

水稻に対する有機質資材の連用効果と育苗箱全量施肥の肥効

伊藤千春・進藤勇人・原田久富美*・渋谷 岳・小林ひとみ

(秋田県農林水産技術センター農業試験場・*農林水産省農林水産技術会議事務局)

Effects of Continuous Application of Organic Materials and Type of Coated Urea Fertilizer Applied in Nursery Box on the Growth of Paddy Rice

Chiharu ITOH, Hayato SHINDOH, Hisatomi HARADA*, Takeshi SHIBUYA and Hitomi KOBAYASHI

(Akita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center Agricultural Experiment Station, *Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)

1. はじめに

秋田県大潟村では、水稻栽培において化学肥料を使用しない有機栽培や特別栽培への取り組みが進んでいるが、大潟村の水田土壌は極めて保肥力が高く地力窒素の発現量も多いことから、有機質資材の連用による窒素の多投が懸念される。したがって、有機質資材と利用効率の高い施肥法を組み合わせた環境調和型水稻栽培技術を開発する必要がある。ここでは、連用年数が異なる調査区を同一年次に設定することで有機質資材の連用効果を確認するとともに、有機質資材連用下での育苗箱全量施肥の肥効について検討した。

2. 試験方法

(1) 試験場所

秋田農技セ農試大潟農場、ほ場番号1N-4（細粒質斑鉄型グライ低地土、強粘質）

(2) 供試有機質資材

大潟村で広く流通している〇社製有機ペレット（T-C42.9%、T-N2.9%）を用いた。原材料は、米ぬか、粃殻、くず大豆、菜種かす、パーク堆肥等である。

(3) 連用効果の調査方法

試験区として、化学肥料のみを4kgN/10a施用した化学肥料区と、化学肥料4kgN/10aに有機質資材2kgN/10aを上乗せした化肥＋有機区を設定した。化学肥料にはシグモイド型被覆尿素60日タイプを用いた。化肥＋有機区では、有機質資材の連用を2004年から開始し、2005年以降は前年末施用の場所にも施用することで、同一年次内に連用年数の異なる調査区を設けた。2006年と2007年にそれぞれ連用年数が1～3年の調査区を設定し、連用効果の年次間差を比較した。1区37.8㎡、2反復。

(4) 有機質資材連用下での育苗箱全量施肥の肥効

シグモイド型被覆尿素肥料の60日タイプと100日タイプを供試し、2007年に実施した。施肥量4kgN/10a。有機質資材の連用年数は2～4年で、施用量は2006年までが4kgN/10a、2007年が2kgN/10a。1区37.8㎡、反復無し。

(5) 耕種概要

品種あきたこまち、中苗、栽植密度21.2株/㎡。有機質

資材は全層施肥で、リン酸、加里は無施用。追肥無し。

①移植日、②出穂日、③収穫日は、2006年が①5月16日、②8月8日、③9月22日、2007年が①5月16日、②8月3日、③9月21日であった。

3. 試験結果及び考察

2006年の場合、化肥＋有機区の連用1年目、2年目の茎数は化学肥料区と同等か少なく、窒素吸収量も化学肥料区なみの推移を示したが、連用3年目では茎数・窒素吸収量とも多かった。2007年の場合、連用1年目では6月26日まで茎数が化学肥料区より少なかったが、その後同等となり、連用2年目、3年目では常に化学肥料区より多かった。窒素吸収量は、生育期間を通じて連用年数の長い方が多く、窒素利用率も高かった（図1、表1）。

精玄米重は、2006年には連用2年目が化学肥料区なみであったが、1年目、3年目は化学肥料区を上回った。2007年は、連用年数によらず化学肥料区を40～50kg/10a上回った。玄米品質は、タンパクには両年とも有機施用の影響が認められないが、外観品質は2007年において連用年数によらず悪化した。また、連用により稈長は増加する傾向にあり、2007年には倒伏程度が高まった（表2）。

以上のように、供試有機質資材をシグモイド型被覆尿素60日タイプと組み合わせた場合、①連用2年目までは茎数・収量への効果が年次により一定しないが、連用3年目には茎数が取れやすくなり窒素吸収量も増えて増収する、②連用年数の長期化にともない稈長が増加する、③出穂期以降が高温・少照気味であった2007年には有機質資材の施用により倒伏程度が高まり外観品質も悪化する、などの傾向が認められた。一方、60日タイプよりも溶出の遅い100日タイプでは、連用年数にかかわらず穂数は60日タイプより少ないものの、連用年数に応じて総粒数の差は小さくなり、精玄米重にも肥料タイプによる明瞭な違いが認められなかった。稈長は、有機無施用の場合を除いて肥料タイプ間の差は小さかったが、外観品質と倒伏程度は100日タイプが優る傾向にあった（表3）。この理由として、100日タイプの方が登熟特性に優れた草型になる¹⁾ことが考えられた。

4. まとめ

〇社製有機ペレットをシグモイド型被覆尿素 60 日タイプと組み合わせた場合、連用 3 年目には茎数が取れやすくなり窒素吸収量も増えて増収する一方、稈長が増加した。また、出穂期以降が高温・少照気味であった 2007 年は、有機質資材の施用により倒伏程度が高まり外観品質も悪化した。一方、100 日タイプを用いると、穂数はやや少ないものの 60 日タイプとほぼ同等の収量が得られ、

有機質資材連用下でも倒伏しにくく外観品質も悪化しないことから、有機質資材と組み合わせる肥料タイプとして適切であると考えられた。

引用文献

- 1) 進藤勇人、原田久富美、小林ひとみ、2006. 「めんこいな」の不耕起移植栽培における生育特性 第2報 育苗箱全量施肥に用いる肥料タイプと水稻生育. 東北農業研究 59: 33-34.

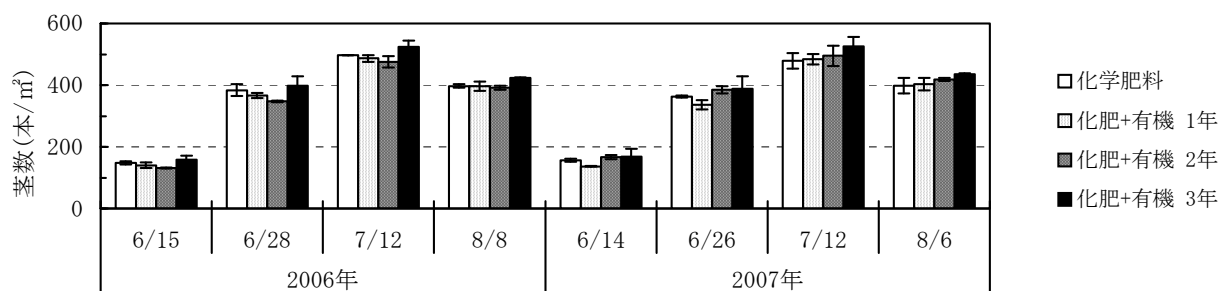


図1 年次別・連用年数別の茎数の推移

注) 縦棒は標準偏差

表1 年次別・連用年数別の窒素吸収量の推移及び収穫期の窒素利用率

試験区	連用年数	窒素吸収量(kg/10a)								収穫期の窒素 ¹⁾ 利用率(%)	
		2006年				2007年				2006年	2007年
		6/29	7/13	8/10	9/20	6/26	7/12	8/7	9/21		
化学肥料	-	2.6	5.8	7.8	11.6	2.4	5.1	8.9	12.6	-	-
化肥+有機	1年	2.5	5.9	7.9	11.7	2.5	5.2	9.2	13.7	4.5	57.1
"	2年	2.4	5.7	7.7	11.3	2.9	5.8	9.8	14.2	-14.7	80.9
"	3年	2.6	6.2	9.1	13.0	3.2	5.9	10.9	14.4	67.2	94.7

注) 収穫期の窒素利用率= (化肥+有機区の窒素吸収量-化学肥料区の窒素吸収量) / 有機由来施肥窒素量 × 100で算出。

表2 年次別、連用年数別の収量、玄米品質、生育

試験区	連用年数	精玄米重 ¹⁾ (kg/10a)		玄米タンパク ²⁾ (%)		外観品質 ³⁾		稈長(cm)		倒伏程度 ⁴⁾	
		2006年	2007年	2006年	2007年	2006年	2007年	2006年	2007年	2006年	2007年
化学肥料	-	642	621	5.93	6.65	2.5	3.0	84.0	84.9	0	0
化肥+有機	1年	662	662	6.02	6.73	2.0	3.5	84.5	85.9	0	0.25
"	2年	638	671	5.98	6.78	1.5	3.5	85.0	86.2	0	0.5
"	3年	688	672	6.06	6.60	3.0	3.5	87.8	86.7	0	0.5

注1) 篩目1.75mmの精玄米重に、段別篩で求めた粒厚1.9mm以上の重量比を乗じた。水分15%換算。 2) 玄米窒素濃度 × 5.95。 3) 秋田農政事務所による9段階評価。 4) 5段階評価。

表3 肥料タイプの違いが有機質資材連用下での水稻の生育、収量等に及ぼす影響

連用年数	肥料タイプ	穂数 (本/m²)	一穂 粒数	総粒数 (千粒/m²)	登熟歩 合(%)	千粒重 ¹⁾ (g)	精玄米重 ²⁾ (kg/10a)	玄米 ³⁾ タンパク(%)	外観 ⁴⁾ 品質	稈長 (cm)	倒伏 ⁵⁾ 程度
無施用	60日	400	87.1	34.7	84.6	22.4	621	6.65	3.0	84.9	0
	100日	384	83.7	32.1	86.7	22.4	619	6.48	3.0	81.1	0
2年	60日	406	92.6	37.6	84.2	22.1	643	6.82	4.0	86.2	0.5
	100日	387	94.7	36.6	82.4	22.2	631	6.63	3.0	86.0	0
3年	60日	406	84.3	34.2	85.1	22.3	631	6.28	3.0	84.9	0.5
	100日	394	85.7	33.8	85.1	22.2	644	6.65	3.0	84.3	0
4年	60日	412	86.2	35.5	83.2	22.6	649	6.80	4.0	86.7	0.5
	100日	395	90.6	35.8	82.7	22.2	635	6.67	3.0	86.3	0

注1) 水分15%換算。 2~5) 表2と同じ。