

## オブジェクト指向による教育支援ツールの開発

5U-6

浮貝雅裕 河村俊一 三井田惇郎

千葉工業大学工学部

## 1. はじめに

今日に於けるコンピュータの高機能化、低廉価傾向を受け、コンピュータの教育利用が以前にも増して注目されている。しかし、学習者に主体的な学習環境を提供可能なコースウェアの開発は、一般的に困難であるとされている。ところで、現実の世界の自然なモデル化に適したオブジェクト指向のパラダイムは、例題の実行結果の確認や試行錯誤による実行などを必要とするコースウェア学習環境の実現に有効であると考えられる。本稿では、オブジェクト指向言語Objectworks\Small talk Release4.1 (以下Smalltalk と略記)を利用して開発を進めているデジタル信号処理などの教育支援ツール、およびそれらを利用した学習環境について述べている。

## 2. 教育支援ツールの位置づけ

コンピュータの教育利用は、広義のCAIと教育情報処理に大別される[1]。広義の解釈によれば、教育活動に何らかの形態でコンピュータを利用することがCAIの範疇に含まれることから明らかのように、教育へのコンピュータの利用形態は様々である。ところで、CAIは現在に至るまでの研究経緯から、伝統的CAIと知的CAIに大別されるのが一般的である[2]。また、伝統的CAIを第1世代、環境型CAIを第2世代、知的CAIを第3世代とする分類方法も示されている[3]。しかし、環境型CAIは、それが多くの興味ある可能性を持つことが指摘されながらも、十分な実践的研究がなされていないのが現状である。

環境型CAIは、伝統的CAIにおけるドリル&プラクティス型、チュートリアル型、シミュレーション型などのように具体的な方式が提案されているわけではなく、学習者に対して十分な学習環境を与え、自ら学ぶ発見的な学習を行わせるための方式などのように定義されている。また、環境型という言葉はLOGOに対して初めて用いられ、学習者に主体的な計算機環境を与えるという意味で付けられた名前であるとされている。なお、環境型CAIの特徴としては、①個別教育と集団教育の統合、②個別教育のための学習環境の多様化、③コンピュータネットワークと統合することにより、開かれた教育の実現環境としての双方向通信が可能な遠隔教育の提供などが挙げられている。しかしながら、現状では今後の十分な研究と実践が期待されるに留まっている。

本研究では、環境型CAIの一実現形態を示すことを最終的な目的としているが、現在は第2の特徴として示されているような、学習者の主体性を助長することが可能な教育支援ツールの開発に取り組んでいる。

---

Development of CAI tools using an object-oriented programming language

Masahiro Ukigai, Syun'ichi Kawamura and Yoshiro Miida

Chiba Institute of Technology

2-17-1 Tsudanuma, Narashino 275, Japan

### 3. 学習環境

教育支援ツールは、UNIXワークステーションのOpenWindows上で稼働するSmalltalkを利用して、プロトタイプの開発が進められている。図1に示すように、ウィンドウ環境から起動されるSmalltalkでは、その環境内に諸機能を利用するためのLauncherメニューを提供する。したがって、本研究で想定している学習環境は、ワークステーションのウィンドウ環境ということになる。図1では、OpenWindowsとSmalltalkのウィンドウ群とが混在して表示されており、Smalltalkのウィンドウ内において、例題の実行確認等が可能となるような支援ツールを提供している。

### 4. おわりに

現在は、教育対象を限定して教育支援ツールの開発を進め、学習者の主体性を助長可能な環境型CAIツールとしての位置づけでそれらの評価を行っている。今後は、併せてネットワーク上における教育支援ツールとしての機能拡張などを行う予定である。

#### [参考文献]

- [1] 渡邊茂, 坂元昂監修: C A Iハンドブック, フジ・テクノシステムズ, pp. 39-43(1989).  
 [2] 大槻説平, 山本米雄: 知的C A Iのパラダイムと実現環境, 情報処理, Vol. 29, No. 11, pp. 1255-1265 (1988).  
 [3] 情報処理学会編: 情報処理ハンドブック, 16編3章(教育におけるコンピュータ利用), pp. 1345-1392 (1989).

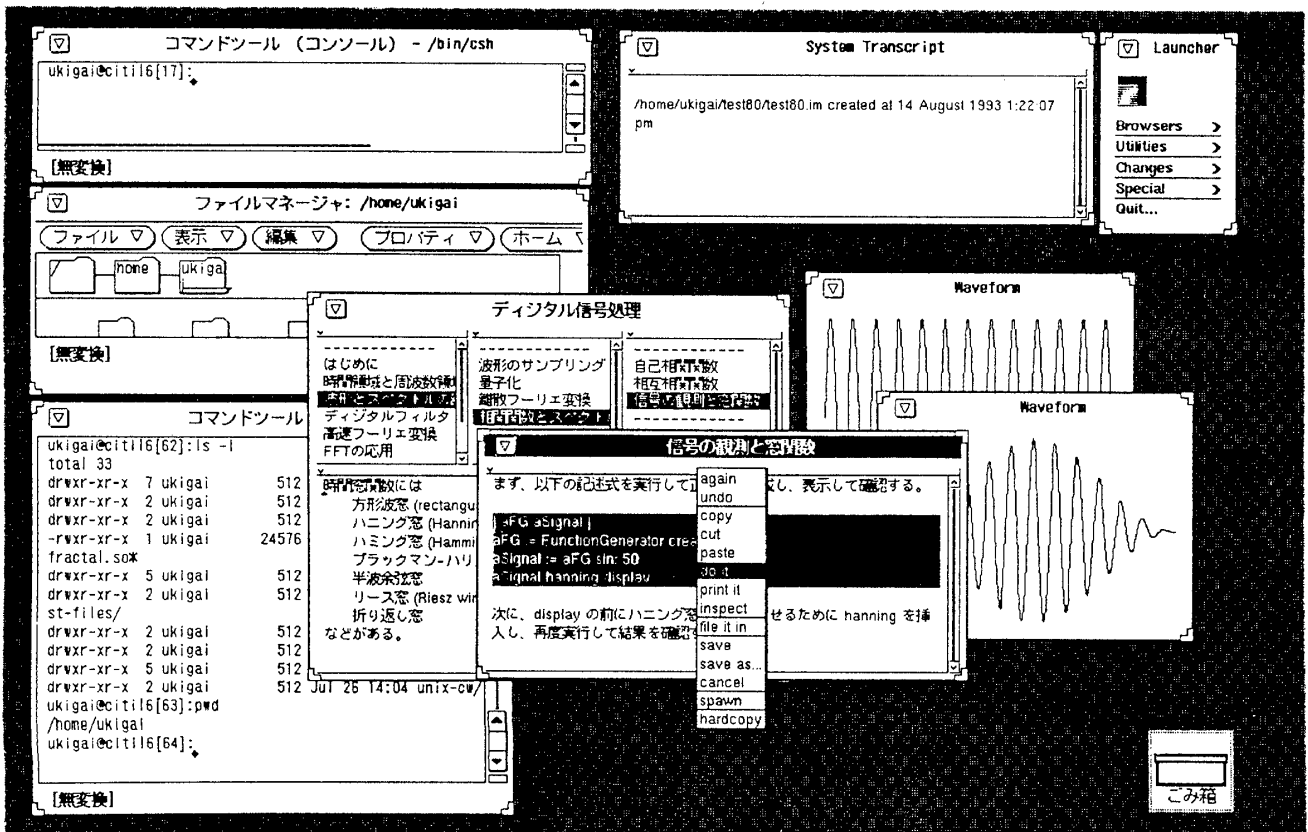


図1 学習環境のスナップショット例