

# 棋譜と対応付けした将棋用語オントロジの構築

柳沢 健太<sup>†</sup> 後藤 祐一<sup>†</sup>

埼玉大学 大学院理工学研究科数理電子情報系専攻<sup>†</sup>

## 1. はじめに

将棋の公式戦の多くでは棋士による対局の解説が行われており、将棋に詳しくない視聴者でも対局状況が理解できるようになっている。しかしアマチュアの対局では解説者がいない場合も多いため、コンピュータによる自動解説が求められている。

将棋の局面から解説文を自動生成するシステムが提案され [1]、観戦の参考に十分といえる形勢判断と読み筋を示す事に成功している。しかし、それらを自然言語の形で十分に表現できているとは言えない。

人間による解説では、特徴的な局面や手に関してよく将棋用語が用いられており、自動解説システムがそれらの用語を認識・活用する事で、より自然な解説文を生成できると期待できる。

本研究では、将棋用語の認識・活用の基盤として、将棋用語の意味をその用語が示す状態・状況が棋譜上に出現しているかどうかを判定するアルゴリズムで形式的に定義し、作成したアルゴリズムの特徴に基づいて将棋用語オントロジを構築する。

## 2. 用語判定アルゴリズムの記述

異なる将棋ソフトの間で、棋譜や詰将棋・局面のデータ交換を可能とするために、CSA 標準棋譜ファイル形式が提案されている [3]。

棋譜とは、開始局面及び対局で実際に指された手の系列である。棋譜には対局の解説を行う際に必要な情報が含まれていると考えられる。

CSA ファイルは、CSA のバージョン、棋譜、および棋譜のメタ情報(対局日時、対局者など)で構成されている。

プレイに関する将棋用語 142 語を将棋の解説サイトから収集し、CSA ファイル中の棋譜から用語に対応する状態・状況が現れたかどうかを判定するアルゴリズムを記述した。記述は疑似コードで行い、判定結果を Bool 値を返す関数とした。

142 語の内 106 語について判定アルゴリズムを記述する事が出来たが、以下の特徴を持つ用語を記述する事ができなかった。

- プレイヤの感性に大きく依存する用語 (例：優勢、攻め、中盤、等)
- プレイヤの意図が関係する用語 (例：利かし、十字飛車、寄せる、等)
- 指す手を選ぶ思考プロセスの一部を表す用語 (例：読み)

## 3. オントロジの構築

情報学においてオントロジとは、あるドメイン内の複数の概念を、その概念間の関係性により体系的に表現したものである。知識システムの開発にオントロジを用いる事で、暗黙情報の明示化や知識の再利用が可能になる [2]。

将棋用語のオントロジは、オントロジ構築ツール「法造」[2] を用いて行った。「法造」では概念をノードで表し、上位概念-下位概念はノード間を結ぶリンクで表す。また概念の持つ

Construction of an ontology of Shogi terminologies mapped to game records

<sup>†</sup> Kenta Yanagisawa and Yuichi Goto, Saitama University

属性は、ノードに付随するスロットの形で表され、個数制約やクラス制約を指定できる。

2節で記述した用語判定アルゴリズムの特徴を利用して、将棋用語オントロジの構築を行った。利用した特徴は入力データと、アルゴリズム内で関数として呼び出す用語の2つである。実際に法造を利用して構築したオントロジの一部を図1で示す。

用語判定アルゴリズムの入力データは、棋譜に明示的及び暗黙的に含まれる情報（以下、棋譜内情報）と棋譜のメタ情報（以下、棋譜外情報）に分けられる。例えば「利き」という用語の判定は入力データとして局面、駒名と駒の位置、利きの判定を行う位置の情報をを用いるが、局面は棋譜内情報で、駒名と位置は棋譜外情報となる。

106個の用語は棋譜内情報の局面（ある時点での盤上・駒台上の駒の配置、手番、両プレイヤーの持ち時間）、手（例：2四銀（4秒消費））、手の系列（例：2四銀（4秒消費） 3五歩（18秒消費）...）、持ち時間ルール（例：持ち時間30分秒読み30秒）及び棋譜外情報（例：駒名、位置など）に基づいて識別することができた。これらは図1においては用語の属性（対象局面、対象の手、対象の手系列、対象の持ち時間ルール、着目対象）として定義している。また、共通の属性を持つ用語ごとに分類する事ができた（例：図1中の「局面を表す用語」など）。

また、用語間の依存関係があるかどうかを、ある用語判定アルゴリズムの中で別の用語判定アルゴリズムを呼び出しているかどうかで定義した。例えば「焦点」という用語の判定は、いくつかの「利き」の判定結果を利用する。このため「焦点」は「利き」に依存しているとした。今回のオントロジではこの依存関係を「依存対象」というクラスの属性を用意することで表した。

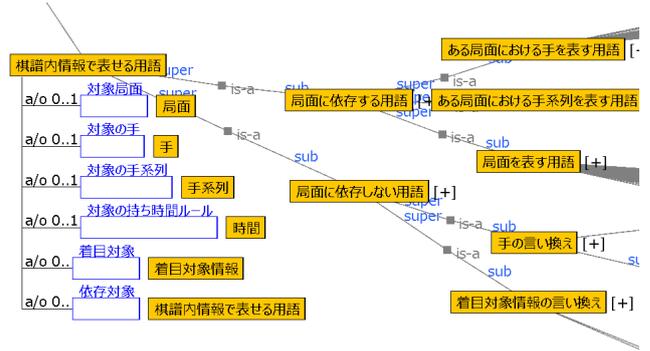


図1 構築した将棋用語オントロジの一部

#### 4. おわりに

本研究で構築した将棋用語オントロジについて、具体的な活用法を模索する必要がある。また、今回アルゴリズムを記述できなかった用語を含め、本オントロジで扱える用語の範囲を拡大していく事が今後の課題として挙げられる。

#### 参考文献

- [1] 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, 55(11), pp. 2431-2440, November 2014.
- [2] 古崎 晃司, 來村 徳信, 佐野 年伸, 本松 慎一郎, 石川 誠一, 溝口 理一郎: オントロジー構築・利用環境「法造」の開発と利用, 人工知能学会論文誌, 17(4), pp. 407-419, May 2002.
- [3] コンピュータ将棋協会: CSA 標準棋譜ファイル形式, <http://www2.computer-shogi.org/protocol/> (参照 2023-01-02)