えられた。

### 結 言

自給飼料は、乳牛、肉牛の飼料として大きな割合を占めているだけでなく、生産過程で家畜排泄物を肥料として利用できることから家畜排泄物を適正に処理するためにも重要である。しかし、その栽培方法は地域差や各経営による

差があると考えられ、また飼料成分は、草種、刈取時期、調製の過程等により大きく変動する。その一方、家畜を効率的に飼養管理するには飼料成分の把握は必要不可欠である。

千葉県内における自給飼料の栽培概要および成分の実態については、1995年に筆者が成果発表として報告しているが<sup>1)</sup>、その分析サンプルの収集は1990年から1994年であり、その後年数が経過しており、その間に栽培概要や飼料成分が変化していることが考えられる。

そこで、1995年度から2001年度の間に、本県の飼料分析指導センターに県内農家から分析依頼のあった2,389点のう

\* 1 元嶺岡乳牛試験場

\* 2 現(社)千葉県畜産協会  
平成16年8月31日受付

表1 草種別・年度別受付点数 (平成7年4月1日～平成14年3月31日)

草種 年度	トウモロコシ	ソルガム	トウモロコシとソルガムの混播	イタリアンライグラス	混播牧草	アルファルファ	エンバク	スーダン	チモシー	その他	計
7	163	49	90	11	1	13	1	6	1	14	349
8	114	27	104	7	6	45	5	26	17	41	392
9	68	20	54	14	11	43	10	30	12	35	297
10	95	25	71	50	21	24	3	17	4	40	320
11	119	31	58	27	18	28	18	20	8	41	368
12	116	36	66	9	20	10	10	11	14	51	343
13	93	43	54	3	5	3	5	4	7	103	320
計	768	231	497	91	82	166	52	114	63	325	2389
比率	32.1	9.7	20.8	3.8	3.4	6.9	2.2	4.8	2.6	13.6	100.0

ちトウモロコシサイレージ693点、ソルガムサイレージ193点、トウモロコシとソルガムの混播サイレージ490点、イタリアンライグラスサイレージ54点の栽培概要および飼料成分から、千葉県における栽培概要および飼料成分の実態について解析した。

### 材料および方法

1995年度から2001年度の間、本県の飼料分析指導センターに県内農家から分析依頼のあった2,389点の飼料(表1)をもとに、分析点数の60%以上を占めるトウモロコシ、ソルガムおよびトウモロコシとソルガムの混播の長大作物のうちトウモロコシサイレージ693点、ソルガムサイレージ193点、トウモロコシとソルガムの混播サイレージ490点と、近年、調製体系が変化してきたイタリアンライグラスのうちイタリアンライグラスサイレージ54点について集計を行い、栽培概要および飼料成分の実態を調査した。なお、これら以外の草種については生産者が限定されていたり、流通乾草が主であったりするため今回の集計では割愛した。

栽培概要については、分析依頼時に農家が記入した「飼料分析申請書」の内容から、「使用品種」、「調製方法」、「播種時期」、「収穫時期」、「有機質肥料施用量」、「収穫時生育ステージ」について集計をおこなった。

飼料成分等については「pH」、「一般6成分」、「デタージェント繊維」、「ミネラル」、「硝酸態窒素」について集計した。

これらの項目については、主要農作物施肥基準<sup>2)</sup>における本県の土壌分布図をもとに、図1のように、県内を4地域に区分し、千葉、東葛飾、印旛、香取支庁管内をA地域、海匝、山武支庁管内をB地域、長生、夷隅、君津支庁管内をC地域、安房支庁管内をD地域とし、地域性も併せて検討した。



図1 地域区分

なお飼料成分の分析は、粗タンパク質、粗繊維などの一般6成分およびデタージェント繊維は近赤外線分析法および化学分析法で分析した。カルシウム、マグネシウム、カリウムについては原子吸光分析法、リンについては硫酸モリブデン法で分析を行った。硝酸態窒素は高速液体クロマトグラフィー法で分析した。

### 結果および考察

#### 1. 長大作物の栽培実態

##### (1) 分析依頼点数の実態

分析依頼点数はトウモロコシサイレージが693点、トウモロコシとソルガムの混播サイレージが490点、ソルガムサイレージが193点で全分析依頼の約63%を占めた。分析依頼トウモロコシサイレージの分析依頼点数はA地域とD地域が多く、トウモロコシとソルガムの混播およびソルガムのサイレージについてはD地域が大多数を占めた(図2)。

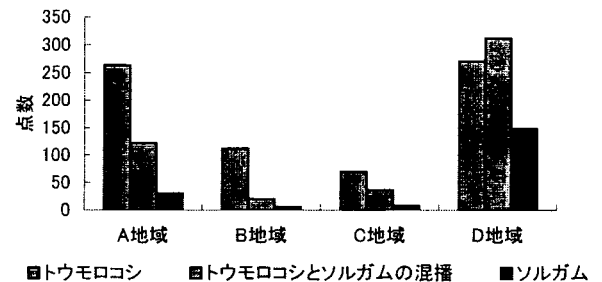


図2 地域別分析依頼点数

##### (2) 品種の動向

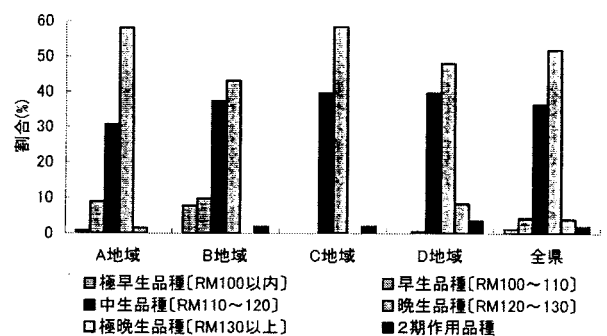


図3 地域別品種動向 (トウモロコシ)

トウモロコシ栽培における使用品種は、前回の報告と同様にRM110~120日の中生品種とRM120~130日の晩生

品種の使用割合が高く、2種類で全体の約90%を占めた。またD地域では極晩生品種と2期作用品種の使用割合が他地域に比べ高く、温暖な気候を活用した品種が使用されていることがうかがえた(図3)。

トウモロコシとソルガムの混播栽培におけるトウモロコシの使用品種は、前回の報告と同様にRM110~120日の中生品種とRM120~130日の晩生品種の使用割合が高く、この2種類で全体の約90%を占めた。しかし県の北部に位置するA地域とB地域では晩生品種よりも中生品種の使用割合が高く、また、早生品種の使用もみられた。このことから、これらの地域では2番草のソルガムを確実に収穫するため、8月上旬から中旬の収穫に適した品種が使用されたことがうかがえた(図4)。

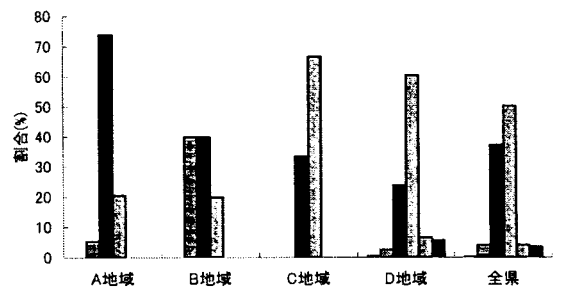


図4 地域別品種動向 (トウモロコシとソルガムの混播におけるトウモロコシ)

トウモロコシとソルガムの混播栽培におけるソルガムの使用品種は、前回の報告ではソルゴー型普通タイプが大半を占めたが、今回はソルゴー型糖蜜タイプの使用が増加し、全体の40%を占めた。このことからサイレージの発酵品質の向上に適した糖分の高い品種が使用されていることがうかがえた(図5)。

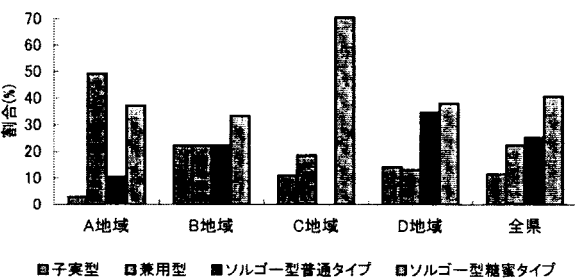


図5 地域別品種動向 (トウモロコシとソルガムの混播におけるソルガム)

ソルガム栽培における使用品種は、前回の報告ではソルゴー型普通タイプが全体の50%以上を占めたが、今回は、ソルゴー型糖蜜タイプの使用が増加し、全体の約30%を占め、ソルゴー型普通タイプは全体の約40%であった。またD地域以外ではソルゴー型糖蜜タイプの使用割合が最も高く、D地域でもその使用割合が増加していた。後述するが、ソルガムはトウモロコシとソルガムの混播栽培の2番草が多いことから、トウモロコシとソルガムの混播栽培におけるソルガムの使用品種が反映されており、

サイレージの発酵品質の向上に適した糖分の高い品種が使用されていることがうかがえた(図6)。

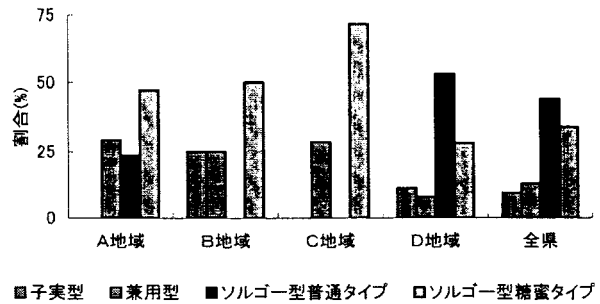


図6 地域別品種動向 (ソルガム)

(3) 播種時期

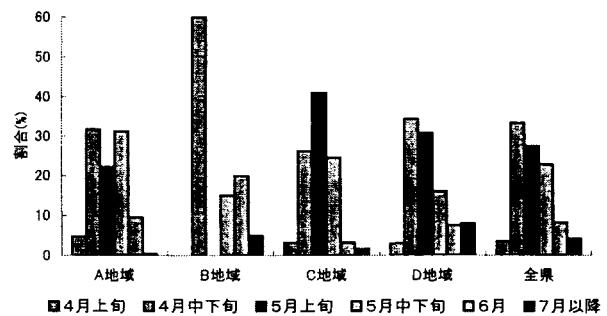


図7 地域別播種時期の状況 (トウモロコシ)

トウモロコシでは、適期とされている5月上旬までの播種は全体の約65%であった。さらに5月中旬まででは約78%、5月下旬まででは約87%が播種されていた(図7)。また各地域とも6月以降の播種があり、この時期に晩生品種や2期作用品種の多くが播種されていた。これを前回の報告と比較すると5月上旬までの播種が増加しており適期播種が定着していることがうかがえた。

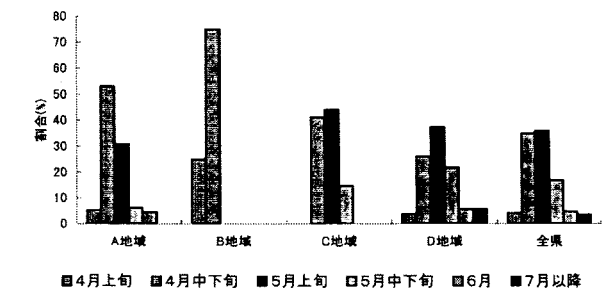


図8 地域別播種時期の状況 (トウモロコシとソルガムの混播)

トウモロコシとソルガムの混播では、5月上旬までの播種は全体の約75%であり、5月中旬まででは約87%、5月下旬まででは約92%が播種されており、トウモロコシよりも播種時期が5月上旬までに集中していた(図8)。

また県の北部ほど5月上旬までの播種が多かった。これを前回の報告と比較すると5月上旬までの播種が増加しており、2番草のソルガムを確実に収穫するため、8月上旬から中旬に収穫できるよう播種されていることがうかがえた。

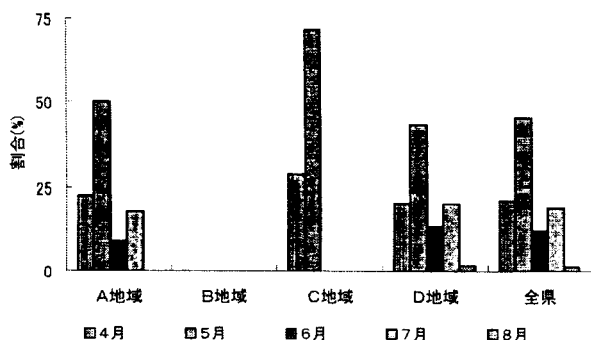


図9 地域別播種時期の状況 (ソルガム)

ソルガムでは4月、5月の播種が全体の約67%であり、トウモロコシとソルガムの混播サイレージの播種時期と重複していたため、これらのソルガムは、トウモロコシとソルガムの混播の2番が多いものと考えられた。また6月以降の播種もあり、播種時期にかなりの幅が見られた(図9)。これを前回の報告と比較すると全県的に4月、5月の播種が増加しており、栽培体系がソルガム単播からトウモロコシとソルガムの混播に移行していることがうかがえた。

(4) 収穫時期

トウモロコシは8月に約68%が収穫されていた。またD地域では10月以降の収穫が約12%あり、二期作や遅まきの作付けがあることがうかがえた(図10)。

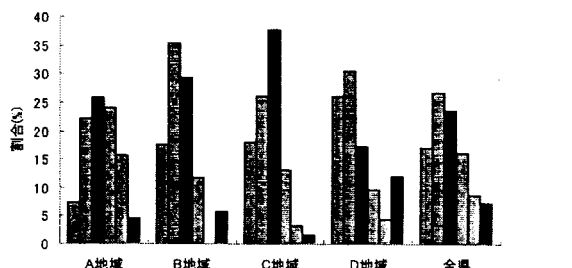


図10 地域別収穫日 (トウモロコシ)

トウモロコシとソルガムの混播は8月に約83%が収穫されており、トウモロコシよりも収穫時期が8月中に集中しており、2番草のソルガムを確実に収穫するための栽培体系が定着していることがうかがえた(図11)。

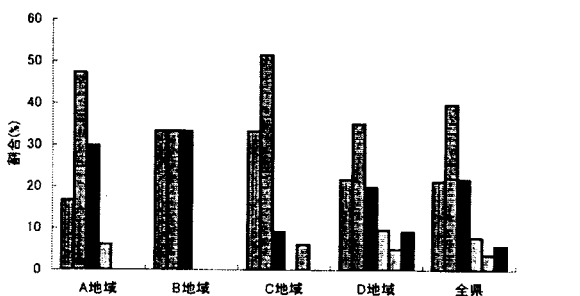


図11 地域別収穫日 (トウモロコシとソルガムの混播)

ソルガムの収穫の内訳は、1番草が約40%、2番草が約60%であった(図12)。

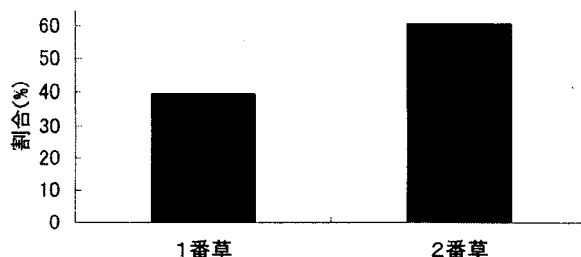


図12 ソルガムサイレージの番草別割合

1番草の収穫時期は8月から12月まで分布し、集中している時期はなかった(図13)。

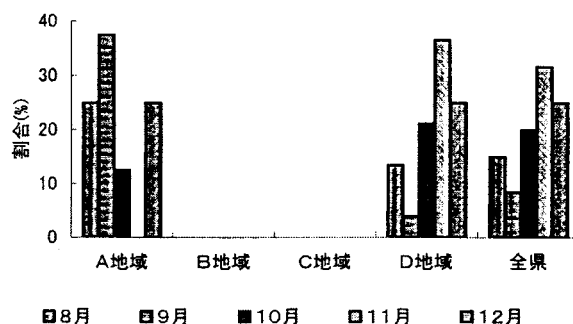


図13 地域別収穫時期(ソルガムサイレージ1番草)

2番草の収穫時期は11月と12月に集中し、この2ヶ月で90%以上を占めていた(図14)。

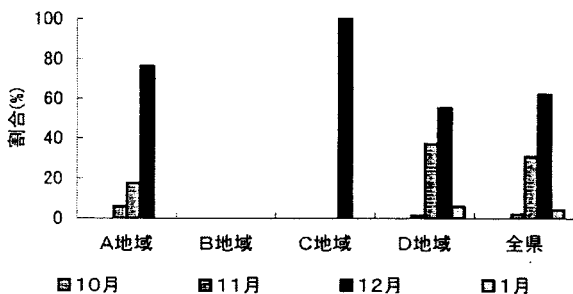


図14 地域別収穫日 (ソルガムサイレージ2番草)

これら収穫時期の実態を前回の報告と比較すると、各作物とも大きな差はなく、収穫時期に関しては安定していることがうかがえた。

(5) 有機質肥料施用量の実態

各作物における有機質肥料施用の実態については、ロストルや堆肥などの有機質肥料の種類や発酵処理の程度で、肥料成分に差が出るが、今回は肥料成分の把握はしていないので、施用量についての実態調査とした。

5t/10a未満の施用はトウモロコシでは全体の約33%、トウモロコシとソルガムの混播では約15%、ソルガムでは約34%であった。また、10t/10aを超えての施用はトウモロコシで全体の約48%、トウモロコシとソルガムの混播では約64%、ソルガムでは約36%であった(図15)。また各草種とも20t/10aを超える施用があり、大量施用されて

いる圃場があることがうかがえた。これは前回の報告と同様の傾向であった。

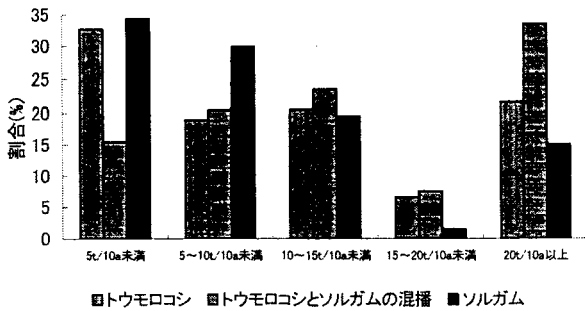


図15 各草種における有機質肥料施用量の分布

(6) 収穫時生育ステージ

トウモロコシの収穫時生育ステージは適期とされている黄熟期のものが約65%であった。ただし、B地域では、黄熟期のものが約30%と低く、完熟期のものが50%以上を占め、刈り遅れのものが目立った(図16)が、前回の

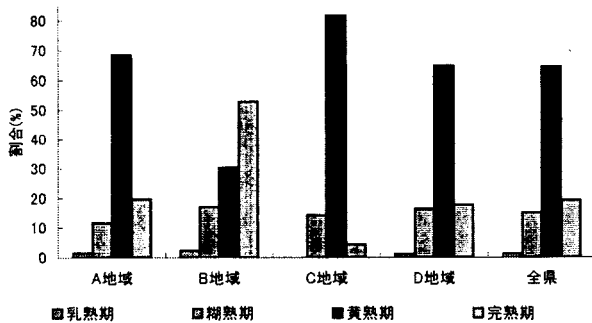


図16 収穫時生育ステージ (トウモロコシ)

報告と比較すると、全体的に黄熟期での収穫が増加しており、適期収穫が定着していることがうかがえた。

トウモロコシとソルガムの混播でのトウモロコシの収穫時生育ステージは適期とされている黄熟期のものが約66%であった(図17)。またソルガムの収穫時生育ステージは適期とされている糊熟期のものが約55%で最も多いものの、その幅は広く、トウモロコシの熟期を目安にして収穫が行われていることがうかがえた(図18)。

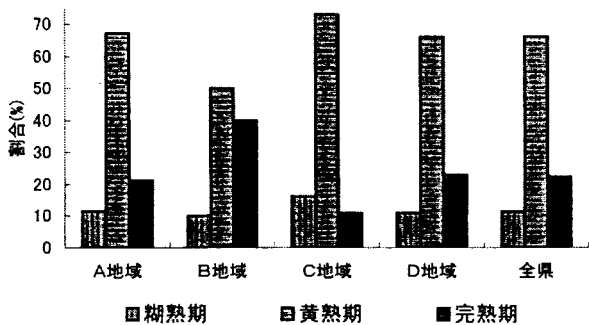


図17 収穫時生育ステージ (トウモロコシとソルガムの混播におけるトウモロコシ)

これを前回の報告と比較すると、トウモロコシでは黄熟期、ソルガムでは糊熟期での収穫が増加しており、適

期収穫に適した品種の組み合わせが定着していることがうかがえた。

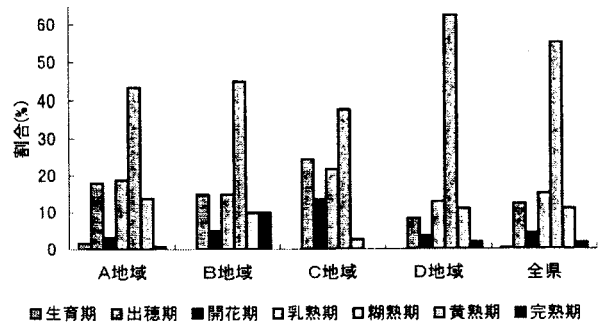


図18 収穫時生育ステージ (トウモロコシとソルガムの混播におけるソルガム)

ソルガム1番草の収穫時生育ステージは出穂期と糊熟期のものが多かった(図19)。これを前回の報告と比較すると出穂期のものが増加していた。これは6月以降の比較的遅い時期に播種し、あまり生育が進まないうちに収穫したものと思われる。

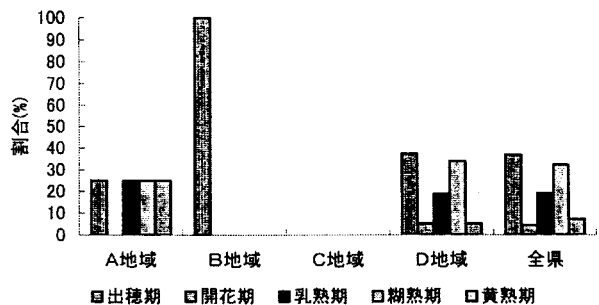


図19 収穫時生育ステージ (ソルガム1番草)

ソルガム2番草の収穫時生育ステージは出穂期のものが約66%と大半を占めた(図20)。これを前回の報告と比較すると出穂期の割合が増加していた。

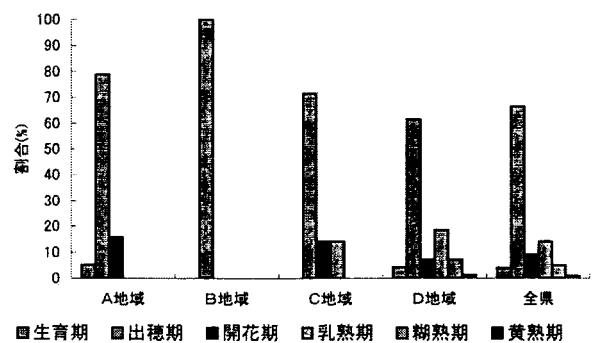


図20 収穫時生育ステージ (ソルガム2番草)

2. 長大作物の発酵品質および飼料成分の実態

(1) サイレージの発酵品質

サイレージの発酵品質をpHでみると、4.2以下の良質発酵をしているものはトウモロコシで約85%、トウモロコシとソルガムの混播で約88%、ソルガムで約88%と大多数を占めており、トウモロコシとソルガムの混播およびソルガムにおいては、前回の報告よりも良質発酵サイレージの割合が増加しており、サイレージ調製に関する

表3 各草種の飼料成分

草種		Moisture	CP	EE	NFE	CF	CA	ADF	NDF	Ca	P	Mg	K	分析点数	ミネラル分析点数
トウモロコシ	平均値	71.4	7.8	2.8	58.6	24.1	6.7	31.1	46.6	0.25	0.24	0.13	1.66	693	656
	最大値	83.6	10.5	5.0	69.1	38.2	11.6	49.5	66.0	1.59	0.73	1.44	7.28		
	最小値	47.6	4.2	0.7	44.8	14.9	3.3	17.2	32.7	0.01	0.03	0.01	0.06		
	標準偏差	5.2	0.8	0.7	4.0	3.5	0.9	4.5	5.6	0.18	0.09	0.10	0.75		
トウモロコシとソルガムの混播	平均値	71.7	6.8	3.0	56.9	26.6	6.8	35.3	51.7	0.26	0.25	0.18	1.81	490	473
	最大値	86.2	10.2	4.6	70.6	64.0	15.1	55.9	69.1	1.24	0.65	3.43	6.73		
	最小値	50.3	1.8	1.5	20.1	16.8	3.8	20.1	36.5	0.01	0.01	0.01	0.11		
	標準偏差	4.9	1.4	0.4	5.1	4.4	1.3	7.5	6.5	0.17	0.08	0.21	0.74		
ソルガム	平均値	75.0	8.1	4.7	44.4	33.0	9.8	36.2	60.8	0.32	0.23	0.25	2.01	193	188
	最大値	85.0	12.2	5.8	56.7	40.0	14.4	49.0	74.1	1.56	0.76	0.60	4.71		
	最小値	58.5	4.6	3.2	31.6	25.1	7.5	26.6	50.2	0.03	0.01	0.02	0.23		
	標準偏差	4.6	1.5	0.2	3.2	2.1	0.8	3.4	3.7	0.22	0.10	0.11	0.71		

\* Moisture以外は乾物中%

表2 各草種における良質発酵の割合

	H7～H14 pH4.2以下の割合 (%)	前回 (H2～H6) pH4.2以下の割合 (%)
トウモロコシ	85.1	85.2
トウモロコシとソルガムの混播	87.5	78.8
ソルガム	87.6	79.1

技術は高水準で安定していることがうかがえた(表2)。

(2) 飼料成分の実態

各草種の平均値、最大値、最小値、標準偏差を表3に示した。日本標準飼料成分表(2001年版)<sup>3)</sup>の数値と平均値を比較すると、顕著な差はないが、最大値と最小値の差は大きく、成分の分布が非常に幅広いことがうかがえた。これは、使用品種、播種時期、刈取時期、有機質肥料施用量など栽培条件に差があることが要因であると考えられ、個々の飼料成分を把握するには分析を行うことが必要であることがうかがえた。

3. 長大作物の硝酸態窒素濃度の実態

1997年度の途中からは、高速液体クロマトグラフィーで硝酸態窒素の分析をおこなっているのでその実態を報告する。供試試料点数はトウモロコシサイレージ361点、トウモロコシとソルガムの混播サイレージ264点、ソルガムサイレージ106点(うち1番草27点、2番草58点、番草不明21点)である。なおサイレージの硝酸態窒素の実態については2002年に筆者が報告<sup>4)</sup>しているが、今回の報告の供試飼料にはその際の供試飼料がすべて含まれている。

表4 メリーランド大学のガイドライン

粗飼料中の硝酸態窒素ppm(乾物換算)	給与上の注意
0～1,000	充分量の飼料と水が給与されていれば安全
1,000～1,500	妊娠牛以外は安全。妊娠牛には給与乾物総量の50%を限度として使用。場合によっては、牛が飼料の摂取を停止したり、生産性が徐々に低下したり、流産が起こったりする可能性がある。
1,500～2,000	すべての牛に対して、給与乾物総量の50%を限度として使用。中毒死も含めて、何らかの異常が起こったりする可能性がある。
2,000～3,500	給与乾物総量の35～40%を限度として使用。妊娠牛には給与しない
3,500～4,000	給与乾物総量の20パーセントを限度として使用。妊娠牛には給与しない
4,000以上	有毒であり給与してはいけない。

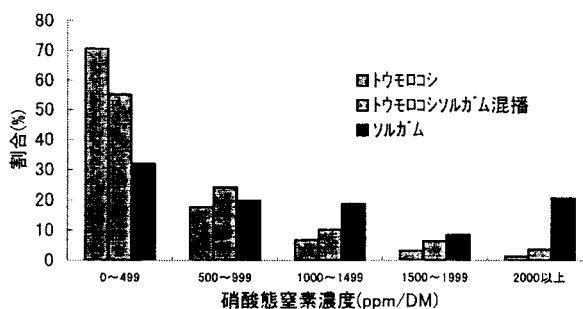


図21 各草種ごとの硝酸態窒素濃度の分布

各作物の硝酸態窒素濃度の分布をみるとトウモロコシサイレージとトウモロコシとソルガムの混播サイレージでは各々全体の約80%以上がメリーランド大学のガイドライン<sup>5)</sup>で「充分量の飼料と水が給与されていれば安全」とされる乾物中1000ppm以下であり、同ガイドラインで「妊娠牛に給与しない」とされる乾物中2000ppm以上のものは各々全体の約1.4%と約4%であった。それに対しソルガムサイレージでは、全体の約50%は乾物中1000ppm以下であったが、乾物中2000ppm以上のものも全体の約20%あり、ソルガムサイレージに硝酸態窒素濃度が高いものも多く見受けられた(図21)。これを2002年の筆者の報告と比較するとトウモロコシサイレージとトウモロコシとソルガムの混播サイレージで硝酸態窒素濃度が高いものが見られるようになったものの、その大半は硝酸態窒素濃度が1000ppm以下であることおよび、ソルガムサイレージに特に硝酸態窒素が高いものが多いことについては変わりなかった。

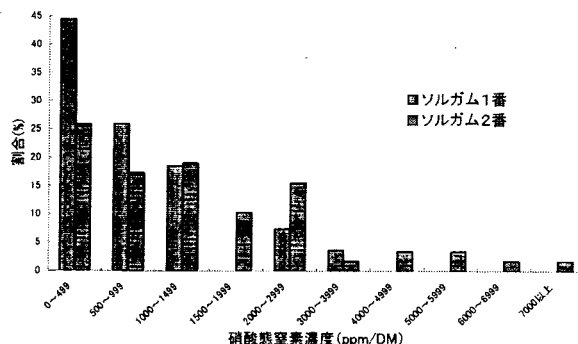


図22 ソルガムにおける番草ごとの硝酸態窒素の分布

またソルガムサイレージについて、番草ごとに硝酸態窒素濃度の分布をみると、1番草では約70%が乾物中1000ppm以下で、乾物中2000ppm以上のものは全体の約11%であったのに対し、2番草では乾物中2000ppm以上のものが全体の約28%と多く、なかには7000ppm以上のものもあり、2番草で硝酸態窒素濃度が高いものが多かった(図22)。

これは2番草の多くが、1番草収穫後の再生過程の早いうちに成長が止まってしまい、生育ステージが若く、植物体内の硝酸態窒素が高いままサイレージ調製に供されているためではないかと考えられた。

#### 4. イタリアンライグラスの実態

##### (1) 分析依頼および栽培の状況

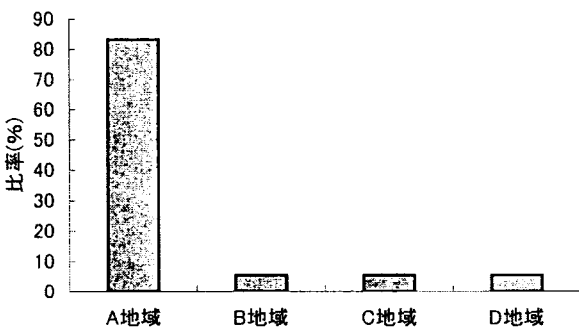


図23 イタリアンライグラスにおける地域別依頼比率 (n=54)

イタリアンライグラスの分析依頼点数は54点であり、地域別の分析依頼比率を図23に示した。A地域からの分析依頼が約83%と大多数を占め、この地域で栽培が盛んであることがうかがえた。

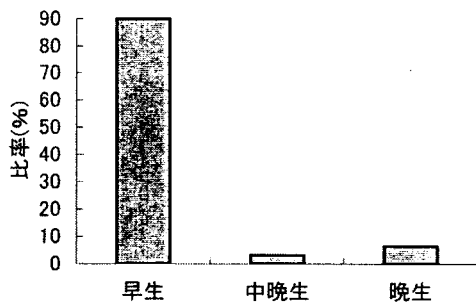


図24 イタリアンライグラスにおける使用品種の早晚性

使用品種は、早生が全体の90%であった(図24)。播種日は過半数が10月であった(図25)。

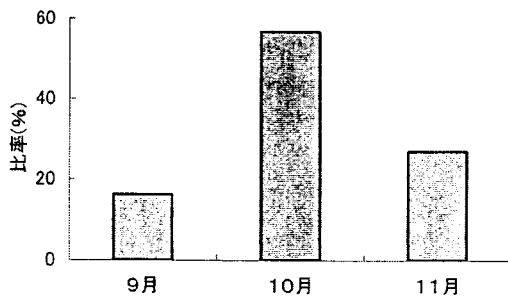


図25 イタリアンライグラスにおける播種日

収穫日は4月と5月で全体の90%以上であった(図26)。以上のことから県内におけるイタリアンライグラスの栽培は長大作物の裏作としての短期利用が主であることがうかがえた。

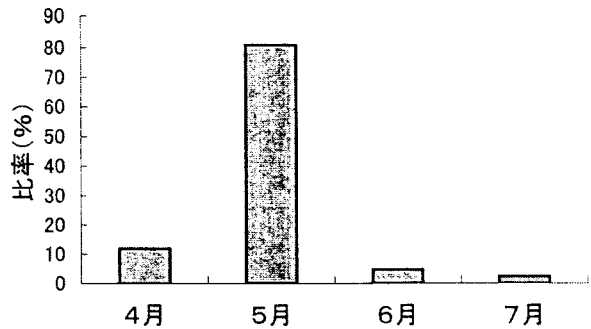


図26 イタリアンライグラスにおける収穫日

イタリアンライグラスにおける有機質肥料施用量も長大作物と同様の方法で集計した。集計点数が17点と少ないものの、5t/10a未満の施用は約59%、10t/10aを超えての施用は約29%であった。また20t/10aを超える施用もあり、有機質肥料が大量施用されている圃場があることがうかがえた(図27)。

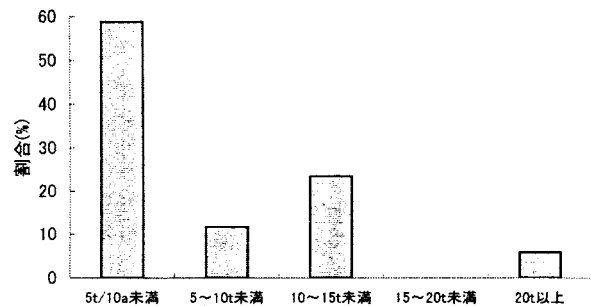


図27 イタリアンライグラスにおける有機質肥料施用量の分布

##### (2) サイレージ調製、飼料成分および硝酸態窒素濃度の状況

収穫適期とされている出穂期での収穫が約67%であった(図28)。

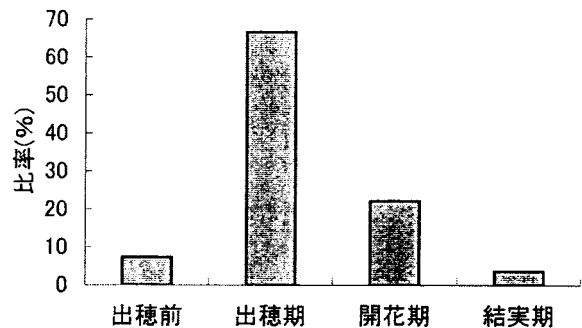


図28 イタリアンライグラスにおける収穫時生育ステージ

調製法は前回のとりまとめでは約54%がロールベールサイレージであったが、今回は96%がロールベールサイレージであった(図29)。このことと、分析依頼地域から本県のイタリアンライグラス栽培は比較的規模の大きい

農家や複数の農家によるロールペールサイレージ体系が主体であることがうかがえた。

参 考 文 献

- 1) 千葉県農林技術会議(1995), 平成7年度試験研究成果発表会資料(酪農・肉牛部門):p30-36
- 2) 千葉県農林部農産課(1994), 主要作物等施肥基準:p6
- 3) 農業技術研究機構(2001), 日本標準飼料成分表(2001年版)
- 4) 青木大輔・米本貞夫・藤城清司(2002), 千葉県内における粗飼料の硝酸態窒素濃度の実態, 千葉県畜産総合研究センター研究報告第2号:p29-31
- 5) 自給飼料品質評価研究会(2002), 改定粗飼料の品質評価ガイドブック:p142

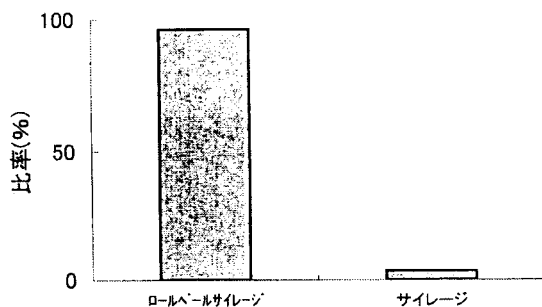


図29 イタリアンライグラスにおける調整法

今回集計を行ったイタリアンライグラスの平均値、最大値、最小値、標準偏差を表5に示した。日本標準飼料成分表(2001年版)の数値と平均値を比較すると、「イタリアンライグラスサイレージ(ロールペール)」とほぼ同等であった。しかし、各成分とも最大値と最小値の差が大きく、成分の分布が非常に幅広いことがうかがえた。これは、使用品種、播種時期、刈取時期、有機質肥料施用量など栽培条件に差があることが要因であると考えられ、個々の飼料成分を把握するには個々の飼料について分析を行うことが必要であることがうかがわれた。

硝酸態窒素濃度の分布をみると全体の67%が前述のガイドラインで「充分量の飼料と水が給与されていれば安全」とされる乾物中1000ppm以下であり、「妊娠牛に給与しない」とされる乾物中2000ppm以上のものは約16%で、中には6000ppm以上のものもあり、全体的には硝酸態窒素濃度は低いものの、高いものと低いものの差が極端であるという実態がうかがえた(図30)。

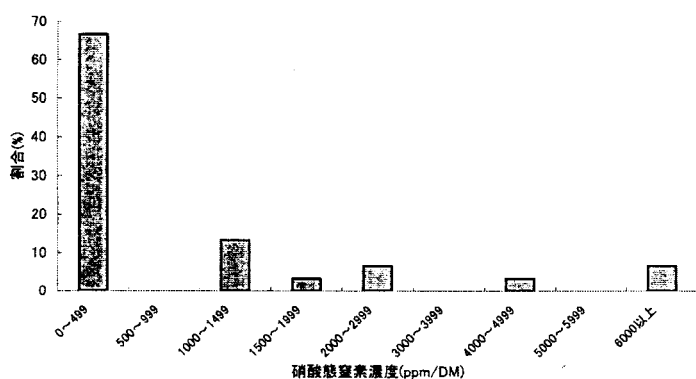


図30 イタリアンライグラスにおける硝酸態窒素濃度の分布

表5 イタリアンライグラスの飼料成分

	Moisture	CP	EE	NFE	CF	CA	ADF	NDF	分析点数
平均値	43.6	11.2	2.9	38.5	34.2	13.1	38.9	65.0	54
最大値	77.6	24.0	5.1	50.5	39.7	17.8	46.8	74.8	
最小値	14.0	5.6	1.4	27.8	21.7	8.9	28.6	54.0	
標準偏差	15.5	3.8	0.7	4.2	3.8	2.3	3.8	4.6	

	Ca	P	Mg	K	ミネラル分析点数
平均値	0.49	0.26	0.27	2.91	44
最大値	1.12	0.49	1.28	5.90	
最小値	0.10	0.08	0.05	1.32	
標準偏差	0.22	0.08	0.27	1.07	

\* Moisture以外は乾物中%