

## 令和7年度 岩手県農業研究センター試験研究成果書

指導	「有機質資材の肥効見える化アプリ」を活用した露地野菜の減化学肥料栽培技術
【要約】「有機質資材の肥効見える化アプリ」を用いて推定される堆肥からの養分供給量を考慮した露地野菜における減化学肥料栽培は、化学肥料のみで栽培した場合と同等の収量を確保できる。	

### 1 背景とねらい

家畜ふん堆肥等の有機質資材は化学肥料代替としての活用が期待されるが、資材の窒素肥効は資材の種類・地温等により異なるため予測が難しい。近年、Web上で「有機質資材の肥効見える化アプリ（以下「アプリ」という。）」が公開され、資材の窒素・リン酸・カリ肥効が簡便に予測可能となった（参考資料ア）。本成果では、露地野菜におけるアプリを活用した減化学肥料栽培技術の実用性を検証する。

### 2 内容

- (1) 堆肥の窒素無機化予測値は、ほ場条件での実測値と概ね同等である（図1）。
- (2) アプリを用いて堆肥からの養分供給量を考慮し化学肥料を3～6割減肥しても、化学肥料のみで栽培した場合と同等の収量を確保できる（図2）。
- (3) 堆肥を活用した減化学肥料栽培により肥料コストを約1割削減できる（表2）。

### 3 活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等 県内全域 農業普及員、JA営農指導員等
- (2) 期待する活用効果 露地野菜栽培での化学肥料使用量の低減が図られる

### 4 留意事項

- (1) 本成果は令和5～7年に北上市（岩手県農業研究センター）及び八幡平市（現地ほ場）で実施したものであり、耕種概要及び土壌化学性は以下のとおり。

年次	試験地	耕種概要					土壌化学性(mg/100g)		
		品目	品種	堆肥施用	定植	収穫	可給態窒素	可給態リン酸	交換性カリ
R5	北上市	キャベツ	夏さやか	7/25	8/1	10/11	1.7	17	37
R6	北上市	レタス	スターレイ	4/22	4/24	6/10	4.2	37	137
R7	北上市	ブロッコリー	おはよう	4/7	4/9	6/13-18	3.1	29	102
R7	八幡平市	キャベツ	春さやか	4/17	4/24	7/8	3.3	39	45

注1) 可給態窒素は簡易迅速評価法(農研機構：80℃16時間培養)で分析

注2) 試験ほ場の土壌タイプは北上市・非アロフェン質黒ボク土、八幡平市・アロフェン質黒ボク土

- (2) アプリでは栽培地点、資材の種類、施用量、成分及び栽培期間等を入力することで、簡便に堆肥からの養分供給量を考慮した施肥設計が可能である（参考資料ア、表1）。窒素については、日単位での窒素無機化量も出力される（図1）。
- (3) 予測には過去30年間のアメダスデータから推定した地温を用いるため、気象条件が平年値から乖離する場合、予測値と実際の無機化量にずれが生じる可能性がある（図1）。また、降雨等による溶脱は考慮されていない。
- (4) 本成果では、堆肥からの養分供給量は、追肥体系においても全て基肥から減肥している。
- (5) 堆肥施用量を決める際は、各成分の施肥基準量を超過しないよう留意する。

### 5 その他

#### (1) 関連する試験研究課題

(R2-10)革新的な土壌データの取得方法およびデータ高付加価値化手法の開発  
 外部資金課題名：次世代型土壌 ICT による土壌管理効果可視化 API 開発と適正施肥の実証【オープンイノベーション研究・実用化推進事業 JPJ011937】

#### (2) 参考資料及び文献等

ア 日本土壌インベントリー 「[有機質資材の肥効見える化アプリ](#)」

イ 望月賢太ら(2025) 有機質資材からの養分供給量予測による減化学肥料栽培の全国実証. 土肥誌 97: 21-34

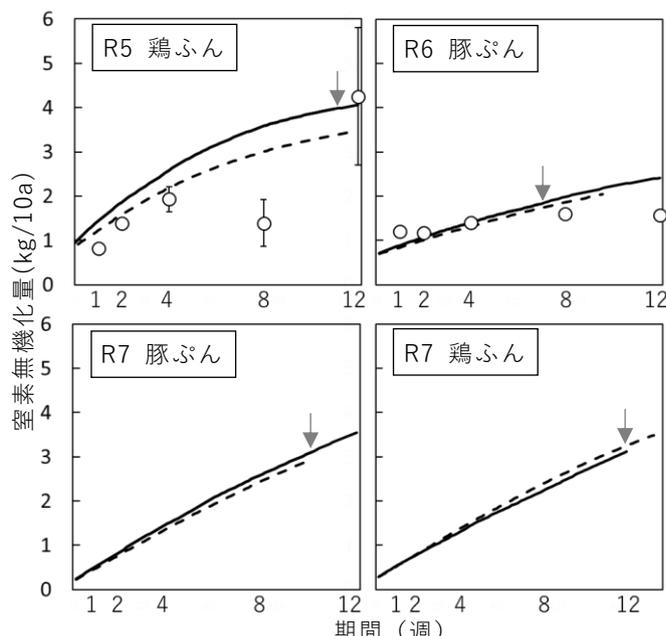
ウ (R7-指-22)露地野菜の減化学肥料栽培に向けた岩手県内に流通する家畜ふん堆肥の窒素肥効特性と全窒素によるADSONの推定

6 試験成績の概要 (具体的なデータ)

表 1 試験区の構成及びアプリで計算された施肥設計

		成分施用量(kg/10a)											
		R5・キャベツ			R6・レタス			R7・ブロッコリー			R7・キャベツ		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
対照区	化学肥料からの供給量	21.6	24	18	12	20	12	23	20	23	19.5	23.4	15.6
	土壌からの供給量	0			0.9			0.1			0.2		
減肥区	堆肥からの供給量	3.5	10.8	7.4	2.0	7.9	2.9	2.9	20.2	10.0	3.5	19.3	16.1
	化学肥料からの供給量	18.1	13.2	10.6	9.1	12.1	9.1	20.0	0	13.0	15.8	4.1	0
	合計	21.6	24	18	12	20	12	23	20.2	23	19.5	23.4	16.1
	減肥率 (NPK成分%)	36%			31%			50%			66%		
減肥区の堆肥施用量(10aあたり)		鶏ふん 420kg			豚ふん 220kg			豚ふん 410kg			鶏ふん 1150kg		

注 1) 減肥区に供試した堆肥の成分は参考ウ・表 1 を参照 (R5 鶏 1、R6 豚 5、R7 豚 1、鶏 5)。  
 注 2) 堆肥からのリン酸・カリ供給量は、成分に肥効率を乗じて計算 (鶏ふん R5 73%・90%、R7 72%・91%、豚ふん R6・7 82%・88%)。  
 注 3) 土壌からの窒素供給量は、アプリ内でバックちゃん(Ver6.3)に準じて可給態窒素分析値から計算される。  
 注 4) R7・ブロッコリーは追肥体系で栽培。なお、堆肥・土壌からの供給分は基肥の化学肥料施用量を減じた。



-- 事前予測 (アプリ・推定地温)  
 — 事後予測 (実測地温)  
 ○ ほ場実測値 (PET円筒)

**図 1 摘要**  
 表 1 の堆肥からの窒素供給量は、アプリを用いて堆肥分析値と推定地温から試算 (---)。  
 事前予測と事後予測は概ね一致したが、R5 は栽培期間中高温で推移したため事後予測の方が高く推移した。  
 ほ場条件での無機化量は PET 円筒を用いて測定。PET 円筒試験での無機化量 (○) は、実測地温を用いた事後予測値 (—) と概ね同様の傾向を示した。

**PET 円筒試験・方法**  
 底面を不織布で覆った 30 cm の円筒を用い、上部 (0-15cm) には堆肥 (対照は無し) 及び臭化カリウムを混和した土壌を充填。下部 (15-30cm) には混和なし土壌を充填。埋設日から 1、2、4、8、12 週間後に抜き取り、土壌中の無機態窒素、臭化物イオン (溶脱補正用) を測定。詳細は参考資料イを参照。

図 1 供試堆肥の窒素無機化量の予測値及びほ場実測値

注 1) 図中の矢印は収穫日を、エラーバーは標準偏差 (SD) を示す。  
 注 2) 縦軸の堆肥からの窒素無機化量 (kg/10a) は、ほ場への現物施用量換算 (施用量は表 1 参照)。  
 注 3) 堆肥からの窒素無機化量は窒素分析値 (ADSON 等) を用いて計算される (参考ウ)。

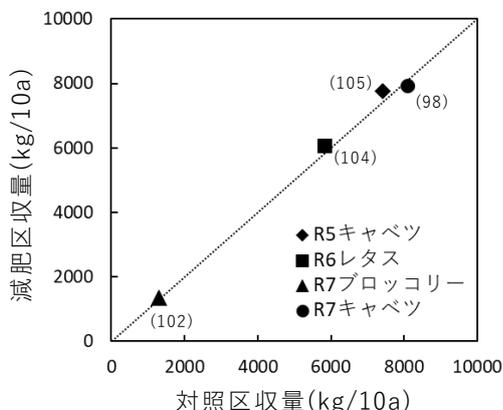


図 2 対照区に対する減肥区の収量

注 1) 図中の ( ) 内の数字は対照比を示す  
 注 2) 収量調査は 20 株×2 反復で実施

**図 2 摘要**  
 減肥区の収量は対照区と概ね同等 (対照比 98~105%)

表 2 肥料コスト試算

		肥料コスト (千円/10a)			
		化学肥料	堆肥	合計	収支
R5	対照区	38	0	38	
キャベツ	減肥区	24	10	34	-3.8 (-10%)
R6	対照区	22	0	22	
レタス	減肥区	15	5	19	-2.9 (-13%)
R7	対照区	28	0	28	
ブロッコリー	減肥区	9	15	24	-3.7 (-14%)

注 1) 肥料コストは入手時の単価を用い、化学肥料は硫酸・重過石・塩化カリで試算  
 注 2) 堆肥は袋入り堆肥で試算

**表 2 摘要**  
 袋堆肥を使用した場合 10~14% の肥料コスト削減となった