

## ゲームにおけるパターン分析システムの開発

4P-6

池田 裕二 伊藤 誠  
中京大学 情報科学部

## 1 はじめに

人には個性や癖がある。そしてその個性はさまざまなゲームの中で現れる。

本研究では麻雀というゲームを通してうち筋に現れる個性や癖などから、どのようなうち方であるかをコンピュータに分析させ、ゲームの特性を活かして面白くするシステムの開発を行なっている。本稿では、そのシステムの主な構造、手法について述べる。

## 2 システム構成

本システムは、ゲームのさまざまなデータを採取しておくデータ集計部と、その集計したデータをパターン分けしてどういうタイプか分析するパターン分析部と、その分析結果を応用する部分で構成されている。更に分析結果の応用は2パターンあり、そのプレイヤーのうち筋を真似するものと、そのプレイヤーとコンピュータが対戦するときプレイヤーの癖を利用してうってくるものとなっている。

図1にシステムの主な構造を示す。

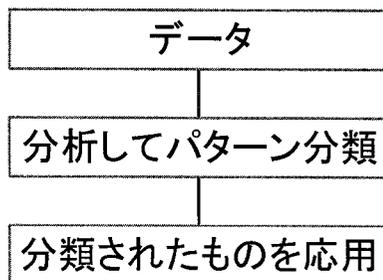


図1 システムの構造

## 3 データ集計部

データ集計部では、麻雀をしている最中に集めたデータをまとめておく。

データは違う人のデータと混じると個人の情報がわからないため1人1人データを別にして保存する。そのためにプレイヤーにゲームをしてもらう前に個人のIDを入れてもらう。そしてその個人の捨て牌の順番、上がり役又は聴牌役のデータを和了時や聴牌のオープンしたときに集計しておく。

その他にもプレイヤーがリーチをかけたときの手牌の状態、プレイヤーのおりる条件、相手のリーチや聴牌に対する反応、鳴くときの条件などもいくつかのパターンに当てはめる形で集計しておく。

そのデータはそれぞれ使いみちが異なるためデータA、データBに分類する。

## データA

- ・捨て牌の順番
- ・上がり役、聴牌役

## データB（一例）

- ・プレイヤーがリーチをかけたときの手牌の状態
- ・プレイヤーのおりる条件
- ・相手のリーチや聴牌に対する反応
- ・鳴くときの条件

## 4 パターン分析部

パターン分析部では集計したデータからどのパターンに1番近いか、またそれぞれの状況での場合どのような判断をするか分類する。

データAは全体の流れのデータなので集計した状態のままでは使うことができない。いくつかのパターンに当てはめてみてその中で一番近いもの

を選ぶ。

データBはその場その場の判断なのでそれまで集計したデータを見ればそのまま用いることができる。

#### 4. 1 データAを用いての分類

データAによりそのプレイヤーの大雑把な個性をそれぞれ判別することができる。一例としては以下の通り。

- ・ 決めた役以外は狙わない  
(一直線、単純型)
- ・ 可能性のある役すべてを狙う  
(臨機応変、万能型)
- ・ 可能な限り高い役を狙い続ける  
(一発勝負型)
- ・ 安めでもすぐに上がっておく  
(速攻、確実型)
- ・ 相手のリーチに対して警戒  
(慎重、防衛型)
- ・ 相手のリーチは関係無し  
(1人うち型)

#### 4. 2 データBを用いての分類

データBはある特定の状況でプレイヤーがどのような行動をとるかを集計したものである。データAではわからなかった細かい動作はこちらのデータから判断する。リーチをかけるだけでも手牌の役、リーチをかけて上がった場合何点以上になるか、残牌の残り枚数、相手の聴牌状況を見て判断する。

### 5 分析結果の応用

分析結果から個性や癖などをコンピュータに把握させることができる。そしてその分析結果を使って応用してみたのが以下の2種類で、それぞれの手法を述べる。

#### 5. 1 うち筋を真似る

麻雀で人数が足りない場合、コンピュータが代理で入るのだが、その際コンピュータはデータに登録してあるプレイヤーのデータ分析結果からでたパターン、型を把握しておき、その細かいデータと現在の状況を比較しながら、うち筋を真似して麻雀の相手をする。

#### 5. 2 プレイヤ相手のときに敵対的にうつ

通常、麻雀ゲームのコンピュータの行動は対戦相手がどのような人間だろうが関係なく、元から決められたうち方しかできないが、本システムはプレイヤーのデータがある場合に集計してあるデータからパターンを把握しておき、捨て牌の順番、リーチの有無等からプレイヤーの行動を推測して麻雀の相手をする。

### 6 終わりに

本稿ではデータを集計することにより、普通にコンピュータがうつより強くなった。

今後も、更に細かいデータを収集して個性のパターンを増やし、癖を認識しやすくできるようなシステム向上を目指す。