

海水流入ほ場で塩害を軽減するための栽培技術

福島県農業総合センター 浜地域研究所
平成18～19年度農業総合センター試験成績概要
分類コード 01-01-321426

部門名 水稲 - 水稲 - 気象災害、水管理、収量構成要素
担当者 木田義信・佐藤淳平・佐藤正一

新技術の解説

1 要旨

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へ海水が流入した。そこで海水流入直後から実態調査を行い、翌年には移植後のほ場管理と生育について調査した。その結果から、塩害軽減のための土性・ほ場条件ごとの代かき回数や移植時の技術対策を明らかにした。

- (1) 2006年10月に海水が流入したが、海水流入後～2ヶ月後(12月3半旬)の降水量が308mmで平年比208%の降水量があり、2ヶ月後には土壤塩分が大きく低下した(図1)。
- (2) 移植時の土壤塩分が高いと収量が低下し、土壤塩分が0.2%を超えると10%以上減収した(図2)。これは、土壤塩分が0.2%を超えると穂数の減少が大きくなるためであった(データ略)。
- (3) 土壤塩分は砂質埴壌土が壤土より高く、同じ土性では、排水が不良になると土壤塩分が高くなった。壤土では移植までに冬期を含め代かきを3回以上おこなうと土壤塩分は0.2%程度に低下できたが、砂質埴壌土では排水普通田で冬期および移植前を合わせ計6回程度、排水不良田では、それ以上の代かき回数が必要である。(図3)。
- (4) 田面水の塩分が高いと被害苗率が高く、強風時に移植すると被害がひどくなった。また、移植後の水深が浅いと塩害苗率が高まった(図4、5)。
- (5) 塩害ほ場では塩害により分けつが抑制され、有効茎歩合は高かったものの穂数が少なくなった。穂数確保のためには、栽植密度を高くする(図6)。
- (6) これらのことから、塩害による減収を10%未満にするためには、代かきは壤土で3回以上、砂質埴壌土では6回以上行い移植前までに土壤塩分を0.2%以下にしなければならない。また、移植は強風時には行わず、移植後の水管理は深めにする。さらに、塩害ほ場では茎数増加が緩慢なので栽植密度を高くして m^2 茎数を確保することが大切である。

2 期待される効果

次年度も被害地域で土壤塩分が低下していないほ場での技術対策として利用できる。また、将来、浜通りの沿岸部で同様な塩害が発生した場合や干拓地で塩害を受けやすい地域の技術対策として使用できる。

用水の掛け流しができない地区では、塩害に最も弱い移植直後を湛水することにより葉枯れ症状等を軽減することができる。

3 適用範囲

浜通り沿岸部

4 普及上の留意点

- (1) 海水流入後(2006年10月3半旬)～2ヶ月後(2006年12月3半旬)に降水量が308mmと平年比208%の降水量があった場合の事例である。
- (2) 塩害ほ場には2007年3月までに塩害対策として炭酸カルシウムが50～200kg/10a散布してある。

具体的データ等

被害直後から2ヶ月後までに、308mmの降水量があり
 土壌塩分が大きく低下した。

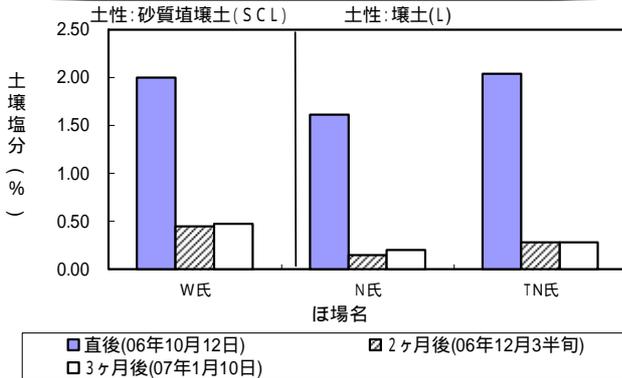


図1 被害直後からの土壌塩分の推移 (2006～2007年)

注) 土壌塩分はECからの換算値。
 海水流入後～2ヶ月後の降水量は308mm、2ヶ月後～3ヶ月後の降水量は78mm、アマガス相馬による。

土性や排水性により土壌塩分の低下に違いが見られた。土壌塩分を0.2%以下とする代かき回数は、壤土で3回以上、砂質埴壤土では6回以上必要である。

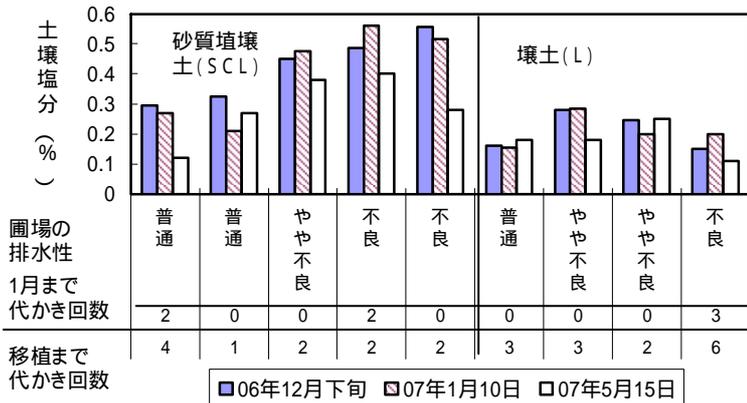


図3 圃場条件・管理と土壌塩分の推移 (2006～2007年)
 注) 土壌塩分はECからの換算値。

移植後水深が浅いと被害苗が多くなった。

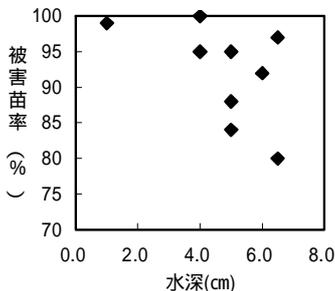


図5 移植後の水深と塩害苗率 (2007年)
 注) 被害苗率は、葉先枯苗と枯死苗の割合

その他

1 執筆者

木田義信

2 主な参考文献・資料

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 高潮流入後の土壌塩分の推移, 東北農業研究, 60, 33-34

木田義信・佐々木園子・佐藤正一(2007), 土壌塩分が水稻苗の活着に及ぼす影響, 東北農業研究, 60, 35-36

移植時の土壌塩分が0.2%を超えると10%以上減収した。

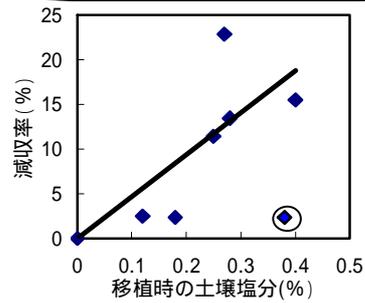


図2 移植時の土壌塩分と減収 (2007年)

注) 品種: ひとめぼれ
 土壌塩分はECからの換算値。
 回帰直線は 囲みは除いて作成:
 $y = 46.944x$ $R^2 = 0.6186$ (5%で有意)

風の強い日に移植すると被害苗が多くなった。

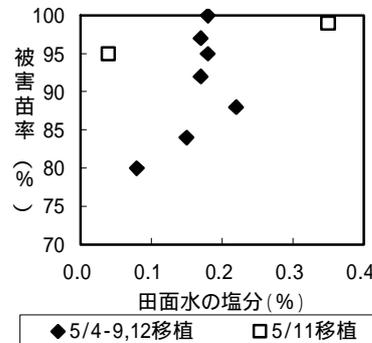


図4 田面水の塩分と被害苗率 (2007年)

注) 5/11は強風が吹いた。
 被害苗率は、葉先枯苗と枯死苗
 塩分はECからの換算値。

塩害圃場では、栽植密度を高め m^2 穂数を確保する。

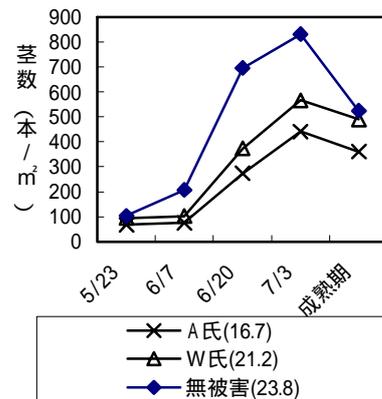


図6 土壌塩分および栽植密度と茎数の推移 (2007年)
 注) 品種: ひとめぼれ。
 []内の数値は栽植密度(本/ m^2)。成熟期の値は穂数。
 移植時の土壌塩分(%): A氏: 0.27, W氏: 0.38