

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 高潮流入後の土壌塩分の推移

木田義信・佐藤正一・佐藤紀男*

(福島県農業総合センター浜地域研究所・*福島県農業総合センター)

Investigation of Solt Damage by Storm Surges in Rice at Minami-soma of Fukushima Prefecture

1. Change of soil salinity after storm surges

Yoshinobu KIDA, Shoichi SATO and Norio SATO*

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

*Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

福島県南相馬市鹿島区北海老地区では、2006年10月7～8日にかけて、高潮により水田約72haへ海水が流入し塩害が発生した。そこで、実態調査や土壌分析を行い事後対策のデータを収集したので報告する。

2 試験方法

(1)被害直後の調査

1)海水が浸入し稲が水没した地区から、被害発生4日後の10月12日に土壌、稲体、ほ場の溜まり水を採取し、EC(ms/cm)を測定し塩分に換算した。稲体は乾物20gを蒸留水500mlに24時間浸漬後ECを測定し、塩分濃度を $(EC-0.0434)/17.755 \times 520/20$ で算出した。土壌は乾土を1:5でECを測定し、乾土当たりの土壌塩分を $(EC-0.0434)/17.755 \times 6$ で算出した。

2)農家から、塩害ほ場や収穫作業などで例年と異なった点について聞き取った。

(2)ほ場の土壌塩分推移

海水流入地区から定点ほ場を、海岸からの距離、代かきの有無、土性で選定した(表1)。定点ほ場から、流入直後、約2ヶ月後、約3ヶ月後に土壌を採取し、十分に乾燥後、pHとECを測定した。土壌塩分はECから $(EC-0.0434)/17.755 \times 6$ で算出した。また、アメダス相馬の気象データで降水量を調査した。

3 試験結果および考察

(1)被害直後の調査

海水流入直後の土壌、稲体(コシヒカリ)、溜まり水には多量の塩分が含まれていた(図1)。また、聞き取りでは、被害稲は夕方になるとしっとりする。乾燥機の水分計が働かない。玄米を舐めると塩味がするなどの塩分集積による影響が報告された(表2)。これらのことから、塩害を受けた稲わら等は除去し、その稲わらや籾殻は他作物の栽培に使用しない。また、塩害ほ場で使用したコ

ンバインやトラクター等の洗浄、乾燥施設の清掃や機器点検などが不可欠となる。

(2)ほ場の土壌塩分推移

アメダス相馬の降水量によると、海水流入後～2ヶ月後(10月3半旬～12月3半旬)の降水量は308mmであり、2ヶ月後～3ヶ月後(12月4半旬～1月1半旬)の降水量は78mmであった(図2)。ほ場の土壌塩分は、2ヶ月後には大きく低下したが、3ヶ月後と2ヶ月後はほぼ同じであった(図3)。このことから、海水流入後～2ヶ月後の間の降雨により、水田土壌の塩分が流されたと考えられた。

(3)土性と代かきの効果

各定点ほの2ヶ月後と3ヶ月後の土壌塩分は、土性では壤土の方が砂質埴壤土より低くなっていた(図4)。また、ほ場の排水性では、排水不良のほ場は普通のほ場に比べ塩分の低下が劣った。

排水性と代かきについて見ると、壤土では排水が悪くても代かきの効果が見られたものの、砂質埴壤土では排水の悪いと代かきによる除塩効果は劣った。(図4)。

4 まとめ

海水流入直後の水田土壌、稲体、溜まり水には多量の塩分が含まれているため、稲わら等の除去や、塩害ほ場で使用したコンバインやトラクター等の洗浄、乾燥施設の清掃や機器の点検が必要であった。

今回の事例では、海水流入後～2ヶ月後(2006年10月3半旬～12月3半旬)に多量の降水(308mm)があり、2ヶ月後の土壌塩分は大きく低下した。

現地では、除塩対策として、代かきが行われたが、砂質埴壤土や排水不良ほ場は、1～2回の代かきでは十分な効果が得られないことが分かった。

表1 調査ほ場のほ場条件と代かきの有無

氏名	地区	土性	ほ場の排水性	代かきの有無	代かき回数等	調査日		
						直後	2ヶ月後	3ヶ月後
M氏	A	SCL	普通	有り	海水流入直後に入水し、代かき2回	○	○	○
S氏	B	SCL	不良	有り	10下～11上に入水・代かき2回	○	○	○
SA氏	A	SCL	普通	無し		○	○	○
W氏	A	SCL	やや不良	無し		○	○	○
TR氏	B	SCL	不良	無し		○	○	○
N氏	B	L	不良	有り	10/29～11/10に入水・代かき3回	○	○	○
TK氏	A	L	普通	無し		○	○	○
TN氏	A	L	やや不良	無し		○	○	○
SB氏	B	L	やや不良	無し		○	○	○

注) 地区A：海岸から約0.5km、地区B：海岸から約1km
 SCL:砂質埴壤土、L:埴土
 直後：'06/10/12、2ヶ月後：'06/12/12～25、3ヶ月後：'07/1/10

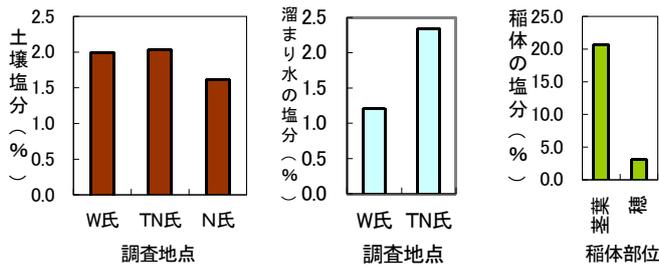


図1 被害直後の土壌塩分、溜まり水の塩分、稲体の塩分
 注) 土壌塩分はECからの換算値で乾土当たり。稲体の塩分は乾物を蒸留水に24時間浸した溶液のECから求めた塩分。

表2 塩害地区で聞き取りによる例年と異なった点

- 1 夕方になると稲がしっとりして、乾かなかった。
- 2 稲の収穫に用いたコンバインやバインダが内部まで錆びてダメになった。
- 3 乾燥機で乾燥している間に水分計が正常に働かなくなった。また、乾燥物を放置すると水分が戻るなので直ぐに糶攪りしなければならなかった。
- 4 玄米を舐めると塩味がした。
- 5 田の表面が赤褐色になり、どぶ臭かった。

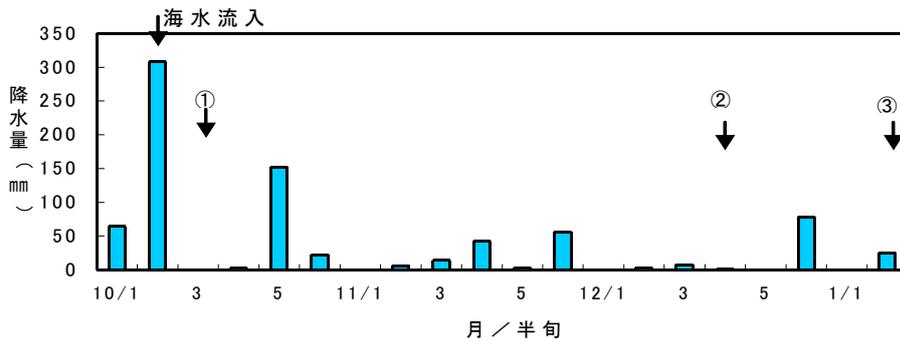


図2 降水量の推移(2006年～2007年)
 注) アメダス相馬の気象データ。①～③の矢印は土壌採取時期。

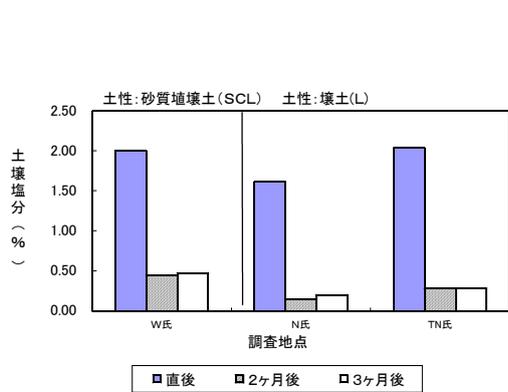


図3 定点ほ場の土壌塩分推移
 注) 土壌塩分はECからの換算値で乾土当たり。

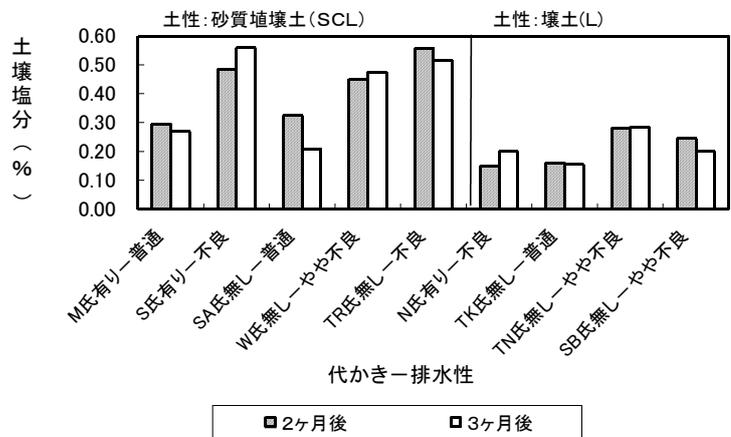


図4 ほ場条件と土壌塩分推移
 注) 土壌塩分はECからの換算値で乾土当たり。

