



Title	文科系の情報教育・情報処理教育の課題
Author(s)	家本, 修
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1997, 105, p. 2-8
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/66222
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

文科系の情報教育・情報処理教育の課題

大阪経済大学経営情報学部

教授 家本 修

1. はじめに

近年の情報機器の発達と普及はめざましく、身近に様々な情報機器に接し、また使用できる環境になってきた。また、各メディアからは、インターネットやマルチメディアなどの用語を聞かない日はない。しかし、これらの用語が記事になること自体、まだ情報機器が身近に行き渡っていない、報道されている情報環境が普遍的に成立していないという事実であるとの指摘もある。そうはいつても一部で身近に接している機器が、より普遍的に高齢者から子供まで展開されるのは、マン・マシンインターフェイスと時間の問題であろう。一方、教育においてこれら情報機器の環境は、あらゆる教育の角度から明日の社会のために必要不可欠なものである。ところが、情報教育ではもはや内容に関する十分な検討もなく走り出していることも事実である。この批判は、先端的な操作技術教育が先行することを否定するものではない。普及し始めた時点では、操作技術はかつて重要な地位を占めてきた。マン・マシンインターフェイスの考えからも、この操作技術はたちどころに普遍化し、その地位を失っていく。また、技術的な発展と急速な進歩は、情報教育・情報処理教育が教育としての必要性を失ってきたかに見えてきた。ところが、事実はそうではない。むしろ情報教育や情報処理教育がより高度化・専門化し始めたに過ぎなく、その反面として必要性を見失ったのである。操作技術は専門的領域であったものが普遍化したし、その一方では機器のハードウェア自体の知識・技術に展開している。しかし、基礎的な技術すなわちベーシックスキルが専門的でなく、一般的な高等教育として馴染めるであろうか。ここで大きな誤りに気付くであろう。情報教育や情報処理教育を過去の教育の枠組みでしか見ていないことである。従来のような領域や枠組みを持った特化した教育ではない別の道を歩む必要がある。教育を活性化するためにも、大学教育の立場から情報教育や情報処理教育を検討する。

2. 情報教育・情報処理教育の流れ

情報教育の世界にPCが普及し、まず論議されたのがプログラミング教育であった。必ず情報の世界ではプログラミングを教育しなければならないとする派と不十分な教育は弊害をもたらすだけであるとの対立があった。この対立は、表舞台から徐々に姿を消していくことになる。様々なアプリケーションの登場とその社会的普及は、PCを使った教育の世界にアプリケーションという新たな注目を生み出すことになり、時間的にもプログラム教育を圧倒し始めた。また、プログラミング教育派のプログラミングこそアルゴリズムであるとの誤解の声は、そのアルゴリズムと設定されている範囲の狭さと回りくどい教育が学習者の熱意を失っていくという教育の障害が実態として明らかになるに連れて、徐々に小さな声に換わっていった。

ところが、ここでまた大きな問題点が生まれ始めた。キーボード・オペレーションとしてのワープロ教育、表計算ソフトを使ったグラフオペレーション教育、各種アプリケーションソフトを使ったオペレーションデモ教育、生活情報を集めた一見データベース的なデータベース・オペレーション教育、あるいは統計アプリケーションや表計算アプリケーションを使った統計教育など、内容の合理性やアーテキュレーションの立場から教育内容を再考しなければならない問題が出現している。一方、このような内容の出現の背景には、情報教育が問題解決能力の教育として大きなウエイトを持っていることが認識され、情報の活用能力が具体的に教育の場に提示されてきたこともその理由の1つになっている。（「情報教育に関する手引き」平成2年7月：文部省）

すなわち、ここで示したオペレーション教育の多くは、一見情報の活用、すなわち収集や表現、分析等を意味しているがごとくに見えるが、何ら本質的な問題解決の教育に至っていない点に問題を持っている。例えば、ワープロを使っても情報教育はできるが、ワープロ教育は情報教育ではないことを理解しなければならない。このことは、情報教育とオペレーションスキル教育は別ものであり、前者は高等教育にも耐えられるが、後者は、高等教育には必要のないものである。もっとも必要悪として存在させるか否かは別問題であるが。

ウインテルの隆盛は、インターネットやマルチメディアの普及を加速させた。その結果、このインターネットとマルチメディアはどの大学の情報基礎教育でも見られ始めている。しかし、その多くは、オペレーションスキルで終始している。インターネットでのWebサーフィンであり、精々e-mailが学生同士の狭い範囲での連絡に使われていることが多いようである。しかし、この程度なら環境を与えるだけで、また、短時間の講習等で十分満足され使用できるものである。アーテキュレーションを配慮した大学教育にあって、たとえ情報基礎教育の中で実施するとしても、本当に合い相応しいものであろうか。同様に、ホームページの作成にしても簡単な作成ツールが多く存在するし、サイバースペースにしてもそれほど困難にあたらず容易に作成が可能である。ここにもオペレーションスキル教育の無駄と異質性が存在する。情報基礎教育では、カリキュラムにオペレーション・ベース・スキルなど加える必要などない。人も時間も必要ない。CAIのインフラさえ整備しておけば十分であろう。でなければ、情報教育・情報処理教育の不足する時間を多少とも有効に使うことなどできはしないものである。

そして、現在の4悪につながる。ホームページの作成から、情報の大海へゴミのたれ流しをする教育、e-mailを使って質疑をどしどし送ることによって相手を当惑させる電話セールスの教育、ホームページやe-mailで現場と繋いでおこなったり、近隣を取材する「お調べ学習」、一見関連するかのビデオやTV映像を見せてお茶を濁す暇潰教育などが上げられる。これらがインターネットやマルチメディアを使った情報教育と勝手に称することから誤解が始まっている。

3. 情報教育・情報処理教育の分類

情報教育・情報処理教育には、4つの範囲が従来から考えられてきた。1つは、コンピュータそのものの教える教育、2つめは教科教育にコンピュータをいかに使うか、3つ目は、コンピュータを使った情報処理能力、構想力や問題解決能力といった基本的

能力の育成教育を示し、4つ目はコンピュータオペレーションの教育という分類であった。しかし、この分類も今や色褪せ始めた。3番目を除き明らかに工学教育からの延長としてのコンピュータ教育である。このことは、オペレーションであるなりコンピュータ自体の教育であっても、それ自身がすでに専門的であり社会的普遍性を持っているわけでない。あるいは、全く社会的に普遍化したオペレーティングを教えようとしている。工学的要素は不要かという疑問には否定し切れないものがあるが、社会的普遍性のあるものは、あえて教育と称して大学で実施する必要があるのだろうか。オペレーティングで必要なのは、先端的な操作方法そのものに価値がある場合である。さらに、教科科目としてのコンピュータ利用である。統計教育をしてみても所詮は統計学教育に過ぎない。

換言すれば、情報教育としての新たな位置付けの問題である。教育そのものの見直しが必要になり、徒弟制からの脱却が新たな展開であったように均一的な知識教育が無駄の原点として教育改革を求めているのではないだろうか。学習者にとって学習は苦痛でないし、短時間に求められるものであろうし、自ら求めるものであろう。その結果、社会的適合能力を持ち、問題解決能力と構想力を身につけた人間像を必要とされるであろう。

4. 情報環境での新たな問題の発生

近年の情報機器の発達と教育界へのPCの浸透は、光影の論議を引き起こすこととなった。アジアでもIT2000計画など社会的インテリジェント化がもっとも進んでいるシンガポールでも耳にすることが多い。しかし、問題なのは、光と影で通常上げられるプライバシーの問題や著作権等以外に、感受性の育成教育が欠如するのではないかという論議である。感受性の教育問題は、インテリジェント化とは全く別なところにその根底がある。コンピュータ化したら無感情のロボットの様な人間が育つというSF的な評論家たちの遊びを真に受けているのにすぎない。同様に、芸術を教えたからと言って感受性が養成されるわけでない。教えられるのは、知識と単なるスキルであって、芸術教育は、感受性を育成するための時間と環境と切っ掛けを与えているので、しかるべき分野であれば、同様な結果が生まれるであろう。

インターネット上では、VRML化が進み始めている。先月(8月)のブラウザとしても世界的なシェアを占めるマイクロソフト社とネットコミュニケーションズ社のVRMLに関する合意は、この分野にとって急速な発展を期待させるものがある。テキストから画像、映像へ、さらに3Dであり、VRに進むことは明らかである。しかし、サイバースペースは新たな問題を発生させる。初期問題としては、現実社会と人工現実の世界の切り替えと適応性が論議されるであろうし、長期的には学習の質と幅の問題が出現するであろう。しかし、サイバースペースそのものとしては、未だ普及した訳けでもなく、学習の場としての空間環境をどのように提供できるか十分に明らかになっていないが、多くの可能性を含んでいることも事実である。さて、その初期の問題点であるが、サイバースペース上でのエージェントの出現がある。このエージェントは、自己の価値を示す場所でもあり、知識の吸収と拡大、判断力の養成、創造性や構想力の養成が適切な方法により実現可能な場所であるとみられる。しかし、反面論議される問題点は、現

実社会と人工現実・仮想現実社会との切り分けが出来ないのではないかという論議である。この論議は、明らかに情緒的なあるいはコミュニケーションに問題を抱える人々を想定したものであるが、彼らにとっては世界が広がることを意味しているのであって、根本的な問題とのすり替えをおこなっていけないのではないだろうか。

5. 再燃している文科系情報教育の目標

情報処理能力の養成とそれを発揮できるスキルの育成である。としても、文科系情報教育・情報処理教育という括りが存在するのだろうか。通常専門的でないリベラルアーツとしての教育の立場は存在するが、ここでは情報基礎教育というのがその意図するところだと読み換えている。

さて、この目標では、従来から言われている3つの課題がある。「構想力」、「創造力」、「感性」というキーワードである。しかし、教育の課題で有れば、極めて平易に見れば、「より早く（目標レベルに到達でき）、より楽しく、より楽に学習でき、より興味深く、もっと学習しよう」という学習者にとっての王道を提供することにある。教師が四苦八苦しながら経験的に進めようとしていることでもある。さらに幾通りかの要件が考えられる。

5-1 個別化教育

学習者にとって、個々に動機も興味・関心も、基礎学力も意欲も異なっている。一斉授業で同一なレベルの同一な内容を提示しても、個々の学習者の方が合わせる努力を必要とする。これは明らかに学習者本人に適合していてもいなくても学習者個人の問題として認識されてしまう。また、授業に対する評価があったとしても、あくまで平均的な指標にしか過ぎない。知的CAIやVOD技術を含むコンピュータ化による方向付けは、スキルとして切り分けられる。言い換えればスキルとして手続きが明確化した教育の内容に関しては積極的な道具として使えることになる。従来のCAIシステムは、学習者の認知科学（認知心理学）的側面で乖離した部分が残り明確な展開が出来なかったことに問題があった。しかし、学習者への内的な接近とスキルの切り分け、教育技術の科学的明確化によってかなりの部分でコンピュータ化の可能性が出てきた。ここでのメリットは、個々への細やかさと適切さによって必要とされるレベルへの到達時間の短縮と意欲の維持が可能な点に着目できる。無論、発生する時間の余裕により学習者個々への人的な対応も可能であることより、人間的接触時間が増大することに意味を持たさなければならない。

5-2 達成への方法論

教育目的の達成要因の1つとして、動機付けが上げられる。動機付けには外的動機や内的動機、達成動機などその内容によって分類できる。この動機付けは、また学習意欲を高めるために様々な検討がなされてきた。また、ワープロを含んだ情報機器のベーシックスキルは、学習者にとっていかにも外的動機付けが強いが、より内的動機付けも促進しなければ長期間にわたる新たな学習への意欲は維持できないと考えられる。他に、内容や方法に関する興味・関心、面白さ、楽しさ、さらに学習後の充実感・満足感等も

検討の対象にする必要がある。これらは、一過性のものではない。さらに好きなものには苦痛なく進めることが出来ることから、より興味を持たせた自主的な学習展開、さらには同様な手法による社会的な問題把握能力や、問題集約力、表現力などハイスキルのについても教育的展開が出来るか検討しておく必要がある。

6. ARCSモデルの検討

John M, Keller が提唱した動機付けモデルの1つで、学習者の学習意欲を高める方法について動機付けの立場から整理したものである。

6-1 アークスモデルとは

学習意欲を高めるのに4つの要因を提唱している。

A : ATTENTION 面白さからの側面

面白そうだとかの関心が集まり好奇心が高まり学習意欲が高まる。新奇性に関わる興味が主体ではない。

R : RELEVANCE やりがいからの側面

学習者の価値観や外的動機付けに関係する結果の価値が意欲を向上させる。

C : CONFIDENCE 可能性からの側面

自信の問題である。達成可能性、すなわち成功への期待感が求められる。

S : SATISFACTION 満足感からの側面

成果の内的外的評価、特に对人的評価が学習意欲を向上させる要因になる。

6-2 アークスモデルの展開

アークスモデルの4つの側面を利用して授業実践が試みられている。これは現在の集合教育にとっても見直しを含めた積極的な試みの1つであると考えられる。しかし、この試みとは異なった側面で課題が残されている。個人的適合性の問題である。各人が異なった興味・関心、あるいは視点が存在する。しかもこの視点の異なりを満足させる教授法を明確にしているわけではない。本稿で主張しようとしている情報教育は、短期間に科学的教育方法で個々に適合した教育を実施するというものである。ある意味では、ARCSモデルと相反するが、個々の学習意欲や個性的な問題点に立脚し、学習はもともと個人的問題であるとする立場では大きな異なりを持つものである。しかし、これはKellerの批判する孤独化教育を意味するものではなく、競争原理を排除するものでもない。意図するものは、与えられた同一な課題を同一に遂行するものでなく、特性を認め合いながら的確な達成感と満足感によって競合することであると考ええる。集合教育＝一斉教育であり、その反対側には孤独化教育があるとの考えは誤りである。

7. まとめにかえて

ここで5つの考えが示される。1、情報教育・情報処理教育の論議のための分類である。すなわち何を育成するかには、明らかな方向性がある。思考法・モデル化・方略等々と表現されている認知科学的な部分を教育の科学的手法として展開することにある。科学化によってインテリジェント・スキルがその主要な部分になろうが、ベーシックス

キルと混同してはならないし、アーテクニレーションを無視し適正な教育時期を失してはならない。2、情報や通信の先端的な科学が全て文科系の情報基礎教育・情報処理教育の基礎部分に含まれなければならないと考えるのは誤りである。例えば、衛星通信等の遠隔教育は、一方向の伝達教育やマスプロ教育の隠れ蓑として用いてはならない。僻地であるなり距離の問題を解消するためのものであり、良質な教育が提供できると考えるのは誤りである。3、個々の適性にあった教育を実施すべきである。内的動機付け、学習への意欲を向上させる方法として情報技術、VODを使ったマルチキャストなり、CAIなどを展開すべきである。4、基本的教育の原点を常に明らかにし続ける必要がある。ようはヒューマニティであるが、この用語が多々曖昧性を持って科学性から抜け落ちることがあるが、多様性のあるスケールはこれしか存在しないであろう。ここでサイバースペースでのエージェント心理的問題や社会的適合性の問題も扱えるであろう。5、プログラム教育でアルゴリズム的考え方が身に付くという錯覚は、早く捨て去るべきである。十分な時間の提供や機会が与えられない文科系の教育では、手段の段階で挫折有るのみである。くどさ、回り道教育は、教育者の自己陶醉にしか他ならないことを認めるべきである。これらの5つの問題から、一度原点に戻って情報教育・情報処理教育を見直さなければならない。ベーシック・スキルに逃げないで、本当の意味での教育を論議し、実態との飛躍のない方法や手法を見い出してはじめて新しい意味での教育が始まると考えられる。

8. 参考文献

- 1) 文部省高等教育局：「情報教育に関する手引き」、平成2年7月
- 2) 文部省高等教育局：「マルチメディアを活用した21世紀の高等教育の在り方について」、平成8年7月
- 3) Iemoto, O., "Expedite a study of the information science by VOD." ICTE'96 Proceeding, pp662-, 1996
- 4) 水越敏行：「メディアが開く新しい教育」、学研、pp209～218、1994
- 5) 佐伯胖：「新・コンピュータと教育」、岩波書店、1997
- 6) Lepper, M, R., & Malone, T, W., "Intrinsic motivation and instructional effectiveness in computer — based education." Atitude, learning and instruction: Vol 3, Conative and affective process analysis, pp255～286, Erlbaum, 1987
- 7) Stripe, D, J., "Motivation to learn: for theory and practice," 家本修訳, pp111～130, 二瓶社, 1990
- 8) Keller, J, M., "Motivation and instructional design: A theoretical perspective." J of Instructional Deveropment, Vol.2, No.4, pp26～34, 1979
- 9) Keller, J, M., "Development and use of the ARCS Model of Instructional design." J of Instructional Deveropment, Vol.10, No.3, pp2～10, 1987
- 10) Keller, J, M., "Validation of the ARCS Model of motivational design." the 21th annual meeting for JAPAN Society for information and system in education, 1996

- 11) Suzuki, K., Keller, J. M., and Computer Project Team. "Use of the ARCS motivational design matrix in designing units with computers at Sendai Daichi Junior High School.
"Paper presented at the 21th annual meeting for JAPAN Society for information and system in education." 1996
- 12) 家本修：「情報処理教育の教育方法に関する研究－マルチメディアを利用した教育の課題－」、
平成8年度情報処理教育研究集会講演論文集、pp373～377、1996
- 13) 家本修：「文系大学・短期大学の情報処理教育の目指すもの－教授法からの再検討－」、教育システム情報学会第61回研究会、1997
- 14) 家本修：「情報基礎教育の理念とカリキュラムの問題点」、私情協、1997
- 15) 家本修：「情報処理教育の教育方法に関する研究－その2、コースウェアとカリキュラムの問題点－」、平成9年度情報処理教育研究集会、1997