

有機物長期連用水田における点播直播水稻に対する速効性窒素肥料による施肥法

土屋一成・西田瑞彦
(九州農業試験場)Kazunari TSUCHIYA and Mizuhiko NISHIDA :
Method of Rapid Release Nitrogen Fertilizer Application in Hill-Seeded Rice under
Long-term Successive Organic Matter Application in Paddy Field

暖地細粒灰色低地土水田で稲わら、稲わら堆肥および麦わらの有機物長期連用により土壤肥沃度が高まった条件で、代かき同時土中点播直播水稻に対する速効性窒素肥料の施肥法について、収量面および食味に影響を及ぼす玄米窒素濃度の両面から検討した。

1. 試験方法

「ヒノヒカリ」を用い、1999年6月15日に栽植密度16.7株/m²、苗立数80本/m²で代かき同時土中点播直播を行った。試験は九州農業試験場水田利用部(筑後)の細粒灰色低地土圃場において、1区面積31m²の2反復で実施した。

有機物施用条件は1963年から稲わら1t/10aおよび稲わら堆肥2t/10aを連用、1985年から麦わら600kg/10aを連用および1963年からの有機物無施用である。窒素施肥条件は硫安分施で基肥(3葉期:7/5)+中間追肥(7/22)+穂肥I(8/9)+穂肥II(8/19)とし、有機物無施用区、稲わら連用区、麦わら連用区は4時期に窒素を供給する3-2-2-2区、穂肥IIを省略する20%減肥の3-2-2-0区、生育中~後期重点施肥の1-3-3-2区を設けた。稲わら堆肥連用区は肥沃度が高いため窒素施肥量を20%減肥の7kg/10aとし、生育全期間に窒素を供給する2-2-1-2区、穂肥IIを省略する3-2-2-0区、生育中~後期重点施肥の1-2-2-2区とした。なお、リン酸および加里はPK化成で9kg/10aを全面施用した。収穫は10月18日~20日に行った。

2. 結果および考察

1) 有機物連用圃場の土壤理化学性

有機物連用圃場の土壤理化学性は前報¹⁾のとおりで、窒素肥沃度は稲わら堆肥連用区>稲わら連用区、麦わら連用区>有機物無施用区の順である。

2) 有機物無施用条件における窒素施肥法

有機物無施用区の3-2-2-2区では、1999年の気象条件の影響で登熟歩合がやや低く、収量が474kg/10aで、玄米窒素含有率は1.34%であった。3-2-2-0区では穂数はほぼ同じであるが、窒素吸収量および総粒数が少ないため3-2-2-2区に比べ約10%減収し、玄米窒素含有率も1.26%と低かった。1-3-3-2区では総粒数および窒素吸収量はやや多いものの登熟歩合が低く、3-2-2-2区に比べ6%減収し、生育中~後期の窒素供給が多いため、玄米窒素含有率も1.4%とやや高かった(第1表)。

3) 有機物連用条件における窒素施肥法

稲わら連用の3-2-2-2区、1-3-3-2区とも有機物無施用区の3-2-2-2区より穂数、総粒数および窒素吸収量が多く7%増収したが、3-2-2-2区の玄米窒素含有率は1.45%と高く、1-3-3-2

区も生育中~後期重点追肥のため1.5%近くまで達した。一方、3-2-2-0区では稲わら連用の3-2-2-2区に比べ3%の減収にとどまり、玄米窒素含有率も前2者よりやや低く、1.4%ほどであった(第1表)。

稲わら堆肥連用では、2-2-1-2区あるいは1-2-2-2区において有機物無施用区の3-2-2-2区より穂数、総粒数および窒素吸収量が多く7%増収し、20%以上の減肥が可能であったが、玄米窒素濃度は1.5%前後と高くなった。一方、3-2-2-0区では穂数および窒素吸収量が同じ2-2-1-2区に比べ登熟歩合が低く、5%の減収となったが、玄米窒素含有率は1.44%と2-2-2-1区および1-2-2-2区よりやや低かった(第1表)。

麦わら連用の3-2-2-2区では有機物無施用区の3-2-2-2区に比べ総粒数および窒素吸収量が多いものの穂数は同程度で登熟歩合がやや低く、同程度の収量となったが、玄米窒素濃度は1.42%とやや高かった。一方、3-2-2-0区では窒素吸収量が少なく、1-3-3-2区では窒素吸収量および総粒数が多いものの登熟歩合が低く、麦わら連用の3-2-2-2区に比べ3~4%減収した。3-2-2-2区の玄米窒素濃度は1.34%とやや低かったが、1-3-3-2区では生育中~後期に窒素が供給されるため玄米窒素濃度が1.5%と高かった(第1表)。

第1表 直播水稻の収量、収量構成要素、玄米窒素および窒素吸収量に及ぼす有機物連用および窒素施肥法の影響(1999年)

連用有機物 および施肥量	窒素施肥法	玄米重 (kg/10a)	同左 指数	穂数 (本/m ²)	総粒数 (*1000/m ²)	登熟歩合 (%)	玄米 N (%)	N 吸収量 (kg/10a)
有機物 無施用	3-2-2-2区	474	100	315	26.4	83.3	1.34	9.4
	3-2-2-0区	433	91	310	24.4	84.7	1.26	7.9
	1-3-3-2区	443	94	322	27.1	77.0	1.40	10.3
稲わら 1t/10a	3-2-2-2区	507	100	341	29.7	79.7	1.45	11.6
	3-2-2-0区	491	97	341	28.5	82.3	1.41	11.3
	1-3-3-2区	509	100	338	30.8	77.1	1.49	12.5
稲わら堆肥 2t/10a	2-2-1-2区	506	100	335	29.5	79.8	1.47	11.3
	3-2-2-0区	483	95	338	30.1	77.0	1.44	11.3
	1-2-2-2区	505	100	349	30.9	79.2	1.54	12.1
麦わら 0.6t/10a	3-2-2-2区	470	100	315	27.3	81.3	1.42	10.9
	3-2-2-0区	452	96	313	27.0	81.5	1.34	9.0
	1-3-3-2区	457	97	330	27.9	78.0	1.50	11.3

注) 玄米重は水分15%換算

以上のことから、稲わら連用、稲わら堆肥連用および麦わら連用で土壤肥沃度が高まった条件においては、生育中~後期重点施肥では玄米窒素濃度が高すぎる事が明らかになった。さらに、慣行施肥に対して穂肥IIを省略する施肥法が省略しない場合よりやや減収するものの、玄米窒素濃度が相対的に低いことから好ましいと考えられた。さらに、稲わら連用および稲わら堆肥連用では慣行9kg/10aに比べ20%以上の減肥が可能であった。今後、肥効調節型肥料を用いた省力施肥法の検討および稲わら連用、稲わら堆肥連用で玄米窒素濃度を高めないためにどの程度までの減肥が可能であるかの検討がさらに必要と考えられた。

引用文献

- 1) 土屋一成・脇本賢三・西田瑞彦・田中福代: 九農研
62, 37, 2000.