



# 琉球大学学術リポジトリ

University of the Ryukyus Repository

Title	消費生活の中の環境汚染 - 消費者教育と環境教育の接点を求めて -
Author(s)	富士栄, 登美子
Citation	科学技術教育研究紀要(2): 39-47
Issue Date	1992-03
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/2229">http://hdl.handle.net/20.500.12000/2229</a>
Rights	

# 消費生活の中の環境汚染

——消費者教育と環境教育の接点を求めて——

富士栄 登美子

## I. はじめに

ブラジルでの地球サミットを平成4年6月にひかえ、「地球に優しく」を合言葉に広まった地球の再生への努力は、地球人として常識になってきたといわれている。自然への破壊に気づき、利潤を追求してきた企業も新しい姿勢を持つようとしている。

平成3年10月25日から施行されたリサイクル法、ソーラーカーレースの開催、平成4年度からの天然ガスへの熱量変更などなど、行政でも、企業でも硫黄酸化物、ばいじん、窒素酸化物の有害物質を出さない対策がどんどん進められている。しかし、地球を守るためのこうした問題を取り上げて語る時、どうしても私たちの生活を抜きにすることはできない。今、生活の中の消費の在り方をもう一度見つめ直す必要があるのではないだろうか。

また、人間が生きていくために、生活する中で、「何でもかでも自然を…」とは言えないときがある。消費者が利便さを追求することと、自然を守ることとは相対立する面がある。しかし、対立ばかりではなく、両立させながら生活していこうとするスタイルを求めたい。

もの、金を対象としてきた消費者教育と、人心を大切に環境教育を考えると、これら対極する二極の間に接点があるのではないかと考えられる。

## II. 環境を考えたエコマーク商品

エコマークとは、エコロジーマークの略で、「私たちの手で地球環境を守ろう」という気持ちを表し、環境保全に役立つ商品に付けられるシンボルマークである。environment(環境)とearth(地球)の頭文字「e」が人間の手の形とな

って地球をやさしくつつみ込んでいるデザインになっている。「エコ」とはecologyの略で私たち人間や生物が生きていける良い環境という意味である。平成元年3月からこのマークのついた商品が販売され始めた。

エコマークは、環境保全の点から、環境的に「より良いもの」を推奨する制度である。したがって、消費者を保護する法律に基づいてつけられるようなマークと違って、商品の品質・安全性等の直接的な消費者の利益を保護することを目的としたものではない。このマークの付いた商品は環境にやさしい商品として、環境庁の外郭団体の日本環境協会が認定した商品で、日本環境協会認定環境保全商品のことである。



日本



西ドイツ



カナダ



北欧諸国

図1 世界各国のエコラベル

上図の日本のエコマークのように上部にこの

マークの趣旨である「地球にやさしい」をまた、下部にはそれぞれの商品品目の環境保全上の効能を短く書き込んである。たとえば、「オゾンそのほご」、「水をきれいに」、「リサイクル」、「みどりのほん」などである。

エコマークの対象となる商品品目は次のいずれかの環境要件を満たす必要がある。

- ア 使用段階で環境汚染が少ない。
- イ 使用することで環境が改善される。
- ウ 廃棄しても環境を汚さない。
- エ そのほか環境保全に寄与することが大きい。

先般、消費者教育と環境問題に関わってのアンケートを行った。対象は家庭科、技術・家庭科の講座へ平成3年5月から8月に出席した受講者(以下受講者とする)120名と、三重大学の1年生から4年生の女子大生(以下女子大生とする)の60名である。この中で、「買物をするときエコマークを気にしますか。」の問に対する回答を図2に示す。このことから、受講者、女子大生いずれもエコマークを気にしながら買物をしている人はまだまだ少ないことがわかる。ただ、購入してから後に、このマークのついたものであったことに気づくことはあると思われる。

エコマークを気にしますか

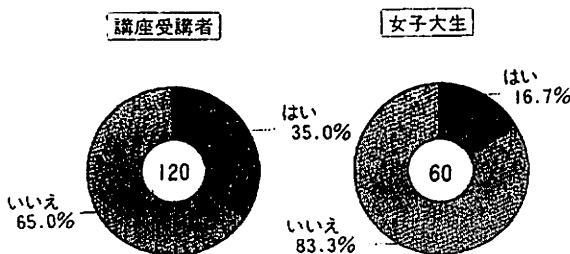


図2 エコマークについてのアンケート結果

エコマークが付いた商品としては、例えば、次ようなものがある。

- ・空気中ではほとんど分解されず、土や水の中のバクテリアで分解が進んでいくバイオ分解

性ゴミ袋

- ・再生紙100%で作られ、しかも芯のないトイレットコアレスペーパー
- ・最初買った容器を何回も使える「詰替用」の洗剤
- ・流しゴミ収納かご用、三角コーナー用不織布ネット

上記のひとつ、芯のないコアレスペーパーは、これまでの芯棒は使えず、細いコアレス用が必要となる。しかし、ペーパーの長さは従来のものの2倍以上あり、したがってペーパーの交換は半分で済み、保管のスペースも1/2となるわけである。

これからの消費者は、商品を選択するときそれが環境にやさしい商品なのかどうか、そのことが商品選択のものさしとなることを期待したい。

1990年にイギリスでは、「環境」についてもっと知りたいと思っている子どもたちのために“THE YOUNG GREEN CONSUMER GUIDE”が出版された。“YOUNG GREEN CONSUMER”とは緑の消費者すなわち自然を大切にす消費者になろうというガイドブックで、学校でも「環境調査」をするように働き掛けている。

また、アメリカのCEP(消費者運動の組織)で出した“Shopping guide for better world”は、その商品が環境に対してどうか、そのメーカーの環境に対しての姿勢はどうかなどが記入されたパンフレットである。大手の企業138社が合計11項目について3段階の評価でランキングされている。消費者は、それを見ながら買物をする中で話題になった。彼らは、情報をお金を使って手に入れ、商品を選択する基準にしている。

### III. 環境家計簿

消費と環境、エネルギーと環境は価値観が対立する側面もっている。

日本が高度経済成長を遂げ、経済大国化した

この25年の間に、消費支出はどのような様変わりを見せたのだろうか。消費の在り方はどうであったろう。

第一生命グループの「ライフデザイン研究所」のまとめた経年家計調査年報の詳細な分析結果が次のように示されている。消費支出全体を100として、各項目費が占める割合を表した構成比が最も大きく上昇したのは「交通・通信費」で、この中での支出割合が高いのは自動車の購入・維持にかかわる費用である。購入台数の伸びに伴ってガソリンなどの維持費も増加している。一方、自動車電話やポケットベル、ファクシミリやパソコン、コードレスや子機つき電話などの普及・革新が、通信の拡大と多様化をもたらした。この調査では「光熱・水道費」については、ほとんど変わらないとの報告であったが、環境問題とも関連して、この項目費について少し見てみたいと思う。

20世紀の100年間に人口は4倍に増えただけなのに、経済規模は20倍、エネルギー消費量は25倍になるとみられる。

省エネ型の電化製品が出てきたにもかかわらず、電力の消費量は増える一方である。かつては1台だけだったものが1軒に数台となっているのだから無理もない。家庭電気製品は大型化、多様化、自動化が進んでいる。1世帯あたりのエネルギー消費量は大きく増え、消費支出に占める割合も拡大している。総務庁によると90年の1世帯あたりの電気代やガソリン代などを合わせたエネルギー関連費は、年間214,605円で、この20年間で実質2.1倍にもなっている。

中部電力管内で、91年の冬の電力消費に拍車がかかっているとの記事があったので図3に示す。夏と冬に盛り上がる「ふたこぶ化」が特徴的であるが、その傾向は強まるばかりである。暖房もできるエアコンや電気カーペット、セラミックヒーターなど電気暖房が普及してきたためといわれる。「クリーンさ」から電気暖房がよいと思われがちであるが、その電気は多く火力

発電より生まれたものであることを考えれば結局、温室効果ガスは出ているとみざるを得ない。

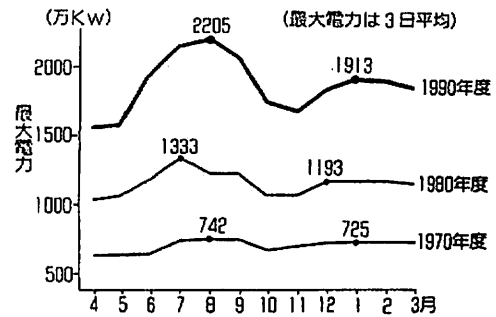


図3 月別最大電力の1年の動き (91.12.5付朝日新聞より)

我が家の電気とガス消費量のデータがある。90年の5月から現在の家に住んでいるため、データが不十分であるが、太陽熱を利用したソーラーシステム('90.7.10設置)にする前と後の電気、ガスの消費量の違いを見ることができる。図4がそれである。やはり、前述のように「ふたこぶ化」の傾向はある。しかし、夏のクーラーの使い方についても、部屋に温度計を置き、室温28℃に調節することで随分消費量にも影響が出てくるのが前年度同月と比較することでよくわかる。

これまで、私たちは、金銭の収支のみを取り扱う家計簿をつけて予算生活をしてきた。しかし、これからの家計簿は金銭のみにとどまらず、エネルギー消費量やゴミの重量を計ることにより、できるだけ少ない資源やエネルギーで消費生活を送ろうとする意識を持つこと、そして実践しようとするところに環境家計簿をつけることの大きな意味が見いだされるのである。

#### IV. 家庭からでる温室効果ガス調査

次の調査は、平成3年8月グリーンピース・ジャパンが「あなたの家のCO<sub>2</sub>は?発生量測りま

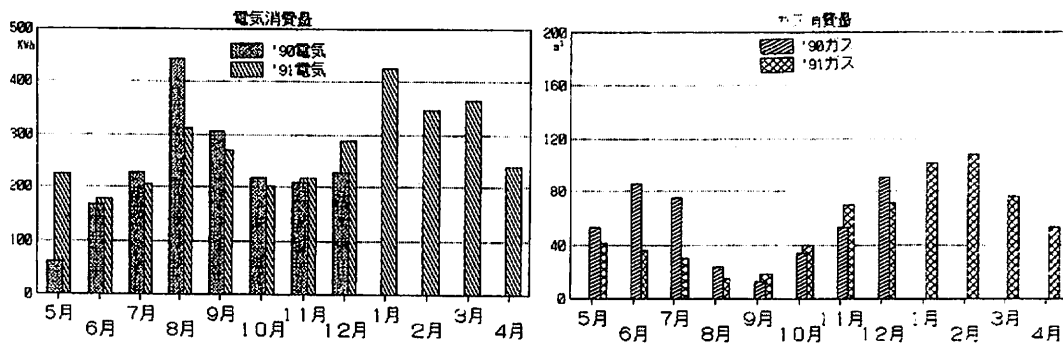


図4 我が家の電気とガスの消費量 ('90.5~'91.12の統計)

す」というキャンペーンを行ったときに、調査を依頼し、送られてきた調査用紙に記入したものである。そして、その後、返送された二酸化炭素排出量の計算結果である。

- 1 調査日 '91.8.31~9.7の1週間
- 2 調査項目 ガス、電気、ガソリン、ゴミ
- 3 調査結果

使用量

ガス	電気	ガソリン
3 m <sup>3</sup>	90kWh	平均100km走り、10ℓ

主な家電の使用時間

クーラー	冷房能力3kW以上で10時間	
冷蔵庫	300ℓの中型 168時間	
テレビ	19インチ中型 1時間	
照明	蛍光灯	15w 1本で5時間
		18w 3本で5時間
		28w 6本で3時間
		30w 3本で4時間
		37w 1本で3時間
		40w 2本で1時間
	白熱灯	40w 5本で5時間
		60w 1本で5時間
		100w 4本で3時間

その他、よく使う家電使用状況

洗濯機	7回	炊飯器	14回(1回2.5合)
掃除機	4回	オーブレンジ	3回
電子レンジ	2回(1回3分位)		

ガス

シャワー	40回
ガスレンジ	20回調理する。

ゴミ編

アルミ	300ccまでの小さなアルミ缶飲料を2缶飲み、その後リサイクルする。600ccまでの中くらいのアルミ缶飲料を5缶飲み、その後リサイクルする。
紙・ゴミ	ポリエチレンの袋を12枚捨てる紙は2kg
フロン	家にフロンを使ったスプレー缶はない。

4 CO<sub>2</sub>排出量計算結果kg=炭素換算kg

CO <sub>2</sub> 発生量 [家族全体]		1人当り
	27.21kg	5.44kg
電力分	10.26kg(37.70%)	2.05kg(2.38)
ガソリン	13.77kg(50.58%)	2.75kg(1.21)
ガス	1.72kg( 6.32%)	0.34kg(1.03)
ゴミ類	1.47kg( 5.40%)	0.29kg

1人当りの( )内は全国平均を示す。

\* 詳細内訳

・電気 合計 10.26kg

クーラー	2.46kg(24.00%)
冷蔵庫	1.34kg(13.07%)
テレビ	0.02kg( 0.18%)
照明	2.96kg(28.89%)
その他	3.47kg(33.87%)

・ガス 合計 1.72kg

フロ	0.00kg( 0.00%)
シャワー	0.00kg( 0.00%)
レンジ	1.15kg(66.67%)
その他	0.57kg(33.33%)

・ゴミ類 合計 1.47kg

アルミ缶	0.03kg( 2.04%)
紙	1.44kg(97.96%)

## 〈参 考〉

フロン缶=0.00kg(二酸化炭素換算)

ポリ袋=6.24kg/年(二酸化炭素換算)

\*フロン保有量(二酸化炭素換算)

カーエアコン、クーラー、冷蔵庫合計

=5,520kg

CO<sub>2</sub>の重さについては、全て炭素換算の重さで、例えば、2kgのCO<sub>2</sub>とは炭素2kgを燃やしたときに発生するCO<sub>2</sub>の量を示す。

## 各種エネルギーと二酸化炭素発生量の換算値

■都市ガス	573g-c/m <sup>3</sup>
■電力	114g-c/kWh
■ガソリン	660g-c/l
■プロパンガス	1461g-c/m <sup>3</sup> あるいは818g-c/kg
■灯油	715g-c/l

## 各機器のフロンガスの使用量の仮定

機器名	フロン取量	種類	温室効果の強さ	二酸化炭素換算取量
カーエアコン	700グラム	フロン12	7100倍	4970kg
冷蔵庫	200グラム	フロン12	7100倍	1420kg
エアコン	1000グラム	フロン22	4100倍	4100kg

フロン温室効果の強さについてはIPCC報告書より

太陽熱を利用しているため、風呂、シャワーの湯のためのガスは消費されていない。

この調査で、ポリ袋は年間に直すとかなりの数値になることに驚き、買物に行くときには、入れ物を持って行くようにしている。夏のことで、ビールのアルミ缶の消費が目についた。そこで、2枚の板を蝶つかいで止めただけの缶つぶし機を作り、リサイクルへまわした。この缶つぶし機は中学校の技術・家庭科の授業で活用された。

## V. 台所から出る排水とライフスタイル

私たちが生活する中で、最も身近な環境汚染は家庭排水によるものである。川や海の汚れの7割は、実は家庭からの排水といわれている。そして、国立公害研究所によれば、家庭排水{台所から(45%)、風呂、洗濯など(22.5%)、トイレ(32.5%)}のうち一番汚いのは台所からの水なのである。

これまで、台所での水の使い方はどのようなスタイルであったのか、今後どうしていったらいいのか、実験やアンケートなどを通して考えてみたいと思う。

## 1. 台所からの排水についての実験

食べ物の多くは、炭素、水素、窒素などからできている。炭素は炭酸ガスに、水素は水に変化するが、窒素の変化は複雑で、何回かの分解を経て、硝酸態窒素の状態になって植物に吸収され自然浄化となる。しかし、窒素化合物が増えると分解されてアンモニアや亜硝酸の量が増え、限度を越えると悪臭が発生し、魚の生存も難しくなる。

実験は、当センターのセレクト給食の講座で、共立理化学研究所から出しているCODパケットを行った。これは、常温(今回の検水の温度は21℃)で5分間の間に過マンガン酸カリウムが消費されていく過程を、色の変化でとらえ、COD濃度として求めるものである。化学的酸素消費量とよばれ、水の中で酸素を使ってしまう物質の指標であり、評価は表1のとおりで、汚染度合が大きい程数値は大きい。

表1 COD濃度と汚染度合

濃度mg/l (ppm)	汚染度合
0	きれいな水
0~2	少し汚染がある
2~5	汚染がある
5~10	汚染が多い
10~	汚水である

測定方法は非常に簡単で、アルカリ性過マンガン酸カリウムの少量入っているパックにピンで穴をあけ、指で中の空気を追い出しそのまま排水の中に入れ、スポイト式に吸い込ませ、よく振って汚染度を表す指標に色を照らして測定する。

## (1) 実験方法

ア 2カップの米をとぐのに要した水5リットル、このとき汁のCODをパケットを使って

て調べた。

イ 和食をセレクトした場合の献立A(図5)と洋食をセレクトした場合の献立B(図6)の両方で、食事の後、食器をゴムヘラか古い電話帳のような薄い紙で拭いた後洗ったときの排水と、全く汚れを落とさずいきなり洗ったときに出る排水のCODをパックテストを使って調べた。食事は残さず全部食べた。

○献立Aの内容と重量(g)

栗ごはん120、わかめと豆腐の味噌汁 120、鮭のムニエル(鮭75、レモン10、じゃが芋25、人参5)、さつま芋のレモン煮50、青菜ときのこの柚浸し27

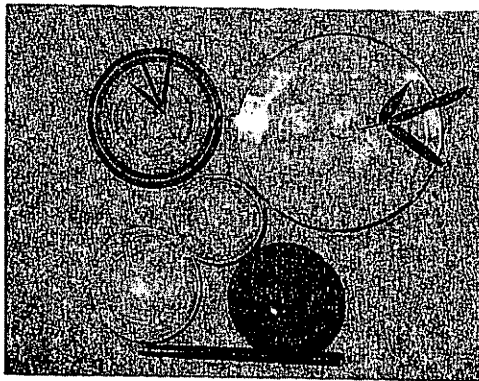
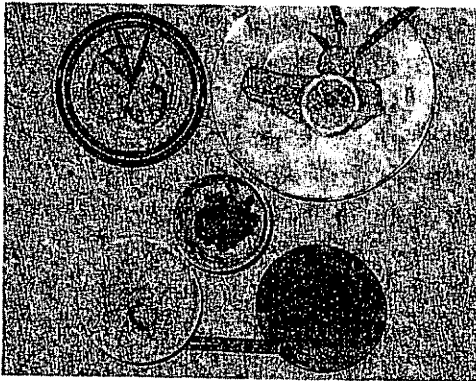


図5 献立Aの食事前と食事後

○献立Bの内容と重量(g)

バターロール2こ90、人参ジャム10、人参ポタージュ200、鶏の旨煮40、ピーマンとじゃこの炒めもの8、野菜スティックの肉みそ味30(きゅうり10、人参10、大根15、セロリ15)

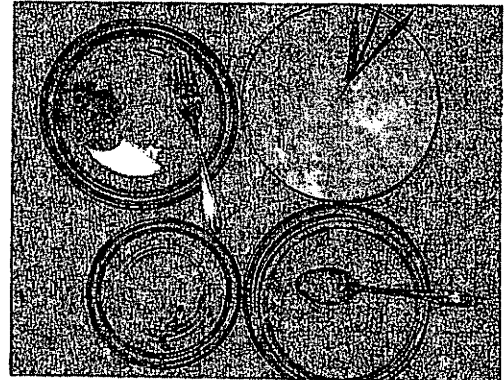
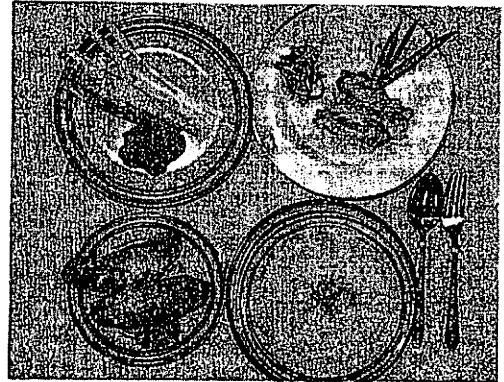


図6 献立Bの食事前と食事後

(2) 測定結果と考察

ア 米のとき汁について

米のとき汁は3回とも20から50そして100ppmへとみるみる変化していった。野菜のあく抜きなどに活用されるとき汁であり、草木にまけば肥料となるのだが、排水として出されると汚水となる。受講者や女子大生の半数以上の方が油を流さないのに対して、図7のアンケートの結果のように、とき汁を庭や鉢植えに利用している

のは非常に少ない。米は、毎日とぐものであり、1回の量も多い。とぎ汁専用のバケツを用意し、いったんそこへ入れて、庭へ、鉢植えへと利用していく努力をしたいものである。

米のとぎ汁を針植えや庭にまきますか

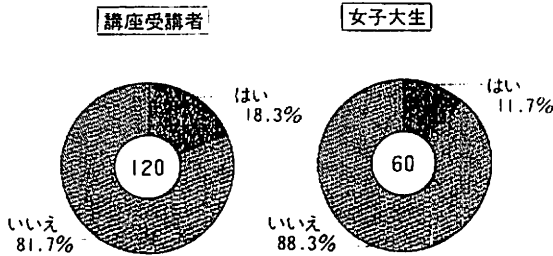


図7 米のとぎ汁の処理について

イ 献立AとBの差について

献立AとBの差はほとんどなかったが、ヘラや紙で拭き取ったときといきなり洗ったときの差ははっきりと出た。温度計の入っているピーカー(左)が汚れを拭き取ってから出た排水で0~5ppm、笹の葉の入っているピーカー(右)がいきなり洗って出た排水で100ppmを示した。(図8)

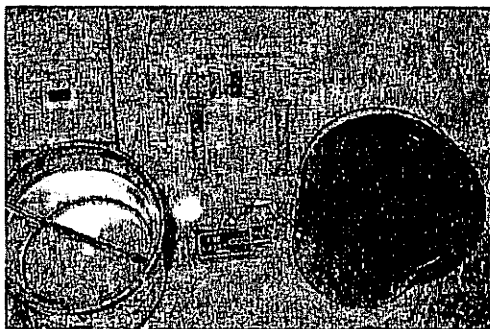


図8 食器を拭き取った場合(左)と  
そうでない場合(右)の排水の比較

アンケートの調査結果を見ると、受講者の33.3

%、女子大生の16.7%がヘラまたは紙で拭き取ってから洗っていた。(図9)拭くのか拭かないのか、これは大変な違いになる。是非とも、学校給食の指導の中でも、ヘラで皿の汚れを落とさせて欲しい。

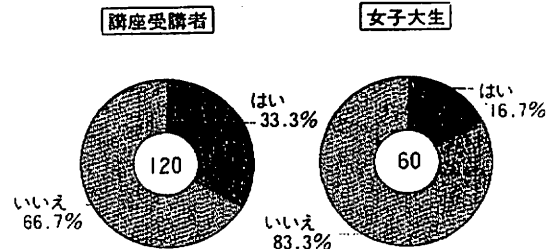


図9 皿の汚れを落としてから洗うか

## 2. シンクについているゴミ収納かごと排水について

最近の台所の流しには、溝を設けゴミ収納かごを入れてあり、そこへ生ゴミを捨てることができ三角コーナーを必要ない。これが登場したとき、私たちは、大変便利なものとして受けとめた。ところが、便利さの裏に落とし穴があった。水道からの水はわざわざ生ゴミを通して常に汚染されてから排水されていたのである。先に紹介した不織布ネットを使わないとき、1枚のとき、2枚使ったときの比較をした。見ただけで汚れのちがいが歴然としていた。しかし、バックテストをしたところ3種類とも汚水であった。

つまり、ゴミは、広告の紙を折ってつくった箱の中や、スーパーで買物すると必ず手に入るトレイの上に捨てることとし、流しの中には捨てないようにしたい。そして、生ごみは土へもどしたい。蓋つきの大きなゴミペールの底をハンダゴテでくり抜き、コンポストとして使うこともできる(図10)。生ゴミを入れたのち枯葉や土、砂などがあればかけるようにしておくと堆肥となり、土質を大変良くすることになる。





図10 底をくり抜いてつくったコンポスト

### 3. 合併処理浄化槽について

汚れた水をそのまま流せば川は汚染される。トイレの水は法で規制されていてそのまま流すことはできない。しかし、トイレの水を除いた生活雑排水には法の規制はなく、ほとんどが、そのまま流されている。台所からの排水に気を付けることは大切で、これまで述べてきたようなスタイルにすることは当然のことだが、それだけでは、汚れを減らせたとしてもまわりの川や湖の汚れがなくなるわけではない。一番良いのは下水道で処理することであるが、三重県内下水道普及率7.4%で極めて低い現状である。全国平均でも44%、欧米先進国と比べると、相当低い数値である。県の下水道課でも相当努力しないと、普及率を上げることができないと言っている。今後も相当長期にわたりそうである。そこで、トイレの浄化槽と合併させた合併浄化槽を通して家庭排水を公共用水域へ流すことが考えられた。合併浄化槽を通して流されたときと、トイレだけの単独処理浄化槽を通して流したときの汚れを比較した資料(厚生白書)をみると、合併浄化槽を使うと1/8の汚れですむとある。合併浄化槽を設置する人には、補助金交付制度もできている。しかし、浄化槽の管理は、「浄化槽法」で決められていて、つければそれでいいというものでもない。

また、伊勢市の生活排水対策協議会は、浄化槽の一環として、平成3年11月、モデル地区

の雑排水処理槽に汚水浄化の「バイオコード」を設置した。同市を流れる勢田川の勢田大橋付近でのBODは平成3年8月の時点で5.2ppmと測定されている。一般に汚れに強いコイやフナがすめるのは5.0ppm以下である。

ともあれ、私たちが明日からでもできることは、ゴミ受けに濾紙をとりつけること、ゴミやとき汁を流しに捨てないことである。

## VI. おわりに

環境汚染については、1960年代頃から徐々に認識されるようになったと考えられる。

1962年に出版され、公害の原典ともいえる「SILENT SPRING」(沈黙の春)の著者レイチェル・カーソンは、30年も前に次のように語っている。

「私たち人間が、自然を変え破壊しうる決定的な力を持つようになった今日、自然に対する人間の立場は、これまでになく重要になっています。しかし人間は自然の一部であり、自然に対する関いは、必然的に人類自身に対する関いになります。そして、私たちは、自然を支配することに熟達するのではなく、私たち自身を制御することに熟達することが、今日ほど強く求められたことはありません。」

ものを大切に扱い、磨きをかけ、不必要なものを排除した後、床の間に飾られたたった一輪の椿に、洗練された美しさを感じることでできた日本の美学をいま一度見直したいと思う。

大量生産、大量消費、大量廃棄の風潮を冷静にみつめる目を持つことが今、大切なのではないか。これまで、高度経済成長を遂げた日本はお金さえ出していればいいのかと批判され、これまでの経済大国から、物、金にかわって暮らしを大切に生活大国へと変容しつつあるといわれている。

また、できるだけシンプルな生活になれというが、今の便利な生活に慣れてしまっている子どもたちが、いや大人たちがどこまでシンプル

になれるだろうか。少ない資源で、エネルギーで、原料で、私たちが満足できるには、かなりの努力と自らのエネルギーが必要となる。しかし、社会が真に成熟化してくると、人々はむしろシンプルライフを求めるようになることを、簡素な生活に価値があると考えられるようになることを児童・生徒たちに教えたい。新世界環境保全戦略は、エネルギー消費量を減らし、生活様式を改めることを提言している。

環境庁の唱える“Think Globally, Act Locally”の概念も大切にしたい。環境の中で、変えることができることをまず身近なところから勇気をもって変えていきたい。そして、変えることのできるものと変えることのできないことを人間の英知をもって見分けていきたいと思う。

消費と環境の対立を解決すること、そして接点を見い出すこと、そのことが環境の時代に合

った新しいライフスタイルの形成につながるのではないだろうか。

環境を無視しない消費の在り方、共生する生活の在り方が消費者教育であり、環境教育の原点であるように思えるのである。

★参考文献

- 沈黙の春 レイチェル・カーソン 青樹繁一訳  
1991.2 新潮文庫  
暮しの手帖13 1988 暮しの手帖社  
ストップ!地球温暖化 1991.8 グリーンピースジャパン  
環境にやさしい暮らしの工夫 1991.7 環境庁  
地球環境にやさしいライフスタイルへの提言 1990 第一法規  
環境白書(各論) 1990.5.18 環境庁  
環境白書(平成3年版) 1991.12 三重県保健環境部医務環境課  
厚生白書(平成2年版) 1991.4 厚生省  
朝日新聞 91年9月10日、91年12月3日、91年12月5日朝刊