

# オンライン模擬調停の事例解析

## Case Analysis of Online Moot Mediation

田中 貴紘      安村 禎明      片上 大輔      新田 克己  
Takahiro TANAKA    Yoshiaki YASUMURA    Daisuke KATAGAMI    Katsumi NITTA

東京工業大学大学院 総合理工学研究科  
Department of Computational Intelligence and Systems Science Tokyo Institute of Technology

This paper describes a case analysis of an online mediation support system. This system 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 CBR.

### 1. はじめに

近年インターネットでのオンライン取引に関する、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などにおけるトラブルは増加傾向にある。裁判による紛争解決方法はコストと時間がかかるため、このような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 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[ECOM][Cyberpol]。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[田中 03]。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を提供し、事例ベースを利用して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が重要である。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。

### 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[ADR 01]。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。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。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. オンライン調停支援システム

図1にオンライン調停支援システムの構成を示す。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。

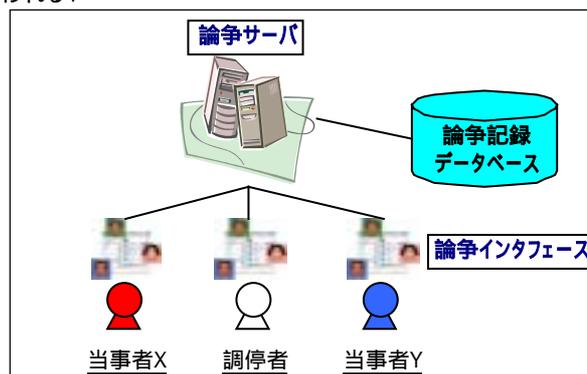


図1 システム構成図

#### 3.1 調停支援システムの機能

本システムの主な機能は次の4つである。

1. オンライン論争環境の提供: オンラインで論争内容の交換し、論争内容のダイアグラムによる表示を行う。また擬人化エージェントによる表情付けを行う。
2. 事例ベースの構築: 論争の記録をXML文書として出力する。発言内容が含む話題(論点)を抽出し、ダイアグラム情報とともに記録に付加する。
3. 論争記録の視覚化: 出力された論争記録を、その構造にしたがって論争グラフに変換する。
4. 類似事例検索: 構築した事例ベースから、類似する事例・場面を検索する。

#### 3.2 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2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で実装されており、一般的なWebブラウザ上で動作可能である。



図 2 論争インタフェース

(1) 発言入力

ユーザは、図 2 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」、「CGアニメの表情」、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。

CGアニメの表情には Cool, Happy, Angry, Sad, Surprise の 5 種類がある。表情選択を行うと、CGアニメは相手の画面で発言内容を読み上げる[湯浅 02]。

文章の論理構造は、Toulmin ダイアグラム[Toulmin 84]をもとにしている。これは図 3 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 3 Toulmin 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 4 に示す。

1 回の発言内容には、発言 ID、発言者名、リンクデータ、表情値と入力されたそのままの自然言語が記述される。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、発言内容から抽出した論点の ID や、発言時に明らかになっている事実データなども記述される。

調停者の支援を行うためには、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判断できる必要がある。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。本研究ではこれらを、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[Ashley 91]の dimension と類似の概念である)。

出力された記録に人手で修正を加え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。

```

<議事録 filename="20031116sample.xml" 調停者="nitta(3)", 参加者="Yamad
<発言 id="0" 発言者="Yamada(1)" タイプ="主張" 表情="angry">
<論点 id="r13" />
<論点 id="r28" />
<原文>オークションで落札した人形の洋服が破れていた。これは説明にも何も
写真にも写っていない。不良品を出品したのだから、返品したい。</原文>
<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記載されてい
<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">
<論点 id="r29" />
<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。</原文>
    
```

図 4 XML 文書化された論争記録

(3) 論争グラフの表示

論争記録は図 5 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、話題の推移の認識や類似場面の検索が容易となる。

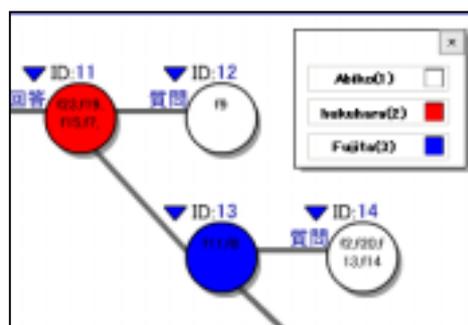


図 5 論争グラフの例

3.3 事例ベースの利用

(1) 発言内容の論点抽出

発言内容が何について述べられているかは、その発言内容が含む論点の種類によって判断する。前述のリンクデータを参考に、システムは発言内容を解析し、発言内容に関する論点の抽出を行う。抽出方法は、以下の通りである。

1. 自然言語の発言内容を茶筌 [Chasen]によって形態素解析にかけキーワードを生成
2. 発言キーワードと、論点ごとに設定されている論点キーワードを比較

3. 発言キーワード内に、論点キーワードと一致するものがあれば、その発言内容はその論点を含むと判断

(2) 類似事例の検索

同一の論点を含む事例を類似事例とし、過去の類似場面を検索する(図 6)。まず、発言内容に含まれるのと同種類の論点が出現した論争記録の中から、同じ論点を含む発言を検索する。次に、該当する発言が見つかったら、その発言のリンクデータを元に、過去 3 回の発言までリンクをさかのぼり、論点の推移を比較し類似度を計算する。そして類似度でランク付けた類似場面リストを作成する。

類似場面検索は、参加者がある発言に対する返答候補の検索を行ったり、発見された類似場面をエージェントが司会進行に組み込んだりすることに利用される。

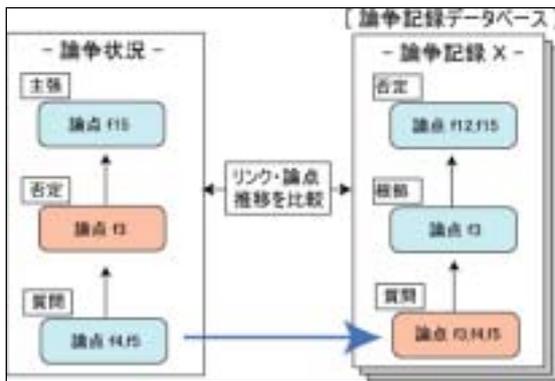


図 6 類似場面検索例

4. 調停事例の解析

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。

- 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。
- 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。

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

<p><b>X</b>:Xに有利 <b>Y</b>:Yに有利 <b>共</b>:共通情報 <b>秘</b>:秘密情報</p> <p>・送られてきた商品に問題がある</p> <p>- [f1] AではなくBが送られてきた [Y,共]</p> <p>- [f4] 特注品である [Y,秘]</p> <p>・説明に問題がある</p> <p>- [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]</p> <p>- [f10] 1年前のカタログにBのものはない [Y,秘]</p> <p>- [f11] 数年前まではBがある(4年前のカタログ) [X,秘]</p> <p>- [f12] 特注品との説明なし [Y,秘]</p> <p>・ノークレームノーリターン</p> <p>- [f15] ノークレームノーリターンと記載した [X,共]</p> <p>- [f16] 2ヶ月経ってクレームを付けた [X,共]</p>
---

図 7 実験における論点リストの一部例

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。

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、f12 を主張することは、f7 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。

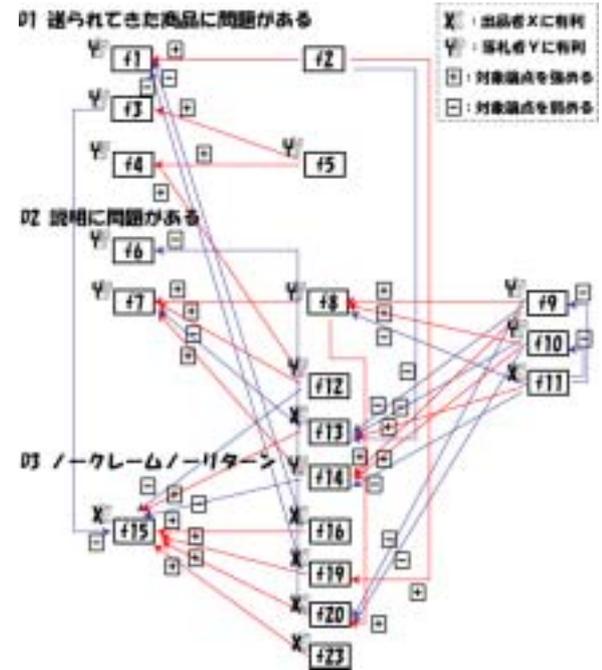


図 8 実験における論点間の関係例

4.2 実験結果

(1) 対面方式とシステムを利用した場合の違い

図 9 は調停時間と作成された調停記録のテキスト量をグラフにしたものである。システムを利用した場合でも、生成されるテキスト量には差はなく、参加者が論争で手を抜くといったことはなかったことがわかる。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。

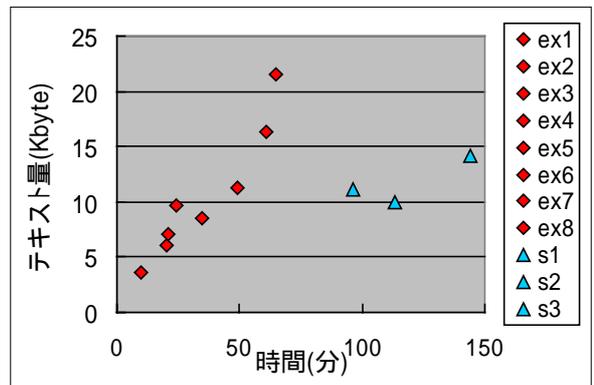


図 9 調停時間と調停記録テキスト量

また、発言内容から以下のようなことが観測された。

- ログの参照が可能のため発言内容の理解がしやすく、質問への回答といった要求されたことへの返答がより正確。
- 入力された文章は口語よりも自然言語処理が容易。
- 文字入力に時間がかかるのと、発言内容への指摘・質問が増え、より深い議論が行われるため解決までの時間が伸びる。

(2) 調停の進行状況の多様性の分析

表 1 は 21 個の論点の出現状況の特徴ベクトルとし、事例間の類似度をベクトル内積として計算したものである。ex1 と ex5 や ex5 と ex7 のように類似度の高い事例があることがわかる。このように調停の進行には多様性があるものの、類似する事例も存在し、事例のカテゴリ分け等を行うことができると考えられる。

比較してみると、論点の推移に類似する場面があることがわかった。図 10 は類似度が高いとされた ex1 と ex5 の論争グラフ

表 1 出現した論点による事例間の類似度(一部)

	ex1	ex2	ex3	ex4	ex5	ex6	ex7	Ex8
ex1		0.65	0.67	0.59	<b>0.87</b>	0.69	<b>0.86</b>	0.73
ex2			0.59	0.56	0.78	0.76	0.69	<b>0.87</b>
ex3				0.75	0.81	0.61	0.78	0.76
ex4					0.74	0.57	0.71	0.68
ex5						0.64	<b>0.95</b>	<b>0.89</b>
ex6							0.67	0.71
ex7								0.83
ex8								

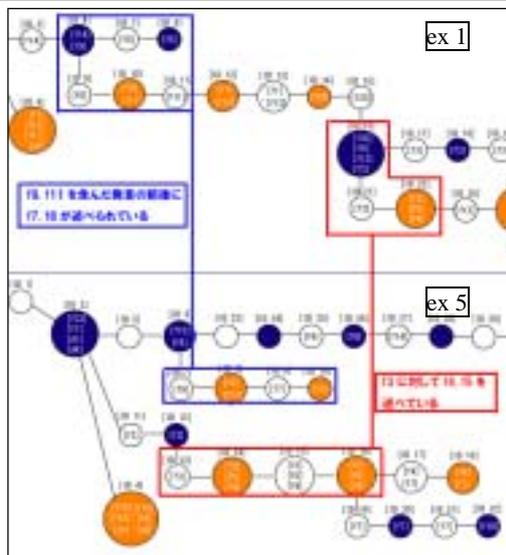


図 10 ex1, ex5 論争グラフ

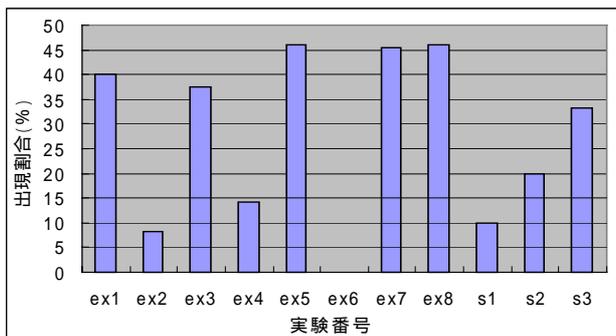


図 11 調停者の発言により出現した共通論点の割合

の比較であるである。グラフ全体の比較では類似場面がわかりづらいが、「f3 に対して f4, f5 を述べる」(赤枠)、「f9, f11 の前後に f7, f8 が述べられる」(青枠)などの論点の使われ方が同じ場面がいくつか存在した。

調停者の司会の仕方によっても論争内容に違いが生じることがわかった。図 11 は調停者の発言によって論争に初めて出現した共通論点の割合を示したグラフである。司会者のタイプには、

- 積極的に話題転換を行うタイプ ex5, ex7, ex8
- 司会のみ行う受動的なタイプ ex2, ex6, s1

がある。全論点 21 個中、ex6 で出現した論点はわずか 10 個なのに対し、ex5 では 20 個出現していることから、調停者がうまく話題転換を行うことができれば、より深い論争を行うことができるといえる。

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。

システムを利用した調停の場合、対面方式と比べても論争の質が低下することはなく、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。

また、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。論争記録の論点出現状況から、論争のパターンを分類できると考えられる。

同じ論点に関する発言が類似している場合もあり、発言の再利用が可能となる可能性があるが、論点間に強める・弱める関係が存在し、論争の進め方で利用できる論点に変化するため、「どの順番に論点が出るか」を考慮する必要がある。

今後も、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。

参考文献

[ECOM] 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/>

[Cyberpol] シロガネ・サイバーポール, <http://www.scyberpol.org/>.

[田中 03] 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.

[ADR 01] 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.

[湯浅 02] 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.

[Toulmin 84] Stephan Toulmin: An Introduction To Reasoning Second Edition, Macmillan Publishing Company, 1984.

[Chasen] 形態素解析システム 茶筌, <http://chasen.aist-nara.ac.jp/hiki/ChaSen/>.

[Ashley 91] Ashley, K.D: Reasoning with cases and hypotheticals in HYPO, Int. J. ManMachine Studies 34, pp753-796, 1991.