

-----  
研究課題：有機農業に関する技術体系事例調査（平成 24 年度）

①水稲

担当部署：環境基盤研究部・環境安全研究室

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た。また、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。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、環境保全的側面から評価する。また、施用されている有機質肥料について施用時期別の窒素無機化パターンを明らかにする。

### 2. 方法

#### 【事例調査】

対象作物：水稲（キヌヒカリ）

対象ほ場：愛西市四会町 有機栽培 15 年目、3 年目は場の 2 か所

慣行ほ場：近隣の特栽培ほ場

調査項目：生育調査・土壌中無機態窒素調査：水田（5 月上～9 月上）、1 回／2 週

調査項目：土壌の一般理化学性

生育・収量・葉色：土壌・施肥管理等：アンケート調査

栽培概要：有機 15 年区、3 年区：モミガラ堆肥 1t/10a(水分 65%、N 0.7%(DM)、C/N 44.1):3/8 施用、有機肥料（うずらふん主体）N 2.7kg/10a:4/9 施用、有機質肥料（有機アグレット）N 3.8kg:5/28 施用、移植:6/4、けい畔除草:4 回、中干しなし、防除なし、米ぬか除草:60kg/10a 6/30 散布、100kg/10a 8/2 散布（有機 15 年区のみ）、機械除草 2 回、収穫:9/14

慣行区（特別栽培）：基肥:側条用被覆尿素肥料 N10.8kg/10a、移植:4/28、除草剤 2 回散布、けい畔除草:4 回、中干しなし、防除なし、収穫:8/31

#### 【有機物分解試験】

供試肥料：うずらふん原料肥料(N 4.5%, C/N 6.8)、モミガラ堆肥(N 0.7, C/N 44.1)、米ぬか(N 2.4, C/N 17.6)、ヘアリーベッチ(N3.9, C/N 10.0)、有機質肥料(N 7.5, C/N 4.6)、肥効調節型肥料(N 27%)

試験方法：ステンレス製網カゴ(25×35×10cm)に、防根シートを敷き、生土2kgに、供試肥料を窒素20～40kg/10aとなるように混合した。それを、それぞれの施用時期に合わせて、現地有機水田ほ場の湛水土壌中に埋め込み、2週間おきに土壌を採取、分析した。

埋め込み時期：うずらふん原料肥料・モミガラ堆肥(4/13)、ヘアリーベッチ・有機質肥料・肥効調節型肥料(5/25)、米ぬか(7/6)。それぞれの埋め込み時期毎に土壌のみの対照を設けた。

分析項目：硝酸態窒素、アンモニア態窒素

### 3. 結果

(1) 有機 15 年区は、7 月～8 月にかけてコナギが発生した。その窒素量は、5kg/10a であった。それに伴い、水稲の葉色は、有機 15 年区で、7 月～8 月にかけて淡く推移した（図 1）。

(2) 収穫時の調査において、穂数、わら重、精玄米重とも有機 3 年区>慣行区>有機 15 年区の順で優れた（表 1）。

(3) 土壌中無機態窒素濃度について、慣行区では、5 月に高いピークがみられて以降、低く推移した（図 2）。有機 15 年区、3 年区とも栽培期間中低く推移した。

(5) 成分吸収量は、カリ>窒素>リン≒カルシウム>マグネシウムの順に多かった。その量は、生育量を反映して、有機 3 年区がで多かった（表 2）。

(6) 跡地土壌の理化学性について、有機 15 年区では全炭素・窒素含量が高く、それに伴い CEC も高かった（表 3）。塩基飽和度は、有機 3 年区の石灰飽和度を除いて、適正值（カリ 5.4～6.6%、石灰 68～83%、苦土 17.1～20.9%）よりも低かった。可給態リン酸含量は、いずれの区も適正值（20～40mg/100g）より低かった。

(7) うずらふん原料肥料、有機質肥料は、施用後 2 週間目には、施用窒素量の 30% 以上が無機化した（図 3）。肥効調節型肥料は、施用後、徐々に溶出し、16 週間後には、施用窒素量の 40% 以上が溶出した。ヘアリーベッチは施用後 2 週間目から 1 か月間、米ぬかは、施用後 4 週間目から窒素が無機化した。しかし、その施用量に対する割合は 10% 以下であった。

#### 4. 具体的データ

表1 収穫期調査結果

	かん長	穂長	穂数	わら重	粗もみ重	精玄米重
	cm	cm	本	kg/10a	kg/10a	kg/10a
有機15年区	78.8	17.4	19.3	592	457	339
有機3年区	84.0	17.6	24.5	747	658	477
慣行区	71.0	18.3	22.8	628	567	403

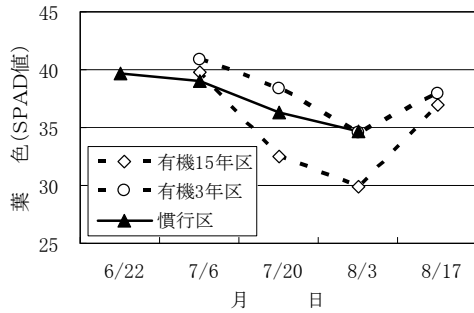


図1 葉色の推移

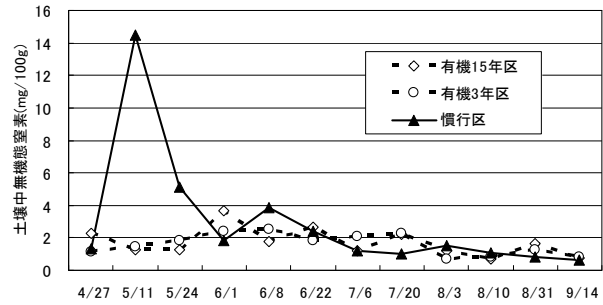


図2 土壌中無機態窒素の推移

表2 成分吸収量

	N	P	K	Ca	Mg
	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a	kg/10a
有機15年区	8.0	1.9	14.9	1.9	1.0
有機3年区	13.6	3.2	26.7	2.7	1.5
慣行区	11.2	2.6	13.5	2.4	0.8

表3 跡地土壌の理化学性

	EC	pH	全炭素	全窒素	CEC	交換性塩基			塩基飽和度			塩基飽和度	可給態リン酸
						カリ	石灰	苦土	カリ	石灰	苦土		
	dSm <sup>-1</sup>		%	%	me/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	%	%	%	%	mg/100g
有機15年区作土	0.07	6.0	1.8	0.16	10.1	10.4	125	8.6	2.2	44.2	4.2	51	16
有機15年区次層	0.04	6.0	0.8	0.08	6.9	15.4	116	12.3	4.7	60.0	8.8	74	5
有機3年区作土	0.06	5.9	1.2	0.10	5.7	13.2	192	13.2	4.9	120.3	11.5	137	13
有機3年区次層	0.05	6.3	1.0	0.10	5.7	11.5	230	11.5	4.3	144.1	10.0	158	13
慣行区作土	0.07	5.3	1.4	0.13	4.5	6.0	52	6.9	2.8	41.3	7.6	52	12
慣行区次層	0.05	5.7	1.4	0.13	7.6	6	77	6.3	1.8	36.2	4.1	42	11

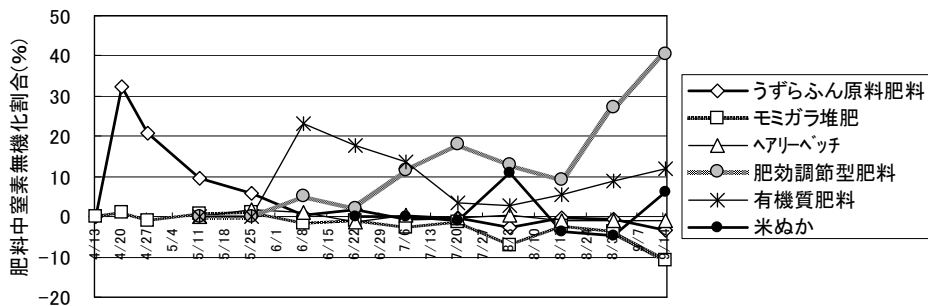


図3 埋め込み有機物の無機化割合の推移

#### 3. 結果の要約

有機15年区では、雑草が繁茂したため、穂数が少なくなるなど生育が劣り、収量が少なかった。有機3年区は、慣行区よりも生育、収量とも優った。