

宮津エコタウン構想 !!

重大なごみ処理問題

いま日本では一般廃棄物（家庭ごみ+事業所ごみ）と呼ばれるごみが年間約5,100万トン（東京ドーム137杯分）、産業廃棄物と呼ばれるごみは約4億トン発生しているそうです（厚生省、1996）。前者は市町村が処理責任を負い、8割近くが可燃ごみとして焼却処理され、残りはリサイクル、埋め立て処分されています。後者は排出した事業者が処理責任があり、焼却や脱水処理をして半分ほどに減量した後、7割がリサイクル、3割が最終処分場に埋め立てられます。しかしこの処分場は前者で11年、後者で3年分ほどの余裕しかなく（1997）、新たな施設を造るに当たっては住民とのトラブルがあちこちで発生し、また、産業廃棄物は中小の弱小業者が処理を請け負うことが多いため、悪質業者による不法投棄があとを絶たず、各地で大問題を引起こしていることはよくご存知の通りです。一方で人類は今世紀中に石油・天然ガスなど、化石燃料の枯渇という深刻な事態を招き、ごみの焼却などは不可能になります。ごみ処理問題は重大であり、21世紀最大の問題に数えられています。われわれが生ごみ堆肥化にこだわり、ごみ焼却を無くしたいと考える背景には、このような差し迫った事態があるのです。

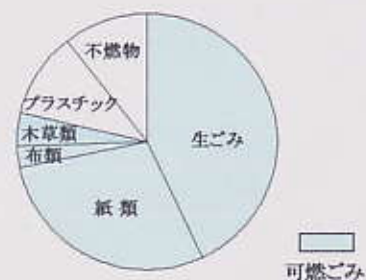


ごみの埋め立て

焼却炉のないエコタウンを

自治体のごみ1トンを焼却処理する事業費は1973年当時で4万円だったそうです。その後ダイオキシン対策もあって費用は増大を続け、いまでは2倍ほどに膨れ上がって、地方財政を大きく圧迫しています。ごみ焼却は汚いものを周りから一掃し、一見、清潔で快適な気分を与えてくれます。しかしその背後には裏のページで触れるように、さまざまな環境負荷の問題をはらんでいます。一方、生ごみの堆肥化は自然の摂理に沿ったものであり、環境への負荷は小さいといえます。そこでわれわれは次のような「宮津エコタウン」構想を提唱しています。

まず阿蘇海のへどろからゼオライトを合成し、それで生ごみを堆肥にして有機野菜を育て、旅館・学校・市民を対象に地産地消を進めます。また、朝顔を中心に花あふれる町づくりを進めます。一方、生ごみと一緒に捨てていた紙類、布ぎれは燃料にします。すると下図から分かるように可燃ごみは無くなり、焼却炉はいらなくなります。宮津市は可燃ごみの処理費用のほか、焼却炉の建設、維持費が不要となり、逆に毎年9千トンのCO₂の排出枠が得られます。また、阿蘇海からは毎年2,500トンのへどろがタダで除去でき、環境修復が図れます。



一般廃棄物の内訳 (東京都、1997)

ダイオキシン類の発生

猛毒といわれるダイオキシン類の生成には不明な点もありますが、有機物を燃やすとき塩素があると生成するとされています。どんなものにも塩分はわずかに含まれることから、タバコを吸ってもダイオキシン類は発生します。特に生ごみは塩分を多く含むため、ダイオキシン類発生の8~9割はごみ焼却に由来するといわれます。ところでダイオキシン類の毒性については、ヒトへの影響は少ないとする説もあります。しかし国民の不安感、拒絶反応は大きく、それを払拭するため、ダイオキシン類の発生抑制にはごみを800℃以上の高温で、十分な時間燃焼させる必要があることから、焼却炉は大型化、重装備化、ハイテク化が進むばかりです。

ごみ焼却ではダイオキシン類の他に、NOXとかSOXといった大気汚染物質も大量に排出されます。生ごみの堆肥化は世界的な流れでもあり、焼却は一刻も早くやめるべきです。

重金属の濃縮

生ごみの有するミネラル・微量元素といった有用物質、また、紙の印刷用インクにはわずかながら金属分が含まれます。したがってごみを焼却すると灰の中に重金属とよばれる有害物質が濃縮されてきます。下表はある自治体のごみ焼却灰の分析例です。

飛灰中の重金属含有量 (mg/kg)

金属	飛灰
鉛	503
カドミウム	13.5
水銀	0.131
クロム	65.8
ひ素	1.2
セレン	0.4

こうした灰は「管理型」と呼ばれる処分場に埋め立てられますが、長期保管の間には遮水ゴムシートの劣化、破損が考えられ、実際そうしたことで重金属の流出事故も起きています。

温暖化ガスの排出

環境省はごみ焼却に伴うCO₂の排出係数を0.34と定めています。ごみ1トン燃やすと0.34トンの温暖化ガスCO₂を排出するという意味です。しかし可燃ごみは生ごみ、紙などの有機物からなり、燃えてCO₂を発生してもそのCO₂を吸収して再び野菜とか木に戻るため、本来、CO₂を排出しないはずですが、ところが生ごみには90%ほどの大量の水分が含まれるため、これを800℃以上の高温で安定して燃やすには大量の燃料が必要となり、この燃料がCO₂排出の原因になっているのです。上記数値から逆算すると、ごみ1トン燃やすのに約130リットル（ポリタンク7杯分）の燃料が必要ということになります。いま日本は京都議定書で約束したCO₂削減に苦慮し、削減義務のないハンガリーなどの途上国から、トン2千円でCO₂排出枠を購入しようとしています。ごみ焼却でつまらぬ出費を増やしているのです。

有機物循環の地産地消を

今世紀中に人類は石油の枯渇に直面します。そのとき最も打撃を受けるのは農業で、世界人口の半分（30億人）が餓死するとの予測があります。現代農業は石油がないと立ち行かないからです。食料自給率39%、穀物にいたっては28%の日本の現状は、安全保障の上からも危険です。しかしいまの日本の農業の現状は半分が65歳以上の高齢者に支えられ、農地は機械化・化学化によって土の構造・養分バランスが破壊され、疲弊しているといえます。土地から作物を収奪するばかりで、土中生物の餌となる有機物を土地に返さないからです。作物をおいしく頂いたら、余りを堆肥にして土地に返すこと（有機農法）は大切で、この継続的物質循環が土中の生物相を活性化させ、バランスのよい養分の貯蔵庫をつくり、土地を肥沃にしてくれるのです。こうした有機物循環に支えられた地産地消こそが、われわれを飢餓から守る道なのです。

宮津エコの環(エコリング) スタート !!

京都府の委託事業に

われわれがかねて計画し、実現化を目指してきた生ごみを中心とするエコタウンの形成が、いよいよ宮津エコの環(別称エコリング)構築研究事業として動き出すことになりました。京都府が募集していた「NPOからの提案型事業」(緊急雇用対策事業)の採択事業20件のうちのひとつに選ばれたからです(応募総数256件)。

事業の内容は市内の旅館、学校、隣組などで発生する生ごみを、各発生場所で堆肥化処理し、できた堆肥で有機野菜・花を栽培して発生元、あるいは市民、観光客にリサイクルし、また、町なかを花で飾る循環システムの基礎を築こうとするものです。宮津市も全面的協力を約束してくれそうです。いまはエコブームで生ごみの堆肥化も、有機野菜も決して珍しい取り組みではありません。しかし生ごみ堆肥にこだわった有機野菜の栽培とか花いっぱい運動、また、全市の循環システムづくりとなると、まだ珍しい取り組みといえます。実現すれば宮津市は先駆的環境都市になるでしょう。われわれは最終的にはごみ焼却炉の廃止を狙っていますが、そこまで行けば画期的先端都市といえます。



宮津エコの環(エコリング)

たいぞう君で大量処理を

いままでわれわれは発泡スチロール製トロ箱を利用した堆肥箱(ちびぞう)で、各個人宅の生ごみ処理を進めてきました。今回の宮津エコの環構築研究事業では、旅館とか学校といった大量に生ごみが発生する場所での処理を考えています。生ごみには90%ほどの水分が含まれるため、堆肥化を進めるには生ごみ1kg当たり750mlもの大量の水を飛ばす必要があります。これを微生物の発熱エネルギーだけでまかなおうとすると処理量に制限が生じ、これをどうやって克服するかが大きな課題です。事業ではいろいろなサイズの木箱に断熱材を内張りし、これに鉄枠をはめて回転・攪拌を容易にした大型の堆肥箱(たいぞう君)を市内数ヶ所に設置し、生ごみ処理量の見極め、処理量アップの試みをいろいろ模索していこうと考えています。こうした木箱の製作には木工加工の熟練者が必要ですが、幸い今回の事業で採用した笠井隆平さん61歳(宮津市須津在住)は木工加工が得意で、アイディアマンでもあり、今後の活躍が楽しみです。



笠井隆平さんとたいぞう君

堆肥の威力

今年の春から生ごみの堆肥づくりを始めた方がいます。その方はできた堆肥をせっせと畑に入れ、いろいろな夏野菜を育てられたそうです。天候不順で野菜が不作といわれるなか、とても甘くて美味しいスイカが出来、きゅうりも色つやがよくて、本来の味のするものが取れたと嬉しい報告をしてくれました。

生ごみ堆肥化を共同で行なっている須津8番組の畑でも、なす、ピーマン、トマト、里いも、しょうがなどを植えました。「ここのは不思議と虫がつかんナー」という声も聞きます。しかし葉物にはまだ虫がつく課題があります。ただ、堆肥は微生物の塊りであり、土に命を与えることは間違いありません。写真は宮津方式でつくった生ごみ堆肥ですが、他法に比較してふわふわしたカステラ状のものが得られます。きっと微生物が多いからだと思い、これからも生ごみ堆肥を畑に入れ続けていきたいと考えています。



宮津方式による生ごみ堆肥

下表は、毎年大量の肥料と農薬を投与している慣行畑と、自然農法畑の土壌を比較したものです*。大量の肥料が投入される慣行畑に比べ、微生物の多い自然農法畑の方が却って窒素の量は多く、多様な生命が生息する畑の方が豊かな土壌を作ることが分かります。

慣行農法と自然農法の土壌比較 (mg/土壌 100g)

分析内容	慣行農法	自然農法
可給態窒素量	15.1	17.6
微生物窒素量	10.9	13.0
微生物炭素量	19.0	44.5

*木村秋則：“自然栽培ひとすじに”

化学肥料の使われ方

すべての生き物は死ぬと土壌微生物により分解され、土に戻ります。そして次の世代の肥やしになります。仏教でいう輪廻転生です。この土に戻る途中過程にあるのが堆肥です。自然のすばらしい循環システムにかなった肥料といえます。下図は化学肥料の使われ方を示しています*。肥料の半分はガス化して失われ、1/3は地下に流れ、残りも半分は雑草にとられ、作物が利用できるのは1割といえます。自然産物の堆肥にはこうした無駄が少ないと云えます。



*木村秋則：“自然栽培ひとすじに”

西洋あさがおの栽培

今夏も生ごみ堆肥によるヘブンリーブルーの栽培に挑戦しました。今年は梅雨が長く、何株かが根腐れを起こしましたが、残りは7月頃から例年になく多くの花を咲かせ、葉の巻き上がりもなく、まあまあの成果でした。ポイントは①丈夫な苗を育てる、②プランターに移植後は摘心（葉数が4~5枚になったら先端を切る）をして、脇芽、根の成長を促す、③つるが所定の高さになったらそれ以上伸ばさない、④元肥は控えめに追肥で補う、⑤水は葉っぱの様子を見ながら控えめに与える、などです。



生ごみ堆肥で育てたヘブンリーブルー