

放牧草地に発生したアズマネザサのコントロール技術に関する試験

1) 放牧草地に発生したアズマネザサの生態調査

茨田 潔・小笠原好教¹・矢口勝美・関 正博²

Test in the control technology for *Pleiblastus chino* which grow in a pastureland

Investigation of an ecological for *Pleiblastus chino* which grow in a pastureland

Kiyoshi BARADA, Yoshinori OGASAWARA, Katsumi YAGUCHI, Masahiro SEKI

要 約

放牧草地に発生し群落を形成するアズマネザサの積極的な活用を目的とし、アズマネザサの生育をコントロールするための基礎資料として、刈り払いの影響及びアズマネザサの飼料価値を調査した。

1. 新筍の発生は、刈り払い当年が平成10年～11年の状況で5月刈り区及び8月刈り区でみられ5月刈り区では放牧区より多く8月刈り区では僅かであり、翌年は、8月刈り区、5月刈り区、放牧区、11月刈り区の順に多く、発生開始時期は、8月刈り区及び11月刈り区が4/19、5月刈り区及び放牧区が5/16であった。
2. 刈り払い当年の草丈は、平成10年が11月に5月刈り区は70cmになり、放牧区は50cmで、平成11年が11月に5月刈り区は84.2cmで放牧区程度(92.8cm)になった。刈り払い翌年生の草丈は、11月に各刈り区は5月刈り区(114.9cm)、11月刈り区(73.3cm)、8月刈り区(64.9cm)の順に大きくなり、放牧区は171.5cmになった。
3. 刈り払い翌年の葉部乾物重量は、5月刈り区と放牧区及び8月刈り区と11月刈り区がそれぞれ類似した推移をした。葉部乾物重量が最大に成る時期は、5月刈り区(489.2g/m²)及び放牧区(476.4g/m²)が9月、8月刈り区(367.4g/m²)、11月刈り区(212.2g/m²)が7月であった。
4. アズマネザサ葉部のCP及びDCP含量は、稲ワラの5～6倍程度であり、DM消化率及びTDNは、同程度かやや低い。DM消化率及びTDNは、季節の推移とともに低下傾向にあり、CPは増加する傾向にある。
5. 葉部採取時期(6月、7月、8月及び11月)及び葉部採取回数(年1回採取(夏期)、年2回採取(夏期及び11月))がアズマネザサの生育に及ぼす影響について検討した。葉部採取回数を増やした場合、新筍発生本数が少なくなる傾向にあるが、草丈に対する葉部採取の時期・採取回数による影響は明確でなかった。平成14年度の葉部乾物重量は、採取回数によらず多い順に7月>6月>8月であり、年2回葉部採取の8月、11月採取で最も少なくなった。

キーワード：アズマネザサ、ササ、放牧草地、現存量、乾物消化率

緒 言

ササは、シバやススキと並ぶ日本の自然を代表する野草のひとつであり、クマイザサ、ミヤ

¹ 現茨城県農業総合センターつくば地域農業改良普及センター

² 現茨城県県北地方総合事務所畜産振興課

コザサ、ネザサについては、多くの研究がなされている。

アズマネザサは、関東東北地方に広く群生するメダケ属の一種であり、自然状態では高さ4m内外に達し、各節から1～5本枝がでる。¹ また、地下茎を伸長させることで占有面積を広げる特徴を持っている。

アズマネザサは、放牧草地周辺から侵入し年々占有面積を拡大するので、放牧地の牧養力が低下し草地更新の必要を迫られることになる。このようなことから、放牧草地管理面でアズマネザサは、雑草として取り扱われている。一方、アズマネザサは、地下茎を伸長させることで広がるので、傾斜放牧地における土壌保全を期待できる。

放牧中の肉用繁殖牛の栄養摂取量は、寒地型牧草主体草地に放牧した場合過多になり、過肥になる傾向にある。一方、アズマネザサ草地に妊娠中の肉用繁殖牛を放牧した場合、可消化養分が不足気味になる。このため、寒地型牧草とアズマネザサが混在する草地を維持する必要があると考えられる。

アズマネザサについての研究は少なく、特に飼料成分に関する報告は、殆どみられない。

以上のことから、放牧草地に発生し群落を形成するアズマネザサの積極的活用を目的とし、アズマネザサをコントロールするための基礎資料として、刈払い時期がアズマネザサの発生及び生育に及ぼす影響(平成10~12年)、アズマネザサの飼料価値(平成10~12年)、利用時期・利用回数の影響(平成13~14年)について調査を行った。

1. 刈り払いの時期がアズマネザサの発生及び生育に及ぼす影響

1. 刈り払い当年のアズマネザサの発生及び生育について

材料および方法

1. 供試草地 当場のアズマネザサが優占した放牧地(面積:53a)

2. 試験期間

- 1) 平成10年 5月~11月
- 2) 平成11年 5月~11月

3. 処理及び試験区分

供試草地内に、各試験区を4m×4mずつ設定し、放牧区以外は、5月刈り払い時に電気柵で囲み禁牧とした。

- 1) 5月刈り区:5月刈払い
- 2) 8月刈り区:8月刈払い
- 3) 11月刈り区:11月刈払い
- 4) 放置区:刈り払い処理をしない
- 5) 放牧区:通常の輪換放牧

4. 供試草地の放牧方法

放牧は、隣接放牧地と輪換放牧をおこなった。

- 1) 年間放牧頭数

(1)平成10年 黒毛和種雌牛延126頭
(237.7頭/ha)

(2)平成11年 黒毛和種雌牛延 75頭
(141.5頭/ha)

2) 放牧期間

(1)平成10年 4月上旬~11月下旬

(2)平成11年 4月上旬~9月下旬

5. 調査方法

1) 新筍調査

(1) 調査区画の設定

試験区内に1m²の定置枠(コドラード)を2カ所づつ設け、その中に発生する新筍について調査を行った。

(2) 調査内容

ア. 平成10年:発生開始時期,発生本数,草丈
イ. 平成11年:発生開始時期,発生本数,草丈
葉枚数,茎数及び節数

草丈,葉枚数,茎数及び節数については,1カ所のコドラード当たり15本/m²の新筍について測定した。

2) 現存量調査

(1) 調査区画の設定

試験区内に1m²の定置枠(コドラード)を2カ所づつ設け、その中に発生する新筍について調査を行った。

ア. 平成10年:新筍調査の試験区内で実施。

イ. 平成11年:刈払い当年用調査区と刈払い翌年用調査区を設置し,電気柵で囲んだ。

各処理区毎に5,7,9,11月の年4回1m²を地際から刈り取り,葉部,稈部,枯葉を分別し,70℃で96時間の通風乾燥し,乾物重量を求めた。地上部乾物重量は,葉部,稈部,枯葉の合計とした。

結 果

1. 新筍の生育

アズマネザサの刈り払い時期,新筍の発生時期及び1m²当たりの年間発生本数を表1に示した。新筍の発生時期は,5月刈り区がH10年,H11年ともに5月18日であり,8月刈り区がH10年に8月24日,H11年に9月6日であった。刈払い後新筍発生までの日数は,5月刈り区がH10年に4日後,H11年に8日後であり,8月刈り区がH10年に14日後,H11年に28日後であった。放牧区の新筍発生時期は,5月16日であった。新筍の1m²当たりの年間発生本数は,5月刈り区が36本/m²(H10年)及び85本/m²(平成11年)で違いが大きく,8月刈り区が1.

1本/㎡(平成10年)及び1.8本/㎡(平成11年)であった。11月刈り区では、新筈の発生がみられなかった。放牧区では、51.0本/㎡であった。

葉部乾物重量の推移について表2に示した。葉部乾物重量は、平成10年及び平成11年の調査年次により差があった。試験区は、各年次に設定しているため設定前年及び当年の放牧利用頭数等の差や試験区画数(各年次1箇所)による条件の差等が考えられるが原因は分からない。平成11年の葉部乾物重量は、放置区が年間通しておおむね400~500g/㎡であったが、7月に187.0g/㎡で少なく10月に803.0g/㎡で多かった。5月刈り区が10月に345.2g/㎡、11月に342.0g/㎡であった。8月刈り区では、11月に57.0g/㎡であった。

葉部乾物重量比の推移について表3に示し、葉部、枯葉及び稈の乾物重量比について表4に示した。葉部乾物重量比は、平成10年が平成11年より多い傾向にあった。平成11年の葉部の乾物重量比は、5月刈り区が7月の42.5%~11月の47.9%で、放置区及び放牧区が、20~30%であった。また、7月の葉部乾物重量比は、放置区12.0%、放牧区14.9%で最低であった。

アズマネザサ新筈の草丈推移は、平成10年が1月に5月刈り区(70cm)で放牧区(50cm)(図1)となり、平成11年(図2)は、刈り区当年生が11月に5月刈り区(84.2cm)で放牧区程度(92.8cm)になった。

2. 刈り払い翌年のアズマネザサの発生及び生育について

材料および方法

1. 供試草地 当場のアズマネザサが優占した放牧地(面積:53a)

2. 試験期間 平成12年 5月~11月

3. 処理および試験区分

供試草地中に、試験区を4m×4mずつ設定し、放牧区以外は、平成11年5月刈り払い時に電気牧柵で囲み禁牧とした。

1) 5月刈り区:平成11年5月刈り払い

2) 8月刈り区:平成11年8月刈り払い

3) 11月刈り区:平成11年11月刈り払い

4) 放牧区:通常の輪換放牧

4. 供試草地の放牧方法

放牧は、隣接放牧地と輪換放牧をおこなった。

1) 年間放牧頭数 黒毛和種雌牛延126頭
(237.7頭/ha)

2) 放牧期間 4月上旬~11月下旬

5. 調査方法

1) 新筈調査

(1) 試験区画の設定

試験区内に1㎡の定置柵(コドラード)を2カ所ずつ設け、その中に発生する新筈について調査を行った。

(2) 調査内容

発生開始時期、発生本数、草丈、葉枚数、莖数及び節数を調査した。なお、草丈、葉枚数、莖数及び節数については、1カ所のコドラード当たり15本/㎡の新筈について測定した。

5. 現存量調査

新筈調査の試験区とは別に、新筈調査と同じ処理をした試験区を設置し、電気牧柵で囲んだ。各処理区毎に5, 7, 9, 11月の年4回1㎡を地際から刈り取り、葉部、稈部、枯葉を分別し、70℃で96時間の通風乾燥し、乾物重量を求めた。地上部乾物重量は、葉部、稈部、枯葉の合計とした。

結 果

1. 新筈の生育

新筈の発生時期、発生本数、平成11年11月27日の葉枚数及び分枝数を表1に示した。新筈の発生開始は、8月刈り区、11月刈り区が4月19日に、また、5月刈り区、放牧区が5月16日であった。新筈の発生は、5月刈り区・8月刈り区が6月下旬、11月刈り区が6月中旬、また、放牧区が7月下旬まで認められた。新筈の発生が終了した7月24日の本数は、8月刈り区(161.6本/㎡)、5月刈り区(143.0本/㎡)、放牧区(74.0本/㎡)、11月刈り区(50.8本/㎡)の順であった。

草丈の推移を図3に示した。新筈の草丈は、全ての試験区で8月まで伸長し、それ以降横這いで推移し、11月には放牧区(171.5cm)、5月刈り区(114.9cm)、11月刈り区(73.3cm)、8月刈り区(64.9cm)の順で大きくなり、8月刈り区と5月刈り区及び放牧区間、11月刈り区と5月刈り区及び放牧区間でそれぞれ有意差($P<0.01$)があり、8月刈り区と11月刈り区間で有意差($p<0.05$)が認められた。また、新筈の草丈が前年発生筈の草丈を越える時期は、5月刈り区が7月12日~8月7日の間、また、放牧区が7月12日以降9月14日までであった。5月刈り区及び放牧区それぞれで、新筈の草丈と前年発生筈の草丈間に有意差($p<0.01$)があった。

新筈の葉枚数及び分枝数の推移をの推移を図4に示した。葉枚数は、8月7日まで11月刈り区、

8月刈り区、5月刈り区の順で多く推移し、9月14日に前処理区の葉枚数が最高になった。11月27日には、8月刈り区の葉枚数が他の刈払い区より少なくなったが、有意差はなかった。

新筍の稈1本当たりの分枝数は、6月15日～7月12日まで11月刈り区、8月刈り区、5月刈り区の順で多く推移した。分枝数の増加は、8月刈り区及び11月刈り区が7月12日、5月刈り区が9月14日まで多く、それ以後分枝数の増加は僅かになった。5月刈り区に分枝数は、新筍の草丈が前年発生筍の草丈を越える8月に8月刈り区を上回った。11月27日には、5月刈り区 (11.2本/稈)、8月刈り区 (8.5本/稈)、11月刈り区 (16.0本/稈)、放牧区 (15.8本/稈) であり、8月刈り区と放牧区間に有意差 ($P < 0.01$) があり、8月刈り区と11月刈り区間に有意差 ($P < 0.05$) があった。

新筍の稈1本当たりの節数及び新筍の草丈の推移を図5に示した。節数は、分枝数と同様に6月15日～7月12日まで11月刈り区、8月刈り区、5月刈り区の順で多かった。節数は、8月刈り区及び11月刈り区が7月12日、5月刈り区が8月7日までそれぞれ増加し、その後減少する傾向にあった。11月27日には、5月刈り区 (10.0本/稈)、8月刈り区 (7.6本/稈)、11月刈り区 (9.8本/稈)、放牧区 (11.1本/稈) になり、8月刈り区の節数は、5月刈り区、11月刈り区及び放牧区との間に有意差 ($p < 0.05$) があった。節数の減少は、稈先端が枯れたためである。

2 現存量調査

葉部の乾物重量の推移を図3に示した。乾物

重量が減少する時期は、5月刈り区と放牧区及び8月刈り区と11月刈り区がそれぞれ類似した推移をした。5月刈り区と放牧区では、7月に一度減少し9月には5月と同程度に回復した。8月刈り区と3区では、5月7月に増加し、9月に減少し11月に7月と同程度に回復した。葉部乾物重量が最大になる時期は、5月刈り区及び放牧区が9月、8月刈り区及び11月刈り区が7月であった。その葉部乾物重量は、5月刈り区 (489.2g/m²)、放牧区 (476.4g/m²)、8月刈り区 (367.4g/m²)、11月刈り区 (212.2g/m²) の順に重かった。

稈部の乾物重量を図6に示した。5月刈り区及び11月刈り区は、調査月により増減があるが、増加する傾向にあった。8月刈り区は、7月に乾物重量が最大になりその後減少した。

枯葉の乾物重量の推移を図7に示した。越冬した葉部を持つ5月刈り区及び放牧区は、5月の枯葉が多いが、7月～11月まで5月刈り区、11月刈り区及び放牧区の枯葉重量は、増加しそれぞれ11月に最大になった。8月刈り区は、7月に極端に多く、その後は9月～11月に僅かに増加した。

3 地上部乾物重量及び乾物重量比の推移

乾物重量比の推移を図8に示した。5月刈り区は、1年を通し葉部割合が減少し稈割合が増加した。8月刈り区は9月に葉部乾物割合が増加し、放牧区は、7月に葉部乾物割合が増加するが、11月の乾物割合は、8月刈り区及び放牧区ともに5月と11月が同程度であった。

表1 刈払い当年及び翌年の新筍発生状況

処理年		平成10年			平成11年			
		5月刈り	8月刈り	11月刈り	5月刈り	8月刈り	11月刈り	放牧
刈り払い 当年	刈り払い時期	5/14	8/10	11/16	5/10	8/9	11/11	-
	筍発生時期	5/18	8/24	-	5/18	9/6	-	5/16
	発生本数(本/㎡)	36.0	1.1	0.0	85.0	1.8	0.0	51.0
翌年	筍発生時期				5/16	4/19	4/19	5/16
	発生本数(本/㎡)				143.0	161.6	50.8	74.0
	葉枚数(枚/稈)				64.1	42.3	67.2	-
	分枝数(本/稈)				11.2	8.5	16.0	15.8

刈払い翌年の葉枚数及び分枝数は、平成12年11月27日の結果。

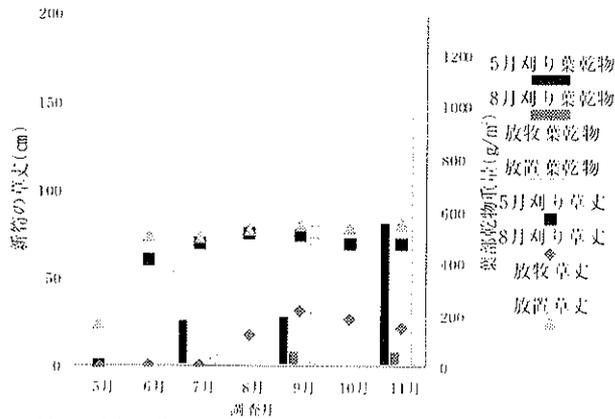


図1 アズマネザサの新緑の草丈と葉部乾物重量(刈り当年：H10年)

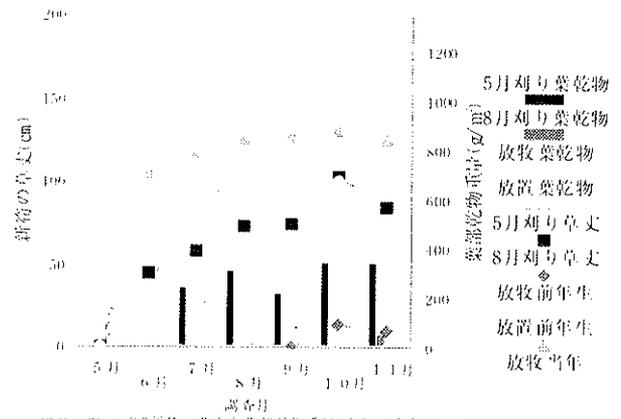


図2 アズマネザサの新緑の草丈と葉部乾物重量(刈り当年：H11)

表2 葉部乾物重量

(g/m²)

処理年	平成10年				平成11年			
	5月刈り	8月刈り	放牧区	放置区	5月刈り	8月刈り	放牧区	放置区
5月							487.3	413.5
6月								380.0
7月	174.0		148.0	154.5	247.0		487.3	187.0
8月					315.5		403.0	483.6
9月	192.1	55.4		1,325.6	223.0			507.0
10月					345.2			803.0
11月	549.9	59.4	816.7	1,012.8	342.0	57.0	462.0	437.4

表3 葉部乾物重量比

(%)

処理年	平成10年				平成11年			
	5月刈り	8月刈り	放牧区	放置区	5月刈り	8月刈り	放牧区	放置区
5月							30.7	29.3
7月	49.0		44.6	44.7	42.5		14.9	12.0
8月					45.9		28.4	23.9
11月	87.9	38.7	73.4	68.9	47.9	23.8	22.5	27.8

表4 乾物重量比の推移

(%)

区分	5月刈り			8月刈り			放置			放牧		
	葉	稈	枯葉									
乾物重量比	5月						29.3	66.4	1.2	30.7	79.2	2.6
	7月	42.5	57.4	0.0			12.0	82.4	5.5	14.9	84.0	1.1
	8月	45.9	52.5	0.8			23.9	69.9	6.2	28.4	67.0	4.6
	10月						20.1	75.4	2.3			
	11月	47.9	52.7	1.0	23.8	76.2	0.0	27.8	71.2	1.1	22.5	75.9

* 調査年；平成11年

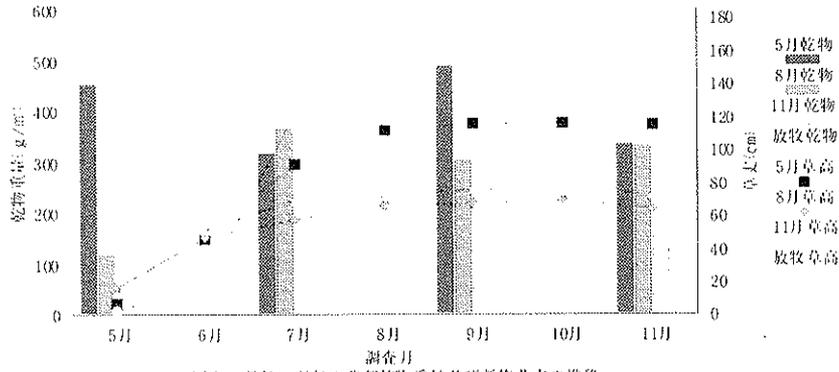


図3 刈払い翌年の葉部乾物重量及び新筍草丈の推移

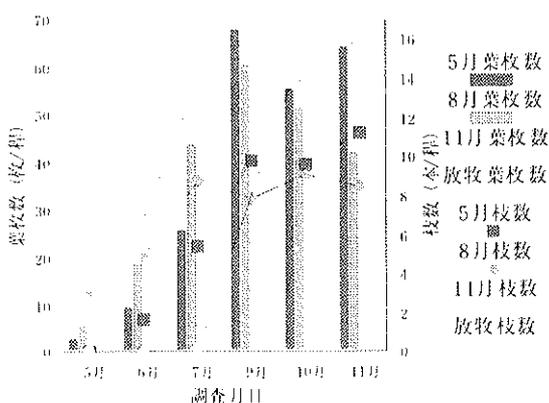


図4 刈払い翌年の新筍の葉枚数及び枝枚の推移

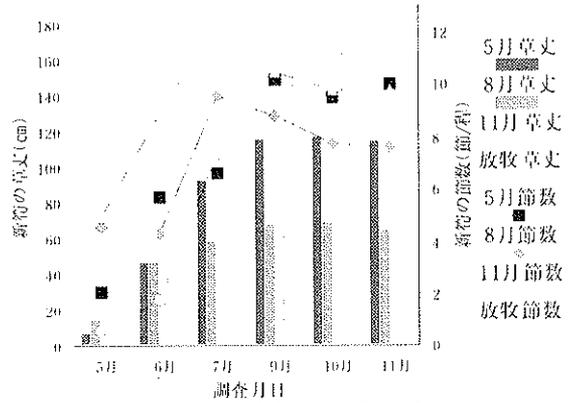


図5 刈払い翌年の草丈及び節数の推移

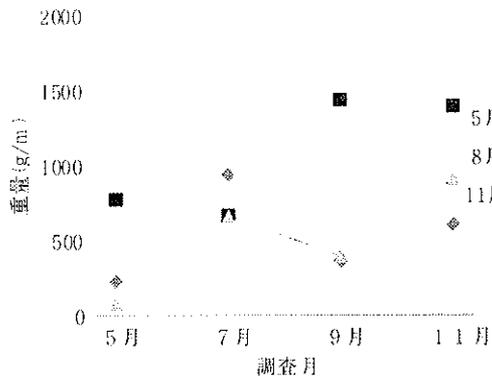


図6 稈の乾物重量の推移

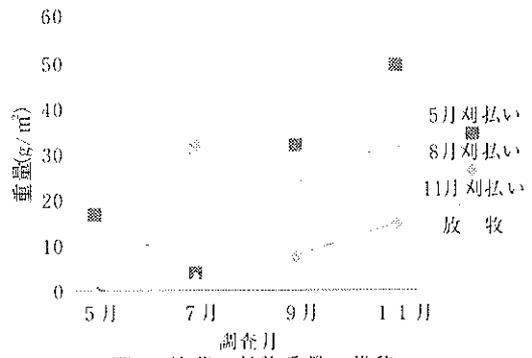


図7 枯葉の乾物重量の推移

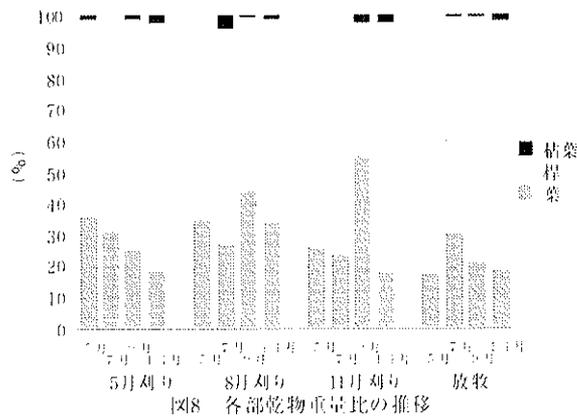


図8 各部乾物重量比の推移

考 察

1. 新筍調査、現存量及び乾物重量

8月刈り区では、新筍の出現数が161.6本/m²で他区より多かったが、草丈が低く節数及び分枝数の減少する等前年の刈り払い処理が翌年のアズマネザサ新筍の成長に影響を及ぼしたと考えられる。節数及び枝数が少なく、葉枚数の減少につながったものと考えられる。ササ属のクマイザサでは地下茎の7月の澱粉含量が減少し²⁾、地下部現存量が8月に最小になる³⁾。メダケ属のネザサでは、6～8月の刈り払い処理が生産量の抑制を助長⁴⁾し、同属のアズマネザサでは、各季節の現存量の値をもとに試算し、地下部の純一次生産量（単位時間当たりの生存部と枯死部の変化量と枯死部の消失量の合計量）が8月以降低くなる⁵⁾と報告している。このことから、2区では、地下部乾物量が少ない時期に地上部を刈り払いにより除去されたため、翌年の新筍の発育に影響したものといえる。

11月刈り区は、新筍の出現数が50.8本/m²で試験区中最小であったが、草丈が8月刈り区より高く ($p < 0.01$)、葉枚数、分枝数 ($p < 0.05$) 及び節数が8月刈り区より多かった。

アズマネザサの草丈は、9月まで伸長したが10月上旬に一度低下しその後ほぼ停滞した。この時期は、葉枚数が減少した時期と一致している。また、処理区による若干の違いはみられたが、8月～10月下旬の期間に分枝及び直立茎先端部が枯れる個体が多くみられた。アズマネザサは、旧葉の脱落が9月頃から増加し、10月頃再び若葉がでる⁶⁾と説明されている。

5月刈り区及び放牧区の平成12年生新筍の草高は、5月刈り区で8/7以降に、放牧区で9/14以降にそれぞれ平成11年生のササの草丈を上回り、11月に $p < 0.01$ で有意に高くなった。

築城ら⁷⁾は、地上部の乾物重量の季節変化について9月上旬に地上部重量及び葉重ともに最大になったとしている。5月刈り区及び放牧区の地上部乾物重量は、7月に低下し9月に回復しており、葉部及び稈部双方同様の傾向にあった。しかし、8月刈り区及び11月刈り区は、観察によると地上部の殆どが新筍で、7月には成長過程にあるため、5月刈り区及び放牧区のような季節変化をしなかったものと考えられる。

5月刈り区の葉部乾物重量は、5月に既に放牧区を上回わりその後も放牧区より多く推移した。また、5月刈り区の稈部乾物重量は、11月に放牧区を上回った。8月刈り区の葉部乾物重量は、草

丈、分枝数、葉枚数が処理区中全て最小であるにも関わらず11月に葉部乾物重量が4区を上回っており、1枚の葉が大きく肉厚であったようである。

アズマネザサの葉部乾物生産量は、夏期に刈り払い処理を行い翌年11月まで禁牧にした場合、春期刈り払いと同等になるが、夏期の刈り払い処理を受けたアズマネザサは、草丈が低く、分枝数及び節数の減少等刈り払いによる影響がみられる。このため、夏期の刈り払い処理は、アズマネザサの抑圧に有効な手段となると思われる。一方、刈り払いによりアズマネザサ草地を維持する場合は、秋期以降の刈り払いが分枝数が多いことから翌年の葉部乾物生産を期待できるので、有効と考えられる。

引用文献

- 1) 北村四郎. 原色日本植物図鑑 本木編 [II] (保育社): 376
- 2) 大沢ら (1992). クマイザサ優占植生における刈り払いとその後の回復状況. 日草誌, 38 (別号): 45-46
- 3) 西條ら (1994). 林床クマイザサ優占群落の現存量とその季節変化. 日草誌, 40 (別号): 41-42
- 4) 余田ら (1988). 野草地の生産性に及ぼす利用条件の影響 第3報ネザサにおける9年間の生育・生産量. 日草誌, 34 (別号): 89-90
- 5) 築城ら (1988). アズマネザサ型放牧草地の生産力 (2) 純一次生産量の季節変化. 日草誌, 34 (別号): 51-52
- 6) 築城ら (1987). アズマネザサ型放牧草地の生産力 (1) 現存量の年次及び季節変化. 日草誌, 33 (別号): 78-79

II. アズマネザサの飼料価値

刈り払いの時期がアズマネザサの発生及び生育に及ぼす影響 (刈り払い当年及び刈り払い翌年) の葉部乾物重量調査で得られた試料で、飼料成分について調査を行った。

1. 成分分析及び消化試験

1) 成分分析

6成分及びADFの分析は、公定法でおこなった。試料は、現存量調査で得られたものを使用した。

2) 消化試験

第1胃フィステル装着牛 (黒毛和種成雌牛) 3

頭を供試し、1試料当たり3袋のナイロンバックを用意し、第1胃内に挿入した。試料の量は約5g/袋をとり、第1胃内に72時間放置し乾物消化率を求めた。

結 果

刈払い当年の成分分析結果及び乾物消化率について表1に示した。各飼料成分は、5月刈り区と放牧区がほぼ同等で、8月刈り区の新筍の発生は僅かだが、飼料成分の各成分値は高くなった。5月刈り区の乾物率は、放牧区に比べ高い傾向にあるが、11月に放牧区と同等になった。乾物消化率は、5月刈り区が放牧区より高い傾向にある。

刈払い翌年の飼料成分及び乾物消化率について表2に示した。飼料成分の推移は、CPの含量(14~19%)は、5月刈り区、8月刈り区及び放牧区では春から秋に向かい増加する傾向にあったが、11月刈り区は季節的な変化がみられなかった。CP含量(14%以上)は、稲ワラ(3.34%)より多かった。水分(45~58%)及びEE(1.9~3.2%)は、低下する傾向にあった。CF, ADF, C

ash及びNFEは、季節的な傾向はみられない。

葉部の可消化養分は、刈払い当年の葉部を供試し、消化試験前後の飼料成分含量から求め、結果を表1に示した。TDN及びDCPは、5月刈り区と放牧区ではほぼ同等になる。DCPは、5月刈り区、放牧区ともに稲ワラの5倍程度である。TDNは、5月刈り区の8月及び放牧区の6月に稲ワラと同程度だが、5月刈り区の9月以降と放牧区の8月以降にそれぞれ稲ワラより低くなる。

考 察

アズマネザサの乾物消化率について小野¹⁾らは、invitroの測定で夏期に35.1%、秋期に27.7~31.6%と報告している。一方、ルーメンバッグ法では、小笠原²⁾らが、放牧地内に設けた有刺鉄線で囲んだ放置区で、5月~12月に55.6%から46.0%に低下すると報告し、本報告においても同様の傾向になった。また、農林水産省草地試験場(現独立行政法人草地畜産研究所草地研究センター)では、invitroの測定でセルラーゼ分解率の年平均36.5%³⁾と報告している。

表1 アズマネザサ葉部(刈払い当年)の飼料成分、乾物消化率及び栄養価

区分	採 取 時 期	乾物率 (%)	成 分 含 量 (DM%)								乾物消化率 (%)
			CP	EE	CF	Cash	NFE	ADF	DCP	TDN	
5月 刈り区	8月	37.0	14.6	1.4	29.9	17.1	37.0	38.2	11.1	49.6	58.7
	9月	42.6	16.0	1.5	27.8	19.3	35.4	36.6	11.3	41.1	54.6
	10月	44.4	15.3	1.9	26.8	20.9	35.0	35.3	11.0	41.4	51.0
	11月	52.5	18.3	2.0	25.0	20.0	34.7	33.9	13.2	40.6	52.1
放牧区	6月	49.4	16.4	1.4	27.1	16.9	38.2	34.4	13.6	54.3	62.4
	8月	54.9	17.6	1.8	26.5	21.0	33.1	37.9	13.2	43.3	50.5
	9月	51.3	16.2	1.8	27.1	17.2	37.6	37.3	11.3	41.6	51.6
	10月	51.7	16.6	2.0	26.3	21.5	33.5	34.1	12.0	41.3	46.8
	11月	53.3	16.9	2.2	26.1	19.0	35.8	35.6	11.6	43.8	49.5
8月刈り区	11月	45.2	22.8	1.5	24.3	14.1	37.3	30.1	20.9	60.3	73.9
稲ワラ	—	—	3.3	1.5	32.1	23.8	39.2	41.2	2.2	50.3	60.4

- 1) 平成11年刈払い当年の分析値。
- 2) 消化率, DCP, TDNは、ルーメンバッグ法で求めた。
- 3) 消化試験は、粉碎した試料を用いたので、粉碎ワラの値と比較した。
- 4) 放牧区で分析に供試したサンプルには、越年ササの葉部も含まれる。

表2 アズマネザサ葉部(刈り払い翌年)の飼料成分及び乾物消化率

区分	採取 時期	乾物率 (%)	成分含量 (DM%)						乾物消化率 (%)
			C P	E E	C F	Cash	N F E	A D F	
刈り区	5月	41.1	14.7	3.2	21.9	25.0	35.3	28.1	58.1
	7月	36.9	14.4	2.6	22.5	23.1	37.4	27.0	54.3
	9月	41.9	16.4	1.9	21.7	26.6	33.4	26.1	50.9
	11月	50.1	17.6	1.9	22.1	27.2	31.2	28.4	47.9
刈り区	5月	34.6	14.1	2.6	27.5	21.3	34.4	33.5	57.6
	7月	43.3	16.4	2.5	24.0	20.5	36.5	32.1	52.1
	9月	38.3	16.2	2.6	25.2	21.4	34.6	32.0	49.5
	11月	50.5	18.2	1.9	23.1	24.2	32.6	29.9	45.5
刈り区	5月	30.8	17.5	2.4	24.4	17.6	38.1	31.4	57.5
	7月	40.6	17.4	2.5	25.6	22.6	32.0	33.4	53.6
	9月	42.3	16.7	2.4	26.8	21.7	32.4	34.8	49.0
	11月	49.1	17.8	2.0	24.5	19.4	36.3	32.3	46.3
放牧区	5月	41.0	15.8	2.6	21.4	23.8	36.3	30.6	56.3
	7月	44.3	16.1	2.6	23.6	25.1	32.8	33.6	54.9
	9月	41.1	16.3	2.6	24.1	24.5	32.6	33.0	50.3
	11月	49.7	19.6	2.4	23.0	23.8	31.2	26.6	49.1

1) 消化率は、ルーメンバック法で求めた。

2) 分析に供試したサンプルには、越年ササの葉部も含まれる。

表3 刈り払い翌年の葉部消化試験結果 (%)

	牛NO.	1	2	3	平均
5月刈り区	5月	57.21	58.59	58.44	58.08
	7月	55.49	54.74	52.58	54.27
	9月	52.69	49.85	50.05	50.86
	11月	49.32	45.93	48.46	47.90
8月刈り区	5月	57.63	59.90	55.23	57.59
	7月	54.96	53.85	47.56	52.12
	9月	50.34	51.45	46.65	49.48
	11月	48.29	45.14	43.00	45.48
11月刈り区	5月	59.72	54.19	58.66	57.52
	7月	55.77	51.92	53.19	53.63
	9月	49.89	49.79	47.25	48.98
	11月	49.30	47.11	42.63	46.34
放牧区	5月	52.72	59.11	56.93	56.26
	7月	54.96	55.15	54.66	54.92
	9月	49.43	53.33	48.07	50.28
	11月	49.31	50.30	47.64	49.08

表4 刈払い翌年の放牧可能頭数の試算

試験区分 年間利用回数 利用時期	5月刈り			8月刈り			11月刈り		
	年2回利用		年1回利用	年2回利用		年1回利用	年2回利用		年1回利用
	7月	11月	11月	7月	11月	11月	7月	11月	11月
乾物重量 (kg/10a)	316.1	334.7	334.7	367.4	329.9	329.9	212.2	212.0	212.0
乾物利用率 (%)	50.9	19.4	42.9	50.9	19.4	42.9	50.9	19.4	42.9
DM採食量 (kg)	160.9	64.9	143.6	187.0	64.0	141.5	108.0	41.1	90.9
TDN (%)		42			42			42	
TDN採食量 (kg)	67.6	27.3	60.3	78.5	26.9	59.4	45.4	17.3	38.2
放牧可能頭数 (頭・日/ha)	157.2	63.4	137.3	182.6	62.5	135.3	105.5	40.2	87.0

- 1) 乾物利用率は、小野ら¹⁾の調査結果を利用した。
- 2) 表中の乾物重量は、「刈払い翌年のアズマネザサの発生及び生育について」(図3)の現存量調査中の地上部乾物重量調査で得られた葉部乾物重量の結果を利用した。
- 3) 放牧可能頭数は、日本飼養標準(2000年版)による肉用繁殖牛(500kg換算)の放牧地における維持に要するTDN量(傾斜地を考慮しエネルギー増加割合30%とする)が約4.3kg/日・頭であることから、TDN採食量(kg/10a)÷4.3×10として求めた。
- 4) TDN(%)は、刈払い当年の放牧区における8月～11月のアズマネザサのTDNが、41.3～43.8%であることから試算に用いるTDNを42%とした。

小野ら¹⁾は、プロテクトゲージの内外差法により採食量を求め、可食部を葉部とした時の夏秋2回放牧の場合及び秋期1回放牧の場合について乾物利用率を求めている。夏秋2回放牧利用時の利用率は、50.9%及び19.4%であり、秋期1回放牧利用時の乾物利用率は、42.9%と報告している。また、TDNについては、可食部の6成分分析結果に乾物消化率を乗ずることでTDNを求めているが、夏期は31.6%、秋期1回放牧では27.5%としている。

各刈払い区の放牧可能頭数を表4に示した。各試験区の放牧可能頭数は、小野らが求めた乾物利用率(42.9%)を利用し、消化試験から得られたTDNを42%(表4)とした場合、夏秋2回放牧利用は、5月刈り区が157.2頭・日/ha(7月)及び63.4頭・日/ha(11月)、8月刈り区が182.6頭・日/ha及び62.5頭・日/ha(11月)、11月刈り区が105.5頭・日/ha及び40.2頭・日/ha(11月)であった。また、秋期1回放牧利用時は、5月刈り区で137.3頭・日/ha、8月刈り区で135.3頭・日/ha、11月刈り区が87.0頭・日/haとなり、刈払い処理翌年の放牧可能頭数は、11月刈り区が5月刈り区及び8月刈り区より少なくなった。

アズマネザサを放牧に利用する場合は、夏期の利用が翌年の生産量に影響を与えるが、新筍の草丈は、夏期には越年したササの草丈を超えらると思われる。よって、秋以降の利用では、アズマネザサ群落の草高が年々高くなる可能性が考えられる。また、TDN採食量やDM消化率は、夏期の方が高くなる。

以上のことから、アズマネザサ草地の利用法は、年1回利用の場合は夏期1回利用の方が有利であるといえる。

引用文献

- 1) 小野ら(1999). 肉用繁殖牛の省力放牧体系の実証試験. 茨城県畜産試験場山間地支場研究報告, 5:5-10
- 2) 小笠原ら(1999). 放牧草地に発生したアズマネザサのコントロール技術に関する試験(1)放牧草地に発生したアズマネザサの生態調査. 茨城県畜産試験場山間地支場年報, 40-42
- 3) 農水省草地試験場草地飼料作研究成績・計画概要集(1986). 草地の動態に関する研究(3)アズマネザサ放牧草地の可消化養分量:661-662

Ⅲ. 利用時期・利用回数がアズマネザサの生育に及ぼす影響

本試験では、アズマネザサ草地を維持管理するために、平成13～14年の2年間葉部全てを摘み取る処理を行い、採取時期及び採取回数がアズマネザサの生育に及ぼす影響について検討した。

材料および方法

1. 供試草地

当所内のアズマネザサが優占した放牧地（面積：53a）

2. 試験期間

1) 1年目：平成13年 5月～11月

2) 2年目：平成14年 5月～11月

3. 処理及び区分

1) 刈り払い処理

平成12年 5月に3m×4mを2区画刈り払い、電気牧柵で囲み禁牧とした。

2) 試験区分

年間葉部採取回数により、各区画を年1回採取区及び年2回採取区とし、それぞれの区画内に葉部採取用の小区画（30cm×30cm）を6区画ずつ設置した。

3) 葉部採取方法

各試験区内の2小区画ずつを6月（6月採取）、7月（7月採取）、8月（8月採取）に全葉部の採取をおこなった。年2回採取区では、11月（11月採取）に再度葉部の採取をおこなった。なお、葉部は、全ての葉部を稈から手で摘み取った。

4. 調査項目

1) 新筍発生本数

小区画内に発生した新ササの本数を調査し、結果は1㎡当たりの発生本数に換算した。なお、9月以降調査は行わなかった。

調査時期

(1) 1年目：平成13年 各葉部採取月に実施した。

(2) 2年目：平成14年 4月～8月まで毎月1回実施した。

2) ササの草丈

小区画内に発生したササの自然草高について測定した。

調査時期

(1) 1年目：平成13年 各葉部採取月及び11月に実施した。

(2) 2年目：平成14年 4月～8月まで毎月1回及び11月に実施した。

3) 葉部乾物重量

採取した葉部は、70℃で96時間通風乾燥し、乾物重量を求めた。

結 果

1. 新筍発生本数（表1）

新筍の発生本数は、平成13年が38.9～72.2本

/㎡であり試験区設置場所による差があった。平成14年が16.6～72.2本/㎡であったが、葉部採取時期による発生本数の傾向や違いは認められなかった。葉部採取2年目は、年2回採取区が少なくなる傾向にあった。

2. アズマネザサの草丈（表2）

平成13年生の新筍の草丈は、6月採取が新筍の生育時で30.4cmで低かったが、7月採取が144.3cm、8月採取が131.7cmであった。6月採取、7月採取及び8月採取の11月採取時の草丈は、それぞれ129.3cm、155.6cm及び122.4cmであり、7月採取と8月採取の間に有意差（ $P<0.05$ ）があった。

葉部採取処理1年目（平成13年）のアズマネザサ新筍の草丈は、7月に144.3cmで、越年したアズマネザサの草丈を超えていた。（表2）

葉部採取処理2年目（平成14年）の新筍の草丈が平成13年に発生したアズマネザサの草丈を超える時期は、年1回採取区の葉部採取時期8月及び年2回採取区の葉部採取時期6月、7月、8月が平成14年7月であり、年1回採取区の葉部採取時期6月が平成14年8月であった。（表3、表4）

年1回採取区の葉部採取時期7月は、平成13年に発生したアズマネザサの草丈を超えることがなかった。

3. 葉部乾物重量

葉部乾物重量について表5に示した。葉部採取処理1年目（平成13年）の各葉部採取月の乾物重量は、平成12年5月刈り払い後に再生した葉部採取時のアズマネザサ葉部の現存量であるが、葉部採取区設置場所によって葉部乾物重量に差がでてしまった。年2回採取区の6月・11月採取の乾物重量（1,811.1kg/10a）が、特に多くなった。

葉部採取処理2年目（平成14年）の各葉部採取月の乾物重量は、年1回採取区の全ての採取月の乾物重量（883.3～1605.8kg/10a）が年2回採取区で最も乾物重量が多い7月（794.4kg/10a）を上まわった。年2回採取区の2回目（11月）の乾物重量は、1回目の採取時期が6月（211.7kg/10a）、7月（111.1kg/10a）、8月（575.0kg/10a）の順であった。

年間の乾物重量は、1回採取区の7月採取が最大（1605.6kg/10a）であり、2回採取区の6月採取（689.4kg/10a）及び8月採取（575.0kg/10a）が、少なくなった。葉部採取月毎の乾物重量は、1回採取区、2回採取区ともに7月採取、6月採取、8月採取の順に多かった。

表1 新筍の発生本数 (本/m²)

区分	葉部採取 時期	H13年				新筍発生 開始時期	H14年					
		6月	7月	8月	計		4月	5月	6月	7月	8月	計
年1回 採取	6月	27.8	44.4	0.0	72.2	4/11	5.6	0.0	22.2	50.0	0.0	72.2
	7月	—	33.3	5.6	38.9	4/11	5.6	16.6	55.6	-16.7	0.0	61.1
	8月	—	—	50.0	50.0	5/9	0.0	22.2	0.0	0.0	16.7	38.9
年2回 採取	6月	16.7	33.3	0.0	50.0	5/9	0.0	11.1	27.8	0.0	0.0	38.9
	7月	—	55.6	0.0	55.6	4/11	5.6	0.0	16.7	0.0	0.0	16.7
	8月	—	—	38.9	38.9	5/9	0.0	16.7	5.5	0.0	0.0	38.9

- 1) 新筍発生本数は、調査結果を1m²当たりの本数に換算した。
- 2) 各月の新筍発生本数は、各調査期間中に発生した本数とし、累計を計で表した。
- 3) 平成13年の調査時期は、6月11日、7月12日及び8月9日に実施した。
- 4) 平成14年の調査時期は、4月11日、5月9日、6月19日、7月24日及び8月19日に実施した。

表2 アズマネザサの草丈 (cm)

区分	葉部採取 時期	調査時期			
		6月	7月	8月	11月
葉部採 取区	6月	30.4	—	—	129.3
	7月	—	144.3	—	155.6
	8月	—	—	131.7	122.4
越冬したササの草丈		120.1	112.1	108.3	—

- 1) 葉部採取時期は、平成13年6月11日、同年7月12日、同年8月9日に実施した。
- 2) 各月の草丈は、葉部採取前に実施したので、葉部採取区の草丈は、1回葉部採取区及び2回葉部採取区の平均とした。

表3 13年生ササの草丈(14年調査) (cm)

区分	葉部採取 時期	調査時期				
		4月	6月	7月	8月	11月
年 1回	6月	129.5	126.3	136.4	125.1	135.5
	7月	168.0	149.8	154.3	152.6	195.9
	8月	135.0	164.0	160.9	150.8	134.4
年 2回	6月	110.5	134.2	121.0	123.6	119.7
	7月	141.8	158.3	145.8	138.0	148.3
	8月	108.8	118.2	116.5	115.8	109.6

表4 新筍(平成14年生)の草丈 (cm)

区分	葉部採取 時期	調査時期				
		4月	6月	7月	8月	11月
年1回	6月	6.5	24.7	116.7	144.0	152.4
	7月	6.5	52.5	118.8	123.0	95.5
	8月	0.0	19.5	183.1	166.4	174.2
年2回	6月	0.0	15.5	156.3	165.0	170.7
	7月	10.0	16.3	184.5	170.0	168.0
	8月	0.0	19.8	138.4	145.4	137.8

表5 葉部乾物重量 (kg/10a)

区分	葉部採取 時期	H13年			H14年		
		葉部採取月	11月	計	葉部採取月	11月	計
年1回 採取	6月	872.2	—	872.2	994.4	—	994.4
	7月	672.2	—	672.2	1,605.6	—	1,605.6
	8月	977.8	—	977.8	883.3	—	883.3
年2回 採取	6月	1,016.7	794.4	1,811.1	477.8	211.7	689.4
	7月	277.8	194.4	472.2	794.4	111.1	905.6
	8月	461.1	55.6	516.7	516.7	58.3	575.0

乾物収量は、調査区画の重量(30cm×30cm2区画の合計)を10a当たりkgに換算した。

考 察

著者らは、刈払い処理翌年のアズマネザサ新筈の調査¹⁾を実施し、越年したアズマネザサの草高を超える時期に放牧利用することで、新筈の稈の伸長を抑制できると考えた。しかし、本試験では、アズマネザサ新筈の草高が前年生アズマネザサの草高を下回ったのは年1回葉部採取区の7月葉部採取のみであり、他の処理区は、前年生アズマネザサの草高を16.7～51.0cm上回り、葉部採取時期、葉部採取回数によるアズマネザサの草高抑制に対する効果がみられなかった。

放牧中の家畜は、ササの上部の葉片を採食し稈を残す²⁾とされるが、新筈の稈の先端部分の採食がみられる。本試験では、全葉部を手で摘み取ったが、葉部採取時に稈先端部分の摘み取り方が不十分なことで、稈が大きく伸長したことが考えられる。

本試験では、家畜の放牧条件に置き換えた場合、かなりの重放牧に相当することになるが、新筈の発生本数、葉部乾物重量は、年2回採取区で少なくなる傾向にあり、アズマネザサ草地の年2回（夏期及び11月）利用がアズマネザサの生産性に影響を与えるようである。夏期の利用時期によるアズマネザサの生育に及ぼす影響は、判然としなかった。

葉部採取処理期間が2年間と短かく、試験的な葉部採取でアズマネザサの生育に与える影響を明確にできなかった。

引用文献

1) 茨田ら (2001). 放牧草地に発生したアズマネザサのコントロール技術に関する試験 (1) 放牧草地に発生したアズマネザサの生態調査. 茨城畜産研報, 31: 133-139

2) 井上楊一郎 (1978). 基礎と実施法 草地施業技術. 第1版. 養賢堂: 47