

○河野 礼紀・香月 望¹⁾・藤谷 渉¹⁾・清田 梨華・柿原 千代文²⁾・山本 真梨子・近乗 偉夫
(大分農林水産研指水田・¹⁾大分農林水産研指農業・²⁾大分県豊肥振興局)

【目的】

近年、大分県では長年の大豆作付等による水田の地力低下が問題となっている。また、地力回復に有効な堆肥の施用も減少しており、その要因として平坦部の二毛作地帯では各作間の堆肥施用可能期間が短く、また農繁期のため作業が難しいことが挙げられている。そこで本研究では、農閑期にあたる1~2月の麦生育初期を新たな堆肥施用時期に設定し、麦生育初期の牛糞堆肥の連年施用が麦および後作大豆に与える影響を調査した。

【材料および方法】

試験は水田農業グループ内圃場(大分県宇佐市・標高8m)において、2018年産麦から冬作・二条大麦「ニシノホシ」、夏作・大豆「フクユタカ」の麦・大豆体系で実施した。試験区は牛糞堆肥を麦生育初期(3~5葉期)に2tあるいは4t/10a連年施用する区(生育期区)、播種前に2t/10a連年施用する区(播種前区)、対照として堆肥無施用区の4処理(1区125㎡・2反復)を設けた。試験には牛糞堆肥(現物窒素有効成分1.6kg/t)を使用し、堆肥を除く窒素施肥体系(kg/10a)は、二条大麦が基肥5・分げつ肥2・穂肥3、大豆が基肥0.6とした。調査は生育・収量調査と併せて、2019年産の大豆では各試験区内に大豆作付区と無作付区を設置し、播種後から2週間おきに土壌を採取し、無機態窒素を測定した。

【結果および考察】

1. 麦の生育・収量に与える影響

生育期区では、牛糞堆肥施用後に施用量にかかわらず麦の黄化がみられた。生育期2t区では麦の

表1 麦の生育調査結果および収量

年産 (施用回数)	試験区	分げつ期		成熟期		子実重		千粒重 g
		茎数 本/㎡	穂数 本/㎡	穂数 本/㎡	穂長 cm	kg/10a (比)	g	
2018 (1回)	生育期2t	992	1,065	169	(92)	46.8		
	生育期4t	770	958	196	(107)	46.4		
	播種前2t	1,240	1,016	214	(117)	46.3		
	堆肥無	1,032	855	183	(100)	46.9		
2019 (2回)	生育期2t	1,081	678	509	(125)	49.9		
	生育期4t	950	656	487	(120)	50.7		
	播種前2t	1,186	612	532	(131)	48.4		
	堆肥無	915	533	406	(100)	48.3		
2020 (3回)	生育期2t	1,049	721	592	(134)	45.9		
	生育期4t	964	771	523	(118)	44.5		
	播種前2t	1,058	650	570	(129)	45.7		
	堆肥無	931	650	443	(100)	48.0		

注1) 子実重および千粒重は水分12.5%換算値を示す。

生育の回復は早かったが、生育期4t区では回復が遅く、成熟期には遅れ穂が多発した。収量は2018年産では雄性不稔の多発により判然としなかったが、2019、2020年産は生育期2tおよび播種前2t区で堆肥無施用区比30%程度の多収となった。また、生育期4t区も20%程度多収となったが、麦へのダメージが大きく、遅れ穂の多発により収穫時期の判断も困難となるため、麦生育初期の牛糞堆肥施用は2t/10aが適当と考えられた。

2. 大豆の生育・収量に与える影響

各区とも成熟期までの生育に大きな差はなかった。しかし、収量は2018年産では堆肥無施用区比で生育期4t区が15%、播種前2t区が5%、さらに2019年産では生育期2t区で4%、4t区で22%、播種前2t区で12%多収となり、増収要因は稔実莢数および百粒重の増加であった。

また、2019年の作付期間中の土壌無機態窒素の無作付区-作付区の値は9月下旬以降堆肥施用区で硝酸態窒素量が増加していたことから、堆肥施用区では大豆の子実肥大期にあたる9月中旬以降に施用堆肥由来の窒素の可給化が進むと考えられ、大豆の肥大促進による稔実莢数と百粒重の増加によって増収したものと考えられた。

表2 大豆の成熟期調査結果および収量

年産 (施用回数)	試験区	成熟期		稔実 莢数 個/㎡	子実重		百粒重 g
		主茎長 cm	分枝数 本/株		kg/10a (比)	g	
2018 (1回)	生育期2t	72	2.4	612	298	(100)	29.4
	生育期4t	70	2.5	679	344	(115)	30.4
	播種前2t	73	2.5	680	315	(105)	29.5
	堆肥無	73	2.3	639	298	(100)	29.0
2020 (2回)	生育期2t	66	3.7	499	177	(104)	29.3
	生育期4t	67	4.0	579	208	(122)	30.5
	播種前2t	67	3.6	533	191	(112)	30.1
	堆肥無	65	3.3	500	171	(100)	29.0

注1) 子実重および百粒重は水分15.0%換算値を示す。

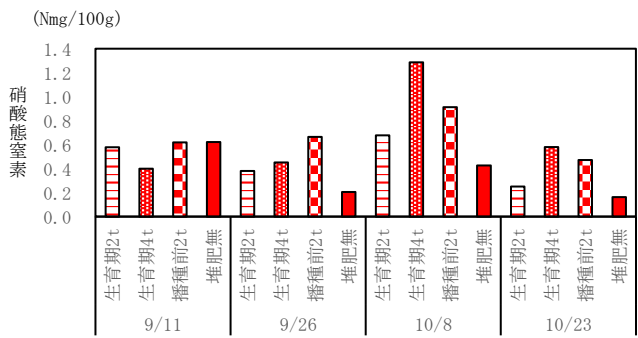


図1 2019年9月以降の土壌硝酸態窒素(無作付区-作付区)の推移