

草生密度に関する試験 (第2報)

蛇沼 恒夫・小原 繁男・小針 久典

(岩手県畜試)

1. ま え が き

牧草地の収量構成と草生密度との関係を知り、生産性の高い草地の造成・維持のための資料を得る目的で行なった「密度に関する試験」の第2年次の結果の概要について報告する。

第1年次は同一播種密度の草地を用い、利用法の違いがその後の密度構成に及ぼす影響について試験したが、第2年次の43年は密度の異なった草地における利用法の違いが収量構成に及ぼす影響について検討した。

試験の結果は必ずしも期待した成果を得られなかったが、問題点をあげ今後の検討の材料とする。

2. 試 験 方 法

1. 供試草地

41年秋まきのオ-チャードグラスほか8種混播の草地(耕種の概要は第1報参照)を用いた前年の試験の結果、草地の本数密度は処理の違いによって変化した。その状況は第1表のとおりで、900cm²当り、いね科草の茎数は平均479~604本と粗・中・密の差が

第1表 供試草地の状況

項目 粗密	平均茎数(本/900cm ²)		裸地歩合 %
	いね科	まめ科	
粗	483.8	13.4	23.7
	464.1	6.1	32.5
	488.9	6.7	21.6
	平均479.0	8.7	25.9
中	527.9	26.6	16.4
	510.6	8.4	24.2
	540.1	1.7	16.4
	平均526.2	12.2	19.0
密	617.9	20.6	2.9
	582.7	9.2	3.0
	612.7	13.9	1.0
	平均604.7	14.6	2.3

あり、裸地歩合についてみても、平均25.9~2.3%と処理による違いが見られた。

43年はこのように密度の異なった草地を供試した。

2. 試験区分(第2表)

第2表 試験区分

密度の粗密	追肥量の多少	刈取法
粗 (100)	多肥	適期刈り
	少肥	草高20cm刈り
中 (110)	多肥	適期刈り
	少肥	草高20cm刈り
密 (126)	多肥	適期刈り
	少肥	草高20cm刈り

注.()内は指数

3. 処理の条件

(1) 密度の粗密

粗(茎数比100), 中(110), 密(126)

(2) 追肥量(第3表)

第3表 追肥量 (Kg/a)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
多肥	4.2	0.7	2.8
少肥	3.0	0.5	2.0

(3) 刈取り

適期刈り: 牧草の繁茂度を観察し過繁茂になる直前を刈取りの目安とした。

草高20cm刈り: 草高がおおよそ20cmに達したつど刈り取る。

4. 1区面積および区制

1区4m², 9処理, 3反覆

5. 試験期間

昭和43年4月~10月

6. 調査項目

草丈, 収量(生草, 風乾物), 草種構成, 密度(900cm²内茎数), 裸地歩合(200cmの長さに占

める裸地部分の長さの合計を円に換算、面積比にて示した。)

3. 試験結果および考察

1. 刈取りおよび刈取時草丈

第4表 刈取り, 刈取時草丈

処 理		項 目	平均草丈 (cm)		刈取回数	平均刈取間隔
			いね科	まめ科		
粗	多肥	適期刈り	64.1	21.7	回 6	日 27.2
		草高	25.8	11.8	20	8.2
	少肥	20 cm刈り	27.6	15.9	17	10.1
中	多肥	適期刈り	61.7	22.9	6	27.2
		草高	26.3	10.7	20	8.2
	少肥	20 cm刈り	27.1	16.1	17	10.1
密	多肥	適期刈り	53.3	11.0	6	30.8
		草高	28.8	11.5	18	9.2
	少肥	20 cm刈り	28.8	14.6	15	9.7

第4表に示したとおり刈取回数はスタンドの粗密にかかわらず処理の条件によって異なり、6～20回であったが密区の20 cm刈りは多肥、少肥とも2回少なく、密区の草の生長は他に比べ劣るように見られた。

しかし、刈取時の平均草丈についてみると、結果的には他区をやや上回っており、刈取りに対するスタンドの粗密の違いは必ずしも明らかでない。

2. 収量および草種構成

第5表 収量 (Kg/a) と草種構成

処 理		項 目	年間生草収量				風乾物収量
			いね科	まめ科	雑草	計	
粗	多肥	適期	656.3	1.5	1.6	659.4	118.5
		20	454.1	0.2	0.9	455.2	77.0
	少肥	cm	388.1	4.4	7.2	399.7	70.2
中	多肥	適期	622.7	0.8	1.6	625.1	113.6
		20	449.1	1.9	3.1	454.7	77.9
	少肥	cm	378.3	3.7	12.2	394.2	68.2
密	多肥	適期	630.3	0.7	2.2	633.2	115.4
		20	451.0	0.7	2.9	454.6	77.4
	少肥	cm	369.1	1.1	12.8	383.0	69.3

第5表に示したとおり、年間収量は生草・風乾物収量ともスタンドの粗密にかかわらず差はなく、収量の違いは利用法によって形づくられた。

年間収量に占めるまめ科草の割合は極めて少なく、したがってまめ科草は収量構成上大きな影響を与えていないものと思われる。

以上から、本試験の範囲程度の草地の粗密度は直接収量に影響しないものと考えられた。

3. 茎数(本数密度)

第6表 年および月別平均茎数(本/900 cm²)

処 理		月	5	6	7	8	9	10	平均
粗	多	適	491.0	518.6	436.8	-	340.3	571.0	482.4
		20	445.1	482.4	636.3	549.3	619.9	620.0	541.5
	少		529.5	499.1	558.1	490.0	487.8	519.0	513.3
中	多	適	554.6	600.3	596.1	-	449.0	393.0	531.5
		20	603.7	594.1	794.7	709.0	609.4	755.3	664.2
	少		435.4	467.1	620.9	541.3	552.1	571.0	526.3
密	多	適	605.0	704.6	712.0	563.6	400.6	463.3	578.4
		20	644.4	674.9	613.6	715.0	632.8	723.0	694.3
	少		813.0	717.0	863.7	665.2	644.4	675.0	731.4

月別平均茎数の推移は第6表に示したとおり、概してスタンドの粗密に応じて増減し秋に至っている。年平均茎数について見ても、同様に粗密度にほぼ比例し、また、第7表からうかがえるように前年より増

第7表

年平均茎数とスタンド粗密・利用法との関係

粗密と茎数

密度	年次	
	4 2	4 3
粗	478.9	512.4
中	526.2	574.0
密	604.4	668.0

利用法と茎数

多肥・適期刈り	530.8
多肥・20 cm刈り	633.3
少肥・20 cm刈り	570.3

加の傾向を示している。利用法と茎数の関係についてみると(第7表)多肥20cm区の茎数が最も多く、ついで少肥20cm刈り、最も少なかったのは草をのばして利用する適期刈りであった。

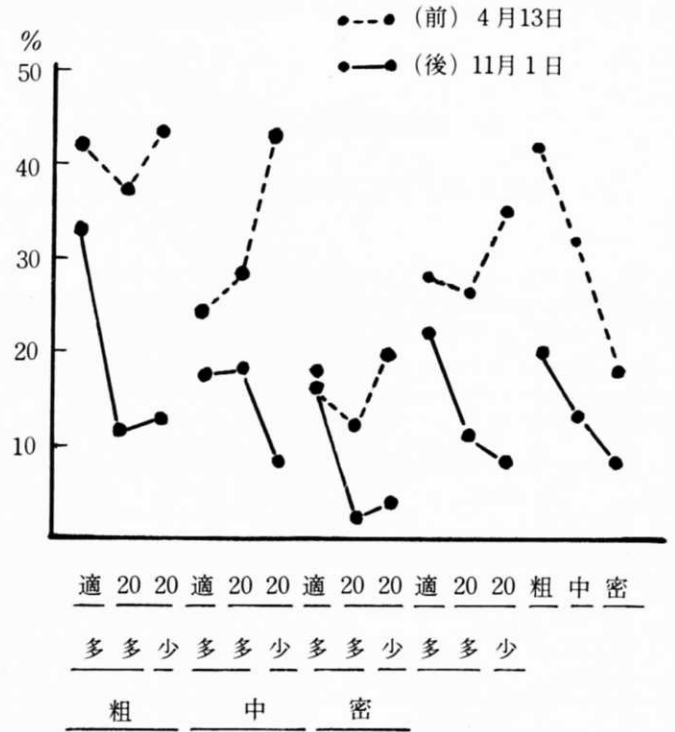
つまり、低い草高での利用は茎数の確保となり、さらに多肥は茎数増に役立つものと考えられた。適期刈りは逆に茎数保持の点では短かい草の反覆利用に劣るものといえよう。

4. 試験前後の草種別茎数割合

本数密度を構成する草種別茎数割合について第8表、第1図に示した。

第8表 試験前後の草種別茎数割合(%)

草種			Or.	Per.	K. bul	P. top	T. fes	水 の 位	
月日	處理								
(前) 4月13日	粗	多	適	30.2	42.0	6.5	8.2	12.2	0.9
		20		36.6	45.0	9.5	6.4	2.1	0.4
			少	40.9	43.3	7.6	4.6	3.6	-
	中	多	適	19.2	48.6	11.9	7.6	6.1	6.6
		20		28.1	62.2	1.6	7.2	0.9	-
			少	41.9	27.0	2.5	24.8	2.5	1.3
	密	多	適	12.5	65.0	5.8	8.9	4.8	3.0
		20		10.9	48.0	8.1	26.2	3.0	3.8
			少	16.0	43.2	19.9	14.9	4.0	2.2
(後) 11月1日	粗	多	適	11.5	58.7	2.5	4.5	22.8	-
		20		10.4	62.9	13.6	12.5	0.6	-
			少	8.1	60.9	17.3	5.6	7.9	0.2
	中	多	適	11.2	64.3	11.7	7.0	5.8	-
		20		17.0	74.2	5.5	2.1	1.2	-
			少	6.5	76.9	8.5	7.1	0.8	0.2
	密	多	適	11.5	74.9	6.6	0.2	6.3	-
		20		2.9	82.4	11.1	3.3	0.3	-
			少	3.0	70.0	10.2	13.4	3.4	-

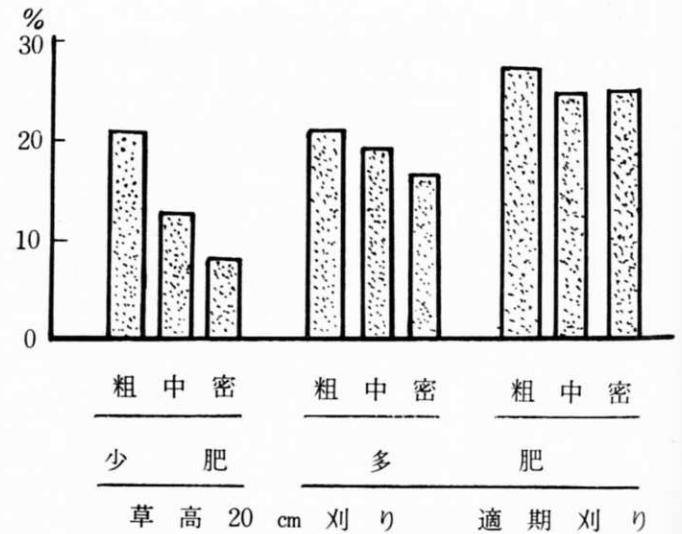


第1図 試験前後の(Or+T.fes)茎数割合

試験前後の草種構成割合を直接比較することには問題もあらうかと思われるが、第1図で見られるように、概していえば上繁草であるオーチャードグラス、トールフェスクの占める割合は春より秋が少ない。逆にいえばペレニアルライグラスを主とした下繁草の占める割合は、春より秋に増加する傾向がうかがえる。

試験終了時におけるこれら関係についてみると、スタンドの粗密では密になるに従がい、また、利用法の違いでは短い草丈での利用の反覆によって、下繁草が増加する傾向を示している。

5. 裸地歩合



第2図 裸地歩合

第2図に示したように、裸地はスタンドの粗密にはほぼ応じて見られた。

また、裸地の大きさは利用の違いによっても差異がうかがわれ、草をのばして利用する適期刈りは最も裸地歩合は高く、低い草高での反覆利用では低かった。同じ低い草高の利用でも少肥は多肥に比べ、概して裸地の発生は少ないものと見られた。

6. 収量と密度および裸地との関係

本試験の結果は第9表に示したように、収量と年平均茎数の間にマイナスの関係がうかがわれたが有意でない。

第9表 収量と茎数の相関

要 因	r	要 因	r
年 平 均 収 量	-0.43	月別平均収量	
粗 の 収 量	-0.06	5 月	+0.18
中 " "	-0.22	6	+0.02
密 " "	-0.07	7	-0.51**
多肥20cm区収量	-0.32	8	-0.20
少肥20cm区 "	-0.32	9	-0.67**
適期刈 "	-0.07	10	-0.52*

月別収量と茎数に一部マイナスの相関がみられたほか、密度の粗密、利用法のいずれにおいても収量と茎数の結びつきは見られず、期待した結果は得られなかった。

収量と裸地の関係を第3図についてみると、スタン

くなる傾向を示すが、明らかな相関はみられない。

こんご裸地調査の方法、草種を異にする場合の茎数の意味あいなど検討を要する。

4. 要 約

前年の密度に関する試験の結果、本数密度が粗、中、密に変化した草地を供試し、本年(43年)はその密度の粗密に追肥量の多少と刈取法を組合せて試験し、密度の粗密が草生・収量に及ぼす影響について検討した。試験の結果は

1. 年平均茎数は刈取法のいかんにかかわらず、スタンドの粗密度にはほぼ応じ、また、前年より増加する傾向を示した。

2. 密度の構成には概して低い草高での利用が下繁草の茎数増加を促し、適期刈りに比べ密度保持に役立った。

3. また本試験の範囲内では、収量構成に裸地はプラスの傾向を示し、裸地と茎数はマイナスの関係にあると思われた。

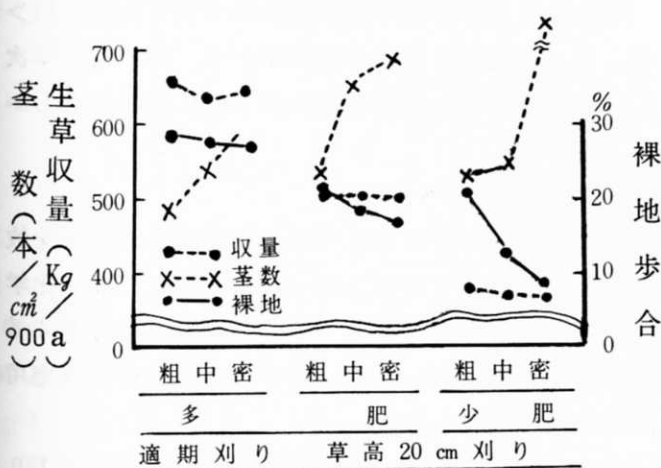
4. しかし、年間収量にスタンドの粗密の影響は認められず収量差はなかった。

以上、本年の試験結果は期待に反し、本試験の粗密の程度では、直接収量と密度(本数密度)の結びつきは見られなかった。

5. 問 題 点

1. 本数密度と収量の関係は、単播の場合と異なり、多種混播の草地では必ずしも単純でない。草種を異にする茎1本、1本の質と量が問題であり、これはまた草種構成につながるものでもある。今後、本数密度の意義を含めて検討を要する問題と考えられる。

2. 牧草地の粗密の程度と収量限界を幅広い粗密度の条件下において検討するとともに、裸地程度と収量限界を裸地測定技術を含め解明しなければならないものとする。



第3図 収量・茎数・裸地

ドの粗密間の収量と裸地の関係は明らかでないが、ごく大まかにみれば収量が多ければ裸地歩合は高く、茎数と裸地の関係は裸地が少なくなるに従って茎数は多