

[成果情報名]クロタラリアと鶏ふん堆肥を利用した秋作ブロッコリーの減化学肥料栽培

[要約]秋作ブロッコリー栽培の作型で、緑肥（クロタラリア）を5月下旬播種、7月中旬すき込みすること、および元肥に鶏ふん堆肥を利用することで慣行の化学肥料施肥量を50%減肥しても、同等の収量が得られる。

[キーワード]緑肥、ブロッコリー、クロタラリア、鶏ふん堆肥、減肥

[担当]長崎県農林技術開発センター・環境研究部門・土壌肥料研究室

[連絡先]（直通）0957-26-4381

[区分]総合・営農、野菜

[分類]普及

[作成年度]2019年度

[背景・ねらい]

長崎県は、環境負荷を考慮した施肥基準の見直しや減化学肥料栽培等の環境保全型農業を推進している。そこで、慣行栽培の化学肥料を50%削減することを目的に緑肥（以下、クロタラリア）と鶏ふん堆肥を利用した秋作ブロッコリー栽培の減肥栽培体系を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 慣行の秋作ブロッコリー栽培の窒素施肥量（N 25kg/10a）の50%に相当する窒素量をクロタラリアと鶏ふん堆肥（合計で N 12.5kg/10a、表1）の肥効を利用することで慣行栽培と同等の収量が得られる（表2）。
2. 化学肥料を50%減肥することで、化学肥料由来の硫酸イオンや硝酸イオン等の量が減少するため慣行栽培と比較して作後の土壌 pH を下げず、EC を高めない（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. クロタラリアの播種量は6kg/10aで、すき込みは播種後50日頃の開花期前後に実施する（表4）。この時期を過ぎるとクロタラリアの茎の繊維質が強靱になるため農業機械に絡まる等で作業性が落ちる。
2. 本試験で使用した鶏ふん堆肥は、採卵鶏由来で富士見工業（株）製、形状はペレット、主要な成分の含有量（製品表示値）は現物値で窒素全量3%、りん酸全量4%、加里全量3%、炭素窒素比7である。元肥と同時に施肥する。2017年～2019年度試験における鶏ふん堆肥の施肥量は毎年度購入したうえ肥料分析した結果で決定し、平均で概ね400kg/10aである。
3. クロタラリア（ネマキング、ネマコロリ）、ソルガム（つちたろう）、エビスグサ（エビスグサ）を対象に窒素含有量等を比較した結果、肥効が優れるネマコロリを選出した。
4. 2020年3月に農研機構が発行する「緑肥利用マニュアルー土づくりと減肥を目指してー」に本成果の一部が掲載される。
5. ブロッコリー連作地域においては定期的な土壌診断により、鶏ふん堆肥由来のリン酸、塩基成分（カリ、マグネシウム、カルシウム）の蓄積の有無を確認する。

耕種概要（2019年度試験）

場所（土壌の種類）：農技センター内圃場（山地黄色土）、緑肥品種：ネマコロリ（雪印種苗）、緑肥播種日：5月27日（散播）、細断日：7月17日（モア利用）、すき込み日：8月2日、ブロッコリー

一栽植密度：畝幅 140cm×株間 35cm、条間 60cm（千鳥植 2 条植え）、4,000 株/10a、ブロッコリー
 品種：おはよう（サカタのタネ）、施肥日：9 月 10 日、定植日：9 月 13 日、追肥日：9 月 27 日、
 10 月 10 日、収穫日：11 月 26 日～12 月 13 日

[具体的データ]

表 1 試験区の構成

試験区	化学肥料			鶏ふん堆肥	緑肥	N合計 (kg/10a)		
	N		P ₂ O ₅				K ₂ O	
	元肥	追肥		合計				
減肥(堆肥・緑肥あり)	7.5	5.0	12.5	11.0	12.5	9.2	3.3	25.0
慣行	15.0	10.0	25.0	22.0	25.0	-	-	25.0

※化学肥料50%削減で緑肥と鶏ふん堆肥で補う窒素量＝県基準窒素量 25 kg/10a×1/2=12.5 kg/10a

緑肥からの窒素供給量＝緑肥乾物量×窒素含有率×分解率＝0.44 kg/m²×1.8%×42%＝3.3 kg/10a

鶏ふん堆肥から供給すべき窒素量＝12.5 kg - 3.3 kg＝9.2 kg/10a

鶏ふん堆肥の投入量＝9.2 kg/（堆肥窒素含有率×分解率）＝9.2 kg/（5%×50%）＝368 kg/10a

化学肥料は硫安、過石、硫加を使用、追肥は硫安を中耕培土に合わせて2回分施

土壤改良材として全区に牛ふん堆肥2 t/10a施肥

表 2 減肥区と慣行区のブロッコリー収量の比較

実施年度	処理区	収穫日 ^z (月/日)	花蕾重 (g/株)	収量 ^y (kg/10a)
2019	減肥（堆肥・緑肥あり）	12/2	278	1073
	慣行	12/2	315	1179
2018	減肥（堆肥・緑肥あり）	11/20	331	1294
	慣行	11/17	339	1356
2017	減肥（堆肥・緑肥あり）	11/20	296	1036
	慣行	11/11	284	1017

z 収穫日は区内の50%の株が収穫できた日とし、花蕾径が10 cm以上を収穫物とした

y 収量＝花蕾重 (kg) ×4000株×収穫株率 (%), n=15×3反復 (2019年度は10×3反復)

※ 各実施年度における各調査項目は処理区間の有意差なし (t検定)

表 3 栽培前後の土壌 pH および EC の変化

	処理区	2019年度		2018年度	
		作前	作後	作前	作後
pH (H ₂ O)	減肥（堆肥・緑肥あり）	6.4	6.2	5.6	5.8
	慣行	6.3	5.8	5.6	5.2
EC (mS/cm)	減肥（堆肥・緑肥あり）	0.06	0.08	0.04	0.07
	慣行	0.05	0.12	0.03	0.14

表 4 すき込んだクロタラリアの特徴

実施年度	草丈 (cm)	新鮮重 (t/10a)	乾物重 (kg/10a)	炭素含量 (g/kg)	窒素含量 (g/kg)	C/N	吸収量 (kg/10a)				
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
2019	134	3.1	467	421	21	20	9.8	1.3	13	3.7	2.3
2018	125	2.4	444	411	18	24	7.8	1.2	11	3.1	1.8

[その他]

研究課題名：緑肥の導入期間に配慮した野菜の減肥技術の開発

予算区分：国庫（生産コスト削減に向けた有機質資材の活用技術の開発）

研究機関：2015～2019 年度

研究担当者：五十嵐総一、田畑士希、井上勝広、坂本麻衣子、清水マスヨ