

## 有機廃棄物の分解と評価

— KIM 菌の特性と分解有機物の熟度検定 —

石畑清武・野口勝憲\*・遠城道雄

(1998年10月10日受理)

### Decomposition of Waste Organic Matters by Soil Microbe — Characteristics of KIM Microbe and Compost Maturity of Decomposition Products —

Kiyotake ISHIHATA, Katsunori NOGUCHI\* and Michio ONJO

#### 緒 言

家庭から排出される生ゴミ類, 畜産排泄物, 各種産業の有機排出物および汚泥等の量は年々増加傾向にあり, それらの処理法の開発は緊急の課題となっている。

石畑<sup>4)</sup>はこれまで土壤中で有機物を急速に分解する微生物を探索し, その内から分解力の大きい KIM 菌を分離・培養し, 利用してきた。本研究ではこの KIM 菌の特性ならびに分解した有機物の肥料としての熟成度の検定法について検討を行った。

#### 材料と方法

培養中の KIM 菌<sup>4)</sup>から1997年に更に分解力のすぐれた菌を分離・培養し, 従前の KIM 菌を KIM-A 菌, 新たに分離した菌を KIM-B 菌と命名して実験に供した。

##### 1. 培地の pH, EC および構成菌の同定ならびに分解試験

KIM 菌は米糠および酒粕等の混合物を培地として培養されている。培地 10 g に10倍量の水を加え, 30分間振とうして, それぞれの培地の pH および EC を測定した。つぎに培地 10 g に90mlの滅菌水を加え, 30分間振とうして, それらの液の希釈液をローズベンガル寒天培地<sup>2)</sup>ならびにエッグアルブミン寒天培地<sup>2)</sup>を用いて希釈平板法で糸状菌, 色素耐性菌, 放線菌および細菌を顕微鏡下で計数した。

さらに, 素寒天を直径 9 cmシャーレーに固定し, その上に KIM 菌を置床し, 30℃で60日間培養し, 生育した菌類を検鏡した。

有機物の分解試験では, 短冊状に切って滅菌したろ紙をシャーレーに入れ, KIM 菌の培養材料が $10^2 \sim 10^6$ 倍に希釈されるように滅菌した液体培地を添加し, 25℃の恒温下に置き, 60日後に分解状態を観察した。なお市販の分解菌バイオライザー (片倉チッカリン株式会社製有機物分解促進材) についても同様な試験を行い, KIM 菌と対比した。

\* 片倉チッカリン株式会社筑波総合研究所

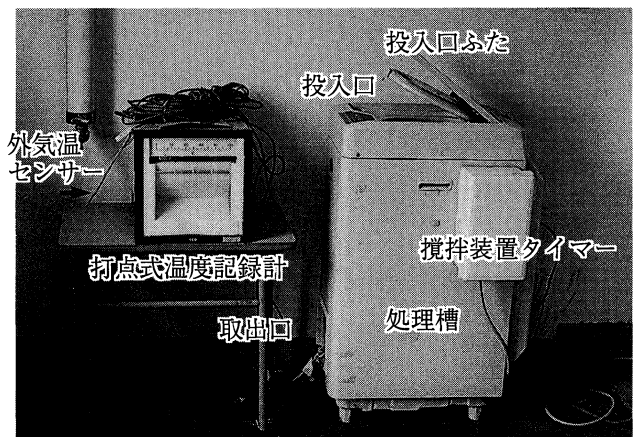
## 2. ゴミの分解

実験に供した生ゴミ分解装置を第1図、仕様書を第1表に示した。処理槽は自動的に正・逆方向にロータリー状に攪拌する装置を備え、タイマーにより6時間おきに5分間攪拌した。処理槽の下部には自動の電熱加温装置があり、低温時には槽内を13℃に保温することが可能である。

生ゴミの分解ではオガクズまたは米糠10kgを基材とし、基材の水分含量を50%に調整し、それらにKIM-A菌100gずつを混入して菌床とした。菌床を調整して2日後から家庭から排出される生ゴミを計量して毎日投入した。なお発酵分解中は水分補給は行わなかった。発酵中のアンモニアガスの発生量はガステック（株式会社ガステック製）、発行槽内の温度は中心部と下部において打点式温度記録計（横河株式会社製）で計測した。生ゴミ混入は20日間行い、その後ビニール袋に2～3カ月保存し、熟度検定に供した。

第1表. 生ゴミ分解処理装置の仕様書

項目	仕様
装置名	バイオ生ゴミ処理機
処理能力	1.2kg/日
処理方法	好気性土壌菌による常温分解方式
処理槽容量	50ℓ
電源/周波数	100V・50/60Hz共用
消費電力	112/107W
攪拌装置	随時セット, 5分間運転/セット時
外形寸法	幅31.8cm×奥行き54.5cm×高さ85.0cm
重量	20kg



第1図. バイオ生ゴミ処理機.

## 3. 分解物の熟成度の検定

### 1. アルカリ抽出液の円形ろ紙クロマトグラフィー検定<sup>1)</sup>

直径9cmのクロマトグラフィー用円形ろ紙（東洋ろ紙株式会社製）を0.5%硝酸銀水溶液に十分に浸した後、暗黒下で乾燥し、そのろ紙を中央部まで幅5mm、長さ約2cmの短冊状に切り込み、片面側に折り曲げてフラップとした。

肥料としての熟成度の検定では、KIM-A菌およびKIM-B菌によって分解されたそれぞれの生ゴミ分解有機物を風乾・粉碎して、その0.1gに0.1モルのNaOH水溶液10mlを加え、振とうして一昼夜抽出した。アルカリ抽出物の上澄み液を少量とり、上述の円形ろ紙のフラップより吸液させ、直径6～7cmのクロマトグラムを作成した。熟成度はクロマトグラムパターンにより、凹凸の小さい凹凸度1度から大きい5度までの5段階に区分し、熟成が最も進んだものを5度とした。なお、市販の分解HI菌を利用した生ゴミの分解物についても同様の検定を行った。

### 2. 水抽出液のイネ種子による発芽検定<sup>1)</sup>

分解有機物に10および20倍量の水を加え、60℃で3時間抽出し、それらのろ液を用いてイネ種子の発芽試験を行った。直径9cmのシャーレーにろ紙2枚を敷き、10mlの検液を入れ、籾50粒を置床した。これを温度25～28℃の室内に置き、播種5日後の発芽率と10日後の生存率で熟成度を判定（検定）した。

