

除塩における石灰質資材施用の効果

— 震災復興関連技術 —

古川農業試験場

1 取り上げた理由

東日本大震災により、本県の太平洋沿岸地帯の農業は津波によって甚大な被害を受け、早急な農業復興対策の提示・実施が必要となっている。灌漑用水を利用した除塩に必要な用水量・灌漑回数・施肥法等の実測データがほとんど無く、有る場合でも高潮等に起因したもので、津波に関連する知見が少ない。よって、今年度の作付けに向けた除塩作業は試行錯誤的に実施され、今後の除塩作業に向け、適切な手法と効果検証が求められている。

「農地の除塩マニュアル」（平成23年6月，農林水産省農村振興局）では、Naの影響で土壌物理性が悪化した土壌の除塩効果を大きくするため、石灰質資材の施用を推奨しているが、津波被災土壌での効果は検証されていない。ここでは、除塩作業時における石灰質資材の施用によるNa排出の効果を一明らかにしたので参考資料とする。

2 参考資料

- 1) 石膏300kg以上（10aあたり）の施用で石灰無施用に比べ、Na排出量が16%以上多くなる（図1）。
- 2) 炭カル施用では石灰無施用に比べ、Na排出量は増加しない（図1）。
- 3) 除塩排水のECは、石灰質資材の施用に関わらず低下する（図2）。
- 4) 除塩排水中のClイオン濃度は、石灰質資材の施用に関わらず低下する（図3）。

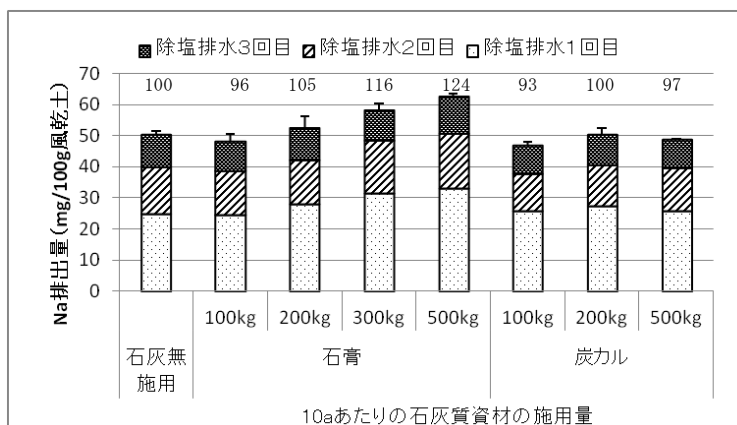


図1. 除塩排水とともに排出されるNa量

注1) 古川試験場G3ほ場作土に同重量の海水を処理した風乾土60gを200mLビーカーに入れ試験を行った。土壌に吸着しているNaへの影響をみるため、施用前に海水処理土壌の余分な塩分を蒸留水で洗い流した（予備除塩回数3回, 100mL/回）後に、石灰質資材を施用し、蒸留水100mLを加えて代かきし、1日静置した後、上澄み液を除塩排水として回収する除塩操作を3回行った。

注2) 石灰質資材は石膏と炭カルの2種類を用い、10aあたり100kg, 200kg, 300kg（石膏のみ）, 500kg施用相当量を添加する区を設け、各区3反復で試験を行った。エラーバーは標準偏差を示す。

注3) グラフ中の数字は石灰質資材無施用区を100とした時の各区の割合を示す。

注4) Ca成分割合（換算値）は石膏（CaSO₄・2H₂O）で23%，炭カル（CaCO₃）で40%。

3 利活用の留意点

- 1) 除塩回数3回という短期間でのNa排出効果を試験したものである。
- 2) 代かき除塩法を想定したビーカー試験である。
- 3) 石灰質資材施用タイミングは、石膏区で、予備除塩後に施用した場合にNa飽和度が低下する(図4)。

(問い合わせ先：古川農業試験場土壌肥料部 電話0229-26-5107)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究機関

農業の早期復興に向けた試験研究機関連携プロジェクト

津波被災水田の実態調査と除塩法・栽培管理技術の確立

水稲除塩作業時における石灰質資材施用の評価 (平成23年)

2) 参考データ

除塩後土壌のNa飽和度は、石灰質資材として石膏を施用した場合に低下する(表1)。

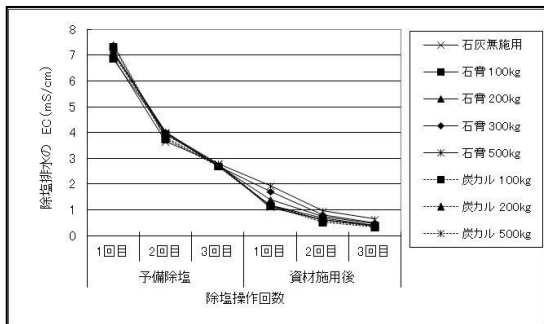


図2 除塩排水中のEC

注1) 図1の注1) および注2) 参照

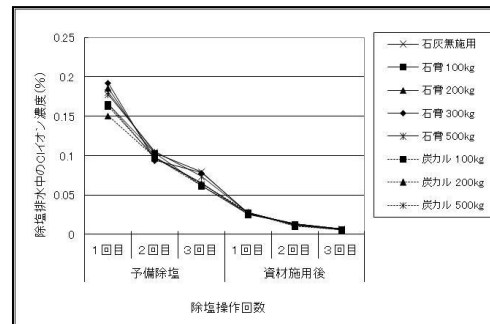
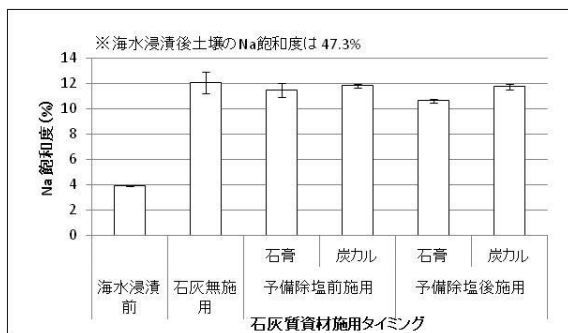


図3 除塩排水中のClイオン濃度

注1) 図1の注1) および注2) 参照



注1) 図1の注1) 参照

注2) 石灰質資材施用タイミングは、予備除塩前施用(反復2連)と予備除塩後施用(反復3連)の2パターン。石灰質資材の施用量は各資材200kg/10aとした。エラーバーは標準偏差を示す。

図4 石灰質資材施用タイミングが除塩後土壌のNa飽和度に与える影響

表1 除塩後土壌の塩基飽和度

| | | Ca飽和度 | Mg飽和度 | K飽和度 | Na飽和度 | 塩基飽和度 |
|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| | | % | % | % | % | % |
| 石灰無施用 | | 44.6 | 20.1 | 3.5 | 12.1 | 80.2 |
| 石膏 | 100kg | 42.2 | 18.2 | 3.2 | 10.8 | 74.4 |
| | 200kg | 47.5 | 18.5 | 3.4 | 10.6 | 80.0 |
| | 300kg | 50.5 | 18.4 | 3.3 | 10.4 | 82.6 |
| | 500kg | 52.8 | 17.1 | 3.3 | 10.0 | 83.3 |
| 炭カル | 100kg | 50.5 | 20.0 | 3.5 | 11.8 | 85.8 |
| | 200kg | 55.1 | 19.6 | 3.4 | 11.7 | 89.8 |
| | 500kg | 68.8 | 18.4 | 3.3 | 11.2 | 101.6 |

注1) 図1の注1) および注2) 参照

注2) 土壌の塩基類の分析は、「普及に移す技術73号 CEC簡易測定法」の酢酸アンモニウム抽出液を用いて行った。

3) 発表論文等 なし