

授業利用のための自主学習素材共有システムの改良

Improvement of Self Study Material Contribution and Sharing System for Use to Lecture

林 敏浩^{*1}, 平井 裕史^{*2}, 天野 弘彬^{*2}, 垂水 浩幸^{*2}
Toshihiro HAYASHI^{*1}, Yuji HIRAI^{*2}, Hiroaki AMANO^{*2}, Hiroyuki Tarumi^{*2}

^{*1}香川大学総合情報センター

^{*1}Information Technology Center, Kagawa University

^{*2}香川大学工学部

^{*2}Faculty of Engineering, Kagawa University

Email: hayashi@eng.kagawa-u.ac.jp

あらまし：我々は学習者が自ら問題を作成して学習者間で共有する自主学習素材共有システム S-Quiz を開発した。本システムは自主学習を想定して設計・実装されているが、本稿では通常の授業利用を想定した S-Quiz の改良について報告する。想定する授業では作問課題が学習者に与えられる。特に、授業を履修する学習者支援として、学習者が作成した講義メモを用いた作問支援機能の概要について説明する。

キーワード：e-Learning, 作問, 自主学習素材共有システム, S-Quiz

1. はじめに

近年、各種教育機関で e-learning の利用が盛んになっている。e-learning による自主学習では、質、量の充実した教材を用意することが重要である。しかし、様々な理由により、質、量の充実した教材の確保は難しいという問題点が指摘されている。

我々は、同じ課題を持つ学習者同士が相互に教材を作成し、それらを学習者同士共有可能なシステムとして、自主学習素材共有システム S-Quiz を開発した[1]。運用実験などを通じて、学習者が本システムを積極的に利用しないということがわかった。その結果、十分な問題量が確保されず、投稿された問題を利用した学習が困難であることがわかった。

このような問題に対するアプローチの一つとして、我々は、授業の文脈で S-Quiz を活用することを考える。本稿では、特に対面授業で履修者に作問課題が出されることを前提として、履修者である学習者に対する講義メモを用いた作問支援について述べる。

2. 自主学習素材共有システム S-Quiz

一般に、e-learning による自主学習においては、(1) 質、量の充実した教材の用意と、(2) 学習者の主体的な学習が重要であると考えられる。特に、(1) について学習内容に適した資料、演習問題、解説などが事前に準備される必要があるが、その確保が難しい場合が多い。そのため、我々は同じ課題を持つ学習者同士が相互に教材を作成し、学習者同士が共有可能な自主学習素材共有システム S-Quiz を開発した。本システムの活用により、教材作成者の負担を軽減し、教材を充実させることができると考える。

S-Quiz においては、(2) が前提となり、学習者自身による教材作成により教材の充実を図るが、教員が教材を作成、用意する授業のような知識教授型の学習とは異なり、テスト勉強など知識確認のための自主学習への利用を想定している。

S-Quiz で、学習者は自由に問題を作成でき、他の学習者と問題を共有できる。問題作成について、S-Quiz は多肢選択問題を作成できるインタフェースを提供する。図 1 に S-Quiz の問題作成画面を示す。

図 1 S-Quiz の問題作成画面

学習者は、必須項目として、多肢選択問題のジャンル、問題文、正解、誤答（最大 3 個）を 1 セットとして入力する。なお、オプションとして問題の説明文の入力や解答候補としてイメージファイル（数式などの代替表現として）を指定できる。学習者が問題を入力完了（投稿）した段階で、他の学習者からその問題は参照できるようになる。また、問題に

間違いや適切でない点が見つかった場合は、作成した学習者により、随時、問題修正ができる。



図2 S-Quizの問題解答画面

問題共有について、本機能により、学習者は他の学習者が作成した問題を解くことができる（自分が作成した問題も解ける）。図2に示す多肢選択問題が提示され、正答選択して問題解答する。

3. S-Quizにおける自主学習支援と授業支援

S-Quizにおける教育・運用支援は自主学習支援と授業支援に大別できる。自主学習は、学習者が主体的にS-Quizを活用する学習（自習学習）であるが、授業科目であっても構わない。作問は内発的な理由（問題作成をしてみたい、問題作成によって知識を深めたいなど）がトリガになると考える。授業は、通常の対面講義を想定しており、講義後に宿題などで作問課題が出ることを想定している。授業で作問の宿題が出た場合は外発的な理由（成績に影響するので仕方なくするなどのネガティブな理由も含む）による作問になると考える。

これまでS-Quizの自主学習支援として、作問支援[2,3]、コミュニティ形成と類似問題作成による作問支援[4]などの機能拡張を試みた。ただし、上記の内発的な理由による作問を誘導するのではなく、作問の面倒な点を解決しようという観点から機能設計が行われた。一方、授業利用支援について、教師支援の観点から機能拡張を行った[5]。これは、S-Quizでは、教師＝システム管理者の考え方にに基づきシステム設計がされていたため、授業で使いやすく、教師用のインターフェースの改善を行った。

4. 授業利用を前提とした学習者支援

具体的な学習者支援について、想定する授業の特徴について以下に説明する。

- (1) 通常の対面講義：復習として、各回で学習内容に関する作問課題が出る。課題は1週間程度の提出締め切りとする。
- (2) 教員によるモニタリング：成績に反映する（外発的な理由による作問誘導）。
- (3) 定期試験との連動：良問は試験に出題される可能性がある（外発的な理由による作問誘導）。

なお、授業はこれらの全ての要件を満たす必要がないが、参照授業モデルとして考える。なお、追加の前提として、学習者は、授業にはノートPCの持ち込みが許されていて、電子的に講義ノートが取れるものとする。また、ある程度、他者の講義メモ、教師の講義資料などがアップロードされており、問題も作成されている状態を想定する。

学習者は、講義中に電子的に講義メモを作成する。講義後、S-Quizにアクセスして、講義メモをS-Quizに読み込む（ファイル読み込み、あるいは、コピーアンドペースト）。語句をベースにした学習支援として、作問キーワード（問題に使用したい語句）を学習者が指定することにより、作問キーワードに関する関連説明などを検索表示する。関連説明は、教員がアップロードした講義資料（PPT、PDF、テキストファイルなど）から抽出される。また、許可されていれば、他の学生の講義メモ情報も表示される。学習者は提示された情報を参考に問題作成する。また、作問キーワードを用いた問題検索機能を用意する。正答、誤答、問題文、あるいはヒント情報にその語句が含まれる問題を検索表示する。学習者はその情報をもとに類似問題の作成できる、逆に、それらを参考に異なる問題作成に活かしてもよい（同じような問題を作成しないという考えに基づく）。

5. まとめ

本稿では授業利用を想定した自主学習素材共有システムの改良について報告した。特に、学習者支援として、学習者が作成した講義メモを用いた作問支援機能の概要について説明した。今後、機能設計に基づいたシステム実装を行い、香川大学工学部の情報系専門科目でシステム運用実験を行う予定である。なお、本研究の一部は、平成25年度科学研究費補助金基盤研究（C）「自主学習素材共有システムの実運用における利用者支援に関する研究」（課題番号23501109）の補助を受けている。

参考文献

- (1) T. Mizuno, T. Hayashi, H. Tominaga, and T. Yamasaki, Design and Prototyping of a Self Study Material Contribution and Sharing System, Proc. of ICCE2007, pp.37-38(2007)
- (2) 天野弘彬, 林敏浩, 垂水浩幸: “多肢選択問題の誤答作成支援方法”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.27, No.3, pp.11-16(2012)
- (3) 天野弘彬, 林敏浩, 垂水浩幸: “投稿型自主学習素材共有システム"S-Quiz"における外部リソースを用いた問題作成促進”, 電子情報通信学会技術報告, Vol.112, No. 500, ET2012-117, pp. 201-204(2013)
- (4) 原野海, 林敏浩, 垂水浩幸: “投稿型自主学習素材共有システムにおけるブックマーク機能を活用した類似問題作成支援”, 平成24年度電気関係学会四国支部連合大会, p. 321(2012)
- (5) 林敏浩, 垂水浩幸: “自主学習素材共有システムにおける管理支援”, 第36回教育システム情報学会全国大会, E2-1, pp.110-111(2011)