

チャットによる相談将棋を行う対局システムの作製

佐々木宣介^{†1} 澤江春介^{†1,*1}

将棋は通常 1 対 1 でプレイされる。最近では、コンピュータプレイヤーにおける合議制の有効性が、提案されたこともあり、人間のプレイヤーについても、複数プレイヤーが協力して対局に参加する方式の対局や実験がいくつか試みられてる。しかしインターネットを介して遠隔地のプレイヤーが協力して対局に参加できる対局システムはほとんど見られない。そこで本研究では複数のプレイヤー同士が相談して次の一手を決める変則的なルールである「相談将棋」をインターネット環境で行うシステムを作製した。

Internet Soudan Shogi System Using the Chat Communication

NOBUSUKE SASAKI^{†1} and SHUNSUKE SAWAE^{†1,*1}

Usually, Shogi is played between only two players. So that, there are few Internet shogi server that multiple players can attend games as a team. Recently, there are some proposals about majority voting system in the computer shogi study. And also for human players, there are several experiments of Soudan Shogi that is one of the irregular style shogi play that several players discuss with other players and decide next move of the team. In this study, we develop the Internet Shogi System that can operate the Soudan Shogi.

1. はじめに

将棋は通常は 1 対 1 でプレイされる。将棋において複数プレイヤーが協力して対局する方式はイベント等の企画で時折見られる程度である。複数プレイヤーが協力する方式としては、「ペア将棋」、「相談将棋」等があげられる。「ペア将棋」と呼ばれる方式は、2 人 1 組のペアが自分のペアの手番で交互に指す。ペアの 2 人の間では会話等による情報交換を行うことはない(ただし、決められた回数の「相談タイム」が設けられることもある)。本研究で対象とする「相談将棋」は、2 人またはそれ以上のグループとなったプレイヤー同士が情報交換を行いながら対局を進める方式である。

このような合議制については興味深い報告がいくつか行われている。コンピュータプログラムによる合議を行うことにより、プレイヤーの強さが増すことが報告されている¹⁾。2010 年に将棋の清水市代女流王将(当時)と対戦して勝利したコンピュータ将棋システム「あから」²⁾においても、複数のコンピュータプログラムによる合議が用いられていた。

また、将棋における人間のプレイヤー同士の合議については、伊藤による報告がある³⁾。それによると、個人よりも集団の方が優れた成績を収めることができるかどうか確かめること、また集団による意思決定の過程で自由に意見交換ができることが将棋のパフォーマンスに影響を与えるかどうか確かめる目的で、相談合議と多数決合議(意見交換はできない)により対局を行い、その意思決定過程の観察などを行い、これらの手法が将棋のパフォーマンスへの影響について実験した。その結果、将棋では、人間のプレイヤーにおいても多数決合議は有効である可能性が示唆されるとともに、さらに相談将棋では、確信度が低い意見が複数集まることで、意見が「極化」する傾向が観察された。これらのことから、人間のプレイヤーにおいて合議を適切に活用すれば、パフォーマンスが向上する可能性がある³⁾と述べている。

このように限定された範囲ではあるものの、複数人のプレイヤーが協力して対局に参加するような試みはイベント等による対局だけでなく、人間の思考過程を分析する実験といった方向からの利用がなされている。

最近では、インターネットを介して将棋を楽しむ人が増加しているが、ネット上の将棋対局システムでは、複数人数が協力して対局するような機能はほとんど見られない。そのため、本研究では、オンラインで複数

^{†1} 県立広島大学経営情報学部
Faculty of Management and Information Systems, Prefectural University of Hiroshima

*1 現在, 株式会社日立中国ソリューションズ
Presently with Hitachi Chugoku Solutions, Ltd.

人数による相談将棋対局を実現するシステムを構築した。このようなシステムを活用することにより、上に述べたような合議に関する実験やイベントにおける利用等の際に、全員が1か所に集まらずに遠隔からでも参加することが可能となる。また、各参加者が離れたインターネットからの参加であるため、一同に会した場合の相談将棋では必要となる、相手チームに相談内容を漏らさないようにするための配慮(別室に移動など)が不要になるといったプラス面もある。

なお、現時点のシステムは相談する手段として文字ベースのチャットのみを利用している。通常の1か所に集まって行う相談将棋であれば、当然映像と音声も利用して相談をしている。今回作製したようなインターネットを通じて相談を行う場合でも、映像や音声を利用すれば、もっと効率的な情報交換が可能と考えられる。しかし、本研究の将来的な発展としては、相談将棋を行う際の情報交換の記録を分析するといった研究用途にも活用できる支援ツールとすることを視野に置いている。そのため、まずは情報交換の記録を残すことが容易な文字によるチャット機能を実装することとした。今後は、音声、映像を用いてコミュニケーションをとる機能及び、それらの過程を記録する機能について検討を行っていく予定である。

2. 作製した相談将棋システム

2.1 システムの概要

本研究で作製した対局システムはサーバ・クライアント方式で、サーバ側がJavaアプリケーション、クライアント側ではWebブラウザ上で実行可能なJavaアプリレットを利用している。したがって、クライアント側では特別なソフトウェアを用意する必要はなく、一般的なWebブラウザがあれば対局に参加することが可能である。このシステムでは、2人対2人による相談将棋を行うことが可能である。2名のペアでチームを作り、2つのペアが対戦を行うことを想定している。相談する手段は、文字ベースで会話を送信するチャットを用いる。

この相談将棋システムは、ペアの作成から対戦相手の決定、対局を行うまでをサポートする。対局中はペアを組んだユーザ同士がチャット機能を利用して情報交換を行うことが可能である。図1に作製した相談将棋システムのプレイヤー側実行画面を示す。例えばチャットの通信であれば、チャット用のテキストボックスに入力した文字列を「送信」ボタンを押した時にサーバ側に送信するようになっている。

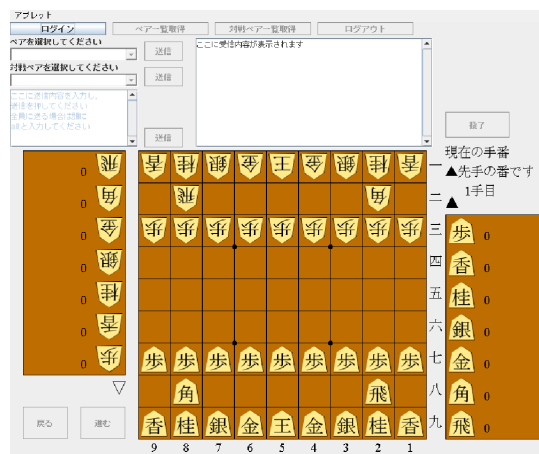


図1 作製した相談将棋システムの実行画面

システムの動作の概要は次のようになっている。

- クライアントからの通信はすべて一旦サーバに送信され、送信された通信内容に応じて、そのクライアントや他のクライアントに対して、サーバが必要なデータを送信する。相談将棋のペアを組んだクライアント同士の通信もサーバが全て仲立ちをし、クライアント同士が直接通信を行うことはない。(図2)
- サーバは、ログインしているユーザーの状態、結成されたペアの状態、現在進行中の対局の状態等の管理を行う。
- クライアントはサーバに接続し、ログインした後に、他のユーザに対するペアの結成申し込みや、他のペアへの対局申し込み等を行う。なお、現在はユーザ登録の機能はなく、いわゆるゲストユーザのような扱いで、接続時に好きなユーザ名を名乗るようになっている。
- チャットの送受信は全ユーザへ送信するチャットと、ペアを組んでいるプレイヤーにのみ送信するチャットが可能である。

なお、本研究ではサーバとクライアント双方のシステムを作製しているが、次項で述べるように、サーバとクライアントは単純な文字データで通信を行っているため、第三者が全く別のクライアントソフトウェアを作製してサーバに接続し、対局に参加することも難しくない。

2.2 通信プロトコル

クライアントとサーバの通信プロトコルの概要を説明する。前述の通り、本システムにおける通信は、サーバが全ての通信の仲立ちを行い、各クライアント同士

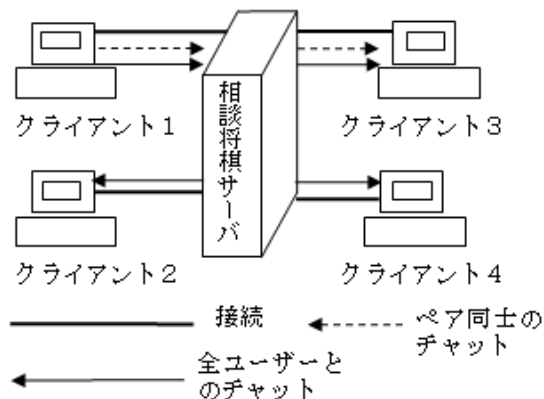


図2 相談将棋システムの接続形態(クライアント1からのチャット通信はサーバを経由して各クライアントに伝わる)

が直接通信を行うことはない。本システムの通信はサーバへのコマンド送信も含めて、文字ベースで行っている。クライアントの画面上でボタンをクリックしたり、駒を動かしたときなど、何かのアクションが起きるごとにクライアント側から決まった文字列(コマンド)をサーバに送信する。例えば、他のユーザにペアの結成を申し込む時には、クライアントからサーバに

「pair-offer:リクエストを送るユーザ名」
という文字列が送信される。

サーバは、申し込みをされたユーザに対してペア結成の申し込みがあったことを伝える文字列を送信する。それに対して、申し込まれたユーザが

「p-accept」

という文字列をサーバに返信すればペア申し込みの受け入れ、

「p-decline」

という文字列を返信した場合には申し込みの拒否となる。同様の手続きで、他のペアに対して対局の申し込みを行い、相手を受け入れた場合に対局が開始される。対局中は、ペアのうち片方のユーザのみが代表してサーバに次の一手を送信する仕様となっている。また、サーバにログインしているユーザー一覧や、対局申し込みが可能なペア一覧の情報をサーバに要求することも可能である。

これらのコマンド類は本システムのために作成した独自のプロトコルであるが、対局中の指し手の情報については、プレイヤーの手番、座標、及び駒の表記についてはCSA通信プロトコル⁴⁾の形式に合わせたものとした。例えば、先手の初手7六歩という手であれば、「+7776FU」という文字列が手を表すデータとなる。

本システムで利用されているコマンドの詳細については、他の資料⁵⁾にまとめている。

3. システム評価と改善すべき点

本研究の対局システムを用いて複数のプレイヤーが参加して実際に対局を行い、参加した利用者から感想、要望事項等の聞き取りを行った。参加したプレイヤーの強さは初級に近い者から有段者まで幅があった。なお、この聞き取り調査は作製したシステムの不具合、改善点を評価するといった目的が中心となっている。まだシステムには改善すべき点も残っており、相談将棋におけるコミュニケーション内容を分析するためには参加者の人選や実験環境等、十分な条件を整備するには至らなかった。そのため対局後の聞き取り結果を中心に報告する。

3.1 相談将棋の感想

相談将棋という普段あまり行われる事のない形式の将棋については、以下のような内容の感想があった。

- 一人で指す時よりよく考えた。
- 思考を共有することで今までとは違う思考が身につくと思う。
- 他のプレイヤーに教えてもらい、今まで自分のしたことのない攻め方を学べた。
- 思考レベルが向上し、普段の対局よりもレベルの高い対局となったと感じた。
- 相談することで一人では気づかなかった過ちに気づいた。

これらの感想は、相談将棋の特徴から予想される内容と一致している。また、参加したプレイヤーの棋力に差があったことから、「教えてもらい」といった感想が含まれていることが分かる。

3.2 システムの改善すべき点

システムの動作については、いくつかの改善要望があった。主なものを以下に示す。

- 反則手を指そうとしたときに警告を行う機能の追加
- 対局中の駒や画面の表示に関する改善
- 制限時間を設ける機能の追加
- プレイヤーが対局途中で交代できる機能の追加

これらは対局を行う際にユーザを支援する機能や、対局時の対局システムの動作に関わる改善要望と位置づけられる。これらの点については、改善を行っていく予定である。ただ、制限時間については、これを設けることは可能であるが、チャットという手段で相談をする際に、文字入力には一定の時間がかかるため、対局時間はかなり長い時間が必要となる。映像や音声

も利用して相談を行うことができるようになれば、この点は改善できると考えられるが、映像と音声の利用については後ろで議論する。

また、対局そのものの機能とは異なるが、相談将棋を行う環境の提供というサービス提供の視点からは、「初心者向けに将棋の戦法や用語を解説するページ」（上級者とペアになった時に、上級者の発言を理解することを助けるため）、「ユーザを登録制とすること（現時点ですべてゲストユーザの扱いで、過去の履歴などの管理は行っていない）」、「各ユーザの過去の戦績、口コミ、ペアの評価などを行う機能」といった要望・改善点の提案があった。

システム利用者からの要望点には含まれていなかったが、この他にも機能強化が必要と考えられる点がある。まず、現在は2人対2人で対戦を行うことが前提となっているが、1チーム2人と限定せずに、2人以上のグループを結成して対局に参加できるようにすることが望ましい。また、対戦相手にコンピュータプログラムを指名できるようにする方が望ましい。それにより、人間の合議対コンピュータといった実験的企画に利用することも容易になる。

前述のように今回はチャットのみを実装しているが、記録の分析まで行うことを視野に入れつつ映像や音声を用いた情報交換を行う機能の実装を行うことも今後の課題である。単に情報交換を行うことだけを目的とするのであれば、Skype等のテレビ会議に利用できるコミュニケーション手段を併用することにより、映像・音声を用いたコミュニケーションも可能となる。しかし、本システムの最終的な目標としては、意見交換の過程等の分析を行うための支援ツールとして活用することも視野に入れている。そのためには映像・音声の記録を対局の記録、チャットの記録と一緒に管理できるようにすることが望ましい。

4. まとめと今後の課題

本研究では、複数人で相談しながら対局に参加する「相談将棋」という対局形態に着目し、インターネット経由で参加可能で、2人がペアを組み、チャットを用いて相談を行いながら対局を行うことができる相談将棋システムを構築した。

対局システムサーバにログインしたユーザが2人1組でペアを結成し、2つのペアが対局を行うことが可能となるシステムを作製することができた。実際にシステムを利用した人に改善すべき点等の聞き取りを行った。その結果、対局の際のユーザ支援や対局システムへの参加方法に関する改善の要望等があげられた。ま

た、それ以外に機能強化すべき点としては、チームに参加できる人数を増やすこと、映像や音声を用いた情報交換とその記録に対応することなどがあげられる。

以上のようなシステム改善を通じて、最終的には人間の意思決定過程や思考過程を観察する際の支援ツールとしても利用できるシステムとすることを目指していく。

その他の活用法としては、意見を交換し合いながら対局を行うという方式は、指導等への活用も可能であると考えられる。チュートリアルゲームや書籍などによる自習とは異なる方式の教育手段の一つにもなりうるかと期待される。

参 考 文 献

- 1) 小幡拓弥 他, "将棋におけるアルゴリズム: 既存プログラムを組み合わせる強いプレイヤーを作れるか?", ゲームプログラミングワークショップ 2009(情報処理学会シンポジウムシリーズ), Vol.2009 No.12, 2009.
- 2) 情報処理学会 Web ページ, "コンピュータ将棋「あから」", <http://www.ipsj.or.jp/event/shogi.html>, (2012年9月29日閲覧).
- 3) 伊藤毅志, "三人寄れば文殊の知恵は本当か~人間の合議実験からの考察~", 情報処理学会研究報告, Vol.2011-GI-26 No.4, 2011.
- 4) コンピュータ将棋協会 Web ページ, "CSA 通信プロトコル", <http://www.computer-shogi.org/protocol/>, (2012年9月29日閲覧).
- 5) 澤江春介, "チャット機能を有した相談将棋対局システムの研究", 県立広島大学経営情報学部経営情報学科 2011年度卒業論文, 2012.