

原摩訶大将棋のネットワーク対局システムの設計

井上 悠斗[†] 松本 貴裕[‡] 高見 友幸^{†‡}

[†] 大阪電気通信大学 総合情報学部

[‡] 大阪電気通信大学大学院 総合情報学研究科

キーワード：摩訶大将棋，原摩訶大将棋，Python，ネットワーク対局

1 はじめに

古文書で伝えられている摩訶大将棋は縦横 19 マスの将棋盤を用いる[1]。しかし，平安京の碁盤目の条坊との関連性の研究が進められた結果，縦 16 マス横 19 マスや縦横 17 マスの将棋盤を用いる可能性が浮上した[2]。そのため，これまで我々が使用していたアプリケーションや棋譜が使用できなくなった。本論文では縦 16 マス横 19 マスの将棋盤のものを摩訶大将棋，縦横 17 マスの将棋盤のものを原摩訶大将棋として扱う。図 1 は原摩訶大将棋の初期配置を示したものである。

本研究では，今後ディープラーニング AI を開発することを考慮して Python で摩訶大将棋及び原摩訶大将棋のデジタルゲーム開発を行い(以下，摩訶大将棋と原摩訶大将棋のデジタルゲームをコンピュータ摩訶大将棋とする)，摩訶大将棋の戦術についての知見を深めると共に，原摩訶大将棋の存在可否を遊戯性の観点から検証することである。

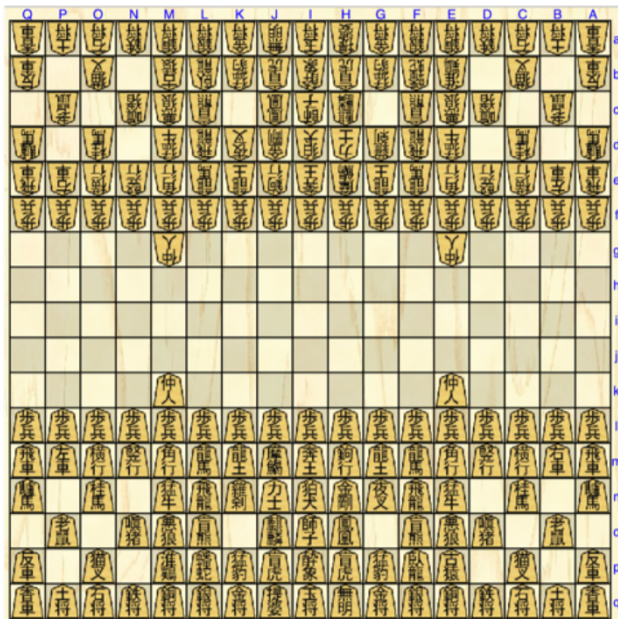


図 1. 原摩訶大将棋の初期盤面。

2 コンピュータ摩訶大将棋

2.1 機能の概要

コンピュータ摩訶大将棋の機能は，対局機能と対局再生機能に大別できる。以下にデジタル摩訶大将棋の主要な機能を列挙する。

1) 対局機能

- ・ 通常対局 ・ ネットワーク対局
- ・ 指し手の表示 ・ 経過時間の表示
- ・ 取った駒の表示 ・ 盤面のリセット機能
- ・ 指し手の undo ・ 棋譜の保存

2) 対局再生機能

- ・ 棋譜の再生／巻き戻し

2.1.1 対局機能

図 2 はコンピュータ摩訶大将棋を実行し，対局中の画面の一部である。対局中の画面の左上には相手が取った駒，右上には自分が取った駒，左下に指し手，右上にはタイマーが表示される。また，指し手表示の部分にはスクロールバーがあり，指し手を遡ることが可能である。

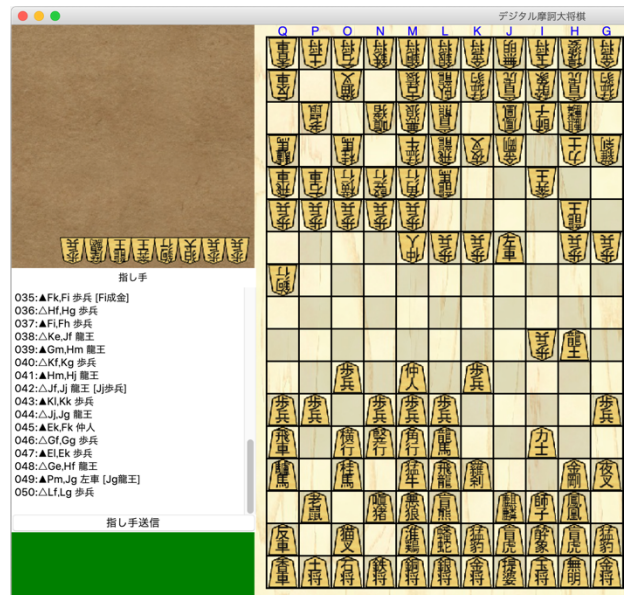


図 2. 対局中の画面の一部。

2.1.2 対局再生機能

コンピュータ摩訶大将棋では、対局途中と対局終了後に棋譜をテキストファイルとして書き出すことが可能である。また、アプリケーションの棋譜のメニューから棋譜を読み込み、再生、巻き戻し、停止させることや1手棋譜を進めたり、戻すことが可能である。

2.2 ネットワーク対局

コンピュータ摩訶大将棋では、クライアントとしてサーバーに接続してネットワーク対局することが可能である。サーバーは、ディープラーニング AI の開発を想定しているため、AI Platform がある Google Cloud Platform を採用した。

図3はクライアントの設定画面である。先手後手の選択、接続先のIPアドレスとポート番号の入力、クライアントの作成と削除、サーバーへの接続を行うことができる。

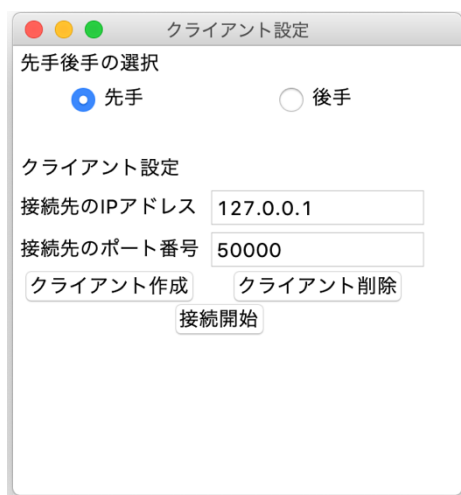


図3. クライアント設定の画面.

図4に簡単なサーバーとクライアントのやり取りを示した。クライアントはサーバーに接続すると対局のモードと先手後手の情報をサーバーへ送信する。サーバーはその情報に応じたキューにクライアントをインサートし、対局モードが同じで先手後手のクライアントが揃うとそれぞれのキューからクライアントがリムーブされ対局が開始される。サーバーとクライアントの通信は、バイナリデータを送受信することで実現している。対局開始時には start という文字列を送信し、指し手を表す AkAj といった文字列をバイナリデータに変換して送受信を行なっている。

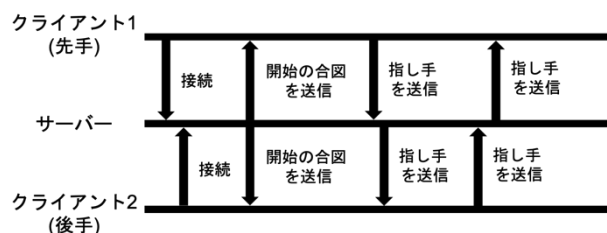


図4. サーバーとクライアントのやり取り.

対局が開始されると、先手のクライアントは、指し手を指すことのできる状態へ移行し、後手のクライアントは先手からの指し手を待つという状態になる。先手が指し手を送信すると、先手は、後手の指し手を待ち、後手は指し手を指す状態に移行する。これを繰り返す行う。

3 今後の展望

今後の展望として、対戦支援機能の強化と観戦機能の開発、AIの開発を考えている。

まず、対戦支援機能について、駒の動き先の判定、利きの判定、成りの判定を行えるようにし、勝敗を自動判定できるようにする。摩訶大将棋で使われる駒の種類は50種類あり、成駒も含めると駒の動き方は多岐にわたるので、駒の動き方や利きがわからない場合がある。また、勝敗におけるランキング機能の実装も視野に入れている。

次に、観戦機能について、観戦モードでのサーバーへの接続、観戦者のコメント機能の実装を考えている。現在は対局者としてのみサーバーに接続できるので、誰でも気軽に観戦できるような環境づくりを行なう。また、観戦者同士がコメントで議論することで、戦術や摩訶大将棋の発展があると考えられる。

最後に、AIの開発について、アルゴリズムに基づいたAIの開発を予定である。現時点での摩訶大将棋のプレイヤーは少人数なので、AIは良い対戦者になると期待する。

参考文献

- [1] 高見友幸, 摩訶大将棋の復刻 ～古代日本の大型将棋に関する考察～, 大阪商業大学アミューズメント研究叢書第19巻, 2019.
- [2] 高見友幸, 大型将棋の将棋盤と平安京の条坊: 初期平安京の復原, 大阪電気通信大学人間科学研究, 第23号, 1-13, 2021.