

# 資源・物質消費の視座に立つ 環境教育のすすめ

松本真哉\*

## 1. はじめに

昨年度、温室効果ガス排出量削減の新しい数値目標が日本の政府から示された。モノの開発や製造の立場からみると、このような排出制限に加え、従来使用していた材料や化学物質の環境規制も徐々に拡大しており、既に環境への負荷を考えた製品や技術の開発が日常業務のかなりの部分を占めていると言っても過言ではない。そしておそらくこれからもその割合は増え続けるであろう。しかし、このようにして造られたモノを購入し使用する消費者および未来の消費者(=子供たち)は、この状況を知っているだろうか。ごく普通の消費者は、自らの全ての生活行動に温室効果ガスの排出などの環境負荷が伴っていることを認知しているだろうか。本稿では、持続可能な社会形成に加え、日本のこれからの産業振興においても重要な役割を果たすと考えられるライフサイクル思考を基盤とした環境教育の重要性を述べる。そして最近発表された資源・物質消費をライフサイクルの観点から考える新しい環境教育のプログラムを紹介する。

## 2. なぜ環境教育か

京都議定書で定められた日本の温室効果ガス排出量は、2012年までに1990年比で6%の減少を目標としているが、2008年度の関係資料<sup>(1)</sup>を調べると全く減少していないことがわかる。2008年は経済不況の影響もあり前年度より大幅に排出量が低減したが、それでも基準年比で2%程度の増加である。部門別排出量をみると、最も排出量の多い産業部門は減少に転じているが、運輸部門、業務部門、家庭部門などで軒並み増加している。そして全体として減らすどころか増やし続けているのである。このような状況で、世界に示した温室効果ガス削減目標を日本が実現できると考えることはそう容易ではない。

産業部門では現在も活発に将来に向けた取り組みが進められている。様々な環境問題に対応した材料や部品、製品の開

発や製造は、日本企業が得意とする分野である。近年、半導体や電子デバイスなどの分野で韓国や台湾、BRICsなどの存在感が大きくなっているが、素材の分野ではまだ日本は強みを持っている。しかしこれはあくまで今の状況であり、5年後や10年後に同じ産業地図が描けるという保証は無い。今や世界のあらゆる企業活動がビジネスとしての「環境」を視野に入れ始めた。少し話は変わるが、筆者は1990年代中頃に液晶ディスプレイの製造エンジニアとして企業勤めをしていた。そのときには今の液晶モニターや液晶テレビの世界シェアの様子など全く想像できなかった。その当時は液晶ディスプレイといえば日本企業の独壇場であったからである。ところが今や液晶モニターや液晶テレビの世界シェアで上位から数えて名前が出る範囲にある日本企業は数えるほどしかない。この話題を持ち出したのは、日本の液晶業界に対する私情を吐露するためではない。研究開発や製造技術において高い技術力を持ち、今現在、世界の先端を走っている日本の材料分野、特に環境に関連する技術分野、も同じ轍を踏まないとは決して思えないからである。もちろんこれは筆者の全くの個人的意見である。先に述べた液晶ディスプレイ関連製品のようなコンシューマプロダクトの場合と、そのプロダクトの原材料となる素材の場合では少々事情が異なる点はあるだろう。しかし、筆者が本稿で読者の皆さんにお伝えしたいのは、環境負荷低減による持続可能な社会形成を売り物の一つに研究・開発や生産活動を続けるのであれば、例えその製品の素材色が強く、消費者に身近に感じてもらにくいものであったとしても、「環境」の観点から消費者を味方につける努力をすることがこれからは必要ではないか、ということである。その努力の一つとして、これから述べる環境教育という形での社会への発信を試みてはいかがでしょうか、というのが本稿の題目に込めた筆者の気持ちである。そのキーワードがライフサイクル思考である。これはあくまで企業側に立った考えであるが、国としてあるいは消費者として持続可能な社会を考える上でも、ライフサイクルの考え方は大変重要である。次にその環境教育の概要について述べる。

\* 横浜国立大学准教授；教育人間科学部(〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-2)

An Exhortation to Environmental Education from the Standpoint of Resource and Material Consumption; Shinya Matsumoto (Faculty of Education and Human Sciences, Yokohama National University, Yokohama)

Keywords: *environmental education, resource and material consumption, life-cycle thinking, mobile phone, industrial technology*

2010年4月26日受理

### 3. 日本の環境教育とその問題点

読者の方でだいたい30歳以下の方は、小学校や中学校で環境教育を受けた記憶をお持ちだろう。地域差などがあると思うが、日本では1990年代の初めごろから環境教育が学校現場に徐々に導入され、2003年の環境教育推進法施行後はより活発に取り組まれるようになった。環境教育の目標は、一言で表現すると「環境のために自ら判断し行動できる人材の育成」である<sup>(2)-(4)</sup>。そしてそのために、児童生徒を含めた全ての国民が人間と環境のかかわりを認識・理解し、環境に対して責任ある行動をとることができる態度を育成することが教育目的として挙げられている。また学校現場で実施される環境教育に関しては、児童の発達段階に応じた題材や指導方法が示されている<sup>(2)-(4)</sup>。小中高に分けてその特徴を大まかに述べると、小学校に該当する初等教育では、環境に対する感受性の育成に教育の重点が置かれている。これは初等教育段階が児童にとってあらゆる事象を感受する段階であるとの認識に基づく。「環境」に対する感受性育成のために、主に身の回りの自然や社会の体験学習が小学校の教育課題の中心を占める。児童生徒の発達段階が中学校や高等学校になると、環境教育の教育目的は、問題解決や水平思考、論理思考などの能力形成に移行する。中学校では、環境や環境問題に関係する事象をより具体的に認識し、それらが包含する因果関係や相互関係を理解することで、さらに次の段階として問題を解決する能力育成が求められている。高等学校では環境問題を総合的に捉え論理的思考に基づく賢明な意思決定や行動の選択ができる能力獲得が目的に定められている。

以上をまとめると、日本の環境教育の内容は、環境に対して責任ある行動ができる人材育成を最終目標として、児童生徒の発達に伴って段階的に設定されている。初等教育で育まれた環境への意識や興味関心を基礎に、中等教育以降でより具体的な知識を獲得すると共に論理的思考力や判断力を身につけ、環境に対する責任ある態度が生徒に育成される、という構造である。この内容をそのまま受け止めると、環境教育は私たちの未来を支えたいへん重要な教育であると言っても問題ないであろう。しかし環境教育は、本当に今の私たちの生活様式(ライフスタイル)に対応した内容になっているだろうか。環境教育を受けた(あるいは受けている)人が、環境に対して責任ある判断や行動をとれるようになってきたと皆さんは感じただろうか。筆者は、環境教育はまだこれからいろいろな切り口を考える必要がある教育分野であり、重要な切り口の一つが、自らの生活行動が及ぼす環境への負荷の認識や想像力だと考えている。この切り口を形あるものにするためにはライフサイクルの考え方が必須である。

私や本誌の読者のような「大人」でも、環境に対して責任ある判断を行いそれに基づいて行動している、と胸を張って言える人は多くはないだろう。例えば筆者は、生活のある部分では環境を意識した選択を行い、ある部分では利便性を優先した選択をしている。この選択様式は、環境問題が人間の

問題であると言われる所以である。しかし、持続可能な社会形成を考えるのであれば、まず第一歩として、自分のとる行動が環境に対してどのような負荷を与えるか、例えば大雑把であっても考えて行動する必要がある。加えて負荷の大小だけでなく将来を見通した持続可能性についても考えを及ぼす必要がある。先進国に住む私たちのライフスタイルは、大量のエネルギーと資源・物質を毎日消費することで成り立っている。直接手にとってその消費を実感できるものもあれば、間接的で全く姿の見えない消費も多い。例えば後述する環境教育プログラムで題材として取上げた携帯電話について述べると、携帯電話を購入し使用することで生じる温室効果ガスの代表であるCO<sub>2</sub>の排出は、使用するために消費する電気や廃棄時にも発生するわけではない。原料や部品段階での製造や運搬、企業運営でも発生するし、使っている間の関連企業の運営や、廃棄後のリサイクル時などにも発生する。このように造る・使う・捨てる一連の過程を考えることが簡単なライフサイクル思考の一例である。本誌の読者の方や製造業に関係する方にはこんなことは敢えて述べる必要は無いが、学校の授業で真剣に環境問題を考えようと勉強している児童や生徒は、このことを知っているだろうか。これが筆者の問題提起である。

現在実施されている環境教育の題材や、最近盛んに取り組まれている持続可能性のための教育の題材を見ても、その中に私たちのこの大量消費社会を真正面から捕らえた題材は大変限られている。エネルギー消費については関連する教育系学会があるので、関連する教材も開発され教育現場で展開されているが、資源と物質の消費に関しては、筆者が教材開発を心に決めた当初該当する教材はほとんど無かった。そこで、資源・物質消費に焦点を当てた環境教育の教材開発を開始した。この取り組みを始めてから同じような問題意識を持って環境教育用教材の開発に取り組む人に出会い、併せてライフサイクル思考という言葉と出会った。共通する問題意識は、先にも述べたが、環境問題や社会の持続可能性を考えるならば、まずは自らの毎日の生活が及ぼす環境への影響を認知する必要がある、ということである。このことは決して製品やサービスの詳細な環境負荷を知るということを指してはいない。児童・生徒や普通の市民の立場に立てば、それよりも製品やサービスの環境負荷をそれらのライフサイクルの観点から考えることが必要だという「体験」をすることが重要である。何かのライフサイクルを考えるためには、当然ながらその製品やサービスに関する科学技術の基本的な知識(以降科学技術リテラシーと呼ぶ)も身に付ける必要が出てくる。これらの三つの教育目標、すなわち、資源・物質消費社会の認識とライフサイクルの考え方の体験、そして消費に関連する科学技術リテラシーの獲得が、これから紹介する教材の根底にある。

ところでライフサイクル思考という言葉を取らずしげも無く多用しているが、私はLCA(ライフサイクルアセスメント)の専門家ではない。ついでに申し上げますと環境教育の専門家でもない。自己紹介欄に記載しているが、光電子材料と



