

グループレビューにおいて学生間での問題の改善を促進するナビゲーション機能の開発と評価

星野大輔[†] 高木正則^{††} 勅使河原可海[†]

本研究室では、学生による協働的作問が可能な WBT システム「CollabTest」を開発し、これまで6年にわたる利用実験を行ってきた。その結果、高等教育におけるオンラインテスト用の問題不足の解消に寄与できることが示された。CollabTest では学生が作成した問題をオンラインテストに出題することから、問題の完成度が重要となる。そこで我々は、学生間で行う問題の相互評価において学生が作成した問題への指摘の増加と指摘の反映を促すグループレビューモデルを提案する。また、このモデルに基づいたナビゲーション機能を開発し、評価した。

Development and Evaluation of a Navigation Function in Group Review for Promoting Improvement in Quizzes among Students

DAISUKE HOSHINO[†] MASANORI TAKAGI^{††}
YOSHIMI TESHIGAWARA[†]

We have developed a WBT system, named "CollabTest", enabling students to create quizzes collaboratively, and have used it experimentally for six years. The result of these experimental uses showed that our system could provide a solution for the lack of quizzes used online test in higher education. Quizzes created by students are used for online test in CollabTest, so quality of the quizzes is important. We propose a model of group review for promoting point out to the quizzes and reflection of point out in the peer review process. In addition, we developed the navigation function based on the model and evaluated its validity.

1. はじめに

本研究室では2002年度から、学生による解説付き四択問題の作成、グループ内の学生間での問題の相互評価(グループレビュー)、その問題のオンラインテストへの出題が可能なWBTシステム「CollabTest」を開発してきた¹⁾²⁾。これまで大学の講義などで利用実験を行い、6年間で作成された問題数は6000問を超えた。この結果は高等教育におけるe-Learningのオンラインテストで利用する問題不足の解消に寄与できると考えられる。また、レビューで投稿されたコメントは20000件を超え、教師-学生間、学生同士のインタラクティブ性の向上も示されている。なお、2007年度からは現代的教育ニーズ取組支援プログラム(現代GP)に採択され、本学においてCollabTestの全学的な普及が進んでいる。

CollabTestでは、学生が作成した問題をオンラインテストに利用しているため、問題の完成度が重要となる。学生の理解度が不十分な場合、問題文や選択肢、解説に曖昧な表現や誤りが含まれる可能性がある。他

にも、解説が詳しく書かれていないなど、問題としての不備から、そのままではテストに出題できない問題も存在する。そのため、CollabTestでは学生が作成した問題は、グループ内の学生同士で誤りや不備をコメントの投稿によって指摘し合い、問題を改善した後教師へ提出する。このグループレビューによって、学生同士のインタラクティブ性や学習意欲の向上が期待できる。しかし、各問題に掲示板を用意しただけでは問題の評価や修正作業は十分に行われなかった。例えば、創価大学工学部必修科目である「コンピュータネットワーク論I」でCollabTestを利用した場合、作成された問題に含まれていた誤りや不備のうち、他の学生から指摘があったのは約20%で、さらに指摘が問題の修正へと反映された割合は約35%であった。そのため、システム内には、指摘を受けたにも関わらず修正されずに誤りが含まれたままの問題や、指摘すらされずに誤りや不備が含まれたままの問題が存在した。また、学生によって作成された問題は91問であったため、教師がすべての問題を評価し、問題を修正するのは困難であった。

そこで我々は、学生間で行う問題の相互評価において学生が作成した問題の改善を促進することを目的として、問題に対する指摘の増加と指摘の問題への反映を促すグループレビューモデルを提案する。また、こ

*[†] 創価大学大学院工学研究科
Graduate School of Engineering, Soka University
^{††} 創価大学工学部
Faculty of Engineering, Soka University

のモデルに基づいたグループレビューナビゲーション機能を開発した。本稿では、創価女子短期大学の講義にて実施した利用実験について報告し、グループレビューナビゲーション機能の有効性を評価する。

2. 関連研究

中野らの研究では、Web上で作成した問題を計算機が自動的に診断・評価・誤りの修正支援などの処理をする知的な作問演習支援環境の開発をしている³⁾。問題の誤りの診断や質の評価、修正支援などをシステムが自動で行うことにより、教師の労力をかけずに作問演習を独習で行えるようにしている。しかし、このシステムでは、問題の誤りはすべてシステムが自動で診断することを想定しているため、学習者間で協調して学習を進めることはしない。また、特定の演算関係や解法が適用できることを条件とする作問形式のみを対象としているため、現在のところ作問可能な学習分野が算数の文章問題などに限定されている。それに対して、本研究では学生や教師が問題の評価や誤りの指摘を行うため、作問可能な学習分野に限定はない。またこれにより、学生の学習意欲やインタラクティブ性の向上も図っている。

また、杉浦らは、複数の作業者の協調作業によるテスト問題の改善を支援し、質の高いテストを効率よく管理・運用するための環境を、オープンソースのLMSである Moodle⁴⁾の小テストモジュールを拡張することにより構築している⁵⁾。問題の状態を管理することにより、テスト問題に関するレビューの内容と修正作業の進捗状況の正確な把握ができ、複数のレビュアーによる自律的かつ協調的な問題のレビューが可能となる。ただし、この研究では、問題の作成者とレビュアーは教師を想定している。それに対して、本研究では問題作成者とレビュアーは学生である。そのため、レビューの際に単にコメント欄を設けるだけでなく、問題の評価項目を提示し、全ての学生に詳細で統一性のあるレビューを行ってもらわなければならない。また、この研究では各問題のスレッド掲示板の状態は、手動で遷移させる。しかし、本研究ではシステム利用者が学生であるため、投稿されたコメントのカテゴリに応じて自動で遷移させることが求められる。

3. グループレビューに求められる要件

3.1 問題の評価尺度の明確化

これまでグループレビューの際には、問題に対する評価の尺度は特に示されておらず、各自に委ねられていた。CollabTestのコメント投稿時の画面例を図1に

コメント記入欄

コメントを登録する

< 問題文 >
次の演習後のなかから、移動通信ネットワークのアクセス方式でないものを選んでください。

< 選択肢 >
Q1) TDMA
Q2) FDMA
Q3) CDMA
Q4) GSM
解答は4です。

< 問題 >
TDMAとは「Time Division Multiple Access」の略で、时分割多重アクセス方式のことである。
FDMAとは「Frequency Division Multiple Access」の略で、周波数分割多重アクセス方式のことである。

図1 コメント投稿画面

Figure 1 Screen of Posting Comment.

示す。すべての学生に質の高い評価を行ってもらい、指摘の増加を図るためには、問題の評価尺度を明確にし、すべての学生が統一的な基準の下でレビューを行えるようにする必要がある。

3.2 グループレビューでの協調作業支援

これまでグループレビューにおいて、コメントのやり取りが途中で中断したままの場合や、指摘を受けたにも関わらず誤りが修正されない場合が多数あった。この原因として、レビュー状況の把握の煩雑さが考えられる。グループによっては、作成される問題数や各問題に投稿されるコメント数が多くなるため、グループ内の各問題に対する自分のレビュー状況を容易に把握できる仕組みが必要となる。

また、問題を作成した学生が指摘を受けて問題を修正した割合も低かった。この原因の1つとして、CollabTestでは、問題に対してコメントの投稿があった際に、問題を作成した学生へ通知する機能などを備えていないため、指摘コメントの投稿があったことに気付かなかった場合が考えられる。また、修正を行わなくても問題は提出できるため、指摘に気付いていても修正しなかった可能性も考えられる。

3.3 レビューに対する意識の向上

CollabTestの利用実験において投稿されたコメントを分析すると、コメントの種類は大きく分けて「指摘・要望・補足」、「感想・総評」、「質疑応答・返信」、「雑談」に分類された¹⁾。このうち、問題の完成度の向上に結びつくコメントとしては、「指摘・要望・補足」コメントが挙げられる。特に、直接的に問題内容の改善を促す「指摘」と「要望」のコメントはとりわけ重要となる。しかし、過去の利用実験において、グループレビューで投稿されたコメントのうち、問題に対しての「指摘」と「要望」に分類されるコメントの割合は

約2割に過ぎなかった。グループレビューにおいて、感想や質問・雑談といったコメントも学生間のインタラクションの観点から重要であるが、問題に誤りや不備が含まれている場合にはそれに対する指摘のコメントも増加した方がより良いレビューになると考える。

また、学生が問題の評価作業を行う場合、教師のように高い意識を持って作業に臨めるとは限らない。そのため、CollabTestではコメント投稿ポイントを設置することでグループレビュー時のコメント投稿を促している。しかし、これまで提供してきたコメント投稿ポイントはコメントの内容には関係なく、全て一律であった。そのため、指摘や要望よりも容易に投稿できる感想や雑談のようなコメントの割合が大きかったと考えられる。また、中には内容のないポイント稼ぎのコメントも見受けられた。さらに、指摘であっても、誤字・脱字など、必ずしもその学習分野の知識を必要としないコメントの方が、学生にとって投稿しやすいと考えられる。

4. 問題の評価項目の検討

本研究では、学生により作成される問題を「表現・内容ともに誤りや曖昧さがなく、そのままテストに出題しても差し支えない問題」へと改善するため、(財)日本人事試験研究センターの資料⁶⁾と、CollabTestの利用実験において作成された問題の分析結果をもとに問題の評価項目を作成した。評価項目は、①誤字・脱字、②表現の適切さ、③内容の正確さ、④選択肢の妥当性、⑤解説における説明の理解性で、問題文、選択肢、解説についてそれぞれ設定した。なお、選択肢の妥当性と解説における説明の理解性はそれぞれ選択肢と解説のみの評価項目である。評価項目の一覧と各項目に含まれる具体的な誤りや不備の内容を表1に示す。

5. グループレビューモデルの提案

本稿では、問題に対する指摘の増加と指摘の問題への反映を促すグループレビューモデルを提案する。提案モデルを図2に示す。以下では、このモデルについて説明する。

(1) 問題の評価

- ① 評価を行う問題を解き、解答・解説を閲覧する。
その問題に対して、既に他のレビュアー(問題を評価する学生)からの指摘・要望コメントが投稿されている場合には、その投稿内容も閲覧する。
- ② 問題の評価項目に沿って問題を評価する。
- ③ 他のレビュアーに指摘されていない誤りや不備

表1 評価項目の一覧

Table 1 Review Items.

【問題文の評価項目】	
①誤字・脱字	誤字・脱字がある
②表現の適切さ	適切でない単語表現がある
	文章が簡潔にまとめられていない箇所がある
	曖昧で分かりにくい表現がある
	問題文としての質問形式が適切でない
③内容の正確さ	参考文献や参考Webページの内容と記述に矛盾がある
【選択肢の評価項目】	
①誤字・脱字	誤字・脱字がある
②表現の適切さ	適切でない単語表現がある
	文章が簡潔にまとめられていない箇所がある
	曖昧で分かりにくい表現がある
	問題文とのつながりが、文章として正しくない選択肢がある
③内容の正確さ	解答番号に誤りがある 選択肢の中に正解がない/正解が2つ以上ある
④選択肢の妥当性	明らかに誤答と分かってしまう選択肢がある
【解説の評価項目】	
①誤字・脱字	誤字・脱字がある
②表現の適切さ	適切でない単語表現がある
	文章が簡潔にまとめられていない箇所がある
	曖昧で分かりにくい表現がある
	説明の仕方が解説として適切でない
③内容の正確さ	参考文献や参考Webページの内容と記述に矛盾がある
④説明の了解性	各選択肢について、正答である理由や誤答である理由の説明が不十分である

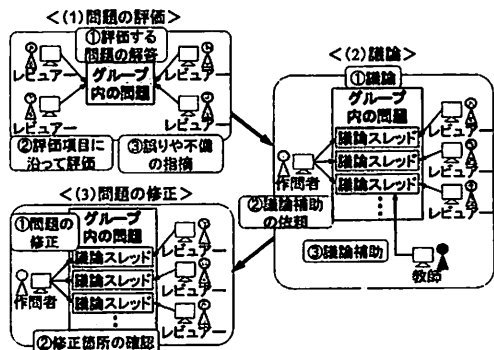


図2 提案するグループレビューモデル

Figure 2 Proposed Model of Group Review.

を発見した場合は、指摘・要望コメントを投稿する。なお、指摘や要望以外のコメントはすべて質問・感想コメントとして、従来のコメント投稿機能(図1)を利用して投稿する。

(2) 議論

- ① 指摘・要望のあった箇所について、問題の修正の是非を作問者(問題を作成した学生)と指摘・要望コメントを投稿したレビュアーの1対1で議論する。各問題には指摘・要望コメントの数だけスレッド式の掲示板が設置され、各スレッ

ド上で相手のコメントに対して返信することで議論を進める。もし問題の修正が必要となった場合には、必要に応じて適切な修正案についても意見を出し合う。

- ② 学生だけでは指摘内容や議論内容に関しての妥当性が判断できなくなった場合には、作問者から教師に議論補助を依頼する。
 - ③ 教師は、議論を続けるための補助を行う。
- (3) 問題の修正
- ① 議論の結果、問題の修正が必要となった場合、作問者は問題の修正を行う。
 - ② 指摘・要望をしたレビュアーは修正箇所の確認を行う。修正作業はレビュアーが修正結果を承認した時点で完了する。

6. グループレビューナビゲーション機能の開発

5章で提案したグループレビューモデルに基づいて学生にレビューを行ってもらうために、グループレビューナビゲーション機能を開発した。このナビゲーション機能は以下の3つの機能から成る。

(1) 問題の評価項目提示機能

図2の(1)②では、問題の評価項目を提示する。これにより、問題の評価尺度を明確にするとともに指摘の増加を図る。問題の評価時の画面例を図3に示す。評価時にレビュアーは、他のレビュアーに指摘されていない誤りや不備を発見したら、該当する評価項目にチェックを付け、その項目について指摘・要望コメントを投稿する。指摘・要望コメント投稿時の画面例を図4に示す。

(2) スレッドの状態管理・コメントカテゴリ提示機能

問題の掲示板には指摘・要望コメントが投稿された数だけ議論スレッドが生成される。本研究では、この議論スレッドに状態機械を定義する。議論スレッドの状態機械を図5に示す。また、この状態機械をもとに適切な議論へと誘導するため、コメントの返信時にコメントカテゴリを提示する(図2(1)③, (2)①)。コメントカテゴリの一覧を表2に示す。これにより、作問者、レビュアー、教師のうちコメントに返信すべき相手に返信を促せるように、状態に応じてスレッドを制御する。コメント閲覧時の画面例を図6に示す。

(3) 指摘・要望採用ポイントの設定

CollabTestにはグループレビューへの積極的な参加を促すためにコメント投稿ポイントが設けられており、学生はコメント投稿の度にポイントが与えられる¹⁾。

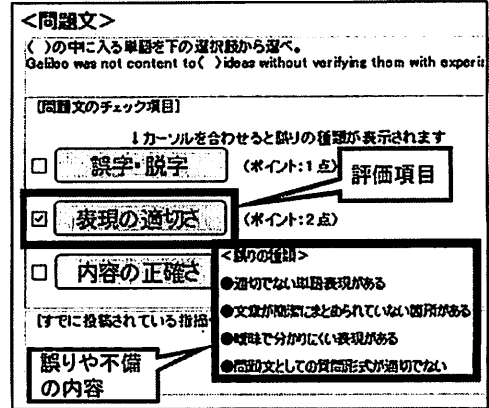


図3 問題評価画面

Figure 3 Screen of Reviewing Quiz.

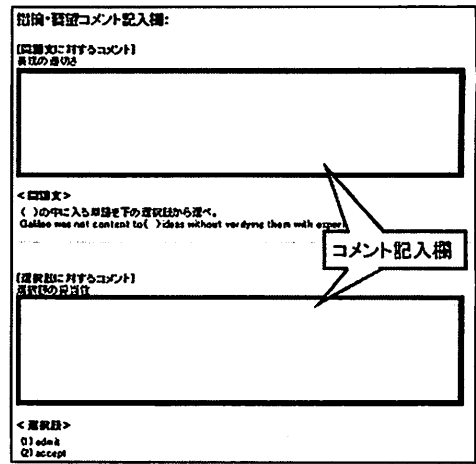


図4 指摘・要望コメント投稿画面

Figure 4 Screen of Posting Point Out Comment.

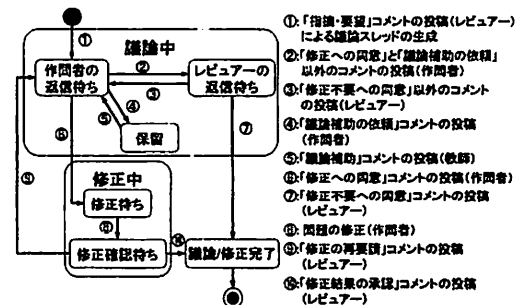


図5 議論スレッドの状態機械

Figure 5 State Machine of Argument Thread.

表2 コメントカテゴリの一覧

Table 2 Comment Categories.

作者	レビュアー	教師
修正への同意	修正不要への同意	議論補助
修正不要である理由の説明	修正必要である理由の説明	
議論内容についての質問	議論内容についての質問	
質問への回答	質問への回答	
議論補助の依頼	修正結果の承認	
	修正の再要請	

表3 指摘・要望採用ポイントの例

Table 3 Example of Acceptance Point for Pointing out.

評価項目	ポイント
誤字・脱字	1点
表現の適切さ	2点
内容の正確さ	3点
選択肢の妥当性	3点
説明の了解性	3点

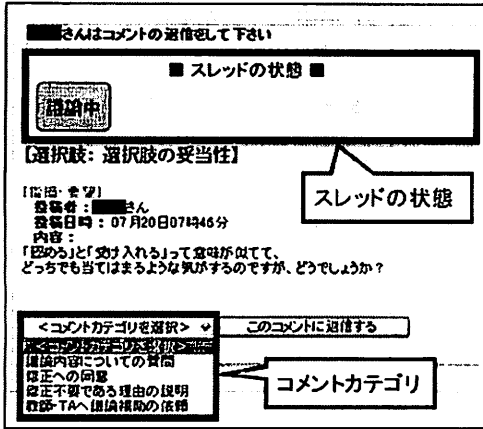


図6 コメント閲覧画面

Figure 6 Screen of Browsing Comments.

本研究では、コメント投稿ポイントに加え、グループレビューにおける新たなポイント項目として、指摘・要望採用ポイントを設定した。指摘・要望採用ポイントは、レビュアーが修正結果の承認コメント(図5⑩)や修正の再要請コメント(図5⑨)を投稿した時点でレビュアーに与えられる。このように、指摘・要望コメントを投稿する時点ではなく、問題の修正箇所を確認する時点で与えることにより、指摘の反映へと結び付け説得力のある指摘・要望コメントが期待できる。また、レビュアーに問題の修正箇所の確認作業を行ってもらうためのインセンティブとする。

さらに、従来から提供されているコメント投稿ポイントはコメント内容に関係なく全て一律だったのに対し、指摘・要望ポイントはより高度な評価項目についての指摘や要望である程、高ポイントに設定した。これにより、高度な知識や調べが必要となる指摘・要望コメントの増加が期待できる。評価項目別の指摘・要望採用ポイントの例を表3に示す。なお、指摘・要望コメントの投稿時(図5①)や学生による返信時(図5②, ③, ④, ⑥, ⑦, ⑨, ⑩)には従来と同様のコメント投稿ポイントを与える。

7. 利用実験による評価

7.1 実験概要

2008年度前期の創価女子短期大学英語コミュニケーション学科における「ゼミナールA」の講義にて、ナビゲーション機能の利用実験を行った。この講義の履修者数は16名である。

実験では、学生を4グループ(1グループ4名)に分けた。利用実験の流れを表4に示す。講義期間の前半では、学生は問題を作成し、互いの作成した問題に対して従来のコメント投稿機能(図1)を利用してグループレビューを行った(以下、利用前とする)。この場合、各問題に掲示板が用意されているだけで、学生は自由にコメントを投稿するようになっている。また、学生にはコメント投稿の度にコメント投稿ポイント(1ポイント)が与えられる。

次に講義期間の後半では、学生は再度問題を作成し、互いの問題に対してグループレビューナビゲーション機能を利用したグループレビューを行った(以下、利用後とする)。本機能を利用したグループレビューの流れは以下のようにになっている。

- ・学生はまず評価を行う問題に解答した上で、提示される問題の評価項目を基に問題を評価し、誤りや不備に対して指摘・要望コメントを投稿する。
- ・その後、各問題の掲示板の議論スレッドにて、指摘・要望コメントに対して返信して学生間での議論を進める。返信時にはコメントカテゴリを選択し、選択されたカテゴリに応じて各スレッドの状態が自動で遷移する。また、スレッドは状態に応じて制御され、作者、レビュアー、教師のうち返信すべき相手に返信を促すようになっている。
- ・学生には指摘・要望コメントの投稿や返信の度にコメント投稿ポイントが与えられるとともに、指摘が問題に反映されたのを確認し返信を行った時点で、指摘した評価項目に応じた指摘・要望採用ポイントがレビュアーに与えられる。

表4 利用実験の流れ
Table 4 Flow of Experiment

利用前		
実施日	講義(同期環境)	講義外(非同期環境)
4月22日	・CollabTestの利用ガイダンス	---
5月27日	・問題の作成	---
5月27日 ~6月2日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
6月3日	・問題の作成 ・グループレビュー	---
6月3日~9日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
6月10日	・問題の作成 ・グループレビュー	---
6月10日~16日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
利用後		
実施日	講義(同期環境)	講義外(非同期環境)
6月17日	・ナビゲーション機能の導入 ・問題の作成 ・グループレビュー	---
6月17日~23日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
6月24日	・問題の作成 ・グループレビュー	---
6月24日~30日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
7月1日	・問題の作成	---
7月1日~7日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
7月8日	・問題の作成 ・グループレビュー	---
7月8日~14日	---	・問題の作成 ・グループレビュー
7月15日	・問題の作成 ・グループレビュー	---
7月22日	・アンケート	---

なお、システムの利用は講義での同期環境に加え、講義外での非同期環境でも行ってもらった。最後に、本機能の使いやすさを評価するために、学生に対してアンケートを実施する。

7.2 作成された問題と投稿されたコメントの分析

利用実験で作成された問題と、ナビゲーション機能を利用して投稿された指摘・要望コメント、問題に指摘が反映された箇所の例を表5に示す。

7月9日の時点で作成された問題のうち、学生1人以上からのレビューがあった問題を対象として分析を行った。対象となる問題数は、利用前が33問、利用後が80問であった。対象となる問題と、その問題に対して投稿された指摘・要望コメントについて以下の3つの数値を集計した。

表5 作成された問題と指摘・要望コメント、指摘が反映された箇所の例

Table 5 Example of Created Quiz and Posted Pointing Out Comments and Correction.

【学生Aが作成した問題】		
問題文	()の中に入る単語を下の選択肢から選べ。 Galileo was not content to () ideas without verifying them with experiments.	
選択肢	(1) admit (2) accept (3) allow (4) affect 解答は(2)です。	
解説	admit「認める」 accept「受け入れる」 allow「許す」 affect「影響する」と「ふりをする」という二つの意味がある。	
【投稿された指摘コメントとそれに対する返信】		
投稿者	コメント カテゴリ	コメント内容
学生B	指摘・要望(選択肢の妥当性について)	「認める」と「受け入れる」って意味が似てて、どっちでも当てはまるような気がするのですが、どうでしょうか?
学生A	修正への同意	確かに意味が似ているので選択肢ちよっと変えます。
学生B	修正結果の承認	ありがとう★
【指摘が反映された箇所】 (下線の引かれた箇所)		
選択肢	(1) <u>be admit</u> (2) accept (3) allow (4) affect 解答は(2)です。	
解説	admit「認める」 <u>上記の問題の場合be動詞があるので、admitは過去形にしなければなりません。</u> accept「受け入れる」 allow「許す」 affect「影響する」と「ふりをする」という二つの意味がある。	

表6 要改善点, 指摘された要改善点, 指摘が反映された要改善点の数

Table 6 The Number of Place Needing Improvement and Place Pointed Out and Place Improved.

	利用前	利用後
要改善点	39	78
指摘された要改善点	10	47
指摘が反映された要改善点	9	30

表7 種類別の要改善点の数

Table 7 The Number of Categorized Place Needing Improvement.

	利用前	利用後
誤字・脱字	10	28
表現の適切さ	15	21
内容の正確さ	4	6
選択肢の妥当性	2	3
説明の了解性	8	20

・要改善点の数(問題がグループに公開された時点で問題に含まれていた誤りや改善すべき箇所の数)

・指摘された要改善点の数(要改善点のうち, 指摘・要望コメントによって指摘があった箇所の数)

・指摘が反映された要改善点の数(要改善点のうち, 指摘・要望コメントが反映されて修正された箇所の数)

これら3つの数値を利用前と利用後でそれぞれ集計した結果を表6に示す。要改善点の数を評価項目に基づき種類別に分けたところ, 表7のようになった。なお, 選択肢の妥当性と説明の了解性はそれぞれ選択肢と解説のみの要改善点である。

7.3 評価結果

提案モデルを適用したレビューにより, 学生間での誤りや不備の指摘, 修正により問題がどれだけ改善されたかを評価するために, 表6で示した3つの数値(要改善点の数, 指摘された要改善点の数, 指摘が反映された要改善点の数)をもとに, 以下の3つの割合を算出した。

・指摘率(指摘された要改善点の数÷要改善点の数)

・指摘反映率(指摘が反映された要改善点の数÷指摘された要改善点の数)

・問題改善率(指摘が反映された要改善点の数÷要改善点の数)

これら3つの割合を利用前と利用後でそれぞれ算出した結果を表8に示す。なお, 本機能を利用せずにグループレビューを行った場合の例として, 創価大学工

表8 指摘率と指摘反映率, 問題改善率の比較

Table 8 The Rate of Point Out and Reflection of Point Out and Improvement in Quizzes.

	CN I	利用前	利用後
指摘率	0.213	0.256	0.603
指摘反映率	0.361	0.900	0.638
問題改善率	0.077	0.231	0.385

表9 種類別の指摘率の比較

Table 9 The Rate of Categorized Point Out.

	利用前	利用後
誤字・脱字	0.200	0.393
表現の適切さ	0.200	0.810
内容の正確さ	0.250	0.667
選択肢の妥当性	1.000	1.000
説明の了解性	0.250	0.600

学部必修科目である「コンピュータネットワーク論Ⅰ」の講義(以下, CN I とする)での指摘率と指摘反映率, 問題改善率も併せて示す。CN I の履修者数は105名で, 作成された問題数は91問であった。このときの利用の流れとしては, 6月4日の講義にてCollabTestを導入して学生に問題の作成を行ってもらい, その後7月9日までの間, 講義時間外の非同期環境で問題作成とグループレビューを行ってもらった。

指摘率は, 問題に含まれる要改善点がコメントによってどれくらい指摘されたかを示す割合であり, 利用後の指摘率がCN I の値と利用前の値を2倍以上も上回っていることから, 本機能の利用により誤りや不備に対する指摘が増加したことが示された。指摘反映率は, コメントにより指摘された要改善点がどれくらい問題の改善に反映されたかを示す割合であり, 利用後の指摘反映率はCN I の値よりは上回っているが, 利用前の値と比べると低くなっている。この結果から, 指摘の反映を促す仕組みが必要だと考えられる。問題改善率は, 問題に含まれる要改善点がどれくらい改善されたかを示す割合であり, 利用後の問題改善率がCN I の値と利用前の値を大きく上回っていることから, 本機能の利用がグループレビューにおける問題の改善に有効であることが示された。

次に, 指摘率を要改善点の種類別に算出した結果を表9に示す。選択肢の妥当性以外の項目については利用後の指摘率が利用前の値を概ね上回っている。ただ, その中でも比較的, 誤字・脱字の指摘率があまり増加しない結果となった。

8. まとめと今後の課題

我々は学生が協調的に作問可能な WBT システム「CollabTest」において、学生が作成した問題の改善を促進することを目的とした機能の開発を進めている。本稿では、グループレビューにおいて問題の改善を図るために求められる要件について検討し、問題に対する指摘の増加と指摘の問題への反映を促すグループレビューモデルを提案した。また、このモデルに基づいて開発したグループレビューナビゲーション機能について述べた。さらに、創価女子短期大学英語コミュニケーション学科「ゼミナールA」の講義にてナビゲーション機能の利用実験を実施した。実験の結果、本機能を利用したグループレビューと利用しなかったグループレビューとを比較したところ、問題改善率が向上したことから、本機能がグループレビューにおける問題の改善に有効であることが示された。また、指摘の中でも特に誤字・脱字の指摘を増加させる仕組みや、更なる指摘の反映を促す仕組みが必要であることが示唆された。なお、7月22日に実施予定となっているアンケートの結果は当日の発表にて報告する。

今後は、評価結果や得られるアンケート結果を参考に機能の改良を図るとともに、継続的に利用実験を行う。今後改良を検討する事項としては、問題の評価項目のうち誤字・脱字や日本語表現などに関する項目の誤り指摘の自動化や、グループの問題一覧に表示される問題を学生ごとに現在のレビュー状況に応じて分けて表示すること、他の学生から指摘・要望コメントの投稿や返信があったことをメールで通知する機能などが挙げられる。これにより、学生にとって使いやすく、より問題の改善を促進できる機能を目指す。

参考文献

- 1) 高木正則, 田中充, 勅使河原可海: 学生による問題作成およびその相互評価を可能とする協調学習型 WBT システム, 情報処理学会論文誌, Vol.48, No.3, pp.1532-1545, 2007.
- 2) 高木正則, 田中充, 勅使河原可海: 協調的に作問する過程で競争可能なオンラインテストシステムの実装と評価, 教育システム情報学会誌, Vol.24, No.1, pp.13-25, 2007.
- 3) 中野明, 平嶋崇, 竹内章: 「問題を作ることによる学習」の知的支援環境, 電子情報通信学会論文誌, D-1, Vol.J83-D-1, No.6, pp.539-549, 2000.
- 4) Moodle : <http://moodle.org/>
- 5) 杉浦学, 大岩元: テスト問題を改善するための協調作業を支援する環境構築, 日本教育工学会論文誌 30 巻3号, pp.171-181, 2006.

6) (財) 日本人事試験研究センター 森昭彦: 試験問題を作成する立場から見た社会福祉教育に求められるもの

www.jascsw.jp/H16_04_18_mori.pdf