学習支援のためのパーソナルエージェントシステムに関する研究

帝京大学理工学部情報科学科川俣研究室
浅川恵里子、江澤華代、島田尚、庄司光慶、松下晋也

１．はじめに

ソフトウェアエージェントに対する関心は日増しに高まりつつある。また、例えば Microsoft Office における Office アシスタントのように、一般に使われるソフトにもエージェントが使われ始めたことから、一般ユーザにとっても身近になりつつある。そこで本研究では、このエージェントシステムを利用して、学習者を支援するシステムを開発することを目的とする。

２．全体的なアーキテクチャ

全体的な構想図を図１に示す。学習者が利用するパソコン（以下、PC）や携帯機器にエージェントを表示する。PC・i アプリ（以下、iAp）両エージェントを連携させ、同一エージェントのようにふるまう。例えば一方が起動中の場合、もう一方にはエージェントを表示せず、その機能を果たさない。エージェント用サーバは、エージェントの指示を受けて適切な情報を提供したり、エージェントから取得した学習者情報を学習者プロファイルサーバ[1]に送る。学習・授業用サーバは授業の進度や各種問題など、学習に関するデータ等を置いている。学習者プロファイルサーバには学習者の各種情報を置いている。

本研究では図１の点線内を対象とする。

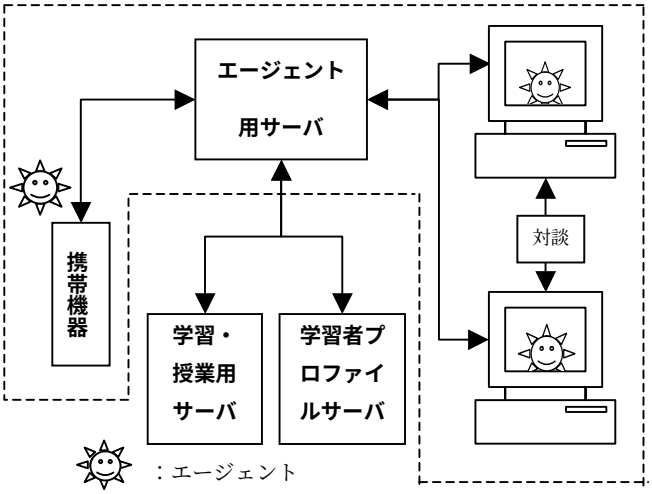

図 1．全体的な構成

３．実現したシステム

３．１　システム概要

本研究では学習支援の例として、CASLⅡの学習を対象とし作成した。作成したエージェントの種類は PC 及び iAp の 2 種類である。図 1 の学習・授業用サーバに WCASL サーバ[2]を使用した。エージェント用サーバはエージェントの問い合わせに対する情報を返す他、PC エージェントから送られてきた個人データを保存する簡易な学習者プロファイルサーバの役割も持たせた。これらの機能は C 言語で CGI として実現した。

３．２　エージェントの機能

今回実現したエージェントの機能について、PC・iAp のエージェントに分け、その機能の有無を表１に示す。

・CASLⅡ用語、命令説明

CASLⅡの用語や命令の説明を行う。PC と iAp のエージェントでは、３．３で述べる通り処理の仕様が異なっている。

・CASLⅡ命令練習問題

CASLⅡの命令に関する練習問題を出題する。結果をエージェントサーバに記録し、学習者の簡単な理解度データも得ることができる。

・課題提出合否確認

現在、提示されている課題の提出状況や、その合否の確認などを行うことができる。これらの情報は WCASL サーバの CGI をアクセスすることによって取得し、その結果は『合格』『未合格』『判定中』『パスワードの不一致』の４通りである。

・バス時刻検索

現時刻から最も近い、帝京大学理工学部発 JR 宇都宮駅行きのバス時刻を調べ、ユーザに通知する。

・対談

エージェントを介して、ユーザ同士がチャットのような会話をすることができる。この機能は、学習者同士のコラボレーションの一手段となる。

表１．　機能一覧表

機　能	PC	iAp
CASLⅡ用語、命令説明	○	○
CASLⅡ命令練習問題	○	×
課題提出合否確認	○	○
バス時刻検索	○	○
対　談	○	×

３．３　エージェントの実現方法

PC エージェントは、課題提出合否情報、バス時刻をサーバより取得し、そのデータをプログラムにより内部処理をして表示する。また、CASLⅡ用語・命令の説明（図２）はリモートファイルから読み込み処理を行う。命令の練習問題はエージェントプログラムに組み込まれており、その内部で処理を行う。命令の練習問題は出題可能な命令が限られており、また問題形式も１パターンずつではあるものの、不正解した時に、正解を明示しないことによって、学習者に考えさせる仕組みとなっている。PC エージェント同士の対談（図３）はリモートファイルを利用した２点間通信で行われている。

iAp エージェント（図４）は、表１に示す機能全てをサーバに依存しており、エージェント用サーバの出力端末として機能している。CASLⅡの用語や命令を検索する場合には、その単語をエージェント用サーバに送り、置かれてある CGI を呼び出す。課題提出合否情報は問題番号、ID、パスワードを WCASL サーバに置いてある CGI に送ると返答が返ってくる。なお、一度入力した学習者の ID に関してはソフトの

中に記憶している。

図２．PC エージェント

図３．エージェント対談

図４．iAp エージェント

４．実験結果

帝京大学理工学部の学生に協力して頂き、本システムを使用してアンケートに答えてもらった。以下にアンケートの結果から得られた意見を示す。

○PC エージェント

- 設定が多くややこしい。
- CASL Ⅱの問題パターンが少ない。
- 対談は表情などが変えられて良い。
- ファイルの転送システムも欲しい。
- 画面の大きさを変えられると良かった。
- メッセージスピード変更の機能が欲しい。
- PC ならではの機能が欲しい。

○iAp エージェント

- iAp は休講情報など、その他の機能を充実して欲しい。
- 機能を使う度にパケット料金が掛かるのは止めて欲しい。

○共通

- 少々文字が見にくい。
- バス時刻は良いが、任意の時間も調べられるとより良い。
- もっとセリフのパターンが欲しい。
- 操作方法がわかりにくかった。

５．考察

アンケート結果から以下の事が分かった。

（１）PC エージェント

問題点としては、文字が読みにくい、初期設定の項目が多く混乱してしまう、などインターフェイスにおける難点が挙げられた。更にシステムの向上すべき点として、メッセージスピードの変更、状況に応じたエージェントの台詞や表情のバリエーションを増やす、といった意見が寄せられた。

以上の様な問題点、改善点はあるものの、バス時刻、CASL 学習、対談などの機能の存在においては肯定意見が多かった。

（２）iAp エージェント

普段、iAp に親しんでない人も多かったためインターフェイスへの不満が目立った。また、画面の小ささから CASL Ⅱ用語・命令の説明が見にくいという意見や、各機能を使うたびにネットワークに接続するため、パケット料金がかかるという不満もみられた。

反面、バス時刻に関しては評判がよく、さらに休講などの情報が見られるとなお良いといった、学習以外の機能に対する関心が高かったように感じた。

以上のことから PC エージェントと iAp エージェントで同じ機能を持たすのではなく、それぞれのハードの特徴を生かした機能を伸ばすのが良いのではないかと考えられる。

６．おわりに

本研究では、エージェントシステムを利用して、学習者を支援するシステムの開発を目的として進めてきた。その結果、図１で示した学習支援のエージェントの基本的なシステムは実現できたと思われる。

今後はアンケート等で得られた問題点、改善点も含め、情報の収集や、その情報の有効利用などパーソナルエージェントとしての機能の向上をはかっていきたい。

参考文献

[1]IMS Learner Information Package Information Model Specification (Final Specification Version 1.0), IMS Global Learning Consortium, Inc., 2001.

[2]渡辺博芳、荒井正之、武井惠雄：事例に基づく初等アセンブラプログラミング評価支援システム，情報処理学会論文誌、Vol.42, No.1, pp.99 ～ 109,　2001.