

プラントによる有機物残渣堆肥の地温変化から見た施用効果について The Application Effect of Composts Made from Organic Wastes by Plant from the View Point of Change of Soil Temperature

○伊藤洋一* 河野英一** 飯塚 統*** 笹田勝寛**

○ITO Yoichi* KOHNO Eiichi** IIZUKA Osamu*** SASADA Katsuhiko**

1.はじめに

わが国は「循環型社会形成推進基本法」を成立させるなどにより、循環型社会を目指している。循環型社会の形成の重点課題として、家畜ふん尿や食品廃棄物等の有機物残渣の再利用があげられている。前報¹⁾では、農村で一般的な微生物利用による攪拌・堆積処理方法について、処理期間を長くできることでより完熟な堆肥化が可能となることを述べた。しかし、都市域では、臭いおよび廃液を出してはならず、大量の有機物残渣を保管する場所が確保できないため、短時間で堆肥化処理がなされなければならない。したがって、都市域では微生物利用によるプラント処理が必要となる。

そこで、本研究では、家畜ふん尿や食品廃棄物等の有機物残渣の微生物利用プラントによる堆肥化処理を実施し、製造された堆肥の施用効果を地温変化から把握してみた。

2.微生物利用の堆肥化処理方法

堆肥化処理には、微生物利用による高温高速分解発酵装置を用いた。その方法は図.1 に示す通りである。まず、有機物残渣、有用微生物（土壌複合菌）および水分調整材（米ぬか）をプラントに投入・混合し、1時間かけて品温を常温から70に上げる（水分：60%）。次に、品温を70のまま2時間維持する（水分：30%）。なお、この2つの過程では、脱臭装置が稼働している。最後に、品温を70から30に2~3時間かけて下げ（水分：15%）、製造されたものを堆肥とする。このプラントは日本大学と企業との共同で性能向上に関する研究が進められているものである。したがって、この堆肥化処理方法によれば、短時間での堆肥化処理が可能で、臭いおよび廃液も出ない。

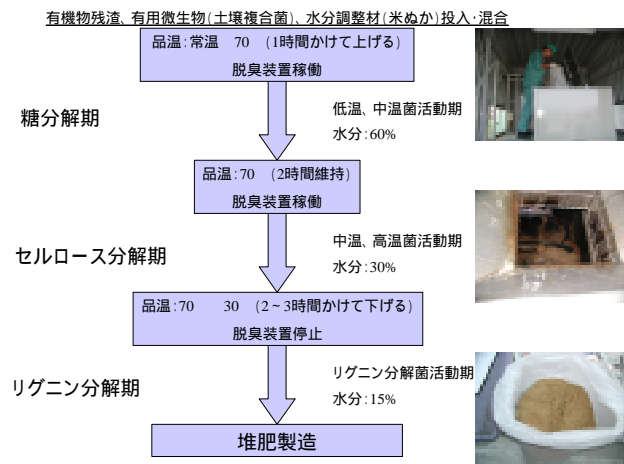


図.1 堆肥化処理方法

Fig.1 Methods of Composting

3.地温変化把握のための実験方法

本実験は、本学内の圃場において、平成14年11月7日~12月14日の1ヶ月間、1/5000aのワグネルポットを幅30cm間隔で、またポット内の地温が変化の大きい外気温の影響を

*日本大学大学院生物資源科学研究科 * Graduate School of Bioresource Sciences, Nihon University

**日本大学生物資源科学部

** College of Bioresource Sciences, Nihon University

***日本大学短期大学部

*** Junior College, Nihon University

キーワード：有機物残渣、地温変化、微生物

受けないようにするため、圃場に埋め込んで実施した。製造された鶏ふん堆肥および水産物加工残渣堆肥をそれぞれ一般的施用

表1 供試土壌の理化学性
Table 1 Physico-chemical properties of soil samples

	pH	EC (dS/m)	全炭素 (g/kg)	全窒素 (g/kg)	C/N比	含水比 (kg/kg)	真比重	粒径組成 (%)			土性
								砂	シルト	粘土	
供試土壌	5.80	0.099	85.4	6.0	14.2	0.50	2.54	54.90	44.93	0.17	L

表2 堆肥の肥料成分
Table 2 Fertilizer nutrient of composts

	水分 (kg/kg)	窒素 (g/kg)	リン酸 (g/kg)	カリウム (g/kg)	塩分 (g/kg)	有機炭素 (g/kg)	有機物 (g/kg)	C/N比	粗タンパク質 (g/kg)	粗脂肪 (g/kg)	CEC (cmol(+)/kg)	EC (dS/m)	pH
鶏ふん堆肥	0.20	33.5	43.2	23.5	5.6	336.5	666.3	10.0	209.4	107.4	34.8	3.82	6.8
水産物加工残渣堆肥	0.11	51.5	40.8	15.7	7.9	568.6	800.3	11.0	321.9	155.6	44.5	2.53	6.2

量の 2t/10a、それより多量の 5t/10a をワグネルポット内の土壌に施用し、対照区として無施用区も設けた。施用効果を地温変化から把握することとし、熱電対温度計をワグネルポット内の土壌中に設置し、1 時間ごとにデータロガーで地温を測定した。また、降水量は本学内の圃場にて測定したものをを用いた。なお、供試土壌の理化学性は表.1、製造された堆肥の肥料成分は表.2 に示す通りである。

4.実験結果および考察

堆肥区と対照区の地温差および降水量の経時変化は図.2 に示す通りであり、施用直後から鶏ふん堆肥区および水産物加工残渣堆肥区とも対照区よりも地温が上昇して、高い

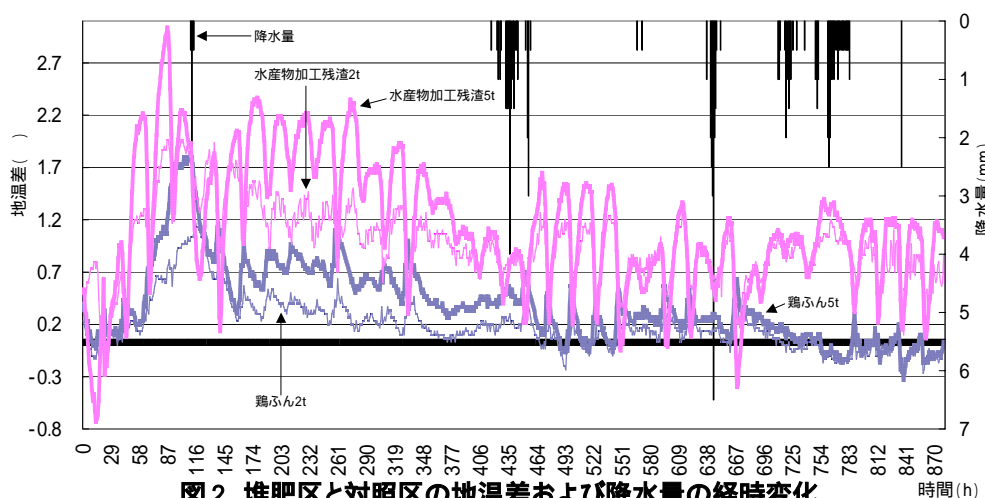


図2 堆肥区と対照区の地温差および降水量の経時変化
Fig.2 Change of soil temperature difference between composts plot and control plot and precipitation

値で推移した。また、鶏ふん堆肥区よりも水産物加工残渣堆肥区において、2t/10a よりも 5t/10a において高い値で地温は推移した。これらは、混入した微生物の活動によるものであり、地温が高い値で推移すればするほど、混入した微生物の活動は活発であるといえる。混入した微生物の活動の活発化は堆肥中および土壌中の有機物の分解を促していることを示すものであり、施用効果の現れと考えられる。また、降雨の地温変化に及ぼす影響が鶏ふん堆肥区で強く現れた。

施用後 450 時間（19 日目）以降では、各施用区の地温差の変化が一定となった。これは混入した微生物の活動が一定化したことによると考えられる。

以上のことから、地温変化を混入した微生物の活動の現れと見るならば、微生物利用プラントによる堆肥、特に水産物加工残渣堆肥の施用効果は期待できるものである。

5.おわりに

今後は、本プラントで製造された堆肥の施用効果を土壌の理化学性および微生物性の面から検討してみたい。

<引用文献>

- 1)伊藤洋一、河野英一、飯塚 統 (2002): 微生物利用による家畜ふん尿堆肥の腐熟過程について、農土大会講演要旨集、pp.336 ~ 337