

[成果情報名]モモ園の長期にわたる牛ふん堆肥施用や草生栽培における樹体生育と総収量

[要約]モモ園において長期間の牛ふん堆肥の連年施用や草生栽培を継続すると、モモ樹の根量が増加するため、地上部の生育が良好となり、初結実～20年生間の総収量が増加する。

[担当]山梨県果樹試験場・環境部・生理加工科・加藤 治

[分類]技術・参考

---

[背景・ねらい]

県内モモ栽培では、環境保全型農業の一層の推進に向けて有機物資材の施用や草生栽培が取り込まれている。すでに牛ふん堆肥の施用や草生栽培により、樹齢を経ても収量や樹勢が維持されることを報告した(2014年度成果情報)。ここでは、樹体の解体調査を行い、長期にわたる牛ふん堆肥施用や草生栽培がモモ樹の樹体生育や若木から老木までの総収量に及ぼす影響を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 土壌は、牛ふん堆肥施用や草生栽培により、全炭素含有率や孔隙率が高く、乾燥比重は低くなり、膨軟になる。なお、硝酸化成能(硝酸態窒素の発現速度)は増加し、硝酸化成菌の活動が高まると考えられる(表1)。
2. 根域は、太さ5mm以下の細根の伸長が良好になり、深さ30～60cmの深層部にも十分に根が伸長し、合計根量は増加する。(表2、図1)。
3. 地上部の乾物重量は増加し、樹齢20年生時においても、新梢および葉が多く、樹冠面積が広く維持される(表3)。
4. 初結実～樹齢20年生間の総収量は増加する(表3)。

[成果の活用上の留意点]

1. 本試験は、施肥指導基準より多量の牛ふん堆肥を施用した結果である。牛ふん堆肥施用量は施肥指導基準(牛ふん堆肥:1t/10a)に従う。
2. 有機物資材を施用する場合は、土壌中の養分過剰蓄積に注意し、土壌診断を行い、施用量を調整する。

[期待される効果]

1. モモ園における牛ふん堆肥施用や草生栽培の実施が樹体生育や果実生産に及ぼす影響が明らかになり、環境に配慮した果実の高品質安定生産が推進される。

[具体的データ]

表1. 牛ふん堆肥施用および草生栽培が土壌の性質に及ぼす影響 (2016, 深さ0~30 cmの平均値)

試験区	全炭素含有率 (%)	孔隙率 <sup>1</sup> (%)	乾燥比重 <sup>2</sup> (g/ml)	硝酸化成能 <sup>3</sup> (mgN/100g乾土/日)
牛ふん堆肥区	2.68	61.9	1.11	0.83
草生区	1.71	50.7	1.36	0.49
清耕区	0.76	46.2	1.49	0.41

供試品種：白鳳、栽植密度：15本/10a、1997年定植、2016年解体調査 (20年生時)

試験区：牛ふん堆肥区：牛ふん堆肥+JA有機配合肥料 清耕栽培 (不耕起)

草生区：JA有機配合肥料 草生栽培 (不耕起)

清耕区：JA有機配合肥料 清耕栽培 (表面耕起)

窒素施用量：農作物施肥指導基準に準拠 (9~20年生 12kg/10a)

牛ふん堆肥施用量：1~2年生 2t/10a、3~5年生 3.5t/10a、6~20年生 4t/10a (JAクレイン‘富士のみり’) )

1 土壌の気相率 + 液相率 2 単位容積あたりの土壌の乾燥重量

3 硝酸化成菌によりアンモニアが硝酸に変わる速度を示し、土壌中の微生物活性を表す指標となる

表2. 牛ふん堆肥施用および草生栽培がモモ樹の根量に及ぼす影響

試験区	深さ (cm)	根の太さ別乾物重 (kg/樹)			合計
		5mm以下 (細根)	5~30mm (小根+中根)	30mm以上 (太根+主根)	
牛ふん堆肥区	0-30	14.9	28.2	26.8	89.9
	30-60	1.3	7.3	11.3	
草生区	0-30	10.0	21.7	61.8	111.5
	30-60	1.8	4.2	12.0	
清耕区	0-30	1.8	5.2	20.0	37.6
	30-60	0.9	1.9	7.7	

樹齢20年生時 (2016) における解体調査の結果



図1. 細根の状況 (2016)  
(左：清耕区、中：牛ふん堆肥区、右：草生区)

表3. 牛ふん堆肥施用および草生栽培がモモ樹の地上部生育および総収量に及ぼす影響 (2016)

試験区	乾物重 (kg/樹)				樹冠面積 (m <sup>2</sup> /樹)	総収量 (kg/樹)
	葉	新梢	主枝+亜主枝+側枝	合計		
牛ふん堆肥区	13.5	5.7	202.0	221.2	46.2	2173
草生区	12.6	4.9	201.3	218.9	58.8	2318
清耕区	3.4	1.4	131.2	135.9	36.3	2011

3年生~20年生 (1999年~2016年) の合計

[その他]

研究課題名：牛ふん堆肥長期連年施用による土壌、樹体への影響解析

予算区分：県単 (重点化)

研究期間：2015~2017年度

研究担当者：加藤 治、手塚誉裕、古屋 栄