

# Scratchを用いたAI制作と計算方法による計算速度の違い

岡田和真（聖学院中学校・高等学校, 中学3年）

## Introduction | 研究のきっかけ

もともとAIの制作に興味があり、これを子供向けのScratchというプログラミングソフトで作ることができるのではないかと考え、仮説から2つのプログラムを制作した  
この2つのプログラムのどちらが優れているのかが気になったので、今回研究した

## Definition | 今回のAIの定義

事前に得たデータから次に出てくるものを予想するプログラム

## 計算方法の違い

配列型：リストを用い自分が勝った時の手の出し方の統計から相手の手の出し方の傾向を予測してじゃんけんの手を出さず計算方法  
変数型：相手が直前出した手から期待値を算出し手を出さず計算方法

目的 | 計算方法によってどちらが優れているのかを調べる  
手法 | 配列型と変数型の数値化できる違いを調べる

## Method | 解析方法

今回調べること

- 配列型と変数型のどちらが優れているかを調べる
- 調べる観点
- 勝率の上がり方を調べる
  - 平均勝率を調べる
  - 1秒当たりの計算量を調べる

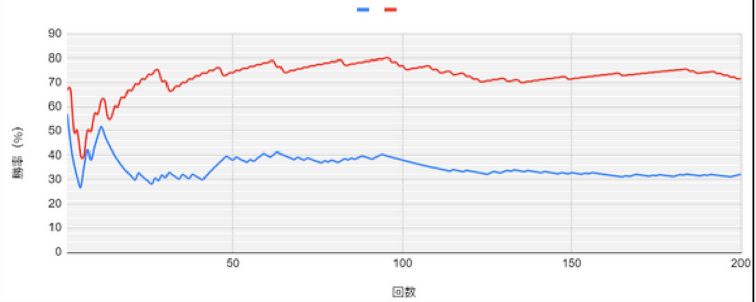
調べる方法

- 1500回試合を行い勝率を記録する
- 勝率の増減をグラフ化  
→平均勝率の算出
- 完了するまでの時間を測定し、1秒当たり平均何回計算を行うことができるか調べる

## 勝率グラフ

計算方式と勝率上昇の違い

青いグラフが配列型、赤いグラフが変数型。結果は双方ともに1500回まで繰り返したリストから最初の200回分抽出したデータを使用。



## Summarize | まとめ

- 平均勝率  
→変数型のほうが配列型よりも26.53559472%高い
- 1秒当たりの計算数  
→変数型のほうが配列型よりも9.17回多い
- 勝率の動き  
→一貫して変数型のほうが勝率が高い
- 結論  
→変数型のほうが配列型よりも優れている

## Consideration | 考察

- なぜ変数型のほうが全体的に数値が高いのか？  
>1秒当たりの計算回数について  
→配列型は最初のデータから最新のデータまでのリストを何回も参照するので、計算に時間がかかる  
そのため、配列型のほうが変数型よりも1秒当たりの計算数が少ない  
>平均勝率になぜ差がつくのか？  
→変数型は期待値の過剰な増減対策に期待値を1秒ごとに期待値をリセットしているので相手の出し方の変化に対応しやすいのではないだろうか？  
→今後解明の必要性あり

## Result | 結果

	1秒当たりの平均計算数	平均勝率
配列型	20.83回	45.10183225
変数型	30回	71.63742697

## FutureWork | 今後

- 解明すべきこと  
>平均勝率に差がつく理由
- 今後の課題  
>計算が不安定なので、安定した計算を行えるようにしたい
- 今後の活動目標  
>より様々な用途に活用できるAIをテキストコーディングで作りたい  
>ScratchでのAI制作を普及をより促進する