

[成果情報名] 鶏ふん堆肥を利用した極早生タマネギの減化学肥料栽培および無化学肥料栽培

[要約] 極早生タマネギ栽培において化学肥料の窒素の50%、100%を鶏ふん堆肥で代替し、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸とカリウムを無施肥としても化学肥料100%と同程度の収量を得ることができる。

[キーワード] 極早生タマネギ、鶏ふん堆肥、リン酸、カリウム

[担当] 長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室

[連絡先] (代表) 0957-26-3330

[区分] 野菜

[分類] 指導

[作成年度] 2017年度

[背景・ねらい]

家畜ふん尿由来堆肥は土づくり資材としてだけでなく化学肥料代替資材として利用できる。また、資源循環の観点から家畜ふん尿由来堆肥の活用は重要である。そこで、環境保全を重視した農業生産技術として、極早生タマネギ栽培において化学肥料の窒素、リン酸、カリウムを削減し、鶏ふん堆肥で代替する施用試験を行い、鶏ふん堆肥の肥料としての適応性を明らかにする。

また、タマネギ連作圃場では永年の堆肥や肥料の投入により、土壌中の可給態リン酸、交換性カリウムが集積している傾向がある。そこで、鶏ふん堆肥に含まれるリン酸とカリウムを考慮し、リン酸・カリウムを無施肥とした場合の影響も明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 化学肥料の窒素50%または100%を鶏ふん堆肥で代替し、さらにリン酸とカリウムが無施肥でも化学肥料100%と同等の収量が得られる(表1、表2)。
2. 化学肥料の窒素50%または100%を鶏ふん堆肥で代替し、さらにリン酸とカリウムが無施肥でもL以上の階級が80~86%となり化学肥料100%と変わらない(表2)。
3. 化学肥料の窒素50%または100%を鶏ふん堆肥で代替し、さらにリン酸とカリウムが無施肥でも窒素、リン酸、カリウムの養分吸収量は化学肥料100%と変わらない(表3)。
4. 収穫後の土壌化学性は、化学肥料の窒素100%を鶏ふん堆肥で代替したほうが化学肥料100%より、可給態リン酸、交換性塩基が高くなる(表4)。

[成果の活用面・留意点]

1. 施肥前の可給態リン酸が33mg/乾土100g、交換性カリウムが38mg/乾土100gの黄色土における試験結果である。
2. 鶏ふん堆肥を連用すると可給態リン酸や交換性塩基類、未分解の窒素成分などが蓄積する可能性があるため、土壌診断に基づく施肥設計を行う。また、可給態リン酸100mg/乾土100g以上、カリウム飽和度6%以上であれば減肥または無施肥を検討する必要がある(県基準技術より)。ただし、火山灰土壌ではリン酸は土壌に固定されやすいため、留意が必要である。
3. 化学肥料由来の窒素成分を50%以下または0%にすることで特別栽培および有機農業に活用できる。

[耕種概要]

品種: 貴錦(カネコ種苗) 定植日: 2016年11月16日

栽植密度: 25000株/10a 畝幅: 150cm 株間: 16cm 6条植え、黒マルチ

収穫日: 2017年4月19日

[具体的データ]

表1 試験区の構成 (kg/10a)

試験区	化学肥料	堆肥代替	化学肥料	化学肥料	鶏ふん堆肥 施用量
	N量	N量	P ₂ O ₅	K ₂ O	
鶏ふん50%PK無施肥	11.5	11.5	0	0	655
鶏ふん50%	11.5	11.5	13.5	11.5	655
鶏ふん100 %PK無施肥	0	23	0	0	1311
化学肥料100 %	23	0	25	23	0

鶏ふん堆肥は窒素肥効率50%で算出
肥料成分として窒素は硫安、リン酸は過石、カリは硫加を施用
発酵鶏ふん堆肥は県内で流通しているものを使用

表2 タマネギの収量および階級割合

試験区	全重 (g/株)	球重 (g/株)	球径 (cm)	収量 (kg/10a)	階級別個数割合 (%)				抽台株率 (%)	
					2L	L	M	S		
鶏ふん50%PK無施肥	317	269	8.6	6728	ab ^z	11.1	68.9	20	0.0	3.4
鶏ふん50%	295	248	8.2	6200	b	11.1	51.1	28.9	8.9	5.1
鶏ふん100 %PK無施肥	343	291	8.8	7273	a	17.8	68.9	11.1	2.2	3.3
化学肥料100 %	331	282	9.0	7056	a	24.4	64.4	11.1	0.0	2.8

^z同列の異符号間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差あり

表3 タマネギの養分吸収量 (kg/10a)

試験区	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
鶏ふん50%PK無施肥	13.1 a ^z	3.3 a	9.5 a
鶏ふん50%	12.0 a	2.8 a	9.4 a
鶏ふん100 %PK無施肥	13.6 a	3.3 a	10.0 a
化学肥料100 %	13.4 a	3.2 a	10.0 a

^z同列の同符号間にはTukeyの多重検定により5%水準で有意差無し

表4 施肥前および収穫後の土壌化学性

試験区	pH		EC (mS/c m)	CEC (meq/100g)	無機態窒素 可給態リン酸		交換性塩基 (mg/乾土100g)		
	H ₂ O	KCl			(mg/乾土100g)	(mg/乾土100g)	Ca0	Mg0	K ₂ O
施肥前	7.0	5.5	0.02	15.3	0.3	33	328	61	38
【収穫後】									
鶏ふん50%PK無施肥	7.0	5.7	0.02	16.4	0.2	45	348	55	40
鶏ふん50%	6.9	5.6	0.03	15.4	0.2	41	340	53	41
鶏ふん100 %PK無施肥	7.2	6.1	0.03	17.1	0.3	56	387	58	49
化学肥料100 %	6.7	5.3	0.03	17.3	0.2	46	334	52	47
県基準 (非火山灰土 露地野菜)	6.0 ~6.5	-	~0.3	12~	-	10~75	220~	30~	15~40

土壌採取日 施肥前:2016年10月12日 収穫後:2017年4月19日

表5 鶏ふん堆肥の成分

水分 (%)	T-C (%)	T-N (%)	C/N比	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	P ₂ O ₅ (%)
12.8	28.5	4.0	7.1	2.9	1.9	1.1	9.9

※水分は現物当たり

※その他成分は乾物当たり

[その他]

研究課題名：ひと・水・土が調和した長崎農業実現事業

予算区分：県単

研究期間：2015～2020年

研究担当者：高田晶