

資格学習サイトにおける リアルタイム学習メモ可視化共有システムの構築

佐野 孝矩*

高井 昌彰†

飯田 勝吉‡

北海道大学大学院情報科学院* 北海道大学情報基盤センター† 北海道大学情報基盤センター‡

1 はじめに

個人向け学習環境は e ラーニングやタブレット等の普及により極めて多様化している。Youtube や Web サイト上において無料で利用できる学習コンテンツも増加傾向にあり、学習者のライフスタイルに合った学習環境の選択肢が増えている。しかし学習定着率を示すラーニングピラミッドの観点から見ると、最も定着率が高いとされる「他の人に教える」ことを実現できている学習コンテンツは今のところ存在していない。

本研究では Web 上の資格学習サイトに注目し、個人の学習過程における気づきや注意点をサイト上のマーキングや要約メモとして残し、これをリアルタイムで可視化共有することで、同じサイトで学ぶ他の学習者の学習意欲を惹起させつつ、学習定着率を向上させるシステムを構築する。

2 関連する事例

2.1 ラーニングピラミッド

ラーニングピラミッド (図 1) は、学習の定着度合いの観点から学習方法を典型的にモデル化したものである [1]。定着率の高い順に、「他人に教える」、「自ら体験する」、「グループ討論」、「デモンストレーション」、「視聴覚」、「読書」、「講義」の 7 段階に分類されている。近年アクティブラーニングの普及とともに、ラーニングピラミッドを引用したシステム事例が多くみられる。

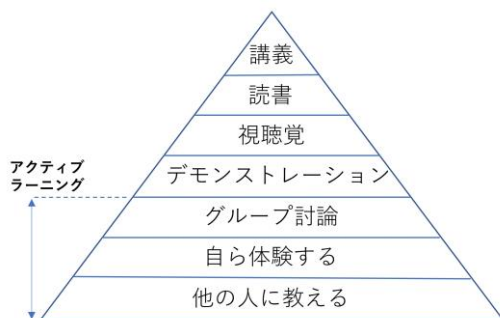


図 1: ラーニングピラミッド

2.2 動画コンテンツ

Youtube やニコニコ動画といった動画コンテンツ配信基盤の普及により、多様な講義動画を無料で閲覧することが可能となった。しかし、一般的な動画コンテンツは一方的な視聴が基本であるため、ラーニングピラミッドにおける「講義」または「視聴覚」のレベルに留まる。

2.3 既存の学習 Web サイト

既存の学習 Web サイト (例えば [2], [3]) では、学習内容の参考書的な解説だけでなく、簡単な問題を提示し、誤った解答についてはサイト上に記録して繰り返し学習が出来る機能を有するサイトも増えている。しかし、これらはラーニングピラミッドにおける「デモンストレーション」のレベルに留まるものである。

3 資格学習サイトの概要

学習メモの共有機能を有した学習サイトを構築することで、最も学習効率が高いとされる「他の人に教える」ことを可能としたサイトの実現を目指す。

3.1 学習サイト上での書き込み情報の共有

既存の学習サイトでは、学習コンテンツがテキストや動画媒体を用いて一方的に展開されることが多く、学習者がどのように解釈したか、あるいはどのようなポイントを重要と感じたかという、個々の学習過程における書き込みを記録し、さらにこれを学習サイトの学習者コミュニティで直ちに共有できる環境が備わっていない。そこで、図 2 に示すように、各学習者 (サイトユーザ) が解釈した内容をメモ (付箋のイメージ) としてサイト上に貼り付けることを可能とするシステム機能を学習サイトに持たせることを考える [4]。

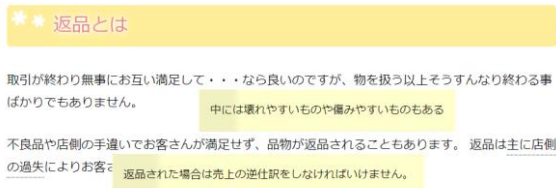


図 2: メモ共有機能の動作イメージ

個々の学習者が理解あるいは解釈した内容を学習メモとしてサイト上に残し、これを他の学習者が閲覧可能とすることによって、メモを残す側が「他の人に教える」という行為を間接的に実現するとともに、後から学習する人も具体的な例を知ることが可能となり、学習のポイントとなる部分をどのように解釈したのかを容易に把握することが出来る。

Realtime visual sharing of individual marking and study notes on a learning website

*t.sano0601@eis.hokudai.ac.jp

†札幌市北区北 14 条西 9 丁目 北海道大学大学院情報科学院

‡札幌市北区北 11 条西 5 丁目 北海道大学情報基盤センター

学習サイト上の一つのページに貼り付けられるメモの集中度合いに関しては、図3に示すように色の濃淡による可視化を行い、濃い部分に複数のメモが集中していることを学習者に気づきやすく視覚的に伝える。濃い部分をクリックまたはタップすることで収納されているメモの一覧が表示される。

加えて、リアルタイムで他のユーザがメモを書き込んでいくように擬似的に可視化するため、jQueryを用いて濃度毎に描画のタイムラグを生じさせる。

*** インターネット

インターネットは1990年代半ばごろより急速に発展し、今ではほとんどの人が利用していると言っても過言ではありません。

調べ物をするとき、友達と情報を交換するとき、何かを申し込むとき、ほとんどがインターネット経由で行われています。

そんなインターネットですが一体どういった仕組みで情報がやり取りされているのか、基本的な仕組みを学んでみましょう。

図3: コメント集中位置のマーキングによる可視化例

現段階では実装に至っていないが、SNSでよくみられる「いいね」の機能やメモに対するコメント機能を付与することでメモを残すことに対するモチベーションの向上を図ることも視野に入れている。

さらに、学習メモの内容を対象としたあいまい検索機能の導入についても検討中である。あいまい検索によって、表記揺れや誤記等を含む多様な学習メモのテキストから、学習者が意図する情報を短時間で見つけ出すことができ、学習者間の情報共有の一層の促進が期待される。

3.2 システムの実装

現在構築中の資格学習用Webサイト「資格のいろは」(<https://www.qualification-master.work/missyoboki/3kyu-n/self-study-support-n3>)では、Google社が提供するFirebase [5]と呼ばれるNoSQLデータベースシステムを用いて学習者ごとの進捗管理を実現している(図4)。

タイトル	学習状況	問題正解率	前回学習日
未払金	済	1/2	2019年8月15日 20時37分
未収入金	済	2/2	2019年8月16日 21時39分
前払金	済	2/2	2019年8月17日 11時47分
前受金	未	0/2	-

図4: 学習進捗管理画面

Firebaseでは、図5に示すように、コレクション⇒ドキュメント⇒フィールドといったツリー構造でデータ管理が実現されている。まずコレクションで学習者(サイトユーザ)の括りを定義し、ドキュメントにそれぞれidを振られた学習者データを格納する。フィールドには学習サイトの各解説記事URLを納め、そのURLの中に入れ子構造でコンテンツデータを格納している。

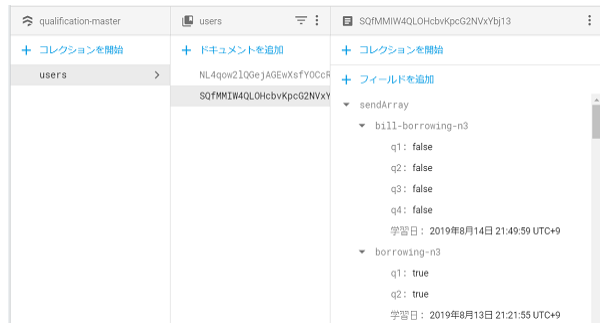


図5: Firebaseのデータ構造

学習者がサイト上に書き込んだ学習メモのデータベースへの格納方法としては、ユーザが選んだコンテンツ内の文字列を SelectionStart 関数及び SelectionEnd 関数を用いて取得し、当該フィールドのURL内に学習メモの内容とセットで格納する方式で現在実装を進めている。逆にFirebaseからメモを取り出す際は collection メソッドを用い格納された文字列と該場所を呼び出し、innerHTML によってメモの概形を作成し動的に作成する物とする。

サイト学習者のブラウザ環境の依存性については、現状のプロトタイプシステムにおいて、IE, Firefox, GoogleChrom, Safari のいずれにおいても、Javascriptを有効にしている限り所定の機能が実現可能であることを確認している。

3.3 評価方法

システム実装完了後の評価方法としては、資格学習用Webサイト上でアンケートコーナーを設け、実際のユーザを対象に使用感を5段階評価で調査することを計画している。学習メモ実装のベースとなる資格学習用Webサイトのユーザ数は現在約1,500人であり、学習コンテンツが充実すればさらにサンプル数は増加すると期待できる。また、サイトにメモを書き込む上で、初見のユーザに用法をわかりやすく提示するため、サイトとは別に解説動画を用意する。

4 まとめ

Web上の資格学習サイトに着目し、学習者の定着率の向上とモチベーション維持に資するため、個々の学習者が自ら学習した内容をメモとして残し、これを他者と自由に共有できるシステムを提案し、その実現構想について述べた。現在、資格学習サイト上で機能実装を進めており、完成後評価実験を行う予定である。

参考文献

[1] Edgar Dale, Audio-Visual methods in teaching, The Dryden Press, 1946.
 [2] パプロフ簿記, <https://pboki.com/>
 [3] ITパスポートドットコム <https://www.itpassportsiken.com/>
 [4] 佐野, 飯田, 高井: “資格学習サイトにおける学習メモ共有システムの構想”, 令和元年度情報処理学会北海道支部シンポジウム論文集, no.18, 2019.
 [5] Firebase, <https://firebase.google.com/>