

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：海水浸入水田における塩分の実態と除塩の効果			
〔要約〕 旭市の海水浸入水田では、4～6回の代かき除塩により水稻栽培が可能な範囲まで作土のECが低下する。土壌の水溶性C1及び交換性Na ₂ Oは、他の交換性陽イオンと比べて除塩により溶脱しやすい。			
キーワード [※] 海水、除塩、EC、水溶性C1含量、交換性Na ₂ O含量			
実施機関名	主 査	農林総合研究センター・生産環境部・土壌環境研究室	
	協力機関	海匠農業事務所	
実施期間	2011年度		

〔目的及び背景〕

東日本大震災による津波で、海匠地域では沿岸部の水田に海水が浸入し、塩害を軽減するために除塩が行われている。現地における除塩前後の塩分及び土壌養分の実態を把握し、今後の水管理及び作付けに関する対策を構築するために調査を行う。また、現地土壌を用いたカラム試験（カラムに土壌を充填して行う室内試験）により、除塩に関する石灰質資材の効果を確認する。

〔成果内容〕

- 旭市の水田4地点（粗粒質斑鉄型グライ低地土）において、海水浸入直後の平成23年4月に測定した作土の水溶性C1含量は115～820mg/100g、ECは247～628mS/mであり著しく高い（図1）。4地点とも、4～6回の代かき除塩及び移植後の灌漑水によって、C1含量は5月までに100mg/100g以下、ECは同年7月までに60mS/m以下となり、水稻栽培における塩害の目安を下回り除塩の効果が確認された。
- 作土の水溶性C1及び交換性Na₂O含量は、除塩による減少率が80%以上で、交換性CaO、MgO及びK₂Oの33～55%と比べて溶脱しやすい（表1）。
- 水田A及びBは、生育後期に葉の枯れ上がりが目立ち、海水が浸入していない圃場と比べてごま葉枯病の発病程度が大きい傾向にあった。また、収量は例年の81及び72%で低かった（表2）。
- カラム試験によると、除塩時に施用した石灰質資材による、交換性Na₂Oの溶脱促進効果は、無施用時を100%とすると97%程度でほとんど差がなく、土壌のpHは6.5以上に上昇する（データ省略）。
- 現地水田において、除塩後のCaO、MgO及びK₂Oは、ほぼ診断基準値の範囲内であり、不足していないものと判断できる（表3）。作土のpHが5.5～6.5の適正範囲であれば、作付け前に石灰質資材を施用する必要はないと考えられる。

〔留意事項〕

水はけが悪い水田及び地下水位が高い水田等では、作土のECが60mS/m以下となって

も、深さ 30cm より浅い層に塩分が残存している可能性があるため、深さ 30 cm までの EC を測定し、通常の水管理が可能か判断する必要がある。

[普及対象地域]

海匝地域

[行政上の措置]

なし

[普及状況]

なし

[成果の概要]

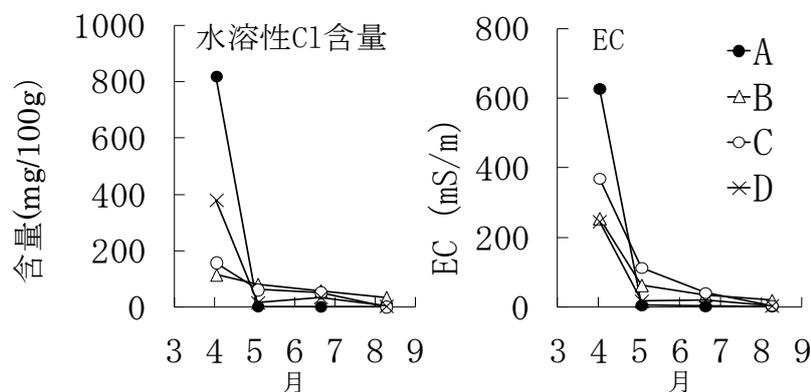


図1 水田A~Dの作土における水溶性Cl含量及びECの経時変化

- 注1) 調査日は平成23年4月18日（代かき除塩前）、5月19日（移植直後）、7月5日、8月23日（収穫直前）
 2) 代かき除塩は、1及び2回目の調査日間にAで6回、B~Dで4回ずつ行った
 3) 4月のCl含量の圃場間差は、海水浸入量、海水及び降雨の浸透状況等の違いによるものと考えられる

表1 水田A~Dにおける除塩による作土の水溶性Cl及び交換性陽イオン含量減少率の平均値

	水溶性Cl含量	交換性陽イオン含量			
		Na ₂ O	CaO	MgO	K ₂ O
(mg/100g乾土)					
除塩前	368	401	85	65	27
除塩後	40	60	56	29	14
減少率(%)	89	85	33	55	49

- 注1) 除塩前は平成23年4月18日、除塩後は5月19日に土壌を採取した
 2) 値は調査した水田4地点の平均値を示す
 3) 減少率(%) = (除塩前の含量 - 除塩後の含量) / 除塩前の含量 × 100

表2 水田A及びBにおける水稻の収量

調査地点	収量 (kg/10a)	
	平成23年度	例年(聞き取り)
A	436 (81)	540
B	412 (72)	570

注) () 内の数値は例年の収量に対する比率を示す

表3 水田A～Dにおける作土の水溶性塩素及び交換性陽イオン含量¹⁾と水田の土壌診断基準値

土壌採取時期	pH	EC (mS/m)	交換性陽イオン含量 (mg/100g)		
			CaO	MgO	K ₂ O
平成23年8月	6.0～7.7	3～20	49～109	17～41	5～21
土壌診断基準値	5.5～6.5	30～60以下	76～109	12～24	3～15

注1) 数値はA～Dの最大値及び最小値を示す

2) ECはJA全農による除塩の目安とする基準値、その他の項目は千葉県「主要農作物施肥基準」をもとに作成した、CECが6me/100gの砂質土における水田の基準値を示す

[発表及び関連文献]

- 1 津波により海水が浸入した水田における除塩の効果、日本土壌肥料学会関東支部大会講演要旨集、18 ページ、平成 23 年
- 2 海水浸入圃場における塩分の実態と経時的変化、23 年度試験研究成果発表会（震災対応）、平成 23 年

[その他]