

## 卒業研究課題 キャラクタを用いた算数エデュテイメントソフトの開発

学生番号 C07-046

氏名 芝 聖太

## 概要（1000字程度）

指導教員 神田 智子准教授

印

情報リテラシーの向上に伴いコンピュータによる支援教育(CAI:computer-assisted instruction)が教育機関に導入されている[1]。CAIの長所は場所・時間を問わず一人でも学習できることであるが、学習意欲の維持向上が難しく、他の人との交流ができないという課題点がある[2]。しかし、CAIにはエンタテインメント性を付加したエデュテイメントと呼ばれるゲーム感覚で楽しみながら学習できる教育が存在する。エデュテイメントソフトは、ゲーム要素やキャラクタのエンタテインメント性を付加させることによって、ユーザの学習意欲の維持向上を促す効果があると示されている[3]。また、ユーザの作業に「楽しさ」を発生させることで、学習に「興味を喚起」、「飽きを低減」させることができる[4]そして、感情表現を主体としたコミュニケーションツールの場合、キャラクタの表情がユーザの興味を喚起し、積極的にツールを利用する理由になっていることが示されている[5]。

本研究ではカイヨウ[6]による「楽しさ」が発生する諸要素である、アゴン「競争」、ミミクリ「模倣」、アレア「偶然」、イリンクス「眩暈」の4つの要素のうちイリンクスを除いた3つの要素を考慮したエデュテイメントソフトの開発を目的とする。アゴン、ミミクリ、アレアを実現することでユーザの学習意欲の維持向上を促し、他ユーザとの交流を可能にすると考えた。その際イリンクスを除いた理由は、イリンクスの要因である、急速な回転や落下運動を用いるのは学習の妨げになると考えたためである。本研究で開発するエデュテイメントソフトは中学受験レベルの算数の知識を求めている高学年の児童を対象としている。問題は「整数と計算」、「量と測定」、「図形」、「数量と関係」の4章29節で構成され、各節10問で合計290問を出題。解答方法は4択形式で行う。また、ユーザに「楽しみ」を与える機能として、ヒントページ、授業ページ、ステップアップボタンを実装した。ヒントページ、授業ページは、紙媒体では説明が困難な問題でも、アニメーションを用いることで表現の幅を増やし、さらにキャラクタを用いることによって、ユーザに楽しさを付与することを目的としている。ステップアップボタンは、問題の正解数に応じて問題ボタンの形状が変化する機能である。例えば10問中6問以上9問以下の正解で銀の王冠に、10問で金の王冠に変化し、本ソフトの飽きを低減させるものである。また、他ユーザとの交流のための話題の発展を目的とし、学習意欲の持続を促す機能を付与したランキング機能を実装した。ランキング機能は、解答数・正解数・金の王冠の獲得数の3つの項目のランキングを表示することができる。

本研究で開発したエデュテイメントソフトを、ターゲットユーザ層である小学校6年生の男子児童3名に使用してもらい、ユーザヒアリングを行った。その結果、良い点として「キャラクタの動きがおもしろい」「キャラクタの吹き出しに表示されるコメントがおもしろい」などの感想が得られた。悪い点としては、「キャラクタの動作パターンが一定すぎる」「連続して正解した場合喜びの動作に変化が欲しい」などの感想が得られた。以上のことをまとめると、キャラクタに対する意見・感想が多く、ユーザがキャラクタの存在によって楽しみながら学習することができたと考えられる。また、ランキング結果をよく確認して問題に取り組む様子が観察されており、さらにステップアップボタンの変化により全問正解を目指しチャレンジしている様子も観察された。このことから、ランキング機能とステップアップボタンがユーザの学習意欲の維持向上を促したといえる。また、ランキングの順位などの会話をしている様子が観察でき、他ユーザとの交流ができたといえる。そして、ヒント・授業ページを繰り返し表示しているのが観察されたことから、ヒント・授業ページがユーザの興味を喚起したといえる。以上のことより、本エデュテイメントソフトはユーザに対して「楽しさ」を提供できたと考えられる。

今後の展望として、よりユーザの「興味を喚起」「飽きの低減」を実現するにはキャラクタによるテキストの音読の実装、キャラクタの動作パターンの追加などキャラクタの機能を充実させることが必要である。また、他ユーザとの交流に関してはその場に他ユーザがいなければならないため、ソフト上で交流できる機能の追加により、交流が容易になると考えられる。以上のことより、システム、インタフェースの改善を行い他ユーザとの交流を実現することで更なるエデュテイメントソフトの開発を検討する。

[1]武岡さおり, 尾崎正弘, 川田博美, 岩下紀久雄, 江島徹郎, 足達義則: 学習者の理解度を考慮したハイパーテキスト型CAI教材の試作; 名古屋女子大学 紀要 48 (人・社) pp. 177~186 (2002).

[2]松田岳士, 原田満里子: eラーニングのためのメンタリング入門: 学習者支援の秘訣(2007).

[3]佐合尚子, 竹田尚彦: RPGによりコミュニケーション能力を高める英会話CAI; 情報処理学会研究報告, 2000-CE-58, No. 3, pp. 13-20 (2000).

[4]倉本到, 植村友美, 渋谷雄, 辻野嘉: 作業意欲を維持向上するエンタテインメントシステムの実現; WISS2005

[5]神田智子: 感性コミュニケーションツール「ベタろう」の開発と分析; ヒューマンインタフェース学会論文誌 Vol. 8, No. 1, pp. 101-108 (2006).

[6]ロジェ・カイヨウ: 遊びと人間; 講談社学術文庫(1990).