

人工知能アルゴリズム探検隊

第10回 1番簡単なAIアルゴリズム「If-Thenルール」

ご購入はこちら

牧野 浩二

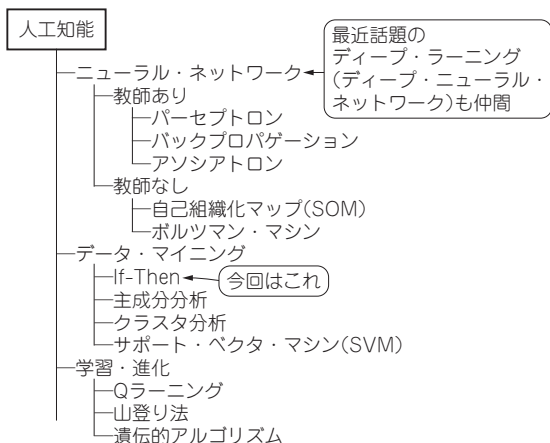


図1 今回紹介する人工知能アルゴリズム「If-Thenルール」

自走ロボなどに使えるAIアルゴリズム

自走ロボの1つであるライン・トレース・ロボットをご存知でしょうか。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。原理は簡単ですが実際に動く面白いので、電子工作としてよく用いられます。しかし奥は深く、ロボット・コンテストが行われたり、大学の研究の題材として扱われたりしています。

今回から、このライン・トレース・ロボットを例に人工知能を紹介していきます。今回はそのアルゴリズムを試すためのシミュレータを準備し、最も簡単な人工知能アルゴリズム If-Then ルールを実装してロボットを動かします。

自走ライン・トレース・ロボットで試せる AI アルゴリズムには次のようなものがあります。

● その1：If-Thenルール ←(今回)

もし○○だったら□□を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・システムの中心的役割を果たしました。

● その2：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。

● 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。

● その4：Qラーニング

行動するご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)訳ではなく、また、自分自身で良い動作を作り出す(教師なし学習)訳でもありません。従って「半教師付き学習」と呼ばれています。

その2～その4は次回以後で解説します。上記の連載における位置づけを図1に示します。

ターゲット：自走ロボ

● あらまし

ライン・トレース・ロボットは、前方に白と黒を判別するための光センサを搭載し、2つの車輪で動く車型のロボットです[図2(a)]。ラインを判別するように学習することは少し難しくなりますので、図2(b)～(d)に示すような床とし、白と黒の境界を判別して動