

## 進捗報告

### 1 対戦相手を学習済みモデルにした学習

対戦相手に学習済みモデルを配置して学習できるように実装した。先々週に学習した自己対戦のモデルを後攻に配置して、先攻のエージェントを学習した。双方ともデッキは同じであり、1000000 ステップ学習させた。図 1 に学習時の報酬の推移を示す。また、学習後 10000 回同条件で対戦を行った場合の勝率は 0.5726 となった。学習序盤の報酬と比較して学習が進んでいることが分かる。

今回は学習するエージェントは 1 から学習しているため、学習済みエージェントが追加で学習することができるような実装を進めていく。

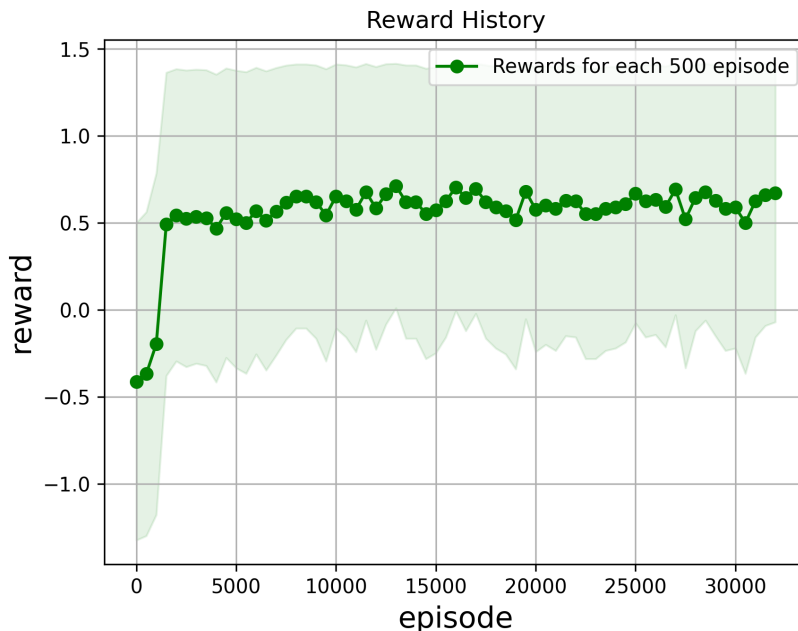


図 1: 学習時の報酬の推移

### 2 ChatGPT によるカードプール作成

ブラウザ上の ChatGPT を用いてカードのパラメータを決定してもらった。図 2 に入力したプロンプトを示す。

簡易的なトレーディングカードゲームを作成しています。カードのコストの上限を5と仮定してゲームバランスが崩れないように適当なカードのパラメータを15種類教えてください。また、その中の1枚は「自分の場と相手の場のカードすべてを破壊する」という特殊効果を持たせてください。

図 2: 入力したプロンプト

以下は、カードのコストの上限を5と仮定して、ゲームバランスが崩れないように調整された15種類のカードのパラメータの例です。また、その中の1枚に「自分の場と相手の場のカードすべてを破壊する」という特殊効果を持たせました。

1. カード名: 剣士  
コスト: 2  
攻撃力: 3  
防御力: 2  
特殊効果: なし
2. カード名: 魔法使い  
コスト: 4  
攻撃力: 2  
防御力: 1  
特殊効果: 相手のカード1枚をランダムに選び、破壊する
3. カード名: 火のエレメンタル  
コスト: 5  
攻撃力: 4  
防御力: 2  
特殊効果: 自分の場の他のカード全てに+1攻撃力を与える
4. カード名: 忍者  
コスト: 3  
攻撃力: 4  
防御力: 1  
特殊効果: 相手の場のカード1枚をランダムに選び、破壊する
5. カード名: 聖騎士  
コスト: 5  
攻撃力: 3  
防御力: 5  
特殊効果: 自分の場の他のカード全てに+1防御力を与える
6. カード名: 弓使い  
コスト: 2  
攻撃力: 2  
防御力: 1  
特殊効果: 相手の場のカード1枚に2ダメージを与える
7. カード名: 巨獣  
コスト: 5  
攻撃力: 6  
防御力: 4  
特殊効果: 相手の場のカード全てに1ダメージを与える

図 3: 出力の前半

8. カード名: ゴーレム  
コスト: 4  
攻撃力: 3  
防御力: 7  
特殊効果: 自分の場の他のカード全てに+1防御力を与える
9. カード名: 妖精  
コスト: 2  
攻撃力: 1  
防御力: 1  
特殊効果: 相手の場のカード1枚に1ダメージを与える
10. カード名: ドラゴン  
コスト: 5  
攻撃力: 7  
防御力: 5  
特殊効果: 自分の場の他のカード全てに+2攻撃力を与える
11. カード名: サイクロブス  
コスト: 4  
攻撃力: 5  
防御力: 2  
特殊効果: 相手の場のカード1枚をランダムに選び、攻撃力を-2する
12. カード名: ヴァンパイア  
コスト: 3  
攻撃力: 3  
防御力: 2  
特殊効果: 相手の場のカード1枚に2ダメージを与え、自分の体力を2回復する
13. カード名: ウィザード  
コスト: 4  
攻撃力: 1  
防御力: 3  
特殊効果: 自分の場の他のカード全てに+2防御力を与える
14. カード名: ゴブリン  
コスト: 1  
攻撃力: 2  
防御力: 1  
特殊効果: なし
15. カード名: デスプリンガー  
コスト: 5  
攻撃力: 8  
防御力: 3  
特殊効果: 自分の場と相手の場のカードすべてを破壊する

これらのカードは、ゲームプレイのバランスを保つためにパラメータが調整されています。特に、「デスプリンガー」は強力な特殊効果を持つカードであり、自分の場と相手の場のカードを破壊することができます。ただし、その強力さを補うために高いコストとバランスの取れた攻撃力と防御力を持っています。ゲームデザインやルールに応じて、必要に応じてパラメータを微調整してください。

図 4: 出力の後半