

02 機械学習 (ML) とは

機械学習とは人工知能の分類の1つで、効率的かつ効果的にコンピュータが学習を行うための理論体系を指します。適切な処理を行えば、入力されたデータをもとに数値を予測したり最適化したりできるため、さまざまな分野で活用されています。

人工知能のカギとなる機械学習

コンピュータがより高度な認識能力を持つためには、どのような基準をもとに振る舞えばよいかを決める必要があります。この基準のことを、**パラメータ**といいます。たとえば人間の画像を見て、子供か大人かを判断する人工知能があり、身長によって子供か大人かを判断しているとします。このとき、身長がパラメータにあたります。機械学習は、入力されたデータをもとに、もっとも正しい振る舞いをするパラメータを自動的に決定（学習）できるため、人工知能発展のカギと見られています。

機械学習以前は、データを丸暗記する暗記学習が主流でしたが、これでは未知のデータに対して答えを出せませんでした。しかし近年、情報技術の発展により、**ビッグデータ**と呼ばれる大量のデータが低コストで入手・蓄積できるようになったことで状況が変わりました。ビッグデータを使って試行錯誤をくり返し、未知のデータに対しても答えを出すことが可能になっています。とはいえ現在でも、機械学習に必ずビッグデータを用いるというわけではありません。

■ 暗記学習とは一線を画す機械学習

	点数	合否
A	100	○
B	90	○
C	80	○
D	70	×
E	85	?

暗記学習: データがないので不明です

機械学習: ○です

Eの合否は？

機械学習のプロセス

機械学習では、コンピュータが入力データを受け取り、学習モデルを使って計算結果を出力します。**学習モデル**とは、あるデータを入力すると、より適切な意思決定のためのデータを出力してくれる、いわば人工知能の脳のことです。

最初に行うのは、期待される出力データ（ラベル、教師信号）と学習モデルが計算した結果を比較し、学習モデルを修正する作業です。修正をくり返したのちに、最終的な学習モデルを保存すると、学習の処理は終わったことになります。なお、学習モデルは、単に「モデル」とも呼ばれます。

以上を踏まえて、手書き数字の分類を行ってみましょう。用意するのは、大量の手書き数字（0～9）の画像データです。この画像データは、画像とその画像が表す数字（正解）がセットになっています。これらを学習モデルに入力すると、最初はでたらめな値が出力されます。0の手書き数字の画像を入力しても、出力は1になるかもしれません。このでたらめな出力値と正解の数字を比較し、学習モデルを修正します。修正をくり返すことで、次第に出力値が正解の数字になっていきます。学習モデルが完成したら、その学習モデルに手書き数字を読み込ませ、出力値を利用することで数字の画像認識を行います。

■ 機械学習を用いた画像認識の過程

