

白戸仁博 佐々木整 竹谷誠

拓殖大学工学部

### 1はじめに

多様な分野で遠隔教育の必要性が指摘され<sup>1)</sup>、これまでに様々な遠隔教育システムが開発、報告されている。しかし、これらの遠隔教育システムは多額のコストを必要とする問題や、臨場感の向上や学習者間の心理的距離感をどのように軽減するかといった問題点が指摘されている。そこで、従来の遠隔教育システムとは異なる観点から、実際の学校と同様に教授者と複数の学習者がインターネットを通じてのリアルタイムな学習を実現させる遠隔教育システムとして、バーチャルスクール<sup>2)</sup>の開発を行った。本システムはインターネット上に構築された仮想学習空間にアバタ<sup>3)</sup>という擬人化したキャラクタを使って参加させることによって教授者と学習者が同じ時間と空間を共有しあう遠隔学習環境である。

本稿では、このバーチャルスクールのプロトタイプによる運用実験について報告すると共に、その有用性を示す。

### 2バーチャルスクールの特性

バーチャルスクールでの遠隔教育の可能性<sup>4)</sup>について、障害者教育、臨場感の向上と心理的距離感の減少、学習意欲の向上、共同作業の実現、学習機会の増加について、それぞれの観点から述べる。

#### ● 障害者教育の実現

アバタを利用することにより、病弱児童生徒など、普段学校へ行くことのできない学習者も健常者としてバ

ーチャルスクールに参加することができる。アバタにより実際の教室の雰囲気が体験でき実際の学校に近いものとして学習を進めることができる。

#### ● 臨場感の向上と心理的距離感の減少

バーチャルスクールでは1つの教室を共有し、アバタによって教授者や学習者の存在を把握することができる、他の学習者と同じ教室で学習しているという、臨場感が向上するとともに心理的距離感が減少するものと考えられる。

#### ● 学習意欲の向上

学習者が教授者に質問したり学習者間で教えあつたりする様子を、他の学習者も認識できる。これにより他の学習者における行動の影響を受けやすく学習意欲が向上することが期待できる。

#### ● 共同作業の実現

バーチャルスクールでは、教室で教材を共有することができるため、学習者同士による共同作業を行うことが可能である。

#### ● 学習機会の増加

本システムは特別な周辺機器を必要とせず、また、設備の維持や運用にかかる負担が少ないため、誰でも自宅から学習に参加することができる。また、学校の開設が容易であるので、特色ある教育を展開することが可能である。

### 3プロトタイプの実験評価

#### 3.1 実験内容

2で述べたバーチャルスクールの特性の観点から、バーチャルスクールのプロトタイプの評価を行うために、大学生を対象に授業を行った。この実験授業の被

験者は本学工学部4年生9名であり、うち教授者が1名、学習者が8名であり、教授者1名を除きリアルタイムなチャットやVRMLを用いたアプリケーションの利用経験がある。実験授業の内容は『情報検索のためのプロトコル』であり、既存の検索エンジンの使い方を主としたインターネットによる情報検索法についての講義とその実習を行った。

### 3.2 実験結果と考察

この授業の終了時に、教授者を含む被験者全員に対し5段階評定と自由記述のアンケートを実施した。ここでのアンケートは、実行時のパフォーマンスに関する項目、操作性に関する項目、コミュニケーションに関する項目、授業に関する項目に分け、5が最も高い評価とした。このアンケート結果の平均値を図3に示す。図3からわかるとおり、全ての項目について評定値3を上回る回答が得られている。個別に見ると、実行時のパフォーマンスに関しては評定値4を超えており、現状のシステムで実用に耐えうる事が示された。また、本システムはマウスによる操作が主であるため、操作性についても高い評価を得られた。さらに、アバタの身振り手振りによる指導のしやすさ、心理的距離感の項目に関しても高い評価が得られており、教授者と学習者が時間と空間を共有するバーチャルスクールのシステムやアバタが非常に有効に機能している事がわかる。

一方で、感情伝達や臨場感は他の項目と比較し評価が低い。これは文字主体の感情伝達であったためと考えられる。同様に、共同作業の実感に関する項目でも他と比較し低い評価になっているが、本実験授業内の課題があまり共同作業を必要としないものであったためであると考えられる。自由記述の意見には、「課題に集中してアバタ操作や会話が疎かになる」や「インターネットブラウザとコミュニケーションウインドウの併用が面倒」等があげられており、アバタ操作とチャット操作の併用から会話が断続的になってしまう問題点や、ウインドウの提示や操作に関する問題が明らかになった。また、学習者が課題に取り組んでいる最中は、バーチャルスクール内での活動が停止してしまうことが今回の実験より明らかになった。今後、操作面や仮想

空間の特性を生かしたインターフェースや授業の内容など検討が必要である。

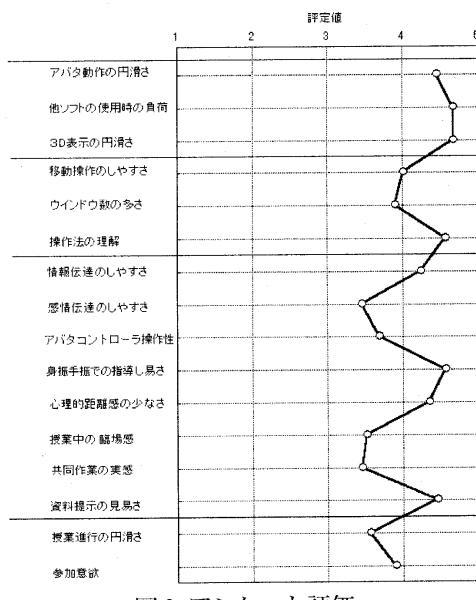


図3 アンケート評価

### 4 おわりに

本稿では遠隔教育システムであるバーチャルスクールのプロトタイプの評価実験と結果について報告を行った。今回の実験に限れば、バーチャルスクールは3.2で述べたそれぞれの観点で有効であることが確かめられた。しかし、一事例にすぎないため、今後より多くの実験を行い一般性について確認する必要がある。

### 参考文献

- 1) Lynnette R. Porter: "Creating the Virtual Classroom -Distance Learning with the Internet-", Wiley computer publishing, (1997)
- 2) 白戸仁博,佐々木整,竹谷誠"インターネットを利用したバーチャルスクールの開発・設計思想とシステム構成",信学技報,ET98-37,pp.47-54, (1998).
- 3) 森下哲次"仮想環境サービスの展望",情報処理学会学会誌,Vol.38, No.4,IPSJ, pp.274-279(1997).
- 4) 山本麻美,白戸仁博,佐々木整,竹谷誠"バーチャルスクールにおけるネットワークコミュニケーションの実践と評価",教育システム情報学会研究報告,Vol.99, No.3,pp.8-13,(1999).