

## 創発的分業支援システム(Kneading Board)による学びの再構成 —小学校6年生「電磁石のはたらき」の実践から—

○久保田善彦<sup>A</sup>, 鈴木 栄幸<sup>B</sup>, 舟生日出男<sup>B</sup>

KUBOTA Yoshihiko, SUZUKI Hideyuki, FUNAOI Hideo

加藤 浩<sup>C</sup>, 西川 純<sup>D</sup>, 戸北 凱惟<sup>D</sup>

KATOU Hiroshi, NISHIKAWA Jun, TOKITA Yoshinobu

兵庫教育大・院・連合学校教育学<sup>A</sup>, 茨城大学<sup>B</sup>, メディア教育開発センター, 上越教育大学<sup>D</sup>

【キーワード】 創発的分業支援システム(Kneading Board), 学びの再構成, 事例研究

### はじめに

理科は、それぞれの班が独立して実験を進めていることが多い。他の班の実験結果や考察を知るのは、実験終了後のまとめの場面となる。子どもたちにとって、他の班の情報は、実験結果の相違点を明らかにしたり、これまでなかった新しいアイデアを手にしたりと有効なものとなる。しかし、そこを起点に学びを再構成する時間的余裕はない場合が多い。

そこで本論は、実験をしながら複数の班の学びをリアルタイムに可視化できる環境を用意することで、学びの再構成を促進させる実践をおこなう。

### 1. 創発的分業支援システムの概要

これまで実験を行いながら、実験データや感想をコンピュータ上に表示し、子どもの相互作用を促した実践<sup>1)</sup>があった。しかし、レス式掲示板によるテキストでの意見交換であるため、すべての班の様子が把握しにくく、実験と書き込みが両立できないなどの問題があった。

本研究では、同期型のCSCLシステムである“創発的分業システム(Kneading Board)<sup>ii)</sup>”(略称KB)を利用する。KBの特徴は、ログインした複数のユーザが共同で一枚のシート上に情報を書き込むことができることにある。また、シートへの操作やマウスの動きは、他のユーザにモニターされる。複数のユーザの作業状況を把握し、その状況を考慮に入れた作業を行うのに適したシステム<sup>iii)</sup>である。

### 2. 実践の方法

#### (1) 実践の対象

対象の対象は、茨城県の公立小学校の6学年の1クラス(32人)である。実施時期は、平成16年12月である。

#### (2) 利用環境

実践は、すべて理科室でおこなっている。理科室の実験卓には4名構成の一つの班が対面して座っている。各班には、KB用のクライアントとして

ノートパソコン(IBM R51; LinuxOS)を設置した。各クライアントは、無線LANでインターネット上のサーバに接続されている。

#### (3) 実践の流れ

小学校6年生の単元「電磁石の性質」全15時間で実践をおこなった。KBを利用したのは、そのうちの10時間である。

第1時「コイルを作ろう」

第2・3時「コイルに電流を流そう」

第4～12時「力の強い電磁石を作ろう」

①学習計画を立てよう。

②電池が1つのときと2つのときの電磁石の力を比べよう。

③コイルが100回巻きのとときと200回巻きのとときの電磁石の力を比べよう。

④そのほかの条件でも調べてみよう。

第13・14時「コイルと磁石でモーターを作ろう」

第15時「単元のまとめ」

本論では、KBを使った実践のうち「コイルに電流を流そう」と「力の強い電磁石を作ろう」の②と③の合計6時間から学びの再構成を考察する。

### 3. 事例から見た学びの再構成

詳細は、当日に発表する。

#### <付記>

本研究は、平成17年度科学研究補助金・基盤研究(B)(1)(課題番号 No.17300260 代表:鈴木栄幸)の支援を受けている。

#### <参考文献>

i) 久保田英慈:「ワイヤレスネットワークを利用した自由な発言空間の構築と理科授業設計」, 第28回日本科学教育学会年会集, 2004.

ii) 舟生日出男・加藤浩・鈴木栄幸:「協調学習における創発的分業を支援するシステムの機能的要件」, 日本教育工学会第19回全国大会論文集, 2003.

iii) 稲垣らは、小学生を対象とした実践から協調学習におけるKB活用の有効性を報告している。

稲垣成哲ほか:「創発的分業システムの実践的評価:小学校6年生「人体」への導入を通して」, 日本科学教育学会研究会報告, Vol.18, No.3, 2003.