

津波被災水田における水稲作付けのための代かき除塩の効果

—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、県内沿岸部の農地は津波によって甚大な被害を受けた。平成23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。そこで、除塩のみで営農を再開した農地について、東部地方振興事務所管内で実施されている各種緊急調査データを基にして、水稲圃場の塩害～除塩～作付けまでの実態を把握し、除塩作業の効果検証を行った。その結果、代かき除塩の回数別の効果が明らかとなったので参考資料とする。

2 参考資料

代かき除塩後の土壌塩分濃度は、除塩前に比べ代かき回数1回、2回共に多くの圃場で除塩目標値0.1%程度まで低下し、代かき除塩の効果があつた。一方、一部の圃場で除塩後の塩分濃度に目標値より高い値がみられることから、植付け前に塩分濃度の確認が必要である。(図1)

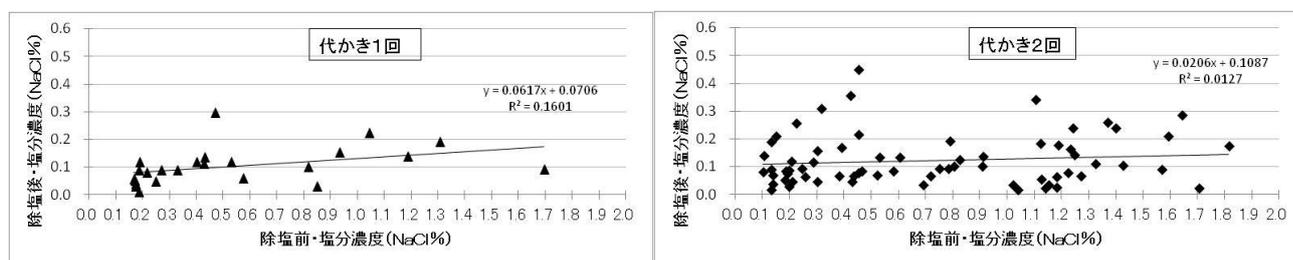


図1. 代かき除塩前後の塩分濃度の関係 (代かき1回, 2回)

注1) 塩分濃度(NaCl:%)は、EC換算値 (EC<1ms/cmの場合は0.32×EC, EC≥1ms/cmの場合は0.34×EC) とCl換算値の両換算値が混在 (EC, Cl値のどちらかを測定した換算値)

注2) 塩分濃度は1箇所/圃場で作土層(0～10cm)での測定結果

注3) 代かき回数は除塩作業のために行った回数 (田植え前の代かきを除く回数)

3 利活用の留意点

- 1) 除塩前後の塩分濃度及び除塩作業内容は、東部地方振興事務所管内で地元復興組合等が行った除塩作業面積1,037haについて、作業内容を約10ha毎に95圃場で調査した結果である。(図1, 表1)
- 2) 水稲作付け後の追跡調査として除塩5圃場で行った生育段階の土壌EC値及び生育・収量調査の結果を図2, 図3-1～2, 表2に示す。
- 3) 代かき除塩後の水稲生育段階の土壌EC値は、多くの圃場で上層に比べ下層の方が高い値を示し、両層共に除塩後のEC値で推移していた。水稲作では極端な中干しをしなければ下方の塩分上昇が抑えられ生育に支障がないと考えられる。(図2, 図3-1～2, 表2)
- 4) 下層の塩分濃度を低下させるには、弾丸暗渠の併用で浸透水により塩分を暗渠排水から下方へ排出する縦浸透法による除塩が必要である。

(問い合わせ先：古川農業試験場土壌肥料部 電話 0229-26-5107)

4 背景になった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

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（平成 23～25 年）

1 津波被災水田の実態調査と除塩法・栽培管理技術の確立

各種緊急調査を基にした圃場条件による効率的な除塩方法（平成 23 年）

2) 参考データ

- a 平成 2 3 年作付けの除塩作業は、ほぼ全域で塩分を拡散溶出する代かき除塩 (98%) が行われ、代かき回数は 1 回が 26%，2 回が 73%，3 回が 1% で、2 回が大多数であった。(表 1)
- b 土壌 EC 除塩圃場 A～E の 5 圃場と津波浸水のない圃場 F (圃場 D の対照区) の生育時の草丈、茎数の値に大きな差はなかった。(図 3-1～2, 表 2, 石巻農業改良普及センター調べ)

項目		調査圃場数 95圃場		
代かき	有無	有		無
	圃場数(割合)	93 (98%)		2 (2%)
代かき回数	回数	1回	2回	3回
	圃場数(割合)	24 (26%)	68 (73%)	1 (1%)

図2. 水稻生育段階の層別別

土壌 EC 値

注 1) 水稻圃場 A (石巻市蛇田)

注 2) 石巻農業改良普及センター調べ

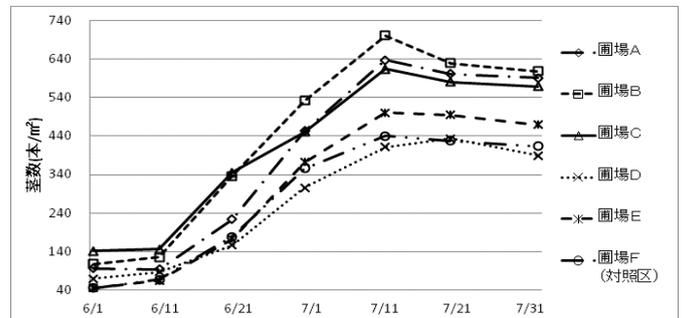
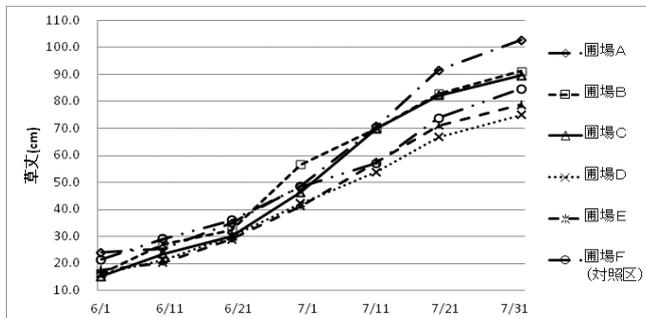
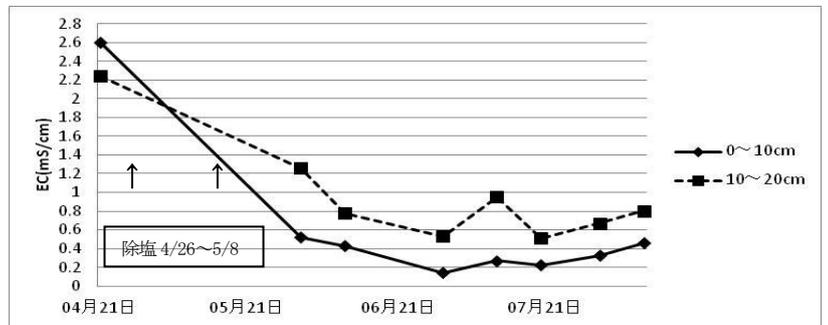


図3-1. 水稻の生育調査 (草丈)

図3-2. 水稻の生育調査 (茎数)

表2 水稻収量調査結果

圃場	品種	除塩作業	土壌EC値 (mS/cm)	移植日	出穂日	稈長 (cm)	種長 (cm)	一穂 粒数	m²当たり 穂数	m²当たり 粒数	精玄米重 (kg/10a)
圃場A (石巻市蛇田)	まなむすめ	代かき・落水 (3回)	除塩前 2.60 除塩後 0.35	5/19	8/13	98.0	19.7	77.0	550	42,312	442
圃場B (石巻市蛇田)	ひとめぼれ	代かき・落水 (2回)	除塩前 0.97 除塩後 0.09	5/22	8/13	99.0	19.7	79.2	500	39,589	562
圃場C (石巻市大田)	ひとめぼれ	代かき・落水 (1回)	除塩前 1.13 除塩後 0.63	5/21	8/10	90.2	17.5	62.8	513	32,216	536
圃場D (石巻市中野)	まなむすめ	代かき・落水 (1回)	除塩前 1.22 除塩後 0.60	5/25	8/10	74.6	17.4	59.3	368	21,825	483
圃場E (東松島市浅井)	ササニシキ	粗起・湛水落水 (1回)	除塩前 - 除塩後 0.33	5/28	8/10	82.6	17.1	85.8	463	39,749	625
圃場F (対照区) (東松島市浅井)	ササニシキ	-		5/25	8/9	83.9	18.1	101.6	348	35,367	520

※1: 圃場Fは圃場Eの対照区(津波浸水なし) ※2: 代かき回数は田植え前の代かきを除く回数

3) 発表論文等 特になし

4) 共同研究機関

東部地方振興事務所農業農村整備部, 石巻農業改良普及センター