

学習者による教材インタフェースの個人化から見た学習スタイルの分析

An Analysis of Learning Style through Learner's Interface Personalization

谷内 正裕[†] 星 千枝[†] 黒木 研史[†] 木谷 紀子[†] 武沢 護[‡]
Masahiro Yachi Chie Hoshi Kenshi Kuroki Noriko Kitani Mamoru Takezawa

[†]ベネッセ教育研究開発センター

[‡]早稲田大学高等学院

Benesse Educational Research and Development Center Waseda University Senior High School

〈あらまし〉 本研究では、学習者に最適なオンライン教材・テストの提供を行うため、インタフェースの個別化に向けた学習者自身によるカスタム化を観察した。本稿では、2年間の情報教育を受けた高校生によるオンライン教材のインタフェースの編集結果をもとに、そこから見られる学習者ごとの学習スタイルの違いについて報告する。

〈キーワード〉 ヒューマンインタフェース, 教材開発, 学習スタイル, オンライン教材

1. はじめに

現在、ドリル式のオンライン教材やオンラインテストが、採点の効率化、学習履歴の取得、テスト問題の格納と受験者に合わせた出題、管理の容易性などの理由から幅広く利用されている(CTB/McGraw-Hill 2004)。紙でのテストと比較した受験者への負担も議論されてきたが、現在では大きな差異は認められないという結果が見られている(例えば McDonald 2002)。

しかし、オンライン教材・テストの選択や達成度を調査すると、コンピュータのスキルが高い学習者がユーザビリティに関する指摘をしている(Silius *et.al.* 2007)。これはその学習者が、インタフェースに工夫を加えたソフトウェアに触れる機会が多く、普段慣れているソフトウェアとの差異が影響を与えていると考えられる。

2. インタフェースの個人化

コンピュータのインタフェースは、世代によって好まれる配色の差異(高橋ほか 2001)だけでなく、コンピュータへの接し方の違い(Prensky 2001)によって各利用者にとっての使いやすさが大きく異なる。コンピュータが各家庭に1台から、個人で1台に普及していく中、より利用者個人に合わせたソフトウェアの設定変更が考えられる。

学習者がストレス無く継続的な学習を行ってもらうには、各学習者それぞれに対して、好まれるインタフェースと、教材の提示方法の用意が挙げられるだろう。

すでに多くのオンライン教材・テストでは、内容の個別化(Personalization)は行われているものの、インタフェースに関してはユニバーサルデ

ザインを目指し、学習者に共通のインタフェースを提供しているものが多い(日下ほか 2002)。

本研究ではユニバーサルデザインに対し、個人化されたインタフェースに着目する。

インタフェースを学習者に適応させる個人化(Interface Personalization)の方法は適応化(Adaptation)とカスタム化(Customization)が挙げられる。適応化は、利用者が指示を与えることなく自動的に利用者に適した提示形態に変化させ、カスタム化は、利用者の指示によって提示形態に変化を与える方法である(Weld *et.al.* 2003)。

本研究では、学習者自身によって教材の提示方法をカスタム化する様子の分析とヒアリングを通して、インタフェースの個別化を観察した。

3. 高校生によるインタフェースの編集

2年間の情報教育を受けた高校生 28 名に、オンライン教材のインタフェースを自由に編集させた。生徒は全員が自宅にコンピュータがあり、7割が個人のコンピュータを保有している。

オンライン教材は、生徒が編集しやすいようにインタフェースのモックアップを Microsoft PowerPoint の形式で用意し、工夫した点を生徒が記述できる用紙とともに配布した。生徒には、コンピュータ室で各人のコンピュータを用い、1時間で問題の内容を変更しない限り自由に編集するように指示した。

4. 編集結果から見た考察

回収したファイルから問題文の重要な部分を大きく表示させる工夫や、正解か不正解かを見やすく表示させる工夫が、生徒全体に見られた。その他に大きく編集を加えた生徒は 20 人おり、そ

れらは, 下図の通り次の 3 タイプに分類された.

- A) 勉強に効率化を求めるタイプ (4 人): 解説画面をなくし, 正解不正解のみを表示するなど, デザインはシンプルなものに変更.
- B) じっくり時間をかけて勉強するタイプ (11 人): 問題を解く途中段階を記述できるボックスや, 解答入力後にワンテンポ用意する, 別解を用意して表示.
- C) 勉強に楽しさを求めるタイプ (5 人): 勉強をしている気にならない, ゲーム感覚の画面デザインや, 励ましてくれるキャラクターがいてアドバイスをするなどの工夫.

これらの結果を概観すると, 各生徒の学習の際に好んで用いる認知活動, 学習活動の様式・方法である (辰野 1989) 学習スタイルが直接表現された編集が行われていることがわかる.

5. まとめと今後の課題

本稿では, 学習者に最適なインタフェースを提供する手法として, 各学習者によるインタフェースの編集作業, その分析を行った.

今回の課題は単に回答を入力する確認テスト, タイズ程度のコンテンツである点は考慮する必要があるが, 生徒によって, 好むインタフェースは何タイプかに分類され, 学習スタイルに影響されていることが分かった.

今後は, オンライン教材やテストのカスタム化の状況をもとに学習スタイルの分析・特定や, インタフェースの適応化(Adaptation)による学習者への最適な学習環境の提供につなげるといった可能性も検討したい.

参考文献

McDONALD, A.S. (2002) "The impact of

individual differences on the equivalence of computer-based and paper-and-pencil educational assessments", *Computers & Education*, vol.39, no.3, pp.299-312

CTB/McGraw-Hill (2004) "Computer-Based Testing - Issues and Considerations", McGraw-Hill Inc., Monterey, CA

SILIUS, K. and TERVAKARI, A. (2007) "Variety of Quality Experiences on Web-Based Courses", In *Proc. of The 7th IEEE Int'l Conf. on Advanced Learning Technologies (ICALT'07)*, pp.858-861

高橋純, 山西潤一, 佐々木和男 (2001) 「コンテンツ開発における配色からみた Web アクセシビリティの世代間比較」, 電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学, vol.101, no.433, pp.13-20

PRENSKY, M. (2001) "Digital Natives, Digital Immigrants", *On the Horizon*, vol.9, no.5, pp.1-6

日下玲央, 石打智美, 永津昭人 (2002) 「コンピュータ試験の画面設計とその評価」, 電子情報通信学会技術研究報告. ET, 教育工学, vol.101, no.706, pp.193-199

WELD, D.S., ANDERSON, C., DOMINGOS, P., ETZIONI, O., GAJOS, K., LAU, T. and WOLFMAN, S. (2003) "Automatically personalizing user interfaces", In *Proc. of the 18th Int'l Joint Conf. on Artificial Intelligence (IJCAI'03)*, pp.1613-1619

辰野千寿 (1989) 「学習スタイルを生かす先生」 図書文化出版社

	配布したファイル	A)効率化を求める	B)じっくり時間をかける	C)楽しさを求める
出題画面				
解説画面				

谷内正裕・星千枝・黒木研史・木谷紀子・武沢護 (2007) 学習者による教材インタフェースの個人化から見た学習スタイルの分析, 日本教育工学会第 23 回全国大会予稿集, pp.223-224, 埼玉県