

有機物導入による施設栽培土壌の地力増強に関する試験
各種有機資材の施用効果に関する試験

青木和年・中鶴 功・宮内紀一・近野 薫・嶋村政児
(熊本県農業試験場)

AOKI, K., NAKATSURU, I., MIYAUCHI, T., CHIKANO, K.
and SHIMAMURA, S.

Studies on the Increment of Soil Fertility of Horticultural
Soil under Structure by Application of Organic Matter.
Effects of Application of various Organic Materials.

施設野菜の栽培ほ場では、労力不足や資材不足があいまって、粗大有機物の施用が困難となり、その結果、地力の低下、土壌の老朽化などの現象がみられるが、手軽に入手できる各種の有機質資材を用いて、同一ほ場で果菜年2作の作型における施用量と効果について、反復して3カ年間検討し、いくつかの知見を得たので報告する。

試験方法

試験区は無施用、生ワラ1t、同2t、イガラたい肥2t、同4t、イガラたちくず1t、同2t、パークたい肥1tの8区で、抑制トマト（各年次とも7月25日は種、S48・9月14日、S49・9月13日、S50・9月22日定植、品種“大型瑞光”）+半促成スイカ（S48・1月15日、S49・1月7日、S50・1月20日は種、S48・3月5日、S49・2月28日、S50・3月13日定植、品種“天竜2号”）の年2作型について、2反復で検討した。各年次とも7月20日～8月31日までの間は、たん水状態とし、各資材は9月7日に施用した。施肥量は、抑制トマト、N、P₂O₅、K₂O各3.2kg/a、半促成スイカ、N、P₂O₅、K₂O各0.8kg/a

試験結果

生育：抑制トマト作では、資材の投入による定植時の植え傷みは、発生しなかったが、生育初期に、生ワラ、イガラたちくず施用区で、葉色が淡くなり、それは施用量が多いほど、発生度が大であった。この症状は約2週間位で回復し、その後の生育には、大きな差はなかった。半促成スイカについては、生育の差は、ほとんど認められなかった。

トマトの収量：良果収量を無施用区を100として、各年次ごとに比較すると、第1年度では、各施用区で、無施用区より増収し、イガラたい肥2t区が108で最も多かった。各資材の種類と増収効果については、判然としなかった。施用量については、各資材とも、増施によって減収する傾向があり、施用限界が認められた。第2年度では、イガラたい肥4t区が96、イガラたちくず2t

区が99で、無施用区より若干減収し、その他の区は増収した。その中で生ワラ1t区が110、イガラたちくず1t区106であった。資材の種類、施用量と収量の関係については、第1年度と同様であった。第3年度では、イガラたい肥4t区96、パークたい肥1t区98、生ワラ2t区99であったのに対し、生ワラ1t区、イガラたちくず1t区が102、イガラたい肥2t区101と増収を示し、イガラたちくず2t区は標準なみであった。資材の種類、施用量と収量の関係は、第1年度と同様であった。

花房別収量では、無施用区、パークたい肥区、イガラたい肥区で、他区に比べ、第1花房の収量が、第2花房の収量よりも上回った。

果型、不良果の内容については、一定の傾向を認めなかった。

有機物の連年施用による累積効果については、各区とも、第1年度>第3年度>第2年度の傾向を有し、施用による累積効果は現れず、むしろ、環境条件による収量の年次別変動が大であった。

第1表 抑制トマトの良果a当り収量と対標準比

区名	第1年度		第2年度		第3年度	
	a当り収量	対標準比	a当り収量	対標準比	a当り収量	対標準比
無施用	1,025	100	643	100	810	100
生ワラ1t	1,074	105	706	101	823	102
2t	1,052	103	657	102	804	99
イガラ堆肥2t	1,109	108	660	103	815	101
4t	1,044	102	616	96	774	96
イガラたちくず1t	1,080	105	679	106	827	102
2t	1,042	102	637	99	808	100
パーク堆肥1t	1,075	105	654	102	796	98

スイカの収量：収量、果型などについては、各年次とも、かなりな変動があるが、有機物施用による一定の傾向はみいだせなかった。

分析結果：トマト作期間中では、生ワラ、イガラたちくず区ともに、増施によって、初期の無機態窒素含量は低下したが、とくに、生ワラ区で著しく、生ワラ2t区では、一時的に窒素欠乏症状がみられた。無施用、イガラたい肥、パークたい肥区では、当初から、無機態窒素含量は高く推移した。

葉中の窒素含有率は、土壌中の無機態窒素含量とほぼ同様の傾向を示し、生ワラ区は最も低い値を示した。

スイカ作期間中の土壌中の無機態窒素含量の推移については、処理区間に明確な差はなく、生ワラ区、イガラたちくず区が若干低い値を示した。

土壌分析と、養分吸収の傾向については、各年次ともに、ほぼ同様の傾向を示し、無機態窒素含量の累積はみられなかった。

三相分布については、有機質資材の投入により、いずれの資材でも、粗孔けきが増大し、固相率が減少したが、なかでも生ワラ2t、イガラたちくず2t区で、その影響が大であり、生ワラ1t、パークたい肥1t区は無施用区より、若干増大させるにとどまった。孔けきの増大に伴い、通気係数も大きくなる傾向がみられたが、2mm以上の土塊分布については、区間の差はみられなかった。土壌の物理性については、各年次ともに類似した傾向を有し、トマト作後がスイカ作後よりも良好な状態であり、連年施用による累積効果は、判然としなかった。

考 察

抑制トマト作の生ワラ、イガラたちくず区で、定植後、一時的に葉色が淡くなったが、これは、施用有機物の分解に、土壌中の無機態窒素が利用されたための、一時的窒素欠乏であり、分析結果、葉中の窒素含有率にも現れていた。生ワラの方が、イガラたちくずよりもその症状が著しかったのは、分解速度の差によるもので、生ワラが、若干早いと思われる。これらの点から、たい肥

化されていない有機物の施用には、施肥設計も十分配慮に入れる必要がある。

抑制トマト作に対しては、各資材ともに、施用限界が認められ、生ワラ1t/10a、イガラたい肥2t/10a、イガラたちくず1t/10aが施用限界と判断されたが、その原因の究明には至らなかった。

連年施用による収量に対する累積効果については、判然としなかったが、土壌の理化学性の改善もあり、累積効果には期待が持てる。なお本試験で、その効果が現れなかったのは、過去に多量の有機物を投入し、その蓄積が多いほ場であったために、有機物投入の効果が現れなかったものと思われる。

スイカ作の収量には、一定の傾向を見い出せなかったが、これは、スイカの作付時には、無肥料で行うために、無機態窒素含量の差が接近し、有機物の施用効果としては現れにくいためと思われる。

土壌の物理性の改善は、明らかに行われているが、有機物環境の良好なほ場では、収量に対する直接的な効果は短期間には現れないようであり、更に長年月にわたる試験が必要と思われる。

第2表 土壌の孔けき率 (pF1.5) の変化

区 名	項 目	第1年度		第2年度		第3年度		通気係数 cc/sec
		スイカ作後 %	トマト作後 %	スイカ作後 %	トマト作後 %	スイカ作後 %	トマト作後 %	
無 施 用		67.5	57.9	55.4	60.9	59.7	1.81	
生 ワ ラ	1 t	69.6	59.8	54.4	65.4	60.5	1.91	
	2 t	73.9	62.2	52.6	66.1	63.0	2.03	
イ ガ ラ 堆 肥	2 t	67.7	60.1	55.9	63.4	60.5	1.65	
	4 t	68.9	61.9	57.1	63.8	59.7	1.85	
イ ガ ラ たち く ず	1 t	67.6	61.4	54.5	66.5	61.9	2.22	
	2 t	71.1	63.1	54.8	68.9	62.3	2.06	
パ ー ク 堆 肥	1 t	66.3	59.5	55.6	60.8	60.4	1.52	