

# 同期型CSCLにおける仮説の操作と学びに関する研究 —仮説に対する「自信」と「証拠」の二次元マトリックスの利用を通して—

○平澤林太郎<sup>A</sup>, 久保田善彦<sup>B</sup>, 鈴木栄幸<sup>C</sup>, 舟生日出男<sup>D</sup>, 加藤浩<sup>E</sup>  
HIRASAWA Rintaro, KUBOTA Yoshihiko, SUZUKI Hideyuki, FUNAOI Hideo, KATO Hiroshi  
上越教育大学大学院<sup>A</sup>, 上越教育大学<sup>B</sup>, 茨城大学<sup>C</sup>, 広島大学大学院<sup>D</sup>, メディア教育開発センター<sup>E</sup>  
【キーワード】 同期型CSCL, 仮説, 二次元マトリックス, 小学校理科

## I 目的

仮説を表出させ、学習者が操作することは、主体的な学習において重要なことであると波多野(2002)<sup>1)</sup>は指摘している。

学習者に仮説を操作させる取り組みとして、菅野ら(2006)<sup>2)</sup>のネームプレートによる実践や藤本(2007)<sup>3)</sup>のデジタル運勢ライン法による実践がある。ここでは学ぶ意欲が高まることや報告されている。しかし、選択肢にとらわれたり、仮説の内容をその都度確認しなくてはいけないという課題があった。

そこで、本実践では同期型CSCLであるKneading Board(略称, KB)を小学校理科実験に導入し、仮説を二次元上に示して操作できるようにする。KBの二次元上で仮説を操作することで、学習者の学びがどのように変容していくのかを検証することにした。

## II 調査の概要

### 1 調査の対象

調査の対象は、新潟県の公立小学校の6学年1学級(38人)である。実施時期は平成19年2月である。実践はすべて理科室で行った。

### 2 実践の概要

#### (1) 単元の流れ

本実践の単元は「水よう液の性質」である。学習活動の流れを表1に示す。

表1 本実践「水よう液の性質」の学習の流れ

第1次	「何がとけているのだろう」(2時間)
第2次	「気体がとけている水よう液」(2時間)
第3次	「金属ととくす水溶液」(4時間) <KB利用>
第4次	「鉄やアルミニウムを塩酸の中に入れてどうなるか調べる。塩酸にとけた鉄やアルミニウムはどうなったのか調べる。」
第4次	「水よう液をなまかけてみよう」(4時間)

KBは、第3次の4時間で利用した。コンピュータは班で1台ずつ使用した。分析はKBを利用した第3次の4時間を対象とした。

#### (2) 仮説の二次元マトリックスについて

KBのシートは「仮説シート」(図1右側及

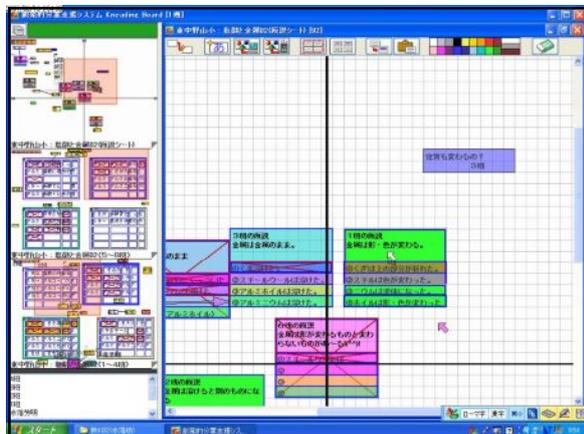


図1 作業シートが「仮説シート」のキャプチャー画面

び、左側1段目のサムネイルと図2)と「実験シート(2枚)」(図1左側2, 3段目のサムネイル)の計3枚を用意した。

「仮説シート」には「自信」の度合いと、「証拠」の度合いも可視化できるようにし、仮説に対する「自信」の度合いを縦軸に、「証拠」の度合いを横軸にとり、二次元マトリックスとした。仮説のラベルを二次元マトリックスの座標上に配置し、実験の進行状況に応じてその位置とラベルの色を変更していくようにした。また、仮説の内容や追究で明らかになったことをラベルに書き込めるようにし、仮説や実験の解釈の修正が行われた場合でもすぐに可視化できるようにした(図2)。

## III 成果と課題

学習者は、「証拠」の度合いについては実験の回数や種類を班内で確認することによって移動し、「自信」の度合いについては実験の解釈を班内で共有した上で移動していた。

仮説の共有を目的とした「自信」と「証拠」の二次元マトリックスは、実験結果の再解釈、仮説の修正の契機となり、学習者の学びに有効に利用されていた。

今後は自班だけの相互作用でなく、他班との相互作用による学習者の変容について詳細な分析を試みたい。

## 参考文献

- 1) 波多野諄余夫:『教授・学習過程論—学習の総合科学をめざして—』pp.91-100, 2002, 放送大学教育振興会。
- 2) 菅野幸洋, 松本謙一:「ネームプレートを活用した授業についての一考察—理科・生活科の授業実践の分析から—」, 日本理科教育学会北陸支部大会講演要旨集, p.2, 2006.
- 3) 藤本雅司:「児童の探究的な学習を支援する授業デザイン—デジタル運勢ラインを活用した小学校4年生「電流」の実践から」理科の教育, 日本理科教育学会, vol.56, No.4, pp.8-10, 2007.

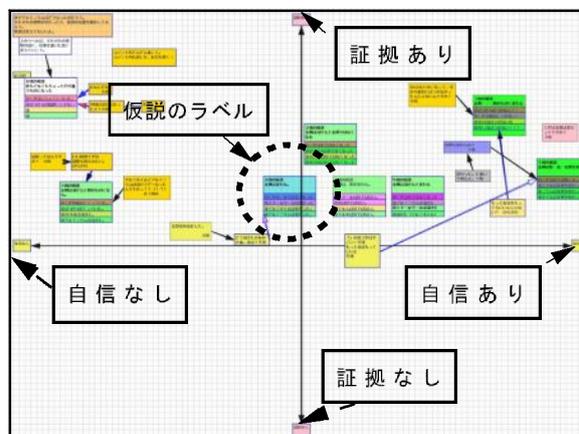


図2 仮説に対する「自信」と「証拠」の二次元マトリックス