

[参考事項]

新技術名：リンゴわい化栽培では改植時の豚糞堆肥投入により減化学肥料栽培ができる  
(平成15～21年)

研究機関名 果樹試験場  
担当者 船山瑞樹

[要約]

改植時に豚糞堆肥を投入し土壤改良を行った圃場では、地力窒素量が増加し、定植後に化学肥料の代わりに堆肥で施肥しても、良好な樹体の成長と果実生産が維持され、減化学肥料栽培が可能である。

[ねらい]

近年、肥料費高騰や環境負荷問題への意識の高まりから、従来の化学肥料主体の施肥体系が見直され始めている。そこで、地域で生産される家畜由来堆肥を土壤改良や施肥に積極的に活用し、化学肥料施用量を削減した場合のリンゴ樹への影響を明らかにする。

[技術の内容・特徴]

1. 果樹試験場鹿角分場（表層多腐植質黒ボク土）において、2002年11月の改植時に豚糞堆肥 8 t/10a相当を投入した圃場と、豚糞堆肥を投入しなかった圃場において、2003年4月に「ふじ」/M.9ナガノ1年生樹を定植し（部分草生栽培、樹冠下清耕）、2009年まで施肥試験を行った結果、改植時に豚糞堆肥を投入した圃場では、化学肥料を豚糞堆肥に代替しても幹周肥大量、新梢長、葉色、果実品質、収量に明らかな違いはなく（図1、表1、表2）、減化学肥料栽培が可能である。
2. 改植時に豚糞堆肥を投入した圃場は、投入しなかった圃場に比べて、地力窒素量の指標の一つである可給態窒素量が多く、その効果は少なくとも7年間継続する（図2）。

[普及対象範囲]

県内リンゴ栽培地域

[普及・参考上の留意事項]

1. 豚糞堆肥は良く腐熟したものを使用し、改植時に堆肥を投入した後は深耕して根域まで土壤改良する。
2. 肥料として豚糞堆肥を施用する場合は、表面施用でよい。
3. 豚糞堆肥以外の堆肥では同様の成果が得られない可能性がある。
4. 全窒素 1 kg当たりの費用は、豚糞堆肥336円、化学肥料750円である。

[具体的なデータ等]

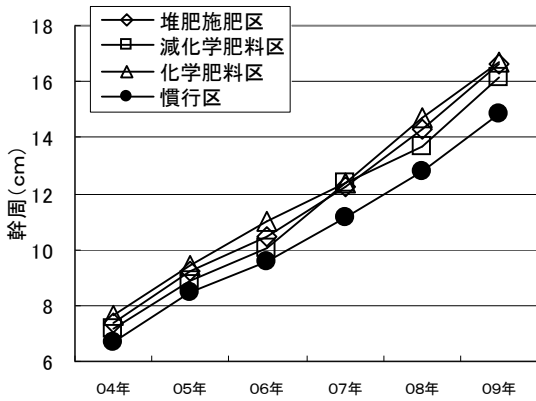


図1 幹周の年次別推移 (11月)

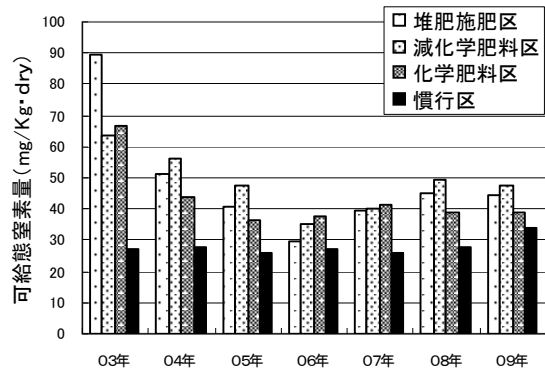


図2 可給態窒素量の年次別推移 (深さ0~20cm, 4~11月平均)

堆肥施肥区： 改植時豚糞堆肥投入あり、定植後は施肥窒素量の全量を豚糞堆肥で施肥  
 減化学肥料区： 改植時豚糞堆肥投入あり、定植後は施肥窒素量の半量ずつを豚糞堆肥と化学肥料で施肥  
 化学肥料区： 改植時豚糞堆肥投入あり、定植後は化学肥料で施肥  
 慣行区： 改植時豚糞堆肥投入なし、定植後は化学肥料で施肥  
 豚糞堆肥 (豚糞100%)の化学性は、N：2%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：6%、K<sub>2</sub>O：2% (乾物%)、C/N：7.1、水分：33%  
 改植時に投入した豚糞堆肥と定植後に肥料として使用した豚糞堆肥は同一  
 全ての試験区で改植時に深耕を実施  
 化学肥料の成分は、N：20%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：8%、K<sub>2</sub>O：14%  
 施肥時期と施肥割合は春7割秋3割とし、施肥量は樹齢に合わせて2~10kgN/10aの範囲で施用

表1 新梢長と葉色 (SPAD値) の年次別推移 (7月上旬)

試験区	2004年		2005年		2006年		2007年		2008年		2009年	
	新梢長 (cm)	葉色	新梢長 (cm)	葉色	新梢長 (cm)	葉色	新梢長 (cm)	葉色	新梢長 (cm)	葉色	新梢長 (cm)	葉色
堆肥施肥区	62.4	47.7	41.2	53.2	30.4	46.3	25.0	46.3	25.0	44.0	32.1	43.6
減化学肥料区	66.1	49.5	45.6	52.8	31.6	45.7	26.2	44.9	24.1	45.8	29.4	44.5
化学肥料区	64.5	48.0	42.4	52.5	32.9	47.3	28.5	48.0	23.8	45.5	30.1	45.7
慣行区	66.2	45.8	45.3	51.9	33.7	45.5	26.9	43.6	30.1	41.7	28.7	43.1

調査樹：「ふじ」/M.9ナガノ

表2 果実品質と収量 (2009年)

年次	試験区	果重	着色割合	硬度	糖度	リンゴ酸	みつ入り指数	デンプン指数	収量	累積 <sup>2</sup> 収量
		(g)	(%)	(lbs)	(Brix%)	(g/100ml)			(kg/樹)	(kg/樹)
2006年	堆肥施肥区	299	90	16.7	15.3	0.45	2.1	0.6	5.4	—
	減化学肥料区	304	90	17.1	15.5	0.51	1.9	0.5	4.8	—
	化学肥料区	311	85	16.5	16.1	0.45	1.4	0.6	5.5	—
	慣行区	280	85	17.8	15.4	0.43	1.9	0.7	2.3	—
2007年	堆肥施肥区	252	86	15.5	15.4	0.36	1.7	1.0	3.4	—
	減化学肥料区	270	87	16.1	15.7	0.39	1.9	0.6	3.9	—
	化学肥料区	270	88	15.0	15.6	0.38	1.4	0.9	5.4	—
	慣行区	277	91	15.0	15.6	0.37	2.2	0.9	5.0	—
2008年	堆肥施肥区	356	92	15.8	16.4	0.43	1.4	0.7	7.9	—
	減化学肥料区	367	87	16.4	16.4	0.42	1.9	0.8	8.2	—
	化学肥料区	363	93	15.9	16.2	0.43	1.5	0.6	9.5	—
	慣行区	328	88	16.1	16.2	0.43	1.4	0.7	6.4	—
2009年	堆肥施肥区	345	81	15.9	16.4	0.53	2.0	0.4	11.3	29.3
	減化学肥料区	358	75	16.0	16.4	0.52	2.5	0.6	9.1	26.9
	化学肥料区	343	80	15.8	16.4	0.52	2.2	0.6	10.6	33.0
	慣行区	328	77	16.4	16.5	0.50	2.3	0.6	6.1	20.8

調査樹：「ふじ」/M.9ナガノ 8年生樹。<sup>2</sup>2005~2009年の合計。

[発表文献等]

園芸学会平成22年度秋季大会発表