

灌水量の多少が牧草の生育と収量に及ぼす影響

上原叔助・田中今朝喜

牧草の生育に最も適当と思われる土壌水分は、対容水%として60%ぐらいとされている。たまたま牧草類は旱魃による生育不良を招き易く、夏期には旱害からくる夏枯れ現象も見受けられ、傾斜地の草地ほどそれが多い。本試験は数種牧草に対する灌水効果をみたいものである。

試験の方法

(1) 試験の場所 長野県小県郡東部町和

信州大学繊維学部大室農場 標高950m

(2) 試験区および試験方法

- a. 乾燥区 1回1鉢当300cc灌水する。(土壌水分40%位を目標とした)
- b. 標準区 1回1鉢当600cc灌水する。(土壌水分60%位を目標とした)
- c. 湿潤区 1回1鉢当900cc灌水する。(土壌水分80%位を目標とした)

雨天の際は植木鉢にビニールを被覆して雨水を避けた。

供試牧草は次の6種とし、ラジノクロバ・赤クロバ・ルーサン・チモシー・オーチャードグラス・イタリアンライグラスである。

直径20cm、深さ21cmの植木鉢を使用し、昭和38年4月10日播種した(前号報告による)第2年目のものを供試し、1区につき3鉢を用いた。

1鉢当施肥量及び施用時期は次の通りである。

炭酸苦土占灰	4 g ²	4月6日	施用
尿素	2 "	4月13日	"
過磷酸石灰	1 "	"	"
木灰	0.5 "	4月16日	"
尿素	1 "	8月28日	"

(3) 調査

生育の状況は観察によった。収量調査は生草を同一日に刈取り生草重を秤量し、これを風乾にした。充分乾燥の後秤量して乾燥重とした。

試験の成績

供試牧草は上記のとおり豆科3種、禾本科3種で、播種後2年目であるため成株(1鉢当5個

体)しており、生育は通じて良好であった。年間5回の生草刈取を行うことができ、その収量成績は第1表に示すとおりである。灌水については次の基準によった。即ちaの乾燥区が乾いてきて牧草は水を欲しい状態の日に、所定量の灌水を行う。生育期間中次のように合計55回の灌水回数となった。

4月 4回 5月 10回 6月 8回 7月 10回
8月 13回 9月 6回 10月 4回 合計 55回

4月や10月などは気温が低温であり、蒸発量少なく、牧草の生育は緩慢であって、水分の要求が少なかった頃は、灌水の回数も少なくよかつた。夏期は高温のため蒸発量も多く、牧草の生育も旺盛なので、灌水回数が多くなっている。この頃にa乾燥区の牧草は萎れるようなときも間々あった。曇天や雨天のときは灌水を必要としないので、この状態が多かつた月は灌水回数も少なくなっている。

第1表より見たいことは牧草の夏枯れ現象である。夏期の高温時(7月~9月)は北方型牧草と言われるラジノ(ラジノクローバの略)は、この時期に収量の減じていることが目立つ。

第1表 灌水量の多少による生草収量成績

区 名	項 目	1回刈取	2回刈取	3回刈取	4回刈取	5回刈取	合 計	a に対する 指 数
		5月20日	6.26	7.23	9.7	10.26		
ラジノクローバ	a	24.5	103.5	78.0	48.0	42.8	296.8	100
	b	46.0	123.0	84.5	65.0	45.6	369.1	124
	c	63.0	218.5	173.0	95.3	68.3	618.1	209
赤クローバ	a	31.0	91.5	49.5	33.5	32.6	238.1	100
	b	34.5	91.0	26.0	49.5	59.3	260.3	109
	c	49.0	79.0	19.5	63.8	56.5	267.8	112
ルーサン	a	43.3	139.0	135.0	60.0	106.0	483.3	100
	b	33.0	120.5	126.0	63.5	107.3	450.3	93
	c	51.5	187.5	174.0	85.0	123.3	626.3	130
チモシー	a	47.0	72.5	20.0	46.0	25.2	210.7	100
	b	57.0	67.5	28.5	47.5	22.0	222.5	106
	c	73.5	47.5	22.5	44.0	25.3	212.8	101
オーチャードグラス	a	50.5	49.0	10.5	40.5	20.3	170.8	100
	b	44.5	49.0	35.5	49.8	20.9	199.7	117
	c	73.5	48.0	28.0	42.5	19.1	211.1	124
イタリアンライグラス	a	89.5	106.0	27.5	26.8	41.5	291.3	100
	b	97.5	120.0	50.0	38.6	33.8	339.9	116
	c	102.5	88.0	40.0	31.5	34.5	296.0	102

注 1畝当の生草重でありtをもつて示す。

刈取日は各種の適期を見計らい一斉に行った。

赤クローバはラジノほど夏枯れの程度は多くなかった。ルーサンは早春期の生育は遅れていたが、気温の上昇するにつれて生育良好となり収量も多くなった。さらに、夏期の高温時には他のものに比し目立って収量が多かった。禾本科収草は3種とも春期(4~5月)の収量が多いけれども、夏期になると収量が減じ、高温による夏枯れ現象を受けるものが多いようであった。

第2表は乾草の成績である。即ち生草を秤量の後風乾し、充分乾燥したものにつき乾草重を秤量した。乾草歩合はこれによって明らかとなる。第3表にそれをかかげた。

第2表 灌水量の多少による乾草収量成績

区名	項目	第1回刈取	第2回刈取	第3回刈取	第4回刈取	第5回刈取	合計	aに対する指数
ラジノクローバ	a	7.0	21.0	15.3	14.9	17.9	76.1	100
	b	11.3	25.3	17.3	17.8	9.3	81.0	106
	c	17.5	41.5	29.3	26.3	13.9	128.5	169
赤クローバ	a	9.5	20.3	11.3	8.3	7.4	56.8	100
	b	13.5	19.8	5.9	14.3	13.0	66.5	117
	c	9.1	16.5	4.0	15.5	12.4	57.5	101
ルーサン	a	11.3	28.5	32.5	17.3	24.6	114.2	100
	b	9.3	25.5	29.5	19.3	25.0	108.6	95
	c	13.9	43.3	44.5	25.4	30.0	157.1	138
チモシー	a	17.3	18.8	6.7	12.5	8.8	64.1	100
	b	18.0	18.3	8.2	12.8	7.6	65.0	101
	c	21.5	12.5	7.1	11.5	8.5	62.1	97
オーチャードグラス	a	14.2	13.0	4.0	11.8	7.2	50.2	100
	b	18.9	12.3	10.3	14.0	7.3	62.8	125
	c	21.5	12.8	7.9	12.1	6.7	72.0	143
イタリアンライグラス	a	33.6	29.8	8.5	8.3	10.9	91.0	100
	b	36.5	32.0	13.5	7.7	9.5	99.2	109
	c	35.6	24.5	11.0	8.3	9.3	88.7	97

第3表 灌水量の多少による乾草歩留成績

試験区	項目	乾燥歩合(%)	同上aに対する指数
ラジノクローバ	a	25.7	100
	b	21.9	85
	c	20.8	81
赤クローバ	a	23.9	100
	b	25.5	107
	c	21.5	90
ルーサン	a	23.6	100
	b	24.1	102
	c	25.1	106
チモシー	a	30.5	100
	b	29.2	96
	c	29.2	96

試験区	項目	乾燥歩合(%)	同上aに対する指数
オーチャードグラス	a	29.5	100
	b	31.4	106
	c	34.1	116
イタリアンライグラス	a	31.2	100
	b	29.2	94
	c	30.0	96

まず年間の牧草生草量をラジノからみるとa区<b区<c区となり、c区はa区の2倍である。元来ラジノは冷冷多湿の気候を最も好むとされているが、このようにcの多湿区は最も収量が多かった。特にラジノは浅根性であり、上根の多く生ずるものであるから乾燥には弱く、c区のように灌水量が多い多湿区の収量は、生態の面からみて上るものと思われる。なお夏期の収量は夏枯れ中であっても、c区が最も多いのを見ることが出来る。赤クローバは各区の収量差が少ない。それでもb区とc区はa区よりやや収量が多い。太い直根をもつ本種は乾燥地にも相当耐えることが予想され、灌水の効果はラジノ程大ではない。ルーサンは赤クローバより更に長く強い直根を有し、乾燥高温に対する抵抗の最も強い牧草であるが、それでもc区の収量は他区に優っていることがみられた。禾本科牧草のチモシーは高温乾燥に対して、夏枯れの多いものとされているが、本試験ではb区とも殆んど差がなかった。オーチャードはチモシーより深根性であり、陰湿地にもよく繁茂するためか灌水効果があり、a区よりb区は大きく、更にc区は大きかった。イタリアンライグラスは停滞水に弱いが、灌漑水には良好な生育をされると言われている。この試験ではa区とc区の収量成績はほぼ同じであり、b区において他の二区より優っている傾向であった。以上を適じ灌水効果は、荳科牧草の方が禾本科牧草より大であったとすることができる。

つぎに乾草重と乾燥歩合についてみると、何れも生草重の多いものは乾草重も多いが、ラジノのような多汁性の牧草は、乾草歩合がb区はa区より劣り、c区は更に劣っていることがみられる。この傾向は禾本科でもチモシーと、イタリアンライグラスに同じようなむきがある。オーチャードにおいては逆にa区<b区<c区のようになっている。

以上は試験の成績にあらわれたところについて述べた次第である。

結 言

極めて簡粗な灌水量試験を実施したのであるから、その成績も完全なものではないが、種類によっては灌水量の多少により、その生育に相当な影響を及ぼし、一応増収効果を期待し得るものがあった。また増収までに至らなくとも、概して乾燥区は標準区よりも劣り、湿潤区はその収量が優った。

山間部において傾斜地の多いところ、また開拓地などの草地にあっては、夏期の高温時や旱魃時には、特に灌水効果を期待できよう。