

1. ディープラーニングで必要となる ハードウェア、ソフトウェア、プラットフォーム、 プログラミング言語

平原 大助

学校法人原田学園 経営企画室人工知能教育・研究開発チーム / 学校法人原田学園 鹿児島医療技術専門学校 聖マリアンナ医科大学大学院医学研究科医療情報処理技術応用研究分野 / MIRAINO (株)

ディープラーニング（深層学習）とは、人間が自然に行う認識（言語、音声、視覚、予測など）を、コンピュータに学習させる機械学習手法の一つである。

ディープラーニングは、 $y=f(x)$ で表されるように（図1）、目的変数 y を得るための関数 f を、人間が定めるものではない。何層もの処理を用いたパターン認識を通じて、コンピュータに課題の解決方法＝関数 f を学習させるものである。

ディープラーニングを用いた人工知能（AI）の社会実装は進んでおり、自動運転や音声認識、医療などの分野で実用化されつつある。

ディープラーニングの技術は、神経細胞（ニューロン）の仕組みを模している。つまり、大量のデータ（画像、テキスト、音声など）を入力し、それぞれの特徴を自動的に学習していく形だ。図2の畳み込みニューラルネットワーク（convolutional neural network：CNN）は、ニューロン

を複数並べた各層で学習を繰り返し、最適な重みを計算する。この手法はきわめて高い精度を誇り、時に人間の認識精度を超えることもある。

この作業には、膨大なコンピューティングパワーが必要となる。具体的には、コンピューティングパワーの進化、訓練・推論するためのフレームワークやライブラリの充実、そして、さまざまな環境にデプロイ（プログラムを運用環境に移行し有効化）したことが、人工知能の実用化につながった。

本稿では、多くの方に未来を担う技術であるディープラーニングの学習を始めていただけるよう、現時点での開発環境を紹介する。

必要なハードウェアの紹介

人工知能の開発では、基本的にはスペックの高いコンピュータが求められる。

特に医療分野は、外部に持ち出せないデータがあるため、クラウドサービスである platform as a service（以下、PaaS）を利用することが困難で、オンプレミスに高性能な開発環境を準備する必要がある。ここではオンプレミスとして必要な物とスペックを紹介する。

1. CPU と GPU

第一に、高性能なGPUが必要である。1枚100万円するGPUを複数利用する企業もあるほどだ。個人の研究でも、「GeForce GTX1050」（エヌビディア社）以上のGPUがほしいところだ。図3は、「GeForce RTX 2080 Ti」（エヌビディア社）という、本稿執筆時点で15万円前後する高性能なGPUである。予算が許せばこのクラスのGPUを推奨する。また、コンピュータ全体の処理はCPUに依存するので、CPUについてもデスクトッ

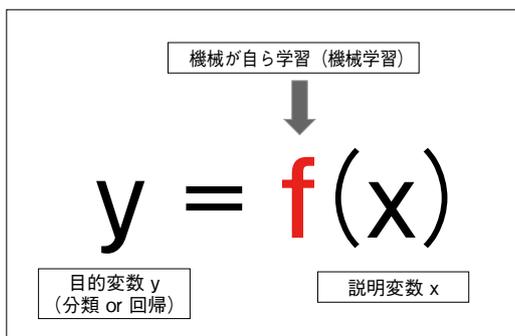


図1 数式と機械学習

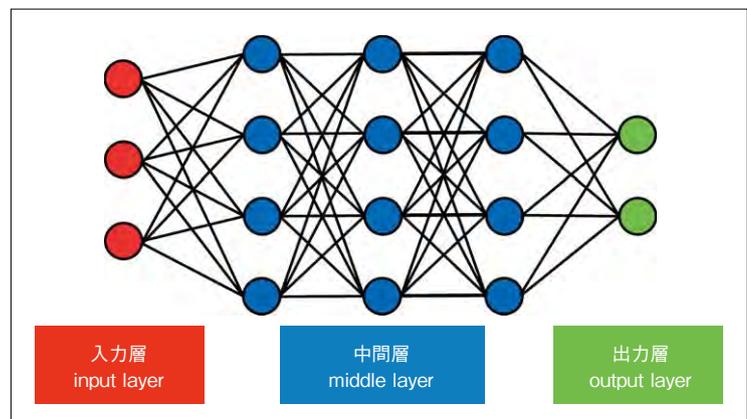


図2 畳み込みニューラルネットワーク (CNN)