

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 16 日現在

機関番号：12101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2013

課題番号：23650525

研究課題名(和文)協同学習に特化したノート・テーキングスキルの明確化と訓練手法の開発

研究課題名(英文)Development of tool and method for enhancing note-taking skills for collaborative learning

研究代表者

鈴木 栄幸 (Suzuki, Hideyuki)

茨城大学・人文学部・教授

研究者番号：20323199

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,800,000円、(間接経費) 840,000円

研究成果の概要(和文)：本研究のゴールは、協同学習において活動内容のノートを的確に作成し、それを協同学習の遂行に活かしていくためのノート・テーキングスキルの育成を支援することである。具体的には以下の3点に取り組んだ。(1)協同学習に特化したノート・テーキングに関する基礎的検討、(2)上記スキルの訓練手法の提案、(3)上記訓練手法を実施するための学習支援ツールの試作である。基礎的検討の結果、感情的動き、議論の分岐点、等を記録するとともに、事実の多声的検討結果を記録することの重要性が明らかになった。そこで、そのような記録支援するツールとして多声的ノート、議論カードを試作し、効果の検証をおこなった。

研究成果の概要(英文)：This research focused on training note-taking skills for collaborative learning. The skills encompass ability to record the consequence of the collaborative work as well as the historical flow of the work. With this record, they can properly recall the result of the discussion and re-discuss the agenda. This study was organized as three parts. (1) Basic investigations on how people record their discussion. (2) Development of training method that can enhance note-taking skills for collaborative learning, (3) Development of tools for the training. The basic investigation revealed the importance of recording emotional move of the participants, forks of the discussion, and the process of multivoiced contemplation. Based on the result of this investigation, three tools, (1) voicing note, (2) Manga-based note, and (3) discussion card game (Moriron), were developed.

研究分野：複合領域

科研費の分科・細目：教育工学

キーワード：ノートテイキング 協同学習 多声的検討 議論ゲームカード マンガ表現ノート

1. 研究開始当初の背景

学習者による授業内容の積極的な理解の促進、低学力群への理解支援といった目的でノート・テーキングスキルの育成が注目されている。ノート・テーキングに関する研究の多くは、教師から発せられる講義情報の中からポイントとなる言葉を選びだし、それを構造化・整理する能力に注目している。これは、情報伝達型授業を想定したものである。一方で、近年、学習者らによる話し合いや情報共有をとおして協同的に学んでいくような協同学習が注目されている。このような場においても学習者は何らかのノート(例えば、話し合いの結果や、自分に割り当てられた作業を書き留めること、他の学習者の主張を整理する等)を作成しており、そのノートの質は活動に大きな影響を与えている。このような協同学習におけるノートは、情報伝達型授業におけるノートとは、機能の面でも必要とされる技術の面でも異なる。しかしながら、現時点で、協同学習におけるノート・テーキング教育に関する研究は存在しない。

2. 研究の目的

本研究は、協同学習のためのノート・テーキングスキル育成を目指し、以下の点を明らかにする。

- (1) 大学生の議論場面を用いて、参加者が議論内容に対してどのようなノートを残すのか分析する。この分析をとおして、協同学習場面にふさわしいノート・テーキングのあり方を策定し、そのスキルを明確化する。
- (2) 上記スキルの訓練のための要件を明らかにし、訓練手法を立案するとともに、その有効性を現実の教育場面において検証する。
- (3) 上記訓練手法を実施するための学習支援ツールの機能仕様を確定し、試作をおこなう。

3. 研究の方法

研究は、基礎調査、訓練手法開発、ツール試作の3段階からなる。

基礎調査では、まず協同学習プロセスに関する文献調査をおこなうとともに、協同学習プロセス協同学習におけるノート・テーキングの実態を調査する。その分析をとおして、協同学習におけるノート・テーキングスキルを明確化する。

訓練手法開発は、現場をフィールドとした検証実践からフィードバックを得ながらおこなう。ツール試作は実践評価と並行しておこなう。

4. 研究成果

(1) 基礎研究

被験者に LiveScribe SmartPen と専用ノートを渡し、議論をしながら、他者(自分以外の全ての参加者)の発言について評価やコメント等、必要だと思った事項をノートするように指示した。SmartPen を使うことで、筆記内容とその時の音声同期して記録できる。これとは別に、議論の場面をビデオ録画した。

この観察により、参加者らのノートには、議論の構造的な流れに関する情報が残されず、そのことにより、次回の協同作業においてノートが十分に利用できていないことが明らかとなった。その情報とは、特に、感情的動き、議論の分岐点、排除された意見とその経緯に関する情報である。以上より、協同学習のためのノート・テーキングスキルとして、協同作業や議論の歴史的経緯を記録するスキルの重要性が指摘された。

また、この実態調査より、協同学習のためのノートには、単なる事実の記録だけではなく、その事実の多声的検討結果(つまり、参加者本人、参他の参加者、プロジェクト活動に関連する人々といった様々な人々の視点からの検討)が記録されている必要があることが明らかになった。そのことで、ノートを次の段階の協同作業に活かしていくことが

可能となる。

(2) 訓練技法及びツール開発

基礎研究の結果を基に、協同学習場面におけるノート・テーキングを支援し、その能力を高める手法と支援ツールの開発をおこなった。ツールの開発は、プロトタイプを試作、検証、修正というサイクルを何度も繰り返すことで実施した。ツール開発と技法開発は密接に関係しているため、分離せずに述べる。

多声ノート (Voicing Note)

多声ノートとは、ノートを4つの列に分割し、第一列に話し合いや作業の記録を、第二列に、個人的な思いや本音、及び、自分に近い友人などがいいそうなコメントを、第三列に、教師や想定される対立者、専門家から受けそうなコメントを書くようになっている。第四列には、一列から三列をながめて気づいたことを書き留める。このような形式のノートを使って作業を記録をおこなうことで、事実の多声的検討が促進されると考えられる。大学生を使ったパイロット実験では、第三列にメタコメント(作業の意味や意義)や自分を客観的に突き放したようなコメントが書かれることがわかった。しかしながら、個人的な思いや対立する他者等の意見の想定が思いの外困難だということが併せて明らかになった。

マンガベースノート

上記 Voicing Note の評価により明らかになった問題、すなわち、大学生にとって個人的な思いや対立する他者等の意見の想定し、それをノートに記録することが困難であるという問題を解決するための既存のマンガ描画システムを改良し、作業後に作業内容を自分と他の参加者そして関係する人を登場人物にしたマンガを作成し、それを見ながら、気づいたことを記録するようなシステムを試作した。



図1：マンガの例

図1は、議論の流れをマンガで表現した例である。議論後、4コマ程度のマンガで議論の流れを表現した上で、このマンガに簡単なメモを添えてノートとして保存するという手法である。

このシステムは、キャラクターを想定しながら作業内容の記憶を構成し振り返ることで、多声的な把握を可能にするという長所があったが、記録も振り返りも事後になってしまうという欠点があった。

議論カード法によるノート支援

上記の問題点をうけ、キャラクターを想定することのメリットを生かしつつリアルタイムの記録が行えるような手法を開発した。それは議論カードによる作業記録手法である。具体的には、「本音をいう」「人の代弁をする」「作業の仕方について意見をいう」といったアクションを示すカードを各人が保有しておき、そのような発言をした時に対応するカードをテーブル上に並べていくというものである。これにより、作業や議論が終わった時には大まかな流れがテーブル上に残る。これをもとに作業内容をノートにまとめる。カードには具体的な発言内容はなくアクションのカテゴリのみが示されるが、議論内容を思い出す足場となる。

議論カード法は、まず中学生を対象として実践実験をおこなった。以下が、中学生用にカスタマイズした議論カードの例である。



<クエスチョン>

質問する



<チェンジ>

話題をかえる

この議論カードを利用したワークショップを中学生対象におこない、手法の評価をおこなった。その結果、カードを意識することで議論が停滞する一方で議論が盛り上がりカードのことを忘れてしまうという裏腹な問題が存在することがわかった。また、ゲーム性と議論のクオリティの両立に関する問題も明らかになった。

このような結果をうけて、大学生を対象とした実験と改良を続け、最終的に、ゲーム要素を組み込んだ「モリロン」というゲームカードのセットと利用ガイドラインを完成させた。

議論カード「モリロン」のカードの例を示す。



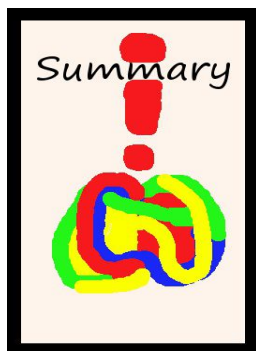
<シンパシー>

人に意見に共感を示す。「私もそう思う」「ホントそのとおり」



<ヴォイスオブマインド>

本音をいう



<サマリー>

議論をまとめる



<プロフェッサー>

議論のやり方など、メタな意見をいう。

これらのカードは、議論内のアクションを

示すものであり，中学生用カードをより高度にしたものである。「モリロン」では，議論品質と楽しさのバランスをとるために，以下のようなゲーム性の高いカードを備えている．



<ギフト>

指定した人にカードを引かせる



<数字カード>

ゲーム進行のためのカード．同じ色，同じ数字カードの上に自分のカードを捨てて発言する．

これらのカードを前述の議論アクションカードを組み合わせることで，ゲームに熱中しながら，同時にそれが質の高い議論に繋がることが確保できる．このゲームの進行の中で場に捨てられたカードを時系列に並べたものには議論の経緯がゆるやかに記録されている．しかも，「共感が多く集まった部分」，「話題転換がおこった部分」，「反論合戦があった部分」といったイベントが歴史的な流れとともに記録されている．これを利用して，議論内容のノートを作成することで，本研究の課題であったこと，すなわち，感情的動き，議論の分岐点，排除された意見とその経緯に関する情報が記録されるとともに，事実の記録だけでなく，その事実の多声的検討結果(つまり，参加者本人，他の参加者，プロジェクト活動に関連する人々といった様々な人々の視点からの検討)が記録されたノートが作成されることが期待できる．

研究期間終了後も本手法に実践を継続している．今後は，携帯電話のアプリケーションとして本議論ゲームを展開する計画である．

5．主な発表論文等

(研究代表者，研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 1件)

松井千鶴子・久保田善彦『総合的な学習の時間における教師の力量形成に関する研究』臨床教科教育学会誌，Vol. 13，No. 1. 91-102，2013，査読有

[学会発表](計 3件)

舟生日出男・鈴木栄幸・久保田善彦・平澤林太郎・加藤浩『創発的分業支援におけるWebカメラを用いた手書きメモの取りこみによる情報共有の促進』，日本科学教育学会年会，2012. 8. 28，東京理科大学

鈴木栄幸・加藤浩『進行中の議論における潜在的評価に関する基礎研究』，日本教育工学会年会，2011. 9. 18，首都大学東京

[図書](計 1件)

鈴木栄幸『プレゼンテーション』，富田・田島(編)「大学教育」，93-109，2014，ナカニシヤ出版

6．研究組織

(1)研究代表者

鈴木 栄幸 (SUZUKI HIDEYUKI)
茨城大学・人文学部・教授
研究者番号：20323199

(2)研究分担者

舟生 日出男 (FUNAOI HIDEO)
創価大学・教育学部・准教授
研究者番号：20344830

久保田 善彦 (KUBOTA YOSHIHIKO)
宇都宮大学・教育学部・准教授
研究者番号：90432103

(3)連携研究者

なし