

A-4

SBT における不正解問題試験機能と問題評価別出題頻度変更機能の構築

Construction of Incorrect problem test function and Function to change the question rate by problem evaluation in SBT

○森拓己¹, 五味悠一郎²*Takumi Mori¹, Yuichiro Gomi²

Abstract: In this report, SBT succeeded in constructing and operating the Incorrect problem test function and Function to change the question rate by problem evaluation in the SBT. However, we have not performed demonstration experiments on these functions. we can not confirm the learning effect by using SBT that implements these functions. In the future, by conducting the demonstration experiment of SBT, it is necessary to verify the problem in Incorrect problem test function and Function to change the question rate by problem evaluation.

1. はじめに

資格試験やその対策講座, 大学の教育システムの一つに CBT (Computer Based Testing) と呼ばれるコンピュータ上で試験を行うシステムがある。CBT では, 予め用意された問題より自動で試験が作成され, 随時受験が可能であり自動で採点結果を得ることができるため, 試験問題の作成や試験問題の採点に要する時間やコストの削減, 時間や場所的制約の克服が可能となっている[1]。しかし, CBT に用いられる問題文は予め講師が問題を提供しなくてはならず, 講師は著作権や費用の面から試験問題を一から制作する必要があり, 問題量が不十分になるといった課題を抱えている[2]。これらの課題を解決するため, 試験利用者が出題される問題と解答を投稿できる機能を CBT に加えた教育システムを開発しており, このシステムを投稿型学習システム (Social Based Testing, 以下 SBT) と名付けた[3]。

宇田川は, 日本大学理工学部の授業である「情報セキュリティ基礎」に SBT を導入したが, 中間試験と定期試験の平均点には有意差が見られず学習効果も確認できなかった。本報告では, 追加機能として「不正解問題試験機能」と「問題評価別出題頻度変更機能」を構築して, 動作させることを目標とする。

2. 先行研究とその課題

宇田川が日本大学理工学部の授業である「情報セキュリティ基礎」に SBT を導入した結果, 被験者の主観的評価では SBT を用いた学習に高い学習効果があり, 有効な学習方法であると示された。しかし, 中間試験と定期試験の平均点には有意差が見られず学習効果も確認できなかった。中間試験と定期試験は確認試験から問題が出題されていたため, 自己学習期間の直後に行われた中間試験では, 確認試験で出題された問題を

被験者が比較的記憶している可能性があり, 中間試験と定期試験の平均点に有意差が見られなかったと宇田川は分析結果で示した。SBT 利用者アンケートの項目では, 自分の苦手な傾向から問題を出してくれる機能がほしいといった要望が寄せられており, 学習効果を向上させる改善策として, 宇田川は学習を補助する機能の導入を考えた。ここで挙げた学習を補助する機能として, 筆者は SBT 利用者の不正解問題から模擬試験を作成する機能を提案する。

宇田川は研究のまとめで, 「問題の信頼性の担保」と「学習を補助する機能の追加」及び「利用意欲を向上させる仕組みの構築」を行なった後, SBT による学習の評価実験を行なうべきであると示した。よって, 今後の SBT の実験を行なう上で, これら三つの項目を実現する必要がある。「問題の信頼性の担保」は, 蓄積された問題に対して評価やコメントをして, 評価が低い問題の出現頻度を低くする事で良質な問題が出題されるようにする機能を実装することで実現できる。問題を評価する機能については宇田川によって作成されたが, 評価が低い問題の出現頻度を低くする機能はまだ作成されていない。「学習を補助する機能の追加」は, SBT 利用者アンケートの項目であがった「苦手な傾向から問題を出す機能がほしい」という意見から, 苦手な傾向から問題を出す機能を追加することで実現できる。SBT 利用者自身の不正解問題から模擬試験を作成する機能として考える。「利用意欲を向上させる仕組みの不足」の構築は, レイアウトの改善によって実現できる。

3. SBT に実装されている機能

SBT には以下の機能が実装されている。

- ・模擬試験機能

- ・利用者認証機能
- ・問題投稿, 及び編集・削除機能
- ・試験回設定機能
- ・試験モード切り替え機能
- ・模擬試験受験回数制限機能 (問題を投稿すると受験可能回数が一回増加, 模擬試験を受験すると一回減少し, 受験可能回数が 0 回のとき, 模擬試験が受験できなくなる)
- ・試験ログ機能
- ・システム管理機能
- ・問題評価機能 (SBT 利用者が模擬試験に問題の評価をできる機能)

4. 構築した機能

本報告では, SBT に不正解問題試験機能と問題評価別出題頻度変更機能を構築した。

不正解問題試験機能は, SBT 利用者が前回受験した模擬試験で不正解だった問題を集めて, 試験を作成する機能である。問題評価別出題頻度変更機能は, 問題評価機能で評価された問題に対して, 評価ごとに出題頻度を変更する機能である。

5. 動作結果

不正解問題試験機能を動作させた結果, Figure1 のように不正解問題試験が選択できるようになり, 不正解問題試験を選択すると, 前回受験した模擬試験の不正解問題のみが出題されて, 受験可能回数が一回減少した。



Figure1 Incorrect solution question exam selection screen

問題の評価値が 0 未満 (評価が低い) の場合は出題率が 16.7% (1/6), 評価値が 0~19 (評価が普通) の場合は出題率が 33.3% (2/6), 評価値が 20 以上 (評価が高い) の場合は出題率が 50% (3/6) となるようにプロ

グラムで設定して, あらかじめ評価値が設定された問題ファイルを使用して問題評価別出題頻度変更機能を動作させた。その結果, 評価が高い問題の出題頻度は高くなり, 評価が低い問題の出現頻度は低くなった。

6. 考察

不正解問題試験機能では, 受験すると受験可能回数が一回減少したが, 不正解問題試験を受けるたびに受験可能回数が減少すると, 問題投稿の手間が増加して, SBT が利用しにくくなってしまう可能性がある。よって, 不正解問題試験機能を利用する際は受験可能回数が減少しないように設定したほうが良いと考える。

問題評価別出題頻度変更機能では, 評価が低い問題の出題率を 16.7%として設定したが, この設定が適切であるかを評価する必要がある。

7. むすび

本報告では不正解問題試験機能と問題評価別出題頻度変更機能を SBT に構築して, 動作させる事に成功した。しかし, これらの機能に対して実証実験を行っていないため, これらの機能を実装した SBT を利用する事による学習効果を確認できていない。

今後は, SBT の実証実験を行なうことで, 不正解問題試験機能と問題評価別出題頻度変更機能における課題を検証していく必要がある。

8. 参考文献

- [1] 株式会社イー・コミュニケーションズ:「CBT とは [オンライン]」, Available: <http://www.e-coms.co.jp/cbt/>, 2018
- [2] 村山浩一:「情報処理教科の定期試験における CBT の適用とその評価」, vol.54, no. 4_27-4_32, 2006.
- [3] 宇田川祐介:「専門分野の学習における SBT の適用とその効果」, 日本大学理工学部卒業論文, 2018