

## ギニアグラスの季節別の栄養価

### (2) 秋期におけるギニアグラスの栄養価

長崎 祐二 池田 正治

#### I 要 約

本県において普及が期待されるギニアグラスの秋期におけるステージ別栄養価を判断するため、1週間間隔で刈取りを行い、分析を行った。その概要は以下のとおりである。

粗蛋白質含量は夏期、春期に比較して高い値を示し、再生期間の延長に伴って減少した。しかし各品種とも出穂期においても、肉用牛の維持に必要な7%を維持していた。このため肉用牛維持に必要な粗蛋白質を確保するには、従来言われているとおり、出穂期で刈取りを行えば良いものと思われる。

易消化性分画であるOCC+Oaの減少傾向は3～5週目に顕著であり、再生期間が6週目以後は緩やかになった。5週目は穂ばらみ期から出穂期であるため、消化性のよい粗飼料を確保するには、穂ばらみ期以前での刈取りが望まれる。

全期間を通し、6品種ともTDNは52%以上であり、肉用牛の維持量を満たしていた。TDNから見ると、どのステージで刈取りを行っても問題はないものと思われる。

#### II 緒 言

ギニアグラスは本県の自然条件に良く適応し、高い乾物収量が望める草種として普及が期待されている。しかしギニアグラスについての研究は生産性や環境条件に対する適応性に主眼をおいたものが多く、栄養価については少ない。一般に緩地型イネ科牧草は寒地型イネ科牧草より消化率が低く、第1胃内の滞留時間が長い<sup>1)</sup>ため自由採食量が少ない<sup>2)</sup>と言われている<sup>3)</sup>。

特に再生期間の延長に伴って易消化性分画の減少と同時に難消化性繊維分画の増加が顕著であり、消化率の低下が懸念される<sup>4)</sup>。

乳牛における粗飼料採食量の低下は、濃厚飼料への依存度を高め、夏～秋期における乳脂率の低下や、2等乳の増加など経営に及ぼす影響は少なくない。刈取り間隔の短縮により粗飼料の品質改善が期待されるが、ギニアグラスの季節毎や刈取りステージ毎の飼料価値に着目した研究は充分であるとは言えない。本報では秋期において再生期間の違いによる栄養価の検討を行った。

#### III 材料及び方法

##### 1. 供試材料

- 1) 圃 場：沖縄県畜産試験場圃場（沖縄県国頭郡今帰仁村）における、利用5年目の草地
- 2) 草 地：ギニアグラス6品種  
早生種；ナツカゼ (NK)、ガットン (GT)、グリーパニック (GP)

晩生種；ナツユタカ (NY)、九州3号 (K3)、T.PM-41 (TP)

## 2. 栽培方法

- 1) 刈取り：1989年9月4日に掃除刈をした後、3週目の7月18日からほぼ1週間毎に刈取りをした。ただしGT、GPの2品種は3週目での再生が遅いため、4週目から刈取りを行った。
- 2) 施肥：掃除刈後、N10kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 6 kg、K<sub>2</sub>O 8 kg/10aの追肥を行った。年間の施肥量はN40kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>24kg、K<sub>2</sub>O32kg/10aであった。

## 3. 分析方法

粗蛋白質、粗脂肪、粗灰分は常法で求めた。また阿部らの方法<sup>1)</sup>に準拠し、酵素分析により、細胞内容物 (OCC)、細胞壁物質 (OCW)、易消化性繊維 (Oa)、難消化性繊維 (Ob) の定量を行った。またTDNを阿部の式<sup>2)</sup>により算出した。

# IV 結 果

## 1. 生育ステージ

表-1に各品種の各刈取り時における生育ステージを示した。NK、GP、NYの3品種が5週目、GT、TPは6週目、K3が7週目で出穂が確認された。晩生種であるNYの出穂が他の晩生種に比較して早く、GTは他の早生種に比較して遅くなった。

表-1 刈取り時の生育ステージ

生育ステージ	ナツカゼ	ガットン	グリーンパニック	ナツユタカ	九州3号	T.PM-41
3 Weeks	伸長期	伸長期	伸長期	伸長期	伸長期	伸長期
4 Weeks	穂ばらみ期	〃	〃	〃	〃	〃
5 Weeks	出穂はじめ	穂ばらみ期	出穂はじめ	出穂はじめ	〃	穂ばらみ期
6 Weeks	出穂期	出穂期	出穂期	出穂期	穂ばらみ期	出穂はじめ
7 Weeks	開花期	結実期	開花期	開花期	出穂はじめ	出穂期
8 Weeks	結実期	〃	結実期	結実期	出穂期	結実期

## 2. 粗蛋白質

図-1、2に刈取り間隔毎の粗蛋白質含量を示した。夏期、春期に比較して高い値を示した。再生期間が長くなるにつれて減少傾向にあった。NKは出穂期である5週目までの間に17.2%から8.2%まで大きく減少しており、6週目以降の減少割合は小さかった。他の品種も同様であり、再生後4週目から5週目の間にGTが13.9%から7.6%、GPが4週目から6週目の間に11.4%から7.8%へ減少した。NYは3週目から5週目の間に14.4%から8.5%、K3は3週目の14.8%から7週目には7.6%へ、TPは3週目の15.2%から6週目の7.4%へ減少した。品種毎ではK3の減少傾向が他品種に比べ緩やかであった。

しかし春期、夏期に比較して粗蛋白質含量が多く、各品種とも出穂期においても肉用牛の維持に必要な7%を維持していた。また肉の生産に必要な10%の粗蛋白質をNK、GP、NYが4週目、GT、TPが5週目まで、K3が6週目までほぼ満たしていた。

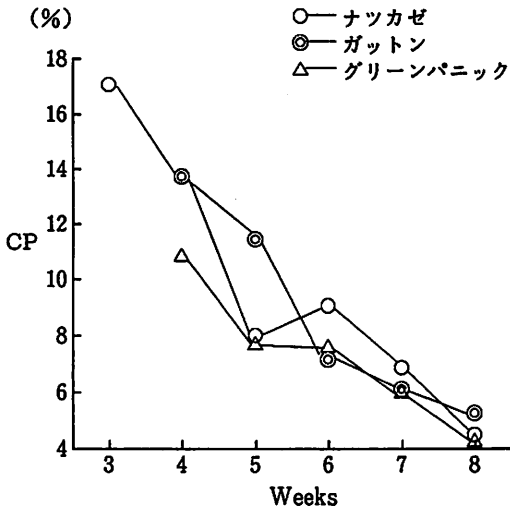


図-1 刈取りステージ別の粗蛋白質 (早生種)

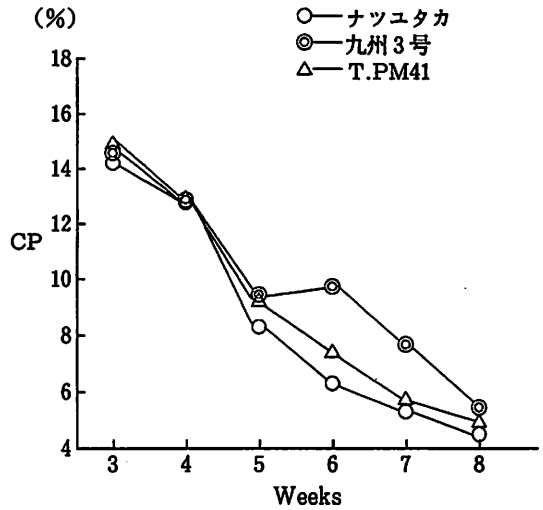


図-2 刈取りステージ別の粗蛋白質 (晩生種)

### 3. 粗脂肪

粗脂肪は各品種とも5週目までに多く、再生6週目から減少傾向にあった。また夏期に比較して、高い値を示した。品種間による差異は小さかった。

表-2 各品種における粗脂肪含量

在圃期間	ナツカゼ	ガットン	グリーンパニック	ナツユタカ	九州3号	T.PM-41
3 Weeks	3.0	-	-	4.9	4.0	4.2
4 Weeks	3.9	4.6	4.0	3.8	3.6	3.8
5 Weeks	3.9	4.1	3.2	2.9	3.6	3.4
6 Weeks	1.9	2.5	2.6	1.7	2.7	2.4
7 Weeks	2.7	1.8	1.1	1.9	2.3	1.7
8 Weeks	2.7	2.5	2.0	1.9	2.6	1.9

### 4. 繊維成分

図-3~8にDM中の、OCC、Oa、Ob及び粗灰分を示した。各品種とも細胞内容物 (OCC) は再生5週目までは大きく減少し、その後は比較的安定した。この時期はNK、GP、NYでは出穂期、GT、K3、TPでは伸長期~穂ばらみ期であった。

易消化性分画であるOCC+Oaの値は、再生5週目までは大きく減少し、その後は比較的安定した。その傾向は再生期間が短い時期 (3~5週間) に顕著であり、再生期間が長くなるにつれて緩やかになった。

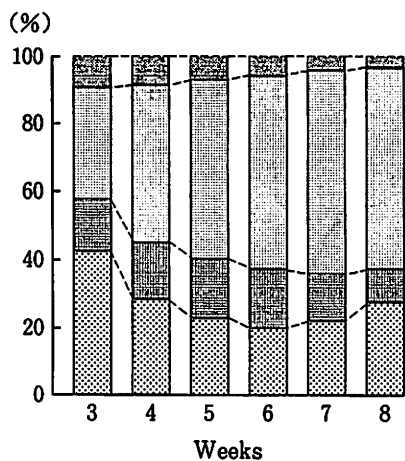


図-3 秋期におけるナツカゼの繊維成分

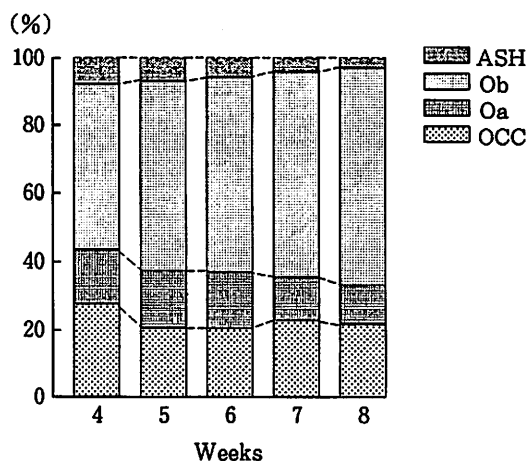


図-4 秋期におけるガットンの繊維成分

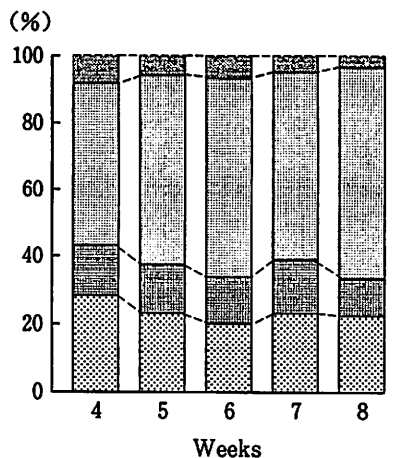


図-5 秋期におけるグリーンパニックの繊維成分

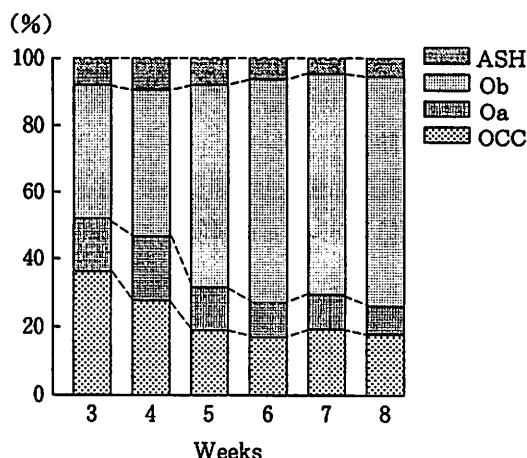


図-6 秋期におけるナツユタカの繊維成分

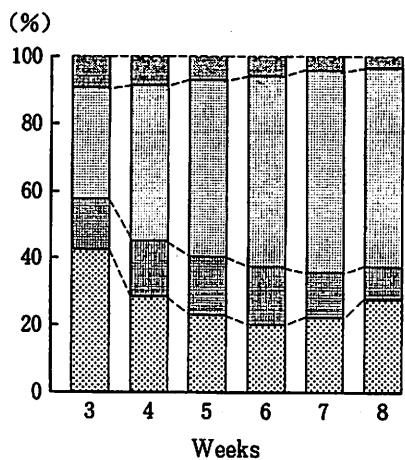


図-7 秋期における九州3号の繊維成分

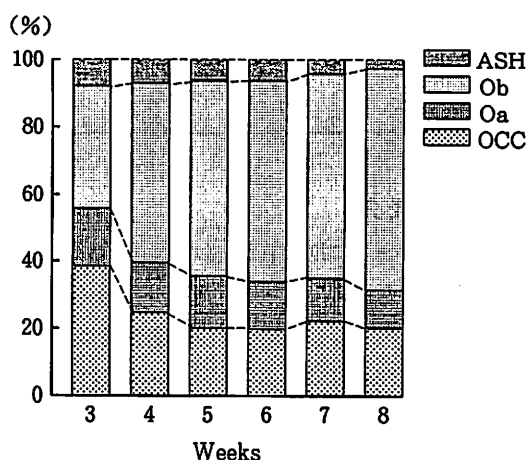


図-8 秋期におけるT.PM-41の繊維成分

表-3に推定TDN含量を示した。TDNは再生期間が短い時期で高く、再生期間の延長に伴い緩やかに低下した。またNKがやや高いものの品種間差は小さかった。

表-3 各品種におけるTDN含量

(/DM%)

在圃期間	ナツカゼ	ガットン	グリーンパニック	ナツユタカ	九州3号	T.PM-41
3 Weeks	66.0	—	—	62.6	57.7	62.2
4 Weeks	59.7	58.5	58.3	57.8	57.0	56.5
5 Weeks	56.2	54.8	56.1	53.2	52.1	53.2
6 Weeks	54.1	55.1	53.4	52.3	52.1	52.5
7 Weeks	54.4	54.5	56.7	53.7	53.5	53.6
8 Weeks	56.0	54.2	54.9	54.0	53.1	52.1

\*  $TDN=1.111 \times (OCC+Oa) + 0.6050b - 18.8$

## V 考 察

### 1. 粗蛋白質

粗蛋白質含量は夏期、春期<sup>6,7)</sup>に比較して高い値を示した。また再生期間が長くなるにつれて減少傾向にあった。他の季節に比較すると3~4週目での粗蛋白質含量が高いため、粗蛋白質の低下が急激であった。

各品種とも出穂期においても肉用牛の維持に必要な7%を維持していた。また肉用牛の生産に必要な10%の粗蛋白質をNK、GP、NYが4週目、GT、TPが5週目まで、K3が6週目までほぼ満たしていた。これらのことより秋期において維持に必要な粗蛋白質を確保するには、従来言われているとおり出穂期で刈取りを行えば良いものと思われる。

早生種の中ではNK、GTがGPに比較してやや高く、GPは早生種の中では粗蛋白質含量の少ない品種であると思われる。晩生種は生育の初期には3品種とも同様な値を示すが出穂期以降はK3がやや高く、NYが低かった。このためNYはより早いステージでの刈取りが望まれる。

### 2. 繊維成分

易消化性分画であるOCC+Oaの値は、各品種・系統とも再生期間が3~5週目までの減少傾向が大きく、再生期間が長くなるにつれて緩やかになった。3~5週目は穂ばらみ期から出穂期であるため、消化性のよい粗飼料を確保するには、穂ばらみ期以前での刈取りが望まれる。また易消化性分画の増減はOCCに寄るところが大きく、Oaの与える影響は小さかった。このため秋期においてギニアグラスの消化性を判断するには、OCCを基準にすれば良いものと思われる。

TDN含量は再生期間の延長に伴い、緩やかに低下した。しかし全期間を通し6品種とも肉用牛の維持に必要な51%を満たしていた。このためTDNを基準にした場合、どの時期で刈取りを行っても、維持に必要な量は確保できるものと思われる。しかし粗飼料の評価においてTDNは評価すべき項目の優先的なものであるが、そのほかに蛋白質の含量、維持の消化性、繊維の粗剛

性、採食性などの項目が特に乳牛に給与される場合必須となる<sup>6)</sup>。またギニアグラスを給与する場合、維持に必要な量を摂取し得ないと言う報告<sup>8)</sup>もあり、TDNのみではなく、他の項目も組み合わせて、刈取り適期を判断する必要があるものと思われる。

暖地型イネ科牧草はTDN含量や粗蛋白質含量が低く、粗飼料としての品質は低い。しかし同時に、ギニアグラスは、はんすう動物に欠くことの出来ない繊維成分を多く含む高繊維性の牧草であり、家畜に対する有効な給与方法の検討が期待される。

## VI 引用文献

- 1) 前川勇 外6名、1985、パニカム属の草種及び品種・系統比較 第1報 多年利用3年目までの収量性、沖畜試研報、23、41~69
- 2) 玉代勢秀正 外6名、1988、パニカム属の草種及び品種・系統比較 第2報 多年利用6年目までの収量性、沖畜試研報、26、13~29
- 3) 玉代勢秀正 外6名、1988、牧草及び飼料作物の適応性試験 (7) ギニアグラス (ナツユタカ) など5品種系統の生産性、沖畜試研報、26、31~39
- 4) L.R.ハンフリーズ、北村征生・前野休明・杉本安寛訳、1989、熱帯草地学入門、農文協、東京
- 5) 長崎祐二・池田正治、1991、ギニアグラスの季節別の栄養価 (1) 夏期におけるギニアグラスの栄養価、沖畜試研報、28
- 6) 阿部亮、1988、炭水化物を中心とした飼料分析法とその飼料栄養価評価法への応用、畜産試験場研究資料 第2号
- 7) 長崎祐二・池田正治、1991、ギニアグラスの季節別の栄養価 (3) 春期におけるギニアグラスの栄養価、沖畜試研報、28
- 8) 福山喜一・渡久地政康、1989、夏期における乳用牛飼料としてのギニアグラスの飼料価値、沖畜試研報、27、11~24

付表-1 刈り取り時期別草丈

月 日	品 種	ナツカゼ	ガットン	グリーンバニック	ナツユタカ	九州3号	T.PM-41
1989.	9. 25	45cm	48cm	34cm	75cm	46cm	61cm
		(25)	(20)	(10)	(25)	(25)	(20)
	10. 2	98	74	57	109	73	81.8
		(60)	(40)	(20)	(70)	(50)	(40)
	10. 9	—	73	81	128	76	97
		—	(40)	(60)	(90)	(60)	(60)
	10. 18	—	125	119	151	88	129
		—	(90)	(80)	(110)	(90)	(80)
	10. 23	—	117	108	151	86	125
		—	(70)	(70)	(100)	(70)	(80)
	10. 31	—	124	105	157	90	127
		—	(80)	(80)	(100)	(80)	(85)

\* ( ) 内は草高

付表-2 各草種の分析値 (ナツカゼ)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	90.9	17.2	3.0	45.8	45.1	13.2 (29.3)	31.9 (70.7)	59.0
4 Weeks	90.2	13.9	3.9	30.3	59.9	16.9 (28.2)	43.0 (71.8)	47.2
5 Weeks	91.3	8.2	3.9	23.5	67.8	15.5 (22.9)	52.3 (77.1)	39.0
6 Weeks	92.0	9.3	1.9	20.7	71.3	13.4 (18.7)	57.9 (81.3)	34.1
7 Weeks	92.9	7.3	2.7	21.8	71.1	11.8 (16.5)	59.3 (83.5)	33.6
8 Weeks	94.3	4.6	2.7	26.7	67.6	8.4 (12.4)	59.2 (87.6)	35.1

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW

付表-3 各草種の分析値 (ガットン)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Weeks	90.8	13.9	4.6	29.2	61.7	14.9 (24.2)	46.8 (75.8)	44.1
5 Weeks	91.0	11.3	4.1	21.5	69.5	15.1 (21.8)	54.4 (78.2)	36.6
6 Weeks	91.9	7.6	2.5	21.1	70.8	15.1 (21.7)	55.7 (78.3)	36.2
7 Weeks	92.5	6.3	1.8	23.9	68.7	10.3 (15.0)	58.4 (85.0)	34.2
8 Weeks	93.8	5.5	2.5	22.4	71.4	9.7 (13.5)	61.7 (86.5)	32.1

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW

付表-4 各草種の分析値 (グリーンパニック)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	—	—	—	—	—	—	—	—
4 Weeks	91.0	11.4	4.0	29.9	61.1	13.7 (22.4)	47.4 (77.6)	43.6
5 Weeks	93.1	7.8	3.2	22.5	70.6	14.2 (20.2)	56.4 (79.9)	36.7
6 Weeks	92.0	8.2	2.6	19.7	72.3	13.0 (17.9)	59.3 (82.1)	32.7
7 Weeks	92.5	6.4	1.1	23.1	69.4	15.6 (22.5)	53.8 (77.5)	38.7
8 Weeks	94.1	4.4	2.0	22.7	71.4	10.5 (14.7)	60.9 (85.3)	33.2

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW

付表-5 各草種の分析値 (ナツユタカ)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	90.6	14.4	4.9	36.7	53.9	15.9 (29.5)	38.0 (70.5)	52.6
4 Weeks	89.8	12.9	3.8	28.3	61.5	15.8 (25.7)	45.7 (74.3)	44.1
5 Weeks	91.3	8.5	2.9	18.9	72.4	14.3 (19.7)	58.1 (80.3)	33.2
6 Weeks	92.5	6.2	1.7	17.8	74.7	12.1 (16.3)	62.6 (83.7)	29.9
7 Weeks	93.7	5.6	1.9	19.5	74.2	11.8 (16.0)	62.4 (84.0)	31.3
8 Weeks	92.4	4.7	1.9	20.3	74.0	10.9 (14.7)	63.1 (85.3)	31.2

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW

付表-6 各草種の分析値 (九州3号)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	89.3	14.8	4.0	31.7	57.6	12.8 (22.2)	36.2 (77.8)	44.5
4 Weeks	91.1	12.9	3.6	26.0	65.1	14.9 (22.9)	50.2 (77.1)	40.9
5 Weeks	91.9	9.9	3.6	17.7	74.3	12.5 (16.9)	61.8 (83.1)	30.2
6 Weeks	91.0	9.6	2.7	17.9	73.1	13.4 (18.3)	59.7 (81.7)	31.3
7 Weeks	92.2	7.6	2.3	20.6	71.6	12.3 (17.1)	59.3 (82.9)	32.8
8 Weeks	92.7	5.8	2.6	21.4	71.3	9.9 (13.9)	61.4 (86.1)	31.3

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW

付表-7 各草種の分析値 (T.PM-41)

在圃期間	OM	CP	EE	OM		OCW		(OCC+Oa)
				OCC	OCW	Oa	Ob	
				(/DM%)				
3 Weeks	89.4	15.2	4.2	37.9	51.5	15.3 (29.7)	36.2 (70.3)	53.2
4 Weeks	90.0	12.9	3.8	27.5	62.5	13.8 (22.2)	48.7 (77.9)	41.3
5 Weeks	91.0	9.7	3.4	19.7	71.3	13.8 (19.3)	57.5 (80.7)	33.5
6 Weeks	91.1	7.4	2.4	19.2	71.9	12.8 (17.8)	59.1 (82.2)	32.0
7 Weeks	92.2	6.1	1.7	22.6	69.6	10.3 (14.8)	59.3 (85.2)	32.9
8 Weeks	93.2	5.4	1.9	19.1	74.1	9.6 (13.0)	64.5 (87.0)	28.7

\* ( ) 内はOa、Ob/OCW