

中学校新入生向けの数学基礎学力調査コースウェアの開発と実施

石出 勉^{*1} 西田友幸^{*2} 関野義行^{*3}

数学科においては、中学校入学段階で基礎学力のばらつきがかなり大きい。本研究では、目黒区教育会数学研究部で開発した数学「基礎学力調査」の問題をもとにしたC A I コースウェアを開発し、その学習記録から本校生徒の学力の特徴を求めた。

<キーワード> C A I ・ F C A I ・ コースウェア ・ 学習記録分析 ・ 数学 ・ 中学校

1. はじめに

本校の新入生に対し、4月の段階で好きな教科嫌いな教科を調べたところ、約半数の生徒が嫌いな教科の第1位を算数・数学としている。さらに「算数が好きではなかった人」という質問をするとクラスのほとんどが手を挙げる状況であった。生徒は中学校に入学する段階において「数学が嫌い」という意識からスタートしていることになる。

このような状況において、生徒の基礎学力の実態を把握することは、その後の授業展開において重要なことである。目黒区では、これまでも、新入生向けの基礎学力調査問題をプリントで作成し、区内全校で実施してきた^{<1>}。事後には正答率や主な誤答例などを集計している。

2. コースウェア開発の目的

これまでに石出は^{<2>}生徒の学習意欲や取り組みの過程を分析することをねらいとしたコースウェアのあり方を求め、開発と実践を行ってきた。これは学習記録を分析することを前提としたコースウェア設計を目指したものだ。

今回のコース開発の目的は以下の2点である。

(1) 集計の作業効率を高めること

ペーパーでは大変な時間を必要とするが、教室内LANの環境でC A I コースウェアを実施すれば学習記録の集計は大変容易なことである。

正答率と誤答例の集計を学習記録から求めることができると考えた。

そのためコースの構造は非常に単純な単線型でペーパーテストの問題をほぼそのまま、順に進めて行くようなドリル型コースとした。

(2) 学習記録を生徒の自己評価に活かすこと

学習結果を即時フィードバックできることはC A I の利点のひとつである。生徒が自ら自己評価に役立てられるような資料を提示するようにした。

3. 学習記録より

学習記録の分析のなかから、ペーパーテストでは得られない情報があることが分かった。

(1) 誤答の変容がわかること

誤答したときの再入力ができるようにして

*1 ISHIDE Tsutomu : 目黒区立第六中学校

*2 NISHIDA Tomoyuki: 目黒区立第五中学校

*3 SEKINO Yoshiyuki: 世田谷区立富士中学校

あるので、誤答内容が変容していく様子を知ることができた。ペーパーでは結果に対する正誤を教師がつけ、生徒が確認するまでにどうしてもタイムラグがあるが、今回は生徒が自ら解決に至る様子を見ることができた。

(2) 各設問ごとの所要時間がわかること

分数の計算問題など、ペーパーであればはじめから読み飛ばしてしまう問題にも、よく取り組んでいた。これら苦手とする問題への取り組みにかかる時間も記録されることで、個々の生徒の学習状況を知る手段となった。

(3) 生徒の自己評価の資料となること

問題のカテゴリーごとの正誤を示すフレームを用意した。1時間の学習の終了時に生徒がみることができるようにしてある。

この結果から生徒は自らの学習成果と弱点を知り、次時からの学習への資料とすることができた。

あなたの学習の結果です										
数の計算	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
量と測定	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
図形	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
数量関係	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

1問で正解した問題は、緑色
間違えてしまった問題は黄色
ワークシートにメモしておこう!!

(4) 筆記とコンピュータ入力との違い

途中式などは入力が難しいため、計算した結果のみを入力するようにした。そのためワークシートを利用し、途中の経過も記録するように指導した。

また、「合同な図形を全て書きなさい」など複数回答を要求する場合の入力方法で工夫が必要であった。

(5) 問題の見通しがきかないこと

今回開発したコースウェアは単線型のドリル形式である。順に問題が出題されるが、次

にどのような問題ができるかは学習者にはわからない。対策として、出題した問題の全体像がわかるようなマップを用意し、メニューフレームのような形で生徒が選択しながら学習を進めるようなコース設計も考えられる。

4. まとめ

C A I のコースウェアを自作しての実践の問題点として、作成に膨大な時間がかかるということが叫ばれた時期があった。

確かに、細かく目標分析をして、誤答例を検討しコースウェア化していく作業は多くの時間を要する。

しかし、その要した時間のほとんどはコース作成というよりは、その前提である教材分析のための時間である。

今回、すでに研究されてきている「基礎学力調査問題」を利用することで、個々の問題の意義や誤答例の分析、過去の実施結果から正答率を求めることによる問題の難易度など、多様な分析がなされていた。

ワープロなどの普及により、ペーパーテストの素材や図表がデータ化されていることが多くなっている。コンピュータでのコースウェア化は大変容易な環境ができている。

このようなペーパーテストでの資産を活かしたコースウェア作りは、日常的な方法として、C A I を授業の流れの中に組み込むのに有効であると考えられる。

【参考文献】

- <1>石井良一：「基礎学力調査と指導法」目黒区立中学校教職員研究収録pp10-11, 目黒区教育委員会, 1995
- <2>石出勉：「C A I の学習履歴分析を生かした学習指導に関する研究-中学校数学図形の指導を通して-」, 東京都教員研究生研究報告書, 1994