

ひょうごオープンカレッジ 甲南大学コースA

環境カウンセラーをめざすための
フィールドワーク入門講座

【環境省後援】

研究報告集

主催：兵庫県（ひょうごオープンカレッジ）

場所：甲南大学・平生記念セミナーハウス

日時：2001年11月2日から11月24日（7日間）

巻 頭 言

甲南大学文学部 教授 谷口 文章

地球環境問題を解決するためには、「環境と生命」に関して近未来に視線を向けなければならないでしょう。最近よく21世紀は「環境」の時代といわれることがありますが、環境が生み出す「生命」も同時に問題とされる必要があります。この意味で21世紀は「環境と生命」の時代と考えられます。

この年度のひょうごオープンカレッジの「環境カウンセラーをめざすためのフィールドワーク入門講座」は、48人の受講生が参加して、熱心な講座を運営することができました。とくに学内の講義だけでなく、フィールドワークではローカルな視点から甲南大学広野野外施設の野菜園の体験学習、人と自然の博物館の社会教育の活動、やしろの森公園の里山活動体験、そしてグローバルな視点からEMECS2001（第5回世界閉鎖性海域環境保全会議）の国際会議への参加も試みました。

この講座全体を通じて、環境と生命をめぐる地球環境問題の解決のために、参加者の心がひとつとなり、環境カウンセラーへの道を目指してすでに卒業生は歩みつつあります。

この報告書では、地球環境問題、自然保護・環境体験、地球環境（家庭・市民・企業）環境教育・提言についての分野において、講座修了の成果が示されております。是非、読者の皆さまはこの報告書から多くの示唆を汲み取っていただきたく思います。

この講座を開催するにあたりまして、兵庫県、甲南大学の関係者の方々に感謝の意を表したく存じます。とくに環境省総合政策局環境教育推進室・室長 浅野 能昭 氏には、御多忙にもかかわらず、本講座の基調講演による前奏の流れをつくっていただきましたことを、心より感謝致します。

（本コース責任者・日本環境教育学会事務局長）

目 次

地球環境問題

地球環境問題の歴史とこれからの課題 - 環境への意識を高めよう -	松井壯兒	P.6
- 市民として地球環境問題を、どの様に考え、対処してゆくのが良いのか	田口敬志	P.16
身の回りの化学物質:環境ホルモンについて	鳥居千恵子	P.24
地球環境問題への取り組み	市来賢一郎	P.30
地球環境問題を引き起こしている地球温暖化について	柴谷怜子	P.34
人、くらし、環境いきいき	長本政子	P.38
『限界を超えて』を通して、自分として環境対応すること	堤 健	P.43

自然保護・環境体験

自然保護を考える	木島宏恭	P.48
自然環境と社会環境をめぐって	森安三郎	P.54
建造物緑化	兔本久美	P.58
私と自然と環境	永山由布子	P.60
環境カウンセラーを目指して	中島得三	P.63
地球温暖化防止・住宅断熱化 - 省エネで快適なくらしを -	上田 宏	P.65
生活雑感「水」	湯浅秀子	P.69

地域環境(家庭・市民・企業)

土地利用転換と環境	岩崎正勝	P.72
市民活動	出村耕基	P.79
生活の中の環境問題	小林和男	P.81
廃棄物とリサイクル	塩野 勝	P.84
環境問題への取り組みとパートナーシップについて	名村真由美	P.90
- カサのデポジット制を考える -		
家庭のプラスチックごみを考える	張間英子	P.97
- プラスチックのマテリアルリサイクルをめざして -		
介護老人保健施設における食事とごみのリサイクル	松岡智佳子	P.104
家電リサイクル法施行とその後	稲垣百合	P.106
本当に循環社会は作られるでしょうか - 食料自給率の環境論的考察 -	西尾真一	P.109
食環境を考える - 食品リサイクル法義務化から半年 -	西村美紀	P.112
私の「環境への原点」 - 佐柳島	小崎孝哉	P.115
無駄をなくそう	大上栄子	P.117
環境からみた21世紀の都市づくりと公園づくり	森川勝仁	P.119
生態系の崩壊 - タイワン混血ザルの問題 -	今府基久	P.120

環境教育・提言

ゆっくり生きることへのススメ	橋本ルリ子	P.126
私の受けた環境教育から	武田昭子	P.132
人間生活術への気づき - 気づきから広げる環境学習 - 今後の教育	奥道一二美	P.135
私の環境ボランティア活動	加藤裕二	P.140
環境を考えるようになって	白井 儀	P.141
環境家計簿発 - CO ₂ ダイエット作戦 -	井上タイ子	P.143
家電商品から環境問題を考察する	黒谷静佳	P.146
キッチンが地球を守る	三村 修	P.150
フィールドワークのための自然公園	山本千佐子	P.154
地球資源を日常生活の環境から見つめ直す	一文字直美	P.156
環境改善に積極的に取り組み	葛原有香子	P.158
市民活動“まちづくり”をめざして - 企業との共存 -	榎 穆志	P.159
	覺田健一	P.161

地球環境問題

地球環境問題の歴史とこれからの課題

環境への意識を高めよう

松井 壯兒

1. はじめに

私達は、日常生活において少しずつ悪化する地球環境の変化に気付くことなく慣れて、それを見過ごしている様に思えてならない。このレポートの趣意は、過去の主な環境運動を振り返ることに拠って、地球環境問題を再認識すると共に、主な国際条約や議定書を理解する。また、企業と私達の有り方について提言した。更に、新たな地球環境問題が懸念されることなど、これからの課題を挙げた。環境への意識の高揚に少しでも寄与できればと願っている。

2. 地球環境の実態

先進国の経済発展、世界的な人口の爆発的増加、戦争、事故などの要因により、オゾン層破壊、地球温暖化、森林破壊、酸性雨、生物種の絶滅、海洋汚染、食糧不足、エネルギー資源枯渇...など地球環境破壊の危機が迫っている。そこには世界を崩壊させる要因がある。世界人口の増加(1970年約47億人、1990年約53億人、2050年約100億人!?)に従い環境への配慮が不十分のまま経済発展に伴う諸活動によって地球の危機が生じてきた。具体的には次のような問題がある。(1)

- 1) 人口的に作られたオゾン層破壊物質の大気への放出
- 2) 石油、金属など、天然資源の有限性を考慮しない採取
- 3) 木材、動物など、天然資源の自然自浄力の限度をこえた採取
- 4) 生産と生活におけるエネルギー資源の環境無視での大量利用
- 5) 有害廃棄物の不適切な排出、処理
- 6) 生態系を考慮しない大規模技術開発、大規模土地開発など

3. 環境に関する主な国際条約

これらの諸活動を規制する為に、先進国、発展途上国が共通の認識の元で、また UNESCO (国際連合教育科学文化機関)及び環境 NGO の努力により幾つかの国際条約や議定書ができた。しかし、新たな地球環境問題が危惧される見地から環境保全・保護に対しては不十分であり各国の権益の主張で足並みが揃っていない点や及び慎重・消極的な考察が原因と思われる。

「科学的知見が不十分なときに、あわてて対策にとりかかり、後になって充分科学的知見が深められた結果、当初言われていた因果関係が否定されたりすれば、余計なことをしてしまったと後悔しかねない。また、過大な費用のかかる対策、生活の利便性を損なう対策や自由な経済活動の障害となる対策など」と考えるのがリグレット・ポリシーと言われている。(2)

個々の対策などが、慎重派・消極派の主張するリグレット・ポリシーかノー・リグレット・ポリシーかに分ける決め手の一つはエネルギーコストであるかもしれないが、経済成長の阻害や、生活の利便性を損ねる理由で、しかも不確実性を伴うが故に対策が遅々として進まないことは大変残念である。

また、地球温暖化防止対策として CO₂ ガスの削減が急務となってきたが、経済大国の米国が京都議定書から離脱したことは、「地球環境問題より経済問題が優先する。」先進国のわがままを曝け出した。これは、過去の地球環境問題を解決する為に多くの人達による世界的な運動に逆行するものと危惧する。

下記に、主な国際条約や議定書を参考迄に列挙した。

- ・ オゾン層保護 : 1985年 ウィーン条約
1987年 モントリオール議定書 オゾン層破壊物質規制
- ・ 地球温暖化 : 1992年 気候変動枠組み条約 温室効果ガス規制
1997年 京都議定書 6種類の温室効果ガス規制

- ・酸性雨 : 1979年 長距離越境大気汚染条約
1985年 ヘルシンキ議定書 硫黄酸化物の排出量規制
1988年 ソフィア議定書 窒素酸化物の排出量規制
- ・海洋汚染 : 1972年 ロンドンダンプング条約 陸上廃棄物の海上投棄規制
1978年 MARPOL73/78条約 船舶からの油・有害物規
1990年 OPRC条約 大規模油汚染事故対応
1994年 海洋法条約 200海里排他的経済水域設定、漁業資源管理と汚染防止
- ・有害廃棄物越境移動 : 1989年 バーゼル条約 有害廃棄物越境移動規制
- ・生物多様性 : 1971年 ラムサール条約 水鳥が生息する湿地の保護
1973年 ワシントン条約 野生動植物の国際取引規制
1992年 生物多様性保全条約 生物種の保護

4. 世界的な環境運動への始まり

19世紀末頃から、野生生物保護の分野で国際協力が見られ、数カ国で自然保護団体が結成された。内容は農業を中心とした益鳥の保護に注目し、保護対象の鳥類が限定された。20世紀に入り、アフリカの自然と動物の保護が注目された。1933年ロンドンで国際動植物保護に関して、自然状態で保護する条約ができた。(3)

第2次世界大戦(1939～1945年)から国際主義が台頭してきたが、環境に対する関心は約20年間も要した。国際自然保護連合(IUCN)は1960年の総会で、「アフリカの自然保護が最優先の緊急課題であり、自然保全とともに経済・科学・文化的財産としての野生生物と生息環境の価値を見落としがちである。」と主張し、アフリカ特別プロジェクトを開始した。1945～1961年は、国際的な機関や団体が環境保護に動き出した時期であった。

(1) 1962～1970年

国連は1962年12月に、「天然資源は経済開発に不可欠であり、しかも途上国の経済開発は天然資源の保全や再生への十分な配慮なしに、天然資源を危うくするかもしれない」とする主張を支持した。しかし、これは、「地球環境保全の為ではなく経済発展の為の配慮であった。」と云いたい。

一方、大気圏内核実験がソ連(1949年)、米国(1951年)、英国(1952年)、フランス(1960年)で行なわれ、1945～1962年に合計423回:米国(271)、ソ連(124)、英国(23)フランス(5)の核実験があった。地球破滅の恐怖から、地球環境問題が真剣味を帯びてきた。1954年アメリカの水爆実験での「死の灰」は、人が住むマーシャル諸島にまで達していた。当時、第五福竜丸の23人の乗組員は「死の灰」よって被爆した。そして、核軍縮協定によって部分的核実験禁止条約が1963年調印され大気圏内・圏外・海上での実験が禁止された。

1962年、「沈黙の春」レイチェル・カーソン著(米国 海洋生物学者)が出版された。この本は、合成化学殺虫剤の乱用の影響を述べている。(4) 自然の循環が破壊され、人間の生活活動が環境に及ぼす意味、そしてそれが人間社会へ跳ね返ってくる代償について、どんな恐ろしい破滅が待ち構えていることになるかを最初に激しい警告を発した。後に民衆の関心を高め、環境問題に一般大衆が目覚めた。1970年30万人以上の米国人が「アース・デイ」即ち史上最大の環境デモに発展した。

『沈黙の春(Silent Spring)』での美しくも恐ろしい名文の一部を紹介する。「声のきこえない春だ。毎朝、あんなに我々の耳を楽しませてくれたコマドリやツグミ、ハト、カケス、ミソサザイ、そしてその他の何十倍という鳥の暁のコーラスはもうまったく聞こえない。沈黙のみが畑をおおい、森をつつみ、沼に広がる。鶏が卵をあたためている。だが、ヒナはかえらない。農夫たちは豚が育たないと嘆く。生れた子豚は躰も小さく、そして間もなく死んだ。リンゴの花は咲いたが、ハチは花の間を飛び回らない。だから花粉はつかず、実もならないだろう。」(レイチェル・カーソン,1907-1964)

1967年12月にギャレット・ハーディン（米カリフォルニア大学 人類生態学教授）は「コモンズの悲劇」（共有地の悲劇）を発表した。大論争が起こったが、少なくとも環境には限界があること（環境容量）に言及し、共有資源に鋭い洞察を加えたことは高く評価されている。

「村共有の牧草地で一人の放牧者が家畜の数を増したとすると、その利益は個人に帰するが、共有地は草の成長量以上の家畜が飼われることになり、放牧者全体が所有する資源は悲劇的な損失を被る。彼は共有地における自由は、すべてのものの破滅をもたらすと結論づけた。そして、悲劇を回避する手段としては、共有地の私的・公的な所有以外にないとした。」

共同体における規制や調整の手段、資源保全の伝統的な枠組みを無視されているが、ローマクラブが『成長の限界』を発表する4年前に環境容量について考察していたことは注目すべきことである。彼の言うコモンズの悲劇は、ほとんどの場合、この伝統的な枠組みが何らかの理由で破壊されて、保全制度が失われた場合に起きている。これまで、人間と共存できた野生動物が、次々と絶滅に追いやられているのも、この枠組みの破壊が理由と思われる。(5)

「コモンズの悲劇はなぜ起こるか？」は、次のように外部性の問題と公共財の問題として考える。(6)

- ・ 環境問題は社会的に有用な環境を誰でも無料で利用できることから生じる。(外部性の問題)
- ・ 環境問題は自由に利用できる公共の環境資産を適切に管理できないことから生じる。(公共財の問題)

(2) 1972 ~ 1976 年

19世紀の産業革命以来、経済活動が全世界的に拡大し続けるなか、1968年に30人からスタートした知識人組織「ローマクラブ」は1970年までに25カ国から75人が加わり、1972年3月に『成長の限界』を発表し、100年を待たず、爆発的人口増大、資源枯渇、土地不足、食料危機、環境汚染の危機を警告した。地球温暖化問題では、熱汚染（Global Thermal Pollution）(7)として警告を発しているが、今日のオゾン層破壊問題まで予想していない。

また、1972年6月に、「宇宙船地球号」にたとえ、「かけがえのない地球（Only One Earth）」のスローガンのもとに、国連人間環境会議がストックホルムで開かれて、経済発展と環境問題が国際的に議論された。「人間環境宣言」及び「人間環境のための行動計画」が採択され、UNEP（United Nations Environmental Program- 国際環境計画）が設立された。環境問題が如何に大切であり、最重要課題として認識された年と言える。「ストックホルム会議の質を高めた重要な要因は、主に国際組織と先進国組織の400以上のNGOが公式に参加した」と言われている。1972年のストックホルムでの環境会議が素晴らしい環境会議となった。つまり、UNESCOと環境NGOの活躍が認められた訳である。この会議以後、新しい環境NGOが先進国、途上国に数多く結成された。私はまさに環境元年と考える。

もっとも、このストックホルム会議の開催を促進した理由の一つに、ヨーロッパにおける酸性雨の被害があった。

「かけがえのない地球」は、未来の進歩のために3つの重要な必要条件を挙げている。(3)

- 1) 自然のシステムに関する知見を更に増やし、人間活動がそのシステムにどのような影響を与え、或いはそのシステムがどのような影響を人間活動に及ぼしているかを解明する「国際的共同責任」。
- 2) 気候や海洋などの地球規模の問題に関する国際的な政策の調整。
- 3) 「地球への誠実性」に基づく目標の統一、環境を保護し回復させる必要性への信念、地球上の生物の相互依存という概念の認識。

自然保護や天然資源保全と言う限定的なものから、更に、人間による生物圏を管理する難しさから発展して、1973年には、絶滅の恐れのある野生動物の国際取引を規制する「ワシントン条約」が採択された。1979年にアメリカ・スリーマイル島の原子力発電所の事故が発生し、破局的な環境災害が、いかに身近で起こりうるかを示した。

環境問題を取上げた小説『複合汚染』有吉佐和子著（1974年朝日新聞連載）が出版された。その一部を紹介する。(8)

「複合汚染というのは、二つ以上の毒性物質の相加作用及び相乗作用のことである。分かりやすく言うと、私達はいま、一日に何百種類の化学物質、つまり農薬や添加物の入った食品を食べ、排気ガスや工場の煙で汚染された空気を吸って生きているのだが、この何百という数は足し算であって、相加作用を示すものである。一つ一つの物質はごく微量で今日の生命を脅かすものではない。しかし、微量でも、長期にわたって食べ続けた場合どうなるのか。...」

彼女のこの小説に秘めた思いの一部をあとがきに記している。

「私が目的としたのは、“告発”でもなければ“警告”でもありません。一人でも多くの方が、もう少し現実について知るべきだと考えていました。...現状で最も必要とされている良心と勇気のある人々の行為について書きました。...問題はもっと重大であり、事態はもっと深刻なのです。」

(3) 1982 ~ 1987 年

人間環境宣言の10年後の1982年にUNEPは「ナイロビ宣言」を採択し、世界共同体による環境保全の尚一層の強化と、国家、市民レベルでの国際協力を訴えた。これにより、先進国と発展途上国の共通の土俵ができたといわれている。

1980年代前半には、オゾン層の破壊が問題となった。オゾン層が破壊されると、皮膚ガンや白内障が増え、植物の生育障害が起こるといわれている。1985年に開かれたUNEPの外交会議で、オゾン層保護のための国際対策が議論されて「ウィーン条約」が採択されている。この条約に基づいて、フロン等のオゾン層を破壊する物質を規制する「モントリオール議定書」が1987年に採択された。

ナイロビ宣言での日本提案に基づいて「環境と開発に関する世界委員会（ブルントラント委員会）」が4年間の討議の後、1987年に「われわれの共通の未来」という報告書をまとめた。環境と開発の関係について、将来の世代の欲求を損なうことなく、現代の世代の欲求を満たす、節度のある開発を意味する「持続可能な開発」（Sustainable Development）の理念を打出し、環境保全のキーワードとなった。

1986年にチェルノブイリ原発で、原子炉の爆発事故によって放射能汚染が発生した。この事故で人間活動による地球環境汚染の程度と範囲が判った。

(4) 1988 ~ 1990 年

地球温暖化・気候変動問題など異常気象に関して、1988年にUNEPと世界気象機関の提唱で「気候変動に関する政府間パネル」IPCCという国際組織が発足し、1990年に中間報告をまとめ、更に気候変動に関する枠組み条約も討議している。この間、1989年にオランダで開催された各国環境担当大臣の国際会議で、大気汚染と気候変動に関する「ノールトヴェイク宣言」が採択された。これはCO₂等の「温室効果ガスの排出抑制」に国際的に合意し、森林の減少に歯止めをかける条約や、気候変動に関する枠組み条約をめざすなどの内容となっている。1988年の先進7ヵ国サミット（トロント・サミット）では地球環境問題が初めて議題に採り上げられた。そして、翌年1989年のパリ・サミットにおいては、なんと経済宣言の1/3を地球環境問題が占め、環境問題への関心が見られた。

1989年アラスカでタンカー船からの大規模油流失事故（約3.6万トンの原油流出）が発生し大きな環境汚染問題となった。この事故により、大規模油汚染事故対応であるOPRC条約が出来た。

(5) 1992 年 ~ 2000 年

1992年ブラジルにて環境と開発に関する国連会議が開催された。「地球サミット」と呼ばれたこの会合で、環境と開発に関する国家と個人の行動27原則を示す「リオ・デ・ジャネイロ宣言」と行動計画である「アジェンダ21」「気候変動枠組条約」「生物多様性条約」「森林原則声明」が採択された。

1994年3月に気候変動枠組条約が発効し、その後、締結国会議(Conference of the Parties COP)が開催され、先進国と発展途上国間の利害を調整し、意思統一を図った。

ISO（国際標準化機構）では、1994年に環境に関するTC207（環境管理）の運営方針書が承認され基本方針が決定した。そして、ISO14001（環境マネジメントシステム）が生れた。

1997年12月に約160カ国の代表者が京都に集まり3回目の締結国会議（COP3）が開催された。6種類の温室ガスを対象に、先進38カ国の法的拘束力のある数値目標などを決めた「京都議定書」が難産の末採択された。そして、関係する全ての国が批准することが重要である。参考までに6種類のガスと温室効果係数を示した。

6種類の温室効果ガスと100年温室効果係数

1) 二酸化炭素 (CO ₂)	:	1
2) メタン (CH ₄)	:	23
3) 亜酸化窒素 (N ₂ O)	:	296
4) ハイドロフルオロカーボン (HFC23)	:	12,000
5) パーフルオロカーボン (PFCs)	:	5,700
6) 六ふっか化硫黄 (SF ₆)	:	22,200

(IPCC 第三次報告書などから作成)

(6) 2001年～

2001年11月10日の地球温暖化防止マラケシュ会議で、議定書から離脱した米国を除く各国は京都議定書の運用規則で最終合意した。2002年発効に向けて批准作業に入る。国際協調による温暖化防止策がいよいよ実行段階に移ることとなった。

マラケシュ会議の主要な合意点は、次のように要約される。

- 1) 温暖化ガスの排出権取引やクリーン開発メカニズム（CDM）など「京都メカニズム」運用ルール
- 2) 温暖化ガスの「森林吸収」の扱い。
- 3) 削減目標未達成国に対する罰則の法的拘束力については次回会合に先送り。
- 4) 途上国の温暖化対策を先進国が支援する。

(注) クリーン開発メカニズム：

先進国が途上国での排出削減事業を実施し、その結果生じる削減量の一部を先進国に移転する。

5. 地球温暖化

(1) 地球温暖化の影響

1975年頃に始まった産業革命以来、化石燃料の大量消費、森林伐採などにより大量のCO₂などの温室効果ガスが大気へ排出し続けてきた結果、現在の大气中のCO₂濃度は産業革命前の約1.3倍となった。過去42万年間経験したことのない高い値となっている。(9) この温室効果ガスの増加は、地球の気象システムのエネルギーバランスを崩し、気温の上昇、海面の上昇、異常気象などの変化を引き起こし、自然生態系や人間社会への悪影響をもたらすと次のように予測されている。世界各地で温暖化の影響が顕在化している現在、特にこの地球温暖化防止を急ぐ必要がある。(2)

- 1) マラリア、黄熱病などの虫媒性伝染病の流行、コレラ、サルモネラ等による感染症の激増の恐れ
- 2) 異常気象による異常高温、干ばつ、洪水などの自然災害、水質の悪化
- 3) 海面の上昇による高潮の被害が受けやすくなる、国によっては国土の消失
- 4) 動植物、微生物を含めた自然生態系のバランスの崩壊
- 5) 食糧生産高の低下と飢餓による難民の増加の懸念
- 6) 夏期のエネルギー需要の拡大

一方、地球温暖化のプラスになると思われる影響を挙げる。(10)

- 1) 冬期の凍死の減少
- 2) 冬期のエネルギー需要の減少
- 3) 寒冷地での農作物の収穫増加

- 4) 管理された森林からの木材供給の増加
- 5) 一部地域での水利用の可能性

(2) 各国のCO₂排出量削減率

1997年に採択された「京都議定書」による国別の削減量（1990年時点から削減する量）を見る。

削減率 国名

- 8% : EU (ヨーロッパ連合) 各国、ブルガリア、チェコ、エストニア、ラトビア、リヒテンシュタイン、リトアニア、モナコ、ルーマニア、スロベニア、スイス
- 7% : アメリカ
- 6% : カナダ、ハンガリー、日本、ポーランド
- 5% : クロアチア
- 0% : ニュージーランド、ロシア、ウクライナ
- 1%増加 : ノルウェー
- 8%増加 : オーストラリア
- 9%増加 : アイスランド

(3) 日本のCO₂排出量

日本は2008～2012年の間に、1990年時点と比べ6%少ない量にまで温室効果ガスの排出量を削減する義務がある。大部分はCO₂ガスであり、産業部門からの排出量が最も多いが、最近では民生部門（家庭・業務）と運輸部門からの排出量が急速に増加している。我が国は、地球温暖化防止推進運動を実施しており、それぞれの県・市・町にて推進活動が行なわれている。市民の協力が民生部門でのCO₂ガス排出量削減に寄与され、やがて大きな国民運動となるように願う。

6. 企業と私達の有り方

(1) EHSが重視される時代

私は、21世紀はEHS (Environmental, Health and Safety) 「環境・健康・安全」が更に重視される時代と考えている。狂牛病やテロや青少年犯罪に不安感を抱きながら、世界的な不況からの今世紀のスタートとなった。環境問題は健康や安全に直接多大な影響を及ぼす最重要課題であり、経済活動より優先する事項として位置付けたい。私達は「環境汚染の被害者であると同時に、加害者である」と言われる時代に生きている。地球環境問題に多くの条約・宣言・議定があるが、それ自体が問題を解決するわけでもなく、どのようにして全ての取決めを各国、各地方自治体、各企業、各住民が具現化することが大切である。

「未来を見る目を失い、現実に先んずるすべを忘れた人間。そのゆきつく先は、自然の破壊だ。」

アルベルト・シュヴァイツァー

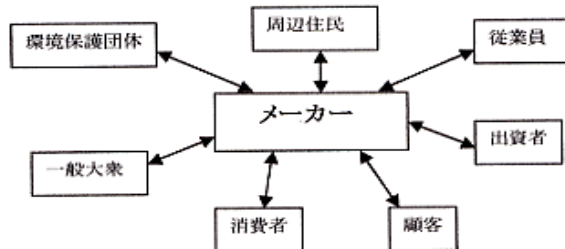
(2) 企業のISO14001の取得とインフラストラクチャー

企業は、環境への影響を低減する製品やサービスを社会に提供する責任を十分に認識し、3R (Reduce, Reuse, Recycle) を行なう技術を所有している立場にある。製品の環境情報を消費者に提供すべきである。環境汚染・破壊にならない地球にやさしい製品の開発と消費者にわかりやすい表示を更に徹底して貰いたい。これからますます情報技術とバイオ・テクノロジーの発展と共に企業のあり方が問われる。そして、一般市民も正しい企業の評価と消費行動を取りたいものである。

企業はISO14001（環境管理システム規格への適合性を外部へ表明する要求事項に関する仕様書）承認を取得し、環境方針、目的、目標、管理計画などを公表して企業の社会的責任活動について情報を開示する。また、私達はしっかりとその企業を見て行く。

ISO14001を取得したからと云って、地球環境に迷惑をかけない施策だけでなく、また、地球環境守るだけでなく、経済上の投資でなく、企業自ら積極的に地球環境を改善したり、創造するインフラストラクチャーを望む、私達は正しい企業のあり方を理解し評価したいものである。
参考までに環境管理システム（ISO14001）の利害関係者を見ると単にメーカーと顧客だけの関係ではなく多くの関係者が対象となっている。(11)

企業の評価基準に、財務諸表上の評価や経営安全性の格付及び株価だけでなく、地球環境問題に如何に取組み何が出来るのか？また、実際に何をして貢献してきたかを評価対象の最優先に置いて考えたい。企業の資本金や利益の大小でなく経営者の理念と実践にこの「地球環境の保全・創造」が如何に大切で最重要課題であるか、また、株主のみならず世界の多くの人達が見てそ



の企業を総合評価したいものである。当然、株価にも反映されることを願っている。利益の一部を割いて迄、地球環境保全や創造に貢献している企業を私達は高く評価したいものである。地球環境保全活動の要素を充分に加味した、次元の高い観点から世界の産業界に共通した総合評価基準システムが望まれる。

(3) 企業の環境アセスメントの促進

企業規模の大小を問わず、また、ISO14001の取得の有無を問わず、企業自ら環境アセスメントを事業の重要課題として取組んで欲しい。対象地域の環境を事前に調査し、その事業が環境に与える影響を予測・評価する事は大変重要である。例えば、土地を取得する、売却する、或いは賃貸借する場合に事前に、土地や地下水が油や有害物質で汚染されていないことを必ず確認することである。専門会社に依頼して、現場の過去の記録と聞き取り調査、土壌中のガス濃度計測、地下水の水位と流れ、水質検査、及び土質検査などを実施する。仮に、用地の売買や賃貸借契約の前に汚染の可能性がある場合には、更に汚染の範囲と程度を詳しく調査することである。この詳細調査結果から基準値を越える汚染が確認されると、最新技術を用いて適切な修復作業を実施し、また、周辺住民に対して関係事業者はアセスメントの結果を公表する必要がある。

(4) 循環型社会における企業の役割

経済産業省の産業構造審議会は、循環型社会の形成に向けて、従来の廃棄物のリサイクルに加えて、リデュース（発生抑制）、リユース（再利用）の3Rの実行を強調している。企業は、環境への影響を低減する製品やサービスを社会に提供できる立場にあり、また、製品の環境情報を消費者に提供できる立場にある。(12) 企業は、技術的・経済的に最大限の環境対策を講じることが求められている。資源有効利用促進法に基づく企業の責務を確実に実行して素晴らしい成果を期待する。企業の事業活動を、しっかりと観察すると共に、企業は環境保全の実行した結果の開示を望む。

(5) 我が国の主な環境関連法 (11)

日本の環境に関する法律は、施策の方針、進め方、基本計画、審議会などを規定する環境基本法（環境救済法、環境管理法、環境刑法）と個別の行政目的の遂行に国民の権利義務に関わる事項について規定する個別法がある。次に主な環境関連の個別法を参考までに挙げた。

化学物質に関する

- ・化学物質の審査及び製造等の規制法（化審法）
- ・特定物質の規制等によるオゾン層の保護に関する法律

- ・労働安全衛生法
- ・有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律
- ・消防法
- ・高圧ガス取締法
- ・毒物及び劇物取締法
- ・製造物責任法（PL法）
- ・特定化学物質の環境への排出の把握等及び管理の改善の促進に関する法律（PRTR法）

エネルギーに関する

- ・省エネルギー法
- ・省エネ・リサイクル支援法
- ・エネルギー需給構造高度化のための関係法律の整備に関する法律
- ・石油代替エネルギーの開発・導入の促進に関する法律

公害に関する

- ・公害防止管理者法
- ・振動規制法
- ・海洋汚染及び災害の防止法
- ・下水道法
- ・騒音規正法
- ・悪臭防止法
- ・大気汚染防止法
- ・水道法
- ・水質汚濁防止法

廃棄物に関する

- ・廃棄物処理法
- ・食品リサイクル法
- ・再生資源利用促進法（3Rの総合的推進）
- ・グリーン購入法
- ・容器包装リサイクル法
- ・家電リサイクル法
- ・建設資材リサイクル法
- ・フロン回収破壊法

土地利用に関する

- ・ビル用水法
- ・工場立地法

自然保護に関する

- ・自然環境保全法
- ・自然公園法
- ・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する

地方条例など

- ・都道府県・市町村 環境基本条例、公害防止条例

(6) 製品を見る目を養う

今、企業と私達に求められているものは何か？ 生活する上で、非常に便利で効果的な製品（特に使い捨て商品）が数多く生産・販売されているが、しかし、これらの製品が使用済みとなり、廃棄・焼却された時、ダイオキシンなどの有害物質が発生すること迄研究されて製品開発されているでしょうか？

私達は、更に賢くならなくてははいけない。製品の使用中、使用後に環境に悪影響をさせるか否かなど製品の特性を観察、評価する学習と知識が必要である。それは1962年に出版された『沈黙の春』に教えられたことから。

(7) 私達にできること

英国のバーバラ・ウオード女史は、「地球的規模で考え、足元からの行動を」「Think globally, act locally」と表現しています。地球環境に影響を及ぼす経済優先の時代は終わった。私達は、人間で有る前に動物であり、この地球上に生きる生物である。私達より先住している動物達に、植物達にもっと敬意を払い、生物界で人間が頂点に立っているヒエラルキー（ピラミッド型階層）の考えを持つべきではない。

人間様が一番偉いと思う心は、エコ・マインドを決して高めないであろう。地球の自然自浄作用以上の経済や生活活動は、しっぺ返しが出来たら破滅の道に入る。地球にやさしく、迷惑をかけない様に、大きな責任と義務を果さなければならない。そして自然を取戻す為に市民の一人一人が行動するときである。私達にできることは沢山ある、台所は環境問題を多く提供してくれる所であり、学べる事が一杯ある。すぐに行動に移そう！ 未来の人達へ、動物たちへ、そして植物たちへ大きなお土産を贈ろうではありませんか！

日常生活にて私達にできる、Refuse（断る）、Reduce（減らす）、Reuse（再使用）、Recycle（再生利用）の4Rについて次のような行動があろう。（13）

地球温暖化防止、酸性雨の防止

- ・ 自動車、マイカーの利用を減らす、アイドリングストップ：Reduce
- ・ 節電、節ガス、省資源（減量化）：Reduce
- ・ ぜいたく・無駄をやめる・買わない：Reduce、捨てない：Reuse
- ・ 資源の有効利用（ごみを減らす、分別回収、再資源化）：Reduce & Recycle

森林破壊の防止

- ・ 割り箸を出来る限り使用しない
- ・ 包装、本のカバーを断る
- ・ 紙コップ、紙オムツ、生理用品など使い捨て商品を減らす
- ・ 高くても再生品、リサイクル品を買う
- ・ 新聞、雑誌、書籍の浪費をやめる・図書館の利用
- ・ 資料のやり取り、コピーを減らす・ペーパーレスの時代
- ・ 植林、間伐、草刈などの森林保全活動に参加する
- ・ 輸入木材製品を減らす
- ・ 成長量以上に伐採しない

生物種の保護

- ・ 皮製品、毛皮などの利用をへらす
- ・ 合成洗剤、殺虫剤などの化学物質の利用を減らす
- ・ 無農薬野菜などを利用
- ・ 土、水、空気を汚さない
- ・ 廃棄処理するとダイオキシン等の有害物質を発生する商品は使用しない

7. これからの課題

(1) 新たな地球環境問題

新たな地球環境問題として水資源不足、環境ホルモンによる人の健康や野生生物への障害、宇宙開発による地球の軌道に漂う宇宙ごみの処理などが懸念されている。そして、遺伝子組換え作物の安全性の確認、使用済み核燃料の保管・処理問題、更に携帯電話の普及に伴う中継基地からの電磁波障害の危険などが無視できないであろう。これらの課題に対して、慎重でなく、消極的にならず予防保全の見地から、環境保全の基準や規制がタイミング良くできるか。

(2) 先進国と発展途上国との足並み

米国の京都議定書から離脱した行為が、先進国や途上国の一部が、枠組みなどから逃れる理由の免罪符にならないか。先進国と途上国との間で、環境保護と経済成長の観点から足並みが乱れるのか。

(3) 日本のイニシャティブ

先進国としての日本の責任が高まる中で、途上国に対して過去の苦い公害などの経験や対策や技術上のノウハウなど含めた情報の提供と指導・支援ができるか。また、地球温暖化防止へのグローバルイニシャティブが世界に対して取れるか。

(4) 産業界における総合企業評価

産業界において、利益や安全上の経済活動の観点のみならず、地球環境保全及び創造活動の観点を充分に加味した世界的に共通の企業総合評価システムができるのか、また、投資家のみならず住民からも、正しい企業評価ができるのか。

(5) 企業責任としての公開

企業責任として環境アセスメント並びに、環境保全対策や創造の実施を公開し、更なる住民と良きパートナーシップを築いていけるか、加えて世界的に高い企業評価を受けるのか。

(6) 住民の高い環境意識

住民としてエコ・マインドを高め何ができるか。特に、ごみ問題の解消を含む温暖化防止のために、そして、マイカーを所有しない等の生活上の利便性と環境問題との折合いがつかか。

8. さいごに

科学と経済の発展により、人間を更に長寿命化させ、経済的に豊になる人間様は、はたして幸せであろうか。子供達には、IQ 知能指数よりも、感情的知性 (EQ) や自我・人格に関する知性 (PQ) を学習する機会を増やしてやりたいと思う。

「私は、人類にたいした希望を寄せていない。人間は、自分の利益ばかり考えて、ずるがしこくたちまわるばかりだ。自然を相手にするときには、自然をねじふせて自分のいいなりにしようとする。私達みんなの住んでいるこの惑星にもう少し愛情をもち、疑心暗鬼や暴君の心を捨て去れば生き長らえる希望があるのに。」
(E・B ホワイト, 米作家, 1899-1985)

「我々にはまだチャンスが残されている。しかし、それは最後のチャンスである。」

(地球サミット事務局長 モーリス・ストロング)

引用・参考文献

- (1) 92 国連ブラジル会議市民連絡 『市民の地球憲章』 岩波書店 (1992)
- (2) 佐和隆光 『地球温暖化を防ぐ 20 世紀型経済システムの転換』 岩波新書 (2000)
- (3) ジョン・マコーミック著 石 弘之・山口裕司訳 『地球環境運動全史』 岩波書店 (1998)
- (4) レイチェル・カーソン著 青樹築一訳 『沈黙の春』 新潮社 (1974)
- (5) 石 弘之著 『地球環境報告』 岩波新書 (1998)
- (6) 天野明弘 『環境保全と社会システムのあり方』 宮水学園講演会資料 (2001)
- (7) DH・メドウズ、DL・メドウズ、J・ランダズ、WW・ベアランズ三世共著、大来佐武郎訳 『成長の限界』 ダイアモンド社 (1972)
- (8) 有吉佐和子 『複合汚染』 新潮社 (1977)
- (9) 環境省 『温暖化の新たな証拠と予想される深刻な影響』 パンフレット (2001)
- (10) 藤川清史 『環境問題』 宮水学園講演会資料 (2001)
- (11) 鈴木敏央 『やさしい環境監査』 ダイアモンド社 (1995)
- (12) (財) クリーン・ジャパン・センター 「Reduce Reuse Recycle」 パンフレット (2000)
- (13) 高木善之 『地球村宣言』 ビジネス社 (1996)

一市民として地球環境問題を、どの様に考え、対処してゆくのが良いのか

田口 敬志

1. はじめに

筆者は金属工学科を卒業し、鉄鋼会社に就職し、主として製鉄原料である焼結鉱・ペレット鉱、直接還元鉄の生産に従事して来た。入社当時は、“池田内閣の所得倍増計画～田中内閣の国土改善計画”により米国に追いつき追い越せよという高度成長期であったので、社命のままひたすら働く時代を経験して来た。

入社当初より、大気汚染(SO_x、粉塵)・排水汚染防止(瀬戸内法対策)業務に従事し、これら規制を遵守し、工場生産管理業務を行って来た。この間、「成長の限界」が発表され、「第一次オイルショック」(’73年)、「第二次オイルショック」(’79年)を経験し、省エネルギー技術の開発にも従事した。

現在、定年迄2年を切る状況にあって振り返ると、今迄に身につけて来た技術、知識・体験は、大企業の中でのみ活かせるものであって、これから一市民としてこれらの経験を活かすには、再度大学で“充電”する必要があると考えるに至って、応募したところ、本講座を受講することが出来た。

受講した内容と、筆者の体験とから、地球環境問題について、CO₂と地球温暖化に焦点を当てて、一市民として対処していったら良いのかを以下に考察したい。

2. 地球環境問題で基本的に考慮すべき問題はなにか

(1) 地球環境問題はどの様に進行しているのか。

a) 気候変動の大周期について。

地軸が偏芯していることにより、太陽熱の受け方が異なり、数万年周期で、氷河期、間氷期を繰返しており、現在は後氷期である。

b) 地球温暖化に影響を及ぼす因子はなにか。

種々の研究により、意見の相違は存在するが、「マウナロア観測所のCO₂観測データ」(図-1)から大気中のCO₂濃度は近年確実に増加していることが解る。また、南極の氷中の大気の精密測定から、CO₂濃度と大気温度変化とに相関があることがわかる。(図-2)

温暖化に寄与するガスの割合は、低く見積もっても、炭酸ガス ---49%、メタン ---18%、一酸化二窒素 ---6%、その他 ---13%、といわれており、炭酸ガスが地球温暖化に及ぼす原因の約5割を占めている。

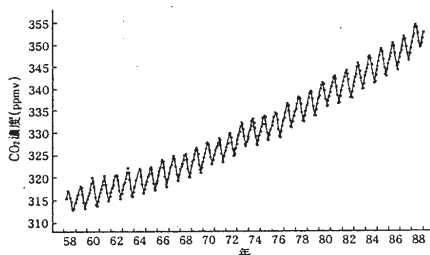


図-1 ハワイ・マウナロア観測所における月平均の二酸化炭素の濃度 (D. Keelingら, Geophysical Monograph, Vol. 55, 1989)
キーリングらは、58年の国際地球観測年から大気中の二酸化炭素の精密な測定を続けており、年平均で約1.8 ppm (0.5%)ずつその濃度が増えていることは60年代からわかってきた。しかし、これが地球温暖化と本格的に結びつけて論じられるようになるのは、80年代後半になってからである。注1)

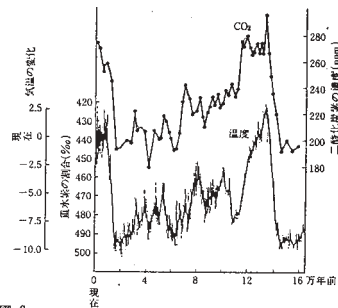


図-2 過去18万年間の大気中の二酸化炭素濃度と気温との関係 (J. Barnolaら, Nature, Vol. 329, 1987)
南極の氷に含まれる太古の大気の精密な測定によってその時代の二酸化炭素の濃度が、また、氷を形成する水分子の酸素分子の安定同位体の比率から過去の気温が推定できる。それはみごとに相関関係があった。ただしこのデータを出した研究者たちは、これを人為的な二酸化炭素濃度の増大による現在の地球温暖化問題を考えるための、直接の証拠とすることには慎重であった。注2)

c) 炭酸ガスの温室効果のメカニズム

地球の温暖化は、地球表面を加熱する太陽光と地球の表面から放射される熱が、地球の上空を取り巻く炭酸ガスなどの温室効果ガスによって、蓄積されることによって起こる。(図-3)

d) 炭酸ガス発生を抑制するにはどうすれば良いか。

炭酸ガスの発生は現代の文明生活を支えている化石燃料の消費と不可分である。従って、化石燃料の

消費の抑制が必要であるが、これはいわゆる先進国と発展途上国との間に(表-1)の様な対立を生み出している。これらの対立を乗り越えて、エネルギーの節約が必要となってくる。

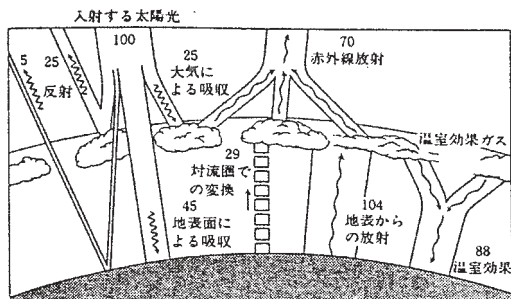


図-3 温室効果の説明図(S. Shneider, Scientific American, 89年9月号 p. 40を改変) 注3)

表-1 主要対立点 注4)

人口問題	発展途上国における爆発的人口増加
経済成長	発展途上国の経済成長 発展国の消費水準維持
森林伐採	発展途上国刑事と熱帯雨林の減少 先進国の森林資源の消費
対策費用負担	先進国、発展途上国の貧弱な資金余裕
資源国事情	石油生産減への反発(OPEC)

(2) 地球温暖化が進行すると、自然環境のバランスはどの様に崩れるのか。

例えば、年平均気温が3 上昇すると仮定すると、東京の気候が現在の鹿児島と同じになるわけである。これだけでも大変な事態であることが理解出来ると思う。生態系は大きく変化し、絶滅種が増える。砂漠化が進み穀物生産量が4割も減少するという事態も想定されている。また、水面が上昇し、海岸線が縮小し、陸地が埋没し、海洋諸島では消滅する恐れのある国も出てくるであろう。(表-2)

表-2 地球温暖化にともなうモルティブ国の諸問題 (UNEP 特別調査団)

1. 海岸の流失速度の増大と高波による海岸部の被害の増大
2. 海水の流入による地下水の変化
3. エネルギー消費の増大 (クーラー使用による)
4. 海水温の上昇によるサンゴの死滅
5. 環境の悪化による島嶼間の移住の増加
6. ゾート小諸島におけるインフラ投資の損害
7. サンゴの生育速度の変化とこれに伴う海流の変化
8. 人口集中による住環境の悪化

(Global Environmental Change, 1992年3月号) 注5)

(3) 球温暖化防止に、産業界はどのように対応してきたか。

日本の産業界は、第一次オイルショック、第二次オイルショックを契機に、特に第二次のとき、画期的に省エネルギー技術開発を行った結果、(表-3)の様に他の先進諸国を凌ぐ成果を挙げた。

表-3 エネルギー多消費業種における主要省エネルギー技術の導入率国際比較

	日本	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	
鉄鋼	コークス乾式消火設備	85%	0%	0%	33%	
	高炉炉頂圧送機	97%	2%	0%	24%	
	エネルギー消費原単位	(100)	(118)	(112)	(103)	(111)
化学	イオン交換膜法(ソーダ工業)	82%	13%	13% (西欧)		
	エネルギー消費原単位(ソーダ工業)	(100)	(118)	(127) (西欧)		
製紙	高温高圧回収ボイラー	50%	0%	0%	0%	
	エネルギー消費原単位	(100)	(161)	(-)	(-)	(-)
セメント	高効率焼成窯	100%	32%	21%	54%	30%
	焼成工程の燃料原単位	(100)	(180)	(-)	(110)	(120)

注: エネルギー消費原単位は日本を100とした場合の指数
資料: 「総合エネルギー調査会供給部会中間報告」(1998年10月) 注6)

(4) 炭酸ガスの再利用あるいは、固定する有効な技術開発は可能なのか。

大気中に放出された炭酸ガスは、陸上では植物の光合成により有機物として固定され、海中では植物プランクトン、サンゴ、貝類、大型海藻類などにより炭酸カルシウムとして固定される。

中でも、大気中に放散された炭酸ガスは、森林による固定量が非常に大きいと推定されている。(表-4)

表-4 森林タイプ別の純一次生産力と現存量 (炭素換算)

森林タイプ	Whittaker & Likens (1975)		Ajtay et al (1979)	
	純一次生産力	現存量	純一次生産力	現存量
熱帯降雨林	168億トン	3,400億トン	105億トン	1,931億トン
熱帯季節林	54億トン	1,200億トン	32億トン	506億トン
温帯常緑林(暖温帯)	29億トン	800億トン	20億トン	405億トン
温帯常緑林(冷温帯)	38億トン	950億トン	18億トン	378億トン
亜寒帯・寒帯林	43億トン	1,080億トン	32億トン	923億トン
その他(疎林・低木林等)	27億トン	220億トン	35億トン	376億トン
合計	359億トン	7,650億トン	242億トン	4,519億トン

(純一次生産力は年間あたり)

植物が光合成によってCO₂を体内に吸収・固定して有機物をつくるときの速度を「純一次生産力」と呼び、また光合成を行う植物体の量を「現存量」と呼んでいる。これらのデータを世界的に調査したものは、数多く報告されているがその値は大きい。熱帯降雨林の現存量は、人工衛星などの観測によると、年々低下している。注6)

日本の国土の67%が森林地帯であると言われているが、これを今後も維持することが大切である。また、熱帯雨林の炭酸ガス固定量も非常に大きいことが、この表から解る。近年、エビの養殖場の建設、港湾開発などで、マングローブの林が無残に破壊されているが、早急に熱帯雨林の保護が求められるところである。

また、海洋利用によるCO₂固定のシナリオを(図-4)に紹介する。

(5) 民生用エネルギーの削減はどの様にすべきか。

日本の、部門別二酸化炭素の排出状況を(図-5)に示した。

図-5から、産業部門では、平成2年度～平成10年度の間で二酸化炭素量が3.2%減少しているのに対して、民生部門では、9.3%(家庭)、16.1%(業務)も増加している。また、運輸部門では21.1%と大幅に増加していることが解る。

輸送部門の二酸化炭素排出量の割合を(図-6)に示した。圧倒的な量を示しており、緊急に対策を講じて解決しなければならぬことを示している。

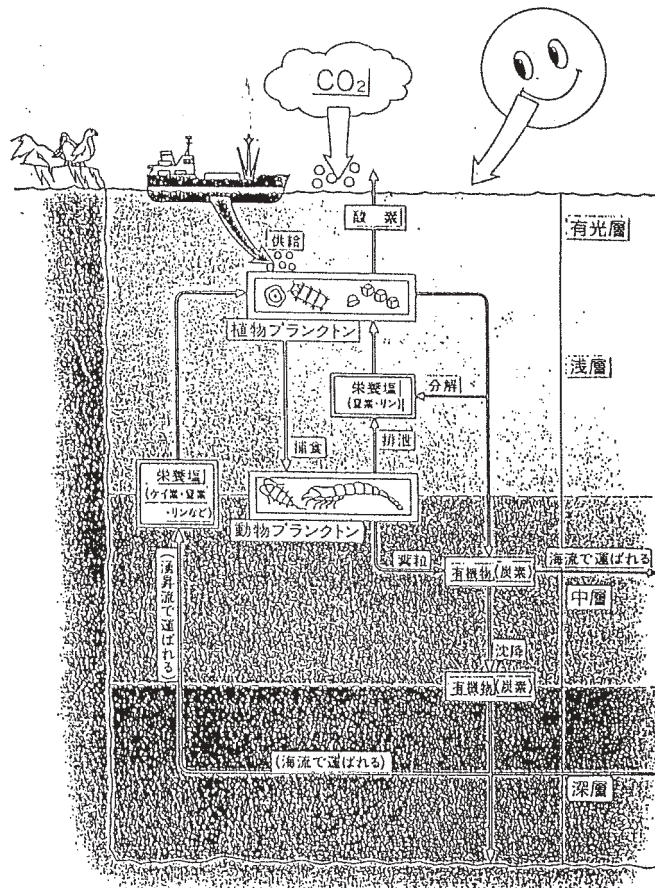


図-4 海洋性植物プランクトンによるCO₂固定のシナリオ

南極海や太平洋赤道域などのように、鉄が不足している湧昇海域にそれらの栄養塩を散布すると、植物プランクトンが増殖し、光合成により海水中のCO₂を固定して有機物を合成するこの有機物の一部は、動物プランクトンに捕食されて糞などになり、表層から中深層へと沈降する。この結果、海域の表層のCO₂が減少し、その分大気から海洋へとCO₂が溶け込む。また表層には、植物プランクトンや動物プランクトンなどが生じた溶存有機物が存在するが、それら的一部も循環する海水の流れによって中深層へと移行する。中深層水が表層まで上昇するには、100～1000年もかかると考えられるため、有機物として中深層に沈降したCO₂は、長期間固定されることになる。注7)

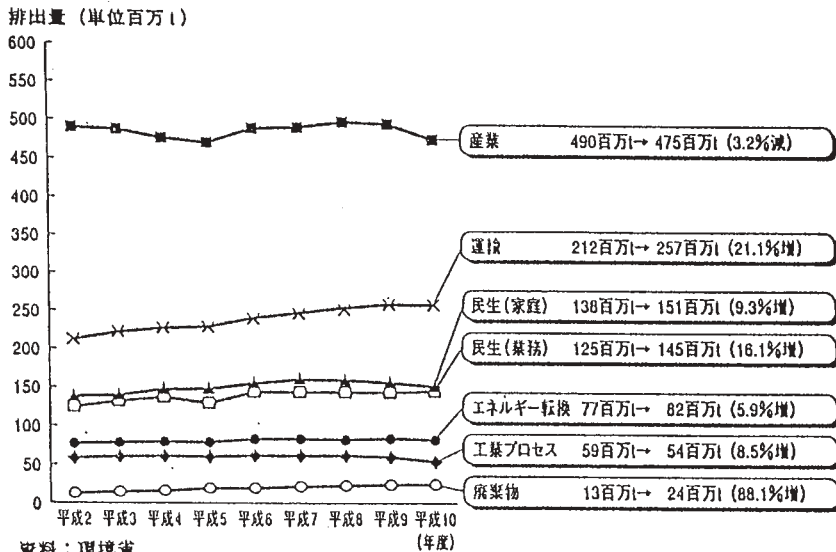
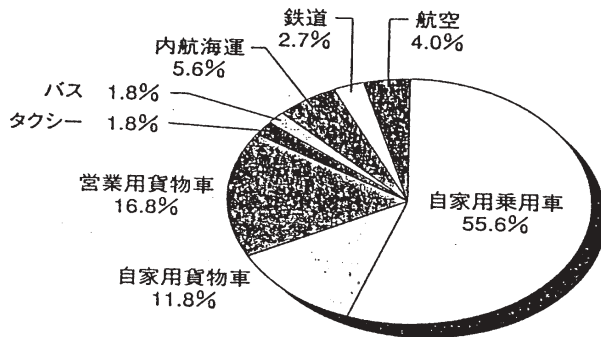


図-5 部門別 二酸化炭素の排出状況



出展：国土省

(6) 人口増加抑制問題

「成長の限界」で警告された問題の一つに、人口増加とエネルギー消費の問題が取り上げられたが、2001.11.7.の新聞報道（下記に添付）によれば、世界の人口は174億人を超え、中国は13億人を超えたと報道されている。しかも、2050年には93億人に達するとしている。

環境難民2500万人、「戦争」超える

「世界人口の20%の最も豊かな層が個人消費総額の86%を占め、最も貧しい20%は1.3%しか消費しない」という富層の格差構造が、塗上層の子どもも貧困層に生活の困難と環境の悪化する悪化を招いている例も数多く提示している。

環境悪化で居住地を離れざるを得なくなった「環境難民」は2500万人とされ、戦争に起因する難民数を初めて超えた。

地球の人口 61億3000万人
2001.11.7. 世界人口白書

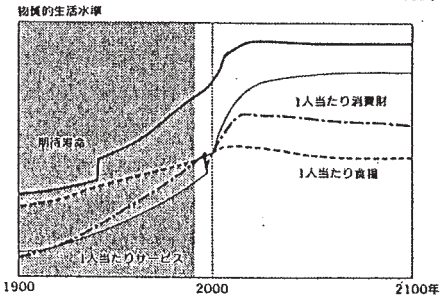
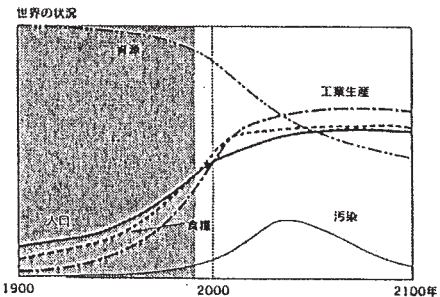
国連人口基準は7月付で2001年「世界人口白書」を発表。地球人口が61億3千万人を超えたと報告した。出生率自体は低下しているものの、50年には93億人に達し、「人口増加、人口移動、持続不可能な消費・生産のパターンが生産業に深刻なつめ跡を残している」と警告している。

日書は人口増加、経済のグローバル化に伴う豊かさの増大が地球環境に与える影響を分析。70年代以降、「豊かな国」に起因する消費支出が2倍以上に伴い、一方、世界人口の半分がいまだ「1日2食以下で生活している」貧困層であることを指摘する。

ローマクラブは、「限界を超えて」で、“持続可能な経済成長 (Sustainable Development) を唱え、多くのシナリオを作り、シミュレーションを行なった。(図-7) この中で、シナリオ10が理想的であるとしており、2100年の世界人口は77億人と推定している。すでに、世界人口は61億人であり、今後全世界で人口問題に関して真剣に討議して対策を取らないと、飢餓状態に陥ることの危険性がかなり高い確率で起こることを示していると言えるであろう。特に、中国とインド大陸の人口問題には早急に対策をとる必要があるのではないかとと思われる。

(7) 自然・天然エネルギーの有効利用について我々はこれまでエネルギー源として、石炭、石油、天然ガスなどの化石燃料を消費してきた。これらの資源は、石炭の寿命が比較的長く2-300年といわれているが有限であり、しかも炭酸ガスを排出することには変わりがない。しかし、太陽エネルギーは密度は薄い、トータル量は他のエネルギー源と比べて桁違いに大きい。また、自然界には定常的な風も存在し、地熱も存在する。第2次オイルショック以降、太陽エネルギー、風の利用が進み、太陽電池・風力発電などが実用化の視野に入って来たと思われる。

自然エネルギーは、炭酸ガスの発生を伴わないので、真のクリーンエネルギーと言える。太陽電池の効



このシナリオでは、シナリオ9と同じく人口と1人当たりの工業生産の抑制に加えて、資源節約、農地保護、土地の収率向上、汚染軽減などの技術が取り入れられる。結果的に社会は、少なくとも2100年までは77億人の人口を快適な生活水準で維持する。その際の期待寿命は高く、汚染は減少する。

シナリオ10 人口と工業生産の安定化に加え、汚染排出、土地浸食、資源利用の削減に関する技術を取り入れた場合のシナリオ 注-10)

率向上と量産も可能になってきて、乗用車の価格程度で、家庭の電力を賄える価格・発電規模になってきたと言われている。米国・欧州では風力発電がかなりの規模で実用化され始めた。日本でもこれから大いに、利用すべき段階になって来たと考える。(実用化が試験的に始まった様である。)

(8) 原子力は将来の安全・有効なエネルギー源となりうるのか

原子力発電は、たしかに炭酸ガスの発生抑制には効果がある。しかし、その燃料の加工からの全工程を考えると、真に炭酸ガス削減の有効手段と評価出来るのであろうか。ウラン 238 を 0.3% 程度含むウラン鉱石から経済的に濃縮可能とされているが、この様な低品位鉱を精錬すれば、脈石(不要物)の発生が多く、脈石中にも放射能含有物が多く存在するであろう。またウラン 235 に転換しないと核燃料にはならない。

また、発電に際しても、核分裂により、他の新たな放射性物質を副産し、これらの放射性物質を安全に廃棄するには、大規模な設備と格納場所が必要となる。ひとたび事故が発生したならば放射能汚染の危険性と被害発生規模・範囲は広大なものになる恐れが非常に大きい。また、核反応炉の寿命も 30 年程度であり、その設備更新は不可能で、放射能漏れを防ぐ為に厚いコンクリートで密閉する他に方法がないのが現状であると言われている。その為、過疎地域の海岸線地域に建設されている。電力消費地から遠く離れ送電ロスも大きい。発電の出力調整が困難な為連続運転が求められる。究極のエネルギーであろうが、リスクを考慮すると現在の技術で採用することを躊躇すにはいられないと考える。

3. 今すぐに、実行出来るエネルギー対策は何か

これまで、地球環境問題を温暖化に絞り、またその中でも最も影響の大きい炭酸ガス問題、即ち、エネルギー消費問題を検討して来た。次に、私見を述べたい。

(1) 家庭での無駄な消費を抑制する。

日本は 1960 年代以降、ひたすら米国型エネルギー消費の生活を理想とし、米国に追いつき、追い越せと経済発展を目指して来た。しかし、『限界を超えて』に描かれている様な持続的な発展を目指すには、まず、家庭内のエネルギー消費問題から考えて行く必要がある。

図-5 に示した様に、家庭での消費は一段と増加している。IT 社会と言われ、スイッチを入れればすぐに使用出来る様に、電気機器は待機電力で駆動準備されているが、この為に 5-6% 余分な電力が消費されていると言われている。

第二次オイルショック後、しばらくは夜 11 時以降テレビ放送を中断していたが、それも今ではオールナイトで放送されている。オフィス街、繁華街の広告塔等も一晩中点灯されているなどの無駄使いがされている。業務用も含めて、空調は、夏は 28、冬は 18 という省エネセンターの啓蒙も尊重されていない。生ゴミの発生は大量であり、民間業者をも動員して回収している。この様な無駄を国民全体で反省して、エネルギー消費抑制をしなければならないのではないであろうか。

(2) 輸送機関のエネルギー削減

図-5 に示した様に、輸送業のエネルギー消費も増加が著しい。自動車の便利さが好まれ、産業は“かんぱん方式”で欲しい時に欲しい量をメーカーに要求することから、トラック輸送が発達した。航空機も大型化し、搭乗率の低い路線にも大型機が使用されている。(第一次オイルショックの直後は、国際線で各社協力して、ある 1 社の便を満席にし、他は運休して運行していた。最近、国内近距離飛行は小型機で満席として効率良く運行している例が増えてきた様に思う。) 事故で一時中断したコンコルドも再就航した。(超高音速と高高度飛行で燃費が極端に悪いといわれている。)

上述の様な状況の中で、エネルギー消費を減少させる為には、公共交通システムの再開が必要であろう。都会に住むサラリーマンは平日に乗用車は必要ないであろう。電車・バスを使い、健康の為にも歩けば良い。最近路面電車は殆どなくなったが、広島市、熊本市などは有効に活かされていると思う。JR と私鉄、私鉄相互の乗り入れ等をして接続を便利にすれば、効果が発揮できるであろう。(阪神・山陽の相互乗入れ、近鉄・京都市営地下鉄等の相互乗入れ、阪急・大阪市営地下鉄の相互乗入れ等の事例は良いのではないか。関東地方はもっと多くなされている様に思う。)

都会の自動車交通を緩和するには、長距離輸送の場合の、都市通過のバイパス化が有効ではないが、都心への乗用車乗入れ制限（シンガポールは乗入れ制限と特別税の徴収をしている。ワシントンDC、カイロなどではタクシーは相乗りである。）等をして交通量そのものを削減してはどうであろうか。

ハイブリッドカーが、クラウン等の高級車にも採用され始めたが、一層の普及がなされるべきであろう。自動車については、燃料電池の実用化の早期実現が望まれる。

(3) 産業界の更なるエネルギー消費削減

筆者の鉄鋼業での若干の経験から考察すると、熱回収による効果は、(表-3)に示されている様に他の先進国より大きな効果を挙げていると考える。今後はプロセスそのものの改善が必要であるが、現在の「鉄鋼」プロセスは、鉄炭素合金の溶融温度の違いを活用して、耐火物技術等を最適に利用している。更なる開発が必要であり、努力もなされているが、なかなか難しい。(筆者は未だ現役であるため、公表されていない部分に触れられないので、残念であるが、抽象的な範囲に留めざるを得ない。)

しかし、国内のエネルギー輸送のロスを低減するという観点に立てば、地域毎に、ある程度自立したエネルギー需給体制が必要であると考え。K-製鉄所発電所とハット神戸の地域エネルギー供給システム等の例が広がると良いのではないであろうか。

(4) 発展途上国への公害防止技術の早急な移転

16頁に述べた様に、中国の人口は13億人を超えた。本講座の初日に環境省の浅野教育推進室長が、コメントされた様に、中国の発展の問題は大きいと感じた。谷口教授が“北京の子供が空の色は灰色であると答えた”とのコメントに、筆者の体験を思い出した。1985年頃ではあるが、業務出張で、四川省の地方工業都市を訪問した。そこでは、停電が多く、電力不足を補う為に、蒸気機関車のボイラーで石炭を炊き、発電しているのであるが、排ガスは無処理で、もくもくと黒煙を上げていたのに唾然としたのである。

また、講義の第5日の特別講演で、UNESCOの高橋氏が、生活のためにカンボジアの子供が硫酸で顔を火傷させられて、乞食になっているとの話を聞いたとき、筆者が業務出張でインドのムンバイ(当時ボンベイ)を訪問したとき、かたわ(貧しい親に、物乞いさせるために、腕を折られたり、片足を切られたりして)の子供が停車している車に寄ってくるのを見て、胸が詰まったことを思い出した。このような人口過大で増加率の高い途上国が欧米並みの生活を希望したならば、たちまち地球はパンクするであろう、だからと言って、途上国を未開のまま放置することは出来ないと思う。問題は非常に難しいと言わざるを得ない。

中国に問題を絞ると、中国の大気汚染は西風に乗って2-3日後には日本に降り注いで来ると言われている。中国は、石炭は豊富であるが、品質が悪く、石油は既に輸入国であるといわれている。そこで、日本は経済・技術援助を行って、中国の公害防止設備の建設・整備・運営・管理などに協力する必要があると考える。このためにODA資金を投入して、日本のメーカーが納入出来れば、経済波及効果をもたらす、景気回復にも貢献すると考えるが、いかがであろうか。

4. まとめ

以上、本講座を受講して関心を新たにした地球環境問題について、筆者の狭い経験を交え、地球温暖化に影響が大であると考えられる炭酸ガスの問題について、文献を調査し、検討を試みた。

限られた検討の中から、以下の様な結論を得た。

(1) 日本人は、日本が高度成長期を過ぎ、安定成長期に入り、飽食の時代が終わったことを認識し、無駄を防ぎ、エネルギーの節約・削減を、個人の生活から社会全体へ展開すべきである。

(2) 交通機関の発達、IT技術の普及等により、世界が一体化しつつあり、一つの事象を自国の問題として留めることが出来ないと同時に、他国の事象の影響を防止出来る時代でないことを認識すべきである。

(3) 『限界を超えて』で主張されていることは、大筋で正しいと思う。

地球生命を維持する為には、文明改革が必須である。即ち、

Refuse Reduce Reuse Recycle

を原則に、自我を抑制出来る人間に進化する必要がある。

今後、発展途上国がエネルギーの利用を拡大し、発展して行くとき、先進国との間でどのような協力をし
て行くべきか、エネルギーバランスの面を重点に、さらに検討して行きたい。

引用文献リスト

注1) 米本昌平著：『環境問題とは何か』（岩波新書 新赤 331、1994年）、P.13

注2) 同上、P.21

注3) 第24回白石記念講座：『地球環境エネルギー問題の現状と将来』（社）日本鉄鋼協会、平成5年、飯田 洋執筆、P.69)

注4) 同上

注5) 米本昌平著：『環境問題とは何か』（岩波新書 新赤 331、1994年、P.24)

注6) 『第24回白石記念講座：地球環境エネルギー問題の現状と将来』（社）日本鉄鋼協会、平成5年、新田義孝執筆、P.51)

注7) 同上、P-50

注8) 環境省編：『平成13年度環境白書』（株ぎょうせい、平成13年、P.124)

注9) 同上

注10) ドネラ・H・メドウズ、ヨルゲン・ランダース著、茅 陽一郎監訳、松橋隆治・村井昌子訳：
『限界を超えて』（ダイヤモンド社、1992年、P.255)

6. 謝辞

今回、“ひょうごオープン講座 甲南大学 A コース”に参加出来たことを感謝致しております。

谷口教授のお人柄で、多くの分野での専門の講師の方々でカリキュラムを組んで戴きました。フィールドワークも出来、徐々にレベルを上げ、最後にレポート提出まで数回にわたって、ご指導戴き、最近になく快い満足感を味わうことが出来たことを心より御礼申し上げます。また、県の担当コーディネーターの西谷様、甲南大学事務局員の皆様方に、本当に隅々までお世話戴き、安心して受講出来ましたことに、感謝申し上げます。

大学の図書館も利用出来ました。測定実習、フィールドワーク、シンポジウム等で学生の皆様にもいろいろと教えて戴きました。受講生の皆様との交流も継続出来そうです。11月は殆ど休日なしで、多少疲れましたが、これを機会に常に学習する姿勢を保ちたいと考えております。

身の回りの化学物質：環境ホルモンについて

～ひょうごオープンカレッジ・環境講座を受講して～

鳥居 千恵子

1. はじめに

私は、西宮市の南東部で、国道43号線の北、武庫川の西に住んでいます。

小学生の頃の長男はアレルギー性鼻炎に、また次男はアトピー性皮膚炎にかかり、治療するのに非常に長い間苦労しました。本人達のつらさは大変なものだったと思います。現在子供達はこの地を離れており、アレルギーはあまり出ていないようです。受験勉強のストレス等もあったでしょうが、やはり大気汚染が主な原因だったのではないかと考えています。

また、3年前に家の改装をしましたが、家族にアレルギー体質の者がいたので、床材や壁紙、クロス等の建材はすべてアレルギーを起こさない材質を使ってもらうように、よくよく工務店に頼んでいたにもかかわらず、今度は私が鼻炎に悩まされるようになり、シックハウス症候群ではと疑っています。

私は、今まで環境については受け身の姿勢でしかなく、工事の件も業者任せにしていたので、どのように処理してくれたかも解っていません。しかし、ふと身の回りを見まわしてみると、本当に身近に多くの化学物質が氾濫しており、環境ホルモンとして人間や動物に悪影響を与えているのに気付かされます。そこで、自分や家族のため、また社会のためにも、一步踏み込んで、より広くより深く勉強しなければならないと思いました。

2. 環境ホルモンとは？

大気や土壌など自然環境にまき散らされた化学物質が、人間など生物の体内に入り込むと、本来、体内でさまざまな働きをしているホルモン（女性ホルモンであるエストロゲンetc.）と化学構造が似ているために、あたかも本来のホルモンのように振る舞い、ホルモンの代わりに受容体と結合してしまい、本来のホルモンの結合を阻害します。このように内分泌系を攪乱することで、生物に異常をもたらす化学物質をいわゆる「環境ホルモン」、正式には「外因性内分泌攪乱化学物質」と言います。

また1997年1月にワシントンD.C.で開かれたホワイトハウス主催の会議では、“生物の恒常性・生殖・発生あるいは行動に関する種々の生体内ホルモンの合成、貯蔵、分泌、体内輸送、受容体結合、ホルモン作用あるいはホルモンの排泄などの諸過程を阻害する外因性物質”と定義されました。

このようなホルモン様作用を示す化学物質として、これまでに約70種類がリストアップされていますが、そのほとんどは人類が作り出した合成有機化合物であり、この中には農薬や工業用材料など、私達の身の回りで利用されているものが多数含まれています。最近問題となっている“ダイオキシン”も、ゴミ焼却施設で塩素を含む物質を燃やすことによって発生する環境ホルモンです。

3. 環境ホルモンはなぜ怖いのか？

(1) 潜行拡大型であること

今までの“中毒”という概念は、急性中毒、慢性中毒など、自分の意志で摂取することをやめれば、被害を受けることはないというものでした。しかし、水俣病やカネミ油症事件などは、本人の知らない間に少しずつ長期にわたってメチル水銀やPCBという化学物質が体内に蓄積されていき、徐々にその被害を拡大していったのです。

野生動物の異常は、1950年代に、LD児（学習障害児）の増加はアメリカ合衆国で1960年代、日本で1970年代から指摘されていますが、その原因が化学物質だとすると、環境汚染はすでにそれ以前から始まっていたこととなります。

したがって、被害が一般の人の目にもはっきり気付かれるまでに長い年月がかかり、その間に汚染が進んで被害が拡大してしまう“潜行拡大型”で、水俣病、ダイオキシン汚染はその典型です。

日本における環境中の環境ホルモン

No.	物質名	用途等	No.	物質名	用途等	No.	物質名	用途等
1	ダイオキシン類(2,3,7,8-TCDD 等最優先)	非意図的生成物	18	DDT	殺虫剤、現在使用・製造禁止	39	フタル酸ジフェニル	合成樹脂の可塑剤
2	ポリ塩化ビフェニル類(PCB)	絶縁油・熱媒体、現在使用・製造禁止	19	DDT	DDTの代謝物	40	フタル酸ジ-n-ヘキシル	合成樹脂の可塑剤
3	ポリ臭化ビフェニル類(4-臭化ビフェニル)	農薬類	20	ケルセン(デイクホルム)	殺菌剤	41	フタル酸ジシクロヘキシル	合成樹脂の可塑剤
4	ヘキサクロロベンゼン(HCB)	農薬類など、現在使用・製造禁止	21	アルドリル	殺虫剤、現在製造・使用禁止	42	フタル酸ジエチル	合成樹脂の可塑剤
5	ペンタクロロフェノール	農薬類など、現在は使用されていない	22	エンドリン	殺虫剤、現在製造・使用禁止	43	ベンゾ[a]ピレン	非意図的生成物
6	2,4,5-トリクロロフェノキシ酢酸(2,4,5-T)	除草剤、現在は使用されていない	23	ディルドリン	殺虫剤、現在使用・使用禁止	44	2,4,6-トリクロロフェノール	農薬・染料など
7	2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)	除草剤	24	α-エンドスルファン	殺虫剤	45	アジピン酸ジ-n-エチルヘキシル	合成樹脂の可塑剤
8	アミトロール	除草剤など	25	β-エンドスルファン	殺虫剤	46	ベンゾフェノン	工業原料
9	アトラジン	除草剤	26	ヘプタクロル	殺虫剤	47	ε-ニトロトルエン	工業原料
10	アザタール	除草剤	27	ヘプタクロルエボキサイド	ヘプタクロル代謝物	48	オクタクロステレン	農生物
11	シマジン(CAT)	除草剤	28	メソメル	殺虫剤	49	アルデヒド	殺虫剤、日本では使用されていない
12	β-ヘキサクロロシクロヘキサン(β-HCH)	殺虫剤、現在は使用されていない	29	メトキシクロル	殺虫剤	50	ベニミル	殺虫剤
13	α-ヘキサクロロシクロヘキサン(α-HCH)	殺虫剤、現在は使用されていない	30	マイレンタール	殺虫剤、日本では使用されていない	51	トローポン(クロルダコン)	殺虫剤、日本では使用されていない
14	γ-ヘキサクロロシクロヘキサン(γ-HCH)	殺虫剤	31	ニトロフェン	除草剤、現在は使用されていない	52	マンネブ	殺菌剤
15	カルベリル(NAC)	殺虫剤	32	トキサフェン	殺虫剤、日本では使用されていない	53	メチラム	殺菌剤
16	α-シクロルダゲン	殺虫剤、現在使用・製造禁止	33	トリアチルスズ	船底塗料や換気扇の防汚剤、使用制限されている	54	メトシジジン	除草剤
17	trans-シクロルダゲン	殺虫剤、現在使用・製造禁止	34	トリフェニルスズ	船底塗料や換気扇の防汚剤、使用制限されている	55	シベルメトリン	殺菌剤
18	オキシシクロルダゲン	シクロルダゲンの代謝物	35	トリフルタリン	除草剤	56	シベルメトリン	殺菌剤
19	trans-ノキサロール	殺虫剤、現在使用・製造禁止	36	アルキルフェノール(ノニルフェノール)	界面活性剤などの原料	57	シベルメトリン	殺菌剤
20	1,2-ジクロロエチルクロロロバン(DBCP)	殺虫剤	37	アルキルフェノール(4-オクタシルフェノール)	ポリカーボネート樹脂などの原料	58	エスフェンチレレート	殺菌剤
			38	ビスフェノールA	ポリカーボネート樹脂などの原料	59	フェンパレレート	殺菌剤
			39	フタル酸ジ-n-エチルヘキシル	合成樹脂の可塑剤	60	ピシプロロジン	殺菌剤

(門上希和夫『環境ホルモン&ダイオキシン』 p.31)

(2) 微量で問題を起こすこと

これまでも農薬や食品添加物、合成洗剤、抗生物質などの化学物質の害が問題にされてきましたが、それらは摂取する量が少なければほとんど影響ないとされてきました。そのため、その害よりもむしろそれらを使うことで得られる利益の方が重要視されてきました。ところが、環境ホルモンとして作用する量は超微量の世界なのです。今まで問題となってきた摂取量は通常 ppm レベルでしたが、これは ppt レベル (1/1,000,000ppm) なのです。例えば排ガスなどのように、自分で望まなくても勝手に体内に入り込んでしまい、ごく微量でも体に問題を引き起こします。そしてその毒性は、ダイオキシンはサリンの約2倍、青酸カリの約1000倍とも言われています。

(3) 胎児・乳幼児への影響が大きいこと

ふつう、大人の成熟した脳では脳関門が発達し、血液を介して脳・神経系への有害な化学物質の侵入を“関所”のように防いでいます。ところが、胎児期にはこの防御システムは存在せず、乳幼児期でも不十分で、多くの有害物質を通してしまいます。例えば、母親の脳には目立った影響を与えなかった量の有機水銀が、胎児には胎児性水俣病を起こしてしまったことは有名です。このように、母親が体に取り込んだ化学物質は胎

盤や母乳を通じて胎児や乳幼児の脳に蓄積していき大きな影響を及ぼすのです。

4. 環境ホルモンが引き起こす問題

(1) 生殖系ガンの増加

国際ガン研究機関 (IARC) の世界規模の調査で、近年精巣ガン、乳ガンが増えていることがわかりましたが、この一因として環境ホルモンが疑われています。例えば精巣ガンは、年齢別にみると 20 歳 ~ 40 歳にかけてが最も多くなっていますが、それらの年代の人々が胎内にいた 1950 年代から 1960 年代にかけては、様々な化学物質が発明され、無防備に使用された時代だからです。当時は、後に製造中止になった DDT 等の有機塩素系の農薬や、PCB 等が大量に使われていました。そのために、精巣ガンを発症した人は、母親の胎内にいた時に何らかの環境ホルモンの影響を受けたのではないかと考えられています。

また、女性では乳ガン罹患率と死亡率が国際的に増加傾向にあり、子宮頸ガンは減少、子宮体ガンは増加傾向にあります。そして子宮体ガンは、過剰の女性ホルモンにさらされることにより発症しやすいことが動物実験でわかっています。

(2) 精子数の減少

デンマーク国立大学病院のニルス・スカベック教授や、イギリスエジンバラの産婦人科医 D・S・アーピン博士、日本の帝京大学医学部泌尿器科の押尾茂講師らの研究で、ここ 50 年間に男性の精子数が半減しており、その運動率や生存率も低下していると指摘されています。またそれだけでなく、尾のない精子や全く動かない精子など、その質にも変化が見られると報告されています。この精子数減少の原因も、胎児の時に環境ホルモンの影響を受け、精子を作る組織が十分に発達しなかったためではないかと疑われています。

(3) 性器の異常や子宮内膜症の増加

近年、産まれてくる男子の中に、男子でありながら尿道下部に女子のような形態が現れるという性器の異常が見られるようになりましたが、これも環境ホルモンが原因ではないかと疑われています。

この他に、子宮内膜症が増加しており、不妊症の女性の 4 人に 1 人が子宮内膜症であると言われています。

(4) アレルギーの増加

杉は私達日本人のまわりにある植物であり、昔から花粉は飛び散っていましたが、アレルギーを引き起こすことはありませんでした。ところが最近花粉症の人が増えています。これは大気汚染、特にディーゼル車が排出する排ガスが人間の免疫系を攪乱させ、花粉に対するアレルギーを引き起こさせているのです。

人間の体は、免疫系・内分泌系・神経系からなり、これらはかつて独立したものと考えられていましたが、近年の研究から、生体の秩序を維持するために密接に相互作用していることがわかってきました。免疫細胞は、種々のホルモンに作用するレセプター (受容体) をもっており、ホルモンの影響を直接受けます。このことから、環境ホルモンの影響により様々なアレルギーを起こすと考えられます。

(5) 子供達の行動がおかしいこと

最近、いじめ、暴力さらに殺人など、子供達の異常な行動が目立つ中、化学物質の過剰な摂取との関連をいう人が増えてきました。ただ、教育、家庭、社会、生まれ育った環境など様々な要因が絡んでいるだけに、一概にはいえません。しかし、シーア・コルボーンの『奪われし未来』(翔泳社) では、体内に入った化学物質が脳に作用して学習障害や知能低下など知的発達を阻害することを指摘しています。

知能は全体として正常であるが、ある特定の能力のみが低い

落ち着きがなく、授業中じっと座ってられない。イライラして一つのことに集中できない

突発的な行動をとる。興味、関心の偏りが非常に強いといった子供 (LD 児 = 学習障害児) が増えているというのです。

5. 環境ホルモンへの対策として

人間が生きていくのに、空気、水、食べ物は不可欠です。ところがこれが化学物質によって汚染されているのです。空気は、屋外では窒素酸化物やダイオキシン、屋内ではホルムアルデヒドなどによって汚染されていますし、飲み水にはトリハロメタンが、食べ物には食品添加物や農薬などが含まれています。

化学物質の発生を止めることができればいいのですが、それまでには相当な時間がかかります。個人では対応しきれない部分もあります。しかし、一人一人の毎日の心がけによって、それらの発生はずいぶん抑えることができます。ここでは、その対策について考えたいと思います。また、すでに取り込まれてしまった化学物質は、腸から吸収される前に、食物繊維をたくさん摂ることにより排泄することができるということも覚えておきたいと思います。

(1) 空気

・ダイオキシン

ゴミ焼却施設から出るダイオキシンが大きな問題となっています。1950年代にはポリ塩化ジベンゾフランが、1970年代からはダイオキシン類が非常に増加しています。

ダイオキシンは前にも述べたとおり、ごく微量でもガンを発生させたり奇形を誘発したりと、健康に害を与えることがわかっています。さらにダイオキシンは意図的に作る物質ではなく、副産物としてできてしまうのがやっかいなのです。分解しにくいので、いつまでも、空気や土壌、水などに残留します。そしていったん体内に入ると、なかなか排出されません。

そして、その発生源とされるのが焼却場であり、もとをたどればゴミです。また日本では産廃処分場や製紙工場からも見つかっています。母乳からも検出されています。ところで、日本ではゴミの74%を焼却しますが、ドイツでは25%、アメリカでも16%、カナダでは5%しか焼却しません。しっかりと分別収集し、リサイクルができています。このため日本の大気中のダイオキシン量は欧米の約10倍です。したがって、日本でもゴミをできるだけ減らすようにし、リサイクルを積極的に押し進め、無駄を省いてダイオキシンの発生を少しでも抑える努力が必要です。また、焼却施設の改良などにも、行政としてしっかりと取り組んでほしいものです。

・窒素酸化物 (NO_x)

ガソリン車の排気ガスには、窒素酸化物が多く含まれています。その中でも二酸化窒素は動物の体内にはいると、ニトロソアミンなどの発ガン性物質に変化します。またディーゼル車の排ガスには窒素酸化物の他にも硫黄化合物やベンツピレンなどの発ガン性物質が含まれています。また前に述べたアレルギーをひきおこす要因にもなっています。さらに、排ガスは精子の数を減らすともいわれています。

これらの抑制には政府による厳しい規制が必要ですが、私達にできることは、()電車やバスなど公共交通機関の利用 ()アイドリング、空らぶかしをしないう ()ハイブリッドカーのような低公害車を買うようにすることです。特に、地球上のすべての人がアイドリングをやめるだけで、莫大な量の排ガスが抑えられるはずですよ。

・ホルムアルデヒド

壁や床、天井などの建材や、家具などから発生するホルムアルデヒドによって、体の不調を訴えたりアレルギー症状を起こす人が増えています。このような症状は「シックハウス症候群」と呼ばれています。

建材にはホルムアルデヒドの他に防腐剤、防かび剤、防アリ剤などが用いられており、これらは農薬の一種でもあるので強い神経毒性を持っています。そのため目の障害や自律神経失調症などさまざまな健康障害の原因になります。化学物質を含まないムク剤を用いればいいのですが、コスト面で難しいのが実状です。これらの対策としては、()部屋の換気を心がける ()新築の場合は1~2ヶ月入居を待って住み始める などが

考えられます。

(2) 水

・トリハロメタン

水道水の水源はおもに河川や湖沼ですが、そこには家庭排水や工場排水、農業廃水などが大量に流れ込んでいます。そしてそこに生息している微生物や動植物などの生態系が破壊され、有機物が分解されずに残ってしまって、汚染をひきおこしています。

このような水は浄水場で薬品により処理され、ろ過されて各家庭に水道水として送られています。この過程で、殺菌の目的で大量に投与される塩素が、有機物と反応してトリハロメタンに生成されます。このトリハロメタンは発ガン性物質とされています。

そのため水道水を安全に飲むには、()一晩くみ置きする ()5分以上沸騰させる ()活性炭をいれておく ()浄水器を使う ことです。そして何より原水を汚さないように、油は紙に吸い取らせて捨てる、米のとぎ汁は流さないなどの心がけが大切です。

(3) 食べ物

・食品添加物・農薬・肥料・飼料・ダイオキシン

食品には、品質を保つために防腐剤や殺菌剤、また香料や着色料などさまざまな添加物が加えられています。野菜や米にもつくる段階で農薬や肥料が散布されていますし、家畜にも添加物が配合された飼料が使われています。また、魚介類では、近海魚はダイオキシン濃度が高く、養殖魚はホルモン剤や抗生物質が使われています。

さらに、輸入食品は長期間かけて輸送されるために合成保存料、酸化防止剤、防かび剤などが使われています。

このように、食べ物は多くの化学物質で汚染されています。これらはすべて、人体への影響が懸念されるものばかりです。これらを防ぐ手だてとしては、()食品添加物の少ない商品を購入する ()有機栽培された農作物を選ぶ ()農家負担を軽減するために契約栽培をしてもらう ()できるだけ国内産を購入する などがあります。また、これは直接環境ホルモンとは関係しませんが、遺伝子組み換え食品などにも注意を払う必要があるでしょう。

(4) ラップ、食品保存容器、子供のほ乳瓶・おもちゃ

ラップは食べ物を保存したり、レンジで加熱する際に非常に便利ですが、原料であるポリ塩化ビニルやポリ塩化ビニリデンは、燃やすとダイオキシンを発生します。また柔らかくするために添加されているフタル酸エステルやアジピン酸エステル類は、血栓を起こしたり催奇形性がありますし、前述の内分泌攪乱物質でもあります。塩ビ製でないラップを使いましょう。

また子供用おもちゃでも、塩ビ製のものほぼすべてにフタル酸エステル類が使われているので、おしゃぶりなど子供が直接口にしたりするものは、塩ビ製は避けた方がいいでしょう。

アルミ缶には、内側がエポキシ系塗料でコーティングされているものがあり、殺菌のため高温処理されるとビスフェノールAが溶け出す可能性があります。これも、精子を減少させる環境ホルモンです。

さらにプラスチックのほ乳瓶は、ポリカーボネートでできており、同じくビスフェノールAを原料としています。ガラス製のほ乳瓶の方が安全でしょう。

こうして挙げるときりはありませんが、食品トレイや包装袋もすべて化学物質を原料としており、使うのを拒否するのは困難ですが、せめてリサイクルを行うように心がけましょう。

6. 解決に向けて

こうして身の回りの環境ホルモンについて調べてきましたが、実はその毒性には大きな幅があります。高い

毒性が証明されているのはダイオキシンであり、ぐっと下がってPCB、ノニルフェノールがあります。逆にビスフェノールAなどはプラスチックの材料として現代生活ではなくはならない物質の一つであり、いたずらに危険だと怖がるのは得策ではないでしょう。リサイクルをして生産量と排出量をきちんと把握できるシステムを作り上げれば、環境中に大量に放出されてしまうような事態は未然に防げるはずです。

また、化学物質を生み出した科学技術の発展を利用して、大勢の研究者が問題の解決に取り組んでいます。

私達がなすべきことは、「ゴミを少なくすること」「エネルギーの無駄遣いをしないこと」すごく簡単なことではありませんか。それで私達や私達の子孫は守れるのです。いってみれば、環境の問題とは主婦の問題であるかもしれません。「体や環境に悪いものは買わない」「無駄をなくす」「ものを大切に使う」「再利用を考える」。

そして、生産者に安全で良いものを作ってくれるように働きかけるのも主婦の仕事だと思います。そうでない生産者の商品はボイコットすればいいのですから。日本国内の生産者を育てるのも、主婦だと思います。次世代を担う子供達を育てるのも主婦の役目です。健全な精神と健康な体をもった子供を育てることは、地球を守っていくために非常に大切です。やはり、環境問題＝主婦の問題ではないでしょうか。

また、自分の仕事として（薬剤師）、取り組んでみたいと思うことは、今アレルギーで悩んでいる人たちと、薬を投与して症状を抑えるのではなく、根本の原因を探り出して原因を取り除くことでアレルギー症状の改善ができる、そういう方向を一緒に探してみたいと思っています。

<参考文献>

月刊誌『科学』1998年7月号 環境ホルモンの現在 - 未来を取り戻すために (岩波書店,1998)

月刊誌『科学』1998年8月号 環境ホルモンと学習障害 (岩波書店,1998)

大竹千代子『生活の中の化学物質』(実教出版,1999)

天笠啓祐『汚染物質対策マニュアル』(同文書院,1999)

天笠啓祐『環境ホルモンの避け方』(コモンズ,1998)

鳥井新平『シックハウス症候群』(徳間書店,1997)

田辺新一『室内汚染』(講談社,1998)

日経BP社医療局環境ホルモン取材班『環境ホルモんに挑む』(日経BP社,1998)

田辺信介『環境ホルモン - 何が問題なのか - 』(岩波書店,1998)

船瀬俊介『こうして直すシックハウス』(農文協,1999)

井口泰泉 門上希和夫 他『環境ホルモン&ダイオキシン』(化学同人,1999)

渡辺雄二『危ない化学物質の避け方』(ワニのNEW新書,2000)

日本薬剤師会誌2001年4月号『内分泌攪乱物質の調査』(日本薬剤師会,2001)

” 『シックハウス症候群と原因物質』(日本薬剤師会,2001)

地球環境問題への取組み

市来 賢一郎

1、今回、受講の動機。

- ・あと5年で定年を迎える。今までの3年間は「自分探し」。春、秋それぞれ京都・神戸の大学での経済・福祉中心に土曜公開講座受講。
身内に介護の必要な者がいるので今年の前半はヘルパー2級取得。「受容」を学ぶ。
今回の集中講義で、これからの自分のテーマが決まったように思う。

- ・一年前から、東京にいる77才の母の影響を受け、俳句を始める。
季語 = 連歌、俳句で四季の感じを表すため、詠み込むように定められた言葉、季題。
例：秋の暮れ、秋風、秋の雨、苺田、新米、案山子、稲刈り、藁塚、新蕎麦.....

「かさかさど キャンパス走る 落ち葉かな」(拙句)

これまで、意識もしなかった花鳥風月 まわりの自然のひとつひとつに目がいくようになった。
自然そのものへの観察である。

2、各講座内容の感想と運営について。

11 / 2(金)・基調講演・浅野能昭氏。

国の積極性を感じた。縦の垣根を越えて、横のネットワーク構築がポイントか。

・市民部門・飯尾美行氏。

地域社会での根強い活動に胸を打たれた。まさにカウンセラー。

11 / 3 (土)・事業部門・山下満氏。

環境カウンセラー = エコマインド + 行動。

・谷口先生

総合教育における環境の位置付け重要。甲南大学におけるさまざまな循環型コミュニティーの実践。

・太田雅久先生。

家のガス・電気の使用料からのCO2排出係数計算、大いに勉強になる。
環境家計簿は、やってみたい。

・高坂薫先生。

米文化、自然界の代表、日本人の心。

11 / 10(土)・松田八束先生。

放射能をガイガーカウンターで計測。大変新鮮。環境を調べる。

11(日) フィールドワーク

健康な汗流す。久しぶりにローカルな視点。いつもは近くのゴルフ場だが

これからは、このような自然に親しみたい。

17 (土)・今井佐金吾氏。
大気汚染の恐ろしさ、実感。

・特別講演

ユネスコのグローバルな活動に感心。若い2名のスタッフが、眩しい。

18 (日) 環境教育フェア -

各企業のさまざまな先進的な取り組み、ビジネスとしての成功を期待。
パネルディスカッションでの高橋三郎氏の発言、日本人の無関心
京都議定書 (別紙) を知らない。

・全体的な運営について

短期間に、これだけの密度の濃い内容にびっくりした。

朝は、9:00開始でいいから、夕方はもう少し早く終了を。女性も多いので。本来なら、毎土曜日にして2ヶ月くらいじっくり関係する本を読んでの参加が理想。

今回は、まず各テーマの窓をひとつと覗いて、これから各自の気付き 問題意識 行動を期待されていると思われる。

グループ運営については、最初からグループ化すべきであった。
あまりに時間がなすぎた。そうすれば、人間関係も、もっと出来たのではないかな。

3、これからの地球環境問題への具体的取組みについて。

11 / 18 (日) フォーラムの帰りに三宮でジュンク堂書店に寄る。「環境」関係
書棚4つ、びっしり。それぞれの奥は深い。(別紙 地球環境問題 相互の関係)

まずは、総論的にイメージを作る 興味のあるテーマを深掘りする 身近な問題からの実践的活動。

谷口先生のメッセージ (別紙)、「環境モラル」「エコロジー (宇宙観 = 環境観)」を、まず確立すること。そうすれば、どんな専門分野でも、解決への道は難しくない。
自分の軸足が、しっかりしていないとダメ。

「第三の精神革命」(別紙)、実践していかなばならない。
心の豊かさこそ、環境保全への道と思われる。

自分自身のキャッチフレーズ：

「現実直視 (極めて悲観的に)、未来志向 (極めて楽観的に)」
これを胸に、今回の勉強を生かしていきたい。

短期間でしたが、実りの多い集中講義・フィールドワーク、ありがとうございました。谷口先生のヒューマンなお人柄で、ますますエコマインドを深めることになりそうです！

温暖化防止の鍵を握る京都議定書

1997年12月のCOP3で採択された「京都議定書」は、先進国の温室効果ガス排出を、2010年前後までに1990年よりも5.2%削減するという、法的拘束力のある数値目標が盛り込まれたものです。また、目標の達成を助ける仕組みとして、排出量取引、共同実施、クリーン開発メカニズムといった仕組み（京都メカニズム）を導入することも盛り込まれました。

2000年11月のCOP6で具体的なルールなどが決まる予定でしたが、合意に到らず会議が中断したため、2001年7月のCOP6再開会合で再検討されることになっています。

京都議定書のポイント

- 対象温室効果ガス** 二酸化炭素 (CO₂)、メタン (CH₄)、一酸化二窒素 (N₂O)、ハイドロフルオロカーボン (HFC)、パーフルオロカーボン (PFC)、六フッ化硫黄 (SF₆) の6種類。
- 基準年** 1990年を基準として排出量を削減する。(ただしHFC、PFC、SF₆については1995年としてもよい。)
- 最初の目標期間** 2008年から2012年。
- 削減目標** 先進国全体の温室効果ガスの人為的な排出量を、最初の目標期間中に、基準年に比べて少なくとも5.2%削減する。
先進国の個別目標：日本・カナダ・ハンガリー6%、アメリカ7%、EU・スイス8%、ロシア・ニュージーランド0%、ノルウェー1%増、オーストラリア8%増、アイスランド10%増など。

地球環境問題の特徴

1. 地球規模で進む環境破壊

人間活動の規模が、地球全体の環境に影響を与えるまでに拡大されてきたことが、地球環境問題の第一の特徴。

2. 環境破壊は国境がない

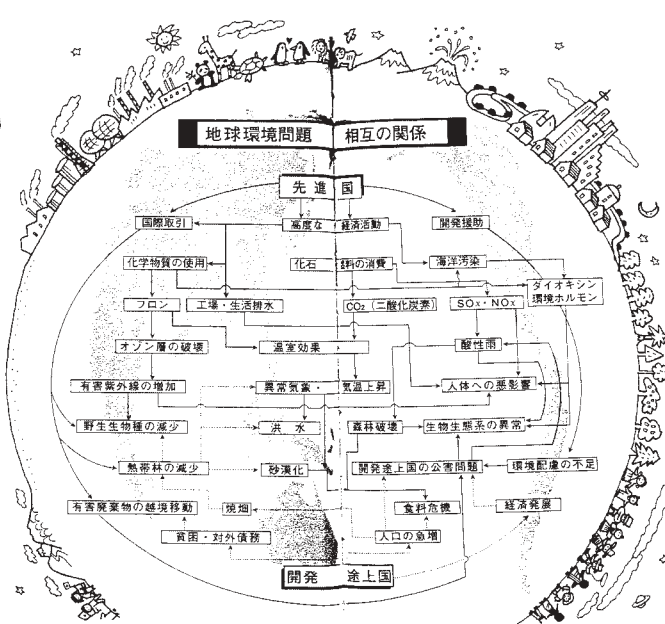
地球の温暖化などでは、先進国の経済活動の結果が先進国だけでなく、開発途上国にも大きな被害をもたらす。また、公害対策の技術水準が低いために、周囲の国々に害を及ぼすという逆の問題もある。さらに、隣国の大気汚染による被害など、国境を超えた地球環境破壊を食い止める努力が必要となる。

3. 地域的な濃度でなく、総量が問題

これまでの公害問題は特定地域の有害物質の濃度が問題とされたが、人間活動により排出される二酸化炭素やフロンなど、人間には直接害を与えない物質でも、総量の増加により地球を破壊する。

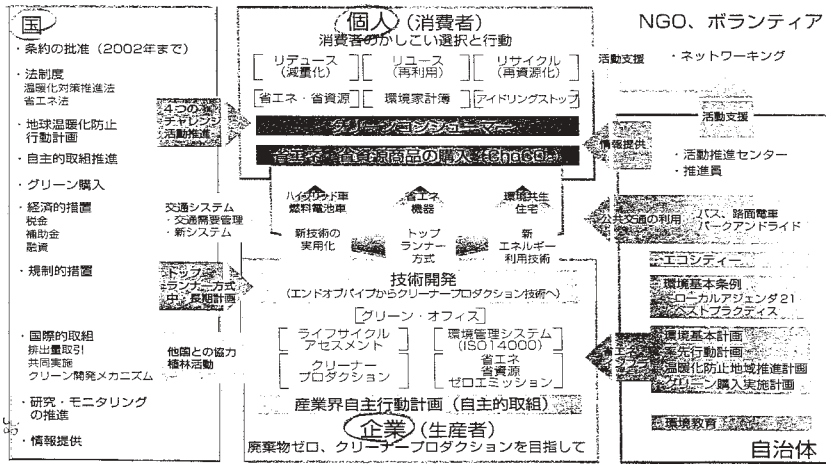
4. 一人ひとりが加害者で、被害者

水俣病や四日市ぜん息などの公害問題では、加害者は企業で、被害者は住民という図式だったが、地球環境問題では、私たち一人ひとりが加害者であり、被害者であるという構図になっている。



省資源、省エネを徹底した循環型社会

家庭を離れば、個人はそれぞれがさまざまな組織や団体に属しています。自治体、企業、地域のサークルやボランティアなどのグループで、温暖化防止のために取り組める対策があります。もちろん国そのものも、温暖化対策推進法や改正省エネルギー法に基づいて、多様な取組を進めています。温暖化の悪影響から私たちの暮らしを守るには、あらゆる立場で、循環型社会の構築に向けて努力する必要があります。



「地球環境問題の解決に向けて」

—谷口先生からのメッセージ—

1、「環境モラル」の確立！

- ・身についた生活習慣としての生きた環境モラルを。

2、現代的な「コスモロジー」！

- ・コスモロジー (=宇宙観・環境観) を守って生きること。

3、等身大の欲望に従う自己抑制の効いた

「消費者倫理の規範」と「持続可能な社会」を実現するための「ライフスタイルの変更」への具体的行動の実践。

以上

アルビン・トブラーの「第三の波」は読まれた方が多いだろう。第一の波である農業革命、第二の波である産業革命、現在起きている第三の波、壮大な文明論である。少々残念だったのは精神革命に対する考察の少なさである。

第一の波は農業革命であると共に都市が誕生した。農業、都市革命と呼びたい。その波に対応して、第一の精神革命が起った。ギリシャのソクラテスやプラトン、中東のイエス・キリスト、インドの釈迦(しゃか)やウバニ、孔子など。

第二の波は科学と産業の革命である。科学と産業が相互に影響し

は、地球環境問題であり、南北格差や文明の衝突であり、先進国をむむ広範な心の荒廃である。精神革命は必要なことでもある。第三の精神革命では、私は欧米と共に関心している。インドのガンジーやネルーが精神的な巨人であることは多くの

で発展した。科学・産業革命に対応しない先導して第二の精神革命が起った。ルネサンス、宗教改革、近代哲学、人権思想である。第三の波は情報革命ともいわれるが巨大な変革だ。その第三の波に対応して、第三の精神革命が胎動していると感じている。

第三の精神革命

古館 晋

とらえてはいる。すばらしい洞察力である。インドと同じく、西洋と東洋の文化が共に生命を持っている日本にも、大切な役割があると思う。これからも、求道者として自分自身を洗心しながら、第三の精神革命をしっかりと見とどけたい。(大阪ガスCEL研究所顧問)

賛同が得られるであろう。宗教家や思想家にも注目すべき人が多。例えば、ラジニシはインドの思想家だけでなく、老子(書名、TAO永遠の大河)を語り、一休禅師(一休道歌)を語っている。日本人による一休伝は細部は正しいが、本質に迫っていない。ラジニシの一休道歌は細部に間違いはあるが、一休禅の本質を

地球環境問題を引き起こしている地球温暖化について

柴谷 伶子

1. はじめに

21世紀は、「環境の世紀」とよばれています。地球環境問題を引き起こしている地球温暖化の主たる原因と言われるCO₂（二酸化炭素）の排出は、私たちの日常生活と密接なかかわりを持っています。

例えば、運搬や移動に便利なトラックや自動車は、燃料を燃やすことで二酸化炭素などを排出しています。また、室内の快適さや便利な暮らしを支える電気やガスを必要以上に使うことは、エネルギーの無駄使いだけでなく、それを作り出す燃料を必要以上に燃やし、二酸化炭素を排出してしまうことになります。

このように何気ない生活の一つ一つの積み重ねが、地球環境に大きな影響を与えています。一人ひとりが身近な暮らしの中で、環境にやさしい生活を実践していくことが、豊かな環境を子孫に残すために、私たちが日常生活と地球環境とのかかわり方について改めて目を向け、取り組んでいく必要があります。

2. 地球温暖化対策推進大綱

平成14年3月19日、総理大臣官邸で、地球温暖化対策推進会議が開催されました。

会議では、昨年11月12日に決定した『京都議定書の締結に向けた今後の方針』を踏まえ、わが国として京都議定書の目標達成に向け、総合的かつ計画的な取り組みを進めていくための「地球温暖化対策推進大綱」が決定されました。

会議の締め括りとして小泉総理は、「京都議定書の目標達成は決して容易なものではない。『環境と経済の両立』を目指し、国、地方公共団体、事業者、国民が一体となって総力を揚げて取り組むことが不可欠である」と述べ、「美しい環境に取り囲まれ、快適に過ごせる社会を子供たちの世代に引き継げるかどうかは、我々一人一人の行動にかかっている。国民各層のご理解とご協力をおねがしたい。」と呼びかけました。

3. 地球温暖化に関する基本的認識

地球温暖化問題は、人の活動に伴って発生する温室効果ガスが大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体として、地表及び大気の温度が追加的に上昇し、自然の生態系及び人類に悪影響を及ぼすものであり、その予想される影響の大きさや深刻さから見て、まさに人類の生存基盤にかかわる最も重要な環境問題の一つである。「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の報告」によれば、全球平均地上気温は1861年以降現在まで 0.6 ± 0.2 上昇していること、全球平均海面水位は20世紀中に10cmから20cm上昇していること等が明らかにされており、氷河の後退、永久凍土の融解等の観測の結果、地域的な気候変化が世界の多くの地域における種々の物理・生物システムに影響を既に与えているとしている。そして、その原因に関して、過去50年間の温暖化の大部分が人間活動に起因しているという、新たな、かつ、より確実な証拠が得られたと述べている。また、将来予測については、21世紀中に全球平均地上気温は14 から5.8 上昇し、海水の膨張などにより21世紀末には海面が9cmから88cm上昇すると予測している。さらに、その影響としては異常気象の発生のほか、生態系への影響や、マラリアなどの感染症や浸水被害を受ける人口の増大等の人間社会に対する影響があるとしている。さらに、どのような温度上昇でも開発途上国で正味の経済的損失が生じ、先進国でも数 以上の温度上昇で正味の経済的損失が生じ、これにより南北格差が拡大するとしている。

4. 「環境教育支援制度」創設

地球関西フォーラムは、企業や自治体、大学などの環境保全に向けた様々な取り組みや研究を学校教育に活用していただくことを目的として、2000年6月に「環境教育支援制度」を創設しました。

(1) エコ商品普及チームの活動

物質的に豊かな時代に生まれ育ち、消費活動が活発な10代後半～20代の次代を担う若者に、エコ商

品が普及するためのアプローチ方法、メッセージの出し方について研究する。具体的にはアプローチの仕方を考えるにあたり、エコ商品の普及に熱心に取り組んでいるメーカーと大学生協など流通の協力を得て、成功事例の発掘と社会実験を行い、結果を広く世の中に広めていきます。

(2) 環境教育サポート検討チームの活動

環境教育は幼い時期から行うことが重要であるが、「学校だけが役割を担うものではない」と考え、2000年6月に、関西の学校・教育委員会との合意形勢を経て、当フォーラムの会員となっている自治体、企業、大学などが保有している環境情報や人材、施設を地域の学校環境教育に役立てる「環境教育支援制度」を創設。さらに、本制度を実施するツールとして環境教育支援内容を、講師派遣・施設見学・教師の受け入れ研修・体験学習の4種類に分類した『小・中・高等学校のための環境教育サポートブック』を作成しました。

5. 温暖化が起因すると見られる事例

(1) “沈む島国” 南太平洋ツバル

地球温暖化に起因すると見られる海面上昇で、水没が心配されている南太平洋の島国、ツバル。(南太平洋に点在する九つの環礁から成る島国)「もっとも潮位の高くなる二月～三月はこの惨状です」。ツバル気象サービス局の局長はそう言って写真を取り出した。地面から噴出した海水で水浸しになった滑走路、ひざの高さまで海水に浸った家屋 これらはすべてここ数年、毎年のように見られる光景だと言う。フナフティ行政区長によると、ここ十年で波打ち際が三十～四十メートル内陸に移動したという。約十年前には海岸近くの家が波で壊され、今は砂浜に家の土台のくいが残るだけ。海岸沿いの住民は、高潮やサイクロンのため、安全な知り合いの家に避難を繰り返す。フナフティ島のほぼ全世帯の井戸水は塩害で飲めなくなり、どの家庭もタンクに雨水をためている。タロイモ畑はぬかるみ、「潮の干満の差が拡大することによるさんご礁の破壊や漁業資源への悪影響もある」国民の生活はますます困難になっている。ツバル政府は昨年、ニュージーランドと豪州に、地球温暖化を理由に移民枠を要請。豪州は拒否したが、ニュージーランドは地球温暖化対策でなく、太平洋諸国からの特別移民枠として、今年七月からツバル向けに年間七十五人の移民枠を設定した。

フナフティの主婦は、「去年三月には空港の滑走路がすべて水に浸って怖かった。温暖化でこの先、どうなるか。子供の教育のことを考えても、ニュージーランドに行きたい」と話す。一方、一年中暖かく、部族紛争などがないことを理由に、ツバルにとどまりたい人も多く、ツバル政府は「浸水被害におびえる一部の国民のための移民受け入れ要請だ」と説明する。フナフティの行政区長は「若い世代で技術を持った人が島を出て行く可能性がある」として「温暖化防止を訴え、海面上昇対策を講じることが先決だ」と指摘している。

(2) ハンガリーで100年ぶりの猛暑

ハンガリー南東部のベケシュチャパで6月24日、同国でこの時期としては100年ぶりの記録となる38.2度の猛暑を記録した。ハンガリーの熱波はここ一週間ほど続いており、ロイター通信によると、首都ブタペストだけでもお年寄りを中心に一日300人が嫌悪熱射病による救急通報が殺到、市長は市内の4つのプールを年金生活者と子供に無料開放した。

(3) 『猛暑休校』 - スイス

スイスは六月後半、各地で連日30～35度の気温を記録、アルプスの国としては異例の猛暑に見舞われている。一部のオフィスビルを除き、冷房がそなわっていないため、猛暑休校する学校が相次ぎ、暑さで農家の子豚が死ぬケースもあった。

6. 環境にやさしいエネルギーの開発

(1) 燃料電池

燃料電池は、太陽光発電や風力発電などととも今後の開発・普及が期待されているクリーンな新エネルギーです。小泉総理は、燃料電池について3年以内の実用化を目指すと施政方針演説で表明しました。「電池」という語がついていますが、身の回りにある乾電池のようなものではなく大きいものは発電施設として活用できるほか、オフィスビルや家庭用の電気・熱供給システム、自動車や船舶の動力などへの利用が考えられ、現在技術開発が進められています。

燃料電池の原理は、水の電気分解（水に電気を通して水素と酸素を発生させること）の逆の化学反応を利用するもので、燃料となる水素と大気中から取り入れた酸素を使って水を作る過程で電気を発生させます。

燃料電池は、効率よく発電できること、発電の際に発生する熱もエネルギーとして利用できること、振動や騒音が少なく、窒素酸化物二酸化炭素などの有害物質をほとんど排出しないこと、といった利点を持つ環境にやさしいエネルギーです。

(2) 燃料電池車

トヨタ自動車は7月1日、次世代の低公害者として期待されている燃料電池自動車を当初予定より一年前倒し、今月末から日米で限定販売すると発表した。販売台数は向こう一年間で計二十万台。燃料電池車の市販は世界で初めてだ。

トヨタが発売する燃料電池車はスポーツ用多目的車（SUV）「クローガーV」が原型で昨年六月から公道で走行試験をしてきた。燃料の純水素は三百五十気圧に圧縮して搭載し、一度の充てんで三百キロ程度走るといふ。

(3) 風力発電

東京電力は6月26日、地球温暖化防止のためのクリーンエネルギービジネスの一環として、トーマンと提携して風力発電事業に本格参入する、と発表した。トーマンが全額出資して設立した風力発電会社「トーマンパワーホールディングス」（TPHC）を東電との折半出資に改める最終契約を8月をめぐりに締結する。新社名や役員人事は今後煮詰める。

東電の動きは、「新エネルギー発電法」の来年4月施行を先取りしたのものである。同法は風力発電などの普及を後押しするため「新エネルギー」の普及目標を電力会社などに義務付ける。風力発電は北海道や東北地域などで普及しているが、東電のように立地上の制約で風力発電所を建設しにくい電力会社は、他社から風力発電によって作られた電力を購入する必要があるが出てきた。このため、風力発電ビジネスの市場拡大への期待が強まっている。

7. CO₂ 排出権

日本、カザフスタン両政府は、京都議定書が先進国に温室効果ガス削減を義務付ける2008年から2012年の間に、日本が毎年焼く六万二千トンの二酸化炭素（CO₂）の削減量（排出権）をカザフスタンから取得する契約に調印した。経済産業省の外郭団体である新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）が西カザフスタン州ウラルスク市で、近く火力発電所を改修し、これによって削減できるCO₂の全量にあたる毎年約六万二千トン分を日本の削減分に繰り入れる内容だ。京都議定書が定めた温室効果ガスの削減義務を達成する方策の一つで、日本が外国とこうした契約を交わすのは初めてだ。ただ日本が「海外から6%分を達成するには、年間千九百万トン以上を取得する必要がある、今回の年間6万2千トン、そのごくわずかに過ぎない。

8. 温暖化対策案

環境大臣（地球環境問題担当）大木 浩の見解：

環境問題の中で温暖化をはじめとする地球環境問題は、世界的に最も重要な問題の一つと認識されており、かたや国内では日常生活からのゴミや産業廃棄物の処理、リサイクルの問題が皆様の大きな関心事となっております。この中で、私は次の二つを当面の重要課題と考えております。

第一は、地球温暖化は人類の存続にもかかわる重要な問題の一つであり、私が議長として手掛けた京都議定書の早期発効に向けて今国会での締結の承認と関連国内法の改正等に全力を尽します。

第二は、京都議定書の目標を達成するには産業部門、運輸部門、民生部門すべての部門の協力が必要であります。特に民生部門である国民生活からの温室効果ガスの排出の伸びは著しく、国民の方々一人ひとりのご理解と実践が大切でありましょう。このために環境省としては国民各層のオピニオンリーダーの方々を集まっただき、「環の国くらし会議」を立ち上げ、国民の方々と一緒に考えて意見を拝聴しながら温暖化対策を積極的に進めてまいります。

9. さいごに - 大木 浩 環境大臣のほんねトークより -

1990年代はこの1000年の間で最も暖かい10年であり、これは「地球温暖化」の影響だと言われます。100年後には平均気温が最大5.8度上昇すると予測され、早急対策が必要です。

地球温暖化を止めるには、私たち一人ひとりが温室効果ガスの発生を減らすための行動を起こさなければなりません。

温暖化を防ぐためにできることは、私たちの身の回りにいくらであります。

自動車の利用を減らし、電車・バスや自転車を使ったりあるいたりする。

駐車や長時間停車するときにはアイドリングストップをする、等

京都議定書の批准により、地球温暖化防止の取り組みは新たな挑戦のスタートにたちました。大量生産・大量消費の生活、つまり「浪費」の生活から「シンプルで質の高い生活」を創造しようではありませんか。まず、一人ひとりが身近なところから温暖化防止に取り組む必要があります。

参考資料

『小泉内閣メールマガジン』

読売新聞7月2日、7日

Yahoo!掲示板 『環境と自然』

地球環境関西フォーラム、学校の環境を支援する「環境教育制度」を創設

人、くらし、環境いきいきと

長本 政子

1. はじめに

私たちが現在生活している状態は、すべての面で快適であるといえるだろうか。自然は黙していても生活を維持するに必要な農作物実らせている。土壌はすべてが清浄であるとはいえない。水は多くの有害化学物質を含む排水により汚染され、大気また然りでありこれらを除去するためには多くのエネルギーを使用し、時間をかけなければならない。ささやかな家庭生活を営むだけでも、これらの化学物質の波の中に漂っているように思える。

更に温暖化が進み、海面の上昇、異常気象、自然災害が大きくなる等の問題が提起されると、これ以上に厳しい環境のもとに生活を維持しなければならない。

自分たちの時代に起因した問題は起こした時代の人たちが平等に力を負担し、協力して自然保護、環境保全のために最大限取り組み、次代へ移行したいものである。

2. 環境の定義

広く生物が生活する場の周囲の状態を環境という。特に人が生活する場では自然環境と社会環境に分けられる。

心理学では意識・無意識にかかわらず、個体に影響を及ぼす外界の諸条件をいう。更に各自の家庭環境も一つの環境である。

3. 消費者の権利と義務

環境問題を考える場合、私たち消費者の権利と義務を考える必要がある。

- (1) 安全を求める権利
- (2) 知る権利
- (3) 選ぶ権利
- (4) 意志を反映する権利

このような諸権利を生かすためには自ら学習する義務がある。学習とは、学び知ることであり、知らなければ関心の持ちようがない。習うとは学んだことを復習しながら実習していくことで、自分の足で動き、手で学び自分の意志を伝えることが意志の反映であると思う。座していて安全を求めることはできないのである。

4. 経済成長時代の問題

環境問題は経済と関連して考えねばならない。さらに、高度成長時代は大量生産、大量消費、大量廃棄、使い捨ては美德と便利性を優先し、マイカーも増えた。テレビも各部屋に1台ずつなど、電気器具の普及によりスイッチ一つで生活ができる。これが文化生活で生活の向上であると使用してきた現在は、多くの悩める環境問題を抱えることになった。

5. 環境基本法

循環型社会形成推進基本法（基本的枠組み法）	平成12年5月制定
廃棄物処理法	1970 公布、1997 改正、1998 施行
資源有効利用促進法	1991 公布、1997 改正、交換規模が明記
容器包装リサイクル法	1997 施行、2000 全面施行
家電リサイクル法（特定家庭用機器再商品化法）	1998 公布、2001 施行
建築リサイクル法（新規制定）	2001 施行
食品リサイクル法（新規制定）	2001 施行
グリーン購入法（新規制定）	2001 施行

以上の基本法が循環型社会を形成するために制定された。特に新規制定された家電リサイクル法は消費者が対象となっている。テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機を買い換える時は収集運搬料金に加え（再商品化リサイクル）費用を負担することとなる。この法施行の3月末までに冷蔵庫をはじめ電気器具はものすごくよく売れ在庫一掃と聞いたが、不法投棄の無いように法をよく理解したいものである。

環境に関する法として次の法が施行された。

PRTR法（特定化学物質の環境への排出量の把握等） 平成13年施行
健康に有毒性がある化学物質の使用と処理管理及び環境保全が義務付けられた。

参考文献 ISO 14000 シリーズ 環境法と条令 フロン回収、破壊法
平成13年6月15日成立

「特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の確保等に関する法律」

この法律の対象は業務用冷凍空調機器とカーエアコンで、それぞれ「第一種特定製品」「第二種特定製品」として別々のしくみでフロン回収、破壊が義務付けられることになり、「第一種」と「第二種」の違いは、回収費用を支払うしくみが違うことである。「第一種」はユーザーが、廃棄するとき直接破壊業者にフロンを持ち込み破壊費用を支払う。「第二種」のカーエアコンは自動車メーカーが、回収業者の回収したフロンを引取りフロン回収費用を支払うこととされている。

フロン回収業者は「第一種回収業者」「第二種回収業者」として都道府県知事に登録し、毎年回収量を報告することが義務付けられ、違反した場合は最大懲役1年以下か50万円の罰則がかかり、これは一般の人がフロンを故意に放出した場合も同様である。

現在、自動車リサイクル法の制定がされるような情報がでている。フロン回収に関しては「モントリオール議定書」及び「京都議定書」にも明記されていることであり早急に施行しなければならない。

日本ではこれまでフロン回収に対する国の法規制がなく県条例で処理されていた。しかし県条例のあるのが10県のみであった。兵庫県は県条例第1号であった。

例えば今回の法規制によりフロン対策が進み各国の取組みが進めばオゾン層破壊の進行もスローになり、温暖化もストップすることを願う。

明るいニュースとしてノンフロン冷蔵庫の発売を主要家電メーカー松下、東芝、日立が発表、平成13年11月松下、平成14年1月東芝、同年5月日立が発売予定と新聞発表があった。ノンフロン冷蔵庫は地球温暖化に影響を及ぼさない炭化水素の一種を使用、冷媒には(R600a)断熱材にはシクロペンタンを使用する。欧州に遅れること10年やっと家庭に普及される日がきた。デンマーク、ドイツでは家庭用のみでなく店頭のショーケースもすべてノンフロンであった。日本のメーカーは炭化水素の可燃性を理由に商品化の姿勢が消極的であったが、新技術の研究も実り商品化できたことは良いが家電リサイクル法の施行前に発売されていれば最高であった。

しかしフロン回収、破壊法の成立、家電リサイクル法の施行など、オゾン層破壊、地球温暖化促進に関わるフロン類の対策に一歩前進したといえるが対象から外れている「PFC」「SF₆」などの温室効果の高い物質の大気放出を止めるための法整備が必要である。

* 参考文献 全国ストップフロンニュース

6. 地球温暖化防止にむけて

(1) 「温暖化防止京都会議 COP3」（気候変動枠組み条約第3回締約国会議）

京都議定書が採択され、これまで多くの温室効果ガスを排出してきた先進国の排出量削減の数値目標が決定した。

日本は08年～12年の間に90年に比べ6%の削減目標が課せられたが、実質的には11%～14%の削減に相当する。

しかし議定書は各国が批准しなければ実効力を持たない。そのために平成13年10月に「COP7」が行われた。アメリカは難色を示したが日本は実行しなければならない。2002年には京都議定書発効に向けて国内での枠組みが制定され実行していくことになる。

京都議定書対象ガスは次のようなものがある。

二酸化炭素 (CO₂)

メタン

一酸化二窒素 (N₂O)

代替フロン (HFC、PFC)

六フッ化硫黄 (SF₆)

中でもCO₂削減は主要課題であり、運輸部門25%、民生部門20%の増(1990年度比)は市民部門でのライフスタイルを見直す時がきている。CO₂の発生源である化石燃料の使用に替え太陽光熱や風力、水力、天然ガス、原子力の利用があるが、自然にたよる太陽光熱、風力発電にも設備、輸送に要するエネルギー、原子力からの廃棄物処理等に解決しなければならない課題がある。このような現況のもと今すぐできることは民生部門での取り組みであり、20%増を90年代まで下げること理解しなければならない。

(2) 温暖化防止に向けて私たちのできること

私たちのできることとして、家庭管理を主体としている主婦は家庭環境を大切にしながら省エネ作戦の工夫が必要である。

電気器具を使用しないときは主電源を切る。

冷蔵庫は効率よく使用するように温かい物は入れない、詰め込まない。

照明は必要な部分だけ、必要なときだけつける。

エアコンの温度設定は冷房28、暖房20を目標にする。

寒いときは衣類で体温を保つ。重ね着もニューファッションだと思ってよい。

煮物などを作るときはガスの余熱を利用する。シャワーの出し放しはしない。食器洗いの湯の温度も加減する。

近いところはマイカーでなく自転車で、歩くのも健康のためである。そしてアイドリングは止め車から離れるときはエンジンをストップする。

やる気になれば他にいくらでも知恵と工夫でできることがあるだろう。自分だけの工夫もまた楽しいものである。誰が評価してくれなくても月末の使用量計算書には実績が表れ本人が一番評価できる。

*参考文献 新兵庫県地球温暖化防止推進計画(要約版)

(3) 子どもと一緒に環境を考える(アンケート参照)

我が家の電気、ガスの使用量を調べ熱気球に色付けする。

使用量を調べるには母親と相談しなければならない。これが家庭内で話題となり環境の話になればとのねらいもある。

夏休みに兵庫県養父町の「希望王国 ほたるの里」へ毎年1泊で自然体験学習会を行う。親子で自然に親しみ、川で魚とり、竹とんぼ工作、手作りうどん、夜は星座を学び、朝は音楽座禅を組むなどのスケジュールの中で、環境講座としてごみ減量のために分別を実行しようとするようなアンケート調査を行った。

問1 飲み終わったジュースの空き缶はどうしてる?

答 燃やさないゴミ回収日に回収箱へ入れる。回収箱へ捨てる。

問2 空になったペットボトルはどうしてる?

答 お茶を入れて水筒にしている。麦茶を冷やす。一人だけネコのおもちゃにしている。

問3 牛乳パックはどうしてる?

答 お店の回収箱へ入れる。

問4 古くなった料理の油はどうしてる?

答 わからない。

問5 お買い物袋を持っていきますか?

答 コープへは持っていく(コープではレジで袋を出さない、有料である)

以上のように子どもは正直な答を出した。翌朝、各自の部屋のごみはすべて分別して集合場所に持ってきた。そして「この町の分別箱はどこですか」と質問した。町の人たちは「ありがとう。あとは当方で処理します。こんな団体ははじめてです。」と喜んでくれた。

おこめげんき隊 探検団 テーマ「おこめをしらべましょう」

小学校1年生11名、2年生4名 男女15名の子ども中心にふるさと町の探検団を結成し、農村青年の指導を受けて稲の成長を見、絵日記を書き、鎌で稲刈りをし、新米でおにぎり作り、最後は精米工

場の見学を行った。

3粒の籾から21本の株となり1株には約2,000粒のお米をつける稲を見るときは、上からでなく同じ高さで見ると色々なことがわかる。朝露は穂につき夜露は根元につく。なぜだろう。

「お米ができるまでに必要な大切なものは？」の問いに対して、子どもたちは「水、土、空気（風）、太陽（光熱）、虫も蛙も大切。」と答えた。自然の大切さを知り、子どもたちが考えた答であった。育成者も頭では分かっていたが、実際に田に入って稲の成長を見、雑草を取って農業の苦勞がわかり、また自然から学ぶことが多くあった。

7. 自然環境の大きな力とパートナーシップ まとめに代えて

自然は私たちが生命を維持するための環境を保持しながら更に農産物をはじめとして、さまざまな恩恵を与えてくれる。四季を通じて春は花、夏は青葉、秋の紅葉、冬の雪などの風景で心を豊かに和ませてくれる。

けれども自然の力のすごさはあの阪神・淡路大震災により、私たちは生命をかけて知った。荒廃した町に住みながらどうなるのかと思っただが、現在の復興の状況は多くの人の努力と連帯の成果である。

12月には神戸ルミナリエが美しい光で人々の心を惹きつけた。これは人の作り出した科学と経済の力である。どちらも人にとって大切なものだ。今後は経済力を維持しながらCO₂削減目標達成のため新エネルギーの開発、省エネ製品が発売されるが、使用する側が無計画に使用すればどうなるのか、やはり問題はライフスタイルに起因することになる。

一人の人間の守備範囲が目に見える部分だけを守るのではなく、大きく広い考えを持ち、生活部門と事業部門の連携を密にしなが、「COP3」はあくまでも目標達成の一つのポイントであると考えこれをクリアし、更に次の目標は永続させることに重点を置き行動していく。

未来への夢は良い夢であることを希望とし、エコロジー問題は笑顔で手を取り合って、心は真摯に行動を続けたいと考える。

・オゾン層保護フォーラム '99

オゾン層保護から地球温暖化に向けたデンマークのフロン対策に学ぶ

開催地 兵庫・福岡・神奈川

兵庫フォーラム

名称 オゾン層保護兵庫フォーラム '99

あなたが守るオゾン層 ~ 21世紀のオゾン層を考える ~

日時 1999年9月4日(土)

会場 西宮市甲東ホール

主催 兵庫フォーラム実行委員会、ストップフロン全国連絡会

後援 環境庁、通商産業省、環境事業団地球環境基金、兵庫県、西宮市

朝日新聞社、読売新聞社、(財)ひょうご環境創造協会、こども環境活動支援協会

気候ネットワーク、エコビジョン2001市民ネット

兵庫フォーラム実行委員長 長本政子

第一部基調講演「オゾン層保護と地球温暖化防止に向けたデンマークのフロン対策」

講師 トーキル・フット氏(デンマーク・フロン回収機構KM 常務理事)

第二部基調講演「太陽がいっぱいは危険がいっぱい」

講師 市橋正光氏(神戸大学医学部皮膚科学教室教授)

・ストップ地球温暖化2001 in 兵庫・神戸

地球温暖化防止・オゾン層保護

兵庫市民フォーラム あと20日21世紀よ美しくあれ

日時 平成12年12月10日

会場 神戸国際会議場 会議室502号

主催 オゾン層を守る会 代表 長本政子

協賛 環境庁、兵庫県、兵庫県地域温暖化防止活動推進センター

(財)ひょうご環境創造協会、兵庫県フロン回収・処理推進協議会
兵庫県酪農農業協同組合連合会、兵庫県廃家電品適正処理協力協議会
基調講演 西園大実 氏 (群馬大学教育学部助教授、ストップフロン全国連絡会代表)
パネルディスカッションとフロアー討議

コーディネーター 西園大実 氏
パネラー 足立義弘 氏 (西宮市環境施設部長)
池田正義 氏 (兵庫県冷凍空調設備工業会副会長)
山下 満 氏 (環境カウンセラー会ひょうご理事長)
長本政子 氏 (オゾン層を守る会代表)
桃井貴子 氏 (フロンネット事務局長)

バントワリング 「オゾンそうってなんだろう？」

出演 西宮市安井地区子ども会バトンチーム

(国連環境計画とストップフロン全国連絡会が開発途上国支援のプログラムとして2000年を記念して、世界中の子どもたちのために共同制作した曲)

『限界を超えて』を通して、自分として環境対応すること

堤 健

1. はじめに

「衣食足りて礼節を知る」と中国の古き諺がある。戦後わが国は、アダムスミスの『国富論』に見られる「見えざる手」を信じて、日本経済の拡充に邁進してきた。経済の充実が豊かな日本をつくることを信じて。しかし、世界第2の経済大国を実現してみると、「豊か」だけれども「いらだっている社会」が出現している。真に心豊かな日本づくりに失敗したのではないかと反省の時期にさしかかったと思う。過去を見直し、経済と心の充実をはかるべき段階にさしかかったと考える。幸いにして、世界も地球の限界を意識し、成長を見直すとともにそのスピードも見直さなければならない段階にさしかかったと考えられる。

そこで、ひょうごオープンカレッジに参加したのを機会に、地球の限界を取り扱った書物である、『成長の限界』(1972年)と『限界を超えて』(1992年)を学習し、人間の存在をみなし、持続可能な社会を実現することを考え、これから第2の人生を生きる私自身の取り組むべきテーマの方向性と具体的取組の課題を決めて、地球環境に良いことをするための一歩を踏み出したいと考える。

2. 『成長の限界』から『限界を超えて』への歩み

(1) 問題提起と解決の方向性

過去の延長線で経済が成長し、資源が消費され、環境が汚染されていった場合に、はたして地球がいつまで人間の棲息を保証しうるだろうかという意識の高まりと不安は増大している。

そして、その解決の方向性についての大来佐武郎氏は、経済開発の遅れた国の現状が固定化されることのないよう、先進国が成長を減速させると同時に、発展途上国の成長率を引き上げ、少なくとも人間らしい生活が可能な水準に早く到達できるよう援助を拡大しなければならないと主張されている。

こうした問題意識と解決の方向性を意識しながら、整理してみた。

(2) 1972年『成長の限界』

ローマ・クラブの活動目標を実現する為に、『成長の限界』を世に問うた。その目標は、

第1段階は、人類社会の来るべき危機の諸要因とその相互作用を全体として把握しうるようなモデルを作成し、将来の危機の様相の展望と危機を回避するための方途の検討に資することを目的としている。

第2段階は、第1段階における分析をもとに、新しい政策のあり方を検討し、世界的討議の場を通じ政策当局者の考慮を促すためのものとしている。

その発表の効果は、方法論が粗雑である、技術進歩の可能性を過小評価しているといった批判もあるが、多くの人のコメントは、「多少の方法論に問題があるとしても、人間社会が真剣に取り組まなければならない重要な問題を提起している」として評価している。

以下に、その『成長の限界』とその20年後にまとめられた『限界を超えて』のポイントをまとめた。

(3) 1972年『成長の限界』の要点

世界人口、工業化、汚染、食糧生産、資源の消費などの点で、現在のような成長が不変のまま続けば、今後100年のあいだに地球上での成長は限界に達するであろう。その結果、最も起こる見込みの結末は、人口と工業力の突然の、制御不可能な減退であろう。

こうした成長傾向を改め、遠い将来まで持続可能な生態的・経済的安定状態を確立することも不可能ではない。地球上のあらゆる人々の基本的な物的ニーズが満たされ、全ての個人の潜在的な可能性を実現できる機会が平等に与えられるような、世界的に均衡のとれた状態も設計可能である。

もし世界の人々が、第1の結末でなく第2の結末に至るために努力することを決意するならば、活動を開始する時期が早ければ早いほど成功率も高くなるであろう。

(4) 1992年『限界を超えて』による改訂

『成長の限界』の発表後、20年経過して『限界を超えて』を発表した。その時点の持続可能な平均所得レベルは、20年前の提起時点より低くなっていると指摘している。即ち、問題は良い方向に向かいていないということである。それは、自然資源の利用限度を心得ていなかったための結果に他ならない。

しかし、20年前より、エネルギー効率の改善や資源リサイクル、平均寿命の伸びなど、人間の想像力によって見通しの明るくなった分野や、オゾンホールへの世界的取組の成功などが見られた。

そこで、その間の学習効果を踏まえて、本書では以下の通りに書き換えられた。

人間が必要不可欠な資源を消費し、汚染物質を産出する速度は、多くの場合すでに物理的に持続可能な速度を超えてしまった。物質およびエネルギーのフローを大幅に削減しない限り、一人当たりの食料生産量、およびエネルギー消費量、工業生産量は、何十年か後にはもはや制御できないようなかたちで減少するだろう。

しかしこうした減少も避けられないわけではない。ただし、その為には二つの変化が要求される。まず、物質の消費や人口を増大させるような政策や慣行を広範にわたって改めること。次に、原料やエネルギーの利用効率を速やかに、かつ大幅に改善することである。

持続可能な社会は、技術的にも経済的にもまだ実現可能である。持続可能な社会は、絶えず拡大することによって種々の問題を解決しようとする社会よりも、はるかに望ましい社会かもしれない。持続可能な社会へ移行するためには、長期目標と短期目標のバランスを慎重にとる必要がある。

本書は、我々に生きるための選択を提言し、未来に対する責任を突きつけたものと考える。

(5) 2002年9月「ワールドサミット(持続的発展を目指して)へ」

COP7による「地球温暖化」への取組の開始、各国でとられる政策やNGO・NPO・個人の努力など、来年までに人々の意思はどう変わるか、そして、私自身はどう変わるか変化率を見てみたい。

3. 『限界を超えて』の要約

(1) 人類は、オーバーシュート(行きすぎ)の段階にある。

即ち、人類やその経済活動が地球から資源を採取し、汚染や廃棄物を環境に排出するといった地球規模での行きすぎが起きていると判断している。今までと同じ成長を続ければ破壊へと進むであろう。そして、解決の方向性は、持続可能な状態を推定し転換することである。しかし、その方法論も残されている時間も少なくなってしまった。

(2) 地球の限界へと推し進める力は、幾何級数的成長である。

「幾何級数的成長」こそ、人間の経済を地球の物理的限界に近づける推進力である。そして、その成長線に乗っているものに、人口・食糧生産・工業生産・資源生産・そして汚染がある。

(3) ソースとシンクの限界の検証

上記「幾何級数的成長」をベースに、原料やエネルギーを生み出す地球の「ソース」(供給源)から、人間の経済を通過して、廃棄物や汚染の終着点である地球の「シンク」(吸収源)にいたるまで、絶え間ないフロー、即ち「スルーブット」が存在する。そして、そのおのおのに限界が存在する。世界銀行の経済学者 ハーマン・デイリーは、この限界を明確にする為に3つの簡潔なルールを示した。

「再生可能資源」の持続可能な利用速度は、再生速度を超えてはならない。

「再生不可能資源」の持続可能な利用速度は、再生可能な資源を持続可能なペースで利用することで代用できる程度を超えてはならない。

「汚染物質」の持続可能な排出速度は、環境がそうした物質を循環し、吸収し無害化できる速度を超えてはならない。

しかし、コンピューターモデルによるシミュレーションの結果は、以下の3点に集約された。

- a) 現在の人類社会の資源の消費ペース、及び廃棄物の排出ペースは、持続可能なペースを超えている。
- b) いまほど過剰なスループットは必要ない。技術、分配方法、制度などの変革で世界の人々の生活の質を維持改善しつつ、スループットを大幅に減らすことは可能である。
- c) 制度や技術の効率化がはかられたとしても、人口や資本を支える地球の力はすでに限界に近く、おそらくあと1, 2回の倍増期間内に限界に達するだろう。

即ち、その結果は、行き過ぎどころか世界の破局さえを指摘している。

(4) 地球規模の協力により行き過ぎからの引き返しは可能である。

限界を超えた地点からの引き返しの成功例：オゾン層破壊の場合

人類はこの20年間に成功例を持った。それは成層圏のオゾン層が破壊されつつあるという情報に、世界が総力をあげて実際に対応した最善のケースであった。それは、COP 7で地球温暖化対策に向けての第1歩の踏だしへとつながっている。

持続可能なシステムへの移行の可能性について

技術革新の市場メカニズムに任せるただけだけではむりであるが、想定しうる技術的变化と物質消費と家族規模の面で変化が生じると、このモデル上の世界は、人口約80億人で安定し、全ての人が今日のヨーロッパなみの物質生活を送ることができる。即ち、行き過ぎから持続可能な状態への転換に成功している。

行き過ぎから引き返し

人類に残された時間は少ないし、その対応の幅も広くない。その対応は大変な作業になるだろう。それは、人類がかかって経験した農業革命や産業革命に匹敵する重大な革命になるだろう。いよいよ持続可能な世界に向けて地球規模の協力を開始しなければならない。

4. 人類に残された「小さな火」を消さぬ為に

『限界を超えて』は、これ以上先には進めないという境界線に、人類がいつ、どこで達するかを示し、持続可能な発展やクリーンな環境、そして公平な所得分配などを組織的に実現しうる条件を明らかにした点にある。1972年の『成長の限界』から20年を経過し、持続可能な平均所得レベルが低下していることは、人類の活動の努力不足を警告していることに他ならない。私としては、全体レベルの構想を強化し、幅広い環境問題を学習し、まず出来るところから一歩踏み出すことで、この一ヶ月の学習成果としたい。

5. おわりに

ひょうごオープンカレッジ 「環境カウンセラーをめざすためのフィールドワーク入門講座」及び生きるための選択 種々の限界を超えることを自覚して、下記の通りの具体的歩みの一歩から踏み出すことを決心した。

(1) 環境問題に対してのビジョンを描く

『成長の限界』『限界を超えて』を出発点に今後さらに掘り下げ、幅と奥行きを高め、子や孫に負債を残さない生き方を目指すビジョンづくりを行う。

(2) 視野を広げるために学ぶことを強化する

環境問題は、人が生きること、かかわること全てを含んでいると思われる。環境への学習をいろいろなところに足を運ぶこと、新聞、書物などから吸収し生かす。

(3) 今、何を為すか

「知と実践の乖離をなくす」ことを意識し、まず一歩踏み出すことから始める。

病める地球また地球が病める時、その兆候は、小さな自然からまた身の回りの自然から感じ取れると思う。そこで、東灘の水道局への甲南大学のピオトープへの参加をまず実践したい。

この会のメンバーとのふれあいを大切にネットワークを組んで月一回の環境勉強会を立上げ一歩踏み出したい。

地球温暖化対策への一歩として、実践したことは、車をハイブリッドカーに切り替えたことである。ガソリン使用量は約1/2になった。さらに第2歩目として「地球環境10%クラブ」への参加で、個人レベルの活動を出来るだけ早く世界レベルの取組につなげたい。

5年間の品質保証部門での企業の環境問題への取組（ISO 14000の導入）を生かして、ISO 14000の資格取得から始め、環境カウンセラーを10年以内に取得したい。

参考文献

- ・ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ジャーガン・ランダズ、ウィリアム・W・ベアランズ三世 著
『成長の限界』：ローマ・クラブ「人類の危機」レポート（ダイヤモンド社）
- ・ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ヨルゲン・ランダース 著
『限界を超えて』：生きるための選択（ダイヤモンド社）

自然保護・環境体験

自然保護を考える

木島 宏恭

はじめに

アメリカの海洋生物学者で作家でもあるレーチェル・カーソン女史が1962年に著した『沈黙の春』は、DDTなどの化学物質が環境に与える影響をいち早く世に警鐘を鳴らしたものとして有名だが、このカーソン女史の遺言ともいべきエッセイがある。このエッセイが映画化され今年自主上映された。その題名は『センス・オブ・ワンダー』。自然の神秘や不思議に感動できる感性を育むことの大切さを綴ったものである。この一節に（わたしは子どもにとっても、どのようにして子どもを教育すべきかと頭をなやませている親にとっても「知る」ことは「感じる」ことの半分も重要ではないと固く信じている）（新潮社、p24）とある。このことは生き物の名前を一つ一つ知ることよりも、その生態の不思議さや自然の営みの神秘さを感じ取れる感性こそが、自然を知る上で重要であるということと理解している。自然保護の出発点はこの自然を知ることから始まる。

我々は戦後、経済復興を命題として欧米の生活水準に追いつくべく遮二無二がんばってきた結果、今では世界に冠たる経済大国になった。衣食住を中心とする物質的豊かさは確かに向上したといえる。しかしその反面、科学技術至上主義即ち科学技術ですべてをコントロールできるという考え方がはびこり、自然破壊や公害問題に悩み、いまや心の拠り所を失いつつある。経済発展と生活の利便性追求の名の下に貴重な自然が失われてきた。自然破壊は生態系のバランスを崩し、環境を攪乱し、めぐりめぐって我々の生活が脅かされることになってきている。

ここでは、自然保護の大切さを考えこれ以上地球環境を壊すことなく、生態系の保全を含め持続可能な社会の実現について考えて行きたい。

第1章 経済成長と環境の変化

1-1 乱開発と自然環境

日本は戦後急速な経済発展を遂げた。その端緒となったのは池田内閣による所得倍增政策である。この政策が1960年に発表されて、国民は半信半疑ながらも生活の向上に期待（特にアメリカの消費経済に対する憧れ）してこれを歓迎した。ここからの10年間は年率10%を前後する経済成長率を記録し、生活レベルはそれなりに改善された。しかしこれに伴い都市化が進み、次々に高層マンションが建設され、新しい工業団地が都市近郊に登場することになる。この結果起こった人口の集中は都市に於ける自然破壊を助長することになり、人口密度の上昇はそれと反比例して確実に緑の面積を失うこととなる。

この自然破壊は必然的に生物層に影響を及ぼし、多くの生物種が失われる結果となる。このことが我々人間にも少なからず影響を及ぼしてくる。これら生物種の減少は生態系のバランスを崩し、いろいろな意味で環境を変化させ、人間の生きてゆく条件までも危うくなっている。

1-2 功利性の追求と自然破壊

経済拡大を至上とすることは、とりもなおさず「利益の追求＝合理性の追求」を志向することになる。消費者にとっても物が安く手に入られる現代の科学技術は、これほど重宝なものはない。この利便性を重視する風潮は、電化製品や車などの耐久消費財の普及に拍車をかけ、ますます大量生産・大量流通・大量消費へ傾斜して行くこととなる。この傾向は第一次産業にも波及し、大量生産型の農業や漁業への転換が進み、農業に於いては機械化、化学肥料の採用、圃場の整備による農道の整備、用水路の改修などが、工場建設もさることながらこのことが自然破壊の要因となっている。さらに、非効率的な農業生産に見切りをつけ、他に働き口を求めて農場を放棄する人々や、政府の農業政策のあおりを食ってやむなく農業を捨てる人々が出てくると、製造業やサービス業の労働力の吸収も相俟って、農場とそれを取り巻く環境が荒廃する結果となる。

一般にエネルギーから見た科学技術の進歩は、薪・炭のエネルギーから電気・ガス・石油のエネルギー

への転換を促し、さらに効率を求めることで大量消費へ繋がって行くわけである。これが直接的には炭酸ガスの増加による環境破壊をもたらし、間接的には農業の荒廃による環境に放置から都市近郊で最も自然に触れられる、里山などの自然がなくなって行くこととなる。

1 - 3 「豊かさとは何か」

世界第二位に経済大国になってから、日本は大いに消費文化を謳歌してきたが、心の荒廃、若年層の犯罪の増加、将来への希望の喪失など、却って深刻な問題が浮き上がる結果となっている。金さえあればなんでも手に入るという錯覚がはびこり、自然の動物といえども、金さえあれば簡単に手に入るという時代となっている。子どもたちは昆虫採集はデパートで済むというイメージさえあると思われる。それでもよとする大人は最早モラルさえ捨てたのか。

大量消費社会は一方で大量のエネルギーを惜しみなく使ってきた。1960年から30年間に実に490%（石油換算量）もの伸びを示している。この消費の拡大は空気の汚染、河川の汚濁、海洋の汚染、炭酸ガスの増加など大きな環境問題として我々を苦しめることとなる。経済的豊かさはその見返りとして環境汚染による体の変調、自然破壊による心の変調をもたらし、決して物質的な豊かさだけが人間を幸せにはしないことを物語っている。

もうこれ以上開発を進めると自然環境は復元不可能になり、そんな中で暮らすことを余儀なくされ、心の拠り所を失うことになってしまう。それが故に今までのやり方を見直して方向を転換させねばならない。

第2章 生態系の一員としての人間と種の多様性

2 - 1 宇宙船地球号

地球は太陽系惑星の中でも唯一緑のある星である。全宇宙でももしかすると稀有な存在であるかもしれない。この地球に生命が誕生したのが40億年前といわれている。それ以来進化を遂げつつ多様化してきた。現在わかっているだけでも140万種以上の生物がいるが、まだ知られていないものを入れると1000万種以上の生物がこの生態系の中で相互にリンケージしながら生きている。そして、それらの生物は各々の役割を担いながら、生態系を維持しており人間も例外ではない。

しかし、人間は200万年前にその祖先といわれるホモ・ハビリスが出現以来、急速に進化を遂げ、道具の使用、火の使用、言葉の使用など他の生物とは異なった格段の知能を発達させ、特有の文化を作り上げてきた。その間の人間の活動は科学技術の駆使による環境の破壊や、経済活動の名の下での無秩序な生物の捕獲や殺傷により、多くの生物種を絶滅に追いやった。そのことは直ちに人間の生活を左右することはなかったが、時を経た今その影響が出てきている。人間はあまりにも自分たちのためだけの利益を追求しすぎた。今ではそのことのマイナス面が無視できなくなっている。このままでは「宇宙船地球号」は沈没するしかない状況にある。

2 - 2 生態系の中の人間

今まで人間は人間の都合だけで生態系を支配しようとしてきた。その考えの中には生態系と人間は対立する形で存在し、人間は他の生物とは違うものだという意識に根ざしている。これは特に基督教の世界に顕著ではないだろうか。「人間対自然」の構図には、都合によっては保全もするが優先度はあくまで人間の裁量にあって、多くの場合他の生物は無視されている。この結果開発は際限なく行われ、それは紛れもなく自然破壊に繋がっている。そしてこのことが結局は生態系を乱し人間に跳ね返ってきて、人間を脅かしていることを、やっと理解できるようになってきた。この間に失われた生物種は多く、近代とみに絶滅の速度を増している。この1年間に失われた生物種は4万種以上とも予想されている。これが我々の所為だとすればその罪は計り知れない。

生態系のあらゆる生物はもちろん、無生物である水や空気、土壌を含めて生態系全体を考える必要があり、これらのすべてがそれぞれに関連して相互に影響しあって成り立っているものだといえる。人間もその例外ではなくその生態系の一隅にある生物に過ぎない。生態系のあらゆる生物は何らかの役割を負ってこの地球に存在していると考えべきである。このバランスが保たれてこそ生態系が健全に機能しているといえる。

その中の生物種がその生命としての役割を果たす前に失われてゆくとすれば著しくバランスを欠き生態系の機能が果たされなくなる。

これまで人間はこれら生態系の機能を軽視し、さらには人間が生態系に立ち向かう強大な力を持つ生物の王として君臨し振舞う姿があった。人間としては利便性を得られる科学技術、自然物の代用としての合成物質、化石燃料を中心とするエネルギーでもって生態系を管理する、まさにモンスターと呼ぶにふさわしいものであった。

2 - 3 生物多様性の大切さ

生物の多様性という場合に、種、遺伝子、生態系の3つのレベルで考えられている。自然の中には数多くの生物が相互に作用しながら存在している。その中にはエネルギーの生産者である植物と、それを取り入れる消費者である動物と、さらにはそれらに死体や排泄物を処理する分解者で成り立っている。このエネルギーの循環を食物連鎖と呼んでいる。このエネルギーは唯一植物の光合成でしか作られないもので、当然ながら有限である。このことから生物は無制限に増えるものではなく、生産と消費のバランスで決まってくる。

約4億年前には現在あるほとんどの生物群が出揃ったといわれているが、その後進化を遂げながら、さらに種の細分化が進み現在1000万種を超える多様な生物種がこの生態系で活動している。しかし、この間地球上に出現した生物種は化石の調査などから推測するところでは10億種はあったのではないかとされており、このことからすると99%は絶滅したことになる。だからこそ現存する生物種は貴重な存在であるといえる。

種の多様性はどのようにして起こるのであろうか。それはそれぞれの生物種が多様な環境に適応し、餌の内容、餌の取り方、繁殖の場所や方法などから特異に進化してきた結果といわれている。この生態的地位をニッチと呼んでいるが、それぞれにニッチを獲得することで種の多様性が維持されている。この種の多様性が高いということはエネルギーの生産性も高いということである。このことは高次消費者である人間にとっても好都合である。加えて、種の多様性が高いということは、自然が有機的につながり生態系としての活動がダイナミックに行われていることの証である。このような自然に人間が融合し、守られ、生きる糧を与えられているとすればこんな素晴らしいことはない。生物種の多様性は確実に自然の活力を増大し生態系を支えているのである。

第3章 自然保護の問題点

3 - 1 持続的開発から利用へ

自然との調和を図ることを意図し、最近では持続可能な開発という言い方がされるようになった。要は自然破壊をできるだけ避けながら、経済発展を続けてゆくことの意味表示と思われるが、これにはかなりの矛盾を孕んでいる。即ち、経済発展のためにはエネルギーの増大は避けられないことになり、これはとりもなおさず自然への影響がますます大きくなってくる。

環境省はその声明の中で、<現代の大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済活動や生活様式を問い直し、持続可能なものへ変えてゆかねばならない>と述べている。これは生物多様性の保全を図る上で絶対条件である。しかし、果たして従来型の公共投資に固執する省庁や経済界は納得するのだろうか。

3 - 2 種の保護から生態系の保護へ

従来生物の保護は絶滅が危惧される種を天然記念物に指定することでこと足れりとしていた部分がある。そのために放任的に生物に触れず、人間が捕獲、採集、飼育しないようにすれば種の保護はできるとしていった。これではトキのように気がついた時には絶滅寸前であったとか、ニホンカモシカのように増えすぎて却って持て余すとか、とかく失敗の例が多い。動物園の保護では種の保全にはならない。その意味でニホンザルの餌付けにも疑問がある。種の保全のためにはとにもかくにも生態系そのものを復元して行くことが先決である。

3 - 3 人間生活と自然保護は対立関係か

人間の営みには少なからず環境との関わりが重要である。環境との関わりの中には、人間が最低限生きてゆくための活動があり、最低限の文化活動としての遊びの場も必要である。これらの活動は時として自然保護に反する場合が多い。例えば、洪水を防ぐための治水工事と河川の自然保護などは典型的な例である。これらの解決には人間と自然の対立関係ではなく、自然の中の人間という共生の考え方が必要である。

人間と自然の共生の問題に関連して、保護と保全の問題がある。自然のままの状態ですべてを残すのか、それとも人間との共生を考えて必要最低限の管理を許すのかということになる。しかし、これを二者択一の問題として捉えるのではなく、全体のバランスの中で選択すべきである。原生林のようなものは手付かずに残すべきといえるが、ただ残せばよいというものでもない。日本の森林の場合ほとんど人間が何らかの形で関わっており、もともとの人間生活との関わりを無視しては成り立たない。又、人間生活に密着していた、いわゆる里山林はそれなりに維持管理することで成り立ってきたものである。これらの森林は完全に独立しているものではなく、階層的に繋がっていることが理想である。

第4章 「自然」を知る

4 - 1 自然観察の大切さ

自然保護の大切さは論を待たない。そこでそのことを身近に感じるにはなんといっても自然を知らなければならぬ。今の都会の子供たち（案外大人も同様かもしれないが）は自然をTV番組からしか経験しない場合が多いのではないだろうか。頭の中で知ることと肌で感ずることは天と地ほどの違いがある。単に知識として生物の名前を知ったからとしても何ほどのことはない。ただそれで終わってしまうだけである。その生物がどのように生きて、どのように他の生物と関わり一生を終えるのか。又次世代を残す工夫はどうしているのかなどをつぶさに観察することで感性を養うことができる。このことがどんなにか大切であること、そうすることで自然の奥深さ、神秘さ、力強さを知り、自然からいろいろのことを学ぶことになる。自然のすばらしさがわかれば、自然を壊すことなど及びもつかぬことだろう。

そのことから自然を知る、さらには感ずることのできる自然観察の機会をぜひとも増やして行くことが重要である。特に次世代を担う子どもたちに、これらの機会を多く持てるようにして行くことが我々の使命でもある。その機会のひとつである、来年度から始まる小中学校の総合科目を有効に利用することを考えてみたい。

4 - 2 自然は感動のドラマ

自然界の出来事が如何にドラマティックであるか、又その生態が如何に不思議に満ちているか。人間の英知をもってしても解き明かせない。これらの自然を観察することで自然に対する畏敬の念が生まれてくる。このような自然を侵さざるべき存在、あるいは神聖な存在として認識することは、かつての日本の伝統的社会的風習に入り込んでいた。例えば鎮守の森といわれる社寺林、あるいは山そのものをご神体とする信仰などはその表れといえる。このようなことを見ると、人間の営みのために自然から糧を得たり、自然を利用したりすることはあっても、自然を破壊することなど思いもよらなかったのが近代以前の人間と自然との関わり合いであった。そこには自然と共生しているという意識があったと思われる。

自然は時として人間にとって畏れの対象となったりしても、それが敵対する関係ではない。むしろ自然は豊かな恵みをもたらす、心を癒し、大いなる感動を、時には警告を与えてくれるものである。自然の驚異に触れこれに感動する時に、自然との共生を深く考えるきっかけになるのではないだろうか。

4 - 3 自然の再生へ

自然と触れる機会を多く持つためには、特に都市（都市近郊を含めて）に住むものにとっては、かなり意識しないと難しい。都市に於ける自然が経済活動の活発化と共に少なくなっていくが、最近ようやくこれらの自然を再生して行く動きが出てきている。各所に起こる自然保護運動もさることながら、失った自然の再生には多くの時間と労力を要することであろう。その中でかつて都市近郊の農村地帯では容易に自然に接することができた場所として、里山林（雑木林）の存在が大きいと思われる。戦後の経済発展と共に

これらの里山が放置あるいは開発されてしまった結果として、自然との接点がなくなっていった。

これらの里山の復元が自然と接することになり有効な手段となりうると考えられる。第一の理由としては、里山は都市近郊に位置するので比較的簡単にアクセスできること。次には、里山は豊富な生物を有する生態系を実現できるので環境教育の場としても適切な機会が持てること。さらには当然ながら緑の環境が確保できることで環境の改善が図られること。付随的には、里山復元運動による「人の輪」ができること、などが期待できる。

第5章 自然との共生 = 持続可能な社会へ

5 - 1 自然に溶け込んだ生活

自然と人間という二元論から、自然の中に人間がいるといういわば人間がいて自然があるのではなく、自然があって人間も共に生きているという一元論的考え方へ方向転換することで、自然と共生して行く道を目指さなければならない。アメリカ先住民の自然との共生の考え方として「母なる大地」という言葉を聞くにつけ、かつての近代文明以前の社会に於ける人間と自然は、自然に生かしてもらおう人間という視点で捉えていたのではないだろうか。

これからの生活は自然と共にということ、即ち自然から得られるものは無理なくらい、それをリサイクルしながら利用して行く循環型の生活が理想である。すでにある近代科学技術の成果である化学製品やエネルギーについては、これを極力抑えて行くことで廃棄物（再生不可能）の量をとにかく年々減少させることが求められる。それに代わるものは自然の素材を生かして行く工夫 <かつて我々の祖先が生かしてきた知恵>をして行くことが大切である。

5 - 2 都市環境の再生

今までの都市はコンクリート、鉄、プラスチックなどによる玩具的構造物を配置した、主に利便性を最優先した構成になっていた。コンクリート張りの広場、アスファルトで舗装された道路、鉄筋コンクリートの集合住宅など、効率よく生活できることを主眼としてきた。その結果は無味乾燥の世界、個人主義を超える利己的社会、他人との関係を拒否する小家族主義による孤立化で心のゆとりをなくしてストレスの中で暴走する若者に象徴される荒廃した社会になってしまっていないか。この悪循環を断つには都会に自然の再生を急がねばならない。自然を取り戻すことで潤いのある、ゆとりを持った社会に再生することができる。とりあえずは人工的自然であれこれ作るどころから緑を復活させ、生物を呼び戻し、さらには失われた文化を再現する作業も必要である。最近学校で取り組まれているピオトープ作りもその一環として捉えられる。

すでに前章でも述べた通り、最も都市近郊の自然復活に有効な手段は里山の再生ではないだろうか。自然とのふれあい、多様な生態系の再生、加えて生産物の利用も期待できる。まさに循環型社会への一歩となるのではないか。

5 - 3 持続可能な社会へ

最近の環境問題の最大のテーマは " 持続可能な (Sustainable) " がキーワードになっている。今までのやり方やシステムを踏襲しては早晚地球は破綻しかねない。地球温暖化世界会議でもそのことが論じられ懸念されている。この危機を避けるためにも、炭酸ガスを始めとする温暖化要因ガスの削減対策を講じなければならないとするコンセンサスができた。しかし、このことにいまだ反対している勢力のあることはどういふことだろう。地球を自滅に追いやることを善しとしているのか。

とにかく持続可能な社会を作るための地球規模での取り組みは、経済大国であり、又エネルギー消費大国である先進国が率先して負わねばならない。特に我々個人レベルでは今までの生活を見直さねばならない。消費一辺倒の生活 = 利便性のみにこだわる生活 = 垂れ流しの生活から自然との共生を基本とした心豊かな暮らしを再構築して、次世代へ宇宙船地球号を引き継がねばならない。

まとめ

結論として「自然保護憲章制定国民会議」(1974年)がまとめた自然保護検証の一節を引用しておきた

い。(石川哲也著『日本の自然保護』p52より)

「今こそ自然の厳肅さに目ざめ、自然を征服するとか、自然は人間に従属するなどという思い上がりを捨て、自然をととび、自然の調和をそこなうことなく、節度ある利用につとめ、自然環境の保全に国民の総力を結集するべきである」

参考文献：

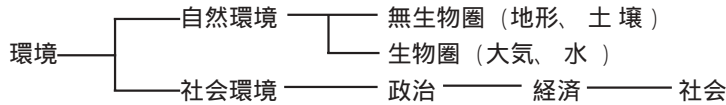
- 谷口文章著『地球環境の解決に向けて』2001年 甲南大学イントラネット
環境庁編『多様な生物の共生をめざして』1996年 環境庁
沼田眞編『自然保護ハンドブック』1998年 朝倉書院
沼田眞著『自然保護という思想』1994年 岩波書店
鬼頭秀一著『自然保護を問いなおす - 環境倫理とネットワーク』1996年 ちくま新書
石川徹也著『日本の自然保護 - 尾瀬から白保、そして』21世紀へ』2001年 平凡社新書
木村資生著『生物進化を考える』1998年 岩波新書
田嶋謙三著『森林の復活 - 林業の立場から』2000年 朝日選書
石井実・植田邦彦・重松敏則著『里山の自然をまもる』1993年 築地書館
樋口広芳著『保全生物学』1996年 東京大学出版会

自然環境と社会環境をめぐって

森安 三郎

1. はじめに 自然環境と社会環境をめぐって

環境とは地球内の凡ゆるものについて言える言葉であって大別すると、自然環境と社会環境に区別され表示する通り分類される。



2. 社会環境とは

まず社会環境は教育、宗教、習慣、制度、文化等で人類によって浄化され向上するが、自然環境は人為的作用とは異なって、何時、何処、程度等全く予期することは出来ない。災害は人々の忘れた頃にやって来るとはよく言った言葉です。人間は環境の子であると言って、凡ての自然との深い関連があり、自然なくしてまた生きていかれません。

3. 環境問題の歴史 私達日本国民は、そこに生を受けた者として生存する限り自然を愛し、環境保全に努めねばならない

私達日本人は、気候上世界的に特色をもつ年四季の区別を見るような美しい国土である、そこに生を受けて生存する限り、自然を愛し、その環境保護に努め、21世紀に向かって

公平と正義に支えられた社会の建設

真に平和な国際社会の確立

に努力せねばなりません。

(1) 世界大戦以前

以前は平和な時代で自然に順応した生活であった。然し、封建的な時代であり、情報、交通、文化等は誠に遅々たるものであって、生活程度も低かった。世界大戦によって次々と破壊され、生活物資は不足し、森林までも軍需材として濫伐され、農地は人手不足から荒廃して行った。

(2) 戦後の復興

復興に伴って産業開発、特に住宅の建設とパルプ生産に相次ぐ森林の濫伐、期様な事態から年々の洪水による被害も増大するばかりであった。復興に伴って都会の工場では、生活物資の生産の中でも家電製品、自動車、繊維類が多量に生産された。また一方農山村では、ダムの建設、道路の建設、鉄道では新幹線の敷設などが進み、生活も文化度も一躍向上した。中でも家電製品、電話、自動車の普及率は顕著である。当時、全国民が日々歌ってきた三池炭鉱節につれ、炭鉱ブームによる景気から、九州、北海道などの炭鉱町が誕生したものである。それが時代につれ貿易によって油脂類が輸入し、煙害の石炭は廃れる一方であった。

(3) 工業化 (生活向上)

遂に油脂化学工業の発展をみるに至った。ナイロン、テトロン of 化学繊維、油脂化学のポリエチレンなどが発達し、私達の生活に多大の恩恵を与えている有様、斯様にして着々と進歩し私達の利用価値は高まったが、反対にそれらによって煙害、臭気害、残渣物、作業中にも公害となるものもあり、熊本県の水俣病、富山県のイタイイタイ病、三重県四日市の公害等は大きな社会問題である。時代が進み、文化、機械の発達は目覚ましいが、その反面よい面ばかりか害があることから、事業にあたっては、しっかりした計画、防止策を考慮して推進せねばなりません。

(4) 高度経済成長の結果、贅沢に物を粗末にする (浪費)

然し、産業発達につれて国民の経済も向上し、生活も落ち着いてくると、政治、経済、文化、教育、交通とすべての面が目覚ましく様変わりした。この開発の裏には、一方、森林破壊、大気汚染、海洋汚染、洪水、ダイオキシン等の諸問題がある。

4. 今後の対策（環境を考える）

自然環境は悪化し、生物は悉く麻痺する。斯くなる上は、環境保護とか防止策の声が高まるに至った現状です。更には、リサイクル活用問題や、各地域（家庭）各所（事業所）に於いて、先ずゴミの減量、各一人、ひとりが気をつけていく習慣が大切、各家庭から組織的、地域的活動を展開すべきである。

現代社会の特徴を見ると、

機械の時代 豊かさ、便利さ、快適さ、自然の破壊（煙害、騒音、油害）、生活の悪化

情報化時代 知識、情報の役割増大、情報に操作されて、情報の洪水

大衆社会の時代 生活様式の画一化、社会全体の均質化、人々が孤立の存在

国際社会地代 輸入品に依存する生活、貿易摩擦問題、人、商品、技術、資本等の交流による結び、国際的な不公平、差別、貧困による武力行使の危険性

核エネルギーの登場、石油に代わる新しいエネルギー 安全性の管理問題、核兵器の開発、生産、貯蔵の競争、危険性

以上、現代社会の発展につれ生活向上は言うまでもないが、郊外、病原、災害等の悪影響も起こる危険性もあり、各人協力して防止策に努力しなければなりません。

5. 社会構造の改革

地球環境を考え、都市構造や住民生活の様相を変えるには、地域社会が真剣に取り組まねばなりません。現今、各地域ではリサイクルの輪を廻し、役所をエコオフィスにする狙いを取っている。中央集権的な行政システムの下では、町づくりは様々な壁にぶつかっています。地球環境に配慮した町づくりを進めるには、地域に関係したことは地域で決めるといった地方自治の確立が必要です。それには、地方分権と住民参加が不可欠です。高度経済成長期の公害問題で、環境行政をリードする者は住民に後押しされた自治体であった。法律で国に準ずるようにと、政府は条令を縛っているが、地域の実状にに応じている明るい自治体が環境対策で上乘せ横出しの問題についても検討すれば良い。

朝日新聞の記事によると、環境調和型の地域社会の推進法として、課税自主権が使えるようにすることが重要であるとの記事を見て、今こそ各自治体が各地域事情を調査の上、条例を樹立し公平に住民擁護に努めねばならない。

6. 国際会議（国際化、グローバル）

地球温暖化対策とか環境保全をめぐる、国際協力の動きがスウェーデンの国連大使マストローム氏によって、国際会議開催の提唱から、1968年、第23回国際総会が始まる。環境破壊が深刻化し広域化し、放置すれば人類の生存にとって、一大脅威となっているという認識である。以後、国連を中心に国際会議が開催されるに至った。

国連人間環境会議の他、人間住居、水、砂漠、湖沼会議、日本で環境省による環境教育懇談会が1986年に開催されている。この様に環境問題は国連に於いて取り組んでいる重要課題である。地球環境問題を解決していくには環境に係る体系的な知識や体験をすべての子供が学習できる場を早急に作る必要がある。環境教育は内容が広く多角的な物の見方が必要で、凡ての教科書で扱われ、地域、家庭でも実践されるのが望ましい。

7. 足元からの出発（ローカル）：学校教育の指導

学校教育での環境科は、自然との触れ合いなどの体験学習を重視し、自然と共に生きる喜びを再発見する事、地球環境破壊は身近な環境問題とつながっていることを実感できる人間を育てることが肝要で、然も低学年から自然に親しみ、山、海、空と次いで生物を愛し保護する知識と心がけを指導せねばならない。学校での環境教育はゴールではなくスタートであり、学校、家庭、社会（地域）にまで広げる知恵を働かせること。

子供は喜んで星座観察や気象観察も正確によくする。この子供の頃に養った感受性や知識を高めていく様、指導せねばならない。

8. 私の生活環境に於ける体験

私は岡山県最北端の農村に育った関係から気象、土壌、生物等早くから理解していた。学んだ学校も農林学校で農業、林業については知識、実習共に会得している。更に師範学校に進み、心理学に於いて人間は環境の子であるという如き環境次第によって育ちに差異がある。この変化のあることに興味を持ち、よ

りよい環境作りを研究する。また自然環境の中での生き甲斐を覚り自然の美に憧れ、大学では地理を修学、卒業後は教職一筋に田舎から都会と幅広く、山、川、谷、原野の村あり、マンションの多い都会の生活経験であった。

指導教科は環境の基礎学科といった地理（社会単位）、地学（理科単位）で内容は自然では、天体、気象、地形、地質、水、海岸線、潮流、魚介類、産業、交通、集落等の発達、野外調査などで景観の変遷、自然の美しさ、雄大さ、驚嘆すること多く忘れられない思い出、以上の自然環境学習は講義よりも実習によって、観察に触れる体験で興味の中に理解することである。

9. 地域の活動

PTA会長、自治会会長として学校行事にも参加し、野外観察（海、山、原野）の自然学習に同行、廃品回収、緑化運動推進（植樹、花園）、防火用水に水草栽培の奨励指導、町内の子供会の活動（山、海への写生会、夏休みの岩石、植物昆虫の採集、星座観察、気象観測、海水浴、潮干狩、ぶどう狩、花園作り、キャンプ、潮流）等自然に触れ親しませることが実に効果的であった。家族の調和、学校教育の補習でもあった。

10. まとめ

今後の環境問題に就いては

ゴミの減量に協力する

経済成長期の習慣から物を粗末にすぐ捨てる癖がある。自然に優しい人であること

リサイクル（再活用方法）考案、住民は環境知識をもって公害を生活の中に十分注意すること

自治体は住民の声にしたがって、条例作成し、厳重監督指導を実施する事、一般に環境問題は声は高いが理解乏しく実行力が低調である。

以上の点から、環境カウンセラーを目指している者達の必要がある訳で、私達はこの際しっかり勉強して行政と協力して指導と、実行力を共に発揮せねばなりません。

末筆ながらご指導頂きました先生方に謝辞を申し上げますと共に、今後一層のご指導賜りますようお願い申し上げます。

11. 環境問題に於いて感銘な体験

昭和27年、当時岡山県北部地方は全国的にも稀に見る早魃であった。この時、消防団が山に行き立木（灌木）を伐採して燃やし、煙を上昇させ雨雲を作る（この事を雨乞いと呼ぶ）。こんな作業をした事などは昔からの伝説であるが、効果は多少あった事と記憶する。

岡山国体があった昭和37年当時、夏から秋の花（カーネーション）で盛大に大会を開催しようと県民一同が呼びかけ団結、53号線街道（岡山 - 津山 - 鳥取）沿道両側に50m毎に苗を植えて見事に秋まで咲かせたことは驚異的深い思い出である。選手達見る者全員が気分爽快であった。

私は過去40年近く学校教師生活をして、然も高等学校では地理、地学の教科を指導していた事から環境に係る事項はすべて実習、フィールドワークなどを通して理解しているものの、カウンセラーを目指す者としては博識、文章家ではなくても、日常の心得として環境に優しい人であるよう実践しなければならない。これには、学校、家庭、各職場と凡ゆる処に徹底する様、リーダー性を示し、協働の精神を発揮すべきです。

私は地域のリーダーとして自治会会長3年、PTA会長2年間、それぞれに子供会及び保護者を動員して、川を掃除して「ホタル」の養殖や防火用水を兼ねて池を掘り、淡水魚の鯉、鮎の養殖、水草の栽培等の指導をしましたが、子供達は希望をもって作業の楽しさから活動するので、実に能率的かつ効果的であった。殊に、休暇中はキャンプ、採集、景観の観賞に走った。この事は非常に大きな課題学習であるが、興味の中に偉大な効果を上げて歓声に至った。

参考文献

- ハンチントン 河田喜代助 抄訳 カールソン 中島満寿夫 『社会地理学』
岡田武彦 中央气象台編 『日本の気候』
地理学研究室編 『日本の風土』 立命館大学(文)大入州出版
木内信蔵 『都市地理学研究』 古今書院
辻村太郎 『景観地理学講話』 地人書院
石橋五郎 『人文地理学通論』
吉村信吉 『(上)自然地理学』
岡山敏雄 『(下)自然地理学』
関口鯉吉 『天文学通論』
和辻哲郎 『風土』 古今書院
柳田国男 『日本の民族学』 有斐閣
中央气象台編 『天気と気候』 地人書院
香川幹一 『高校地学』 清水書院

建造物緑化

兎本 久美

1. はじめに

老朽化したわけでもないのに、流行遅れになってしまった為、又は経済活動の活性化の為に取り壊し建て直す。開発の為に美しい山や川を破壊してしまう。一度だけ使用して廃棄してしまう型の枠の為に外国の森林を伐採する。経済効率、作業効率の為に環境問題など無視して当然だという考え方が職場での大半の意見となっている。等々、仕事をすればするほど自然環境の破壊が進んでいく、そんな思いが常にあります。

学生時代には建物の中に緑や自然を取り入れた事例を雑誌で見たり、建造物緑化に関する書物（啓蒙的なものから技術的問題解決の為のものまで）を読んだり、授業で取り上げられたりすることもあり、これからの建築は自然と相対するものではなくるはずだと考えていたのですが... “建設” という行為と環境との調和、建造物緑化や自然との融合は何故なかなか実現されないのでしょうか。

2. 都市化の問題

農耕文明を基礎においた日本では、もともと自然との共生とエネルギーや物資の循環を行う社会システムが構築されていた。しかし、明治維新以降の近代化、戦後のアメリカナイズされた生活の普及に伴い、循環型社会システムが崩壊し、資源浪費型の都市が生み出されてきた。

一方で緑地を経済的な価値や、利用価値に乏しいものとして、都市環境の中に組み入れる事を避け、自然を人工的空間に置き換えることが開発・発展であると考えられてきたために、都市部のみならず、郊外や山間部でも自然環境を消失してしまっている。

3. 都市緑化の現状

近年、緑のもつ生物多様性維持の為に生息基盤・気象緩和機能・火災時における延焼防止機能・人間の心理に対する影響等の環境価値が見直され、緑地を取り戻すための活動もなされつつある。が、日本の主要都市における都市公園の面積率は欧米の主要都市の 1/3 ~ 1/10 程度しかなく、社会資本である緑地面積の現状は貧弱なものでしかない。

4. 建造物の緑化

都市部では緑化の為に新たな土地確保が困難であるため、建造物を緑化することが緑地面積増加のための手段として考えられる。一般に都市の緑地構造は、都心部ほど緑地が乏しく、更に建物が密集している。地域的な緑地配置の点からも建造物緑化は大きな有効性を持つと考えられる。

建造物の緑化として、

屋外の人工地盤の緑化（建築物の屋根、屋上、ペDESTリアンデッキ等）

壁面の緑化（建築物の外壁、高架などの壁面、塀や擁護壁等）

内部空間の緑化（アトリウム、地下空間等）

緑化による自然生態系の回復、町並みの美化、緑とのふれ合いの場作りや潤いのある景観作りという効果のほかにも建造物緑化によりもたらされる効果は多い。

緑被率増加によるヒートアイランド軽減効果

都市大気の浄化効果

緑地内部の気温低減効果

屋上緑化、壁面緑化による建築物の熱環境改善効果

屋上緑化に伴う雨水流出緩和効果

外部騒音低減効果

ベランダ緑化による日照調節効果

室内空気の浄化効果
湿度調整効果
プライバシーの確保
視覚疲労の回復
快適感の向上
精神疲労、緊張感の低減
イメージアップによる集客効果
等が考えられる。

軽量人工土壌や緑化工法などの様々な緑化技術の開発や製品化により、建造物の緑化とその維持は一般的に実用可能なものとなっている。

建造物緑化には、

築機能の阻害や競合をすることなく、建築物に緑化機能を複合できること
建造物に対する保護効果や省エネ効果をもたらすこと
都市環境や身近な環境への多面的な効果に加え緑に対する人間の基本的な欲求に合致すること
緑化の為の新たな土地確保を必要とせずかつ都市単位での量的な規模の確保と周辺への波及効果が期待できること

などの社会に広く受け入れられる有意な点がある。

建造物緑化を取り入れた環境共生都市づくりの取り組みはドイツや北欧などで先進的に行われている。が、日本では具体的な取り組み事例はまだ多いとはいえない。

5. 行政による推進

都市建設の過程で外部不経済としてきた緑地の環境的価値を再確認し、建造物の開発地にかつて存在した自然環境の空間移転として、自然を融合する環境共生建造物の建設を進めていこうとする動きは、行政の側からも出てきている。

法的規制や補助金の交付等、国や地方公共団体における推進施策も講じられている。

6. おわりに

行政による支援や、技術的な問題解決がなされてもなお、建設する側の意識改革はなかなか進まず、建造物緑化はまだ特殊な例でしかないのが現状である。

建造物を景観の一部として地域全体に与える影響を考え、次の世代が引き継ぐ環境を変えうるものであることを考慮した建設計画がなされることが必要である。

環境に対する意識が高まっている中で地域環境を考慮にいれない開発を許さない社会が形成されることも望まれる。

参考文献 『環境共生住宅を知っていますか？』 監修 国土交通省住居局住宅生産課

私と自然と環境

永山 由布子

1. はじめに

10年位前からナチュラル natural・ネイチャー nature・エコロジー ecologyなどのカタカナ語をはじめ、環境、地球...という単語が目(耳)につくようになった。なかでも“エコ eco-”という単語は接頭語のように何にでもくっつき「地球にやさしい」というコピー同様(一種の魔法の呪文?)、とても心地よく親しみやすい一方、環境破壊・環境汚染など“環境”という単語は、とても難しく聞こえなかなかに身近に考えることができない。

環境問題などに興味はあるものの「そもそも環境とは何なのか」というレベルで何も理解していなかった。ここで、環境について明確に理解していくきっかけになればとこの講座に参加、はじめは場違いなところにきたと後悔したが、回を重ねるごとに楽しくなり面白いと感じはじめた。

スタートラインに立ったばかりで、また何も書くことを思いつかないので自身を振り返り、自然や環境とどのように関わっていたか、体験・感じたことを書いてみようと思う。

2. 子どものころ ~虫が大嫌い~

今でもそうなのだが私は虫(昆虫のみならず毛虫、ミズなども)が大の苦手。したがって子どものころ草むらや林の中へは恐ろしくて入っていけなかった。しかし、皮肉にも苦手なものはよく目につくので、虫探しの名人といわれ、よく虫捕りに連れて行かれたイヤな思い出がある。

春にひらひら舞う蝶が怖い、桜のあと毛虫が大行進の並木道を通れない。夏のキャンプ・野外活動は虫の恐怖で100%楽しめないし、セミの脱殻でさえ拾えないからカブトムシ・クワガタなんて問題外。でも、土から出たセミの幼虫が殻を破るところをみながら、セミの一生の話を聞いたとき、嫌いな虫にも少し関心を示すようになった。殻から出たてのセミのまだ白い姿がとても神秘的だったのを覚えている。不思議なことに秋の虫の音は好きで、唯一、スズムシを飼っていた。こんな調子なので自然と離れた子どもだった。自然が豊かなところで育ったわけではないが今と比べるとそれでも自然と触れあっていたのかもかもしれない。今、蝶も毛虫も見かけないし、虫をあまり気にせずに生活している。

記憶をたどると、当時の私は「自然=汚いもの」と思っていた。川には生活排水が流れ込み洗剤の泡が浮かび悪臭が漂い、ときに魚や動物の死骸が浮かんでいた。遊び場所の空き地・公園には不法投棄されたごみがあり、「汚いから遊んではダメ」といわれていた。学校のグラウンドに「光化学スモッグ発令中」?とかで赤か黄色の旗が出され、外にいてはダメ、まっすぐ家に帰りなさいということがよくあった。実際、外にいて目やのどが痛くなった。公害という言葉をよく耳にし、それが原因で喘息になると知った。「汚いからダメ」といわれ自然界から遠ざけられ「外は汚いからイヤ」と安全な室内で過ごし、(きれいな)自然はどこか遠い別世界と思っていた。

自然を一つの風景・景色として窓など何かを通して見るのは、子どもの頃も今も変わらず好きで心が和む。中学・高校時代を六甲山のふもとで四季折々の山と海を眺めながら過ごした。窓際で授業はうわの空で、天気が良いとはるか紀伊半島まで見える大阪湾と、目の前の六甲山の木々、その間に広がる市街地を毎日飽きずにずっと眺めていた。夕暮れ・夜景も素晴らしく下校途中に友達と座り込んでしゃべりながら眺め、寝転がって星をみた。時々、学校を抜け出して山登り、植物園で息抜き、周辺を散策中遭遇したイノシシに餌やり...等したこともあった。学級崩壊・いじめ・登校拒否・受験戦争などで、子どもながらもかなりストレスを感じていたが、海・山・川・緑・動物(虫は除く)などにふれるとなんとなくホッとして落ち着き、リラックスし、癒されていた。おかげで大問題・事件を起こすことなく現在に至る。今でも疲れたなと感じると学校の近くに出かけて行く。少し様変わりはしているがやはり落ち着く。

3. 大学で ~放射線と環境汚染・環境アセスメント~

大学では放射線について学んだ。この講座でも「身の回りの放射線と環境問題」という講義があり、すでに忘れていたことの復習になった。実は、環境汚染・アセスメントなどの単語との出会いは、放射線生物学と放射化学の講義中だった。ふつう環境汚染と聞くと、農薬、重金属など有害化学物質と結びつくと思うが、私の場合、化学物質でも核分裂生成物である放射能を持つ放射性核種を思い浮かべるのはこのためだろうか。

日本は広島と長崎に原子爆弾が投下されるという被爆経験がある。両都市とも壊滅的な被害を受け大量の放射線による汚染でもう植物は生えず、生物も住めず再生不可能だといわれた。被爆による原爆症の後遺症に苦しむ人はまだいるが、どちらも植物が育ち人も住み都市として見事に再生している。自然の持つ浄化機能の底知れぬ大きさを感じる。放射線の影響に関する研究も短期間に飛躍的に進みさまざまなことが解明された。そして原子力を軍事目的ではなく平和利用の方向に進み（私の仕事も放射線を医療に平和利用）、そのための国際機関・条約などができた。日本でも法律ができ、多大な被害を被った原子力を安全に利用することとなる。

現在、JCOなど事故が相次ぎ原子力発電所の安全神話は崩れたが、平和利用の発電所を建設するには周辺の自然環境・社会環境に影響を与える要因を把握、現状を調査、その結果をもとに、どのような影響が出そうか予測、評価し住民に公表、十分な説明をして理解を得なければならない。ここで環境アセスメントを知った。原子爆弾の印象が強い原子力は、人々の理解を得るのは至難の業で話を聞いてもらうことすら叶わない状況だったようだ。そういえば私が放射線の分野に進路を決めたとき、周りは大反対で大変だった。

環境問題は放射線について学んだことと共通することがたくさんあることに気づく（放射性物質による汚染も環境汚染のひとつだから当り前？）。ということは、環境問題への取組みの基礎となることはすでに学んだことになるのだが、大学＝レジャーランドといわれ、勉強に励むより遊ぶほうが忙しく残念ながら頭には残っていない。当時、アウトドアに目覚めた私は海へ山へ川へと出かけ、とくに海、ヨットに夢中だった。エンジンに頼らず風の力と波をうまく使って海上を進んでいくことがとても心地よく面白い。琵琶湖・大阪湾によくいったが、水の汚さ、臭い、浮かんでいるごみには閉口した。真っ白なデッキシューズが灰色染まり、どこから現れたか謎のごみを拾い、子どものころ同様「海＝汚い」図式が出来あがった。そこで何か行動を起こせば現在とは違った私が存在しただろうが、しんどいことはしたくない主義だったので、汚いと文句をいうだけで過ぎてしまった。

4. 社会に出て ~海と島と空~

卒業旅行でオーストラリアを訪れたとき上空からみたグレート・バリアリーフが忘れられず社会人となってからスキューバ・ダイビングをはじめ、美しい海中の世界 - 子どもの頃思った「自然は遠い別世界」 - にとりつかれた。水が澄み海底が見えることにまず驚き、カラフルな珊瑚や魚、海底の砂模様など全てが美しくこれがおとぎ話の竜宮城！と夢のよう。だが、少し慣れてくると見たくないものが目に入る。海底のごみである。珊瑚礁に空き缶やプラスチック容器など不似合わないものがたくさんあり、まるでごみ拾いのために潜るようだが、その空き缶になんと生物が棲みついていた。海洋生物調査のダイバーから、開発による海底の環境が変化し生物が本来棲むところが減少、空き缶やプラスチックの中に棲むようになった、生物も存亡をかけ必死だよという話を聞き、自然ってたくましくと感心する反面、こういう状況を作り出したことが残念だった。

主に国内では沖縄・八重山諸島で紺碧の海に浮かぶ緑の島に、よく出かけた。日頃生活するところ（この頃、広島居住）とは気候・風土・文化が違っている。沖縄本島は別として、離島に行くと同じ日本なのにこんなに違うというほど違いがあり、海同様に島の生活にも興味を持った。リゾート開発、若年層の島外へ流出...等の問題はあっても、ゆったりとした自然の時間の流れにそった日々の生活、温かい人間関係、常に自然の恵みに感謝する気持ちなどどこか懐かしいほっとする何か、なくしてしまった大切なものがあるようなそんな不思議な世界を感じた。夜が暗いこと（闇であること）、月や星の明るさという、考えてみれば当り前のことをはじめて体験した。海の青と区別がつかない空の青さ（水平線による境目がない）をみることもできた。

ちょうどエコロジーブームでエコツアーというものがあり（多分今の認識とはかけ離れているしろもの）、西表島、屋久島などダイビング以外で訪れることもあった。美しい海と島と空、自然というもののすばらしさに惹かれていき興味をもちはじめた。しかしそれはあくまで「遠くの別世界」についてであり一種の現実逃避ストレスの多い社会生活からの逃避 をしていたように思う。実際、日常生活に戻ると周りの自然環境にはぜんぜん見向きもしなかった。子どもの頃、窓から景色を見ていたのと全く同じで、「遠くの別世界」を体験して癒されていたのだろう。

5. おわりに

ここ最近になってやっと自分の身近な自然環境「近くの実世界」に目が向きはじめた、というより周りの影響で目を向けざるをえなくなったというのが正直なところだ。今まで「遠くの別世界」ばかり見ていた私には一体何ができるのだろうか？いきなり大きな活動は無理だが、「遠くの別世界」で感じたほっと心が和むところや傍から見るとばかっているかもしれない些細な発見を「近くの実世界」でたくさん見つけてみようと思う。「遠くの別世界」ではたらくさまざまなことに敏感な感性を「近くの実世界」でも保ち続ければ何か他に働きかけることができ、そこから学びえることも大きいと思う。この積み重ねで心地よい自然環境・生活環境・社会環境と広がっていけば未来は明るい良い方向に向かうのではないだろうか。

日本の伝統は木と紙の文化（どちらも植物由来）、四季折々の変化を感じる繊細な感性が底辺にあり自然と対話しながら生活していた。長い年月、いくつもの時代を経てきた伝統について考えると、きっと自然と共生していく知恵がたくさん見つかると思う。すばらしい伝統文化にふれると日本人でよかったなと感じる。そのほとんどは鋭く繊細な感性で自然を上手に加工し、見事、理にかなったものになっている。離島の生活にはそんな知恵がたくさん残っているからまだ自然が守られている。昔の状態に生活を戻すのは無理だが、ずっと伝えられてきた知恵、感性、精神などを大切に失わなければ、人にも自然にも心地よい環境が保たれていくと思う。

講座を受けて「環境はそこに居るものの心を映す鏡」のように感じるようになった。五感をフルに使えばたくさんの情報が入ってくる。私を取り巻く環境「近くの実世界」からさまざまな情報を受け取れるようアンテナをいっぱい広げていろいろを感じたい。立場をかえれば、他にとって私は環境の一片なので、少なくとも悪影響を与える要素にはならないよう心がけたい。

環境カウンセラーを目指して

中島 得三

「環境カウンセラーをめざすためのフィールドワーク入門講座」を受講して環境カウンセラーが何たるかを知り、我々のような市民レベルでの活動をやっている者にとってハードルは高そうであるが、これを目標にして環境教育の一翼を担うべく努力を重ねていきたいと感じました。以下

1. 応募動機（受講申込書より）

地球温暖化防止の京都議定書の合意をめぐり、アメリカが経済活動を優先し離脱を表明。日本もその対応が迫られている。21世紀は環境の世紀といわれ、環境問題は政治・産業界・市民が連動すべきだし、各分野の役割が大切である。

私は、市民の立場でこのコースで環境保全に関する専門知識を学び、自己のキャリア開発とパートナー作りにつながることを期待している。

2. これまでの活動

平成11年、社団法人大阪自然環境保全協会シニア・自然大学で自然観察（植物、野鳥、昆虫、水生生物など）、地質、大気、ごみ、里山など自然・地球環境に関する講義及びフィールドワークなどを学んだ。

平成12年、研究科/プランニング専科で「児童公園における自然観察」のマニュアル作成。岸和田とんぼ池公園での自然体験会を企画・実施。一方、サークルを結成し学習と社会貢献活動を行う。具体的には平成12年9月伊丹ラスタホールでの子供向けイベント。11月大阪城公園での「ねんりんぴっく大阪」に参加。

また平成13年度では、自然観察アドバイザーとして大阪府服部緑地都市緑化公園でガイドボランティアに参加。総合学習として、豊中第17中、第16中の1年生に樹木観察を行う。また、自己啓発のための各種講座・フォーラム（人と自然の博物館・朝日新聞・大阪鶴見緑地/生き生き地球館・ひょうご環境創造協会など）に参加してきた。

さらに、平成12年8月には、自然体験活動推進協議会による「自然体験活動リーダー」研修に参加、資格を取得する。

こうした経緯で環境カウンセラーを目指す当講座を受講した。そこで学んだことを念頭に置きながら、以下「環境問題」、「環境教育」とその担い手としての「環境カウンセラー」の位置付けを明確にし、環境カウンセラーを目指しキャリアアップをはかりたいと思います。

環境問題とは

人類誕生以来、人類は豊かな生活を求め今日まで営々と活動してきた。特に産業革命以降、科学技術の発達は目覚しく、第二次大戦後の急激な工業開発が始まり、「大量生産・大量消費」という近代システムにより、豊かになる一方、膨大な浪費と公害、環境問題を引き起こした。つまり人間の活動によって、周りの自然が破壊され、人が生きにくくなったということである。これは近代科学が自然と人間を対立するものとして、人間のために開発される対象として捉えてきたことを意味している。

「公害」・・・水俣病、四日市公害喘息、新潟水俣病、イタイイタイ病

「環境問題」・・・地球温暖化、海洋汚染、オゾン層の破壊、酸性雨、野生動物の減少、森林の減少、砂漠化、大気汚染、ごみ問題

「公害」は加害者と被害者がはっきりしている。しかし「環境問題」は市民が加害者であり被害者でもあるという側面を持っている。

「環境問題と環境教育」

大量生産、大量消費、大量廃棄を前提に成り立っている現代社会のシステムを見直し「持続可能な社会」

の実現に向けて企業・行政・市民が個々の立場で、互いに協力して環境保全を目指して新たなシステム作りをしなければならない。そのためには、環境とその問題を知って、関心を持ち、その問題に向けた行動に立ち上がらねばならない。そのベースとなるのが「環境教育」である。

「環境教育」

地球的規模の環境問題といわれながらも、また環境問題は、市民が被害者であり、加害者でもあるという側面があるというものの、企業・行政・市民はまだ社会システムや生活スタイルや自然に対する認識を見直すという機運が高まっており、各地でそれらの活動が盛んになっている。それらは持続的になされているものも多いが、単発的イベントのようなものも数多いと思われる。

しかし、いまや世界規模では先進国と開発途上国間の問題があるものの、地球温暖化防止会議/京都議定書の批准の段階。企業においてもISOの取得をするところも多くなっている。学校教育においても、総合学習の中に環境の分野も取り入れられている。

したがって、市民レベルでは学校・家庭・社会の中で、環境とその問題点を知り、行動に繋げる人が多くなってほしい。そのために環境教育はある。

環境教育の活動には、従来からの公害教育、自然保護教育、自然に対する感性を養う自然教育、自然の中で人間の生き方を考える野外教育。また環境教育の根底にある生活様式の改革につながる消費者教育、リサイクル教育、エネルギー教育がある。

他に、市民の力で自然や野生動物を守る活動や、自然と人間が共生する「まちづくり」の活動がある。

3. 環境カウンセラー(環境教育の担い手として)を目指して

上述の「環境問題」、「環境問題と環境教育」そして、ここ3年間のキャリアをさらに向上させる事に努め、自然に対する感性を養う自然教育(自然観察)、自然の中で人間の生き方を考える野外教育(野外活動)を中心に、自然や野生動物を守る活動(里山活動)を市民レベルでコツコツと経験を積み重ね、環境カウンセラー「自然観察活動」を目指し努力しようと決意した。

参考文献

結城光夫・伊藤浩昭 編集 『子どものための環境学習～総合的学習の時間や現代的課題へのアプローチ～』

発行/(株)ぎょうせい

地球温暖化防止・住宅断熱化

- 省エネで快適な暮らしを -

上田 宏

はじめに

人間は社会を構成し、経済活動を展開する中で、代償として自然を変えてきました。自然の変質が社会問題として認識されたのは産業革命以後の英国が最初だといわれている。我が国でも、第2次世界大戦後の復旧に伴い産業活動が活発となった。その結果、川や空の汚染も進み都市の衛生状態は悪化した。その様な中で過去「水俣病」や「四日市ぜんそく」などの公害が社会問題となった。ただ、これは企業の操業に基づくものであって原因が分かれば対処する事が可能であった。最近になって、この様な有害物質による地域的な公害とは異質の環境問題が顕在化してきた。これが、オゾン層破壊、酸性雨、砂漠化、海洋汚染、生物多様性の減少、そして地球温暖化など地球全体に広がる問題である。ここ数十年の間で二酸化炭素による地球温暖化は急速に注目される様になった。地球温暖化問題は多くの側面を持っているというが、私達が将来へ向けて必ず解決しなければならない重要な問題である。

1. 温暖化で気候変動進む

1-1 都市の気温上昇

地球温暖化を防ぐ国際的な取り組みが、2002年から始まる。ゆっくり進む気候変動は身近な問題としてとらえにくい、このまま放置すると日本は100年後亜熱帯になるという予測もある。郊外に比べ気温が高く成りやすい都市部では、その前兆ともいえる動植物界の変化が起き始めている。環境省の調査によると、国内の平均気温は過去100年間に約1度上昇、アスファルトの蓄熱効果や冷暖房の排熱等でヒートアイランド化する都市部では、同2度上がった。東南アジア産の生物が、東京で越冬できる条件が整いつつあるという。

1-2 温暖化により予測される日本への影響

世界の研究者の予測によると、2100年に地球の気温は1990年と比べ平均で1.4～5.8度上がる。日本付近の上昇幅は平均より大きく、南日本で約4度、北日本では5度高くなると予想されている。そんな将来の日本の自然を環境省は予測した。50年後に九州の南部は亜熱帯の様になり、100年後の房総半島以西の沿岸には、現在の南西諸島にみられる亜熱帯の植生が広がる。そのころ北海道では、亜寒帯林がほぼ消滅するという。

海面上昇による打撃

海水温も上昇する。南洋のクラゲが日本近海で越冬出来るようになり増加し魚の生態系が変わり沿岸地域の漁業価値が低下する。又海水の膨張や南極の氷が溶け海面が上昇する事は、臨海部の水没による被害など深刻な打撃を与える。

農業にも影響

農業への影響は、東海地方より西では高温で稲が実りにくくなるなど障害が起きる、西日本の稲作シーズンは冬にずれ込むなど様変わりする、逆に東海以東では生産量が増加するという。日本全体では現在の生産量は維持が見込めるといふ。

1-3 京都議定書

温暖化がもたらす変化は、人類生存の基盤生態系に大きなリスクだ。それを未然に防ぐルールが京都議定書であり、日本はそこで約束している。温暖化ガス6%削減を達成するために減少分として、省エネ等による2.6%、森林吸収3.7%、排出権取引など1.8%、計8%を、増加分としては温室効果の高い代替フロン利用に伴う2%を見込んでいる。この様に環境活動において、もっと省エネ対策が重

要なひとつである。

2. 快適な環境と省エネルギー

2-1 住宅断熱化による省エネ

ワラビ屋根や深い日の出、そして外に開け放された構造を持つ日本古来の住宅は、夏過ごし易いものであった。しかし、冬は逆にすき間風に悩まされ、暖は火鉢やこたつ、いろりなど体の一部を暖めるもので寒さをしのぐほか手はなかった。その場所以外は住宅内でも寒く、各部屋を十分活用していたとは云えない。

昭和40年代に入るとアルミサッシが普及し、気密性が向上すると部屋を暖める暖房が普及し始めました。そして、現在は石油ストーブ、温風暖房機、冷房用ルームエアコン等がほとんどの家庭で普及に達しました。この暖冷房を効率よく行う（省エネの）為には、住宅の室内と屋外をハッキリ区別する断熱が欠かせない。

断熱化することによる効果

- (1) 断熱材や断熱開口部材（複層硝子や二重窓、断熱ドア）の使用により、屋根・天井、壁、床、窓、ドアを通しての熱の出入りが少なくなり、暖冷房機器も能力の小さなもので間に合う。ガス、電気、灯油などの消費量が少なろう。
- (2) 室内の上下の温度差が小さくなる。
- (3) 室内壁面などの結露の発生を防ぐ。

2-2 部屋の温度と快適さ

(1) 風通しのよい2階の方が1階よりもなぜ暑い

夏は2階の方が暑いということはよくご存知でしょう。なにせ夏の屋根裏ときたら、太陽の直撃を受けて50 を超えることしばしばというのであるから、丁度頭の上に大きなパネルヒーターを乗せている様なものである。これで暑くないはずはないのであるが、さて温度計を見比べてみると意外にも1階とさほど変わらない。実は人体が感ずる暑さは単に気温や室温に左右されるだけではないのである。周囲の壁や天井の表面温度の影響が大きい。普通室温とこの周壁面の表面温度を加えて2で割ったものが、人の感ずる温度（体感温度）である。つまり室温が32 で壁面温度が40 だとすると体感温度が36 。室温より4 も高いわけで、2階の方が暑く感ずるのもこのためである。

(2) 具体例 断熱材による効果

例えば、100ミリの断熱材を入れると天井の表面温度はなんと7 も低くなるのである。断熱材を使うとそれだけで熱の伝わり方が断熱材を使っていない天井の1/7になるのです。そのため天井面温度も低くなり、体感温度も1階とほぼ同じで風通しの良い分だけ2階の方が涼しく感じられるのである。

冬の場合は夏と全く逆で、断熱材が施工されていない周壁面は外気で冷やされ、その分室温を高く上げないと暖かく感じません。そのため冬に夏の様な25 にも温度を上げている様な家が珍しくありません。断熱をしっかりとすれば、もっと低い温度で春や秋の寒さのないさわやかな快適な生活を楽しめます。又、断熱していない温度の低い壁表面で冷やされた空気は重たくなって下に流れ床表面付近の温度を下げます。そこでストーブで暖めようとしても暖められた空気は膨張して上昇しますので天井付近を暖めるだけで足元と天井付近との温度差が15 以上に成ることも珍しくありません。この様に家の中から寒さを取り除けるのは断熱だけで、断熱は暖冷房の前提条件なのです。

2-3 屋根・天井、壁、床、窓、すき間風による熱の逃げる場合

住宅を断熱化しないと、屋根・天井、壁、床、窓等から、冬大量の熱が外に逃げ、夏には外の熱が部屋に入り、暖冷房の効きが非常に悪くエネルギーの無駄使いと成るばかりでなく、大変住み難くなります。

住宅を断熱化すると、冬は外へ逃げる熱が少なくなり、夏は逆に外からの熱が入りにくくなるので暖冷房

が良く効き快適な住環境が得られ省エネにもなるのである。断熱化した場合のエネルギー節約量は地域によって差がありますが、東京地区での調査みると一般的には、暖冷房に必要なエネルギーの割合は、暖房に必要なガス、灯油などの燃料費は約半分以下となり、冷房のための電力は約3割も節約できるのである。

2 - 4断熱化の基本

住宅の断熱化の基本は、居住空間を断熱建材でスッポリ包み込む事です。そのため、外気に接する天井（又は屋根）、壁および床に断熱材を施工して断熱構造とします。開口部は二重サッシや複層硝子等を使って断熱構造化を図るのである。断熱化の程度は国の基準として、熱損失係数（建築主の判断の基準）、熱貫流率および断熱材の熱抵抗の値（設計・施工の指針）が定められています。

3. 住宅断熱化の推進の為に税制と購入制度の確立

最近、住宅断熱化はハウスメーカーなどの推進により順調に普及がみられますが、この問題は世界的にみて、日本はまだ後進国です。現在、省エネルギー告示に適合する断熱構造化工事に対し割増融資の制度がありますが、環境負荷の少ない製品や技術の普及を促す、税制とか購入制度の確立が必要だと思われるのである。

現状の市場みて、特に、集合住宅の場合5000～6000万の高級マンションでも開口部断熱材（複層硝子）が使用されていないケースがほとんどである。ここで問題なのは、総建築費に占める硝子の予算は1%以下です、硝子を複層化しても大きな割高にはなりません。これは建築業者の都合であり購買者も意識が薄いからである。建物の開口部である窓の断熱化は、CO₂の排出量抑制に大きく貢献します。従来一枚硝子使用時と比較して暖冷房で排出されるCO₂を大幅に削減出来るのである。

4. 限界を超えて

『限界を超えて』の著者ドナ・H・メウス、デニス・L・メウス、ヨルゲン・ランゲース(ダイヤモンド社)の中に、フランスの子供のなぞなぞ話がある。幾何級数的に成長する数量が、いかに突然、定められた限界に近づくかという例である。「あるところに池がありました。その池にはスイレンが咲いていて、その数は毎日2倍になります。もしこのスイレンをそのままにしておくと、30日で池を完全に埋め尽くし、水中の他の生物を窒息死させてしまいます。長い間スイレンの数はさほど多くない様に見えたので、池の半分を覆うまでそのままにしておく事にしました。さて、それはいつの事でしょう」と言うのが問題である。答えは29日目である。その時には、池を救うための行動をとるのに1日しか残されていない（21日目には池の1/512、25日目ですえわずに1/32しか覆われていなかった。スイレンは着実に倍増していたにもかかわらず、30日という期間が殆ど終わりに近づくまで全く気づかれなかったか、もしくは取るに足りない変化としか見られていなかった。幾何級の成長が不注意と重なれば、いかに行き過ぎにつながるか、分かっているだろう）。あるものの量が純粹に幾何級数的成長の方程式に従って増えたとすれば、それは倍増を繰り返す。しかも、倍増に要する時間は前に倍増した時と変わらない。なぞなぞのスイレンの場合、倍増期間は1日であった。

環境省「温暖化2001」「年平均気温の変化」の資料によると、地球の平均地上気温（陸域の地上気温と海面水温の平均）が20世紀中に約0.6 上昇し、1990年代の10年間は、過去1000年で、最も温暖な10年となりました。20世紀後半の気候変化は、主として人間活動に起因するものであることが明らかにされた。

まとめ - これから自分に出来る活動 -

これからの自分に出来る活動としては、市民として環境の知識を体系的に獲得して、新しい環境の世紀に向けた考えを身につけ、行動やライフスタイルの変革につなげたいと思います。

まず、スタートとして「ひょうご環境創造協会」県民会員になり、協会の情報、関係施設の利用、各種の催しに、また、ボランティア活動に積極的参加する事。「地球環境10%クラブ」に参加して、温室効果ガスの10%以上削減取り組み、なお、それを越えた効果を求めるとき、住宅断熱化（新築・リホーム）省

エネ住宅の普及策推進活動を進めていきたいと思っております。

また、森林保護、自然保護、都市緑化など“自然は祖先からかりている”発想でボランティア活動の場を求めてゆき自分一人の小さな行動でも、細くても長く続けてゆきたい決意であります。

参考文献

1. 「(NPO) 環境カウンセラー会ひょうご」 講座・園欣彌講師
『地球温暖化の実体と最近の動き』平成13年11月2日講義
2. 日本経済新聞・2001年11月25日「サイエンス」記事
3. (財)住宅・建築省エネルギー機構「住宅断熱施工技術者」講習資料
4. 著者、ドネラ・H・メドウズ、デニス・L・メドウズ、ヨルゲン・ランダース、『限界を超えて』監訳者、茅陽一、ダイヤモンド社発行、1999年10月15日

生活雑感「水」

湯浅 秀子

1. 「地球環境問題」は、非常に広大な問題である

宇宙、地球、偉大な大自然の中に存在する人類が、永い歴史の間に色々関わってきた。その歴史の中において、人間の関わりが大きな歪となって地球環境問題が生じてきたといえよう。

2. 考えれば考える程矛盾につきあたる

- (1) 例えば発電の問題非常に危険な問題を持つ原子力発電にたよらなければならないのに、必要以上のネオンサインがともされている。建築物は採光が悪く、必要以上の照明がしてある。暖・冷房も然り。
- (2) 資源を大切に云いながら、広告の氾濫、必要以上に大きい領収書等、数え上げればきりのない程
- (3) 世界を混乱に導くのは貧困と云われるが、大量の武器、人員を使用しての攻略等がもともと原因であろう。

3. 生活雑感（水）

- (1) 私は最も身近な「水」について78才に至るまで体験した事を少し記します。まず、小学生の時、肺に水がたまる肋膜炎と診断され、1ヶ月の養生しました。経過が思わしくないで、当時の名医、阪大の大村博士をたずねました。診断は運動不足から胃に水が溜まっている心臓弁膜症でした。その後腎臓も弱い水分ひかえ目、塩分ひかえ目の生活で現在に至っています。
- (2) 22年前、夫が定年の時、住んでいた大阪府池田市では時間給水が行われていました。水のよい所で住みたいと探しまし、伏流水の流れる琵琶湖の湖西線の新旭町に住む事になりました。その水は夏は冷たく冬は暖かく、おいしい水でした。又夏は琵琶湖で泳ぎ、冬はマキノのスキー場、温泉を楽しむ事が出来ました。最近、水道、下水道の工事が行われ、都会並になって来たようです。時代、環境の変化に伴う、水の変化でしょうか？
- (3) 科学がすすむに従って自然破壊がすすんでゆくように思われる。自然をよりよい環境へ導く科学であってほしいと思います。書道を学んでおりますが、寒の水はくさらないと、重宝されます。寒と云えば、寒中水泳、寒行、寒に滔々と落ちる水にうたれる人、又、海では沢山なさまざまな生物が育って人生とは切り離せないもの。

名画にも様々な水の美しさがえがかれている。歌にも、音楽にも、私の最も好きな、「美しくあおきドナウ」心いやされる思いがします。日本の「春の小川」何ともやさしい。

「しずく水」 深井晋水作

しずく水

谷水になり

川となり

河となりつつ

海に入るかも

- (4) 幼い頃、父の生家、京都市船井郡笹木村では背戸に大きな湧水をたたえた井戸があり、それに隣接した広い池に鯉が泳いでいた。山から箕で、引かれた水がながしの水槽に蓄えられて杓で汲んで、桶に入れて食器を洗ったり、又へっついのにせられた、大きな鍋で湯をわかしたり。台所につづく土間を出た所にはお花をつけたり、野菜をつけたりする水溜めがあり、時には包丁、鎌を研いだりする。灰汁で洗った洗濯物は、前の小川ですすぐれる。水車小屋があつてお米や麦の精白に、又、粉ひきに使われる。そして畑、田へと流れ、小川では、魚をおいかけ、カニを取るなど。祖父は竹で作られた魚とり（いどこ）と呼ばれていたように思いますが）でうなぎを取って広い台所で「チュー」という音をさせながら料理をして食べさせて貰いました。山で伐られた木は筏に組まれて保津川を下り、保管場

へと運ばれる。池ではひしの実が取れ、1年に1度、水がぬかれて鯉やなまずがとれ、食卓にも上がる。

戦時中、筏も入らなくなり、水を止めて田植えをし、稲を植え食料確保にも役立った。陸の方は畑にして、芋、豆、野菜類を栽培した。芋のつる、葉の料理等もし、米不足の時は芋、かぼちゃ等が主食として活躍した。筏で運ばれた木材もトラック輸送となり、保津川は観光として舟で下る保津川下りとなり、保津峡に沿ってトロッコ列車が、運転されるようになりました。

保管場の必要もなくなり今は池も埋め立てられて芸術大学が連なっている。まわりにあった製材業の工場も色々変化して、バスの車庫、スーパーマーケット、住宅等、地域の様子もどんどん変化している。

自動車の時代、駐車場の面積も随分ふえてき、小さな郵便局も大きくなり、電話局もでき、変化の少ないのは車折神社あたりでしょうか。芸能神社ができていたりするが、昔の簡素な清々しい神社のおもむきは、かなり薄らいでいる。

母の生家、京都嵯峨では、井戸が裏木戸近くにあり、洗濯し、風呂へ井戸の傍の水溜からホースで流し込まれ、薪でわかされていた。いとこが「湯かげんを見るように」云われて、「手もつけられぬ熱さでござる」と浪曲調で大声をはり上げていたのを思いだし、笑いが止まらない。

現在の風呂は浴槽に栓をし、指でポイントを押さえれば、適時、適温、適量の湯が入り、温泉気分も味わえるという幸せな時代である。あらゆる事に矛盾を感じながらも、うまく調和を保ちながら生きることが大切だろうか？

地域環境（家庭・市民・企業）

土地利用転換と環境（ケース：吉川町）

岩崎 正勝

1 研究課題

美嚙郡奥吉川村、中吉川村、北谷村の三村が昭和30年（1995年）7月1日に合併し、吉川町は誕生した。以来47年間、町制を維持してきたが、その間、高度経済成長、バブル経済と右肩上がりの拡大再生産型の社会構造の影響を受け、町民生活は、日本文化が育んできた自然共生型の生活から、西洋型の自然と対峙する生活様式へと大きく変化していった。これに伴い町民の生活の場である土地利用も追隨する形で大きく転換していった。この土地利用を大きく変えていった要因としては、

1. エネルギー革命：町民生活での主要燃料がマキとかシバ、木炭から石油、プロパンガスへ転換した。
2. モータリゼーション：モータリゼーションの普及で、中国自動車道、舞鶴自動車道の自動車専用道路が整備された。
3. 町民生活の高度化：暮らしの利便性を追及し、若者の町外流出。農業生産意欲の低下などがあげられる。

このような内的外的要因から生じた町の土地利用転換の流れを検証するとともに、この土地利用転換が町民の生活環境にどう影響を及ぼしてきたかについて考察することとする。

また最後に、持続的な発展が可能な社会づくりに向けて、現在の土地利用現況の中に潜む課題について検討するとともに、将来に向けた新たな取り組みについて若干の提言を試みます。

2 吉川町の概要

(1) 位置

吉川町は、町域面積5,645haで、北播磨内陸地域の東端部に位置している。町の南部及び東部は神戸市に接し、北東部は三田市、北西部は東条町、南西部は三木市に接している。近隣地域では、神戸三田・国際公園都市、東条インターパークなど、大規模開発が行われている。

(2) 沿革

吉川町は、「播磨風土記」（奈良時代和銅年間）に既に、美嚙郡4里のひとつ「吉川の里」として紹介されているように古くから開けた地域であった。古代には、山陽道と山陰道の、近世には西国街道（旧山陽道）と京街道（加古川～滝野～篠山～京都）の中間地点にあり交通の主要路からは外れた位置にあった。

主要街道の諸都市と比較すると都市的な発展は遅れることとなったが、京街道の補助的な道路（加古川～三木～吉川～三田～篠山）が整備されたことから、農耕を中心として一定の発展を見た。

昭和30年7月1日に美嚙郡の旧奥吉川村、旧中吉川村、旧北谷村の三村が合併して吉川町制を施行し、現在に至っている。

(3) 自然環境

本町域は、六甲・帝釈山地と丹波山地にはさまれた兵庫県下最大の東播・北摂丘陵地内に含まれ、中央部を加古川水系の美嚙川が西方向に流下し、その川沿い及び支川沿いに細長い低地及び段丘が広がっている。

地質は、第三紀中新世の神戸層群（砂岩・凝灰岩・礫岩・泥岩等によって構成される。）からなっており、比較的軟弱な地盤であり、これが開析されてゆるやかな丘陵地を形成している。稜線は、明瞭な定高性を保ち、西方の100m前後から東方の270～280m程度まで次第に高さを増している。この丘陵地は、地すべり地を多く分布させているが、町域の東部・南部地域の大部分が地すべり防止区域に指定されている。

気候は、六甲・帝釈山地の北側に位置することから、瀬戸内海気候に比べてやや内陸的な特性を持っている。気温は、年平均14.7度（平成元年）で、全般に温暖であるが、近年の地球温暖化の

影響が、本町特産の酒米「山田錦」の生産に影響を与えている。

植生は、昭和30年代は、西日本内陸部の温暖帯の代表的なアカマツ林であった。アカマツ林は混生の植生が多く、アカマツ 常緑広葉樹林、アカマツ 常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、アカマツ 落葉樹林などで構成されていた。しかしながら現在では、松喰い虫の被害により優良な松林は全滅状態にあり、常緑広葉樹林（アラカシ）、常緑広葉樹林、落葉広葉樹林（アラカシ・コナラ・クリ）、落葉樹林（コナラ・クヌギ・タカノツメ）などで構成されている現状にある。

(4) 産業

吉川町の基幹産業は、農業であり特に酒米「山田錦」の主要産地であり、水稻中心の農業生産が行われている。しかしながら近年、後継者不足が進むとともに、地球温暖化などで高品質の山田錦の維持が地域の課題となっている。商工業については、零細経営が多くあまり発展していない。町と県が協力して進めている「吉川産業団地」構想も、用地買収中である。その中で、唯一、立地を進めてきたのが、レジャー産業であるゴルフ場である。特に1990年代には、6コースが整備され、本町を始め東条町、三木市にもゴルフ場が多数立地し、日本でも屈指のゴルフ地帯となっている。しかしながら、ゴルフ場の立地があまりにも多かつたため、それぞれの市町の土地利用や環境に大きな影響を与えている。

(5) 人口

本町の人口は、比較的安定していた大正年間から昭和初期にかけて約8,500人であったが第2次大戦初期には、7,956人（昭和15年）までいったん落ち込んだものの、終戦後には復員者や疎開人口等を含めて、9,500人まで増大し、町村合併した昭和30年（8,364人）まで、ほぼその水準を維持していた。

しかしその後、日本経済の回復と大都市地域の高度成長が続き、本町の人口は大都市へ流出し始め、昭和45年には、昭和15年の人口を下回る7,826人にまで減少した。その後は、ほぼ横ばいで、昭和50年には8,015人から昭和55年には8,096人と安定的な微増を続けたが、昭和60年から平成2年にかけては、8,109人から7,944人に減少に転じその傾向は現在まで続いている。日本の人口は、平成24年には自然減に転じると推計されているが、吉川町では、すでに自然減の状況となっており、自治会によっては、65歳以上の高齢化率が40%近い自治会が出現しており、高齢化のペースは国の勢いを超えるスピードで進行している。その中で、平成7年に計画人口3,000の吉川ニュータウンの街開きを実施され入居が続いている。

3 土地利用転換の概要

(1) 土地利用の現況

吉川町の現在の土地利用は、下表のとおりとなっており、バブル経済の崩壊の現在、土地利用転換についての計画は沈静化し、一応、安定した現状にある。

農用地については、1,146.8haのうち923haの圃場整備を実施し、これにあわせて国営東播用水事業による農業用水の灌漑も進み、4,000個所近くあったため池も統廃合され、現在では主要なため池しか残されていない。

宅地については、吉川ニュータウン以外は、その大部分が農家住宅であり、谷あいには散在している。また、この地域は全国でも有数の茅葺民家の集落があったが、現在では、茅の取得、職人の減少などにより、カラーブリキをかぶせたり、大和瓦葺きへの改築が進み、茅葺民家の数は激減している。

山林・原野については、登記簿上では区分されているが、現況では区分しがたい状況である。また、かつては生産森林組合が組織されていたが、ゴルフ場の立地が進む中ですべて解散されている。また、昭和30年代まではアカマツ林が多く、マツタケの産地でもあったが松喰い虫の被害やエネルギー革命により薪やたき木を使わなくなったことに加え、高齢化などから里山の手入れが行き届かなくな

り、松枯れをさらに助長し里山の荒廃を招いている。

(単位 = ha)

	農用地	宅地	山林・原野	雑種地	その他	合計
面積	1,146.8	140.4	1,538.9	1,107.7	1,710.7	5,645
%	20.3	2.5	27.3	19.6	30.3	100.0

(平成 12 年度 兵庫県市町振興課調べ)

雑種地については、ゴルフ場の区域のうちフェアウェイとラフの部分いわゆる芝生の区域である。吉川町には、13 箇所のゴルフ場が立地し、里山の面積を大きく減らしているとともに、周辺への農業や肥料の流出などが問題となっていた。

吉川町に立地するゴルフ場面積調べ

関西クラシックゴルフ倶楽部	118ha	ジャパンメモリアルゴルフ倶楽部	96ha
花屋敷ゴルフ倶楽部広野コース	61ha	吉川インターゴルフ倶楽部	117ha
花屋敷ゴルフ倶楽部吉川コース	83ha	関西ゴルフクラブ	115ha
太平洋クラブ六甲コース	160ha	アークよかわゴルフクラブ	90ha
ライオンズカントリークラブ	125ha		
キングスロードゴルフ倶楽部	77ha	三田国際ゴルフ倶楽部 (注)	21ha
吉川カントリークラブ	160ha	有馬ロイヤルゴルフ倶楽部 (注)	16ha
		合計面積	1,239ha

(吉川町ゴルフ場開発等総合環境影響評価書)

以上のゴルフ場の立地により町域面積の約 22% が占有されている。

その他の地目については、道路、里道、河川、水路などであるが、本町には、中国自動車道と舞鶴自動車道の 2 本の自動車専用道路が走っている。

(2) 土地利用転換の概要

町制の歴史の中で、町の土地利用転換に大きな影響を与えたものは、高度経済成長という社会経済の変化とともに中国縦貫自動車道や舞鶴自動車道の開通などモータリゼーションの進歩であった。

農用地、宅地、山林・原野、雑種地、その他の地目の中で、この影響を受けて大きく変わっていったのが、山林・原野と雑種地であった。

農用地については、山田錦の主要産地として全国的に名を馳せ、その結果として現在も優良農地が保全されている。

吉川町は、瀬戸内海性の少雨地域で歴史的に水の確保に苦労してきたが、新たな住宅開発を計画する場合、水源の確保がネックとなって都市化の進展は見られなかった。現在では、北摂広域水道の給水が始まり、水源問題は解消された。

そのなかで、山林原野は、なだらかな低丘陵地を形成しており、また京阪神から 1 時間というゴルフ場の立地にとって適地であったことから、山林の約 40% が、ゴルフ場に転換されていった。1970 年には、三田市を本拠とするゴルフコースの一部しかなかったものが、1975 年までには 3 箇所、続いて 1990 年代に 7 コースが計画され現在まで、合計 13 コースが整備され、町の総面積の 22% を占めるに至っている。

4 土地利用転換の地目別考察

(1) 農用地 (田・畑)

農用地については、1955 年から 2000 年の間に、農用地の中では 10% 程度の低下はあるが、町全

体からみると2%程度しか低下しておらず、量的な変化は少ないといえる。

しかしながら質的には、山田錦の生産を基本とする水田という形態には変わりはないが、その生産性は大きく変化している。吉川町の農地は、谷合いの最奥にため池を作り水田を開拓してきたことから、淡路島と並び県下でも有数の棚田地域であったのが、圃場整備事業と機械化の進歩により生産性の高い圃場に変貌している。

農用地については、山田錦の伝統的な産地であり、灘五郷との結びつきが強く「村米制度」という契約栽培制度に支えられるとともに、国が進める米の減反政策の中で、本町が中心となって主要産地として生産を続けてきた「山田錦」は、酒造好適米の加工米であり、酒造家の需要が高く村米制度などの契約栽培などを国に主張してきた。このような町行政の努力もあって、現在でも、全国で一番低い転作率を維持している。

また、行政サイドでも、農用地については、そのため農業振興地域の整備に関する法律にもとづき農用地区域の指定を受け、土地利用上の制約を設け、その保全につとめてきた。

さらに、全町的にほ場整備事業（923ha）と農業灌漑事業の東播用水事業を実施し、農業生産基盤の整備に努めてきた。

農家においても、トラクター、田植え機、コンバインの普及やライスセンターの整備など農業の機械化による省力化が飛躍的に進んだ。このような結果、祝休日だけの水稲栽培が可能となり、第2種兼業農家化が進む中でも、生産が維持され優良農地が確保されてきている。

このような農用地の質的な転換が、環境に与えた影響は大きいものがある。

まず、吉川町の、農業排水は棚田を經由して河川に時間をかけて到達していたのが、圃場整備の実施により、用水と排水路が分離され、水路の延長もショートカットされ保水機能が著しく低下した。また、圃場整備の工事は、調整池も土砂溜め池の設置もなく進められた結果、神戸層群の粘性土が、河川へ長期的に多量に流出し河川水質の悪化を招き、魚類層を変化させた。

また、ため池については、兵庫県に約44,000個所あって、そのうち播磨地域には10,280個所あり吉川町には4,000個所近くあったものと思われるが、圃場整備に合わせて実施した水利の統合によりため池の数が3,283箇所に減少した。（吉川町ため池台帳）台帳上3,283箇所が残っていることになっているが、圃場整備の工事の中で廃止されたため池も多く見られ、実際のため池数は、台帳よりかなり少ない模様である。ため池の統廃合も、農用地の保水機能を大きく低下させている。

この結果、美嚢川の水量が、降雨時と晴天時とで大きく変わるようになり、洪水の危険性が高まるとともに、水生動物の生態に大きく影響を及ぼしている。

(2) 宅地

宅地については、水資源の問題が県の北摂広域水道の受水により、吉川ニュータウン開発が進められたほかは、大きな宅地開発も進められず、2000年の土地利用現況でも全体の2%と土地利用的には、その占める割合は低い。

しかしながら、生活排水など、環境への影響は、すべての土地利用の中で一番大きいことから、生活廃水処理を積極的に進められている。公共下水道事業、農業集落排水事業、小型合併処理浄化槽の設置により、すべての生活排水を処理していく計画が進められている。

(3) 山林・原野・雑種地

吉川町の山林原野は、1960年代、町域の半分近くあったものが、2000年には30%弱にまで減少している。この減少のほとんどの部分は、ゴルフ場に土地利用転換され、豊かな広葉常緑樹林、落葉広葉樹林は、芝生へと変貌を遂げている。

吉川町では、杉、ヒノキなどの植林はほとんど行われてこなかった。建築材も、主要構造材は地域の植生の中心であるアカマツ材で行われてきた。また、高度経済成長期までは、里山の雑木は風呂、炊事用の貴重な燃料として切り出され、結果として適正な里山の維持管理がなされてきた。しかしながら、エネルギー革命により、里山の雑木を主原料とするまきからプロパンガス、灯油など石油系燃料に転換されたことから、里山の雑木が切り出されなくなり利用価値が低下した。

そのような中で、1975年ごろにゴルフ場建設が始まり、里山は、ゴルフ場の緑の芝生へと転用されていっ

た。さらに、1990年代に二度目のゴルフ場の建設ラッシュが起こり、結果として山林・原野は、約1,100ha減少し、土地利用の割合も50%から27%へと半減していった。この第2次ゴルフ場建設ブーム時において、開発許可に際し、各ゴルフ場の開発者は個々に環境アセスメントを実施しているが、町においても町の環境全般の観点から、大規模な土地利用転換が、地域社会や環境にどのような影響を与えるかについてアセスメントを実施した。その評価に基づいて大規模なゴルフ場開発が展開されることとなり、次々とオープンしていった。

ゴルフ場が周辺の環境に与える影響については、水質、騒音、振動、植物、動物、底性動物、景観などがあげられる。このうち、特に、水質および動・植物に述べてみる。

水質の問題

吉川町では、ゴルフ場排水の水質保全を図るため、「吉川町のゴルフ場における農薬等の安全使用に関する指導要綱」を平成3年に制定し、農薬を含むゴルフ場排水の本格的な指導を進めることとなった。この要綱では、排水の水質目標値を兵庫県定める基準の10倍に設定、立ち入り検査、公害防止協定などについても定めている。この要綱の公布に従い、町内に位置するすべてのゴルフ場は町と公害防止協定を締結し、良好な環境の保持に現在も努めている。

この要綱では、農薬及び肥料（T-P、T-N）の基準については、吉川町に立地するゴルフ場が極端に多いこと、またゴルフ場を経由して雨水は農業用水として利用されることから、ゴルフ場排水に含まれる残留農薬の総量を抑えるため、特に厳しい排水基準を採用しているそうである。吉川町が採用した基準は、兵庫県がゴルフ場の排水基準として採用した環境庁（省）の農薬残留基準を、10倍上回る厚生省（厚生労働省）のゴルフ場使用農薬にかかる水道水の暫定目標となっている。

また、あわせてPH、BOD、COD、DO、SSの環境項目について年2回農薬の使用頻度の高いシーズンに水質検査を実施し、町へ報告する義務を定めた。

兵庫県においても、ゴルフ場の農薬使用の講習会が毎年実施するようになり、ゴルフ場でもグリーンキーパーの農薬の自主研修や、農薬の使用を減らす研究を進め「環境にやさしいゴルフ場」をめざすところが多数出てきている。その結果として現在まで、町内のどのゴルフ場からも町が定める基準をオーバーするような報告は受けていないということであるが、今後も引き続き、取り締まり要綱と公害防止協定に基づき適正な指導を進めていくとのことであった。

植物の多様性

ゴルフ場開発以前の植生は、その大部分が、人為的影響下に成立する代償植生（二次林）のアカマツ林（里山）であった。しかし里山の松枯れが進行し、コナラなど落葉広葉樹林の移行期にゴルフ場あった。これら里山は、芝生に植え替えられていったが、これにより、貴重種のアリマグリ、カンガレイ、アオコウガイゼキショウ群落、コジイ、カナメモチ群落が消失したといったが、一部、残地森林に残ったものもある。

また、山間のため池には、ジュンサイ、タヌキモ、ヒツジグサ、ヒルムシロなど浮葉・沈水植物群落が見られていたが、大部分は、人工池に改変され貴重種はその姿をなくしていった。

里山には、アリマグリ、アケビ、ウマノバラ、シイなど鳥類、動物にとっての餌となる、果樹、果実があったが、これらがなくなったことから、里山の周辺農家の果樹、果実がこれらの影響をうけた鳥類・動物の被害が出ている。

動物の多様性

吉川町には、サル、シカ、イノシシなどの大型哺乳類は生息していない。食虫目（コウベモグラ）げっ歯目（アカネズミ、リス）兎目（ノウサギ）食肉目（タヌキ、キツネ、イタチ）などが生息している。

鳥類においては、留鳥、夏鳥、冬鳥、候鳥が東播磨地方の一般的な形態で生息している。希少種としては、クマタカ、カワセミ、アオゲラ、アカゲラ、カワガラス、アマツバメ、オシドリ、ハイタカ、貴重種としては、クマタカ、カワセミが生息していた。

両生類・は虫類では、カスミサンショウウオが生息している。

昆虫類では、35種のとんぼが生息していた。

里山面積の減少により、クヌギ、コナラ等の落葉広葉樹林の減少で、これらの林に発生または樹液を吸蜜源としているカブトムシ、クワガタムシ類、ミドリシジミ類、タテハチョウ類の一部はかなり減少している模様で、追跡調査が必要である。

その他の地目の環境問題

この中に含まれるのは、道路、水路などである。道路については、中国縦貫自動車道や近畿自動車道敦賀線の自動車専用道路から、一般国道428号、県道、町道、里道である。

このうち、環境に最も影響を与えているのが自動車専用道路であり、排気ガス、騒音から、タイヤかすのため池汚染まで、種々の影響を投げかけている。

また、里道については、里山の管理を充分にしなくなったことに伴い、樹木が繁茂し道路としての機能を果たさないものが多数出てきている。

水路は、一級河川美嚢川、北谷川、吉川川から町管理河川の吉安川、米田川、またほ場整備地内の水路、ため池まで含まれるが、美嚢川の汚染と、流量の差異の拡大が進んでいる。この原因としては、ゴルフ場開発に伴うものとしては、里山の伐採と芝生への転換による保水機能の低下、農薬・肥料の使用による汚染、圃場整備によるものとしては、用水と排水の分離に伴う河川到達時間の短縮、水路のコンクリート・直線化、洪水調整池の未設置などが、河川の低水位時と洪水時の格差を助長し、洪水の危険性を高めている。

農薬・肥料についても、ゴルフ場同様使用している。ゴルフ場では、使用簿により農薬の適正な管理が実施されているが、農家については、実態把握がむずかしい。

結局、いろいろな土地利用転換が進められた結果、その影響が一番顕著に出てくるのが、その他地目の水路である。水の自然循環サイクルは、雨から、里山に降り、農地を通り、河川へと流れることとなるが、その中で、大気、土地の影響をもるに受けることとなる。それが、植物に、昆虫にそして我々に食物連鎖などを通して大きく影響をあたえてくる。

このため、環境保全是、一項目、一地点を捉えるのではなく、マクロ的に鳥の目の視点で調査、対策を進めていかなければならない。

5 環境の創造

(1) 総合的計画的なまちづくり

このようなことから、今後、吉川町が進める10ヵ年計画において「環のまちづくり」を提言する。この環は、二つの側面から捉えなければいけない。ひとつは、「人と自然環境の環」であり自然環境の循環サイクルに、生活リズムを溶け込ませていくことである。もうひとつは、「人と人の環」で人の心を大切に、家族のきずな、町民相互の交流、他地域との連携を深めていくことである。

人と自然環境の環については、改めて述べる必要もないが、持続可能な未来をめざし、もう一度、生活環境や生活習慣を見直し、環境と共生する環境負荷の少ない循環型の社会基盤づくりを進めていく方向付けを行わなければならない。

さらに、今回の、ひょうごオープンカレッジで、環境汚染の根源は、人間の心の汚染・荒廃にあることが改めてわかった。人と人の環は、夫婦、家族、小地域、地域社会、町全体を意味する。この中で、我々が、培ってきた自然と共生する生活文化を再認識するいわゆる環境教育を広げ、進めていかなければならない。

この「環のまちづくり」を計画のビジョンに定め、「人と自然の環」「人と人の環」を再生する協働と共生のまちづくりを基本理念に総合的・計画的なまちづくりを進めることが今後の吉川町の持続可能な未来を約束する『キーポイント』であると確信する。

(2) 環境基本条例・環境基本計画

上記の理念を政策として具体的に進めていくための方策として、まず環境を保全することから一歩進み、環境を創り上げていくという理念のもとに、「環境基本条例」の法的整備を進めていかなければならない。

この条例に、高らかに環境との共生をうたい、行政、町民、企業の行動責任を明示し、協働で環境

を創出していくため「環境基本計画」の策定、推進について定めていくことが必要である。

また、先進事例として兵庫県篠山市では、緑豊かな地域環境の里づくりをめざし、「篠山市緑豊かな里づくり条例」を制定している。この条例の基本理念は、「永年に亘る先人たちの不断的努力によって培われてきた緑豊かな自然と多様な文化、歴史に支えられた良好な篠山市の環境を、住民自らが、この貴重な資産をさらに発展させ、後世に伝えていくため、「丹波の森づくり」の理念を基調として市民の主体的な参画と総意に基づいて、地域の独自性と総意工夫を發揮し新たな地域環境の創出をめざす。」というものである。

このように、総合的な環境を創造していく法整備、計画化、実施体制づくりが必要である。

(3) 環境教育

さらに、環境汚染の原点が、我々の心の荒廃つまり、精神環境の破壊が社会環境の破壊を招き、自然環境の破壊を引き起こしていったという事実を認識しなければならない。環境教育はこの意味から、単なる環境破壊を学習するものではなく、我々も含め未来を担う子どもたちに自然環境の素晴らしさを体感させ心の感銘を与える心の復興をめざす「全人教育」でなくてはならない。

このため、環境教育は、旧来の社会システムに真正面から向かい、世代間倫理の維持、持続可能な未来を約束する循環型の社会を創る第一歩としてまちづくりの中心的な施策として取り組んでいかなければならない。

<参考文献>

出典図書吉川町都市整備基本計画（平成4年）	兵庫県吉川町吉川町新総合計画（1995年）
兵庫県吉川町ひょうごのため池（平成12年）	兵庫県農林水産部
吉川町ゴルフ場等開発に係る総合環境影響評価報告書（昭和63年）	兵庫県吉川町
兵庫県市町別主要統計指標	兵庫県兵庫県統計書
兵庫県篠山市緑豊かな里づくり条例のあらまし	篠山市

吉川町土地利用マトリックス

単位=ha

	農用地		宅地		山林/原野		雑種地		その他		合計	
1956年	1,258.5	22.5%	20.4	0.4%	2,232.3	39.8%	0.0	0.0%	2,093.8	37.4%	5,605.0	昭和31年
1960年	1,288.5	23.0%	20.4	0.4%	2,623.5	46.8%	0.0	0.0%	1,672.6	29.8%	5,605.0	昭和35年
1965年	1,283.6	22.9%	69.0	1.2%	2,625.2	46.8%	0.0	0.0%	1,627.2	29.0%	5,605.0	昭和40年
1970年	1,242.7	22.2%	72.9	1.3%	2,571.4	45.9%	19.2	0.3%	1,698.8	30.3%	5,605.0	昭和45年
1975年	1,203.1	21.5%	78.0	1.4%	2,295.2	40.9%	255.6	4.6%	1,773.1	31.6%	5,605.0	昭和50年
1980年	1,175.9	21.0%	86.9	1.6%	2,315.3	41.3%	260.4	4.6%	1,766.1	31.5%	5,605.0	昭和55年
1985年	1,167.5	20.8%	92.4	1.6%	2,251.2	40.2%	336.1	6.0%	1,757.4	31.4%	5,605.0	昭和60年
1990年	1,159.9	20.5%	97.2	1.7%	1,985.3	35.2%	618.5	11.0%	1,784.6	31.6%	5,646.0	平成2年
1995年	1,153.1	20.4%	103.3	1.8%	1,754.1	31.1%	922.5	16.3%	1,711.5	30.3%	5,645.0	平成7年
2000年	1,146.8	20.3%	140.4	2.5%	1,538.9	27.3%	1,107.7	19.6%	1,710.4	30.3%	5,645.0	平成12年

単位=ha

	田	畑
1956年	1,208.0	50.5
1960年	1,240.1	48.4
1965年	1,236.2	47.4
1970年	1,198.1	44.6
1975年	1,160.4	42.7
1980年	1,133.7	42.2
1985年	1,125.6	41.9
1990年	1,120.0	39.9
1995年	1,112.8	40.3
2000年	1,082.4	64.4

単位=ha

	山林	原野
1956年	1,522.5	709.8
1960年	1,540.7	1,082.8
1965年	1,609.8	1,015.4
1970年	1,584.6	986.8
1975年	1,558.7	736.5
1980年	1,570.9	744.4
1985年	1,530.7	720.5
1990年	1,396.0	589.3
1995年	1,301.3	452.8
2000年	1,156.9	382.0

市民活動

出村 耕基

「阪神・淡路大震災」からまもなく7年がたとうとしている。あの悲惨な震災で我々が失ったものは多い。しかし悲惨な体験をとおして得るものもあった。数多くのボランティアが全国から駆けつけて被災者の我々を支援してくれた。彼らの活動を評価して1995年は「ボランティア元年」と言われた。(以前より公害反対などの分野で「市民活動」と呼ばれる動きがあったが、この時期より「市民活動」という言葉が目につくようになったと思う。)ではあとき、なぜボランティアの活動が有効に作用したのであろうか。ボランティア活動に代表される「市民活動」の特徴と、それらを実施する上で大切な要素について以下に述べてみたい。

従来から日本においては、「行政」と「企業」という2つのセクターのもとで我々の生活は成り立ってきた。しかしながらあの震災によってこれら2つのセクターの限界が露呈されるとともに、「市民」という新しいもう1つのセクターの可能性が示された。

当時「行政」への批判・不満の声が数多く聞かれた。しかし「行政」の対応は仕方がないものだったと私は考える。なぜなら「公平の原則」が彼らの業務の基本であるからだ。周知の通り「行政」による公務は我々の税金によって成立している。一人一人の血税による公務であるだけに納税者である国民に対しては「公平」なサービスを提供しなければならない。とするならば、例えば当時の物質の配給に対して、支給された避難場所と支給されなかった避難場所が存在したらこれは何を意味するのであろう。完全な「不公平」として非難されたに違いない。

「行政」が「公平の原則」の下でサービスを提供するためには、まず全体を把握する必要がある。しかしながらあの震災当時、情報が錯綜する中でどのようにして短時間で全体を把握できるのであろうか。すなわち震災のような緊急事態においては「行政」には機動性や、現場に対応した質の細かいサービスの提供は、根本的に不可能なのである。

次に「企業」はどうであろうか。1990年代から、企業も社会の一員であるという「企業フィランソロピー」(注1)の動きが活発化されてはいるが、基本的に「企業」は「営利」を追及する団体であり、それが義務であるとも言えよう。実際に大きな災害があった際に、資金面での援助は比較的容易?かもしれないが、本来の業務を離れた人的な面での援助は困難であろう。緊急災害時における「企業」の対応にも限界が存在する。

ここにボランティア活動の特徴が表れる。ボランティアというのは基本的に「不公平」であり「非営利」である。「自発的」に、自分の関心があることだけに対する活動であり、営利を追及するものではないからだ。(例えば、目の前に困っている老人がいたとしたら、どうしてその人だけを支援するのだろうか。そのほかの同じような立場の全ての老人に対しては支援しないのか。)

「やりたいことを、やりたい人が、自分にできる範囲で責任をもって行う」のがボランティア活動である。個人の限界は存在するが、機動性や多様性に優れ、質の細かいサービスを提供できる。しかしながら、活動経費をどうするのか、上述の個人の限界にはどう対応するのか等の課題がボランティア活動には存在する。そこで(「3人よれば文殊の知恵」ではないが、)個人の活動では対応するのが困難な課題や現実に対して、グループで対応しようというのが「市民活動団体」いわゆる「NPO(民間・非営利組織)」である。「NPO」は「行政」や「企業」と異なり、「公平」や「営利」にこだわらずに、メンバーそれぞれの「想い」で繋がれた“自発”的な活動を、それぞれの知恵や特技などで補いあいながらニーズに対応しようと努める。

「市民活動」は、目に見えない“想い”で繋がった活動であるがゆえに、メンバーそれぞれの“想い”を

明確にし、団体の“理念・存在意義”として内外に提示し、常にそれを意識して活動する必要がある。そうでなければ活動の課程において、手段が目的化したり、自己満足に陥ってしまうなどの危険が存在する。このように団体に不可欠な“理念・存在意義”を「ミッション」と呼ぶ。

同様に、目に見えるお金とは異なり“想い”で繋がった活動であるがゆえに、メンバーそれぞれの気持ちを常に確認しながら活動を継続する必要もある。その意味で「コミュニケーション」も大切な要素であろう。

また「評価」も「NPO」にとっては重要である。一般に、日本人は計画と実行は好きだが、何事に対してもやりっ放しである、という印象を私個人的には抱いている。「行政」にも独自の「評価」軸の作成を志向する動きがあるようだ。上述のように活動が自己満足に陥らないためにも、みずからの活動をしっかり「評価」する習慣とシステムの構築が望まれる。(注2)

以上「ミッション」「コミュニケーション」「評価」と私が個人的に思っている「市民活動」における3つの大切な要素を挙げてみた。これらの要素は何も「NPO」だけにこだわらず、個人のボランティア活動においても重要なものであろう。

ただこれら3つの要素以上に大切だと考えるのは、何よりも「楽しむ」「楽しもうとする」個人の姿勢であろう。ボランティアなどの市民活動が個人の“自己犠牲”の下に成り立ってはならない。「自分のしている活動が正しいことだから、というよりも楽しいから。」と思うほうが継続できるであろうし、何よりも“自発”的である。

私自身そんな“自発”的な「市民」として、今後もいろいろな活動を「楽しく」続け、地域社会に貢献していきたい、と思う。

参考文献

注1 林 雄二郎・今田 忠編『フィランソロピーの思想 NPOとボランティア』

日本経済評論社

注2 松本修一 著『共感のマネージメント』

大阪ボランティア協会

生活の中の環境問題

小林 和男

はじめに

私、自分の夢は「もみじ」のふるさと、「紅葉のさとやま」創りが生涯テーマなので、「山、川、森、棚田、池、農業」等、自分の身近な環境問題を考えていましたが、このたびのグループ研修はCグループのメンバーに加入させて頂いておりますので、騒音、振動、悪臭、リサイクル、エネルギーと、順を追って問題を考えながら、まとめてみました。

第一章 騒音問題

1節 音の発生

音は物体が、接触、摩擦、衝撃、気流の振動、等で空気に響き音として聞こえる。

音は空気の響く波長（音波）によって音色が変化する。この様な原理を応用して、打楽器や弦楽器、吹奏楽器、声楽などあります。すばらしい曲に合わせた楽器の演奏や感情豊かな声楽は、とても素敵な音楽です。しかし、無秩序に楽器を鳴らし、大声を張上げるだけでは、騒音です。又、いくら大きな騒音でも、宇宙のような真空状態の世界では「音」は存在しない。

2節 音と人間の感情

一般的に騒音には音量によって一定の尺度がある。たとえば工場の作業環境は労働安全衛生法によって、また、高速道路周辺住民には環境基本法によって定められている。しかし、人間は時として「音」を聞く人の立場の利害関係によって聞き受け方が大きく変化する。工場の騒音も経営者（受益者）には、景気の良い音に聞こえるかもしれない。一方、何の利益も受けない隣家では「うるさい」騒音である。又、夏の夜、眠りついた頃、一匹の蚊が耳元に小さな羽音で鳴くと、気になって眠れない時がある。つまり、騒音とは音の大小に関わりなく、うるさく感じたり、気に障ると感じる事だ。聞く人の個人差はあるが、感情によって容認できるか否かが問題である。

3節 騒音対策

騒音対策の方法は、その音の発生源によって対策が異なってきますが、思いつくまま列記する。

騒音となる発生音波と同じ音波を逆方向から送り出し、音波で騒音を打ち消す方法(開発中)を早期実現

「音」発生を制御する。 <一例>

- ・ 自動車タイヤのパターンを見なおし運動
- ・ 道路舗装（吸音、吸振）工法促進
- ・ 都市へ車の乗り入れ制限、スピード制限

防音施策 <例>

- ・ 防音壁（音の特性に合った音波を吸着穴構造）
- ・ 防音林（天然グリーンベルト）

第二章 振動問題

1節 振動のメカニズム

振動は物体運動の反作用を吸収した時の、エネルギーによって起こされた微動運動（自動車の地響き）や、地下エネルギーによっておこる地震、又、熱エネルギーなどによって現れる振動現象（ヤカンの湯が沸騰した時に蓋が微動）が発生する。

2節 振動する力の伝達媒体を大きく分けると次のようになる

地盤を伝う（地震、地響き）

空気を伝う（爆風、やまびこ、スピーカー、航空機飛行）

水を伝う（津波、水中波）

人工の構造物（建物、橋）

電波振動（ノイズ）

3節 振動とバランスはその物体の質量と運動の早さによって変化する。

重い物体が早い回転運動をしていてもバランスが保たれていれば遠心力で滑らかな回転が得られる（コマ）。しかし、バランスが崩れると振動する（自動車のタイヤバランス）

物体を1mの高さから地面に落とした時の地面が受ける衝撃力と、10mの高さから同じ物体を落とした時の地面が受ける衝撃は大きくなり、その力の変化に比例する

4節 さらに考えられる振動対策は次のようなものがある。

耐震ラバー（機械の基礎土台、耐震ビルの基礎）

ショックアブソーバー（自動車）スプリング、油圧応用方法

空気クッション（エアーマット、自動車空気タイヤ）

力を逃すバランス工法を見なおす（法隆寺五重塔）

振動発生源を解消＜例＞

- ・ 鉄道レールを間隔開けずに斜め合わせ継ぎに変更（ガタゴトしない）
- ・ 物流海上輸送（大型ホバークラフト活用）
- ・ 運動物体の軽量化（軽量エコカーの普及）
- ・ 地下空間を活用（貨物長距離地下鉄）

第三章 悪臭問題

1節 悪臭の基には食糧エネルギーも多く含まれる。

世界約60億の人口で、約8億人が飢餓で苦しんでいます。日本人1億2千万人が1日平均600カロリーの残飯をゴミとして捨て、悪臭の基になっています。残飯として捨てているエネルギーを飢餓であえいでいる人々に廻す事が出来ないものか？日本人の欲望に節度が無く悲しい。

2節 悪臭の基は教育の荒廃にある。

現在の大人を教育しないで子供を教育しようとしているのはポイントが外れている。社会のモラル低下は一流の大人が倫理を忘失した事にある。又、マスコミ視聴率が上がれば何でもありの姿勢が風俗低下に拍車をかけている。金さえ儲かれば良い問題ではない。札束を枕に、笑いながら国が滅びていくような気がしてならない。地球上のすべての資源は限りがあり、今、自分達だけの都合でムダに捨てる事は罪悪だ、環境教育を国民的課題として取り組まなければならない。

3節 悪臭の基となる要因に生活廃水処理施設がある。

建設運輸省所轄の都市型下水道、農林水産省所轄の農村集落排水施設（コミュニティプラント）、厚生労働省所轄の合併型浄化槽があり、日本特有の縦割行政の弊害か？、下水処理施設の普及にそれぞれ三つの省庁が独自で取り組み、工法、補助金、マド口がマチマチである。そしてそれぞれに問題点を以下に列記する。

建設運輸省所轄の都市型下水道...大雨時に下水配管がオーバーし、汚物が川に放流される。
(海上汚染)

農林水産省所轄の農村集落排水施設（コミュニティプラント）...環境ホルモンなどの化学物質を川に放流。

厚生労働省所轄の合併型浄化槽...バクテリアの管理不十分、使用のばらつき等によって、未処理の汚物が川に放流される。

以上、共通する点は、それぞれの家庭では快適な生活を享受できているが、社会的環境面に、大きな問題が残されている。

4節 悪臭をエネルギーに活用。

悪臭の成分には多くのメタンガスが含まれている。ドイツでは燃料ガスとして利用されています。日本では横浜市が処理施設に発生したメタンガスから水素ガスを取り出し、水素ガスを化学変化（燃料電池）装置で発電し、ゴミを電気エネルギーに変換している。又、化学変化の過程で約300の熱が発生する為、熱

エネルギーも得られる。このような施設の研究開発、普及を急がねばならない。

第四章 廃棄物問題

1 節 廃棄物取締法の強化

廃棄物問題は、家電製品、自動車、農機具、大型ゴミ、の不法投棄が増大し、大きな社会問題となっている。これは、100%人為的な事（ゴミが一人で歩かない）で、捨てる「人」を取り締まり、モラルアップを、国民的意識改革を図る手段を選択せざるを得ない状態にきている。違反者は、環境破壊の罪、重ねて、投棄物処理費用を盗んだ罪と同罪に処す。

- ・ 不法投棄の罰則規定を強化（罰金を環境整備資金に充当）
- ・ 不法投棄の通報システムを拡充する。（環境110番。環境パトカー）
- ・ 不法投棄をやりにくい環境づくり（現状のゴミの山を一掃）

2 節 ゴミに資産価値を付けるシステムづくりの構築

ヨーロッパ諸国、特にドイツではデポジット制度が取り入れられ、かなり普及している。日本ではビール瓶や酒瓶などが古くなじんでいます。このシステムを自動車や、耐久家電製品にも当てはめ、販売価格に処理料金を上乗せして販売し、最終廃棄をメーカー処理として義務づける。

3 節 ゴミを減らす取り組み

- ・ ゴミの量を減らす取り組み（2重底、過大包装、不買運動を展開）
- ・ 買い物袋、ゴミ袋を有料（高価格）
- ・ マスメディアによる啓発強化（広告、宣伝、イベント情報）

第五章 リサイクル

1 節 リサイクルには回収した資源を溶かし、新しく再生する方法と、同じ容器を繰り返し使う（リターナブル制度）がある。リターナブルは同じ容器を20回程繰り返し使う為、容器の外観的美観が損なわれる。コスト的には有利である。一方、再生は新しい物に変化させる為のエネルギーやコストがかかる。

2 節 リサイクル、デポジット、リターナブルを融合させ大型ゴミはデポジット制度を導入し、生活ゴミはリサイクル（経済ベースに合わない部分を消費税添加し運用）し、コスト的に有利な、リターナブル制度の国民的合意を培う。

第六章 エネルギー

1 節 日本は人口密度が世界一高く国土の約70%が山林の為、森林と水資源は豊かな国ですが、エネルギー資源は石油をはじめ、殆どを海外に依存している。しかし、将来の原油不足や化石燃料の一酸化炭素排出量規制（地球温暖化問題）京都議定書（1990年代に戻す為7%削減義務）を批准等将来に向けたエネルギーシフトを真剣に考えなければならない。又、現在原子力エネルギーに移行し続けようとしていますが、原子力にも安全性や核廃棄物の処理問題を次世代に負の遺産として残している事、等、ドイツでは16基稼働している原子力発電を全部廃止する事で閣議決定した。

2 節 注目されているエネルギーシフト

メタンはハイドレート（シャーベット状の天然メタンガス）が海底に多く埋蔵されている。日本近海にも発見されている。世界の埋蔵量は石油を上回る。良質の高エネルギー開発に着手され期待できる。

タールサンド（原油がタール状に固形化）熱エネルギーとして期待できる。

クリーンエネルギー

ソーラーシステム、地熱発電、風力発電、波発電、深層海流発電、バイオ発電（燃料電池）等これらの技術開発を国を挙げて急がねばならない。

参考文献

NHK 総合テレビNHK 特集番組、NHK 教育テレビサイエンスアイ、神戸新聞コラムあなたの科学

廃棄物とリサイクル

塩野 勝

緒論：騒音・振動・悪臭、廃棄物、リサイクル、エネルギーを共通の関心分野にもつ8名がグループを作って、調査分析を分担して行った結果をまとめたものである。

共通の関心分野を全部カバーすることは、分野別の性格から見て難しいので、今回は廃棄物とリサイクルに絞ることにした。

4つの分野について考えると、騒音・振動・悪臭は公害防止法第2条に定める従来型産業公害7つのうちの3つであるが、廃棄物は公害の原因になるが狭義の公害そのものではない。(従来型産業公害とは、大気汚染、水質汚濁、地盤沈下、土壤汚染の4つに、騒音、振動、悪臭が加わったものである。)

廃棄物については、公害の原因となることは勿論、循環型社会形成のためには、3つのRで対応しなければならないものである。即ち、リデュース、リユース及びリサイクルで対応して行かねばならない。最近ではこれにもう一つのR(リフューズ)が加えられている。

今回の研究では、廃棄物がどんな形で出てくるのか、それをリサイクルするための法律として 容器・包装リサイクル法 食品リサイクル法 家電リサイクル法が施行されているが、実態はどうか、またそれぞれにどんな問題点があるのかを調査分析した。

エネルギーとの関連については、ゴミを焼却してエネルギーに転換させるサーマルリサイクルでの直接的な関連とともに、そのものが作られてから消費され使用されて廃棄物となって処理されるまで、環境に対してどんな負荷をどれくらい与えるかを評価する方法即ちLCA(Life Cycle Assessment)でも、エネルギーとの関連付けがなされている。

この共同研究では、エネルギー問題に特に触れていないが、廃棄物を出すことが限りある資源とエネルギーを無駄に使うと同時に、サーマルリサイクルをすればエネルギーとしては利用することが出来ても、二酸化炭素となって地球温暖化を促進することを忘れてはならない。

第一章 廃棄物

第一節 廃棄物の定義

廃棄物には、産業廃棄物と一般廃棄物とがある。工場などが事業活動によって排出する廃棄物をいい、廃棄物処理法ではこのうち、燃えがら、汚泥など19種類について工場や事業所による処分方法を規制している。産業廃棄物の年間総排出量は平成9年で41,500万トンとなっているが、企業努力もあって平成2年以来39,500～40,500万トンの間で平均化していた。

産業廃棄物は、汚泥、動物のふん尿と建設廃材の上位3品目で、総排出量の80%以上を占めているが、その処理については不法投棄が問題になった事例が沢山ある。特に香川県豊島で起こった自動車のシュレッダーダストなどの不法投棄は、大きな社会問題化したことは耳目に新しい。

産業廃棄物と並ぶのものに、主として一般家庭から出される一般廃棄物がある。その量は年間5,120万トン(平成9年度)で1人あたり1日の排出量は1,112gでこれも平成元年以来横ばい状態にある。

その処理方法は焼却によるものがほとんどであるが、ダイオキシン問題で古い焼却炉については、運転が止められたものもある。一方、焼却によって排出される灰などを含めて、最終処分は埋め立てによっているが、最終処分場の残余容量が逼迫してきていて、残余年数は平成9年度の予測では、11.2年という推定がされている。

第二節 一般廃棄物

一般廃棄物は、地方自治体がその回収を行っているが、リデュース、リユースで排出量を削減するよう市民を促しているが、排出量は先に述べたごとく減少傾向が見られていない。ただ、リサイクルについては、分別回収によって、ゴミの資源化が進んで、リサイクル率は、平成9年度で11.0%となっ

て平成元年の4.5%に比べると2倍以上になっている。

直接焼却による処理量は、ダイオキシン問題があったが平成9年度で78.0%と資源化等の中間処理の割合13.4%とともに増加しているの、直接埋め立ての割合は減少している。

一般廃棄物の減量化については、平成11年9月のダイオキシン対策関係閣僚会議で減量化目標が、産業廃棄物とともに示された。

これによると、次のようになっている。

年 度	平成8年度	平成17年度(中間目標年度)	平成22年度(目標年度)
排出量	53	52	50
再生利用量	5.5	10	12
中間処理による減量	34	34	32
最終処分量	13	7.7	6.5
(参考)焼却量	40	37	34

(単位：百万トン)

これで判ることは、最終処分量を平成8年度から14年間で半減することが大きな目標に掲げられていることであり、最終処分場が差し迫った問題となっていることである。

その手段として、再生利用(リサイクル)率の倍増に期待している。

最終処分場が一部の自治体で大規模に建設された平成9年度のような状況は、最終処分場からの汚染物質の漏洩などが問題になったことから、今後期待できない。

第三節 一般廃棄物の減量

ゴミを減らすには、ライフスタイルを変えることが最も効果が上がる手段であるが、急にを変えることは出来ないの、一般市民が出来るゴミの減量方法について考えると、

収納用具や家庭用電気製品などは、できるだけ修理をして使用する期間を延長する。

リターナブル容器に入ったものや、詰め替え用のものを使って、容器・包装から出るゴミを少なくする。

資源の再利用を図るための分別回収や、資源ゴミとして回収業者への引き渡し。

食品から出る生ゴミは、コンポスト化によって減容化する。

不必要な包装を断る。不必要なものを買わない。

など、日常できることが沢山ある。

家庭から出るゴミについて自治体が行っている回収方法にも、分別回収が広く実施されているが、燃やせるゴミについてはダイオキシン問題など焼却炉の能力によって、自治体ごとに違った回収方法が取られている。

幸い「メンバーの生活域が神戸市、西宮市、明石市、神崎町及び川西市の5つの市と町にまたがっていたので、その比較を行った。その結果については、別途報告されるが、プラスチック類の扱いについては、前述したように焼却炉の能力などの関係で地域によって違っている。

高温で焼却できる焼却炉では、高温燃焼でダイオキシンの発生を防ぐことが出来るが、高温にするためにプラスチック類は、燃料としての役割を果たすことになる。焼却炉としては、高温に耐えるものとせねばならないが、今後新設される焼却炉はそのような方向に向かうと思われる。

この調査では、生ゴミをコンポスト化する減容化と肥料として有効利用をしている人が多く、自治体からの助成もあって普及しているようである。新しく出来た家の台所に生ゴミを粉碎して処理した後、排水管に排出する設備を取り付けたり、家電メーカーが生ゴミ処理機を売り出したりして、生ゴミの減容化は進んでいる。

介護老人保健施設での、食事ゴミのリサイクルについて調査したメンバーによると、野菜が食材の主なものを占めているので、水分を飛ばした生ゴミを小型のコンクリートミキサーに入れて、糠とおがくずを入れて回転混合し、堆肥を作っている。

無駄なものを買わない、作らないという観点から食品から出るゴミの減量について調査したメンバーは、捨てる前に再利用の方法を考えること（例えば、卵の殻の肥料化、コーヒーの出がらしを脱臭剤に利用するなど。）と、多めに作ったカレーやホワイトソースなどは、小分けにして冷凍保存して利用するなどを提言している。

第四節 廃棄物の不法投棄

産業廃棄物、一般廃棄物や感染性医療廃棄物については、廃棄に関しての法律があり、マニュアルが定められているが、これに反した方法、場所に廃棄物を放置することは、処罰の対象になり、不法投棄として社会問題になっている。

埋め立てを行う目的で不法投棄されたものから、ダイオキシンや塩素系化合物など有害物質が出てくることもあり、環境問題として大きな影響を与えることになる。

香川県豊島や長野県三郷村、大町市などで問題になった。

もともと処理費用の負担を避けることから不法投棄が行われていたが、家電リサイクル法が施行されたことで、急増したといわれている。

廃棄業者等の特定が困難であるとか、人通りの無いところや持ち主の無いところで起きるので発見が遅れて、対策がとりにくくなってしまいうケースが多い。

これを防止するためには、行政の力に頼るほか地域住民による巡回・通報など地域ぐるみの防衛が必要である。監視カメラやヘリコプターによる監視もあるが、夜行われる行為が多いので実行はあげにくい。これに対して不法投棄に対する罰則の強化を提案するメンバーもあった。

一旦、不法投棄が行われるとその処理には大変な費用を要するが、投棄者に全額負担させるようなことにしないと、モラルに頼るだけでは根絶できないものと思われる。

第二章 リサイクル

第一節 リサイクル

リサイクルには、資源として再利用するマテリアル・リサイクルとエネルギーとして利用するサーマル・リサイクルがある。

できれば、マテリアル・リサイクルが望ましく、すでにガラスびん、スチール缶、アルミ缶、PETボトル、プラスチック、発泡スチロール、古紙、自動車、自転車などは処理の道筋がついて、実施されている。

これには、第二節で述べたように、自動車と自転車を除くと一般家庭から排出されるゴミが大きな比重を占めるので、回収時の分別な市民の協力が必須条件になっている。

それぞれについては、平成11年度におけるリサイクル率は次のようになっている。

分類名	リサイクル率	基準
ガラスびん	78.6%	カレット利用率
スチール缶	82.9%	回収重量 / 消費重量
アルミ缶	78.5%	回収重量 / 消費重量
PETボトル	23.0%	回収量 / 生産量
プラスチック	44%(12%(MR),32%(TR))	平成10年
発泡スチロール	33.2%	再資源化量 / 国内流通量
古紙	56.1%	古紙利用率
自動車	75 ~ 80%	再資源化率
自転車	78%	資源リサイクル率

注) プラスチックのリサイクル率の欄にあるMRはマテリアル・リサイクル、TRはサーマル・リサイクルを表す。

これらすでに軌道に乗っているものの後を追っかけて、廃棄物として出されたもののリサイクルを促進するためにいくつかの法律が制定され、施行されている。

容器包装リサイクル法（平成12年4月より完全施行）

家電リサイクル法（平成13年4月より完全施行）

食品リサイクル法（平成13年4月より完全施行）

この他に、建設資材リサイクル法が平成14年春から完全施行されることになっている。

実施されている3つのリサイクル法が現状どうなっているのかを、メンバーが分担してそれぞれ調査を行った。

第二節 容器包装リサイクル法

この法律に基づくリサイクルは、平成9年に本格施行され、平成12年の本格施行までに材料面でまとめると、平成11年度のリサイクル率の表に示したごとく、実績が上がってきている。特に単一材質で出来ているものは、再資源化が確実に進んでいる。

但しPETボトルについて見てみると、回収量が12万トンであるのに再生樹脂の生産量は3.96万トンに過ぎない。折角回収した物を再度使用するためにペレットにするためには、処理のためにかかる費用が大きく、新しい樹脂を使うほうがはるかに安い製品が出来ることが、リサイクルの障壁になっている。一般のプラスチックでは、見分けの付かない種々のプラスチックが混在したり、容器では内容物が残っていたりして、処理できないものがあり、マテリアル・リサイクルの率が12%にとどまっている。

残りは、サーマル・リサイクルに回されるが、一般廃棄物として出されたプラスチックの約60%が焼却処理されて処分されている。

プラスチックのサーマル・リサイクルでは、固形燃料（RDF）化する方法が進んでいる。

容器包装リサイクル法実施における役割分担としては、

消費者：分別して排出。

事業者：再商品化（リサイクルを行う）。

市町村：分別収集。

が上げられる。

しかし、本当の循環型社会になるためには、市民のライフスタイルが変わっていかねばならない。

上底や過剰包装で贈り物の見場を飾る。

新しくないと気持ちが悪い。他人の使ったものは不潔である。

小さな瑕でも、あれば商品価値が下がる。

は日本的サービスの一つであるが、必要のない容器や包装は、もって帰らずにお店で返して来るような「リフューズ」をすることや、コーラのPETボトルを何回もリユースしているドイツ人の生活態度を真似ることも必要ではないか。

については、日本人のみそぎの精神に由来しているし、

は繊細で高品質な日本製品を育てた背景にあるライフスタイルでもあるので、完全に否定することは出来ないし、変わりにくいと思っている。

包装の廃止については、コープこうべが1978年からマイバッグ運動を展開して、ポリ袋（レジ袋）を渡さないようにする代わりに、必要な人には1枚5円で買ってもらっているようにしている。

これによって大幅にポリ袋の使用量が減少し2000年度は8,612万枚を節約した。日本での平均レジ袋使用量は一人当たり約250枚だそうである。使用するポリオレフィンの量は、年間25万トンにのぼり、家庭ゴミで最も高い大きいプラスチックのうち約17%がスーパーの袋なのである。サービス面では逆行するようであるが、環境面では消費者の習慣を変えるという有意義な運動なのである。

第三節 家電リサイクル法

不要になったテレビ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンの四品目をリサイクルするために施行された法律であり、これまで粗大ゴミとして自治体が処理していたものを、消費者の費用負担で、小売店や自治体がメーカーの指定場所に運び込み、それをメーカーがリサイクル工場に運び込んで解体、分別して再利用又は資源化することになった。

さて、全国でこの手続きによる処理をしたものがどれくらいあるかを、メンバーが調査したところによると、平成13年4月1日～10月31日までの累計で、指定引き取り箇所を持ち込まれた廃家電台数は5.174百万台で、リサイクルプラントに持ち込まれたのは5.019百万台であった。

家庭から排出される使用済み家電製品は、四品目に限っても平成9年度で18百万台に達している。平成13年度では、21.482百万台が予想されていたから、7ヶ月で5百万台の回収というのは、季節変動や法の施行前の駆け込み需要などの要因を含めてもまずまずの滑り出しではないだろうか。しかし、不法投棄も昨年同期に比べると増加していることも確かである。

出来るだけ修理すれば直るものは、買い換えずに修理して使い、リサイクルショップや知人に譲るようにしたいものである。

EU諸国のように、回収・廃棄費用は生産価格に含めるとか、USAのようにデポジット制にするとか、今後、修正が必要になるかもしれない。

第四節 食品リサイクル法

食品廃棄物の発生抑制と減量化により最終処分量を減少させるとともに、飼料や肥料等としてリサイクルを図ることを目的として制定された法律である。

食品廃棄物には、製造段階で出る動植物残渣と流通段階で出る売れ残り食品廃棄によるものと、さらに消費段階で出る調理くず、食品廃棄、食べ残しがある。

は産業廃棄物として処理し、 と は一般廃棄物として処理される。

両方をあわせて年間2,000万トン程度が排出されているが、一般廃棄物で見た場合、一般廃棄物排出量の約30%を占めている。

平成8年度の農林水産省の資料により推計すると合計で1,940万トンの発生量に対し、焼却埋立が1,772万トン、再生利用のうち肥料化が52万トン、飼料化が104万トンその他12万トンの合計168万トンがリサイクルされているに過ぎない。

事業者側では、生ゴミの肥料化や食品の冷凍保存で作り置きしたものが長期間販売できるようにしたり廃棄物から新製品を開発したり、生ゴミのエネルギーとしての利用などの努力をしているが、いくつかの問題点も挙がってきている。

まだ、実験段階のものが多かったり、安全性の確認やそれらに振り向ける技術者の不足があったり前途は多難で時間のかかる問題が多い。

事業者の一つであるコープこうべでは、いくつかの店から出る動植物残渣を三木市にあるエコファームの土作りセンター（処理能力：10.0トン/日）に運んで堆肥にして、エコファームでの野菜作りに利用している。いわゆる循環型農業である。

一般市民に出来ることとしては、食べ残しや賞味期限切れによるロス率は外食業者の5.1%に対して一般世帯は7.7%と高く、家庭で購入した食材の3割が食べずに捨てられているという調査もある実情を何とか改善することである。

第三章 結び

調査し分析を行った結果をまとめてCグループ（エコ・もみじ）の報告としたが、対象分野を改善していくためには、個人個人が果たさなければならない役割の大きさを痛感した。戦後、アメリカから来た使い捨て文化が現在の日本を毒していることは疑いないことである。食べるものもない時代に育った私はすぐに「もったいない」という言葉を連発するので、若い人たちには嫌われるが、リデュース、リユースは毎日の生活で実践しているつもりである。それでも自分が驚沢になっているを感じる時が良くある。こんな思いを次の世代に伝えていくためにはどうすればよいかと考えて、ひょうごオープンカレッジ甲南大学コースAに参加した次第である。

私は、オープンカレッジでの7日間、環境学を学ぶために費やしたことに大きな意義を感じている。久しく大学での講義を聴く機会を持たなかったのと、私が学んだ頃と比べて新しい施設が整っている中での勉強だったので、大きな刺激を受けた。

理系出身の私にとっては、環境科学ではなく環境学というInterdisciplinaryな学問を学び視野を広げることが出来たこと、環境にかかわる人は、多分野からの多くの人たちなので特にPartnershipが重要なことを学んだことも有意義であった。

このことが、私が目指している環境カウンセラーの仕事において常に念頭におくべきことであることを、よく認識したつもりである。

このような環境の中で、同じ様な環境分野に関心を持つ仲間8人が集まって1つのグループを作り、共同研究が出来たことを幸せに思っている。

なにぶん、ほかに仕事を持っている人が多いので、限られた日数のうちで分担した調査が出来るのだろうかと最初は心配だったが納期どおりに、調査結果が集まりその心配は杞憂に過ぎなかったこと知った次第である。

グループを代表して私が調査解析の結果を発表させていただくが、全員の氏名と担当した調査解析項目を列記して、メンバーの皆さんに敬意を捧げます。

また、この機会を与えていただいた谷口教授をはじめ、ひょうごオープンカレッジ甲南大学Aコース関係者の皆さんに感謝の意を表します。

氏名	担当項目
稲垣 百合子	家電リサイクル法施行後の実情
風間 恵奈	地域別の家庭ゴミ回収方式（メンバーの家庭について）
小林 和男	すでに作成されたレポートの見直しと強調したい点
塩野 勝	まとめ
田村 宣治	廃棄物の不法投棄
西村 美紀	食物のリサイクルについて
張間 英子	容器・包装のリサイクルの実情
松岡 智佳子	施設における食物のリサイクル

環境問題への取り組みとパ - トナ - シップについて

- カサのデポジット制を考える -

名村 真由美

1. はじめに

今、環境問題について、その問題に対し世界中で、地球的に様々な角度から、多種・多様な人々の手を通して取り組みが成されている。そのなかで環境省は、94年・「公平な役割分担の下ですべての主体の参加の表現の実現」をうたい、その後、環境パ - トナ - シップを推進させるため環境パ - トナ - シップオフィス (EPO) を設立し現在に至っている。⁽¹⁾また市民の立場からも、「循環型社会」への挑戦と取り組みが続けられている。⁽²⁾

今回オープンカレッジに参加してさらに、ネットワークの大切さ、そして、それぞれのパートナーシップの重要性を痛感した。ここに、パ - トナ - シップという事柄を踏まえ、新しい取り組みである「カサのデポジット制」について述べたいと思う。

2. 「パ - トナ - シップ」とは

パ - トナ - シップとは、「構成原理や立場の異なる主体が共通の課題解決のために協力しあうこと」と言われている。⁽¹⁾また、環境におけるパ - トナ - シップについては、1992年の地球サミットで採択された「アジェンダ21」で、地球環境保全のために、さまざまな違った立場の組織や人が協力関係で結ばれたパ - トナ - シップが必要であるとする項目が盛り込まれた。「環境白書」'96年版では、一章を「パ - トナ - シップがつくる持続可能な未来」にページを割いている。国境を越えた国同士、企業と市民、業種を超えた企業同士、産業界と市民グループなど、さまざまな協力関係の重要性が認識されている。同白書では、企業、行政、住民で構成する静岡県三島市の「グランドワーク三島実行委員会」を例にあげて、富士山からの湧水でうるおいのある市の環境保全を目指す運動を紹介している。また、環境事業団の肝いりで、東京・青山に市民活動の拠点になる「パ - トナ - シップ・プラザ」が96年7月に開所した⁽³⁾

3. 環境問題への取り組みの実例

3. 1. 環境パ - トナ - シップオフィス (EPO)⁽⁴⁾⁽¹⁾

EPOは市民・企業・行政等、社会を構成する様々なセクタ - 間の環境パ - トナ - シップ形成を推進するプロジェクトチームである。環境省が1996年度新規重要事業として位置づけた「環境パ - トナ - シップ推進事業」の企画・運営を担うために作られ、様々な社会セクタ - から構成されている。運営方針を検討・決定する「環境パ - トナ - シップ協議会」と、決定に沿って事業を進めていく「事務局」で構成されている。協議会には各社会セクタ - から様々な団体が参加するとともに、事務局も環境省・NPO・企業から派遣されたスタッフが常駐して運営にあっている。

原則は、次の3つである。(1)市民セクタ - を強化し、企業、行政と対等な関係を築く必要がある。(2)参画する主体が目的と情報を共有し、対話を重視した意志決定が重要である。そして、事業方針は以下の4つである。(1)パ - トナ - シップの障壁を明らかにし、除去することを全体の目的とする。(2)市民セクタ - 強化を目的に、NPO支援を行う。(3)パ - トナ - シップの考え方の普及を目的として、事例を蓄積し情報発信する。(4)各セクタ - 間理解促進を目的として、情報や人の交流を促進する。

運営体制の問題点として、(1)企業スタッフについては、財政的理由などで常駐が難しく、不在の状態が続いているため、パ - トナ - シップを築きにくい。(2)NPOについては、共同事業によって、専門分野の異なる多様なNPOの知識やノウハウを生かすことができ、組織や新規事業の立ち上げ期に、EPOの持つ人材、情報、ネットワーク、施設を利用できるメリットがあり、中間支援組織育成には功をそうしている。一方、共同事業の公募には課題を残している。(3)環境省スタッフについては、行政の仕組みの中ほぼ1~2年で異動している。環境省スタッフが交代することで、パ - トナ - シップの理念を共有するため大きな

エネルギー - と長い時間を必要とし、ノウハウ、情報、人的資源の蓄積も期待できず、時間をかけて、NPOスタッフとの間に信頼関係ができた頃に異動してしまうことになる。

3. 2. 中部リサイクル運動市民の会⁽⁵⁾

「中部リサイクル運動市民の会」(以下中部リサイクル)は1980年10月、使い捨て社会や環境破壊への危機感から、有志が集い「宇宙船地球号を救おう」をコンセプトにスタートした。当初、地球環境問題が社会でほとんど認識されてなかったことから、広く人々になじみやすい「リサイクル」をテーマに具体的な取り組みを開始。同時に、NPOが機能できるような基盤もなかったため、活動で生計を立てられる「食える市民活動」を目指し、任意団体のワーカーズコレクティブとして活動してきた。この間環境をめぐる状況・組織内部の大きな変化により、それまでの目的・使命を調整。新しいビジョンづくりの中で「地域循環型市民社会をめざして」というコンセプトが生まれた。このビジョンを実現するために、「エネルギー最小システム」づくりと、今までとはまったく逆の発想でやる - 市民団体が行政や企業を支援するという「環境産業育成」に力をそそいでいる。例えば、環境商品メーカーに百貨店などの売り場をコーディネートしたり、売り場に対しても環境調整をするといったコンサルタント業にも取り組んでいる。

中部リサイクルは「地域循環型社会」を目指すため、「誰もが参加できるシステムと場づくり」を基本に活動を展開している。活動を支えているのは「5つの理念」(生活提案・システムと場づくり・消費者から生活創造者へ・食える市民活動・五位一体)である(図1)。

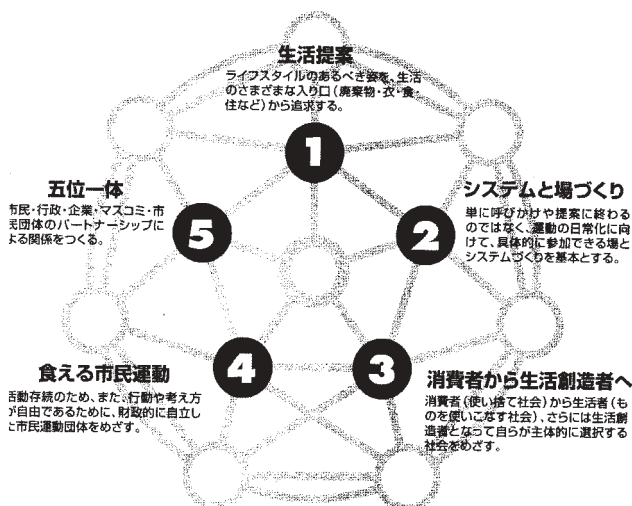


図1. 5つの活動理念

この理念に基づき、中部リサイクルが現在取り組んでいる具体的な活動を紹介する。

(1) グリ - コンシュー - マ - 育成・グリーンカンパニー支援

- 1) グリ - コンシュー - マ - 支援:名古屋の区ごとにグリ - コンシュー - マ - のための買い物ガイド作成をサポート。市民が必要な情報を自分たちで調べて情報発信することで、地域活動力をつけていくことが目的。
- 2) 環境アドバイザリ - サ - ビス:企業のグリ - ン化に向けたサポートシステム。グリ - ン度診断、環境マネ - ジメントシステム、廃棄物の減量化、社会貢献活動などのアドバイスやコ - ディネ - ト

を行う。

- 3) 環境通販ぐり - んめいる：環境や健康に配慮した製品の通信販売。無蛍光・無漂白肌着を中心に、文具、生ごみ処理剤やけん、陶器など、日常生活で使うエコ商品の普及を目指す。
- 4) E'sカード（イーズカード）：JCBと提携して生まれたグリーンコンシューマカード。生活が環境に配慮したお店や企業などを応援することで、利用額の0.3%活動基金になる。

(2) 資源リサイクル

- 1) リサイクルステーション：スーパーなどから場所の提供を受け、10品目を資源収集。現在、市内35ヶ所に回収拠点（1拠点月2回）がある。当日の運営は有償ボランティアである市民リサイクルが行う。企業には拠点のスポンサーを依頼。
- 2) 生ごみリサイクル：家庭ごみの約3分の1を占める生ごみをリサイクルし、ごみ減量と良質の土づくりにつなげる。生ごみ発酵堆肥化処理剤を使ったリサイクルとそのシステムづくりを目指す。
- 3) エコペーパー100：新聞古紙100%で白紙度も60%に抑えたコピー用紙をメカと共同開発、普及販売している。
- 4) オフィスリサイクルネットワーク：名古屋市内の中小企業所から出る紙ごみを資源として回収。事業所の自主的なリサイクル活動を支援し、自立した市民社会づくりへ発展させることも目的のひとつ。（別組織）

(3) リユース支援

- 1) 不用品デタバンク：家庭から登録された不用品の希望者を募るため、中日新聞・朝日新聞・岐阜新聞のリサイクル欄、名古屋市発行の不用品交換情報紙「月間くるくる」（受託事業）スーパー店頭の不用品情報掲示板「コミュニケーションボード」に情報掲載。
- 2) フリーマーケット：家庭の不用品をごみにしないための場の提供を目的に、名古屋市を中心にフリーマーケット（不用品の青空市）の企画・運営を行う。
- 3) レスキューストックヤード：「震災から学ぶボランティアネットの会」などと共同で、平常時はリサイクル活動を、緊急時は救援物資発送の拠点をつくることを目指す。有珠山噴火の際には、15品目の救援物資を被災地へ送るなど活動を具体化。（別組織）
- 4) リサイクルショップ：今年6月に名古屋市北区にオープン。市民リサイクルの有志とともに運営する。地域の集団回収などに持ち込まれた品を専門業者が厳選して品揃えする。

(4) 環境教育

- 1) セミナー・講座開催：セミナーの独自開催、地域の生涯学習センターなどでの、環境問題に対する講座・ワークショップなどを開催。
- 2) 環境学習プログラム：都市の環境問題を中心に行政から企業からの委託を受けて、小・中学生を対象にした環境学習プログラムを企画・運営。子どもたちが主体的に行動し、学びを得る場をつくっている。

(5) グリーンエネルギー

- 1) 省エネシステム：企業向けの「空調機を制御することで節電する」システムの普及。経費削減と環境負荷低減の一石二鳥のシステムを普及することで、企業の環境活動支援を目指す。
- 2) ベランダ太陽光発電：生活者がエネルギー問題を意識するきっかけをつくるため、太陽光パネル一枚から始める小さな手づくり発電所「ベランダ太陽光発電」の普及を進めている。

(6) メディア

- 1) 環境総合誌「E's（イーズ）」：毎号、環境問題をテーマに特集し、環境を軸に行動する人々に役立つ情報を届ける。市民・企業・行政各分野で環境に関連する行動している人、または行動したいと思っている人が読者ターゲット。
- 2) ウェブサイト：ウェブなどの情報技術・基盤を活用した、環境問題に関する市民参画システムの企画・運用を行う。

中部リサイクル代表 萩原喜之氏は、『環境クリエイト兵庫』（第7号）の報告のなかで次のように述べている。「市民、行政、企業と共同プロジェクトを進めるには、細やかコミュニケーション力とマネジメント力が

必要である、また環境問題に対する企業や市民の取り組みは、ここ数年でかなり様子が変わってきている。これまで市民団体とは付き合なかつた人から提案があったり、市民団体も被害者の立場での反対運動から、より現実的な問題解決にむけて成長してきている。それは、これらの問題が本気で解決しなければならない段階に入ったということであり、一人よがりに陥りがちな傾向であった市民団体は、今後、相手のニーズに合わせて活動することも重要であろう。こうした認識のもと中部リサイクルは「小さくて大きい組織」として、ネットワーク型の環境コミュニケーションを推進している。市民・行政・企業・マスコミ・市民団体と、組織に関わりのあるすべての人々と密接にこらボレトし、ピラミッドではなく、水平なネットワーク型の関係を保ちつつ、社会サービス機能を充実させてきた。さらに蓄積してきたノウハウや成果を通して地域内・外コミュニケーションとのバランスをとりながら、よりよい関係づくりを目指すことで信頼関係が生まれ、さらに波及効果が生まれている。」

3. 3ホテルニュー・オ・タニ⁽⁶⁾

ホテルニュー・オ・タニは30年以上前から将来を考えた環境対策を講じ着実に成果を上げ続けてきた株式会社ニュー・オ・タニが運営する日本を代表するホテルの一つであり、1964年のオ・ブン時から環境対策に積極的に取り組んできた。その環境対策は、R economyと呼ばれ四つの視点（Recycle：リサイクルシステム、Reuse：資源の再利用、Resource：再資源化、Reduce：廃棄物の減量化）から取り組まれ、独自の循環型リサイクルシステムを推進している。開業から少しずつ進められてこのリサイクルシステムは、現在では一つの施設が密接に連携し、すでに自己循環のサイクルが成り立っている。その核となるのが、「エネルギーの自家発電システム」「厨房排水の再利用システム」「植物残渣のコンポスト（堆肥）化システム」である。その具体的例を次に挙げる。

(1) エネルギーの自家発電システム

- 1) コ・ジェネレーションプラント：ガ・デンコトビルのオ・ブンに合わせて1991年に導入。サービスの質を落とさずにエネルギーの消費量をこれ以上増やさない方策はないかと、オ・ブン三年前から検討が続けられた。96年「スチムアキュムレータ」を追加、夏場の節電としても95年「氷蓄熱プラント」、97年「水蓄熱プラント」を導入。

(2) 厨房排水の再利用システム

- 1) 中水造水プラント：（中水：排水からごみやたんぱく質、油分などを除去した後の水）レストランや宴会場の厨房から出た排水を都の下水基準を満たすということまで汚れを取り除いた後で中水道用プラントに送られ、そこで微生物などによって浄化、消毒され、水道水と見分けがつかないほど透明な中水になる。この中水を館内トイレ、庭の噴水や散水用、洗車用に使っている。将来的にはバイオによる造水に切り替えていく予定。

(3) 食物残渣のコンポスト化

- 1) コンポストプラント：従来一般ゴミとして清掃局へ出していた生ゴミと、産業廃棄物として業者に委託していた中水の汚泥を高温の蒸気で乾燥させた後、熟成槽で短期発酵させてコンポスト化する。（ここで使う蒸気は、「コ・ジェネレーションプラント」の廃熱から作った夜間の余剰蒸気である）「コンポストプラント」の導入によって、生ゴミのリサイクル率が100%になり、ほかのゴミを合わせたリサイクル率も70%を超える。（東京都が定めた「事業系一般廃棄物リサイクルガイドライン」のホテルの目標再生率はAランクが50%となっている）第二段階として、コンポストを肥料として農家に使ってもらいたいその野菜をホテルにフィードバックする循環型リサイクルをもう一歩進めていく試みも少しずつ実現させている。

なぜホテルニュー・オ・タニでは、こんなにスム・ズなりサイクルの取り組みが進んだのか。莫大な費用がかかるこうした取り組みは、年数が経つうちに途中で頓挫したり、計画そのものが消えてしまうことも少なくはない。しかしニュー・オ・タニの場合は、よどみなく取り組みが進んできている。ニュー・オ・タニ・ファシリティマネジメント部部長である和田孝一氏が次のように述べている。「社長は、環境問題は最初が苦しくても必ず回収できると、初めに大きく投資して、後からそれ以上に回収するという方針であり、またオ・ナ企業であるために途中で計画が変更になることもまずない。だからファ

シリティマネ - ジメントの担当者も常に先を見て一歩先の準備を済ませてから後任に引き継ぐ態勢が自動的に伝統的にできています。後任者は前任者が残してくれた宿題を片づけることから始めればよいのでスム - ズに次の思索に移ることができるのです。私の前任者も、いずれ新しいビルが建てば、そこからエネルギー - を全館に供給するようになるだろうと考えて、地下トンネルを完成させてからバトンタッチしてくれた。」「ホテルには日ごろのストレスを癒しにいらっしゃる方も多くお客様には十分に快適に過ごしていただきたい。しかしエネルギー - を使いすぎるオペレ - ションは今の時代、反社会的。そのギャップを埋めるのがR' economyなのです。」

4. ポジット制について⁽⁷⁾

4. 1. デポジット制とは

デポジット制とは、「デポジット・リファンド・システム」すなわち、「預かり金支払い戻し制度」のことをいう。かつてわが国では一升びんやビ - ルびんの空きびんを酒屋さんに持って行ってびん代としてお金をもらうということが広く行われていた。そしてまた、遊園地でペビ - カ - を借りたり、美術品で作品解説のレシ - バ - を借りるとき、使用料金とは別に「預かり金」を払い、帰るときにペビ - カ - やレシ - バ - を返すと「預かり金」が戻ってくる。この「預かり金」がデポジットである。このように、デポジット制は、ある物にデポジット（預かり金）をかけることによって、その物が確実に返却されるように誘導するものである。

4. 2. デポジット制の3つの優れた点

(1) 回収率が一挙に上がる

わが国のペットボトルの回収率は1998年で約17%だが、これまでに外国で導入された例から考えれば、デポジット制の導入によって回収率は一挙に70%から90%まで上がる。このように回収率が上がることから、ごみのポイ捨ては一挙に減り、ごみ処理費用も減り、リユ - スも促進される。

(2) 捨てる人が回収費用を負担する

今の一般廃棄物の自治体回収制度では、ごみとして捨てた人の回収費用を住民全体が税金で負担している。これは捨てない人の分を負担させるという不公平な制度である。捨てる人に負担がないから、捨てる人がいつまでも減らない預かり金は、回収・処理費用にあてられる。

(3) 最後にメ - カ - が責任をもって回収・再使用

もともとデポジット制というのは、ビ - ルびんのように、メ - カ - が自分の費用であり、中味を消費して残った空き容器は最後にはメ - カ - に戻し、メ - カ - がそれを責任をもって回収、再使用するというしくみを実現しようとするものである。

4. 3. デポジット制の6つの目的

(1) 散乱ごみの減少（リデュ - ス）

デポジットによって、ごみとして捨てられないようにする。ただしデポジット額があまり小さいとこの効果は低くなる。購入した人（デポジットを支払った人）に、返却しようという誘導が働くだけの額にする必要がある。例えば缶ジュ - スを150円で買い、缶を返せば50円戻ってくるとすれば誰も捨てはせず、缶が落ちていれば拾って店にもっていく人もいるであろう。

(2) 再利用（リユ - ス）の促進

わが国のビ - ルびんヨ - ロッパでのリユ - ス・ペットボトルがその例で、とくにデポジット制で返されるのでリユ - スに適している。再使用を進めるためには、リユ - スびんなどの再使用容器が、使い捨て容器より価格の面で有利になるなどの措置が必要。

(3) 再資源化（リサイクル）の促進

デポジット制を実施すると一挙に高い回収率が実現するので、回収されたもののリサイクルが促進される。スウェ - デンでは、廃車の不法投棄による環境問題を防ぐために「廃車基金制度」というシステムである。これは、新車を購入する際、消費者が自動車会社に支払い定額のスクラップ料金が積み立てられ、廃車する場合に手続きをするとプレミアムがもらえるという制度で、廃車の経費負担による不法投棄を防止することができる。（1975年、法律化している。）

(4) ごみ回収費用の軽減とごみ処分場の延命化

買った人や拾った人が、自治体回収でやっていることを肩代わりするので、回収費用は減る。また、リユース促進によるごみの減量化で、ごみ回収費用が軽減すると共に、ごみ処分場の延命にもつながる。

(5) ごみ回収・処理費用の公平化

デポジット制によって、捨てた人に回収・処理費用を負担させ、捨てない人には負担させないという公平化が実現する。

(6) 有害廃棄物の回収

デンマ - クでは、フロン回収にデポジット制を導入している。

5. カサのデポジット制を考える

5. 1. なぜカサのデポジット制なのか

カサのデポジット制を考え始めたのは、電車で出かけたときにカサを置き忘れてなくしてしまったことがきっかけである。善意の傘というのを、駅やバス、公共の場所で時々見かける。ある時払いの催促なしというもので、とても便利ではある。しかし、なくなってもあまり問題とならないような存在である気がした。「自分の気に入ったカサを、必要なときにだけ、必要な場所で使えないものか。」

カサは、電車の中や駅の水 - ムでよく置き忘れられる。車中や駅の水 - ムではカサが必要ないからである。ならば、この間だけ預かってもらえないものだろうか。駅の入り口で預けたとして、目的地で降りた時に自分のカサがないことになる。この時に晴れていれば幸いである。逆に、電車に乗ったときに晴れていて、降りたときに雨が降っていたら、さすカサがない。そしてまた、降りる場所の天候の見当がつかずに雨が降るかもしれないというときに降っていたら、さすカサがない。そしてまた、降りる場所の天候の見当がつかずに雨が降るかもしれないとい時にはカサをもって電車に乗らなければならない。これらのとき、カサの貸し出しがあれば便利である。100 円出してカサを借りるとする。今の時代 100 円傘というのがあるので、借りるために 100 円も出すことはもったいなくて、よほどでない限り借りる人はいないだろう。それならば、10 円で借りられるようにしよう。どうなるか。お気に入りのものでさえ忘れてしまうのが傘である。おそらく貸し出し所に却ってこないカサが多く出ているだろう。そこで、デポジットが登場してくる。

5. 2. その仕組みと立ち上げ方について

利用者にとって便利なカサの貸し出しであるが、このことによって不利益を生じると感じる存在が必ずあるはずである。この行動を起こすことで損をすることはないかを検討し、そこからスタートする。そして仲間に組み入れる。何かと摩擦生じ展開しにくくなるのがそういう存在があるので、まず敵を味方にしてしまうのである。活動する上で、自分が動くことで困る(悪は別として)・不利益になるところに着目し、それらとのコミュニケーション及び関係を良くしておくことは重要であると思われる。そのことを踏まえてカサをめぐる、デポジット制から展開し、その仕組みを考えてみた(図2)。

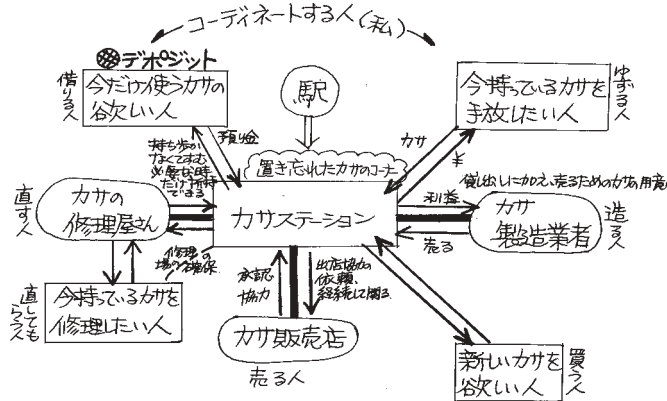


図2. カサとカサをめぐる人を大切にしている仕組み

6. 人やものを大切にすることこそ環境を良くしていく - 「おわりにかえて」

ここに紹介した3つの取り組み例から言えることは、パトナ - シップをより強いものにするためには、仕組みあるいは組織の中に、一貫して目的・目標を掲げ、継続していくことのできる存在がいかに重要であるかということである。中部リサイクルにおいては代表である荻原義幸氏、あるいは、同じ目的・問題意識をもって集まったメンバ - それぞれである。ホテルニュー - オ - タニにおいては、「環境問題は暗くやってはだめ。明るく前向きにやることだ。」とリ - ダ - シップを執っている社長である大谷和彦氏である。しかし、EPOにおいては、大きな役割を持つ環境省スタッフが1~2年で異動してしまうため目的・目標を集中させにくく、そのためにスム - ズに進まないことも多いのではないだろうか。他社での思いやりの発想が大切な環境問題においてはとくに、取り組んでいるメンバ - が、その役目として与えられた存在ではなく、気持ちも行動も主体的に取り組めるものであること。そのためには希望者や有志が望ましいと考えられる。

「こんなのがあればな - 」という軽い思いつきで始まったカサのデポジット制であるが、この考え方は他にも応用できるものである。「自転車でやってみたい」という方もおられた。安田八十五氏は、「ごみゼロ社会をめざして」のなかで次のように述べている。「デポジット制の採択は、使い捨て文明にわれわれが挑戦するということを意味する。つまり使い捨て文明に代わる新しい文明のスタイルを求めることになるのである。」⁽⁶⁾

こわれたカサをごみ捨て場で見かけることがある。「カサとカサをめぐる人を大切にすること」は言うなればカサに光を当てた小さな循環社会である。人がものを大切に、人を大切に、地球を大切にしようと思う心が大きくなれば、まだまだ地球は良くなっていくにちがいない。遠まわりをしても必ず一歩を踏み出したい。その希望と願いを込めて。

文献

- (1) 川村研治、2001「「協働」の実験から環境パトナ - シップオフィスの5年間 - 」『環境社会学研究』Vol.7
- (2) 岸田鉄也、他、2001、「【特別企画】循環型社会への挑戦」『潮』4月号
- (3) 石弘之、深津弘、1997、「環境」『知恵蔵』P. 349
- (4) 環境パトナ - シップオフィス (EPO) 製作パンフレット「EPO」ver. 1
- (5) 荻原喜之、2001、「五体一体のコラボレ - ションで(地域循環型市民社会)を創る」『環境クリエイティブ』第7号
- (6) 鈴木カオル、2001、「生ゴミを資源に変えるホテル。」『潮』4月号
- (7) デポジット法定全国ネットワ - ク [デポジット]、2000、「だれでもできるデポジット」
- (8) 安田八十五、1999、「ごみゼロ社会をめざして - 循環型社会システムの構築と実践」

家庭のプラスチックごみを考える

プラスチックのマテリアルリサイクルをめざしてー

張間 英子

1、はじめに

戦後科学技術は目覚しく進歩し、少なくとも先進国といわれている国の人々の生活は潤い快適なものとなってきた。しかし近年資源と環境の観点から多くの問題が浮き彫りにされてきた。石油化学工業の発展で生まれてきたプラスチック類も問題を発生させるもののひとつとなった。身近なところで考えると、素焼きの土管 鉄管に取って代わった便利な塩ビ管がいざ廃棄される時になると結問題を引き起こす。又、電化製品の本体として成型の容易さ等からその開発に大いに寄与してきたプラスチックが買い換えのたびに廃棄し環境に悪影響を与えている。買い物かごを持って市場で買い物をし、計って買った物を竹の皮に包んで持ち帰っていたが、何時の間にかプラスチックのトレイでラップにくるみ何でも新しいプラスチックの袋に入れてもらうのが当たり前になってきた。このように衣食住すべてにおいてプラスチック類を切り離しては成り立たなくなっているが、これらを廃棄する時、限りある石油資源と環境について考える必要に迫られる。

ここでは普段の生活で使用しているプラスチック類に絞って現状を調査し、いわゆる循環型社会の形成の一端を担うには家庭でのプラスチックごみをどう考え廃棄すればいいか検討したい。

2、家庭のプラスチックごみに関する法制度

循環型社会の形成に向けた重要な法律は、環境基本法(平成6年8月完全施行)を基に基本的枠組み法として循環型社会形成推進基本法(平成13年1月完全施行)がある。そして一般的な仕組みの確立をめざした廃棄物処理法(平成13年4月完全施行)、資源有効利用促進法(平成13年4月完全施行)の2法と、個別物品の特性に応じた規則である容器包装リサイクル法(平成12年4月完全施行)、家電リサイクル法(平成13年4月完全施行)、建設資材リサイクル法(平成14年春完全施行予定)、食品リサイクル法(平成13年春完全施行)の4法が制定されている。又国等が率先して再生品などの調達を推進するものとしてグリーン購入法(平成13年4月完全施行)も制定されている。家庭のプラスチックごみのうちプラスチック製容器包装についてはほぼ容器包装リサイクル法で包括されているが、循環型社会形成推進基本法ならびに資源有効利用促進法の裏づけなしでは考えられない。容器包装以外のプラスチックごみは廃棄物処理法で規定されている。以下、リサイクルするという観点から循環型社会形成推進基本法、資源有効利用促進法、容器包装リサイクル法についてその概要を記し、廃棄物処理法については割愛する。

(1) 循環型社会形成推進基本法

この法律ではまず形成すべき「循環型社会」の姿を明確に提示している。すなわち「循環型社会」とは、廃棄物等の発生抑制、循環資源の循環的な利用及び適正な処分が確保される、ことによって天然資源の消費を抑制し環境への負荷ができる限り低減される社会のこと、である。循環資源とは法の対象となる廃棄物等のうち有用なものをいう。又処理の「優先順位」を初めて法定化している。発生抑制、再使用、再生利用、熱回収、適正処分の順である。さらに国、地方公共団体、事業者及び国民の役割分担を明確化している。特に事業者・国民の「排出者責任」を明確化。生産者が自ら生産する製品等について使用され廃棄物となった後まで一定の責任を負う「拡大生産者責任」の一般原則を確立している。

(2) 資源有効利用促進法

この法律は廃棄物の発生抑制(リデュース)、部品等の再使用(リユース)、使用済み製品等の原材料としての再利用(リサイクル)を総合的に推進するための枠組みを整備したものである。すなわち使用済み物品等及び副産物の発生抑制、再生部品及び再生資源の利用、について事業者、消費者、国、地方公共団体の責務を規定している。各々の役割分担を以下に示す。

事業者...使用済み物品及び副産物の発生抑制のため、原材料の使用の合理化

再生資源・再生部品の利用

使用済みの物品、副産物の再生資源・再生部品としての利用の促進

消費者...製品の長期使用

再生資源を用いた製品の利用・分別回収への協力など再生資源の利用等の促進

国・地方公共団体及び事業者の実施する措置への協力 等

国・地方公共団体...資金の確保等の措置

物品調達における再生資源の利用等の促進

科学技術の振興

国民の理解を深める努力 等

各々は、特に以下の製品対策及び副産物対策を講じる。

- 1) 製品の省資源化・長寿命化による廃棄物の発生抑制対策（リデュース）
- 2) 部品等の再使用対策（リユース）
- 3) 事業者による使用済製品の回収・リサイクル対策...リサイクル容易な構造、材質等の工夫等
- 4) 使用済製品の分別回収のための表示
- 5) 副産物の発生抑制・リサイクル対策

(3) 容器包装リサイクル法

この法律は消費者、市町村、事業者が役割を分担して、家庭から排出されるごみの過半（容積比約60%）を占めている容器包装廃棄物のリサイクルを促進し、一般廃棄物の排出量や最終処分量の減量を目的としている。

関係者の役割分担（リサイクルの仕組み）

消費者...容器包装の合理的な選択によって廃棄物の排出を抑制すると共に、容器包装廃棄物の分別収集に協力して分別排出する。

市町村...分別収集計画を定め、区域内における容器包装廃棄物の分別収集を図る。

事業者...対象となる容器を製造、または利用する事業者、対象となる包装を利用する事業者は市町村が分別収集した容器包装廃棄物を自ら又は指定法人やリサイクル事業者に委託して再商品化(リサイクル)を行う義務を負う。

対象となる物

「容器包装」とはびん・缶・プラスチック製品のように商品の容器及び包装であって商品が消費されたり、商品と分離された場合に不要になるものをいう。市町村の分別収集の対象になるもの次のとおりである。

金属(アルミ、スチール)

ガラス(無色ガラス、茶色ガラス、その他の色のガラス)

紙(紙パック、ダンボール、紙製容器包装)

プラスチック(PETボトル、プラスチック製容器包装、発泡スチロール(トレイ等))

このうちアルミ、スチール、紙パック、段ボールは分別収集された段階で有価物になるので事業者の再商品化義務の対象にはならない。再商品化義務の対象になるのはガラスびん、PETボトル、その他(PETボトルのふた、ガラスびんの王冠、金属缶のタブ、缶詰のタブ、カップラーメンのふた、割り箸の袋その他)の紙製容器包装、プラスチック製容器包装以上4品目である。

それぞれの役割

消費者、市町村、事業者それぞれの役割を詳しく述べると次の通りである。

まず消費者は、ごみを分別して排出すると共に、リターナブル容器（何度でも繰り返し使える容器・詰め替え用の製品など）の使用に努める。又リサイクルを促進するために、容器包装廃棄物を再生利用した製品などの使用にも努める。

次に市町村は、分別収集量と事業者が計画した再商品化量のミスマッチを防ぎ、分別収集や再商品化が計画的に進むように、分別収集計画を作成し、それぞれの都道府県に提出する。都道府

県はそれをもとに分別収集促進計画を作成し、厚生労働省に提出すると共に公表する。

さらに事業者は再商品化の義務を負う。この義務を負う事業者は次の3タイプの、特定の事業者である。義務量は業種や製造容器・包装の種類などに応じて、それぞれの事業者ごとに算定される。

)特定容器利用事業者...その事業において、その販売する商品について特定容器（アルミ製、ガラス製、プラスチック製、紙製の容器など）を用いる事業者（輸入業者を含む）

)特定容器製造事業者...特定容器の製造などの事業を行う者（輸入業者を含む）

)特定包装利用事業者...その事業において、その販売する商品について特定包装（包装紙など）を用いる事業者（輸入業者を含む）

事業者の再商品化(リサイクル)方法

それぞれの事業者は、再商品化義務を果たすため、次の3つの方法を選択できる。

)自主回収...自ら回収する事業者、または他のものに委託(費用を負担)して回収する事業者は、主務大臣に申し出てその容器包装の回収方法について認定を受けることができる。認定を受けた容器包装については再商品化義務が免除される。リターナブルびんはこれに当たる。

)指定法人への委託...主務大臣の指定を受けた民間法人(指定法人)に再商品化を委託(費用を負担)した場合、再商品化を行ったものとみなされる。指定法人として「財団法人日本容器包装リサイクル協会」が指定されている。

)認定を受けて行う再商品化(独自ルート)...これは事業者が自ら申請して認定を受けることで、自ら、または指定法人以外のもに委託(費用を負担)して再商品化を行う方法である。事業者や委託業者の適正、廃棄物処理法に基づく処理施設の許可を得ているかどうか、などが認定の基準となる。

リサイクルに要する費用の負担

再商品化の費用は直接には上記特定の事業者が負担する形になっているが、容器包装リサイクルシステムの恩恵は、一般廃棄物の減量化による生活環境の保全や、資源の有効活用による国民経済の健全な発展という形ですべての国民に等しく及ぶ。したがってこの費用は市場メカニズムを通じて、すべての国民によって応分に負担されることになる。

法律施行の経緯

この法律は平成7年6月に公布され、平成9年4月に本格施行された。このとき対象になった事業者は大企業のみ、容器包装はガラス製容器とPETボトル(飲料・醤油用)のみであった。平成12年4月に完全施行され、事業者には中小企業も加えられ、容器包装に紙製容器とその他のプラスチックも加えられ4品目になった。

3、家庭のプラスチックごみの現状

(1)プラスチック製品の生産から排出・リサイクル

プラスチックの生産量は平成10年度樹脂生産量として1,391万トン/年である。そのうち使用済み製品900万トン、生産加工ロス84万トン、あわせて廃(使用済み)プラスチック総排出量は984万トン(生産量の70.7%)である。これらは一般廃棄物として499万トン、産業廃棄物として485万トン排出されておりほぼ同じ割合である。

これら廃プラスチックの再資源化・処理処分の状況を下記に示す。

1998年 単位 万トン/年

	一般廃棄物として 排出される プラスチック 499万トン	産業廃棄物として 排出される プラスチック 485万トン	廃プラスチック 総排出量 984万トン
再生利用	6万トン 1.2%	116万トン	122万トン 12%
固形燃料	3 0.6%	4	7 0.7%
油化/高炉燃料	—	4	4 0.4%
発電付焼却	158 31.7%	6	164 17%
熱利用焼却	40 8%	98	138 14%
単純焼却	183 36.7%	38	221 23%
埋め立て	109 21.8%	219	328 33%

上記より廃プラスチック総排出量に対する有効利用の割合はマテリアルリサイクル率12%、サーマルリサイクル率32%（固形燃料、油化/高炉燃料、発電付焼却、熱利用焼却の合計）でプラスチックの有効利用率は44%となっており半分近くが有効利用されている。しかし家庭のプラスチックごみが殆どを占める一般廃棄物として排出されたプラスチックのマテリアルリサイクル率はわずか1.2%、サーマルリサイクル率は40.3%であるので有効利用率は41.5%でかろうじて4割が有効利用できている。しかし単純焼却されるものが36.7%、埋め立てされるものが21.8%もあり、サーマルリサイクルも含めると家庭のプラスチックごみは、大部分が燃やされるか埋め立てられてしまい、再び商品として消費者のもとに戻ってくるものはごく僅かということになる。

次にその他の容器包装ごみのリサイクル率を示し比較してみる。PETボトル、発泡スチロールのリサイクル率もあわせて示す。

平成11年度におけるリサイクル率

分類名	リサイクル率	基準
アルミ缶	78.5%	回収重量(21.6万t)/アルミ缶消費量(27.5万t)
スチール缶	82.9%	回収重量(10.5万t)/スチール缶消費量(12.6万t)
ガラスびん	78.6%	カレット使用量(146.8万t)/ガラス生産量(190.6万t)
PETボトル	23.0%	回収量(12万t)/生産量(38.8万t)
発泡スチロール	33.2%	再資源化量(6万t)/国内流通量(18.2万t)

この表で比較するとアルミ、スチール、ガラスといった単一素材でできているものはリサイクルが進んでいることがわかる。平成元年度アルミ缶リサイクル率42.5%、スチール缶43.6%、ガラスびん47.6%と比べても実績がずいぶん上がってきている。それに比べ単一組成であるにもかかわらずプラスチックであるPETボトル、発泡スチロールのリサイクル率は低い。PETボトルの回収量は12万トンであるが、再生樹脂の生産量は3.96万トンに過ぎない。このうちシャツ、カーペットなどの繊維に再生されるのが約64%でボトルへの再利用は僅か1%未満であり、残りはシート成形品になる。

(2)排出・リサイクルの現状（指定法人(日本容器包装リサイクル協会)への委託ルート)

まず容器包装リサイクル法(以下容リ法という)に基づいて分別収集計画を出している市町村の数等を、再商品化の義務を負う4品目で比較してみると次の表のとおりである。

平成12年6月現在の日本容器包装リサイクル協会のデータより

	ガラス製容器包装	PETボトル	プラスチック製容器包装	紙製容器包装
収集予定量	35万4000トン	7万3000トン	10万6000トン	1万8000トン
参加市町村数	1397団体	1762団体 54.3%	493団体 全市町村の15.2%	112団体 同左3.4%
特定事業者数	3630社	950社	1万8864社	1万3418社
再商品化委託事業者数	87社	42社	41社	21社

プラスチック収集予定量は 17.9 万トンで前出の 1998 年一般廃棄物として排出されるプラスチック 499 万トンのごく一部しか集められず、容り法ができたからといってプラスチックのリサイクル率は、簡単には上がることはない。容り法という指定法人である日本容器包装リサイクル協会は 4 品目を生産・販売する事業者(特定事業者 2000 年度約 3 万 7000 社)から処理費用を徴収し、申請のあった市町村の容器包装ごみの処理に各品目の回収量に応じて配分する。市町村の分別収集計画は予め企業が提示した再商品化計画量にあわせなければならない。特定事業者が支払う容器包装別の処理委託単価は、2000 年度ガラスびん(無色)4151 円/トン、ガラスびん(茶色)7682 円/トン、ガラスびん(その他の色)8096 円/トン、紙製容器包装 5 万 8636 円/トン、PET ボトル 8 万 8825 円/トン、プラスチック製容器包装 10 万 5000 円/トンである。プラスチックの再商品化費用は無色ガラスびんの 25 倍以上となっており、プラスチックの再商品化がいかに困難かを物語っている。

本来容り法の制定は自治体にとって喜ばしいことのはずである。すなわち一般ごみの半分以上を占めるといわれる容器包装ごみの処理費用を従来はすべて負担していたが、容り法対象の 4 品目に限っては法令の枠内で自治体が分別・回収を行えば処理費そのものの負担が軽減されることになる。しかしプラスチックの回収に参加市町村が極端に少ないのは種々の問題が潜んでいるのだ。第一にプラスチックごみの中で容り法という容器包装に当たるものを分別するのが大変だからである。法令で規定された対象品目と廃棄という出口で分別される品目とリンクしていないのである。たとえば CD-ROM のケースやクリーニングの袋は対象ではないのである。又洗面器やおもちゃなども同じプラスチックでありながら容器包装ではないので対象とならないわけである。又、異物混入の問題を避けることができない。袋に入れてごみステーションに置くと外から判別しにくい分だけつい他のものまで入れてしまったり、汚いまま、中身を洗わずに入れてしまう人がなくなる。ある自治体の場合嵩で 10%、重量比で 35%もの割合で異物が混入しているそうだ。こうなると集め方を考え直すか、再利用の仕方そのものを考え直すか、回収したあとの事前選別ラインの技術をよほど向上させるしかない。第二に再商品化計画量より集めすぎたら自治体の責任で翌年まで保管しておかなければならないことが上げられる。第三に回収物の圧縮梱包の問題がある。その他のプラスチックごみを梱包するには PET ボトルと同じ機械では力が弱く新たに強力な圧縮梱包機の購入が必要になる。又、発泡スチロールは圧縮梱包の際に細かなビーズが飛び散り、コンベヤーや機械類にまわりつくため大型の掃除機を購入し一日一回はすべての機械をとめて念入りの清掃作業が必要になる。頭で考えただけでは予想ができないような思わぬ手間とコストがかかる。容り法では容器の分別、洗浄、回収、梱包、保管までを自治体の責務とするため多くの自治体ですぐに受け入れられるのは困難である。消費者にとっても住民として担う分別、洗浄という部分で混乱を起こす。

特定事業者から容り法を見てみる。4 品目を輩出する事業者が負担しているのはあくまで参加市町村から回収が見込まれる量に対する処理委託費であり、企業の生産量そのものに対するコスト負担ではなく排出抑制につながっていない。又 2000 年度申請があった特定事業者数は合計 3 万 7000 社弱(上表参照)で 280 億円を回収する見込みであるが、対象となる特定事業者は全国でおよそ 19 万社もある。企業の負担が手薄い上、未申請の特定事業者が多すぎる点が問題である。

再商品化事業者の現況はどうなっているのだろうか。上表よりプラスチック容器包装の処理を受諾したのは 41 社であるがこのうち発泡トレイを除く雑多なプラスチック類をマテリアルリサイクルする企業は僅か 14 社に過ぎない。リサイクルの方法は雑多な容器包装をいったん破碎してから水に対する比重の違いなどを利用してオレフィン系という広い括りで樹脂を取り出す。この一般的な方法に対し 14 社のうちの 1 社である埼玉県朝霞市の福田商会は画期的な方法を取っている。熟練女性スタッフにより塩化ビニール、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリエチレンを手作業で分別、チップ化し、最終的に高密度ポリエチレン、ポリプロピレンなど 5 種類にペレット化(処理量の 25%)される。他社と同様に回収するオレフィン系フラフを合わせると処理量のおよそ 42%が回収される。ペレットの価格はバージン材の 4 分の一程度であり用途も広い点が強みである。素材別のリサイクルが広まって行くことを望む。PET ボトルのリサイクル方法は雑多なプラスチックよりは素材が単一であるゆえ工程は少なくすむが、異物除去が同様に大変である。特に塩ビ製のボトルが混じると PET 樹脂は変色するのである。ラベルやキャップ、リングなどはもちろん最後まで残ってしまった PET 以外のプラスチックは洗浄して取り除かれる。このようにして除かれる異物は約 3

割にも達する。このように再生樹脂になっても高度の再利用に向くのは6割を占める無色透明のPETだけであり、残りの1割は最近増えてきている緑色のPETで安く引き取られ、着色してあるので用途が限られ再利用するにはさらに色づけされるので洗浄コストをかける意味がなくなってしまう。無色の再生PETでも飲料ボトルとしてよみがえるのは1%未満である(前出)が、ボトルに戻すべく研究が進んでいる。三層構造にして中に再生PETをはさむ、容器の内側を新しいPETにする2層構造などが検討されている。又ボトルに戻すためには再生PETの強度を高める必要もある。固相重合という方法でこの課題をクリアしている企業があるが、飲料メーカーに再生ボトルが消費者に受け入れられるか不安があるようだ。安全性の確保は不可欠だが、消費者はそこまで求めているだろうか。はやく取り組んでほしいものだ。再生PETの利用の64%は繊維であるが(前出)、この利用を延ばすことも必要だが限界があり他の用途を開発し再生PETの利用範囲を広げねばならない。従来、塩化ビニール製であった卵パック、いちごなど果物のパックが再生PET製に変わってきている。

(3) 自主回収・独自ルートによる排出・リサイクルの現状

容器リサイクル協会に処理委託費を支払うことで事業者責任を果たすのではなく、製品の回収、再商品化を自社負担で行う企業もある。一例として広島県福山市の発泡トレイメーカー「エフビコ」のシステムを紹介する。回収は製品を納入した帰り便を使いコストをかけない。再生トレイの材料は回収し洗浄破碎した再生材3割に対しバージン材から容器を抜く際に発生する端材を7割混合させている。端材は廃棄処分するしかないので、再生材にかかった洗浄などのコストを生産段階で吸収することができる。識別が容易で回収量の見込まれるプラスチック容器ならば、生産者メリットを生かして採算の取れるマテリアルリサイクルが可能になる。PETの卵パックで同じような取り組みをしている企業もある。大阪市の内海企画は全国の生協から集められた卵パックを再生し、再度リサイクルも可能にしている。和歌山県由良町にあるポリテックも全国の生協から集められた卵パックを何度も再生卵パックにリサイクルし、閉じたりサイクルを完成させている。他店のPET以外のプラスチックが混じらないようにパックの一辺に切り込みをつけ判り易くし、卵の表示はプラスチックシール表示はやめて紙にすること、その紙も必ず取り除き(紙は黒点になる)、汚れは洗い完全に乾かして回収に出すことを組合員に徹底している。

4、まとめ

このように家庭のプラスチックごみの流れを見てきたが、法律が整備されても、そのリサイクルが困難である原因は、素材が雑多であるという一言に尽きると思う。そして容器包装は特に異なる素材の複合でできていることも多く、食品などの汚れ異物も除きにくいのが第二の要因である。技術開発の進展にとまないうち少ずつプラスチックリサイクルは容易になってきてはいるが、リサイクル率アップのために現時点で考えられることを列記してみる。

リサイクルといってもマテリアルリサイクルではなく安易にサーマルリサイクルに向かう傾向もあるので、石油資源の無駄遣いにならぬようまずごみ回避、発生抑制、再使用容器の利用促進を事業者も消費者も共に考えて行かなければならない。

雑多なプラスチック素材の種類を減らし、マテリアルリサイクルしやすい素材へ転換を図っていくべきだ。特に塩ビはリサイクルに邪魔でありコストアップにつながるので容器包装には使用をやめる方向に対処してはどうか。

マテリアルリサイクルを可能にするためには素材ごとの分別が最も重要になる。そのためのドイツなどで実施されている大型の集中的な分別保管場所を、市町村、事業者で設置するべきである。又消費者も分別に責任を持ち小さい子供にも分別を教育して行かなければならない。

素材表示、分別表示は消費者、市町村関係者の意見も取り入れてわかりやすく徹底できるものにするべきである。

容り法の対象以外のプラスチック製品にも素材表示を行い分別回収リサイクルの流れに乗るようにできないものか。

消費者が分別に関心を持ち責任をもって行動できるようになるためには、再商品化工場での処理の仕方を見学し、分別すれば適切な素材に還元されるということを知り、また、排出者(消費者)の排出の仕方

どれだけ歩留まりが違うか、身をもって知ることが大切である。

リサイクルはマテリアルリサイクルされ最終商品になってこそリサイクルである。この再商品化されたプラスチック容器包装の最終消費者は、我々消費者ではなく途中の大規模な事業者であり、事業者がそのリサイクル商品を使うことが重要で、それを消費者が受け入れるということが進んで行かなくてはならない。又容器包装だけでなく再商品化された物品を消費者が率先して使い、初めて資源をまわすことができるのだ。

現在容り法による分別回収を行っていない市町村に住んでいる者は事業者などが行っている分別回収などあらゆるチャンスを利用する。PETボトル、食品トレーは数少ない単一素材のプラスチックであるので積極的にリサイクルにまわす。この際洗うこと、異物を入れないことを守る。PETボトルはキャップ(PETではない)はずしボトルだけにしてから潰す。スーパーの袋はもらわずマイバッグを持っていく、ラップの代わりにお皿で蓋をするなど極力プラスチックを使わない生活を考え実行して行かねばならない。プラスチックのマテリアルリサイクルはおのずと限界があるが、簡単に燃やしてしまうのではなく何とか工夫して石油資源を大切に使いたいものだ。

5、終わりに

日頃、ゴミの減量とリサイクルには関心があり、特にプラスチックごみは私の住んでいる川西市では一般ごみと区別して回収しているが、その後はどうなのか疑問に思っていた。偶然にも、オープンカレッジのグループ分けでCグループに属すことになり、テーマである「廃棄物とリサイクル」のなかで容器包装リサイクル法について担当し、調べていくうちに少しずつ分かってきた。オープンカレッジを修了するに当たり、家庭から排出されるプラスチックごみについてまとめてみることにした。関係する法律からリサイクルの現状まで不十分ではあるが調べることにより、プラスチックに対する混沌とした思いが自分のなかで少しは整理されたように思う。そして、普段のごみ減量に対する思いを周りの人に伝える時、確信をもって言える力になると思う。もちろんオープンカレッジの受講がベースになっていると思うが、自分で調べまとめることの大切さを久しぶりに感じる事ができた。

次世代に、又その次の世代に美しい自然を残すため、環境問題の重要性をひとつでもいいので周りの人に伝えたい、どうすれば伝えられるか、という思いでオープンカレッジ甲南大Aコースを受講した。環境問題の全貌が良くわかり、自分が係わっている活動がどこに位置するのも良く分かり、有意義なものであった。また、環境問題にかかわる人は多方面の分野にわたるので、パートナーシップが大切であるという言葉に大いに感銘し、自分のなかで把握しきれなかった環境問題を整理することができた。私も何か一つの分野をよく咀嚼し自分を磨いて環境問題に取り組む一人として行動して行けたら幸いである。

最後になりましたが、この機会を与えてくださいました谷口教授をはじめ甲南大学関係者の皆様、県庁の西谷さんに感謝の意を表します。又、受講を応援してくれた家族に感謝します。

<参考文献>

『循環型社会実行元年』2001年 財団法人クリーン・ジャパン・センター

『ECO21』1999年

『ECO21』2000年

産業構造審議会廃棄物処理・再資源化部会容器包装リサイクル小委員会(第13回)議事要旨
容器包装リサイクル法 日本食品衛生協会ホームページ
和歌山県由良町「ポリテック」見学 2001年4月25日

介護老人保健施設における食事とごみのリサイクル

松岡 智佳子

1. はじめに

私は、介護老人保健施設で管理栄養士をしています。当施設では食事はできるだけ有機野菜や無添加の食品を使用して提供する。給食から出た生ごみは堆肥にして肥料として使う。施設から出る缶、ビン、ペットボトル、ダンボールは分別収集してリサイクルする。ソーラーシステムを取り入れる。使用しない箇所の電気を消したり、職員はエレベーターを使わず階段を使用したり、省エネを心がける。

オープンしたばかりの施設で、全てにおいて駆け出しの状態です。そこでこの講座で、何かヒントをいただければと思い参加しました。

2. 施設の概要

私が勤務する施設は、平成13年5月に神戸市灘区にオープンした介護老人保健施設です。介護老人保健施設とは、明るく家庭的な雰囲気の中で、必要に応じた医療・看護・介護リハビリなどのサービスを提供し、利用者ひとりひとりの自立を支援し、ご家庭に復帰していただく事を目的にした施設です。いわば、家庭と病院の中間的役割を果たす場所です。また、自宅から施設に通う日帰りのデイケアもあり、リハビリやレクリエーションを通じて利用者の心身機能の維持回復を図り、日常生活での自立を支援しています。

入居・デイケア共に利用される方は、食事をとても楽しみにされています。そのためにも当施設では、安全で安心さらにおいしい食事作りを心がけています。

3. 施設での現状

有機野菜・無農薬野菜及び無添加食品使用の食事について

米、野菜、豆腐など全ての食材を有機野菜にするのが理想ですが、現実として限られた予算の中では大変難しい事なのです。当施設は給食業務を業者に委託しています。委託業者は大量に仕入れるからこそ安く食材を手に入れる事ができるのです。当施設のためだけに安く有機野菜を仕入れる事は、委託業者にとって大きな負担となっています。今まで契約していた農家とも取引できなくなって今は仕入れ先を色々探しているというのが現状です。

そして、自家製のぬか漬けを作るに当たっても、無農薬で育てた米の糠だけを使用したかったので、スーパーや米屋を何軒か当たりました。しかし、減農薬の米糠はあったものの100%無農薬の米糠というものは手に入れる事ができませんでした。

現在、“有機野菜・無農薬野菜”は味や香りが素晴らしく、栄養についてはビタミンが倍も3倍も豊富であり、“無添加食品”は安全であると知られているにも関わらず、いかに手に入れにくいと言う事を知らされました。

生ごみの堆肥化について

昼食時には約140食を提供する施設から出る生ごみは、やはり家庭とは比べ物にならないくらい多いです。当施設は、専用の生ごみ処理機を使用せず小型のコンクリートミキサーに天日干しで水分を飛ばした生ごみと糠とおがくずを入れ回転させて堆肥を作っています。

食数の少ないときにはまだ対応できていたのですが、食数の増加とともに生ごみも増え、堆肥化の処理作業が追いつかなくなって来ました。

また、食品会社や民家がそばにあるものですから、梅雨時や夏場は匂いの事で苦情もありました。

糠やおがくずの量、匂い対策にコーヒー豆の出がらしを使うなど試行錯誤の日々です。町中で近隣に迷惑をかけずに堆肥作りをする事の難しさを実感しています。

缶、ビン、ペットボトル、ダンボールのリサイクル及び紙オムツについて

施設の中には、1台の自動販売機があります。そこで購入した飲み物は中身がなくなったら水ですすぎ分

別して回収しています。ダンボールもまとめてリサイクルに出しています。現在は、分別回収しているだけで、施設の中で何かりサイクル利用ができればと考えています。

牛乳も紙パックではなく牛乳ビンで提供し、ごみを出さないようにしています。

又、紙オムツについては、昼間は定期的にトイレ誘導を行う事によって使用が少なくなり、ごみの量も減少しています。

4. これからの取り組みとして

新鮮で安全な有機野菜を食事に取り入れる事で、大根などは皮ごと食べられるし、入居者の方が残さず食事を食べれば残飯の量が減少し、生ごみが減ります。さらに健康的に長生きをしていただけるのではないかと考えています。毎食残飯量を調べているので、今後統計の結果をグラフなどで表したいと思います。

生ごみの堆肥化も悪臭を出さないでできる方法を研究して、継続していきたいです。できた堆肥は本部のある岡山の畑で使用したり、ご近所の方に使っていただけたりできるようになれば理想的だと思います。

飲み物の缶・ビン・ペットボトルは、思った以上に多く出ます。特にペットボトルに関しては、糸に再生し服などが作れる事をこの講座で教えていただいたので、職員の制服にできないものか施設長に相談したいと考えています。

5. まとめ

日々の生活の中で、ごみの分別収集、リサイクルに協力する、できるだけごみを出さない、温暖化、酸性雨程度が、私の「環境」に関する知識でした。

しかし、この講座に参加して「環境」を学ぶとは実に色々な分野・学問を学ぶ事であり、「環境」を中心に多くの勉強群が広がっている事を知りました。その中で自分には何ができるのかを見つけ、取り組んで行きたいと思います。

「環境カウンセラー」と言う言葉さえ知らず、「環境」に関して全く無知な私でしたが、魅力的な先生方や熱心なメンバーの方に出会え、素晴らしい「環境」の中でこの「環境コース」の講座に参加できた事を心から感謝しています。

最後に、11月18日の甲南大学環境教育野外施設におけるワークショップで芋掘りをし、お土産にいただいたさつま芋は、手作りおやつとして施設のデイケアご利用の方と一緒にスイートポテトを作り、おいしくいただきました。

家電リサイクル法施行とその後

稲垣 百合

1. 目的

家庭から出る廃棄物の処理は、行政にお任せの時代から消費者が処理費用を負担する時代に移行しつつある。処理費用を消費者が負担し、製造業者に処理責任を課す特定家庭用機器商品化法(家電リサイクル法)が、2001年4月1日に、施行され、6ヶ月が経過した。その間に発生した問題等を調査し、問題解決の道を探ることを目的とする。

2. 家電リサイクル法が出来るまでの背景

- ・ 廃棄物増加に対して廃棄物処分地の不足から廃棄物の量を減らす。
- ・ 大量生産・大量消費・大量廃棄の経済から資源を有効に利用する循環社会が急務となった。
- ・ 大気・水・土壌等への環境汚染により自然の物質循環を阻止し、公害や自然破壊などの環境問題が生じた。
- ・ 廃家電製品の処理は、例えば旧式のテレビの有害なPCB、冷蔵庫やエアコンの冷媒のフロンなどは別に保管、鉄やアルミニウムは破碎処理後に回収、残りが埋め立てられており、資源として十分な活用がなされておらず、循環型社会システムの構築が求められていた。

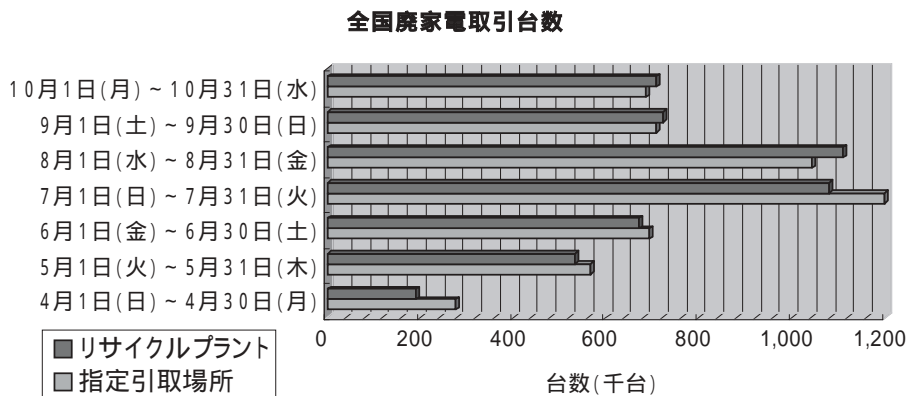
3. 家電リサイクル法のしくみ

図 1 家電リサイクル法の仕組み - 絵で見るニュース 家電リサイクル法 (朝日新聞4月4日記事) 参照

4. 家電リサイクル法施行その後

リサイクル処理実績

(経済産業省 情報通信機器課 環境リサイクル室、環境省 廃棄物・リサイクル対策部リサイクル推進室 平成13年11月9日付けデータ)



全国の指定引取場所及びリサイクルプラントにおける引取台数（4品目合計）（単位：千台）

対象期間	指定引取場所	リサイクルプラント
4月1日（日）～4月30日（月）	276	192
5月1日（火）～5月31日（木）	568	534
6月1日（金）～6月30日（土）	694	672
7月1日（日）～7月31日（火）	1,200	1,080
8月1日（水）～8月31日（金）	1,043	1,109
9月1日（土）～9月30日（日）	706	724
10月1日（月）～10月31日（水）	687	708
4月1日～10月31日までの累計	5,174	5,019

施行直後の4月は処理されている台数はすくなく、その後指定取引所での取引台数とリサイクルプラントにおける取引台数がほぼ同数で推移していることから順調に処理されている様子がうかがえる。

5. 家電リサイクル法施行後の問題点と課題

- (1) 小売店が収集する収集運搬料金は、新品購入と引き換え時と引き取りのみの時出大差がある。新品の購入とあわせて引き取る場合は500円～1000円と安くしているところが多いが、廃家電製品の引き取りのみの場合には3000円～5000円程度と高額のところが多い。
- (2) 不法投棄が2割増加している山や海や河川敷だけでなく、道路わき、団地、電気店先、ごみ集積所などに捨てられている。リサイクル法が施行後、引越しの際に、不法投棄して逮捕され30万円の罰金というケースもある。（不法投棄は5年以下の懲役、または1千万円以下の罰金、あるいは両方の罰に処せられる）
- (3) 不法投棄された家電製品の処理費は最終的には自治体が負担することになっている。しかし、自治体によっては膨大なコストを払って監視体制を強化している所もあれば、「前払い」にして使用者の責任負担を平等にするために制度改正を求めている所もある。
- (4) 4種類の家電商品だけでなくパソコンや携帯電話など廃棄量が多く、また有害物質が含まれている商品にも拡大すべきではないか
- (5) そのまま使用可能な製品や簡単に修理できる製品であっても、不要になった場合、リサイクル法に基づいた手続き処理がなされ、有効活用が阻害されるケースが多い。
- (6) リサイクル店が売残り時のリサイクル料金の負担を考え、不要品の引取を控える傾向にある。
- (7) 家庭から廃棄される商品をリサイクル化することを業としていた人が参入できなくなった。
- (8) 家電製品の大きさに関係なく、費用が一律であることが納得できないという消費者の声がある。
- (9) リサイクル施設が本当に適正に処理しているのか監視体制がない。たとえば有害物質、フロンはメーカーに対し回収が政令で定められているのみで廃棄量や処理などを報告義務化や公開制度する。また、再商品化も品目ごとに基準が設けられているが、監視体制がない。

6. 問題解決

上記問題点の解決策を以下列挙する。

デポジット制（前払い式で購入時にリサイクル料と収集運搬料を支払う）を導入することで不法投棄も減り、自治体の不法投棄処理費用負担もなくなる。またリサイクル処理したメーカーに費用を支払う時に処理等の報告をさせことで処理チェックもできる。また、既存のリサイクル業者も参入しやすくなる。（2）不法投棄に対する罰則金を高額にする。

監視体制の充実（ある行政は郵便局やタクシー業界や農協などの協力による通報体制や膨大な費用を払って監視体制をしている所もある）

(3) リサイクルしやすい製品づくりを行う。

(4) 使用可能な家電品や修理すれば使用可能な家電品を有効利用するため、リサイクル店と消費者がインターネット等で取引できるシステムを構築する。

7. 消費者が気をつけること

(1) 修理可能なものは修理して使用する。

(2) 使用可能なもので不要な場合はすぐリサイクル処理をするのではなく、リサイクルショップや知人などにゆずる。

(3) 使用不能で処分する場合、販売店・小売店に処分を依頼した時、リサイクル券の写しが交付されるので、保管しておく。また、家電リサイクル券センター(財団法人家電製品協会)のホームページ「取引状況確認システム」があり、家電リサイクル券の管理番号を入力すれば、メーカーが引き取ったか否かを確認できる。

8. 諸外国の家電リサイクル状況

EU加盟15ヶ国は使用済み家電製品(冷蔵庫、エアコン、電子レンジ等の大型電気製品の他、パソコン、通信機器、玩具、レジャー用品、電気かみそり等小型電気製品を含む)のリサイクルをメーカーの責任で行うこととした法案を可決。指令案は、回収から廃棄、リサイクルまでの費用をメーカー負担とし、利用者は使用済み家電を“無料で”業者に返却できるとしている。回収、廃棄費用は“生産価格に含まれるべきである”としている。また、米国は、ディポジット制を採用している。

9. 結言

本年4月のリサイクル法施行後半年以上が経過したが、リサイクル処理実績は当初予定していたより少なく、家電品の不法投棄の増加等の問題も顕在化している。このため、ディポジット制の導入により不法投棄を減少させるとともに、自治体の不法投棄処理費用を軽減することができる。また、有害物質、フロンなどの確実な回収及び処理義務の明記、情報の公表、違反時の罰則を規定するなど、環境負荷低減のための法改正も必要である。現在、自動車リサイクルが種々検討されているので、リサイクル処理費用はディポジット制を導入する体制の確立が望まれる。本質的な問題として所謂3R(Recycle、Reuse、Reduce)のうちのReuse、Reduceを啓蒙あるいはそれを進展させるためのシステムを構築して、無駄のない生活習慣をわが国の文化として再構築させることが必要であると考えられる。

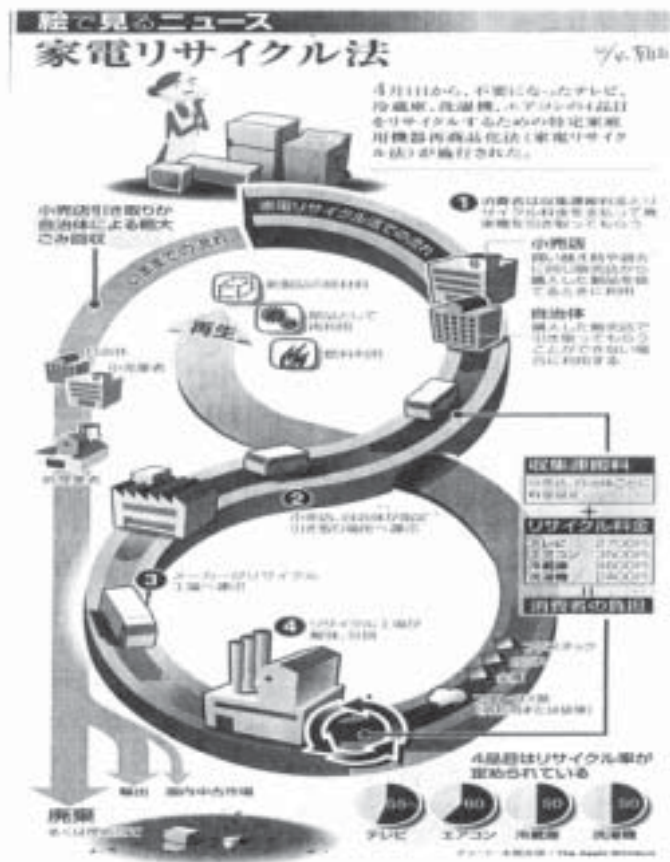


図 1 家電リサイクル法の仕組み

本当に循環型社会は作られるでしょうか

～ 食料自給率の環境論的考察 ～

西尾 真一

1. はじめに

私たちは社会のあり方の理想として、循環型社会を目指しています。できることなら、自然界から取り出したエネルギーは消費した後、様々な課程をへても、回り回ってまた取り出せるエネルギーとして戻ってきて、環境が永続的に変わらなければいいと願っています。いいかえれば限りなくゼロエミッションの世界、それもその輪がより広ければ広いほど豊かで、選択肢の多い社会が実現すると考えています。

農業を例にとったモデルを考えてみましょう。土から生産された食物や飼料は消費され人や家畜の排泄物として土に戻されます。やがてそれが肥やしとなって、食べ物の生産に再び使われるという循環系です。

しかし、食料自給率が40%を切った日本でそのような循環系を作るのは可能でしょうか。

食料の60%以上を海外に依存することの意味するものは、地球の多くの場所で収奪型の農業がおこなわれ、農地を疲弊させ砂漠化を拡大させます。一方、そこで作られた農産物（有機物）が日本を代表とするきわめて集約された地域で消費され、排泄されたものが蓄積します。

そのことは、お金に代表される富が地域に偏在するように、有機物もまた同様の傾向をしめし、時とともにその偏在は拡大し続けます。お金は幾ら増えても害を及ぼすことはないかもしれませんが、有機物の蓄積は幾ら続いてもいいというわけにはいきません。

いままで食料自給率の問題は、主として食料安保の問題として、自由貿易を前提とした国際分業論との間で議論される場面が多かったように思います。私はこの問題を地球環境問題のひとつとらえ、循環型社会実現のため私たちにできることのいくつかを提案したいと思います。

2. この40年間に大きく変わって私たちの生活

表1 わが国の栄養摂取と穀物自給率の推移

資料：ポケット農林水産統計(2000)

	1960年	1975年	1990年	1998年
熱量(kcal/日/人)	2,219(100)	2,517(110)	2,634(115)	2,570(112)
穀類(g/日/人)	410(100)	333(81)	284(69)	270(66)
蛋白質(g/日/人)	69.8(100)	80.2(115)	87.7(126)	85.9(123)
動物性(%)	31	44	52	52
植物性(%)	69	56	48	48
脂質(g/日/人)	29.1(100)	63.9(220)	83.1(286)	82.3(283)
穀類自給率(%)	83	43	30	27

表1にみられるように、高度経済成長の終焉を迎えた90年までの30年間に日本の食生活は劇的に変化しました。

お米をはじめとして、穀物の摂取量は30%少なくなったのに対し蛋白質は26%、脂肪では3倍近く食べる量が増えました。また、動物蛋白と植物蛋白の割合も逆転しました。(1)

日本は飽食の時代といわれる世界でもまれな豊かな食生活が享受できる国になりました。

しかしその食生活を支える基盤は、貿易黒字を背景とした輸入に多くを頼っているものです。我が国の食糧自給率はカロリーベースで、1970年60%あったものが1998年には39%まで低下し、飼料用を含む穀物自給率にいたっては27%まで減少しています。

次に食システムにおいて有機物とその素となる窒素の流れをみてみますと、1970年と1987年の比較では、国内産食料からの摂取は16.7万tから12.9万tへと23%減っているのに対し、輸入食料・飼料からの窒素流入量は16.5万tから86.6万tへと増加しました。

その結果、下水を含む生活廃棄物は41.5万tから69.4万tと、加工業廃棄物は1.7万tから14.6万t、畜産廃棄物は17.0万tから69.7万t、総計で環境へ排出される窒素量は60.9万tから154.7万tと急増し、2.5倍になっています。(1)

3. 生ゴミサイクルの取り組み

日本のリサイクルは産業界の方が進んでおり、産業廃棄物のリサイクル率は40%あるのに対して一般廃棄物は8%と低い状況です。末端での複雑多岐な排出形態、再利用のコスト高、一括焼却方式や行政まかせにしていることがリサイクル率を低くしている原因といわれています。(2)

生活ゴミを分別して、堆肥化する取り組みは各地で行われています。その優良モデルとなっているのは、山形県長井市のレインボープランです。

レインボープランは、市民の台所や学校、病院から出る生ゴミ、家畜の糞尿、それにモミガラなど、これまでの厄介物を原料として堆肥を作り、これを地域内の生産農家に供給する。農家は農薬、化学肥料をなるべく使わずに、コマや野菜などを生産し地域の消費者に還元(販売)しようとする事業です。(3)

消費者は台所での分別によって自分たちの食べ物づくりに参画し生産者は消費者の協力に応える、このような相互の信頼と連携が「地域循環」を成立させ環境保全型農業を定着させるのです。(3)

近くではコープこうべが独自に三木市に「エコファーム」を作り同様の取り組みをしています。コープこうべの店舗からでる有機資源(生鮮食品の加工くず)などを原料に土づくりセンターで堆肥化し、みずほ共同農園、エコファームセンターで使われます。農園で取れたものはコープこうべに出荷する仕組みです。

全国に循環システムが広がり、環境保全型農業が普通の農業の形態として定着することは喜ばしいことで、長期的な展望に立った市民運動として盛り上げていくことが必要だと思います。

4. 世界の窒素が日本の農地に入る

1987年の段階で環境に排出される有機物の量を窒素換算でみると年間154.7万tです。飼料のように安いというだけで海外から一方的に入ってくる窒素の大部分は、何らかの形で再輸出されない限り、最終的には環境に蓄積されていきます。(1)

このままなにもしなければ毎年どんどん増えていくと予測されますが、この量を全農耕地に入れると仮定するとどうなるでしょうか？

窒素成分で年間280kg/haが余分に農地に入ります。化学肥料と農作物残さからの窒素投入量は150kg/haあり、合計430kg/haとなります。この数値は、平均的な農地のもつ窒素受容能力としての判断基準値200kg/haを大きく上回ります。化学肥料や農作物残さを入れなくてもなお過剰な量が適正な土作りを行う範囲を超えています。(1)

さらに悪いことに、農村の過疎化、高齢化による後継者不足、労力不足は作付けをやめた農地や休耕地を増やし、有機物が入れられる農地をますます少なくなっています。

生ゴミを堆肥化して循環するシステムは私たちが努力して子孫のため作り上げなければならない優れたシステムです。しかし、その原料となる有機物の60%と家畜の排泄物となる飼料の75%が循環系の外から永続的に投入されるとしたら、このサイクルは早晩行き詰まるのは明らかです。

5. 土壌の浄化能力には限界が...

土の浄化能力には限りがあります。

今から30年以上も前にSF作家星新一は「ブラックホール」という短編を書きました。ある日町の中にブラックホールが突然あらわれます。ある人が物を投げ入れました。その穴は底が無い無限の空間なのか、底に着いた音がしません。やがてその穴は都合の良い廃棄物処理場として皆がどんどん物を捨て始めます。それ穴はいくら物をほりこんでも決して埋まることはないのですが、やがてその穴に捨てた物がどうゆうわけか異次元空間を回り回って天から降ってくるというストーリーです。

土の浄化能力には限りがあります。土がささえきれなくなったものは雨水を媒介して溶脱します。河川の水、都会の井戸水、農業用水、沿岸部の海水の富栄養化と水質汚染がそのことを如実にものがたっています。

土から仕返しを受けないよう、私たちは土を「ブラックホール」にするわけにはいかないのです。

6. 食料自給率を高める運動を

本野一郎氏はその論文「地域自給と共感の世界」でこのように述べています。「国際貿易には二つの禁止事項があるべきだ。ひとつは武器の輸出入を禁じることだ。もう一つは主食の貿易禁止だ。この二つを守ることによって公正公平な貿易ルールができる。自給の思想は平和の思想だ。(4)」と。食料輸出国からは顰蹙を買うかもしれないが、世界的な人口増、アジアを中心とする経済発展の結果、地球規模での食料需給の逼迫は避けられなくなるでしょう。

国が犯すことのできない固有の権利として食料自給権を持つことを前提とした新しい自由貿易のルールづくりは、やがてコンセンサスを得られるものと思います。それまでの間に日本の農業がつぶれないよう私たちが守る必要があります。

今私たちにできることは単純です。国産のものを出来るだけ利用することです。米を食べ地元野菜を愛用することです。国産大豆の豆腐やみそ醤油を使うことです。そして、こだわって真面目に農業と環境に向き合って生きようとする農業者を応援することです。

町に住む人と村に住む人が心の通った交流により、お互いのエコマインドを高め合う、気長い運動の継続がその底流にあることが必要でしょう。

7. 程々のところで折り合いをつけるライフスタイルを

私たちは安全で安心できる食物をいつも手に入れたいと願います。そして安心と安全の客観的裏付けを保証しようとするものが有機農産物の認証制度です。

しかし有機農産物の認証を得るには、使っていい資材、いけない資材が厳密に決められています。三年間の転換期間、周辺農地からの隔離、認証手続きの複雑さと経費など有機農産物栽培に転換することは、普通の農家にとっては極めて高いハードルです。

いまの制度では有機農産物を生産できる農家はごく限られた少数となるでしょう。無農薬野菜は希少価値を持つ特別なブランドとして、庶民の手に届かないものになってしまいそうです。そのことは普通の農家と普通の都市住民が手を結ぶことをますます遠ざけてしまうことになるのではないかと危惧します。

私が提案したいのは、完璧を求めない、「ま、いいか」と適当なところであきらめる生き方です。農薬を全く使わないにこしたことはないのは勿論ですが、明日の使用量が1割減り、翌年はまた1割というふうに、トータルで農薬使用の総量が減っていくというのがより現実的な解決だと思います。

食料自給率の改善についても同様、一挙にあがるものではなく、1%、1%の積み重ねです。河川の水質浄化、炭酸ガス削減、ゴミとエネルギー消費の節減など環境改善の取り組みは今より少しでも良くなれば「ま、いいか」の積み重ねのように思います。

心には熱いものを持ちながらゆとりをもって回り道しながら気の長い取り組みを始めようではありませんか。

引用文献

- (1)鎌田賢一(2000):「環境保全(循環)型農業への取り組み」、『技術と普及』9月号、pp.20-23
- (2)木村省吾(1997):「フードシステムと有機物リサイクルの課題」、『農業と経済』10月号、pp.58-70
- (3)山形県長井市レインボープラン推進協議会(1997):「台所と農業をつなぐ長井計画」、『農業と経済』10月号 pp.71-80
- (4)本野一郎(2000):「地域自給と共感の世界」、『農業と経済』6月号 pp.82-90

食環境を考える

～ 食品リサイクル法義務化から半年～

西村 美紀

1. はじめに

近年、「環境」が時代のキーワードとなり、それと共に多くの問題がクローズアップされている。

そのうち、廃棄物・リサイクルの問題については、容器・包装リサイクル法、食品リサイクル法、家電リサイクル法などが相次いで施行され、循環型経済システムの構築に向けて、対策が徐々に進められてきている。

ところで、環境問題の重要性が認識され、社会的関心が高まりを見せる一方、個々人がそれにどのように関わっていくかについては、つい難しく考えてしまいがちである。しかし、環境問題は一部の人だけの特別な問題ではなく、私達すべてが日常的に取り組むべき身近な問題であり、なかでも日々の生活において欠かすことのできない「食」への配慮は、すぐ実践できるものの1つではないだろうか。今回のレポートでは、3つのリサイクル法のうち「食品リサイクル法」について、実態や問題点を調整するとともに、飽食の時代の中で、私達は食生活をどのように見直し、行動する必要があるか、考察してみたい。

2. 食品リサイクル法とは

食品リサイクル法とは「食品循環資源の再生利用などの促進に関する法律」(2001年4月施行)である。食品を扱う全業者を対象に、調理くずや食べ残しの発生を抑え、脱水や乾燥による減量、再生利用を促す法律である。

20世紀に日本は大量生産、大量消費の時代に入り、それに伴ってゴミが大量に廃棄されるという悪循環がおこっている。しかし、ダイオキシン問題等、処分場の新設条件は厳しく、ゴミの処理能力は増えていない。また、一般廃棄物のうち約3割が生ゴミだが、その生ゴミのうち再利用されているのは1割に満たない。よって、生ゴミを野放しにしておけなくなった。このような中、循環型社会の形成に向けて食品リサイクル法を含む3つの法律が制定された。

3. 企業の取り組み

食品リサイクル法施行から半年が経ち、企業の食品リサイクルに関する取り組みは本格化している。

(1) 生ゴミを肥料にし、リサイクルする⁽¹⁾

東京のパレスホテルでは一日に900kg排出される生ゴミを24時間で圧縮・有機肥料にしている。その肥料は販売し、これで育った新米がホテルのディナーに里帰りしている。従業員は分別収集を徹底させて、肥料化が可能となった。肥料化前の生ゴミは他のゴミと一緒に4tトラック2台で運搬しても処理費は月67万円だったが、肥料化後は生ゴミ以外のゴミだけとなり、処理後は月50万円に減った。

なお、生ゴミの肥料化はデパートやスーパーでも行っている。

(2) 食料の冷凍保存(生ゴミの発生抑制)⁽²⁾

コンビニエンスストア「am・pm」の「フローズンとれたて弁当」にはごはんやおかずを詰めて急速冷凍し、必要に応じて温める商品である。保存料無添加が売りで、作り置きができるため廃棄量が1/5となった。

(3) 廃棄物の商品化^{(2), (3)}

不二製油ではおからから水溶性多糖類を抽出した商品を開発した。ご飯や麺をほぐれやすくする品質向上剤でコンビニ商品のチャーハンやピラフのバラバラ感を増やすために使用されている。⁽²⁾

ベンチャー企業のチャフローズコーポレーションでは、帆立貝の殻を原料に建築用壁材料を開発した。空気中のホルムアルデヒドを減らし、シックハウスの対策に役立つと期待されている。コストは通常の2倍だが首都圏で売られ始めている。帆立貝の殻は、これまでで道路の舗装材のエサに使われてきたが貝殻の排出量は年間15万t以上もあり、処理しきれず、野積み状態となっていた。⁽³⁾

(4) 生ゴミのエネルギー化⁽²⁾

環境省の事業で鹿島のゼネコンが生ゴミを利用した発電機システムを開発した。生ゴミの発酵によりメタンガスを発生させ、このガスから水素を取り出し、燃料電池に使う。9月から神戸市でホテルのゴミを1日に6t集めて試験稼働させている。

4. 食品リサイクルの問題点

前章より、食品リサイクル技術が向上していることが判った。しかし課題も見えはじめている。以下に問題点を挙げる。今後これらの課題を克服させていかなければ、事業者全体での食品リサイクルは進まないと思われる。

(1) 業種による再生率が大きく異なる。⁽¹⁾

ビール業界のように100%近い再生率を達成している場合もあれば、リサイクルをためらう不況業者もある。

(2) まだ実験段階の事業が多い⁽¹⁾

実験段階のものとして、前章で挙げた「バイオガス」化、また「自然に土にかえる生分解性プラスチック」などが挙げられる。食品リサイクル法では水切りなどの手軽な減量化も認められているため、設備投資まで行わず、食品リサイクルがあまり進まない可能性もある。

(3) 研究基盤がない⁽²⁾

就業者1万人あたりの研究者数は、全産業の平均約700人に対し、食品業界は250人である。食伝統の継承だけでなく、科学的な検証を行う人材が必要である。

(4) 食品廃棄物の安全性⁽¹⁾

狂牛病の原因と疑われている肉骨粉など、再資源化の過程では見えない異物の安全性が保証されにくい。肥料化に二の足を踏むスーパーもある。

5. 家庭での生ゴミの現状

さて、食品リサイクル法は事業者に対する施策であり、家庭からの生ゴミはこの法律の対象外である。しかし、食べ残しや賞味期間切れについて農水省が3月に発表した「食品ロス」調査によると、ロス率は外食産業5.1%に対し、一世帯は7.7%と高い⁽¹⁾。家庭で購入した食材の3割は食べずに捨てられているという調査もある。よって、家庭のゴミを減らす努力をしなければ、問題は解決しない。

6. 消費者の取るべき行動

では、消費者である私達はいったい何をしなければならないのか、私見もまじえて述べる。

(1) グリーン購入

旬の食材、有機農産物、地場の食品を購入し、おいしく栄養豊富な食材を摂取する。

必要なものだけ購入し使い切る。

包装のないものを購入しゴミを減らす。

スーパー、外食等は、環境に配慮したお店を選ぶ。

(2) エコクッキング

野菜は、葉、根、皮まで使う。

揚げ油はすぐに捨てず、使いまわす。

エコクッキングの情報は料理の本やインターネット上に豊富なので、情報収集を怠らない。

(3) ゴミを捨てる前に

生ゴミを堆肥にする⁽¹⁾。

家庭でもコンポストは簡単に作ることができる。

自治体で取り組む例として、山形県長井市では市の事業により家庭の生ゴミを収集して堆肥化している。堆肥は農協で販売し、市内ではこの堆肥で育った野菜を販売している。

また、無・低農薬野菜の会員制宅配業者「らでいっしゅぼーや」では、会員に売った乾燥処理機で生ゴミを粉状にし、これを回収して堆肥化する事業を首都圏で開始している。

捨てる前に再利用の方法を考えてみる。卵の殻の肥料化、コーヒーの出がらしを消臭剤代わりに利用する等が考えられる。多めに作った場合は冷凍する。

カレー、ホワイトソースなどは小分けにして冷凍保存し、調理に使うと味のバリエーションも広がる。

7. まとめ

食品リサイクル法施行から半年が経ち、食品リサイクルに関する技術が進んでいることが判った。

いまだに再資源化でコスト高になるといえる事業者もあるらしいが、低コストでの再資源化、さらにはビジネスとして扱う企業も出てきている。不況の中ではあるが、今後のさらなる発展に期待したい。

生活が多様化した現在、個人のライフスタイルを共生することはできず、個々人が生ゴミの堆肥化を常に行うことは、堆肥の使用の問題もあり無理があると考えられている。しかし大量廃棄の問題は急務であり、地球資源は限られている。使い捨て文化を見直し、3つのR、リサイクル(Recycle)・リデュース(Reduce 廃棄物の発生抑制)・リユース(Reuse 再利用)を実行して循環型の社会となるよう、市民の環境意識を全体的に底上げする必要があるのではないだろうか。食は毎日生活にかかせないものであり、少し工夫すれば簡単に環境にやさしい行動をとることができる。旬の食材を食べる、楽しく無駄なく料理する等、多くの人がこのようにゆとりを持った食生活を心がければ、おのずと環境意識も高まると思われる。実際、私も今まで時間のない時は、インスタント食品やスーパーの惣菜など、季節感もなく、廃棄物の多い食生活をおくっていた。しかしそのような行動は、環境に対する負荷が高いだけでなく、自身のストレスも増えていくという悪循環に陥っている。今後はこのような食生活を見直し、毎日楽しく料理、食事をしていきたい。食事の時間に、環境に明るい話しができればいいと思う。

最後に、オープンカレッジにいろいろご指導いただいた谷口教授をはじめ、関係者の皆様、グループの皆様へ感謝の意を表します。

参考資料 (新聞記事)

- | | |
|-----------------------|----------------|
| (1)朝日新聞 2001年10月13日夕刊 | ウィークエンド経済 759号 |
| (2)朝日新聞 2001年10月10日夕刊 | 弁当テクノロジー最前線 |
| (3)朝日新聞 2001年10月13日夕刊 | ホタテ貝の殻を壁材に |

私の「環境への原点」 佐柳島

小崎 孝哉

私の故郷は瀬戸内海に浮かぶ小さな島、佐柳島（香川県）である。昭和15年に生まれ小学校3年生迄の10年間を過ごした。半農半漁を生業とする周囲2kmの島である。

水は井戸水、明かりはランプ、炊事は薪であった。科学文明の利器を満喫している現代生活の欠片も無かったが、瀬戸内の春、夏、秋、冬を満喫し、村落共同体から醸し出される濃厚な村人の人情に包まれて私は幼年期を過ごした。あれから50数年過ぎた今でも、思い出すだけで、あの頃の匂いと温かさが蘇ってきて幸せな気分になってくる。砂浜が家から5歳の子供の足でも2、3分の距離にあって、夏になると腕白坊主達にとって最高の遊び場であったが、波に浚われるのを恐れて母親達は子供だけで砂浜で遊ぶのを禁じていた。「前（地名）の三銃士」と渾名された同い年で3軒隣の「守」と「茂樹」を従え、母親の目を盗んで砂浜まで駆け抜けて行き、網の繕いをしながら子供達を見守っている漁師のおじさんの側で午前中一杯遊び、遊び疲れたら家に帰って、母親に冷たい冷たい井戸水と説教を掛けられて昼ご飯をたべる。お腹がパンパンに膨れる迄食べて「お前の腹はセイゴウ腹（魚名）じゃがいの」と母親に笑われながら、緑陰の涼しい風が吹く縁側で何時の間にか睡っていた。秋になると「三銃士」で野山を駆け回り傷だらけになつては、晩御飯のあと母親が「夜なべ仕事が増えたがいの」と説教しながら破れた衣服を繕っていると、樹から果物を盗って食べていたのを目撃していた「イサ」の婆さんが家にやって来てたっぷり説教し、終わると当時は貴重品であった真っ白い砂糖を着物の懐から大事そうに取り出して舂めさせてくれた。自然に囲まれた佐柳島に生まれ、村落共同体の中で育った事が環境に対する、教育に対する地域活動に関わる私の原点の様に思う。あの幸を、あの恵まれた思いを後輩に残したい。

昭和39年大学を卒業して、「主婦の店ダイエー」に入社した。ダイエーは当時10数店舗出店していたが、スーと出てパーと消えるから「スーパー」やと言われていた時代である。

入社の動機は2つある。1つは「安保闘争」を経験して、就職志望していた新聞界、教育界が色褪せて見え、資本主義経済社会で生きるなら「そろばん」と言う価値基準が明確な経済活動に身を投じようかと考えていた。2つめは「ダイエー」が神戸新聞に盛んに広告を出して次のようなメッセージを社長が送っていた。

「九死に一生を得て戦場から帰還して、豊かさこそが戦争を無くする道であると信じる。その為に流通革命を起す、太くて短いパイプを」。

興味を駆られ、噂になっていた「三の宮店」を見学した。押すな押すなの客数にも驚いたが、広い売場一杯に山と積まれた食品の品数と量に圧倒された。

戦後は貧しく、育ち盛りの少年には「ひもじ」く、糖尿病に成る程飲み食いした今になっても記憶の片隅に「こびりついて」いる程だから、生まれて始めて食糧の山に囲まれ時の感動は強烈だった。此処に入ろうと思った。平和に通じる道を探してみようと思った。

当時ダイエーは食肉販売の直営化を核戦略と位置づけていて、その尖兵を物色していた。大学での学力ではなく、大学のレスリング部で鍛えた私の体に白羽の矢がたった。10年間の歳月を掛けて「ダイエー」は日本史上かつて存在しなかった、食肉の生産から販売迄のシステムを創造した。昭和40年代初めの日本の食肉事情は、欲しいけれど高くて普段は食べれない正月だけの「晴れ」の日の食材であった。因みに国民1人当たり年間食肉消費量は3kgであった。50年初めは23kg、現在は30kgを横ばいして飽食の状態にある。

当時の食肉の価格弾性値も所得弾性値も「1」で価格が安くなるか、所得が上がれば必ず売れる商材であったが、原料事情も流通事情も原始的な状況であった。牛は農耕用又は乳牛の廃牛であったが、この頃から農業の機械化が始まり肥育頭数は減少していた。豚や鶏は農家の「片手間しごと」であった。所得は高度成長により倍増され始めていて「安売り」すれば驚異的に売れた。

課題は均質な原料を安定した価格で確保できるか、及び大量販売のハードとソフトのシステムが構築できるかにあった。マーケットが未成熟な為、生産から販売迄のシステムが未熟で「契約」と言うものが年間を通じては守られない状況にあった。ハンバーグ用の「ミンチ」材が飛ぶように売れていてその確保に苦慮していた時、「ホクレン（北海道連合協同組合）」が乳牛の廃牛を「ミンチ」材にして計画生産、計画販売ができないかと打診してきた。千載一遇の好機と「契約」した。契約を履行する為両者共全力で取り組んで1年で軌道に乗せた。この成功をバネにして「ホクレン」と生まれるとすぐ廃棄されていた乳牛雄子牛を肉牛に肥育して販売するプロジェクトを発足させ3年間で商品として販売する事に成功した。牛肉原料を確保した。資源を創出した。

和牛については、アメリカ農務省の飼料穀物の販売戦略に便乗して、アメリカ牧畜のノウハウである「フェドロット」肥育方式をアメリカ農務省の指導で鹿児島県の直営牧場に導入した。従来の1頭1頭の肥育から多頭肥育への転換で、均質な牛の大量生産を可能にした。この方式を養豚にも応用して均質な豚を効率よく大量生産する事が可能になった。鶏に関しては時を前後してブロイラーが開発されていた。この頃になるとマーケットの伸びと広がり、メーカー資本、商社資本等様々な資本が競って参入してきて大量生産の基盤は出来上がった。

販売に於ける課題は、拡大するマーケットに対応する多店舗展開の人材確保であった。殊に食肉加工販売技術者と販売員の確保には泣かされた。時恰も高度成長期真っ只中で中学卒業生は[金の卵]と呼ばれていた。

悩みは何処のスーパーも同じであったが、対策として「セルフ」販売方式を検討していた会社は少なく、東北のスーパーが只1社挑戦したが失敗に終わって、日本では生鮮の販売は対面でないと駄目、「セルフ」販売は顧客が受け入れないと言われていた。

食肉の「セルフ」販売の自家はアメリカである、昭和42年ハワイでスーパーを経営する日系2世の社長の家に1ヶ月間留学してセルフ販売システムを導入した。計画して1年間で軌道に乗せる事ができた。食肉のセルフ販売の成功は魚と野菜のセルフ販売も可能にした。この時点で現在のスーパーの食品販売形態の原形は出来あがった。「ダイエー」の成功は他のスーパーの模倣する所となり出店競争が加速される一因となった。

晴れの日のご馳走だった食肉を、何時でも、誰でもが食べられる食品にする為に、大量生産・大量販売システムを構築した。あの当時、あらゆる分野であらゆる人達が高度成長期を全速力で駆け抜けてきたように思う。

結果は豊かな国になった。戦争はなかった。環境汚染が出現した。

世界は「持続的に発展できる経済社会」を共通理念とした。企業は自社の活動と製品が最少の環境負荷で済む様模索し始めた、市民は全員参加の体制を作ろうとしている。

ISO14001の審査員の立場で環境保全と環境汚染の予防に息長く関わっていきたくて考えている。

無駄をなくそう

大上 栄子

私は家庭の主婦の立場から思いつくままに今から始められる事、実行している事例等を列挙しようと思いません。

水の再利用・水質等

- ・台所の食器を洗った水を、主に夏の間、菜園の水撒きに使うことにする。
 - ・お風呂の湯を洗濯に使用し、節水型の器具を選んで使う。
 - ・洗車に使う水を減らすようにする。
 - ・洗剤の使用量をなるべく減らす事を試し心がける。
 - ・自然の物だけを使う。有機園芸をして水質汚染を引き起こさないようにする。
- ## 農薬・肥料・殺虫剤等
- ・農薬はなるべく使用しない様にする。収穫前は絶対使わないことにしている。
 - ・天然の肥料を使うようにする。木灰、堆肥、生ごみ、おがくず、落葉なども肥料になる。
 - ・農薬としてハーブのローズマリー、タイム、ペパーミントなどの香りはモンシロチョウやナメクジを防いでくれる。ラベンダーはアリを防いでくれる。ニガヨモギの匂いは、多くの昆虫を撃退する。コウオウソウ(フレンチマリーゴールド)のきれいな花は、いろいろな野菜の害虫を防ぐために使う。
 - ・キャベツやトマトを交互に植えてみる。
 - ・果樹の根元やイチゴの間にニンニクを植えると菌類による病気を防ぐのに効果がある。タマネギにも菌類を防ぐ効果がありイチゴのそばに植える。またニンジンのそばに植えるとニンジンにつくハエを防ぐことができる。

- ・殺虫剤を避ける。害虫が寄ってくる食べ物の残りがすを取り除いて台所の生ごみは肥料にする。

無駄の減量

- ・バック済み生鮮食品を買わないことにする。
- ・漂白剤や洗剤を使用する場合は控え目に使う。それによって水質汚染を抑えることができる。
- ・合成添加物を含む食品を買わない事に。できるだけ住んでいる所の近くでできた食品を青空市で買う。

環境問題と健康

- ・健康を第一に考え、ストレスがたまったり感じたら身体を休めるように、働きすぎを避けるべく日常心掛ける。ストレス解消のために、薬を飲むのを止めて天然のハーブティーをいただくことにする。そして十分な睡眠を取るように心掛ける。体によい食事を作り、十分な野菜と加工されていない食品を含んだ献立を心掛ける。
- ・交通量の多い道路などの大気汚染源の近くで運動するのは避ける。
- ・ガス調理器の使用の際、換気を充分に行うよう気をつける。
- ・煙草は部屋の中ではなるべく吸わない様にしよう。

ずっと考えてきました事を思いつくままに記してみました。身近にすぐできる事を実践してみようと思っております。そして近所の友とよく話し合い、良い事は何をにおいても実行していく事を最優先にする必要があります。

最後に、私の気持ちを表現しました「牧歌」(シリーズ)の絵をご紹介します。



環境からみた21世紀の都市づくりと公園づくり

森川 勝仁

1. はじめに

今後、少子・高齢化社会を迎える日本における都市は20世紀型の開発重視型ではなく、新たな21世紀型の都市づくりを行うことが求められる。

今後の都市づくりにおけるキーワードとしては、下記のようなものが挙げられる。

- a) 災害に強く、安全であること。
- b) 快適・便利に暮らせてかつゆとりある生活ができること。
- c) 住民参加のコミュニティの形成
- d) 自然と共生し、環境にやさしい都市づくり

2. 他国の都市における都市づくりへの取り組み

a) ミュンスター(ドイツ)は、ドイツ国内でも最も自転車利用に便利な都市である。鉄道の駅にはレンタル自転車や自転車修理屋などが集まり住民と一緒に一つのコミュニティを形成している。

b) フランクフルト(ドイツ)は、マイン川岸に博物館や美術館が建ち並び文化のある都市を強調している。

c) コリング(デンマーク)は、環境にやさしい都市再開発を目指しエネルギーの消費を抑えるような設計がなされている。例えば、建築物の断熱効果を上げたり、熱放射の少ない窓ガラスの使用、雨水のトイレや庭木の水撒きへの利用、生ごみをコンポストで堆肥にして植物の栽培に利用などの基準を挙げている。

3. 兵庫県三田市における都市づくりへの取り組み

三田市では都市づくりに関して「21世紀の都市づくり三田国際会議」において、下記のような提案が行われている。

- ・ライフデザイン市民フォーラムの開催
- ・各家庭から出るごみを堆肥化する資源循環型の市民農園の設置
- ・武庫川沿いの大きな桜堤づくり
- ・さつきFMの開設(さつきは三田市の市花である)

4. 都市における公園の役割

一般に公園の管理は、国や地方自治体が行っているため公園と市民の間には距離があり、住民が望む公園ではない場合がある。本来公園とは周辺住民のコミュニティの場所であり、自分の庭のようにして楽しみ、また親しみを持つことができることが望ましいと考える。東京都大田区の“くさっぱら公園”のように住民と行政が定期的に協議を行いながら、利用者が手を加えることのできる公園を実現している都市がある。もちろん公園を私有化してはいけないが、公園を住民がつくって、管理することにより都市、地域への関心が高まり地域のコミュニティが形成されていくことが期待できる。

5. 提案とまとめ

都市づくりにおいては今後、環境に配慮した設計や基準づくりが必要となるであろう。三田市においても、昨年商店街を活性化させるため市街地活性化委員会が結成され、まちづくりについて意見交換を行ったが残念ながら環境についての関心は低い。

数年前に三田で開催された「21世紀の都市づくり三田国際会議」で提案されたことは全く反映されていないことを残念に感じた。日本の各都市もデンマークの都市のように住民、行政が環境に配慮した都市づくりに意識改革する必要があると考える。

自然と共生した環境で生活することが最も豊かな暮らしであることに日本国民は早く気づくことが大切である。そのきっかけとして、住民参加の公園づくりがある。特にビオトープとしての公園づくりが有効であると私は考える。

<参考文献>

* 『21世紀の都市づくり』 * 福田成美 『デンマークの環境に優しい街づくり』 新評論

* 蓑原敬 『街づくりの変革(生活都市計画へ)』 学芸出版社 * 小野佐和子 『こんな公園がほしい』 築地書

生態系の崩壊

- タイワン混血ザルの問題 -

今府 基久

1. はじめに

初めて高架になった比良駅を降り、景色の変わった周囲を微かな記憶を頼りに秋の陽射しを浴びて比良山へと歩きだした。誰も居ない静寂な出会いにテントを張り夕暮れの琵琶湖を眺めているとき、対岸の雑木林がガサガサと揺れ・・・地震？、一匹の大きなサルが現われ、一寸恐いな、と思い「おい」と声をかけるも無視される。5分も経過しただろうか目前に、あち、こち、の木々が大きく揺れ、子ざるを伴った20数匹の群れが沢に集まり、大人ザルは毛づくろい、子ざるは鬼ごっこをしながら母親にじゃれて遊ぶ、比良動物園に無料入場させてもらった。どんぐり、柴栗が落ちている道を歩きながら、実り豊かな比良山が有るかぎり、子ざるは山の中で大きく育つだろうと思いながら山頂へ向かった。

2. タイワン混血ザルの問題

(1) 新聞、テレビ、報道

2000年12月、和歌山県がタイワン混血ザル200頭を捕獲して「安楽死」させる。動物保護団体より反対の声が起こる。の報道を見て、和歌山県は「なんて可哀相なことをするのだろうか？」と思えてしょうがなかった。

(2) タイワン混血ザルの問題 - タイワンザルは何処から来たのか -

- ・1995年頃 : 私設動物園で飼育していた「タイワンザル」数頭が逃げだす。
 - ・1983年 : 聞き込みによる野生ザル生息調査を和歌山県が実施、20～30頭のタイワンザルの生息を確認
 - ・1995年 : ニホンザル現況研究会にて、野性化したタイワンザルが報告され、次第に問題化してきた。
 - ・1997年 : 97.4.5、毎日新聞夕刊に「困った大群タイワンザル」が掲載。
 - ・1998年 : 中津村、美山村にて捕獲された、サルが混血ないしタイワンザルであることを確認。
 - ・1999年 : 豊長類研究所と野生動物保護管理事務所による現地調査開始。
 - ・2000年8月 : 全頭捕獲を目指して県サル保護管理計画の策定に着手。学識経験者、地元関係者により検討会発足。学識経験者によりニホンザルの「種の保存」のため、早期捕獲が提案される。
 - ・2000年10月 : 捕獲後の取扱いを、原則として「安楽死」を決定。
 - ・2000年11月 : 海南市で公聴会開催
農作被害改善のための早期捕獲を求める声（地元・農林産業者）と安楽死に慎重な姿勢を求める意見が相次ぐ。
 - ・2000年12月 : 安楽死に対する問題提起により県が環境保全審議会で捕獲後の取扱いの再検討を表明する。
 - ・2001年4月 : 県民1000人を対象に二者択一のアンケートが実施される。
 - 案1. 去勢・不妊手術を施して動物園で飼育する。
 - 費用11億円＋捕獲費用約1100万円
 - 案2. 麻酔薬で安楽死させる。
 - 費用約100万円＋捕獲費用約1100万円
- [アンケートの内容]・・・和歌山県の表まを転記する。
苦しい県の財政状況の中、約11億円もの予算を費やして、移入種であるタイワンザル等を生存させるべきか、安楽死させるべきか、ご意見をお伺いします。

* 回答684人中、414人(64%)が安楽死に賛成する。

- ・ 2001年6月：県自然環境保全審議会の鳥獣部会で原則として『安楽死』させるで一致する。
 - ・ 2001年9月：薬殺を正式決定する。餌づけ、捕獲を「野生動物保護管理事務所(川崎市)」随意契約(委託料1050万円)。
 - ・ 2001年10月：昨年9月に次いで、2回目の地元説明会を開催。
- (3) 移入種の問題
- 1) アカゲザル(インド、中国などアジアに生息)
 - (1) 新聞報道
タイワイザルの様に頻繁に報道されていない。
 - (2) 生息地等
 - ・ 千葉県白浜町と館山市の境界付近に約100頭生息している。
 - ・ いつごろ、誰が持ち込んだが不明である。
 - ・ 農作物被害、ニホンザルとの交雑を防ぐため、全100頭を捕獲して安楽死させる方針を決める。
 - 2) サル以外の移入種
タイワイザルは「安楽死」のインパクトが強い為、大きく報道されているが、既に生態系を大きくして、地域経済に影響を及ぼしているものに魚類ではブラックバス、ブルーギル、植物ではブタクサ・セイタカアワダチソウなどが広く知られている。
- (4) 農作物の被害
- 1) 和歌山県
 - ・ 平成11年度の和歌山県下のサルによる農作物被害面積は、約522ha、被害額は約8000万円で、有害駆除による捕獲頭数は548頭である。
 - ・ 有害駆除の方法は射殺、溺死、撲殺が約90%を占めており、安楽死は皆無である。
 - ・ 特にタイワンザル生息地周辺の環境は、果樹園(みかん、桃、ぶどうなど)31%で高価な桃を食い荒らしている状況を見ると農家の怒りが実感される。
 - 2) 千葉県
千葉県白浜町では平成12年度だけで、大根、エンドウなどの被害が230万円に上がっている。
 - 3) 青森県下北半島
西目屋のサルの被害は約10年前から目立ち始め、平成11年度のりんごの被害は100戸、約63トンにあがっている。
 - 4) 地球生物会議(ALIVE)がアンケート集計した結果を見ると全国各地でサルに悩まされている状況が分かる。

表 . 平成11年度の猿害の金銭的分析(概算)平成13年6月4日現在

	和歌山県内市町村	全国市町村
駆除頭数	597 (全国第5位)	8,818
被害総額	31,078千円以上	850,742千円以上
猿害対策費	15,418千円以上	468,144千円以上
駆除ニホンザル1頭あたり平均被害額	52千円以上	96千円以上
ニホンザル1頭あたりの平均猿害対策費	26千円以上	53千円以上

3. 人口減少による農林作物被害の推測

現状の人口、1億3000万人が2100年には7000万人(54%)減少すると予測されている。人口減少による社会環境の変化として、

1950年以降、戦後の飢餓解消の為、山間の狭い土地まで開墾して食料の増産を図り結果として野生生物のテリトリーを侵略した。

その後、国策で重工業に転換、都市への人口流出により農林業者の減少と高齢化が進み、人工林、生産性の低い棚田等を放置せざるを得なくなった。

今までの山村を守ってきた高齢者の減少に伴い、廃家が急速に進むことが予想され、自家消費用の果実(柿、栗、桃、蜜柑、葡萄等)が放置され、野生動物との軋轢、特に繁殖力の強い移入種の問題が顕在化する事が予想される。

4. 移入種は何処からきたのか

レイチェル・カーソンは『沈黙の春』でイギリスの生態学者チャールズ・エルトンの著書「侵食の生態学」より、生物はもともと生息していた地域を離れて、新しいテリトリーへ進入していく事が多いが、今はかなり『積極的に人間がこの動きを助けている』と表している。台湾ザル、アカゲザル、ブラックバス等は人が経済性を目的に積極的な意思で移入、経済効果の減少で放置されたものであろう。

つい、先日に関西空港でワシントン条約で禁止されている、シロビタイムジオウム八羽を密輸入、逮捕が報道されており、負の活動は今後、アジア圏の市場原理の拡大に伴い増えこそはしても減らないものとする。

5. 移入種の防止について世界の対応 - IUCN(世界自然保護連合)ガイドライン -

移入種問題に対する主要な関心は「理解を深め、意識を高めること」、「適切な法制度と機構を提供すること」、「管理対応を強化すること」、「情報の蓄積と研究の努力を強化すること」の4点とある。ガイドラインは特に、管理対応を強化することに焦点をあてて、具体的対策とした。

原則的に、外来移入種の導入防止こそ費用効率がよく、最も効果的で適切な選択であり、優先されるべきである。

水際で進入を防止できなかった時には、根絶と管理が求められる。根絶は管理よりも費用効果が高く、生態系にもよりよい。遅くなるほど成功の機会を失うとしている。

管理は移入種の長期にわたる削減と広がりを抑制することなどを目的にしている。

6. これからの課題

(1) 移入種動物に関して

1) 法による規制

現状どのような法の規制が有るか調べていませんが国の法が完全でないとしたら自治体(都道府県、場合によっては市町村において)でもって条例を制定して規制する必要がある。

動物販売の規制

繁殖防止策の制定(去勢して販売、育成する)

育成終了後の管理法の制定(放置する、逃がすの防止)

罰則規定と管理責任の明確化等が考えられる。

2) 水際での防止

密貿易の取締り強化

(2) 日本固有種動物に関して

農林作物の被害は今後とも発生し、生活基盤を脅かされる地域の人から「有害鳥獣の指定と駆除」の発信は避けられないであろう。被害を防止するには

野生動物の進入防止柵(電気柵等)の設置が必要となるが地元のみ負担を強いるのではなく、都市も相応の負担が必要である。

科学的な根拠に基づいた固体数の管理が必要である。その場合でも苦痛を与えない方法の採用は必須である。

(3) 生態学者の啓蒙活動への支援

短期的な経済効果が少ないと予想される研究者の支援、研究活動を啓蒙活動へ発展する支援を行い、人と野生生物との有り方を啓蒙してもらおう。

7. おわりに

1) 感情的には台湾ザルには罪はないだけに200頭の安楽死は可哀相な気持ちは避け難い。つい最近

の記事を添付する。

2) 公開シンポジウム「市民が担うワイルドライフ・マネージメント」

- ・ 三谷教授はワイルドライフ・マネージメントとは鳥獣被害の防除という目前の目的を含みながら、実は広く野生生物を保護管理して人と自然の調和的共存を取り戻すことであり、さらには、農村や森林を含む生態系を機軸として農山村と都市を結ぶ「地域経営」とまで述べられている。
- ・ ワイルドライフ・マネージメントではなく、「ワイルド・ヒューマン・マネージメント」である、人間の管理が必要との発言が会場よりあり共感した。

3) エメックス2001で講演された貝原前知事の「悪化した環境を回復するため、環境の再生、創造に取り組むことが重要。そのための膨大な費用は、将来の為に不可欠なもの」をかみしめたい。

8. 参考資料

- ・ レイチェル・カーソン：S49年、『沈黙の春』pp.20～21、新潮社版
- ・ 小野勇一：2000年、『ニホンカモシカ』のたどった道、中央公論新社刊
- ・ 兵庫県立人と自然の博物館主催：2001年12月8～9日 生態学の基礎講座資料
- ・ 兵庫県立人と自然の博物館・野生生物保護学会共催：2001年12月16日 公開シンポジウム『市民が担うワイルドライフ・マネージメント』資料
- ・ 和歌山移入種問題研究会主催：2001年6月10日 公開シンポジウム『移入種問題とは何か - タイワンザルを取り上げて -』資料
- ・ 2001年1月～10月：新聞記事、エコプラザ

[タイワンザルに関する毎日新聞報道, 2001年12月]



異議あり！

ニホンザルの交雑

森
真隆
獣医師



和歌山県に移入されたタイワンザルが野生化し、在来種であるニホンザルとの交雑が進んでいることに対し、権威ある日本霊長類学会が力説した。「タイワンザル（移入種）との交雑により、ニホンザル（在来種）が絶滅するかもしれない、タイワンザルおよび交雑種を早急に全頭捕獲・殺処分すべきだ！」。その説を受け、タイワンザル撲滅に向けた和歌山県の行政対応は一気に加速した。

今回、学会が主張した殺処分は、「種の保存」を盾にした自然保護に基づくも

干渉避け見守る道も

のだが、日ごとに進む地球温暖化が、世界各地で野生動物の生態系にさまざまな悪影響を及ぼし始め、近い将来、自己を温暖化から守るための急速な環境への適応がニホンザルにも要求されるであろう中、より温暖な気候に順応してきたタイワンザルの「適応能力」が、交雑によってニホンザルの遺伝子に取り込まれたことの意味は大きい。そう考えると、どうやら今回の異種間交雑は、ニホンザルにとってデメリットばかりではないようだ。

ニホンザルとタイワンザルは単に近縁種ゆえ交雑が成立したと見る代わりに、ニホンザルが異種であるタイワンザルとの「種を超えた融合」に自らの存続を託した、つまり、目前に迫る温暖化の危機を察知したニホンザルが、異種であるタ

イチン、交雑という現象を「感染」というあしき概念に取り違えてはいないだろうか？

交雑とは、良くもあしくも「融合」であり、攻撃的な要素に偏った現象ではない。殺処分という究極の『武力』にしか解決の糸口が見いだせないでいる我々は、「力づくで移入前の状態に戻す」という発想を離れ、ニホンザルが、移入種に対して拒絶ではなく「融合」という手段で解決を図ろうとしている事実を尊重し、種の保存に対するサル自身の選択への干渉を避け、彼らの尊厳を守りつつ、その行く末を見守ることを考えるべきではなからうか。同時に、この問題を、我々自身が直面している異宗教・異民族間での対立を再考する種としたいものである。

環境教育・提言

ゆっくりと生きることへのススメ

橋本 ルリ子

はじめに

通勤途中で眺める加古川は、ゆったり流れています。兩岸の山は、緑の葉もいつのまにか紅葉し、そして散っています。季節は進み、生物の様相も時間と共にゆっくりと変わって行きます。私たちヒトも生物として、ゆっくりと進んで行くことは出来ないものでしょうか。

第1章 森林は生命の源

第1節 里山運動では何故木を切るのだろうか

里山運動の存在を知ったのは、昨年(2000年)の秋でした。その時、多くの低木や下草を切るのので驚きました。私は今まで自然保護とは、自然に対して何も手をつけないことだと信じていたのです。だから里山「やしらの森公園」の活動には興味がありました。「やしらの森公園」に今回出掛けたときの印象は、低木や下草が非常に少ないということでした。明るく乾いた森、花の咲く森を目指しているように感じられました。そこで、森林が私達に与えてくれるものをまとめてみました。

光合成をして、酸素を大気に放出する。その酸素で、多くの生物が好気呼吸をして生きている。

同様に二酸化炭素を吸収する。炭酸同化に加えて窒素同化も行い、植物体そのものを作る。つまり空気中の二酸化炭素、窒素有機物として固定する。木は二酸化炭素、窒素をプールしている。

植物は生態系の中では、生産者として1次消費者の餌となり、高次消費者の間接的な餌となる。生物全体の生命の源である。

排出された酸素(O₂)は、上昇して上空でオゾン(O₃)となる。オゾン層は地上に届く有害な紫外線の量を減少させる。紫外線は遺伝子(DNA)を傷つけ、細胞を殺し、生物を死に至らす。オゾン層がなかった太古の昔、生物は海の中で進化が進んでいたが、陸上には上がれなかった。上がっても死ぬのである。何億年もの期間をかけて、水中や陸上の植物が放出する酸素によって、オゾン層が出来た。そのおかげで生物は陸上に進出した。陸に上がった両生類が、爬虫類、鳥類、哺乳類へと進化したことを考えると、植物は我々“ヒト”の生みの親とも言える。

水の涵養。

根を張ることで、土砂崩れを防止する。

蒸散作用により、気温低下、温度上昇が起こる。

多くの生物に、生活の場を提供する。

森林浴などで、我々の気持ちを穏やかにする。

そこで私は、二つの疑問を持ちました。一点は、このような多くの役割を果たす木を切るのは、環境破壊ではないかということです。何故なら木を切るのは前述のとは逆の行為です。現在は、その切られた木は燃やされるか、または放置して微生物が分解するのを待つかのどちらかです。しかし分解も微生物の呼吸だから当然、二酸化炭素が放出されます。どちらにしても空気中の二酸化炭素が増加することになります。今まで私達は木を切らずに、極相森になるのを待つのが理想だと信じていたのです。二点目は、生物の種の多様性は、極相森の方にあるのではないかと考えています。以上のことについて、考察してみたいと思います。

第2節 「やしらの森公園」はコナラの森

「やしらの森公園」の植生は、アカマツ・コナラ林です。しかしアカマツは、マツクイムシによって枯死していました。播州地域、阪神地域で見られる多くの森は、同様の植生です。

そこで、アカマツ・コナラ林について調べてみました。アカマツ・コナラ林の生育条件は、共に小雨で

乾燥する条件です。でもアカマツの方がより降水量の少ない、栄養分の少ない土地に適しています。つまり、アカマツは尾根筋に多く、コナラは谷筋に多いのです。このことは住み分けているということです。遷移について考えてみると、アカマツ・コナラ林が生育していくと林床が暗くなります。

その林の中では、陽樹（強い日光を好む木）の幼木は日光不足で育たず、陰樹（日光の量が少なめでも育つ木）の幼木しか育ちません。当然遷移後期の極相林は、陰樹林（原生林もこの植生です）になります。極相林（陰樹林）この近郊では照葉樹林（常緑広葉樹、アカガシ・シラカシ・カゴノキ）になるのです。今このような林が見られるのは、神戸市須磨区白川の近郊の太山寺の森くらいです。そこに行ってみました。他の周りの山は、コナラ等の落葉樹が多いので黄葉し、落葉しているのに対して、太山寺の森だけが照葉樹林（常緑広葉樹）ですから、青々とした森でした。

近隣（播州地域、阪神地域）に多くのアカマツ・コナラが存在するのは、里山として代々利用してきたからです。木を切ってきたのです。現在、里山は利用されていません。これらの林をよく見ると、今では落葉した木のすぐ下まで、緑の照葉樹（常緑広葉樹）が育っています。陽樹林から一歩進んで、陽樹と陰樹の混交林へ遷移しているのです。このまま利用されることなく人の手が入らなければ、極相林（陰樹林）になります。何十年後の秋には、黄葉や落葉のない緑の林になるでしょう。遷移の止まった里山であるアカマツ・コナラの林は、人の手によって遷移を止めた二次林ということができます。

我々の先祖は、里山の下草や落ち葉を水田の肥料にし、薪や柴は燃料とし、その灰はカリ肥料として利用してきました。炭焼きも行われてきました。つまり、里山が生活を支えてきたのです。しかしこれは、ほんらい森に肥料として返るべきものを、森の中から運び出したことになります。利用し過ぎると当然土壌がやせてきます。最後には禿山になってくるのです。戦後は森の下草を刈らなかつたから土壌が栄養や保水力を持ち、小雨乾燥が好きなアカマツにとっては、環境が適さなくなりました。このことがアカマツが弱ったり枯れたりする原因の一つでしょう。その上放置したままの松葉などに含まれる感作物質が成長を阻害したという意見もあります。

多くの里山は、村落内の共同利用の入会地でした。山に入ることのルールを作り、節度を守り、再生力をうまく利用してきました。地域で森を守っていくこと、森と共に生きることが行われてきたのです。では現在の里山公園として木を切ることの大きな意味は何でしょう。森林空間の視野を広げて、休養緑地としての景観をすることではないでしょうか。とくにコナラは落葉樹なので、冬は林床が明るくて里山公園に適しています。

第3節 切った木からエネルギーを

里山の維持には木を切ることが必要ですが、その切った材木をどのように利用してゆけば良いのでしょうか。今までは、材木を建材として用いたり、家具や桶のような生活用品として利用してきました。そして、そのまま燃料や炭のようにエネルギー源としても使われていましたが、次第に生活環境が変化していくに従ってエネルギー源としては利用できなくなりました。きのこ栽培の“ほだ木”には利用されていることもあります。その他のことに利用するにしても、それぞれどんな木でも良いはずはありません。大きさの問題もありますし、利用できない木はどうしたら良いのだろうか。まずは切った木を燃やさず、材木のままの形で利用していくことが一番良いと考えられます。何故なら材木のまま利用することは、二酸化炭素をプールのしていることになるからです。ここで材木の有効利用について考えてみることにしました。

余る森林の“間伐材”の有効利用でまず考えることは、不足するエネルギーに利用したいということです。もともとエネルギーは地球の外から入ってきているいろいろな変化し、仕事をして、やがて熱エネルギー（赤外線）の形で宇宙へ帰って行きます。このエネルギーの出入りが過不足なく行われていれば、地球の温度は一定に保たれます。現在、地球が温暖化しているのは、現在の太陽のエネルギーが地球に入ってくることに加えて、化石燃料（石油・石炭＝過去の太陽エネルギーによって、体を作った生物の死体を利用している）を用いてエネルギーを放出しているからです。それと共に二酸化炭素を放出するので、温暖化ガスとして地球の大気を保温する効果が出てきます。

化石燃料を利用する代わりに、少しでも“間伐材”を利用することを考える必要があります。前述（第2節の）のように、“間伐材”は放置していても微生物の呼吸に利用されて、二酸化炭素を放出します。

同じ二酸化炭素を放出するのであれば、エネルギー源として利用すればその分の化石燃料は要らなくなり、化石燃料からの二酸化炭素の放出量は確実に減少します。その上燃焼させても有害物質は余り放出しないのです。このことは、そのための努力が要らないということです。

しかし、木材自体をそのまま利用するのは余り便利ではありません。そこで、木材の主成分はセルロースなどの炭水化物ですから、微生物によってアルコールが作られれば素晴らしいと思います。これらのことを調べると、“バイオマス” (BIOMASS) の利用が検討されていることが分かりました。“バイオマス”とは、農作物や用材、薪炭材を含む木や草などの植物体、畜糞、下水汚泥などの廃棄物、等々全て生物由来の有機物を指します。これから取り出されるエネルギーが「バイオマスエネルギー」です。植物は太陽エネルギーを利用して光合成を行なっています。この成果である炭水化物などに含まれている化学エネルギーを取り出し、我々が利用しようというもので、都市ゴミの一部も利用できるようになります。しかし、評価は二分していて、バイオマス利用について肯定的な意見を上げると、以下ようになります。

まず、膨大なエネルギーと投資を必要としない点が素晴らしいと思われます。つまり地球のわずか1%ほどの面積をバイオマスに利用するだけで、人類は必要なエネルギーを利用することが可能になります。

もう一方の否定的な意見としては、エネルギーとして使うことに無理があるというものです。いずれにしても液体燃料や電力に変えることが不可欠です。酵素液からエタノールを分離し精製するためには、多大なエネルギーを必要とします。電力に変換する場合でも、バイオマスは含水率が高いために、水を蒸発させるのに多くのエネルギーが消費され、効率が上がらないのです。光合成効率の1%のさらに20%くらいの総合効率がせいぜいではないかと思われます。結局、太陽光からエタノールや電力を得る総合効率は、極めて低いものとなってしまいます。すると、地球の面積のたった1%ではなく、5%にもそれ以上にもなりません。

以上の意見は、エネルギーの100%をバイオマスで利用しようとしたときの評価です。私がバイオマスを活用しようといったのは、現在余っている間伐材を有効利用することであって、新たに耕地面積を増やす必要はありません。あくまでも化石燃料の使用を少しでも控えようということです。

第4節 「多様性」は未来への生物の戦略

私は、動植物の種について里山（陽樹林）と極相林を比べてみると、極相林の方が多くと考えていました。しかし里山林の中は比較的明るく空間が開けているので、昆虫やシカ・キツネなどの動物、また植物が多く生活できるのです。つまり里山林は、極相林より動植物の種類も多いのです。しかしながら、両者の林の「多様性」を比較することには、意味はありません。両者の林が共に存在することが、生物の生活環境を多様化し、一方の林だけよりも生存できる動植物の種が多くなるのです。つまり、種の「多様性」が保たれるのです。

「多様性」が大切だとよくいわれるが、それはどういう意味があるのだろうか。種の「多様性」が自然界から失われていくことは、生態系の安定性と機能を失うことにつながるという懸念があります。ここで、生態系が安定するために必要な復元力について考えてみましょう。

生態系の復元力というのは、多様な生物種で構成されている方が大きいのです。何故ならば、被食者と捕食者のつながりが複雑になっているので、ある種が減びても捕食の対象となる種は、他にも何種類かいるということです。複雑になればなるほど、生態系の変動に対する調節機能は大きくなることになります。つまり生態系の破壊や環境変化に対しても、対応できる食物連鎖が存在するからです。そのため生態系自体は、壊れることはありません。この「多様性」を維持するということは、未来に生き抜くための生物戦略であり、危機管理なのかもしれません。ヒトも生態系の一員です。生態系の「多様性」を守ることは、我々が未来に生き抜くための戦略であり、危機管理でないはずはありません。

進化の歴史において、ある生物群が大繁殖したり大量絶滅したりすることが繰り返されてきましたが、一度失われた生命は、化石やDNAの構造からその姿を想像することはできても、目の前に再現することはできません。その意味でも現在生きている生物は、貴重な地球の財産です。数限りない試練を受けて進化してきた生物の中には、抗ガン物質やアルカロイドなど、薬の原料になるような化合物を生成する能力を持ったものも多いのです。また、家畜や栽培種の起源として知られる生物には、将来必要になる可能性の高い

遺伝資源が含まれているのです。「多様性」は可能性の象徴であると同時に、健全環境が維持されていることの証なのです。未来のために私達は、現在の自然の「多様性」を失わないように努力する必要があるのではないのでしょうか。

第5節 自然観察と環境教育

現在の里山林の利用は、生活に密着したものというよりは、生涯学習・環境教育や憩いの場ではないかと思います。環境教育の始めには、まず自然観察を行います。草や木、虫や動物の名称を覚えたり観察したりすることは楽しいし、自然に親しみを感じることができます。名称を知るとますます親しみを感じ、好きになることでしょう。そして観察ももっと正確なものになるでしょう。不思議なことに好きになれば、守ろうという気持ちが育ちます。これが一番大切な気持ちかもしれません。

次に環境と生物についての関係を、プログラムを組んで学習してはどうでしょう。例えば環境と生物の形態との関係、食物連鎖、生態系、生物の多様性、水の循環、二酸化炭素の循環、チッソの循環、自然浄化、生物濃縮などを森を利用して実際に観察したり、作業することで、黒板で習うことでは得られない発見や驚きを見つけ出せるでしょう。

教室の中で教科書のみで学ぶだけでは、「木を見て森を見ず」ということが少なくありません。“つながり”を身近に感じる学習や体験の場として、活用できるようになるのではないのでしょうか。「どうしてこの場所にこの生物は生きているのか」、「この生物が生きてゆける条件とは何か」、「何故、ヒトは生きてこられたのか」...などを考えていくのが良いのではないのでしょうか。

第2章 ヒトは生物である

第1節 生物のもつ可能性と生態系

多くの化学物質が、海洋や陸上そして大気をも汚染してきました。人類が作り出した化学物質の中には、目的以外の作用をもつ物質も発見されています。例えば、「環境ホルモン」(外因性内分泌攪乱化学物質)などです。生命に害を及ぼす化学物質は、もうこれ以上は要りません。では生物や生物が作り出すものは、環境に対して全く安全なのでしょう。いくつか例をあげて考えてみましょう。

農薬の代わりに、ある昆虫の出すフェロモンを人が多量に作り出して、アメリカでその昆虫を駆除したという成功例があります。たしかに駆除は成功しました。フェロモンは、生物がほんの微量しか分泌しない化学物質です。もしも実用化されて人が多量に作って使用したら、自然界にどのような影響を与えるのかと、考えるととても不安です。

遺伝子組換え作物は、研究室内や閉ざされた空間で作られるのは良いが、いざ屋外で耕作していくと、花粉が風に流されて受粉し、近隣の耕作作物との間に雑種ができるかもしれません。雑種になることによって思わぬ形質が現れる可能性があります。

“バイオレメディエーション”とは、土壌微生物に人為的に突然変異を起こし、その土壌微生物によって土壌中の有害な物質を、無害な物質にする方法です。これはその土地の土をそこから移動させる必要がなく、微生物をその土壌に撒くだけですむとても経済的な方法です。例えば、ある土壌細菌が大腸菌の水銀還元酵素遺伝子群を導入し、水銀浄化能を強化した組み換え微生物を作成しました。これにより土壌から水銀化合物を除去することに成功したのです。しかし、とても困ったことがあります。新たに組み換えて作られた土壌微生物が、他の土壌微生物を駆逐してしまう可能性があることです。土壌中の微生物や生物のバランスを壊してしまうことがあります。その場合、他の微生物が行っている働きが止まってしまう。実験室の容器の中での失敗は処理できますが、土壌の改良をしようとして、新たな組み換え微生物を散布した後に、失敗したことが分かって、その微生物を完全に集めて処理することは不可能に近いのです。

生ゴミをミズで堆肥にすることが提案されています。その時に用いるミズは、外国産のミズの方が良いと聞いたことがあります。各家庭で増えたミズはどうするのでしょうか。自然界に放した場合、アメリカザリガニやウシガエルのように帰化すると、日本産のミズは減んでいくのかもしれない。

狂牛病も、牛は本来草食動物なのに肉骨粉(動物性タンパク質)を与えられたことから、発生したともいえないのでしょうか。牛が草食動物として生きてきた進化の歴史の中で、草食動物として生きる中で得た

特性があり、また抜けていった性質もあります。肉食動物であれば当然持っている隠れた形質を、牛が持っていないことを我々は見逃してしまったのでしょ。

ES細胞の研究目的の一つは、臓器移植につなげることだと聞いたことがある。ES細胞に移植される人の遺伝子を組み込んだ細胞を増殖し、その後増殖した細胞に器官形成を促し、特定器官を自由に作り出せるようにする。移植される人の遺伝子を持った細胞で作られた臓器を移植すると、拒絶反応がないそうです。しかしES細胞自体の由来を考えると、それはヒトの初期胚である。初期胚とは受精した卵からできます。だからそのまま成長すれば、当然一人のヒトとなることのできる細胞の集まりです。これはヒトとして、人間として許されることなのか。誰がこのことを検証したのか。それ以前に一般の人々はこのことを知っているのだろうか。このように生物の持つ可能性は非常に大きい。しかし、また課題もたくさんあります。これからは微生物の利用と、遺伝子組み換えという技術を用いた科学技術は、ますます進んでいくでしょう。しかしいろいろな問題を含んでいることを忘れてはいけません。常に生態系のことを考えていかなければならないことを、理解していただきたいと思います。我々人間の技術力は、以前に比べて多量に、素早く物質を作ることができます。そしてその検証をする暇もなく進んでいます。これでは間違いがあったときに、取り返しがつかない処まで進んでしまいかねない様相です。早いことは良いことなのだろうか。すでに知ったときには後の祭り、とならなければ良いのにと願うばかりです。

第2節 自然浄化の速さは自然界の速さ

自然が、河川の水を浄化するのはよく知られています。自然浄化の力は、少量の汚れはきれいにしてくれるが、多量の汚れの場合は、その分解する生物自体が死滅したり、それを支える溶存酸素が不足してしまう。人間が自然界で生きていくのなら、この自然界のルールを忘れてはいけません。限界以上に汚してはならないのです。人間も自然界の一員だということを、わすれてはいけません。

第3節 もっとゆっくり生きよう

現代の社会では、「速い」「小さい」「モバイル」に価値があるように言われています。とりわけ「速い」ことを人生の目標であるかのように振舞う人々がいるのです。

人間は、この世界に誕生してからというもの、ずっと自然界を開発してきました。人間が楽をしたいという欲求に突き動かされ、エネルギーを大量消費し、自然をその材料やエネルギー源として、無秩序に利用してきました。他の生物はどうかというと、生きるのに必要な最小限の量しか使用していないのではないだろうか。この欲求と人間が持ってしまった科学技術（科学、医学、遺伝学など）の力の利用を止めることは、できないのかもしれない。進むより他に方法はないのでしょうか。人の好奇心と経済活動は、これからもずっとこれをより進めるのでしょうか。

今やヒトは、人間の発明した科学技術によって、自分の足で歩くより何倍も早く、より遠くに移動することができます。そしてヒトは、手で持つより何倍も重いものを運ぶことができます。そしてヒトは、自分の頭で計算するよりも早く計算することができます。

人間は、この自分のヒトとしての肉体のスピードを越えた生活を続けています。人類の歴史上でこのような力を持ったのは、産業革命以後の二百年ほどの間のことです。生物としてのヒトはまだ順応していません。いや順応する必要がないのかもしれない。

“もっとゆっくり生きよう” “ヒトのスピードで生きよう” 早く進めば進むほど、より早く地球の終焉がくるのではないだろうか。当然肉体も、まして思考もそのスピードにはついていけないだろう。多くのものごとは、何の検証もされなくなり、ましてそのことに由来するであろう他の事象についてまで想像することはできないだろう。ヒトは何を根拠に物事を判断するようになるのだろうか。物事を“快” “不快”などの感性や感情でとっさに判断することになりはしないだろうか。つまり、思考にもバランスを欠くことになるのではないだろうか。

例えば、桜の木について考えよう。現代人は桜の花は美しいと思うし、好きだけれども、春には毛虫が発生すること、秋になって落葉することは嫌だと思う人も多いのではないかと思う。そのために感情的に許せなくて即、木を切ってしまうという結論になってしまうのではないか。桜の木は花も美しく咲くし、毛虫も出るし、葉も落ちます。

この世に良いことずくめの事などあるのでしょうか。総合的に物事を考えていかなければならない時代になってきました。少しの不利益は覚悟の上で、多くの大切な力を持った生態系を守ってゆくという、新しい共生の時代がやってきたのです。紅葉を愛で、秋を感じ、落ち葉を集める時間がないほど人は、早く生きなければならぬのだろうか。もっとゆっくり生きようではないかと。

第4節 変かはどこから始まる

現実に世の中の物質を作っているのはどこだろう。開発をするのはどこだろう。それは企業であろう。企業が作り出すゴミ、使うエネルギーに比べて、家庭でのゴミやエネルギーは非常に小さいのです。そのことを取り上げて家庭での節約が、環境を良くすることに余り関与していない、と考えている人も多いようです。

しかし考えてみましょう。企業が生み出す製品は、誰もためのものだろう。それは家庭で利用するためのものであるでしょう。多くの開発も、機械も、家庭人が使うためのものです。今、日本では家庭が多くの商品を買わないので、経済が低迷しています。

家庭は企業を動かすほどの、大きな力があるということでしょう。家庭での節約、家庭での環境に対する方針は、家庭で購買する商品を選ぶときにこそ、発揮されなければなりません。企業は作る商品の機能や性能をそれに合わせるでしょう。

また企業の環境に対する方針を、商品を選ぶときの基準の一つにしなければなりません。企業と家庭は、パートナーシップを発揮する時代にならなければならないでしょう。また公共機関ともパートナーシップを持たなければなりません。

第5節 終わりに

最近、世の中の変化には、経済の力は無視できないものだと思います。むしろ一番大きいのではないかと思えてきました。いくら高邁なことを言っても、それを理解し、実行していける人はどれほどいるのだろうか。

例えば、環境のことは何も分からなくても、洗剤の価格が高ければ、どの人も洗剤を使う量を減らすでしょう。多くの人は使用量を減らすために同じ洗剤液を、白物の次は色物を洗うというように2回使うようになるでしょう。不特定多数の人を動かす動機としては、価格の持つ力は、何にもまして大きいのではないのでしょうか。ただし、それには手間と時間がかかるのです。やはりここでも“ゆっくり生きる”ことが必要になってきます。

人間も生物として生態系に還元できる限りでしか、地球を汚すことは許されていないはずで、自然の浄化能力は少量でしか受け付けません。次代につなげるために未来のために、我々の責任として少量の物質を利用して、ゆっくりと検証しながら自然を守っていかなければなりません。「多様性」を壊すことは、未来を失うことだと言いたいのです。まずは自然の中へ、森の中へ生きましょう！ 森は、「一緒に生きようよ」と、ささやくでしょう。自然はゆっくりと、しかも確実に進んでいます。

[参考文献]

- (1) 中西 哲・大場 達之・竹田 義秋・服部 保著『日本の植生図鑑(1) 森林』 保育社
- (2) 石城 謙吉著『森はよみがえるー都市林創造の試みー』 講談社
- (3) 三橋 規宏著『森とCO2のけいざいがく』 PHP研究所
- (4) ケビン・ショー著『ケビンの里山の自然観察記』 講談社
- (5) 住 明正・松井 孝典・鹿園 直建小池 俊雄・茅根 創・時岡 達志・岩坂 康信・池田 安隆著『岩波講座、地球惑星科学3・地球環境論』 岩波書店
- (6) 小宮山 宏著『地球温暖化問題に答える』 東京大学出版社
- (7) 橘川 次郎著『なぜ たくさんの生物がいるのか』 岩波書店
- (8) 田中 隆荘 ほか28名著『高等学校改定生物 B』 第一学習社

私の受けた環境教育から

武田 昭子

はじめに

私は2～3年前に環境に目覚めた卵です。環境ボランティアのアシスタントとして同行しているのですが、基礎知識がないので何か良い講座はないかと探していた時、このオープン・カレッジに出会いました。内容が高度で少々無謀かなと思いながら受講しましたところ、受講者も講義内容もハイレベルなので驚きました。

地学も物理も40年以上前に学び、忘れていますが、左脳関係は我家では主人担当なので実験では右往左往しましたが、慣れた方々のカバーで何とか終わることができました。最後に成果発表と書かれていたものでどうなるかと話していましたが、400字詰6枚のミニ論文を2週間以内に提出となりました。「生ごみの再利用」では、電気製ごみ処理機も含めいろいろな角度から考えてみようと思ったのですが、資料を読み始めてみると2週間以内ではとても書きあげられないので挫折しました。

論文のテーマとして「家庭環境を考える」と書いて提出したのですが、18日の環境オープン・フォーラムで「21世紀における環境教育」を拝聴しました。その時、ビクトリア大学教授のグロリア・スナイプリーさんの「子どもたちに悲惨なことはあまり伝えなくて『自然は良いものだよ』と教えるのが環境教育だ」という説をお聞きして、「私の受けた環境教育から」とさせて頂きました。

(1) 自然と親しむ

私は小学校1年生までは東京に住んでいましたので、時々湯沢のスキー場へ行ったり、体が弱かったので大磯に民家を借りて夏休みを海水浴場で過ごしたり、父が週末にきて一緒に黒鯛釣りを楽しんだりしていました。また私たち兄弟は、朝早く地引き網を引張る手伝いをし、昼間は海で泳いだり、貝殻やイソギンチャクを集めたり、オシロイ花の黒い実を集めて遊びました。

昭和18年小学校1年生の時、東京空襲が予想されたので、弟と母の実家、岡山県北部に疎開しました。祖母の家は、先日フィールドワークを行った「やしらの森公園」の里山と似たような地形で雑木林を背に広い家があり、叔父が出征中なので祖母・叔母・弟の4人暮らしでした。私は4km離れた学校に通い、叔母はお米、野菜を作り、祖母は薪を割って薪を用意し、煎り大豆を石臼で挽いてきな粉を作っていました。私たちは学校から帰ると、春はれんげ田で転げまわったり、笹舟を作って小川に流して競争しました。夏はセミやバッタを追いかけ、浅い小川の底石をのけて下に隠れている小魚を追いかけて遊びました。

そのような生活の中で祖母は私達を雑木林に連れて行ってくれ、さりげなく秋の七草の「女郎花」、「吾亦紅」、「桔梗」、「藤袴」などその場その場で花の名やきのこの名前を教えてくださいました。祖母は、今の犬養孝さんと山の辺の道を歩きながら万葉集に出てくる植物について話して頂くようにと、当時牧野富太郎さんと野山の植物を見て歩く会があったらしく植物についてはよく知っていました。叔父が町長を退職して暇になったので一日雑木林を歩きながら祖母の思い出話をしたのですが、当時の名残りの高山植物の岩たばこが泉の脇の岩肌に咲き、「やしらの森公園」のようだった木々は100年以上経て、先日見た奥入瀬渓谷のような深い森になっていました。やはり、小径を上った所に池が沼か分からないような所に鯉を飼っていて化物のようになっていました。東屋、栗の木、榎の木もあり、町の人々に公園として提供も考えているようです。

先日のフォーラムで藤村氏の「子どもと自然に逃げるな」という厳しいご意見もありましたが、自然に深い見識があり自然の中で本当のものがあると思っている人が、一緒に歩いたり観察しながら一言二言気付いたことを話してあげれば、すぐには結果が出なくても芽が出て心の中で自然に対する良い観方が育ってくるのではないのでしょうか。私の場合は、時間的なゆとりができてきた今、何かで刺激を受けるたび、長い眠りから覚めた種が芽を出し始めました。

主人の定年後、朝5時30分から1時間、関学周辺を歩いています。やはりフォーラムの中で何方かの発言にありました「多くのテーマでは浅くなる。一つのを徹底することが色々なものにつながる。」とい

うのがありました、主人は毎日同じコースを歩きます。そうすることで今まで歩いても見えなかったものがたくさん見えてきます。田植から刈入れまで、ネギの種まきから束ねて出荷するまで、色々なことを見えてきます。

西宮市がまちづくり政策で「青ネギを使ったフランス料理を作ろう」という案があって、なぜ青ネギをと思っていたのですが納得です。西宮市にはネギ畑が沢山あったんです。プラタナスに鈴に似た実がなることも知りました。昔の歌で「鈴かけの小径」というのがあったのですがプラタナスの並木道だったんですね。近くの障害者の作業所も「すずかけ作業所」です。

今年は高津高校に大量のセミが発生したという記事がありましたが、開学の桜の木にもセミの脱殻が沢山ついていました。ハワイにいる孫がセミの脱殻が好きだということで荷物に忍ばせて送りました。学校(現地校)へ持っていったところ友達が珍しがってつぶされてしまったそうです。先生も「It's real?」と驚かれたそうです。

最近の話ですが、今は日の出が遅くて真っ暗なので何も見えないと思っていたところ、見えました。「しし座流星群」です。西宮では見えないし、午前3時頃ということだったので気にしていなかったのですが、「流れ星だ!!」と主人が指差す方を見ると、一瞬でしたが4~5個見え感動しました。

また久しぶりに帰郷の群れを見て得をした気分になりました。しかし、見たくないものも見えます。汚れた池や川です。オゾン層の破壊で太陽光線が強くなったのか、開発により自然のメカニズムが崩れてきたためなのか正確な理由が知りたいと思います。それ以上に、きれいに咲いたスイレンの花の間に浮かぶビニールゴミです。市の河川課に「花の時期だけ清掃して下さいませんか」とお願いしたところ「予算がない」といいながらもすぐにきれいにして下さいました。それにしても近所の川と良い街を見ればそこに住む人の心が見えるような気がします。

(2) 心に残る環境教育の指導者たち

兵庫県立科学研究所

昭和50年代にテスター養成講座の募集があり、昔研究室で分析の仕事をした経験を活かして何か仕事が出来ないかと応募しました。グループ5~6人でテーマを決めて調査研究し、結論を出して発表、神戸生活科学センター(当時三宮)で展示するというものでした。その指導をして下さったのが若き日の元生活科学センター所長 酒居淑子さんでした。

当時話題になっていた常温で60日間保存できるといわれていた“LLミルク”が本当に60日間保存できるか調べてみようということになりました。他の牛乳も含めて試飲し、1週間後、2週間後...飲んで調べるという単純なもので、菌の培養試験まではしなかったように思います。遠心分離機で乳脂肪も測定しましたが、試験管を洗っても洗ってもとれない牛乳の脂肪だけが記憶に残っています。その時言葉は多くありませんでしたが、我々が結論まで自主的に持っていけるよう誘導して下さった緻密な指導が印象に残っています。その後、体験談を話さねばならぬなりファイルを繰ってみると報告書が丁寧にとってあり、記憶には残っていないが随分いろいろな事をしたのだと改めて思いました。

兵庫県立生活科学研究所共同研究グループ

同職員とテスター養成講座修了生の希望者で作っている研究グループで、一年毎にテーマは変わっています。私は平成11年の共同研究「コンビニの環境配慮について」に参加しましたが、その担当者の岡村佳高さんのご指導も熱心でした。各人10店舗位のコンビニを担当、調査して話し合うのですが、丁寧に話を聞いて適切なアドバイスを下さいました。また、当時グループの人たちはあまりコンピューターに慣れていないときで、ご自分でされた方が早い状態でしたが円グラフや棒グラフの打ち込みを丁寧に教えて下さいました。

西宮消費者協会

消費者講座の修了生が主に参加していたグループで、行政の相談員や婦人会の役員などをしておられる方が多く、その中心的な存在が環境カウンセラーの長本政子さんでした。常に先進的な

問題に取り組み、取材の内容はわかりませんが、朝日や毎日新聞の記者が粘り強く待っておられたこともありました。神戸大学の保田茂先生や、滋賀大学の鈴木紀雄先生のお話を聞く一方で、農家の方々との交流、リサイクル、市場調査、お料理教室など実践的な活動も多かったように思います。

私はカルチャーセンターにでも通うつもりでグループの方々との交流を楽しんでいました。当時のリーダー的存在の方々多くは引退され、静かに書道や文芸など趣味の生活をされています。私たちと年代の人とはエコクッキングや環境講座で出会い、同級生に会ったときと同様、同時にタイムスリップしています。

西宮市循環型ライフスタイルモニター

環境保全課の小川雅由さんのご指導で、見学会あり、家庭ゴミの計量ありの変化に富んだモニターで勉強になりました。子どもたちと川の中の生物を調べたり、大阪ガスの姫路エネルギーセンターの見学に行きましたが、子どもたちが大人顔負けの質問をするのに驚きました。

(3) 国際交流の体験から環境の問題へ

谷口先生が「何も英語でなくて良いんだよ。日本語で堂々としゃべりなさい。」といわれましたが、ウィッキーさんもNHKの中老年の英会話で「文法なんか考えなくてもしゃべりたいという気持ちさえ伝われば良いのだ。」といわれました。例えば、お孫さんに電話で“Summer Jiji”（夏休みに会ったおじいちゃんという意味）と言って通じたようでした。

私も今年の春休みに孫たちに会いに行きました。さすがに息子たちの前で、ブロークンイングリッシュを披露するのは恥かしかったのですが、孫が「何でおばあちゃんは日本語で話すの？」と聞くので「日本人だからよ。」と言うと、「だってコリアンだっているんだよ。」と言われてしまいました。三年生の孫は言葉がわからなくても近所のドイツ人、ハワイアン、コリアンの区別なく遊び回っているそうです。1日だけ主人と2人で美術館や博物館など、トrolleyやバスを乗り継いでブロークンイングリッシュで楽しみました。その中でダイヤモンドヘッドのふもとの公園では、踏んでしまいそうな芝生の上で小鳥が雛を育て、動物園では出来るだけ野生に近く作られた環境で、キリンが木から葉っぱを食べていました。また、車椅子の人が乗るまでゆっくり待っているバスの乗客の表情が印象的でした。

先日フォーラムの帰り電車の中で、チェンバー・ステファンさんと柴谷さんが話しておられましたが、皆さんの前では勇気がいりますね。Carl BeckerさんのCommunication East and West を先生と読んだのですが、その中で「丁寧語でも気持ちがこもっていないと皮肉に取られてしまう。」と言われていましたが、国と国との違いを分かり合うまで時間がかかるでしょうね。

このような小さな国際交流の積み重ねも地球環境問題解決のための一歩かもしれないですね。

(4) おわりに

講座の感想とも自分史ともつかぬ、相変わらず中途半端なものになってしまいました。7日間の講座を終え広範囲な環境問題を頂いて「さあ、あなたは何を選ぶの？」と言われていたような気がします。「多くのテーマでは浅くなる。一つのことを徹底することが色々なものにつながる」この言葉を肝に銘じて、まず生ごみ循環ガーデニングをテーマに私なりに掘り下げてみようと思います。生ごみ処理機などの補助金制度で普及されつつあるにもかかわらず一般ごみが減少していないという事実があります。家の前のごみは相変わらず多く、ネットからはみ出して鳥にいつも狙われています。

私は環境は心の問題だと思うので、グループのPTAの会長さんを通じて若いお母さん方との交流が進められたらと思います。

谷口先生をはじめ先生方やお世話くださった方々に心よりお礼申し上げます。

参考図書

Carl Becker著『Communication East and West』（英宝社）

人間生活術への気づき、気づきから広げる環境学習

奥道 一二美

1. はじめに

昭和46年頃から「公害対策課」等の名のもと、各自治体に公害を取り扱う担当課の充実が見られるようになってきた。兵庫県下の各自治体においても、環境保全条例が制定され、市内の企業・事業所から町の銭湯に至るまで各市町村との公害防止協定書の締結に明け暮れた。

企業に公害防止管理者の設置を義務付け、市民から公害等紛争調整委員を選出、委嘱し公害の見張り役を組織してきた。川に奇形のボラが大量発生との通報があると、周辺の企業の排水溝から排水調査のサンプルを採取、車のボンネットに黒い煤のようなものがあるとの通報で工場の高い煙突から粉塵のサンプリングと市民通報に自治体が躍起になり、公害対策に走り回っていた。企業に全ての責任を問いつけた時代であったと思う。

また、昭和59年頃には、公害防止対策を基本として社会的課題でもあった工場緑化等、快適な環境づくりの対策事項についても公害防止協定に規定され、「環境保全協定」を改正し、自治体の条例の名称についてもこの頃から、「公害防止条例」から「生活環境の保全に関する条例」に変化してきている。

その生活環境という言葉の変化からも、はっきりと消費者サイドの責任も問われはじめ出したことがわかる。公害問題を現象（結果）から考えた取組みから、現象に現れる原因を考える捉え方に変わったことが顕著である。自分自身の生活スタイルの中に環境学習を取り入れていく時代に移り、時代を背負う子供達の学校生活、家庭生活、地域生活の中に人間生活の基礎となる生活術を学ばせることへの社会の気づきを今、見逃したり、その芽をつんでしまうことのないよう、時として育て伸ばしていく責任を自分自身に問いながら生きていきたいと思う。

2. 気づき

生活環境重視の時代の中、自分自身のなかにどんな役割、関わり、取組みかたがあるのかを考えてみる。その方法として、自分の気づきをあげてみる。

(1) 自分の周りの自然環境への気づき

* あったものがなくなった。

親水環境の狭容化

河川整備による護岸のコンクリート化による水辺への近寄りがたさ、また、下水整備普及率99%の名もとの下水工事で溝と呼ばれる雨水や生活雑排水・地下水を川へと流していた屋敷周りの小川がコンクリートの三面張りの蓋付き側溝となった。

< 影響 >

水辺に降りて物を洗う、魚を捕らえ遊ぶ等の親水生活が不可能になった。

水田への送水の役目も果たす溝であり、石垣造りにみるそこで暮らしてきた先人の知恵を省みない工法のため、水は全てコンクリートの下を這うように流れ、川の中の地下水、雨水が石の間をくぐり、できていた水のよどみ、水溜がなくなって加速された水が全て海に流れてしまうこととなった。そのため、平成12年度は私の地区においても、稲が立ち枯れ状態で作付けの2割減の収穫となった。

(米余りの豊かな日本、現実には生活への影響の影なし。)

隣村から送水は先人の生活・自然を敬う知恵を守り、水利権の問題で不可能。

屋敷の小庭の溝で乱舞していたホタルはどこへ。

泥を巻き上げ泳いでいたドジョウはどこへ。

代わりにコンクリートに吸収されない地下水、雨水で雨季は小庭が浸水状態。

* 無かったものがある。

自然公園環境整備への気づき

自然公園整備事業において整備された登山道、遊歩道に立派な手摺付けの階段。石ころだらけの山道が階段になり、規則正しく足をあげて歩かないと登れない。(坂道のダラダラ歩きは、体力任せでとても心地よいのに・・・)山の山頂にまで運ばれ困惑顔で咲き悩んでいるコスモス、ヒマワリたち。黄色くなってしまわないと不安顔の木陰の春蘭たち。

<影響>

壊してまで無かった物を不自然に作ってしまうと、その何千倍もの費用を費やしても元には戻らない。石垣の石は風化しても自然からできたもの、自然の土にもどる。人間の英知をもってしてコンクリートは風化しても、人工物、自然の土にはならない。コンクリートの亡骸はどこに戻るの。なんと答えてやろうかしら。

植物は人間以上に環境に敏感でけな気。合わないと枯れる。子孫を作り生き延びるため、順応しようとしてストレスを溜め枯れてしまう。生き延びても元の在来種ではなくなる。大きな山でもほんの一粒の種で壊れるこわさの認識が必要。植物体系の変化で起こす環境破壊が人間に及ぼす怖さに気づかなければ。

*マニュアルどおり

圃場整備の稲田の土

農業政策上の圃場整備事業で、画一的な三反区画の稲田の整地がなされ、山間部の小さな村々も隅から隅まで大量の土砂が運ばれて、りっぱな三反の稲田の完成。記念碑が建てられ後世に残る一大事業となる。(先人の知恵から「米作りは土作り」と作り上げられてきた米に適した土はどこへ。)

<影響>

中学校時代の自由課題での植物採取で「新種発見!!」かと植物図鑑をめくると暖かな南部地域に見られる「おおばこ」等、日々目を留めて観察していると、あったはずの在来種の「おおばこ」が年々減っている。

道路整備事業の罪

街中の幹線道路はもとより、水田の畦道、山中の隅々にいたる道の舗装事業。そのうえ、大型化する車のため道幅の拡幅による山肌の破壊。

<影響>

山野草等の絶滅、雨水等の吸収不足による谷川の増水や山土の流出。町中の河川への山土の流れ込みによる川底の高架での氾濫。

考察

上記のようなほんの一部の環境整備事業が、人間や環境にもたらす影響は大変なものがあり、元どおりへ復元は不可能である。しかも、あったものがなくなっていく背景にはそれに頼るものも、やがてはなくなる負のリサイクルの方程式が成り立つ。

企業の努力を惜しまぬ、日々の研究から今よりよい物をと、例えば水辺に優しい給水、保水力に優れたコンクリートブロックの開発がなされ、売り込みに回ってくる。なるほどすごい、の思いがないでもないが、それはあくまで今よりいいものであって、地球が持って生まれた元のもの(自然石等)ではない。我々「人」にあてはめると、地球の遺伝子(DNA)組替えと同じことではないのかと考えてしまう。

繰り返すが、どんなに開発されたブロックも風化はしてしまうが、自然石の風化ではなく、植物の育つ土にはならない。そこで、ほんの少しの気づきから自分が生きていくのに備わった知恵を持って簡単な対処方法を考えてみることにする。

対処方法

- 1)側溝の整備については、側面的一部分に石垣や玉砂利の面を残し、草を生かす。草の呼吸による水の浄化、浄化された水辺に生き物がもどる。(連鎖方式の成立)
- 2)自然公園整備については、手摺や鎖等の設置に留め、自然石の自然な石段を残し、その場の環境で育ってきたその植物態系にあった元の在来種を移植し増殖させていく。

- 3) 稲田の圃場整備については、大きな区画ではなく少しづつ誰でもが作れる、その地方の農法にあった区画に整備する。土砂は他からの搬入を避け、掘り起こした残土による埋め戻し方法を取るようになる。稲作、畑作は、稲や野菜を作るために人々が土作りに汗してきたのだから、どこの土にも替えられないものである。
- 4) 道路整備については、山道拡幅において希少な植物の保護は究極の対応事項であり、担当者、施工業者、地元住民(昔からあった草木を知り育ててきた植物に詳しい地元人)による植物体系図等をつくり、堀削箇所の植物を預かり育ててもらい、完成後はもとに戻す。小さいけれど、その土地のジーンバンクオーナーを発掘する。そこにしかない、そこに一番必要な、小さなコストの小さな設備の大きな力を持った土地の植物を育てる土地のジーンファーム作りを進める。
(盗掘は罪であるという考え方を育て、増やして返すと考える拡大理解にかえる。)

<山道拡幅工事>
 工期 平成13年12月1日～平成14年3月31日
 ** この山裾の植物の里親をさがしています。 **
 詳しくは〇×市役所 生活環境課・道路整備課まで連絡ください。
 *こんな案内板のアイデア図面のひける市役所の技術家をぜひ探してみたい。

参考

現在地球上で絶滅の危機にある野生植物について、平成9年8月28日環境庁植物版レッドリストによると、絶滅のおそれがある種の数1726種。

維管束植物(種子植物、シダ植物): コゴメキノエラン、サギソウ等	1399種
維管束植物以外の植物(蘇苔類、藻類地衣類、菌類): カクレゴケ、マリモ等	327種
既に絶滅した種(絶滅および野生絶滅)	68種

兵庫県下の絶滅危惧植物を一部拾ってみる。

- ・ キバナサバオノ(キンボウゲ科)
- ・ ヒシモドキ(ヒシモドシ科)
- ・ ヤブレガサモドキ(キク科)
- ・ セッピーコテンナンショウ(サトイモ科)
- ・ サイコクヌカボ(タデ科)
- ・ ハマビシ(ハマビシ科)
- ・ カミガモソウ(ゴマノハグサ科)
- ・ フサタヌキモ(タヌキモ科)
- ・ ヒナノボンボリ(ヒナノシヨクジョウ科)
- ・ スギラン(ヒカゲノカズラ科)
- ・ サイコクイカリソウ(メギ科)

等々 約134種がレッドリストにあがっていた。

3. 学習環境への気づき

* あったことがなくなった

明日持っていく実験の用意

家庭の中の残ったもので揃えた理科の授業の実験材料が材料から教材に変わった。

<影響>

その日の朝に、家族の中で材料になるかもぼこ板や空き缶探し、隣にまで声をかけ貰いにいく母の叱り声、登校中待っていてくれる近所の上級生、下級生の笑い声を聞けない時代。

実験材料になるものを見つける親の知恵、子供の持ってきた様々の材料を使って実験を成功させる先生の知恵、いろんな物で実験を成功させてくれた先生への子供の尊敬がなくなり、親と先生方の工夫と知恵もなくなった。子供たちは「このセットで<きっと>教科書に書いてあるとおり実験は成功するんだ」と思いつつ、醒めた目で実験と先生を見守る。

(それで、実験用キットと呼ぶのだろうと思うかどうか・・・)

お古の教科書からのカンニング

お兄ちゃんの掃除当番でいっしょの先輩の使い古しの教科書を、自慢気に持っている子供。

(消しても薄っすら残る答えをこっそりカンニング。)

教科書の無料化が文部省の自慢で、どの子供も真新しい教科書で新学年をスタートする時代。

< 影響 >

教科書無料配布、画一的教材があたり前になり、教科書も実験材料も全てが統一された時代に育てられた人の知恵は、みんな同じでなければならないというルール。みんなと同じがあたりまえの子供界の産物が「異物排除」では寂しすぎる。そうして、違う事への理解が育てられず、違和感の処理場所が、「いじめ」の行動につながった気がしてくる。

やがて、母となり、自分の子供を育てる時に「みんな同じ」が感性の中に残され、外に子供の関心が育ち、公園に連れて行くにもいつも公園にはいない自分を公園にいる母親達とはちがうんだという自意識過剰になり、子供の発達段階の要求すら違ったものへの警戒心になってしまう。そのため、母親達が「公園デビュー」などと大層な子育て行為の表現をつくってしまった時代である。

対処方法

1) 実験材料の持参復活

親子で実験材料の準備 家庭における廃棄物利用の環境学習。

実験の成功 子供の先生への尊敬心の芽生え。

実験の失敗 先生の知恵の発展努力。
出来ない事もあるという子供の理解力
自分以外を許す力の育成。

2) 教科書の使い直し復活

先輩の使った教科書を貰ったりし、少子化の時代の中で兄弟感の味わえない子供に自分以外の人への尊敬や感謝の心の芽生えを体感させるひとつの機会にする。

「みんな違ってみんないい」そんな、金子みすずさんの言葉が理解されつつある時代、人の心環境も良好になりつつあることに気づきもする。

3) まとめ

生活、教育、地域で環境問題に取り組むといった人間が生きていく術(すべ)を問題化し、国際単位、地域単位での取り組みが必要となってきた背景には、利便性の追求、大量生産・消費 = 環境破壊 = 人類滅亡の図式がはっきりと成立して現れてくる。

先人の生活のすべの源泉には、知恵(人と自然が共存できる工夫や感性)があり現代人の生活の術の根源には知識(自分達の取得した高度な知識全てを使いこなし高度な文化的生活を送る)があるといった異なりに行きつかざるを得ない。

しかし、この知識においても物も者も豊富であり、豊かな時代であったからこそ発達、発展し、伸びてきたのであるが、存分な消費をした時代、少子化が問題になっている時代において、豊かな資源や、高度な知識を持った者が減少してしまっただけはこの高度な文明の発展、持続はあやしいものになってはこないか？

平成12年度から14年度実施に向けて、学校教育のなかに総合的教育方針が示されてきたのは、そんな時代背景への人々の生活のひとつの術(すべ)なのだ。

少子化時代から唯一利点を見出ししてみると、学校教育の中に生じてくる時間のゆとりとそれを生かそうとする人間の知恵の拠出なのだ。

4. 環境教育の気づき

学校教育の中で始まった総合的教育の4本柱

- 1) 福祉健康
- 2) 情報
- 3) 環境
- 4) 国際化

この中で、各小学校においてまず現代社会を生きる手段が重視され、情報・国際化が選択の大半を占めてしまうことが危惧される場所であるが、当市内の学校の状況を聞いてみると、先生方の知恵が集約された体制ですでに12年度に実施されている。

市内全ての学校の調査は出来ない(この制度は教育委員会管理ではなく学校に委ねられたものであるため)が、ある小学校では週3時間はおおきく、基礎学力アップに努めている。

総合的教育の趣旨から、教育の偏り防止のため学年ごと、学期ごとにローテーションを組み全生徒が四つ全てが学べるように工夫をしている。また、今のところPTAへのアンケート調査はしていないが、学校、担当教師の知恵を生かしたやり方で実施できそうであるとのこと。管理教育からの脱皮の一助になるのか。

5. おわりに

時代をつくる、世界をつくる時代を生きていくことからの子供たちに、昔は親や地域の大人が自分たちの周りに子供をおき、子供たちのそばに大人がいて、自分たちの知恵を生かし、人間サイズの自然な生活を送っていく中で、子供は大人の知恵を体感し、大人は知恵の伝承術を考えて生きてきた。人力と自然力(エネルギー)での共生生活を学んでみんな一緒に成長してきた。知恵を生かす生活の中には必ず知恵のみの一方通行ではなく、自然にある物・者に添った自然体での共存があった。そうして子供達の身についた(体で覚えた)術(すべ)は豊富な感性であり、感情表現であり、寛容な心であったりした。それらが文化をつくる基礎となっていた。

今後の教育

加藤 裕二

最近、社会奉仕（ボランティア）活動を授業単位として認めるということがきまったと聞いています。

私はボランティアとは自己啓発により自然愛、隣人愛とかにより社会のために、何か手助けをすることだと思えます。安易な考えだと後に問題を残すのではないかと危惧されます。何故かといえば、単位取得のために、嫌いな勉強をしなくてよいといった考えが広がるし、本来の目的ではなくなるのではないのでしょうか。確かにボランティアを若い時から学び実践することは、今後、社会生活に役立つことになるのも事実です。しかし、前にも言ったように自己啓発によりボランティア精神を養わなければならないと思います。諸外国ではボランティアが定着しており、日本では低レベルだと言わざるをえない。

古来より日本人はわび、さび、武士道という精神があり、諸外国の人々が羨み、日本に来た人々はその精神を学ぶ人が多いと言われている。日本人は余りにも外国文化（欧米文化）に憧れ日本文化を蔑ろにしているように思える。私は素晴らしい文化と精神を受け継いでいながら軽視していると思っている。

今日のような凋落した日本社会になっている。つくづく考えさせられる。近頃、犯罪の低年齢化と合い間って、すぐに「きれる」「むかつく」という言葉に代表されるように街中、車内にジベタリアンと何処にでも座る若い人が多い。その他モラルの低下傾向にある。それは一説によれば、栄養、運動不足により筋力に低下で発育不足で姿勢が悪化し、何事にも辛抱が出来ないと言われている。それと人付き合いが下手で、上司、先輩、友達等のアドバイスが少ないのではなからうか。そして自ら凋落して社会から離脱する。

団塊の世代では、倒産、リストラ、等々により離職して、再就職もままならぬ。ノイローゼや自信喪失による自殺者は増加の一途をたどっている。それにより社会不安、政治不信により一層生活しにくい世の中になっている。そのために地域の団結と融和でいつでも誰でも気楽に楽しく勉強できる施設の充実を計り精神面のケアができ、親身になって相談相手になれるような指導者を育成し、地域社会の健全な発展をうながし、これからの日本を住み易くするために努力しなければならない。

私達は今後、日本の将来を担う若年層の教育が重要課題になってくる。今までの教育では、平等、横並びといった考えでは諸外国（アジア系）にも遅れをとることになるだろう。

エリート、エキスパートといった人材の教育で健全かつすぐれた、真のリーダーを育成しなければならない。それとリーダーは少しくらい世の中のために自己欲とかを犠牲にするくらいの寛容な人間でなくてはならない。

私の環境ボランティア活動

白井 儀

1. はじめに

山歩きが好きだったせいか自然環境に関心があったので定年退職した平成11年んび大阪シニア自然大学に入り、自然観察・植物・昆虫・水生生物・気象・地球環境などの学習と万博公園、神戸・水の博物館の自然体験イベントなどの実習に参加した。その中で子供たちが好奇心を持って自然体験に参加する姿を見て、環境ボランティアに初めて興味を覚えた。また自然環境に大きなインパクトを与える地球温暖化を防ぐためのライフ・スタイルを少しでも変えたいと思って家庭の生ゴミから堆肥作りをしてみようと思った。

2. 環境学習ボランティアの体験

ボランティア活動を勉強する

平成11年10月に「人と自然の博物館」が開設した“博物館ボランティア養成セミナー”に入って翌年の2月まで10回にわたって博物館のボランティア活動について勉強した。受講者をグループに分けてボランティア・デー（館内の実験セミナー室でイベントを実施する日）の企画立案、資料収集と整理、資材準備、リハーサル、本番実施までのボランティア活動を体験するカリキュラムが組まれていた。

ボランティア・デーの企画立案はセミナー第4回目の11月28日から始まり、資料収集・整理・資材準備・リハーサルを経て平成12年1月16日の本番実施を迎えた。私たちの1班は出席簿前半の13人で構成されていたが、いつの間にか6人減って残りの7人で本番実施にこぎつけた。この実習期間中にボランティア活動に意欲のある人だけ残したいという博物館サイドの方針があり、その目的は達成されたと思う。

ボランティア活動

ボランティア・デーのテーマをどうするか、グループ全員には初めての経験であり議論の方向が定まらなかったが、植物知識のある二人のリードで植物にポイントを置いた企画を継続して実施することになった。そこで今回はボランティア・デーの一日にふさわしい「冬芽」にテーマを置いて企画した。いろいろの樹木（サクラ、コブシ、サカキ、イチヨウ、モミジ、スギなど）の冬芽を集めて来て拡大写真を展示し、顕微鏡で冬芽の断面をみてもらう事にした。そこでチラシを「フユメってなーに？ - 木のいのちは冬も生きている、見て触れて感じよう春の足音 - 」と言う表現にして博物館に置いたり、周辺の団地に配布した。

当日は親子づれや団体入場者（幼稚園、ボーイスカウト、博物館ツアー参加者など）が多勢来て冬芽に触りながら興味深く顕微鏡を覗く子供達や熱心に質問する植物好きな大人達（約120人）で活況を呈した。初めての経験で迷ったり、戸惑ったり、行き詰まったりしたが、チームワークと博物館研究員さんのアドバイスを得て何とか乗り越える事が出来た。そして実験セミナー室に来てくれた人達が展示を熱心に質問してくれる姿に今までの苦労は一度に解消した。

これがボランティア活動の喜びではないだろうか。展示物を見て手に触れたり、レンズを覗いたり、質問してくれる人達がいたりしてイベントを実施してよかったという実感が湧いて来るものである。このときの実習体験が土台になって第2回の「春から初夏の帰化植物。 - たくましく生きる外国から来た植物たち、手に触れてみよう、帰化植物を探そう - 」を実施した。それから第3回目の「こんなものもお茶になる。 - お茶って なーに？、いろいろな葉っぱでお茶を作ってみよう、お湯を入れて飲んでみよう - 」から『お茶』をテーマに実施した。第4回は「こんなものもお茶になるパート2 - ハーブ茶ってなーに？、お湯を入れて飲んでみよう、体に良い飲み方をまとめた資料がもらえるよ - で、第5回は「こんなものもお茶になるパート3 - いろいろな葉っぱを焚いて香りを楽しもう、お

茶の香りってなーに？、匂いで葉っぱの名前を当てよう - 」だった。

ボランティア活動を続ける

第3回から第5回まで「お茶シリーズ」として企画したが、最初から意図していたものでなく会を重ねるにつれて発想が膨らみ『お茶』を取り上げようという事になった。これは自分達で自由に発想して企画し運営出来るボランティア活動ならではの面白味である。

現在活動しているグループ員数は一人減って六人になり、準備段階で苦しい思いをしているが、本番を達成した時の喜びを何物にも替えられない生きがいとなっているので元気に活動を続けていきたいと思っている。

3. ライフスタイルを変える

エコ意識が芽生える

平成12年7月に宝塚市が募集した「環境学習リーダー養成講座(基礎コース)」に参加して環境学習の理論や実践について理解を深める事にした。この講座で環境教育、環境倫理、3R(リデュース・リユース・リサイクル)などの言葉や環境家計簿・環境マップの作成方法を知って、まず自分に出来ることからエコライフを始めてみたいと思った。

平成12年9月に神戸生活創造センターが開発した「ごみ問題から見た社会と暮らし - ごみ問題最前線 - 」に参加して廃棄物処理の実態と問題点について、詳しく学ぶことが出来た。またこの講座で市の取り組み事例として「ダンボール箱を使った超簡単生ゴミ堆肥化法」が紹介されて大きな刺激を受けた。

エコライフを実行する

私は、我が家の電気・ガス・水道の領収証を見て月別に使用量と排出量を記入した環境家計簿を作ってみた。電気とガスは節約して使っている(クーラーはほとんど使わず、部屋の照明も一部屋のみとし、玄関灯も電力消費の少ない庭園灯だけ点灯し、ガス風呂も一日間隔にしている。)ので水道使用量を節約することにした。そこで風呂の残り水を洗濯用に使い、台所の残り水(特に米のとぎ汁)を庭の散水用に使うことにした。風呂から10リットル入りのポリバケツに汲み上げて洗濯機(風呂場と離れて入る)に入れるのは辛い労働になるが、運動にもなるので今年の夏から実行している。

1回につきポリバケツ5杯(約40リットル)入れるので1ヶ月に15回汲み上げると約0,6m³になり、1年間では7,2m³、金額にして1440円(1m³200円)節約したことになる。また生ゴミの堆肥化をダンボール箱を使って実行したが、生ゴミの水分が腐食化の妨げとなって旨く出来なかった。そこで仕方なく生ゴミはEM発酵用のコンポストに入れて半熟堆肥を作る事にした。ダンボールの箱には庭の落ち葉や草花をチップ状にしてから土を掘り起こしてみると完全に堆肥になっていた。

エコライフを続ける

このような行動を人知れず実行しても、どの程度社会に寄与しているのか全然わからない。また経済的にも節約効果は少ないが、エコ活動を毎日続けることがエコ意識を高めるために必要だと思っている。このような地道な行動であっても草の根でたくさんの人達が出来る事から実行して行くと、大きな“うねり”となって社旗にエコ行動を支持する意識が芽生えて来るものと確信している。

環境を考えるようになって

井上 タイ子

1. はじめに

私は障害者・高齢者の支援やテレホンサポートに関わり、震災の時は、最後まで仮設に残ってしまっただけに、ご自分の家を建てるのか。市営・県営・公団の住宅に入居するのか。民間の住宅に入居するのか、の三つのライフスタイルを決めていただくよう「住民と行政」のつなぎ役として神戸市・西宮市・明石市に通いました。その時の困ったことを、後期5ヶ年計画に提案したり、福祉の件も業者中心の考えから、住民が選ぶことができるように「市民として」「ソーシャルワーカーとして」「カウンセラーとして」声を上げ、届けてきました。

環境においても、神戸市ではいろいろな事件が起きたために“環境は人をつくる”をモットーに、暗くて汚い所を掃除したり、花を植えたりして・大人や子供の「感受性」を育てようと行動を起こし、そこから子育て・青少年の支援・近所の人とのつながりも深まり、自然と人との共生を学びました。今では、協働（パートナーシップ）で街をきれいにするため、公園づくり・緑のマップ・カルテづくり、と活動させていただいております。また、「環境問題」を学んだら社会が見えてきました。

2. 社会の経済的背景

(1) バランスシートの信頼性

ペイオフが4月から始まり、資産価格の下落で株と土地の価格が下がり、1300兆円もの富が失われたが、140兆円の景気対策で経済活動が維持されていることとなります。不良債権問題は、資産価格の下落があまりにも大きく、そのダメージを企業の借金返済の努力で埋めるには永い時間を必要とし、それを財政によって支える景気対策としては、一応正しいこととなります。例えば

イ) 金を借りるとき資産を担保にし、その価格が1,000円であったとしたものが、今では100円の資産価格となれば900円の不足金が出るので、900円の財政補強をしなければならないこととなります。

ロ) その結果、例えば資産担保の価格が100円しかないのに、10,000円の資産価格となってしまう一方、実質には9,900円の不足金となり、そのため財政補強が余計に使われていたりします。また無担保であったりしていれば10,000円の不足金となるし、粉飾決算され、バランスシートの信頼性はないこととなり、背任ということがセットされていたりしています。このようなことがないように、

月ごとに収入と支出のバランスがとれているか部署ごとにチェックできるようにすること。

2月・9月の決算期近くに資産が動いているときは、その先まで追いかけて調べること。（債務をまとめたのか、売買されているか等）

設備費や研究費、資本金は残っているか調べること。

年金や社会保険料など使用されていないか調べること。

借金しても新商品開発・設備投資・不動産投資と資金需要がありましたが、今は「利益の最大化」から「債務の最小化」へと切り替え借金を減らして、健全な財務内容にしようとする行動変化が企業に起きたこと。資産価格の暴落はバランスシートで示され、債務超過を健全な財務内容にしようとして消費や投資を落として、金返済を急いでいるため不況が続いております。個人貯蓄を減らしてお金を使ってもらうか、それとも企業に投資行動を早く元に戻してもらうかして経済全体のバランスを戻すことが大切となっています。従って消費や投資を落として、借金返済を急いでいるから経済不況が続いていることとなります。このような経済的背景の下でいろいろな環境問題を考えていき

ましよう。

3. 現況

(1) 自治体によるゴミ処理の効率性

大部分の容器包装材が、自治体によって分別収集されていることや特定事業者が回収した容器包装材を再商品化しなければならない義務を持つとしても、再商品化率はいくらにすべきか、合理的な再商品化率はいくらなのかという経済的な問題が解決されていないことです。

(2) 企業による環境保全の取り組み

わが国の「環境基本法」第8条では、事業者は、事業活動に伴って生じる公害の防止、自然環境の適正な保全のため必要な措置を講ずること。物の製造にあたり、製品が廃棄物となった場合に適正に処理されるようにするための措置を講ずること。物の製造にあたり、製品が使用・廃棄されることによる環境への負荷の低減、再生資源の利用、環境への負荷の少ない原材料の利用に努めること。その他、環境保全に自ら努めることなどが規定されています。残念ながら、このように事業者に対しては、自主的な環境保全の取り組みを求めているだけなのです。

4. 課題および提案

(1) 自治体によるゴミ処理

東京都のように、全ての容器包装は、店頭回収や自動販売機で回収し、回収した容器包装廃棄物は、全て、特定事業者が分別・破碎・洗浄などを行なう中間処理施設に運搬し中間処理すると共に、再商品化施設に運搬し、再商品化し、全ての行程を事業者が行なうように行政指導をすること。

ペットボトル1本あたり20円～44円の回収コストは財政資金で行なわれるので、ペットボトルは補助金をもらっている分、びんより有利になっています。このため回収コストに差があることが事業者には益々ペットボトルを使い易くする原動力となっているのが現状です。製造事業者は回収コスト全てを負担させることは、利用を抑制させ、更にはリサイクルしやすい素材を開発させる誘因につながっていくでしょう。

企業による環境保全の取り組み

環境管理システムの構築に関しては、国際的な標準規格であるISO(国際標準化機構)14000シリーズと企業の環境管理・監査システムの導入と環境ラベリングの制度があげられます。(商品の差異性・環境負荷小)

情報開示の重要性

ISOの認証取得が企業活動において意味を持つためには、認証を得た企業が環境パフォーマンスを具体的に公開することです。または、マテリアル・バランス(材料・生地のバランス)や環境会計を作成して、消費者との利害関係・環境保全につながっていることです。

消費者が、使い捨て型のライフスタイルを見直し、環境配慮型商品テスト・選別し、暮らしを創造する中で、環境配慮型商品とは何かを企業に提起すると同時に、適正で、幅広い環境情報の開示を求めることも大切です。

企業には、環境負荷の少ない製品の創造や流通を提案していくことも必要です。

行政に対しては、環境保全に対応する施策・情報提供・環境教育・事業者とのパイプ役として、基準を作り、それを企業に守らせる工夫を企画、実践することを要求しなければならないでしょう。

マンション(家主)には、ボックスの設置を義務付けることが大切です。

空気をきれいにするため、次のようなことを守る必要があります。

- (ア)車のアイドリングの禁止
- (イ)花や緑を植える努力をする
- (ウ)タバコの喫煙は定められた場所以外では禁止する

川をきれいにするための工夫もしなければなりません。

太陽エネルギーを利用し、ソーラーカー・ソーラーバス・ソーラー風呂等を取り入れることも一案です。

以上のように、消費者がグリーン・コンシューマーに変身し、グリーン・コンシューマーの意向に沿う形で生産が行われるようになれば、環境保全が進み、経済的規制を組み込むことにより行政の役割は欠かせないことになり、更に消費者も協働することにより社会システムを変えていくことが求められていることとなります。

従って、経済の景気動向は環境問題に大きな影響を及ぼすので、環境保全型社会に転換するタイミングを考えることが出来、環境汚染の予測を可能にすることとなります。 私達の日常生活と密接な関わりを持っております二酸化炭素の排出は、自動車やトラック・電気やガス・ゴミの量をゼロにするだけでなく、資源として再利用するには何をなすべきか。 出来ることを考え、大人だけでなく子供にも関心を持って地球環境について学ぶ「場」と「機会」を意図的に作り、環境教育を大切にしなければならないこととなります。 さらに、「人が健康で安全に住めること」「まちづくりに環境を考えること」「市民と企業（基準を守る）と行政とでつくりあげること」を参画と協同で実行されることを期待します。」

<参考文献>

- ・リチャード・クー著 『日本経済 生か死かの選択』（株式会社・徳間書店）
- ・永井 進 著 『このままだと20年後の消費社会はこうなる』（株式会社・カタログハウス）
- ・平松 紘 著 『環境問題の基礎知識』（株式会社・明石書店）
- ・Y A N環境測定技術委員会 著 『環境測定絵とき基本用語』（株式会社・オーム社）

環境家計簿発 - CO 2 ダイエット作戦 -

黒谷 静佳

1. はじめに

環境ということ、身近に感じたのは阪神淡路大震災でした。農家で生まれ育った私には、少し文化的な暮らしがなくても生活できることが解り、今思えば工夫をする楽しさまで、味わえた気さえしている。土と共に生きる農家生まれを素直に感謝しました。

これは震災の前年より日本生活協同組合連合会の環境家計簿のモニターをしていた事も影響しています。シンプルライフはエコライフ。人は豊かな地球で生かされている。一人ひとりが環境問題を、自分の問題として行動して行かなければと強く感じています。

2. 地球環境問題

地球の歴史は45億年、約1万年ほど前に農耕や牧畜をはじめ、生活が安定して来たころから人口の増加が始まったと考えられます。しかし食料・気候・戦争・災害・病気などさまざまな理由によって急速に増える事はなく、少しずつの増加でした。

ところが20世紀に入って爆発的に増え、この人口の大幅な増加。これまで私たちの「快適」を追及するライフスタイルは地球環境に対して大きな負担をかけるものです。それは大量生産・大量消費・大量廃棄をベースにしており資源を空間を使い尽くして来ました。

その影響により地球温暖化や酸性雨・オゾン層の破壊等、大気・気象の異常を招き、森林資源の減少や土壌劣化・水質汚染など生態系の破壊が進んでいます。生活者の私たちにはピンとこないことですが、このまま放っておけば孫の時代には、たぶん地球の温暖化からだけでも異常気象・海面の上昇・自然生態系の変化・農業への影響・人の健康への影響など考えられます。

3. 地球温暖化による影響

今のままでは、温暖化により、2050年頃には1990年ごろに比べ1度気温が上昇し、2100年ごろには2度上昇すると予測されています。これに伴い次のような影響が考えられています。

(1) 異常気象

- ・ 気候が変動し、極端な豪雨や乾燥が生じると予測されています。また、台風が増える可能性もあるといわれています。
- ・ 最近、異常高温や洪水、干ばつなどが世界各地で頻発していますが、こうした自然災害の増加と地球温暖化との因果関係が関心を集めています。

(2) 海面の上昇

- ・ 21世紀末には2度程度の気温上昇に伴い、海面が50メートル程度上昇すると予測されます
- ・ 阪神地域沿岸部では海拔1メートル以下の地域が多いことから、海面上昇による影響が懸念されます。

(3) 自然生態系の変化

- ・ 短期的には、植物の季節的な生育様式（生物季節）が変化し、例えばソメイヨシノの開花時期が早くなるなどの影響が出ます。
- ・ 中期的には、植物の分布が変化し、その過程で死に絶える種も出てきます。

(4) 水資源の変化

- ・ 温暖化が進行すると、国内では積雪が雨になったりし、融雪が早まったりするため、河川流量が1月から3月には増加、4月から6月には減少します。
- ・ 農業用水、都市用水などの水不足の恐れが生じる他、水害や渇水などの水資源の状況が両極化することが予想されます。

(5) 農業への影響

- ・ 二酸化炭素の増加や気温の上昇は、植物の生育にプラスに働きますが、農業用水の不足、病害虫などの問題が生じます。
- ・ 水稲の場合気温の上昇に伴い西日本では、現在の品種(ジャポニカ米)は生産量が低下することが予想されます。

(6) 人の健康への影響

- ・ 夏季に気温が高くなる頻度と期間が増加すると、熱射病などの発生率や高齢者の死亡率が増加する恐れがあります。また、死亡率の高い熱低性マラリアが西日本一帯まで流行危機地域に入る可能性があると考えられる。
- ・ 大気中の光化学反応を加速させることにより光化学オキシダント濃度が増加し、健康影響が拡大されると予想されます。

4. 家庭環境からの出発 - 環境家計簿の視点から -

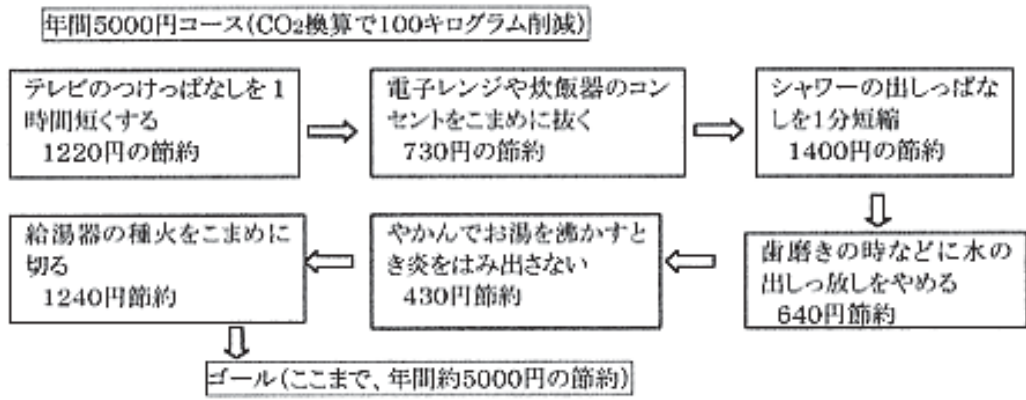
(1) 私の実践

「環境家計簿」を使い「地球にやさしいことは家計にもやさしい」というメッセージを持って啓発活動を実践しています。「環境家計簿」は、日々の生活において環境に負荷を与える行動や環境による影響を与える行動を記録し、必要に応じて点数化したりするもので、家計簿で金銭を巡る家庭の生活を把握し記録するのと同じように「環境家計簿」によって金銭で表せないものも含め、環境を巡る家庭の活動を知るものです。自分の生活を点検し、環境との関わりを再認識するための有効な試みであるとされている。家庭では電気・ガス・灯油・ガソリン・水など消費しています。発電のため石油を燃焼させたり、家庭でガス・灯油を燃焼させたり、自動車を運転してガソリンを燃焼させたりすると温暖化の原因となるCO₂が発生します。

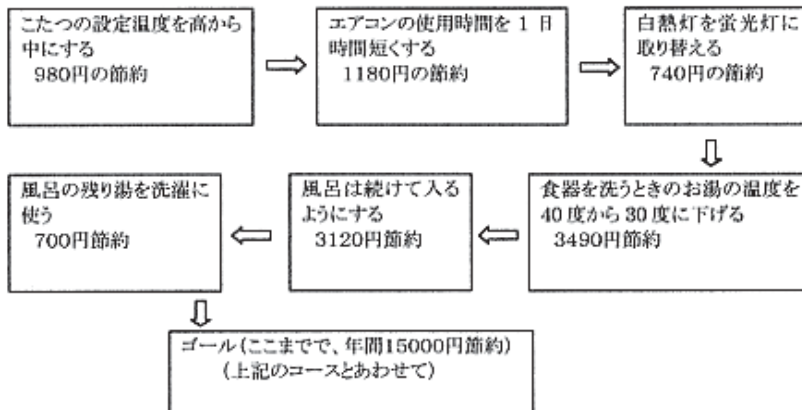
上下水道を浄化するのにも多くの電力が必要であり、水を多く使えば使うほど発電に多くのCO₂が発生することになります。これらのエネルギーは家庭生活には欠かせません。しかし、必要以上のエネルギーは家計を圧迫するだけでなく地球環境温暖化を進めます。これら環境問題を解決するためには、私たち一人ひとりが「環境にやさしい暮らし」を実践することが大切です。環境にやさしい暮らしというと漠然としているかも知れませんが、言い換えれば「ムダを減らした暮らし」ということです。

(2) 環境家計簿の事例

「環境にやさしいことは家計にも優しい」この言葉が大好きなのですが、無駄の発見・気づきがあればシンプルライフ・エコライフ・スマートライフも一人ひとりが実践できます。毎日の生活の動線上に気づきがあればどんどん、見えるものが広がって来ます。私たち生活者も大いに役割を持つ。環境にやさしい暮らしのアイデアとして下記のメニューを作って見ました。



年間10000円コース(CO₂換算で195キログラム削減)



個々の家庭のライフスタイルにあわせて、今は行政その他で資料やパンフレットが用意されはじめています。それらを参考にして、いろいろなメニューが作れます。キーワードは「無駄なく楽しく毎日つづけて温暖化防止」。毎日の生活の中では、ゴミを減らすために・ガソリンの節約のためにとかまだまだ色々な事が出来ます。自分のライフスタイルを知る。このことに環境家計簿は大きな力があります。これは生活者に「ケチケチ」をすることではなく「エネルギーは大切なものである」ことを知らしめ、毎日の生活ライフスタイルに組み込んでもらえれば、地球温暖化防止に大いに貢献することになる。

(3) 環境情報の必要性

今回甲南大学のひょうごオープンカレッジでとても力強い情報を得ました。省エネナビV型という手軽な機械です。今使っている電力量・電気料金がリアルタイムで表示され、記録されます。又、過去1年間の料金・CO₂のデータをも表示することの出来る機械があるとのこと。目に見えないエネルギーが金額とCO₂の数字で見え、さらに次の目標を設定でき目標と現実、実際自分のライフスタイルの使用量と見比べることは、啓発活動の効果が期待出来ます。

(4) 環境ネットワーク

2002年から小学校の総合学習の授業が始ります。学校は人が生きて行くことの知識を教える所。現在のところ小学校では「地球温暖化問題」について教えるカリキュラムが無いとのことである。しかし地球の将来を左右する深刻な問題だけに、早急に教育カリキュラムに取り入れた上で、国が責任を持って全国の小学校に地球温暖化問題について教える体制をつくる必要があると考える。その一環として毎日の生活と結びつきが深い環境家計簿はいい教材になると考える。

(改めるべき、又添付すべき事も在る)

例えば上記の機器など使いながら身の回りの事に気づいて、電気だけではなく他の問題への足掛かりにもなると考えられ、家庭に持ち帰り家族でシンプルライフに取り組む材料(教材)となる。やってほしいこととして、家族と一緒に食事を取ることも省エネ・エコライフになると思われる。環境・地球に優しいことを考える出発点は家族の団欒からコミュニケーションを増やすことから考えたい。

これらを生活者一人ひとりに伝えるには、沢山の課題がある。なかなか実行が思うようにいかない。「環境の世紀」といわれる21世紀、私たちを取り巻く状況に様々な動きが見られます。これらを行動に移すための、受け皿づくりがとても難しい。話を聞いてもらえる場所作りから始めなければならない。それはやはり地域のコミュニティから思う。地域で環境問題に取り組むために環境に付いての学習会を開いたり(それらについての企画・運営ももちろん)子ども対象の啓発には、例えば子どもエコクラブを作って子どもと地域の人はサポーターと一緒に環境学習・保全活動などを開く。「環境の世紀」といわれる21世

紀、私たちを取り巻く状況に様々な動きが見られます。

(5) シンプルライフの実現のために

この地球を、大自然を子や孫の世代まで守り続けるためには、環境に配慮した生活がどうしても必要です。次の世代をになう子どもたちに生活者としての環境問題の知識を獲得するための体験を是非持たせたい。シンプルライフを進める家庭の内ではもちろん、豊かな自然に恵まれた美しい地球を味わえる感性を養う事が大切だと考える。市町村単位（校区）できめの細かいプログラムを作り、それには地球の大人の能力・知恵が必要です。学校と地域が連動できるシステム作りが必要です。たて割り行政だけの介入ではなく総合的に美しい自然、暖かい・豊かな自然を大事と感じられる子どもたちを育てるため。自然環境はあって当たり前、使って当たり前に20世紀は終わり、人も自然の一部であり生命体の一部であり、自然・環境と共生して青い地球と一緒に豊かな思い・感性を持って暮らして行けるように。

今病気の地球が一日もはやく健康を取り戻せる努力を一人一人の力を合わせて、実践出来ることが必要と考えている。

5. まとめ

平成7年1月に発生した阪神淡路大震災は、多くの人命を奪い、街を破壊しました。活断層の活動など地球がつくられた歴史等からも環境問題と言われるものと思う。震災を体験し、生活のなかでの防災（生き抜く力・命を守る工夫）の必要が身にしみて解りました。震災で破壊された、大量の災害廃棄物の発生や緑の減少など短期間に環境への多大な負荷を及ぼしました。生活者にとっては地球環境問題は、身の回りにある自分の問題との気づくことが温暖化防止の第一歩と考える。

環境化時代の課題は4つあるといわれています。グリーンコンシューマー・グリーンプロダクション・グリーンインベストメント・グリーンネットワーク。なかでも生活者としてグリーンコンシューマー環境に配慮した消費様式を身につけた消費者で具体的には節約（無駄に気づくこと）を旨としリサイクルに協力的でエコマークで商品を積極的に購入し、不要な容器包装をリフューズ（拒否）商品は修理してすこしでも長持ちして使用するリペアー（修理）の2Rを実践し、環境家計簿を活用する。とあるが「行動」を伴うには時間がかかると考える。自家用車も生活者の問題です。そこで一人ずつでも、啓発したいと思う。

環境省の「環の国日本」・兵庫県の「地球号」の取り組みも私流に解釈して、地球規模の環境問題も、生活者として大人も子どもも環境問題に「気づき」「行動を起こす」。その最初の場所は家庭からと考える。我々生活者も地球温暖化防止に大いに参加し効果を上げることが出来ます。その一番の武器は家族のコミュニケーションです。団欒です。持続可能な地球・社会を実現するために生活者も大いに力を発揮出来ます。生活者が気づいて行動に移せるように、手伝って行きたいと考える。私の課題として地球環境問題と防災は強くつながっていると感じられるのでこの事についても学習を深めて行きたいと考えている。

参考資料

- ・ 新兵庫県温暖化防止推進計画（要約版）
- ・ 新兵庫県環境基本計画（中間とりまとめ）
- ・ 地球を救えKOBECO市民
- ・ 甲南大学環境コースイントラネット

家電商品から環境問題を考察する

三村 修

1. 環境問題に芽生えたきっかけ

永年勤務した電機メーカーで退職を数年後に控えた時期に出向した「お客様電話相談窓口」で得た勤務経験と、登山の趣味が昂じた自然への親しみが環境問題に関わるきっかけになったように思う。

登山の趣味は古くてもう20年になるが、比較的体力が衰えた最近でも忙しい合間を縫ってはぶらりと近くの山へ出掛けるのが、唯一の楽しみになっていた。騒々しい都会からいっとき離れて、野生人に戻ることで何とも言えない至福感に浸るのである。

滋賀県の北部に「伊吹山」というとても魅力にあふれた山がある。1,200メートル程の山だが、その魅力の元は美しい高山植物にある。夏の時期になると、山一面がお花畑で覆い尽くされてその美しさたるや言葉では言い尽くせないのである。この美しい環境を維持管理していくために、自治体の並々ならぬ努力が払われているように聞いている。たとえば登山者に対するのマナー指導がある。他と違ってユニークなのは、その方法が高圧的でなく、実に自然で、指導される者になるほどと思わせるようにうまいのである。案内板を巧みに利用して、入ってはいけない場所を規制したり誘導するほか、時には数名の職員で高山植物の名前や植生等を興味深く説明してくれるので、登山がより一層楽しいものになるのである。

このような実態は、自治体の自然保護へのかかわりかたに対して一つの方向を示しているように思う。何故ならば自然保護は一方の側が強制的に管理するのではなく、それにかかわる人々がお互いに知恵を出し合い、協力していくという姿が大切なのである。つまり「パートナーシップ」を発揮することが重要なのである。そのためにも自治体と市民を結ぶための架け橋となるリーダーの養成が必要ではないかと思う。

2. メーカーと消費者のコミュニケーションから

前項で述べたような「お客様相談窓口」が設置された歴史は浅くて、いろんな課題をかかえたまま試行錯誤の状態にあるように思われる。従来、庶務の扱いで処理されていた消費者の声が、量的な拡大と消費者運動の高まりと相まって、次第に整備されて独立した組織に発展していったものである。問い合わせの内容は、商品の性能や用途など購入前に商品を検討するための相談、商品を使用する段階での操作の方法や設置条件についての相談、また商品が故障した場合の処置方法や修理費用についての相談等広範囲に渡っている。

最近の問い合わせの傾向としては、商品購入前に価格と性能を細かく聞きながら比較検討したり、修理費用が高くて納得ができない苦情等、経済的にシビアなものが急増している。少し内容を紹介してみると、次のようなものがある。

修理費用の問い合わせに対して概算を説明すると、それは少し高過ぎるのではないかと、この金額であれば新品が買える。修理費用をもっと安くしていつまでも使えるようにするのがメーカーの責務ではないか。資源を節約していこうとする世界の潮流に逆行している。

- (1) エアコンが故障して修理を依頼したが、保証期間が過ぎていて有償といわれた。2年で故障するのは明らかにメーカーに責任がある。費用はメーカーが負担すべきだ。
- (2) 洗濯機のランニングコスト（電気代、水道代、洗剤使用量）を機種毎に教えて欲しい。また、次に紹介するような「健康」に関する問い合わせも増えている。
- (3) 空気清浄機は「花粉症」に対応できるのか。どれくらいのおおきさのものまで取れるか。「アトピー性皮膚炎」に対して効果の程はどうか。
- (4) 布団のダニは掃除機で取れるのか。どのように使えば良いか教えて欲しい。

今、経済が低迷し家計の引き締めを余儀なくされているなかであって、故障しても修理しながらで

きるだけ永く使っていこうという考え方がある。高額な修理費用や補償期間の設定をメーカーで一方的に決めるやり方に対する不満や、社会情勢に逆行する現在の制度に対する抗議の現われではないかと思われる。

メーカーとしては、人件費等の固定費をできる限り安くして利益を確保するためには、売上金額を伸ばすしか方法はない。しかしその売上金額も外国との競合でますます苦しい状況に追い詰められている状況にある。

そこで経費を安く押さえるために、費用のかかるサービス業務を「サービス会社」という別の組織にして、コストを押さえているのが実情である。

この結果、サービスに要する経費を技術料や出張料という形で部品料金に上乗せするために、修理費用が必然的に高くなるということになっているのである。このように修理費用を全て消費者に負担させること。あるいは故障の場合、無償で修理する「保証期間」をメーカー側で一方的に決めるというシステムに対して世論から改善の異議申立てが出される可能性が高い。いずれ環境問題や資源保護の問題を含めた世界の大きな流れが道筋をつけていくものと思われる。

ランニングコストの問題は、待機電力と合わせて主婦層では常識化しつつあり、購入時の機種選定の重要な要素になっている。このように消費者の意識変革は、しだいに使用する材料に目を向けられ、その先には自然に優しいものを使っていこうという要求につながって行くのである。

3. 環境悪化の現状と経済活動が環境に与えた影響

かつて日本が高度成長の真っ只中であつた時、九州の有明地方に奇病が発生した。その奇病は「水俣病」と名付けられたが、これを契機に全国の各地に公害が表面化、日本は公害の国となった。原因の究明が進み、やがて国会での公害防止に関する立法化や企業においては設備の改善が進み、自治体でも河川や海岸のヘドロが浚渫されたりして、徐々に環境が整備され既存の公害は次第に駆逐されていった。

しかし、これで全てが解決した訳ではなく、次々と新しい形で更に大きいスケールで地球環境が悪化している事実が明るみにになった。オゾン層の破壊による紫外線増加、温室効果による地球温暖化の進行……しかりである。これらの元凶と目されるのが「CO₂」なのである。この「CO₂」の排出量について環境省では次のように分析し、対策の必要性を説いている。

過去20年間に、人間活動により排出されたCO₂の約3/4は、化石燃料の燃焼によるものだ。残りの1/4の多くは、土地利用の変化、特に森林減少が主な原因で排出されたものである。現在人間活動により排出されたCO₂の約半分は海洋と陸地で吸収されるが、大気中のCO₂濃度は毎年1.5 ppmv (0.4%)増加し続けている。

*〔以上環境省発行のパンフレット『ストップ・ザ・オゾンダンカ 2001』P.13を引用〕

このようにCO₂の排出量は、人類の誕生以来一貫して経済活動の発展にリンクして増え続け、気象や海洋、生態系に対する悪影響が無視でき事態になりつつあるのである。

CO₂排出量を国別に分析したものを以下に示す。

国名	数値	占有率 (%)
アメリカ	54.7	23.6
中国	32.6	14.5
ロシア	14.4	6.2
日本	11.6	5.0
インド	10.2	4.4
ドイツ	8.3	3.6
イギリス	5.1	2.2
カナダ	4.9	2.1
イタリア	4.2	1.8
韓国	4.2	1.8
メキシコ	3.7	1.6
ウクライナ	3.7	1.6
ポーランド	3.5	1.5
フランス	3.5	1.5
南アフリカ	3.2	1.4
オーストラリア	3.2	1.4
その他	60.0	26.8
計	232.0	100.0

* 上表は『ストップ・ザ・オゾンダンカ 2001』のP.13より引用。

このCO₂排出量は、経済活動のボリュームに完全にリンクしている。つまりGNPの大きい国ほど値が高いのである。我々は現在までより快適な、より便利な生活を目指して汗を流してきたが、このままの状態が進むと近い将来、我々の生存が脅かされる事態になることが強く指摘されている。

そのような状況においてやるべきことは、まず「気候変動枠組条約」= < COP3 > で採択された京都議定書の意味を十分理解し、共鳴することから始めなければならない。より豪華な家や車や衣装等を求めることが将来の<幸福>を約束されるという妄想から脱却し、「もの」の所有よりも「心」の充実を求める新しい「幸福観念」に基いたライフスタイルを確立することが望まれる。「欲望」という麻薬を追い求める生活から逃れて、この新しい「幸福観念」への切り替えはこの方法を選択することしか残された道は無いのである。

4．環境問題解決のために〔環境カウンセラーの目的と役割〕

環境省は、上述した環境悪化を防止または改善を実施するため、<環境カウンセラー制度>を設け、充実を図っている。環境省環境教育推進室の浅野室長は、この制度の意義を次のように説明されている。

環境省の重点施策に、「環の国づくり」という大きな目標の基に、<自然との共生><ごみゼロ作戦><環境産業革命><地球との共生><パートナーシップによる実践>の五つの具体的目標が設定されている。この中の<パートナーシップによる実践>の一環として重要視されているのが、主体的に活動する市民および団体の育成、それらが十分に活動できる場を提供していくための環境整備であり、具体化されたものが「環境カウンセラー制度」なのである。これによって国や地方自治体と連携して、環境運動を市民レベルで盛り上げていこうというのが、大きなねらいである。

環境カウンセラーは、「事業者部門」と「市民部門」に分かれており、「事業者部門」は事業者からの環境保全についての具体的な対策や、「環境活動評価プログラム」に関する相談に対して適切な助言を行う。また、「市民部門」は市民、市民団体等から寄せられる環境問題、環境保全活動や組織運営に関する相談に対して助言したり、環境学習講座の講師依頼に対応するのが主な任務となる。

選考は、1次審査と2次審査に分かれて行われ、1次審査では申請書および論文による書類審査、2次審査では、審査員による面接審査が実施され決定する。登録期間は3年間であるが、環境省が実施する“講習”を受講することにより、登録期間が延長される。環境カウンセラーの登録者数は、平成8年を皮切りに現在まで2,563名の多きにわたり活躍されている。

5．結論〔終わりに代えて〕

我々人類は、いかなる国に住んでいようと、いかなる仕事にかかわろうと、現状の環境に関して次のような認識を共有することが、活動の原点である。

(1) 我々は「地球号」という限られた空間にひしめき合っている。人類の経済活動から派生する汚染の増大、化学物質や大量の廃棄物が未処理であったり、処理が適切でないために起こる環境への悪影響は、許容できるキャパシティを超えて、次第に人類は勿論のこと、あらゆる生物の生存を脅かす存在になろうとしている。

(2) 経済性や利便性を追求した現在の生活スタイルが、エネルギー消費の増大を生み、そこから発生したCO₂の増大から地球温暖化現象等の異常気象が顕著になりつつある。

(3) 益々環境が悪くなる原因が、現在の生活スタイルに深く根ざしており、その生活スタイルの転換が必要だという認識を出発点にして、物の豊かさより精神の充実を求めたライフ哲学の構築が求められる。

(4) これらの認識を基にして、環境の汚染状況、気象の変化、生態系への悪影響を科学的に検証し、正しく判断できる能力を培うことが求められる。そのために、環境教育を広い範囲で充実させる努力と、政府機関、NGO、地方自治体、市民団体その他の関連グループが、連携して行動する「パートナーシップ」を強めていくことが重要である。

このような状況にあって、今回の「ひょうごオープンカレッジ」の受講は非常に有意義であったと思う。私のこれからの人生の目標を、改めて確認できた絶好の機会であったと強く感じる事ができた。今後、消費者教育の分野を更に拡大するために、環境カウンセラーの取得を目指します。そしてメーカーと消費者のパイプ役として、微弱ながら物を大切に作る運動を推進していきたい。

また、森林保護を進めるため、里山を守る会その他、いろいろなグループと手を組んで活動すると共に、自治体との連携を強くしていくつもりである。

<参考文献>

- ・石川 徹也 著 『日本の自然保護』(平凡社)
- ・加藤 三郎 著 『循環社会 - 創造の条件』(日刊工業新聞社)
- ・ジョン・マコーミック 著 『地球環境運動全史』(岩波書店)

キッチンが地球を守る

山本 千佐子

・「継続することの大切さ」

昨年、私が“コープこうべ”の広報誌作りを担当していた時、この委員会が、10年くらい前からNO₂、酸性雨、近くの河川の水質検査と三つの調査を続けていることを知って、記事にした。ところが、表やグラフは出来たがコメントが書けない。古い資料にも数値だけが出ていて意見がない。環境に対する私の知識の無さを嘆きながら短いコメントをつけた。「でも、何かが変だ」いつも環境月間になると決まったように、環境についてのアンケートを実施したり、環境ラリーを計画したり、急にリサイクル商品を店頭に並べたりして環境のことを考えた気持ちになっている。もしかして「私達は調査することで、環境問題を考えていると思ってしまうのではないか」と考えるようになった。

「グリーンコンシューマー」も「3R」の運動も耳慣れた言葉だ。アンケートの結果を見ても、環境問題にはみんな関心もあり、知識も豊富なのに実行が伴っていない人が多い。定着しているのは、マイバッグ運動やリサイクルトレイ、牛乳パックの回収などにとどまっている。私自身「あなたはエコファミリー？」と聞かれたら「少しだけ」と言わざるを得ない。我が家では、子供達はそれぞれに自室でテレビを見、お父さんはテレビを付けっぱなしで眠っている。私といえば、“今日だけは許して”方式で、食べ残しを捨てたりしているのだ。改善しなければならぬことは山ほどあるはずだ。

主婦として第一にしなければならないことは、「まず、キッチンから...」。環境問題は継続していかなければ意味がないことは、分かっているつもりなのに、“これくらいなら許されるかな”なんて思ってしまうことが多い。今年も、環境時計は12分進んでしまった。「もう、時間はないのだ!」。これが講座を申し込んだ理由であった。

・「生ゴミの現状と都市のエゴ」

新聞に「ミミズ」*の話があった。「地球はゴミを食べさせられ過ぎて、下痢をしています」。「ゴミを循環しないで捨てるのは、栄養が吸収されないで、外に出る下痢のようです」とある。子供達の先生は“ミミズ”である。“ミミズ”を飼い、“ミミズ”が生ゴミを食べて分解するのを観察し、ゴミ問題や生態系について学んでいるという記事であった。学ばねばならないのは、まず大人かもしれないと結んであった。「同感である」。

* 一世帯当たり(4人家族) 毎日4.5kgのゴミを出し

* 家庭のゴミの80%は 厨茶類(内40%が食べ残しである) 紙 プラスチック が占め焼却されるゴミは、日本が圧倒的な多さで、アメリカの1.3倍、スイスの1.6倍にもなるという。

・日本	3,750万トン /年
・アメリカ	2,890 "
・スイス	230 "

また、焼却された可燃ゴミ、不燃ゴミ、リサイクルされなかった粗大ゴミ、全てが同じ処分場に埋められる。処分場はどこも一杯になっている。2004年頃には、全国2,392ヶ所の処分場が、埋め尽くされることになるという。「心しなければ」と思う。結果、都会地やその周辺に、埋立地が無くなってしまったために、他県に埋立地を探したり、海面を広域処分地にしている。都市生活から出たゴミを“他所”に持って行こうとしている。都市のエゴイズムに他ならない。「人は都会へ、ゴミは田舎へ」という都市生活の生き方で、貴重な山河を荒らすことを、これ以上続けてはならないと思う。

・「心の通い合う暮らしに」

環境問題の現状に、心を痛めているだけでは前に進めない。エコライフを実践している人も、そうでない人も、目に見えるものではないし、(とくに家庭内のことでは)成果がはっきりと表れるものでもない。環境

問題とは、私達一人一人の「心のあり方」の問題なのだ。ならば、自分で自分を評価して、実践したことを誉めよう！

「環境通心暮」という成績表をつけてみようと思っている。まずはキッチン（ゴミ、水...汚れているのは大半が台所なのだ）から。消費者が心を通い合わせて、暮らしを守ることが大切なのだ。

* 「環境通心暮」

ゴミの水分は十分に取り除いたか？（可燃ゴミの90%は水分である）

お米のとぎ汁は、捨てないで他に使ったか？

エコクッキングは出来ているか？

食べ残しや、消費期限の切れたものはなかったか？

ドレッシングや油は、紙で拭き取ったか？

マイバッグは忘れなかったか？

詰め替えの商品を選んでいるか？

トレイの無い青果物を選んだか？（'81年から高知県では、ノートレイ運動を続けて大きな成果をあげている）

リサイクル商品を使っているか？

ゴミの出し方に問題はないか？（塩素系のゴミは、生ゴミに混じっていないか）

以上のように具体的に毎日つけてみると、キッチンだけでも出来ることは多い。生活全体を見直しても大きな力となる。キッチンにはいってみれば「地球を守る砦」と言えるのではないかと、思うのである。

フィールドワークのための自然公園

一文字 直美

1. はじめに

自然保護という言葉はもうすでに多くの人が知っているけれども、実際どれだけの人が自然保護のための活動をしているかとなると、進んでいる環境破壊に対してはその数は少ないであろう。その原因としては、多くの人が自然環境破壊の現状を実感する場がなく、そのために活動を起こすきっかけがないと考えられる。個人レベルでは活動を起こすには大きなきっかけが必要である。

テレビなどのメディアを通してではなく、実際身近なところで見るのが現状を受け止め、そして自然保護のための意識が高まり、活動へのきっかけが生まれてくるのではないだろうか。国や企業ですでに環境問題に対して多くのプロジェクトが実行されているが、このような大きな枠組みの中の小さな活動、つまり民間人1人1人の協力無しではこれから先の環境問題解決に変化は起こらない。より多く人々の自然保護活動への意識を高め、きっかけをつかんでもらうためには今以上の情報と教育の場はもちろんのこと、自然の美しさとそれが破壊されている現状を身近で見て感じる場が必要である。実際今回この講座（教育の場）に参加したことで、環境問題をより理解し現場からの生の情報、そして“人と自然の博物館”などフィールドワークを通じて見た情報、同じ意識を持つ人とのつながりを得ることで、次の行動を起こす大きなきっかけとなったことは、教育の場がいかに重要な位置にあるかを示している。

2. カナダの自然公園

こういったきっかけを身近で作れる場としては、例えば自然公園などがある。2年程前に半年ほどカナダのバンクーバーに滞在をしていたが、実際に見た広大な自然と自然にふれる場の多さ、またその維持管理には日本では感じることもない感動、そして自然環境に対する関心（きっかけ）を作ることとなった。

カナダには都心部、郊外にかかわらず町のいたる所に公園がある。それらの公園の芝生や木々はいつも整備されており、ごみもなく、野生のリスや鳥が集まってきていて地元の人たちとうまく共存している。人々の生活の場であり、生物の居住地でもある公園が、自然環境において大きな意味を持つ場となっている。

都心部の中にある大きな公園“Stanley Park”を例にあげると、1,000エーカーという広大な敷地のなかには、ヒマラヤスギ、モミの木などの木々が生き茂っており、池や湖には白鳥、あひる、ガチョウがたくさん集まりさまざまな種類の野鳥が巣を作り居住しているので、これらの動植物を守るために厳しく管理もされている。一方で自転車専用と歩行者専用に分けられた多くのトレッキングコースもあり、その外周は約3～4時間ほどかけて歩くことができ、たくさんの動植物を見ることができる。春から夏の間は、たくさんの草花も観察でき、自然観察のためのウォーキングツアーなどもあり、いつも多くの人々が訪れている。

“Stanley Park Map & Guide, Vancouver Board of Parks & Recreation”

都心部の中でこれだけの生物が共存できていることには驚かされたとともに、その自然環境維持に対しての意識が高まることとなった。ここを訪れる人々の多くは同じような感情を抱くであろう。

10の州からなるカナダには多くの国立公園もあり、有名なロッキー山脈の中にはジャスパー国立公園などがあるが、まさに自然の宝庫といわれるだけに、公園内には針葉樹などの森林が広がっている。そして多くの湖や滝、氷河も見ることができ、その広大な敷地には野生の熊や、ヘラジカ、エルクなど多種の野生動物が生息している。観光地としても有名なため道路などの施設は作られているが、必要以上に人間の手は加えていない。実際見ることはなかったが、これだけの広大な自然を維持できているのも想像以上の保護活動が行なわれているはずであり、その活動には多くの人々の協力があると思われる。

このような国立公園にかぎらず、都心部、郊外などの自然公園には多くの人々が訪れ、その目的はさまざまだが自然の美しさにただ感動するだけでなく、その大切さを知ることは間違いない。美しい公園が実際に維持されているのも、人々の関心がさまざまな形で自然保護へとつながっている証拠である。

これはカナダに限らず日本の自然公園にも共通している。つまりは自然公園が人々を導くだけでなく、自然保護への意識を人々に浸透させることができ、そしてより多くの自然保護活動のための人材が確保されていく。そのためには自然公園の維持管理が必要であり、エコツアーやビオトープの保護などを自然公園においてさまざまな自然保護活動を行うことで、自然公園を維持し1つの環境教育の場としての役割も果たすことにもなる。よって、今後自然公園の必要性は大きい。“やしろの森公園”を今回訪れたが、このような自然公園が郊外ではなく都心部にあればよりいっそう身近な場となり、人々へ自然公園の意識を高めていける。

3. 自然保護活動と環境教育

自然保護活動のためには、ただ人が集まっただけでは成り立たない。指導者が必要であり、知識を得る教育の場が必要である。森林や生物の保護、公園等の施設の維持管理などその必要性をより多くの人へ伝え、より多くの活動の場を作るためにも環境教育は必須である。

例えば森林保護活動は、二酸化炭素の増加を防止し、土砂崩れ等を防ぐために行なわれている。また森林の土壌を作り出す微生物は自然界の窒素循環には不可欠であり、さまざまな生物の生態系が崩れているのも森林破壊が原因の一つとなっている。森林保護活動だけでもその必要性は絶大なのである。しかし木を1本植えても環境問題の解決にはならない。ただ植えるだけでも森林保護にはならない。長い年月と多くの手が必要であり、そのためにも国や政府を含め多くの人々の協力と教育の場は必要不可欠である。実際 NGO などの組織では森林保護活動等の自然保護活動が行なわれているが、環境問題は地球規模であり今以上の活動が必要となっている。国のプロジェクトの中でこういった非政府組織の活動の役割は非常に重要である。また、環境カウンセラーという役割を今回知ることができたが、このような専門知識を持つ人々が活動の場へより参加していくことは、環境教育の質を高め、民間での活動範囲を広げていけるであらう。

地球資源を日常生活の環境から見つめ直す

葛原 有香子

今日、環境問題の深刻さが叫ばれていますが、日本において消費大量生産の暮らしに浸りすぎてしまっている習慣を改善する働きかけが大切だと感じています。このような環境問題への関心と意識の低下は環境問題以上に深刻ではないでしょうか。その意識改善や気づきが環境への取り組みを理解する第一歩になると思います。皆が環境問題を正しく理解するためにはいかに環境と人間社会との結びつき、関係が親密であるかを知り、日常生活の身近な場合から環境保全を考えていく取り組みがあげられると思います。一人一人の行いが多かれ少なかれこの地球環境に影響を及ぼし、その関係はお互いに影響し合って循環していること...それを自覚することは難しい反面、とても大切なことだと思います。それは酸性雨や地球温暖化などの諸問題から、私達が地球に与える影響がはね返ってくることから理解できるでしょう。

そしてこれまでの使い捨てや大量消費型の社会習慣をおおいに反省し、ヨーロッパでの環境問題への取り組みを例にこれまでの生活環境の改善を図っていく必要があるのではないのでしょうか。

身近な地球資源の破壊の一例をあげると、ペットボトルの生産率は世界の7分の1を日本が占め、スーパーのビニール袋の生産数は年間280億枚にものぼり、一人当たり年間280万個を消費しているといわれています。このような事実を多くの人が普遍的に知って、その深刻さに気づくことで環境問題への関心と理解がさらに生まれるのではないかと思います。逆に、そのことを知らなければ、地球資源は泉のごとく湧き出るものと勘違いし続けてしまうでしょう。そして、日本のようにエネルギーの消費が高い国では、環境問題への配慮がなされてしかるべきだと思うのですが、現実にもう少し真剣に受け止める努力が必要だと思います。便利性や快適性だけを追い求めるのではなく、すこしでもエネルギーの大量消費を節約し、自然に還元するための努力を私達ひとり一人がしていく姿勢が大切でしょう。

日常生活の中での方法として、家の中で水や紙の資源の節約や電気・ガスの省エネ、買い物時の過剰包装を断って持参のバッグを使うなど、生活のなかに工夫はいくつでも見当たります。最近では商品の詰め替えなどが導入されていますが、使い捨てる意識から、使いつづける意識を定着するように消費者の私達、そして企業と行政機関が連携協力し合って対策をとっていく必要があるでしょう。ただ便利上の為に、資源やエネルギーを無制限に利用し豊かな生活を追い求めてるだけでは、真に豊かな生活を送っているかどうか疑問です。環境への配慮は不変的に続くもので、どのように日常生活に取り入れできる取り組みを考えることも必要です。むしろRECYCLE・REUSE・REFUSEを楽しみながら無理なく習慣化できればよいでしょう。それには個々の知恵やちょっとした心掛けと、周りの仲間との協力が欠かせません。一人でも多くのエコフレンズが増えると地球環境への問題が緩和されるように思います。

自らの生活環境を見つめ直し、積極的かつ能動的にかかわっていくことで心身ともに豊かな暮らしと自然との共存を築くことができるのではないかと思います。

環境への責任を担う地球市民として、ひとりひとりが認識していく重要性を問いつづけ、次へのステップにつなげたいと思います。

環境改善に積極的に取り組み

榎 穆志

1. はじめに

科学者による地球温暖化に関する初の国際会議が開催されたのは1985年オーストリアであった、其の折に21世紀前半に地球の平均気温の上昇が人類未曾有の規模で起りうるとの声明を発表した。以来16年経過するが、この間科学者や国連環境開発会議や世界気象機関などが懸命に温暖化の防止に活動して来た。にもかかわらず、今だ気温の上昇は続きスピードは緩やかに成って来ているも、不安一杯の状況に有ります。地球規模で身近な問題と感知しない私達が、目に見えない処のことと感知しないまま今日に来た様に思います。

根源をつめれば、一端は私達に原因があり、其の責を受けるべきところではないかとも感じます。出来得る限り早く温暖化に歯止めをかける様、対策手段を取り、個々の生活に至る迄、改善や改革に取り組み、安全で快適な生活が出来る様に致す義務があると考え様に成って来た。温暖化の原因やこれまでに至るまでには種々様々の要因や、経済第一主義による発展の蔭に、環境破壊が負荷されて来た。今まで遠い所での事と感知しない態度は市民としても許されるような事があってはならないと思う様になった。

地球温暖化などは世界中が係りがあって複雑な関係にあるが、一方で身近なところにこれらに類似した環境破壊が行われており、近年その痕跡が顕在化しており、破壊の防止をする必要に迫られる。破壊も対応によって回復が可能な状況の内に支える手段を取らなければならない。地球上の動物や植物は一度絶滅すれば、その種の復元は全く不可能である。技術の進歩があっても、いったん絶滅した種を復活させることは出来ないと言われている。また一方温暖化は植物や動物と違ってまだ取組みが可能である。時間と費用が膨大であるが、本気で取組みをすれば、技術開発と併せてある程度の回復は見込めるような処にあるとの指摘もある。いずれにしても環境の破壊、悪化は安全で快適な生活を脅かすものであり絶対に避けるべき事と考えて、今までの生活態度も変えて積極的に環境問題に取組みをいたして行きます。

2. 地域住民と共に自然破壊を守り環境の保全に努力する

地域の住民として今まで積極的でなかった環境に係る諸問題も年々その害が拡大して環境の負荷が住民に及び、事の対応に乗り出すべき時が到来している。しかしいまさら、国民性があまり住民市民からは積極的にはならず行政の範囲と感知している様に見られるのは私だけなのか？市民として身近な自然を見回してみても、過去からは考えられない自然の破壊や快適などは程遠い状況に落ち込んだ植物や動物が多数見受けられる。人間社会も安全でなくなる様々なところが見られる。

地域の民として被害者なのか、これらを分析調査していずれの立場であっても改善して生活の安全と自然の保護をする必要を感じる。身近な問題として、近くの川の汚染、ゴミの投棄、大型車の長時間の駐車、アイドリングによる排ガス公害、街路樹の伐採、43号線の車の排ガス対処と騒音振動、近くの山の松の立枯れ、休耕地の放置の増加、里山管理等々、武庫川の汚水と夏場の水不足による酸欠による魚の死、魚種の減少、海岸の埋立地の拡大による海水の流れの停滞による水質の汚れ、浄化作用が出来ず魚が棲まなく成っている、さらに神戸空港の埋立てにより西宮近辺の魚は減少しており、また流れが変わり海のゴミが増加する、身近に発生して目につく問題でもそのように有る。

地域の住民や行政と共同で解決に向け、その対策や提案をいたして具体的な実行切口を見る。地域の市民に対しアピール啓蒙運動をする。具体的にどのように解決に向け進めるか、地域の有志、ボランティアを活動の原点として進めるようにし、地域NGO等組織に対してもその協力指導を受け、努力するのみと考えるのである。

3. 地域ボランティアによる協力体制 - NGO 組織の援助指導を受けて -

地域の住民として環境問題を取上げ住民レベルで提案や改善を共同で進めるようにして環境破壊が自分達の側にも加害者となることなど理解を求めていきたい。今回の甲南大学の「環境カウンセラーをめざす為のフィールドワーク入門講座」を受け今後の活動にどのように対応すべきかの一部を見た。

環境問題は複雑で幅の広い際限のない学問かとも思う。行政と住民の理解までには相当の時間と積極性の有無が大きな問題として存在している。従ってカウンセラーの存在を作り、ボランティア NGO 組織による指導計画企画など、具体的な面での推進を測り、よりスムーズな改善や改革の手段として感じている。環境カウンセラーの活躍は、住民レベルを巻き込み、より円滑な改革や大きな運動の輪を広げるための良い手段となるように思う。行政への提言など NGO 組織の利用も出来て、その成果は確実なものとなる。

環境問題施設活動について、地域住民と共に環境改善に取り組みをいたしますが、甲南大学講座では専攻科目を決めた。私達は自然観察、森林破壊、自然保護、環境教育、環境全般となっている。しかしいまさら広範な知識を持っておりませんゆえ、今後については研究課題を自然観察と自然保護に集約して進めるようにしたいと考えている。地域の環境を住民と共に提携して考え提言と改善をすると、講義の部分から離れた問題となるかもしれないが、住み良い町、地域の環境を考えると以下のような題材を主に取り組みをいただきたい。

- (1) 河川の汚染水質悪化による生物の環境
- (2) 森や林の保護のための観察調査、対策提案
- (3) 森や林の手入不足に対応する保護活動の実施
- (4) 動物鳥類の保護、棲家の限定と破壊
- (5) 具体的な活動のための提案作業実施

以上5項目を今後の研究取り組みのテーマとして進めていきたいと考えている。地域の環境問題に係る先輩の方々先生方の指示、助言、環境 NGO の方々の相談や教育指導も十分に活用いたし各々指示を受けるようにしたい。面身近な市民と共に目標を決めていく。

4. 環境カウンセラーを目指して

今回の講座は環境カウンセラーを目指すためのフィールドワーク入門講座であった。今まで市民としての活動の中であって環境と意識しての行動は皆無に等しい状況にあったと思い反省をしている。今まで地域西宮市には随分と世話になってきていたが何分にも企業人として勝手な住人であった事と思う。企業人を終え地域への貢献などを考える時、環境問題を中心に社会住民のため、自身を含め、身近な地域環境改善を取り、より安全で快適な生活の確保が出来るような仕事か奉仕かを持って地域へ報いる様にたく考えている。このような現実を控えて私達は環境に係る勉強も行動もいたさないし実施も皆無である。従いましてこの機会に今はより勉強を実施で進め誠に遅い活動になるかとも思うが実習の積み重ねで勉強をして、環境カウンセラーを目標としたい決意です。

市民活動“まちづくり”をめざして

企業との共存

覺田 健一

1. はじめに

今回この「兵庫オープンカレッジ」に参加させて頂いて、「環境カウンセラー」ならびに「環境マネジメント」に係わる事項について色々学びましたが、その中でも「環境カウンセラー」の方々が、地域を越え、日本国内だけでなく国際的にも幅広く連携をとり、環境保全の活動をされているのを知るとともに重要な役割を担っていることが判り、良い勉強になったと思っております。

かく言う私は、現在まだ会社勤めでISO14000の推進業務に従事している関係で、企業における「環境マネジメントシステム」は概略理解できているつもりであり、仕事上神戸市、神戸商工会議所、神戸地区環境保全連絡協議会等主催による環境セミナー、講演会など参加する機会は多々ありますが、これらはあくまで会社を通じたものであり、今回のように個人の資格で参加するのは初めての経験で戸惑いを持ちながら参加させていただきました。勿論「環境カウンセラー」が何なのかも判らず、社外の方々の活動内容、特に市民活動としてどのような取組を行っているのかを知る良い機会だと考えて応募しましたが、これから「環境カウンセラー」を目指しておられる参加者の多くの方は、既に多方面に亘り活動されており、横の連絡もできているようで大いに刺激を受けた次第であります。

さて成果報告ということですが、まだ学んで間もない状況で成果というにはおこがましく感じますので、これまで我々の企業が取り組んできた内容をふまえ、企業人としてこれから何ができるかということを感じを含めて下記記述させていただきます。

2. ピオトープ

講義の中に「ピオト - プづくり」という話がありましたが、非常に興味を持って聞かせていただきました。それは一寸手前味噌になり申し分ありませんが、我々の会社も神戸市と協同で（私のパソコンは旧式というか「協働（パートナーシップ）」という熟語が出てきませんでしたので、早速単語登録をしました）市内の小中学校を対象に生徒さん、先生方、PTAの方々と協働で「ピオトープ池づくり」をさせていただいておりまして、今回お世話になりました「甲南大学・環境教育広野野外施設」にも、ピオトープの池が一昨年夏（99年7月84m²）に作られておりますが、これにも協力させていただいたようであります。

活動の内容は、池づくりに不可欠な遮水シートの提供・施工作業の指導とともに社内のボランティアグループが参画し、学校関係者の方々と一緒に池づくりをさせて頂いております。直近ではこの秋から冬にかけて5校の池づくりが予定されており、毎年開催される「全国トンボ市民サミット」にも参加し、池づくりの実態を報告しています。

私自身つい最近からの参加ではありますが、活動に参加させて頂く機会が多々あります。少しPR気味になりましたが、お陰様で平成8年以來、今までに80ヶ所余りで池づくりのお手伝いをさせて頂いた実績が残っております。

写真は、平成13年5月に施工しました神戸市立乙木小学校（垂水区）の例です。

遮水シート搬入



覆土バケツリレー



全員集合 お疲れ様！



この活動は、当初1995年1月に発生した「震災」に合わせた子供さん達の心のケアとして、「何かできたら」ということで開始したものと聞かされておりましたし、当時は「環境」と言うことに対して不勉強な面が多々あり、環境活動とは少し違った面の取組と解釈しておりましたけれども、この活動も「神戸市環境保全推進計画」の中にも掲げられており、またこの「オープンカレッジ」でも精神的アプローチ等、環境保全・環境活動のひとつとして位置づけられており、心強く感じました。これからは良い意味での自信をもって活動に参加させていただけるものと思っております。

このカレッジに参加された皆さん方のお子さん、お孫さん達が神戸市内の小中学校に通っておられましたら、我々がお手伝いして作った「ピオトープ池」を見ていただく機会もあろうかと思っておりますので、今後のケア等も含めて宜しくお願ひしたいと思います。

3. まちづくり

二点目は、「まちづくり」に関してですが、こちらも会社をあげて「住民と企業が共生し、連携して進めるまちづくりのために」とのことで地域の方々と共に活動しています。

歴史的には、1965年（昭和40年）ごろ地域の公害をなくそうとする運動から始まり、さまざまな活動が行われ、1978年には行政、住民、有識者が参画した「真野地区まちづくり検討会議」が発足、弊社も企業代表として参画し、人材派遣、地域社会の一員として会の運営に協力してきました。1980年には「真野地区まちづくり構想」として、年齢層に片寄りのない人口の定着、住宅と工場の共存・共栄、安全でうるおいのある住環境の確保という3つの目標のもと、できるところから進める第1期まちづくり実施計画と20年後の将来像が提案され、神戸市はこの活動を支援するため、1982年に「真野地区まちづくり協定」を「真野地区まちづくり推進会」と締結し「地区計画」として具体化され段階的にまちづくりを進めてきました。1991年にはこれまでの成果をふまえ、今後の10年をまちづくり第2期ととらえた新しい計画案が提案されています。1992年には弊社本社部門が神戸ハーバーランドへ移転しましたが、工場部門は引き続きまちづくりに参画しており、1995年1月の震災直後は真野地区で発生した火災に弊社社員約60名が「自衛消防隊」として出動、住民と協力して延焼をくい止めました。また体育館を避難所として解放し、近隣の被災者約400名が約3ヶ月間避難、真野地区では最も多くの被災者が身を寄せました。このように会社として、地区住民とのふれあいを願ひ、地元企業としての役割を果たす一方、地域の核として期待されるようになりました。

しかしこの震災により、地域の環境は一変し、約2,700戸の内約2,000戸が全半壊し、約1,000人が区外に転出、5年後にはかなりの復興をみたものの、全体としては見直しを余儀なくされました。このような経緯を経て、1999年“真野地区まちづくり推進会”から「本社を戻し、真野地区の復興に力を貸して欲しい」という住民一致の要請を受け、「企業と住民の共生・21世紀の国際モデルタウン真野」という新しいまちづくりを提唱、本社ビルの建設等を行い、2000年11月に本社を真野地区に移転しました。移転に伴い、社員はもとより一般市民の皆様が気軽に利用できるアットホームな場としてコミュニティレストランも開設し、地域住民に「心のやすらぎ」を提供できるような企業を目指し努力しています。

ちよっとはやめのクリスマス会



‘00.12 クリスマス会

‘01.05 鯉のぼり100匹

‘01.07 七夕まつり

この精神のもと、本社移転後2000年12月はクリスマス会、2001年5月には鯉のぼり100匹を泳がせ、7月には京都府綾部市より笹500本の提供を受け七夕まつりなど四季折々にコミュニティレストランを中心にジャズコンサート開催やゲームコーナーを設置するなど、地域の子供達から大人まで参加できる催しを行なっています。

さらに地域と共存する企業姿勢を鮮明に打ち出すために、労使連携で新たに地域活動を支援する社内組織「ふれあい協議会」を発足させ、全社を挙げて地域とのつながりを深める取組を開始しました。

この協議会は、以前からの交流事業を活発化させ、住民や社員からのイベントの提案を受け付けて具体化を図るなど「イベント企画集団」としての機能を果たすことを狙いとしています。そのためにこれから社員のボランティア登録制度も視野に入れ、町の復興にも積極的にかかわっていくことになります。

そのためにこれから社員のボランティア登録制度も視野に入れ、町の復興にも積極的にかかわっていくことになります。この活動は神戸市が企画しているエコタウンづくりの全市展開にも通じるものと考えられ、私自身もこの活動に積極的に参画して行く所存です。



‘01.11.13 神戸新聞

4. 環境創造と企業人のあり方

以上のような状況下において、企業人としては、ここ当面は上記のような会社を通しての活動が主体とならざるを得ないと思いますが、企業人として社外の方々とのパイプ役として社外の状況を取込み活動に反映させていかなければならないと、この機会をとらえ心新にした次第です。その際「慣れ」という言葉がありますが、なにか替わったことがあると、初めは窮屈というか面倒なものと思うのですが、暫くすると慣れて習慣となるように、人間は順応性があり新しいこともすぐに取り入れて行ける。反面、今日・明日という短いスパンの問題は誰でも素直に対処できますが、環境というのは、むしろ10年20年先が非常に大切なことですが、えてして現在の状況がこの先もずっと続くものとしてルーズになり、楽なものですから、何もしないことが往々にして多くなりがちである。

従って「環境カウンセラー」として登録云々に係わらず、社内外を含めこのような機会を掴まえて常に刺激を受け、自分ができる範囲で小さなことでも継続して何かをするということが、大切なことと感じております。これからも少しでも皆さんの役に立つ活動を続けていきたいと思っております。

あとがき

最後になりましたが、このような素晴らしい教育の場を提供頂きました、兵庫オープンカレッジ実行委員事務局、甲南大学、谷口教授はじめ講師の先生方に感謝申し上げます。これからも、講師の方々をはじめこのコースに参加された皆さん方に色々ご教授、お世話になろうかと思っておりますので宜しくお願いいたします。

編集後記

大変お待たせ致しました。甲南大学の研究生達が、貴重な時間を割いて献身的なご協力を頂き、おかげさまで、やっと研究レポート集ができました。心よりお礼申し上げます。また、修了生の皆様からFDの提供を頂き、大変有難うございました。

初稿印刷まで、約7ヶ月の期間と11回の編集の打合せと作業を要し、更に、何回かの校正・編集作業を致しました。喧々諤々の議論と試行錯誤の末に完成した研究レポート集です。感慨無量であります。皆様は、非常に広範囲な分野でご活躍されご経験豊富な仲間であることがわかりました。これから、じっくりと皆の力を結集したならば、何か大きなことを達成させることも夢ではないと感じました。これからも更なる学習とご活動されることと存じ、皆様のご健勝を祈念して編集の言葉とさせて戴きます。

編集委員：松井 壮兒
田口 敬志
堤 健
三村 修
井上タイ子
永山由布子
葛原友香子
岩崎 正勝
(グループ別)
谷口研究室

2002年 10月30日 発行

編集：平成13年度 ひょうごオープンカレッジ 甲南大学コースA 修了生、編集委員会

発行者：平成13年度 ひょうごオープンカレッジ 甲南大学コースA 修了生

〒658-8501 兵庫県神戸市東灘区岡本8-9-1

甲南大学文学部 谷口研究室

Tel / Fax 078-435-2368

