

## クライアント・サーバ・システムを利用した紙飛行機討論スキームの実現検討 Study on Implementation of Discussion Scheme utilizing Paper Planes on a Client-Server System

棚橋 純一† 岩瀬 洋平‡ 大久保 隆†† 三宅 伸昭† 野村 佳史††  
Junichi Tanahashi Youhei Iwase Takashi Okubo Nobuaki Miyake Yoshifumi Nomura

### 1. まえがき

浅野の提唱による紙飛行機討論[1]は、討論初期段階の意見提示・やりとりを活性化させるもので、筆者等も授業でその効果を実感しており、有効な方法である。

しかし、紙飛行機利用による制約のため、自分が出した意見に対してどのような反応があったか知る保証がないなどいくつかの問題点も指摘されている。

筆者等は、これらの問題点は情報技術 (IT) の導入により十分克服できるのではないかと考え、具体的な検討試作を行った。以下これまでの検討結果を報告する。

### 2. 紙飛行機討論とは

紙飛行機討論は、通常次のような手順で行う。

- ① 紙の一部 (通常 1/4) に課題に対する意見を記入
- ② 紙を飛行機にして一斉に飛ばす
- ③ 紙飛行機を一つ拾い、記入されている意見に対する自分の意見を次の空白部 (1/4 程度) に記入
- ④ 上記②~③の操作を数回繰り返す

図1に実際の授業における紙飛行機討論風景を示す。紙飛行機討論は、すぐ上に書かれている意見を見て自分の考えを述べればよく、また匿名性で意見が書けることもあり、抵抗感が少なく参加しやすい。また紙飛行機を作って飛ばすという楽しさも加わるので討論の場が活性化し、初期段階にもかかわらず結構多くの意見が集まる。



図1 授業における紙飛行機討論風景

### 3. 紙飛行機討論の問題点とIT化解決策

紙飛行機討論は、初期段階の討論を活性化するのに効

- † 中京大学情報科学部, SCCS of Chukyo Univ.  
‡ 富士通中部システムズ, FCS  
†† 第一コンピュータリソース, DCR  
†† 岡谷システム, Okaya System

果が大であるが、本手法を経験した学生からは次のような問題点が指摘された。すなわち

- (1) 自分が書いた意見に対してどのような反応があったか知りたいのに、それが保証されない。
- (2) 他の人がどのような意見なのか、自分に飛んできた飛行機に書かれた意見以外はわからない。

などの指摘である。

これらの問題点を解決する方策として、ITの活用が考えられる。具体的には、紙飛行機討論の仕組みをクライアントサーバシステム上に実現し、クライアントとサーバ間の連携機能を工夫することで、自分の意見に対する反応や他人の意見を速やかに知ることができるようになる。無線LANで繋がれたノートPCやPDAで学生同士が議論する時代も遠くはないことを考えると、紙飛行機討論のIT化は十分検討に値する課題と考え、具体的なシステム実現を試みることにした。

### 4. 紙飛行機討論IT化の試み

#### 4.1 1次試作[2]

以上の考察をもとに、仮想的なIT化紙飛行機討論システムをJava言語を用いて試作した。

試作システムにおける討論のプロセスを、リアル紙飛行機討論と比較的に示したのが図2である。まずサーバから議論すべき課題を各クライアントに送信する。討論参加者はそれを見てクライアント上で意見を記入しサーバに送る。サーバは集まった意見を適当にシャッフルしてクライアントに1つずつ配布する。討論参加者は意見が書かれたものを見ながら考えを書き、再度サーバに送る。以下同様の操作を数回繰り返す。

試作システムでは、紙飛行機討論の基本である意見交換機能は簡単に実現できるとともに、サーバ機能を工夫することにより、自分の意見に対する反応や、他人の意見を知ることも可能になる。

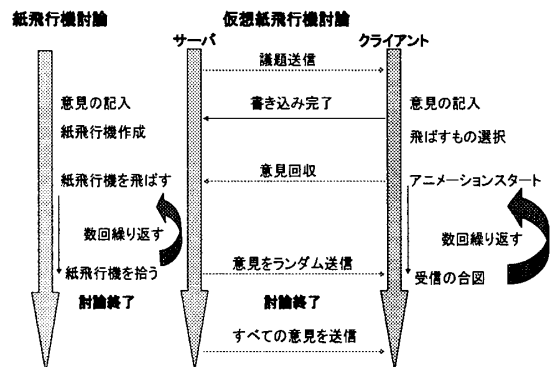


図2 リアルおよび仮想紙飛行機討論のプロセス比較

しかし仮想化 (IT化) で大きなマイナス点として浮かび上がったのが、リアルに紙飛行機を作って飛ばす楽しさが失われる点であった。これに関しては、クライアントのユーザインタフェースをいろいろ工夫することで対処することとした。具体的には、

- (1) 意見をサーバに送る時、飛行媒体を複数用意して選択させる (風船やヘリコプターなど)
- (2) 画面上で飛ばすものの簡単なアニメを用意
- (3) 意見を送る時、賛成・反対などを表明させるなどの工夫を試みた。図3に試作クライアントのユーザインタフェース画面を示す。

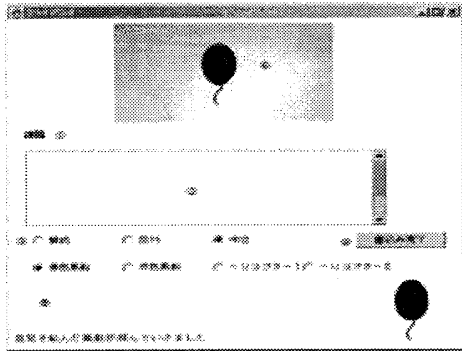


図3 1次試作ユーザインタフェース画面

試作システムに関する簡単な評価実験を実施した。クライアントサーバシステム上に紙飛行機討論のスキームを実現することは容易であることを確認し、自分の意見に対する他人の反応などを知ることも可能になった。しかし今回の試作ではシステムの都合上、それを意見交換が終了した時点でできるようにしたためタイムリーでないという不満が残った。

また紙飛行機を飛ばすという楽しさに替わるものとして、仮想風船などに託して意見を送るというユーザインタフェースは、魅力度がまだまだ不足という評価が多かった。むしろ意見送付時に賛成・反対などの意思表示を送付するアイデアは、討論の進行制御に役立てられそうという意見が得られた。

#### 4.2 2次試作[3]

1次試作の評価結果を踏まえ、さらなる改善を試みた。代表的な改善点を2つ述べる。

- (1) データベース機能追加により、他人の意見をタイムリーに知ることができるようにした。(図4)

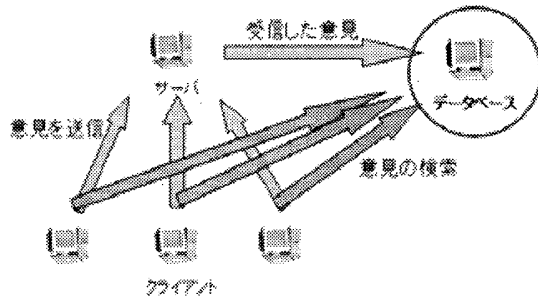


図4 2次試作システム (データベース機能追加)

- (2) 討論の状況が把握でき、以後の討論進行の参考情報となるGUI画面を提供するようにした。具体的には討論の過程で今どのような意見が多いかなどの情報を積極的に流すようにした。図5に具体的な試作画面例を示す。

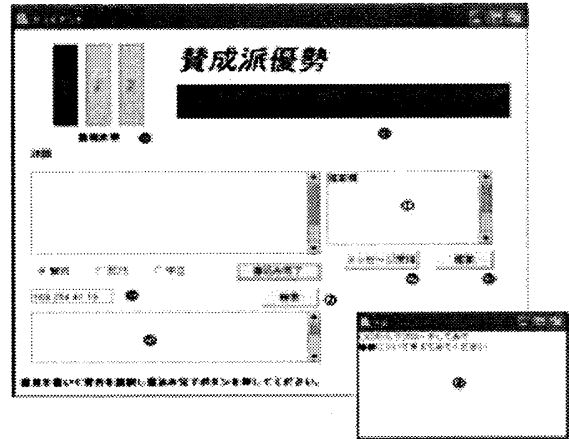


図5 2次試作ユーザインタフェース画面

2次試作システムに関しても簡単な評価実験を行った。その結果、上記の改善点についてはおおむねよい評価が得られたが、システム全体としてはまだ使い勝手の面で不十分という評価が多かった。

#### 5. おわりに

討論初期段階の活性化に効果がある紙飛行機討論をより有効な手法とするねらいで、IT化を検討しシステムを試作実現した。この結果、仮想紙飛行機討論システムを実現できる見通しを得た。しかしシステムの使い勝手の面ではまだ不十分であり、さらなる改善が必要であると結論された。

今回は討論参加の学生側にポイントを置いて実現検討を行ってきたが、討論の進行管理にあたる教師側の支援機能についても今後検討を進めたい。さらにこのような仕組みは授業だけでなく、もっとフリーな場での討論にも活用できないか、応用面についても考察を進めてゆきたい。

最後に、本研究の推進に際し適切なコメントをいただいた浅野誠教授に謝意を表す。また試作システムの評価実験で協力いただいた研究室の仲間にも感謝する。

#### 参考文献

- [1] 浅野誠：“授業のワザ一挙公開”，大月書店、pp.145-146 (2002年7月)
- [2] 岩瀬洋平，大久保隆：“紙飛行機型討論インタフェースの検討と試作”，中京大学情報科学部 2002年度卒業論文 (2003年1月)
- [3] 野村佳史，三宅伸昭：“紙飛行機型討論インタフェースの改善”，中京大学情報科学部 2003年度卒業論文 (2004年1月)