

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	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
【要約】本県で流通する家畜ふん堆肥 18 点について、「有機質資材の肥効見える化アプリ」での予測に必要な窒素肥効特性を整理した。堆肥の ADSON が不明な場合は、全窒素から推定した ADSON を用いることで窒素肥効予測誤差を小さくできる。	

1 背景とねらい

「有機質資材の肥効見える化アプリ（以下「アプリ」という。）」が Web 上で公開され、本県でもアプリを活用した露地野菜の減化学肥料栽培技術の実用性を確認した（参考資料イ）。本成果では、県内で流通する家畜ふん堆肥のアプリでの予測に必要な窒素肥効特性（ADSON 等）を整理する。加えて、堆肥の全窒素から ADSON を推定し、ADSON が不明な堆肥を使用する場合の予測精度向上を図る。

2 内容

- 県内で流通する家畜ふん堆肥 18 点のアプリでの予測に必要な窒素肥効特性等は表 1 のとおり。牛ふんは ADSON が低く、窒素肥効が小さい傾向にある。豚ふん・鶏ふんは ADSON が高く、一定の窒素肥効が期待できる（表 1）。
- 堆肥の全窒素と ADSON は正の相関がある（図 1）。堆肥の ADSON が不明な場合は、全窒素含量からの推定 ADSON（表 2）を用いることで、アプリデフォルト値を使用する場合と比較して窒素肥効の予測精度が向上する（図 2）。

3 活用方法等

- 適用地帯又は対象者等 県内全域 農業普及員、J A 営農指導員等
- 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

- 全窒素からの推定 ADSON（表 1）は、今回収集した家畜ふん堆肥 18 点の傾向に基づくものである。
- 推定 ADSON を用いて供試堆肥の窒素無機化量を予測した場合、12 週間後の誤差は最大で牛ふん 0.06、豚ふん 0.22、鶏ふん 0.33kgN/10a（資材現物 100kg あたり、30℃最大無機化条件）となった（図 2・赤矢印）。

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
 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 古賀信久ら(2023)酸性デタージェント可溶有機態窒素含量を導入した有機質資材窒素無機化予測モデルの構築. 土肥誌 94: 106-114.
- イ (R7-指-21) 「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

6 試験成績の概要（具体的なデータ）

【ADSON(AD 可溶有機態窒素)】

AD 溶液※に溶解する比較的分解されやすい有機態窒素。アプリでは「**資材の窒素肥効の指標**」として使用 ※酸性デタージェント溶液(界面活性剤を含む硫酸溶液)

【試験方法】

- 供試堆肥(18点): 牛ふん 4 点、豚ふん 6 点、鶏ふん 8 点
- 堆肥の成分分析: アプリでの予測に必要な窒素肥効特性（全窒素、無機態窒素、ADSON）等を分析
- 推定 ADSON を用いた場合の予測精度の確認（図 2）:

	入力した数値		
	全窒素	ADSON	無機態窒素
— 分析値		分析値	分析値
- - - 推定ADSON	分析値	推定値	平均値
..... デフォルト		デフォルト値	デフォルト値

アプリに組み込まれている「窒素無機化予測モデル（参考ア）」を用い、堆肥ごとに 30℃・12 週間燻条件での窒素無機化予測値を計算。

注 1) 分析値は表 1 の各堆肥の値を使用。推定値は表 2、平均値は表 1 の畜種ごとの平均値を使用
 注 2) デフォルト値はアプリ画面で資材の種類を選択後、自動入力される値

表 1 家畜ふん堆肥分析値

資材種類	含水率 (%)	C/N 比	全炭素 (%)	① 全窒素 (%)	② 無機態窒素 (%)	③ ADSON (mg N/g)	④ ADIN (mg N/g)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O (%)	CaO (%)	MgO (%)	備考
牛1	65.3	18.7	36.5	1.95	0.25	4.19	12.88	2.1	2.1	2.3	0.8	
牛2	62.2	27.4	43.0	1.57	0.21	3.54	10.04	2.0	3.4	2.1	0.8	
牛3	42.2	13.5	39.3	2.91	0.02	11.66	17.29	5.0	5.6	5.8	2.2	
牛4	55.9	21.1	38.2	1.81	0.14	7.66	8.99	2.9	2.6	2.1	1.3	
牛平均	56.4	20.2	39.3	2.06	0.15	6.76	12.30	3.0	3.4	3.1	1.3	
豚1	23.6	9.0	37.6	4.20	0.06	32.57	8.83	7.8	3.6	6.9	3.8	ペレット
豚2	15.9	7.7	33.9	4.41	0.20	28.41	13.71	10.0	3.3	7.3	3.5	ペレット
豚3	28.3	9.0	40.1	4.45	0.37	30.79	10.03	5.7	2.2	4.7	2.0	ペレット
豚4	17.1	8.1	41.2	5.06	0.53	37.23	8.13	5.7	2.6	4.4	2.0	ペレット
豚5	29.8	7.0	33.0	4.74	0.44	30.46	12.52	6.2	2.1	6.5	2.6	
豚6	29.8	5.9	33.8	5.68	0.13	31.76	23.69	6.9	2.0	5.9	2.4	
豚平均	24.1	7.8	36.6	4.76	0.29	31.87	12.82	7.1	2.7	5.9	2.7	
鶏1	13.4	10.8	42.9	3.97	0.26	28.15	8.98	4.0	2.3	3.3	1.5	プロイラー、ペレット
鶏2	22.6	9.6	26.5	2.75	0.08	20.03	6.66	4.8	3.9	12.0	1.6	採卵鶏
鶏3	28.8	7.7	28.1	3.64	0.10	24.39	10.98	6.2	4.9	9.2	2.2	採卵鶏
鶏4	17.8	6.4	26.9	4.24	0.32	28.05	11.18	5.4	4.4	10.2	1.7	採卵鶏、ペレット
鶏5	64.2	8.8	31.8	3.61	0.06	29.63	5.83	6.5	4.3	7.5	2.5	プロイラー
鶏6	25.3	6.7	30.9	4.61	0.14	40.26	4.40	4.3	3.1	10.8	1.3	採卵鶏
鶏7	17.7	8.8	26.8	3.06	0.09	23.21	6.42	4.1	3.8	10.9	1.4	採卵鶏、ペレット
鶏8	15.4	8.5	43.7	5.17	0.56	35.71	10.32	2.8	4.4	3.2	1.4	プロイラー、ペレット
鶏平均	25.7	8.4	32.2	3.88	0.20	28.68	8.10	4.8	3.9	8.4	1.7	

注 1) 表中の資材の種類は以下のとおり牛：牛ふん、豚：豚ふん、鶏：鶏ふん

注 2) 分析値は乾物あたりの含量(含水率を除く)。太字(①～③)がアプリでの予測に必要な窒素肥効特性

注 3) ADSON は全窒素から AD 不溶性窒素(ADIN)と無機態窒素を差し引くことで求められる (ADSON(mgN/g)=①×10-②×10-④)

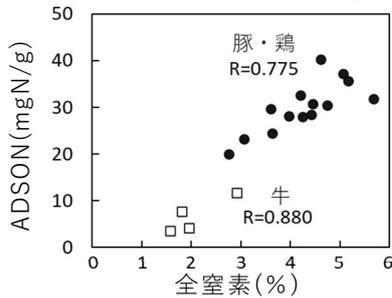


表 2 全窒素からの推定 ADSON

	牛ふん		鶏ふん・豚ふん			
全窒素(%)	1~2	2~3	2~3	3~4	4~5	5~6
推定ADSON(mgN/g)	5	10	20	25	30	35

注 1) 推定 ADSON は、図 1 の全窒素と ADSON の相関関係から設定

図 1 供試資材の全窒素と ADSON の関係

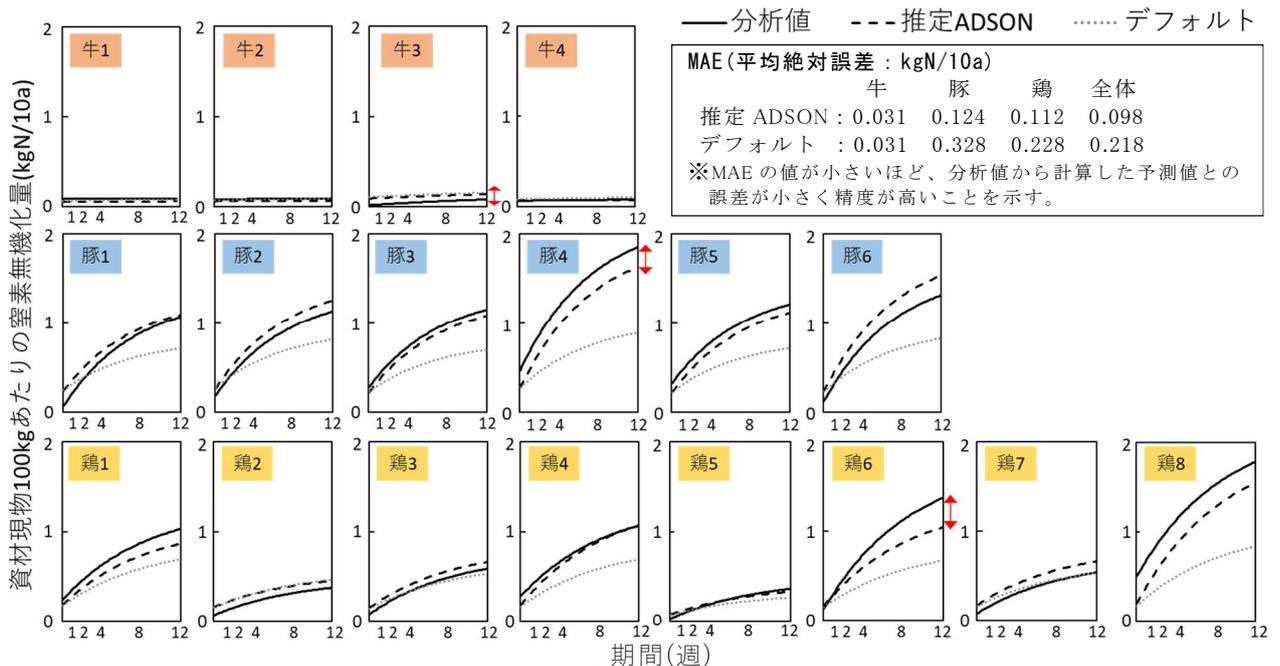


図 2 推定 ADSON を使用した場合の予測精度の確認(30℃・畑条件)

【担当】生産環境研究部 土壌肥料研究室

注 1) 堆肥の窒素無機化速度は 30℃で最大となるため
本図は供試資材の最大無機化量を示している