

迷路探索やゲームで試す「強化学習」

牧野 浩二

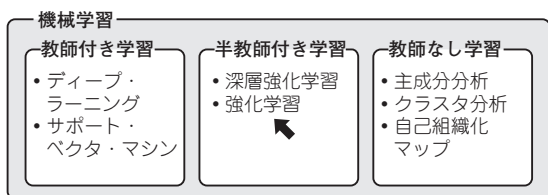


図1 「強化学習」は機械学習の1つ

● 「強化学習」が注目される理由

最近、ディープ・ラーニング(深層学習)が大きな成果を上げています。その成果の1例として次のものがあります。

- 囲碁や将棋が人間よりも強くなった
- テレビ・ゲームで人間よりも高得点をとれるようになった
- ロボットがモノをうまくつかんで仕分けられるようになった
- ぶつからないように車が自動的に動いた

実はこれらは「深層強化学習」と呼ばれ、ディープ・ラーニングに強化学習を取り入れたアルゴリズムです。深層強化学習は、さまざまな学習法が提案されていて、ホットな分野となっています。

この深層強化学習は、「強化学習」の学習方法を変更したものですので、強化学習を知るとはとても重要です。そして、強化学習を知ること、深層強化学習に適している問題とそうでない問題が分かるようになります。また、強化学習はとても強力な手法なので、普通の強化学習でもかなり面白い問題を解くこともできます。

ここでは強化学習を次の手順で説明し、強化学習とはどのようなものかを紹介していきます。

- 機械学習における強化学習の位置づけ
- 半教師付き「強化学習」の概念
- 体験1…迷路探索のトライ＆エラーを経てAIが正解を見つけられるようになる
- 体験2…AI同士が対戦することでAIが成長する
- 体験3…成長したAIと対戦してみる

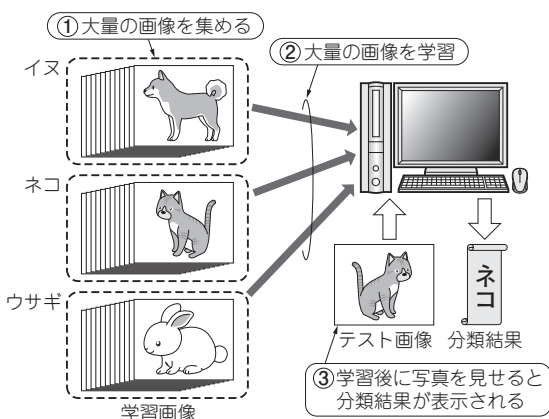


図2 答えの分かっていることを判別できるAIを作れる「教師付き学習」

機械学習における強化学習の位置づけ

強化学習とはいったいどのようなものなのでしょうか。似た言葉で「機械学習」というものがあります。機械学習と強化学習との関係は図1として表すことができます。機械学習は大きく3つに分けられます。その中の1つが強化学習となっています。

● 答えの分かっていることが分かるようになる「教師付き学習」

教師付き学習は、学習データに答えがセットになったデータを学習する手法です。例えばディープ・ラーニングが得意な問題の1つに、「写真に何が写っているのか当てる」があります。

簡単な例として、イヌ、ネコ、ウサギが映っている写真を学習することとしましょう。この場合は、それぞれの写真を大量に集めて、学習時に「ネコの写真」と、「それがネコであることを表す答え」をデータセットにします(図2)。学習が終わったら、別の写真を入力すると、ネコなどと答えられるようになります。

このように教師付き学習では、答えの分かっている