

技術解説

深層学習: 畳み込みニューラルネットワーク

【キーワード】 人工知能、機械学習、深層学習、畳み込みニューラルネットワーク

【AI を使ってみませんか】

人工知能 (AI)の進歩は凄まじく、対話型生成 AI により身近なものになりつつあります。経済産業省は 2025 年までに中小企業の AI 導入による経済効果を 11 兆円と予測していますが、AI 導入率はとても低いのが現状です。持ち込んだ学習データを使って簡単に機械学習を行える様々なプラットフォームや AI を作るためのフレームワークなどが公開され、AI を開発・利用する環境も整いつつあります。IoT 化によって得られたデータを更に活用するなど、AI を利用してみてはいかがでしょうか。

【畳み込みニューラルネットワーク (Convolutional Neural Network : CNN) について】

最近、多くの人が話題にしている AI は、主に「深層学習 (ディープラーニング)」を指しています (図 1)。特に注目を浴びているのが、自動運転や顔認証、医療画像解析といった画像認識の分野で使用される「畳み込みニューラルネットワーク (CNN)」です。CNN は深層学習の手法の 1 つで、大量のデータの中から特徴を効率良く抽出する能力を持っています。そのメカニズムは、入力データの局所的な情報を抽出する「畳み込み処理」と、畳み込み層で抽出された特徴を圧縮し、余計な情報を取り除く「プーリング」という二つのステップを経て、抽出された情報を統合する「全結合層」により最終的な出力を生成するといったものです (図 2)。この流れにより、高い精度で複雑なデータの特徴を認識することができるようになります。CNN は画像の「似顔絵師」とも言える存在で、効率的にその本質を捉えることができます。

当センターでは、これまで AI を活用した牛の分娩検知や疾病検知システムの開発に取り組んできました。牛の動作に関するセンサ信号を CNN で解析し、獣医師でも見逃すような分娩兆候を自動検知するシステムを開発しました。現在は、疾病検知についてもシステム開発を進めているところです。

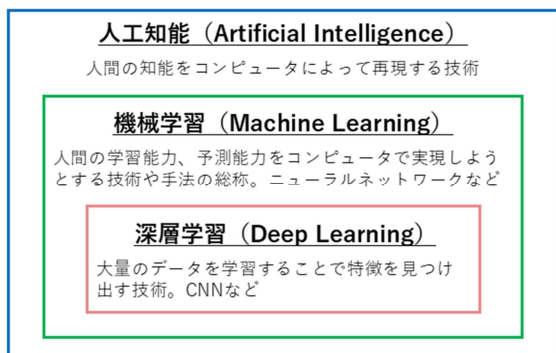


図 1 深層学習の位置づけの概念図



図 2 CNN の概念図