

微生物利用による家畜ふん尿堆肥の腐熟過程について Decaying Process of Animal Wastes Composts Using Microorganism

○伊藤洋一* 河野英一** 飯塚 統***
○ITO Yoichi* KOHNO Eiichi** IIZUKA Osamu***

1.はじめに

21世紀に入り、わが国は循環型社会を目指している。このための課題の一つとして、家畜ふん尿等の有機質廃棄物資材の農耕地土壌への還元がある。農業に関する環境3法が家畜ふん尿を循環型社会に利用する方向づけの法律として施行された。しかし、有機質廃棄物資材は適切に資源化を行わないと、その過程で環境汚染問題を起こしてしまう。この有機質廃棄物資材を適切に処理し、環境を汚染させることなく循環利用する方策として、微生物の利用が期待されている。

そこで、本研究では、微生物を利用して有機質廃棄物資材を堆肥化するにあたっての基礎資料を得るために、家畜ふん尿堆肥の腐熟過程における品温、水分、全炭素および全窒素の変化を把握してみた。

2.実験方法

実験は、(有)萱農場(岩手県大東町)において、平成13年6月13日~平成14年1月2日の7ヶ月間実施し、それぞれの堆肥に微生物を入れたものと入れないものの2種を堆積し、混合比1:1の新鶏ふん・豚ふん混合堆肥{新鶏ふん混合(入)、新鶏ふん混合}は堆積開始から1ヶ月間は1次処理場で2日に1度攪拌機で切り返しを行い、その後の6ヶ月間は2次処理場で1週間に1度の切り返しを行いながら堆積された。6ヶ月間堆肥化を行った鶏ふんを使用した混合比1:1の古鶏ふん・豚ふん混合堆肥{古鶏ふん混合(入)、古鶏ふん混合}は1週間に1度の切り返しを行いながら2次処理場に7ヶ月間堆積された。平成13年6月13日~10月5日の4ヶ月間、古鶏ふん堆肥{古鶏ふん(入)、古鶏ふん}は1週間に1度の切り返しを行いながら2次処理場に堆積された。なお、豚ふんは新しいものであり、6種の堆肥ともバークを混合した。新鶏ふん混合(入)、新鶏ふん混合、古鶏ふん混合および古鶏ふんは短辺2.5m、長辺3.0m、高さ1.4m程度、古鶏ふん混合(入)および古鶏ふん(入)は短辺3.0m、長辺10.0m、高さ1.8m程度に堆積され、この期間に、長辺両端付近の地点の表面から深さ30cmの部位で随時に各測定およびサンプル採取を行い、それらの平均を堆肥のデータとした。今回使用された微生物は土壌複合菌であった。

品温は熱電対デジタル温度計により測定した。水分は65で24時間予乾した後、100で5時間乾燥して、放冷後測定した。全炭素および全窒素はHCNコーダにより測定した。

3.実験結果および考察

品温変化は図.1に示す通りで、新鶏ふん混合(入)と新鶏ふん混合では同様な変化を示したが、古鶏ふん混合(入)と古鶏ふん混合および古鶏ふん(入)と古鶏ふんでは微生物を入れた堆肥の方が温度は高く、微生物の活動が活発といえる。6ヶ月間堆肥化を行った

*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：循環型社会、家畜ふん尿、微生物

堆肥の温度上昇から、ふん等の易分解性物質は分解していると考えられるので、パークに含まれる難分解性物質が分解したといえる。新鶏ふん混合(入)、新鶏ふん混合および古鶏ふん混合(入)は約7ヶ月後、古鶏ふん混合は約6ヶ月後、古鶏ふん(入)は約4ヶ月後、古鶏ふんは約3ヶ月後、品温が外気温と同程度になり、完熟したと考えられる。水分変化は図.2に示す通りで、通常の堆肥化の最適水分は60~65%前後であり、40%以下になると微生物の活動が著しく阻害されるが、本実験では6種の堆肥とも40%以下でも品温変化から微生物は活発に活動していたといえる。全炭素および全窒素変化は図.3に示す通りで、全炭素変化は微生物を入れた堆肥と入れない堆肥では同様な変化を示した。全窒素変化は微生物の活動により3種の堆肥とも微生物を入れた堆肥の方が割合が高いといえる。

以上のことから、微生物を利用して有機質廃棄物資材を堆肥化すると、難分解性物質を分解するため、堆積期間は長くなるが、より完熟堆肥に近づき、水分は通常の堆肥化の最適水分より低くても微生物が活動したといえる。また、全窒素の割合が高くなるので、施用効果も期待できる。

4.おわりに

今後は、難分解性物質の測定および微生物を入れた堆肥の施用後の土壌の物理性および化学性の変化の検討が必要である。

