

可視化と作問機能を用いた知識定着と活用に関する研究

Research on Acquisition and utilization of knowledge using Visualization and Problem-Posing Function

高野 泰臣^{*1}, 辻 慶子^{*2}, 金子 大輔^{*3}, 山川 広人^{*4}, 小松川 浩^{*1}

Yasuomi TAKANO^{*1}, Keiko TSUJI^{*2}, Daisuke KANEKO^{*3}, Hiroto YAMAKAWA^{*4}, Hiroshi KOMATSUGAWA^{*1}

^{*1} 千歳科学技術大学大学院光科学研究科,

^{*1} Graduate School of Photonics Science Chitose Institute of Science and Technology

^{*2} 産業医科大学産業保健学部看護学科

^{*2} Nursing Science and Arts, School of Health Sciences, University of Occupational and Environmental Health

^{*3} 北星学園大学経済学部,

^{*3} School of economics, Hokusei Gakuen University

^{*4} 千歳科学技術大学工学部,

^{*4} Faculty of Science and Technology Chitose Institute of Science and Technology

Email: takano210@kklab.spub.chitose.ac.jp

あらまし：本研究チームでは、看護や情報などの学問領域を対象に知識の定着や活用、創発などを一元的に行うことを目指した作問機能などを有する e ラーニングシステムの開発を行ってきた。本研究では、各学習者の知識の定着と活用の検証を目的とし、既存の作問機能と知識可視化機能を一部改良した上で看護系の講義に適用した。昨年度のデータと比較を行い、各学習者の知識の定着と活用が図られたかという観点から検証を行う。

キーワード：LMS, CSCL, 作問学習

1. はじめに

近年、高等教育のユニバーサル化・グローバル化の流れを受けて、大学教育の質の保証やイノベティブな人材の養成が強く求められている。これにむけて、学習者には構造化された知識を定着することだけでなく、知識を活用して他の学習者と関わりながら未修知識の創発をしていくことも望まれる。

本研究は、各学習者の知識の定着と活用の検証を目的としている。本稿では、本研究チームがこれまでに開発してきた、知識の定着・活用・創発を一元的に行うことを目指した e ラーニングシステムを改良し、その上で看護系の講義に適用する。この中で昨年度のデータと比較を行い、知識の一致率と網羅率から知識の定着について評価し、レポート課題の評価点から知識の活用について評価を行う。

2. システムの概要

2.1 知識可視化機能と作問機能

本研究チームでは、e ラーニングシステム上に学問領域の知識を体系的に学習できる知識可視化機能と、学習者が演習問題を作ることができ、作成後に相互に解き合うことができる作問機能の開発を行ってきた⁽¹⁾。先行研究と比較し、本研究で用いる知識可視化機能には図 1 に示すようなユーザーインターフェースの改善を行った⁽¹⁾。

2.2 作問機能の知識選択画面

作問機能は、学習者が自身の作成する演習問題に知識を付与できる機能を有している。この知識を付与する際の知識選択画面には知識可視化機能と同じユーザーインターフェースを用いている⁽¹⁾。本研究

では、教員が作成した演習問題や他の学習者が作成した演習問題に付与されている知識を含む知識に目印となるピンを付ける機能を追加した。本機能の例を図 2 に示す。これにより、学習者が作問する際に、教員や他の学習者がどの知識に関する演習問題を作成しているかをリアルタイムに把握できることを狙っている。

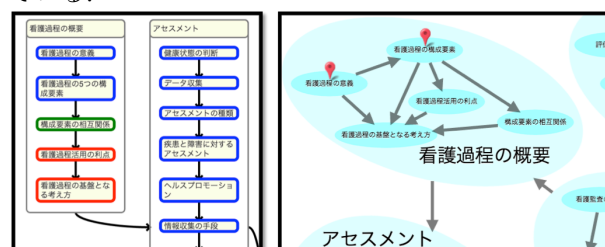


図 1 改善前と改善後の知識可視化機能

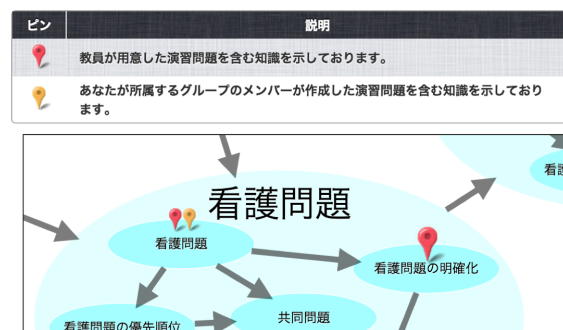


図 2 作問機能の知識選択画面

4. 授業モデルの概要

ある大学の看護学科における講義「看護過程演習」を対象に本システムを導入し検証を行った。本講義

は、学部 2 年生を対象とし、2015 年前期に開講された。この検証における看護系の知識マップ作成は、看護過程演習の担当教員が行い、知識可視化機能に適用した。設計した授業モデルを図 3 に示す。なお、グループで行う課題のグループ分けについてはあらかじめ教員が行っているものとする。

まず、教員が作成した演習問題を[1]予習課題として知識可視化機能を用いて学習者に課す。[3-b-1]作問では学習した知識を活用して学習者が個人で作問機能を用いて作問を行う課題を課す。この課題を課す際に教員はグループ内の知識の広がり観点から、できるだけ作問機能の知識選択画面でピンが表示されていない知識、つまり、まだ誰にも作問されていない知識を選択するように促している。作問を終えた学習者はその演習問題を学習者自身が所属するグループ内に公開する。また、作問後に各学習者が作問に対して適切な知識を付与しているかを教員が確認を行っている。[3-b-2]その後、学習者は自身が所属するグループ内で他者が作成した問題を解き、相互に学習を行う。[4]作成された演習問題をグループ内で互いに解き合った知見をもとにグループ学習を行う。このグループ学習では、個人で作成した演習問題の検討を行うように促しており、[5-1]のグループで 1 つの作問を行う活動に向けた話し合いが行われる。[5-1] 教員は学習者に、グループ課題としてグループ毎に1問のみ、作問機能を用いた作問を行わせる。そして各グループが作問した問題を学習者全体に公開する。[5-2]公開された各グループの演習問題を学習者全員が相互に解き合う。

さらに、定着した知識を活用する場の 1 つとして学習者にレポート課題を課している。加えて、2015 年 7 月に期末試験の実施が予定されている。

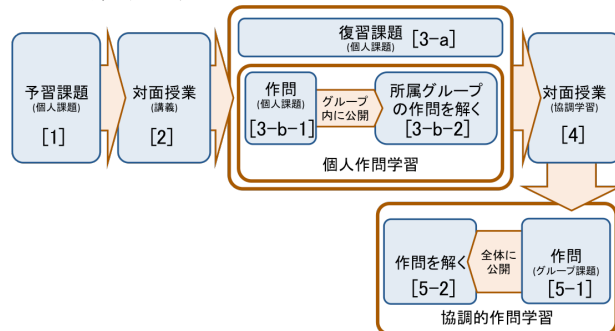


図 3 設計した授業モデル

3. 評価

期末試験の結果を元に知識の一致率及び知識の網羅率から知識の定着について評価する。また、レポート課題の評価点より知識の活用について評価する。

3.1 知識の認識に関する評価

本研究チームでは、学習者の知識の定着度合いを図るため指標の 1 つとして、学習者の知識の認識における評価を行ってきた⁽²⁾。これは、各学習者が作問に付与した知識と教員が各学習者の作問に付与した知識の一致率で評価している。知識の一致率の概

念図を図 4 に示す。昨年度の検証で行った、知識可視化機能を用いた場合と用いなかった場合の知識の一致率を表 1 に示す。表 1 に示す 2 つの数値には有意な差が認められた。本研究では、看護系の講義においてユーザーインターフェースの改善後、知識の一致率が表 1 の結果に比べ向上したかという観点より検証を行う。現在、看護系の講義を通じて検証を行っている段階である。

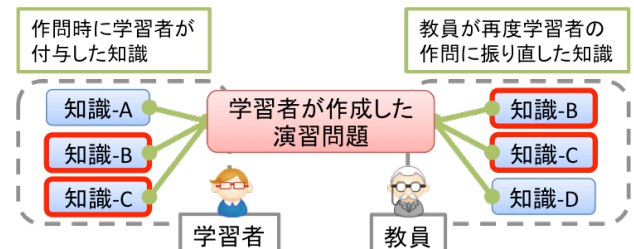


図 4 知識の一致率の概念図

表 1 昨年度の検証における知識の一致率

学習者が作問する際の知識選択時に使用したツール	知識の一致率 [%]
知識の一覧より選択	27
改善前の知識可視化機能より選択	62

$$t = -14.196, df = 609, p < 0.05$$

3.2 知識の網羅率

学習者が知識の定着をする際には、定着した知識に偏りが無いことも重要である。そのため、本研究では図 3 の[3-b-1]で、学習者が個人で作問を行う際にグループ内の他の学習者と知識の重複が起らないように促している。その後、図 3 の[3-b-2]で学習者が相互にグループ内で解き合うことでより多くの知識に関する演習問題に取り組めるように工夫している。これにより、学習者が知識の定着を網羅的に図れているかという観点から昨年度と今年度のデータの比較をし、知識の網羅率について検証する。現在、看護系の講義を通じて検証を行っている段階である。

4. まとめ

本研究では、知識可視化機能と作問機能を有した e ラーニングシステムを看護系の講義に適応し、知識の定着や活用に関する検証を行っている段階である。今後、検証データを分析し、評価結果を示したい。

参考文献

- (1) 高野 泰臣, 三浦 鈺輝, 山川 広人, 金子大輔, 辻 慶子, 小松川 浩: “知識マップを用いた学習支援システムの開発”, 教育システム情報学会 2014 年度学生研究発表会 (2015)
- (2) Takano, Y., Miura, K., Tsuji, K., Kaneko, D., Yamakawa, H., & Komatsugawa, H.: “Development of a Learning Support System for Visualization and Acquisition of Knowledge through Collaborative Problem Posing”, Proceedings of the 22nd International Conference on Computers in Education. Japan: Asia-Pacific Society for Computers in Education, WIPPC2-05 (2014)