

将棋大盤解説のための解説者への質問生成方法の検討

酒井 叡峻¹ 小川 直希¹ 荒川 達也²

概要: 将棋対局の大盤解説の際の、聞き手から解説者への質問を生成する方法をいくつか提案する。近年のコンピュータ将棋の発展を受けて、将棋や詰将棋の解説を自動生成する研究がいくつか行われている。しかし大盤解説は通常、解説者と聞き手の二人で行われるため、聞き手側の自動化も必要と考えられる。本稿では主に指将棋対局の実況大盤解説を想定し、聞き手から解説者への質問を生成する方法をいくつか提案してそれらの有効性を検討する。

Several Methods of Generating Questions of The Speaker in A Lecture of Shogi Match with WideBoard

YOSHITAKA SAKAI¹ NAOKI OGAWA¹ TATSUYA ARAKAWA²

Abstract: We propose some methods of generating questions of the assistant for the speaker in a lecture of Shogi match. Recently, taking advantage of the strength of recent computer shogi, some research has been conducted for automatic generation of commentary of Shogi or Tsume-Shogi. However lectures of Shogi with wide-board are usually played not only by speakers but also by assistants, hence we have to study the agents of assistants of Shogi lectures. In this article, we propose several methods of generating questions of the assistant for the speaker in real time lectures of Shogi match and consider their validity.

1. はじめに

人工知能の技術発達に伴いコンピュータ将棋の棋力は日々向上している。昨今ではプロ棋士を打ち負かすほどの棋力を持つ将棋ソフトが登場しはじめるまでとなり、コンピュータ将棋が大きな注目を集めている。その中で、コンピュータ将棋の棋力を活かした将棋解説の自動生成を目標とした研究がいくつか行われている ([1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8] など)。しかし、実際の将棋の大盤解説は解説者と聞き手の2人で行われることが大半であり、将棋の自動解説の実現には聞き手の自動化、すなわち「聞き手エージェント」の開発も必要であると考えられる。聞き手エージェントを実現すれば、既存の解説生成の研究と組み合わせることでより良い実際の大盤解説に近い解説が提供できると期待できる。

大盤解説における聞き手の役割は、司会進行、解説の補足、会場とのコミュニケーションなどいくつかあるが、特に重要な役割は観客の代弁者として、質問を解説者に投げがけることであると考えられる。そこで我々は、聞き手から解説者への質問の自動生成を試みている [9]。[9] では試みの第一歩として、詰将棋の大盤解説を対象としたが、本稿では主に指し将棋の大盤解説での質問生成を目標とする。

一般に大盤解説での質問を生成するためには、盤面の状況や対局者の指し手、解説者の発言内容などに対して観客が抱く疑問を汲み取り、さらにそれらを質問の形に整形する必要がある。[9] では簡単な詰将棋の大盤解説を対象にそれらの実現を試みた。そこで本稿ではまず [9] の方法の指し将棋向けの改変を試みる。ただし指し将棋対局は [9] で扱った簡単な詰将棋よりずっと複雑多彩であり、[9] の方法による質問生成を本格的に行うためには非常に高度な処理が必要になると考えられる。そのため今回はごく単純な処理で実現できる方法に限定した。

一方、昨今 Twitter のような SNS の利用者の中に、テレビ番組やスポーツの試合の感想をリアルタイムに投稿する、

¹ 群馬工業高等専門学校専攻科生産システム工学専攻
Department of Advanced Production Systems Engineering
Course, National Institute of Technology, Gunma College

² 群馬工業高等専門学校電子情報工学科
Department of Information and Computer Engineering, National Institute of Technology, Gunma College

いわゆる「実況」を行うユーザーが増えている。将棋においても、特にテレビ放送やオンライン中継が行われる棋戦では、SNS ユーザーによる実況の投稿を多数見ることができる。これらの投稿記事は、ユーザーの疑問や関心をダイレクトに反映しているものであり、これらを適当に処理・整形すれば、複雑なシステムを用いることなく観客の実感に近い質問を生成できると考えられる。そこで本稿では、対局中の実況ツイートをリアルタイムで取得し、それを利用して質問を生成する方法を新たに提案する。ただし、今回の試作システムでは過去の対局とその対局が中継されていた時間帯のツイートログを対象とした。

以下に本稿の構成を述べる。2 節では本研究の関連研究について述べる。3 節では本研究の提案手法を説明する。3.2 節、3.4 節、3.5 節は [9] の方法を応用したものであり、ツイートを利用する方法は 3.3 節で述べる。4 節では手動で用意した解説文に対して提案手法で生成した質問の例をいくつか紹介する。5 節ではまとめと今後の予定を述べる。

2. 関連研究

将棋解説生成の先行研究として [1], [4], [5], [6], [7], [8] などが挙げられる。[1] では棋譜データから「局面情報」および「手順情報」を抽出し、テンプレートの文型にあてはめることで、将棋対局のダイジェスト文を生成している。[4] では将棋ソフトと連携し、

(1) 評価値と読み筋の出力

(2) 自然言語による解説

という形で解説生成を行っている。自然言語による解説は「王手の局面において、どう逃げてみても詰む」「手番側に詰めるがかかっている」などの特定の状況に該当する場合にのみ行う。[5], [6], [7], [8] では、解説文の質を高めるためのさまざまな方法が提案されている。[2], [3] では、対象を詰将棋に限定した解説生成を試みた。また [10] では、コンピュータ囲碁による指導碁に対する解説生成が提案されている。

一方、質問生成の先行研究としては [11] などが挙げられる。[11] では料理映像制作のための「仮想アシスタント」が提案されている。[9] では、[11] の方法を参考に、詰将棋大盤解説での質問生成を提案した。

3. 提案手法

3.1 概要

将棋対局の大盤解説において、聞き手から解説者への質問を生成する方法と、その簡単な実現方法をいくつか提案する。図 1 に処理の流れを示す：

図 1 にある通り、提案手法では (i) 盤面情報、(ii) ツイートデータ、(iii) 解説者の発言を入力として質問文を出力する。ただし入力に対して出力が一意には決まらず、ある程度のランダム性をもつ。また履歴を保存し、過去の発言に応じて現在の発言が変化する。具体的な質問生成方法は次

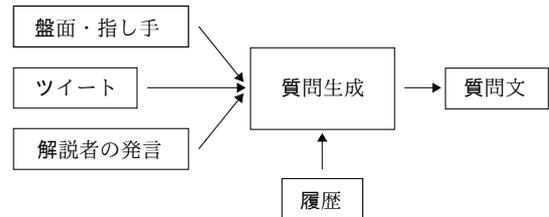


図 1 提案システム構成

節以降で述べる。

ここでは各手法を個別に述べるが、実際上はいくつかの手法を組み合わせる必要があると考えられる。また、今回は簡単のため、各手法ともごく簡単な実行条件を設定しているが、将来的には [2], [3] や [9] で用いた「ナイーブ評価値」の導入を検討する。

なお、簡単のため、以下の各手法において「序盤/中盤/終盤」の区別は当面は手数で判別する。(今回は暫定的に、序盤:第 1 手~40 手, 中盤:41 手~80 手, 終盤:81 手~と定めた)

3.2 盤面に反応する質問

現在の局面や指し手に応じて以下のような定型文を発言する。

文例 1) (初手以前):ズバリ,[解説者]さんの戦型予想はいかがでしょうか?

文例 2) (初手に反応):先手は [角道をあげましたね/飛車先をつきましたね/意外な初手でしたね]

文例 3) (序盤):[先手/後手]は [定跡名] でしょうか?

文例 4) (終盤:王手ないし相手玉の近くに着手した場合):この手は詰めるでしょうか?

文例 5) (終盤:自玉への王手がかかっている状況で、自玉の近くに着手した場合):[先手/後手]は守りでしょうか?

文例 6) (汎用:王手がかかった場合):[先手/後手:],[筋]から王手ですが?

文例 7) (終局後):投了図以下の解説をお願いします。

文例 8) (終局後):本局のポイントはどこだったのでしょうか?

3.3 ツイートに反応する質問

対局に対して投稿されたツイートを取得し、それらに基づいて質問を生成する。対局中の実況ツイートには視聴者が疑問や感想が反映されており、それらにそった質問は大盤解説にふさわしいと考えられる。

現在のところは過去の対局に対して、対局中のツイートログを収集して使用しているが、実際上は対局中にリアルタイムでツイートを取得して質問生成に用いることを想定している。

具体的には

(1) 事前に用意した「将棋辞書」を用いてツイートからキーワードを抽出する。抽出したキーワードにはキーワードの種類を表すラベルを付与する

(2) 抽出したキーワードを、ラベルに沿って質問文テンプレートにあてはめる
という2段階の処理を行う。

3.3.1 キーワードの取得

Twitter に将棋の実況ツイートを投稿しているユーザーの大半は、棋戦名のハッシュタグをつけてツイートを投稿している。そのため、質問を生成したい対局の棋戦名と対局日でツイートを検索すれば、ほぼ実況ツイートのみを取得することができる。

取得したツイートからの単語の抽出は各ツイートを形態素解析し、事前に用意した「将棋辞書」と照合することで行う。「将棋辞書」とは、将棋用語を収集・分類したデータベースである。将棋用語には将棋以外の話題で用いられないものが多い。そこでそれらを予め収集して分類ラベルをつけておき、それをキーワード抽出のための辞書として用いる。今回使用する将棋辞書は [12] を参考に自作したものであり、質問生成に役立つと思われる以下の9種類のラベルを設定した。

- 解説 (例:好手, 寄り筋)
- 棋譜 (例:2 六,8 四)
- 駒 (例:飛車, 桂)
- 称号 (例:名人, 永世竜王)
- 戦法 (例:居飛車, 棒銀)
- 棋戦 (例:王将戦, 叡王戦)
- 盤 (例:3 筋, 角道, 飛車先)
- 流派 (例:居飛車党, 振り飛車党, 光速流)
- その他 (例:一日制, 二日制, 快勝譜)

3.3.2 質問文の生成

解析の結果得られた単語を、以下のようなテンプレートに当てはめることで質問文を生成する。

文例 1) [先手/後手] は [流派] ですが、どういった戦型が予想されますか?

文例 2) [先手/後手] の [棋譜][駒] はどういった狙いがあるのでしょうか?

文例 3) [先手/後手] の [解説] をどう見ますか?

文例 4) [先手/後手] は [戦法] でしょうか?

文例 5) [棋士][称号] が [盤] から王手ですが?

文例 6) やはり [その他] ですね

3.4 解説に反応する質問

解説者の発言内容に対する質問を生成する。解説者の発言中の観客に分かりにくい部分を補足することが本来の目的だが、今回は単純に解説者の発言中のキーワードに反応して質問生成を行う。具体的な生成は3.3節と同時に

(1) 「将棋辞書」を用いて解説者の発言からキーワード抽出とラベル付けを行う。

(2) ラベルに沿ってテンプレートにあてはめる。

という2段階の処理により行う。ただし、解説者の発言に

は将棋用語が多数含まれるため、この手法で用いる辞書は3.3節のものよりも絞り込む必要がある。具体的には3.3節の辞書に含まれる単語のうち、話題の発展が見込めるもの(例:損/得, 詰める)のみを本手法で使用する。以下に、今回用意したテンプレートの例を示す。

文例 1) (キーワード:先手/後手+得/損/有利/不利) それはどうしてですか?

文例 2) (キーワード:難しい/難解)[解説者] さんでも難しいんですか?

文例 3) (キーワード:詰める) 具体的にはどういう手順でしようか?

この手法を用いる場合の注意点として、解説者の発言から抽出した単語をそのままテンプレートに当てはめると、オウム返しのような意味のない質問文が生成される場合がある。これを防ぐために、ある単語に対して関連度の高い単語のリストを予め用意し、リストの単語を優先的にテンプレートに当てはめて質問文を生成する。

3.5 汎用的な方法

状況に関わらずに使用できる質問をいくつか用意し、他の方法に該当しない場面において解説を途切れさせないために使用する。

例えば一定時間盤面や話題に動きがないことをトリガーとして以下のような定型文を発言する。また、発言の履歴を参照して、同じ発言の繰り返しはさけるなどの工夫も導入する。

文例 1) 盤面が進みませんね

文例 2) [先手/後手] はいまなにを考えているんでしょうか?

文例 3) 現在どちらが優勢でしょうか?

文例 4) 今後どのような展開が予想されますか?

文例 5) さきほどの [先手/後手] の手のねらいは何だったんでしょうか?

4. 実行例

3節で述べた各手法による質問生成の実行例を以下に示す。(解説者の発言は手動で作成した架空のものである):

4.1 序盤

聞き手 ズバリ,[解説者]さんの戦型予想は?※¹
解説者 相居飛車になるんじゃないかと思えます
聞き手 先手,角道を開けましたね※²
解説者 やはり先手矢倉のようですね
聞き手 後手 [棋士] 永世竜王は居飛車党ですがどういった戦型が予想されますか?※³

中略

聞き手 後手は棒銀でしょうか?※⁴
解説者 この形だと後手棒銀はやや損ですね
聞き手 それはどうしてですか?※⁵

※¹ 3.2 節の文例 1 を利用
※² 3.2 節の文例 2 を利用
※³ 3.3 節の文例 1 を利用
※⁴ 3.2 節の文例 3 を利用
※⁵ 3.4 節の文例 1 を利用

図 2 実行例 1:序盤

4.2 中盤

聞き手 盤面がすみませんね※¹
解説者 ここは難しい局面です
聞き手 [解説者]さんでも難しんですか?※²
解説者 ここは長考になると思います
聞き手 やはり 2 日制ですね※³

中略

聞き手 現在どちらが優勢でしょうか?※⁴
解説者 先手が少し有利ですね
聞き手 それはどうしてですか?※⁵

※¹ 3.5 節の文例 1 を利用
※² 3.4 節の文例 2 を利用
※³ 3.3 節の文例 6 を利用
※⁴ 3.5 節の文例 3 を利用
※⁵ 3.4 節の文例 1 を利用

図 3 実行例 2:中盤

4.3 終盤・終局後

聞き手 先手 1 筋から王手ですが?※¹
解説者 これで先手がかなり有利になりましたね
聞き手 それはどうしてですか?※²

中略

聞き手 この手は詰めろでしょうか?※³
解説者 いや,まだ詰めろにはなっていませんね
聞き手 具体的にはどういう手順でしょうか?※⁴

後手投了

聞き手 投了図以下の解説をお願いします※⁵
解説者 ***にて後手詰みとなります
聞き手 本局のポイントはどこだったのでしょうか?※⁶

中略

聞き手 [棋士] 名人の快勝譜ですね※⁷

※¹ 3.2 節の文例 6 を利用
※² 3.4 節の文例 1 を利用
※³ 3.2 節の文例 4 を利用
※⁴ 3.4 節の文例 3 を利用
※⁵ 3.2 節の文例 7 を利用
※⁶ 3.2 節の文例 8 を利用
※⁷ 3.3 節の文例 6 を利用

図 4 実行例 3:終盤・終局後

4.4 実行例まとめ

図 2~4 により,若干ぎこちない部分はあるものの概ね自然な質問生成ができていていると考えられる.ただし,これらは提案手法に合わせて人工的に作成した例であり,現実の大盤解説においても同様に機能するかどうかは今後検証していく必要がある.

5. むすび

本報告では,将棋対局大盤解説を想定して,聞き手から解説者への質問を生成する方法をいくつか検討した.提案手法に合わせて人工的に設定した状況ではある程度自然な質問が生成できることが確認できたが,今後はより現実に近い状況での動作確認・評価実験を行う必要があると考えられる.

また,将来的には [2],[3] や [9] で用いた「ナイーブ評価値」の方法を導入することにより,より高品質の質問生成を目指していきたいと考えている.

参考文献

- [1] 伊藤毅志:一局の将棋を説明するダイジェスト文生成システム,2000年度人工知能学会全国大会(第14回)論文誌,pp.544-546(2000).
- [2] 石脇滉己,荒川達也:「一見良い手」を含めた初心者向

- け詰将棋解説文生成の提案, 第 34 回ゲーム情報学研究会 (2015).
- [3] 石脇滉己, 小川直希, 荒川達也: 「一見良い手」を含めた初心者向け詰将棋解説文生成の提案 (その 2), 第 35 回ゲーム情報学研究会 (2016).
- [4] 金子知道: コンピュータ将棋を用いた棋譜の自動解説と評価, 情報処理学会論文誌, Vol. 53, No. 11, pp. 2525-2532 (2012).
- [5] 亀甲博貴, 浦晃, 三輪誠, 鶴岡慶雅, 森信介, 近山隆: 将棋解説の自動生成のための局面からの特徴語生成, 第 18 回ゲームプログラミングワークショップ (2013).
- [6] 亀甲博貴, 三輪誠, 鶴岡慶雅, 森信介, 近山隆: ロジスティック回帰による言語モデルを用いた将棋解説文の自動生成, 言語処理学会第 20 回年次大会 発表論文集 (2014).
- [7] 亀甲博貴, 三輪誠, 鶴岡慶雅, 森信介, 近山隆: 対数線形言語モデルを用いた将棋解説文の自動生成, 情報処理学会論文誌, Vol. 54, No. 11 (2014).
- [8] 亀甲博貴, 三輪誠, 鶴岡慶雅: 将棋解説文のグラウンディングのための指し手表現と局面状態の対応付け, 第 19 回ゲームプログラミングワークショップ (2014).
- [9] 小川直希, 石脇滉己, 荒川達也: 詰将棋大盤解説聞き手エージェントのための質問自動生成の提案, ゲームプログラミングワークショップ 2015 論文集 (2015).
- [10] 山中 翠, ビエノシモン, 池田 心: コンピュータ指導碁のための悪手解説, 第 35 回ゲーム情報学研究会 (2016).
- [11] 前田俊一, 小幡佳奈子, 小関基行, 中村裕一: 料理を対象とした仮装アシスタント～説明者から料理の知識やコツを引き出す人工エージェント～, 信学技報 (MVE), MVE2007-74, pp. 33-38 (2008).
- [12] MUSHA, A.: IME 用将棋用語辞書, , 入手先 (<http://idaemons.org/projects/shogidic/>) (参照 2017-02-09).