

## オーチャードグラス主要品種の放牧条件下における特性

誌名	北海道農業試験場彙報
ISSN	00183415
著者	雑賀, 優 川端, 習太郎 後藤, 寛治
巻/号	99号
掲載ページ	p. 97-103
発行年月	1971年12月

# オーチャードグラス主要品種の放牧条件下における特性

維 賀 優\* 川端習太郎\* 後藤寛治\*\*

## EVALUATION OF SOME AGRONOMIC CHARACTERS UNDER SHEEP-GRAZING IN ORCHARDGRASS VARIETIES

By Suguru SAIGA, Syutarō KAWABATA and Kanji GOTOH

### I 緒 言

放牧地に適する品種、系統の選抜にあたっては、家畜を放牧し、その反応をみるのが原則であろう。しかし、放牧試験を行なうには、多数の供試家畜、比較的大面積の土地、多量の種子などを必要とするので、実際に家畜を放牧して、品種、系統を評価することはきわめてまれで、放牧地に対する適性も、多回刈りに対する反応などで評価されるにとどまっていた。

著者らは、昭和41年から、オーチャードグラス品種について、めん羊の放牧、およびモアーによる刈取りを行なう無放牧の2つの条件下において、草丈、茎数、収量の3形質を調査してきた。前報では、無放牧条件下で放牧条件下の評価が可能であるかについて両区の相関を解析した結果、草丈、茎数はすべての時期で可能であるが、収量では早春以外の各時期、および年間合計収量はかなり困難であることが明らかになった。そのためここでは、オーチャードグラス11品種の放牧条件下における反応を、上述の3

形質を、中心としてまとめた結果を報告する。

なお、この試験の遂行にあたり、助言および援助を与えられた現北海道農務部農業改良課森行雄氏、ならびに御校閲を賜った草地開発第二部長高瀬昇博士に深く謝意を表す。

### II 試 験 方 法

供試品種は第2表に示したように、当研究室育成の「キタミドリ」を含む11品種である。これらの品種を条播して、年間4回および2回刈り取った場合の特性については、すでに明らかにしたとおりである。播種日は1966年5月16日、播種方法はオーチャードグラス単一草種の散播、播種量はaあたり150gである。試験区の配置は、1プロット88m<sup>2</sup> (4m×22m) の4反復乱塊法で、調査を開始した1967年から各ブロックの周囲に柵を設けた。年間施肥量はaあたりN1.2kg、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>0.8kg、K<sub>2</sub>O0.8kgで、1967年は3回、1968年、1969年は4回に分施した。調査は第1表に示した日に行なった。調査終了後、めん羊(コリデール)を

第1表 収量、草丈および茎数の調査日 (月、日)

形 質	年 次	放 牧 期						
		第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回 <sup>1)</sup>
収 量	1967	5.13	6.5	7.6	7.30	8.28	9.26	
	1968	5.14	6.6	6.25	7.22	8.14	9.16	10.16
	1969	5.16	6.11	7.2	7.28	8.28	9.16	10.13
草 丈	1967	5.15	6.5	7.6	8.1	8.29	9.26	
	1968	5.7	6.6	6.25	7.22	8.14	9.16	10.14
	1969	5.16	6.10	7.2	7.29	8.18	9.16	10.13
茎 数	1967	5.12	6.5	— <sup>2)</sup>	7.30	—	9.26	
	1968	5.2	—	—	7.16	8.13	—	10.11
	1969	5.16	6.10	6.30	7.23	8.18	9.16	10.13

注 1) 1967年は第7回の放牧は行なわなかった。

2) 一印は調査を行なわなかった放牧期を示す。

\* 草地開発第二部 牧草第2研究室

\*\* 元草地開発部 (現北海道大学農学部)

放牧したが、その年間放牧回数<sup>4)</sup>は 1967 年が 6 回、1968 年、1969 年が 7 回である。各回の放牧は、1 牧区（ブロック）あたり 30～40 頭を短期間（1～4 日）導入する方法をとり、その放牧強度は、年平均採食率で示すと 1967 年 21.2%、1968 年 44.9%、1969 年 61.4%で、年間延放牧頭数はそれぞれ 1,209 頭、1,795 頭、2,244 頭であった。放牧後は、地上 5 cm の高さで各牧区一せいに掃除刈りを行なっ

た。なお、試験方法の詳細は前報に記したとおりである。

### III 試験結果と考察

年間総乾物収量、年平均草丈および年平均茎数は第 2 表に、各放牧期別の品種の変動係数は第 3 表、分散分析の結果は第 4 表、各放牧期相互間の相関係数は第 5 表にそれぞれ示した。

第 2 表 年間総乾物収量、年平均草丈および年平均茎数

品 種 (育成国)	年間総乾物収量 (kg/a)				年平均草丈 (cm)				年平均茎数 (本/1000 cm <sup>2</sup> )			
	1967	1968	1969	平均	1967	1968	1969	平均	1967	1968	1969	平均
キタミドリ (日 本)	74.0	91.5	89.5	85.0	48.5	43.4	46.5	46.1	212	199	238	216
道産オーチャード <sup>1)</sup> (日 本)	74.8	99.7	93.6	89.4	49.5	44.6	50.0	48.0	198	189	221	203
Chinook (カ ナ ダ)	82.9	92.3	85.3	86.8	44.6	42.8	44.9	44.1	243	178	208	210
Frode (スウェーデン)	75.9	88.4	85.4	83.2	49.9	43.2	46.0	46.4	203	206	260	223
Hera (デンマーク)	80.9	89.5	83.5	84.6	52.0	43.2	47.0	47.4	214	178	213	202
Latar (アメリカ)	76.5	95.9	86.1	86.2	49.5	45.8	48.8	48.0	191	169	210	190
Pennlate (アメリカ)	70.1	84.5	86.0	80.2	48.7	42.5	45.8	45.7	189	166	208	188
Phyllox (デンマーク)	78.8	88.2	85.2	84.1	46.6	41.5	45.1	44.4	262	212	255	243
Potomac (アメリカ)	79.9	92.9	91.5	88.1	50.2	45.6	47.5	47.8	236	195	228	220
S 143 (イギリス)	65.7	90.4	81.9	79.3	42.9	38.4	43.1	41.5	337	248	327	304
S 345 (イギリス)	77.9	92.6	84.6	85.0	49.4	43.8	46.8	46.7	269	255	271	265
平 均	76.1	91.4	86.6	84.7	48.3	43.2	46.5	46.0	232	200	240	224

注 1) 北海道産普通種を示す。

第 3 表 各放牧期における品種の変動係数<sup>1)</sup>

形 質	年 次	放 牧 期							合 計 <sup>2)</sup>
		第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	
乾 物 収 量	1967	22.5	36.1	10.8	14.7	16.2	31.6		13.8
	1968	47.5	19.3	16.0	21.6	19.0	19.9	27.7	8.9
	1969	52.6	26.4	15.8	8.5	16.0	16.4	37.9	8.1
草 丈	1967	25.7	17.0	13.9	16.9	12.6	13.5		11.0
	1968	29.7	14.4	11.4	10.6	9.6	8.8	16.5	9.3
	1969	25.2	20.4	11.3	8.8	5.9	10.8	29.6	7.8
茎 数	1967	43.3	52.9	—	28.3	—	32.1		38.3
	1968	23.6	—	—	41.3	40.2	—	26.9	29.6
	1969	29.8	44.4	47.1	38.6	27.5	24.4	15.5	28.9

注 1) 供試 11 品種の 4 ブロックの平均値をもとにして算出した標準偏差を 11 品種の平均値で割った値。

2) 品種ごとに第 1 回から第 7 回までの値を合計（草丈、茎数の場合は平均）した値をもとにして求めた。

第4表 各放牧期別分散分析結果 (値は平均平方を示す)

形 質	年 次	放 牧 期							合 計 <sup>1)</sup>
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
乾物収量	1967	14.36	31.39	1.55	21.78	1.41	5.17		112.12
	1968	42.17**	5.54	7.45	9.94	7.22	7.80	2.50	66.64
	1969	47.16**	13.12*	6.34	0.97	1.65	5.30	14.84	48.93
草 丈	1967	157.15**	79.85**	44.76**	100.17*	31.13*	25.04**		28.02**
	1968	132.63**	45.36**	26.04**	19.58*	16.01	23.80	29.65**	16.24**
	1969	72.66**	93.49**	37.93**	23.13	7.87	42.17*	68.79**	13.02**
茎 数	1967	23463**	16373**	—	2615	—	2388*		7911**
	1968	5656*	—	—	4872**	3979**	—	1629*	3470**
	1969	10472*	15729**	13313**	5687**	2755	2773	1038	5108**

注 1) 第3表 注2) を参照。

2) \*は5%, \*\*は1%でそれぞれ有意。

第5表 放牧期相互間の相関係数

組 合 せ	乾物収量	草 丈	茎 数
第1回—第2回	0.545	0.863**	0.937**
—第3回	-0.137	0.892**	0.866**
—第4回	0.242	0.445	0.923**
—第5回	-0.569	-0.040	0.875**
—第6回	-0.456	0.108	0.904**
—第7回	-0.463	-0.620*	0.914**
第2回—第3回	-0.009	0.776**	0.889**
—第4回	0.032	0.508	0.912**
—第5回	-0.410	-0.019	0.882**
—第6回	-0.680*	0.055	0.973**
—第7回	-0.433	-0.705*	0.817**
第3回—第4回	0.413	0.671*	0.905**
—第5回	0.583	0.182	0.892**
—第6回	0.103	0.300	0.939**
—第7回	0.313	-0.413	0.730*
第4回—第5回	0.315	0.684*	0.961**
—第6回	-0.150	0.710*	0.870**
—第7回	-0.349	-0.013	0.831**
第5回—第6回	0.588	0.640*	0.942**
—第7回	0.692*	0.274	0.801**
第6回—第7回	0.829**	0.522	0.790**

注 1) \*は5%, \*\*は1%でそれぞれ有意。

## A 収 量

## 1. 年間総収量

第2表に示した年間総乾物収量の結果から、年次を11品種平均値と比較すると、1967年が最も低く76.1kg/a、1968年が最高の91.4kg/aを示した。1967年の値が低い原因として、1968年、1969年が10月中旬まで年7回の放牧を行なったのに対し、1967年は9月下旬の第6回で放

牧を終了したこと、また、放牧を開始した年であり、家畜の排せつ物の肥効が他の2年ほどあらわれなかったことなどが考えられる。

各年で最高収量を示した品種と最低収量を示した品種の収量差をみると、1967年17.2kg、1968年15.2kg、1969年11.7kgであり、品種の変動係数(計算の方法は第3表の注を参照)はそれぞれ13.8%、8.9%、8.1%となり、品種の収量差および品種の変動係数は、年次の経過とともに縮小する傾向を示した。つぎに品種間の差についてみると(第4表参照)、1968および1969年の第1回放牧期および1969年の第2回放牧期においてのみ統計的に有意となっており、これら以外の年次および放牧期では、いずれも有意ではなく、また1967~1969各年次の年間合計収量についても、品種間に有意な差は認められなかった。著者ら<sup>3)</sup>(1970)が1966年から3年間、23品種の収量を条播、年間4回刈りのもとで比較した結果をみると、本試験とはきわめて対照的で、いずれの年次および刈取り期でも品種間の差は統計的に有意となっているが、これら両試験でみられた結果の差異は単に、供試品種とその数、あるいは年間利用回数、播種方法などの差によるものか、あるいは放牧地と採草地という利用条件の差にもとづくものかは、今後さらに検討する必要があると思われる。

## 2. 年間総収量の時期別分布(季節生産性)

季節生産性をみるために、各品種の放牧期ごとの収量から1日あたり平均乾物増加量を求め、第6表に示した。算出方法は、放牧前の収量その生育に要した日数、すなわち、前回の掃除刈りを行なった日から収量調査日までの日数(ただし、第1回は融雪日からの日数)で割ることにより求めた。第1回は、萌芽から成長を開始し、5cmの高さで収量調査が行なわれたため、掃除刈りで残された草量だけ過少評価したことになる。

第 6 表 1 日あたり平均乾物増加量 (kg/a) (1967~1969)

品 種	放 牧 期							第 7 回/最高値 (第 2 回又は第 3 回)
	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回	
キタミドリ	0.37	0.96	0.98	0.85	0.73	0.44	0.32	0.33
道産オーチャード	0.40	0.99	0.97	0.82	0.75	0.53	0.41	0.41
Chinook	0.45	1.14	0.92	0.86	0.69	0.42	0.26	0.23
Frode	0.33	1.21	0.91	0.75	0.71	0.43	0.36	0.30
Hera	0.42	1.04	0.84	0.83	0.72	0.47	0.31	0.30
Latar	0.42	1.10	0.94	0.80	0.73	0.47	0.33	0.30
Pennlate	0.38	0.96	0.88	0.72	0.63	0.45	0.31	0.32
Phyllox	0.31	1.02	0.93	0.83	0.73	0.51	0.39	0.38
Potomac	0.42	1.09	0.94	0.76	0.72	0.50	0.41	0.38
S 143	0.21	0.84	0.96	0.77	0.80	0.54	0.45	0.47
S 345	0.34	1.10	0.97	0.84	0.77	0.46	0.37	0.34
平 均	0.368	1.041	0.931	0.803	0.725	0.475	0.356	0.342

11品種平均値の1日あたり平均乾物増加量は第2回放牧期(5月中旬~6月上旬)が最も高く1.04 kg/aを示した。栽培条件<sup>5)</sup>、草出方法が異なるため適当な比較とはいえないが酒井らが4月~5月に得た0.9 kg/a、Anslow<sup>1)</sup>らが5月上旬に得た0.84 kg/aに比較して、この試験では高い値が得られた。第2回の値を品種間で比較すると、「Frode」は1.21、「Chinook」は1.14で高い値を示したが、「S 143」、「キタミドリ」、「Pennlate」は低く、それぞれ0.84、0.96、0.96であった。また、11品種の平均値で最も低い時期は第7回の10月中旬であり、第2回の1.04に比較し、わずかにすぎない。放牧地では生育期間中一定の収量の得られることが望ましく、Spring flushの時期の収量がそれほど高くなく、秋になってあまり収量の低下しない特性が要求される。この観点から、品種ごとに1日あたり平均乾物収量の最高値に対する第7回の値の割合を求め、第6表の右端に示した。「Chinook」の0.23が最も低く、「Frode」、「Hera」、「Latar」もやや低い値を示し、収量変動のはげしい品種とみなされた。これに対し、「S 143」は0.47で最も高く、「道産オーチャード\*」、「Phyllox」、「Potomac」がつづき、これらの品種は供試11品種中では、収量の変動が少ない傾向を示した。

### 3. 放牧期相互間の相関

放牧地向品種には、萌芽の早い性質、秋晩くまで伸長を続ける性質などが放牧期間延長の観点から要求される。萌芽が早く、第1回の収量の高い品種として(第4表参照)、「Chinook」、「Potomac」、「Hera」、「Latar」が、秋晩くまで伸長を続ける品種として「S 143」、「道産オーチャード」、「Phyllox」、「Potomac」があげられる。しかし、春

収量の高い「Chinook」、「Hera」、「Latar」は秋の収量が低く、秋高い「S 143」、「Phyllox」は春の収量が低い。そこで各放牧期における収量相互間の相関を算出した(第5表)。第1回と第2回の間には有意ではないが0.545の正の高い相関が得られた。第1回、第2回と第3回、第4回との間の相関係数は0.242~-0.137と低く、第5、6、7回との間には-0.410~-0.680\*の負の相関がみられた。また、第5、6、7回のそれぞれの間には0.588~0.829\*\*の高い正の相関が得られた。これらの結果から、7回の放牧期を6月下旬までの第1、2回、7月上旬~下旬の第3、4回、8月中旬以降の第5、6、7回、の3時期に分けて扱うことが合理的なように思われる。第3表の品種の変動係数は、年次により多少異なるが、第1、2回で最も高く、第3、4回で低くなり、第6、7回で再び高くなった。分散分析の結果とも考えあわせると、一般的にいて、第1、2回では萌芽の早晚および収量で品種間に有意な差がみられるが、第3、4回では品種の差が小さくなり、第5、6、7回では有意な差ではないが、春高い品種が低く、春低い品種が高い値を示す傾向がみられた。

KAWABATA<sup>3)</sup>らは無放牧条件下、年間4回刈りの試験方法の下で、早春と晩春および夏の収量の間には負の低い相関、早春と秋の収量の間には負のやや高い相関、夏と秋の収量の間にはきわめて高い正の相関を得ており、放牧条件下ではほぼ同様な結果が得られたことは、放牧地における季節生産性を無放牧条件下で推定できる可能性を示すものとして興味深い。

## B 草 丈

### 1. 年平均草丈および1日あたり平均草丈伸長量

各放牧直前の草丈を年次ごとに平均した値を第2表の中

\* 北海道産普通種を示す

第7表 1日あたり平均草丈伸長量 (cm) (1967~1969)

品 種	放 牧 期						
	第 1 回	第 2 回	第 3 回	第 4 回	第 5 回	第 6 回	第 7 回
キタミドリ	1.0	3.5	2.8	2.6	2.9	1.8	1.1
道産オーチャード	1.1	3.3	2.8	2.8	3.0	1.9	1.1
Chinook	1.1	3.4	2.7	2.3	2.6	1.7	0.9
Frode	1.0	3.4	2.7	2.6	2.8	1.8	1.1
Hera	1.1	3.4	2.7	2.7	2.8	1.8	1.1
Latar	1.2	3.7	2.7	2.8	3.0	2.0	1.1
Pennlate	1.0	3.6	2.6	2.6	2.9	1.8	1.0
Phyllox	1.0	3.4	2.6	2.5	2.8	1.8	1.2
Potomac	1.2	3.4	2.9	2.7	2.9	1.9	1.2
S 143	0.7	2.7	2.3	2.5	2.8	1.8	1.4
S 345	1.0	3.4	2.7	2.6	2.9	1.9	1.4
平 均	1.04	3.38	2.68	2.61	2.85	1.84	1.15

表に示した。11品種の平均値で年次を比較すると、1967年が最も高い値を示した。これは、放牧回数が他の2年に比較して1回少なく、放牧期とつぎの放牧期の期間が長かったことによると思われる。また1968年が最も低いが、その原因の1つとして、6月上旬~7月上旬の伸長最盛期に乾燥気味であったことが考えられる。分散分析の結果(第4表)、各年ともきわめて有意な差がみられた。年平均草丈で高い品種は「道産オーチャード」、「Latar」、「Potomac」、「Hera」であり、低い品種は「S 143」、「Chinook」、「Phyllox」であった。

草丈伸長の季節的推移を比較するために、1日あたり平均乾物増加量とほぼ同様な算出方法で1日あたり平均草丈伸長量を求め、第7表に示した。第1回は、そのままの放牧前の草丈を融雪日から草丈調査日までの日数で割ったが、第2回以後は、放牧前の草丈から前回の掃除刈りの高さ5cmを減じ、掃除刈り日から調査日までの日数で割って求めた。11品種の平均値で季節的推移をみると、第1回が最も小さく1.04cm、第2回が最も大きく3.38cm、第3回~5回は2.61cm~2.85cmでほとんどかわらないが、第6回、第7回は再び小さくなる。第2回が最も高い理由は、この時期に出穂期にあたる品種が多く、出穂茎が急速に伸長することによる。草丈伸長の推移は、乾物増加量の推移と類似しているが、異なる点は第2回から第5回にかけて乾物増加量のような急激な減少傾向がみられないことである。また品種を比較した場合、春は「Latar」、「Potomac」、「Chinook」、「Hera」がよく伸び、「S 143」、「Phyllox」の伸びが悪く、秋は「S 143」、「S 345」、「Phyllox」がよく、「Chinook」、「Pennlate」が悪い。この傾向は乾物増加量の推移ときわめてよく似たものである。

## 2. 放牧期相互間の相関

乾物収量と同様に放牧期相互間の相関を計算した結果(第5表)、第1, 2, 3, 4回のそれぞれの放牧期の間には正の高い相関が得られた。しかし、第1, 2回と第5, 6回の草丈の相関はきわめて低く、第7回との間には逆に負の高い相関が得られた。春草丈の伸びる品種は第4回(7月下旬)頃まで高く、春伸びの悪い品種は、その頃までは低いが、第5, 6回(8月中旬~9月中旬)で交叉し、第7回には春の草丈と全く逆の関係になることを示している。また分散分析の結果、第1回~3回および第7回では、各年ともきわめて有意な品種間差が得られたが、第4回~6回では有意な差がみられない年があった。品種の変動係数(第3表)においても、第4, 5, 6回の値が低く、これらの傾向も乾物収量の結果と類似しているが、春に高い品種と秋に高い品種が交叉する時期が、乾物収量の場合、第3または第4回であるのに対し、草丈は第5または第6回であること、草丈の場合隣接した放牧期間の相関が0.522~0.863\*\*で高い正の相関を示し、交叉が連続的に行なわれるのに対し、乾物収量は第2回と第3回の間には $r = -0.009$ 、第4回と第5回の間には $r = 0.315$ と低く、交叉が断続的な点が異なる。

## C 茎 数

1969年は各放牧期ごとに計7回の調査を行なったが、1967年は第1, 2, 4, 6回の計4回、1968年は第1, 4, 5, 7回のおなじく計4回の調査を行なった。年平均の茎数は第2表左端に示したが、調査時期および調査回数が異なるため厳密な比較は困難と思われる。第4表に示した分散分析の結果、ほとんどすべての放牧期に品種間に有意な差が得られ、第5表の放牧期相互間の相関では、各組

第8表 各放牧期における茎数(本/1000 cm<sup>2</sup>) (1969)

品 種	放 牧 期						
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回
キタミドリ	329	266	251	184	203	227	206
道産オーチャード	321	276	207	158	184	209	190
Chinook	264	211	186	211	192	195	195
Frode	377	306	281	219	210	227	198
Hera	327	254	204	150	165	183	207
Latar	334	210	203	165	164	193	196
Pennlate	315	222	217	157	155	200	187
Phyllox	362	311	263	206	185	225	226
Potomac	334	280	204	180	171	206	219
S 143	471	425	379	267	236	279	228
S 345	334	333	298	240	227	229	232
平 均	343	281	245	194	190	216	208

合わせで0.730\* ~ 0.973\*\*の正の高い相関係数が得られた。これは第8表からも明らかのごとく、第1回に茎数の多い「S 143」, 「S 345」, 「Phyllox」, 茎数の少ない「Pennlate」, 「Latar」, 「Hera」などの品種が秋まで並行して推移することを示している。

11品種の平均値で生育期間中の茎数の推移をみると、第1回に最も多く、季節の経過とともに少なくなり、1969年の場合第5回に最少の値を示した。品種別にみると、「Chinook」は第3回ですでに最少を示し、「道産オーチャード」, 「キタミドリ」, 「Hera」は第4回で最少を示した。「Latar」, 「Pennlate」, 「Potomac」, 「Frode」は第4回と第5回の値がほぼ同じで、最少を示す時期がこの中間にあると思われるが、「S 345」は第5回と第6回が同じ値を示し、最も遅い。一般に、早生で茎数の少ない品種ほど最少の茎数を示す時期が早い傾向がみられた。

放牧地において、収量は収養力に結びつく最も重要な形質の1つであり、草丈は放牧期の決定、放牧強度の指標として用いられ、茎数もまた永続性、耐踏傷性などに影響を及ぼすといわれ、それぞれ重要な形質である。しかし、放牧地における収量構成要因としての茎数、草丈と収量の関係はまだ明らかでなく、今後の研究にまちたい。

#### IV 摘 要

1. 放牧条件下でオーチャードグラス品種の評価を行なうため、1967年から1969年まで3年間めん羊を年間6~7回放牧し、各放牧前の収量、草丈、茎数を調査した。
2. 最高年間総収量を示した品種と最低収量を示した品種の収量差は、年次の経過にとまない縮小傾向がみられた。
3. 各放牧期ごとに1日あたり平均乾物増加量を求め、

11品種の平均値で各時期を比較したところ、第2回が最も高く1.04 kg/aで、最も低い値を示したのは第7回の0.36 kg/aであった。そこで、品種ごとに最高値(第2回又は第3回)に対する第7回の値の割合を算出したところ、「S 143」が最も高い値(0.47)を示し、しかも供試品種中では、乾物生産の季節的分布が最も平均していることが明らかになった。

4. 1日あたり平均草丈伸長量では、最も伸長の旺盛な時期は第2回の3.38 cm、最も低いのは第1回の1.04 cmであった。また、各品種の季節的草丈伸長推移では、乾物収量の推移と相似の傾向がみられた。

5. 茎数は早春に最も多く、しだいに少なくなり、1969年の場合8月中旬で最少であった。一般に、早生で茎数の少ない品種ほど最少の値を示す時期が早い傾向がある。

6. 放牧期間の相関を計算した結果、茎数ではすべてに高い正の相関がみられたが、収量、草丈では春と秋の値の間に負の高い相関が得られた。

#### 引 用 文 献

- 1) ANSIUW, R. C. and J. D. GREEN (1967): The seasonal growth of pasture grasses, J. Agric. Sci., 68, 109~122.
- 2) 後藤寛治・川端習太郎・森行雄(1968): オーチャードグラス品種の草収量と種子収量にみられる変異, 北海道農試・彙報, 93, 84~88.
- 3) KAWABATA, S. and K. GOTOH (1970): Variations of seasonal production in cultivars of orchardgrass, Jap. J. Breed., 20, 146~150.
- 4) 雑賀優・後藤寛治(1970): 放牧区と無放牧区におけるオーチャードグラス主要形質の調査, とくに両区間の相関について, 北海道農試・彙報, 97, 92~98.

- 5) 酒井博・川鍋祐夫・藤原勝見 (1969): オーチャードグラス草地の乾物生産と生産過程, 1 季節間生産量の比較, 日・草・誌, 15, 198~205.

### Summary

In order to evaluate 11 varieties of orchardgrass under grazing conditions, Corriedale sheep were grazed on the pure stand (sown in 1966) of these varieties 6 times in 1967 and 7 times in 1968 and 1969. The data of dry matter yield, plant height and number of tillers were taken before each of grazing times excepting number of tillers in 1967 and 1968 (Table 1).

It was noticed that the difference in annual dry matter yield between varieties became smaller year by year (Table 2).

As shown in Table 6, the maximum dry matter production rate per day, 1.04 kg/a on an average of 11 varieties, was obtained in early June, and the minimum rate, 0.36 kg/a, at the 7th grazing in middle October.

Dividing the rate at the 7th grazing by the max-

imum rate among 7 grazings, the highest ratio, 0.47, was obtained in the variety "S143". This result showed that "S143" was the most suitable variety among 11 varieties for the purpose of obtaining the possible uniformity in the seasonal distribution of dry matter production.

On plant growth per day, indicated in Table 7, the maximum rate was 3.38 cm at the 2nd grazing in early June, and the minimum rate, 1.04 cm, at the 1st grazing in early spring.

The average number of tillers for 11 varieties was the highest in early spring, then indicated falling tendency and reached the minimum in middle August in 1969. Generally, early varieties with fewer number of tillers were apt to indicate the minimum in an earlier date.

Correlation coefficients of three characteristics examined were calculated between all combinations of 7 grazings (Table 5). Positive and significant coefficients were obtained in the number of tillers between all combinations, and on the contrary coefficients of dry matter yield and plant height were negatively high between spring and fall grazings.

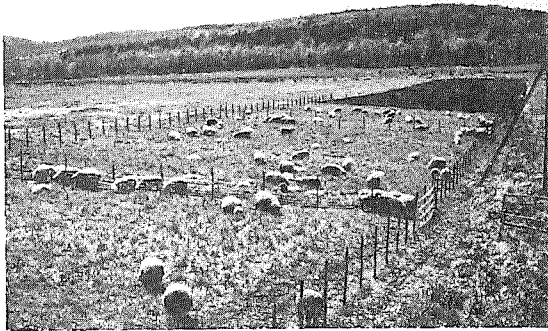


写真 1. 放牧中の試験地全容—手前から2ブロック, 3ブロック, 4ブロック

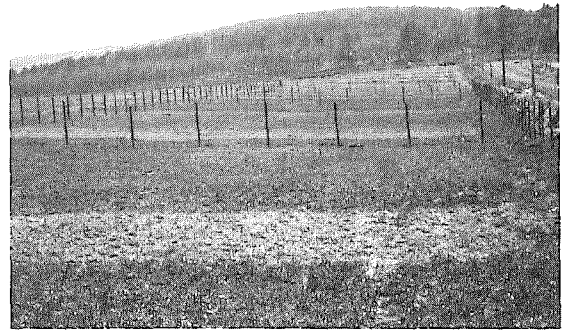


写真 2. 早春の萌芽の状態—手前の萌芽の早い品種は「Chinook」その上の白く萌芽の遅い品種は「S143」



写真 3. 放牧前の収量調査



写真 4. めん羊で放牧している状態—左の2はキタミドリ, 右の11は Potomac