

成績概要書 (2008年1月作成)

研究課題：ライムケーキ(粒状品)の特性解明と畑作物に対する施用効果

(予算課題名：畑土壌に対するライムケーキ(粒状品)の施用効果)

担当部署：十勝農試 生産研究部 栽培環境科

協力分担：十勝農業改良普及センター東北部支所

予算区分：受託

研究期間：2006～2007年度(平成18～19年度)

1. 目的

粒状化した脱水ライムケーキ(ライムケーキ(粒状品)、以下、粒状ライムと略)の性状と畑作物に対する施用効果を明らかにし、畑地における適正施用の指針を設定し、未利用資源の循環促進を図ることを目的とした。

2. 方法

1) 供試資材の概要

造粒方法：

粒状ライムA；高炉セメントB種(セメント)3%とタルク(ケイ酸マグネシウム)2%を添加し造粒。

粒状ライムB；酸化マグネシウム3%とタルク(ケイ酸マグネシウム)を2%添加し造粒。

アルカリ分：粒状ライムA；41%、粒状ライムB；43%、防散炭カル；50%

水分：粒状ライムA；18%、粒状ライムB；15%、防散炭カル；0%

粒径：粒状ライムA；1～6mm、粒状ライムB；1～6mm、防散炭カル；1～4mm

2) 圃場試験

(1) 試験圃場：2006年；十勝農試(てんさい、菜豆(金時))、本別町(てんさい)。2007年；本別町I(てんさい)、本別町S(てんさい)、本別町A(小豆)、京極町(てんさい)。

(2) 処理区(共通)：粒状ライムA区、粒状ライムB区、防散炭カル区、対照区

(3) 各資材の施用量(各処理区共通、kg/10a)：十勝農試(pH5.7)；100、本別町(2006年、pH4.0)；300、本別町I(pH4.5)；600、本別町S(pH4.8)；600、本別町A(pH4.6)；600、京極町(pH5.3)；400。

3) 各資材(粒状ライムA、粒状ライムB、防散炭カル)によるpH上昇速度の比較実験(室内実験)

(1) 供試土壌：黒ボク土(pH5.7)、灰色低地土(pH4.6)、多湿黒ボク土(pH6.0)。

(2) 手順：各資材0.8gを粒のまま土壌80gと混合、水32mLを添加後(25℃)、0～21日後にpH測定。

4) 各資材(粒状ライムA、粒状ライムB、防散炭カル)によるpH緩衝曲線実験(室内実験)

(1) 供試土壌：上記3)と同じ、(2)手順：各資材0、0.08、0.2、0.4、0.6、0.8gを粒状のまま土壌80gと混合、ただちに蒸留水200mLを加え24時間静置し5時間振とう後、2分間通気して直ちにpH測定。

3. 成果の概要

1) 粒状ライムBには市販の防散炭カルとほぼ同等の生育向上・増収効果が認められた(表1)。他方、粒状ライムAの効果は粒状ライムBおよび防散炭カルに劣った(表1)。

2) 粒状ライムAによる土壌pHの上昇速度は、防散炭カルや粒状ライムBよりも遅く(図1)、また酸性矯正力も劣る場合があったことから(図2)、粒状ライムAよりも粒状ライムBが石灰質資材としてより優ると判断した。

3) ただし、粒状ライムBは防散炭カルよりは土壌pHの上昇速度が遅く緩効的であった(図1)。

4) 粒状ライムBの酸性矯正力は、アルカリ分ベースで防散炭カルと比較した場合には概ね同等であった(図2)。

5) 粒状ライムBのpH上昇効果は防散炭カルよりも緩効的ではばつづくので、保管中の水分変動をできるだけ抑えるよう留意する。

6) 粒状ライムBの投入量を決定するには、「資材添加・通気法」によるpH緩衝曲線に基づくのが望ましいが、「アレニウス氏表」を用いる場合には、現物で防散炭カルの1.2倍量程度とする。

7) 以上のように、粒状ライムBは防散炭カルと同様に使用できるが、その効果が防散炭カルよりも緩効的ではばつづくことを考慮して使用する。

表1 てんさいの圃場試験2カ年分(2006~2007)全体の平均値と処理区間の有意差

	6~7月		10月		6~7月		10月		10月					
	土壌pH [‡]	差 [†]	土壌pH [‡]	差 [†]	草丈(cm)	差 [†]	葉数	根重(t/10a)	差 [†] (百分比)	糖分(%)	差 [†]	糖量(kg/10a)	差 [†] (百分比)	
粒状ライムA区	5.05	b	5.33	b	33.6	b	15.9	ab	6.0	b (107)	15.2	a	912	b (105)
粒状ライムB区	5.06	b	5.40	a	35.1	a	16.0	a	6.3	a (113)	15.5	a	982	a (113)
防散タンカル区	5.12	a	5.39	ab	35.5	a	15.5	b	6.3	a (113)	15.6	a	989	a (114)
対照区	4.89	c	5.16	c	30.7	c	14.8	c	5.6	b (100)	15.4	a	867	b (100)

†同一カラム内で右隣のa-cの文字が異なる場合は有意差(p<0.05、対応のあるt-検定)があることを示す。

‡2006年の大正金時と2007年の小豆の試験データも含む。

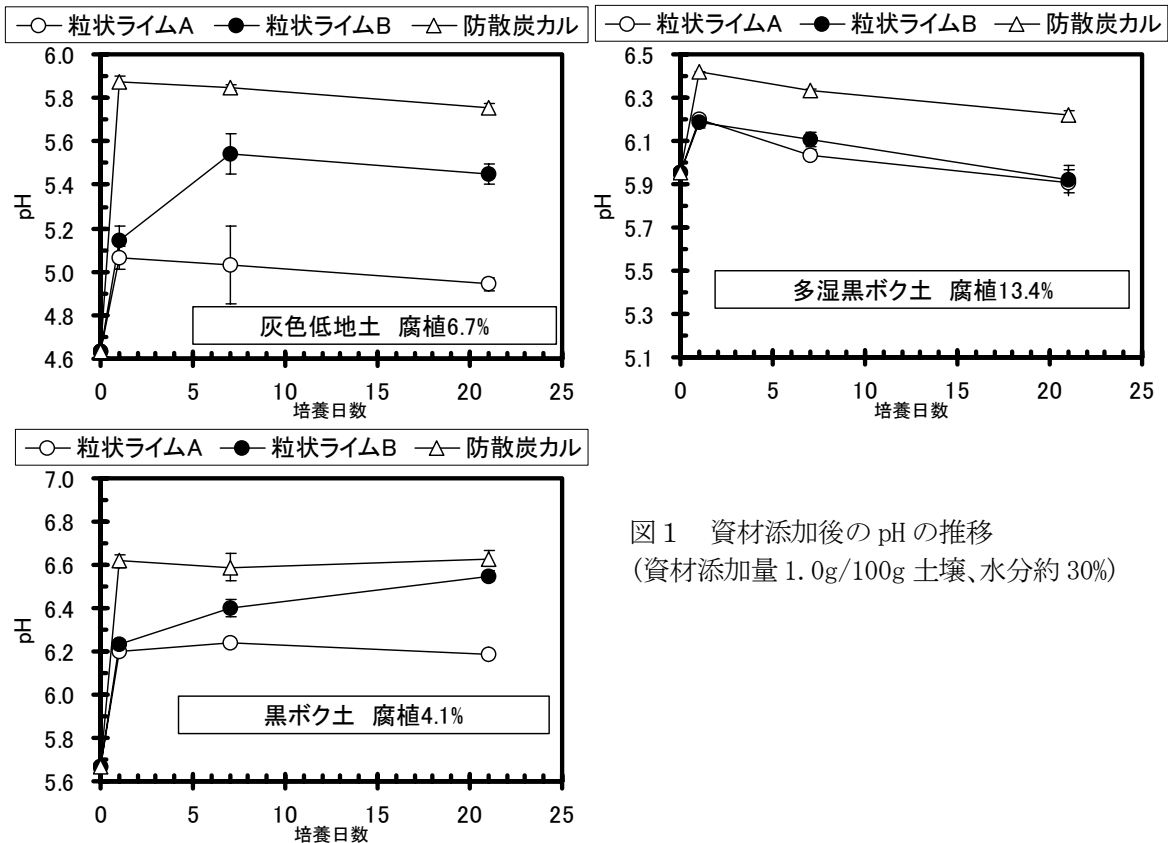


図1 資材添加後の pH の推移
(資材添加量 1.0g/100g 土壌、水分約 30%)

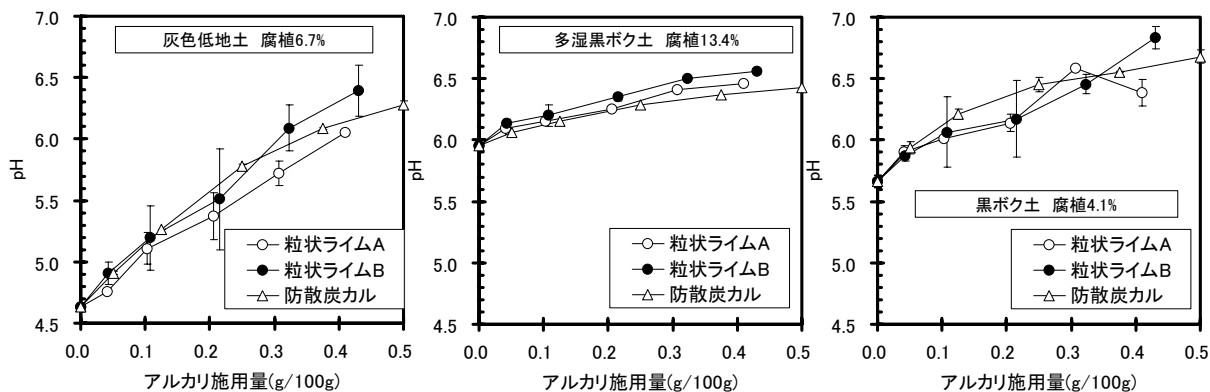


図2 資材施用量(アルカリ分ベース)と pH の関係

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 粒状ライム B を使用する際には、アルカリ分や水分などの成分を把握して行う。
- 2) ライムケーキ(粒状品)は、ブロードキャスタ等の現有機械による散布が可能である。

5. 残された問題とその対応