

単年度試験研究成績（2023年7月作成）

関東東海北陸農業 > 関東東海・土壌肥料 > > >

課題名：籾殻燃焼灰の畑地施用に関する効果の解明

キャベツおよびシロネギに対する籾殻燃焼灰施用の効果

籾殻燃焼灰施用がシロネギの生育と土壌に及ぼす効果（現地試験）

担当部署名：静岡農林技研・栄養・機能性科、農業ロボット・経営戦略科

担当者名：中村明弘、萩原一宏、牧田英一、山根俊

協力分担：静岡製機（株）、農研機構農機研、中遠農林事務所

予算(期間)：国補 籾殻利用循環型生産技術体系実証事業（2022～2023年度）

## 1 目的

籾乾燥用の籾殻燃焼バーナー（試作機）から得られる燃焼灰を畑地に施用した際の、炭素の土中固定量、土壌物理性の改善、作物生育の改善について評価し、燃焼灰の有効利用に関する指針を得る。ここでは、燃焼灰施用によるシロネギへの効果について検討する。

## 2 方法

(1) 供試場所・面積（土壌）：磐田市小島 5.8a（中粒質普通褐色低地土）

(2) 供試資材：籾殻燃焼灰（2022年6月引き渡し分、下表は分析値）

資材	pH	EC	TN <sup>*</sup>	CP	WP	CK	WK	CCa	CMg	WMg	TC	水分	C/N比
	H <sub>2</sub> O	mS/cm					現物%						
籾殻燃焼灰	10.0	1.17	0.2	0.9	0.7	0.7	0.7	0.3	0.2	0.1	21.0	4.4	115

\*肥料成分の表記でTは全量、Cはく溶性、Wは水溶性成分を表す

(3) 試験構成：処理区は表1、施肥設計は表2、耕種概要は表3のとおり。毎年ほ場の東西で生育に差があり、今回も西側の生育が良い傾向であった。比較のため慣行区は生育がやや劣るほ場東側も調査した。灰区4列、慣行区6列。反復なし。

表1 処理区

処理区	施用資材 (施用量/10a)
灰	籾殻燃焼灰(1トン)
慣行	なし

表2 施肥設計

	施用量(N-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -K <sub>2</sub> O) kg/10a
合計	181 (26-12-15)
基肥 <sup>1)</sup>	17 (2-1-1)
追肥①	26 (4-2-2)
追肥②	35 (6-2-2)
追肥③	35 (6-2-2)
追肥④	26 (3-2-3)
追肥⑤	26 (3-2-3)
追肥⑥	17 (2-1-2)

<sup>1)</sup>Sミネカル52kg/10a施用

表3 耕種概要

播種	2022/7/18
基肥	10/3
定植	10/4
追肥①	10/27
追肥②	11/18
追肥③	12/13
追肥④	2023/1/12
追肥⑤	2/17
追肥⑥	4/5
収穫	4/24

(3) 調査項目：収穫時生育量（n=20）、成分吸収量（生育中庸な3株）、土壌化学性・物理性（畝を均平にした後、ライナー採土器（深さ30cm）で各ほ場位置で1か所ずつ採取）

## 3 結果の概要

(1) 試験開始前土壌は、改善基準より可給態リン酸がやや多かった（表4）。

(2) 収穫時の生育は、灰区は慣行区西側と同程度であったが、慣行区東側は草丈、一本重ともにやや小さかった。成分吸収量はいずれも慣行区西側が他の区より多い傾向であった（表5、6）。

(3) 含水率、仮比重は処理による影響が明確でなかった（表7）。

(4) 土壌化学性は、灰区は慣行区よりpHが高い傾向であったが、全炭素含有率に対する効果は明確でなかった（表8）。

表4 試験開始前の土壌化学性(深さ0~15cm、10/17採取)

採取位置	pH	EC	全N	全C	C/N比	無機態N	可給態P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	交換性塩基(mg/乾土100g)		
	H <sub>2</sub> O	mS/cm	%	%		mg/乾土100g		K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
ほ場西	6.7	0.06	0.06	0.61	9.4	1.6	76	26	110	22
ほ場東	6.6	0.04	0.06	0.71	11.0	1.4	55	23	107	23
改善基準 <sup>1)</sup>	6.0-6.5	-	-	-	-	-	20-50	15-25	100-150	20-35

<sup>1)</sup>普通畑土壌 中粒質普通褐色低地土(静岡県土壌肥料ハンドブックより)

表5 収穫時生育への影響(4/24採取、n=20)

処理区 (ほ場位置)	調整前		調整後 <sup>3)</sup>	
	草丈(cm)	一本重(g)	一本重(g)	葉梢径(mm) <sup>4)</sup>
灰(西)	87 ab <sup>2)</sup>	357 a	259 a	20.3
慣行(西)	91 a	368 a	269 a	20.2
慣行(東)	86 b	262 b	204 b	18.4
有意性 <sup>1)</sup>	**	**	**	△

<sup>1)</sup>分散分析により△、\*\*は危険率10、1%水準で有意差有り、nsは有意差無し

<sup>2)</sup>Tukey多重検定により異符号間に5%水準で有意差有り

<sup>3)</sup>生葉3枚残し外葉を除葉

<sup>4)</sup>基部から10cm上部

表6 成分吸収量への影響

処理区 (ほ場位置)	成分吸収量 <sup>1)</sup> (kg/10a)				
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
灰(西)	17	6.0	19	8	3.3
慣行(西)	19	6.9	19	10	4.0
慣行(東)	14	4.5	14	6	2.5

<sup>1)</sup>3株をまとめて粉碎、分析、植栽密度30,000株/10aとして計算

表7 土壌物理性への影響(深さ0~15cm、4/24採取)

処理区 (ほ場位置)	含水率(%)		仮比重	
	10/17	4/24	10/17	4/24
灰(西)	16.8	13.7	1.28	1.10
慣行(西)	18.6	13.5	1.27	1.09
慣行(東)	18.8	13.3	1.30	1.11

表8 土壌化学性への影響(深さ0~15cm、4/24採取)

処理区 (ほ場位置)	pH	EC	全N	全C	C/N比	可給態P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	交換性塩基(mg/乾土100g)		
	H <sub>2</sub> O	mS/cm	%	%		mg/乾土100g	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO
灰(西)	6.6	0.17	0.05	0.52	11.3	81	18	95	19
慣行(西)	5.9	0.21	0.04	0.45	10.5	70	9	82	18
慣行(東)	6.3	0.09	0.05	0.58	11.3	101	14	101	19
改善基準 <sup>1)</sup>	6.0-6.5	-	-	-	-	20-50	15-25	100-150	20-35

<sup>1)</sup>普通畑土壌 中粒質褐色低地土(静岡県土壌肥料ハンドブックより)

#### 4 結果の要約

シロネギ現地試験において、籾殻燃焼灰を1トン施用した灰区は慣行区と同等の生育が得られた。土壌pHは灰区が慣行区より高い傾向であったが、土壌物理性は処理の効果が認められなかった。土寄せするため灰の施用効果が不明瞭になったと考えられた。

[キーワード] シロネギ、籾殻燃焼灰、生育、全炭素含有率、土壌pH

5 今後の問題点と次年度以降の計画 連用効果を検証する。

6 結果の発表、活用等(予定を含む) 成績書に掲載し、関係機関に情報提供する。