

小麦「ニシノカオリ」に対する家畜ふんペレット堆肥の現地試験における施用効果

土屋一成・草佳那子・山本克巳・薬師堂謙一
(九州沖縄農業研究センター)

Kazunari Tsuchiya, Kanako Kusa, Katsumi Yamamoto and Kenichi Yakushido:

The Effect of Livestock Excrement Pellet Compost to Wheat "NISHINOKAORI" in the Local Examination

九州地域の水田畜産地帯を対象に、近年開発されている革新的新規形質麦の特性を活かし、高付加価値化を図るために、地域に多量に産出する家畜排泄物堆肥を原料とする成分調整堆肥を利用した新栽培技術体系を現地農家圃場で確立することを目的とした。すなわち、家畜排泄物ペレット堆肥がパン用小麦「ニシノカオリ」の生育・収量・品質に及ぼす影響を速効性肥料による慣行分施肥体系と比較検討した。

1. 材料および方法

熊本県旭志村の現地農家の淡色黒ボク土圃場において、1998年、1999年は牛ふん、牛、豚1:1混合、牛、鶏1:1混合ペレット堆肥を、2000年、2001年は牛ふん、牛ふん+菜種油粕、牛ふん+豚ふん+菜種油粕、牛ふん+豚ふん+硫酸を混合したペレット堆肥を窒素あるいはカリ(初年度のみ)を化学肥料区に合わせ窒素5~9 kg/10a相当施用した。牛ふんのN、P₂O₅、K₂Oの含有率は乾物換算でそれぞれ、2.87、4.66、4.51%、豚ふんはそれぞれ3.2~5.4、11.4~11.7、3.7~5.4、鶏ふんはそれぞれ4.1、9.2、5.0% (1998年)、3.2、10.6、6.9% (1999年)、菜種油粕は5.3、2.0、1.0% (現物当たり)であった。さらに、各成分の推定肥効率はP₂O₅70%、K₂O90%で各年共通であるが、窒素は1998年が牛ふん40%、豚ふん60%、鶏ふん70%、1999年は牛ふん20%、豚ふん30%、鶏ふん40%、2000~2001年は牛ふん30%、菜種油粕60%、豚ふん40%とし、それぞれ施用した。また、不足する成分は化学肥料で補った。試験規模は条間35cm、4条播(150cm畦)で1区72~248m²の2~4反復。耕種概要は1998/11/19基肥5 kg/10a、播種、1999/2/1、3/2追肥2 kg/10a、6/1収穫、1999/12/1播種、基肥5 kg/10a、2000/2/16追肥1 kg/10a、6/7収穫、2000/11/24基肥、播種、2001/3/14追肥1 kg/10a、6/1収穫、2001/11/26施肥播種、2002/3/13追肥1 kg/10a、5/31収穫。

2. 結果および考察

1) K₂Oを9 kg/10aに合わせた1998~1999年は、小麦の茎数は牛ふん区>牛、豚1:1混合区、牛、鶏

1:1混合区>化学肥料区の順に推移した。窒素吸収量もペレット堆肥区で高めに推移し、化学肥料区に比べ牛ふんペレット堆肥区で小麦収量が同等、牛、豚1:1混合区、牛、鶏1:1混合区では7%の増収となり、牛、鶏1:1混合区では子実タンパク含有率も化学肥料区と同程度となった(第1表)。

2) 前々作のニンニクで堆肥を多量に施用していた影響で熱水抽出性窒素10mg/100g程度の地力窒素水準の高い圃場で行った1999~2000年は、収穫直前の倒伏により家畜ふんペレット堆肥の効果が現れにくく、収量は慣行施肥体系に比べ牛、鶏1:1混合区で同等であったが、途中生育の良好であった牛ふんペレット区では7%、牛、豚1:1混合区では10%のそれぞれ減収となった。しかし、子実タンパク含有率は化学肥料区と同等以上となり、特に、牛ふんペレット区が高かった(第1表)。

3) 水稻跡で行った2000年~2001年の試験では、牛ふん+豚ふん+硫酸区は途中生育が化学肥料区とほぼ同等であったが、千粒重が低く、やや減収となり、子実タンパク含有率も化学肥料区に比べ低かった(第1表)。一方、2000年~2002年の2か年の結果では牛ふん+菜種油粕区で菜種油粕の発芽抑制作用の影響¹⁾で苗立数がそれぞれ化学肥料区の3/4程度と少なく、途中生育も化学肥料区より低めに経過し、穂数もやや少なかったが、窒素吸収量、子実重およびタンパク含有率はほぼ同等(2002年)か、6%程度増加した(2001年)。また、2002年に豚ふんでP₂O₅を調整した牛ふん+豚ふん+油粕区も苗立数が少なく、途中生育も不良で、子実タンパク含有率は化学肥料区と同程度であったが、窒素吸収量が少なくやや減収となった(第1表)。なお、ガラス繊維濾紙法による埋め込み試験で、牛ふん+菜種油粕ペレット堆肥の分解に伴う窒素放出率は埋設15日目で31%、111日目で49%と牛ふんの13%、27%、豚ふんの8%、27%よりも高かった。

4) 以上のことから、家畜ふんペレット堆肥の中で牛ふんや牛、豚1:1混合、牛、鶏1:1混合ペレット堆肥の施用は化学肥料に比べ同等以上の収量、タンパク含有率が得られるものの、Nに対しP₂O₅、K₂Oの割合が高く、土壤に残存し、養分過剰の問題が懸念された。これに対し、牛ふん+菜種油粕混合ペレット堆肥は重量比1:1混合でN:P₂O₅:K₂Oの成分比が10:9:12程度となり、小麦に対し、成分割合が適切で、化学肥料と遜色ない収量・品質が得られ、有望と考えられた。ただし、菜種油粕混合牛ふんペレット堆肥を施用する場合、小麦の苗立率が低下するため、やや多めに播種する必要があるが、出芽率向上については更なる検討が必要である。また、成分調整堆肥の連用効果については途中で試験圃場を変更しているため、今後検討する必要があると考えられる。

引用文献

1) 伊達 昇・塩崎尚郎編著:肥料便覧、第5版、pp. 194、農文協、東京、1997。

第1表 ニシノカオリの収量・品質に及ぼす家畜排泄物堆肥の影響(旭志村営農試験地)

年度	試験区	総数 (本/m ²)	わら重 (kg/10a)	子実重 (kg/10a)	同左比	千粒重 (g)	リットル重 (g)	子実蛋白 (%)	窒素吸収量 (kg/10a)
1999	化学肥料区	738	799	497	100	40.4	794	13.5	15.6
	牛ふんペレット区	737	792	501	101	39.3	794	13.1	15.6
	牛、豚1:1混合区	788	816	537	108	40.5	802	12.7	15.3
	牛、鶏1:1混合区	772	843	527	106	41.2	797	13.4	16.6
2000	化学肥料区	862	985	683	100	38.9	806	11.7	17.7
	牛ふんペレット区	849	1026	638	93	36.6	794	12.5	19.2
	牛、豚1:1混合区	772	918	609	89	39.0	806	11.9	15.6
	牛、鶏1:1混合区	766	1009	675	99	38.5	796	11.6	17.8
	無窒素区	718	929	620	91	40.2	811	11.0	14.2
2001	化学肥料区	546	785	531	100	45.1	799	13.3	13.9
	牛+油粕区	423	665	562	106	45.0	801	14.1	15.9
	牛+豚+硫酸区	519	651	515	97	43.1	803	11.6	11.8
	無窒素区	496	640	451	85	44.4	799	12.2	10.7
2002	化学肥料区	502	833	587	100	39.8	801	14.5	17.6
	牛+油粕区	451	873	563	96	39.1	798	14.6	17.1
	牛+豚+油粕区	456	844	540	92	40.2	798	14.3	15.6
	無窒素区	388	778	491	84	41.8	797	14.0	13.7

注) わら重、子実重、千粒重は水分12.5%換算、子実蛋白は水分13.5%換算。