

---

研究課題：有機農業に関する技術体系事例調査

有機農業実践ほ場の実態調査（1）現地調査

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、海部農業改良普及課

予算区分：県単

研究期間：2012～2015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た。そこで、有機農業を実践しているほ場について、土壌肥料、作物収量・品質、環境保全的な面から評価する。

今年度は、有機栽培歴の異なる水田における作物の収量・品質、養分吸収及び土壌養分蓄積の違いを明らかにした。

## 2. 方法

（1）調査場所 愛西市

（2）調査ほ場 有機5年目水田、有機栽培17年目水田、慣行水田

（3）栽培品種 キヌヒカリ

（4）耕種概要 表1、2、3のとおり

（5）調査項目（調査時期） 土壌理化学性および培養窒素（作付け前後）

土壌中無機態窒素（5月9日～9月19日、計7回）

生育調査（最高分けつ期、幼穂形成期、出穂期、成熟期）

収量および収量構成要素、玄米蛋白質含量

作物体無機養分吸収量（最高分けつ期、幼穂形成期、出穂期、成熟期）

有機区の雑草乾物重および無機養分吸収量（7月28日、9月19日）

## 3. 結果の概要

<前年度まで>

有機区では、代かき前に有機物としてすき込まれた窒素量は、地上部（緑肥、雑草）、地表部（稲わら残さ、堆肥）、地下部（刈り株残さ、作物根）合計で42.2kg/10aで、特にヘアリーベッチ地上部による供給分が約20kg/10aと多かった。その結果、無肥料でも生育が旺盛で、化学肥料区と同等の収量が得られた。

<今年度>

（1）有機区では、昨年同様にヘアリーベッチを播種したがほとんど生育しなかった。

（2）水稻の生育についてみると、有機区では化学肥料区と比較して草丈、茎数が少なく、葉色も淡く推移した（表4）。有機5年区と有機17年区の生育の違いは判然としなかった。

（3）収量および収量構成要素についてみると、有機区では稈長、穂長、穂数が少なく、収量は化学肥料区の49～54%程度となった（表5）。有機5年区と有機17年区の収量の違いは判然としなかった。

（4）玄米タンパク質含量は、有機区の方が高かった（表5）。

（5）水稻の養分吸収量は、栽培期間を通じて化学肥料区で多かった（表6）。

（6）栽培期間を通じて、有機区では雑草が繁茂した。幼穂形成期（7月29日）および収穫期（9月19日）では、有機17年区、有機5年区ともに水稻窒素吸収量の38～110%に当たる窒素を雑草が吸収していた（表7）。

（6）作土中のアンモニア態窒素の推移についてみると、試験区の間で大きな差は認められなかった

(図1)。また、土壤理化学性についてみると、可給態窒素、交換性加里以外は作付前後で大きく変化しなかった(表8)。

表1 耕種概要

試験区	堆肥 施用	施肥	移植	最高 分けつ期	幼穂 形成期	出穂期	成熟期
有機17年	2/25	6/2	6/5	6/30	7/28	8/10	9/19
有機5年	2/25	6/2	6/5	7/14	7/28	8/10	9/19
化学肥料	2/25	5/26	5/26	7/14	7/14	7/30	9/16

表2 施肥概要

試験区	モミガラ 堆肥	基肥			肥料名
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
	t/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	
有機17年	2	6.3	3.6	3.6	有機アグレット(7-4-4)
有機5年	2	6.3	3.6	3.6	有機アグレット(7-4-4)
化学肥料	1	10.8	4.0	4.0	木曾SSR27(27-10-10)

表3 除草概要

試験区	除草方法
有機17年	機械除草 3回
有機5年	機械除草 3回
化学肥料	アピロトップ(移植後)

表4 生育調査結果

試験区	草丈・稈長			茎数・穂数			葉色(SPAD)			
	最分期	幼形期	成熟期	最分期	幼形期	成熟期	最分期	幼形期	出穂期	成熟期
	cm	cm	cm	本/m <sup>2</sup>	本/m <sup>2</sup>	本/m <sup>2</sup>				
有機17年	38	83	81	285	211	182	38.2	31.5	32.5	21.0
有機5年	51	73	80	239	228	194	32.4	29.2	29.8	16.2
化学肥料	72	72	87	393	393	350	42.2	42.2	34.0	22.5

最分期:最高分けつ期

幼形期:幼穂形成期

表5 収量調査結果

試験区	稈長	穂長	穂数	わら重	粗 もみ重	精 玄米 重	登熟 歩合	千粒重	玄米 蛋白質
	cm	cm	本/m <sup>2</sup>	kg/10a	kg/10a	kg/10a	%	g	%
有機17年	81	16.9	182	470	365	261	76	22.2	7.4
有機5年	80	16.9	194	386	330	237	69	22.2	7.0
化学肥料	87	18.3	350	694	675	487	74	22.1	8.4

精玄米重、千粒重及び玄米蛋白質濃度は水分14.5%に換算。

表6 時期別作物体養分吸収量

試験区	生育 ステージ	N	P	K	Mg	Ca
		kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a
有機17年	幼形期	3.6	1.0	7.9	0.4	0.6
	出穂期	2.8	0.8	5.4	0.3	0.5
	成熟期	6.5	1.6	8.8	0.7	1.2
有機5年	幼形期	2.2	0.6	4.7	0.2	0.4
	出穂期	3.7	1.0	6.7	0.3	0.6
	成熟期	5.2	1.3	6.6	0.5	1.0
化学肥料	幼形期	6.0	1.1	8.9	0.3	0.6
	出穂期	9.1	2.0	14.3	0.6	1.2
	成熟期	12.0	2.6	14.0	1.0	1.9

表7 雑草の時期別発生量及び養分吸収量

調査日	試験区	乾物重 kg/10a	N	P	K	Mg	Ca
			kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a
7月28日	有機17年	117	1.4	0.7	4.5	0.2	0.6
	有機5年	157	2.4	1.1	7.5	0.2	1.3
9月19日	有機17年	215	2.8	1.1	6.2	0.4	1.6
	有機5年	299	4.1	1.3	14.3	0.5	1.5

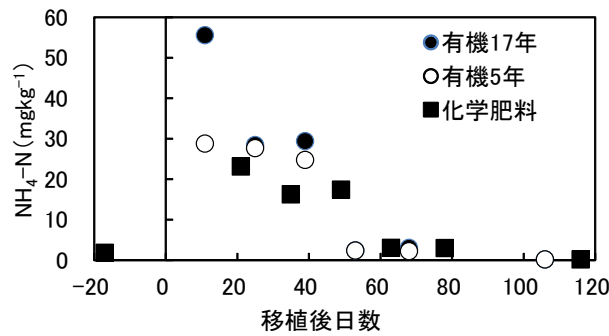


図1 土壌中アンモニア態窒素の推移

表8 土壌の化学性

採土 時期	試験区	pH (1:2.5)	EC (1:2.5)	全炭素 %	全窒素 %	CEC me/100g	交換性塩基			可給態 リン酸 mg/100g	可給態 窒素 (生土) mg/100g
							CaO mg/100g	MgO mg/100g	K <sub>2</sub> O mg/100g		
5月9日	有機17年	5.6	0.09	1.92	0.182	11.3	124	11	18	25.7	6.1
	有機5年	5.6	0.06	1.43	0.129	9.4	97	8	14	24.8	3.4
	化学肥料	5.4	0.08	2.20	0.194	12.7	104	12	25	17.6	4.6
9月19日	有機17年	5.6	0.07	2.05	0.189	10.3	119	10	10	26.8	2.3
	有機5年	5.5	0.08	1.50	0.146	11.2	119	9	8	25.9	2.3
	化学肥料	5.4	0.06	2.04	0.210	12.7	105	9	12	16.5	2.7

乾土あたり.

#### 4. 結果の要約

水稻の有機農業実践ほ場（愛西市）を対象に実態調査を実施した。有機区では、雑草の繁茂により水稻吸収量と同程度の養分が収奪され、水稻の収量が化学肥料区よりも著しく低かった。水稻の生育、収量において有機17年目と5年目との間には大きな違いは認められなかった。

[キーワード] 有機農業、水稻、雑草、窒素吸収量

#### 5. 今年度の問題点と次年度以降の計画

雑草の発生程度および養分吸収量と水稻の収量・品質の関係について調査する。

#### 6. 結果の発表、活用等

調査農家を対象にした研修会で発表した。