

人工知能アルゴリズム探検隊

第12回 地味にパラメータを少しずつ変えながら答えに近づく「山登り法」

ご購入はこちら

牧野 浩二

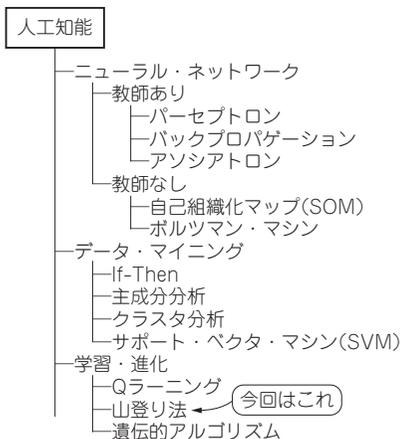


図1 人工知能のアルゴリズムあれこれ
紹介するのは山登り法

● その2 (今回)：山登り法 (焼きなまし法)

ロボットがどのくらい良い動作をしたかを記録しておき、動作パラメータを少しだけ変えて実験します。その結果が良ければ変えた動作パラメータを採用し、そうでなければ戻すことを繰り返します。結果がだんだん良くなる過程が山を登っていくようなイメージです。なのでそう呼ばれています。

▶ **利点**：簡単にアルゴリズムが作れる、ある程度の答えならば高速に求められる

▶ **欠点**：必ずしも最適(最大値だったり最小値だったり)にはならず局所解となることがある

▶ **利用例**：太陽光発電システムや潮流発電システムの電力最大化問題(局所解がないことが明らかでない問題)、セールスマン巡回問題(ナビなどに利用できる)、ナップサック問題(図書館の書籍購入など限られた予算で最も効果的な買い物をするときなどに利用できる)などの組み合わせ最適化問題(ただし、局所解にならないようアルゴリズムが必要)

● その3：遺伝的アルゴリズム

行動を遺伝子という形で記録し、複数のロボットを動かして結果の良かった2体のロボットを選び、遺伝子を交配させて子供を作ります。親と同じ数の子供を作ったら、再度ロボットを動作させることを繰り返すことで、優秀なロボットを作る方法です。

▶ **利点**：局所解に陥らずに最適解を見つけることができる

▶ **欠点**：計算量が多い、収束に時間がかかる

▶ **利用例**：セールスマン巡回問題やナップサック問題などの組み合わせ最適化問題

● その4：Qラーニング

行動することにある決められた報酬(Q値)が得られるようになっていて、報酬がたくさん得られるように、どんどん動作を更新する方法です。

望ましい動作が与えられている「教師あり学習」ではなく、また、自分自身で良い動作を作り出す「教師

自走ロボなどに使える AI アルゴリズムのおさらい

自走ロボの1つであるライン・トレース・ロボットをご存じでしょうか。白い床に描かれた黒いラインに沿って自動的に動く車型ロボットです。このライン・トレース・ロボットを使って人工知能を紹介します。

● その1 (2017年7月号)：If-Thenルール

もし○○ならば▲▲しなさいというルールがたくさん並んでいるものとなります。これは人工知能っぽく感じないかもしれませんが、過去の人工知能ブームではこれを大量に並べて専門家と同じ判断をさせようとしたエキスパート・システムにおいて中心的役割を果たしました。

▶ **利点**：人間がルールを作りやすい

▶ **欠点**：応用力がない、どこまでルールを作れば人工知能になるのか分からない

▶ **利用例**：チケットの発券機など決まったルールで動くもの、他の人工知能アルゴリズムの中で必要な場合分け