

成績概要書（2003年1月作成）

研究課題：露地野菜に対する有機質肥料重点の窒素施肥指針

（たい肥等有機物・化学肥料適正使用指針策定調査、2. 施用基準設定栽培試験

露地野菜に対する有機物重点利用栽培技術の開発）

担当部署：中央農試 クリーン農業部 土壌生態科

協力分担：なし

予算区分：補助（土壌保全）

研究期間：1998～2002年度（平成10～14年度）

1. 目的

食品の安全・安心や農産物の価格低迷を受け、特別栽培農産物等に対する消費者、生産者の関心が高まっている。その中で基本原則となろうとしている化学肥料の使用量を50%以下として農産物を生産するためには、有機物を重点利用した施肥技術を開発することが必要となる。

本試験では、露地野菜の収量に最も影響の大きい窒素を対象に、有機質肥料と各野菜の適性およびその安定確収技術を検討し、有機質肥料重点の施肥指針を策定する。

2. 方法

1) 有機質肥料の無機化特性

培養試験、埋設試験およびキャベツ栽培試験 供試有機質肥料：図1参照

2) 各種露地野菜栽培における有機質肥料の重点利用

①試験処理：有機100%区（施肥窒素の全量を有機質肥料）、有機50%区（50%有機質肥料＋50%硫酸）、化学肥料区（全量硫酸）、無窒素区の計4処理区。施肥量は表1参照。

②供試作物：露地野菜 6 種：表1参照。は種・定植期：5月中～下旬。

③試験地：褐色森林土ほ場（長沼町）1筆、熱水抽出性窒素レベル 5mg/100g

④供試肥料：魚かす主体混合有機質肥料 保証成分 N-P₂O₅：7.0-4.0%

3) マルチを使用したキャベツ、はくさいの収量安定化栽培

①試験処理：マルチ処理〔白黒マルチ、無マルチ〕×有機100%区、化学肥料区、無窒素区

②試験地：褐色森林土（長沼町）、泥炭土（南幌町）、淡色黒ボク土（恵庭市）

③供試肥料：2）と同様

3. 成果の概要

1) 有機質肥料は窒素無機化速度が速いグループ：魚かす主体混合有機質肥料、ナタネ油かす主体混合有機質肥料と遅いグループ：発酵鶏ふん、米ぬか油かすに区分された（図1）。窒素質肥料の全量を各種有機質肥料で代替してキャベツを栽培した結果、無機化の速い有機質肥料が遅い肥料に比べて規格内収量が多く、重点利用栽培に適していた。

2) 収量水準からみた適用可能な窒素代替率は、にんじん、だいこんでは100%であったが、キャベツ、はくさい、ブロッコリーでは50%であった（表1）。一方、スイートコーンでは、化学肥料区に比べて有機100%区で1穂重が軽くなったため規格内収量は減少したが、規格内割合はほぼ同等であった。

3) 有機100%区で収量低下の大きかったキャベツ、はくさいを対象に安定確収技術としてマルチ栽培を検討した。両野菜とも白黒マルチを使用することにより規格内収量は化学肥料区とほぼ同程度となった（図2）。これは、マルチにより土壌水分が保持されたため有機質肥料や土壌窒素の無機化が促進され、さらに窒素の溶脱も抑制されたためと考えられた。

4) 以上の結果より、窒素施用量を増量しない条件で、有機質肥料重点で栽培を行うには、無機化の速い魚かすなどの有機質肥料が適しており、収量水準からみた適用可能な窒素代替率は、にんじん、だいこんでは100%で、キャベツ、はくさい、ブロッコリーでは50%であった。また、キャベツ、はくさいでもマルチを利用することにより代替率100%が可能であった。これらを取りまとめて、有機質肥料重点の窒素施肥指針を示した（表2）。

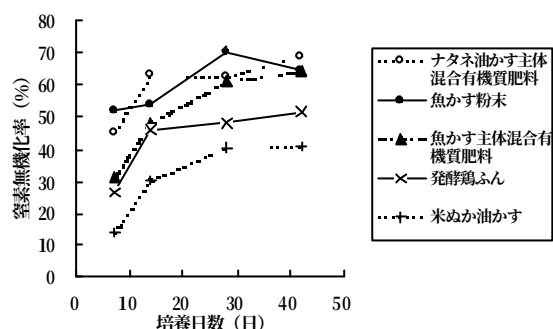


図1 有機質肥料の窒素無機化推移(培養試験)
注)培養温度:20℃、水分率:30%

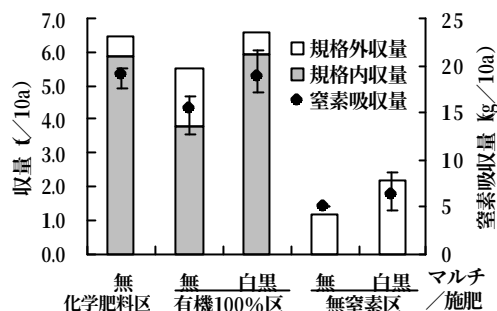


図2 キャベツにおけるマルチの効果
注) 14年、3カ所の平均値

表1 各野菜の規格内収量比、窒素吸収量および施肥窒素利用率

野 菜	窒素 施 肥 量 (A) (kg/10a)	規格内収量比		有機100%区		化学肥料区		無窒素区 窒素吸収 量 (D) (kg/10a)
		有機 100%区	有機 50%区	窒素吸収 量(B) (kg/10a)	有機由来 窒素利用率 (%)	窒素吸収 量(B) (kg/10a)	硫安由来 窒素利用率 (%)	
キャベツ	20	72	96	14.6	49	16.9	61	4.7
はくさい	18	85	93	12.5	41	15.4	54	3.6
ブロッコリー	14	83	98	11.7	57	14.4	76	3.8
スイートコーン	15	88	92	11.5	50	13.2	61	4.1
だいこん	7	107	95	7.7	49	7.1	41	4.3
にんじん	12	114	97	12.7	54	9.5	27	6.3

注1) だいこんはシルバーマルチ栽培、他は無マルチ栽培。

注2) 12~14年の平均値。ただし、はくさいは13・14年の2カ年を平均した。また、にんじんは12・13年の2カ年を平均し、規格内収量比について13年は総収量比を用いた。

注3) 規格内収量比は化学肥料区の規格内収量を100とした指数

注4) みかけの有機由来窒素利用率、硫安由来窒素利用率 = (B - D) / A × 100

表2 有機質肥料重点の窒素施肥指針

露 地 野 菜	窒 素 施 肥 指 針
キャベツ、はくさい、 ブロッコリー	50%代替可能。ただし、マルチを使用するとキャベツ、はくさいでは100%代替。
スイートコーン	100%代替可能。ただし、1穂重を重視する場合は50%代替とする。
だいこん	100%代替可能。マルチの使用を前提とする。
にんじん	100%代替可能。生育が旺盛になりやすいので留意する。

注1) 有機質肥料重点では、窒素質肥料の50%以上を有機質肥料に代替する。また、収量水準は化学肥料栽培の90%以上を目標とする。

注2) 魚かす、ナタネ油かす、ダイズ油かすおよびそれらを主体とする窒素無機化の速い有機質肥料を用いる。

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本成果はクリーン農業における減化学肥料を一層推進する観点から、窒素を対象に有機質肥料の施肥指針を示した。
- 2) 病害虫に対して通常どおり防除することを前提とする。また、有機質肥料として魚かすを用いる場合にはハエ等を誘引するので防除に留意する。
- 3) 有効水が少なく過乾となりやすいなど有機物の分解が不安定な土壌を除く、窒素肥沃度が中程度以上の土壌に適用する。

5. 残された問題とその対応

- 1) 化学肥料の使用量を50%以下に抑えるための、リン酸、カリを含めた有機物重点の施肥指針の策定
- 2) 化学肥料の使用量を相当程度抑えた低投入型農業を目指し、連用有機物の蓄積養分を利用した肥培管理技術の確立