

除塩における石灰資材の交換性ナトリウム除去効果 — 震災復興関連技術 —

農業・園芸総合研究所

1 取り上げた理由

塩害土壌の交換性ナトリウムの除去には石灰資材の施用が効果があるとされている。数種の石灰資材のうち石コウと転炉スラグの施用効果について、短期間における効果を検証したところ成果が得られたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 埴土では石コウ300kg/10aの施用で交換性ナトリウムが減少する。転炉スラグ1000kg/10a施用では短期間の効果は期待できない(図1)。砂土では石コウ150kg/10a, 転炉スラグ500kg/10aの施用で交換性ナトリウムが減少する(図2)。
- 2) 砂土では海水の影響によりpHが大きく上昇し転炉スラグ施用でさらに高くなる。石コウはpHを下げる効果がある(図3)。埴土では石コウの施用でpHが低下し, 転炉スラグの施用でpHが上昇するが変動幅は小さい(図4)。
- 3) 埴土では海水の影響によりECが上昇し, 石コウと転炉スラグの施用でさらにECが上昇しやすい(図5)。砂土でも同様の傾向であるが, 上昇幅は埴土と比較して小さい(図6)。

3 利活用の留意点

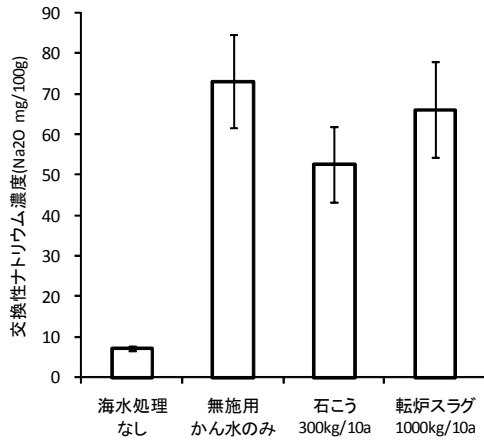
- 1) 本試験では海水で飽和させて塩害土壌を造成している。供試土壌のCEC(me/100g)は埴土24, 砂土8である。
- 2) 資材名は, 石コウは「畑のカルシウム」, 転炉スラグは「てんろ副産石灰」である。
- 3) 土壌ECが高く水溶性ナトリウムが多い状態では石灰資材の効果が期待できない。本試験では埴土で250mm, 砂土で150mmのかん水により資材施用前の土壌ECを概ね0.5mS/cm以下としている。
- 4) 石灰資材で置換した交換性ナトリウムを除去するためのかん水量は, 砂土では100mmで十分だが, 埴土では100mm以上の水量が必要である。なお, 水量100mmは100L/m²に相当する。
- 5) 転炉スラグ施用において, 埴土で短期の交換性ナトリウム除去を期待するには1000kg/10a以上の量が必要であり, また, 砂土での大量施用はpHが上昇しやすく, いずれも栽培面での実証が必要である。
- 6) 本試験では施用7日後の効果をみている。転炉スラグは含有する水溶性カルシウムは石コウと比較し少ないが, 持続的に発現する特性があるため長期間のナトリウムの除去効果も評価する必要がある。
- 7) 除塩の効果は土壌の物理性にも影響される。除塩作業前には透水性を高める処理が望ましい。
- 8) 海水の影響により埴土, 砂土とも土壌中のカルシウムが減少する。特に砂土で減少の割合が高い。

(問い合わせ先: 農業・園芸総合研究所園芸環境部 電話022-383-8133)

4 背景となった主要な試験研究

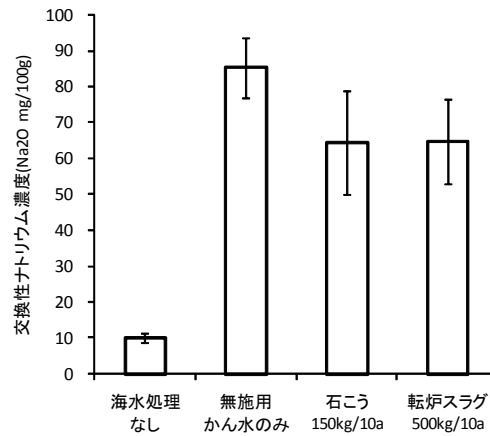
1) 研究課題名及び研究期間 海水流入農地の実態把握と早期改善（平成23年度）

2) 参考データ



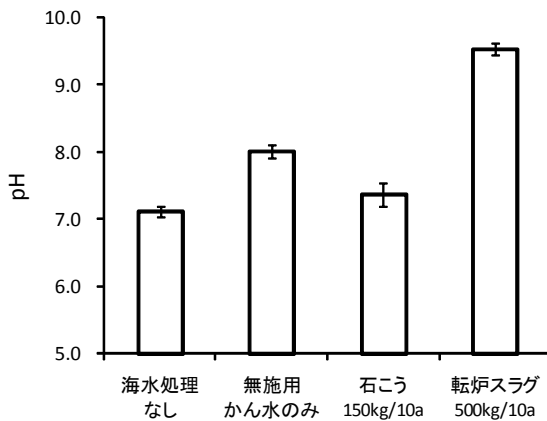
エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図1 各石灰資材の施用が除塩後の土壌中の交換性ナトリウム濃度に及ぼす影響（埴土）



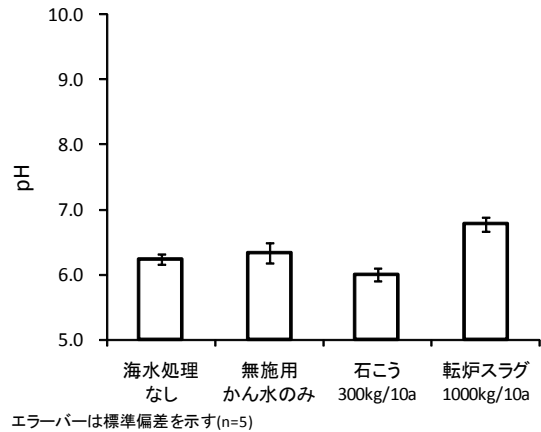
エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図2 各石灰資材の施用が除塩後の土壌中の交換性ナトリウム濃度に及ぼす影響（砂土）



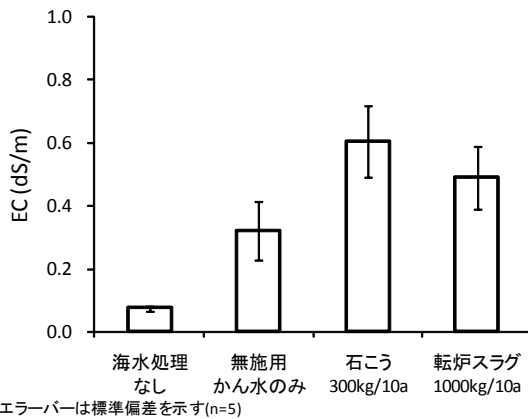
エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図3 各石灰資材の施用が除塩後の土壌のpHに及ぼす影響（砂土）



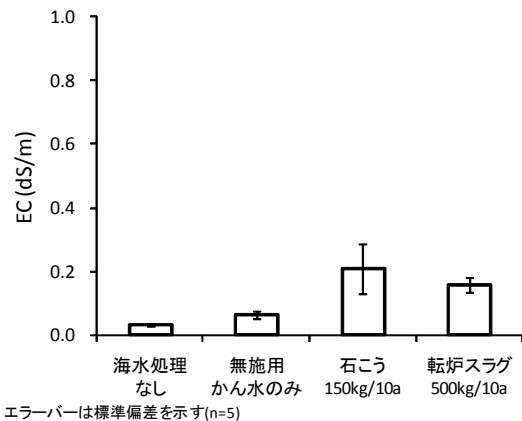
エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図4 各石灰資材の施用が土壌のpHに及ぼす影響（埴土）



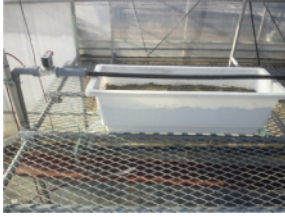
エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図5 各石灰資材の施用が除塩後の土壌のECに及ぼす影響（埴土）



エラーバーは標準偏差を示す(n=5)

図6 各石灰資材の施用が土壌のECに及ぼす影響（砂土）



実験概要

園芸用プランター(650型)に各土壌を風乾土で10kg充填しパイプハウス内の高架台に設置。ドリフトチューブ(ユニラム17:吐出量 26.7ml/min)をプランター上部に配置し電磁弁とタイマーの組合せにより設定水量をかん水(97mm/hr)。プランター下部のドレインで排水を回収。

試験区概要(カッコ内は埴土, 砂土に該当)

- ①海水処理なし: かん水のみ(350,250mm)
- ②無施用区 : 海水飽和処理→かん水のみで除塩(350,250mm)
- ③石コウ区 : 海水飽和処理→かん水(250,150mm)→石コウ施用→かん水(100mm)
- ④転炉スラグ区: 海水飽和処理→かん水(250,150mm)→転炉スラグ施用
→かん水(100mm)

3) 発表論文等 なし

4) 共同研究機関 なし