

## 地域で生ごみの堆肥づくりを !!

### 隣組による生ごみの堆肥化

地域力再生プロジェクト\* (吉津婦人会と共同申請) として、宮津市須津8番組で1月初めより生ごみの共同堆肥づくりを始めました。各自が思い思いの時間に生ごみを発酵装置 (ミキサー) まで持ち込み、そこでゼオライトを混合してミキサー内の土に埋め、一日1~2回の攪拌をしながら堆肥づくりを進める共同作業です。ベースとなる土を入れすぎたり、一年で最も寒い時期に始めたこともあって、攪拌作業が大変だったり、分解が進まなかったり、苦労の連続でしたが、2月初めころからやっと調子がかめ、少し軌道に乗ってきました。2ヶ月間の生ごみ処理量は70kg、できた堆肥は18kg、生ごみを焼却処理しないことによるCO<sub>2</sub>削減量は18.2kg (ドラム缶46本分) でした。主婦達の声も「生ごみがこんなに多いとは思わなかった」という驚きが真相で、今後はできた堆肥で道路沿いに花を育てたり、また、畑で野菜を育てたりして、生ごみ堆肥化の楽しさ、すばらしさを実感していただこうと考えています。



発酵装置のミキサー

\* 京都府、側京都市町村振興協会の支援事業



町内道路沿いの花

### 生ごみ堆肥化は地球にやさしい

一般家庭から出るごみの8割は可燃ごみで、その半分が生ごみといわれます。ごみを焼却すると1kg当たり0.34kg (ドラム缶0.9本弱) のCO<sub>2</sub>が発生します。地球環境を考えると、ごみの焼却処理を続けていくことが正しいことか疑問です。生ごみは燃やすには勿体ないほどの栄養価を有し、堆肥にして花、野菜に返すのが地球に最も優しい方法であり、残りの可燃ごみもほとんどは紙、布で、資源化が可能なものばかりです。つまり生ごみを堆肥にすれば焼却炉を無くすことも可能なのです。阿蘇海のへどろをゼオライトに変え、それで生ごみの堆肥づくり (宮津方式)、花いっぱい・地産地消運動を進めることで、地球にやさしい生活を始めませんか。そして美しい阿蘇海を取り戻しませんか。

\* ゼオライトを作るのにCO<sub>2</sub>が発生するため、宮津方式のCO<sub>2</sub>削減量は生ごみ1kg当たり0.26kg (ドラム缶0.7本弱) です。

## 食の安全

いま日本中が中国産ギョーザの薬害中毒問題で大騒ぎとなっています。昨年も産地、食材、賞味期限の偽装問題が、老舗も巻き込んで跡を絶たず、世相は“偽”で表現される嘆かわしい有様でした。勤勉国家日本は一体どこへ行ってしまったのでしょうか？グローバリゼーションの流れの中で、安さ、手軽さ、珍しさを求めるあまり、我々はお互いの顔が見える信頼関係、自ら汗を流す手作り生活をすっかり忘れてしまったようです。そして気がつけば自給率 39%（カロリーベース）という、一步間違えば食糧難に陥る状況に置かれています。生ごみは捨てられる直前まで我々の口に入ったもので、安全この上ないものです。一方、堆肥は土を軟らかく元気にする源で、健康な野菜づくりに絶対に欠かせないものです。生ごみ堆肥で地産地消を進めることは、食の安全ばかりか食の危機管理上からも、非常に大切なことといえます。

## 偉大な自然のリサイクル力

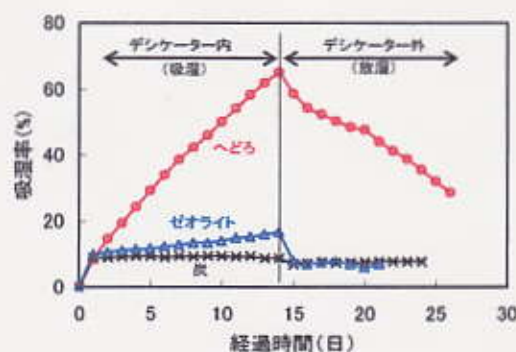
ごみ問題でよく云われる 3R をご存知でしょうか。Reduce（削減）、Reuse（再使用）、Recycle（再生）の頭文字を取ったもので、ごみ対策上はごみを出さない前 2 者の取り組みが最も大切です。捨てられるごみについても、最近はその資源化（リサイクル）がかなり進められています。しかし忘れてならないことは、人間がするリサイクルでは必ず品質劣化が生じ、同じものには再生できないということと、膨大な CO<sub>2</sub> 発生を伴うエネルギーを必要とすることです。これに対し自然界では、生物は新陳代謝によって常に品質劣化を予防し（これがなければ我々の寿命も 1 年が限度）、死ねば土に返って新品の生物に生まれ変わります（再生）。このとき必要なのは太陽エネルギーのみで、CO<sub>2</sub> の発生はありません。自然の力は偉大という他なく、人間にできることは精々ものを大切にして、できるだけごみを出さないよう努めることだけなのです。

## 世界初の挑戦

湖沼は川から運ばれる土砂や有機物を沈降させ、川や湖沼の水質を浄化させる機能をもっています（自浄作用）。一方、湖底に沈降堆積したへどろは栄養物質を放出し、それが植物プランクトンになって魚を育てます。湖沼に堆積するへどろは環境維持に重要な役割を果たしているのです。しかし湖沼の有機物量が自浄力を過ぎると、へどろは逆に湖沼を汚し、魚が住めない環境をつくり出します。日本三景天橋立に隣接する阿蘇海はそうした状況にあります。阿蘇海に堆積するへどろは場所によって 10m 以上もあるといわれ、全量除去することはとても不可能です。しかし幸いなことにへどろの栄養物質は表層数 cm に濃縮する傾向にあり、表層部を除去し続ければ自浄力を取り戻すことは可能と考えます。つまり表層のへどろをゼオライトに変え、地域で有効利用すれば、阿蘇海的环境は無償で回復できるのです。これは世界初の挑戦でもあります。

## へどろの知られざるパワー

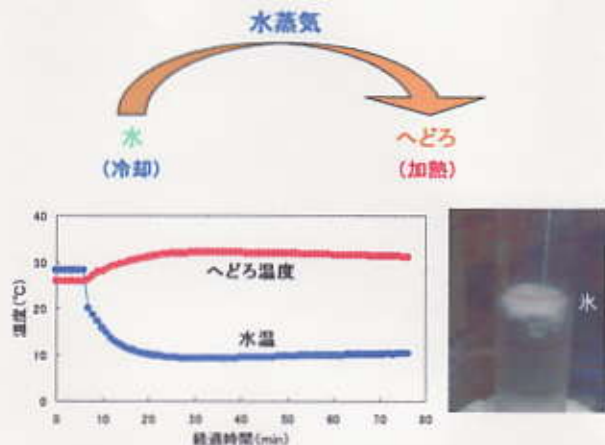
へどろの性質を調べるなかで、へどろにすばらしい吸湿力のあることを見つけました。下図を見るとへどろは、吸湿性ばかりか放湿性にも優れていることが分かります。湿気取りによく利用される炭は、吸湿したあと全く放湿しない（呼吸しない）ことも分かります。へどろのこの優れた性質を、真夏のヒートアイランド現象の解消に利用できないか、いまそんな研究も行なっています。いずれその内容についてお知らせします。



## へどろヒートポンプ?!

## ヒートポンプとは?

ヒートポンプということばをお聞きになったことありませんか。エアコンとか冷蔵庫で冷媒と呼ばれる化学物質に熱を吸着させ、熱を汲み出すポンプのことです。これと同様のことが水を冷媒、へどろを吸湿材にやれるといたら、信じて頂けますか? 前回のブルーシー通信で紹介したように、へどろには非常に優れた吸湿性があります。そこで水が出す蒸気をへどろに積極的に吸湿させると、水は大量の熱を失って温度を下げ、逆にへどろは大量の熱をもらって温度を上げます。実験の一例を下に示しますが、ある実験では水の表面に氷ができました。



## ヒートポンプの原理と実験の結果

このアイデアはゼオライトヒートポンプとして1978年にアメリカで提唱されました。しかしゼオライトにはある弱点があって、未だ実用化されていません。へどろにはそうした弱点はなく、実用化が可能と考えます。へどろヒートポンプの利点は電力をほとんど要しないことで、へどろの熱をお湯として上手く回収できれば、化石燃料の枯渇が憂慮される将来に明るい希望がもてます。

## ヒートアイランド対策に

いま地球温暖化が世界の大問題となり、温暖化ガス(CO<sub>2</sub>)の削減が叫ばれています。しかし温暖化には太陽活動説、地球軌道説、地球磁場説などいろいろあり、事実、5,000年前(古代文明・縄文時代)、1,000年前(平安時代)は気温がいまより2~1℃高かったということで、CO<sub>2</sub>だけが原因ともいえないようです。ただ、温暖化と混同しやすい問題にヒートアイランド現象があります。これは現代生活に起因するコンクリート建造物、アスファルト道路、大量のエネルギー排熱、大気汚染による空気の対流悪化などが引き起こす高温化現象です。この対策はなかなか難しく、へどろヒートポンプの出番があるのではと考えます。写真は太陽に熱せられ高温になった物体から、その熱を回収して温度を下げることをイメージした実験装置です。実験は未だ試行錯誤の段階ですが、狙いどおりの反応が起きることは確認できました。今後は高温物体の温度をいかに大きく下げ、その熱をいかに高温のお湯として回収するかを課題に、実験を進めたいと考えています。



高温物体からのお湯回収装置

## 堆肥づくりは絆づくり

宮津市須津8番組で、生ごみの堆肥化（地域力再生プロジェクト）に取り組んでいる様子を前回紹介しました。いまも毎朝8時半頃になると4人の主婦が生ごみを持ち寄り、処理を続けています。連日の大量の生ごみ処理は予期せぬことが堆肥づくりに変調をきたし、苦労は絶えません。しかし毎日の顔合わせがそのまま井戸端会議になったり、できた堆肥で一緒に花や野菜を育てたりして、よい近所づきあいができています。1～8月の生ごみ処理量は372kg、CO<sub>2</sub>削減量は97kg（ドラム缶246本分）で、ちょっぴり温暖化防止にも協力しています。



共同畑からの収穫



道路沿いに育てた花

## 生ごみ堆肥化で燃料革命を

いま日本では家庭から出るごみの8割を可燃ごみとして焼却処理しています。先進国にある焼却炉の7割以上は日本にあるといわれます。焼却処理には大量の燃料を要します。これは水分90%以上といわれる生ごみを燃やすからで、CO<sub>2</sub>増加の原因になり、化石燃料が枯渇する将来を考えると、いつまでも持続可能な方法とはいえません。可燃ごみから生ごみを除けば残りはほとんどが紙と布、燃料にすることも可能で、燃やしてもCO<sub>2</sub>は増加しません。生ごみを堆肥にすれば焼却炉が無くせるだけでなく、新たな燃料を生み出すことも可能になるのです。



可燃ごみの紙で作った燃料ペレット

## あさがおを宮津の名物に

「生ごみ堆肥であさがおを育て、町を美しく飾りたい」、そんな気持ちで昨年、あさがおの育成に取り組んでいます。昨年は飛騨高山の町並みを飾る西洋あさがお（ヘブンリーブルー）に触発されその育成を試みましたが、まず育苗でつまずき、またあさがおの育成も思った以上に難しく、どちらかといえば散々な結果に終わりました。今年はその反省にたち、ヘブンリーブルー、いりおもて、日本朝顔の三種類に挑戦しています。三者の比較検討はもうしばらくして行いますが、ただプランターサイズの影響が予想以上に大きく、水もち、根はり、成長など、サイズは大きい方がよいようです。



12ℓのプランター



25ℓのプランター

## 有限な地球資源

世界のエネルギー資源消費量の内訳は、およそ石油：石炭：天然ガス：（原子力＋水力）＝4：3：2：1で、化石燃料が全体の9割を占めます。それぞれの可採年数は石油；41年、石炭；192年、天然ガス；67年、ウラン；85年で、石油は油田を掘れば噴水のように原油が湧き出した昔と違い、今は大油田でも空気や水を注入して搾り出さねばならないといえます。温暖化対策として原子力利用が叫ばれたりしていますが、ウランも限られた資源であり、上の比率をみれば化石燃料の代替になるとは考えられません。人類が地上に現れて600万年、これからも永く生き続けねばなりません。少しは汗をかき、不便を我慢して、化石燃料にどっぷり浸かった快適な生活を見直すときがきています。