

環境問題の根本原因と環境教育

荒木 光¹⁾

Fundamental Cause of the Environmental Problem and Environmental Education

Hikaru ARAKI

抄 録：環境問題の根本原因を指摘し、それをなくすことを環境教育の主目的としていることが無い。地球環境破壊の実情を学んでも、それを解決する方法を学んでも、自然環境のすばらしさや大切などを学んでも、それだけでは地球環境は良くならない。学んただけで地球環境を良くすることに貢献したような気持ちになってしまうことが多く、根本原因を解決するための行動につながっていない。環境破壊の根本原因は、楽な生活が善であるという価値観に基づいて行動しているからである。楽な生活することは悪であるという価値観に変えることを、まずなさねばならない。

地球環境問題を解決するための環境教育としてなすべきことは、汗水流して働かなければならないということを、座学ではなく、実践を通して学ぶ教育と、“指示待ち症候群”の人間をなくすために、半抽象の教育で知恵をつける教育をすることである。

キーワード：環境教育の目的、環境問題の根本原因、物質文明の享受、産業教育、読み書きそろばん教育

I. はじめに

環境教育は、地球環境の悪化を食い止め、さらに元の良好な状態に戻すことに積極的に貢献する人間を育てることに、直接、繋がらなければならない。

環境教育と称していても、結果として地球環境悪化に繋がるような教育をしていては、まさに“羊頭狗肉”である。地球環境悪化の根本的な原因に触れることなく、対症療法的なことしかやっていないなどは、その典型といえる。その対症療法的なことを実施する方法は、地球環境悪化に繋がることがほとんどである。しかし、そのことには気付かないで（気付かないふりをして）地球環境にとって良いことをしていると力説していることが多い。そのような対症療法的なことでも、根治させるための教育へと繋がっていけばよいのであるが、実際には繋がっていない。

地球は病に侵されているとするなら、このような対症療法をしているだけでいいのであろうか。病を根本的に治すための療法に気が付き、それをしっかりと実行することこそが、今、環境教育に必要なのではなかろうか。

1) 京都教育大学名誉教授

《本稿では、人間の生きる究極の目的は『子々孫々まで生き続けること』とします。この目的に反するようであれば、たとえ今日常識であるようなことでも、潔くきっぱりと否定されなければならない。“効率よく生活をする”などはその代表といえる。》

Ⅱ. 環境教育の目的

環境教育の国際的広がりのきっかけとなった会議であるストックホルムで開催された国際連合人間環境会議（1972）では、環境教育の目的を次のように述べている。

『環境教育の目的は、自己を取り巻く環境を自己のできる範囲内で管理し、規制する行動を、一歩ずつ確実にすることのできる人間を育成することにある』《環境教育指導資料（中学校・高等学校編）より引用》

1975 年に開催された国際環境教育会議では、環境教育のねらいを明確にしたベオグラード憲章が採択された。この憲章では、個人および社会集団が具体的に身に付け、実際に行動を起こすために必要な目標として以下の 6 項目を示した。

- ① 関心：全環境とそれにかかわる問題に対する関心と感受性を身に付けること。
- ② 知識：全環境とそれにかかわる問題及び人間の環境にたいする厳しい責任や使命についての基本的な理解を身に付けること。
- ③ 態度：社会的価値や環境に対する強い感受性、環境の保護と改善に積極的に参加する意欲などを身に付けること。
- ④ 技能：環境問題を解決するための技能を身に付けること。
- ⑤ 評価能力：環境状況の測定や教育のプログラムを生態学的・政治的・経済的・社会的・美的、その他の教育的見地にたって評価できること。
- ⑥ 参加：環境問題を解決するための行動を確実にするために、環境問題に関する責任と事態の緊急性についての認識を深めること。

《環境教育指導資料（中学校・高等学校編）より引用》

ストックホルム会議で認識された環境教育の目的及びベオグラード憲章を踏まえて、日本における環境教育の目的が定められたようである。その一例として、環境教育指導資料（中学校・高等学校編）では、環境教育の目的が次のようにまとめられている。

『環境教育の目的は、環境問題に関心を持ち、環境に対する人間の責任と役割を理解し、環境保全に参加する態度及び環境問題解決のための能力を育成することにある』《環境教育指導資料（中学校・高等学校編）7 ページより引用》

環境破壊の実情を知ることによって環境問題に関心を持ち、それに対する人間としての責任を理解し、できることは何かを理解し、環境破壊を防ぐための行動に参加し、環境破壊を元に戻すための能力を育成することが環境教育の目的ということになる。まず、環境破壊の実情をしっかりと知ることから始めるのである。

環境破壊の実情を知って、それを元に戻す能力を身に付けることが環境教育の目的のようである。病気の症状を知って、それを直すためにはどうすれば良いかを学習するのが目的で、病気の根本的な原因をなくすことには一切触れられていない。

ストックホルム会議で採択された環境教育の目的でも、自分のできる範囲内で出来ることを確実にしようということで、環境破壊の原因を明らかにして、それを解決するために行動するということには触れられていない。ベオグラード憲章では、目標の知識の項で“人間の厳しい責任や使命について理解”とは述べているが、環境破壊の根本原因を明らかにしていないし、それを解決するための教育の目標には触れていない。

地球環境破壊の根本原因に一切言及しないで、地球環境が救えるはずはない。地球環境破壊の現状をいくら詳細に知ったところで、環境破壊は止まらない。環境破壊の実情を知っただけなのに、それで地球環境破壊を止めることになったと勘違いする人が増えるだけである。環境破壊の回復方法を知り、それを実行したところで、環境破壊は止まらない。一部の環境破壊は元に戻すかもしれないが、そのために新たな環境破壊が始まることも多々あり、別なところで同じような環境破壊が止どまることなく引き起こされていることも多い。それでも、回復方法を知ったり、それを少し実行したりするだけで、環境破壊を止めたと思っている人が多い。

環境破壊の根本原因を排除することのためにこそ、環境教育はなされなければ、何の意味も無い。教育に携わる多くの人々が、それに気付いていないはずが無い。それでもそれは無視されている。人類は、破滅に向かって、真逆さまに落ちていっているといわざるを得ない。

Ⅲ. 環境破壊の根本原因

環境破壊の原因は、今日享受している文明社会にあると多くの人々は感じている。人々は、何とかしなくてはという思いと同時に、科学の力でこの難局は乗り切れると信じている。そして、日々の生活は、科学の力で乗り切れるという思いのもとで進められている。同時に、このまま進めば近い将来とんでもない事態を迎えるのではなかろうかという、漠然とした思いを払拭できない人も多い。

熱力学第一法則（エネルギー保存の法則）は、生きてゆくには必ず何らかの資源を消費しなければならない、ということを言っている。当たり前のことである。なんの資源も消費しないで、食することすらしないで生きてゆくということは、絶対にできないことを意味している。この法則に異論を挟む人はいない。

熱力学第2法則（エントロピー増大の法則）は、資源を消費すれば必ず人間にとって不必要なものが発生し、それは増加していく、ということを言っている。すべてを使い切って、廃棄物を一切出さずに資源を消費することはありえない、ということである。食すれば必ず排泄物を出すという日常生活から、容易にうなずける法則である。

この2つの法則をつなげば、生きていくと必ず廃棄物を出すということになる。当たり前のことである。この生きていくということは、あらゆる生物に言えることである。あらゆる生物は廃棄物を出しながら生き続けているのである。30億年前の生物発生以来今日まで、絶えることなく生物は廃棄物を出し続けてきた。それにもかかわらず、地球上が廃棄物に埋め尽くされたという事実は無い。出されてきた廃棄物が、地球の循環に乗って、また生物にとって役に立つ資源に戻ってきたからである。

宇宙船地球号が、今日まで生物を乗せ続けてこられたのは、この地球の循環に乗るというこ

とをしっかりとやってきたからである。この循環がうまくいかなかったから、今日の環境問題が起こったのである。これが地球環境破壊の唯一且つ根本の原因なのである。この根本原因が解決できないから、地球環境問題はいつまでたっても解決しないのである。

根本的な解決を目指すには、資源を地球の循環に乗らないような使い方をした原因を解決しなくてはならない。環境破壊の現状を知ったところで、また、自然の偉大さや素晴らしさを知ったところで、資源を循環的に使わない根本原因を解決しないことには、地球環境問題は絶対に解決しない。

人間が生きてするために使う資源を循環的に使わないのは、快適な生活をしたからである。資源を循環的に使うのは、誠に手間のかかる面倒なことである。その面倒さから開放され、より豊かな生活を求めた結果、今日の物質文明を享受することができるようになった。したがって、機械を使った効率的な生産や生活は、資源を非循環的に使わないと享受できないことになる。

資源を循環的にのみ使う生活に戻れば、地球環境破壊は止まる。それしか方策は無い。しかし、そのような生活は、明治時代初期以前の生活に戻るということになる。そんなことはいままさら到底できない、という答えが大方から戻ってくる。もっと別な方法で考えなければならない、というわけである。しかし、別な方法は無い。

日本列島には、物質文明を支えてくれる資源があまり無い。将来そのような資源が、なんらかの理由で輸入できなくなってくると、日本の物質文明は維持できなくなる。あるいは非常にコストが高くつく可能性が強くなる。循環的に使わない資源はいずれ枯渇する。世界中の人々が物質文明を追い求め、さらに枯渇が現実化してくると、その資源や関連資源の価格は騰貴する。最近の石油価格の上昇はその表れといえる。新たな資源を見つければよいと考える人も多い。しかし、たとえ見つかったとしても、その資源も有限なものであるから、いずれは枯渇する。危険な状態が少し先に伸びるだけである。それは 50 年先か 100 年先かもしれない。しかし、地球の歴史、人類の歴史から見て、それはほんの一瞬である。その一瞬が過ぎれば、地球環境問題は解決されないままに、枯渇問題は顕在化する。それでも新たな資源に期待しているのが現実である。

さらに言うなら、そもそもそのような諸資源を非循環的に使う権利が人間にあるはずがない。新大陸といわれるところを発見したといって征服し、略奪をしたヨーロッパの白人の論理と全く同じであり、決して許されるべきことではない。恥じるべきことである。

その恥じるべき事であるということを見做し、効率よい楽な生活を追い求めることが、現在を生きている人類としての絶対的な“善”であるという価値観に基づいて、何の疑問をもたれることなく当然視されている。したがって、地球環境問題の解決のために、効率の良い楽な生活をやめようという教育は受け入れられないと考えられて、根本原因を解決させるための教育は全くなされていない。

したがって、地球環境問題が解決できないままに歳月は流れていくしか仕方が無いというのが実情である。物質文明を追い求めたことによる自然環境破壊が原因で、地球上から滅び去った文明は数多くある。資源が無いのに高度な物質文明を享受している日本も、近い将来、いずれその轍を踏んでいかざるを得ない。『日本列島にも昔は文明があった』と世界の子どもたちが教えられる日も、そう、遠くないかもしれない。その責任は、物質文明を享受することを断

念しない、今日の日本人にある。

Ⅳ. 科学技術は地球環境を救えない

熱力学第一法則というのは、“産出／投入＝1”ということの意味している。例えば、何かある生産を考えてみる。その生産に必要なすべての資源が“投入”の中に含まれる。“産出”の中には、人間にとって必要なものはもちろん、必要でない廃熱・廃棄物や騒音なども含まれる。そのような意味において投入と産出は等しいというわけである。

つまり、産出を増やそうとすれば、当然、投入を増やさなければならないということになる。投入を増やさずに産出を増やすことはありえないのである。産出の中の、人間にあまり必要でない物の割合を減らすということも考えられる。しかし、熱力学第2法則は、それを皆無にすることはできないということを行っている。したがって、産出の中の人間に役立つものの割合を増やすということには限界があるのである。

人間が移動するということを考える。移動するということが産出である。より早く移動するには、何か資源を投入しなければならない。人間が早く走ればよい。人的資源を多く投入することになる。しかし、それは疲れることになる。疲れを取るためには、食事を摂らなければならない。食事が循環型で供される限り問題は起きない。さらに、人的資源を多く投入するだけでは不十分と考えて、移動手段として乗り物を考案した。その乗り物は、駕籠や馬など、循環型のものであればそれほど問題は起きなかったといえる。さらに効率よく楽になるために、蒸気機関やガソリン機関を使ったものや、電気エネルギーを使ったものを考え出した。こうなると、明らかに非循環型資源を使うことになる。そして人間はどんどん楽になっていった。

より効率よくするには科学の力を導入しなければならない。そうすると、非循環型の資源を使うということになる。科学技術のお蔭で人間の生活が楽になる。しかし、資源を使わないで生活が楽になるということは絶対にありえないことである。つまり、循環できないような資源を、わざわざ科学の力を利用して使うから人間は楽になるのである。いくら科学が進歩したとしても、この事実からは逃れられない。“産出／投入＝1”ということはそのことを意味している。

ところで、投入されるものや産出されるものすべてに共通した単位というものは、今のところ考えられないといえる。そこで都合の良いものだけをそれぞれに入れる、ということがしばしば行われる。よく行われるのは、投入に人間だけを入れるということである。そうすることによって機械化のメリットが強調される。機械化することによって効率よい生産が行われるということになる。機械化のために投入された資源を正しく評価して分母に入れば、決して効率よいとはいえない事実は、それで隠蔽される。機械化によって生じた廃棄物を産出に含め、それを地球の循環に載せるためのコストを考えると、人間に役立たない産出の部分の割合が圧倒的に多くなる。

そもそも、資源は1円の対価も支払われずに、人間に使われているという事実気付かない人が多い。例えば、ガソリン1リットルの価格のなかには、ガソリンそのものの価格は一切含まれていない。たとえガソリン価格が千円／1リットルであったとしても、千円でガソリンは

創れない。今日ガソリン価格として支払われているものは、すべていずれかの人間の懐に入っているだけである。都合の良いように計算式に組み入れられているに過ぎない。もともと、人間に限らず、あらゆる生物は、自己の使う資源に対価を払ったことなどは無い。ただ、循環的に使うようにしてきただけである。

効率よく生産をするということは、人間にとって効率が良いというだけで、地球にとって効率が良いということではない。科学が進めば進むほど、人間が利用できる科学技術は増えてくる。どの科学技術を採用するかは、人間にとって効率よいか否かで決まる。その際に、使う資源が循環的に使われるかどうかは考慮されない。考慮しようと思っても、効率を計算する式に組み入れるための数量や単位が不明であるからともいえる。しかし、使った資源の廃棄物を地球の循環に乗せるためのコストや、それが叶わないまでも人間にとって無害化するためのコストを貨幣単位で考えられないことはない。しかし、人間の手で循環させたり無害化させたりするということを考えると、その数値は膨大なものになる。そうなると、効率よいということではなくなるので、計算式に組み入れることは避けられるということになる。

科学技術を使って人間にとって効率よくするということは、循環できない資源を使う（循環できる資源を循環できないような使い方をする）ということの意味している。資源を循環的に使って科学技術を使うということは、全くないとはいえない。しかし、そのような方法は、改めて科学の力で証明してもらわなくても、人間の長い間に培われた経験と勘で行われていたものであることがほとんどである。また、そのような方法は、資源を非循環的に使う方法に比べて、人間にとっては効率的とは言えない。つまり、資源を循環的に使うということは、循環的な資源である人間自身が深く関わっていないなければならないということの意味している。これは人間にとってきわめて面倒なことである。しかし、科学技術を使わなかった頃は、人間は深く関わっていたのである。それをしないでおきたいということは、資源を非循環的に使うということになり、それが地球環境悪化につながっていくのである。

科学技術を使って効率よく生産するということは、機械を使うということの意味していることがほとんどである。今日使われている機械は、すべて非循環型の資源である。それを動かすエネルギーも非循環型の資源である。そのようなものを使ってエコにやさしい生産といっても、地球環境が改善されるわけがない。科学技術を使って地球環境を守るということは幻想に過ぎない。

最近、電気エネルギーがエコであるといわれている。電気を使うところではCO₂を出さない。電気を作るときにCO₂を出さない方法もあるが、多くは電気をつくるときや、それをつくるための設備（水力発電・火力発電・原子力発電・風力発電・太陽光発電・地熱発電などなどの施設や設備）をつくるときに大量のCO₂を出しているという事実がある。また、廃棄物（放射性廃棄物はもちろん、老朽化した諸施設・設備の廃棄も含め）の処理のときに大量のCO₂などを出すという事実には触れられていない。原子力発電のように、原材料を発電に使えるようにするために、大量のエネルギーを使っているという事実もあまり語られていない。

太陽光発電が良いとよく言われている。電気を作るときにCO₂を出さないことがメリットとして言われている。しかし、太陽光発電装置で、地球に到達した太陽光を遮断して利用するのであるから、装置がないときに為されていた太陽光の役目が果たされないことになる。果た

されない役目が地球上で累積すれば、どのような影響が地球生態系などに出るかは予測できていない。ほんの少しであるから、そのようなことは心配しなくても良いと考える人も多い。しかし、人間のすることなどは、地球にそれほど大きな影響を及ぼすものではないと考えてきたから、今日の地球環境悪化を招いたということを忘れてはならない。同様のことが、地熱発電についてもいえる。

また、電気などの通常の状態で存在しないものを多くの迂回を経て、わざわざ作るということは、熱力学第2法則で明らかなように、エネルギーなどの資源の無駄が多いということも忘れてはならない。循環できない廃棄物を大量に出しているわけである。そのような電気を利用して地球環境を守るということは、不可能なことであるといわざるを得ない。電気を作るということ自体が地球環境の破壊であるからでもある。次世代スーパーコンピュータで地球環境保全に取り組むといったことは、全く意味のないことといわざるを得ない。

また、通常の安定状態では存在しないような化学物質をつくらせて、それをエコに役立てようという動きもある。それを作るための施設・設備は非循環型の資源を使わないとできないし、つくるときに使うエネルギーも非循環型のものである。それ以上に恐ろしいのは、通常の安定状態では存在しないものをつくり出した結果、それが地球全体の生態系などにどのような影響が及ぶかは、人間の想像を超えたものであるといわざるを得ないということである。管理をしっかりとするというであろうが、未来永劫に、絶対に完全に管理されるという保障はどこにも無い。そのようなものをあてにして地球環境保全をするということは、誠に危険なことである。

このように考えると、地球環境を守るために科学を使うということは無理であるということになる。未来は科学の力で明るいものなるということで、科学教育に力を入れようとする動きがある。学校教育においても、それぞれの分野で、科学技術に支えられた教育内容が、環境教育と称してなされている。地球環境保全という視点に立てば誠に滑稽なことである。中世ヨーロッパで錬金術師に期待したのと同じ様なものであるといわざるを得ない。それでも科学を信じて地球環境は守られると思えるであろうか。

蛇足ながら、筆者は科学の進歩を否定しているのではないと付け加えておきたい。あらゆる真理を探究することは人間だけが為せることである。経験と勘だけではなく、科学的思考と方法で真理を探究し続けることは、今後も絶えることなくなされなくてはならない。問題は、それを実用化すると、地球環境の悪化を招くということである。つまり、科学を科学技術とし、さらに産業技術とすることはしてはならないことなのである。同時に気付かねばならないことは、昔から長い間、経験と勘で為されてきて、大きな問題が生じていないことを、科学的に証明すること無しでも、馬鹿にしないで信じて尊重するべきであるということである。

V. 環境教育でやらなければならないこと

5-1 気付かなければならないこと

エネルギー保存の法則とエントロピー増大の法則が明らかにしていることは、より楽な生活をしたという欲望を満たす物質文明によって、資源枯渇問題と地球環境破壊が起こったとい

うことである。これが環境問題の根本原因である。つまり、より楽な生活をしたいという欲望の実現が環境問題の唯一の根本原因なのである。それを解決しようとしなくて環境教育をすることは意味のないことである。物質文明を享受することは人類として当然であるというのは、非常に危険な驕りの考え方である。しかし、全人類がそのような物質文明の恩恵を受けるべきである、という考えが全世界的なものになってしまっている。これでは次世代が生き続けることは絶対に叶わない。

地球環境破壊の現実を学んでも、その現象の解決方法を学んでも、エネルギーなどの資源の大切さを学んでも、自然や命の大切さや素晴らしさを学んでも、そして、もったいない精神を学んだところで、楽な生活を止めない限り、地球環境は絶対に良くならない。それらのことを、コンピューターを駆使して学んでいるようでは、とても本気で地球環境保全に取り組んでいるものとはいえない。それでも、それらのことを学んだだけで、いかにも環境にやさしい生活をしていると思ってしまう人が多い。いつまでたっても地球環境が良くならないはずである。

楽な生活を止めるということは、端的に言えば、汗水流して動くことを厭わないような生活をするということである。汗水流して動くということは、物質文明から一番遠い動きといえる。文明人が一番嫌がることである。身近なことというなら、ほんの数段の階段でも、エスカレーターがあれば、列を作って乗るのが当たり前になっている。エスカレーターというのは、もともと身体の不自由な方々や重たい荷物を持っている方々のためのもののはずである。歩行に何の不自由の無い人々でも、手荷物を持っていない人々でも、当然のごとく、エスカレーターに乗るのが当たり前という考え方が払拭されなければならない。

新製品が出ればそれを購入するのが当然、という考え方が普通である。それを購入しなければ現代人ではないという風潮がある。そのような製品を手にしていなかった5年前を思い起こしても、それほど生活に不便を感じていなかったはずである。それでも新製品を購入する。現代人は、進歩しなくてはならないのだという考えがあるのである。基本的に、効率よくなることが進歩ということになる。進歩しなくてはならないのは、より楽になるためである。より楽になるということは、より地球環境が悪化するということである。新製品の方が資源を効率よく使っているから、そのようなことはないという人もいる。そういうことも全くないとはいえないかもしれない。しかし、生産から消費を地球の循環という視点で詳細に検討すれば、決して地球環境にやさしくなっているといえないことがほとんどである。つまり、効率よく資源を使っているといっても、資源を循環型に使っているわけではないのである。より楽なことであれば、すべての資源を循環的に使っているということは絶対にありえないことなのである。

進歩するということは、より楽になることである。それが地球環境を悪化させるのである。進歩しないで、日々の生活をしっかりと繰り返すことの大切さを学ぶべきなのである。誰でもが出来ることを、汗水流して工夫を加えながら実践することで日々を送るということの重要性を学ぶべきなのである。もともと、自然環境は、毎年毎年全く同じではないとしても、それほど急激に変化するものではないのである。変化のない生活を大切に過ごす意義を認めるべきなのである。

しかし、現代人は、汗水流して送る旧態依然の生活の価値を否定し、日々楽になっていく、進歩のある生活を当然であると考えている。楽をすることは善なのであるという考え方である

限り、いくら農業の大切さを理解していると言う人が大多数であったところで、農業従事者の数が減っていくはずである。農業従事者を始め漁業林業従事者が減るということは、食料自給率がますます低くなっていくということと同時に、農林漁業によってかろうじて維持されてきた日本の自然環境がますます破壊されるということを意味している。民主主義は人口に比例して意見が通るシステムである。過疎になっていく農林漁業地帯の意見がますます政治に反映されなくなり、楽な生活をするのが正しいと思っている都会人の意見で国の政治が運営されることになっている。いつまでたっても日本の自然環境は改善されない。

都会は、農林漁業地帯の自然が安定である限り、安定した国土で安寧な環境のもとで生活できるのである。そのコストを適正に負担すべきである。しかし政治は、人口の多いところの意見が通る。都会がそのコスト負担を拒否すれば、ますます人口の減っていく農林漁業地帯の人々だけで自然環境の保護をしなければならない。都会人がコスト負担を拒否するから、例えば過疎地帯の生活の足であるローカル線の運賃が高くなり、最終的には経済の論理だけで廃止されることになる。そこで生活する人々がますます減少していく。これでは日本の自然環境が良くなるはずが無い。

里山や奥山の手入れに必要なコスト負担を都会人が拒否するから、奥山や里山が荒れ、山林が崩壊し、熊や鹿が里に下りてくるようになったのである。豪雪地帯で生き続けることを保障するためのコスト負担も、日本の自然環境を維持するために都会人がすべきなのである。緊急時のための超巨大貯水槽を都会の地下に何百億円もかけて建設をしているのに、農林漁業地帯の自然環境を守ることを他人事のように考え、コスト負担を拒否しているのであるから、日本の自然環境は良くなるはずがない。超巨大地下貯水槽の建設費を農林漁業地帯の自然環境保護のために使っておれば、都会で洪水など起こらない可能性も大きいことに気付くべきである。楽な生活を送れる都会の維持や進歩に汲々とし、日本全体のあるべき自然の姿を守ることを忘れているのが、都会人が作っている現代の日本の社会であり政治であるといえる。市町村合併によって、また、一票の格差是正によって、ますます農林漁業地帯を無視する都会人の論理が強くなっていく。これでは、日本の自然環境が良くなるはずが無い。

今年も例年通りの収穫があったことに無上の喜びを感じる、という考え方から、常に多くを得ることが近代人として当たり前であるという考えに変わり始めたのは、明治時代以後である。したがって、その頃以前の日本に戻らなければならないのである。いまさらそんなことを言うのは馬鹿げているという人が多数いる。そのような人々は、未来は科学の力で何とかできると考えている人々である。先述の通り、新たな資源を追い求めることなどによって、しばらくは何とかなるかもしれないが、将来的には絶対に不可能なのである。まずその事実気付くべきである。

明治時代初期以前と今日と大きく異なる点は、人口である。その頃の人口は、現在のおよそ3分の1である。当時はすでに非循環型の生活が少し入っていた。もっと安定的な循環型の生活をしていた江戸時代中期ということになると、今日の人口のおよそ4分の1である。その人口が安定的であるということはまだ科学的に証明されていないという人もいる。しかし、科学的に証明するまでの間にも、事態は刻一刻と悪化していることを忘れてはならない。今なすべきことは、3000万人程度の人口で数百年間続いていたという事実を尊重することである。し

たがって、そこまで人口を減らさないと、地球環境という視点からすれば、日本は安定した人間が生き続けられる社会にならない、と考えて行動すべきである。もっと安定的な人口であれば、農耕をまだしていなかった縄文時代の人口である。縄文時代は9000年以上続いたとされる。その当時の日本列島の人口は多くてせいぜい20万人程度であった。そこまで減らすことは無理と考えるなら、せめて3000万人程度の人口を目指すための計画に取り組むべきである。

日本人が日本列島で生き続けるためには、現在の人口を4分の1に減らすという課題に取り組まなければならない。そんなことは絶対に無理であるという人は、将来、『日本列島にも文明があったのである』と世界の人々に言わしめる責を負うことになる。しかし、その時にはもう生きていないから、責任を取ることもない。

未来世代に対して無責任にならないで、究極の生きる目的を果たすためには、世間の合意を得た、人口を4分の1に減らす日程の計画を作らなければならない。もちろん、人口を減らす計画だけではなく、それに伴う経済や社会のありようについての計画もしっかりと立てられなければならない。しかし、このような計画を作成することは、おそらく人類史上初めてのことである。人口が増加し、経済が拡大していく社会が当たり前であった。その付けが、今日、突きつけられているのである。この計画をうまく立て、実行できなければ、資源がどんどん手に入らなくなることが顕在化してきたとき、日本社会は大混乱になってくる。

お米が3割減収になったとき、米価が3倍になったという経験を過去に持っている。そのようなことが、すべての品物について起こってくるのである。その結果、弱者が悲惨な状態に陥り、ほんの一部の強者だけが生き延びる社会になる。これでは知恵ある人間がつくる社会とはいえない。モアイ像を作り上げたイースター島の文明によって島の自然が破壊された結果、人口が10分の1に減少した。その過程でまさに弱肉強食が行われたという史実もある。もっとも、そのような悲惨な社会を経て、人口が減っていくのも自然の摂理であるといえないかもしれない。しかし、それでは、無念ではないか。

今、必要なのは、人口を増加させることではない。縮小経済の計画である。人間が汗水流して働かなければならない社会の再構築である。楽をすることは、生き続けるための地球環境にとって悪であるという価値観に戻り、その価値観に基づいた生活を構築することである。そのようなことは無理だという人は、次世代の人々に何と弁明をするのか。

実際に資源が日本に入ってこなくなるということが現実になってから循環型の生活に戻ればよいではないか、という人もいる。日本列島だけで生きていける人口は、3000万人であったということを忘れてはならない。日本中の平地を田畑に変えても、今日の人口は絶対に養えないのである。人口を減らしていく計画の実施がいかに重要なものかをもっと分かるべきである。

5-2 汗水流して働くことを学ぶ

人間は消費をしなければ生きていけない。循環的にものを消費するということは大切である。そのような消費生活を維持するためには働かなくてはならない。働くということは辛いことである。働くことの喜びというのは、辛いことを乗り越えたときに実感できることである。辛さを味合うことなく喜びを味合うということはいない。辛さを感じないで喜びだけを求めたから、楽に働く方法が科学技術を駆使して考え出されたのである。その結果、地球環境問題が

発生したのである。

つまり、働くことの辛さを学び、辛くても人間としてやらなければならないことであるということが、学ばなければならないことなのである。それが本来的な意味の産業教育なのである。そのような産業教育が、環境教育としてまずなさねばならないことなのである。今日の教育では、より楽に学べるということが目指されている。これがまず再考されなければならない。効率よく楽に学ぶということが地球環境問題の根本原因なのだ、ということを常に肝に銘じておかなければならない。

働くことの辛さを学ぶのは、座学ではなく、実践を通して為されなければならない。実際に働いてその辛さを体験しなければ、辛さとは何であるかも分からないし、その後に来る喜びも味合えない。つまり、為されなければならない環境教育は、農林漁業の実体験である産業教育なのである。それも、今日実際に行われている農林漁業ではない。機械を使わないで、道具だけで生産を行う、およそ半世紀前の農林漁業である。今なら、かろうじてその当時の生産方法を教えてくれる農林漁業者がいるといえる。迷うことなく、そのような生産方法を実践的に学ぶことこそが、地球環境を守る環境教育である。実践的に学ぶということは、マニュアルなどを作って懇切丁寧に教えるということではない。実践を通して、自分の力でポイントを見つけて身に付けていくのである。そうすることで、多くのことに対処できる能力を備えていくのである。

今日の学校教育では、楽をすることは善であるということは教えても、人間は働かなくてはならないということをどこでも教えていない。楽をすることは善であると教えているのであるから、辛いことをしなければならぬとは教えられるのである。そのような今日の学校教育のもとでは、農林漁業を実践的に学ぶことは非常に困難である。未来世代に責任を持って、本気で環境教育をやらねばならないと考えるなら、このような産業教育に本気で取り組むべきである。

ところで、このような教育を今日の社会や子どもたちは期待していない。とにかくできるだけ多くの知識を、効率よく覚え込ますことだけを期待しているのが今日の社会であり、それに応えているのが今日の学校教育である。しかし、もともと、教育というのは大人のエゴでその内容を決めてきている。私たちが、今、日本語を話し、聞き、書いているのは、私たちの親たちが、私たちの了解をなんら得ることなく、良かれと思って日本語を教え込んだからである。もちろん、教育を行う組織は民主的に運営されなければならないだろう。しかし、教育の内容は、未来を担ってくれる子どもたちに、今、学んでおいてもらいたいことを、今の大人が未来を見据えて、責任を持って、独断で決めなければならないのである。未来をしっかりと見据えて子育てをすることができない社会は、明日の無い社会である。今、果敢な決断が求められているのである。

5-3 読み書きそろばん教育を

農林漁業を実践的に学ぶという環境教育を、今すぐに実現できないのであれば、せめて、次世代を生きていかなければならない子どもたちに、どんな時でも生きていける術を教えておくべきである。今日の学校教育ではその術は教えられていない。今日の学校教育では、できるだ

け多くの知識を効率よく覚えこませることに力点が置かれている。その結果、知識を学んだことはできても、それ以外のことは全くできない子どもが育ってきている。言われたことはできるが、言われないことは、やらないし、できない。いわゆる“指示待ち症候群”の子どもたちばかりが育ってきている。

環境が破壊され、資源が手に入らなくなったとき、“指示待ち症候群”の子どもたちは、なす術が分からない。困難な事態にあったとき、事態をじっくりと観察し、問題点を発見し、その解決方法を考え、それを実践するということを、創造的に自分だけの力でやれることが、次世代を生き抜くために必要な術である。このように、知識として学んでないことでも、自分の力で創造的に解決できる力は知恵といわれるものである。必要なのは知識だけなのではなく知恵なのである。

昔は、知識を学ぶために、自分の力で工夫をしながら学んだので、知識が多い人は知恵もすっかりと身につけていた。その結果、知識が多いことが知恵の多さに繋がっていた。今日では知識を学ぶ方法や、学ばなくてはならない知識の範囲を他人から懇切丁寧に教わるので、いくら知識を多く学べても知恵が身につけていないという結果になってしまっている。子どもたちが新しい問題ができないのは、知識として教えていないからではなく、創造的に考える力である知恵がないからである。今日の学校教育関係者は、いい加減にそのことに気付き、教育方法や内容を改めるべきである。

ものを教えるのには、具体による方法、半具体による方法、半抽象による方法、抽象による方法と4通りが考えられる。今日の学校教育では、導入時に具体の方法を取り入れ、その後は、効率よく知識を学ばせるために、抽象による方法が中心になっている。その結果、知識は多く学ぶことができる。半具体や、半抽象による方法がなされていない。そして、知恵の無い子どもたちばかりが育ってしまった。

半具体による方法や、半抽象による方法は面倒なことである。幼児に読み聞かせをすることは半具体の方法である。それよりも映像を見せてやる方法（仮の具体による方法）のほうが大人も子どもも楽である。その結果、創造性の欠如した子どもが育ってしまった。文章を書くことや読むこと（黙読）は半抽象の方法である。これらをしっかりとするには、相当な努力が必要である。しかし、それをすれば、創造性豊かな知恵ある子どもが育ってくるのである。この方法は、半具体と同じく教育する方も面倒であり、教育の成果を確かめるのも困難といえる。これらでは、教育の効率性などをすぐには見ることはできない。その結果、今日の学校教育では半具体による方法と半抽象による方法が無視されるようになった。

数に関する教育で見てみる。まず、具体物で数を教える。続いて、石ころやおはじきや竹の棒などの半具体で数を教える。そして数字へとつなげていく教育が一般的である。数字で数の教育がなされ始めると、後は筆算による教育がどんどん進められる。数字は完全に抽象である。これを駆使して行う筆算は抽象なものである。この方法であると、具体的な数をイメージできなくても、どんどんと指導を進めることができる。非常に効率の良い教育である。しかし、数とは何なのかが、全く分からない子どもが育ってしまう。ものの大きさを自らの力で判断することができない子どもたちばかりが育つのである。コンピューターに頼らないと、ものの大小の判断ができない人間になる。

昔から、そろばん勘定が分かるという言葉がある。これは利益に敏感という意味に使われるが、結局は物の大小が自分の力で判断できるということである。そろばん教育は半抽象の教育ということになる。読み書きそろばんは、すべて半抽象の方法ということになる。具体による方法、半具体による方法、半抽象による方法、抽象による方法すべてが教育でなされなければならない。今日では半抽象による方法である読み書きそろばんがとりわけ無視されがちである。それらをしっかりと教育で取り上げることが、自分の力で物事を創造的に判断できる、知恵ある子どもを育てる教育の方法であるということになる。

コンピューターによる教育やコンピューターの使い方を教える教育に現を抜かししているようでは、地球環境は絶対に良くならない。知識をいっぱい詰め込まれた知恵の無い“指示待ち症候群”の子どもたちをいくら数多く育てても、日本の自然環境は良くならない。今こそ、未来を生きていかなければならない子供たちのための環境教育として、読み書きそろばん教育に本気で取り組むべきということになる。

5-4 環境教育としてのそろばん教育について

学校教育が知恵の無い子どもたちを育てるようになったころ、社会も大きく変わってきた。それまでは、学校で読み書きそろばんを教えるのと同時に、家庭教育を含む社会教育で学校教育の足らない点を補完したり、読み書きそろばんの教育の成果の総合化をしたりしていた。江戸時代であれば、11～12歳くらいまで寺子屋などで読み書きそろばんを学習した後、親について家業を継ぐための教育を受けたり、丁稚奉公に出て、実技を通して（一部座学も行われていたようである）働くとはどういうことかを学んだりした。それらが読み書きそろばん教育の総合化になった。その結果、知恵がますます磨かれたといえる。その伝統は昭和の中期頃までの日本にはあったといえる。親はこぞってそろばん塾に子どもを通わせ、家業を継がせる心準備などをさせていた。継がせる家業がなくても、働かなくてはならない心の準備はしっかりと教え込んでいたといえる。その伝統が、今日では皆無になったといえる。

学校教育に期待できないのであれば、読書の習慣をしっかりと付け、読書感想文などをしっかりと書く習慣を付けることを、家庭教育で行わなければならない。まず始めに、幼児の頃、絵本などを読み聞かせることを十分にやっておく必要がある。そのためには、まず、子育ての重要性を、社会がもっと認識するべきである。そして、子育ては女性だけのものではなく、男性も女性も、ともに重要性をしっかりと認識して、社会全体で取り組むべきである。子育てが疎かになる社会は、未来の見えない社会である。肝に銘じておくべきである。

そろばん教育も大きく変わらなくてはならない。今日のそろばん教育の中心は社会教育におけるものである。いわゆるそろばん塾における教育である。そこではそろばん検定試験受験準備教育が中心になっている。そろばん検定試験は、そろばん教育のほんの一部しか取り扱うことができていない。もう一つの中心はそろばん競技会出場準備教育である。ここでは速さ中心の教育が行われている。その結果、そろばん式暗算がもてはやされている。

どちらも、より正確に、より速く計算することが目的になっている。電卓やコンピューターの計算に対抗するかのようである。しかし、そろばんをはじくのは人間である。人間が生活するうえで役に立つような内容でなければならない。電卓の代わりになる人間を育てることがそ

ろばん教育の目的ではない。まして、短距離走の 100 メートル 10 秒を切る人間を育てるようなことを計算の分野でやろうとすることが、そろばん教育の主な目的ではない。

明治初期の学制がひかれたとき、学校教育ではそろばんは採り入れられなかった。日本のそろばん教育を救ったのは、寺子屋の流れを汲む伊勢百日算である。そこでは、“正確に速く”と同時に、江戸時代の寺子屋と同じように和算の指導も行われていた。ただ単に計算するだけでなく、数を実生活に結び付けて取り扱う能力を育てていたのである。ところが、その後、実業学校でそろばん教育を指導していた多くの教師方が、自己アピールのためにそろばん競技会に力を入れた。その影響がそろばん塾に及び、その伝統が今日まで続いてしまった。その結果、今日のそろばん塾の教育では、数を実生活に結び付けて取り扱う能力を育てることをしなくなってしまった。しかし、この数を実生活に結び付けて取り扱う能力を育てることこそが、自らの力で独創的に考え行動することができる能力である知恵を育てる教育なのである。

知恵を身につけた未来を背負う子どもたちを育てるために、そろばん教育は、数を実生活に結び付けて取り扱う能力を育てる教育内容に変わらなくてはならない。そのための提案を 3 つしたい。

まず、加減乗除の計算を、すべて単位をつけた数字で行うということである。実生活では単位の無い数字を取り扱うことはほとんどない。筆算を扱っている学校教育では、単位の無い数字を取り扱って、数をどんどん抽象化していき、高等数学まで学べるようになっていく。これだけであると、数が抽象化されてしまい、知識は豊富になるが、知恵が身につかないので、実生活に役立たない。実生活に役立てようとするから知恵が育ってくるのである。江戸時代のそろばんの枠や梁には、数の単位が書いてあるほどであった。実生活との結びつきが大切であったことの表れといえる。もともと、それがそろばんであった。

次に、出てきた数字をそのまま書くのではなく、なんらかの処理をする習慣を付けるということである。そろばんは人間がするのである。人間は電卓などの代わりではない。実生活では計算した結果、出てきた数字をそのまま使うことは少ない。そこで、出た答えを端数処理したり、概数に直したり、お釣りを求めたりする。また、例えば 5 題ごとに、答えを大きい順（小さい順）に並べ替えさせるとか、計算して出てきた答えを数量と見て、単価を示して代金を求めさせるといったことをさせる。実生活では結構当たり前にしていることを、そろばんの検定試験でも行い、実生活との整合性を持たせることで、実生活で役に立つ知恵が育ってくると考えられる。

もう一つは、和算を取り入れることである。江戸時代に読み書きそろばんを教えたところでは、同時に和算を教えていたようであり、それらは働くことを学び始めたときに大変役立っていたと考えられる。今日では、和算などは縁遠いものであると考えられがちである。しかし、方程式を使わないで問題を解く算数科では、和算とっていなくても、実は和算と同じであるという文章問題が数多く入っている。その程度の和算であれば、小学生には学校の算数と同じことなので、馴染みやすい問題といえる。小学校算数科との整合性を考慮すれば、取り上げることが可能なものは次のようなものが考えられる。《() 内は、算数科で使われている表現の一つ》

① 植木算（対応の決まり）

- ② 鶴亀算（仮定の考え）
- ③ 消去算（同じものを取り去る）
- ④ 方陣算（正方形に並べる）
- ⑤ 周期算（繰り返し）
- ⑥ 和差算（和と差の関係）
- ⑦ 旅人算（速さの考え）
- ⑧ 通過算（速さの考え）
- ⑨ 相当算（割合の考え）
- ⑩ 平均算（平均の考え）
- ⑪ 還元算（順に戻して）
- ⑫ 過不足算（余りや不足）

以上のような和算であれば、小学校算数科と整合性もあるので、文章題としてそろばんの検定試験に加えることが可能である。今日の珠算検定試験では、文章題があまり重要視されていない。何度も言うが、そろばんで計算をするのは、電卓などの代わりではない。人間が実生活の中での計算をそろばんですることによって、生活に必要な知恵を身につけるためにそろばんを使うのである。

Ⅵ. むすび

あらゆる生物は、より永く子孫を残し続けるために、最大の努力をしている。時には己の身を犠牲にしても、子孫を残し続ける努力をしている。人間だけがその努力を放棄している。物質文明を享受することが、万物の霊長である人類の当然の権利であると考えている。その結果人類が減びていくのは当然の帰結である。地球上の人類がすべて減び去るとまでいかないまでも、過去に、同様の考えをしていたがために減び去った文明は数多くある。多くの資源を使いきることであろうじて支えられている物質文明を享受している日本には、残念ながら物質文明を支えてくれる資源は、ほとんどない。いくら科学技術が世界一の進歩をしたとしても、それを支える資源がなければ物質文明を維持し続けられない。世界中の人々が物質文明を享受するようになれば、日本に資源は来なくなる。それでも科学技術を信じて物質文明を享受し続けるというのであろうか。

先にも述べたが、日本列島で循環的に生き続けられるのは、3000万人程度までである。何の準備もなく、その状態を受け入れなければならないとき、日本の社会の混乱は想像を絶することになる。五十年先か、百年先か、二百年先かは、予測が困難であるが、必ずその時代は来る。その事態を受け入れなければならない人々は、今日の大人ではない。今日の大人は、責任を取ることは全くない。今日、責任を感じているともいえない。それどころか、科学技術の進歩で素晴らしい未来を次世代に残してやっているとさえ考えている人が多い。何度も言うが、資源を非循環的に使わないと、科学技術は何の役にも立たない。

科学を駆使して地球環境の実態を解明するといったことをいつまで続けるつもりなのか。いくら地球環境の実態をそうして知ったところで、楽をして生きることを善と考えている限り、

地球環境を良くするための行動は望めない。科学技術を使って悪化した地球環境を良くするといったところで、資源をすべて循環的に使わない限り、地球環境の回復は望めない。それでも科学に縛られて環境教育をするというのであろうか。科学を信じ、科学技術を利用するのであれば、まず始めに、熱力学第一法則と第二法則が述べていることをなぜ信じないのか。他の生物に比べ、恥ずかしいと思わないのか。

今、日本の社会に求められているのは、人口を 3000 万人程度に減らすための日程の計画作りとその実施である。それでは高齢化社会を維持できないではないかと考える人が多い。確かに今まで人類が経験をしたことがない計画の立案である。しかし、日本人の叡智を、今までの常識にとらわれないで、本気で結集すれば、ある程度の痛みを伴うであろうが、不可能ではない。逆にそれをしないで、これまでどおりの生活を続けることによってもたらされる社会の方が、日本人が過去に経験をしたことがないほど悲惨なものであると容易に予測できる。

そして、今、地球環境のために必要な環境教育は、楽をすることが悪であり、人間は汗水流して働かなくてはならないのだ、ということを教えることである。その方法として考えられるひとつは、道具だけで行う農林漁業の実体験教育である。これが、未来世代に責任を持つために、今すぐにも実行されるべき環境教育である。それが今すぐできないというなら、せめて、“指示待ち症候群” の子ども育てることを止め、知恵ある子どもを育てることを、学校教育および家庭教育を含めた社会教育の内容の中心にするべきである。半抽象の教育である読み書きそろばん教育の徹底こそが、今求められている環境教育である。

京都教育大学在職三十年間のおもいを著してみました。ご高覧下されば幸甚です。

<http://honkieco.web.fc2.com/>

参考文献

- 室田 武 (1979) 「エネルギーとエントロピーの経済学」 東洋経済新報社
- 加藤尚武 (1991) 「環境倫理学のすすめ」 丸善
- 中村 修 (1995) 「なぜ経済学は自然を無限ととなえたか」 日本経済評論社
- 荒木 光 (1995) 「環境保全と費用」 京都教育大学環境教育研究年報 第 3 号
- 荒木 光 (1996) 「環境教育と産業教育」 京都教育大学環境教育研究年報 第 4 号
- 荒木 光 (1999) 「常識の非常識」 あうろーら 15 号 21 世紀の関西を考える会
- 荒木 光 (2001) 「そろばん教育が地球環境を救う」 子どもをすくすく伸ばすそろばん 出版文化社
- 荒木 光 (2006) 「そろばん教育と知恵」 京都教育大学環境教育研究年報 第 14 号
- 文部省 (1991) 「環境教育指導資料 (中学校・高等学校編)」 大蔵省印刷局