

臨床工学技士国家試験対策のための Moodle 向け問題入力補助機能の提案

Proposal of Quiz Input Assistance Function for Moodle for Clinical Engineer National Exam Preparation

龍 則道^{*1}, 古川 文人^{*1}, 渡辺 博芳^{*1}

Norimichi RYU^{*1}, Fumihito FURUKAWA^{*1}, Hiroyoshi WATANABE^{*1}

^{*1} 帝京大学大学院理工学研究科

^{*1}Graduate School of Science and Engineering Informatics, Teikyo University

Email: 17tm02hs@stu.teikyo-u.ac.jp

あらまし：臨床工学技士国家試験対策では、1)出題形式に慣れる、2)知識の定着の両立が求められる。1)のためには、過去問による演習が有効である。2)知識の定着のためには理解の確認を繰り返すことが必要であるが、過去問のみの演習では問題があるため出題形式を増やすことによる効果的な学習方法を検討したい。複数の出題形式の問題で反復練習するためには、1つの過去問情報に対応する複数の形式の問題を準備することが望ましい。本稿では、これらの問題整備の効率化のために、臨床工学技士国家試験の過去問を入力することで、同じ内容を問う複数形式の問題を自動生成する手法を提案する。

キーワード：臨床工学技士, LMS, Moodle, 問題入力補助

1. はじめに

臨床工学技士養成の教育現場における目標には、知識の理解、技術の習得、国家試験合格が挙げられる。臨床工学技士国家試験の学習においては過去問題を繰り返し解き、知識を定着させていく反復学習が有効的といわれる⁽¹⁾。

臨床工学技士国家試験の対策では、1)出題形式に慣れる、2)知識の定着の両立が求められる。1)のためには、過去問ベースの問題演習が有効である。2)知識の定着のためには、理解の確認を繰り返すことが必要であるが、過去問のみの演習では答えのみを覚えてしまうなどの問題があるため出題形式を増やすことによる効果的な学習方法を検討したい。過去問題は多肢選択形式で、この形式に着目すると、過去問形式とは異なる多肢選択形式の問題で反復練習することが現実的である。これに 대응するためには、1つの過去問に対応する複数の形式の問題を準備することが望ましい。

問題を反復練習するための環境としてはLMS(Learning Management System)のテスト機能をベースとすることが妥当と考える。LMSは教育機関での導入実績があり、費用対効果の面でも有効であると考えられるためである。

臨床工学技士国家試験の出題形式とは異なる多肢選択形式の問題としては、正解数を提示する場合の問題や提示しない場合の問題、正誤を問う論理を逆転させる問題などが考えられる。通常、異なる形式の問題情報を別々に入力しなければならない。

本研究では、この問題整備を効率化するために、臨床工学技士国家試験の過去問を入力することで、同じ内容を問う複数形式の問題を自動生成する手法を提案する。

2. 関連研究

福坂らの研究⁽²⁾は類似問題整備の効率化という本研究と共通する目標に対して、出題形式は固定し問題文などの問題そのものを過去問から構築した知識ベースから半自動生成(人手による確認・修正を前提)する手法である。これに対し、本研究は過去問の問題内容は固定し出題形式を変えた問題を完全自動生成する手法である点が異なっている。

畑らの研究⁽³⁾や問題入力効率化ツールであるKimooton⁽⁴⁾は対象者が問題入力者である点は本研究と同様である。しかし、これらはひとつの出題形式でのみ出力するのに対し、本研究は異なる複数の出題形式で出力する点が異なっている。

3. 臨床工学技士国家試験出題形式

臨床工学技士国家試験の出題形式(国試形式)には5肢択1、5肢択2、5肢択3の3種類がある。5肢択2および5肢択3の解答候補の組合せは、通常10通りであるが、国試形式では5通りに限定して出題される。図1に5肢択3の国試形式問題の例を示す。問題は、問題文、選択肢(図中a~eの選択肢)、解答候補の組合せ(図中1~5の選択肢)から構成される。過去問情報は、これらの問題情報および解答候補の正しい組合せを示す選択肢の番号から成る。

4. 提案する機能

本研究で提案する問題入力補助機能を図1に示す。3章で述べた国試形式の過去問情報を入力することで、解答候補の組合せそのものを直接問う2種類の多肢選択形式問題を出力する。すなわち、解答候補の数を明示する問題(形式A)および明示しない問題(形式B)の2種類である。これらの問題を、LMSにインポート可能なフォーマットに変換して出力する。本機能の実装は、MoodleなどのLMSへの組み込

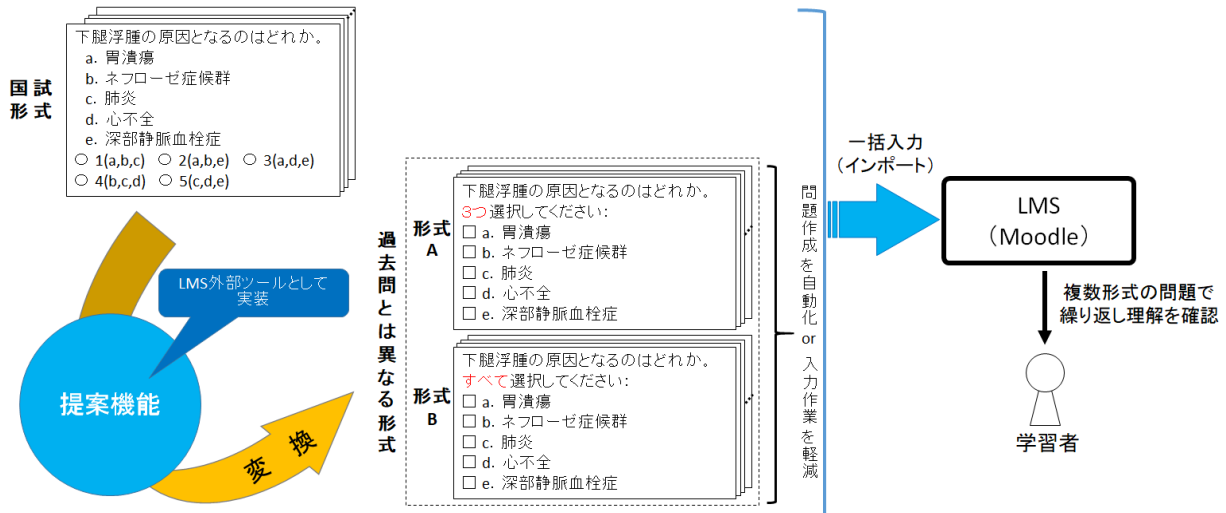


図1 提案する問題入力補助機能の概略

みと LMS の外部ツールの 2 通りが考えられる。本研究では、LMS のひとつである Moodle を対象とし、LMS の外部ツールとして実装する。それは出力フォーマットを LMS ごとに変えることで、容易に様々な LMS に対応できる利点があるためである。

5. 予備評価

提案する問題入力補助機能の有効性を検証するための予備評価として、国試形式および国試形式とは異なる形式(形式 A)の問題入力に要する時間を計測した。

入力する問題は過去問の 5 肢択 2 と 5 肢択 3 の問題で、問題文中に図がある問題および図がない問題をそれぞれ無作為に 3 問ずつ抽出した。構築した Moodle に国試形式および形式 A の問題情報をそれぞれ入力し、3 問の入力に要する時間を測定した。問題文中に図がある場合は、PDF ファイルの問題情報から図を切り出す時間も国試形式の入力時間に含める。なお、形式 A の問題入力時は既に図を切り出していることから、図を切り出す時間は含まない。

この計測結果を図 2 に示す。1 問の問題情報を入力するためには分オーダーの入力コストを要することが示された。そのため、国家試験 1 回分 (180 問) すべての問題を入力するために相当の時間を要することが予想できる。今回は予備評価であり、実際には Kimooton⁽⁴⁾などの効率化ツールを使って評価の方がより実践に近い評価になる。しかし、この結果から、提案する問題入力補助機能によって、問題入力者は国試形式による問題入力のみでよく、入力コストを抑えることが可能になることが示唆された。

6. まとめ

本研究では、出題形式を増やすことによる効果的な学習方法を検討する初期段階として、問題整備を効率化のために、臨床工学技士国家試験の過去問を入力することで、同じ内容を問う複数形式の問題を

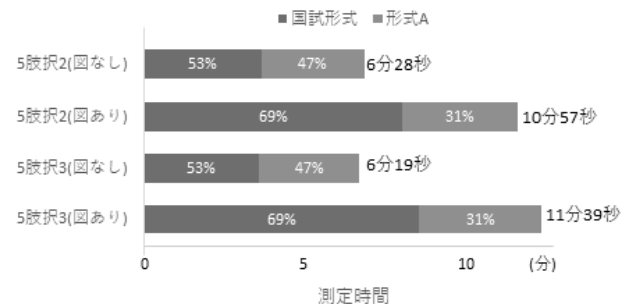


図2 国試形式および形式 A の問題入力時間

自動生成する手法を提案した。予備評価で問題入力には相応の時間を要することを確認した。提案機能によって、問題入力者は国試形式による問題入力のみでよく、入力コストを抑えることが可能になると考えられる。

提案機能の実装は、LMS のひとつである Moodle を対象とし、容易に様々な LMS に対応できる利点を有する LMS 外部ツールとして実装する。具体的な実装方法については今後検討する。

参考文献

- (1) 佐々木典子: “臨床工学技士の認知領域の能力向上に及ぼす試験の繰り返しによる効果”, 日本保健福祉学会誌, Vol.20, No.2, pp.15-22 (2013)
- (2) 福坂祥基,高木正則,山田敬三,佐々木淳: “過去問題をリソースとする知識ベースを活用した問題自動生成システムの開発と評価”, 情報教育シンポジウム, pp.39-46 (2016)
- (3) 畑篤,木原寛,上木佐季子: “Word を利用した Moodle 穴埋め問題一括変換ツールの開発”, MoodleMoot Japan 2015, pp.25-27 (2015)
- (4) 株式会社エデュプレイ: “Kimooton”, <https://eduplay.co.jp/products/app/kimooton.html>