

研究タイトル：

# 様々なゲーム AI への探索と機械学習技術の適用



氏名： 佐藤 直之 / SATO Naoyuki E-mail: n\_sato@sasebo.ac.jp

職名： 講師 学位： 情報学博士

所属学会・協会： 情報処理学会ゲーム情報学研究会

キーワード： ゲーム AI, 探索, 機械学習

技術相談  
提供可能技術：  
・探索 ( $\alpha\beta$ 法つき Minimax 探索, モンテカルロ木探索)  
・機械学習 (教師あり学習, 強化学習)

## 研究内容：

基礎的な人工知能技術である「探索・機械学習」を「ゲーム AI」という対象に適用する事で「強い競技 AI」や「人間らしい(快適な)AI」の提供を主な目的とする。対象とするゲームについては古典的ボードゲームや最近のビデオゲームのジャンルまで範囲が広く、絞った説明がここでは困難であるため技術についてのみ以下に記す。

### 【探索技術】

探索は多くの連続的な行動と結果により構成される状況における、適切な行動選択枝を見つける技術であり、主に「計算機の演算処理能力に頼った高速かつ遠望まで届く先読み」により実現される。単純にあり得る可能性を網羅しようとする Minimax 型のアプローチと、乱択サンプリングによって未来を近似的に予測するモンテカルロ木手法がある。

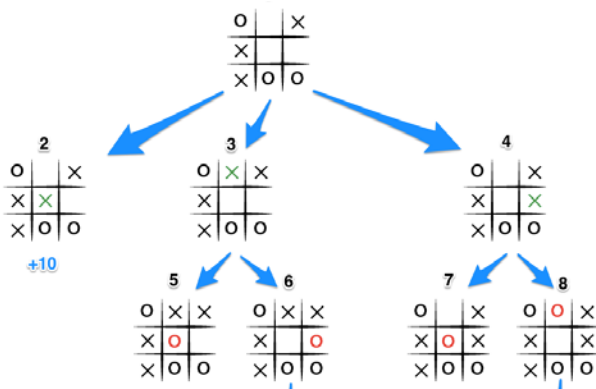


図1: Minimax 探索 (画像出典: <https://postd.cc/tic-tac-toe-understanding-the-minimax-algorithm/>)

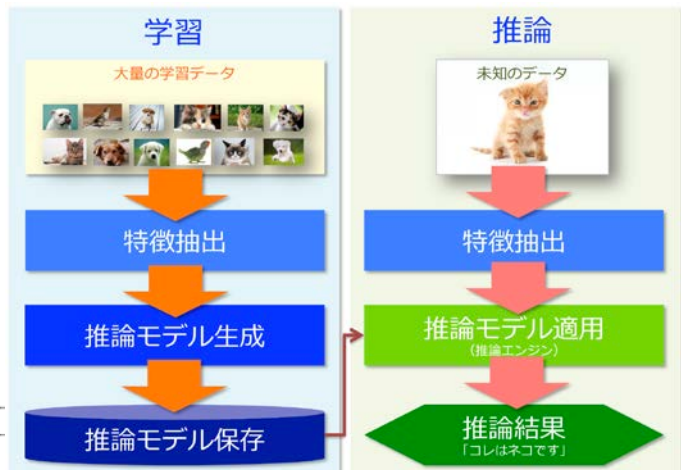


図2: 機械学習 (画像出典: [http://blogs.itmedia.co.jp/itsolutionjuku/2015/07/post\\_106.html](http://blogs.itmedia.co.jp/itsolutionjuku/2015/07/post_106.html))

### 【機械学習】

機械学習の「教師あり学習」は大量のデータをもとに規則性を見出し、未知のデータを分類する技術であり、例えば沢山の動物の画像をデータとして計算機に与えてから、まだ計算機に与えたことのない「猫」の画像を与える。すると(学習が成功していれば)計算機はその画像を「猫」の画像であると分類する。一方、機械学習の強化学習は、ある環境のエージェントにタスクを与え(例: 迷路を抜ける歩行エージェント)、試行錯誤で失敗を繰り返すうちにエージェントが正しい振る舞いを学習し、とうとうタスクを独力で解決できるようにする技術である。

## 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	