

公立・義務教育だけど?!
サイエンス
「理数科」
の中学校



・詳細は学校 Web サイトをご覧ください。
・みなさんの参加をお待ちしています。



案内	行事	日程	事前申込
	志願説明会	11月11日(土)	必要

- ◆PAA 宿泊研修
- フロンティア手帳研修
- 特別非常勤中川先生探究講演会
- ANA コミュニケーション研修
- 謙一サロン
- 英語集中研修 (全学年)
- 京三製作所研修
- 城ヶ島地層研修
- CEATEC 研修
- 麒麟ビール横浜工場研修

ほんものの体験

- ◆宮古島校外宿泊研修
- JFE エンジニアリング研修
- 東京農工大訪問研修
- Find JAPAN 研修
- AGC テクニカルセンター研修
- マレーシア プトラ大学 Farah 先生進路講話
- 横浜市立大学訪問研修
- ◆関西方面宿泊研修
- JAXA 相模原研修
- 理化学研究所横浜事業所研修
- ANA 機体整備工場研修
- 浅島誠先生進路講話

サイエンスの力



Figure 1: Schematic representation of the optimized value networks
 1. In the system, training masters' data (WT) is used to learn the strategy by playing against the five other programs.
 2. In the system, the number of layers is changed from 1 to 10.
 3. E-minor is found from the results of the five other programs.

【Result】
 1. Supervision
 The number of layers is changed from 1 to 10. The results are as follows.

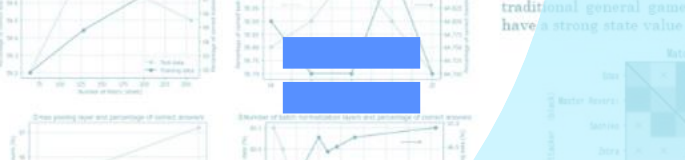


Figure 2: Change in percentage of correct answers by learning under different conditions

Comparison of E-Minor and traditional general game AI have a strong state value cal

【References】
 David Silver, Aja Huang, et al. Mastering the Game of Go with Deep Mind and Tree Search. Nature, 529(7578):484-489, 2016.
 Poster: ©Piano Yamamoto

言葉の力

探究する力



DEEP 学習・少人数学習・100 分授業

DEEP 学習、少人数授業、
それに加え、100分というゆとりのある思考の時間で教科の内容を深く掘り下げる。
「主体的・対話的で深い学び」を実現している。
Discussion (考察・討議) → Experiment (実験) → Experience (体験) → Presentation (発表) → …と探究心を育て、課題解決に取り組む姿勢を身につける。

驚きと感動による知の探究。
サイエンスに特化した課題探究型の学習。
5つの力「読解力」「情報活用力」「課題設定力」「課題解決力」「発表力」を身につける。
教科の枠を超えた学びの本質に迫る楽しさを体験。
そして、資質・能力(気質・コンピテンシーなど)を自己評価や他者評価により、可視化。自己の成長を知り、さらに高みを目指す。
個人それぞれの学び方の特徴・特性を各自が知り、将来の学びに生かす。



サイエンススタディーズ

『「品性高潔」にして「博学篤志」』
本校の校訓をカタチにする自分をデザインする時間。
「フロンティア手帳」を使ったタイムマネジメント。
ANAから学ぶほんもののコミュニケーションスキル。
バディ制による異学年活動。
社会に出たときの自分をイメージして、自分づくりに活用する時間。
学習や実験・観察、相談にと多様な取組で自己研鑽をするための時間。



フロンティアタイム

ディープニューラルネットワークを用いた
横浜サイエンスフロンティア高等学校

知識と知恵のサイクル

【要旨】
オセロAI「E-Minor」を開発する。オセロAIは、オセロの盤面を特徴量として、ニューラルネットワークを用いて、以下の手法でE-MinorというオセロAIを作った。

【研究】
2015年10月、オセロAI「E-Minor」を開発した。オセロAIは、オセロの盤面を特徴量として、ニューラルネットワークを用いて、以下の手法でE-MinorというオセロAIを作った。

【研究】
ニューラルネットワークを用いて、以下の手法でE-MinorというオセロAIを作った。

図1 E-Minorのニューラルネットワークの構造 (青三角はドロップアウトの場所)

1. オセロAI「E-Minor」を開発した。
2. 1で開発したオセロAI「E-Minor」は、既存のオセロAIよりも5種類以上の強さを発揮した。
3. 定石やオセロAI「E-Minor」の強さを比較すると、オセロAI「E-Minor」は、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。
4. 最終的にオセロAI「E-Minor」は、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。

【結果】
1教師あり学習で、オセロAI「E-Minor」の正解率は、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。

図2 aβ法やDeep Learningにかかる特徴

図3 学習による正解率の変化 (1000000回学習)

図4 虎定石を再現したオセロAI「E-Minor」の強さを比較すると、オセロAI「E-Minor」は、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。

図5 プログラムとの対戦

Master Reversiのような強さは約87%勝利したという報告

図7 aβ法やDeep Learningにかかる特徴

43手目以降の場合、aβ法のみでは、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。aβ法と組み合わせると、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。

【結論・今後の展望】
一般的な定石を再現でき、オセロAI「E-Minor」が人間よりも強いオセロAI「E-Minor」として、オセロAI「E-Minor」よりも5種類以上の強さを発揮した。

【引用文献・参考文献】
David Silver, Aja Huang, et al. Mastering Go with deep neural networks and tree search. Nature 529, 484–490 (2016).
布川川一 (2019). [AlphaZero]

Poster ©Piano Yamamoto