厨芥処理への利用

国民生活の向上に伴い、排出される廃棄物も増加の一途をたどり、大きな社会問題となっています。その対策には、Reduce（減量）、Recycle（再利用）、Reuse（再使用）の３つのＲが有効とされ、特に、リサイクルについては、1991 年にリサイクル法が、1996 年には容器リサイクル法が、更に今年（2000 年）の６月には循環型社会形成推進基本法案と個別法が成立しています。これらの法案には、企業あるいは行政についてリサイクル促進への責務が明記されていますが、個人的なレベルでの３Ｒへの努力も足元からの環境保全として重要です。例えば、大阪府下の家庭から排出される廃棄物の組成を図２に示しますと、36%が厨芥（生ゴミ）であり、これらを自家処理すれば単純計算ではありますが、家庭からの排出量を１/3 削減することができます　。

こうした背景から、台所から排出される厨芥を家庭で簡単に処理できる装置の開発を企業と共同して行うことにしました。昭和 63 年の研究です。当時、家庭用の厨芥処理装置としては、プラスチックの容器を土中に埋めた装置が農村部で散見されていましたが、それらは上部から厨芥を投入し蓋をして醗酵させるバッチ型の装置であり、醗酵が遅いことや、蛆や蝿の発生、あるいは悪臭などの問題を抱え、広く普及するまでには至りませんでした。こうした現状を踏まえ、私たちは、処理速度を促進させ、悪臭の発生を抑えるには好気的な醗酵方法が適しているとして、攪拌により酸素を供給する小型の家庭用厨芥処理装置を目標に開発に取り組みました。

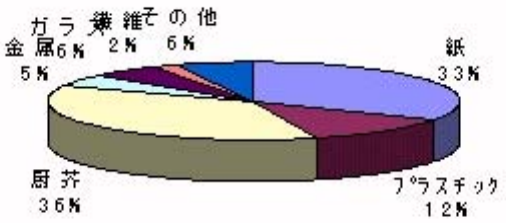

図１　大阪府下の家庭から排出される一般廃棄物の組成

当研究所は、厨芥の微生物分解についての基礎的な検討を担当し、それらの結果を基にして処理装置が設計・製作され、さらに、その装置を用いて実証化実験が行なわれました。醗酵実験には、実験結果の良好な再現性のためと、実際の処理に即すことから、大阪市と箕面市が行った市中のごみ分析を参考にして、タンパク質：（畜肉７%、魚肉７%）、デンプン質（米飯 10%、パン 10%）、繊維質 56%（キャベツ 28%、白菜 28%）による厨芥のモデル系を調製して行いました。水分、温度、ｐＨなどの醗酵条件を変えて処理実験を行ったところ、分解は図２で示すように特に水分含量に大きく影響され、水分過多の場合は通気不良から嫌気醗酵となり悪臭が生じ、良好な処理には 65～70%の水分を保持することが必要でした。微生物によるモデル厨芥の分解経過を図３に示しますが、主醗酵は約５日で終了します。これらの基礎データを基にして、容量 120 リットルの小型処理装置を設計・製作しました。使用に際しては発生した厨芥を水切りした後、装

置に投入し、数回攪拌するだけでよく、標準世帯の１日の排出量である厨芥１kg を毎日、処理装置に投入しても、約６ヶ月間、醗酵残渣を取り出すことな く連続して使用できます。醗酵残渣は重金属の含有量、摂取による安全性、植物への阻害など特に問題もなく、土壌改良剤として園芸などに利用できます。

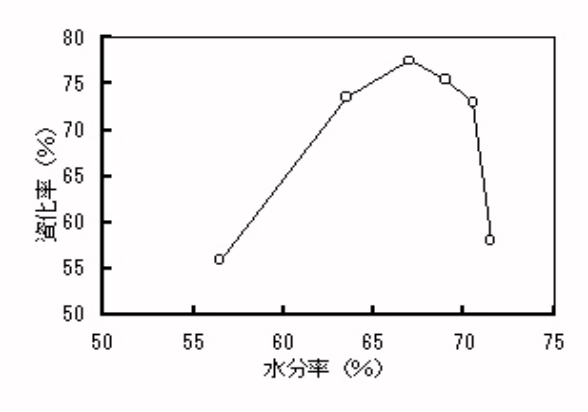

図３ 厨芥の微生物分解に及ぼす水分の影響

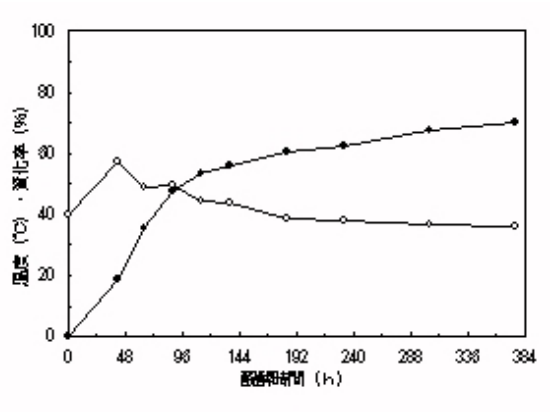

図４ 厨芥の微生物分解の経時変化
（○ ；温度、●；資化率）