

[ 成果情報名 ] 諫早湾干拓土壌における E C 値による水溶性塩素イオン濃度の簡易推定法

[ 要約 ] 諫早湾干拓地の未作付地や飼料作ほ場の土壌は、生土 1 : イオン交換水 5 の E C 値をもとに、水溶性塩素イオン濃度の推定が可能であり、塩害発生の危険性を簡易に判定ができる。

[ キーワード ] 諫早湾干拓、水溶性塩素イオン濃度、塩害、簡易推定、E C 値

[ 担当 ] 総合農林試験場・企画経営部・干拓科

[ 連絡先 ] 電話 0957-35-1272、電子メール [lyyamada124@pref.nagasaki.lg.jp](mailto:lyyamada124@pref.nagasaki.lg.jp)

[ 区分 ] 総合・営農（干拓）

[ 分類 ] 指導

-----  
[ 背景・ねらい ]

諫早湾干拓の土壌は海水の影響を強く受けており、背後地に比べ水溶性塩素イオン濃度が高い。水溶性塩素イオン濃度は、一般に風乾土のイオン交換水抽出液を硝酸銀滴定法(モール法)で測定するが、干拓土では時間と手間がかかる。そこで、水溶性塩素イオン濃度と塩害発生の危険性を判定できる生土 1 : イオン交換水 5 の E C 値(以下、生土 E C (1:5))による推定法を検討する。

[ 成果の内容と特徴 ]

1. 水溶性塩素イオン濃度と相関が高い項目は、生土抽出の水溶性塩素イオン濃度、風乾土 E C (1:5)、生土 E C (1:5)、交換性ナトリウム等であり、いずれも単相関係数 0.7 以上の高い相関がある(データ略)。
2. 諫早湾中央干拓地と小江干拓地の測定結果を用いた水溶性塩素イオン濃度(Y)と生土 E C (1:5)(X)の関係式 A (単相関)は、 $Y = 3543.86 X - 1410.61$  ( $R^2 = 0.8664$ ) である(図 1)。
3. この関係式 A を用いると、生土 E C (1:5)の測定値から水溶性塩素イオン濃度が推定できる(表 1)。
4. また、作物別の塩害発生濃度をもとに 5 段階の水溶性塩素イオン濃度範囲を設定すると、生土 E C (1:5)の推定値から塩害発生の危険度が数量化できる(表 2)。
5. 別の諫早湾干拓土壌において、常法による水溶性塩素イオン濃度の測定値とこの推定値並びに塩害発生の危険度は未作付地及び飼料畑で概ね一致する(表 3)。

[ 成果の活用面・留意点 ]

1. 初期の諫早湾干拓土壌において、水溶性塩素イオン濃度と塩害発生の危険度が迅速に推定でき、ほ場状態の把握とその管理に役立つ。
2. 水溶性硝酸イオンが多い野菜や花きの作土部や耐塩性の弱い作物が対象の場合には、常法の硝酸銀滴定法による測定を必ず行う。
3. 作物別の塩害発生濃度は「作物別の土壌及び用水中の限界 C 1 濃度目安(佐賀県農業気象災害対策技術情報平成 5 年 3 月)」並びに「各種野菜の生体重の半減をきたす培養液の塩類濃度(大沢孝也)」の表を用いた。
4. 同じ手法により硝酸銀滴定法の滴定時の試料採取量が推定できる。

[ 具体的データ ]

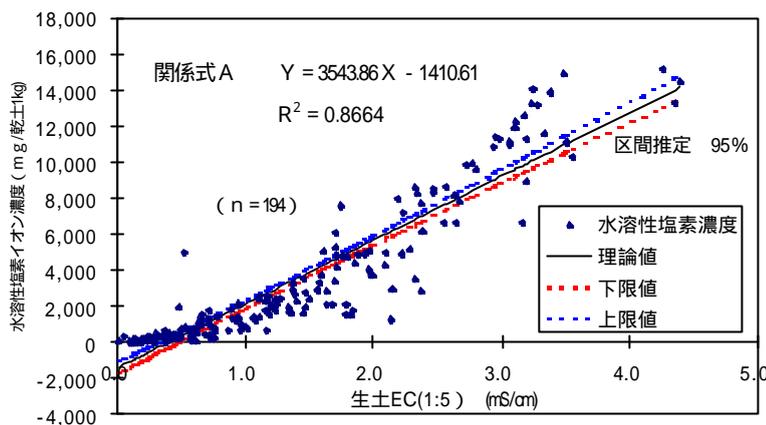


図 1 水溶性塩素イオン濃度と生土 EC (1:5) の関係

注) 供試サンプル

試験ほ場土壌調査 2001年5月～2002年5月に実施。中央干拓地87点、小江干拓地38点  
測線調査：2002年1月に実施。中央干拓地57点、小江干拓地12点 計194点

表 1 生土 EC (1:5) と水溶性塩素イオン濃度の推定値

EC(1:5) 測定値 (mS/cm)	C濃度 推定値 (mg/乾土1kg)						
0.51以下	<400	1.0	2,100	1.6	4,300	2.5	7,400
0.52	400	1.1	2,500	1.7	4,600	3.0	9,200
0.6	700	1.2	2,800	1.8	5,000	3.5	11,000
0.7	1,100	1.3	3,200	1.9	5,300	4.0	12,800
0.8	1,400	1.4	3,600	2.0	5,700	4.5	14,500
0.9	1,800	1.5	3,900	2.2	6,400	5.0	16,300

注) C濃度の推定値：関係式 A (Y = 3543.86X - 1410.61) による水溶性塩素イオン濃度の計算値 (10の位の数字を四捨五入)

表 2 塩害発生の危険度別水溶性塩素イオン濃度と生土 EC (1:5) の関係

塩害発生の危険度 <sup>a)</sup>	水溶性塩素イオン濃度の基準範囲 (mg/乾土1kg)	生土 EC (1:5) の推定値 <sup>b)</sup> (mS/cm)	(参考1) 土壌中の限界C濃度目安 <sup>c)</sup> (mg/土壌1kg)	(参考2) 地上部が半減する培養液の塩類濃度 <sup>d)</sup> (Cl ppm)
1	400未満	0～0.51		
2	400以上～900未満	0.52～0.65	イチゴ、ニンジン、レタス：400～500	イチゴ：600、レタス：1200
3	900以上～1800未満	0.66～0.90	タマネギ、ハレイショ：500～600	タマネギ：1500、ニンジン：3000
4	1800以上～6000未満	0.91～2.08	キャベツ、ハクサイ、アスパラガス：600～700	ハクサイ：4800、キャベツ：5400
5	6000以上	2.09～	ダイズ、インゲン：800～900	

a) 塩害発生の危険度：1) 塩害発生の可能性が最も低い 5) 最も高い b) EC測定値：関係式からの逆推定値

c) 土壌中の限界C濃度目安：作物別の土壌及び用水中の限界C濃度目安 (佐賀県農業気象災害対策技術情報, 平成 9年 3月) より抜粋

d) 地上部が半減する培養液の塩類濃度：「各種野菜の生体重の半減をきたす培養液の塩類濃度 (大沢孝也)」より抜粋

表 3 塩害発生の危険度による関係式の評価

点数 <sup>a)</sup>	塩害発生の危険度の評価 <sup>b)</sup>			評価割合 (%)		
	適正	過大	過小	適正	過大	過小
69	53	12	4	77	17	6

a) 供試サンプル 2001年8月、2002年 8月～10月の調査試料、中央干拓地60点、小江干拓地 9点 計69点

b) 塩害発生の危険度の評価：常法による測定値からの評価との比較

[ その他 ]

研究課題名：諫早湾干拓地営農対策調査・営農改善対策調査

予算区分：国庫委託調査

研究期間：2001～2002年

研究担当者：山田寧直、寺井利久

発表論文等：なし