

# 人工知能アルゴリズム百科

ご購入はこちら

足立 悠

機械学習は大きく分けて、予測と知識発見ができます。予測のためには教師あり学習を行い、知識発見のためには教師なし学習を行います。図1におおまかな分類を示します。表1に人工知能アルゴリズムあれこれを示します。

以降、表1の中から、よく使われているアルゴリズムを、分かりやすいと思われる順に紹介します。なお、誌面の制約からディープ・ラーニングについては説明をしません。

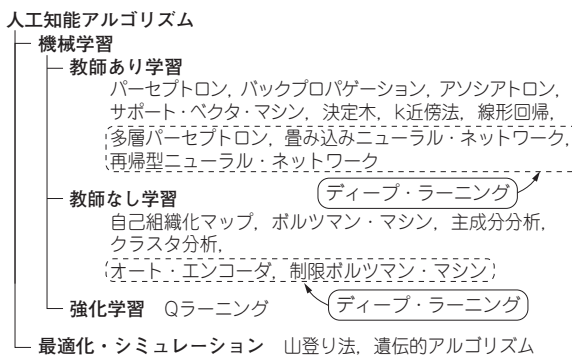


図1 人工知能アルゴリズムのおおまかな分類

表1 人工知能アルゴリズムあれこれ

アルゴリズム	解説	想定される用途
パーセプトロン	教師あり学習・分類のアルゴリズム。予測ができ、ニューラル・ネットワーク・ディープ・ラーニングの基になる考え方	機械・設備の故障予測、顧客の離反予測、迷惑メール・フィルタなど
バックプロパゲーション	パーセプトロン、ニューラル・ネットワーク、ディープ・ラーニングのアルゴリズムを使った学習で、モデルの精度を高めるために使われる手法	
アソシアトロン	教師あり学習のアルゴリズム。ノードが相互に結合されているニューラル・ネットワークであり、連想記憶モデルとも呼ばれる。入力データが欠落していても、過去の記憶(モデル)から自己想起し出力できる	
サポート・ベクタ・マシン	教師あり学習・分類のアルゴリズム。パーセプトロンの拡張アルゴリズムであり、精度の高いモデルを速い速度で作成できる手法	
決定木	教師あり学習・分類のアルゴリズム。ルールを木構造で表現できるため、直感的に分かりやすく説明しやすい手法	
k近傍法	教師あり学習・分類のアルゴリズム。丸暗記・多数決のシンプルな考え方のため説明しやすく、分析初心者にお勧め	
線形回帰	教師あり学習・回帰のアルゴリズム。数値の予測に使う	売上予測、来店者数予測
ボルツマン・マシン	熱統計力学の考え方を導入し、ニューラル・ネットワークを確立的に動作させることでバックプロパゲーション(誤差逆伝播法)で局所解に陥る問題を解消したネットワーク。これの進化版である制限ボルツマン・マシンは、ディープ・ラーニングの事前学習に使用されている	顧客セグメンテーション、情報推薦(レコメンデーション)など
自己組織化マップ	教師なし学習・次元圧縮のアルゴリズム。2層のニューラル・ネットワークを使ってデータの特徴マップを作成する	
主成分分析	教師なし学習・次元圧縮のアルゴリズム。次元数が多いデータを圧縮することで、データの傾向をコンパクトに表現することができる	
クラスタ分析(k平均法)	教師なし学習・グループ化のアルゴリズム。データの重心を計算し、クラスタを割り当ててグループ化する。クラスタリングの手法としてよく使われる	
クラスタ分析(コミュニティ分割)	教師なし学習・グループ化のアルゴリズム。複数の対象の関係をネットワーク構造で表し、つながりが密な部分集合を抽出する	経路の探索など
Qラーニング	強化学習の1つ。エージェントが特定の環境下で最も価値の高い行動を選択するように学習する。価値の高さは評価指標Qの大きさにより、Q値が最大となる行動を選択する。Q値はエージェントの状態変化につれ更新していく	
山登り法	探索の手法の1つ。あるデータの近傍で最も正解に近いデータを選択し、選択したデータの近傍で最も正解に近いデータを選択することを繰り返し、最終的な解を得る	
遺伝的アルゴリズム	最適化の手法の1つ。データ(個体)を適応関数によって計算された適応度が高い順に選択(淘汰)し、並び替え(交叉)、置き換え(突然変異)の処理を繰り返し行い、最終的に最も適応度の高いデータを出力する	