

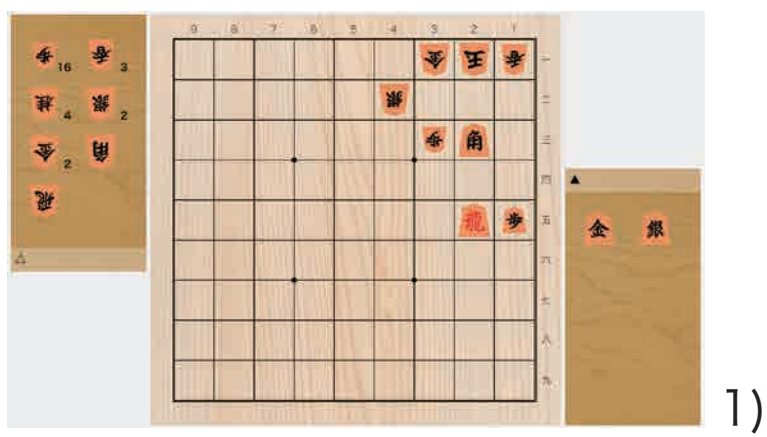
# AIするディープラーニング Group B 詰将棋生成

稲田将文\* 岡留司真 菊地勇然 黒川大智 中野豪大 渡邊凜音 \*: グループリーダー 担当教員：竹之内高志 香取勇一 寺沢憲吾 片桐恭弘

## 概要

### 詰将棋について

- ・ 将棋の一場面を模したパズルゲーム
- ・ 詰将棋ならではのルールがある



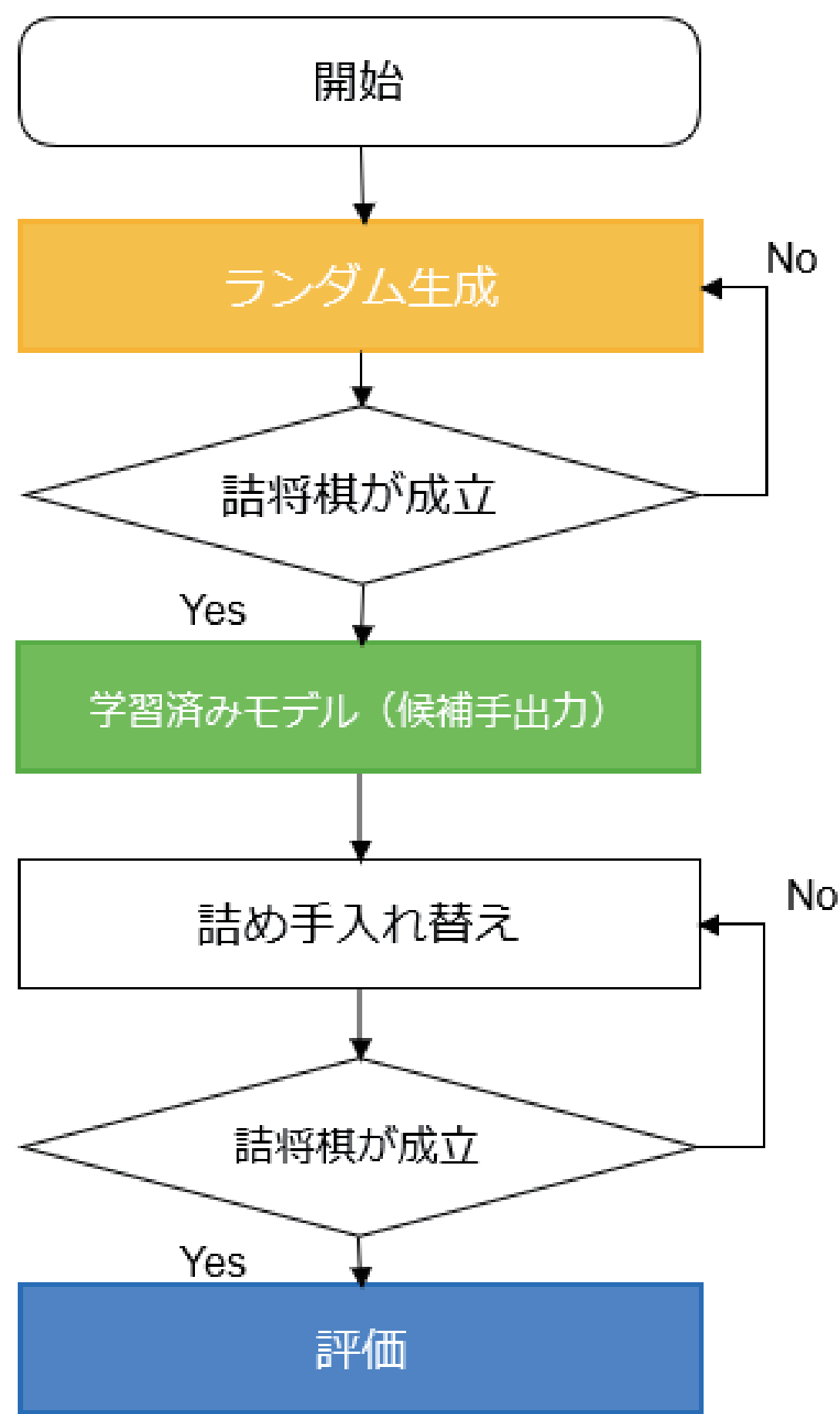
1)

1)[https://www.shogi.or.jp/tsume\\_shogi/everyday/20177127.html](https://www.shogi.or.jp/tsume_shogi/everyday/20177127.html)

### 目的

- ・ ディープラーニングを用いて、人間の作った詰将棋の「詰め手順」から詰将棋をより面白くする要素を学習する

## 手法



### ランダム生成

- ・ 駒をランダムに設置し、不要な駒を削除するなどの操作を加えて、詰将棋として成り立つ形に成形する
- ・ 生成された問題は、単純なものになりやすい

### 評価

- ・ ランダム法で生成した問題と置き換えた問題を評価する
- ・ 評価の基準は
  - 駒の枚数
  - 盤面の広さ
  - 玉の開放度
  - 駒の重みを考慮した評価値
  - 駒取りの回数

### 学習済みモデル

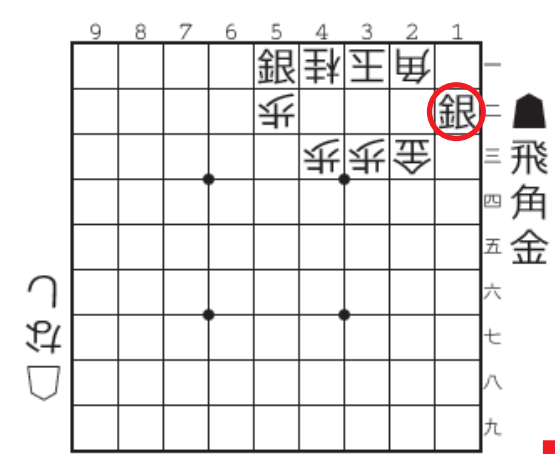
- ・ Word2vec を応用
- ・ このモデルをもとに、入力された詰将棋の詰め手順の置き換えを行う
- ・ 学習には、全国詰将棋連盟様から提供していただいた、詰将棋データ 15,000 局を使用した

### Word2vec

- ・ 自然言語処理の手法の一つ
- ・ 詰将棋から詰め手順のみを抽出し、手順の並び方の傾向を学習する
- ・ 手順の傾向から、ある詰め手の代替候補を出力する

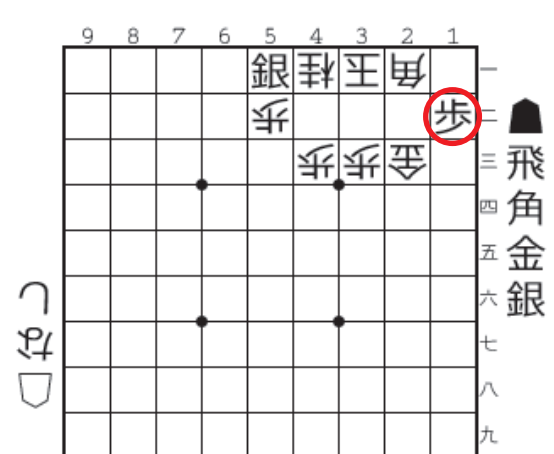
## 結果

### 結果



- ・ 7 手詰め
- ・ 評価値：-310

単純なランダム法を使って生成した詰将棋



- ・ 13 手詰め
- ・ 評価値：-232

ディープラーニングを用いて改良した詰将棋

- ・ 学習の結果から、1 二銀を 1 二歩に置き換えることで、手数が 13 手詰めに代わり、評価値が 78 ポイント上昇した

### まとめ・展望

- ・ 「詰め手順」に注目し、詰将棋の自動生成に取り組んだ
- ・ ディープラーニングを用いて、詰め手順の置き換えを行うことで、評価値の向上が見られた
- ・ 今後は、ランダム生成の部分に、評価や、学習の結果をフィードバックする、強化学習のような方法を取り入れることで、改善が望めるであろう