

A System for Supporting Group Learning that Enhances Interactions Fusako Kusunoki, Masanori Sugimoto, Hiromichi Hashizume

1. 要旨 (全訳)

この論文は、学習者間の相互作用を高めるグループ学習を支援するためのシステムの概要と評価を述べたものである。データをとるために、共同学習を支援するためのいくつかのしすてむを構築した。CSSLの目的の一つは、学習者間の相互作用や議論を通して相互の学習を促進することである。しかしながら、前述した実験では、これらのシステムが同時に相互作用と議論を支援するを行うのに効果的でなかったという結果がでた。より相互作用を高めるために、簡単に認識できる方法でそれぞれの学習者の外在化を支援する必要がある。そのような外在化を通して、学習者は議論によりお互いに活発に共同あるいは衝突できる。

提案するシステムは、ボードゲーム、コンピュータシミュレーションを統合して、都市計画や環境問題を学ぶのに使われる。それぞれの学習者がボードゲーム上で自分自身のアイデアを具体化し、表現する。ゲームボードは、学習者を学習場面において活発に参加させたり、他の学習者と共に表現を分かり合ったりさせる。コンピュータシミュレーションは、学習者にボードゲーム上で構築した街の状況を理解するのを助ける。

実験は数回公立小学校において行った。その結果は、私たちのシステムが相互作用や議論そして学習者の結びつきを高める効果があると示した。

2. システムの構成

システムは3つの構成要素から成り立っている

ボードゲーム、シナリオカード、コンピュータシミュレーション

ボードゲーム ; 3つのものから成り立っている

・チェッカーボード

・ゲームピース...「家」、「工場」、「木」の3種類のピースがある

・地理的なモノ...自然の要素、ex) 「山」や「川」といったもの

シナリオカード

シナリオカードは学習者に彼らの学習の状況を考える文脈上のメッセージや明確な指針を与える。例)「工場の隣に家は建てられないよ」、「あなたの街で大気汚染が広がるのに注意しなさい」

コンピュータシミュレーション

学習者が自分の活動を終わると、コンピュータシミュレーションは街の状態をアップデートする。

学習者が街の大気、水、土壌汚染の状態をシミュレーションと簡単に関連付けられるように、画面の左上では、この街の状態を擬人化して見せる。深刻な環境上の問題が発生した時、シミュレーションはその視覚化を変化されるだけでなく、画面の真中に「空気がひどく汚れています」といったメッセージを表示する。

*現時点では、コンピュータシミュレーションとボードゲームは連動していないので、実験では学習者の活動を手入力する必要があった。

3. システムの使用方法

- (1) 学習者たちは「地理的なモノ」を配置することによって、ボードを設定する
- (2) 一人の学習者がカードを書き、カードの指示に従ってボードにピースを置く
- (3) 各学習者が順番に (2) をする
- (4) 各学習者が自分の番を終えたら、コンピュータシミュレーションで計算を行い、街の現在の状況を視覚化する

4. 評価

場所：横浜市の公立小学校

対象：環境問題を学んでいる35人を6グループに分けて実施

期間：3日間、各グループ20分の実験

準備：システムの使い方やルールといった短いインストラクションを行った

機材：記録用ビデオカメラ 2台

- ・ボードのまわりでの子どもたちの動きや相互作用を記録するビデオ
- ・それぞれの子どもの活動や表現を記録するビデオ

補足：実験終了後に、各グループにインタビューを行った

実験の結果：

・実験の最初の段階では、子どもたちは全然交流しなかった。

　　ピースは比較的自由に配置されるので、この時にはボード上に複数のピースがあったからというのが理由

・実験がすすんでいくと、子どもたちの間で相互作用が見られるようになった。

　　彼/彼女が描いたシナリオカードに書いてあるものを声に出して読むことによって、カードのメッセージや指示が、次にどのピースが使うべきかを議論する他の子どもたちと共有された。

　　この時、子どもたちの間で共同や葛藤が起こった。

・ピースが置かれた全ての時、すべての子どもがコンピュータシミュレーションに注意を払った。

　　シミュレーションの結果が子どもたちを興奮させ、子どもたちのアイデアをより一層外在化させた。

・このシステムでは、多くのピースやルールはないが、いくつかのグループでは新しいルールやピースを作ってシステムを拡張した。

・ボードゲームは学習者間の相互作用を高めた。 = 共同と葛藤のための効果的なメディア
　　ボードゲームとコンピュータシミュレーションの統合は成功した。

・このシステムの使い方や内容は難しくなく、楽しかったという結果が実験後のインタビューで明らかになった。

解決されなかった問題：

・グループにおける個人のパーソナリティの影響力

あるグループには他の学習者を強くコントロールするリーダータイプの児童がいた。このグループの子どもたちの相互作用は他のグループのとは明かに違う。

今後の研究では、グループにおける個人のパーソナリティの影響力を明かにしたい

・分散された認知に関する問題

別のグループでは、コンピュータシミュレーションを見て、その結果をいつも他の人に伝える児童がいた。この実験で、児童に与えたタスクは複雑ではなかった。

複雑なタスクと分散された認知の関係を次の実験で明かにしたい

5. 結論

本システムは学習者間の相互作用を高め、学習の過程における学習者の共同と衝突を促進した。

* 近年、学習を支援するシステムへの批判

近年の学習を支援するシステムはマルチメディア技術の利用に焦点をあてている。

学習者が情報の消極的な受け手であり、学習状況においては非活発的な参加者である。私たちが提案したシステムは、学習者が実際のモノで相互作用したり、自分のアイデアを出したり、他の学習者とアイデアを共有したり、コンピュータシミュレーションを通してこれらのアイデアを確認することができる。

学習者は積極的な学習者となり、学習過程において学習者間の結びつきが起こった

* 研究の位置付け (まとめ)

本システムとその評価は、学習支援システムにおけるマルチメディア技術の使用を考える一つの批判的な問題(学習者のモチベーションの高め方)と、現実と仮想世界で相互作用することの重要性を浮き彫りにした。