

番号・課題名	15 油脂分解微生物を利用した都庁生ゴミ堆肥化試験 ～微生物のチカラで堆肥づくり～
所属・氏名	環境畜産部 森本直樹

[目的]

東京都では、都庁内食堂から排出される生ゴミの堆肥化を実施している。生ゴミは専用プラントで急速乾燥処理をしているが、堆肥として利用するためには、さらに発酵処理をする必要がある。しかし、生ゴミ処理物は単体の発酵が困難であり、一定割合の家畜糞と混合し堆肥化を行っている。当场での分析により、生ゴミを単体で堆肥化することが難しい原因の一つに、油脂成分が多く含まれていることが判明した。そこで、油脂成分を分解可能な微生物を利用することで、生ゴミ単体での堆肥化を試みた。

[方法]

1. 油脂成分分解微生物の分離

土壌、腐葉土、堆肥、活性汚泥より油脂成分を分解する微生物の分離を試みた。

分離条件は、①都庁生ゴミ一次処理物から抽出した油脂成分を分解可能②55℃以上で生育が可能③生ゴミ中で脂肪分解が可能な微生物とした。

2. 油脂分解微生物の同定

分離した微生物を **Bergeys manual** をもとに同定した。

3. 堆肥化試験

生ゴミ一次処理物（水分 30～35%に調整）を実験用堆肥化装置中（家庭用生ゴミ処理機、容量 5 L）に堆積し、油脂成分分解微生物を添加（最終濃度 10⁸個/g）した。1回/週の頻度で攪拌及び水分調整し、①温度変化②pHの変化③有機物量の変化④粗脂肪含量の変化を測定し、油脂成分分解効果の確認を行った。

[結果]

1. 油脂成分分解微生物の分離

(1) 生ゴミ中の油脂を分解する微生物を分離した結果、**284** 株分離できた。この結果から、油脂成分は広範な微生物によって分解が可能であると推測できた。

(2) 堆肥化時の温度上昇を考慮し、**55℃**で増殖可能な株を選抜した結果、6株が残った。

(3) 生ゴミ中で増殖可能な株を選抜した結果、1株が残った。

2. 油脂分解微生物の同定

(1) 分離した株を同定した結果、**Bacillus** 属であった。（写真1）

3. 堆肥化試験

(1) 温度は、2週目に **50℃**に上昇したが、4週目以降低下した。添加区と対照区とに明確な差異は見られなかった。（図1）

(2) pHは、両区とも一旦低下し、その後徐々に上昇したが、対照区に比べ添加区の方が常に高く推移する傾向があった。（図2）

(3) 有機物含量は、両区とも徐々に減少し差は見られなかった。（図3）

(4) 粗脂肪含量は、添加区において最初の1週目で急速に減少した。その後は、対照区とほぼ同じ割合で減少した。（図4）

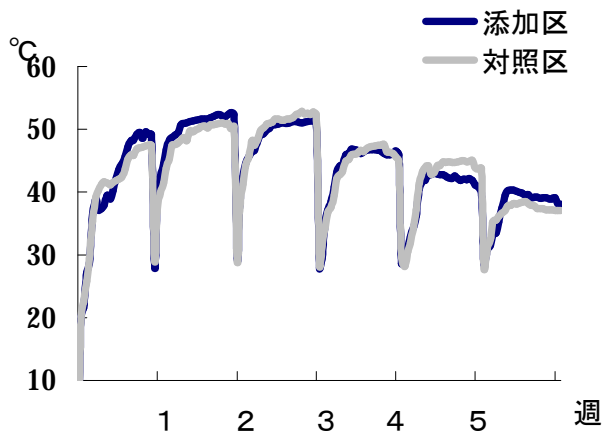


図1 堆肥化過程での温度変化

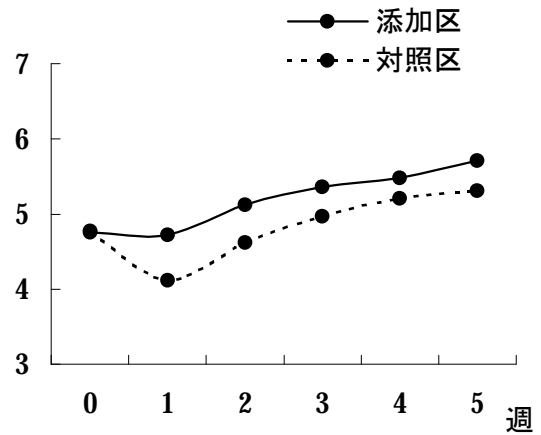


図2 堆肥化過程でのpH変化

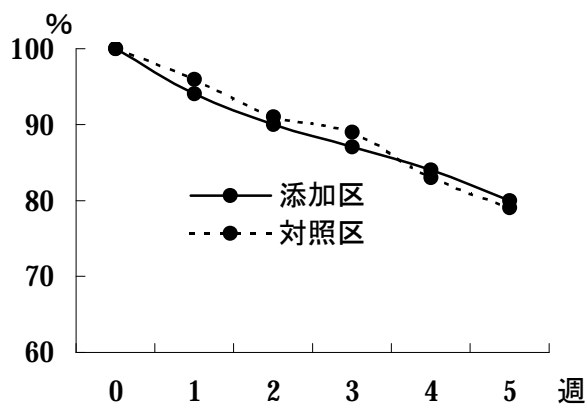


図3 有機物の分解

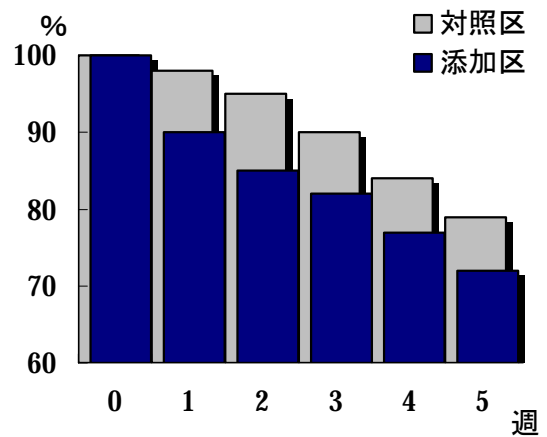


図4 油脂成分の分解



写真1 油脂成分分解微生物の電顕像