

## 津波被災ほ場における除塩後の土壌塩分の動態

The dynamic state of the soil salt after desalinization on Tsunami paddy field

○ 遊佐 隆洋\* 鈴木 辰也\* 鈴木 和裕\* 菅原 強\*\* 長谷部 幹\*\*

YUSA Takahiro\* SUZUKI Tatsuya\* SUZUKI Kazuhiro\* SUGAWARA Tsuyoshi\*\* HASEBE Kan\*\*

## 1. はじめに

東日本大震災の津波被害によって宮城県では 14,300ha の農地が浸水し、平成 23 年春に緊急的に代かき除塩を主として 1,147ha が作付け可能となった。今回、代かき除塩後の水稲並びに大豆作付けほ場での層位別の土壌中塩分の動態が判明したので、報告する。

## 2. 調査ほ場の概要、調査・試験方法

- 1) ほ場の概要 ほ場整備済み、本暗渠あり、50a~1ha 区画、水稲・大豆各 2 ほ場
- 2) ほ場の被災状況 海水が水路を遡上し、ほ場内に湛水したが、堆積土は無し。
- 3) 除塩方法 湛水、代かき、落水を繰り返し複数回実施。
- 4) 土壌分析方法 ほ場 1 筆につき、オーガーで地表から 0-10cm、10-20cm、20-30cm の 3 層に分けて 5 点採取。採取頻度はおよそ 1 ヶ月ごととし、風乾土 10g に対し、水が 50ml となるよう蒸留水を添加し、1 時間振とうして得た懸濁液の電気伝導度(以下 EC) を測定。また、同様の処理後、ろ過して得たる液の塩素イオン(以下 Cl<sup>-</sup>) を測定した。なお、本文中の Cl<sup>-</sup> は乾土換算とする。

## 3. 結果の概要

## (1) 水稲ほ場

調査区 1 では、除塩前の土壌 EC は 0-10cm 層で 2.6mS/cm と高かったが、除塩後では 0.3~0.6mS/cm の間で推移しており、下層土(10-20cm、20-30cm)については、0.5~1.0mS/cm の間で推移していた (Fig. 1)。これは、代かきロータリーによる攪拌が 10cm 程度の深さまでしか行われなかったため、作土は除塩の効果はあったものの、複数回の代かきによって下層土までの水みちが無くなり、下層土まで塩分が抜けきれなかったものと考えられる。

調査区 2 では、除塩前の土壌 EC は 0-10cm 層で 0.97mS/cm、10-20cm 層で 0.76mS/cm と調査区 1 より低く、除塩後 0.3mS/cm 以下に低下し、推移している (Fig. 2)。両ほ場の作土は乾燥させないように中干しは実施しなかった。また、塩害による水稲の生育抑制は見

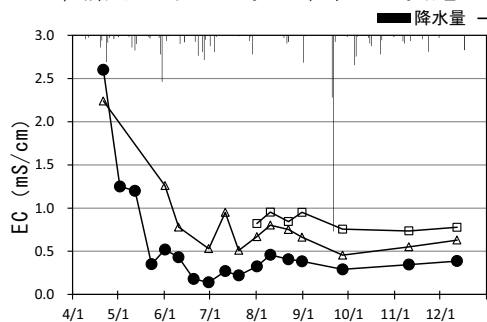


Fig. 1 除塩後の水稲ほ場の土壌 EC の推移 (調査区 1 グライ土)

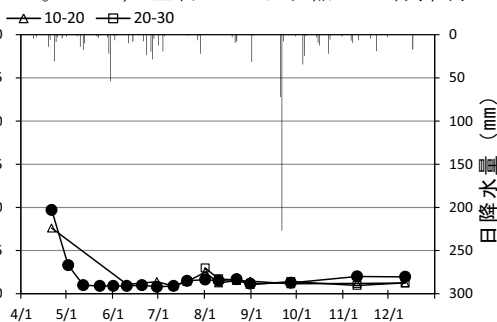


Fig. 2 除塩後の水稲ほ場の土壌 EC の推移 (調査区 2 細粒グライ土)

宮城県古川農業試験場\* 宮城県東部地方振興事務所\*\*  
Miyagi Pref. Furukawa Agricultural Experiment Station\*  
Miyagi Prefectural Tobu Regional Promotion Office \*\*  
キーワード 津波、除塩、汎用化水田、障害土壌、用排水管理

られなかった。

## (2) 大豆ほ場

調査区 3 では、除塩前の土壌 EC は 0-10cm 層で 1.08mS/cm と高かったが、除塩後では 0.65mS/cm まで低下した (Fig. 3)。降水量が少なく蒸発散が多い夏季には、0-10cm 層の土壌 EC の上昇が見られ、10-30cm 層から毛管現象によって塩分の上昇が発生したと考えられ、大豆が枯死していることも確認された。0-10cm 層の土壌 EC は 8 月 31 日時点では 1.21mS/cm だったが、台風 15 号の降雨により 9 月 27 日では 0.43 mS/cm まで低下した。下層土(10-30cm)の土壌 EC は除塩後低下傾向にはあるが、大きな低下はみられなかった。

調査区 4 では、0-10cm 層の土壌 EC は除塩前から低い値を示していたが、調査区 3 と同様に、除塩後から夏季に上昇傾向がみられ、台風による降雨で低下した (Fig. 4)。下層土 (10-20, 20-30cm) の土壌 EC についても、除塩後ほぼ同じ値で推移していた。

Cl<sup>-</sup>は EC と正の相関があり、EC の低下とともに、Cl<sup>-</sup>も低下していた (Fig. 5, 6)。

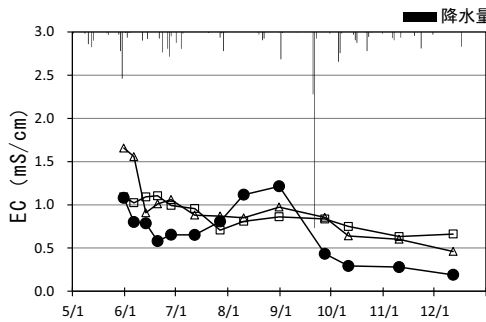


Fig. 3 除塩後の大豆ほ場の土壌 EC の推移 (調査区 3 グライ土)

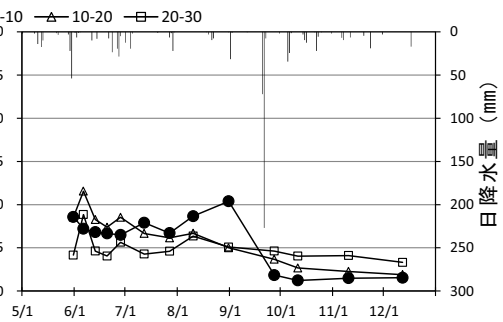


Fig. 4 除塩後の大豆ほ場の土壌 EC の推移 (調査区 4 灰色低地土)

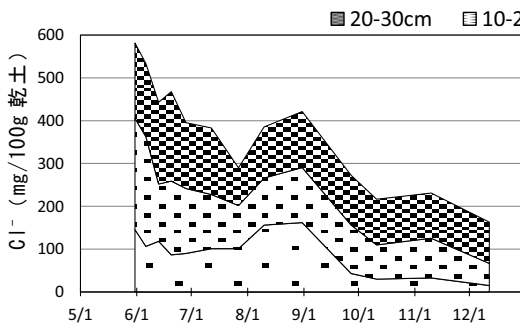


Fig. 5 除塩後の大豆ほ場の土壌 Cl<sup>-</sup>の推移 (調査区 3)

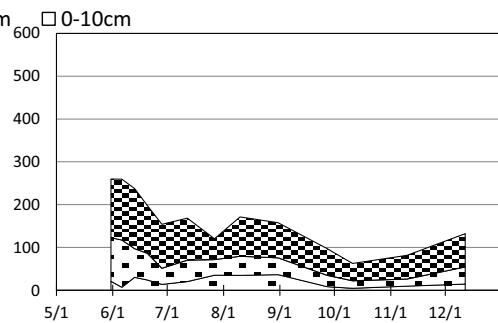


Fig. 6 除塩後の大豆ほ場の土壌 Cl<sup>-</sup>の推移 (調査区 4)

## 4. まとめ

代かき除塩により、作土の除塩の効果は確認されたが、下層土については複数回の代かきにより透水性が低下するため、用水や降雨による湛水の除塩効果は受けにくいことが判明した。夏季は蒸発散が増加するため、下層土の土壌塩分が高い場合には上層の塩分濃度が高くなるので、水稻栽培での強い中干しをを行わない。また、転作ほ場では作物の生育障害が発生することが懸念される。

県内の除塩は縦浸透法で進められており、下層土まで亀裂を発生させ下層土の除塩効果も期待できるが、作土だけではなく下層土まで除塩ができる対策が必要と考えられる。

### 参考文献

遊佐, 菅原, 鈴木: 東北地方太平洋沖地震による塩害ほ場の代播きによる除塩効果の考察  
平成 23 年度農業農村工学会東北支部要旨集