

女子短期大学における 情報処理教育の基礎を問う

水島賢太郎
神戸女子短期大学

非情報系短期大学における情報処理教育は、ブームともいえる導入段階を終え、教育内容の整備段階に入ったと言える。この時にあたり、私自身の10数年の情報処理教育の経験を振り返り、特に一般情報処理教育の基礎を見直した。その結果、具体的な指導内容を生み出すには、教員の側にある種の哲学・教育理念というものが不可欠だということを再確認した。これをもとに、目まぐるしい情報環境の変化の中でややもすると近視眼的な実用主義に陥りがちな一般情報処理教育の現状を、原点から見直すための新しい教育パラダイムを提案した。

Reconsideration to the Basis of Information Processing Education in Women's Junior College

Mizushima Kentaro
kobe women's college

General education of information processing (GEIP) at the junior college is now ending the stage of introduction, it begins to enter a new step for enriching its contents. Considering such situation, I reflect on my some 10 years experiences as a teacher, and try to find foundations of GEIP. The result is very simple one, that a teacher must strongly have his/her own principles or philosophy of education. But, today, rapid changes in hardwares and softwares bring GEIP into mere practical operation of them. To protest such trend, I try to introduce a new paradigm of GEIP.

1. はじめに

教員が自分の教育を考えるとすることは、結局はゴールとしての「本時」を考えることである。しかし、「本時」までには考慮すべき幾つかの階層がある。幼稚園・小中高等学校から高等学校においては、根幹としての学習指導要領、その展開、以上に基づいた検定教科書、それに沿った教材研究、最後に教案というように、比較的是っきりとした階層概念が定着しており、これらの学校の教員は、その是非はともかくとして、この階層に応じた形で教育実践を考えて行く習慣がついている。一方、大学教育の場合、多くの教員はこのような明確な階層を意識すること授業を行なっている。その理由は、高等教育が高度な専門性を持っていることにある。しかし、情報処理能力がもはや一部の専門家のものでなく広く国民が持つべき基礎能力と見れば、一般情報処理教育は、ある種のガイドラインに基づいて行なわれる必要があるという。勿論、大学である以上、そのガイドラインは、義務教育における学習指導要領のような、ある種の限定・制約を伴ったものであってはならないことは言うまでもない。あくまで、参考としてのガイドライン、議論を踏まえたコンセンサスといったものに留るべきであろう。

しかし、大学人を対象とした幾つかの一般情報処理での報告を見てみると、先に述べた階層概念が十

分認識されていないのではないかとすると幾分疑問が残る。実際、幾つかの実践研究報告は、(表現上の巧拙は別として)、その報告が教育研究の階層のどの部分にあたるかが不明(あるいは、非自覚的)であったり、新しい提言もなく単に自分の授業実態の報告に留っていたりする。

以上を踏まえ、まず今回の報告の位置を示しておく。今回の報告は、いわば指導要領の部分の教育目標・理念に関する議論であり、具体的な教育実践の例の紹介ではない。したがって、教育実践の例が出てきたとしても、それは私なりの教育目標・理念を説明する上での材料に過ぎず、授業実践の報告とは別のものとして理解していただきたい。

さて、以上、かなりもっともらしく報告の在り方について述べたが、私自身は10年以上も情報処理教育をやっていながら未だ試行錯誤の状態であり、かつ学生や短期大学の教育現状に対して感情的に言いたいこと(場合によってはグチ)がかなりあり、議論としてすっきりまとめ難かった。しかし、未だ議論の多い一般情報処理教育への話題提供の面からいえば、あからさまな本音で語るこのにも意味があると思ひ、議論として詰めきれない部分を含めて報告することにした。

2. 女子短期大学という状況・・・グチでもよい、本音で状況を語り合うことからの出発

社会(特に企業)は、女子短期大学における情報処理教育に何を期待しているのか。企業人に聞いたところ、そこには極端に分れたもの2つの意見があった。その1つは、「むずかしいことはどうでもよい。タイピングと娯(マナー)だけやってくればよい。あとは特に期待していない」という、教養主義的情報教育の全面的否定である。ここには、未だ根強い「女子社員=腰掛意識者」という見方(あるいは、見た方が都合が良い)が表れている(昨年の就職内定率はこの現実を如実に示している)。

いま一つは、「短大では、情報処理に関する基礎、基本というところをきっちりやっておいてほしい。現場で必要なことは、こちらでやるから」という極めて教養主義的な要求である。この発言はややもすれば技能主義に押されぎみな一般情報処理教育(そして、広く教養教育)に対する応援にみえるが、基礎、基本の定義がはっきりしないことが多く、時には「でも現実の短大では無理でしょう。ないものねだりですかなあ」というニュアンス(場合によっては本音)の場合もあるので、注意が必要である。

さて、この2つの見方は一見まったく異なって見えるが、共に短大という教育機関に対するある種のステレオタイプの見方がある。すなわち、短大とは所詮高度な専門教育機関ではなく、したがってカルチャーセンターに毛の生えたようなようなものであり(そういえば、かつて女子大生亡国論というのがあった)、基礎・基本重視といっても生涯働く男子に対するものとは幾分異なるのは当然である、という見方である。教員の側にしても、正面きって学問の後継者として教えるという気分は非常に薄く(なにしろ、たかが2年の教育期間だ)、有能に仕事をこなすための基礎教養をと思っても、卒業前から結婚(最近は出産になりつつあるが)退職希望者は多いという現実の前に、ある種、高等教育に対する諦めがあることも否めない(そのためか、やさしい先生が多い)。一方、学生の側にもこの雰囲気(場合によっては積極的に)受け入れる気風があることも事実で、(やさしい先生がきっと卒業させてくれると信じてか)アルバイトを本業するものが少なくない(この見方は幾つかの短大での私自身の非常勤経験から見た平均的としての結論であり、勿論、そうでない学生も多い。実際、本人の向学心が強くても、「女の子だから短大で十分、浪人は駄目」とする親は、相変わらず多い)。

しかし、急速に高齢化が進み、生産労働力が相対的に不足する時代が目前になっている今、いつまでも女子労働力を短期的な補間労働力とみるやり方ではやがて破産するであろう。さらに、日本という資源の無い国が国際社会の中でやって行くには、テクノロジーに対する正しい認識を持った分厚いサボ

ート層を育てておく必要である。実際、新しいテクノロジーが製品として生活環境となった場合、それが使いやすかつ事故の起りにくい物に変えて行くのは、健全かつ有能なユーザを必要とする。言い換えれば、テクノロジーを生み出す側の技術者に対して、適切にアドバイスできる（あるいは、自分になぜ使いにくいと思うのかを適切に自己表現できる）という有能で健全なユーザの層がいなければ、真に有用なテクノロジーは成熟しない。

蛇足になるが、昨今の理科系離れの傾向、とりわけ文科系に進む人間が高校の初期段階で理科系教科を選択しないという事実は、将来の日本にとって重大な悪影響を持たらす恐れがある。参考まで本年度の数字を上げると、理科系の色彩が強い本学家政科栄養士コース専攻者の内、高校で化学を選択しているものは50%を切り、物理に至っては、20%強にすぎない。入学生のこの現実を見れば「コンピュータアレルギーにならないように、まずは楽しくコンピュータに触れさせる。今や、魅力的で学生に受けそうなソフトが多数あるのだから」といった程度の認識で現実には妥協してしまい、単なる操作主義・技能主義的な「Teaching How」教育だけでは、健全なユーザ育成のレベルさえ達成できないといえる。

もっともこの見方には、「アレルギーのとれたところで、有能なユーザであるために必要なコンピュータサイエンスの基礎概念をやるのがよい」という戦略的な主張の場合もあるが、私の経験から見てこの戦略は幻想に過ぎない。小学校教員指導風といえば、「なるほど楽しくない授業は受入れられない。しかし、子供に遊ばれてしまえば意味が無い」のである。最近の学生は、受験効率を上げるための塾的過保護教育のため、受け身的な学習習慣を身に付けてしまったものが多い。とすれば、教育期間の短い短大では多少の抵抗は覚悟の上で、腰を落ち着けて（単なる学生募集の発想ではなく）教育を見なおす必要がある。学生の現状に迎合した単なるやさしさは、その根底に学生に対する不信があり、結局は学生を馬鹿にしているのである。「Teaching Why」の立場を捨ててまで、学生を楽しませる必要はない。

3. 一般情報教育に対する基本的な立場・・・私自身の教育経験の反省から

私と情報教育の関わりは、1978年に NEC社のPC8001（ちなみに、外部記憶装置は、今となっては懐かしいカセットテープ。この装置は、理由を書くペースが無いので説明しないが、情報教育上非常によい）を用いての N88BASIC の指導をから始まり、以来、今日指導しているツィックBASICまで、一貫してBASIC言語の教育を行なっている。ここ数年は、さらにワープロ・表計算そして MS-DOS のファイル管理などの指導も行なうようになってきた。つまり、近年評判の悪い「情報処理教育＝プログラミング言語」しか指導できなかった時代から、「道具としてのコンピュータ」あるいは「コンピュータアレルギーに陥らさないための楽しい情報処理教育」というトレンドまでを身を持って経験したということになる。

このようかなり長期の教育経験を積むと、2、3年言語教育をやってみて、「一般教育としてのプログラミング教育は不可能である。で、本学ではワープロと表計算をやってみたところ、学生たちは喜んでくれている」という類の報告に対して、「2、3年では、不十分。せめて10年はやってみないと、プログラミング教育の意味や指導上の問題は見えてこない」と、つい口に出すようになる。

そもそも教育成果というものは、数年の経験で断定出来るようなもの無いはずで、とりわけ抽象的な「概念」学習のようなものは教員の側にとっても評価が難しく、まして学生自身が自分についた力を自己評価すること（メタ理解）は不可能に近い。事実、抽象的な概念学習の成果は思いがけないところであらわれるもので、私自身、20年以上も前の一般教養課程で「くだらん、わけがわからん。何で物理のおれがこんなことを」と思っていた哲学の講義や、分らないなりに読んでいた「科学論」の経験が思いがけず役立っていたりして、ギョットする。とりわけ、新しい分野の研究の場合など、このことは大

きい。

こうして見ると、一見したところ「短大の現場から見れば、これは理想論やで」と見える「大学における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」（情報処理学会・平成5年3月）の提言や、同報告書にあった『ACM/IEEE-CSカリキュラム91』の12項目の頻出概念などは、よい反省材料になろう。とはいえ、やはり短大の時間的制約は大きい。この制約の中で同書の精神をどうかすべきかと考える内、同報告書では余り触れられていないが、教育実践上で重要なキーとなるものの存在に気付いた。それは、文化の現在状況と情報処理教育に関する議論である。この議論を詰めておかなければ、「情報処理教育=プログラミング教育」から一歩進んだとして流行しつつある「コンピュータ=道具論」の問題点あるいは限界を克服できないはずである。以上の論旨に沿って考えたものを、次節で紹介する。なお、「道具としてのコンピュータ」に関する私なりの見解は文献[1]に報告するため省略するが、次節での議論にも関係するため、読んで頂ければ幸いである。

3. 「鏡としてのコンピュータ」および「仮想自然の科学的探求」

「文化のブラックホールおよびホワイトホールとしてのコンピュータ」

3.1 「鏡としてのコンピュータ」および「仮想自然の科学的探求」

「鏡としてのコンピュータ」および「仮想自然の科学的探求」の概念については既に報告した[1][2]ので、以下、簡単なまとめだけを示す。

「鏡としてのコンピュータ」という概念は、コンピュータを人間の思考を写し出す鏡であると見なす考え方である。歴史を見て分かるように、人間が生み出した新奇なモノ（道具や機械、社会システム）は、実は常に人間性を写しだす鏡としての機能を持っていたといえる。コンピュータは、知的に振る舞う。さらに、多くの大人にとって、コンピュータは未だ馴染みが浅いため、そこに写しだされたものは人間（特に大人）の学習時における思考過程を写すきわめてよい鏡となる。このため、鏡としてのコンピュータの概念を意識して指導にあたると、情報処理教育の在り方の多くのヒントやテクノロジーと人間社会の関係を考察する上で多くの情報を得ることができる。

「仮想自然の科学的探求」という概念は、人工物を仮想的に自然と見なし、自然科学者が自然の真理を解明するのと同じ気持ち・同じ方法でその仕組みを研究するというものである。この視点は、ややもすると就職のための実用主義的な学習にこだわりがちな学生に、科学的研究方法の有効さや研究することの面白さを体験させる上で効果もある。事例を見てみよう。

ロータス123のセルの機能は、プログラミングにおける変数と似た作用を持つ（実は私がプログラミング指導に先立ってロータス123を指導した理由は、セルの働きを通して変数の概念を教えようとしたことに始まる）。しかし、幾つかの実験を行なった結果、セルの機能は変数とは異なったものであると分かった（したがって変数概念のアナロジーとして扱うには慎重な配慮が必要となる）。

通常、ロータスのワークシートは、2次元的にセルが配置されていると言われているが、実態はそう単純でない。たとえば、A1からA10に1から10までの数値を入れた後、A1からA10のセルの内容を、複写先としてA8190を指定して実行すると、ワークシートをはみ出すという警告が出て実行できない。しかし、B1のセルに@SUM(A1..A10)を書き、次にこの式をB8190に複写すると、エラーにならず、@SUM(A8190..A7)となる。しかし、数値は28ではなく89になった。この値は、A1のセルの数値を変えても変化しない（ちなみに、マシンは640KBのPCP9801RX）。同様のことを行方向で行なうと、別の作用が起る。この結果は、通常の操作説明書からの学習によって形成された相対座標や絶対座標の意味、ハ

ード側のメモリーとセル座標のマッチングなどに関する私のメンタルモデルを根底的に崩すものであった（ちなみに、私にはこの謎は解けていない）。

以上のことは、自然に対するメンタルモデルを実験事実から変更していくプロセスと同じであり、この意味でソフトに対して実験をおこなうことは面白く、かつ実験誤差が無い分、自然科学的方法の極めてクリアな材料を提供してくれる。さらに重要なことは、研究対象が人工物である以上、どこかに答を知っている人間がいるはずで、ここから安定したソフトの在り方、取り扱う際の注意、インタフェースの作り方といったことを考える契機を与えてくれる（CC91' 頻出概念4. の無矛盾性と完備性の指導例に関係）。

このように「仮想自然の科学的探求」という概念を持つことは、一見非実用主義的だが、アプリケーションソフト指導の新しい可能性を示唆してくれる。

3. 2 「ブラックホールおよびホワイトホールとしてのコンピュータ」

一般情報処理教育の議論にで文化が話題になるのは、主に倫理や人間性を取上げる場合が多い。このことは、情報処理学会の「大学等における一般情報処理の在り方に関する調査研究」（平成5年3月）においても同様である。しかし、文化と情報処理の関係はそれに留らず、別種の重要な問題を含んでいる。それは「ユーザ=コンピュータ=メーカー」の関係にある種の状況論的な意味で捉えらえるというものである（勿論、「ユーザ=コンピュータ=ユーザの操作目的」という構図もある。このことについては、佐伯が詳しく考察している〔3〕）。機能しているコンピュータは、決して単独では存在しない。存在するのは、ユーザがコンピュータという機械を操作することによって、メーカーとアクティブに関わるというトータルな環境なのである。以下、主にソフトを中心に話を進める。

佐伯は、各種の道具に見られる「操作者（ユーザ）=システム=外界（操作者の目的空間 筆者）」の考察から、操作者とシステムの間にある第1接平面、システム=タスクとの間にある第2接平面という概念を導入したモデルを提案した（図1）。まず佐伯のモデルについて簡単に説明する。

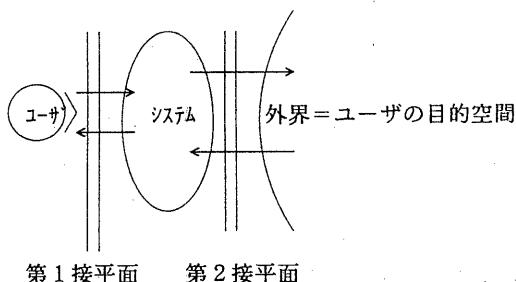


図1 「佐伯のモデルの模式図」

佐伯によれば、操作者の目的は、外界においてある具体的なタスクを果たすことにある。つまり、操作の目的はシステムではなく、システムの先にある目的空間なのである。本来ユーザは「自己のからだ」によって直接的に目的に繋がりたいのであるが、現実にはシステム（広く道具）を媒介物として使わざるを得ない状況が起る。この場合にユーザがシステムという媒介物を有効に使うには、そのシステム内部の概念を獲得していると同時に、システムを自己の意思に

よる統制化におくことを実感する必要がある。なお、ここでいうシステム内部の内部概念の獲得とは、メンタルモデルの意味であり、けっして実際のシステムのカラクルそのものに完全に一致している必要はない。この見方によれば、よいシステムとはユーザが容易にメンタルモデルを作れ、しかもシステムの動作がそのメンタルモデルを裏切らないようなものなのである。原田〔4〕はこの佐伯のモデルをもとに情報処理教育におけるプログラミングの意味・意義を考察し、興味ある議論を展開している。

問題は、佐伯の接平面モデルの議論には、環境としてコンピュータ、あるいはメーカーの文化状況とソフトをめぐる議論がほとんどなされていないことである。佐伯のモデルにとって、システムを作った

メーカーは、インタフェースやシステムの設計上の優劣という形でのみ取り扱われるに過ぎず、まして、メーカーの背後にある状況としての文化はまったく入ってこない。当然ながら、佐伯のモデルに基づく原田のプログラム教育論も同じ問題を含むことになる。これは、佐伯がモデルを考えた動機が、インタフェース問題にあったのだから、しかたのないことと言える。

しかし、状況論的意味においてコンピュータおよびソフトを考える場合には、メーカーの位置とユーザの位置はある種の対称的な位置におく絶対に必要となる。さらにこのことは、情報処理教育の中に新しい視点で文化の問題を導入する際に、決定的な意味を持つのである。この点を考慮して提案するのが、「ブラックホールおよびホワイトホールとしてのコンピュータ」、「バーチャルワールド」という概念である。

コンピュータというものは、メモリーが十分大きく（極限として無限まで許せば）、かつ処理時間を十分与えれば（同様、極限として無限まで許せば）、人間が理解出来しかつ記号化できているすべての文化状況を、原理上その内部に実現できる。別の言い方をすれば、人間が文化を離れて思考できない以上、メーカーの作るソフトは、メーカーを取り巻く（あるいはソフトを必要とする）文化状況を自動的にその内部に持つのである。かくてコンピュータは、メーカーの回りのあらゆる（つまらない、あるいは素晴らしい）文化的営みを吸収する、いわばブラックホールとなる。今はやりのバーチャルリアリティをもじれば、コンピュータのメモリー上に構築されるソフトとは、メーカーを取り巻くリアルワールドの文化状況を投影したバーチャルワールドなのである。

ところで、嘘か本当かは知らないが、ブラックホールは宇宙のどこかに虫くい穴を通してホワイトホールというものと繋がっており、ブラックホールに吸収されたものはそこから吹出しているという説がある。この考えを使えば、ユーザにとってのコンピュータは、メーカーの回りに存在するあらゆる文化状況を吹き出すホワイトホールとなる。コンピュータは、ユーザーとメーカーが、バーチャルワールドにおいて遭遇するアクティブな環境なのである。

以上の考えを佐伯のモデルを合体すると、次の図2のような新しいモデルが出来上がる。

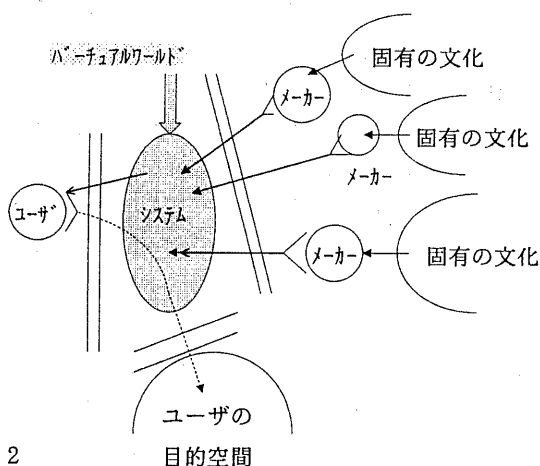


図2

さてコンピュータをこのように見た時、情報処理教育にいかなる地平が生まれてくるのだろう。

いま学習者がソフトの操作を学習し、更にあることを実現しようとしたとする。そのソフトにはメーカーが関わったリアルワールドの文化が投影している。したがって学習者は直接的にはソフトの操作の学習をしているのだが、実はソフトの文化状況に参加者として関わっていることになる（状況的教育論の議論を参照）。問題となるのは、そこでの参加はリアルワールドでの参加と異なり、コンピュータというマイクロな世界ということである。通常、参加という

概念は、人間が物理空間の内部に居て体験するものであるが、コンピュータ内部の記号化された抽象世界（バーチャルワールド）への参加は、人間が物理空間の外部に居ながら、佐伯の言う第1接平面を通しての参加となる。ここが、通常の状況論的意味での参加とは決定的に異なる。

さて、通常ユーザ（以下学生に限定する）はソフトの利用や操作のための学習目標に意識を焦点化するため、バーチャルワールドを通してメーカーの状況に参加しているという意識を持ちえない。このことを可能にするには、指導者の適切な働きかけ（教育）が必要となる。したがって、指導する側にバーチャルワールドへの参加という概念の理解がなければ、学生はそのことを理解出来ない。私のプログラミング教育を例にこのことを見てみよう。

プログラミング課題 グラフィック命令を用いて、アメリカ国旗を作る

先に述べたバーチャルワールドの状況論を考えつくまでは、この課題は、単にプログラムの流れやアルゴリズムを視覚的に理解させる、また、大きなプログラムが複数のモジュールから組み立てるとことを指導する、いわば、プログラミング教育の方法に閉じていた。

具体的には、アメリカ国旗を示し、いかなる方法でもよいからアメリカ国旗を作れという課題を出す。ただし、星の部分は白丸でよいとした。ほとんどの学生は、既にDO~LOOPやFOR~NEXTを学んでいるにも拘らず、多数のLINE文などでアメリカ国旗を作る。次に、大きさは任意でよいから10個程度のアメリカ国旗を作れという課題を与える。まじめな学生たちは、電卓片手に（ないものは手計算で）座標を計算し、プログラムリストを作り始める。ある程度作業が進んだ段階で、学生に次のような指導をする。

1. アメリカ国旗によらず、国旗は1辺の長さ(L)を与えると他は座標は、相対的關係としてユニークに決まるということを気付かせる。
 2. その1で決まる国旗を画面の適当な位置に写しだすには、旗の一点の座標(X, Y)を与えればよいことを気付かせる。
 3. 国旗は、L, X, Yという3つの引数で完全に記述できるのだから、具体的数値ではなく変数で記述しておく、一度作ったプログラムは、単に各変数に具体的な数値を与えるだけで再利用ができることを教える（抽象化）。そして、もし言語（クイックベーシック）に AMERIKA (L, X, Y) といったコマンドを持っていると CIRCLE(X, Y), R, C を使って10個の円が簡単に書けたように、10個の国旗も簡単にかけることを理解させる（SUB プログラムへの伏線）。その際、なぜCIRCLEがあってAMERIKAFGといったコマンドがないのかを考えさせ、この構図がワープロでの辞書登録と同じだ発想だと気付かせる（この辺りの取り扱いが文化への参加の導入になる）。
- その4. さらに、コンピュータグラフィックは、はり絵のようなものということから、アメリカ国旗を、白地、赤の縞、星をおく青地、最後に星という順に分解して作っていくと、デバッグや保守が簡単なことを教える。

以上を指導した後、大きさの異なった無数のアメリカ国旗がアニメーションのように写しだされている画面を見せ、次回の課題（SUB プログラムの理解）とする。さらに、将来、複数の国旗でのグラフィック課題も予告し、そこでは共同作業が有効なこと、エディタ（ワープロ松で代用）で経験したファイル結合が有効だと気付かせる。（以上に、CC91'の頻出概念8. 抽象化のレベル 9. 時間における順序 10. 再利用 12. トレードオフおよびその影響が指導として入っていることになる）

通常、大きなプログラムを小さなプログラムモジュールから組み立てることは、プログラミングの生産性を上げたり、保守管理を容易にするといった、情報処理技術の面から説明されることが多い。しかし、私は次のような話（実際は非常に具体的な例で話している）を学生に投げかけた。

「このような方法はコンピュータが発明される以前から行なわれており（分業）、かつ、君たち自身も日常的にこのようは方法の有効性は知っていたはずだ。にもかかわらず、なぜ君たちはそのような方向でプログラミングしようとしなかったのか。不思議だね。実は、これは君たちだけではなく、プログ

ラム言語を作った人達もそうだったんだ。人間は新しい問題に出くわすと、ともかくその解決をはかる。そして、似たような問題に多く遭遇することにより始めて、やっと効率的合理的方法を考えようとする。この時、ある人は、個々の具体的な問題の解決だけでなく、解決の中に共通に見られる方法という抽象的なもの（概念）を見出そうとする。学問するということは、言ってみればこのような抽象的な概念を自覚的に考えるなのだ。それが、見えなければ文化という精神なのだ。コンピュータで使うソフトを君たちが今いる世界とは別の世界の文化によって作られているという視点で学習すれば、君たちはコンピュータの中にある、いわばバーチャルワールドを通して、別の世界の文化と接続出来るのだ。たとえば、君たちにワープロを指導したのは、勿論ワープロの技術が必要だということもあるが、それ以上に、ワープロにある各種の機能を通して、君たちがこれから入って行く社会の文化状況を体験してもらったというわけだ」

4. 結論

10数年情報教育をやってきて、先に上げた3つの概念を持つに至った。そして、なぜこの3つが必要となったかの意味がやっと分ってきた気がする。

コンピュータを用いた情報処理には、人間という種とは無関係に存在する真理（絶対）の部分があるたとえば、離散数学）。しかし、それを活用し、有効に機能させるには、文化という相対的で多様な価値の世界を知る必要がある。情報処理教育で絶対的なものと相対的なものを自覚的に考えさせ、かつ学ばせ得るとすれば、情報処理教育ほど教養教育にふさわしい教科はないのではないか。

情報処理教育は、 これらが統合さ れたものである。	{	「鏡としてのコンピュータ」＝人間の思考および学習過程を見る視点 「仮想自然の科学的探求」＝絶対的なものを研究するという視点 「文化のブラックホールおよびホワイトホールとしてのコンピュータ」 ＝相対的なものを研究するという視点
---------------------------------	---	---

短期大学という、専門教科の速成栽培的色彩の強い教育状況の中、ともすれば情報処理教育はソフトの安易な操作教育の陥りがちである。大学という環境でのアプリケーションソフトの操作指導の効率は、仕事と給与という現実的タスクのかかった企業環境での研修に比べて圧倒的に悪い（学生さんの意識を考えれば当然である）。とすれば、貴重な青春の時間を企業研修の下請仕事で消費するのは、あまりにもったいないではないか。

紙面の関係と、私自身はまだ十分煮詰め切れていない関係で、十分議論しつくされていないことが多いが、本稿が情報処理（広く情報教育）を考えている人に、なんらかの参考になれば幸いである。

参考文献

- [1] 水島賢太郎, 「一般教育としての情報教育を問直す--中高校情報教育の始りを受けて--」, 平成5年度情報教育研究集会論文集 p195, 文部省・名古屋大学
- [2] 同上, 「鏡としてのコンピュータの視点と教育」, 平成元年度情報教育研究集会報告集 p124, 文部省・東北大学)
- [3] 佐伯胖, 「機械と人間の情報処理—認知工学序説(竹内啓編 意味と情報)」 P21, 東大出版, 1988
- [4] 原田悦子, 「文科系におけるプログラミング教育の意義—健全なユーザ育成のための情報教育の視点から」, 一般情報処理の実態に関する調査研究 p190 (法政大学紀要からの転載分), 情報処理学会, 平成4年4月