

1. 担当 PM

首藤 一幸（京都大学 学術情報メディアセンター 教授）

2. クリエータ氏名

大神 卓也（東京大学 工学部電子情報工学科）

奈良 亮耶（東京大学 工学部電子情報工学科）

天野 克敏（東京大学 工学部電気電子工学科）

今宿 祐希（東京大学 工学部電子情報工学科）

3. 委託金支払額

2,736,000 円

4. テーマ名

麻雀プロのための AI 牌譜解析ツール

5. 関連 Web サイト

ポートフォリオサイト：https://goku-mahjong-ai.web.app/tenhou_results

6. テーマ概要

プロ雀士が、研究や対局・牌譜の解説に活用し得る麻雀 AI とツールを開発する。

7. 採択理由

将棋の世界ではこの 10 年で対戦プログラム（以下、AI）がプロ棋士をも凌ぐようになり、プロ棋士が研究のために AI を活用する時代となった。一方、麻雀の世界は、プロ雀士が AI を活用して研究する状況には至っていない。理由はいくつかある。このプロジェクトはそれらの課題を克服し、プロ雀士が本気で活用する麻雀 AI を作り上げる。

そうした麻雀 AI は、ともすると運次第に見えてしまう対局においても、雀士の腕のほどを理由を添えて示してくれることだろう。また、プロだけでなく、一般の愛好家が上達するための強力なツールともなり、競技としての麻雀の理解と普及を促進する。

プロの使用に耐える強い麻雀 AI を作ること、それに加えて、対局の研究に活用し得るツールに仕立てること、という二重にチャレンジングなプロジェクトである。

8. 開発目標

プロ雀士が研究や対局・牌譜の解説に活用し得る麻雀 AI とツールを開発するためにはまず、プロかそれに近い強さを備えた麻雀 AI が要る。それをベースに、解析ツールを開発する。また、これまでのツールが行ってこなかった相手 3 人の手牌の推測にも挑戦する。

9. 進捗概要

麻雀 AI 極（ごく）を開発した。プロ雀士や、既存の最強 AI である Suphx や NAGA（天鳳 9～10 段に一時期到達）にはまだ及んでいないものの、未踏開発期間中に、人間なら上位 1.2% の上級者に相当する天鳳 7 段に到達した。極はまた、従来の麻雀 AI と異なり、1 位の獲得が重要なプロ麻雀向けの判断と、4 位回避が重要なネット麻雀向けの判断の両方を行うことができる。牌譜解析ツールを（期間限定）一般公開した。手牌推測も、従来手法より高い精度を達成した。手牌推測の良さを評価する新指標もいくつか提案した。

これらの取り組みを、プロジェクト初期より、プロ雀士や強豪プレーヤからの協力を頂いて進めた。例えば、手牌推測の結果にコメントを頂いた結果が新指標に結びついたり、1 月にはプロ雀士と公開対局を実現したりした。

10. プロジェクト評価

Suphx といった先達に習えるところがあったとはいえ、1 年かからず人間の上級者レベルに到達し、ネット麻雀への参戦を果たし、上位 1.2% という天鳳 7 段に達した。それでも、強い麻雀 AI の開発はあくまでプロジェクトの基礎であり、大目標はプロによる麻雀 AI の活用である。その大目標に向けて、AI を組み込んだ牌譜解析ツールを開発、一般公開しての試験を行った。独立して取り組んだ手牌推測も、従来手法より高い精度、つまり世界最高の精度を達成している。

こうした華々しい成果の裏には、機械学習に使う麻雀シミュレータの開発、手法やシステムの工夫による強化学習の 100 倍以上の高速化といった、目立たないが不可欠の成果も数多くあった。

4 人という人数多めのチームだから到達できた成果ではあるが、4 人いさえすればできたことかという、そうではない。4 人それぞれが、互いを補いつつ高度な仕事を行い、そうした 4 人の成果がしっかりと噛み合っこの到達点である。

11. 今後の課題

- Suphx、NAGA 並みの強さ
- 牌譜解析ツールの、第三者による継続的な活用
- アテンション・知名度の獲得：プロとの対戦、メディアでの活用、…