

学習者のメタ認知喚起を支援するダッシュボード"メタボード"の形成的評価 Formative Evaluation of Learning Analytics Dashboard "Metaboard" for Enhancement of Metacognition

山田 政寛^{*1}, Lu Min^{*1}, 陳 莉^{*1}, 合田 美子^{*2}, 島田 敬士^{*1}

^{*1}九州大学

^{*1}Kyushu University

^{*2}熊本大学

^{*2}Kumamoto University

Email: mark@mark-lab.net

あらまし：本稿では、学習者のメタ認知を喚起することを目的に、ラーニングアナリティクスのアプローチを踏まえ、学習ダッシュボード"メタボード"の開発を行った。具体的には、授業受講者全体と個人について、授業資料の各ページに対する学習行動を比較することができるものである。本システムについて形成的評価を行ったところ、他者比較ができ、自分の学習に対して内省意識が高まる等のインターフェースについては高評価であったものの、行動に移すまでには機能追加が必要といった課題が指摘された。

キーワード：ダッシュボード、ラーニングアナリティクス、メタ認知、自己調整学習

1. はじめに

教育現場における情報通信技術(Information and Communication Technology: ICT)の利用が広まる中、学習方略の選択や学習のマネージメントなどの自己調整学習を行動レベルで支援するシステム開発がされている([1]など)。自己調整学習を支援する重要な点として、自己調整学習における重要な要素であるメタ認知を高めることがポイントとなる[2]。自己調整学習意識を高め、行動を促進させるシステムとして学習行動を可視化するダッシュボード([3]など)の開発されているが、総括的な学習行動の可視化されているものが主なものであり、学習行動の詳細なレベルまで可視化し、メタ認知を喚起するダッシュボードの研究は数少ない状況にある。本研究は学習者のメタ認知を喚起することを目的にデザイン・開発されたダッシュボード"メタボード"[4][5]の形成的評価の結果について報告する。

2. メタボード

メタ認知喚起を支援する学習ダッシュボード"メタボード"は eBook viewer である"BookRoll"[6]上の使用に対して行われた学習行動(マーカー、メモ、読んだ時間)、BookRoll と連動した知識マップ構成ツール"BR-Map"[7]に利用されたマーカーやメモの数、ページ遷移を可視化するツールである。その授業の受講者全体と自分と学習行動の比較をすることが可能となる。図1にそのインターフェースを示す。メタボードは学習管理システムと LTI (Learning Tools Interoperability) 連携されており、BookRoll と連携し、LTI 対応されている学習管理システムであれば利用可能である。本稿ではメタボードの形成的評価を行い、その結果について説明する。

3. 形成的評価

被験者は K 大学学部生 2 年生 1 名、4 年生 4 名であった。評価は 2 時間、行われた。はじめにツールの

説明、ならびに事前質問紙を行った。事前質問紙ではメタ認知尺度(Metacognitive awareness inventory: MAI)[8]を用いた。メタ認知尺度は 2 因子 19 項目から構成され、5 段階評価(1: 全くあてはまらない-5: 非常にあてはまる)で回答を求めた。続いて、メタボードの利用を行った。具体的には、各被験者が過去受講した Moodle 上のコースへアクセスし、そのコース内に登録されたメタボードにアクセスするように求めた。続いて、メタボードにて、各授業回資料における学習行動を確認するように求めた。その後、事後質問紙として、ダッシュボード評価尺度[9]、良い点、改善点等に関する自由記述への回答を求めた。本尺度は 4 因子 30 項目から構成されており、5 段階(1: 全くあてはまらない-5: 非常にあてはまる)で回答を求めた。本稿では自由記述の回答を整理して説明する。

4. 結果

メタボードの良い点、改善点について下記のこと指摘された。良い点として、「他者と自分の違いを一見で理解でき、内省がしやすいこと」、「自分との学習方法との違いと一致度も把握でき、非常に参考になる」、「他者の行動を追いかけてみると、たしかに 4 ページと 13 ページが関係していることがわかり、自分の学習にも参考になる」といった指摘がなされた。他者比較としてのインターフェースとしては概ね良い評価を受けていることが示された。

メタボードの改善点としては「ハイライトや滞在時間でソートができる機能もほしい」、「リマインド機能や他者の勉強時間やハイライト数などを簡単に把握できる仕組みがあったらよい」、「自己内省の後の学習計画まで結びつけるのにはもう一段階、機能を増やす必要があると感じる」「スライドの閲覧時間に応じて色の濃淡を変えているが、もっと明確にわかりやすい色にするのがいい」といった、インターフェース以外にも学習の改善をまで橋渡しする機能

の要望も示された。

5. 今後の課題

今回は学習ダッシュボード”メタボード”の形成的評価を行い、本システムの有用な点と改善点を確認した。今後はシステムの改修を行うとともに、実際の授業で行い、メタ認知の喚起、学習行動の変容に対する効果を検証する。

謝辞

本研究は JST AIP 加速研究 JPMJCR19U1, JSPS 科研費 19H01716, JP 20K19939 の支援を受けている。

参考文献

- (1) Perry, N.E., & Winne, P.H. (2006). Learning from Learning Kits: gStudy Traces of Students' Self-Regulated Engagements with Computerized Content, *Educational Psychological Review*, 18, pp.211-228
- (2) Tobias, S. & Everson, H. T. (2002). Knowing What You Know and What You Don't: Further Research on Metacognitive Knowledge Monitoring, Research Report No. 2002-3. College Entrance Examination Board.
- (3) Bodily, R., et al. (2018). The design, development, and implementation of student-facing learning analytics dashboards. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 572-598. doi:10.1007/s12528-018-9186-0
- (4) Chen, L., et al. (2019). Design of learning analytics dashboard supporting metacognition, *Proceedings of CELDA 2019*, pp.175-182
- (5) Lu, M., et al (2020). Development of a Learning Dashboard Prototype Supporting Meta-cognition for Students, *Companion Proceedings 10th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK20)*, pp.104-106
- (6) Ogata et al (2015). M2B system: A digital learning platform for traditional classrooms in university, *Companion Proceedings 7th International Conference on Learning Analytics & Knowledge (LAK17)*, pp.155-162
- (7) Yamada et al (2018). BR-MAP: Concept map system using e-book logs, *15th International Conference on Cognition and Exploratory Learning in the Digital Age*, pp248-254
- (8) Harrison, G. M., & Vallin, L. M. (2018). Evaluating the metacognitive awareness inventory using empirical factor-structure evidence. *Metacognition and Learning*, 13(1), 15-38.
- (9) Park, Y., & Jo, I. (2019) Factors that affect the success of learning analytics dashboards. *Education Technology Research and Development*, 67, pp.1547-1571.

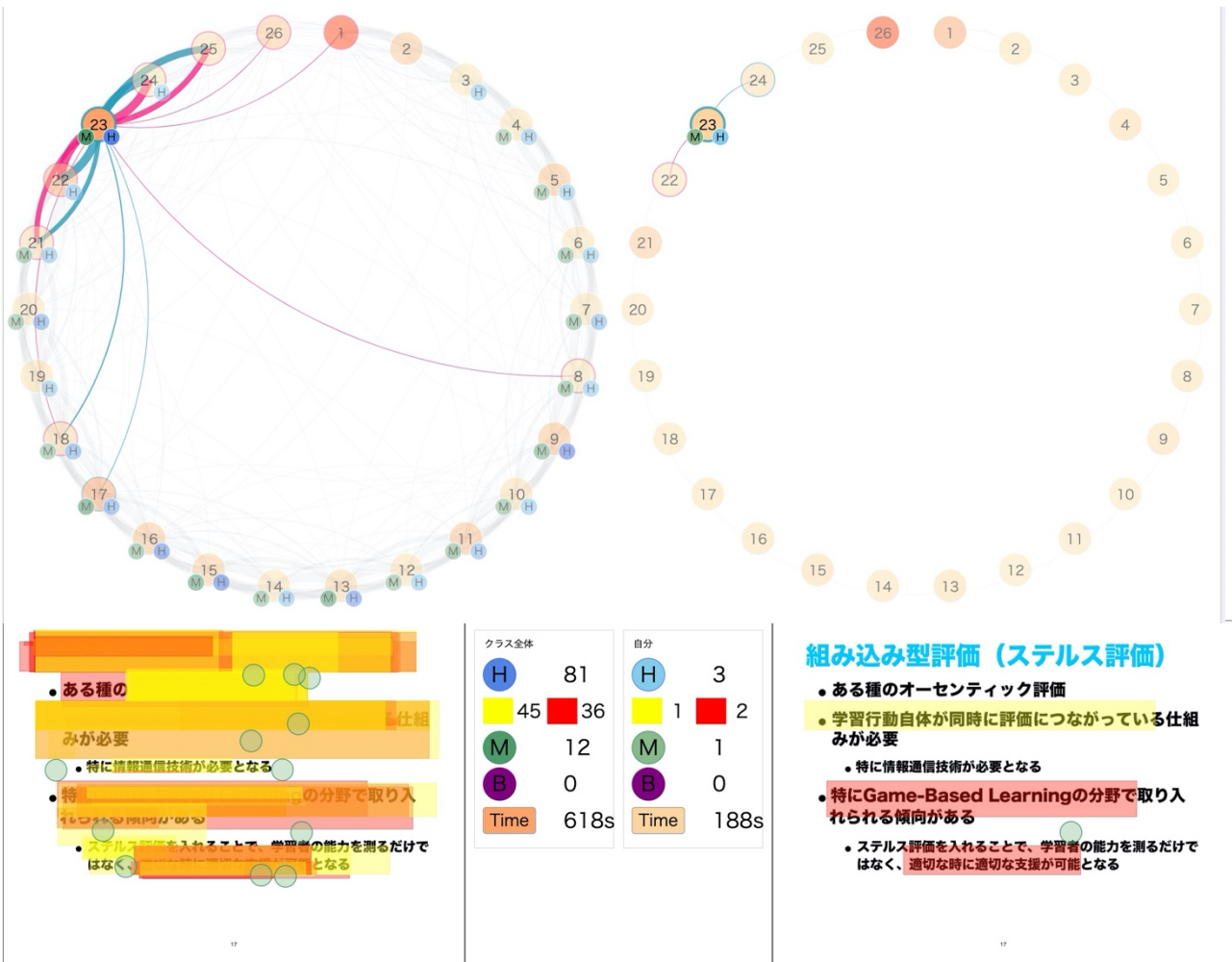


図1. メタボードのインターフェース (上部: 全体のリーディングパス、スライド閲覧時間、マーカーやメモ、知識マップオブジェクトの有無表示、下部: 各ページの学習行動可視化エリア)