

有機栽培における肥料・施肥設計によるコストおよび品質調査

群馬県立農林大学校 社会人コース・有機専攻

チーム名：つちのこ（代表者：福島淳平、大竹宏和、木村光太郎、塚本美緒、福田克行、山口真季）

1. 目的

みどりの食料戦略では有機農業取り組み面積を25%（2050年）に拡大することを目標として掲げているが、有機栽培で使える肥料の種類が限定されており、安定供給にも課題がある。そこで地域内未利用資源を肥料資源として有効活用することで、コスト削減につながるか検討する。また生産された野菜の生育状況・硝酸値・糖度・食味などを調査し、有機農業の普及につなげていきたい。

2. 取組内容

(1) 試験内容

表1 試験区の構成

試験区名	内容
試験区A	炭素系堆肥+自家製ぼかし
試験区B	廃菌床堆肥+自家製ぼかし
対照区	市販アミノ酸系有機肥料

※施肥設計：塩基バランス（石灰7：苦土2：加里1）

(2) 供試品目

表2 供試品種の構成

品種名	備考
ユーマイツァイ	キク科
チンゲンサイ	アブラナ科
コマツナ	アブラナ科



図1 ユーマイツァイ(油麦菜)は中国野菜(非結球レタス)

研修先有機農家で
食べて感激！
炒めて食べると
ホントに美味しい！

(3) 耕種概要

表3 耕種方法

品種名	本ぼ管理	は種・育苗・定植	栽培様式	栽培管理	収穫
ユーマイツァイ	8/23～18日間 太陽熱養生処理	8/23は種ハウス育苗 9/10定植	条間20cm株間20cm 3条植え	白黒マルチ+トンネル防虫ネット	10月21日
チンゲンサイ	8/23～12日間 太陽熱養生処理	9/4直播	条間15cm株間 5cm 5条植え	トンネル防虫ネット	10月16日
コマツナ	8/23～12日間 太陽熱養生処理	9/4直播	条間15cm株間 5cm 5条植え	トンネル防虫ネット	10月 2日

※太陽熱養生処理は消毒・防草・防虫・団粒化促進を目的に全ての試験区で実施

(4) 調査方法・調査項目



図2 試験ほ場での収穫

表4 調査項目・調査方法

調査項目	調査方法
肥料コスト	肥料の市場価格を10aで算出
生育状況	重量・草丈の計測(収穫時)
硝酸値	硝酸イオン濃度の計測
糖度	糖度の計測
食味官能試験	甘み・苦み・旨味・すじ感・総合の5項目をそれぞれ【悪い(-2)～普通(0)～良い(2)】の5段階で評価

※収穫後調査項目は10検体を無作為に抜き出し調査



図3 皆で堆肥づくり

3. 結果

堆肥を使用することにより、対照区に比べ肥料コストを試験区Aでは54.3%、試験区Bでは60.3%削減することができた。

期間内の生育は、対照区が最も大きかった。試験区Bの食味平均点が3品目すべてにおいて高かった。

表5 各試験区の施肥量と肥料コスト

区名	肥料	施肥量 (kg/10a)	単価 (円/10a)	単価合計 (円/10a)
試験区A	PF炭素堆肥	2,000	10,000	38,250
	自家製ぼかし	200	0	
	粒状草木加里	50	8,250	
	硫酸マグネシウム	100	20,000	
試験区B	廃菌床堆肥	1,000	5,000	33,250
	自家製ぼかし	250	0	
	粒状草木加里	50	8,250	
	硫酸マグネシウム	100	20,000	
対照区	市販有機肥料	280	63,000	83,700
	苦土石灰	120	11,550	
	粒状草木加里	70	2,400	
	有機リン酸資材	50	6,750	



図4 肥料コスト比較
(対照区を100%とする)

表6 作物ごとの各試験区計測結果

	区名	重量 (g)	草丈 (cm)	硝酸値 (ppm)	糖度 (%)	食味 平均点
ユーマイツァイ	試験区A	177.9	47.8	1820	2.1	-0.33
	試験区B	210.4	48.8	1740	2.0	2.33
	対照区	268.4	56.6	1811	2.0	2.00
チンゲンサイ	試験区A	58.6	16.8	3221	3.2	2.78
	試験区B	61.3	16.5	2820	2.9	3.56
	対照区	93.7	17.8	3356	2.8	2.11
コマツナ	市販品参照値	95.0	25.0	2200	1.5	-1.78
	試験区A	47.8	35.2	6960	2.0	1.33
	試験区B	41.3	35.7	6120	2.0	3.67
対照区	対照区	77.0	37.3	6878	1.8	-0.33
	市販品参照値	52.0	28.0	5900	1.5	1.00

4. 考察・まとめ

<効果>

▶堆肥・自家製ぼかしの2区のコスト削減効果はかなり大きかった。

全てを市販資材で栽培した対照区と比較すると**60%ほどコストダウン**が果たせた（図4）。

▶食味試験において、**廃菌床堆肥試験区が圧倒的に評価が高かった**。堆肥の種類によって食味に大きく差が出た（表6）。

<課題と考察>

▶成長スピードの早いアミノ酸系肥料中心の対照区と堆肥試験区の硝酸値がほとんど変わらない理由として、一般的に土づくりの効果は複数年かかると言われており、単年の施用では効果が少なかったと考えられる。推論を補足するデータとして、試験ほ場の土をSOFIX分析※1に出してみたところ、標準内ではあるが土中の微生物総量が少なく、窒素循環※2がうまくできていないデータが出た。このことから、堆肥施用の有機物分解がうまくできなかったと考察できる。

<今後の取組>

今回の結果では、抗酸化力の指標で使われる硝酸値や余剰エネルギーの蓄えと考えられる糖度などの数値については、市販の慣行栽培品とは差が出たものの、試験区での差はみられなかった。今後は、土中窒素循環・ミネラル循環※2を意識し生物性・物理性の豊かな土づくりを目指したい。また、機能性堆肥や緑肥、輪作栽培などを複合的に導入することにより、どのような効果が得られるか検証したい。

注釈 ※1 SOFIXとは土壌肥沃度指標と呼ばれ、Soil Fertility Indexを略した名称です。<https://sofixagri.com/sofix/>

※2 SOFIXにて土の物理性・生物性の数値指標として、窒素循環やミネラル循環を数値化