

堆肥投入水田での水稲への窒素単肥施用効果の検討

～牛ふん堆肥から供給されるリン酸、加里成分を考慮した施肥体系～

加藤幸一（東三河農林水産事務所 田原農業改良普及課）

【平成26年3月20日掲載】

【要約】

稲わらを家畜飼料用に持ち出した水田に3年ごとに牛ふん堆肥2 t / 10 aを施用すると、リン酸、カリウムを含まない窒素単肥（商品名：早生用乾田直播くん）施用でも十分な生育・収量・品質が確保された。本試験結果の適応条件は、平坦部の水稲単作、移植時期は5月中旬、土壌条件は堆肥散布により培養態窒素が5 mg / 100g程度のほ場である。土壌からの窒素肥効が劣る地温の低い4月下旬から5月上旬移植での利用には効果確認が必要である。

1 はじめに

田原市では、畜産農家による稲わら収集面積が約300haあるが、稲わらとの交換による堆肥施用は少なく、稲わら持ち出しによる地力の低下が懸念されていた。

そこで、2011～12年に稲わら持ち出し水田の地力、水稲の生育・収量・品質への影響を調査したところ、3年ごとに牛ふん堆肥2 t / 10 aを施用した水田では、地力が保たれ、玄米品質が向上し、倒伏がないことがわかった。さらに、水稲における養分吸収量調査から、リン酸は3年ごとに1回の堆肥施用でその後3年間の吸収量に見合う量が補給され、カリは約40%補給されることが明らかとなっていた。

そこで、今回は窒素単肥の施肥によるリン酸、カリ無施用栽培について検討した。

2 展示概要、調査方法

(1) 調査概要

窒素単肥区、慣行区ともに3年ごとに牛ふん堆肥2 t / 10 aを施用した水田（最終施用日：2012年12年）を使用した。土壌の性質、区の構成及び耕種概要は以下のとおり。

ア 土壌の性質

壤土

イ 区の構成

区名	使用資材	施用量 (kg/10a)	投入成分量 (kg/10a)		
			窒素	りん酸	カリ
窒素単肥区	早生用乾田直播くん 1	12	4.8	0	0
慣行区	側条エースあきたこまち用 2	20	4.8	2.6	2.0

1 水稲用基肥ワンタッチ。全量被覆尿素で速効性窒素肥料を含まない

2 水稲用基肥ワンタッチ。速効性窒素肥料を含む

ウ 耕種概要

品種名：コシヒカリ 移植日：2013年5月18日 栽植密度：15.9株/m²

施肥方法：側条施肥による移植同時施肥

(2) 調査項目

- ア 生育調査：最高分けつ期（草丈、茎数、葉色）、穂ぞろい期（葉色）、成熟期（稈長、穂長、穂数）、成熟期、倒伏程度
- イ 収量・品質調査：わら重、精籾重、精玄米重、千粒重、整粒歩合、玄米蛋白質含量
- ウ 土壌分析：全窒素、全炭素、培養態窒素、可給態リン酸、交換性塩基、可給態ケイ酸（移植前採土）

3 結果

(1) 生育調査結果

最高分けつ期の茎数は慣行区に比較して窒素単肥区がやや多く、成熟期においても穂数は窒素単肥区で慣行区に比較して9.4%高かった。成熟期、倒伏程度に差はなかった。

表1 生育調査結果

区名	最高分けつ期			出穂期 月/日	穂揃期 止葉葉色	成熟期			成熟期 月/日	倒伏程度
	草丈 cm	茎数 本/m ²	葉色			稈長 cm	穂長 cm	穂数 本/m ²		
窒素単肥区	43.2	600	39.2	7/30	30.1	79.8	19.6	465	9/2	0
慣行区	45.9	576	41.4	7/30	29.5	81.2	19.4	425	9/2	0

最高分けつ期調査：6月17日、穂揃い期調査：8月2日

(2) 収量・品質調査結果

千粒重はほぼ同等であったが、それ以外（くず米重を除く）の調査項目では窒素単肥区が慣行区に比較して高かった。

表2 収量調査結果

区名	わら重 kg/10a	精籾重 kg/10a	精玄米重 kg/10a	くず米重 kg/10a	千粒重 g
窒素単肥区	831	769	592	31.3	22.5
慣行区	799	750	570	35.8	22.3

収量調査日：8月29日

玄米蛋白質含量は、両区とも良食味米基準の7.7%以下となった。窒素単肥区は、慣行区に比較して整粒重比でやや低く、白未熟重比でやや高かった。

表3 品質調査結果

区名	玄米蛋白質 含量 %	整粒 重比 %	白未熟 重比 %	その他 重比 %
窒素単肥区	7.26	54.2	25.4	20.4
慣行区	7.44	57.0	23.2	19.8

(3) 土壤分析結果

試験供試土壤は、県の土壤診断基準値に比較して培養窒素が高く、可給態ケイ酸は基準値以下の土壤であった。可給態リン酸、交換性塩基はほぼ基準内であった。

表4 土壤分析結果

	T - N	T - C	培養窒素	可給態 リン酸	交換性 CaO	交換性 MgO	交換性 K ₂ O	可給態 ケイ酸
	%	%	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g	mg/100g
試験供試土壤	0.221	3.16	5.2	20.6	277	44	31	5.2
基準値	-	-	3~4	10~40	170~210	30~40	20~30	10~30

注：交換性石灰、苦土、加里は県内水田土壤の平均CEC 9 me/100gから換算した基準値

4 まとめ（考察）

被覆尿素肥料（商品名：早生用乾田直播くん）を使用して窒素単肥の施肥効果を検討した。この肥料にはリン酸、カリ成分を含まないため、品質への影響が懸念されたが、慣行区とほぼ同等な生育で、収量・品質もほぼ慣行区と同等であった。

また、この肥料には速効性窒素肥料が含まれないため、初期生育の遅延が予測されたが、十分な生育・収量・品質が確保できた。これは、本年度の移植が地温が高くなる5月18日に行われたため、土壤からの窒素供給により初期生育が補われたと考えられる。当地域の移植は4月下旬から5月中旬までの期間に行われるため、本試験の施肥体系を利用する際には、地温の低い4月下旬から5月上旬移植作型での効果確認が必要である。

Copyright (C) 2014, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.

～農業に役立つ情報をお届けします！～

「ネット農業あいち」(<http://www.pref.aichi.jp/nogyo-keiei/nogyo-aichi/index.html>)