

福島県浜通り北部の津波による塩害の実態

第1報 被害から3ヵ月後の土壌塩分の状況

渡邊仁司・江上宗信・常盤秀夫・朽木靖之・佐々木園子・宗村洋一*

(福島県農業総合センター浜地域研究所・*福島県農林水産部環境保全農業課)

Investigation of Solt Damage on Paddy Field by Tsunami at the Northern Coast of Fukushima Prefecture

1. The present situation of soil salinity after 3 month from damage

Hitoshi WATANABE, Munenobu ENOUE, Hideo TOKIWA, Yasuyuki KUCHIKI,

Sonoko SASAKI and Youichi MUNEMURA*

(Hama-dori Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・

*Environmental Preservation Agriculture Division, Fukushima Prefecture Government)

3 試験結果及び考察

1 はじめに

2011年3月11日に起きた東北地方太平洋沖地震に伴う津波により、東北地方及び関東沿岸の農地は大きな被害を受けた。福島県における推定被害面積は、水田5588ha、畑335haとされている。今後被害農地での農作物への塩害が懸念されるため、水田への土砂流入の実態調査や土壌pH、ECの測定を行ってきたので、その現状を報告する。

2 試験方法

(1) 調査水田

福島県浜通り北部に位置する新地町で1地域、相馬市で3地域、南相馬市鹿島区で1地域の計5地域を選出した。この各地域から、被害の無かった水田1箇所、被害のあった水田を海から遠い順に2～3箇所選び調査水田とした。

(2) 土壌調査

土壌採取は4月上旬、4月下旬、5月下旬に行った。土壌は堆積土砂を取り除いた作土を、表層から15cmまで採取し5cm毎に切り分け、乾燥後、層別にEC及びpH-H₂Oを測定した。土砂流入水田では、土砂の厚さを測定して採取後土性の達観調査と、乾燥後EC及びpH-H₂Oを測定した。乾土当たり土壌塩分濃度は、ECから $(EC - 0.434) / 17.755 \times 6$ で算出した。

(1) 流入土砂

被害水田に流入し堆積した土砂の厚さは海に近い程厚い傾向だった。また、堆積土砂は土性によって、シルトが主体のシルト堆積型のものと、表層にシルトがあり、その下に砂があるシルト・砂堆積型の2種類に分けることができた(表1)。

(2) 土壌ECの変化

被害後初期の土壌のECは、いずれも塩分濃度が0.2%以上と、水稻栽培において減収が生じる程度で(表2)堆積土砂が特に高い数値であった。その中で砂を含むものはシルトに比べ低い値であった。また作土では深くなるにつれ低下していた。

5月下旬までのECの推移は、浸水の水田の作土、シルト堆積型の水田の土砂、作土共に低下傾向が見られ、他の地域でも同様の傾向であった。一方でシルト・砂堆積型では土砂、作土共に上昇傾向が見られた(図1、2)。

また一般的に塩害農地でのEC低下は降水の影響も大きいと言われている。4月上旬採取から5月下旬採取までの期間の総降水量は81.5mmであった(図3)。平成18年10月の南相馬市北海老地区の高潮被害の後、土壌塩分濃度の低下が見られた2ヵ月間の総降水量308mmと比べると少ないが、シルト堆積型におけるEC低下の一因と考えられた。

(3) 土壌pHの変化

pHの推移は、被害程度や土砂の種類に関係無く、

低下傾向を示していた(図4)。しかし原因については、海水に含まれていた硫化物の影響など、今後の継続調査により検討する必要がある。

4 ま と め

被害を受けた水田では、作土15cmまでの土壌塩分濃度が0.2%を超えており、除塩作業が必要であった。ECの変化はシルト堆積水田では低下傾向、シルト・砂堆積水田では上昇傾向だった。pHは低下傾向を示したが、塩類溶脱によるものか、硫化物の酸化によるものか判然としなかった。

今後も定期調査により動態を明らかにする。

引 用 文 献

- 1) 木田義信, 佐藤正一, 佐藤紀男. 2007. 福島県南相馬市北海老地区の高潮流入による塩害の実態. 第1報 高潮流入直後の土壌塩分の推移. 東北農業研究 60:33-34.

表1 堆積土砂の状態

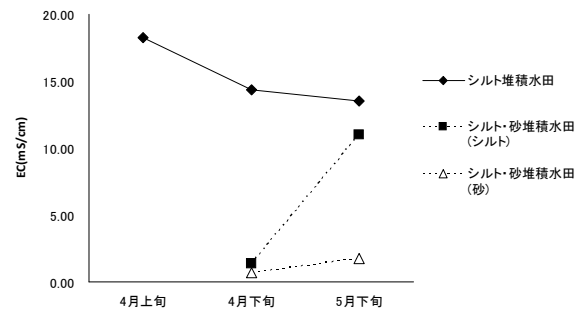
地区	調査水田	海岸からの およその距離 (km)	詳細	土砂の厚さ (cm)	土砂の土性
新地町谷地小屋	2	1.83	国道西側	3~7	シルト
	3	1.40	国道東側	8	表層1cmシルト、以下砂
相馬市大曲	2	1.68		浸水のみ	
	3	1.30		5	シルト
相馬市日下石	4	0.55		10	シルト
	2	2.38	浸水のみ	7	シルト
相馬市柚木	3	2.38	2より低い	18	シルト
	4	2.38	3より低い	8	シルト
相馬市鹿島	2	3.80		5.5~6.5	表層3~4.5cmシルト、以下砂
	3	0.93		4.5~5.5	表層3~4.5cmシルト、以下砂
南相馬市鹿島	4	0.90	3より低い	18	表層2.5cmシルト、以下砂
	2	2.80		3	シルト
南相馬市鹿島	3	2.80		10	シルト

注1)津波被害を受けなかったほ場を1とした。表では省略した。

表2 4月上旬の土壌pH、EC及び塩分濃度

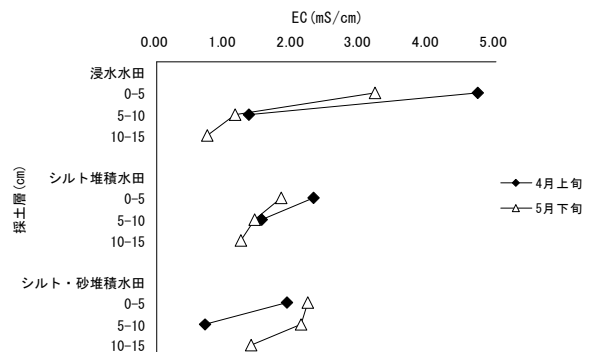
採取層(cm)	シルト堆積水田			シルト・砂堆積水田		
	pH	EC (mS/cm)	塩分濃 度(%)	pH	EC (mS/cm)	塩分濃 度(%)
土砂	7.49	18.28	6.16	6.56	2.02	0.67
作土	0-5	6.90	2.31	6.13	1.91	0.63
	5-10	6.66	1.56	6.45	0.72	0.23

注)シルト堆積水田は大曲4、シルト・砂堆積水田は谷地小屋3を代表水田として結果を示した。



注)シルト堆積水田は大曲4、シルト・砂堆積水田は谷地小屋3を代表水田として結果を示した。

図1 堆積土砂のECの推移



注)浸水水田は大曲2、シルト堆積水田は大曲4、シルト・砂堆積水田は谷地小屋3を代表水田として結果を示した。

図2 作土の土壌ECの推移

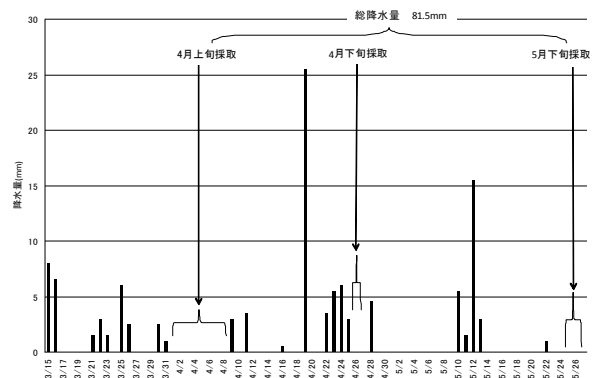
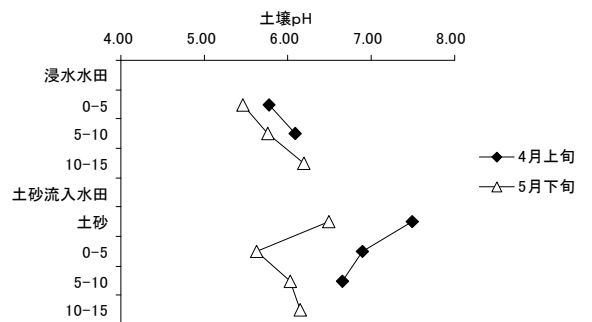


図3 震災以後の降水量の推移



注)浸水水田は大曲2、土砂流入水田は大曲4を代表水田として結果を示した。

図4 土壌pHの推移