

宮城大学における小・中学生を対象にした情報教育の試み

斐品正照 河村一樹
宮城大学 事業構想学部

あらまし:宮城県は将来の情報分野を担う人材育成の一環として、県立宮城大学のコンピュータ実習室において、宮城大学教員による小・中学生を対象にした情報教育を実施した。

我々は、2003年の学習指導要領の改訂を考慮し、高校の「情報」および中学の「情報基礎」の必修化という流れの中で、どのような教育をすれば効果的なのかということについて、今回の機会に試みた。

この研究は、短期間の日程で、その間に完成できるようなコンテンツ制作にしばったカリキュラムの実施と、宮城大学生 SA (Student Assistant) を多人数採用した集団指導体制の実施、及びその課題作品の評価について、教育実践の1つのモデルを構築しようとするものである。

キーワード:カリキュラム, ホームページ, SA (Student Assistant), 課題作品評価

A Trial to Information Education for Elementary school students and Junior high school students by Miyagi University Teachers

Masateru HISHINA Kazuki KAWAMURA
School of Project Design, Miyagi University

Abstract: The Miyagi prefecture planned the trial of information education as a part of the man of ability training which bears the information field in the future. The plan was that university teachers carried out the information education for elementary school students and junior high school students at the computing room of the Miyagi University.

We tried the effective information education, in a situation that there is the "information" on a high school and the "information foundation" of a junior high school are required in 2003.

This research tends to build one model of educational practice. The model is the curriculum for the contents work performed for a short time, and the group instruction by SA (Student Assistant).

In this paper, we report a case study of the model and the evaluation result of students' home page work.

Keyword: Curriculum, Home Page, SA (Student Assistant), the subject work evaluation

1. まえがき

近年、情報通信技術が飛躍的に進展していることから、宮城県は情報化に的確に対応して県民福祉の向上や地域の発展を図ることを考慮し、総合的・計画的に情報化施策を展開する必要があることから「高度情報通信県みやぎ推進計画」を策定した。[1]

計画には、「情報ネットワークの整備」、「情報化拠点の整備」、「情報システムの整備」、「情報教育の充実と人材の育成」の4つが大きく示されている。「情報教育の充実と人材の育成」の計画では、将来の情報分野を担う人材育成の一環として、「みやぎ情報天才異才構想」を掲げている。

1998年度は、「みやぎ情報天才異才構想」のひとつとして、小・中学生を対象にした情報教育を実施する企画をたてた。この情報教育活動は「みやぎ情報天才異才塾」という名称で実施され、県立宮城大学のコンピュータ実習室を使用し、宮城大学教員が担当することになった。

我々は、2003年の学習指導要領の改訂を考慮し、高校の「情報」および中学の「情報基礎」の必修化という流れの中で、どのような教育をすれば効果的であるのかということ、今回の機会に試みようと考えた。

この研究は、短期間の日程で、その間に完成できるようなコンテンツ製作にしばったカリキュラムの実施と、宮城大学生 SA (Student Assistant) を多人数採用した集団指導体制の実施、及びその課題作品の評価について、教育実践の1つのモデルを構築しようとするものである。

2. 「みやぎ情報天才異才塾」の概要

西暦 2003 年度に予定されている学習指導要領の改訂に対する、教育課程審議会からの答申では、初等・中等教育機関においても、「情報化の対応」に対する積極的な取り組みを始めるとともに、本格的な情報教育を開始する

ことが盛り込まれている。

筆者の一人河村は、情報処理学会情報処理教育委員会の委員として、初等・中等教育委員会の活動をしており、学習指導要領の改訂に対しての提言を行うための準備を進めていた。(参考文献[2] [3]など)

このことを踏まえて、我々が「みやぎ情報天才異才塾」において行った情報教育の概要を述べる。

2-1. 教育の方針

一般的には、高等教育機関で実施しているコンピュータリテラシー教育をそのまま初等・中等教育機関に移管すればよいと考えられがちである。コンピュータの操作は、若いうちの方が飲み込みが早く、習得しやすいという理由により、大義名分化されがちである。ここで注意しなければならないことは、単なるコンピュータの操作教育に終始してはならない点である。コンピュータは道具であることは確かだが、汎用性がある点はその他の道具とは異なる性質を持つ。

ここで問題になってくることは、コンピュータの中身や動作原理についてのある程度の知識がないと、利用目的が達成できないという事態を招くことである。あるいは、何か障害が生じた場合に、適切な対処ができないことになる。これらを解決するためには、利用者自らが「統制感を持った健全な利用者になる」ということが必要になる。「統制感を持った」という意味は、コンピュータの動作原理がある程度理解できることから、何が生じているのかを利用者自らがわかっていることである。

我々は、このような利用者を育成することを、初等・中等教育における情報教育の柱とすべきだと考える。そのために、初等・中等教育機関における情報教育でもコンピュータの操作主義的な教育に陥るのではなく、コンピュータの原理教育を基盤とした教育を実現すべ

きであると考えている。

以上のような主旨から、今回の「みやぎ情報天才異才塾」に関しても、単なるコンピュータの操作教育だけでなく、できるだけコンピュータの原理教育も盛り込むことを教育の方針にして、カリキュラムの内容を構成することを考えた。

2-2. 塾のカリキュラム

基本的には、小学生も中学生も同じ内容とした。ただし、年齢の違いによるレベル差を考慮することにした。

①目標

宮城県内で、ある程度のパソコン経験を有することを条件に選抜された小学生および中学生に対して、コンピュータを用いてより高度なマルチメディアコンテンツの制作と公開を独力でできるようにすること、コンピュータのおもしろさや楽しさを体得してもらうこと、コンピュータをある程度ホワイトボックスとして理解できること、を目指す。

これにより、単なる操作の習得だけに片寄るのではなく、講義もおり混ぜることによって、コンピュータの本質(構成、仕組み、動作原理)についてもある程度理解できるとともに、それらに関心を持つようになってもらう。

②日程と塾生について

小学生の部：平成10年8月17日～平成10年8月19日の3日間、2泊3日の合宿形式。

中学生の部：平成10年8月20日～平成10年8月22日の3日間、2泊3日の合宿形式。

塾生：小学生・中学生それぞれ40名。小学生は5年生、中学生は2年生である。

授業時間は通常の学校と同じ1コマ50分として、授業の間に休憩を10分入れた。3日間の日程で合計14コマの授業となる。また、日程が短期間であることから、小学生・中学生ともに、制作のために必要になるコンテンツ

(写真、絵など)をあらかじめ持参することを義務づけた。

③授業内容

基本的には、小学生も中学生も同じ内容とした。ただし、年齢の違いによるレベル差を考慮することにした。

(1)初日(13:40～16:40)

初日は、主にコンテンツ作りの基本を学ぶことを目指す。

1コマ目：

「インターネットを使おう！」

ホームページについて、ブラウザ、電子メールについての学習を行う。同時にキーボードやマウスの使い方などの基本的なりテラシーを確認する。また、実際にブラウジングやグループ内での電子メールの交換を体験する。

2コマ目：

「スキャナーを使おう！」

写真や自分で描いた絵などをパソコンに取り込むために、スキャナーの使い方を学習する。その後、取り込んだ画像を加工するアプリケーションソフトウェア(Photoshop)の利用方法を学習する。そのとき同時に、保存のために必要なフォルダ、ファイルについての知識を学習する。

3コマ目：

「絵を描こう！」

形の組み合わせで絵を描くアプリケーションソフトウェア(Illustrator)の利用方法を学習する。同時に、ラスターイメージやベクタイメージなどの画像イメージについての概念を学習する。

(2)中日(9:00～17:00)

中日は、初日に作成したコンテンツをホームページ載せることを念頭に、主にHTML言語の基本を学ぶことを目指す。

4コマ目：

「HTMLを知ろう！」

ホームページを記述する言語 HTML についての基本構造を学ぶ。HTML で記述したサンプルファイルを、自分で書き換えていくことで、この言語の特性を学ぶ。

5コマ目：

「ワザを使おう！」

バックグラウンドのカラーを変えたり、好きな画像を背景にする技術などを学ぶ。

6コマ目～10コマ目：

「ホームページを作るぞ！」

自分のオリジナルなホームページを作成する。ここからは塾生共通の学習内容ではなく、個人の興味・関心にあわせた学習を行う。

(3)最終日(9:00～14:00)

最終日は、ホームページをインターネットに載せるための技術や注意点を学ぶことを目指す。また、お互いの作品を評価することを学ぶことを目指す。

11コマ目～12コマ目：

「ホームページを作るぞ！(続き)」

前日から行っているホームページ作成の続きを行う。

13コマ目：

「インターネットに載せよう！」

自分で作成したホームページをネットワークに載せる技術を学ぶ。実際にインターネットでブラウジングすることで、自分で記述したHTML言語のデバッグを行う。

14コマ目：

「みんなでホームページを見よう」

お互いのホームページを見る。インターネットに載せた仲間のホームページを見ることで、自己・客観評価能力を養う。

2-3. 会場となった学習環境

「みやぎ情報天才異才塾」の会場となった宮

城大学は、「サイバーキャンパス」として学内LANを整えて、先進的な職業教育とそれに関連する情報技術教育を行っている。[4] コンピュータ・ラボと呼ばれるコンピュータ実習室は、Windows95を搭載し学内LANはもとよりインターネットにより世界につながり、宮城大学生の情報受発信の場になっている。各種アプリケーションソフトウェアはプロユースの本格的なものを提供し、宮城大学のコンセプトである地域の学術・文化の向上に寄与できる、高度な語学教育を通じて国際社会に貢献できる、高度な専門性を基礎とする実践的能力を身に付けることができる環境となっている。

「みやぎ情報天才異才塾」の塾生は、ある程度のパソコン経験を有することが条件となっていたことから、以上の環境は、「天才異才」の名にふさわしいものであると考え、十分に活用できる教育を実施しようと考えた。

3. SAによる指導体制の概要

講師陣は普段、大学生を対象に教育を行っており、実際に小学生や中学生に対して、教育をしたことがないことから、如何にうまく指導できるかが大きな問題になった。

そこで、塾生を4人1組のグループに分けて、各グループ1名の現役宮城大学生SAによる指導体制とパソコンを塾生の宿泊先に持ち込んでSAが個別に指導する宿泊指導を行うことにした。

授業進行中の講師と宮城大学生SAによる指導体制のイメージ図を図1に示す。

授業の形式は各コマのはじめは一斉授業のように行われるが、授業が進むにつれ、講師からの教授内容や指示は、各SAに伝えられ、SAが授業内容をかみ砕き各塾生に教える。塾生の多様なニーズにこたえるためにも、各SAが塾生ひとりひとりに個別に対応して指導に当たることにした。

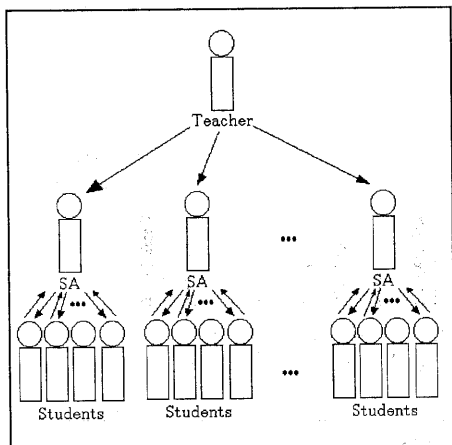


図1 指導体制のイメージ図

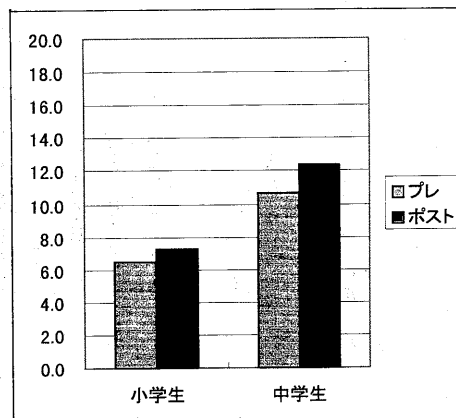


図2 塾生平均の正答数

4. プレポストテスト

塾生の学習成果と今回塾で実施した授業内容の効果の有無を見るために、いわゆるプレポストテストを初日と最終日に行った。プレポストテストは情報関連の基礎的な知識を問うもので、全20問からなる多岐選択形式にした。内容は、「コンピュータの基本について」(問1～問4)、「日本語FEPについて」(問5～問8)、「インターネット関係について」(問9, 問10)、「コンテンツについて」(問11～問14)、「コンテンツ作成ソフトについて」(問15～問18)、「ホームページについて」(問19, 問20)の6つのカテゴリからなる。

4-1. 塾生の知識変化

塾生の学習成果をみるために塾生平均の正答数をグラフ化したものを図2に示す。

小学生、中学生ともに塾の授業を受ける前よりも受けた後の方が、正答数が増えており、ある程度の学習効果があったと考えられる。

4-2. 項目別の変化

今回塾で実施した授業内容の効果の有無をみるために、各項目の正答人数をグラフ化したものを図3(小学生)と図4(中学生)にそれぞれ示す。

小学生に比べて中学生の正答人数が多いのは年齢差だと考えられるが、各項目に注目した場合、プレとポストで大きく変化したのは、「コンテンツ作成ソフト」のカテゴリの問15, 16であり、授業で使用したアプリケーションについての知識が増えた結果だと考えられる。同じく「ホームページについて」のカテゴリの問19, 20では、授業で学習したHTML言語についての知識が増えた結果だと考えられる。

プレとポストで変化が無い項目については、塾で実施した授業内容がそれほど影響しなかったと考えられる。プレポストテスト作成時に予定していたカリキュラムと実際に行ったカリキュラムは若干異なり、授業内容とプレポストテストの内容が一致していなかった部分もある。今後はテスト項目の検討が必要である。

5. SAによるホームページの評価

最終日には、2泊3日の塾で作ったホームページを、インターネットに塾生が載せた。14コマ目では、SAが見ていて良かったと思われるホームページを、SAの解説を付けて全員で見ることとし、優秀な作品には賞と記念品を授与した。塾生の作品の一部を図5と図6に示す。

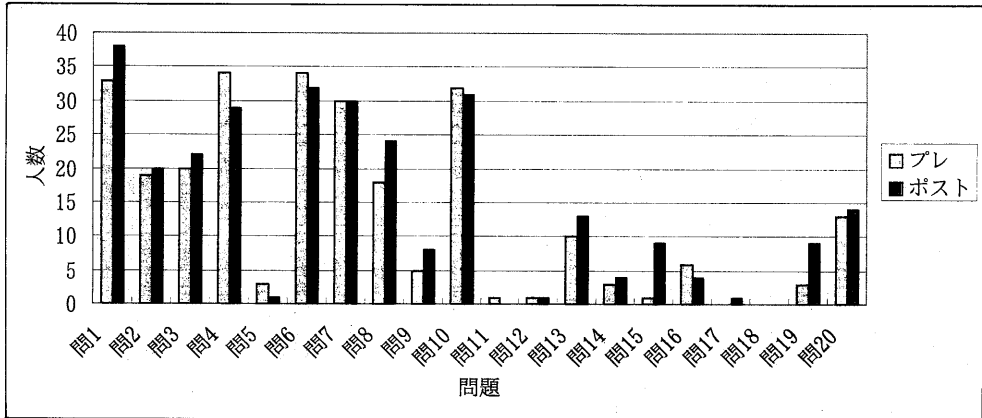


図3 各項目の正答人数 (小学生)

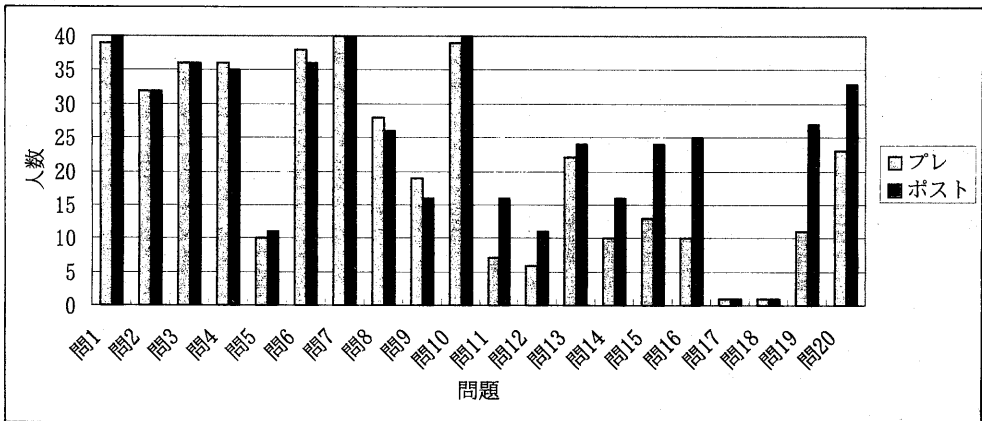


図4 各項目の正答人数 (中学生)

これとは別に塾生のホームページの客観的なレベル水準を見るために、SAによる塾生のホームページ作品の評価を行うことにした。評価項目は、ホームページを作成するとき必要であろうチェックポイントを当てはめて考えた。[5]

評価項目は、「技術面」、「倫理面」、「表現・内容面」、「構造・構成面」、「姿勢・配慮面」の5つのカテゴリーに別れており、それぞれ2問づつ、合計10問の項目である。評価は5段階評価であり、3の数値を「どちらでもない」にして、1を「ない」、5を「ある」にしてある。

評価の際に、基準となるホームページを定

めて、これとの比較を行うことにした。このホームページは、熊本県天草郡大矢野町立湯島中学校の中学生が技術科の授業で作成したものであり、財団法人高度映像情報センターから'98<good site>賞を受賞したものである。今回の塾生のホームページと比較するに適していると考えた。[6] [7] 図7にこのホームページの一部を示す。評価結果を比較することで、我々が実施した情報教育の評価も同時にできると考えた。

図8に基準となったホームページの評価と小学生の評価の平均値、中学生の評価の平均値を示す。



図5 塾生の作品 (A君)

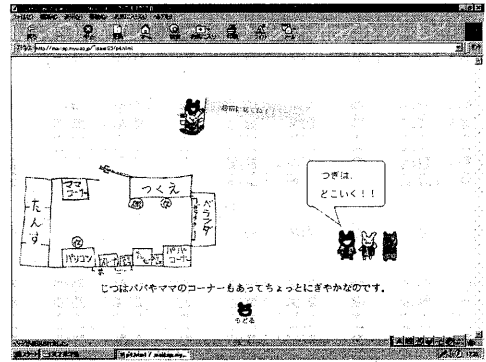


図6 塾生の作品 (Bさん)

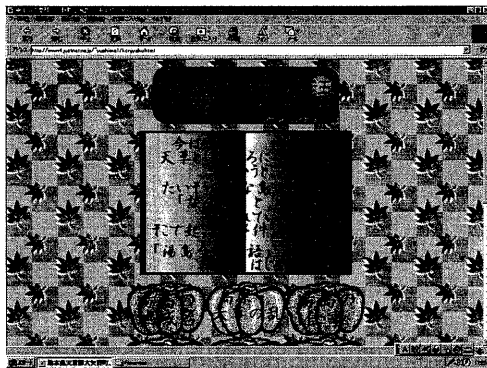


図7 基準となったホームページ

図8を見ると、小学生と中学生の評価結果はそれほど違いは見られない。「構造・構成面」のカテゴリーの間7「項目別、目的別情報などの系統だった枠組みが提供されているか」については、小学生が「どちらでもない」という評価を受けているのに対して、中学生は「ややある」という評価を受けている。系統だった枠組みを考えられようかどうかの年齢的な差が出たものと考えられる。

基準となるホームページと塾生のホームページを比較すると、すべてにおいて基準となるホームページが高い評価を受けた。問1,2,3,4,9に関して、基準となるホームページがやや高い評価を受けているのに、塾生のホームページが「どちらでもない」という評価を受けている。問1,2の「技術面」では、短期間のカリキュラムということから仕方がな

いとしても、問3,4,9の「倫理面」、「姿勢・配慮面」は、次回からのカリキュラムに盛り込む必要性を示した。

6. あとがき

我々は、短期間の日程のカリキュラムの実施、SAによる集団指導体制の実施、及びその課題作品の評価について、教育実践の1つのモデルを構築しようとした。

学習成果を測ろうとしたプレポストテストの結果から、当初我々が考えていた教育の方針を十分に達成できなかったといえる。このことは塾生の状況を判断した結果、どうしても演習型の授業にせざるをえなかったことによる。

SAによるホームページの評価結果は、「倫理面」、「姿勢・配慮面」をカリキュラムに盛り込む必要性を示した。

今後は、カリキュラムの更なる改良を行い、次の機会に以上のことを考慮した内容の情報教育を実施したいと考えている。

謝辞：この論文で報告した情報教育の試みを企画した宮城県情報政策課情報化推進系の職員の方々、塾の講師を担当した合原デザインオフィス代表の合原勝之氏（宮城大学非常勤講師）、宮城大学助教授の高橋淳也氏、ならびに宮城大学生SAの諸君、そしてなにより塾

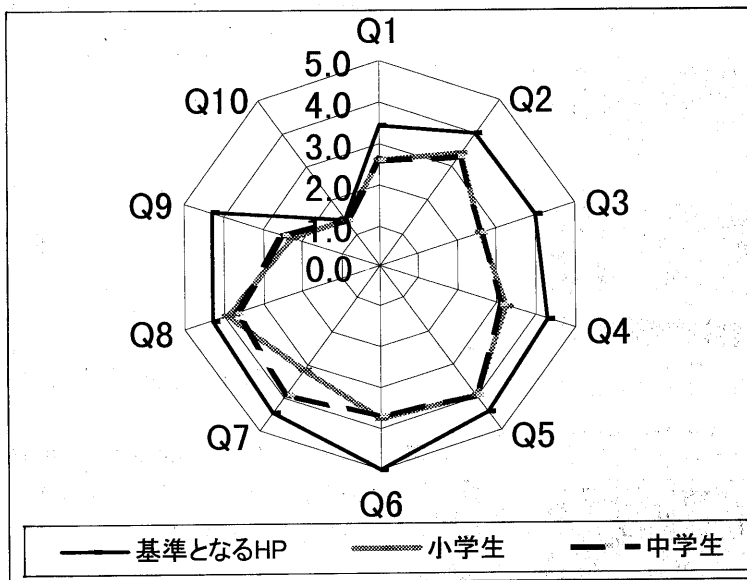


図8 ホームページの評価 (平均値の比較)

に参加してくれた小学生・中学生の皆さんに感謝の意を表します。

参考文献

- [1]宮城県総務部広報課：県政ニュース～「高度情報通信県みやぎ推進計画」を策定，みやぎ県政だより，平成10年4月1日第337号，p6，1998年
*計画書は，宮城県のホームページ，<http://www.pref.miyagi.jp/jyoho/keikaku/index.htm> に詳しく掲載している。
- [2]小林 修，大岩 元，武井恵雄：高校生のための情報表現教育，情報処理学会研究報告書，Vol.98 No.29，pp.9-15，1998年
- [3]河村一樹：高等学校「情報」科目の教科書案—情報B(1)「コンピュータの構成」—，情報処理学会研究報告書，Vol.98 No.69，pp.65-72，1998年
- [4]藤井章博，河村一樹：宮城大学サイバーキャンパス，情報処理学会研究報告書，Vol.97 No.125，pp.1-6，1997年
- [5]栗本英和：インターネット実験工房ガイド

ライン，名古屋大学 <http://www.sis.nagoya-u.ac.jp/sis/WWWstudio/guideline.html>，1998年

- [6]熊本県天草郡大矢野町立湯島小学校・中学校：湯島今昔物語，湯島小学校・中学校，<http://www4.justnet.ne.jp/~yushimal/koniyaku.html>，1997年
- [7]財団法人高度映像情報センター：'98<good site>賞，平成9年度事業報告，<http://www.avcc.or.jp/h9houkoku/1.html>，1998年