

小笠原土壌における有機物の分解特性・窒素の肥効把握

益永利久・丸田里江*

(生産資源科・*小笠原亜熱帯農業センター)

【要 約】地温や水分ほかに土壌の違いによっても有機物の分解特性は変化する。小笠原では有機物の消耗が速いが、小笠原流通の市販堆肥の1つでは立川よりも炭素が5倍程度速く分解した。また生ごみ混合堆肥は市販堆肥よりも炭素の分解は速かった。

【目 的】

島しょ地域は温暖で、年間降水量も多いために有機物の分解が速い。また市販堆肥は島外から搬入されており、輸送コストの上乗せにより値段が高く、利用の障害となっている。そこで有機物の肥効・分解特性を検討し、効率的な利用について指針を作成する。

【方 法】

表1に成分を示した堆肥5種類について埋設法および室内インキュベート試験(ビン培養法)で調査した。◇家畜ふん(a)堆肥および生ごみ混合(5:1)堆肥:家畜ふんのみおよび業務用高速発酵生ごみ処理機の生成物と家畜ふん堆肥を水分調整材を用いずに混合堆積。

◇牛ふん木質資材混合市販堆肥①, ②:おがくず・剪定枝・戻し堆肥を牛ふんと堆積。

埋設法: 0.5%Nに調整した土壌と堆肥混合物を不織布パックに封入し、亜熱帯農業センター圃場(赤色土)の深さ10cmの位置に2004年4月28日埋設した。一定期間ごとに掘り出し、残存量を計測することで分解率をもとめた。

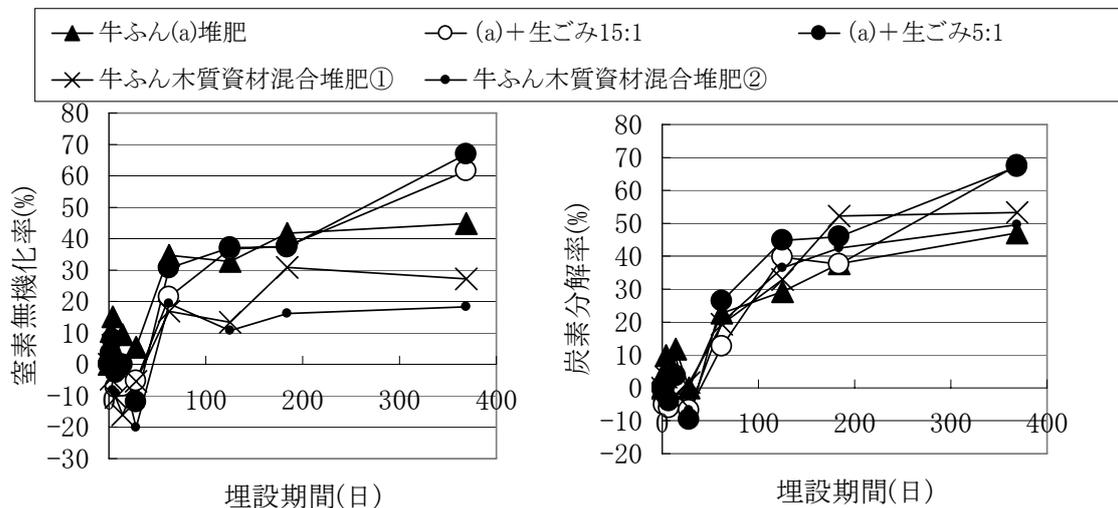
ビン培養: 小笠原赤色土10gに対し5mgN相当量の堆肥を添加し20,25,30℃で培養した。

【成果の概要】

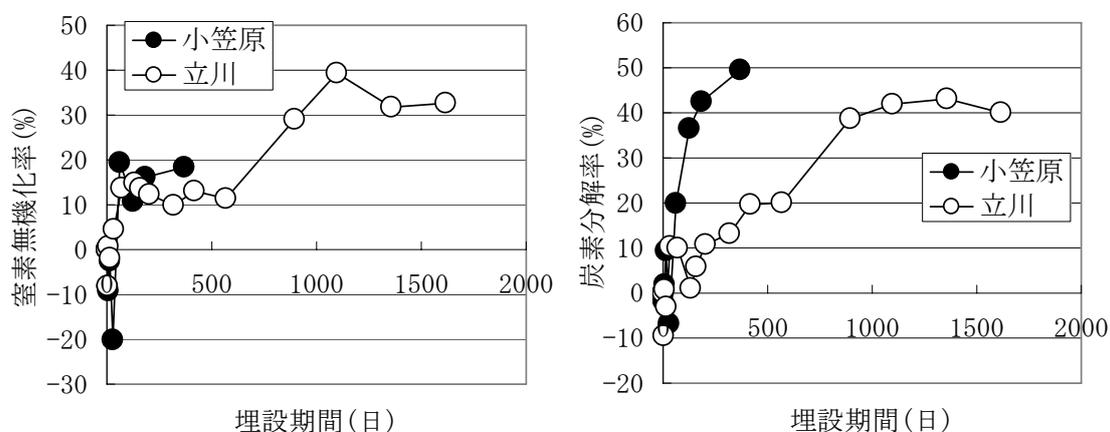
- 1) 生ごみの混合: 炭素の分解は初期には生ごみの混合比率が高いほど速かったが、369日目には5:1と15:1との差はなかった(図1b)。窒素無機化率は369日目まで生ごみの混合により上昇したが、炭素分解率より違いは少なかった(図1a)。
- 2) 市販堆肥: 自給堆肥と比較すると、炭素分解率は同レベルで推移したが、混合された木質資材の影響で窒素無機化率は低く推移していた(図1,2)。
- 3) 立川との比較: 同一の牛ふん木質資材混合堆肥②を用いた立川の埋設データと比較すると、立川で1000日程度かかった炭素分解率まで180日程度で達した(図2b)。これに対し、窒素の無機化は促進されなかった(図2a)。有機物分解の過程では窒素の無機化と有機化が同時に起こる。木質資材の混合が炭素と窒素の違いが生じた要因である。
- 4) ビン培養: 小笠原と大島土壌に同じ家畜ふん木質資材混合堆肥を施用し同一条件で培養すると、小笠原土壌のほうが著しく窒素飢餓の状態になった(図3)。
- 5) まとめ: 小笠原は立川に比べると有機物の消耗が著しく、牛ふん木質資材混合堆肥では5倍程度の違いがあった。これは土壌・温度・水分の違いが反映された結果である。しかし大島と比較では土壌の違いのみが反映されたものである。このように小笠原は有機物の消耗が速いので、窒素の肥効を加味しながら計画的に施用し続ける必要がある。また、このデータは、適切な堆肥の施用方法(施肥基準)の作成に活用していく。

表1 供試堆肥化学性分析結果(2003年9月採取試料)

	電気伝導度 mS/cm	pH	炭素 %	窒素 %	C/N比	リン %	カリウム %	カルシウム %	マグネシウム %
牛ふん(a)堆肥	10.08	8.75	22.1	2.53	8.7	0.67	2.66	1.75	0.60
(a)+生ごみ15:1	7.53	8.56	26.8	2.99	9.0	0.57	1.61	1.98	0.48
(a)+生ごみ5:1	7.95	7.78	28.9	3.48	8.3	0.63	1.42	2.56	0.40
牛ふん木質資材混合堆肥①	4.39	7.51	37.5	2.45	15.3	1.12	1.37	0.97	0.49
牛ふん木質資材混合堆肥②	0.54	8.17	34.7	2.47	15.8	1.21	2.55	3.75	0.87



a)窒素無機化率 b)炭素分解率
図1 埋設した堆肥からの窒素の供給と有機物の分解



a)窒素無機化率 b)炭素分解率
図2 小笠原および立川に埋設した牛ふん木質資材混合堆肥②の分解特性比較

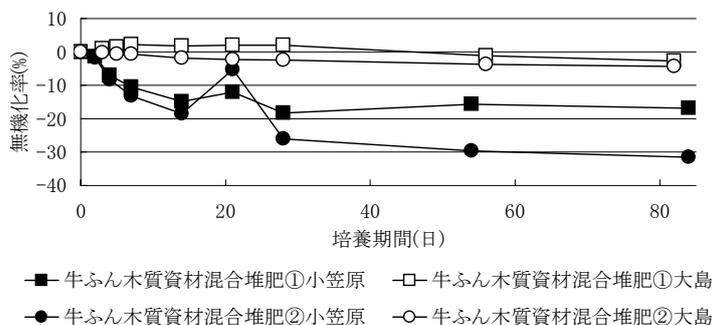


図3 小笠原と大島土壌での同一堆肥無機化率の比較(ビン培養; 30℃)