

パン用小麦「ニシノカオリ」に対する菜種油粕混合牛ふんペレット堆肥の施用効果

土屋一成・原 嘉隆・草佳那子
(九州沖縄農業研究センター)

Kazunari Tsuchiya, Yoshitaka Hara and Kanako Kusa:

The Effect of a Cow Dung and Rapeseed Oil Cake Mixture Pellet Compost over the Wheat for Bread "NISHINOKAORI"

九州地域は全国の家畜飼養数の約20%を占め、家畜排泄物が多量に産出されている。一方、水稻の転作面積が増加し、新規形質作物等を転作作物として利用しようとする期待が高まっている。そこで、九州地域の水田畜産地帯を対象に、水稻の生産調整による転作作物の需要の拡大を図りつつ安定生産を行うため、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の成分調整堆肥を利用した新栽培技術体系を確立することを目的とした。すなわち、牛ふんに菜種油粕をそれぞれ1:1および2:1に混合したペレット堆肥を窒素水準および加里水準で施用し、不足成分は化学肥料で補い、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

水田作研究部(筑後市)の腐植質灰色低地土でパン用小麦「ニシノカオリ」を、2000年11月28日に5.7kg/10aおよび2001年11月28日に6.0kg/10a、それぞれ播種した。施肥量はN、P₂O₅、K₂Oとも10kg/10aで、試験区は1)無窒素区、2)硫安分施肥区(基肥5kg/10a-1追3kg/10a-2追2kg/10a)、3)牛ふん+菜種油粕1:1(窒素基準で10kg/10a)、4)牛ふん+菜種油粕1:1(K₂O基準で10kg/10a)、5)牛ふん+菜種油粕2:1(窒素基準で10kg/10a)、6)牛ふん+菜種油粕2:1(K₂O基準で10kg/10a)とし、牛ふん由来窒素の肥効率は2000年は20%、30%、2001年は25%とし、菜種油粕の肥効率は60%と推定した区をそれぞれ設けた。なお、牛ふんのN、P₂O₅、K₂Oの含有率はそれぞれ、3.03、3.24、3.94%(乾物当たり)、菜種油粕はそれぞれ、5.3、2.0、1.0%(現物当たり)であった。また、K₂O基準の場合、不足する成分のうちNは硫安、K₂Oは塩化カリで補った。試験規模は畦幅140cm、1畦4条、1区面積7m²(2000年)、8.4m²(2001年)の3~4反復、基肥の施肥時期は2000年は播種前日の11月27日、2001年は播種1週間前の11月20日、追肥は2000年は2月7日、3月7日、2001年は2月12日、3月11日に行い、2000年6月2日、2001年6月1日にそれぞれ収穫した。

2. 結果および考察

1) 小麦の苗立ちに及ぼす影響

「ニシノカオリ」に家畜排泄物成分調整堆肥として牛ふん+菜種油粕混合ペレット堆肥を用いると、重量比で1:1混合の場合、N、P₂O₅、K₂Oの成分が10:9:12程度と小麦に対して適切な割合であった。しかし、菜種油粕の発芽抑制成分のため¹⁾、2000年は硫安分施肥区で

150本/m²であったのに対し、牛ふん+菜種油粕区は80~110本/m²と低く、窒素水準で顕著であった。さらに、2001年も硫安分施肥区で100本/m²であったのに対し、牛ふん+菜種油粕区は60~70本/m²といずれも低く、播種1週間前に施用した場合も前年同様、小麦の苗立率が2/3程度に低下した(第1表)。

2) 小麦の生育・収量・品質に及ぼす影響
2001年の小麦の穂数は硫安分施肥区で多めであった。牛ふん+菜種油粕区は出穂期が1日遅れるものの、小麦子実重は硫安分施肥区に比べ、牛ふんの推定窒素肥効率20%区で1:1混合のK₂O基準が約10%増収、それ以外は5%の増収であった。肥効率30%区ではほぼ同等ないし2:1混合K₂O基準ではやや減収であった。また、窒素吸収量、みかけの窒素利用率も子実重と同様であった。千粒重、リットル重は肥効率20%区で硫安分施肥区より高く、30%区では千粒重が低く、リットル重はほぼ同等であった。さらに、子実タンパク含有率も硫安分施肥区に比べ同等以上であった(第1表)。次に、2002年の牛ふん+菜種油粕区の穂数は初期生育の低下にもかかわらず硫安分施肥区と同様であった。出穂期が2日遅れるものの、小麦子実重は硫安分施肥区に比べ、推定窒素肥効率25%で1:1混合のN基準、K₂O基準とも約5%程度の減収に留まった。しかし、窒素吸収量、みかけの窒素利用率は硫安分施肥区より高く、子実タンパク含有率も1%程度高まった。なお、千粒重およびリットル重はやや低い結果となった(第1表)。

3) 土壌の理化学性に及ぼす影響

跡地土壌の理化学性では成分調整堆肥施用で初年目は熱水抽出性窒素、交換性K₂O、交換性MgO、0.1N塩酸可溶のZnや熱水可溶性Bが増加し、施用2年目跡地では熱水抽出性窒素および熱水可溶性Bが増加した。

4) 以上のことから、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・品質が得られた。ただし、本資材を施用する場合、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、牛ふん+菜種油粕混合ペレット堆肥の連用効果については、可給態窒素が高まったことから、さらに検討が必要と考えられた。

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 ニシノカオリの苗立数、収量・品質および窒素吸収に及ぼす菜種油粕混合牛ふんペレット堆肥の影響

年度	試験区	苗立数 (本/m ²)	穂数 (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 (%)	N吸収量 (kg/10a)	窒素利用率 (%)
2001	硫安分施	150	687	813	529	100	37.0	802	11.2	12.0	67
	牛+油粕1:1N 20%	96	528	738	568	105	37.6	810	11.6	13.1	78
	牛+油粕1:1K 20%	86	618	838	591	109	37.6	811	11.5	13.5	82
	牛+油粕2:1N 20%	95	509	695	560	104	38.0	805	11.4	12.7	74
	牛+油粕2:1K 20%	82	694	932	571	105	37.8	807	11.2	13.3	80
	牛+油粕1:1N 30%	111	638	894	527	102	36.7	802	11.4	12.3	70
	牛+油粕1:1K 30%	108	634	836	514	99	36.5	799	11.6	12.1	68
	牛+油粕2:1N 30%	97	592	783	529	102	36.7	802	11.6	12.5	72
	牛+油粕2:1K 30%	97	639	828	498	96	36.4	804	11.2	11.5	62
	無窒素	143	373	506	269	51	38.7	791	9.8	5.3	—
2002	硫安分施	99	583	797	519	100	37.0	813	14.1	16.2	68
	牛+油粕1:1N 25%	63	587	826	486	94	36.2	804	14.9	17.4	80
	牛+油粕1:1K 25%	71	567	813	487	94	36.0	805	15.1	17.2	78
	無窒素	102	448	659	391	75	37.6	813	11.5	9.4	—

注) a) 試験区のN、KはそれぞれN、K₂Oを10kg/10a施用、20%、30%、25%は牛ふんの推定窒素肥効率を示す。

b) 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。