

# 資材投入による国頭マージ草地土壌のち密化の緩和

## (2) ほ場試験(1年目)

恵飛須則明 与古田稔

### I 要 約

草地土壌におけるち密化の緩和を図るため、ほ場において、クリンカアッシュ、軟水化カルシウム、タイヤチップ、木材チップ、木炭を資材として土壌に投入し、1年目の植物への影響および物理性の改善効果を何も投入しない無処理区と比較検討した。その結果は次のとおりである。

根の侵入長は 19~26 cm の間にあり、処理間で有意差はなく良好な生育で、供試した資材が根への生育に悪影響を及ぼすことはないと考えられた。

ち密度は処理間に差があり、タイヤ H (4kg/m<sup>2</sup>) 区が無処理区に対して有意に低くなった。

無処理区の乾物収量は 0.4kg/m<sup>2</sup> 前後で、各処理区とも同等かそれ以上で、軟水 CaL (20kg/m<sup>2</sup>) 区、タイヤ L (2kg/m<sup>2</sup>) 区において無処理区に対して有意差が認められた。

### II 緒 言

沖縄県では、肉用牛経営の安定化を図るため、飼料の自給率向上を目指し、草地開発整備事業や畜産基地建設事業等の基盤整備事業を推進してきた。造成された草地は多年利用される中で、年数が経過するに従い裸地化や雑草侵入等による被度の低下が見られるため、県の耕種基準では草地の利用年限は 6 年とされている。その要因としては、物理性や化学性が複雑に絡み合っているものの、作業機械での踏圧による土壌のち密化が大きな部分を占めていると推察されている。

本島北部および八重山の赤黄色土(国頭マージ)は、元々有機物が少ないため、造成時、堆肥などの有機物を投入している。しかしながら、雨による流出、微生物による分解が早く、急速にもとの状態に戻り、ち密化は避けられない。これらの対策としては、造成時の持続的な物理性改良資材の投入、草地の被度低下時の簡易更新、作業機械の踏圧の軽減等があげられる。

前報<sup>1)</sup>では実験室内で数種の素材を用い、プレス機で土壌を圧縮し、供試土壌の物理特性を把握し、未利用素材の土壌への投入による土壌物理性の改善の可能性が認められたので、ほ場において、数種の資材を土壌に投入し、今回は 1 年目の植物への影響および物理性の改善効果を検討した。

### III 材料および方法

#### 1. 試験期間および試験場所

1999 年 6 月から 2000 年 1 月、沖縄県畜産試験場のほ場(国頭礫層赤色土 土性;CL)において、1 区面積 20 m<sup>2</sup> (5m×4m) の 2 反復で行った。

#### 2. 供試資材

表 1 の資材および量を投入し、作土 30 cm としてロータベータで混和した。

表 1 供試資材および投入量

資 材	投 入 量 (kg/m <sup>2</sup> )		粒 径 (mm)	備 考
	L	H		
無処理(CTL)	—	—	—	
クリンカアッシュ(クリンカ)	20	40	1~20	石炭火力発電所からの燃えカス
軟水化カルシウム(軟水Ca)	20	40	2~5	地下水軟水化施設からの廃棄物
タイヤチップ(タイヤ)	2	4	5~30	廃タイヤのトレッド面を砕いたもの
木材チップ(チップ)	2	4	3~10	廃材を砕いたもの
木炭	0.5	1	3~10	木材チップを炭化したもの

3. 供試草種

ギニアグラス(ガットンパニック)を1999年6月3日、20 cm間隔で播種、鎮圧し、7月21日に掃除刈りを行い、試験に供試した。

4. 栽培管理

8月16日、9月13日、10月13日、11月24日刈取り調査後、N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oをそれぞれ10、4、6g/m<sup>2</sup>施肥し、トラクタで均一に踏圧した。

5. 調査項目

1) 根の侵入長

株の側の土を掘り下げ根の到達点を1区あたり2箇所測った。

2) ち密度

中山式土壌硬度計を用い、地表面のち密度を1区あたり4箇所測った。

3) 乾物収量

25株を1 m<sup>2</sup>相当量とした。

IV 結果および考察

1. 根の侵入長

図1、表2に示したように、根の侵入長は19~26 cmの間にあり、軟水Ca、タイヤHで高い値を示したものの、処理間で有意差はなく良好な生育で、CTLと同様か、それ以上であることから供試した資材が根への生育に悪影響を及ぼすことはないと考えられる。また、8月から1月の半年経過した時点で、クリンカL以外はほとんど同様の値となり、有意差もなかった。

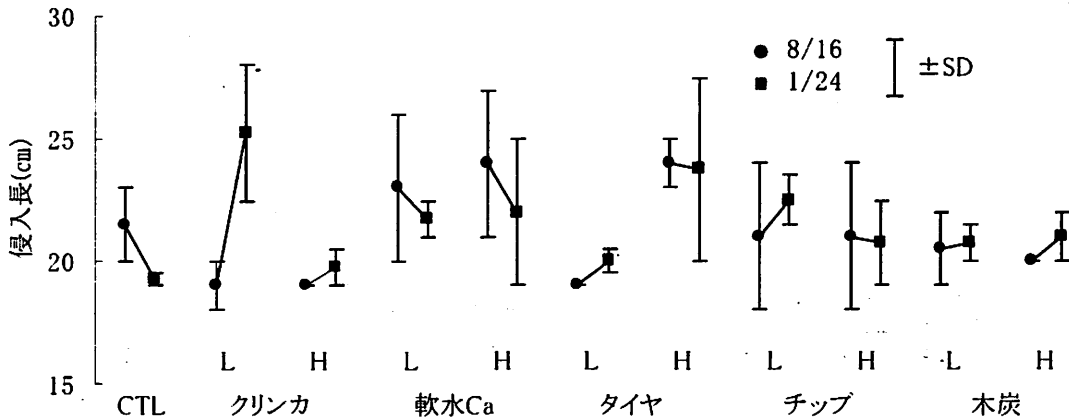


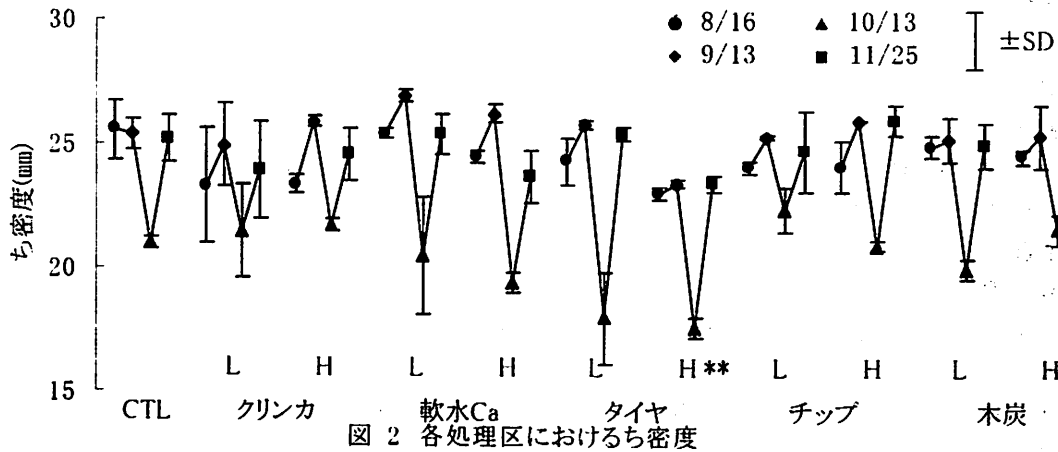
図1 各処理区における根の侵入長

表2 分散分析表

要因	自由度	平均平方和	P 値
時期	1	2.051	0.6011
処理区	10	8.255	0.3835
時期×処理区	10	5.264	0.6960
誤差	22	7.290	

2. ち密度

図2、表3に示したように、ち密度は土壌の水分条件で変化するため、3回目のち密度が降雨の影響で全体的に低くなった。また、処理間に差があり、タイヤHがCTLに対して有意に低くなった。



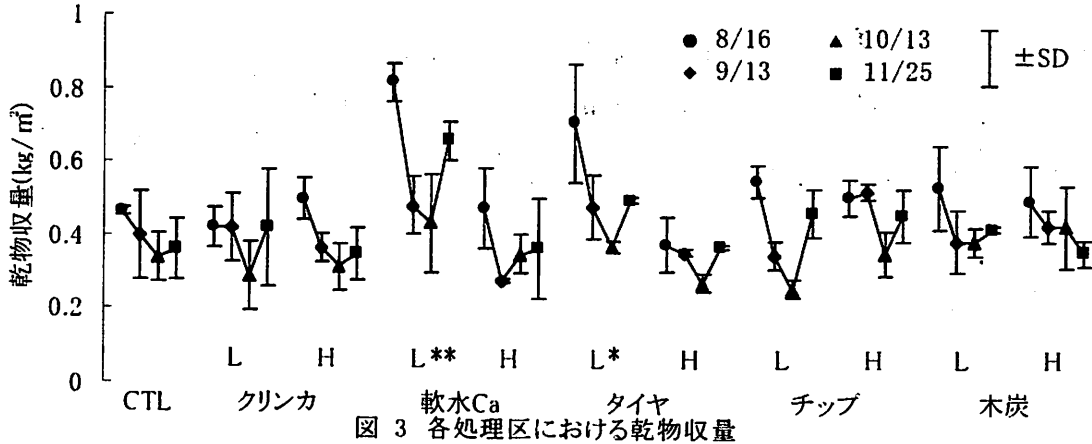
\*\* 1%水準で CTL に対し、有意差あり

表 3 分散分析表

要因	自由度	平均平方和	P 値
時期	3	113.5	0.0000
処理区	10	4.358	0.0312
時期×処理区	30	1.653	0.7308
誤差	44	1.929	

3. 乾物収量

図 3、表 4 に示したように、CTL の乾物収量は 0.4kg/m<sup>2</sup>前後で、各処理区とも同等かそれ以上で、軟水CaL、タイヤL 区において無処理区に対して有意差が認められた。



\* 5%水準で CTL に対し、有意差あり

\*\* 1%水準で CTL に対し、有意差あり

表 4 分散分析表

要因	自由度	平均平方和	P 値
時期	3	0.1328	0.0000
処理区	10	0.0431	0.0011
時期×処理区	30	0.0074	0.8955
誤差	44	0.0115	

4. まとめ

以上のことから供試した資材は初年次において、植物に悪影響を及ぼすことはなく収量は同等あるいはそれ以上であり、ち密度でタイヤH、収量では軟水 CaL とタイヤL で効果が認められた。しかしながら、ち密度が低いにもかかわらず、収量の増加をもたらすことにはならなかった。今後、継続して調査し、年単位で変動を明らかにすることにより、効果が明確になると考えられる。

また、今回、地下部の指標とした根の侵入長だけでなく量的な指標、さらに土壌中のち密度も資材の効果をより把握するために必要である。

## V 引用文献

- 1) 恵飛須則明・庄子一成・与古田稔、1999、資材投入による国頭マージ草地土壌のち密化の緩和(1)油圧プレス機による試験、沖縄畜試研報、37、

---

研究補助: 仲原英盛、又吉康成