

交渉スキル育成のための学習支援システムの開発

Learning Support System for Negotiation Skills

藤井 正俊*¹
Masatoshi Fujii

片上 大輔*¹
Daisuke Katagami

新田 克己*¹
Katsumi Nitta

*¹ 東京工業大学大学院 総合理工学研究科

Interdisciplinary Graduate School of Science and Engineering, Tokyo Institute of Technology

To educate the negotiations skills, the negotiation training is necessary. However, it is burden for teacher to participate in all students' negotiations and give advice. This report introduces an online learning support system which supplies online negotiation environment and estimates and gives an advice for negotiation process and result. The existing learning support system addresses only numerical bargain, but this study develop the system with discussion being important for real negotiations. Expanding existing Argumentation Framework, we evaluate the discussion and bargain.

1. はじめに

法学教育において、交渉スキルを育成するために様々なセミナーやトレーニングが行われている。交渉トレーニングにおいて、指導者が適切なアドバイスを行うには交渉経過を常に把握していくことが必要である。しかし一回の交渉にはかなりの時間がかかるため全ての交渉トレーニングに指導者がつくのは大きな負担となっている。

そこで、簡単に交渉の練習ができ、交渉のトレーニングを支援するシステムの開発が望まれている。交渉は、提案を出し合い、議論を行い、妥協案を探すことで進行する。そのため、交渉のトレーニングを支援するには、これらのプロセスを管理し、助言や評価を行う機能が必要である。交渉の学習支援システムに [Charnkurty 05], 交渉支援システム [Tung 96] などがあるが、それらは妥協点の発見しか対象としていない。一方、議論を扱ったシステムとして [Yuasa03, Tanaka 05] の調停支援システムがあるが、このシステムは妥協案の発見や妥協結果の評価をする機能は持たない。

そこで、本研究ではその議論と妥協案の発見の両方を含めた交渉スキル学習用のシステムの基本概念を提案することを目的とする。

2. 交渉の流れと交渉スキル

交渉とは互いに利害が反する2者間で議論を行い、お互い満足する案で合意を目指す行為である。合意を満すために、まずどのような案があるか、双方の要求案を提示し、どの案も合意に至らないときは、妥協案を提示したり、それぞれの案の正当性を主張して議論を行い、相手の理解を求めたりする。議論の争点の一つだけでなく、複数の争点を持つ場合がある。その場合は、各争点について一つずつ合意をとる場合もあるが、複数争点の妥協案を一括して合意を目指す場合もある。

この交渉の流れに沿って交渉を円滑に行うためには様々なテクニックやスキルが必要になる。スキルの評価のためには、交渉の優劣を比較する基準が必要である。この基準として、当事者の一方の立場から「多くの利益があがる案で合意が得られたかどうか」で評価されることも多い。しかし、本研究では、法学教育を念頭におき、双方に公平な案で合意が得られたかどうかを評価することになる。われわれが対象とするスキルとして以下のようものがあげられる。

(1) 論議を行うスキル

妥当な論議を行い、自分の主張(提案)の説得性を高めるには、その提案に対する十分な理由づけや反論をすることが必要となる。本研究では、うまく論議が行えれば、説得性が高まり、交渉が優位になるという仮定をおいている。

(2) 妥協点の発見を行うスキル

妥協点の発見に関しては適切な妥協レベルを決定するスキルが必要である。本研究においては、片方が一方的に妥協するよりも、双方の妥協のバランスがとれた決着がなされる方が良い交渉であるとする。

このスキルに関して、駆け引きも重要である。例えば「価格に関してはそちらの提案に合意するので、保障期間に関してはこちらの提案に合意してほしい」というように複数の議案に関する組み合わせの提案である。

3. 交渉スキルの学習支援システム

本研究のベースとなるオンライン調停支援システム [Tanaka 05] は、調停の参加者が調停サーバを介して相手と議論を行うシステムであり、法学部における調停トレーニングの支援を目的に開発されたものである。このシステムは議論を支援するため、発言テキストから重要な争点を抽出し、その争点による索引付けをして発言ログをデータベースに登録する。そのデータベースは、教員による調停スキルの評価にも使うことができるし、調停演習の最中に、学生が類似場面における他のチームの発言記録を検索することによって、発言のナビゲーションを行うことができる。

このシステムは議論の発言案の生成を支援することはできるが、議論の評価を支援したり、新たな妥協案の生成を支援したり、妥協案の評価を支援したりする機能はなかった。

そこで、本研究では新たに以下の機能を開発している。

- 議論の説得性の評価
- 議論の説得性に基づく妥協レベルの提示
- これらの支援のための助言生成
- 視覚化インタフェース

本論文では初めの2つの機能に関する基本的な考え方を述べる。

4. 交渉のモデル

複数の争点を持つ交渉の構造を図1のように考える。この図は、合意に至るには複数の案(案1, 案2, ...)のいずれかに合意がとれれば良いことを示している。それぞれの案は複数の項目(項目11, 項目12, ...)があり、それぞれの項目ごとに部分案(案111, 案112, ...)がある。すなわち、一つの案には複数の項目があり、すべての項目について合意がとれなければその案に合意することができない。それぞれの部分案にはその案の正当性を示す論証がついている。論証には相手からの反論もあり、反論にはさらに再反論があることもある。

各部分案 x には双方 (p, o) の立場から判断した効用値 $U_p(x)$, $U_o(x)$ が定義されているものとする。合意のための案の効用値は、その案を構成する部分案の効用値の和である。

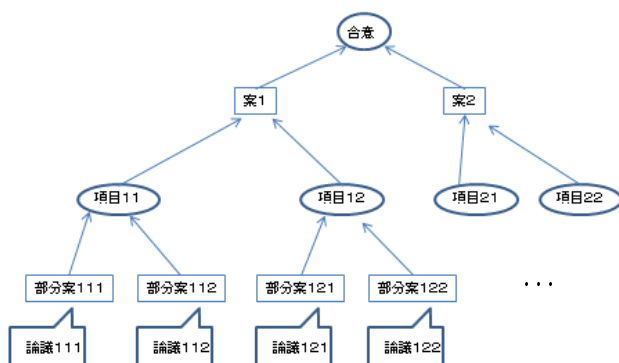


図1 争点の構造

ここで論証(論証)とは、一定の結論(ここでは部分案)の正当性を説明するための具体化されたルールの連鎖である。ある論議 A1 の結論が別の論議 A2 の結論と矛盾するとき、A2 は A1 の反論となっており、A2 は A1 を攻撃(attack)している、という。図2は4つの論議(A1, A2, A3, A4)の間の攻撃関係を表している。

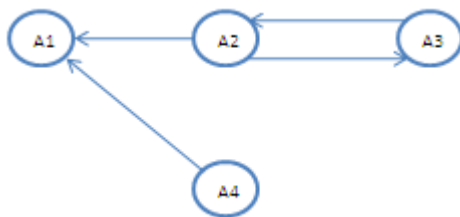


図2 論証間の攻撃関係

5. 論議の評価

Argumentation Framework[Dung 1995](以下 AF)は論議を論点間の反論関係から評価するフレームワークである。その AF の定義は以下のようにされる。

$$AF = \langle AR, attacks \rangle$$

ここで AR は論議の集合, $attacks(=AR \times AR)$ は論議の間の攻撃関係を表す。

図2において、論議集合 $\{A2, A4\}$ を考えると、A2 は A3 に攻撃されているが、A2 が反撃している。このように、ある論議集合のメンバが他の論議から攻撃されているとき、その集合のどれかのメンバが必ず反撃しており、この論議集合が極大ならば、この集合を選好拡張と呼ぶ。与えられた AF に対し、選好拡張は1つ

とは限らない。ある論議がすべての選好拡張に含まれるとき、その論議は安定的に成立し、ある論議がすべての選好拡張ではないが、ある選好拡張に含まれるとき、その論議は必ず成立するとは限らない。

われわれは AF の理論に状況の概念を導入して拡張した Value Based Argumentation Framework [Trevor 2002](以下, VAF)を用い、それぞれの議論が「すべての選好拡張に含まれる(S)」、「ある選好拡張に含まれる(C)」、「いずれの選好拡張にも含まれない(D)」のいずれの説得レベルにあるかを判定する。双方の対立する提案の議論が同じ説得レベルであれば、その提案については互角の説明だったことを表す。それに対し、一方のレベルがSで、他方のレベルがDであれば、説得力に大きな差があったと考える。例えば、SとCとDの説得力の比を10:5:1とする。

6. 妥協ラインの推定

双方の提案 $(x1, x2)$ が対立しているとき、妥協案は双方の提案の間に設定される。具体的には双方の提案の効用値 $(U1(x1), U2(x2))$ を、それぞれの議論の説得力の比で配分した効用値を妥当な妥協ラインとする。たとえば、双方の説得レベルが同じであれば、妥協ラインは $(U(x1)+U(x2))/2$ となり、一方がSで他方がCであれば、妥協ラインは $(2U(x1)+U(x2))/3$ となる。

また、今までの交渉プロセスで、すでに合意した項目がいくつかあれば、それらの妥協ラインと実際の合意との差分を考慮し、妥協ラインの修正を行う。

7. まとめ・今後の課題

交渉における妥協ラインの推定を双方の議論の説得性を利用して決定する方法を提案した。現在、この方法に基づく学習支援システムのプロトタイプを実装している。

今後はこのモデルの実験的な妥当性の評価や、今回扱っていない心理的・信頼関係に関するスキルも含めたアドバイス・評価が行えるようにすることを目指す。さらに今回構成した評価方法を使用して自動で交渉を行うエージェントを作成して一人で練習可能なシステムの構成を目指す。

参考文献

[Charnkurty 05] C. Yaoyuenyong, C. Hadikusumo, BHW, Ogunlana SO and S. Siengthai: Virtual Construction Negotiation Game – An Interactive Learning Tool for Project Management Negotiation Skill Training, International Journal of Business and Management Education, Vol. 13(2), pp. 21-36, (2005).

[Dung 95] P. H. Dung: On the acceptability of arguments and its fundamental role in nonmonotonic reasoning, logic programming and n-person games, Artificial Intelligence, 77, pp.321-57, (1995).

[Tanaka 05] T. Tanaka, Y. Yasumura, D. Katagami, K. Nitta: Online Support System for Mediator Education, Proceedings of IJCAI 2005, pp.1702-1703, (2005).

[Trevor 02] Bench-Capon, T. J. M.: Value-Based Argumentation Frameworks, In Proceedings of Non Monotonic Reasoning, pp.444-453, (2002).

[Tung 96] T. Bui, M. F. Shakun: Negotiation Processes, Evolutionary Systems Design and NEGOTIATOR, Group Decision and Negotiation, 5(4-6), (1996).