

## 混合堆肥複合肥料の大麥、大豆栽培への適用

### [要約]

混合堆肥複合肥料を施用した大麥、大豆の収量品質は、化成肥料と同等である。混合堆肥複合肥料は、化成肥料と比較し、初期の窒素溶出が緩やかで、最終的な溶出量も少なく、作後土壌の易分解性窒素割合増加程度が大きい。

茨城県農業総合センター農業研究所	令和2年度	成果区分	技術情報
------------------	-------	------	------

### 1. 背景・ねらい

混合堆肥複合肥料（以下、混合堆肥）は、平成24年度に普通肥料規格として認められた、堆肥と化学肥料を混合・粒状化させた肥料である。混合堆肥により、堆肥の利用性が向上し、堆肥利用の促進が期待される。そこで大麥、大豆栽培における混合堆肥の適応性を明らかにする。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 混合堆肥区の大麥は、化成区と比較すると、穂数がやや多く、整粒重は同等である。粗タンパク質含有率、成熟期窒素吸収量も同等である（表1）。
- 2) 混合堆肥区の大豆は、化成区と比較すると、着莢数はわずかに少ないが、粗子実重は同等である。百粒重、成熟期窒素吸収量も同等である（表1）。
- 3) 冬作における埋設試験では、埋設後15日間で、化成肥料は80%程度、混合堆肥は60%程度溶出し、混合堆肥の方が初期の窒素溶出が緩やかである。最終的な溶出量も混合堆肥の方が少ない（図1）。
- 4) 作後土壌の易分解性窒素割合（土壌の可給態窒素/全窒素）増加程度は、化成区と比較すると、混合堆肥区の方が大きい傾向が認められ、土壌の地力窒素の向上が示唆される（図2）。
- 5) 混合堆肥は、化成と比較し窒素成分あたりの単価が高いため、肥料費は増加する。県良質堆肥広域流通促進事業の活用により、化成区と比較した収支はプラスとなる（表2）。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 作付した大麥品種は「カシマゴール」、大豆品種は「里のほほえみ」である。
- 2) 供試した混合堆肥は、豚ふん堆肥の混合割合（現物）が約50%、N%-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>%-K<sub>2</sub>O% = 8-10-8 であり、N8%に対する有機態窒素の割合は1.5%である。
- 3) 基肥施用窒素量は、「大麥：0.6kg/a（水戸市）、0.8kg/a（龍ヶ崎市）、0.56kg/a（筑西市）」、「大豆：0.3kg/a（全試験地）」である。
- 4) 県良質堆肥広域流通促進事業は初年目のみの補助である。要件等は、農業者等支援施策活用ガイドブックを参照する。

#### 4. 具体的データ

表1 大麦、大豆の生育収量等調査結果

試験区	試験年	試験地	大麦					大豆							
			成熟期 (月, 日)	稈長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	整粒重 (kg/a)	粗タンパク 質含有率 (%)	成熟期 窒素吸収量 (kg/a)	成熟期 (月, 日)	主茎長 (cm)	着莢数 (莢/m <sup>2</sup> )	粗子実重 (kg/a)	百粒重 (g)	成熟期 窒素吸収量 (kg/a)	
化成区	H30	戸田市	6/3	75.9	382	38.6 (100)	10.9	0.8	11/5	40.5	512	21.9 (100)	35.3	1.7	
	R1		6/2	66.6	347	42.8 (100)	12.3	0.8	11/1	32.5	364	8.7 (100)	29.0	0.7	
	H30	龍ヶ崎市	5/20	98.9	780	73.9 (100)	9.5	1.3							
	R1		5/13	82.1	527	54.0 (100)	7.3	0.8	10/21	66.0	637	23.2 (100)	29.5	1.6	
	化成区		H30	5/26	79.0	589	49.2 (100)	10.8	1.0						
			R1	5/29	62.3	369	33.0 (100)	10.4	0.7						
H30~R1 平均			5/25	77.5	499	48.6 (100)	10.2	0.9	10/30	45.6	499	20.9 (100)	32.1	1.5	
混合堆肥区	H30	戸田市	6/3	85.4	521	58.7 (152)	11.1	1.2	11/5	38.7	459	24.3 (111)	32.8	1.8	
	R1		6/2	64.8	282	38.6 (90)	13.5	0.9	11/1	33.3	305	10.4 (119)	27.6	0.8	
	H30	龍ヶ崎市	5/20	97.5	753	73.5 (99)	8.6	1.0							
	R1		5/13	85.8	580	57.7 (107)	7.3	0.9	10/21	64.3	601	22.1 (95)	30.3	1.7	
	混合堆肥区		H30	5/26	75.4	567	45.5 (92)	10.5	0.9						
			R1	5/29	60.8	377	33.6 (102)	11.0	0.7						
H30~R1 平均			5/25	78.3	513	51.3 (106)	10.3	0.9	10/30	44.8	475	21.6 (103)	31.6	1.6	

注1) 収量の( )内の数値は、対照の化成区の値を100とした指数を示す(大豆R1戸田市は、生育初期の降雨で多湿条件となり、主根の伸長が阻害され低収となった)  
 注2) 整粒重(大麦)は水分13.0%換算値、粗子実重(大豆)は7.3mm篩上重、水分15%換算値  
 注3) 粗タンパク質含有率(大麦)は、近赤外分析装置(インフラテック1241)により測定、水分13.5%換算値

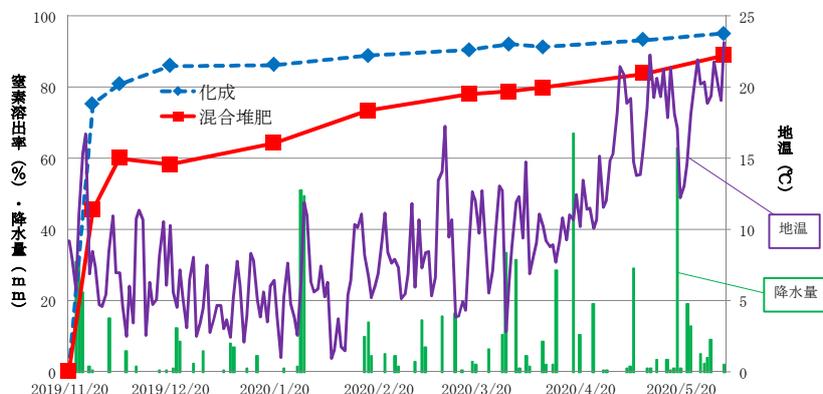
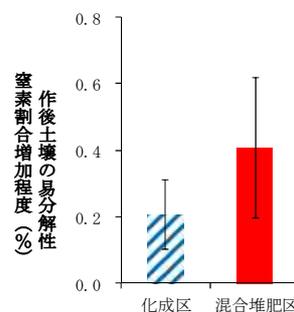


図1 供試肥料の窒素溶出率と地温、降水量の推移



注1) 作前の易分解性窒素割合の平均値  
 化成区: 1.47 (%)、混合堆肥区: 1.48 (%)  
 注2) 作後の易分解性窒素割合の平均値  
 化成区: 1.67 (%)、混合堆肥区: 1.88 (%)  
 注3) H30, R1年の夏・冬作の全試験地データに基づく  
 注4) エラーバーは標準誤差を示す

図2 作後土壌の易分解性窒素割合増加程度

表2 大麦-大豆の二毛作栽培において混合堆肥を利用した場合の経営試算

作物	肥料種類	粗収益額			生産費			所得	化成との 差額
		茨城県良質堆肥広域流通 促進事業による補助金	その他 収益	合計	肥料費	その他 費用	合計		
		(円/10a)			(円/10a)			(円/10a)	(円/10a)
大麦 (冬作)	化成	0	65280	65280	2846	47445	50291	14989	-
	混合堆肥	9893	65280	75173	6893	47445	54338	20835	5846
大豆 (夏作)	化成	0	61980	61980	1423	38333	39756	22224	-
	混合堆肥	0	61980	61980	3446	38333	41779	20201	-2023
合計	化成	0	127260	127260	4269	85778	90047	37213	-
	混合堆肥	9893	127260	137153	10339	85778	96117	41036	3823

注1) 茨城県作目作型経営指標「12 大麦(ドリル栽培10ha)」、「13 大豆(中耕培30ha)」を基に、注2)~4)のとおり一部改変して試算  
 注2) 肥料として、冬作(N: 6kg/10a)、夏作(N: 3kg/10a)それぞれの基肥を、化成(14-14-14)及びA社製混合堆肥(8-10-8)のみで施肥  
 注3) 畑作物直接支払交付金の数量払いの単価を冬作(5,730円/50kg)、夏作(9,120円/60kg)に変更(R1年産平均交付単価)  
 注4) 肥料費のうち、化成(14-14-14: 1,328円/20kg)及びA社製混合堆肥(8-10-8: 1,838円/20kg)の価格、及び生産費のうち、大麦種子(カシマゴール: 375円/kg)は、R2年度H農協の販売価格  
 注5) その他収益額は、販売額及び畑作物直接支払交付金  
 注6) 茨城県良質堆肥広域流通促進事業による補助金は、複合肥料購入費補助(10袋/10a かつ上限153千円)、及び複合肥料利用実証奨励金(3,000円/10a)からなる(補助要件あり)

#### 5. 試験課題名・試験期間・担当研究室

麦・大豆栽培における混合堆肥複合肥料の適用性の解明・平成30年度~令和元年度・環境・土壌研究室