

# 将棋の中盤データベースの作成

武田知之 Reijer Grimbergen

山形大学

## 概要

中盤のデータベースには、データ量が大きくなるという問題がある。その問題を解決するために、部分局面法を用いた。これにより、1つのデータでいくつかの局面を表せるようになる。結果として、データ量を少なくできる。本研究では、部分局面を決定する4つの要素を考え、その有効性を検証した。

# Building of a Middle Game Database for Shogi

Tomoyuki Takeda Reijer Grimbergen

Yamagata University

## Abstract

When building a middle game database, there is the problem of the amount of data becoming too big. We propose a solution to this problem that uses partial position information. By using partial position information it is possible to represent multiple positions with a single piece of data. Therefore, the amount of data in the database can be decreased significantly. In this paper, we will suggest four features to represent partial position information and investigate how significant these features are.

## 1. はじめに

データベースを使用する利点の1つに、探索の効率化が上げられる。これは、探索が必要なものと不必要なものをデータベースで参照することで決定し、それにしただって探索を行う。しただって、データベース内にあるデータは多くの局面を参照できるものが必要である。

しかし、局面をそのまま保存したのでは、容量が多くなってしまう。そこで、局面の1部分だけをデータベースに保存する。これにより、1つのデータでいくつかの局面を参照することができる。この方法を用いる上で重要なことは、どの部分を抽出するのかを決定する条件を見極めることである。

将棋のデータベースは序盤・中盤・終盤に分けて用いられる。これは、序盤・中盤・終盤で重要な事柄が変わるからである。序盤には、Opening Book と呼ばれる定跡集がある。これは、序盤には、ある決まった手を使うことが多いためである。また、終盤には玉の周りの金と銀の位置を重要な部分として作成されたデータベースが存在する。終盤で重要なのは玉の周りの駒であると提案し、作成されている。しかし、中盤には序盤や終盤のように何を重視するかがはっきりとしていない。しただって、本研究では、中盤データベースに保存する部分局面をどのような条件で決定し、その部分局面の有効性を検証する。

## 2. 部分局面の決定方法

部分局面は、局面で重要となりそうな駒の位置を抽出することで作成する。部分局面を決定する要素は以下の4つを提案する。

1. 移動した駒
2. 持ち駒
3. 駒が移動したことによって利きの変化した駒
4. 要素3と要素1の駒の利きと交わる利きを持つ駒



図1 要素3に該当する重要駒の例

要素1は、移動することで局面を変化させたと考え、要素に含めた。要素2は、どこにでも配置することができるため、今後の局面の変化に影響を与える可能性があると考え要素とした。図1は銀が5六から6五に移動した局面である。灰色のマスにある駒は銀が移動したことで、移動できる場所に変化があった駒、つまり要素3に該当する駒を示している。要素3は、移動できる場所に变化があり、局面の変化に関係すると考え要素とした。

図2は図1と同様の局面である。灰色のマスにある駒は要素3と移動した駒である銀の利きがあるマスに利きを持つ駒、つまり要素4に該当する駒を示している。これは、後の局面での変化に関係があると考え、要素とした。最終的な重要駒はこれら4つの要素を用いることで決定する。

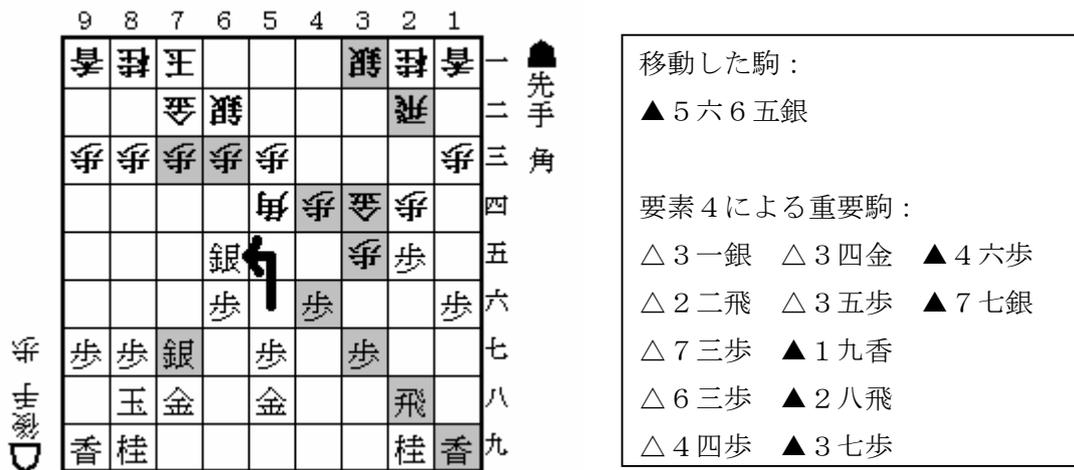


図2 要素4に該当する重要駒の例

### 3. 実験

#### 3.1 実験方法

将棋倶楽部24最強の棋譜データベース[1]24万局の内の5千局を用いて、部分局面を抽出する。この実験では、同じ部分局面で参照できる局面の評価値を比較する。それにより、抽出した部分局面が大きく評価値の異なる局面を参照していないかを考察する。また、評価値の計算には将棋プログラム「Spear」を使用する。局面の評価を行う場合は、常に先手側からの評価とする。

#### 3.2 実験結果

表1は、図3の部分局面によって参照された局面の評価値の一覧である。

表1 参照した局面の評価値

局面	評価値	局面	評価値
P1	269	P11	580
P2	-146	P12	505
P3	318	P13	347
P4	714	P14	124
P5	32	P15	33
P6	-394	P16	544
P7	-132	P17	253
P8	64	P18	909
P9	255	P19	356
P10	283	P20	-316



図3 表1に使用されている部分局面

表1を見ると、いくつかの評価値の近い局面群とそれらとはまったく違う評価値を取る局面が存在する。また、表1の一番小さい値をとるP6、一番大きい値をとるP18の差は、1303であった。これは、ほとんど銀2枚に相当する値である。これより、この部分局面の有効性はかなり低いものとなった。

表1のような結果となった原因を考察ために、P6の局面を図4、P18の局面を図5に示す。この2つを比較すると、部分局面以外の駒の位置、とくに玉、飛車、角の配置がどれも違うことがわかる。玉や飛車、角の配置が違うので、玉の危険度、飛車・角の可動性、駒の位置による評価がそれぞれ異なることになる。そのため、表1は全体的に値が安定しないものになったと考えられる。解決策として、玉・飛車・角の位置も部分局面に入れることを考慮する。

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	▲		▲				▲	▲	一 ▲先手歩
		▲	▲	▲					二
	▲	▲	▲	▲		▲	▲		三 ▲先手歩
▲			▲	▲	▲	▲		▲	四 ▲先手歩
						▲			五
▲	▲	▲						▲	六 ▲先手歩
		▲	▲	▲	▲	▲	▲		七 ▲先手歩
	▲			▲		▲	▲		八 ▲先手歩
▲		▲			▲		▲	▲	九 ▲先手歩

図4 P6の局面

9	8	7	6	5	4	3	2	1	
▲	▲		▲			▲	▲	▲	一 ▲先手歩
		▲	▲		▲	▲	▲		二 ▲先手歩
	▲	▲	▲	▲			▲	▲	三 ▲先手歩
▲									四
				▲	▲				五
▲		▲		▲			▲		六 ▲先手歩
	▲		▲		▲	▲		▲	七 ▲先手歩
	▲	▲		▲	▲				八 ▲先手歩
▲		▲					▲	▲	九 ▲先手歩

図5 P18の局面

#### 4. 今後の展開

今回は、4つの要素全てを用いて部分局面を作った。しかし、これではどの要素が必要であるのかが不明である。そこで、4つの要素を組み合わせたもので、同様の実験を行う。また、考察にあげたように、新しい部分局面を作る条件についても提案していく。そして、新しく提案したものも含めて組み合わせ実験を行いたい。

また、このデータベースには、参照された局面で実際に使用された手も保存されている。探索内にこのデータベースを使う。データベースに保存されている手を優先探索することで、どれだけの効率化が実現できるかの実験を行いたい。

#### 参考文献

- [1] 久米宏：「将棋倶楽部24最強の棋譜データベース」，成甲書房，2004