

学習コンテンツ表現方法の差が学習者に 与える好意性と思考スタイルの因果関係 - デジタルの特性を生かした適応的デジタル教科書を考える -

吉田 賢史*1・篠田 有史*2・大脇 巧己*3・松本 茂樹*4
Email: k.yoshida@waseda.jp

- *1: 早稲田大学高等学院
- *2: 甲南大学情報教育研究センター
- *3: NPO 法人 さんぴいす
- *4: 甲南大学知能情報学部

◎Key Words 思考特性, 板書スタイル, 電子教科書, 適応的配信

1. はじめに

現在の教科書は、旧来の教科書に比べ多色刷りになり、図やイメージを取り入れた表記が見られる。デジタル教科書に至っては、紙ベースの教科書をマルチメディア化し、映像やシミュレーションを取り入れ、従来に比べ動的なコンテンツを提示できるようになった。しかしながら、学習者にとっての読みやすさは、その学習者の思考特性によるところが大きく、マルチメディア教材がすべての学習者に適した教材であるかどうかは疑問が残る。

そこで、我々は、EG^①のプロファイルを利用し思考特性から好む板書スタイルと嫌いな板書スタイルを判別^②する。その判別した板書スタイルと学習コンテンツの表現方法の好き嫌いについてアンケート調査を実施した。

本稿では、教科書への苦手意識からの成績不振という視点から、教科書の学習コンテンツと思考特性との関連性について述べ、デジタルの特性を生かした適応的なデジタル教科書という新しい方向性について検討する。

2. 実践方法

2.1 授業の対象と学習内容

数学 III(a)[代数的分野]の教科書とし、中学3年生を対象にPC教室において授業をおこなった。詳細は、次の通りである。

- ・単 元：関数 $y = ax^2$ [最大値・最小値]
- ・人 数：128 人
- ・教 科 書：コンセプト型・構造型・社交型・分析型を考慮した 4 タイプ(A~D)を用意
- ・参照方法：生徒は教科書を web page により閲覧。また、思考特性を考慮した 4 タイプ
- ・Type A：簡潔な表でまとめたもの
- ・Type B：結論を最初に記述し、その理由を記述した物
- ・Type C：通常の教科書タイプ
- ・Type D：通常の教科書タイプ (図なし)



図 1. 板書スタイルと思考スタイル

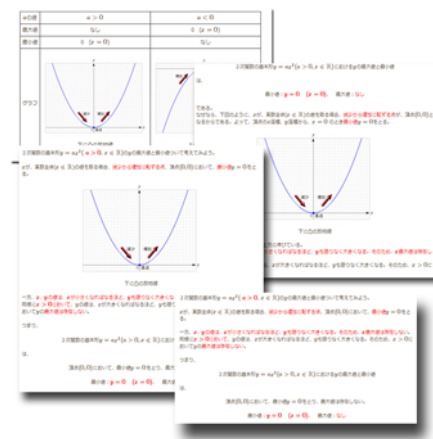


図 2. 教科書スタイル

の教材を教科書スタイルとして用意した(図2)。

2.2 アンケートの実施方法

授業の特徴を表す板書スタイルを思考スタイルと捉え、学習者が、好む板書スタイル (図 1) を選択することにより思考スタイルを決定する。それぞれの板書の特徴は、

- ・ **コンセプト型**：図的表現が多く見られる。また、情報機器など新しい教育方法を積極的に取り入れた授業。
- ・ **構造型**：教科書のページなどを示し、

教科書通り順序よく板書され、文字が多い。余談も少なく、授業計画通り展開される。

- ・ **社交型** : 写真や映像を用い、グループワークなどを取り入れた授業が展開される。
- ・ **分析型** : 「なぜ」や「根拠」を重視した授業。板書は箇条書きで書かれることが多く、文字は少ない。

である。この板書スタイルの中から、好みの板書スタイルと嫌いな板書スタイルを選択回答させた。

一方教科書のスタイルは一般的な教科書のスタイルをベースに、図2. に示すコンテンツの中から好みのスタイルと嫌いなスタイルを回答させた。

3. 実践結果

アンケートに回答した114名の結果は表1. の示すとおりである。「好む板書スタイル」と「好む教科書スタイル」の回答結果は、表1. に示すとおりである。構造型の板書スタイルを好む生徒が多く、板書スタイルに関係なく図表でまとめられた教科書、あるいは、根拠が示された教科書を好む傾向がみられる。

次に、生徒自らスピアウトする可能性が高い「嫌いな板書スタイル」と「嫌いな教科書スタイル」の回答結果は、表2. に示すとおりである。図を伴わない解説に対して「嫌い」と回答した生徒が多い。しかしながら、根拠を示す記述であるType B に対して「嫌い」と回答した生徒の中で、構造型の板書を嫌う生徒が多い。また、Type C の記述が嫌いな生徒は、社交型の板書を嫌う生徒が多い。

4. 考察

好まれる教科書スタイルとしてType A が最も多く、参考書や教員の作成する試験対策プリントなどでよく使われる形式である。次に多く支持された形式が、Type B である。この形式を好む生徒は、日常の授業の中で「何故そうなるのか?」という教員の問いかけを意識していることが理由であると考えられる。このように半数以上の生徒は、授業に適応し学習を続けられる。

しかしながら、表2. からType B, Type C を嫌う生徒は、教員の板書スタイル(思考スタイル)との差が原因で自らスピアウトする危険性があると考えられる。Type B-構造型を嫌う生徒は、「何故」を重視し根拠が書かれた教科書を使い、板書はきっちりとした文字が多く書かれると、授業に興味を示さず集中力も持続しないと考えられる。このような生徒は、「直感で解かれた解答を認める所から始める、」あるいは、「具体例を取り入れる」などの配慮が必要であると考えられる。Type C-社交型を嫌う生徒は、一般的な教科書を使いグループワークなどが展開される授業に違和感をもつ可能性がある。このような場合、「独りで取り組む時間」を設けるなどの工夫が必要であると考えられる。授業も教科書も嫌いなスタイルであれば、教員の解説も教科書に書かれている学習内容は生徒に正しく伝えることは難しい。

5. おわりに

教科書は生徒が選択することはないため、教員の思

考スタイルに合わせた教科書が採択される。学校全体の学力を向上させるためには、表1. に示す多数派のタイプの教科書を採択し、教員は効果の期待できる板書スタイルを展開すればよい。

一方、デジタル教科書の出現により、教科書がマルチメディア化され、今まで学習内容に興味を示さなかった生徒が興味を示すようになったことは事実である。しかし、デジタル教科書が紙媒体の教科書の方が理解しやすい生徒にとって適切な教材かどうかは疑問である。生徒個々の思考特性は様々であり、単一のメディアを生徒全員に押しつけることは、教科嫌いを生む結果になると推測される。

紙媒体もデジタル教科書も、教員がよいと判断し一斉に同一のものを配付することは、生徒一人ひとりの個の学力の伸長を考えたとき、必ずしも適切とはいえない。

デジタルの特性の一つである再編集のしやすさを生かして、学習者の思考スタイルや学習スタイルに適した学習コンテンツを自動編集し、学習者に合わせたコンテンツをオンデマンドで配信する「しなやかなデジタル教科書」を開発しなければならないと我々は考えている。

表1. 好む教科書タイプと好む板書スタイル

	好む板書					計
	度数	コンセプト	構造	社交	分析	
好む教科書	A	9	21	6	9	45
	B	8	12	9	10	39
	C	5	10	2	7	24
	D	2	2	0	2	6
	計	24	45	17	28	114

表2. 嫌いな教科書タイプと嫌いな板書スタイル

	嫌いな板書					計
	度数	コンセプト	構造	社交	分析	
嫌いな教科書	A	9	4	9	4	26
	B	1	5	0	1	7
	C	4	2	9	4	19
	D	9	20	16	17	62
	計	23	31	34	26	114

謝辞

本研究の一部は、日本文部科学省、科学研究費補助金(25910015)によるものである。ここに深謝する。

参考文献

- (1) ゲイル ブラウニング著、大野晶子訳: "エマジェネティックス", ヴィレッジブックス (2008).
- (2) 吉田賢史, 大脇巧己, 河口紅, 武沢護, 篠田有史: "学習者の思考スタイルによる学習効果の差異", Proc. of 2010 PCカンファレンス, pp.249-250 (2010).