第一章　はじめに

第一節　開発の動機

インターネットなどのネットワークの普及により、議論の場として電子会議システムなどが用いられ、議論はいたる所で行われるようになっている。実際に、インターネット上の電子会議システム上で話し合いや司会を務めたことがあるが、実際に顔をあわせる議論より色々と不都合な点があった。

その後、議論についての調査を行っていると、「知性の泉」(川村 2005)にて、議論においては参加者の資質も大事であるが、特に議長の資質や権限などが大切である。しかし、議論におけるルールや質の高い議論における二大条件である「良い議論方法を知っていて、適切に議論を導ける議長」「参加者全員が議長の役割を理解し、議長に逆らわずに協力する」などを理解している人が少ない、よい議長や参加者を養成するには議論を何度も体験するのが良い。

しかし、議論を実施するには多数の人が集まる必要があり、実際に議論を体験して学習をするということも容易ではない。そのため、ストーリ体験により議論を体験するシステムを作成し、一人でも体験学習ができるようにしたいと考えた。

第二節　研究の目的

議論におけるルール、質の高い議論を行うための条件や手法等を学習するためには、議論の体験学習が効果的であると考えられる。よってそれらを満たすためにストーリを投入した議論における議長を体験するシステムを作成した。質の高い議論の学習を志す者がこのシステムを使用し、何度も議論を体験することにより、議論における質を下げる行為に対して気付き、適切な対応の事例を参照するなどと、議論に対しての理解を深めることの支援することを目的とした。

第二章　議論の質を高める手法の調査

第一節 調査方法

議論の質を上げるためにはどのようなことに気をつければいいのか、議長を養成する議論体験システムを作成するに当たり、議論を行う際のルールや議長の行うべきことを調査した。

電子掲示板で議論を行う際に出だし言葉をシステムの中から選択させることで発言を明確化することで質が高い議論が行われるという研究(中根　正司 2001)、一般的な議論において、議論の質を上げるための方法や議論における問題点を挙げ改善方法をあげている「知性の泉」(川村 2005)やファシリテーターに中心に見て良い議論を行うための「会議が絶対うまくいく法」(Doyle & Straus 2003)などを調査した。

二節から調査した内容を議論を行う際のルール、議論の質を高めるために注意すること、議長の行うこと、電子会議システムの問題点として纏めた。

第二節 議論を行う際のルール

議論を行う際に、特に気をつけるべき内容のルールを表１へ纏めた。この調査内容は第三章の設計、第四章体験学習システムの開発などに盛り込んでいる。

表１：議論を行う際のルール

	内容
1	議長へ発言の許可を求めてから発言を行う →発言の途中で遮るなどを行なわない
2	多数決ではなくできるだけ話し合いで決める →一部に良い方法で妥協せず、全体に良いと方法を模索する
3	議論終了後になってから、その結論は無効である。などと言わない →発言しづらい環境などの場合には、発言しやすくしてくださいと要求すべきであり、どのような雰囲気であろうが議論の最中にきちんと発言するべきである
4	議論の邪魔をしない →議長より発言を認められていないのに発言を行わない →他人の発言をさえぎらない
5	論理的に話し合う →発言を内容で評価する(発言者が誰なのかによって評価しない)
6	質問にきちんと答える →質問へきちんとした回答がなければ議論が成り立たない
7	決定権を持つ人が出席する →その

第四節　議長の行うこと

議論の際に議長の行うこと、気をつけるべきことを表３に記す。

この調査内容は第四章のシステムの設計に用いた。

表３：議長の行うこと

	内容
1	常に第三者的な視点で居る →主観で居れば、自分に有利になるように議論を誘導できるので、議論の外に位置する →よいアイデアが浮かんでも、自分の意見を述べるという形ではなく「～と考えたらいかがでしょう？」などのように誰かに投げかける形で、自分のアイデアを議論へ投入する →議論テーマに関して深い知識を持った人は議論へ参加するために議長にはなれない
2	議論が変な方向に脱線したり、期待される成果を出さないような流れを止めて、正しい方向へ導く
3	色々な意見が出たら、適度なところで打ち切りなおして整理する
4	参加者の発言した内容が明確でない場合など、議長が手助けしてよりよいないように言いなおしてもらう（もし議長が整理できない場合には、別の参加者に助けを求めるのもよい） →発言者の考えが整理できてないなら、整理できるような質問をいくつか投げかける →発言が曖昧なら、正確に言ってもらうか別な表現で確認を取る →発言しているうちに収集がつかなくなってしまう人の補助 (発言の先回りをして簡潔に発言内容をまとめる)
5	議論のルールを守れない人には警告を出す・退場させる
6	馬鹿げた反論などは悪い箇所を指摘して引っ込めさせる
7	質問などが出た場合にはきちんと回答させる
8	議論の最初に、議論の範囲となる対象を明確に示す
9	発言しない人へ発言を促す
10	皆に問いかけて巻き込む
11	休憩などの指示
12	発言権を与える指名は偏らないようにする

第五節　電子会議システムにおける問題点

電子会議システムにおける問題点を表４に記す。
これらの問題点への解決策は第三章第一節に記す。

表４：電子会議システムの問題点

	内容
1	検討対象の全体像が見えない →通常の顔をあわせる会議であれば、重要な発言をホワイトボードなどに書きながら、検討対象の全体像を明らかにしようとする。しかし、電子会議では個々の発言だけが飛び交い、全体像を記すための道具が無い
2	整理した結論も１つの発言と同じ形で投稿される →結論を整理して発言しても、他の発言と同じ形で投稿されるため、決定事項と認識されづらい
3	議長による議論のコントロールが難しい →顔をあわせる会議であれば、参加者はまず手を挙げて発言の意図を議長に示し、議長が発言者を指名して意見を述べさせる。手を挙げないで発言する時も、議長が指名する場合が多いが、もし指名されずに発言すると、議長や周囲の人が止める様に圧力を掛けるなど、好き勝手に発言し続けるのは難しい。 しかし、電子会議では、誰もが好きなとき自由に発言できる仕組みのため、議長の指示に従わなくても発言ができてしまう。議長の注意を無視して発言するとか、発言内容の悪い内容を指摘しても直さずに言いたいことだけを発言し続けとか、あまり重要ではない点に固執して話し続けるなど、質を高い議論を邪魔する行為を容易に行える。

第三節　電子会議システム

遠隔地にいる参加者がアクセスして電子会議を行うことができる電子会議システムを設計した。

図２を参加者全員の基本的な画面であり、要点を絞るための題名(図２の①)、発言一覧画面（図２の②)、システムからのアドバイスなど(図２の③)、発言回数や前回の発言からの時間(図２の④)、発言入力欄(図２の⑤)、議長以外の参加者のみ発言権の要求(図２の⑥)を考案した。

図２：電子会議主画面サンプル

図３は議長のみに表示される画面として考案した。図３の①は参加者からの発言権の要求に応じて各参加者に発言権を与えることが出来る。図３の②ではシステムを使用した警告を出し、図２の④に警告数が加算される。図３の③は結論を纏める時に使用する。この説明は図４にて詳しく説明を行なう。

図５：議長の操作流れ図

図３：議長専用画面サンプル

図５は上記の行動を取った際の流れ図を表している。

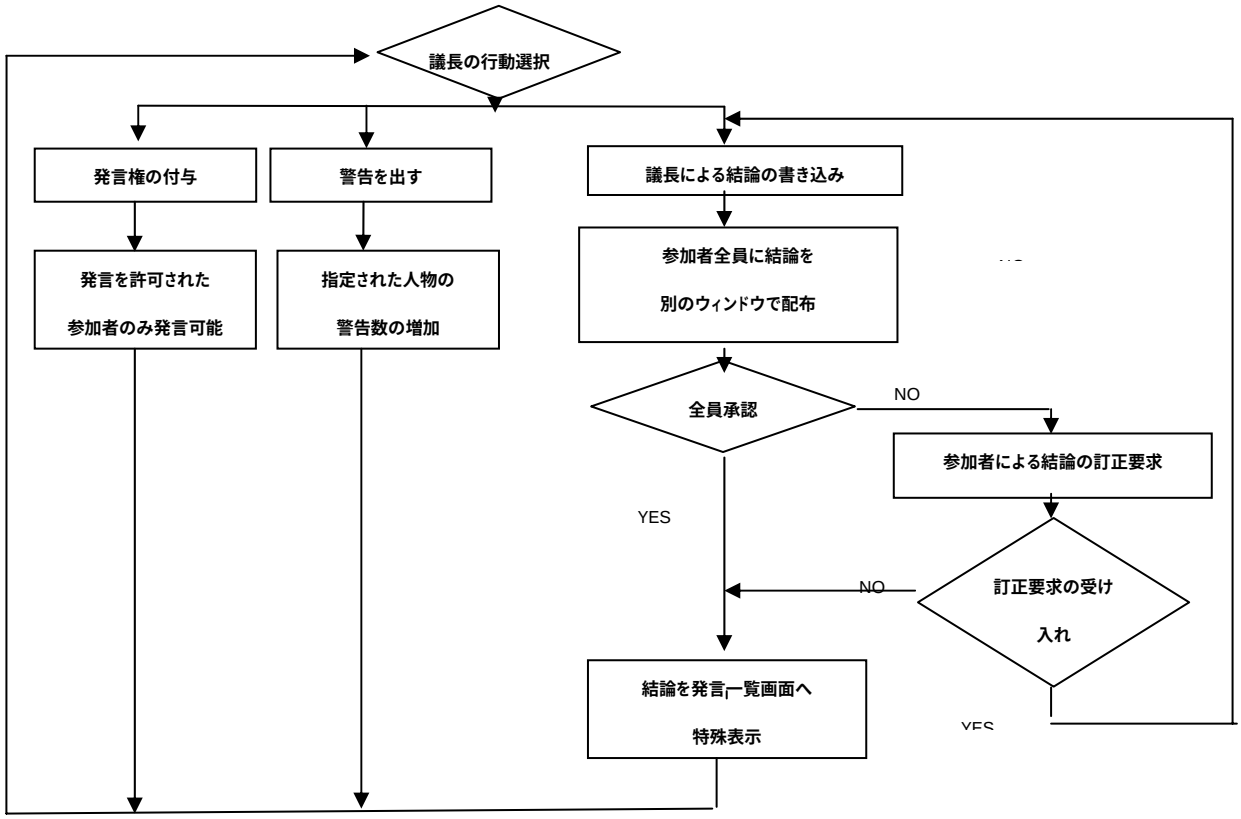

図５：議長の操作流れ図

第四節　体験学習システム

３．４．１　概要

質の高い議論を行うには、「良い議論方法を知っていて、適切に議論を導ける議長」が居ることが望ましい。しかし、よい議長というものはシステムで代行できるものではなく、参加者の発言などをきちんと誘導するなど議長本人の技術に依存するものである。その技術を育てるため、学習者によい議長の条件を知ってもらい、良い議長のスキルを身につけてもらうために繰り返し学習することのできる体験学習システムを開発した。

このシステムでは全く質の高い議論の手法を知らない人でも、ストーリを体験し、議論進行のスキルを学習できるようにした。また、体験学習システムを初級と上級にわけ、学習者の学習段階によって選択して難易度を選択できるようにした。

３．４．２　体験学習システム（初級）

以下の 6 種類の中から、一つだけが問題として出るストーリの体験学習を行ってもらう。

問題数は一つのストーリで各内容 2 問ずつ（結論のみ１問）

- 意見の悪い点を指摘する
- 意見を整理する
- 理解しやすいように要約してもらう
- 質問への回答を求める
- 議論の筋がずれていると指摘する
- 結論を出すように促す

システムの動作は以下の通り（図６）

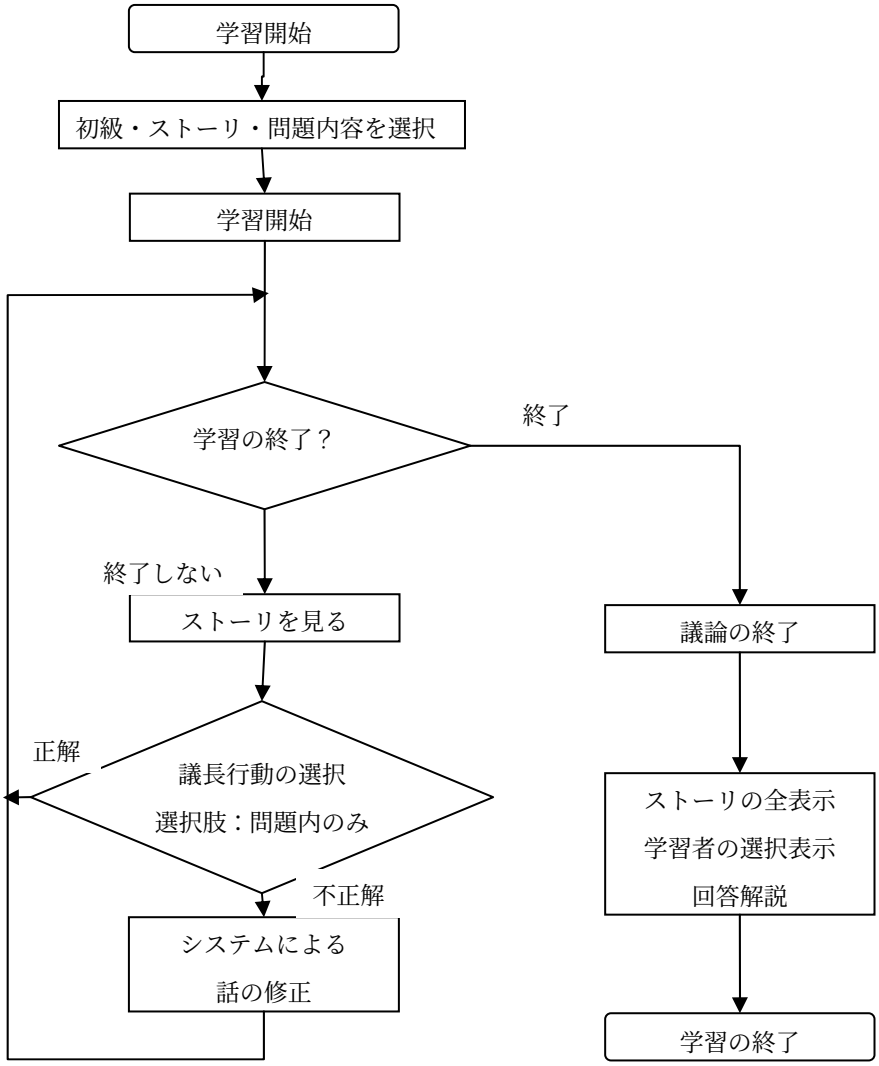

図６：体験学習システム初級流れ図

４．２．３　学習内容選択画面

学習者がテキスト学習を行うのか、体験学習の初級を行うのか、上級を行うのかまたはテキスト学習（解説）を行うのかを選択する。

初級にて、各学習内容の項目ごとに解説がある。これは体験学習を行なう前に各項目ではどのような事例に対しての学習や対応を行うべきなのかを学んでもらう。

ストーリ１やストーリ２というボタンを選択すると、体験学習で使用するストーリ自体の説明が書いてある。これは学習者が体験学習を行なう学習者が、なぜこのような議論を行っているのかという状況や議論中の参加者の立場などを知りたいと思うのではないかと考え作成した。

体験学習については次の章にて詳しく解説を行なう。

図８:学習内容選択画面

４．２．４　体験学習

体験学習は、図９の下部フレーム内を操作することによって行う。下部フレーム内に表示内容は図１０に記す。図９は上級の例のため、選択肢が６つ表示されているが、初級の場合には学習内容選択画面で選択した内容の選択肢１つしか表示されない。

中央左側のフレームには一定時間ごとに文章の表示が行なわれる。

下側のフレームには図１０の内容が表示されている。最初に、「学習を開始する」を選択することにより、中央左側のフレームに文章の表示が行なわれる。システム内の議論参加者が問題があると思われる行動を取った際や文章の表示が速すぎて読めきれないという際に「議論の進行を止める」を選択すると、「再開する」や「意見の悪い点を指摘する」などが表示されるようになっている（図９の状態)。学習の終了はいつでも行なうことが出来る。

上側のフレームには現在話し合っている問題の内容が表示される。

中央右側のフレームではシステムウインドウでは誰が発言したという情報が表示される。また発言者ごとの累積発言数などが表示される。

図９:体験学習システム(上級)画面例

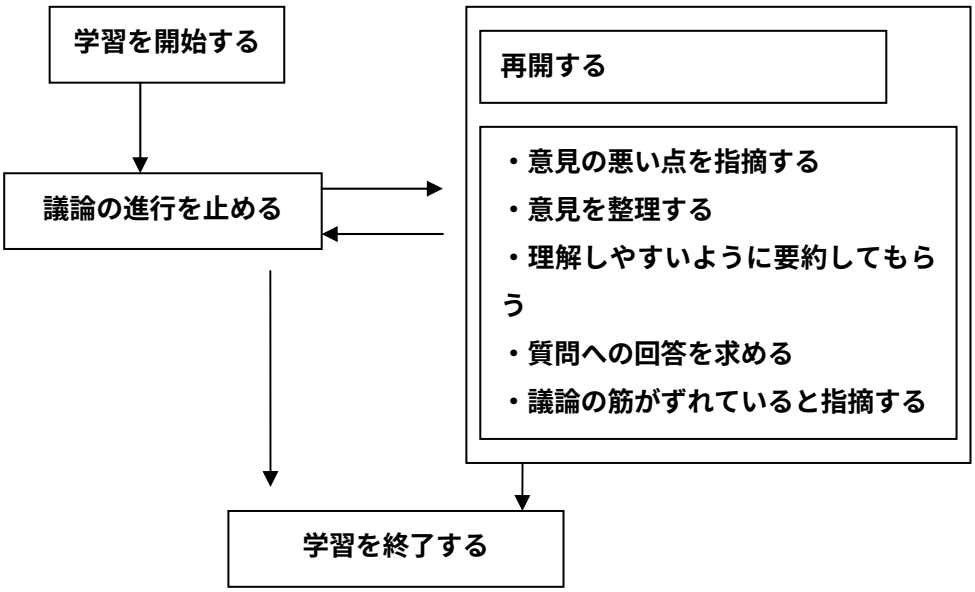

図１０：下部フレーム状態遷移

４．２．５　体験学習解説のページ

体験学習で「学習を終了する」を選択すると、解説のページに移る。

図１１の一番上の結果という表では、学習者の取った行動の結果のみが表示される。表では学習した項目が略称で書いてあるために、結果の略称についての説明や表の見方なども付いている。

図１２では、出題された問題に対して個別に事例に対する解説が行なわれている。また議論の流れとして、下のほうでは学習中に表示された文章が全て表示されている。さらに、何処に問題があったのかや学習者の各場面でどのような行動を取ったのかも表示される。この解説と議論の流れは問題ごとに相互にリンクを張っており、解説と議論の流れを交互に参照しやすくし、事例の理解をしやすいようにしている。

図１１：体験学習解説のページ上側例

図１２：体験学習解説のページ下側例

第五章 評価

第一節　ユーザビリティの評価

５．１．１　評価の目的

議長の体験学習システムは自分が新しく考えたシステムなため、ユーザビリティに問題がないか評価を行い、改善を行う。

５．１．２　評価手順

実験は協力者と１対１で評価を行なった。協力者には html の解説を読んでもらい、何も見ないで学習を行なってもらい、html の解説の内容が学べたかや手順解説なしで操作を行なえたか、改善点などのインタビューを行なった。

５．１．３　実験材料

(1)html の解説

このシステムで学んで欲しい内容を書いてある。

この内容を学ぶのにシステムで足りない点は無いかなどをインタビューにて聞いた。

５．１．４　評価結果

捜査してもらった結果、操作手順で分からないという意見は出なかった。また、体験学習システム事態の動作やボタン配置、または、体験学習解説のページにおいて表示される内容の不備などは指摘されなかった。

しかし、各ページにおいて画面の見易さに関る以下のような意見が出た。

トップページ

・トップページは初級と上級のテーブルサイズをそろえる

・トップページでは解説・ストーリ１・ストーリ２の順に配置する

ストーリの説明のページ

・ストーリ案を表示する際には「配布資料」「状況」などの分類をパッと見分かりやすく。

テキスト学習のページについて

・テキスト学習の本文が黒の文字のみなので色を使って見やすくする

体験学習解説のページ

・表示されているものを一枚で印刷可能な配置にする。

- 流れの回答と正解に表示するのは略称
- 流れのテキストテーブルはサイズが大きいためサイズを 2/3 へ

・トップページへ戻る　を　学習内容の選択に戻るに変更

・ページ内に適宜ページ内のリンクを張る

・配色やレイアウトが悪い

５．１．５ 改善

システムに関する意見は出されなかったので表示物などの変更は行なわなかった。しかし見づらいなどと指摘された点は全て改善を施した。

改善を行う前の体験学習選択画面を図１３、体験学習解説のページを図１４に記す。
改善後の体験学習選択画面は図８、体験学習解説は図１１、図１２を参照。

図１３：改善前の体験学習選択画面

図１４：改善前の体験学習解説のページ

第二節　学習効果の評価

５．２．１　　評価の目的

システムによる学習前と学習後を比べることにより、作成した体験学習システムが有効であるか効果を調べる。

５．２．２　　評価方法

体験学習システムのユーザビリティ評価と学習効果の評価を行った。学習効果の確認方法は表８のように人によってシナリオの順番を変えながら、効果について確認した。
また、体験学習を行った際の学習者の行動をログに取り、行動の把握を行った。

表７：学習効果の確認方法

学習者	事前テスト	システムによる学習	事後テスト
A	ストーリ１(上級)	ストーリ１(初級、上級)	ストーリ２(上級)
B	ストーリ２(上級)	ストーリ２(初級、上級)	ストーリ１(上級)

５．２．３　評価手順

学習者には以下のように行動してもらった。

１．作成したシステムの目的を知ってもらう。
２．システムの動作の解説、選択肢の説明
３．事前テスト
４．システムによる学習
　(ア)初級の「意見の悪い点を指摘してもらう」の解説を読む
　(イ)初級の「意見の悪い点を指摘してもらう」の体験学習
　(ウ)初級の「意見を整理する」の解説を読む
　　以下の繰り返しで初級を全て行う
　(エ)事前テストと同じ内容の上級を学習
５．事後テスト

５．２．４　評価結果

システムに織り込んだ出題数１３問に対する、正解数の推移は以下の通りである。

	事前テスト	事後テスト
	正解数	正解数
学習者 A	0	8
学習者 B	2	2

５．２．５　考察

学習者 A において、正解数の上昇が起こった。学習者 B には正解数の上昇が起こらなかった。

しかし、システムによる体験学習は各項目において一度しか行っていないため、各項目に対しての学習が不十分だったことが結果に関与していると思われる。

だが、点数だけではなく更に詳しく実験中に取った学習者の行動のログの分析を行った結果、事前テストより事後テストの方が問題の出題が過ぎた直後に A,B ともに正解に気付いていることが判明した。

学習者 B は正解数の上昇は見られなかったが、学習中の観察を行っていた際に、「ああ、通り過ぎた」といった発言やログの分析における正解に気付いている回数が増えていたことより、システム内の議論において参加者の行動がおかしいということに気付くようにはなっていると思われる。

学習後のインタビューにおいて、相手の顔が見えないので雰囲気が読みづらいという意見が出された。５秒ごとに文章が出るように設定をしていたが、５秒ごとに新しい文章が表示されるだけでは飽きてくる。緊張感が削がれるなどという意見も有った。それ以外にも、あまり本を読まない学習者 B からは５秒では早い、よく本を読む学習者 A からは遅いという意見も有った。この表示速度については事前テストの時点で早い、遅いということに気付くことであり、事後テストの際には各個人が時間を設定できるようするなどということはテストの条件が異なるために実装を行なわなかった。議論を一時止めるという行動を取れるようにしてはいたが、やはり学習者本人の資質である文章を読んで理解する速度も点数に影響したのではないかと思われる。

学習者 A,B ともに学習方法や手順としてはいいという意見もあった。特に、このシステムの目的である反復学習が行なえるのがいい、出題された事例ごとに解説が付くのは優秀だという言葉を頂いた。しかし、ストーリ１やストーリ２に関らず、各項目に区切っても全ての問題において毎回参加者の問題となる行動の事例が異なるために、新しい問題へ挑戦する事後テストでは出題された際には学習した内容だとは気付かないが、システムにより話が修正された瞬間に、「ああ、通り過ぎた」と気付くようになっているということが、インタビューにおいても、「事後テストの方が問題の付近で行動を行なっていることが多いだろう」と言われたことやテスト中の学習者の観察、ログの分析で判明している。それらの意見や考察から今回行なったテストでは、学習効果を分析しきれていない部分があると考えられた。

学習者 A の点数の推移や満足のいくまで学習を行わせなかったことや議論のおかしい点に対して気付くことが増えたと思われること、またはインタビューで学習を行なうにはよいという意見から、学習者 B においては点数に結果が現れなかったが体験学習システムによる学習は効果があると考えられる。

第六章　　終わりに

本研究では議長を養成するための体験学習システムの開発を行った。このシステムを見た人に「議論について勉強する際の手始めとして使用するのにちょうどいいと思われる」という意見を頂いた。システムを作成し、学習効果の考察などよりストーリ体験による議長を養成するとことが出来たと思われる。

しかし、