

湛水培養による水田での家畜ふん堆肥の窒素分解量推定法

古川農業試験場

1 取り上げた理由

家畜ふん堆肥は原料ふんの畜種により窒素成分の分解性が異なるほか、近年増加した大規模堆肥センターでは異なる畜種が混合される場合もあるため、窒素供給の源となる分解量の推定が困難であった。そこで、さまざまな堆肥の培養試験を行った結果、水稻一作期間の分解量を推定できる有効な指標が得られたので、参考資料とする。

2 参考資料

1) 4週間の室内培養による無機化窒素量を下記にしたがって1.5倍することにより、水稻一作期間の堆肥の窒素分解量が推定できる(図2)。培養法は参考資料「培養法による家畜ふん堆肥の窒素無機化量の推定法」による。

$$Y = 1.5 X$$

Y ; 水稻一作期間の堆肥現物1kg当たり窒素分解量 (g/kg)

X ; 培養による無機化窒素量を堆肥現物1kg当たりの窒素量(g)に換算した値

2) 水稻一作期間の堆肥の窒素分解率(図1)は原料ふんの畜種により大別でき、畜種と全窒素濃度から下表のようにまとめられる。畜種混合ふんは原料の割合により類別する。

堆 肥	全窒素当たりの分解率
牛ふん主体堆肥	10 ~ 20 %
豚ふん主体堆肥	30 ~ 40 %
鶏ふん主体堆肥	40 ~ 50 %

3 利活用の留意点

- 1) 堆肥由来窒素の水稻による吸収率は施用量、年次や環境条件によって変動するが、一例として牛ふん堆肥で堆肥の全窒素当たり約10%、豚ふん堆肥で18~25%、混合堆肥では12~14%である。この量は一作期間に分解した窒素の4割~7割に相当する量である(表2)。
- 2) 食品廃棄物(米ぬか、くず大豆、生ゴミ等)の混入が多い堆肥や、乾燥ふん、窒素3%以上の鶏ふん等発酵していない資材は窒素が分解しやすく、上表の分解率より高くなる傾向がある。

(問い合わせ先: 古川農業試験場土壤肥料部 電話0229-26-5107)

4 背景となった主要な試験研究

1) 研究課題名及び研究期間

化学肥料・有機物等適正使用指針策定調査 1999～2004年

みやぎの環境にやさしい農産物栽培技術体系の確立 - 水稻編 - (期)(2003～2005年)

土壌機能増進のための有機質資源施用基準の策定 2005年～

2) 参考データ

表1 供試堆肥の原料, 製造方式, 化学性

資材	畜ふん	副資材	製造方式	現物水分 %	T-C g/kg	T-N g/kg	C/N	NO ₃ -N g/kg	NH ₄ -N g/kg
牛A	肉牛ふん	もみがら	堆積	49.7	258	16.2	15.9	1.1	0.1
牛B	肉・乳牛ふん	おがくず	強制発酵	56.8	378	16.6	22.9	0.1	0.3
牛C	肉・乳牛ふん	もみがら	堆積	65.8	391	15.6	25.0	0.1	0.8
牛D	乳牛ふん	もみがら, 木くず	強制発酵	44.0	410	20.5	20.1	0.1	0.1
牛E	肉牛ふん	もみがら	堆積	60.0	290	16.6	17.5	0.8	0.1
豚A	豚ふん	-	強制発酵	27.0	381	47.3	8.1	0.0	5.7
豚B	豚ふん	もみがら	強制発酵	46.8	194	16.0	12.1	0.6	1.9
豚C	豚ふん	おがくず	堆積	32.6	369	31.6	11.7	0.8	5.9
鶏A	発酵鶏ふん	木炭	堆積	42.9	215	19.0	11.4	0.0	1.0
鶏B	発酵鶏ふん	-	堆積	11.2	229	25.1	9.1	0.2	2.0
混合A	豚ふん・牛ふん	もみがら	強制発酵	38.4	333	31.2	10.7	0.1	3.2
混合B	鶏・豚・牛ふん	-	強制発酵	24.1	389	31.3	12.4	0.1	2.6
混合C	牛ふん・豚ふん	もみがら, 腐菌床	強制発酵	55.1	338	14.2	23.8	1.3	0.2

T-C, T-N, NO₃-N, NH₄-Nは全て乾物当たり.

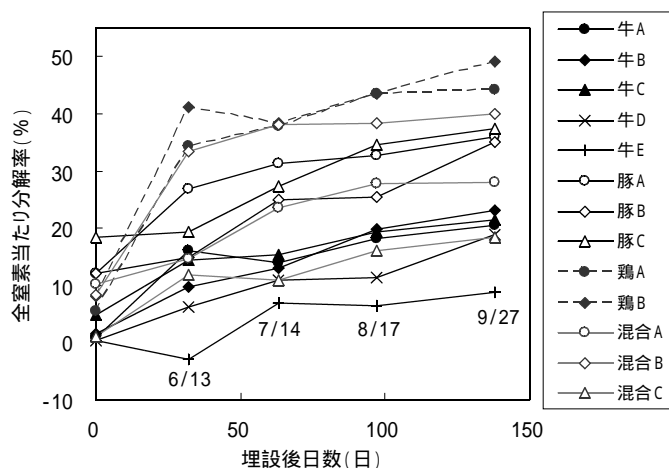


図1 水田ほ場に埋設した各資材の窒素分解率
5月12日にほ場埋設したものを経時的に回収し, 残存窒素量を埋設前の窒素量から差し引いて分解率を算出したもの.

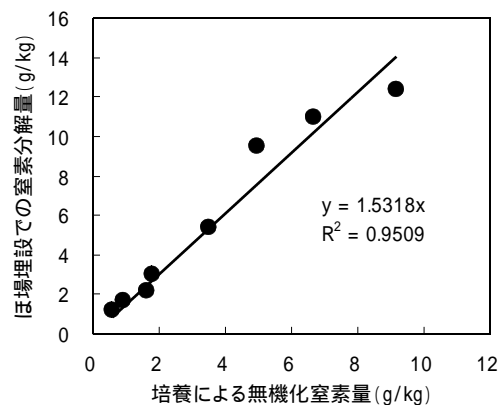


図2 室内培養による無機化窒素量とほ場埋設による窒素分解量との関係

表2 堆肥・化学肥料の施用量と水稻による堆肥由来窒素の吸収率

年次	堆肥	堆肥施用量		肥料		堆肥由来窒素の吸収率		堆肥の窒素
		現物量 kg/10a	N成分量(A) kg/10a	N成分量 kg/10a	N吸収量(B) kg/10a	吸収率(C) (B)/(A)%	分解率(D) %	(C)/(D) %
2005	豚A	300	10.5	5.0	1.9	18.1	35.9	50.4
2005	豚A	600	21.0	5.0	5.3	25.2	35.9	70.2
2005	混合B	500	9.5	5.0	1.1	12.0	28.1	42.7
2005	混合B	1000	19.0	5.0	2.6	13.7	28.1	48.8
2003	豚B	430	5.1	2.0	1.1	21.6	35.1	61.4
2002	牛A	1000	10.0	5.0	1.0	10.0	20.5	48.8
2002	牛A	2000	20.0	5.0	2.1	10.5	20.5	51.2

(B)は全て4月中旬に施用した堆肥からの吸収量(堆肥無施用区からの差引法による)

3) 発表論文等

特になし