

## 暖地傾斜地の草生改良に関する研究

### 第13報 造成法と牧草の種類

矢野 明・小山 弘・本庄栄二

## Studies on the improvement of vegetation on the slope land in warmer districts

### XIII Establishment method and grass species

Akira Yano, Hiromu Koyama and Eiji Honjo

山間傾斜地における草地造成は、地形、地質、原植生等の諸条件に応じた耕法を考えなければならない。四国の山間傾斜地で草地化の対象となるのは、主として低位生産林地であり、急傾斜地が多い。

また四国地方は、他の地方に比べ傾斜畑が多く、草地として開発できる集団は狭い。この傾斜地農業地域の基盤拡大の一方策として、草地酪農があげられているので、農林省の総合助成試験費により「四国中山間傾斜地帯における山地酪農の技術化」について1972年～1976年に試験を実施した。

この報告はその試験の中でとりあげた課題の一部についてとりまとめたものである。

#### 試験地

阿讃山脈中腹の標高約500m、傾斜5°～25°の東南斜面で、所在は板野郡上板町大山である。この地帯の植生は、30年生のアカマツと雑木類の混生林であり森林資源としての価値は低い。土壌は中生層和泉砂岩の残積土で、埴壤土に壤土を混えた灰黄色ないし灰赤褐色土壌で、角礫が混在する。年平均気温は13℃、最高気温の極は34℃、最低気温の極は-7℃、年間降水量は約1,400mmである。

#### 試験方法

##### 1. 試験区別

全耕整地：伐木除去→ブルドーザー抜根→ロー

タベーター整地

粗耕：伐木除去→ブルドーザー抜根→同均平

不耕起：伐木除去

##### 2. 1区面積及び区制

上下25m×等高8mの200m<sup>2</sup> 2区制

##### 3. 供試牧草、は種期及びは種量

第1表のとおりで、は種は人力散はを行ない、は種後は雑木の枝で掃きならした。不耕起区は発芽定着数が少なかったため、寒地型は72年10月、暖地型は73年4月に当初と同量を追はした。

第1表 牧草のは種期とは種量

牧草名	は種期	は種量(kg/10a)
トールフェスク(T)	'72, 5, 12	5
オーチャードグラス(O)		4
リードカナリーグラス(R)		3
ダリスグラス(D)		5
バヒアグラス(Ba)		3
パーミュエダグラス(Bc)		2

##### 4. 肥料

は種前に元肥として草地用化成と熔成燐肥を施し、ほかに炭カルを10a当り100kg施用した。追肥は硫加燐安を用い、年2～3回に分施した。これら肥料の3要素量は第2表のとおりである。

第2表 施肥量(kg/10a)

3要素	元肥		追肥				
	'72	'72	'73		'74		
	5. 10	8. 14	3. 22	6. 20	8. 23	4. 19	6. 20
N	10.0	10.0	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	50.0	10.0	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8
K <sub>2</sub> O	7.0	7.0	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4

結果と考察

1) 発芽 牧草の発芽は整地の状態、気象条件などによって大きく支配され、ことに不整地の場合に発芽が悪いことは、不耕起造成に関する研究(1)(2)(4)(6)から明らかである。

しかし造成の経費は、筆者の一人が既に報告<sup>5)</sup>したとおり、全耕整地に比べ、不耕起の場合は $\frac{1}{3}$ 以下ですむので、あえて各地で不耕起造成法の研究がすすめられているわけである。ことに筆者らの実験の場である、暖地の急傾斜山地では、地形的にもその必要性が大きく、牧草類の発芽の良否は、草地化の成否と遅速に影響する。

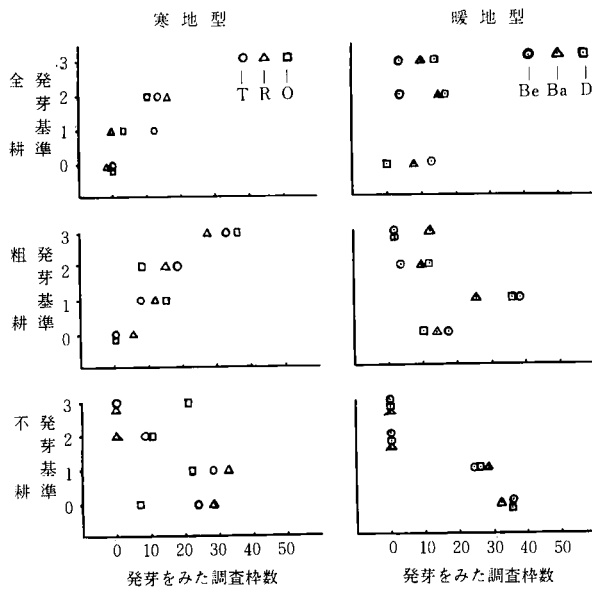
当然ながら整地された全耕区が多くなっているが、粗耕の場合でも全耕に劣らないことがうかがわれる。草種別ではオーチャードグラス、トールフェスク、リードカナリーグラスなど寒地型の発芽がよく、暖地型ではダリスグラスが最も悪く、バヒアグラス、パーミューダグラスがこれに次いだ。

現地での牧草の発芽数は、種子の大小、床面の状態あるいは気象条件によって、室内における発芽試験の結果とは一致しないが、オーチャードグラスとトールフェスクを比べると、前者の種子が小さいので、同重量をまけば当然小粒種子の牧草が、大粒種子の牧草より発芽数が多くなるわけである。ところが一方では、は種後旱天が続く場合などは大粒の包皮種子が、小粒の裸種子に比べると不良環境下の抵抗力が強く、種子の貯蔵養分も多いので、発芽率が総体的に高まると考えられる。また小粒種子が大粒種子より土壌の微細間隙に入りやすいことも合せて考えると、地表条件の悪い

現地で散はし、かつ十分に覆土鎮圧ができないような場合は、オーチャードグラス、リードカナリーグラスのように小粒の包皮種子が発芽しやすく、耕起整地を丁寧にするほど、定着もよくなる。

2) 生育 不良条件の現地にまいた牧草は、発芽後、土壌水分に恵まれると容易に定着する。これと同時に既存の植物も生育するわけで、耕地の場合は雑草との競合だけであるが、山地の場合はその上に灌木類が多いので、この試験のように春まきした場合、牧草は両者との競合に勝たなければ草地化できないことになる。全耕区と粗耕区は一応雑草木を除去してあるのでその心配は少ないが、不耕区は当初からその競合が激しく、草地化を決定する最大要因となる。

は種当年の1972年8月10日に測定した不耕区における牧草類の最高草丈は、リードカナリーグラス88cm、また最低はバヒアグラスの36cmであった。同期における雑草木の最高はスキ



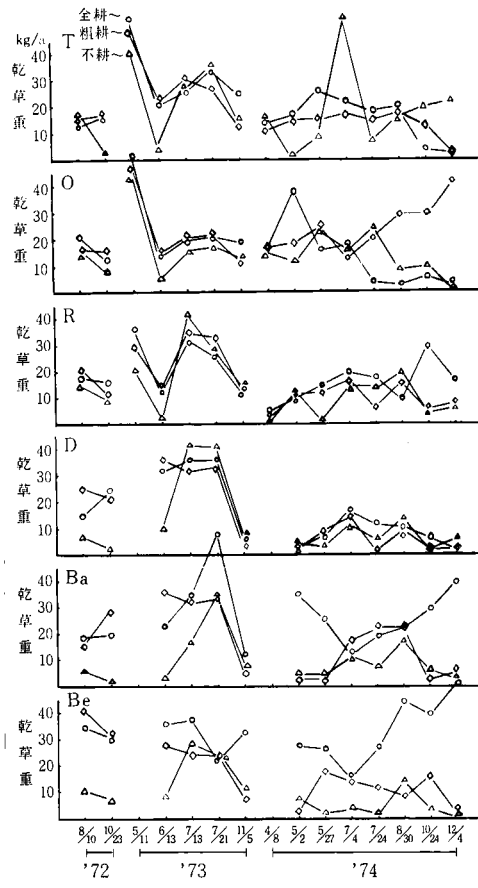
第1図 耕法別、草種別の発芽状況  
 発芽基準 0 : 0本 1 : 1~10本  
 2 : 10~30本 3 : 30本以上

造成法を異にした場合の、牧草別の発芽状況は第1図のとおりで、20cm<sup>2</sup> 枠内における発芽数は

が115cm, 最低はオカトラノオ24cmで, 萌芽再生した灌木類の樹高はこの間にあったので, 低頻度とあいまって, 牧草の生育を極度に抑圧したとは考えられなかった。ライン法によって測定した頻度を示すと, 第3表のとおりである。

第3表 不耕区における植生頻度 (%)

科名	種名	T	O	R	D	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>
イネ	トールフェスク	36.6					
	オーチャードグラス		87.0				
	リードカナリーグラス			34.6			
	ダリスグラス				25.3		
キク	パヒアグラス					28.6	
	パーミューダグラス						20.6
	スス	3.5	3.6	3.9	10.5	9.0	14.5
	アキノキリンソウ	0.6					0.6
アカネ	ヤマシロギク	0.6			0.6		
	アンチノギク		0.6				
	コウヤボウキ					0.6	
	ヘクソクズラ	0.6	0.6	2.0	1.3		1.3
ツツジ	ヤマツツジ	4.3	1.8	2.6	4.0	4.0	3.5
	ネジ	0.2		0.6	0.6		
	アセビ					2.6	0.6
	ウツクシ	0.6		0.6	0.6	0.6	
シロ	ウツクシ	2.5	1.3	1.2	0.6	0.6	
	クマノハ	1.2				0.6	
	オカトラノオ	3.0	0.6	2.6	8.0	3.3	3.5
	スミレ	0.6		0.6	2.0	2.5	1.3
ヤブ	コウゾ	0.6			0.6	0.6	
	モウソウ	5.7	1.8	5.3	3.3	4.7	5.4
	トウダイグサ	3.1	2.6	5.3	2.6		1.3
	マツカゼソウ	0.6	0.6	2.0			1.3
マメ	ヤマハギ	0.6	2.5	0.6	3.3	4.6	6.0
	クズ	0.6					
	モミジ	0.6		0.6	0.6		
	イバラ			0.6	1.2	0.6	0.6
ブナ	ヤマザクラ			1.3			
	ミツバツチ					0.6	0.6
	コナ	2.0		3.3	1.2	2.0	4.0
	ヤマハンノキ			1.3		0.6	
ツバキ	ヒサカキ	0.6	1.3	3.3	2.0	0.6	2.0
	ヒメウツギ	3.6	1.3	6.0	3.3	1.2	3.4
	イタドリ	0.2		2.6	1.3	0.6	
	タケニグサ	0.2					
ユリ	サルトリイバラ	2.4	1.3	1.3	2.6	1.2	2.6
	カンズゲ	2.0	1.2				
	ヒカゲスゲ			2.0	5.3	4.6	6.0
	アカマツ	0.6	0.6	1.2	1.2	1.2	0.6
ウラボシ	ワラビ	7.2	6.6	2.6	3.3	4.0	4.0
	シシガシラ	1.2	1.2	0.6	0.6		3.4

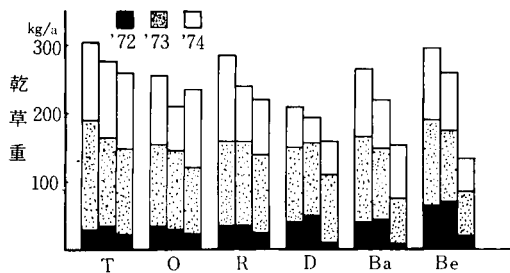


第2図 草種別収量の推移

3) 収量 3カ年間の刈取時期と回数および乾草収量の推移は第2図のとおりで, は種当年は各種とも不耕起区が全耕区および粗耕区に比べ, はるかに低収となっている。2年目の1973年は, 暖地型草, 寒地型草ともにそれぞれの生育最盛期には, 10a当り乾草重が40kg~50kgとなり, かつ造成法による収量差も少なく, また不耕区が全耕区, 粗耕区を上回った時期もみられた。

3年目は8回刈りをしたので, 総体的には2年目のような最盛期のピークは崩れたが, トールフェスク, パヒアグラス, パーミューダグラスは2年目以上のピーク時があった。

この図で明らかなように、暖地型草と寒地型草の生育ピーク時期は接近しており、この試験地のある標高500m以内の山地では、従来言われてきた夏期における寒地型草の高温障害による減収を、暖地型草で補充すると言う作り分けは当を得ていないと思われ。しかし図で明らかなように、寒地型草は暖地型草より萌芽伸長が早いので、放牧開始を早めることができる。一方暖地型草の導入は、寒地型草のスプリングフラッシュ緩和に有効である。



第3図 3カ年合計収量

3カ年間の収量を合計すると第3図のとおりで、3造成法ともにトールフェスクが最高を示した。他の寒地型草オーチャードグラス、リードカナリーグラスもほぼ類似の傾向を示した。暖地型草のバヒアグラス、パーミューダグラスは、不耕起播きでは時期がもてないようであり、ことにダリスグラスは中山間地の不良環境草地には不向きと思われ。

6草種の平均収量について、造成法別に比較すると第4表のとおりで、全耕区に対し粗耕区は約90%、不耕区70%となった。

第4表 造成法別収量 (kg/10a)

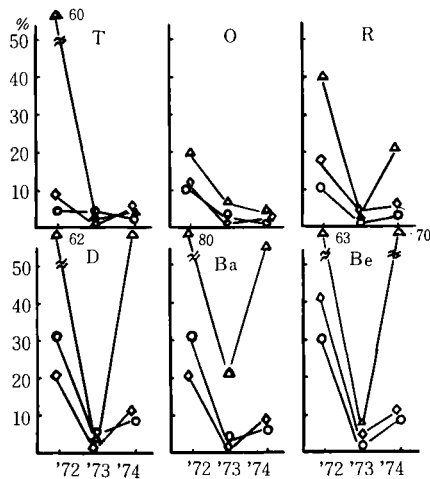
年次	全耕	粗耕	不耕
47	406	433	178
48	1,245	1,168	936
49	988	746	734
計	2,639	2,347	1,848
%	100	89	70

農林省草地試験場山地支場の成績<sup>3)</sup>によると、不耕起の場合のは種量は全耕より20~30%増すの

がよく、また牧草はペレニアルライグラス、アカクローバーのように種子量の重いものが適するようである。かつ人力を基幹とした不耕起草地の牧養力は耕起草地の90%に達している。

これらのことから、暖地傾斜山地の小草地にあっても、今後牧草の適種をえらび、合理的な不耕起草地化技術を導入すれば、低コストで短期間に草地が造成できると思われる。

牧草類の適否は収量構成だけでなく、家畜の嗜好も併せて考えなければならないが、これは別の機会に譲りたい。収量の多少は牧草本来の特性のほかに、環境、管理条件によって左右され、それにともなって起る不良草類の侵入によって草生が衰微する。暖地傾斜地ではことに早ばつによる牧草の生育障害が起り、その時期に不良草木が繁茂して牧草の生育が抑圧される。



第4図 雑草率

第4図は年次別の雑草率(雑草重/全重)を示したもので、トールフェスクは不耕起の初年目に例外はあったが、オーチャードグラスと共に雑草の侵入は少なく、3年間均一な草生を維持できた。これに比べ他の草種とりわけ暖地型草地内にはアレチノギク、ノボロギク、ハハコグサ、所によりヒメスイバ群などがふえ、草生を阻害するようになった。このことは暖地型草種は春季の萌芽ならびに伸長がおそく、雑草が優先するためである。

以上のように各種の条件に照合して、山間傾斜草地の造成は完全耕起の必要はなく、牧草の適種を導入し、適切な手法で管理を行えば、不耕起

造成で充分その目的が達成できる。

### 摘 要

標高500m, 東南面5°~25°の低位生産林地で, 伐木搬出したのち全耕区(機械), 粗耕区(同)および不耕区(人力)の試験区を設け, それぞれにトールフェスク, オーチャードグラス, リードカナリーグラス, グリスグラス, バヒアグラスおよびバーミューダグラスをまき, 造成法と牧草の適種を検討した。

トールフェスク, オーチャードグラスは, は種当年から造成法に関係なく草地化が可能であった。他の牧草類は全耕区では成績がよかったが, 粗耕区不耕区は草地化の速度が極めておそかった。

### 文 献

- 1) 川鍋祐夫・中山正昭・石田良作(1973): 草地試研報 3, 10~17
- 2) 高畑滋・早川康夫(1970): 北農試彙報 97, 1~6
- 3) 農林省農林水産技術会議(1972): 山地傾斜草地の利用管理および造成技術の組立に関する研究, 17~, 27~, 223
- 4) 広田秀憲(1975): 新潟大農紀要 13, 1~66
- 5) 本庄栄二(1973): 農業経営通信 97, 1~3
- 6) 矢野明(1976): 日草誌 22(2), 99-102