

ハウス土壌の塩類集積対策

第2報 緑肥作物すき込みによる土壌の変化と野菜の生育、収量

横山 達平・門馬 正・高橋 伸

(宮城県園芸試験場)

The Amendment Excessive Salt Accumulated Soil under Plastic Greenhouse

2 Changes of properties of soil by application of green manure crops and their effects on the growths and yields in vegetables

Tatuhei YOKOYAMA, Tadashi MONMA and Naoshi TAKAHASHI

(Miyagi Prefectural Horticultural Experiment Station)

1 は し が き

第1報では、ハウス土壌の塩類集積対策として、緑肥作物を栽培し除塩効果を報告した。第2報では、緑肥作物を有機物資源の有効利用として、土壌にすき込み、土壌の変化と野菜の生育、収量について検討したので報告する。

2 試 験 方 法

(1) 供試作物及び品種、キュウリ、ときわ光3号P型、台木：黒ダネカボチャ、前作：ソルゴー、ファースト、(2) 作型：抑制 無加温栽培、(3) 試験規模：330 m² 施設ハウス、(4) 供試土壌：腐植の少ない褐色の埴土で磷酸吸収係数が1,200、塩基置換容量23 meである。

(5) 試験区内容

1) 対照区、有機物なし、2) ソルゴーすき込み区、ソルゴー 600 kg/aをキュウリ定植40日前に12cmの長さに切ってすき込み、灌水してビニール被覆した。3) 堆肥施用区、堆肥 500 kg/aをすき込んだ。各区共通として、基肥で窒素 2.0 kg、磷酸 1.2 kg、カリ 1.8 kg/a、追肥は、液肥で窒素、磷酸、カリの濃度それぞれ10%、4%、8%ものを300倍に希釈した溶液を各区に1回 100 L、9月から11月まで7回施用した。

(6) 耕種条件

1) 3月上旬播種のソルゴーを6月上旬2 m前後で刈り、すき込み、2) キュウリ播種日 7月9日、3) 接木日 7月16日、4) 定植日 8月5日、5) 1区面積 33.8 m²

3 結 果 及 び 考 察

(1) ソルゴーの分解と土壌の変化

ソルゴーを90日前後栽培して、2 m前後になったものを12cmに切断し、土壌にすき込み、更に分解促進のため灌水して、ビニールで被覆した。土壌中にすき込んだソルゴーの分解経過を図1でみると、15日前後で50%、40日で未分解残存率が20%、すなわち分解率が80%に達していること

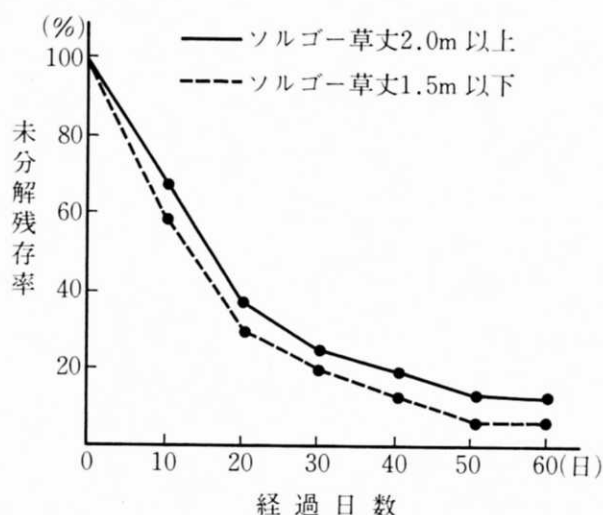


図1 施設下土壌におけるソルゴーの分解経過

が判明した。また草丈が1.5 m以下と2 m以上のソルゴーの分解経過をみると、草丈の高い方が分解がおそい傾向にあった。土壌の変化として、表1の土壌三相の状態をみると、

表1 灌水24時間後の土壌三相分布

	固 相	液 相	気相(%)
1. 対 照 区	34.7	28.3	37.0
2. ソ ル ゴ ー す き 込 み 区	33.8	23.8	42.4
3. 堆 肥 施 用 区	35.6	26.1	38.3

(昭和55年)

灌水24時間後では、固相率が対照区、ソルゴーすき込み区、堆肥施用区とも同程度である。しかし液相、気相の割合では、ソルゴーすき込み区が特徴的な様相を示した。すなわち液相が少なく、気相が増加している。このことは、ソルゴーすき込みにより粗大孔隙量が増大したためであり、水はけと通気性が向上したことを示している。また、表2に示すようにソルゴーすき込みにより塩類濃度は高くなった。

表2 ソルゴーすき込みによる土壌の変化

経過日数	項目	pH	EC	NH ₄ -N	NO ₃ -N
			(ミリモ-)	(mg)	(mg)
0 日目		5.40	0.70	7.02	29.8
40 日目		5.48	1.01	7.39	38.7

キュウリ定植後の土壌 pH の推移を図2でみると、ソルゴーすき込みにより、対照区、堆肥施用区より低く経過した。これは、ソルゴー分解による有機酸の溶出などが考えられる。次に図3の土壌塩類濃度の推移をみると、定植時には、堆肥施用区より高く、対照区より低いが、収穫後では、いずれの区より塩類濃度は、高かった。また、塩類濃度の変化幅が小さいことも判明した。

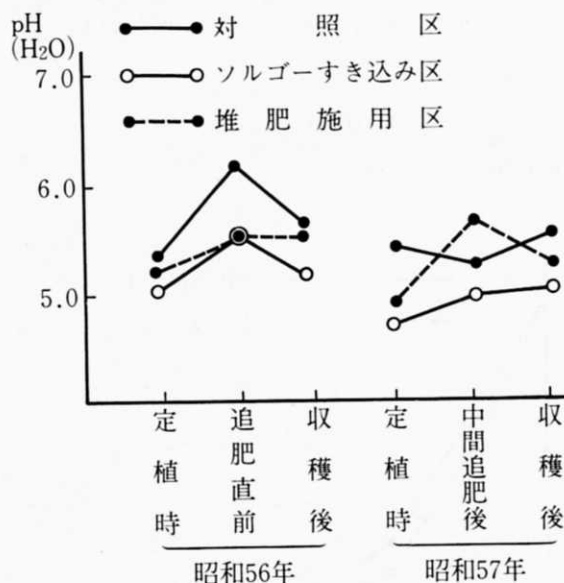


図2 キュウリ栽培での土壌 pH の推移

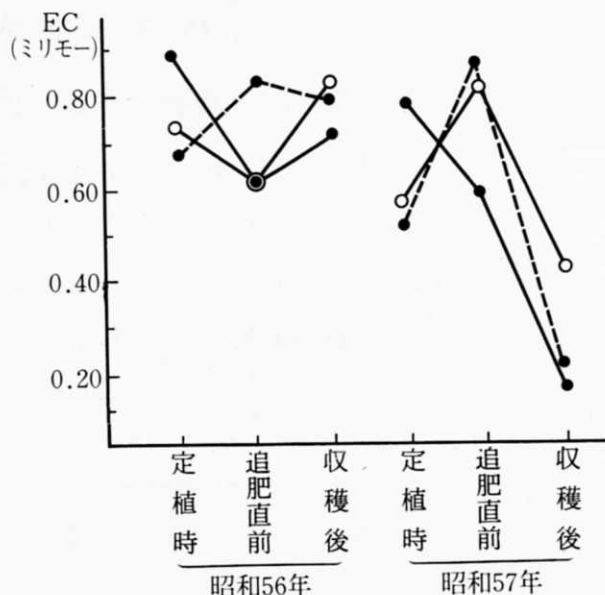


図3 キュウリ栽培での塩類濃度 (EC) の推移

(2) キュウリの生育状態と収量結果

表3 キュウリの生育状況

区名	項目	草丈 cm	葉数 枚	最大葉		分枝数 本
				葉長 cm	葉中 cm	
1. 対照区		168.3	30.6	19.8	24.5	2.0
2. ソルゴーすき込み区		171.1	35.8	19.5	25.1	2.8
3. 堆肥施用区		171.4	33.5	18.4	25.4	2.9

注. 定植28日後 (9月18日) 整枝前10株調査平均値

表4 キュウリの収量 (昭和56.57年)

(40株調)

区名	項目	良果		不良果		合計		a 当り 収量	良果率	収量 指数
		果数 個	重量 g	果数 個	重量 g	果数 個	重量 g			
56年	1. 対照区	466	54,510	168	15,260	634	69,770	363.4	78.1	100
	2. ソルゴーすき込み区	546	62,690	174	18,200	720	80,890	421.3	77.5	116
	3. 堆肥施用区	506	61,410	175	20,790	681	82,200	428.1	74.7	118
57年	1. 対照区	889	87,530	250	21,810	1,139	109,340	569.4	80.1	100
	2. ソルゴーすき込み区	1,014	103,226	266	24,955	1,280	128,181	667.5	80.5	117
	3. 堆肥施用区	931	94,060	207	19,620	1,138	113,680	592.0	82.7	104

キュウリの生育状態は表3に示すとおり、定植28日後では、草丈は、ソルゴーすき込み区が堆肥施用区と同様伸びがよく、葉数は多くすぐれていた。最大葉については、各区とも傾向は、みられず、分枝数では、対照区よりまさっていた。キュウリの収量は表4に示すとおり、2か年の経過をみると、ソルゴーすき込み区が1年目に421kgと対照区にくらべ16%の増収、堆肥施用区に匹敵し、2年目には、667kgとなり17%の増収を示した。品質について良果率は、1年目が平均して76%前後で区間差は、少なかった。2年目は、80%前後と良好であり、区間差は、みられなかった。

(3) キュウリの根系状態

根の状態は表5に示すとおりで、根長は、ソルゴーすき

表5 キュウリの根系状態 (昭和57年)

区名	項目	根長 cm	深さ cm
1. 対照区		190	15
2. ソルゴーすき込み区		230	30
3. 堆肥施用区		230	30

込み区、堆肥施用区が230cmと長く、また、深さでも30cmまで張っており、対照区よりまさっていた。この要因は、有機物すき込みによる水はけと通気性の向上、有機物の無機化に伴う養分補給が関連しているものと考えられた。

4 ま と め

緑肥作物 (ソルゴー) すき込みによる土壌の変化と野菜 (キュウリ) の生育、収量をみると、

(1) ソルゴーをすき込んだ場合、ソルゴーの分解率は、灌水してビニールを被覆した条件下で40日目に80%分解した。

(2) 土壌の水はけ、通気性の向上がみられた。

(3) 土壌 pH は、低く経過し、塩類濃度 (EC) は、高まった。キュウリ定植の土壌でも相対的に pH は、低く、塩類濃度の変化幅は、小さく、また、収穫後期まで適濃度が維持された。

(4) キュウリの草丈の伸びはよく、葉数の増加は、良好であり、収量は、16~17%増収した。

(5) キュウリの根群分布は、広範でかつ深くまで分布していた。