

産業教育における環境情報の指導方法

広島県立沼南高等学校 正員 ○本屋敷 繁寿
 広島県教育委員会 佐野 明
 広島大学工学部 正員 余 越 正一郎

1. はじめに

科学技術は、経済・社会からの要求の高度化、多様化に対応して、そのほぼ全分野において、緻密化、高機能化、個性化の傾向を強めるとともに、ハードウェア中心から、情報化を中心とするソフトウェアの比重を高めた科学技術へ移行している。したがって、産業経済面では、経済の情報化、ソフト化、サービス化の傾向が急速に進展し、産業構造は大きな変化を遂げつつある。なぜなら、産業構造は資源・技術・労働力の組み合わせによって構成され、就業構造に大きな影響を与え、社会構造の重要な構成要素となるからである。そのことのひとつとして、教育・訓練とりわけ職業教育の変質が促され、産業構造・就業構造の変化が、労働市場での労働力需給に直ちに反映する。つまり、技術革新の進展にともなう社会・経済の急激な変化は、教育問題を経済問題の一環として捉えなければならない。

このような状況下で、大学・職業高校などの職業人を育成するための産業教育においては、とどまるどころのない高度情報化・ME化の進展にみあった教育内容を創造すべく、カリキュラムを編成し、学科の改編が進められている。とくに、学科の特色を引き出す専門科目においては、情報教育のさまざまな課題をクリアーし、いかにうまく組みこませ、活用していくかが魅力ある学科をつくっていくこうとするときのキーポイントになる。本年度から本校においても「緑地土木科」から「環境デザイン科」へ学科を改編し、情報リテラシを一つの技術として身につけ、新学科の魅力ある総合的技術分野の教育内容を創造する新しいカリキュラムを考案しつつある。その中に第3学年で履修予定の「環境情報」という新科目についての概念や方向性、指導方法・内容についての検討やマニュアルづくりの考察を進める。

2. 情報教育

表-1 情報技術の光・影をふまえた情報教育展開

情報技術の光	情報技術の影	情報教育における展開
Ⅰ 生活の変化	Ⅰ 情報過多	Ⅰ 指導の道具と、学習者の学習の道具としてのコンピュータ
Ⅱ 情報関連職業の増大	Ⅱ 情報偏向	Ⅱ プログラミング教育からアプリケーションソフト教育への展開
Ⅲ 情報による空間の克服	Ⅲ 情報依存	Ⅲ 単体利用から複合利用への展開
Ⅳ 情報による社会変革	Ⅳ 情報災害	Ⅳ ネットワーク通信の活用
	Ⅴ 情報犯罪	Ⅴ 個人利用だけでなく、グループ利用

情報には、形がなく重量もないので、物理的な制約が少ない。そのため、エレクトロニクス・情報技術は、その技術の進歩がきわめて早い。情報技術が大きな変化をもたらすと考えるのは、生活を便利にすることではなく生活を豊かに楽しむことである。つまり文化の領域に、技術が入ってくることである。その中のひとつに、教育とくに、情報教育と大いに関係があり、情報技術が、「理」の世界ではなく、「情」の世界において活用されている。こうして、人間の内面的なところに情報技術がかかわってくるようになり、人々に個性的な生き方を与え、創造的な生活をももたらしてくれる。そして、価値意識の個性化、多様化が進むという社会の発展方向に沿ったものである。このことは、今後の生徒観へとつながり、教育の場においても産業教育、情報教育を早急に改善しなければならない。

(1) 情報技術と教育観

情報技術と教育は、二つの面で大きなかわりをもっている。一つは、情報技術についての教育であり、二つは教育における情報技術の活用である。情報技術のもたらす恩恵を十分に活かすと同時に、情報技術のもつ影の面を克服し、情報教育を展開することが要求される(表-1)。産業教育は、単に情報関連技術者の育成だけにとどまらず、一般人に対しての組織的な開放情報教育、技術者再教育、生涯学習教育の役割を担う社会背景にある。また教育関係者は、情報技術やそのもたらすさまざまな影響についての教育を立案、実地、評価、改善つまりP→D→C→Aをまわすだけでなく、情報技術を活用する社会の一構成員として、自らも情報技術を積極的に活用することが肝要である。教育関係者の主要業務は、教育である。この業務のために情報技術は、有効に活用され、しかも自ら情報社会・技術による影の悪影響を克服する必要がある。情報技術の活用は、学習指導や教育経営、教育・研究活動などであり、その際、多くの情報源の中から確かなものを選び、コンピュータからの情報(2, 3次情報)だけでなく、資料、自然観察、実験・実習などからの一次的な情報(原情報)をも重視する。著作権を侵害しないこと、などの十分な体験を教育関係者自身が日々真摯な態度で積み重ねる必要がある。

(2) 教育利用の動向と情報活用能力

コンピュータの学校教育場面での使われ方には、大きな変化が現われている。コンピュータは、教師に変わって、学習者を教える機械であるというC A I的な用いられかたが多かった。しかし、情報教育に関する幅広い考え方が広まってくると、情報教育をわかりやすく、親しみやすく、楽しく、個性を伸ばす、創造性を育成するために役立てようとしている。つまり、学習者が自ら考え、問題を解決するという、課題解決型学習のツールとして使われる方向に進んでいる。例えば、環境の仕組みや人間と環境との関係などを体験的に学ぶ、ゲーミング・シミュレーションやセンサーをコンピュータに取り付けて、自然現象の変化を計測・制御、解析、図示し、その中に潜む規則性を見い出すことなどが挙げられる。このような利用形態にシフトする中で、最も身につけなければならない能力は、今日の社会の変化に対応する能力つまり、自己教育力と情報活用能力である。その情報活用能力の育成というねらいで行われている情報教育が、単なる情報操作に関する技術の教育にとどまらないことである。情報を知的に創造的に扱う能力、情報の及ぼす社会的影響の理解、情報の価値の認識や情報に対する責任感のように、現代社会のもつ科学技術に対する人間の対応全体を教育目標とすることである。

(3) 情報教育の課題

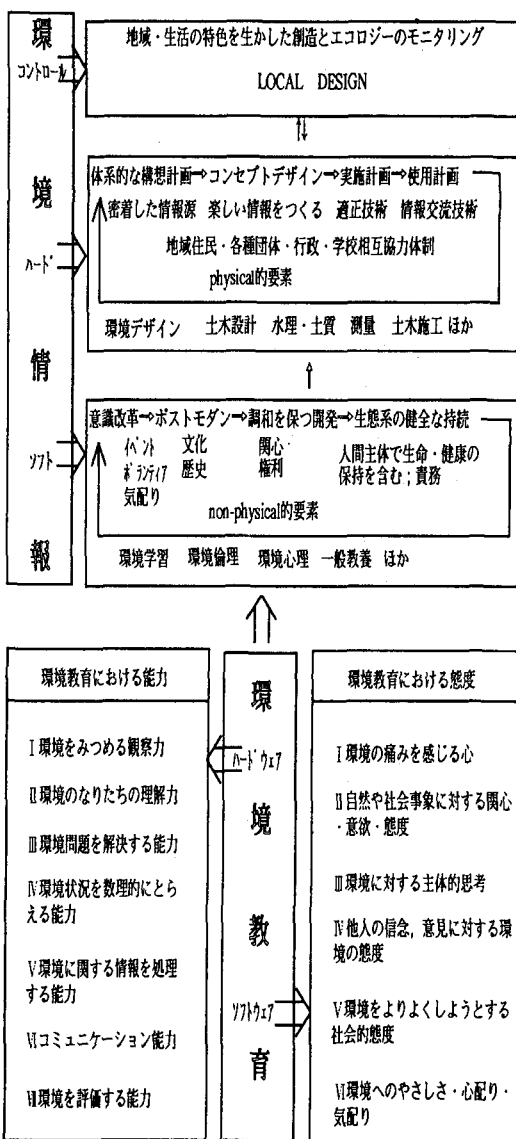
これまででは、ともすると技術が先行し、教育の現場はこれに追従してきた傾向がある。しかし、個性を伸ばす、創造性を育成する、情操を育てる、学習意欲を伸ばすなど、教育面での要求があり、それらについて現場がさまざまな対応をしているとき、これらの対応をコンピュータで助けることができないかを積極的に探り、教育が先行し、技術がそれに追従する方向への転換をはかることが大切である。これこそ、今日の情報教育のめざすところであり、課題でもある。また子供たちにとっての課題は、コンピュータ・アプリケーションソフトの操作方法ではなく、情報をどう組み立てるか、どう評価するかにある。一般的には処理すべき、あるいは活用すべき情報についての学習を深めることこそが教育の課題なのであって、その操作方法が課題なのではない。

3. 環境教育

環境教育は、人間の尺度で地球環境を考え、保全・維持していこうと努力する資質を養うことが求められている。このことは、日頃生活のなかで地球環境に意識・関心をもたせることが大切である。また、あくまでもむずかしく考えるのではなく、「Think Globally, Act Lokally」という言葉が、これからの環境教育のキーワードになると思う。「考えるときは地球規模で、行動は地域から」なのである。この観点を基にして、環境教育は系統だった継続的な教育（生涯学習教育レベル）をつくることが必要であり、かつ一貫した対応教育でなければならない。そこで、環境教育の基本的考え方と環境教育の進め方をまとめるとつぎのようになる。

(1) 環境教育の基本的考え方

環境教育とは、人間と環境とのかかわりについての認識と理解を深め、生態系の一員として責任ある行動がとれるよう国民の学習を推進することである。具体的には、①環境資源の有する価値についての認識を育むこと ②環境とのふれあいを通じ、環境モラルをかん養し、豊かな感情と自然を慈しむ心を育むこと ③人間活動の環境に及ぼす影響についての認識を徹底すること ④人間活動と環境容量との調和について、情報交流技術を駆使し、社会的合意を形成して行くこと。⑤国民一人一人が学習活動を通じ、自主的に実践活動に乗り出し、よりよい環境を築いて行くようにすること。



図一 環境教育と環境情報のリンク

(2) 環境教育の進め方

環境教育は幼児から高齢者に至るまでの広範な国民を対象にして、効果的・効率的かつ継続的に推進することが必要である。環境教育の進め方として、①環境教育システム（行政・民間を通じて多様な主体が連携をとりつつ、国民の学習や実践活動を支援する施策を体系的・組織的に進める仕組み）の構築 ②生涯学習としての環境教育の充実 ③環境科学を基礎とした環境教育の推進 ④文化的歴史的伝統を踏まえた環境教育の推進 ⑤国際協力の推進

(3) 環境教育と環境情報

環境教育と環境情報をリンクする場合の視点として、どの領域の環境区分を中心に捉えて考えるのが最も良いか。また環境問題全体を一つの大きな体系として捉え、どの領域からの環境教育でも常に総合的・相互性を考慮しながら実践することが重要である。したがって、行動は地域からということから、まず、環境情報で考えることは、環境教育の基本的考え方と進め方に沿って地域環境と生活環境を中心に据えた、地域と生活に密着した情報源をもとにした環境情報を扱うことが大切である。それを基準に環境教育と環境情報を常時リンクさせた環境教育の体系的な範囲を拡大し、環境情報が環境教育において果たす意義・役割を見出し、実践することが重要である。環境情報の教育内容を考える前に、それを支えるバックボーンを示す。これは指導者が個々に備え得なければならない心構えである。このことは、環境教育に携わる者のある程度一致した考え方で行なければならない。その考えの上に各個人の技術知や理論知が加わって行くものである。言い換えるならば、環境教育において、目標としなければならない身につけたい能力（環境教育のハード）・態度（環境教育のソフト）を図-1に示す。それを踏まえて、環境情報のソフトとハードがなりたつ（図-1）。

4. 環境情報

環境情報は、前述の「情報教育」と「環境教育」の内容からわかるように、双方とも今日注目かつ重要視されている教育内容であるとともに未だ体系的に確立された内容の教育ではない。それらの教育内容を併せもつ「環境情報」は、いまようやく緒についた感がある。しかし、行政や民間調査機関の環境情報は、環境監視体制の整備により公害行政の推進を支えてきた。現在では、環境の状況を的確に把握することは勿論のこと、それに基づき環境の将来を予測し、環境改善の施策を計画的に実施し、環境情報を地域住民に適切に提供し、情報交流の推進をはかっている。このように進んでいる行政や民間調査機関の環境情報を参考にしながら、高等学校の産業教育における環境情報の教育内容を考える。

(1) 環境情報の役割と意義

環境情報は、エレクトロニクス技術の進展により高度情報化に拍車がかかり、その情報の範囲、分類、指標、用途などがめざましく拡大しつつある。そのような開発著しい環境情報については、環境のしくみや人間と環境との関連性などを整理・理解する上で、マルチメディアとして非常に役立つ。なぜなら、私たちの身の回りの環境やグローバルな環境までもモニタリングすることによって、わかりやすく、親しみやすくしかも楽しみのある情報を提供することからである。そのことは、私たちの環境意識を向上させ、ひいては環境生態系への関心を高め、生活・地域環境の総合的な調和のとれた創造を目指す、環境教育へ応用できる、環境情報の価値と有効利用への認識につながる今日的意義がある。

(2) 環境情報の概念・方向性

産業教育における環境情報の概念としては、環境のしくみや人間と環境とのかわりについての認識と理解を深め、知識として身につけ、自覚・行動することによって環境技術に貢献し、環境生態系の一員として自然と共生する環境の創造を担っていく。具体的には、環境は地域のものつまり生活・地域環境を基本に考えて、身の回りの環境から創造することである。そのことを実現するために、環境情報を利・活用していくことである。その環境情報を加工・処理するための情報および情報手段を主体的に選択して活用していくための基礎的な資質を養い、わかりやすく、親しみやすく、楽しい情報を蓄積すること。そして、蓄積した環境情報が自然と共生していくための環境創造へいかに役立って、どのように考えていくかが重要である。その方向性として、行政の環境情報の縮小版のような「地域環境モ

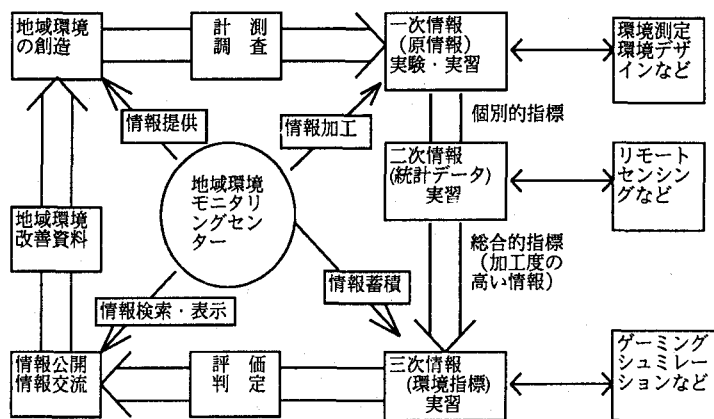


図-2 環境情報の概念と方向性

ニタリングセンター」を学校内に設立していく。そして、地域環境の環境監視、環境指標、環境管理計画、環境アセスメントなどを評価・判定しながら地域住民への情報公開、情報交流へと発展させる。つまり地域環境の創造の中に、環境情報の教育内容を取り込んで行くことである。（図-2）

（3）環境情報の指導と教育内容

環境情報の指導は、環境教育の「基本的考え方と進め方」、情報教育の「情報リテラシ」を指導の基礎として考え、それらによって得られた加工・処理・蓄積された、環境情報をどのように活用し、生活・地域環境から地球環境へどのように役立てるかについての学習を深めることと自己教育力をつける学習とを絡ませる課題解決型の指導を行う指導・教育内容とする。現在考えている環境情報の教育内容の概略を示す。（図-3）

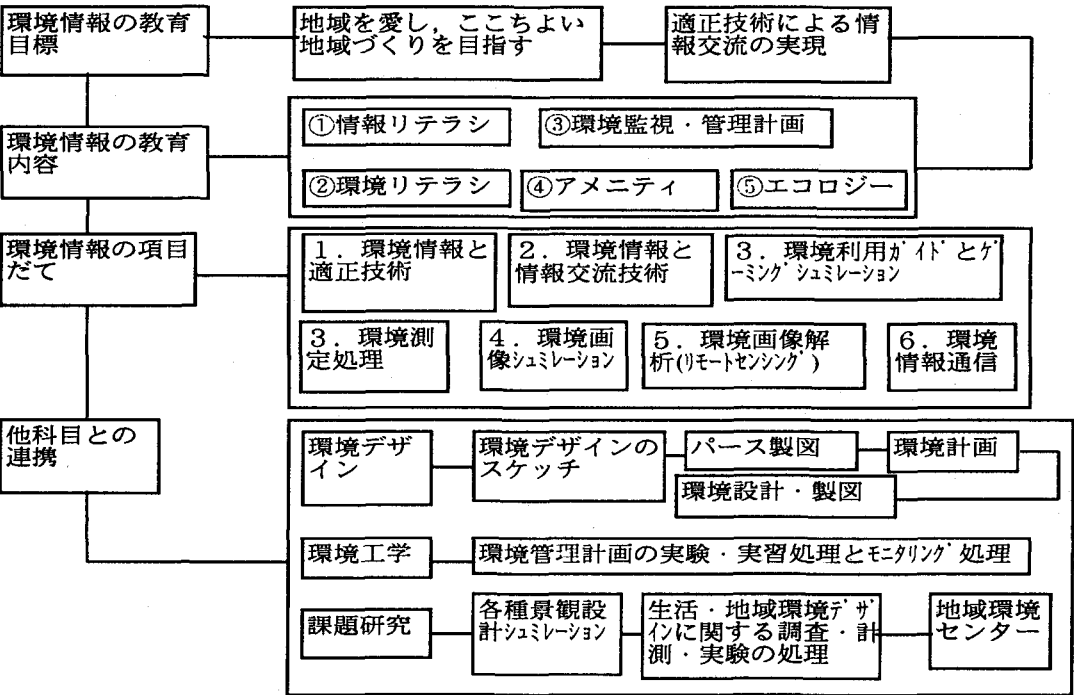


図-3 環境情報の教育内容の概略

5. おわりに

21世紀まじかな社会の構造的変動のなかで、私たちは、環境情報を有効に利用して自然と人間が共生するための環境コントロール、環境保全・創造、環境支配形成の内なる技術知を行い、人間も環境生態系の一員であることを自覚し、人間の生命・健康を維持する、つまり人間存在の同一性を守ることに努めなければならない。そのためには私たち一人一人が地域環境から情報交流技術を広めなければならない。環境情報の本質は、コンピュータリテラシではなく情報リテラシの資質を身につけ、それを客観的定性的・定量的に評価・判断する能力と、積極的かつ効果的に適用・運用していく適正技術による情報交流技術を身につけ、自分自身の身の回りの環境問題に主体的にかかわり地域環境を監視・創造する態度を育成していくことである。

参考文献

1) 山崎昌甫：職業教育としての技術教育，教育学研究，Vol.57,No.3,1990/9
2) 佐々木亨：教育におけるコンピュータとソフトウェア，教育学研究，Vol.57,No.3,1990/9
3) 坂本 昂：情報教育の課題，教育学研究，Vol.57,No.3,1990/9
4) 内藤正明：環境指標からみた環境情報，環境研究，No.46/1983
5) 島津康男：ソフトな環境創造，環境研究，No.47/1984
6) 青山貞一：環境計画における情報交流技術，環境研究，No.51/1984
7) 森谷正規：技術革新の進展と社会の変化，環境研究，No.60/1986
8) 北野日出男・木俣美樹男共編：環境教育概論，培風館，1992
9) 加藤尚武：環境倫理学のすすめ，丸善，1992
10) 佐島群己編：環境問題と環境教育，国土社，1993