

1. 大課題名 III 環境保全を配慮した生産技術の評価・確立
2. 課題名 緑肥すき込みによる後作キャベツでの化学肥料削減効果の実証
3. 試験担当機関 滋賀県農業技術振興センター栽培研究部野菜係
・担当者名 井田陽介
4. 実施期間 令和6年度（令和5年度～6年度）継続
5. 試験および実証場所 農技センター内ほ場（滋賀県近江八幡市安土町大中516）
6. 成果の要約

水田土壌においてマメ科緑肥クロタリアを栽培し、細断・すき込み後にキャベツを栽培した。昨年度はクロタリアをすき込むとすき込まない場合に比べて土壌の気相率は高く、仮比重が低くなり、キャベツ定植前の土壌では交換性加里が高く、収穫直後では無機態窒素や交換性加里が高くなる傾向が見られた。一方、今年度は気相率は高く、仮比重が低くなる傾向は見られたが、無機態窒素や交換性加里が高まる傾向は見られなかった。

7. 目的

本県では水田の転換作物として大規模栽培が可能な露地野菜の普及拡大を進めており、「近江の野菜生産振興指針」においてキャベツの反収向上を目指している。近年、化学肥料原料の供給が不安定となっており、それに伴い肥料費が高騰しキャベツを生産する上でのリスクとなっている。そこで、緑肥利用技術を本県の水田土壌条件下でキャベツ栽培に適用した場合に、化学肥料の節減が収量に及ぼす影響を調査する。

8. 主要成果の概要及び考察

- (1) クロタリア（ネマコロリ【雪印種苗】）を6月11日に播種し、7月30日（播種49日後）に地上部の生収量を計測したところ、3.4t/10aとなった。すき込んだクロタリア地上部に含まれていた窒素、リン酸、カリのすき込み量を計算すると、15.0kg N/10a、4.6kg P₂O₅/10a、15.5kg K₂O/10aとなった（表1）。
- (2) 緑肥跡の圃場は緑肥がない場合と比較して気相率は高く、仮比重が低くなる傾向が見られた（表2）。一方、土壌分析を行った結果、キャベツ定植前～収穫直後にかけて緑肥すき込みにより窒素、リン酸、カリなどの成分が増加する傾向は見られなかった（表3）。
- (3) キャベツの収量は基肥量が多いほど高まる傾向が見られたが、緑肥による増収効果は認められなかった（図1）。本年は極端な少雨により土壌中で緑肥の分解が進まず、キャベツ生育期間中に緑肥由来の窒素やカリが土壌に供給されず、収量に影響を及ぼさなかったと考えられた。

9. 問題点と次年度の計画

本県のキャベツの反収目標が4.5t/10aとされる中、令和5年は天候が良好で高収量の6.0t/10a（慣行区）、令和6年は極端に雨が少ない状況で低収量の3.5t/10a（慣行区）であった。本年はクロタリアのすき込みがキャベツ収量へ及ぼす影響について確認することができなかったが、本年のような極端な少雨条件では緑肥の肥料的効果を得ることが難しいという知見が得られた。また、緑肥の活用については1～2年の短期間での効果ではなく、長期間施用した場合の影響を確認していく必要があると考えられた。

10. 主なデータ

表1. クロタリア地上部に含まれる成分（n=2）

地上部生収量 (kg/10a)	地上部乾物重 (kg/10a)	すき込み窒素量 (kgN/10a)	すき込みリン酸量 (kgP ₂ O ₅ /10a)	すき込みカリ量 (kgK ₂ O/10a)
3,395	598	15.0	4.6	15.5

※地上部生収量および昨年のクロタリア分析値（水分含有率 82.4%、乾物当たり N 含有率 2.5%、P₂O₅ 含有率 0.78%、K₂O 含有率 2.6%）から地上部乾物重、すき込み窒素、リン酸、カリ量を算出した。

表 2. 土壌の三相分布と仮比重

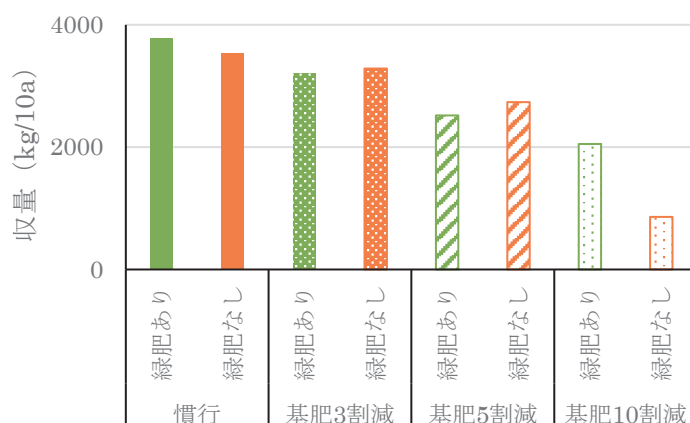
	6月4日緑肥播種前		8月1日緑肥跡		10月24日キャベツ跡	
	緑肥播種部分	緑肥なし部分	緑肥播種部分	緑肥なし部分	緑肥播種部分	緑肥なし部分
気相率 (%)	18.9	16.3	34.3	22.4	31.5	29.0
液相率 (%)	35.4	34.3	20.6	27.9	24.4	25.5
固相率 (%)	45.8	49.5	45.1	49.8	45.1	45.6
仮比重	1.25	1.28	1.25	1.35	1.18	1.21

※表の数値は 2 反復の平均値。1 反復につき 3 か所の土をサンプリングし、三相分布と仮比重を測定した。

表 3. 土壌分析結果

調査時期	単位	緑肥播種前 (6/3)		キャベツ 定植前 (8/19)		基準値			
		前年緑肥	前年緑肥	緑肥あり	緑肥なし				
		あり	なし						
測定項目									
pH		6.3	6.5	6.0	6.1	6.0～6.5			
EC	mS/cm	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2			
アンモニア態窒素	mg/100g	0.6	0.5	1.0	0.7	合算2mg以上			
硝酸態窒素	mg/100g	1.1	1.1	2.8	3.7				
有効態（可給態）リン酸	mg/100g	23.4	30.5	25.5	29.0	10～75			
交換性加里	mg/100g	29.9	28.1	30.2	24.4	14～28			
腐植	%	3.8	3.8	4.0	4.0	3％以上			
調査時期	単位	キャベツ収穫直後（10/23）							
		慣行		3割減		5割減		10割減	
		緑肥あり	緑肥なし	緑肥あり	緑肥なし	緑肥あり	緑肥なし	緑肥あり	緑肥なし
測定項目									
pH		5.9	5.9	6.1	6.1	6.5	6.6	6.3	6.6
EC	mS/cm	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
アンモニア態窒素	mg/100g	0.8	1.0	1.0	1.0	0.8	0.9	0.9	0.7
硝酸態窒素	mg/100g	6.3	7.5	3.6	3.0	2.6	1.7	0.8	0.4
有効態（可給態）リン酸	mg/100g	32.1	35.8	27.4	38.0	26.3	30.9	27.2	40.8
交換性加里	mg/100g	30.5	35.2	19.3	28.8	21.3	21.4	18.2	17.7
腐植	%	3.9	3.6	3.7	3.8	3.5	3.5	3.9	3.9

※基準値は農林水産省「主要作物の土壌診断基準」の p18 キャベツ（普通畑）の非火山灰粘質土壌から引用した数値は 2 反復の平均値



分散分析結果

要因	p値	判定
基肥量	1.55E-05	***
緑肥有無	0.0677	ns
交互作用	0.0238	*

図 1. キャベツの収量調査結果

※各試験区の反収は可販株の平均 1 球重×3800×（1－規格外株数/23）とした。（株間 35 cm 2 条植で 1000 m²（10a）あたり 3800 本の植栽株数。試験区 6 m²あたり 23 株）2 元配置分散分析により *** は 0.1% 水準、** は 1% 水準、* は 5% 水準で有意差があること、ns は 5% 水準で有意差がないことを示す。（n=2）