

SBTにおける解答選択肢入替機能と類似出題解消機能の構築

Construction of Answer choice replacement function and similarity problems elimination function in SBT

○江寄遊太¹, 五味悠一郎²*Yuta Esaki¹, Yuichiro Gomi²

Abstract: In this report, We succeeded in constructing and operating the Construction of Answer choice replacement function and similarity problems elimination function in SBT. But, we hadn't 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's necessary to verify functions.

1. はじめに

コンピュータを利用して行う試験であるCBT(Computer Based Testing)は、紙媒体で行う試験であるPBT(Paper Based Testing)と比較した場合、採点処理に要する時間・コストを大幅に削減することが可能である。CBTでは、PBTでは実施が難しい音声や高解像度のCGや写真、映像を用いた問題を受けることができるため、受験者の理解の促進にも効果的である。^[1]しかし、CBTに問題を提供する講師は、著作権や費用の面から、試験用の問題を一から作る必要があるといった課題を抱えている^[2]。

2. 先行研究

村上は2015年度にCBTを改良するために受講者側が問題を作成や投稿する機能をCBTに加えた学習システムを提案し、このシステムをSBT(Social Based Testing)と名付けた。^[2]

宇田川は応用情報工学科に設置されている「情報セキュリティ基礎」の2017年度の授業の後半で、SBTを利用した学習を行った。アンケート結果より、被験者がSBTの利用による学習効果を感じていることが分かった。しかし、SBTを利用する前の中間試験と利用した後の理解度確認試験について、試験結果を比較したところ、有意差は見られなかった。宇田川は「問題の信頼性の担保」や「学習を補助する機能の追加」が必要であるとした。^[3]

森は2018年度にSBTにおける「問題の信頼性の担保」の解決策として問題評価機能と問題評価別出題頻度変更機能および間違い報告機能の追加、「学習を補助する機能の追加」の解決策として不正解問題試験機能と試験結果確認機能の追加を行った。^[4]

3. 解答選択肢入替機能と類似出題解消機能

本報告では、「問題の選択肢をシャッフルする機能の追加」と、「同じ内容の問題が重複することが多かった」という課題の解決策として、SBTに解答選択肢入替機能と類似出題解消機能の構築および追加を行った。

解答選択肢入替機能は、受講する試験における4つの解答の選択肢を、24通りの並び順からランダムに変更する機能である。類似出題解消機能は、受講者が「内容が類似している」と判断した問題を報告することで、類似問題を1つの関連グループとし、グループ内からは1問しか出題されないようにする機能である。

4. 動作結果

解答選択肢入替機能の動作実験を行った。動作させた結果、解答の選択肢がシャッフルされた。24通りの並び順の出現比率はFigure 1に示す。

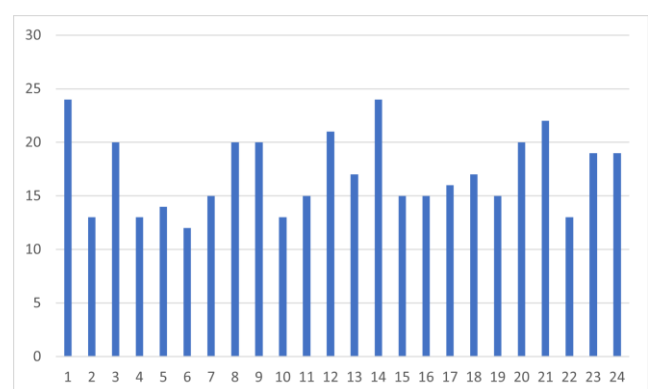


Figure 1. Answer choice replacement function

類似出題解消機能の動作実験を行った。問題群の中から4問出題する模擬試験に、5問の問題を投稿し20回試験を行った。その後、問題2と問題5を類似問題として報告し、再び20回試験を行った。1度目をBefore、

類似問題報告後の2度目をAfterとした出題比率をFigure 2に示す。

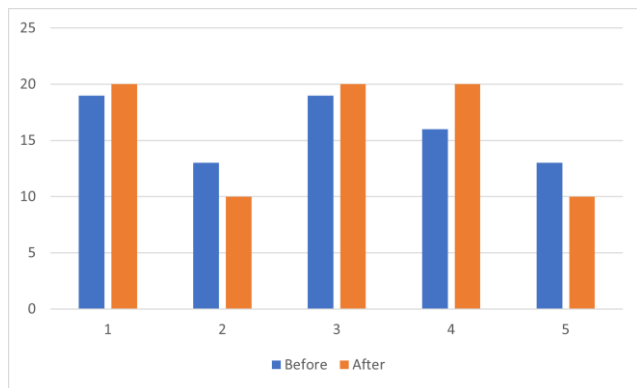


Figure 2. Similarity problems elimination function

5. 考察

解答選択肢入替機能の結果について、有意水準5%で χ^2 検定を行った。Figure 1より、 $P=0.78$ であったことから各選択肢の並び順の出現頻度に有意差はなく、ランダムに出現したといえることから解答選択肢入替機能は正しく動作した。

6. 類似出題解消機能の結果について、有意水準5%でt検定を行った。Figure 2より、 $P=0.5$ であったことから2つの結果に有意差は確認できなかった。有意差が確認できなかった原因として、Beforeでの出題の偏りがAfterの結果に偶然近づいてしまったことが考えられる。試行回数を増やして、再度実験を行う必要がある。まとめ

本報告では、SBTにおける解答選択肢入替機能および類似出題解消機能の構築に成功した。

解答選択肢入替機能については正しく動作していることを確認できたが、類似出題解消機能については機能の使用前後で、有意差を確認することが出来なかった。類似出題解消機能については、再度実験を行う。

本報告までに、機能の実証実験を行うことが出来なかったため、解答選択肢入替機能と類似出題解消機能を実装したSBTを用いた際の学習効果を確認することが出来なかった。今後、SBTの実証実験を行い、機能の検証を行う必要がある。

7. 参考文献

- [1]山下卓弥:「Computer-Based-Testing (CBT) 問題の試作」, 科学と教育, 65巻, 7号, pp.334-337, 2017
- [2] 中西洋介・村上和樹・綿名一樹・五味悠一郎:「SBT(Social Based Testing)における投稿問題の自動カテゴリ分類手法の提案」, 医療情報学, 35, Suppl. pp.1214-1217, 2015
- [3]宇田川祐介:「Social Based Testing における問題削除機能の開発とシングルサインオンの実装」, 2016年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 2016
- [4]森拓己:「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」, 第61回 日本大学理工学部学術講演会, 2018