

傾斜畑における牧草生産方式に関する研究

第2報 整地、播種作業について

苫米地 勇作・月 舘 鉄夫・川 村 五郎

増 井 正孝・木 村 勝一

(東北農試)

1. ま え が き

東北地域において今後開発される土地の大部分は傾斜地であって、主作物は牧草が栽培され、作業も大型トラクタを基幹とした作業体系により実施されるものと思われる。よって、トラクタによる牧草の栽培収穫法などの一連の作業について検討し、傾斜畑における牧草生産方式の体系化をはかるとともに、トラクタ利用の限界を明らかにする。

昭和40年度には整地、播種段階について試験を実施したので報告する。

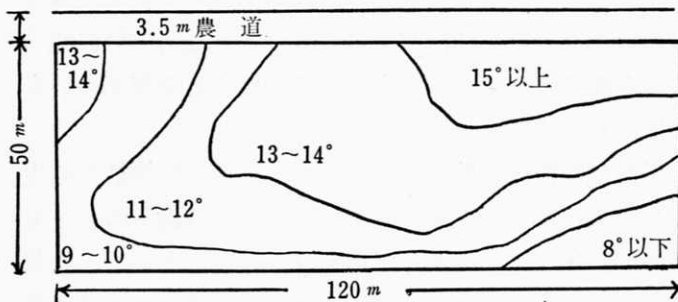
2. 試 験 方 法

1. 場 所

東北農試(盛岡市下厨川)の洪積火山灰土壌

2. 圃 場

供試圃場は第1図のとおりである。松林を伐採し、レーキドーザで抜根した新墾地で、39年に耕起、整地を行



第1図 圃 場 図

なっており均平な状態である。

3. 面積と傾斜度

面積, 60a, 区画は50×120m, 北面傾斜で最大傾斜度18°, 最上部に3.5m幅の道路を施設した。

4. 耕種概要

耕種概要は第1表のとおりである。

5. 供試農機具

供試農機具は第2表のとおりである。

6. 作業方法

作業法はいずれの作業も等高線に行ない、作業が不可能になった場合は斜行法で実施した。

3. 試 験 経 過

前年度に、耕起、土壌改良材の投入、堆肥散布、碎土、整地、鎮圧を行ない、圃場は均平で硬化していた。作業は耕起を省き、4月28日に施肥、碎土し、30日に整地、播種、鎮圧を行なった。播種時期は土壌が乾燥しているために作業が容易であった(第2図)。傾斜16度以上の部分約4aと傾斜の低部に発芽不良が生じた。これは土壌の乾燥によるものと思われる。

4. 試験結果および考察

1. 施 肥

単肥(4種類)を混合し、スピナー・ブロードキャストにより、傾斜の下部から等高線往復作業を行なった。傾斜を増すにしたがい、ずり下がりスリップのため作業が若干困難であったが、圃場は均平で硬化しているた

第1表 耕 種 概 要

播 種 期	草 種	播 種 量	土 壌 改 良 資 材		施 肥 量 (kg/10a)			
			ようりん	石 灰	堆 肥	N	P	K
4月28日	オーチャードグラス	kg/10a 2.5	kg/10a 100	100	1,500	18.0	6.4 (20.0)	9.0

注. 1. () は土壌改良資材の成分量

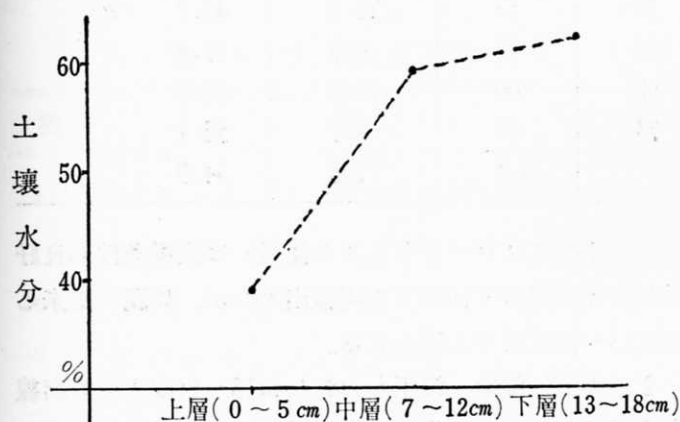
2. 施肥量には追肥(7月14日, 8月24日)を含む。

第2表 供試農機具

機 種	型 式
トラクタ	インター B 414 40PS
//	フォードソン
スピンナー・ブロード・キャスタ	デキスタ 32PS
デスク・ハロー	MF 522型 マウントタイプ
ツース・ハロー	18"×24
ローラ	20本×4
	60×240cm

第3表 傾斜度とトラクター車輪の横へのずり下がり

傾 斜 度	ずり下り距離	調 査 数
7 ~ 10°	1.3cm	5カ所
12 ~ 13	2.4	15
14 ~ 15	6.9	14
17	26.0	2



第2図 土壌水分(含水率)

め16度まで実施出来た。傾斜とずり下がりの関係は第3表のとおりで、13度までは少ないが、14~15度で多くなり、それ以上では急激に増加した。したがって、等高線

作業の限界は13~14度と考えられる。作業能率は第4、5表のとおりである。

2. 砕 土

等高線作業を14度まで行ない、それ以上は斜下り法で実施した。作業能率を等高線と斜下り法を比較すると第4表のとおりである。斜下り法の場合の作業幅、速度は測定しないので、等高線作業に準じた。斜下り法では復路は空運転のため作業時間が多く、等高線作業にくらべ、約1.7倍となった。

3. 整 地

ツースハローを使用し、作業法は砕土と同様に行なった。等高線作業は14°まで可能であった。作業能率は第4、5表のとおりである。斜下りの作業時間は等高線作業の約2.4倍を要した。

4. 播 種

オーチャードグラス10a当り2.5kgをブロードキャスタで播種した。種子の性状により、播種口につまり、随時調整を行なったので順調な作業が出来なかった。作業能率は前述したように停止時間が多く、作業幅も風の影響により適確に測定出来なかった。実際に要した時間は第5表のとおりで10a当り11分であった。播種精度を高めるためには、12度位が良いと思われる。また、オーチャードグラスのような種子を急傾斜地に播種するためには人力用の散播機の利用も検討する必要があると思われる。

5. 鎮 圧

ローラを使用し、砕土作業と同様に傾斜の下部から等高線に実施した。等高線作業はおおむね14度まで可能であり、それ以上は斜下り法で行なった。作業能率は第4、5表のとおりで、10a当りの所要時間は等高線作業が5.2分、斜下り法では約2倍の10.3分であった。

6. 平坦地との比較

第4表 作 業 能 率

作 業 名	傾 斜 度	面 積	作 業 速 度	作 業 幅	理 論 作 業 量	圃 場 作 業 量	圃 場 作 業 効 率
		a	km/hr	m	ha/hr	ha/hr	$\%$
施 肥	9 ~ 17°	60	5.18	3.4	1.76	0.79	44.7
砕 土	9 ~ 14 14 ~ 17	37 23	5.80 "	1.83 "	1.06 "	0.88 0.51	83.0 48.1
整 地	9 ~ 14 14 ~ 17	42 18	5.76 "	3.50 "	2.01 "	1.52 0.67	75.6 33.3
鎮 圧	9 ~ 14 14 ~ 17	43 21	4.64 "	2.00 "	0.93 "	0.84 0.58	90.8 62.5

第5表 作業時間(10a当り)

作業名	傾斜度	実作業	旋回	移動	調整	補給	計	比率
施肥	9 ~ 17°	3.1 ^分	0.4 ^分	2.2 ^分	1.5 ^分	0.4 ^分	7.6 ^分	—
碎土	9 ~ 14 (等高線) 14 ~ 17 (斜下り)	5.8 5.0	1.1	6.6			6.9 11.6	100 168
整地	9 ~ 14 (等高線) 14 ~ 17 (斜下り)	3.0 5.1	0.7	4.5	0.3		4.0 9.6	100 240
播種	9 ~ 17	5.2	0.4	1.9	3.4	0.1	11.0	—
鎮圧	9 ~ 14 (等高線) 14 ~ 17 (斜下り)	4.7 6.1	0.5	4.2			5.2 10.3	100 198

第6表 平坦地と傾斜地の作業能率の比較

作 業 名	平 坦 地		傾 斜 地				(B)/(A)
	1 時 間 当 り (A)	10 a 当 り	1 時 間 当 り		平 均		
			39年	40年	1時間当り (B)	10 a 当 り	
碎 土 施 肥 整 地 播 種 鎮 圧 全 作 業	a	分	a	a	a	分	28
	92	13.0	29	69	49	25.0	52.0 (2 回掛)
	125	9.6	35	79	57	21.0	45.7 //
	114	5.3	63	108	88	6.8	77.9
	88 (13条ドリル)	6.8		68	60	10.0	68.0
	130	4.6	65	74	69	8.7	53.1
	15.3	39.3			8.4	71.5	54.9

傾斜地のトラクタ作業は困難で、作業能率、精度とも低下する。とくに圃場面に凹凸のある場合はその傾向が甚だしい。本実験においても圃場条件の不良であった昭和39年と40年では作業能率に大幅な差異がある。以上のことを考慮して、傾斜9~17度の圃場と平坦地との作業能率を比較すると第6表のとおりである。各作業別には平坦地に比し46~68%の能率であるが、整地、播種作業を通して整理するとおおむね1/2となる。

5. む す び

傾斜畑の牧草生産方式の体系化の研究の一環として、整地、播種作業について実施した。結果を要約すれば次のとおりである。

1. 施肥(ブロードキャスタ使用)は圃場条件が良好のため等高線法で16度まで実施出来たが、順調に出来るのは13~14度までと思われる。

2. 碎土、整地、鎮圧もおおむね13~14度まで等高線作業が可能である。それ以上の場合は斜下り法で実施出来るが作業能率は著しく低下する。

3. 播種はブロードキャスタを使用した。牧草はオーチャードグラスであったが、種子の性状から播種口へつまるため順調な作業が出来なかった。しかし、播種精度確保の点から12度まで等高線作業が可能と思われる。

4. 9~17度の圃場における作業能率は、整地、播種作業をとおして整理すると、平坦地に比し、おおむね1/2である。