

新たな「エコの環」構築に向けて

京都府委託事業の成果

京都府の委託事業「宮津エコの環」構築研究事業はこの3月で終了しました。この間たいぞう君を22台（計画値25台）、ちびぞうを40台（計画値50台）普及させ、生ごみの処理量は月に1.7トンほどになりました。累計では34.4トンで、CO₂の削減量は8.9トン（ドラム缶23,000本分）になりました。23年度はコメの栽培にも挑戦し、2アールの田から69キロを収穫できました。生ごみ堆肥で育てた無農薬野菜、コメは2店舗で販売したり、保育園の給食、旅館の料理にも使用してもらい、23年度の販売額は15万円を超えました。



図-1 コメの栽培と無農薬野菜、コメの直売

事業を進めるなかで、生ごみの中身には業種、家庭ごとにかかなりの差があり、できる堆肥に肥効的バラツキが生じること、生ごみ処理をした人は自ら堆肥を使用したく手放したがること、野菜の栽培を専業農家に任せると、無農薬栽培が難しいこと、ビニールハウスでの栽培や化学肥料の併用は、有毒の硝酸塩を野菜に濃縮させやすいことなどが分かってきました。そして生ごみ処理は事業化して均質な堆肥づくりを目指すべきこと、野菜の栽培は小規模な露地栽培で行なうべきこと、市場原理でエコの環を廻すには、直売事業が欠かせないことなどが分かってきました。

小学校区内のエコの環

当初は宮津市全体に大きなエコの環を廻すことを考えていました。しかし小学校区を単位にもっと小さなエコの環を廻す方が、協力も得られやすく实际的であると判断されました。因みに地元の小学校区（児童数；100名、540世帯）でのエコの環を考えると（図-2）、地域の生ごみ量で野菜だけでも月に500万円の物流が生まれます。このエコの環を廻すのに地域の元気な退職後高齢者が関われば、40～50名の雇用が創出できます。また、顔の見える安心・安全の健康野菜は、頭のよい児童を育て、地域の健康促進に大いに役立つと考えられます。

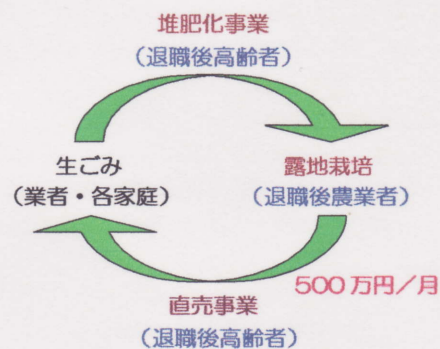


図-2 地元の小学校区で廻すエコの環

いまはまだ人工ゼオライトの生産設備がないため、当面市販のゼオライトを使ってエコの環の拡大、水平展開を進めますが、ゼオライトの消費量が増えへどろからの生産が実現すれば、宮津市の生ごみだけで毎年2,500トンのへどろが阿蘇海から除去でき、その自浄作用を促すことができます。生ごみ処理費はいまの焼却処理の半分で済み、また、生ごみを燃やさないことによるCO₂の削減量は、年に1,300トンにもなります。

食べものと健康との関係

世界 85 カ国の食事のパターンを、カロリー源の脂質、糖質、タンパク質に分類し、一人当りの GNP 順に並べて作られたのが図-3 です。図の一番下は最貧国、一番上は先進国の食事のパターンを示します。図によると生活が豊かになるほど脂質が増え、その分糖質は減るが砂糖が増え、タンパク質は動物性の増えることが分かります。この傾向はビタミン・ミネラル・食物繊維が減る方向と合致し、生活習慣病の急増につながることが分かってきました。アメリカは医療費の急増に危機意識を持ち、マクガバーン委員会が食生活の改善を勧告しました (1977)。

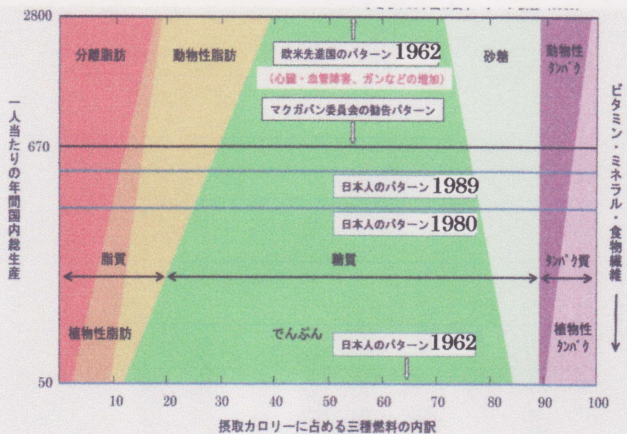


図-3 経済的豊かさで食生活の変化

一方、日本人の食事のパターンですが、1962年頃は経済力に比して脂肪の比率が低く、最貧国並みであったと云います。マクガバーンレポートでも述べられているように、「日本食は地球上で最も理想的、ヘルシーな食事」であったのです。それが年を追うごとに欧米化し、日本の医療費もいまや破綻寸前の状態にあります。

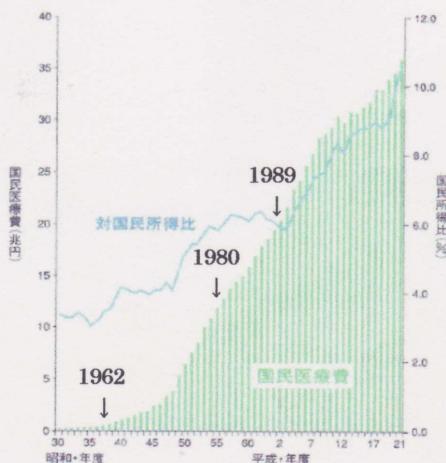


図-4 日本の医療費の推移

食事は頭脳にも影響する

現代人はカロリーは足りてもビタミン・ミネラル・食物繊維が不足し、「現代型栄養失調」に陥っていると云われます。図-5は1,200人ほどの中学生の聞き取り調査の結果ですが、野菜・海藻類の多い食事を家族と一緒に食べている「最もよい集団」から、ジュース・インスタント食品の摂取、欠食の多い「最も悪い集団」に向かうにつれ心が不安定になり、イジメに向かう傾向が見られると云います。人間とサルに分かれ目は食べものの差にあったと云われるほど、栄養素が脳の発達に及ぼす影響は大きいのです (特に発育盛りの子供に顕著)。そして脳がイキイキ活動するには、ビタミン・ミネラルのほかに噛む力が非常に大切だといわれます。

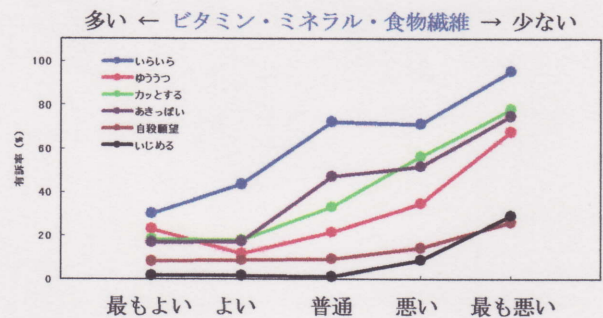


図-5 中学生の食生活と精神状態の関係

野菜をもっと食べよう

アメリカは医療重視から食生活改善に向け、「ガン予防と食生活」(1982)、(1992)、「ガン予防15ヶ条」(1997)などを発表し、1991年から生活習慣病対策として、「5 a Day」(低脂肪・高食物繊維食として1日5品目以上の野菜と果物を食べる)運動に取り組み、アメリカ人の野菜摂取量はいまや日本人より多く、生活習慣病の死亡率も減少傾向にあるといえます。

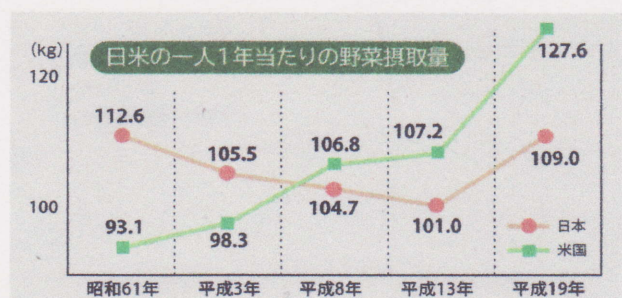


図-6 日米の1人当たり年間野菜摂取量

「エコの環」の再スタート

ステップ3に昇格

NPO 活動は非営利活動とはいえ、その運営にはお金がかかり、活動上いかに利益を確保するかは非常に大切な課題です。しかし利益を挙げるに至るまでは寄付・助成金などに頼らざるを得ず、その場合組織およびその活動内容が十分信用できることを、社会的に認めてもらう必要性が生じます。こうした評価・認証を行う組織に一般財団法人社会的認証開発推進機構があり、かねてその審査を受けていましたが、このたび同機構のステップ3の第三者認証を取得することができました(8/10)。この社会的認証という仕組みは「京都発」、「全国初」のもので、いまはまだその広がりや京都府が中心のようですが、京都府下にある全部で276のNPO法人の内、ランクがステップ1は164法人、ステップ2は91法人、そしてステップ3が21法人(1割弱)とのことですから、ステップ3の社会的評価はかなり高いといえます。大変誇らしいことではありますが、それだけ社会的責任が生まれたということでもあります。

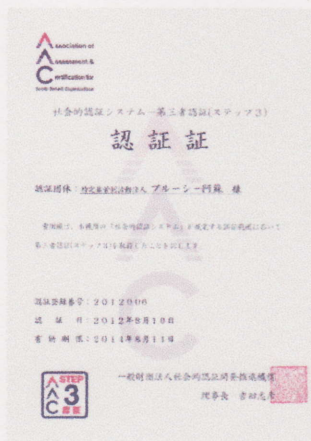


図-1 ステップ3の第三者認証証

中長期計画

今年度から地元の小学校区(540世帯、人口1,100名)で「エコの環」づくりを進めています。その活動資金には公益財団法人京都地域創造基金を通じた寄付を当てにしています。「エコの環」づくりが同基金の事業指定助成プログラムに採択され、同基金が我々のホームページ、チラシを準備し、寄付募集に力を貸してくれることになっているからです。実はこの資格を得るのにステップ3の第三者認証が必要だったので、因みに同基金への寄付には4割近い額が税から控除される優遇措置があり、寄付がし易い仕組みになっています。

社会的認証機構の審査を受けたとき、「エコの環」づくりのしっかりした中長期計画が必要とのアドバイスを受け、5頁にわたる計画を策定しました。4年後に経済的に自立し、新たに他地区への水平展開を図りながら、10年後に構築を完成するという内容です。

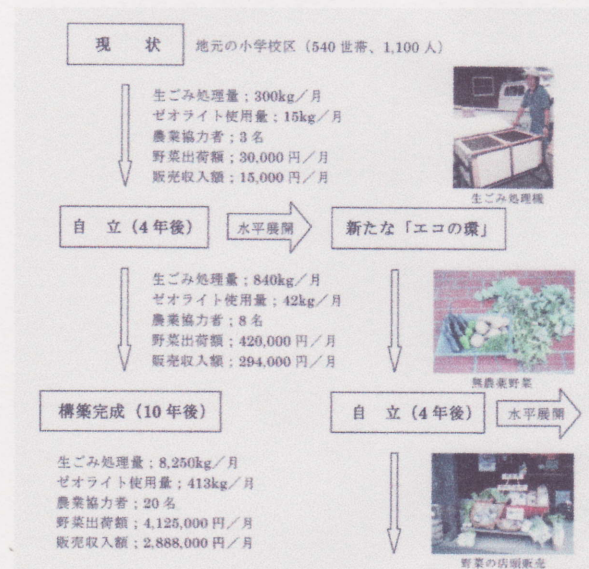


図-2 「エコの環」づくりの中長期計画

食糧自給率のカラクリ

日本の食糧自給率は39%（カロリーベース）で、世界最低レベルの危機的状況にあるとよく聞きます。しかしこの数字には農産物自由貿易化交渉を有利に進めたい日本の、輸入依存度を高く見せる苦肉の策が隠されているようです*。というのも自給率計算式の分子の国産供給カロリーに対し、分母には本来の摂取カロリーではなく、流通する食料の総カロリーが使われ、賞味/消費期限切れの食品、コンビニ、ファストフード店、ホテルなどでの廃棄分、つまり誰の胃袋にも入らなかった食料も含まれ、しかも輸入飼料を食べた家畜の畜産物は除外されたり、自給率80%を超える野菜（重量換算）は低カロリーのため自給率に影響しなかったりと、危機的状況よりむしろ飽食、グルメの実態を表す数字のようです。問題なのは無駄に捨てられる食料の量で、その年間1,900万トン（2008）は輸入量の1/3近くを占め、世界の食糧援助量の3倍以上になるといいます。無駄となった食料はせめて堆肥にして土に返し、新たな食料として頂かねばバチが当たると云えるでしょう。

* 浅川芳裕：“日本は世界5位の農業大国”

食育

高知県南国市では10年ほど前から、子供たちの学校給食に和食を中心として、地元の安心・安全な食べ物を提供する取り組みが、行われているそうです**。学校給食で地元の食材を使う割合は全国平均の23%に対し、南国市では75~85%にもなるといいます。そして

- ・病気がちの子供がいなくなった
- ・成績が良くなった
- ・いじめがなくなった
- ・食べ残す子供がいなくなった

という成果を得ているそうです。我々の進める「エコの環」も地元の生ごみを栄養豊富な野菜に変え、地元で消費しようとするもので、南国市が取り組む食育に合致するといえます。

** 小泉武夫：“すごい和食”

微生物の威力

生ごみの堆肥化は酸素の存在のもと、好気性微生物の分解作用によって進められます。自然界にはこの他にも数えきれない種類の微生物がいて、酸素のないところで働く嫌気性微生物が作るアルコールとか乳酸菌は、大昔から酒とか保存食品作りに利用されてきました。こうした微生物の分解作用は強力で、青酸カリの180倍もあるフグの毒でも解毒してくれます（石川県のフグの卵巣ぬか漬け）。史上最強の毒物といわれるダイオキシンにも、それを分解する微生物はいるようです。環境問題を考えるときには、やはり自然の力を借りるのが一番のようです。

へどろヒートポンプの実用化

へどろの優れた吸湿/放湿特性を利用すれば、水を冷媒に太陽熱をお湯として回収するヒートポンプが作れることを、以前述べました（通信No.3）。図-3は最近行った実験結果の一例です。銅板に銅パイプを溶接して白昼の太陽の下にさらし、十分温度の上がった時に銅パイプの中に水を滴下します（病院で使用する点滴装置を利用）。すると水は直に蒸発するので、この蒸気をへどろに誘導、吸着させます。このときへどろは吸着熱で熱くなるので、これを冷水もしくはエアコンの排気扇等を使って冷却してやると、蒸気の吸着が促進され、滴下水がどんどん蒸発してパイプの熱を奪うため、銅板温度（青色）は何もしない銅板温度（赤色）に比べ、20℃ほど下がります。この技術を真夏の建屋、道路などの熱回収に利用できないか考えています。

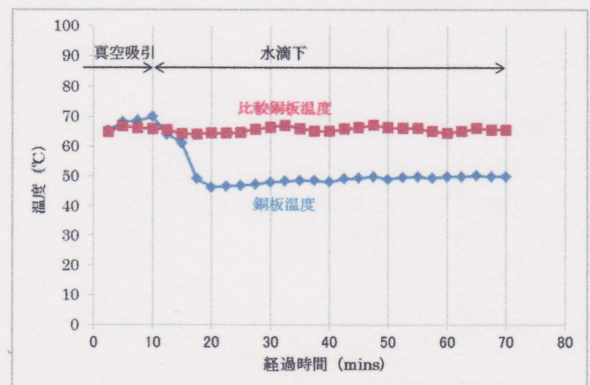


図-3 ヒートポンプ実験結果の一例