

調停支援システムのための事例の分析

田中 貴紘 安村 禎明 新田 克己

あらまし 本研究では、エージェントによるオンライン調停支援システム実現のために調停実験を行い、得られた調停記録の解析を行った結果を報告する。まず設定したトラブル事例を解決する模擬調停実験を複数回行い、調停履歴の収集を行った。次に論争において話題となる「論点」をトラブル内容から設定し、調停においてどのように論点に移り変わっていくか、また推移に類似性が見られるかの解析を行った。解析結果から、エージェントが調停支援を行う際に、過去の調停事例をどのように利用できるか考察を行った。

Case Analysis for Mediation Support System

Takahiro Tanaka Yoshiaki YASUMURA Katsumi NITTA

Abstract This paper describes a case analysis of an online mediation support system. This system is guided by an agent which refers to the old mediation cases. First we gathered records of the mediation for the same case. Then, we compared the flow of issue points and examined whether there is any similarity of the flow. From this analysis, we discussed the availability of the mediation support system based on an agent.

1. はじめに

電子商取引の範囲と規模が拡大していくなかで、インターネットでのオンライン取引に関する、多くの多様なトラブルが生じてきている。特にネット通販やネットオークションといった、企業対消費者 (BtoC) および消費者間 (CtoC) のトラブルは増加傾向になる。裁判による紛争解決方法はコストと時間がかかるため、電子商取引関連のトラブルにおいて効果的な救済策を提供することは難しい。そこで迅速かつ低コストな紛争解決手段である、ADR (Alternative Disputation Resolution) と呼ばれる調停や仲裁が注目されて

いる。

ネットオークション等のオンライン取引で生じたトラブルの場合、当事者同士が遠隔地に住んでいることも多く、直接会って話し合うということが時間的・コスト的にも困難である。そのため、遠隔地のオンライン ADR (ODR) が実験的に始まり、現在幾つかの ADR 機関によってメールを利用した調停が行われている [1][2]。しかし、何度もメールでのやり取りを行わなければならない、解決までに数ヶ月を要することもある。また、質の高い調停を行うために、調停を行う調停者の教育も必要となる。

そこで、われわれはエージェントによるオンライン調停支援システムの開発を目的とする研究を行っている [3]。このシステムはネットワークを介した論争を可能とする、オンライン論争環境

東京工業大学大学院 知能システム科学専攻

Department of Computational Intelligence and Systems
Science Tokyo Institute of Technology

E-mail: {takat,yasumura,nitta}@ntt.dis.titech.ac.jp

を提供し、調停者エージェントが事例ベースを利用して調停の司会進行を人間の調停者の代わりに行うことで、調停者の支援や教育を行う。このシステムの支援機能は過去の調停事例を有効に利用できるかどうか依存している。そこで、予備的研究として、同一トラブルを元にした模擬調停を行い、調停記録の収集とプロセスの解析を行った。

本論文では、まず第2章でADRについて述べた後、第3章でエージェントによる調停支援について述べる。次に第4章で今回行った調停実験と結果について述べた後、最後に第5章でまとめる。

2. ADR について

判決による紛争解決以外の紛争解決手段、例えば仲裁・調停などのことをまとめてADRと呼ぶ[4]。ADRでは、助言や斡旋から、必要に応じて調停・仲裁を行い紛争の解決を目指す。調停は裁判の判決によらず、第三者の立会いのもと、当事者の話し合いで紛争を解決するものである。調停は、まず当事者同士の意見を聞くことで事実関係の確認を行い、次に述べられた事実をもとに、調停案の作成・提案が行われる。一方、仲裁は、仲裁人が当事者両方の言い分を聞いた上で仲裁案を作成する。仲裁人の判断によって紛争を解決するという点と、仲裁結果が確定判決と同等の効力を持つという点において、仲裁は調停と異なる。ADRは、裁判所に持っていくほどではないが自分では解決できない紛争の解決のために有用な制度である。

相談者がADR機関に求める対応レベルについても様々である。「とりあえず相談してみた」「助言が欲しい」といった程度のものから、「自分では解決できないので仲裁・調停をして欲しい」というレベルまでが存在する。また相談の中には頻繁に寄せられる内容であり、かつ対処もほぼ決まっているものもある。そのような相談への対処の自動化もまた求められている。

現在、複数のADR機関が活動を行っている。ユーザは、それらのADR機関の中から自由に選択し、相談することができる。

3. エージェントによる調停支援

オンライン調停は、参加者が論争インタフェースを用いて、インターネットを介しサーバに接続することで行われる。調停は、調停の司会進行を行う調停者と、トラブルを抱えた当事者2人の3名で行われる。

3.1. 論争インタフェース

われわれの想定している模擬調停は、図1に示すような論争インタフェースを用いて行われる。インタフェースはFlashによって実装されており、一般的なWebブラウザ上で動作可能である。

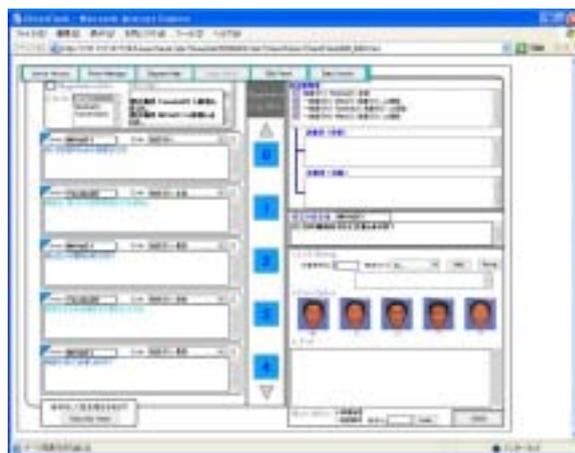


図1: 論争インタフェース

(1) 発言入力

ユーザは、図1右下のサブウィンドウによって発言を行う。発言は、音声入力かキーボードによる直接入力で行い、その際、「リンクデータ」、「擬人化エージェントの表情」、必要に応じて「発言内容の論理構造」も入力する。

リンクデータとは、「以前の発言との関係やタイプ(主張、合意、否定、補足、質問、回答、要求、拒否)」を表すデータである。これにより話し合いにおける争点と波及効果が明確になり、話し合いが効率化される。また、計算機による処理

が容易となり、類似事例検索の精度向上や、ある質問に対する回答といった、より高度な検索が可能となる。

各発言には ID が振られているので(図 1 中央)、リンクデータを入力する場合は、発言 ID を指定し、発言のタイプを選択して入力する。画面上には、発言権を持つ参加者の入力中のテキストがリアルタイムで表示され、入力の遅いユーザでも、相手の入力を見ながら発言内容の入力を開始することができるため、発言の間を短縮できる。

擬人化エージェントの表情には Cool, Happy, Angry, Sad, Surprise の 5 種類がある。表情選択を行うと、擬人化エージェントは相手の画面で発言内容を読み上げる(図 2) [5]。



図 2: 擬人化エージェントによる表情付け

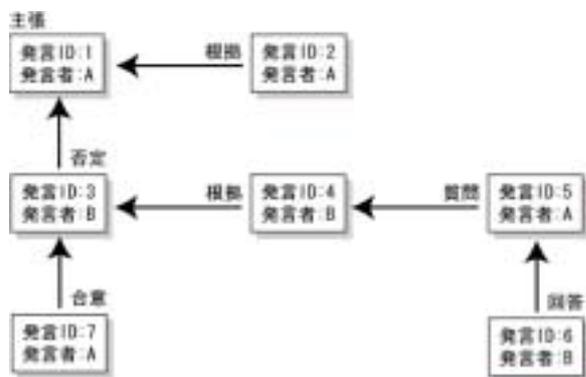


図 3: 発言間のリンク構造表現例

文章の論理構造は、Toulmin ダイアグラム[6]をもとにしている。これは図 4 で示すように、結論とその前提、理由、根拠、例外を構成要素とし

て、論証の 1 ステップを構成するものである。調停の最中に論理構造を入力することは発言者の負担が大きいため、一般的には調停の終了後に構造の情報を付加する。

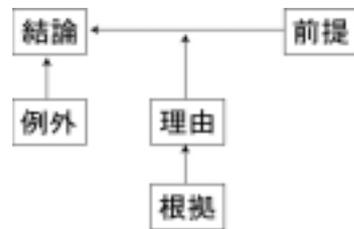


図 4: Toulmin のダイアグラム

(2) 事例の記述法

論争終了後、システムは論争のログを XML 文章として出力する。システムが出力する論争記録の例を図 5 に示す。

```
<議事録 filename="20031116sample.xml" 調停者="nitta(1)", 参
<発言 id="0" 発言者="Yamada(1)" タイプ="主張" 表情="angry">
<原文>オークションで落札した人形の洋服が破れていた。これは説明にも記
し、写真にも写っていないかった。不良品を出品したのだから、返品したい。/<
<結論 id="1" LinkID="0" 構造="-1">返品したい/<結論>
<前提 id="2">人形の洋服が破れていた。これは出品時に何も
<理由 id="3">不良品を出品したのだから/<理由>
</発言>
<発言 id="1" 発言者="Suzuki(2)" タイプ="否定" 表情="cool">
<原文>洋服は人形本体ではないのだから、本質的な欠陥ではない。/<原
<結論 id="1" LinkID="0" 構造="前提-1">本質的な欠陥ではない
<前提 id="2">洋服は人形本体ではない。/<前提>
</発言>
```

図 5: XML 文書化された論争記録例

まず論争記録には、<議事録>タグにより、議事録名、参加者名と各自の役割が記述される。論争を途中から再開したり、過去の論争記録を再生したりする場合に参照される。1 回の発言内容は <発言>タグによって囲われている。発言 ID、発言者名、リンクデータ、表情値が記述される。ま

た，入力されたそのままの自然言語を表す<原文>タグ，発言者が発言内容の論理構造を入力した場合は，その構造を示す<結論>タグや<前提>タグといった論理構造タグも記述される．また，後述するように，発言内容が含む論点や，発言時に明らかになっている事実データなどを抽出し，XML 文書に付加する．そうして編集したデータを論争記録として事例ベースに蓄積する．

3.2. 事例ベースの利用

エージェントが調停者として調停の進行を行うには，現在扱っているトラブルがどのような問題で，話し合うべきことは何かを知っている必要がある．そこで論争記録を整理・分析し，トラブルが持つ特徴を抽出する．この特徴はトラブルの原因や事実，要求などである．本研究ではこれら，あるトラブルの調停の際に話し合うべき点（論点）とした．また論点によっては内部に階層構造を持つ．さらに紛争のタイプ・カテゴリごとに論点をまとめ，論点リストの作成を行う（これは Hypo[7]の dimension と類似の概念である）．

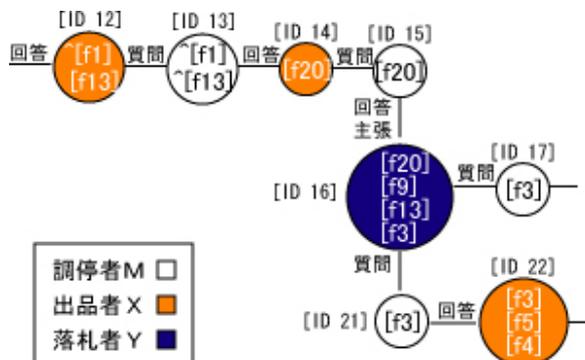


図 6: 論争グラフの例

その結果，論争記録は図 6 で示すような，論争グラフとして表現することができる．グラフは，発言者ごとに各発言が色分けされ，ID が発言順を表している．また，発言間の関係（質問や回答）や，発言内容が含む論点の ID が表示されている．解析は，論争記録を論争グラフへと抽象化して比較することで行う．グラフ化することで，コンテキストの計算や話題の推移の認識や類似場面の

検索が容易となる．

3.3. 調停者エージェントの役割と機能

調停者エージェントは，調停者として，調停の司会進行を行う．具体的には，当事者の話を聞き取りながら事実状況の判断を行い，調停案の作成を行う．現段階では，調停者の代行を行うのではなく，調停者から情報を受けながら調停者を補助する機能を研究している．

(1) 状況判断

前述のリンクデータを参考に，現在扱っている紛争が，どの論点を含んでいるかを調停者が判断し入力することで，論争グラフを構築し，そのグラフをもとにして状況判断を行う．

(2) 論争モデルによる司会

論争での基本的な進行を，双方の主張，相手の主張の認否，相手への質問と回答，立証責任などの基本的なモデルとして表した例が表 1 である．表 1 のモデルは，従来の法廷論争のモデリングに立証責任を組み込んだ Prakken [8]のモデルを参考にしている．表 1 においては，例えば，当事者 X と Y の調停を行うとする．X が P を主張したとする．調停者 M は，発言権を Y に移動させるか，X に対して立証責任を課すかを判断する．発言権を Y に移動させた場合，Y は反撃行為か合意行為のどちらかをとる．反撃行為をとる場合は，主張 P を否定するか，P について質問するか，または P を否定し，新たに Q を主張するかを選択する．

(3) 類似事例の利用

同一の論点を含む事例を類似事例とし，論争グラフから過去の類似場面を検索する．発言内に含まれる論点の種類から，話題が類似しているかの判定を行う．発見された類似場面をエージェントの司会進行に利用する．

表 1: 論争モデル例

当事者 X の 行為	調停者 M の 指揮	相手側 Y の行為	
		反撃行為	合意行為
P を主張	発言権移動(Y) 立証責任を課す (X)	P を否定 P に質問 Q を主張し, P を否定	P に合意
P に質問	発言権移動(Y)	回答	P を取り下げる
P に合意	発言権移動 (X or Y)		
P を取り下げる	発言権移動 (X or Y)		
A を理由とする(A を P の理由とす る)	発言権移動(Y) 立証責任を課す (X) P を立証と判断	A を否定 A に質問	A に合意
A に合意	発言権移動 (X or Y)		
A を取り下げる	発言権移動 (X or Y)		

X: X に有利	Y: Y に有利	共: 共通情報	秘: 秘密情報
送られてきた商品に問題がある			
- [f1]	A ではなく B が送られてきた [Y, 共]		
- [f4]	特注品である [Y, 秘]		
説明に問題がある			
- [f7]	説明は「詳細はメーカー Z のホームページを参照」のみである [Y, 共]		
- [f10]	1 年前のカタログに B のものはない [Y, 秘]		
- [f11]	数年前までは B がある (4 年前のカタログ) [X, 秘]		
- [f12]	特注品との説明なし [Y, 秘]		
ノークレームノーリターン			
- [f15]	ノークレームノーリターンと記載した [X, 共]		
- [f16]	2 ヶ月経ってクレームを付けた [X, 共]		

図 7: 実験における論点リストの一部例

4. 調停事例の分析

調停エージェントが調停者の支援や教育にどの程度実用的であるかは、過去の調停事例の質に依存している、

そこで、以下の 2 つの点を調べることを目的として、同じ事件設定についての模擬調停実験を何度も行い、調停の進行状況にどの程度の多様性があるかを調査した。

- 参加者により、論点の進行状況にどの程度の多様性があるかを分析する。
- 調停を対面で行ったときと、システムを使用した場合の進行状態の相違を分析する。

4.1. 実験方法

模擬実験として、ネットオークションで生じたトラブルの事例を容易にした。これは、オークションで商品説明が不十分だったため、落札者から「商品に問題がある」としてクレームがついたというケースである。出品者と落札者の双方に弱みがあるが、それは相手に対して秘密になっている。調停の途中で、相手の秘密事項をうまく聞き出せた側が有利になるという設定にしている。

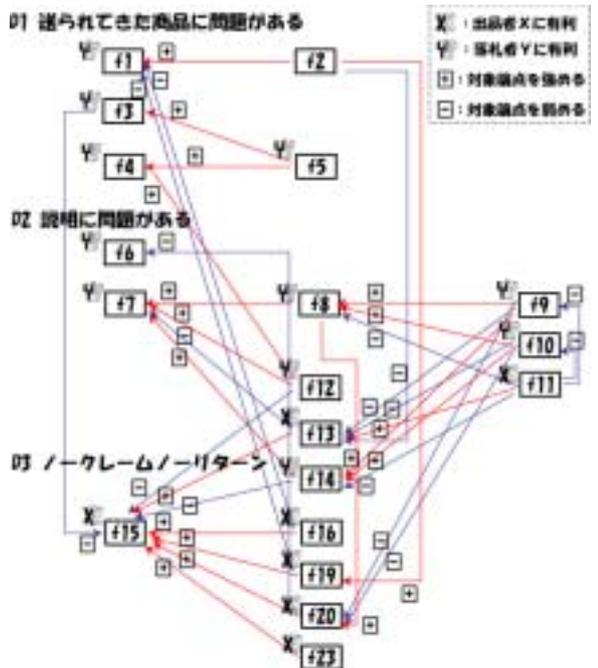


図 8: 実験における論点間の関係例

この問題設定の論点の一部を図7に示す。これらの論点間の関係には図8に示すように依存関係があるものがある。例えば図8で、f5を主張することは、f3とf4の成立することを補強していることを表している。

実験は、大学生33人が三人一組となり、調停者・落札者・出品者となって調停を行った。そのうち、対面方式で8組行い、本システムを利用して3組行った。対面方式での調停の場合は、実験をビデオカメラで撮影し、テープ起こしを行ってテキストデータに直した。対面式の場合、調停時間は平均して約1時間、本システムを利用した場合は、調停時間は平均して約2時間であった。

4.2. 実験結果

(1) 調停の進行状況の多様性の分析

図9は実験で得られた論争記録を論争グラフにし比較したものである。同じ設定で調停実験を行った場合でも、調停の進行状況に大きな違いが生じるものがある。E1はわずか26回の発言数で両者が調停案に合意しているのに対し、E2は77回の発言を行っている。これは述べられた論点の種類と出現順によって変化している。

論争の進行状況は、「論点[f4]をYが発言しているか」、「論点[d4]が出現しているか」で、およそ4パターンに分類できる。また、発言内に出現する要求論点の頻度から、現在、主張や事実確認が行われているのか、調停案を作成しているのか判断することができる。

また、図10は1回の調停実験において、各論点が出現した回数を比較したものである。X軸が論点番号、Y軸が出現回数である。論点番号は、左側が主に事実に関する論点であり、右側が要求に関する論点である。Aの調停に対して、Bの調停では、大部分の事実論点に触れられていない。これに対し、Cの調停は、事実論点に関してAの調停に類似しており、事実論点の大部分が出現している。しかし、Cの調停では、作成される調

停案のタイプを決定する重要な論点[d4]が出現していない。そのためA,Bとは全く異なる調停案によって調停が決着している。逆に、出現した論点数に大きな違いがあるAとBの調停案は、論点[d4]が共に述べられており、結果として同様の案での決着となっている。類似事例を利用する場合には、結果の類似と話題推移の類似という2種類の類似性を考える必要があると言える。次に、論点の推移について分析する。

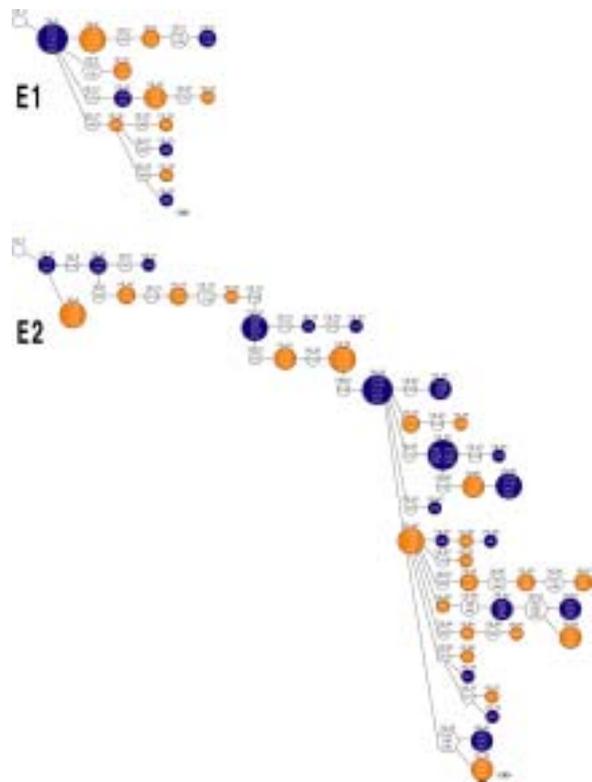


図9: 論争グラフの比較

発言者は、自分に有利となる論点を主張する場合には、強める関係にある論点を根拠として述べる。逆に、反論する際には、主張や根拠となっている論点を弱める関係にある論点を用いて反論を行う。このように論点間の関係を用いて論争が行われていることがわかった。ただし、このような論点間の関係は、被験者全員が正しく認識しているわけではない。弱める関係にあると知らずに述べて不利な状況を招いてしまう場合や、逆に強

める関係にある論点に気付かず反論できないという場合もあった。また、秘密情報をうまく引き出すことができず、自分に有利な論点がわからないまま終了してしまう調停もあった。例えば図9のAの論争に比べて、Bの論争で述べられた論点の種類は少なく、有利な論点を持たない側は論争結果でもやはり不利な案で妥協することになった。よって、図8で示すような論点間の関係を類似事例検索に用いることは有効である。図11の例のように、同じ論点の質問に対する回答が類似している事例もあり、発言の再利用の可能性がある。

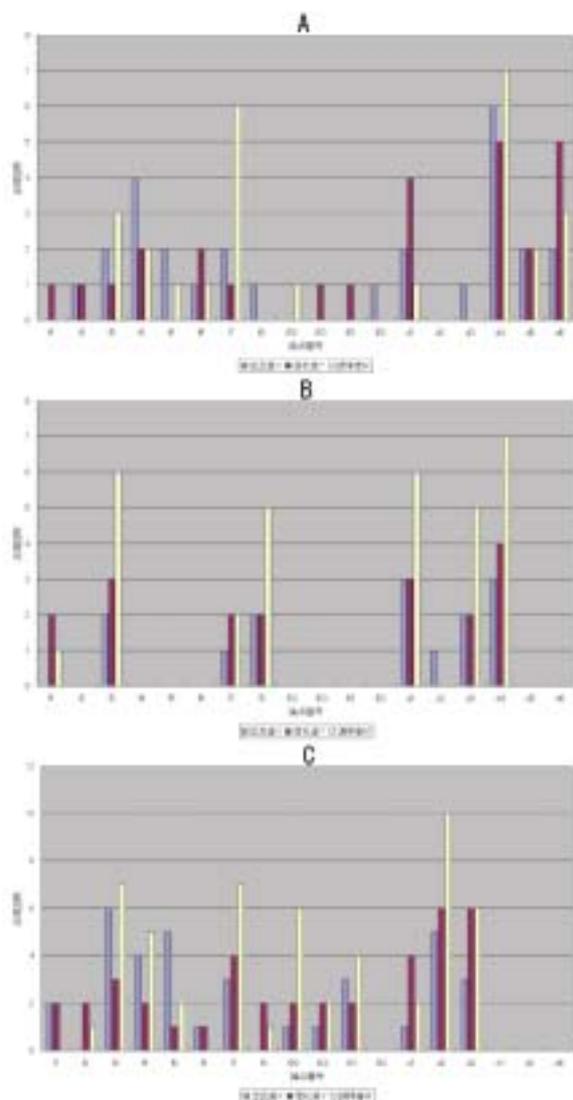


図 10: 論点の出現数の比較

論争記録E(5)
 質問 (論点[F9])
 ↑ 2社のカタログには、すべてがステンレス製との事なのですが、その点についてはどうでしょうか？
 回答 (論点[F11])
 手元にあるカタログ、最新のものではないのですが、それにはアルスターとステンレスの両方のものが載っていたので、こういった誤解が生まれるとは思っていませんでした。

論争記録E(7)
 質問 (論点[F9])
 ↑ わかりました。Zにはステンレス製のものしかないのですが、これは本当にZの商品なのでしょうか？
 回答 (論点[F11]、論点[F9])
 グレームのメールが来たあとに、Z社の方に材質を問い合わせたところ、Z社は数年前までアルスター製で製造していましたが、現在は全てステンレス製となっているということです。

図 11: 同一論点に関する類似する発言例

(2) 対面の場合と、システムを使用した場合の進行状態の変化の分析

対面方式による調停と本システムによる調停の違いに関して、表2のような結果が得られた。調停者平均発言数とは、1調停での調停者の平均発言数である。また、論点平均出現数は全28個の論点のうち出現した論点数の平均値であり、論点平均含有数とは1発言中に含まれる論点数の平均値である。この表から、システムを利用した場合、平均発言数が減少しているが、多くの論点が出現しており、効率的な議論が行われたことが

表 2: 対面式とシステム利用の比較

	平均発言数	調停者平均発言数	論点平均出現数	論点平均含有数
対面	71.0回	32.6回	19.2個	1.43個
システム	64.5回	25.5回	21.5個	1.67個

わかる。また、発言内容を比較することで以下のことが観測された。

- システムを利用した場合、文構造が口語よりも正確であり、論争記録の自然言語処理が容易となった。
- ログの見直しが可能なため、発言内容が理解しやすく、また以前の発言内容を正確に思い出すことができるため、調停者の負担が減り、論争の進行がスムーズになった。

- 事実や発言内容の矛盾等についての指摘・質問が増え、より深い議論が行われた。

5. おわりに

エージェントによる調停支援のための予備研究として、調停実験を行い、論争記録の解析を行った。

論点間の関係をもとにして調停の推移を分析する方法をとったため、分析が容易になった。論点集合の中には、調停案のタイプに影響を与えるような重要な論点も存在するため、それらの論点がどの程度出現しているかで、論争のパターンを分類できると考えられる。

また、論点間に強める・弱める関係が存在する。論争の進め方で、利用できる論点が変化するため、「どの順番に論点が出現するか」が重要となる。類似事例検索を行う場合に、現時点で利用できる論点は何かを考慮して検索する必要がある。また、同じ論点に関する発言が類似している場合もあるため、発言の再利用が可能となる可能性がある。

システムを利用した調停の場合、対面方式と比べて、より深い議論を行うことができるだけでなく、以前の発言との関係などの付加情報も入力されるため、分析がより容易になる。

類似事例の数が増えれば、より詳細な分析が可能になる。そのため、今後は、より多くの模擬調停事例を収集して統計的な解析も行い、その結果をもとに調停の自動化の研究につなげていく予定である。

謝辞

事例作成にご協力いただいた、ECOMの方々ならびに南山大学法学部 町村奏貴先生に感謝いたします。

参考文献

- [1] 電子商取引推進協議会 (ECOM)
ネットショッピング紛争相談室、

(<http://www.ecom.jp/adr/>)

- [2] シロガネ・サイバーポール
(<http://www.scyberpol.org/>)
- [3] 田中，安村，新田：仲介エージェントを用いた論争支援システム，知識ベースシステム研究会，59th，信学技報 vol.102 No.603，pp25-30，Jan.2003.
- [4] 特集・ADRの現状と理論 - 基本法制定に向けて，ジュリスト，No.1207，2001。
- [5] 湯浅，安村，新田：交渉エージェントのための表情抽出アーキテクチャ，知識ベースシステム研究会，58th，Now.2002。
- [6] Stephan Toulmin: An Introduction To Reasoning Second Edition, Macmillan Publishing Company, 1984.
- [7] Ashley, K.D: Reasoning with cases and hypotheticals in HYPO, Int. J. Man-Machine Studies 34, pp753 -796, 1991.
- [8] Henry Prakken: Modeling Reasoning about Evidence in Legal Procedure, Proc.ICAIL2001, pp119-128, 2001.