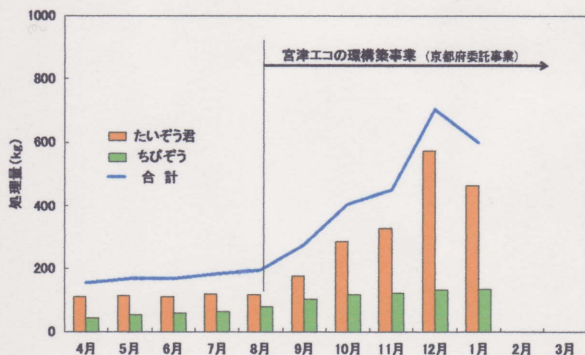


“宮津エコの環”が始動

生ごみの堆肥化

昨年8月より京都府の緊急雇用対策事業として、「宮津エコの環」(エコリング)構築研究事業をスタートさせました。事業は二つからなり、一つは市内の旅館、学校、隣組などで発生する生ごみを各発生場所で堆肥化处理し、できた堆肥で有機野菜を栽培して生ごみ処理元、市民、観光客等にリターンしたり、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。いま一つは廃棄紙の燃料化です。われわれ一般家庭から出る可燃ごみは、生ごみを除けばほとんどが紙です。これを焼却炉で燃やすのは非常に勿体なく、逆にその燃料化を図れば焼却炉は不要になるのです。

前者の生ごみ堆肥化では“たいぞう君”という大量処理箱を、市内の6ヶ所に設置しました。一方、それまで発泡スチロールの回転箱で処理していた方々には、小型の回転木箱“ちびぞう”に順次交換していただき、引続き処理してもらっています。下図は両者による生ごみ処理量の推移を示しますが、現在月に700kgほどが堆肥化処理されています。



生ごみ処理量の推移

廃棄紙の燃料化

可燃ごみとして捨てられる廃棄紙をよくみて下さい。チラシ、配布紙、メモ紙、封筒、はがきなど、ごみとして燃やすには勿体ないものが多くありませんか。これを燃料として利用したらよいと思われませんか。紙は木材の植物繊維が原料であり、木を燃やすのと同じでダイオキシンの発生や、温暖化ガス増加の心配はありません。われわれが開発した紙巻取り機と圧縮機を利用すれば、誰でも簡単に廃棄紙を固い固形燃料に変えることができます。こうした紙燃料を春から秋にかけて作成しておけば、薪ストーブに利用できます。



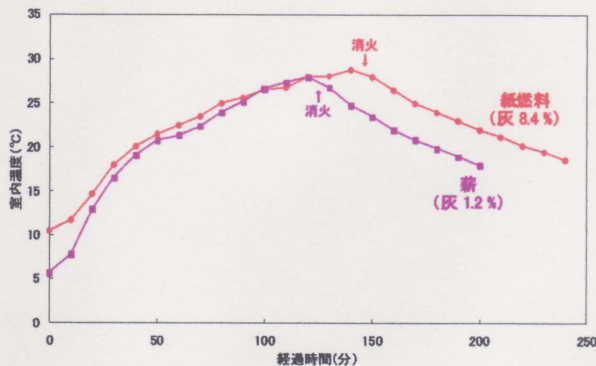
紙巻取り機と圧縮機



紙の固形燃料とストーブでの燃焼

紙燃料の燃焼効果

下図は通常の薪と紙燃料とをストーブで燃焼させたときの、室内温度の変化を比較したものです。薪の方が幾分燃える速さは大きいようですが、両者に燃料として大きな差はないことが分かります。



薪と紙燃料の燃焼比較

ただ紙燃料は灰の量が薪に比べて格段に多く(紙燃料; 8.4%、薪; 1.2%)、それが弱点といえます。紙は木材から取り出した繊維(パルプ)を主成分に製造しますが、パルプのみでは表面に凹凸や隙間ができるので、なめらかさ、つやを出すため、あるいは印刷しても裏抜けしないように粘土などの充填材が加えられます。灰の量が多いのはそのため、分析結果も粘土成分のカルシウム、シリカがほとんどで、有害物質は含まれません。堆肥箱で生ごみと一緒に処理すれば簡単に処理でき、水分調節、消臭の効果も期待できます。



紙燃料燃焼後の灰

紙はその発熱量から1kgが灯油0.50ほどに相当します。灯油の燃焼では10あたり2.5kgものCO₂が発生するので、廃棄紙を焼却せず燃料に使用すれば、1kgあたり1.6kgほどのCO₂削減になります。石油の枯渇、温暖化が問題視される昨今、真剣に取り組むべき課題といえます。

環境にやさしい宮津方式

窒素肥料は施肥するとき土によく混ぜて土壌に吸着させないと、ガスとなって大気中に逃げ、無駄になりやすいといわれます(通信5号参照)。施肥するときは水を含んだ土壌に混和し、水に溶かしながら吸着させるのが基本*だそうです。土壌、すなわち粘土には肥料成分を吸着する性質があるからです。われわれが進める生ごみ堆肥化法(宮津方式)では、ゼオライトという非常に優れた粘土を使用します。ゼオライトは生ごみ分解を促進すると同時に、窒素成分をしっかりと吸着してくれます。

化学肥料は製造時にかなりのCO₂を排出し、使用時には土壌にしっかりと吸着させないと、CO₂の310倍もの温室効果のある亜酸化窒素をガスとして放出します。宮津方式による生ごみ堆肥は環境に非常にやさしいといえます。

*水口文夫：“家庭菜園の不耕起栽培”

物質循環がキーワード

21世紀は環境の時代といわれます。環境問題では物質循環がキーワードです。われわれが住むこの地球上には、微生物を含め無数の動・植物が共生し、お互いが激しい生存競争を繰り広げるなかで自然界の物質循環は行なわれ、その結果として美しい自然が存在します。従ってわれわれ人間が自然界にコンクリートの護岸、アスファルトの道路を建設し、あるいは農薬、化学物質をまき散らして動・植物の生存に影響を及ぼすと、そこで物質循環が断ち切られ、汚物、汚染が増大し、自然の美しさは損なわれます。

日本はアメリカ、中国から大量の食料を輸入しています。それは大量の栄養物質の流入であり、日本から食品廃棄物、し尿を送り返さないと、栄養の物質循環は断ち切られ、アメリカ、中国では砂漠化が進み、日本では富栄養化が進んで河川・湖沼を汚すこととなります。生ごみを堆肥にして地産地消を進めることは、自然界の物質循環を守ることでもあります。

生ごみ堆肥で育てた野菜の循環 !!

野菜の栽培

「宮津エコの環」構築研究事業を昨年8月にスタートさせて以来、市内のたいぞう君は全部で11台、ちびぞうは19台になりました。そしていま月に大体900kgの生ごみが堆肥化処理されています。

生ごみ処理では処理量の約20%が堆肥として回収されます。この堆肥を自ら使用したい人には使用頂き、それ以外のものはある専門農家（エコファーマー）に集め、トマト、きゅうりの栽培実験をしてもらいました。使用量はまだ十分とはいえ、また営業を兼ねた栽培のため、毒性の小さい農薬も少量使用されていますが、ただ農家のお話しでは「堆肥のせいかわトマトは例年より甘くておいしい」、「きゅうりもいつもより少し元気な気がする」とのことです。この他に生ごみ堆肥のみによる無農薬野菜の栽培も2~3の個人菜園で行っていますが、ほぼ問題のない結果が得られています。



専門農家のトマト畑

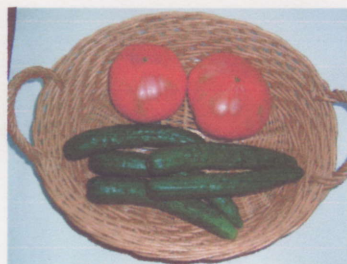


生ごみ堆肥のみの個人菜園

野菜の循環

前述の専門農家で育てた野菜（下図）を早速生ごみ堆肥提供者の方々に食べて頂きました。

「おいしーい」と満面の笑みが返ってきました。以来、吉津保育所では定期的に食材に使用して頂いています。



専門農家で育てた野菜

この専門農家で育てた野菜については「生ごみ堆肥で育てた地元の野菜です（減農薬）」と表示して、また、個人菜園で生ごみ堆肥のみで育てた野菜については、「生ごみ堆肥で育てた地元の無農薬野菜です」と表示して市内の2店舗で販売も始めました。個人菜園の野菜についてはまだ品揃えが不十分であったり、見栄えが悪かったりの問題もありますが、売れ行きはまずまずで、少しずつ勉強しながらのスタートです。

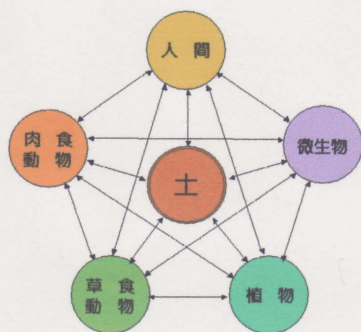


店先に置いてもらった野菜

土は生きている

NHK の大河ドラマ「龍馬伝」ではどの出演者の顔、衣装もほこりにまみれ、今までにないリアルな作風になっています。昔はほとんどの人は農業に従事しており、土はきわめて身近にあったのです。しかし考えてみれば高度成長の前までは、都市でも近くに畑や田んぼは多くあり、身の回りは土に囲まれていました。それが今ではすっかり高層ビルやアスファルトに置換わり、人は土と触れ合う機会を無くし、土は汚いものとして遠ざけられる様になっています。

ところで土って何でしょう？ 墓石（岩石）は古くなるとコケが生えぼろぼろ崩れますが、これは墓石の粉でしょうか？ いいえ、これはコケにより変質してできた土で、墓石とは異質のものなのです。地球は岩石からできていますが、そこにコケから始まって低級の植物群落が発生し、ついで背高の植物が優勢となり、雑木林が形成されます。この間、地下では植物の根が岩石を砕き、分泌物で岩を変質させ、これに枯葉、動物の遺体分解物（腐植）が加わって土が創られていきます。つまり岩石が土に変わるには植物が繁茂し、幾々世代にもわたる動植物の係わりが必要であって、気の遠くなる時間が費やされます。だから生物のいない月には土はありません。土にはわずか 1g の中に 1 億個体の微生物が住んでおり、他にもセンチュウ、ミミズ、ダニなどの小動物からモグラ、ねずみなどもいて生命の宝庫になっています。これら多くの生物が共存して（生物多様性）健康で肥沃な土が創られます。土は生きているのです。



土は生命をつなぐかなめ

土とのふれあい

ドロ遊びなど土と触れ合っただけの子供に、アトピー性皮膚炎や喘息などのアレルギー疾患は少ないといえます。土の中にいる幾多の微生物と接することで、体内に抵抗力や免疫力が育つからだそうです。

フランスの思想家ルソーは、少年期の教育に農作業の大切なことを唱えています。日本でも最近教育のあり方が問題にされ、土に触れることから知恵の発達が始まると、教育に農作業を取り入れたり、イジメ、不登校対策に、土や動植物と触れ合うことを重視しています。最近はまだストレス社会といわれ、中年、青年はおろか老人、子供まで心身のバランスを損なう人が多く、これに園芸療法が取り入れられたりしています。土いじりをすると脳波にリラックス時に現れるα（アルファ）波が増え、心理・感情的活気が強まることが科学的に実証されているからです。人が土とのきずなを求めるのは、生物としてそれが遺伝子に刷り込まれているのかも知れません。堆肥づくりは土作り、微生物との触れ合いを楽しみましょう。

小野信一：“土と人のきずな”

土の劣化と流失

あらゆる文明は農耕から出発し、土に作物を植え、それを収穫して食べることが原点になっています。だから世界の主要文明は肥沃な土、豊富な水をもたらす大きな河川を中心に勃興しました。しかし農耕は生きた土に人為の手を加え、土を消耗する行為でもあり、すべての文明は土の劣化と、土の雨・風による流失によって滅んでいます。いま世界ではここ数十年間に、過去数千年間になかった速度で土の劣化と流失が進んでいると云います。現代文明がまず取り組むべきは生きた土を取り戻すことで、それには土壌微生物のエサとなる有機物の量を増やすこと（堆肥づくり）と、土壌微生物に満ちた有機物層を消耗したり流失させないことが大切で、不耕起栽培が注目されています。