

-----  
研究課題：有機農業に関する技術体系事例調査

育苗時における培土と施肥管理の実態調査

担 当：愛知農総試・環境基盤研究部・環境安全研究室

担当者名：日置雅之

協力分担：作物研究部・作物研究室、園芸研究部・野菜研究室、東三河農業改良普及課、田原農業改良普及課

予算区分：県単

研究期間：2013～2014年度  
-----

## 1. 目的

本県においても有機農業を実践している生産者が少なからず存在しているが、育苗技術に関する情報の蓄積はない。育苗技術は、生産性、ひいては農業経営にまでも影響を及ぼす重要な技術である。そこで、県内の有機農業実践農家における育苗培土および施肥管理について実態調査を行う。

今年度は、昨年度の調査で苗の生育不良が認められた生産者に対してフォローアップを行った。

## 2. 方法

### (1) 水稻

ア 調査農家 I氏（田原市）

イ 調査項目 育苗概要（聞き取り）

苗代土壌（pH、EC、T-C、T-N、無機態窒素、培養窒素）

苗生育状況

### (2) 野菜

ア 調査農家 A農園（豊橋市）

イ 作物 ブロッコリー（品種：ともえ）

ウ 調査項目 育苗概要（聞き取り）

培土の理化学性（仮比重、最大容水量、三相分布、孔隙率、有効水分、pH、EC、T-C、T-N、CEC、交換性塩基、可給態リン酸、水溶性リン酸、無機態窒素）

苗生育状況（観察による）

エ 再現試験 今年度および昨年度の未風乾培土に、 $P_2O_5$ 添加量を2水準（0、100mg/乾土100g）設定し、過リン酸石灰として施用した。ブロッコリー（品種：グリーンスター）を播種し（10月31日）、12月2日まで栽培し、苗のアントシアン発現状況を観察した。

## 3. 結果の概要

<前年度まで>

(1) 水稻では、生産者によっては、育苗箱から突き抜けた根が苗代土壌の窒素を吸収するように、育苗培土へは窒素無施用、苗代土壌に有機質資材を施用したが、肥料切れ症状が認められた。これは育苗期間中に苗代土壌を乾かしてしまったことによる、硝化、脱窒が原因と考えられた。

(2) ブロッコリーでは、下葉にアントシアンが発現し、生育が劣る苗が認められた。これは培土中の水溶性リン酸が低いことが要因と考えられた。

<今年度>

(1) 水稻では、昨年同様に育苗箱から突き抜けた根が苗代土壌の窒素を吸収するように、育苗培土へは窒素無施用、苗代土壌にぼかし肥料及び発酵鶏ふんを施用した（表1）。今年度は苗代ほ場を変更したが、ほ場の排水性が高く水を溜めることが出来なかった。

(2) 水稻育苗終了時の苗代土壌は、施用した有機質資材を反映して培養窒素量は多かったが、アン

モニア態窒素は少なかった（表2）。

(3) 終了時の水稻苗は、昨年同様に生育ムラが顕著であった（図1）。

(4) ブロッコリー培土の物理性は、昨年とほぼ同程度であり、施肥診断技術者ハンドブック（JA全農編）の好ましい品質の範囲内にあった（表4）。pHは、昨年よりも高く、これ以上高くなると微量要素欠乏を発生する可能性が示唆された（表5）。交換性石灰、苦土、カリ含量は、昨年よりも多く、塩基飽和度が高かった。培土には、昨年の資材にリン酸肥料を新たに加えており（表3）、可給態リン酸は、昨年の2倍近くになったが、水溶性リン酸の増加はわずかであった。

(5) ブロッコリー育苗終了時の苗は、昨年同様に下葉にアントシアンが発現し、生育、揃いともに悪かった（図2）。

(7) 2か年の培土を用いたリン酸施用試験では、2か年の培土ともに、リン酸資材を増量したのにもかかわらず下葉にアントシアンが発現し、リン酸以外の養分欠乏が疑われた（図3）。

表1 育苗概要(水稻)

概要	
培土	無肥料の焼土(市販)+パーミキュライト+くん炭(10:3:0.5~1) ヨウリン200g/50L(コンクリートミキサーで混合)
苗代	ぼかし肥料、発酵鶏ふん各100kg/10a施用 代かき後、乾かして育苗箱を並べる 育苗箱から突き抜けた根が土壤中の窒素を吸収することを想定

表2 育苗終了時の苗代土壌の化学性

pH (1:2.5)	EC (1:2.5) dS/m	全炭素 %	全窒素 %	無機態N		培養窒素 mg/100g
				NO <sub>3</sub> -N mg/100g	NH <sub>4</sub> -N mg/100g	
6.9	0.151	3.14	0.28	0.87	0.31	10.45

乾土当たり



図1 水稻の育苗状況(2014年5月12日)

表3 育苗概要(ブロッコリー)

年次	培土	追肥
2014	市販培土(無肥料)20L+焼成土11L+くん炭2L+自家ぼかし400mL +購入EMぼかし200mL+貝化石300mL+土こうじ(頁岩)1L +海草堆肥200mL+EMセラミック50mL+リン酸肥料200mL+EM+木酢液 (ハウス中ビニル袋に入れて太陽熱消毒+セルトレイに入れかん水後ビニル かけて太陽熱消毒(計1週間))	液肥2回 (EM希釈液)
2013	市販培土(無肥料)20L+焼成土10L+くん炭5L+自家ぼかし400mL +購入EMぼかし200mL+貝化石300mL+土こうじ(頁岩)1L +海草堆肥400mL+EMセラミック50mL (ハウス中ビニル袋に入れて太陽熱消毒+セルトレイに入れかん水後ビニル かけて太陽熱消毒(計1週間))	液肥2回 (EM+魚腸木 酢希釈液)

表4 培土の物理性

年次	仮比重	最大 含水量 mL/100g	三相分布			全孔隙率 %	有効 水分 %
			気相 %	固相 %	液相 %		
2014	0.45	144	48	22	48	78	21
2013	0.45	150	14	19	67	81	27

乾土当たり.

表5 培土の化学性

年次	pH (1:5)	EC (1:5) dS/m	全炭素 %	全窒素 %	CEC me/100g	塩基飽和度			可給態 リン酸 mg/100g	水溶性 リン酸 mg/100g	硝酸態 窒素 mg/100g	アンモニア態 窒素 mg/100g	
						石灰	苦土	カリ					
2014	7.7	0.46	6.80	0.266	43.7	85	25	10	120	62.0	6.8	0.0	3.3
2013	7.3	0.91	7.29	0.214	43.0	78	19	8	105	32.1	5.1	0.1	1.4

乾土当たり.



図2 ブロッコリーの育苗状況(2014年9月30日)



図3 再現試験でのブロッコリー苗の様子(2014年12月2日)

#### 4. 結果の要約

昨年度の調査で苗の生育不良がみられた生産者(水稲、ブロッコリー)に対してフォローアップを行った。水稲では、苗代の漏水により苗の生育ムラが見られた。②ブロッコリーでは、リン酸資材を増量したにもかかわらず下葉にアントシアンが発現し、リン酸以外の養分欠乏が疑われた。

[キーワード] 育苗培土、苗代、リン酸、アントシアン

#### 5. 今年度の問題点と次年度以降の計画

ブロッコリーについては、リン酸以外の養分の過不足について検討する必要があるが、今年度で試験は終了する。

#### 6. 結果の発表、活用等

成績概要集に掲載し、研究会等で配布