

## 津波被災農地における大豆作付け可能な土壌塩分濃度の目安

## — 震災復興関連技術 —

古川農業試験場

## 1 取り上げた理由

東日本大震災によって多くの優良農地が津波被害を受け、農地復旧後の除塩ほ場には水稻のみならず、今後は大豆等の転作作物の作付けが行われる。大豆転作には、大豆が生育可能な塩分濃度と季節別推移を把握することが重要である。

そこで、東日本大震災で海水の流入があったほ場において、土壌ECと大豆の生育の関係並びに代かき除塩後の層別別の土壌塩分動態が明らかとなったので、参考資料とする。

## 2 参考資料

除塩ほ場の土壌EC（0-30cm平均）を0.3mS/cm以下に低下させることによって、大豆の生育に影響がなく、夏季の作土ECを大豆の生育可能な範囲に抑えられる（表1、表2）。

表1 土壌ECおよびNaCl濃度と出芽率および開花期の関係（ポット試験）

区	NaCl (mg/kg乾土)	EC (mS/cm)	出芽率* (%)	開花期（9月29日）		
				茎長(cm)	主茎節数	分枝数
海水無処理	133	0.13	100	44.9	9.7	3.5
NaCl 0.05%	522	0.34	100	44.6	9.3	4.0
NaCl 0.1 %	1,017	0.52	93	38.7	8.8	2.7
NaCl 0.2 %	2,129	0.88	40	26.6	7.5	0.3

\*播種後2週間に測定

古川農業試験場 G3 ほ場作土，風乾土 10kg を 1/2000a ポットに入れ，海水処理し，最大容水量の 60% の水分に調整。施肥は慣行のとおり。平成 23 年 8 月 18 日播種。3 反復。

## 3 利活用の留意点

- 1) 現地ほ場では作土（0-15cm）だけではなく、少なくとも次層（15-30cm）も土壌採取を実施し、土壌ECの確認をする必要がある。
- 2) 代かき除塩により、下層土（10-30cm）の土壌ECは作土（0-10cm）の土壌ECより高く、除塩後はほぼ同じ塩分濃度で推移することがある。
- 3) 降水量が少なく蒸発散が多い夏季には、下層土（10-30cm）の塩分濃度が高い場合には作土（0-10cm）への塩分上昇がみられる（図1、表1）。
- 4) 複数回代かきをすることによって、碎土率が低下しやすくなり、大豆の発芽むらが多くなる場合がある。また、下層への水みちが無くなり、排水性が低下するため、排水性を高めるには弾丸暗渠等の施工が必要となる。

（問い合わせ先：古川農業試験場土壌肥料部 電話0229-26-5107）

#### 4 背景となった主要な試験研究

##### 1) 研究課題名及び研究期間

- a 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  
津波水田の実態調査と除塩法・栽培管理技術の確立（平成23年度）
- b 暗渠の地下灌漑機能を利用した生産環境の制御技術の確立（平成23年度）

##### 2) 参考データ

###### a 土壌分析方法

ほ場1筆につき土壌を田面から0-10cm, 10-20cm, 20-30cmの層に分けて5点採取し、土壌1に対して水分5の固液比（1：5）となるように蒸留水を添加し、1時間振とうした懸濁液のECを測定した。3反復。

###### b ほ場条件

石巻市内。ほ場整備済み（本暗渠あり）。津波堆積土砂の混入はなし。  
代かきにより、6月中に2回除塩（用水供給、粗代かき、落水の繰り返し）を実施した。  
土壌タイプ 調査区1 グライ土, 調査区2 灰色低地土。

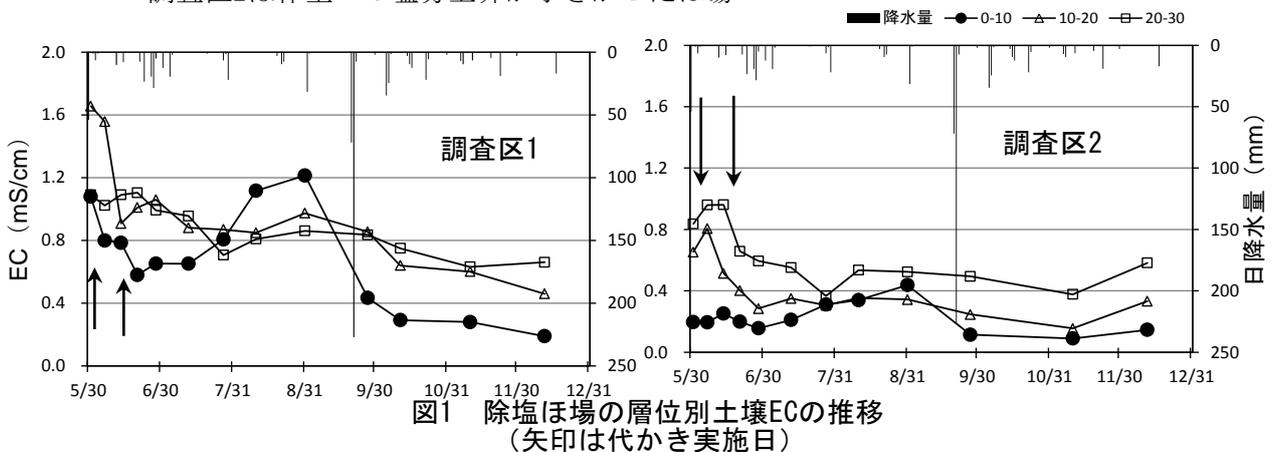
表2 除塩ほ場の層別土壌ECの推移（平成23年） 単位mS/cm

調査区 1	5/31 (除塩前)	6/28 (除塩後)	8/31 (夏季)	9/27 (台風後)
0-10cm	1.08	0.65	1.21	0.43
10-20cm	1.66	1.06	0.97	0.85
20-30cm	1.09	0.99	0.86	0.84
0-30cm 平均	1.28	0.90	1.01	0.71

調査区 2	5/31 (除塩前)	6/28 (除塩後)	8/31 (夏季)	9/27 (台風後)
0-10cm	0.20	0.16	0.44	0.11
10-20cm	0.65	0.29	0.34	0.25
20-30cm	0.84	0.59	0.52	0.49
0-30cm 平均	0.56	0.35	0.43	0.28

※調査区1は夏季に塩分が下層土から作土へ大きく上昇したほ場  
調査区2は作土への塩分上昇が小さかったほ場



##### 3) 発表論文等

- a 関連する普及に移す技術 なし
- b 発表等 遊佐 隆洋（平成23年） 平成23年度農業農村工学会東北支部 口頭発表  
「東北地方太平洋沖地震による塩害ほ場の代掻きによる除塩効果の考察」