
研究課題：有機農業に関する技術体系事例調査

(1) 有機農業実践ほ場と慣行ほ場との土壌理化学性の比較

担当部署：愛知県農業総合試験場・環境基盤研究部・環境安全 G

研究期間：2008年度～

1 目的

有機農業推進法が施行され、本県においても有機農業推進計画が策定される予定であり、有機農業を実践している生産者も少なからず存在している。そこで、有機農業を実践しているほ場について、土壌肥料、環境保全的側面から評価する。

2 方法

(1) 有機農業実践ほ場における土壌・堆肥の特徴

対象ほ場：県内有機農業実践ほ場 10 ほ場

調査時期：土壌・堆肥採取：畑 7 ほ場 (8 月)、水田 2 ほ場 (11 月)、茶園 1 ほ場 (10 月)

調査項目：土壌 (一般理化学性および培養窒素)

(2) アンケート調査

調査項目：土壌・施肥管理等

3 研究成果の概要

(1) 畑において、ぼかし肥を施用している A、E、F ほ場では、可給態リン酸が 100mg/100g を超えていた。また、A、E ほ場では、塩基飽和度も 100% を超え pH も高かった。E ほ場では、交換性カリが少ないなど塩基のアンバランスも認められた。A、F ほ場および E 施設ほ場では、硝酸態窒素含量が 7 ~ 10mg/100g と高かった。

(2) 畑において、野草堆肥を中心として施用している B、C、G ほ場では、可給態リン酸が 50mg/100g 以下と低く、塩基飽和度も適正值(80%)以下と低かった。また、硝酸態窒素含量が 2mg/100g 以下と低かった。

(3) 畑、茶園について、全炭素含量は有機農業実践ほ場と慣行ほ場で一定の傾向は認められなかった。また、水田については I、J 両ほ場とも有機農業実践ほ場で高かった。

(4) D ほ場は、頁岩風化土であるため、CEC が 100me/100g 程度と高く、特に交換性カリ含量が高かった。また、保水力改善のため数十年にわたり堆肥の施用が行われてきたため、慣行ほ場とも炭素含量が高く、可給態リン酸含量も高かった。

(5) J ほ場については、蛇紋岩風化土であるため、交換性苦土含量が高かった。

(6) 以上のことから、有機農業実践ほ場の土壌理化学性は、その土壌や施用有機物の種類を大きく反映していた。

4 結果の要約

有機農業実践ほ場の土壌理化学性は、施用している堆肥や有機質肥料の影響を大きく受ける。特に、ぼかし肥を長年施用しているほ場は、リン酸や塩基類など肥料成分が蓄積傾向にある。

表1 有機農業実践ほ場と慣行ほ場における土壌理化学性の比較

生産者	地目	継続年数	施用堆肥・肥料	対象	EC pH		全炭素 全窒素	
					(1:5)		%	
					dS/m			
A	畑	34	ぼかし(モミガラ、米ぬか、魚粉、カキ殻、海草堆肥、コーヒー粕、野草、野菜くず、稲わら)	有機	0.26	6.9	1.68	0.198
				慣行	0.23	7.7	1.64	0.149
B	畑	7	野草堆肥、大豆粕・麦粕・米ぬか	有機	0.06	5.6	1.35	0.107
C	畑	41	野草堆肥	有機	0.04	5.1	0.98	0.074
				慣行	0.07	7.3	1.01	0.080
D	畑(頁岩)	13	牛・豚・鶏ふん堆肥、生ゴミぼかし	有機	0.79	7.0	10.02	0.961
				慣行	0.64	6.0	8.58	0.971
E	畑 施設畑 畑	13	堆肥(牛ふん、米ぬか、魚粉、骨粉)	有機	0.11	7.9	1.80	0.173
		13	同上	有機	0.86	7.6	3.52	0.293
F	畑	20	魚粉、カキ殻、油かす、米ぬか、野草堆肥 ぼかし(油かす、魚粉、米ぬか)	有機	0.34	6.9	2.15	0.203
				慣行	0.39	7.1	1.97	0.183
G	畑	12	野草	有機	0.09	6.4	1.90	0.170
				慣行	0.45	7.3	2.29	0.254
H	茶園	31	パーク堆肥	有機	0.13	4.2	4.26	0.319
				慣行	0.19	3.6	6.21	0.503
I	水田	12	モミガラ牛ふん堆肥、有機ペレット	有機	0.04	5.9	2.19	0.190
				慣行	0.05	6.5	1.25	0.106
J	水田	28	レンゲ、アゾラ、雑草	有機	0.16	5.9	5.54	0.530
				慣行	0.08	6.1	3.27	0.300

生産者	地目	対象	CEC	交換性塩基				石灰	苦土	塩基飽和度	可給態リン酸	硝酸態窒素	培養窒素
				カリ		石灰							
				me/100g	me/100g	me/100g	me/100g						
A	畑	有機	17.4	1.45	13.1	3.95	3.3	2.7	106	592	8.6	1.7	
		慣行	15.3	1.42	20.8	1.15	18.0	0.8	152	203	7.3	1.2	
B	畑	有機	10.5	0.71	4.0	0.92	4.3	1.3	53	43	0.0	4.0	
		有機	8.0	0.23	1.3	0.18	7.4	0.8	22	28	0.7	0.7	
C	畑	有機	11.2	0.73	7.6	1.69	4.5	2.3	89	208	0.6	0.7	
		慣行	11.2	0.73	7.6	1.69	4.5	2.3	89	208	0.6	0.7	
D	畑(頁岩)	有機	99.0	40.51	39.3	14.81	2.7	0.4	96	628	8.0	3.4	
		慣行	101.0	40.61	45.9	10.53	4.4	0.3	96	798	12.5	8.8	
E	畑 施設畑 畑	有機	17.4	0.76	15.9	3.95	4.0	5.2	118	309	0.4	4.8	
		有機	19.7	0.22	28.1	5.92	4.8	27.2	174	504	7.2	2.6	
F	畑	有機	25.1	2.76	12.6	6.58	1.9	2.4	88	106	1.4	7.0	
		慣行	14.9	1.83	8.4	1.88	4.5	1.0	81	174	9.4	4.4	
G	畑	有機	13.3	1.32	11.0	2.04	5.4	1.5	108	230	9.6	2.9	
		慣行	14.6	1.47	6.5	1.78	3.7	1.2	67	27	1.7	4.0	
H	茶園	有機	15.9	1.95	20.4	2.96	6.9	1.5	159	953	11.0	23.9	
		慣行	19.2	0.42	2.5	0.67	3.7	1.6	19	87	1.3	5.0	
I	水田	有機	30.7	0.45	1.0	0.26	3.6	0.6	5	181	1.5	4.7	
		慣行	11.3	0.36	4.4	0.69	6.3	1.9	48	68	0.0	2.3	
J	水田	有機	10.1	0.48	5.3	1.27	4.2	2.7	69	104	0.0	1.3	
		慣行	22.9	0.45	6.7	5.59	1.2	12.5	56	27	0.4	4.0	
J	水田	有機	22.3	0.25	5.5	6.25	0.9	25.1	54	19	0.0	4.1	
		慣行	22.3	0.25	5.5	6.25	0.9	25.1	54	19	0.0	4.1	

研究課題：有機農業に関する技術体系事例調査

(2) 有機農業実践ほ場と慣行ほ場との土壌の生物性の比較

担当部署：愛知県農業総合試験場・環境基盤研究部・環境安全 G

研究期間：2008年度～

1 目的

有機農業推進法が施行され、本県においても有機農業推進計画が策定される予定であり、有機農業を実践している生産者も少なからず存在している。そこで、有機農業を実践しているほ場について、土壌肥料、環境保全的側面から評価する。

2 方法

(1) 土壌調査

対象ほ場：県内有機農業実践ほ場 10 ほ場

調査時期：土壌・堆肥採取：畑 7 ほ場 (8、9 月)、水田 2 ほ場 (11 月)、茶園 1 ほ場 (10 月)

調査項目：土壌 (土壌動物数および炭酸ガス発生量)

調査方法：

ダンゴムシ・甲虫・ミミズ等大型土壌動物：ハンド・ソーティング法 (4,000mL 容土壌)

トビムシ・ダニ等：ツルグレン法 (500mL 容土壌)

(2) アンケート調査

調査項目：土壌・施肥管理等

3 研究成果の概要

(1) ダンゴムシ、甲虫、ミミズ、ヒメミミズなど大型の土壌動物については、有機農業実践ほ場と慣行ほ場との間に一定の傾向は認められなかった。

(2) トビムシ、ダニなどの土壌動物は、F ほ場と I ほ場を除いて有機農業実践ほ場で数が多かった。

(3) 炭酸ガス発生量は、D ほ場 (頁岩畑)、H ほ場 (茶園)、J ほ場 (有機水田) など炭素含量が高いほ場で多かった他は、一定の傾向が認められなかった。

(4) 以上のことから、有機農業実践ほ場と慣行ほ場における土壌生物性の違いはトビムシ、ダニ等の土壌動物数で顕著であった。

4 結果の要約

有機農業実践ほ場と慣行ほ場における土壌生物性の違いはトビムシ、ダニ等の土壌動物数で顕著であった。

表1 有機農業実践ほ場と慣行ほ場における土壌生物性の比較

生産者	地目	対象	土壌動物数			CO2発生量 Cmg/乾土kg/4W
			ダコシ・甲虫等 匹/m ²	ミミズ・ヒメミミズ 匹/m ²	ヒメシ・ダニ等 匹/m ²	
A	畑	有機	100	1,200	17,400	475
		慣行	1,025	475	14,200	663
B	畑	有機	800	25	7,900	314
C	畑	有機	0	0	1,200	704
		慣行	800	0	400	273
D	畑(頁岩)	有機	500	0	112,025	1291
		慣行	25	0	24,800	1320
E	畑 施設畑	有機	100	1,400	4,200	581
		有機	725	125	11,600	366
		慣行	50	825	175	869
F	畑	有機	1,125	1,600	45,050	820
		慣行	975	6,825	45,350	510
G	畑	有機	1,050	0	74,300	1078
		慣行	1,825	0	41,000	640
H	茶園	有機	1,800	0	150,800	879
		慣行	0	50	0	1085
I	水田	有機	800	600	0	959
		慣行	25	0	0	797
J	水田	有機	225	450	9,800	1141
		慣行	0	425	5,400	803