

[成果情報名] 諫早湾干拓地の施設土壌におけるソルガム栽培及びかん水のみによる除塩効果

[要約] 諫早湾干拓地の施設土壌において、ソルガム 1 作のみでも EC や水溶性塩素イオン濃度は低下し、除塩効果が認められる。また、ソルガムの作付けが困難な場合、かん水のみでも EC や水溶性塩素イオン濃度は低下し、除塩効果は認められる。

[キーワード] 諫早湾干拓地、施設土壌、除塩、塩素イオン、交換性陽イオン、水溶性陽イオン、かん水、ソルガム

[担当] 長崎県農林技術開発センター・干拓営農研究部門

[連絡先] 電話（直通）0957-35-1272

[区分] 総合・営農（干拓）

[分類] 指導

[作成年度] 2015 年度

[背景・ねらい]

諫早湾干拓地では施設栽培が盛んに取り組みされており品目も多岐にわたる。特にトマト・ミニトマトは栽培面積が最も大きく営農者により栽培管理が異なる。そのため、一部圃場の作土層に塩類集積が認められた（2011 年度成果情報）。露地土壌では緑肥（ソルガム・エンバク等）を 2 年 4 作することで水溶性塩素イオン濃度が 100mg/1000g 乾土まで低下することを報告した（2002 年度成果情報）が、施設土壌での報告はない。

トマト収穫終了から次作のトマト作付けまでは約 2 ヶ月であるが、短い場合 1 ヶ月に満たない。2 ヶ月あればソルガムの栽培は可能であるが、1 ヶ月未満ではソルガムの栽培は困難である。そこで、ソルガム栽培及びかん水が施設土壌の化学性に及ぼす効果を調査する。

[成果の内容・特徴]

1. 作付け終了後、トマト残渣処理のためハウス内を蒸しこむと、作土層（5-10cm）の塩素イオンは上昇する（表 1-3）。
2. ソルガムを栽培すると表層に近い 5-10cm、20-25cm では、塩素イオンや水溶性陽イオンが減少し EC が低下する。逆に 45-50cm、65-70cm の下層は、塩素イオンや水溶性ナトリウムが増加し、EC が高くなる（表 1）。
3. かん水のみでも、表層に近い 5-10cm、20-25cm では、塩素イオンや水溶性陽イオンが減少し EC が低下する。逆に 45-50cm、65-70cm の下層は、塩素イオンや水溶性ナトリウムが増加し、EC が高くなる（表 2）。
4. 無処理の場合ほぼ全ての深さで、塩素イオンや全ての水溶性陽イオン、交換性ナトリウムの値が上昇し、EC の値も上昇する。また 5-10cm の値は 20-25cm よりも高いため、下層からの水の移動に伴い水溶性の成分が遡上し、表面から水分のみ蒸発することが示唆される（表 3）
5. かん水する前の水の塩素イオンは 60ppm 前後であるのに対し、暗渠から出てくる水の塩素イオンは 500ppm を超えており、最も高い時で約 2000ppm 近くに達しており、かん水により塩素イオンが排出される（図 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. 除塩の効果（かん水量と塩素イオンの低下の関係）は、除塩前の土壌の塩素イオン濃度に左右される。
2. ソルガム栽培区は播種後適宜かん水を実施した。かん水のタイミングはかん水のみとの区と同じとした。今回の試験では 9 回（平均 15.5mm/回）かん水し、かん水量は計 140mm であった。
3. 施設土壌における除塩技術確立の基礎データとする。
4. 本試験はハウス中央部にグライ層の出現位置（45~55cm）の 10cm 下まで溝を掘り、波板を埋設したハウス内で実施した調査である。
5. 暗渠排水の出口に水道メーターを設置し、排水量を把握しようとしたが、少量の場合はメーターが回らないことが多く、排水量のデータは把握できなかった。

[具体的データ]

表1 ソルガムを栽培した場合の土壌化学性の変化

取土日	状況	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	含水率 (%)	交換性陽イオン(mg/100g乾土)				水溶性塩素 イオン濃度	水溶性陽イオン(mg/100g乾土)			
						CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	(mg/1000g乾土)	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
7/3	収穫終了後	5-10	6.57	0.32	28.0	920	249	154	175	479	212	17	14	233
		20-25	6.60	0.43	33.7	887	260	157	240	690	163	10	11	278
		45-50	7.79	0.43	44.2	1,148	249	280	274	772	129	8	21	286
		65-70	7.87	0.47	51.9	1,168	313	365	367	950	105	9	28	298
7/27	蒸しこみ後 処理前	5-10	6.35	0.59	23.0	786	261	134	218	757	72	31	11	295
9/8	ソルガム 栽培後	5-10	6.92	0.20	25.1	815	233	110	177	264	22	6	6	122
		20-25	6.72	0.27	29.7	797	258	108	212	362	21	6	5	162
		45-50	6.92	0.58	47.0	768	263	164	306	1,434	30	13	20	282
		65-70	7.31	0.86	50.3	1,105	318	254	479	2,117	38	18	28	407

表2 かん水の場合の土壌化学性の変化

取土日	状況	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	含水率 (%)	交換性陽イオン(mg/100g乾土)				水溶性塩素 イオン濃度	水溶性陽イオン(mg/100g乾土)			
						CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	(mg/1000g乾土)	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
7/3	収穫終了後	5-10	6.32	0.62	28.6	889	263	150	197	938	90	29	11	325
		20-25	6.38	0.46	31.8	894	223	133	189	794	44	15	7	294
		45-50	7.87	0.39	43.7	1,557	281	211	220	708	39	9	10	236
		65-70	8.04	0.43	49.9	1,071	352	334	314	848	18	9	21	302
7/27	蒸しこみ後 処理前	5-10	6.05	0.99	25.1	834	283	143	264	1,315	203	62	17	418
9/8	かん水後	5-10	6.42	0.33	26.2	717	204	147	186	360	43	12	12	187
		20-25	6.30	0.24	29.9	726	204	129	198	343	30	9	8	166
		45-50	6.85	0.49	43.6	730	288	196	340	1,053	16	5	14	225
		65-70	7.30	0.68	47.7	770	334	270	444	1,634	21	11	20	472

表3 かん水しない場合の土壌化学性の変化

取土日	状況	深さ (cm)	pH (H ₂ O)	EC (mS/cm)	含水率 (%)	交換性陽イオン(mg/100g乾土)				水溶性塩素 イオン濃度	水溶性陽イオン(mg/100g乾土)			
						CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	(mg/1000g乾土)	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O
7/3	収穫終了後	5-10	6.32	0.62	28.6	889	263	150	197	938	90	29	11	325
		20-25	6.38	0.46	31.8	894	223	133	189	794	44	15	7	294
		45-50	7.87	0.39	43.7	1,557	281	211	220	708	39	9	10	236
		65-70	8.04	0.43	49.9	1,071	352	334	314	848	18	9	21	302
7/27	蒸しこみ後 処理前	5-10	6.05	0.99	25.1	834	283	143	264	1,315	203	62	17	418
9/8	無処理	5-10	6.34	0.90	24.9	794	290	147	250	1,002	160	66	20	537
		20-25	6.55	0.38	32.6	789	146	157	248	527	63	22	13	214
		45-50	7.16	0.48	43.4	822	300	223	315	964	43	19	17	271
		65-70	7.60	0.78	51.8	823	377	303	536	2,087	30	23	30	407

※表2、3: 収穫終了後の畝を2つに分け、かん水区と無処理区を設けた

※各層ともオーガーで3ヶ所からサンプリングし、平均値を求めた。

※交換性陽イオン・塩素イオンは50以上、水溶性陽イオンは5以上値が増加した場合に網掛けした。

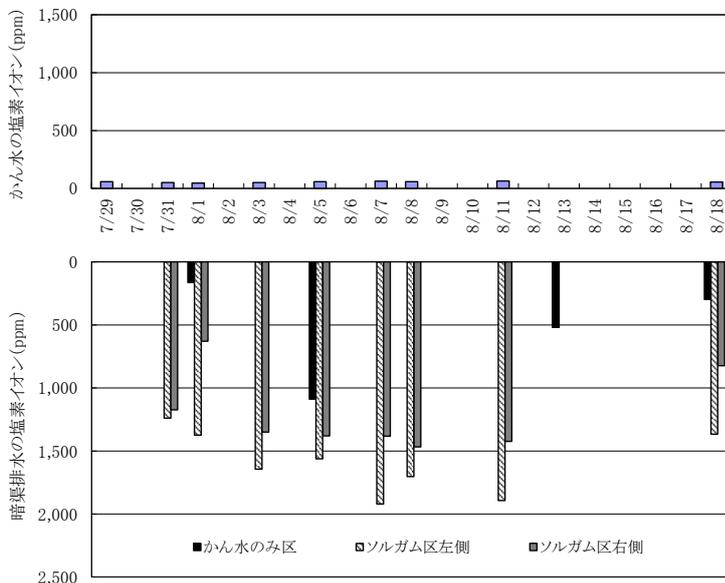


図1 かん水と暗渠排水の塩素イオン濃度

栽培履歴
 2015/7/3 前作トマト収穫終了
 土壌サンプル採取 (収穫終了後)
 蒸しこみ開始
 2015/7/27 蒸しこみ終了、土壌サンプル採取
 2015/7/29 ソルガム播種
 かん水開始 (平均 15.5mm/回)
 7/29 7/31 8/1 8/3 8/5 8/7 8/8
 8/11 8/18 計9回 (計140mm)
 2015/9/8 土壌サンプル採取 (処理後)

[その他]

研究課題名：環境保全型農業技術による安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2015年度

研究担当者：平山裕介

既発表論文等：なし