

転換畑における野菜類導入に関する研究

第1報 土壌改良の差異がキュウリの生育に及ぼす影響

中村元彦・小林幸雄・今井栄一・和田山利明

(福島県農試)

1 ま え が き

水田を畑に転換して野菜類を導入する例は以前から南東北の一部にみられており、とくに最近における米の生産調整との関連から今後も急速な拡大が予想される。

この場合、転換畑の地下水位や土壌の理化学性不良などに基づく作柄の不安定が考えられるので、これらの技術対策を「稲作転換に伴う作物導入に関する研究」として、宮城、山形農試と共同研究体制のもとで実施した昭和45年度試験成績から、その一部について報告する。

2 試 験 方 法

1 供試土壌条件(第1, 2表)

(1) 灰褐色土壌粘土質構造マンガン型 LiC/HC
(水田)

(2) 沖積土壌無腐植層強粘土下層斑鉄型 SL/HC
(対照畑)

2 試験条件(第3表)

3 1区面積と区制 110 m², 1区制

4 供試作物, 夏秋キュウリ(新光A号)

5 耕種概要

は 種 6月16日

栽植様式 畦幅 3 m, 2条植

株間75 cm, 889本/10 a

3本仕立, 鉄骨支柱ネット栽培

施肥量(Kg/10 a) 堆肥4,000, けいふん200,

N 50.6, P₂O₅ 44.0

K₂O 47.0

第1表 試験開始前の断面形態

田畑別	層位	土色	腐植	酸化沈積物	土性	礫	構造	組織	ち密度	可塑粘着	湿り
田	0~15 ^{cm}	2.5 Y 4/2	含む	膜, 糸根, 頗る富む	LiC	なし	なし	細孔あり	2.2	強-強	半乾
	15~32	2.5 Y 5/1	含む	雲, 結核, 含む	LiC	なし	塊状明瞭	細孔あり	2.6	強-強	半乾
	32~	2.5 Y 6/2	あり	糸根, 雲, 富む	HC	なし	塊状稍明	細孔あり	2.0	強-強	湿
畑	0~25	10 YR 5/4	あり	なし	SL	未風化	塊状稍明	細孔含む	2.0	中-中	半乾
	25~43	2.5 Y 6/2	あり	雲, 糸根, 結核, 富む	HC	細礫5%	塊状稍明	細孔あり	2.3	強-強	湿
	43~	10 YR 6/1	あり	雲, 結核, 富む	HC	なし	塊状柱状明瞭	細孔あり	2.0	強-強	湿

第2表 土壌理化学性

項目 田畑別	層位 (cm)	容積重 (g/100)	三相分布(V%)			相孔隙 (V%)	全孔隙 (V%)	孔隙分布(100cc中)			透水係数 (cm/sec)
			固体	水分	空気			300~100 μcc	100~30 μcc	30~10 μcc	
水田	0~15	127.3	43.3	42.4	14.3	9.2	56.7	1.8	1.4	2.6	6.8 × 10 ⁻³
	15~32	126.3	45.8	41.6	12.6	6.6	54.2	1.3	0.9	2.4	6.0 × 10 ⁻³
	32~	136.2	52.5	45.9	1.9	1.6	47.8	0.2	1.2	1.6	1.8 × 10 ⁻⁶
対照畑	0~25	131.8	50.3	30.5	19.2	9.2	49.8	3.5	2.6	1.6	5.3 × 10 ⁻³
	25~	145.6	55.4	39.6	5.0	0.8	44.6	0.4	2.5	3.1	9.2 × 10 ⁻⁷

第3表 試験条件

区 名	項 目	表層土改良資材		改良資材の施用方法 (4月22日施用)
		もみがら	パーミキュライト	
1. もみがら20%容量施用区		○		① ようりん過石 $\frac{1}{2}$ 量全面散布ロータリー耕
2. もみがら10%パーミキュライト施用区		○	○	② ようりん過石 $\frac{1}{2}$ 量もみがらパーミキュライト $\frac{1}{2}$ 量全面散布ロータリー耕
3. 無施用区				③ もみがらパーミキュライト $\frac{1}{2}$ 量全面散布ロータリー耕
4. 対照畑区				④ 整地 (ロータリー耕)

供試ほ場条件は第1表に示したように、第2層がち密で、下層がH Cであり、透水性の悪いほ場であるため、第1図の工法により、暗渠排水工事および心土破碎を施行して下層土の改良を行ない、さらに表層土の改良として第3表のような、もみがら、パーミキュライトなどの混合により試験条件を設定して検討した。

3 試験結果

暗渠排水と心土破碎施行による下層土の改善によって、生育期間中の目標地下水位50cm (心土破碎下10cm) としたが、全平均47cmで経過し、ほぼ目標を達成することができた。

また、試験開始時 (6月13日) における土壌の理学的性の調査結果は第4表のとおりであった。

すなわち、三相分布は転換畑の中では水分および空気量に差がみられ、とくに空気量は、もみがら区、もみがら+パーミキュライトの両区は、深さ25cm程度まで10%以上あり、無施用区では20cm以下は10%を切っている。一方、対照畑区は転換畑に比べると固体容積が大きく、35cmくらいまで空気容積が10%近い値を示している。

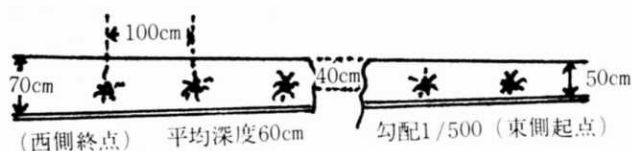
粗孔隙および孔隙分布についてみると、0~25cmまでの粗孔隙量は、もみがら区>もみがら+パーミキュライト区>無施用区>対照畑の順となり、転換畑におけるもみがらなどの施用区は約10~15%多く、これらの施用効果が認められた。

孔隙分布は100 μ 以上の孔隙を非毛管孔隙とみると、もみがら区は25cmまで他の2区より多い。一方100 μ ~10 μ 間の孔隙量は、もみがら+パーミキュライト区>無施用区の順となり、毛管孔隙量の多いことが知られる。

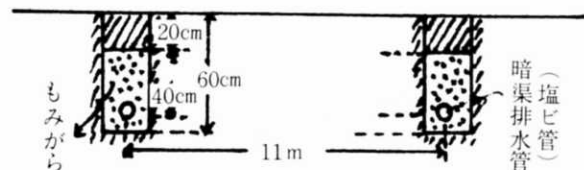
透水係数については、0~25cm層が $\times 10^{-2}$ オーダーであり、25cm以下は $\times 10^{-4}$ でやや悪い。また、対照畑では0~25cm層が $\times 10^{-3}$ ~ $\times 10^{-4}$ 、30cm以下は $\times 10^{-7}$ と非常に悪い。

以上のほ場条件下における夏秋キュウリの生育経過は、気象条件にも恵まれ、は種後の発芽および初期生

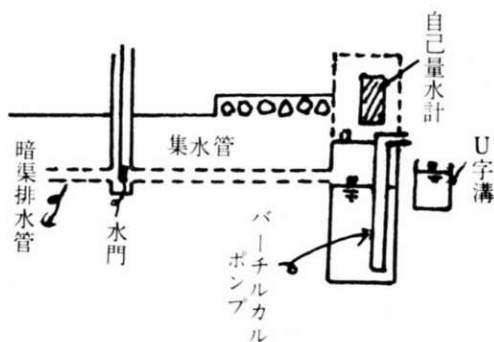
〔心土破碎施行概図〕



〔暗渠排水施行概図〕



〔集水吐出口施行概図〕



第1図 下層土の改良

第4表 試験開始時

項目 区名	深 さ (cm)	容積重 ($g/100cc$)	三相分布(V%)			相孔隙 (V%)	全孔隙 (V%)	孔隙分布 100cc中			透水係数 (cm/sec)
			固 体	水 分	空 気			300~100 μcc	100~30 μcc	30~10 μcc	
もみがら区	0~5	87.7	29.8	24.0	46.2	32.6	70.2	3.5	1.3	3.0	1.6×10^{-2}
	10~15	99.7	33.0	30.3	36.7	22.1	67.0	2.6	1.7	3.5	1.6×10^{-2}
	20~25	109.8	46.4	39.7	13.9	18.0	53.6	1.2	0.9	1.8	3.9×10^{-2}
	30~35	121.3	49.0	46.3	4.7	2.3	51.0	1.5	1.2	1.9	1.9×10^{-4}
もみがら十パーミキュライト区	0~5	93.8	30.8	25.7	43.5	33.1	69.2	3.9	4.3	3.9	2.5×10^{-2}
	10~15	105.3	36.1	32.8	31.1	18.7	63.9	3.3	5.1	7.5	5.0×10^{-2}
	20~25	108.0	45.6	37.2	17.2	11.5	54.4	2.6	3.5	1.9	2.4×10^{-2}
	30~35	121.8	49.3	46.1	4.6	4.3	50.7	1.3	1.6	3.0	1.7×10^{-4}
無施用区	0~5	97.1	31.9	20.8	47.3	24.3	68.1	3.9	4.0	2.4	2.5×10^{-2}
	10~15	103.3	34.0	32.2	33.8	21.5	66.0	3.3	2.0	0.9	1.7×10^{-2}
	20~25	118.5	49.4	42.4	8.2	10.6	50.6	2.7	2.4	2.8	1.9×10^{-2}
	30~35	114.1	48.1	47.9	4.0	4.1	51.9	1.1	1.5	1.4	1.3×10^{-4}
対照畑区	0~5	116.6	43.8	15.7	41.5	17.3	56.2	0.5	1.2	1.6	5.1×10^{-3}
	10~15	141.2	53.7	27.9	18.4	10.1	46.3	1.0	1.0	1.6	1.0×10^{-3}
	20~25	145.5	55.6	29.5	14.9	9.3	44.4	0.7	0.5	1.0	2.9×10^{-4}
	30~35	158.1	60.4	30.6	9.0	4.5	39.6	0.1	0.2	0.5	9.2×10^{-7}

育ともに順調で、とくに大きな障害もなく8月第1半旬より収穫に入った。

発芽後の初期生育では各区大差なかったものの、対照畑区がわずかに進み、雄花、雌花とも転換畑より1日早かった。

収穫盛期には転換畑のもみがら十パーミキュライト区、もみがら区の生育がまさり、無施用区、対照畑はやや劣った。

収穫終期もほぼ同じ傾向で、無施用区の地上部はとくに少なかった。

収量に大きな影響をもつとみられる側枝数は対照畑区が最も多く、もみがら区ともみがら十パーミキュライト区はほぼ同数であり、無施用区は最も少なかった。

結局、収量は、もみがら十パーミキュライト区と対照畑区がほぼ同じで、次いでもみがら区が約500Kg少なく、無施用区はさらに400Kg少なかった。

第5表 キュウリ収量調査

区名 旬別	もみがら区			もみがら十パーミキュライト区			無施用区			対照畑区		
	上 物	ク ズ	計	上 物	ク ズ	計	上 物	ク ズ	計	上 物	ク ズ	計
8月上旬	72.3	171.5	243.8	210.9	111.2	322.1	40.7	187.9	228.6	229.8	245.4	475.2
中 //	597.1	150.6	747.7	566.5	116.4	682.9	460.8	140.1	600.9	507.3	342.1	849.4
下 //	1,426.6	496.3	1,922.9	1,815.4	501.2	2,316.6	1,610.2	433.8	2,044.0	1,161.6	490.1	1,651.7
9月上旬	919.3	238.0	1,157.3	1,154.9	168.5	1,323.4	898.1	170.5	1,068.6	1,254.6	333.2	1,587.8
中 //	681.4	215.6	997.0	834.5	226.7	1,061.2	825.1	140.0	965.1	1,146.1	196.7	1,342.8
下 //	845.8	136.3	982.1	802.1	234.7	1,036.8	611.0	163.4	774.4	639.9	197.9	837.8
10月上旬	418.1	159.7	577.8	254.5	156.8	411.3	255.0	119.7	374.7	248.4	77.6	326.0
中 //	250.1	138.8	389.3	103.3	164.7	268.0	140.6	124.3	264.9	540.5	164.2	704.7
計	5,211.1	1,706.8	6,917.9	5,742.1	1,680.2	7,422.3	4,841.5	1,479.7	6,321.2	528.2	2,047.2	7,775.4
上 物 比	75.4	24.6	100	77.3	22.7	100	76.6	23.4	100	73.7	26.3	100

以上のことから、土壌の物理性を改善することにより、対照畑と同等もしくはそれ以上の収量を示し、もみガラ+パーミキュライト区が最高収量を示している。このことは、もみガラの量のもみガラ単用区より10%少ないために毛管上昇水の切断も少なく、初期水分不足を起こすに至らなかったことと、パーミキュライトの保水、保肥性が好結果を与えたものと思われるが、さらに検討する必要がある。

4 む す び

転換畑の表層土の理化学性を、もみガラ(耕土20cm

容量比10.20%)、パーミキュライト(0.5%)の混合によって改善し、畑作物栽培適土壌化を促進するねらいで、夏秋キュウリを供試して検討した結果、これらの施用によって対照畑と同等もしくはそれ以上の収量をあげることができた。

資材施用による土壌の理化学性改良効果は、粗孔隙および空気量を増加することに認められるが、これらの2年次以降の経年変化のほか、新たな改良資材の種類や量についてもさらに検討する予定である。

寒冷地畑地におけるアメトリン除草剤の殺草効果について

豊川良一・中川原 孝・蓮実信一

(青森県農試古間木支場)

1 ま え が き

供試した除草剤アメトリン25%乳剤は、スイスのガイギー社によって創製されたもので、ゲザボックスの商品名で市販されている。おもに桑園用として、また、暖地ではみかん園用として、雑草処理に利用されている除草剤である。アメトリンの寒冷地における試験例は少なくとくに畑作例は少ない。古間木支場では1969年から71年にかけて供試し、'69年は非耕地生育期雑草処理試験、'69年から71年にかけて、馬鈴薯萌芽前雑草土壌処理試験、'70年には休耕乾田における生育期雑草処理試験を行ない、寒冷地における殺草薬量と雑草草種、処理時期の違いと殺草効果、枯草現象、除草効果の持続期間、降水量および気温との関係、作物に及ぼす影響等について知見を得たのでその結果を報告して参考に供したい。

2 馬鈴薯雑草の除草効果

3カ年にわたる馬鈴薯アメトリン処理結果を取りまとめ第1表に示した。植付期は'69年'71年の2カ年は4月30日、'70年は4月23日に行ない20日後処理された。'69年は雑草の草丈1cm前後、'70年は2~3cmとともに雑草処理されたが、'71年は乾燥が

続き雑草が未発生であったため土壌処理された。処理前5日および処理後10日間の合計降水量は、'69年86.0mmで多く、主要雑草はタデ、ツユクサ、メヒシバ、ナギナタコウジュで草種が多かった。'70年は平年並みで19.1mm、'71年は5.5mmできわめて少なく、雑草の発芽がみられなかったが、30日後にヒエとツユクサの発芽をみている。処理薬量は成分量g/a18g区と25g区で行ない、多雨または乾燥条件に関係なく、かつ、雑草処理または土壌処理であるとを問わず除草効果のきわめて大きいことが認められ、イネ科雑草、広葉雑草を含む一年生雑草と、多年生種子から発芽した一年雑草および宿根性雑草の小株を殺草した。残存雑草風乾重指数は25g区が3.5%以下、18g区は7.4%であった。しかも除草効果持続日数は、3カ年ともに長く、80~90日を記録し、作物および薯重収量に及ぼす影響が認められず、薯の残留毒性は分析の結果、0.005ppmで検出限界以下の値を示し安全性が確かめられた。薬害程度、除草効果、減収率の3者総合評点は最優点を得た。なお、実用化の検討については、'70年に県内10カ所の現地試験地に供試し、支場と同様なすぐれた成績を収め実用性が確認された。