

*グループ間インタラクションに基づいた 協調学習支援の提案

2 Y-1

及川利直 佐藤宏之 鈴木 実

NTTソフトウェア研究所

1.はじめに

近年、グループ学習をコンピュータにより支援する協調学習支援(CSCL:Computer Supported Collaborative Learning)が注目を集めている。従来の協調学習支援システムは、同一の学習目的を持った学習者グループがその内部で協調作業を行う形態の協調学習を対象としているが、様々な学習目的を持ったグループが、同一の学習空間内で互いにインタラクションする協調学習の形態を対象とはしてなかった。しかし、このようなグループ間インタラクションは、グループ内部の活動を活性化させる目的で日常的に行われており、例えば、ネットニュースなどのグローバルなコミュニケーションメディアでは、メンバーリストの紹介や情報交換などが行われており、また学術活動においても、クロスシンポジウムなど異分野の交流研究会などが近年さかんに行われている。

そこで、本研究では複数のグループが学習空間を共有し、グループ内及びグループ間で学習者が互いにインタラクションする協調学習モデルを提案し、このモデルを協調学習ナビゲーション[及川2]のフレームワークで実装、評価する方法について検討する。

2.協調学習におけるグループ

協調学習支援システムとは、複数の学習者が協調的に問題を解決したり、議論を通じて学習課題を遂行していくグループ学習を支援するシステムである[岡本]。協調学習システムが対象とするグループは、数名程度のもの[稲葉]から大人数のもの[及川2]まで多岐にわたる。ここでは、例えばある問題を解くなどの特定の学習目的を持った学習者が、グループのメンバーと協調して目的を遂行するという観点から、大人数グループと少人数グループの性質の違いと、学習者のメリットデメリットを比較する。

大人数のグループは、様々な意見を聞くことで問題に対するよりの確な解を得ることができるなど、他メンバーからの情報収集という面では優れている。しかし、メンバー毎に興味や目的意識の差が大きくなりがちで、メンバー同士つながりが弱く、分担作業やメンバー全員による議論などを行うことが困難である。

一方、少人数のグループでは、個人で解決するには大きな問題でも分担作業や、メンバー全体で集中して議論することなどを通じて効率よく解決することが可能である。しかし、メンバー全員の知識が問題解決に不十分であったり、議論に行き詰まった場合には、全体の活動が停滞しがちで、その場合個々で問題解決する場合に比べたメリットが少なくなってしまうといった問題がある。稲葉らは[稲葉]、グループ学習における議論をモデル化し、議論の行き詰まりを検出し議論の進行をナビゲートするシステムを構築した。しかし、このモデルでは、議論の行き詰まりの原因が個々の学習者の知識やスキルの不足にあった場合には、根本的な支援を行うことが出来ていない。

表 1 大人数/少人数グループの比較

	大人数グループ	少人数グループ
作業の分担	×	○
メンバーから得る情報収集	○	×

大人数グループと少人数グループそれぞれに適した作業を表 1にまとめる。インターネットでは、これらのグループを使い分けることでそれぞれの不都合を補っている。例えば、メンバーリストの議論で解決できない問題をネットニュースに投稿して、グループ外のメンバーに解法を尋ねるといったことはしばしば行われている。このように、大人数のグループと少人数のグループを使い分けることができる協調学習支援システムは、現在提案されていない。

3.グループ間インタラクションモデル

3.1. 基本的アイデア

本研究では少人数のグループ内で解決できない問題は他のグループのメンバーに質問することにより解決するモデル(グループ間インタラクションモデル)を提案する。

図 1にグループ間インタラクションモデルの構成を示す。グループ間インタラクションモデルは次の要素から構成される

- 学習者
- 学習空間

* "A study of collaborative learning support system based on interactions between groups", Toshinao Oikawa, Hiroyuki Sato, Minoru Suzuki, NTT Software Laboratories.

●グループ/メタグループ

以下、各構成要素とそれぞれの振る舞いについて説明する。

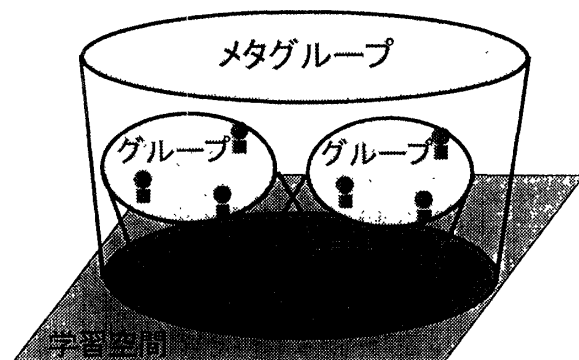


図1 グループインタラクションモデルの構成

3.2. 学習空間

学習空間は、全ての学習者が入り込んで、学習に必要な教材を参照したり、他の学習者と対話する空間である。この空間の中では、全ての学習者は同じ教材を参照可能で、学習者同士で自由に対話できる。例えば、インターネットに接続したパソコンを使っている学習者同士は、インターネットという学習空間に入り込んで、WWW ホームページを教材として共有し、電子メールを使って互いに対話することが可能である。

3.3. グループ

グループは同一の目的を持った学習者の集まりであり、一つのグループは学習空間の部分領域を持っていて、グループのメンバはその中に入り込んで互いに対話したり同じ教材を参照することができる。

グループ内では、各メンバは、教材を通じた情報収集や、他のメンバとの質問/応答、議論などを通じて、グループの学習目的を達成していく。

3.4. メタグループ

メタグループは、全ての学習者が所属するグループで、全てのグループが持つ学習空間の部分領域を包含する学習空間を持つ。他のグループのメンバとの対話はメタグループ内で行われる。例えば、インターネット世界では、グループはメーリングリスト、メタグループはメーリングリストに相当する。

4. 協調学習ナビゲーションシステムでのモデルの実装

協調学習ナビゲーションシステムは、グループのメンバ自身がWWWのホームページを素材とする学習教材を編成しながら学習を行う協調学習システムである[及川2]。全てのメンバは先人となるメンバが作った教材を3D表現した仮想空間にアバタというキャラクターとして入り込み、他のメンバとチャットやメーリングリストによって対話することができる。このシステムでは、

学習教材の中での学習の進行状況に応じて、質問メールの配送先を動的に絞り込むことにより、質問の問題を解決するためのグループを自動的に生成する機能が提案されている[及川1]。

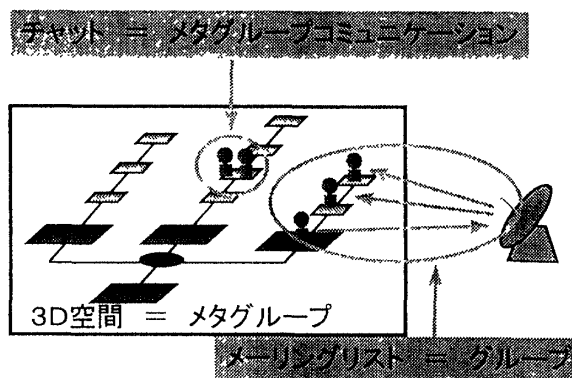


図2 協調学習ナビゲーションにおけるモデルの実装

図2にグループ間インタラクションモデルを協調学習ナビゲーションシステム上に実装の概要を示す。この実装では、学習空間は全ての3D表現された教材に相当し、メタグループでの対話は3D空間上のチャットで、グループ内の対話はメーリングリストで実現される。

この実装では、学習者はグループのメンバとメーリングリストを通じて必要な情報をやりとりしながら、3D空間上を問題の答えを求めて巡回し、そこで出会った他のグループの学習者とチャットで対話しながらグループで解決できない問題を質問したり、情報を交換したりすることができる。

5. まとめと今後の課題

グループ間のインタラクションに基づいた協調学習モデルを提案し、協調学習ナビゲーションシステム上でのモデルの実装方法について検討した。

今後は、この協調学習ナビゲーションのコミュニケーション機能をチューニングしてモデルを実装し、評価を行っていく。

参考文献

- [稲葉] 稲葉他、ユーザの役割を考慮した知的議論支援システムの構築、情緒技報、95-GW-14、1995
- [及川1] 及川他、協調学習コミュニケーション支援手法の提案、情処技報 97-GW-22-10、1997
- [及川2] 及川他、協調学習ナビゲーションシステム CoNAVI、情報処理学会 DiCoMo ワークショップ論文集 (56)、1997
- [岡本] 岡本、教育とグループウェア、情処技報 96-GW-17-10、1996