

## 有機物施用がリンゴの生育・収量性に及ぼす影響

鈴木 亜弓

(岩手県園芸試験場)

Effect of Organic Matter Application on the Growth and Yield of Apple Trees

Ayumi SUZUKI

(Iwate Horticultural Experiment Station)

### 1 はじめに

リンゴ樹に対する有機物施用量については、資材の多様性や、含まれる各成分量が同一資材でも変動する等の特徴があり、樹への影響評価及び施用量の上限についての情報は少ない。そこで、有機物施用量の適正レベルを把握するため、有機物多量施用が土壤養分及びリンゴ樹の生育・収量性に及ぼす影響について検討した。

### 2 試験方法

- (1) 試験場所 岩手園試内圃場 (表層腐植質黒ボク土)
- (2) 供試品種 'ハックナイン' / M26 (63/61), 8樹/区
- (3) 栽植距離 5 m × 2 m (100本/10a)
- (4) 使用有機物 もみがら厩肥
- (5) 試験区
  - 1) 厩肥 0 t区; もみがら厩肥無施用
  - 2) 厩肥 2 t区; もみがら厩肥 2 t/10a樹冠下施用
  - 3) 厩肥 5 t区; もみがら厩肥 5 t/10a樹冠下施用  
1992年から毎年4月中旬に継続施用
- (6) 施肥 アップル1号 (17-7-13) で全区慣行施肥
- (7) 施肥量 窒素成分量で春肥 8 kg/10a, 秋肥 4 kg/10a

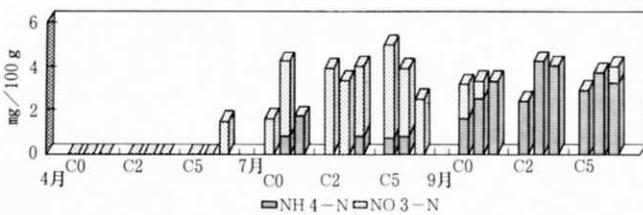


図1 各層位の土壤中無機態窒素量の推移 (施用2年目)

- 注. 1) C0; 厩肥0t区 C2; 厩肥2t区 C5; 厩肥5t区  
2) 各区の3本のグラフは、左からI層 (0~20cm), II層 (20~40cm), III層 (40~60cm)

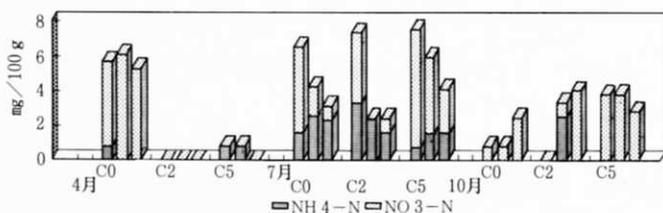


図2 各層位の土壤中無機態窒素量の推移 (施用3年目)

(8) 調査項目 土壤中無機成分の季節及び年次変化, 土壤水分の推移, もみがら厩肥中窒素の無機化推移, 樹体生育, 収量性, 果実品質, 作物体中無機成分量

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 土壤中無機成分の推移

図1, 2に, 各層位の土壤中無機態窒素量の季節及び年次推移を示した。各層位の硝酸態窒素量は, 厩肥施用区で夏場に比較的多く, 厩肥5t区でその傾向が強かった。また厩肥5t区では, 施用3年目の1994年において, 厩肥施用6ヶ月後にもかなり多くの硝酸態窒素が各層位に残存した。

各層位の土壤中有効態リン酸は, 厩肥5t区で施用2年目の夏頃から表層に集積する傾向がみられ, 施用2年目の秋以降他区の3~9倍のレベルだった (図3)。カリ含量については, 区間差及び年次間差は特にみられなかった。

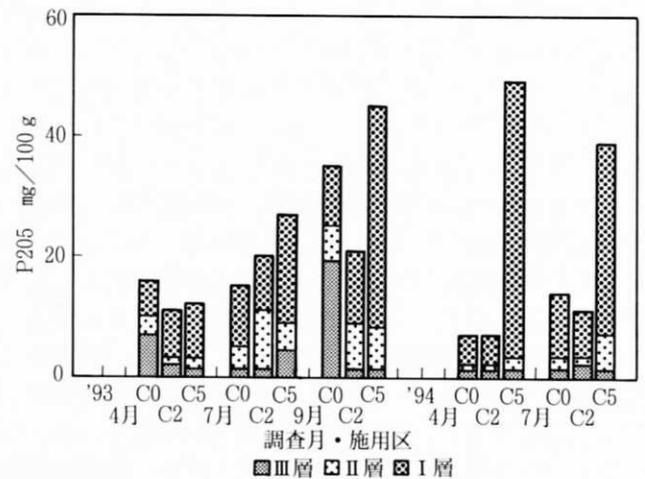


図3 各層位の土壤中有効態リン酸量の推移 (施用2~3年目)

#### (2) 土壤水分の推移

I層の土壤水分は, 厩肥施用2~3年目において厩肥無施用区と厩肥2t区が35~38%の間で推移した一方, 厩肥5t区は30~33%と他区より5%程低いレベルで推移した。下層のII層でも同様の傾向がみられた (図4)。

#### (3) もみがら厩肥中窒素の無機化推移

表1に1994年における供試もみがら厩肥中窒素の同一圃場での溶出試験の結果を示した。厩肥を厚さ約1cmになるように入れたスープバスケットを圃場に設置し, 年3回採

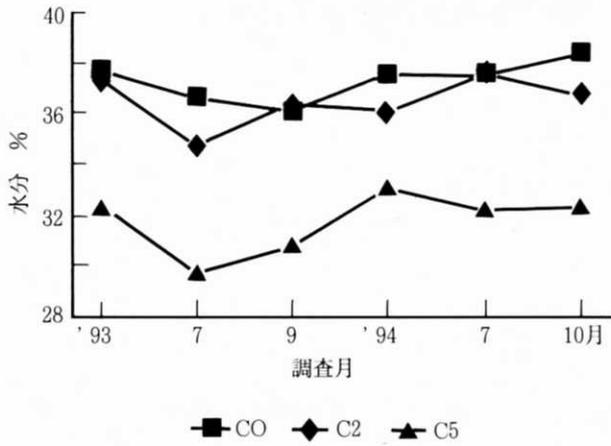


図4 表層の土壤水分の推移 (施用2~3年目)

取し分析した結果、施用4ヶ月後で約4%、6ヶ月後で約6%の窒素が溶出しており、また厩肥中無機態窒素割合はそれぞれ0.5%、1.2%となった。

(4) 樹体生育、収量性及び果実品質

樹体生育は、施用2、3年目とも幹周、幹周肥大比及び新梢長において特に区間差はなく、厩肥施用により樹勢が強まる傾向はみられなかった。

表2 樹体生育、収量性及び果実品質

年・区	樹体生育			樹当たり収量			果樹品質						
	幹周 (cm)	幹周肥大比	新梢長 (cm)	収量 (kg)	個数	果重 (g)	地色指数	着色指数	硬度 (lbs)	糖度 (%)	酸度 (%)	ワックス	
'93	C0	27.4	1.4	30.6	37.6	104	362	3.6	4.8	12.7	13.7	0.50	-
	C2	25.4	1.4	30.5	25.3	72	351	3.5	4.7	13.2	13.9	0.52	-
	C5	25.3	1.4	29.3	23.1	66	350	3.2	4.5	13.9	14.1	0.53	-
'94	C0	31.9	1.2	33.7	16.6	42	395	3.1	4.7	12.6	13.5	0.46	2.5
	C2	29.7	1.2	32.7	13.7	37	370	2.6	4.4	13.4	14.2	0.43	3.0
	C5	29.8	1.2	32.7	15.6	46	339	2.5	4.6	12.9	14.8	0.41	3.6

注. 1) 幹周肥大比: 収穫後幹周/4月幹周  
 2) 地色指数: ふじ用カラーチャート使用 1 (緑) ~ 8 (黄)  
 3) 着色指数: ふじ用カラーチャート使用 1 (緑) ~ 6 (赤)  
 4) ワックス: 0 (なし) ~ 5 (甚多)

(5) 作物体中無機成分

施用2、3年目とも厩肥5t施用区で葉、果実のカリ含量が他区より少ない結果となった。データの掲載は省略したが、同区では剪定枝中でもカリ含量が他区より低かった。他の成分については明確な区間差はみられなかった (表3)。

表3 葉中及び収穫果中無機成分 (乾物中%)

年・区	葉 (8月上旬)				収穫果				
	N	K	Ca	Mg	N	K	Ca	Mg	
'93	C0	2.2	1.42	0.80	0.27	0.24	0.64	0.50	0.02
	C2	2.2	1.36	0.84	0.27	0.30	0.69	0.44	0.02
	C5	2.2	1.25	0.71	0.27	0.24	0.53	0.60	0.02
'94	C0	2.0	1.22	1.31	0.31	0.20	0.88	0.04	0.03
	C2	2.1	1.28	1.35	0.31	0.20	0.87	0.06	0.03
	C5	2.2	1.06	1.33	0.31	0.20	0.76	0.07	0.03

表1 もみから厩肥中空窒素の無機化推移

採取時期	全窒素量a	無機能窒素量b	窒素減少量 c=1580-a
施用前	1580	2.2 (0.1)*	0
8月中旬	1520	7.7 (0.5)	60 (3.8)**
10月中旬	1490	17.7 (1.2)	90 (5.7)

注. 1) 1994年調査  
 2) 単位; mg/100g 乾物  
 3) ( ) 内は無機態窒素割合  
 \*; b/a (%) \*\*; c/1580 (%)

1樹当たり収量は、厩肥施用区で若干少なめで、1果重も厩肥施用量に反比例する傾向がみられた。

果実品質では、厩肥施用区において着色指数が若干低いのに加え、地色指数も低く、地色の抜けが遅れた傾向がみられた。硬度は施用1、2年目とも厩肥無施用区が若干低かった。屈折計示度は厩肥施用区が高めで、施用3年目で前年より差が顕著であった。酸度は、厩肥施用1年目では区間差はなかったが、施用2年目では厩肥施用量が多いほど低かった。収穫直後のワックスは全区でみられ、厩肥施用量に比例して多かった (表2)。

4 まとめ

リンゴ樹に対するもみから厩肥多量施用は、春~秋期にわたる窒素、リン酸の肥効発現を示し、特に夏場の窒素供給量が化成肥料単用区に比べ多い傾向となった。このことが果実の地色の抜けの遅れ及び着色の遅れが生じた一因と考えられた。

一方、果実内容では厩肥施用区の糖度が高く、酸度が低くなる傾向がみられ、収穫直後のワックスも多かった。このことから、厩肥施用により地色が抜ける以前に果実の成熟がすすんだ可能性も考えられた。

着色の点からみれば、リンゴ樹に対するもみから厩肥の施用量の上限は10a当たり5tより少なく設定することが必要と考えられた。