

鶏糞、豚糞の化学肥料代替検討試験（ばれいしょ）

富士見工業(株)

1. 目的

ばれいしょにおける鶏糞、豚糞の化学肥料代替効果の情報を得る。

2. 実施場所

帯広市川西町 帯広市農業技術センターほ場

3. 品種

メークイン

4. 供試資材

醗酵鶏糞ペレット3号

フジミペレットン（豚糞）

5. 土壌分析結果

pH	EC mS/cm	全窒素 %	硝酸態窒素 mg/100g	有効態リン酸 mg/100g	交換性カリウム mg/100g	交換性マグネシウム mg/100g	交換性カルシウム mg/100g
5.8	0.03	0.8	0.3	66.7	7.8	14.7	136.3

CEC meq/100g	リン酸吸収係数	腐植 %
21	903	6.4

6. 栽培法

土壌区分	土性	前作	栽植密度	1区面積
沖積土	壤土	スイートコーン	72 cm×30 cm 4,630 株/10a	0.72m×19m

施肥月日	植付月日	堀取調査	病虫害防除
4月14日	4月24日	8月30日	4回

7. 試験内容

(1) 処理区分

区分	施肥銘柄	施肥量 (kg/10a)	成分 (%)				施肥成分量 (kg/10a)				肥料費 (円)
			窒素	リン酸	加里	苦土	窒素	リン酸	加里	苦土	
対照区	農肥馬鈴薯肥料	100.00	5.5	18.0	10.0	5.5	18.0	10.0	5.5	13,330	
鶏糞区 (窒素肥料 換算20%)	鶏糞	141.00	3.9	3.3	2.8	1.2	1.1	4.7	3.9	1.7	4,004
	第2燐安	25.88	17.0	45.0	0.0	0.0	4.4	11.6	0.0	0.0	3,574
	ダブルリン	4.72	0.0	35.0	0.0	7.0	0.0	1.7	0.0	0.3	824
	硫酸加里	4.06	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	629
	サルボマグ (粒)	18.92	0.0	0.0	21.5	18.5	0.0	0.0	4.1	3.5	2,257
	合計	194.58	-	-	-	-	5.5	18.0	10.0	5.5	11,288
豚糞区 (窒素肥料 換算20%)	豚糞	157.00	3.5	6.3	1.6	2.3	1.1	9.9	2.5	3.6	4,972
	尿素	2.90	46.0	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	353
	第2燐安	18.00	17.0	45.0	0.0	0.0	3.1	8.1	0.0	0.0	2,486
	硫酸加里	10.58	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	1,639
	サルボマグ (粒)	10.27	0.0	0.0	21.5	18.5	0.0	0.0	2.2	1.9	1,225
	合計	198.75	-	-	-	-	5.5	18.0	10.0	5.5	10,675

※ 鶏糞・豚糞の窒素肥効率は20%に設定

※ 鶏糞・豚糞のリン酸、加里、苦土肥効率は100%に設定

※ 肥料費は令和5年肥料流通価格を参考に記載

(2) 区の配置

1畦	鶏糞区①	豚糞区①	慣行区①
2畦			
3畦			
4畦	豚糞区②	慣行区②	鶏糞区②
5畦			
6畦			

8. 階級

S	M	LM	L	2L	3L
40~70 g 未満	70~90 g 未満	90~120 g 未満	120~180 g 未満	180~260 g 未満	260~350 g 未満

※外品は40g未満・変形・裂開・グリーン・粗皮・そうか病・腐敗・空洞

9. 調査結果

(1) 生育期節

区分	萌芽期	着蕾期	開花期	茎葉黄変期	枯凋期
慣行区①	5月25日	6月8日	6月20日	8月3日	8月12日
慣行区②	5月25日	6月8日	6月21日	8月1日	8月11日
鶏糞区①	5月25日	6月8日	6月20日	7月31日	8月9日
鶏糞区②	5月25日	6月8日	6月20日	8月2日	8月11日
豚糞区①	5月25日	6月8日	6月20日	8月2日	8月11日
豚糞区②	5月25日	6月8日	6月20日	8月1日	8月11日

(2) 土壌分析

8月30日収穫後の採土分析

区分	pH	EC	全窒素	アンモニア態窒素	有効態リン酸
		mS/cm	%	mg/100g	mg/101g
慣行区①	5.4	0.09	0.18	6.57	53.7
慣行区②	5.4	0.07	0.18	5.87	51.0
鶏糞区①	5.8	0.05	0.17	0.33	53.7
鶏糞区②	5.7	0.07	0.17	-	51.0
豚糞区①	5.6	0.05	0.18	-	53.7
豚糞区②	5.7	0.06	0.17	11.70	56.5

※硝酸態窒素は表記できる程の数値が検出されなかったため割愛

区分	交換性カリウム mg/100g	交換性マグネシウム mg/100g	交換性カルシウム mg/100g	CEC meq/100g	リン酸吸収係数	腐植 %
慣行区①	5.85	22.0	142	11.3	941	4.51
慣行区②	4.89	24.6	146	11.3	1020	4.55
鶏糞区①	3.94	23.7	158	12.6	960	4.48
鶏糞区②	2.14	21.5	154	12.6	922	4.51
豚糞区①	2.89	19.2	146	10.8	941	4.48
豚糞区②	4.61	21.5	154	11.6	941	4.44

(3) 生育・収量調査

収量調査結果 (10aあたり収量：単位/kg)

区分	単位	S	M	LM	L	2 L	3 L	規格外	総収量	規格内収量	上芋収量
慣行区①	kg/10a	476	396	936	1,277	476	0	412	3,973	3,561	3,085
	個/10a	8,730	5,952	9,126	8,730	2380	0	9,920	44,838	34,918	26,188
慣行区②	kg/10a	698	714	857	603	166	0	404	3,442	3,038	2,340
	個/10a	12,698	9,126	8,333	4,365	793	0	14,682	49,997	35,315	22,617
慣行区平均	kg/10a	587	555	896	940	321	0	408	3,707	3,299	2,712
	個/10a	10,714	7,539	8,730	6,349	1,587	0	12,301	47,220	34,919	24,205
鶏糞区①	kg/10a	896	888	404	428	87	0	539	3,242	2,703	1,807
	個/10a	16,269	11,111	3,968	3,174	396	0	23,015	57,933	34,918	18,649
鶏糞区②	kg/10a	825	769	809	674	230	0	507	3,814	3,307	2,482
	個/10a	15,079	9,523	7,936	4,761	1,190	0	13,492	51,981	38,489	23,410
鶏糞区平均	kg/10a	861	829	607	551	158	0	523	3,529	3,006	2,145
	個/10a	15,476	10,317	5,952	3,968	793	0	18,253	54,759	36,506	21,030
豚糞区①	kg/10a	571	753	658	976	0	103	341	3,402	3,061	2,490
	個/10a	10,714	9,920	6,349	6,746	0	396	11,111	45,236	34,125	23,411
豚糞区②	kg/10a	1,015	714	833	642	71	0	198	3,473	3,275	2,260
	個/10a	18,253	8,730	8,333	4,761	396	0	10,317	50,790	40,473	22,220
豚糞区平均	kg/10a	793	734	746	809	35	51	269	3,437	3,168	2,375
	個/10a	14,285	9,126	7,142	5,555	198	198	10,714	47,218	36,504	22,219

※芋（1個あたり40g以上を規格内収量・70g以上を上芋として算出表記）

※各区個数平均は四捨五入（切り捨て）数値

※規格外品 + 規格内収量 = 総収量

区分	開花草丈 (cm)	規格内率 (%)	上芋率 (%)	規格内1個重 (g)	デンプン価 (%)
慣行区①	50.2	90	78	102	15.6
慣行区②	48.4	88	68	86	15.9
慣行区平均	49.3	89	73	94	15.8
鶏糞区①	51.0	83	56	78	14.9
鶏糞区②	50.0	87	65	86	15.8
鶏糞区平均	50.5	85	60	82	15.4
豚糞区①	50.4	90	73	90	15.7
豚糞区②	49.0	94	65	81	16.8
豚糞区平均	49.7	92	69	85	16.3

※規格内収量 (g) ÷ 総収量 (g) × 100 = 規格内率

※上芋収量 (g) ÷ 総収量 (g) × 100 = 上芋率

- ① pHは、慣行区より鶏糞・豚糞区の方が高い傾向にあった。
- ② アンモニア態窒素は、慣行区及び豚糞区②では5mg/100g以上の数値を示した。
- ③ 総収量（重量）は慣行区が一番多く、個数は規格外品が多かった鶏糞区が他区と比較して多い傾向にあった。
尚、個数において豚糞区と慣行区で大きな差はなかった。
- ④ 規格内収量は慣行区が多いものの、規格外品の少ない豚糞区も良好。
- ⑤ 上芋収量は、慣行区、豚糞区、鶏糞区の順に高い傾向にあった。
また、10aあたり算出結果においての総収量（個）に対する上芋収量（個）比率は、慣行区51%・豚糞区46%・鶏糞区38%の算出結果が出ることから慣

行・豚糞区で栽培された芋の約半分は上芋と受け取れる結果だった。

⑥ デンプン価は、豚糞区、慣行区、鶏糞区の順に高い傾向にあった。

10. 考察

総収量は、豚糞区、鶏糞区とも慣行区には及ばなかった。

鶏糞区は総収量が多かったものの規格外・S・M品の割合が多く小芋傾向、対して豚糞区では総収量は劣るもののLM以上の規格品収量が多かった。

尚、慣行区・豚糞区・鶏糞区の順に平均1個重量が低くなっており、規格外の小芋が多くなる傾向があった。

試験コンセプトの化学肥料代替面(主に窒素)では、鶏糞・豚糞の窒素肥効率を20%と想定し窒素化学肥料の20%を代替設計で臨んだ今年度の結果から、鶏糞より豚糞の方が肥料代替効果を期待できる可能性が示唆された。

鶏糞は尿酸が多く含まれているため無機化が速く、豚糞は鶏糞より緩効的に無機化される傾向があることから豚糞の方が生育期まで窒素肥効が持続し、窒素吸収量が多かったと推察される。そして、慣行区はいずれの試験区もアンモニア態窒素が残り、豚糞区も片方の区ではアンモニア態窒素が残存していたことから豚糞の窒素肥効も生育後半まで有効な可能性があった。

今年度は平年に比べ、気温が高かったため無機化が進み想定(肥効率)の20%を上回った可能性があることから、次年度以降(計3年試験予定)は環境要因も加味しつつ想定(肥効率)の妥当性も検討したい。

以上から、初年度段階では初期成育が種芋の養分だけで育つ特性を考慮すると窒素無機化面で緩効性の強い豚糞の方が鶏糞に比べ芋の肥大期と相性が良かったのではないかと思う。

収量調査時撮影 (8月30日)



慣行区①



慣行区②



鶏糞区①



鶏糞区②



豚糞区①



豚糞区②