

大規模言語モデルを用いた将棋の解説文生成のためのデータセットの構築 Construction of a Dataset for Generating Commentaries on Shogi using a Large Language Model

楠 純哉^{*} 吉見 毅彦^{*}
Junya Kusunoki Takehiko Yoshimi

1 はじめに

近年、プロ棋士による将棋の対局がネット上で多く配信されているが、初心者にとって解説がされていない対局を理解するのは、大変難しい。そのため、初心者の理解を手助けするために将棋解説文を自動的に生成する必要がある。

これまでに、亀甲ら (2014) は対局の局面の特徴を用いて単語を予測し、対数線形言語モデルを利用することによって将棋解説文を生成している。亀甲ら (2021) は将棋解説文の自動生成システムのためのコーパスを作成している。また佐々木ら (2022) は将棋解説文に含まれる構成要素を定義して、将棋解説文コーパスを作成している。

本研究の目的は専門家が作成した解説に近い解説文を生成することである。本研究では局面図を入力として受け取り、大規模言語モデル (LLM) を用いて解説文を生成する。将棋解説文の品質を上げるために、LLM をファインチューニングする。そのためのデータセットを構築する。

従来研究の亀甲ら (2021) と佐々木ら (2022) がコーパス作成であるのに対して、本研究は将棋解説文の生成まで行う点で異なる。また、亀甲ら (2014) は対数線形言語モデルを使用したのに対して、本研究は LLM を使用する。

2 従来研究

亀甲ら (2014) は与えられた局面に対する特徴的な単語を予測し、その後予測された単語と対数線形言語モデルを組み合わせて解説文を生成している。

亀甲ら (2021) は将棋のプロ棋士同士の対局について作成された解説文にアノテーションを施し、将棋解説文コーパスを作成している。このコーパスは、将棋解説文の様々な固有表現やモダリティ情報に対してアノテーションを施したものである。

佐々木ら (2022) は将棋解説文の構成要素を 7 つに分類し、将棋解説文に対してアノテーションし、コーパスを作成している。作成したコーパスを用いて BERT などをファインチューニングし、構成要素を自動判別している。これにより大規模なコーパスを作成している。

3 将棋解説文の生成

本研究の解説文生成システムは局面図から手数と指し手を抽出し、LLM を用いて解説文を生成する。ここで、手数は何手目に指されているかを表し、指し手はどの駒をどの位置に動かしたかを表す。例えば”1 ▲26歩”などである。

解説文生成システムのプロンプトの一般形式は”次の手と指し手から解説文を生成して。手 指し手”である。”手 指し手”には”1 ▲26歩”などが入る。

LLM として ELYZA-japanese-Llama-2-7b-instruct (<https://huggingface.co/elyza>) を用いる。この LLM は Llama2 をベースに日本語による事前学習をしていて、LLM のパラメータ数は 70 億である。

将棋解説文の品質を向上させるために、LLM をファインチューニングする。チューニングデータの入力側は手と指し手であり、出力側は指し手に対応する解説文である。ファインチューニング手法として QLoRA を用いる。これにより LLM は、将棋解説文生成に特化される。

4 解説文生成のためのデータセットの構築

4.1 棋譜データの収集

LLM のファインチューニングのために将棋解説文付き棋譜を利用してデータセットを構築する。データとして日本将棋連盟による棋譜配信サイト (名人戦棋譜速報) <https://www.meijin.jp/> で公開されている解説文付き棋譜を収集する。収集する棋譜は名人戦と順位戦の対局からなり、将棋に詳しい観戦記者や対局者以外のプロ棋士が解説文を作成している。

これらの棋譜のうち 68 期から 81 期までの名人戦及び順位戦のものを約 10000 局収集し、データセットを構築する。データセットである棋譜付き解説文の収集スクリプト <https://github.com/hkmk/shogi-comment-tools> を利用し、解説がされている棋譜のみを収集する。このツールは棋譜を柿木形式として収集する。柿木形式は手数、指し手、解説文などで構成される。解説文の先頭にはアスタリスクがついており、手数と指し手の行との区別がされている。柿木形式の例を次に示す。

1 5六歩

*先手は▲5六歩と5筋の歩を突いた。

2 8四歩

*後手は8筋の歩を伸ばした。

将棋解説文は、局面に対する解説の他にも、消費時間、対局地、対局者がとった食事などの情報で構成される。

4.2 データセットの品質向上のための加工

本研究ではデータセットの品質向上のために次の 4 つの加工を行う。

第 1 に収集した将棋解説文をすべて利用するのではなく、指し手を含む文のみを利用する。将棋解説文には、局面の内容とは直接関係ない情報も含まれているためである。

第 2 に解説文に含まれる人名を「先手」か「後手」に置き換える。その理由は対局ごとに対局者が異なるからである。人名は、名前の後ろについている段位やタイトル名を含む。人名の判定では、ChaSen を用いて解説文を形態素解

析し、単語の品詞が固有名詞の人名である場合、その単語を人名と判断する。

第3に消費時間などを含む文を削除する。

第4に各指し手について通常付与されているはずの解説が付与されていないデータについては、データセットとして利用しない。その理由はデータセット中に指し手に関する解説文が付与されていないケースが多くあるため、生成する将棋解説文の品質が悪くなるからである。

これらの加工の結果、データセットとして指し手とそれに対応する解説文からなる28万ペアを得ることができた。

作成したデータセットは <https://huggingface.co/junya1> で公開している。

5 実験と考察

5.1 実験方法

68期から81期までの名人戦及び順位戦の棋譜約10000局のうち81期名人戦第一局111手分を評価データとし、それ以外を学習データとする。

学習データで ELYZA-japanese-Llama-2-7b-instruct をファインチューニングするときのハイパーパラメータとして、学習率を $1e-4$ 、バッチサイズを4、QLoRA アテンションの次元を8、QLoRA スケーリングの Alpha パラメータを16とする。

ファインチューニングの前後で、生成される将棋解説文の品質を第1著者が「1.完全に間違い」、「2.ほとんど間違い」、「3.どちらでもない」、「4.ほぼ正しい」、「5.完全に正しい」の5段階で評価する。

5.2 実験結果と考察

ファインチューニング前後の生成文に対する5段階評価結果を表1に示す。横軸がファインチューニング前（FT前）を表し、縦軸がファインチューニング後（FT後）を表す。

表1から分かるように、評価値が「1.完全に間違い」の文の数がファインチューニング前後で23文から0文に減っている。例として、ファインチューニング前の生成文を次に示す。

- ・“手牌:1松2摸3摸4摸5摸6摸”

ファインチューニング後の生成文を次に示す。

- ・“△2四歩があれば、後手玉の捌きが難しくなる。”

評価値1の文数が減った理由はファインチューニングによってある程度、解説文の形式を学習し、完全に間違っている解説文の生成がされなくなったからである。

一方で、ファインチューニング前後で「3.どちらでもない」から「2.ほとんど間違い」に悪くなったものが26文あった。例として、ファインチューニング前の生成文を次に示す。

- ・“6四歩は、6筋に歩を進める手です。振り飛車の居飛車側は、6筋が非常に弱いため、6筋に歩を置くことは非常に重要です。6筋に歩を置くことで、6六に竜を打つことができるようになります。この手は、振り飛車の居飛車側が指す手としては、かなり早い段階で指す手です。”

ファインチューニング後の生成文を次に示す。

- ・”△6四歩は▲6五歩△6四歩▲6五歩△6三歩▲6四歩△6三歩▲6五歩△6四歩▲6五歩△6三歩▲6四歩△6三歩▲6四歩”

悪化した理由はデータセットを構築する際に指し手を含む文のみを利用したため、生成した将棋解説文が指し手を多く含む文になったことである。

またファインチューニング後の解説文は、指し手を含んだ解説文が多いため、局面の評価や戦型などの言及がされていない。

FT前 \ FT後	1	2	3	4	5
1	0	0	0	0	0
2	15	39	26	0	0
3	8	12	11	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0

表1 ファインチューニング前後の生成文に対する5段階評価結果

6 おわりに

本研究では専門家が作成した解説に近い将棋解説文を生成することを目的として、LLMを利用して将棋解説文を生成した。解説文の品質を向上させるために、データセットを構築し、LLMをファインチューニングした。ファインチューニング前後の生成文を5段階で評価した。結果として評価が「完全に間違い」である文の数が23文から0文に減った。しかし、ファインチューニング前の評価「どちらでもない」からファインチューニング後の「ほとんど間違い」へと悪くなったものが26文あった。

今後はファインチューニングする際のハイパーパラメータの工夫や利用する大規模言語モデルの違いによって解説文の品質がどう変わるのか調べたい。また亀甲ら（2021）や佐々木ら（2022）のコーパスを活用して、将棋の専門家が作成した解説に近い解説文の生成について取り組みたい。

参考文献

- 亀甲博貴, 三輪誠, 鶴岡慶雅, 森伸介, 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. 55, No. 11, pp. 2431-2440, 2014.
- 亀甲博貴, 松吉俊, John Richardson, 牛久敦, 笹田鉄郎, 村脇有吾, 鶴岡慶雅, 森伸介: 将棋解説文への固有表現・モダリティ情報アノテーション, 自然言語処理, Vol. 28, No. 3, pp. 847-873, 2021.
- 佐々木謙人, 関洋平: 将棋解説文の構成要素の定義と判別, Web インテリジェンスとインタラクション研究会予稿集, No. 15, pp. 75-78, 2022.