

マンガケースメソッド教育の評価とその改善

Evaluation and Improvement of Manga Case Method

高橋 聡^{*1}, 高橋 B. 徹^{*2}, 吉川 厚^{*1}, 寺野 隆雄^{*1}Satoshi TAKAHASHI^{*1}, Toru B. Takahashi^{*2}, Atsushi YOSHIKAWA^{*1}, Takao TERANO^{*1}^{*1} 東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻^{*1}Department of Computational Intelligence and Systems Science, Tokyo Institute of Technology^{*2} 東京理科大学工学部経営工学科^{*2}Department of Management Science, Tokyo University of Science

Email: takahashi.s.bh@m-titech.ac.jp

あらまし: 本論文では, マンガケースメソッド教育において, 適切なグループ構成を検討する手法の提案を行った. 手法として, 学習者の着眼点を利用することを提案し, 学習者の着眼点はマンガケース教材中のどのコマに着目したかを問うことで計測を行った. 合計 51 名の学習者に対して実験を行い, 学習者は遠い着眼点ほど学び易いことを明らかにした. この結果から, 遠い着眼点同士の学習者を積極的に組み合わせるなどの施策を考えることができる.

キーワード: マンガケースメソッド, ファシリテートシステム

1. はじめに

近年, 知識の学びを目的とした教育手法に代わり, 知識の使い方や身に付け方の学びを目的とした教育手法が重要視されるようになってきた. 例えば, ATC21S では, IT を活用して問題解決を図る能力が重要視され, その教育手法が検討されている(1).

知識の使い方を学ばせる教育手法として, 著者らはマンガケース教材の開発を行ってきた(2). マンガケース教材とはケースメソッド教材をマンガにより表現した教材である. マンガケース教材の大きな特徴は, マンガで描かれた状況設定に対して, 課題に対する様々な情報が自然な形で埋めこまれている点にある. マンガケース教材の目的は, これらの情報を見つけ出し, 有機的に結びつけるための“視点”を学習者に学ばせることにある.

マンガケース教材では, 学習者の事前知識の多様性を利用してグループ学習を行う. そのため, マンガケース教材ではグループ内の学習者の組合せが学習効果に大きく依存する. そこで, 我々はマンガケース教材のファシリテートシステムの構築を目指して研究を行っている. ファシリテートシステムでは, 学習者に合わせて適切なマンガケース教材や適切なグループメンバーの構成の推薦等を行う.

上記背景を受けて, 本論文では, 適切なグループ構成を割り出すために, 学習者の“着眼点”を利用することを提案し, その可能性の検討を行う.

2. 実験

合計 51 名の学習者に対してマンガケース教材を使用した集団学習を行わせた. そして, その学習前後において, 学習者の“着眼点”の計測を行い, 比較した. なお, 学習者の“着眼点”は, マンガケース教材の「どのコマになぜ着目したか」を問うことによって計測した.

学習者と実験条件を変更して実験 1 および実験 2 の二回行った. 実験条件を表 1 へ示す.

表 1 設定した課題

項目	実験 1	実験 2
① 学習者の組み合わせ	ランダムな組み合わせ	ランダムな組み合わせ
② グループの構成人数	3 人	5~7 人
③ 学習者全体の人数	9 人 学習者 A~I	42 人 学習者 J~O, その他
④ 実施日程	1 日に集中	3 日間に分割

実験では, 「どのコマになぜ着目したか」を問うことにより, 学習の前後でプレテスト, ポストテストを行った. そして, プレテストの着目コマを「事前に持っていた“着眼点”」とした. また, ポストテストの着目コマの中で, プレテストに存在しなかった着目コマを「学習により獲得した“着眼点”」とした.

学習者が事前に持っていた“着眼点”と学習により獲得した“着眼点”との関係性について考察する. 分析は下記の 4 ステップで行った. 図 1 に作業イメージを示す.

(1) 学習者全体のプレテストの結果から“着眼点”同士の類似度(距離行列)を算出

(2) 距離行列を使用して, 学習者それぞれのプレテストの結果からの各“着眼点”への距離を算出する

(3) 算出した距離を使用し, 各“着眼点”のプレテストからの距離の順位表を作成する

(4) プレテストとポストテストの結果を順位表にプロットする

実際に実験結果から作成したプロット表を図 2 に示す. まず, 距離行列の算出には実験 1 および実験 2 で得られたプレテストの結果をすべて用いた. 次

に、各学習者の順位表とプレテスト、ポストテストの結果のプロットを学習者 A～H, J～O に絞って行った。なお、その他の学習者はポストテストの結果が一部得られていないため、分析から除外した。

作成した順位表から、プレテストの”着眼点”はトップ 5 程度までに固まって存在していることがわかる。それ以外のプレテストの”着眼点”は、ある程度満遍なく全体に広がっている。それに対して、ポストテストの結果は、低順位に集中していることが分かる。参考のために、各順位でのポストテストの”着眼点”の数のグラフを図 3 に示す。実験 1 および実験 2 の両実験において、明らかに低順位になるに連れポストテストで獲得された”着眼点”の数が増えていることがわかる。

単純に考えると、プレテストの”着眼点”と距離の近い着眼点のほうが共感され易く、学ばれ易いはずである。しかし、実際には、最も距離の遠い着眼点を積極的に学んでいるという結果になった。これは、ディスカッションなどを通して、意外な着眼点に触

れることにより、その印象が強く残り、学びに結びついたのではないかと考えることができる。

3. まとめ

実験結果から、適切なグループ構成を割り出すために、学習者の着眼点を利用することに関して、一定の可能性が示されたと考えられる。例えば、遠い着眼点同士の学習者を積極的に組み合わせるなどの施策を考えることができる。今後は、この知見を利用し、ファイリシテートシステムの構築を目指す。

参考文献

- (1) Griffin, P., Barry, M. and Esther, C. :“Assessment and teaching of 21st century skills”, Springer, Dordrecht (2012)
- (2) 吉川厚 : “獲得した知識を活用するトレーニング : Situated Intelligence Training”, システム/制御/情報 システム制御情報学会誌, Vol, 51, No, 2, pp, 102-108 (2007)

(a) 学習者のプレテスト解答例					(b) 距離行列の計算例					(c) 順位の計算例(学習者A)				
	コマ1	コマ2	コマ3	コマ4		コマ1	コマ2	コマ3	コマ4		コマ1	コマ2	コマ3	コマ4
学習者A	1	0	1	1	コマ1	-	2	2	1	コマ1	-	2	2	1
学習者B	1	1	0	0	コマ2	2	-	2	3	コマ4	1	3	1	-
学習者C	0	1	1	0	コマ3	2	2	-	1	合計	1	5	3	1
					コマ4	1	3	1	-					

(d) 学習者全体の順位計算例					(e) 学習者のプレテスト、ポストテスト計算例				
	1位	2位	3位	4位		1位	2位	3位	4位
学習者A	コマ1	コマ4	コマ3	コマ2	学習者A				
学習者B	コマ3	コマ4	コマ1	コマ2	学習者B				
学習者C	コマ1	コマ3	コマ4	コマ2	学習者C				

図 1 (a) 学習者のプレテスト解答例; (b) 距離行列の計算例; (c) 順位の計算例 (学習者 A) ; (d) 学習者全体の順位の計算例; (e) 学習者のプレテスト、ポストテスト計算例、

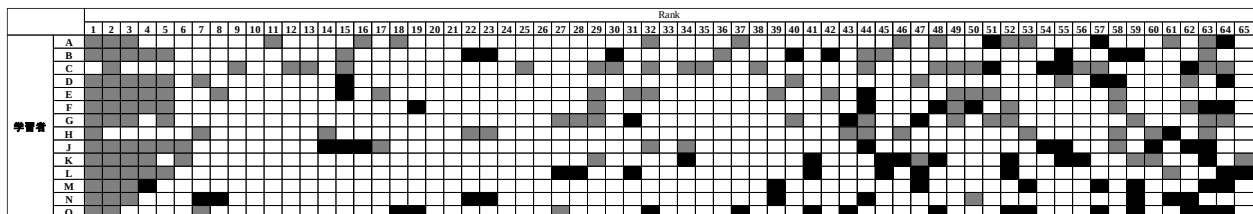


図 2 プレテストとポストテストのプロット結果、

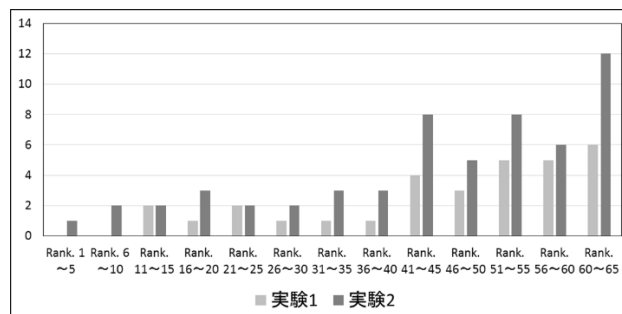


図 3 各順位でのポストテストの集計結果、