

## 試験研究成果普及情報

部門	土壤・肥料	対象	普及
課題名：露地畑における有機質肥料等の有機態窒素分解率とその推定法			
[要約] 露地畑における有機質肥料等の有機態窒素分解率は、窒素全量の多いものほど高く、土壤別では黒ボク土が褐色低地土より低い。有機態窒素分解率は、土壤・有機質肥料等の種類別に積算地温から単純型モデルによって推定できる。			
キーワード 有機質肥料、露地畑、有機態窒素、窒素分解率、積算地温			
実施機関名 主 査 農業総合研究センター・生産環境部・土壤環境研究室 協力機関			
実施期間 2003年度～2005年度			

### [ 目的及び背景 ]

家畜ふん堆肥等では、窒素肥効の目安を得るためや連用効果を把握するために有機態窒素の分解率が測定されている。しかし、有機質肥料では測定されていない。そこで、有機質肥料等（有機質肥料＋ふすま及び乾燥おから）を対象に有機態窒素の分解率を調査するとともに、その推定法を明らかにする。

### [ 成果内容 ]

- 1 黒ボク土における有機質肥料等の有機態窒素分解率は、埋設後 140 日前後まで増加し、その後ほぼ一定になる（表 2）。埋設期間が同じ場合、有機態窒素分解率は、夏埋設が春埋設より高い。種類別では窒素全量の多いものほど有機態窒素分解率が高い。また、土壤別では黒ボク土（土性：壤土）が褐色低地土（土性：砂土）より有機態窒素分解率が低い（表 3）。
- 2 有機質肥料等の有機態窒素分解率は、春埋設、夏埋設とも土壤別に積算地温から単純型モデルによって推定できる（図 1）。
- 3 地温は以下の式によって気温から推定することができる。  

$$y = 1.05x + 0.9 \quad R^2 = 0.992^{**}$$

$$y : \text{旬平均地温 (地表下 10cm)}, \quad x : \text{旬平均気温}$$

### [ 留意事項 ]

- 1 有機質肥料等は、資材名が同じでも成分含有率の異なるものが流通している。表 2 及び表 3 の有機態窒素分解率は、表 1 の資材を対象としたものである。
- 2 表 1 の有機質肥料等の窒素全量は有機態窒素に相当する。有機態窒素分解率は、専門的には窒素分解率と呼ばれる。
- 3 有機態窒素分解率は表 2 の注 1) の方法及び以下の式で算出したものであり、窒素無機化率及び窒素肥効率とは異なる。

有機態窒素分解率 (%) = 100 - 窒素残存率 (%)

$$\text{窒素残存率 (\%)} = \frac{\left[ \begin{array}{l} \text{資材を添加した不織布袋内の} \\ \text{掘り出し時の窒素量} \end{array} - \begin{array}{l} \text{資材無添加の不織布袋内の} \\ \text{掘り出し時の窒素量} \end{array} \right]}{\text{添加した資材の窒素量}} \times 100$$

[ 普及対象地域 ]

黒ボク土及び褐色低地土の露地畑地域

[ 行政上の措置 ]

[ 普及状況 ]

[ 成果の概要 ]

表1 供試した有機質肥料等の現物当たり成分含有率

有機質肥料等	水分	窒素全量	炭素全量	りん酸全量		加里全量	石灰全量	苦土全量	ナトリウム
	(%)	T-N (%)	T-C (%)	C/N比	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	K <sub>2</sub> O (%)	CaO (%)	MgO (%)	Na (%)
米ぬか	10.0	2.39	43.1	18.0	4.77	1.76	0.11	1.55	0.03
ふすま	7.1	2.44	40.0	16.4	2.07	1.30	0.12	0.64	0.02
米ぬか油かす	9.3	2.94	36.3	12.4	6.70	2.78	0.28	2.03	0.04
乾燥おから	5.5	4.35	46.1	10.6	0.60	1.53	0.40	0.24	0.09
なたね油かす	8.1	5.59	41.0	7.3	2.22	1.65	0.98	0.89	0.03
乾燥菌体肥料	6.9	6.34	37.4	5.9	5.33	0.70	1.52	0.63	0.45
大豆油かす	8.9	7.40	40.2	5.4	1.47	2.56	0.54	0.48	0.02
魚かす粉末 (低窒素)	6.3	9.11	37.7	4.1	9.65	0.70	10.60	0.34	0.64
魚かす粉末 (高窒素)	5.7	11.51	43.5	3.8	4.72	1.77	2.59	0.27	0.53
乾血	7.5	13.77	45.6	3.3	0.33	1.11	0.05	0.04	0.93

注1) 窒素全量の少ない順に記載。

2) 成分含有率は分析値であり、「保証成分」ではない。

表2 黒ボク土における有機質肥料等の有機態窒素分解率<sup>1)</sup>

有機質肥料等	春埋設 <sup>2)</sup>					夏埋設 <sup>3)</sup>				
	埋設期間及び積算地温					埋設期間及び積算地温				
	21日	36日	70日	153日	364日	14日	35日	64日	127日	366日
	221	442	1,103	3,225	6,216	333	857	1,607	2,904	6,011
米ぬか	6	8	25	51	57	9	24	32	46	52
ふすま	-	-	-	-	-	12	33	34	42	49
米ぬか油かす	9	21	31	61	66	14	41	43	56	60
乾燥おから	18	28	43	67	71	18	43	47	56	58
なたね油かす	32	29	45	68	72	26	55	55	66	67
乾燥菌体肥料	27	30	33	64	70	26	56	46	64	64
大豆油かす	33	43	55	77	80	36	64	66	77	76
魚かす粉末 (低窒素)	34	46	58	78	81	35	67	66	78	80
魚かす粉末 (高窒素)	-	-	-	-	-	36	74	72	76	82
乾血	-	-	-	-	-	37	67	71	80	82

注1) 有機態窒素分解率は、ガラス繊維ろ紙法(前田乾一ら、日本土壤肥科学雑誌48,567-568(1977))に準拠して測定した。具体的には、有機質資材と土壌を混合したものをポリエチレン製不織布の袋に入れ露地畑の深さ10cm埋設した。埋設した袋を適宜掘り出し、その袋の中に残存している窒素量から窒素分解率を算出した。

2) 春埋設は、2004年3月9日に埋設したものである。

3) 夏埋設は、2003年7月1日に埋設したものである。

表3 褐色低地土における有機質肥料等の有機態窒素分解率<sup>1)</sup>

有機質肥料等	春埋設 <sup>2)</sup>					夏埋設 <sup>3)</sup>				
	埋設期間及び積算地温					埋設期間及び積算地温				
	21日	36日	70日	153日	364日	14日	35日	64日	127日	366日
	230	460	1,123	3,343	6,382	336	869	1,618	2,918	6,131
米ぬか	45	60	74	81	79	55	75	85	82	84
ふすま	-	-	-	-	-	73	83	87	86	88
米ぬか油かす	53	66	80	85	87	56	80	83	87	-
乾燥おから	63	76	91	92	94	75	76	88	90	92
なたね油かす	73	80	88	90	94	80	87	88	89	90
乾燥菌体肥料	55	70	75	72	77	62	73	81	80	81
大豆油かす	82	89	97	97	99	90	93	96	97	-
魚かす粉末 (低窒素)	78	85	92	94	96	84	84	93	93	94
魚かす粉末 (高窒素)	-	-	-	-	-	88	94	95	95	97
乾血	-	-	-	-	-	94	91	96	96	96

注)1)~3)は表2の注釈と同じ。

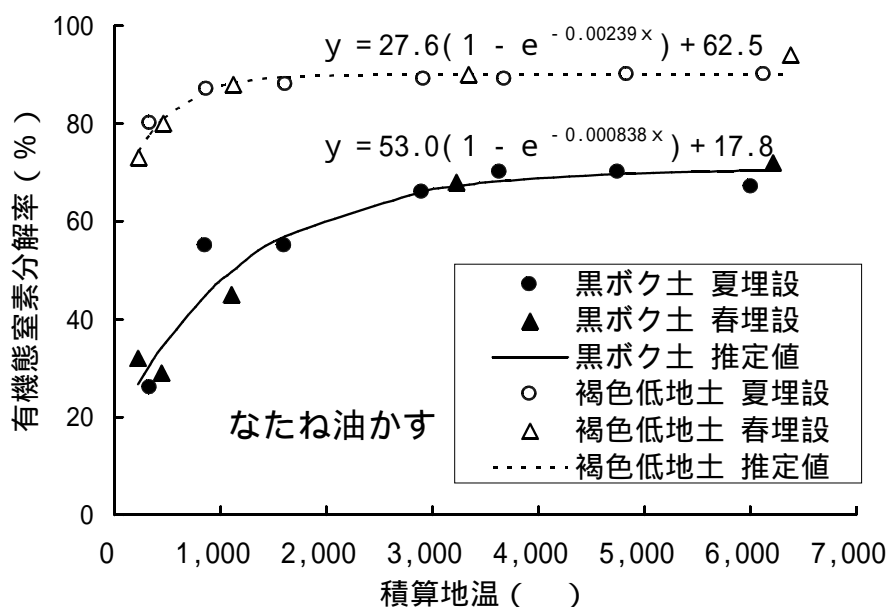


図1 なたね油かすの土壌・埋設時期別有機態窒素分解率と積算地温を用いた単純型モデルによる推定値

注1)春埋設は2004年3月9日、夏埋設は2003年7月1日に埋設したものである。

2)単純型モデルは、以下の式で表される。

$$D = N(1 - e^{-kt}) + b$$

ただし、D:有機態窒素分解率、N、k、b:定数、t:積算地温

[ 発表及び関連文献 ]

平成19年度試験研究成果発表会(野菜部門)

[ その他 ]