

## 伊東乾「絶対情報学」 について

大岩 元<sup>†</sup>

「絶対情報学」は、音楽家としての経験から来る身体知をベースにした画期的な一般情報教育の教育法を論じた本である。伊東の指摘する「情報教育の非対称性」、即ち、情報システム側の原理や使い方は教えられるが、それを利用するユーザー側の問題について殆どあつかわれていないことについて、議論する。

### “Absolute Informatics” by Ken ITO

Hjime Ohiwa<sup>†</sup>

Ken Ito published a textbook on informatics for Japanese university freshmen named “Absolute Informatics”. Based on his experiences as a professional musician, he proposed a epoch-making textbook of introductory informatics in which importance of human body based activities is discussed. His motivation for writing this textbook is the observation of the asymmetry between computer systems and a human user.

### 1. はじめに

大学における情報処理教育は、1960年代後半の大型計算機センターの設置にともなって始まった Fortran 講習会に端を発し、1970年代には理工系学科の専門教育の一部としてとり入れられるようになった。また、この内容は、経済学や心理学など、数値処理を必要とする文系学部にも除々に浸透していった。

1990年に発足した慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス(SFC)では、総合政策学部と環境情報学部の全学生に必修で8単位の情報処理を教育することを始めた。理工系のみならず、人文・社会科学系の学生に対しても同じ情報処理教育を40名弱の小クラスで8単位もの授業時間を費やすという野心的な試みは、UNIX ワークステーションによるインターネット環境の全面的な導入、24時間教室を解放するなどの独特のSFC文化を生むことになった。

しかし、パソコンとインターネットの普及にともなって、プログラミング教育を中核とする情報処理教育は、文系指向の強いSFCの学生に対して、だんだんと受け入れられなくなっていった。Windows環境が一般化した状況で、プログラミング教育を中核とする情報処理教育を行ったのでは、学生からすると学ぶ動機づけが弱く、さらに担当教員は理工系の訓練を受けているので、ユーザーの求めるものを理解できただけでなく、場合によったらそれを低レベルの要求と見なしてしまうため、教員と受講者の間の相互のミスマッチが大きくなってしまったのである。

プログラミング教育では、思い通りに動かない自分の書いたプログラムを相手に悪戦苦闘することになる。正しい答を暗記することを中心に教育されてきた現代の大学生には、これがまた大きな苦痛となり、単位取得だけを目指す必修科目になってしまいつつあった。

この状況を改善するために、総合政策系の学生を対象として日本語プログラミングを用いた「論理思考とプログラミング」<sup>1)</sup>という科目を設けて、自分の作りたい作品(ゲーム等)を作るのに必要なアルゴリズム構築を中心とする授業を新たに設置した。同時に、環境情報系の学生を対象とする「コンピュータ基礎とプログラミング」を設けた。2007年度からは、総合政策学部の学生の「情報技術科目」の必修を第2外国語の4単位義務化に対応して8単位から4単位に減らす措置がとられたが、環境情報学部の学生の「情報技術科目」は8単位必修のままである。また、高校の教科「情報」が2003年度から必修化されたことを受けて、その内容を「情報処理」の中であつかうことを止めて、単位認定試験を行ってその合格を「情報技術科目」の受講の条件とした。しかし、実質的には大学進学者の多くが高校の教科「情報」を未履修状

<sup>†</sup> 帝京平成大学  
Teikyo Heisei University

態であることから、「情報基礎」という科目を設けて高校レベルの「情報」の補習を行っている。

東京大学教養学部では、1990年のSFC開校における情報教育必修化の動きを受けて、その数年後に全学必修の「情報処理」教育が始まった。しかし、既存のカリキュラム体系が存在する中に新しい科目を導入するのは困難なため、クラスサイズは180人と大きく、受講者全員のワークステーション画面の他に、2人に1台、教師のコンピュータ画面等を表示できるディスプレイが置かれているという巨大な情報処理教育の教室を有する情報処理教育棟が新たに建設された。筆者も1999年から2001年まで3年間、この教育を担当した。

180人のクラスに対して、東大では当時2名のTAが付いた。しかし、SFCで行なわれているような、手厚い教育を行なうことは無理であるので、タッチタイピング教育だけは徹底して行なった。1分間1200字の英字を誤字5字以内で打つことという合格基準を設けて、これをクリアすることを単位取得の条件として、10人程度を単位として全員に筆者の目の前で打たせる試験を実施した。この授業で確実に受講者が身につけた能力はタイピングだけと言ってよい。その他については、Javaプログラミング入門に至る常識的な授業を行ったが、その中には、落語の「こんにやく問答」を見せて、記号論的な意味づけを行なわせることも含まれる。これについては、期末試験問題としても出題した。タイピング以外は、東大生なら必要が生じたら自分で解決できると考えたので、このような教育を行った。

その後、180人の大クラス教育でも、全員に「情報」の教養と実務能力を身につけさせる教育が伊東乾氏によって行なわれていることが、彼の著書によって分った。本報告は、この授業について論評する。

## 2. 伊東乾「東大式 絶対情報学」<sup>2)</sup>の内容

伊東氏の授業については、著書の最後にある「履修者の感想」が、その内容理解に最も役立つ。

### イトケンの授業 富山 歩 (2005年度理科一類)

伊東先生の授業の第一印象は、「あれ？ これって情報なの」というもの。授業中はパソコンを使用しない内容も多く、やっているのは速読などといった一見何の関係もないことばかり。またある時は、全員が自分の研究テーマについてプレゼンを行ない、互いに批評し合う、というかなり変わった授業構成。初めのうちは、想像していた「情報」とのギャップにとまどいました。

しかし、ふと気がつくと、授業でパソコンはあまり使っていなかったにもかかわらず

ず、卒論型研究レポート作成における一連の活動を通して、いつの間にかクラス全員がWebページや掲示板を設置して情報発信、情報交換をすることができるようになり、またワープロソフト、プレゼンテーションソフト等も使いこなせるようになっていました。以下 略

### 面白いと思う感性と、考えるルール&ツール 半田淳比古 (2001年度理科三類)

伊東乾先生の情報処理は、その名の通り情報を処理する授業です。毎週山のようなプリントが配られて、その内容も多岐にわたっています。人間の知覚を扱う大脳生理学を学んだり、記憶力のテストをしたり、プログラミングを学んだり、そういったさまざまな内容を毎回の授業時間内にこなされるので、圧倒されながら、大学に入ったのだなと実感したものでした。以下 略

伊東氏の授業も、筆者と同じくタッチタイピングを重視する。その指導法の特長は、指のストレッチや指回しなどの準備作業を行なわせ、その効果を計測させて実感させる点にある。

次に、速読を行なわせるが、ここでも音読、黙読、脳内音読の3通りの読み方の時間を計測させて、読み方の違いを実感させた後、速読を行なわせている。

さらに、客観的な情報である **Information** と、利用者が目的を持って評価し、体系化した情報としての **Intelligence** を区別し、情報を **Integrate** して利用するまでの過程を図解化を中心とする方法で体験させている。

最後に、電子メールの利用で、授業のファースト・ターンを終る。電子メールでは、送る相手を思いやって書くことが強調されている。ファースト・ターンでは、「第一人称性」情報感を身につけることが目指されている。伊東の主張する「第一人称性」情報感とは、目的を明確化し、それが好きになって、それに集中して取り組むようになる感覚を意味している。

次のセカンド・ターンで伊東は、「第二人称性」情報感を養うとしているが、具体的には、相手に物事を正しく伝えることが、反射的にできるようになることを目指している。

このために、まず記憶の認知科学的特性として、記憶のワーキングメモリーに関するマジックナンバー7±2を実験で確認させる。そして、これを自覚させたプレゼンテーションを、「自作問題による卒論型レポート」の提案を題材にして行なわせる。それを相互にビデオ撮影をさせながらグループでその内容について議論させる。この活動を通じて、相手を思いやった説明と、それを上から俯瞰して見る目も同時に養うことを意図している。

議論にあたっては、まず相手を褒めることが求められる。次に役に立つアドバイスを言うことが推奨される。この訓練によって、他人との対話が上達する。

サード・ターンでは、「第三人称性」情報感を養うことになるが、これは自分をとりまく環境の中で、自分が社会に対して何を貢献できるかを感じとれるようになることを意味している。伊東氏はオーム真理教の地下鉄サリン事件の実行犯である豊田亨氏と同級生であったことから、学生がマインドコントロールにかからないようにするための教育を、認知科学実験や最新の脳科学の知見に基づいて、ここで行っている。また、時間帯の違う理系と文系のクラスを担当して、その間で、ネットワーク上のコラボレーションを行なう課題も課している。

最後のトップ・ターンでは、オリジナリティーのある成果を出すための基本として、根拠を示すこと、議論の根拠を明らかにすること、根本的に議論することを求めている。そして、彼の主張する「絶対情報感」を達成できたかどうかを評価するチェックリストを示した上で、その達成度別に、アクションプランを例示して、10年かけて、受講者に自分の知的環境を構築することを勧めている。

### 3. 伊東乾氏がやったこと

伊東氏が「情報処理」を担当して気づいたのは、コンピュータシステムやネットワークシステムの原理とその使い方は教えられているが、ユーザー側がそれにどう対処すべきか、ということがほとんど取り上げられていないことであった。これを伊東氏は「情報教育の非対称性」と呼んでいる。

そこで考え出されたのが、音楽教育における「ソルフェージュ」のトレーニングを情報教育に応用することであった。「ソルフェージュ」は、一般には譜面に書かれた音楽を正しいリズム、正しい音価、正しい音程で再現する訓練を意味し、譜面を視唱することを通して行なわれる。この訓練が目標とすることは、譜面に書かれた情報に基づいて、自分の音楽表現を脳内に構築することである。これができると、例えば楽譜を初見で音楽的に演奏することができるようになる。それには、脳内にある音楽を音として表現できるだけの、演奏技術が前提となる。

音楽演奏は、楽譜を機械的に音に変換することではない。音符の集まりをどのように切り分けるかというアーティキュレーション（文節化）の問題から始まって、それぞれのフレーズにどのような表情をつけるか、フレーズの集まりで、どのように音楽を構成するかなど、ことばでは表わせない音楽の意味づけを行なうことが、音楽演奏である。このための本質的な訓練が「ソルフェージュ」ということになる。

情報技術の発展と社会への浸透に対応して、人と人との間の意志疎通（コミュニケーション）が大きく変わった。これに対応して情報教育が行なわれることが必要な時代がやってきた。科学技術の問題解決のための「情報処理」教育から要求が変わってしまったのである。情報技術を使った意志疎通を円滑に行なうために、その仕組みを学ぶことは意味があるが、それだけで効果的な意志疎通が行なわれるようになるわけ

ではない。意志疎通自体から遡って、情報教育を考える必要がある。そこでまず問題となるのは、人間の側に必要とされる能力が何かということである。

伊東氏は、音楽家としての活動、特に指揮者という、複雑な人間関係を円滑に進めつつ、演奏者集団の音楽表現を豊かにするという使命を全うする活動のために自分で編み出した方法論を、情報環境における人間の意志疎通活動に応用することを試みている。それは受講者の反応を見る限り、大成功であったように思われるが、一方、これを行なうために研究室の教育資源を総動員しているのではないかと推測される。大部分の授業担当者を非常勤講師にたよらざるを得ない状況で、これを全ての「情報」の授業で行なうことは難しいであろう。実際、2006年に発行された東大の教科書<sup>3)</sup>を見ると、伊東氏が試みたような内容は含まれていない。

伊東氏が問題としている、教育カリキュラムが立派であっても、それだけでは受講者に能力賦与が行なわれるわけではないという指摘は重要である。現在の日本の学校教育は、客観的に正誤の判断できる問題に正しく解答することに教育資源を集中し、それが大学にまで及んでいる。正しい解答を答案として与えることが、社会生活を豊かにする能力に無関係ではないが、そこから大きくかけ離れてしまっているように思われる。近年の学力低下の原因はそこに起因するように推測される。社会が必要とする能力は何か、それが身につくようにするにはどうすればよいか、身についたかどうかを判定するにはどうしたらよいかについて、考え直す必要がある。

### 参考文献

- 1) 大岩 元（監修）松澤芳昭・杉浦 学（編著）：ことだま on Squeak で学ぶ論理思考とプログラミング，イーテキスト研究所（2008）  
<http://lms.crew.sfc.keio.ac.jp/course/view.php?id=60>
- 2) 伊東乾：東大式 絶対情報学，講談社（2006）
- 3) 川合 慧（編）：情報，東京大学出版会（2006）