

阿蘇地域における人工草地の実態調査について

大滝 典雄・香月 英夫・工藤 洋男

(熊本県農業試験場 阿蘇分場)

1955年、阿蘇山麓集約酪農地域設定後、自給飼料生産基盤整備のため、自然草地の開墾による人工草地造成事業が開始され、以来その造成面積は累計 1,500ha に及んでいる。

当初は草地に関する試験研究の資料がほとんどなく、草地造成の技術又は経営上、多くの問題点を孕んだまま事業が進展した。

そこで、これらの草地に関する実態を把握し、今後の草地造成および経営の資料に供するため、実態調査を行った。

調査方法

調査地点は '56~'57年に造成された草地を対照とし、谷内地域10地点、北外輪地域12地点、南外輪地域8地点、菊池地域3地点の計33地点について現地調査又は聴取調査を行った。調査地点の内布および年平均気温の等温線を示すと、第1図の通りとなる。

調査地点は標高 80m~860m に分布し、阿蘇外輪に牧野および草地造成地点が多いため、地点も 600~

800m に集中している。

これらの調査地点の気象、特に牧草の生育に及ぼす影響の深い、夏期気温と夏枯れ現象についてみると、菊池郡大津町では、平均気温 25°C 以上の日数は約60日で明らかに夏枯れ現象が認められ、阿蘇町では20日で夏枯れは軽微、標高 800m 台の外輪山上で夏期冷涼多雨で夏枯れ現象にほとんどみられない。

調査結果

第2表 利用部落と草地との標高差および距離

利用部落と草地との標高差					利用部落と草地との距離			
m	m	m	m	m	m	m	m	m
~50	100	150	200	200~	1,000	2,000	3,000	4,000
13	8	3	8	1	10	16	5	2

註1) 単位 地点数

草地の所有形態は、町村有及共有の地点が多く、このことは、将来草地の利用が共同利用→共同管理の形態をとる場合には好都合であるが、反面関係者の草地に対する知識の啓蒙がより必要と思われる。

草地と利用部落との標高差は、地形が山地牧野のため、かなり差があり、距離も 2000m以上が大半を占め、これに牧道未整の条件が附加され、これらの条件が草地の開発や集約利用を阻む大きな要因となっている。

第3表 草地造成前の優占草と生産量

草地造成前の優占草						野草の生産量 a.kg			
チガヤ	ネザサ	ススキ	スズダケ	シバ	ワラビ	雑木	~50	~100	100~
1	10	3	1	13	10	4	13	17	3

註1) 単位 地点数

草地造成前の優占野草は、シバ、ネザサ、ワラビ等の草種が多く、このことは長い年月にわたる牧野の牧畜利用による植生の衰退と、牧野土壌の瘠悪化を示す指標となっている。

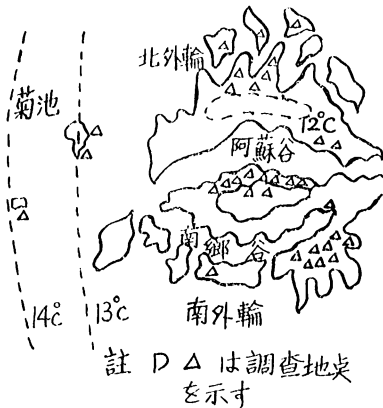
又、当然野草の生産量も低く、100kg (a当) 以下の生産量の所が、全地点のほとんどを占めている。

第4表 草地の傾斜度と開墾方法

項目	傾斜度と開墾手段			開墾方法			
	大型トラクター	耕耘機	人力	全面耕	等高線ベルト	部分耕	無耕起
傾斜度							
~5	57	6	6	66	3	0	0
~10	12	3	3	15	0	3	0
~15	3	0	3	3	0	3	0
~30	0	0	6	0	0	3	3

註1) 単位 全地点に対する%

第1図 調査地点の分布と年平均気温



第1表 標高別気象の概要 (平年)

項目	平均気温 °C			降水量 mm		
	145m	480	1,142	145m	480	1,142
月別	大津町	阿蘇町	阿蘇山	大津町	阿蘇町	阿蘇山
7月	26.8	23.7	19.5	417	544	526
8月	28.4	24.5	19.9	232	258	324
9月	23.4	21.2	16.9	244	292	341
年平均	16.8	12.9	9.2	2,214	2,887	3,128

註1) 平均気温のうち大津町のみ9時気温

傾斜10度以下の地点では、当然のことながら大型トラクターによる全面耕起が多く、15度以上の地点においては、人力による部分耕起、又は無耕起による草地造成がみられる。

第5表 草地の一地点面積と開墾手段

開墾手段	面積	～0.5ha	～1.0	1.0～
トラクター		21	18	33
耕耘機		0	0	9
人力		12	3	3

註1) 単位 全地点に対する%。

トラクター、耕耘機等、機械力による草地造成の一地点面積は、かなり広く、人力によるものは狭い傾向であるが、中には人力部分耕起により、20haの造成を行った事例もみられる。

第6表 草地の標高と播種期

標高	播種期	9月				10月上旬
		8月下旬	上旬	中旬	下旬	
～200m					1	
～400						2
～600				5	1	1
～800		4	5	8	1	2
800～		1	2			

註1) 単位 地点数

草地の標高と播種期については、標高の高い地点程早播されている傾向があるが、その地域の播種適期よりみれば、全般的におくれた地点が多い。特に標高800m以上の地点においては、播種期のおくれが牧草の定着率、初期生育又は牧量に及ぼす影響は大きいと思われる。

第7表 基肥の施用量 (a. kg)

成分施用量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
無施用	7	0	17
～0.2kg	17	3	3
～0.4	40	20	13
～0.6	36	46	33
～0.8	0	7	20
～1.0	0	7	13
～1.2	0	3	0
1.2～	0	13	0

註1) 単位は全地点に対する%

第8表 炭カル施用量 (a. kg)

施用量	無施用	kg ～10	～20	～30	～40	40～
全地点に対する%	0	7	33	17	30	13

基肥の施用量については、全般的に各成分とも施肥の絶対量が少い点が認められる。基肥施用基準として、農林省畜試草地部の三井氏は、一応最低基準を10a当、年間生草収量4,000kg、耕深15cmとして、混播の場合において、N4kg、R₂O₅12Kg、K₂O8Kgの

成分量が心要であるとしている。

以上の基準と比較すると、全地点の中、Nでは24%、P₂O₅で83%、K₂Oで50%の地点が不足していることとなる。

特に燐酸の施用量が不足している地点が多いことは、火山灰土壌の条件からみて、牧草の生育、収量に及ぼす影響は大きいと推定される。

土壌改良資材の投入においても、牧野土壌のpHの強さ、又は耕深の深さより考えると、a当40～50kg必要と思われ、この線より低い地点がかなり多くみられる。

第9表 堆肥の施用

堆肥施用量 a. kg	全地点に 対する%
無施用	76
～50kg	10
～100	3
100～	10

第10表 播種方法

播種方法	全地点に 対する%	全面積に 対する%
条播	63	42
交互畦播	3	3
散播	24	41
部分耕起	9	21

堆肥の使用事例は極めて少く、又施用量も低い。堆肥施用地点の所有形態は個人有のものに多くみられる。

播種方法は、全地点のうち63%が条播されているが、面積からみると散播と同じ程度となり、これは造成面積の広い地点では、播種労力の関係から散播が行われているためである。

部分耕起は地形が山地牧野で傾斜地の占める率が高いため、機械導入の困難な地点や、岩石の多い地点に施業されている。

第11表 牧草の草種および播種量

科	草種	播種量				計
		～50g	～100	～150	～200	
イネ科	イタリアン	23	46			69
	ペレニア	30	17			47
	オーチャード	26	36	20		82
	ケンタッキー	17	13	3		33
	その他	7	3			10
豆科	ラデノ	59	20			79
	レック	46	17	10		73
	ホワイ	36	3	3		42
	クリム	10				10
十字科	その他	7	3			10
	レープ	23				23

註1) 単位 地点数に対する%

使用草種は、イネ科5、豆科7草種で、ほとんど北方型牧草で占められ、この中、イタリアン、オーチャードグラス、ラデノクローバー、レッドクローバーの4草種が基幹草種として普遍的に播かれている。

又一部の地点で、レープが保護作物として利用されている。

第12表 混播数

単播	2種	3種	4種	5種	6種	7種	8種
0	10	10	23	20	17	17	3

註 1) 単位は全地点に対する%

混播数は、2～8種までみられ、巾が広く、この中でも4～5種混播、6～7種混播が多く、全体的に複雑な組合せが多い。

以上の草種又は混播の複雑な点について考えられることは、始めての事業であったため、適種選定の資料が乏しかったことや、危険分散のため多くの草種を入れたことが考えられ、又利用目的が決定しないで草地造成を行ったように思われる。

第13表 全播種量 (a. g)

～ 200 g	～ 300	～ 400	400 ～
13	46	29	10

註 1) 単位 全地点に対する%

第14表 イネ科対豆科比 (重量)

0.1 ～ 0.5	～ 1.0	～ 1.5
30	56	13

註 1) イネ科をIとした豆科の重量比
2) 単位 全地点に対する%

全播種量について、外国の事例と比較すると、外国のそれが大体300g(a当)程度であるのに比べ、この量より多く播かれている事例が多い。この播種量の多い理由として次の点が考えられる。

1) 播種方法が手播であるため、播種量を多くしないと、小粒種子では均一に播種出来ない。

2) 播種床の砕土、鎮圧が不十分なため発芽、定着率が劣る。

3) 種子検査制度が確立されていないため、種子の生産年次、生産地により発芽歩合が極めて低い場合がある。特にオーチャードにこの傾向がみられる。

第15表 播種時の処理

処 理 方 法	全地点に対する%
柴 刈	48
鎮 圧	66
根 瘤 菌 の 接 種	39

播種時の処理として、根瘤菌の接種、覆土、鎮圧等一連の必要作業を欠ぐ地点がかなり多くみられ、この中でも阿蘇の気象条件や土壌条件より考慮すると、特に鎮圧作業の必要性が高く、鎮圧によって発芽率や定着率の向上が図られ、播種量を節約するための一方法だと思われる。

第16表 草地造成法と造成費 (10a 当円)

造成法	費 目	開墾費	肥料代	種子代	労力	計
トラクター、全面耕		1,838	1,825	1,335	450	5,448
人力、部分耕		1,220	1,343	770	312	3,648

註 1) トラクター、全面耕は21地点の平均
人力 部分耕は3地点の平均

草地造成法と造成費については、人力部分耕起がトラクター全面耕起より安価となっている。これは部分耕起が全面耕に較べ土地利用率が極めて低く、このため全費目について安く草地造成が出来るが、然しそれだけ草地の効率も低い。

第17表 造成費目別比率

比率	費目	開墾費	肥料代	種子代	関係労力
10%未満		0	0	3	92
～20		0	0	17	7
～30		36	56	63	0
～40		43	30	17	0
～50		20	13	0	0

註 1) 単位は全地点に対する%

第18表 全造成費別比率

造成費	4,000円未満	～5,000	～6,000	～7,000
比 率	7%	26	40	23

造成費目別に、その占める比率をみると、概ね開墾費40%、肥料代30%、種子代30%、播種、施肥、覆土、鎮圧等に要する労力が10%程度の地点が多い。

開墾費、種子代が造成費の70%を占めることは、草地の経済性を考慮する場合、重要な点だと思われる。

全造成費については、4,000～7,000円(10a当)の範囲にあり、6,000円程度で造成された地点が多い。

以上、草地造成に関する調査結果についてのべたが、これらの人為的又は自然的条件が牧草の収量や、利用年限に及ぼす影響、および草地の利用又は施肥管理等については第2報でのべる。