

# 知識構築支援システムにおける チャット型アイデア拡張支援機能の提案

佐藤 悠<sup>†</sup> 松澤 芳昭<sup>†</sup>

青山学院大学 社会情報学部<sup>†</sup>

## 1. はじめに

「Knowledge Forum<sup>®</sup>」は、個人によって異なるアイデアなどを集合知として利用・学習可能なものとする、協調学習支援システムのことである[1]。個人やグループがコミュニティを形成し、共同体の知識空間「ビュー (view)」内で、個人が貢献するアイデア「ノート (note)」やデータを共有したり、情報同士を関連づけて知識のネットワークを創造し、分析したりできる[2]。他者とのアイデアを関連づける「ビルズ・オン (Builds-on)」という機能を用いて、他者の意見を拡張したり異なる視点から新しい問いを生み出したりすることもでき、知識の積み重ねを支援する仕組みになっている[3]。

Knowledge Forum ではビルズ・オンするとき、文章を推敲して貢献する。そのため、小さなアイデアや考えがまとまらないものだとビルズ・オンされず、積極的にアイデアの拡張が行われな。しかし、考えながら発言できる場があれば、議論の流れで思いついた小さなアイデアを拾うことができ、そこから新しい問いが生まれ、アイデアの拡張につながるのではないかと考える。そこで本研究ではビルズ・オンとは別に、議論の流れで思いついたアイデアをビルズ・オンするためのチャット型インタフェースを提案する。

## 2. 提案システム

本研究では、チャット型アイデア拡張機能「chaco」を提案する。このシステムの利用を想定している対象者は Knowledge Forum を利用している学習者である。「chaco」の名前には、複数人で対話しながら情報を共有し (Chat)、学生がシステムを通じて考えながら発言し合う (Comment) ことで、これまでよりアイデアの拡張に繋がるようにと願いが込められている。

chaco はビューに貢献されているノート1つ1つに設けられており、chaco に貢献されるアイデア「コメント

Proposal of Chat-like Interface to promote “Builds-on” activities in “Knowledge Forum” Collaborative Learning Environment

<sup>†</sup>Yu Sato, Aoyama Gakuin University

<sup>†</sup>Yoshiaki Matsuzawa, Aoyama Gakuin University

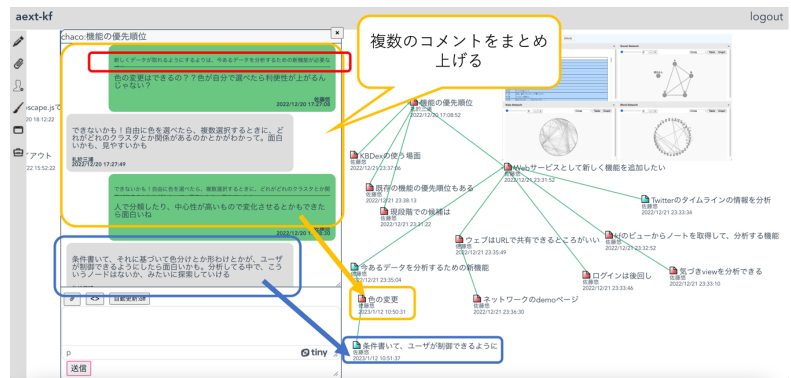


図1. まとめ上げ機能 (機能1)



図2. 紐付け機能 (機能2)

(comment)」はビュー内に表示されない。貢献されたノートはビュー内を自由に移動可能であるのに対し、chaco に貢献されたコメントは時系列順に表示されるのが特徴である。

本システムは以下の機能を備えている。

**機能1** chaco のコメントからビルズ・オンを作成することができる (まとめ上げ機能)

**機能2** ビューに貢献されているノートと chaco のコメントを紐づけることができる (紐付け機能)

まとめ上げ機能の使用例を図1に示す。この機能はchaco のコメントをビュー画面にドラッグすることで新規ビルズ・オンを作成する機能である。選択するコメントは複数選択することができ、その場合はドラッグすることでまとめて1つのノートになる。ノート編集画面の上にはビルズ・オンする先を選択できるようになっており、変更して貢献することができる。

紐付け機能の使用例を図2に示す。この機能はビューに表示されているノートや画像ファイルと、chacoに貢献するコメントを紐付ける機能である。ノートをchacoの画面にドラッグしコメントすると、ドラッグしたノートとコメントを紐付けることができる。そのコメントをクリックすると、対応したノートが光る。

### 3. 実験内容

文理融合系学部の研究室の学生8名を対象に、chacoの使用実験を2種類実施した。1つ目は、「ソフトウェアに追加する新機能とその優先順位」についての議論である。新規機能についてアイデア出しとその優先順位についての議論を行った。

2つ目は小学生向けのプログラミングワークショップのアフターミーティングである。アフターミーティングでは、ワークショップ内で「目標作品の評価軸に当てはまるエピソードがあったか」を議論する。「目標作品の評価軸」とは、「発出・自己再現・仮説→検証」の3つの軸に分かれており、ワークショップでより良い自由作品を制作する際に見られるエピソードのことである。

### 4. 結果

#### 4.1 ソフトウェアに追加する新機能と優先順位

chacoのコメントから議論の内容をビューに貢献したものを図1に示す。議論中でchacoに貢献したコメント数は23件であり、そのうち、まとめ上げ機能で作成されたビルズ・オンの数は13件であった。ビルズ・オンへの反映率は86%であり、chacoのコメントの大半がビルズ・オンに活かしていることがわかった。

機能1を使用している場面から、アイデアを広く集め、ビルズ・オンで意見を拡張しているところが見られた。議論の流れで「新規データを取得する機能より、現在あるデータを分析するための機能を優先する方がいいのではないか」という意見が出ていたので、被験者Sが「現在のソフトウェアでは色の変更ができるの？」と新しい問いを提示した。被験者Mは、「できないかも！自由に色を選べたら、複数選択するとき、どれがどれのクラスとか関係があるのかとかがわかって」と意見を拡張した。さらに「条件を書いて、それに基づいて色分けとか形わけとかが、ユーザが制御できるようにしたら面白いかも。分析している中で、こういうノートはないか、みたいに探索していける」とアイデアの連鎖が起きていた。

被験者S, Mへのインタビューから以下の意見が得られた。

- 会話ベースの議論では、考えながらchacoにコメントしていた。
- 今回は採用されていないアイデアも書き留めておくことで、今後のアイデアの拡張につながる感じた。
- ビューに貢献したビルズ・オンを見ることで、どういう会話の流れで思いついたアイデアだったのか思い返すことができた。

会話ベースの議論は、通常では議論の流れより結論が記憶に残るが、chacoを使用して会話の内容を全て書き記

すことで、議論の流れで思いついたアイデアも残すことができたと考えられる。

#### 4.2 ワークショップアフターミーティング

アフターミーティング後のビュー画面を図2に示す。アフターミーティング中にchacoに貢献されたコメント数は77個であり、chacoを使用した議事録から「目標作品の評価軸」に当てはまるエピソード数は24個見つかった。さらにchacoからビルズ・オンへの反映率は40%であったため、アフターミーティングで発言された中からエピソードを広く集められていたことがわかった。

機能2を使用している場面から、他者の意見に別の人が意見を拡張しているところがみられた。ワークショップを隣同士で教えていた対象者で、被験者Mが先に「病院に行ったらコロナが治るモデルをKさんが担当していた児童が先に作成していた。自分が担当した児童はそこから発想を得ていたようだった」という報告を聞いて被験者Kが「Mさんが担当していた生徒が先に病院というワードを出し、それを自分が担当した生徒が聞いていたからだ」と意見を付け足している場面である。

議事録をとった被験者Oに対して行ったインタビューは以下の通りである。

- 複数人が同時に打ち込めることで、自分が発言しているときに他の人に頼みやすかった。
- 紐づける機能（機能2）を使用することで別の人の意見を拡張するときに使いやすかった。
- 通常の議事録に対してコメントの単位が小さい分、どこで区切るか悩んでしまった。
- コメントをビルズ・オンにまとめる時（機能1）に、「誰が発言したか」の情報が必要になる場面があった。機能1に対してこのような回答になった理由は、今回の実験で「議論で発言した人」と「chacoにコメントをした人」が違っていたからだと推測する。また、機能2には肯定的な意見が得られ、特定の対象に議論をする場合に利便性が高いと考えられる。

### 5. 考察

実験の結果から、ビルズ・オンするにあたってchacoを使用することでアイデアの拡張が行われていたと評価する。さらに、chacoを使用することで通常の議論の記録よりも、議論の流れを見ることができた。機能1、機能2ともに、エピソードや使用者の声から肯定的な意見がみられ、課題点を改良することでさらに機能の向上が期待される。

#### 参考文献

- [1] Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2014). 知識構築と知識創造：理論、教授法、そしてテクノロジー. In K. Sawyer (Ed.), 学習科学ハンドブック
- [2] R.K.ソーヤー, 大島純, 森敏昭, 秋田嬉代美, 白水始 (2016). 学習科学ハンドブック〈第2巻〉効果的な学びを促進する実践/共に学ぶ 第二版, 北大路書房
- [3] 加藤浩, 望月俊男 (2016). 協調学習とCSCL, 株式会社ミネルヴァ書房