

2. ディープラーニングの基礎知識

——押さえておくべき用語と手法

小貫 真希 / 瀬々 潤 (株) ヒューマノーム研究所

ディープラーニング(深層学習とも言う)は、非常に強力な機械学習手法である。本稿では、ディープラーニングを説明する上で必須の用語を導入するとともに、ディープラーニングの中でどのように計算が行われているかを紹介する。また、実応用の場面で用いられるモデルも併せて紹介する。

ディープラーニングの基礎：ニューラルネットワーク

ディープラーニングは、ニューラルネットワーク(neural network)の拡大版である¹⁾。図1のように、ニューラルネットワークは、入力層(input layer)、隠れ層(hidden layer)、出力層(output layer)から構成される。各層はノード(点)とエッジ(辺)で構成され、ノード上には信号値、エッジ上には重みが付与される。入力層のノードの信号値は、入力データセット中の1サンプルとし、隠れ層のノードの信号値は、入力層の信号値とエッジの重みから導出される。図2は、隠れ層の信号値の計算例である。図2の例では、導出ずみの信号値 x_1, x_2, x_3 に対応するノードから、エッジを介して結合している共通のノード(ここでは、信

号値 z_i に対応するノード)の信号値を導出対象とする。対象の信号値 z_i を導出するために、信号値 x_1, x_2, x_3 とエッジの重み w_1, w_2, w_3 を図2のように乗算し、一時的な信号値 a_i を導出する。そして、 a_i に非線形関数 $h(\cdot)$ を適用し、隠れ層のノードの信号値 z_i を導出する。この隠れ層の信号値の導出に用いた非線形関数は、活性化関数(activation function)と呼ばれ、実際の計算には、ReLU(Rectified Linear Unit)と呼ばれる関数が広く用いられる²⁾。出力層の信号値の導出も、隠れ層の信号値の導出方法と同様であるが、活性化関数にはシグモイド関数(sigmoid function)やソフトマックス関数(softmax function)が広く用いられている。

上述のようにニューラルネットワークを構築しただけでは、入力データから精度の高い推定結果は得られない。理由

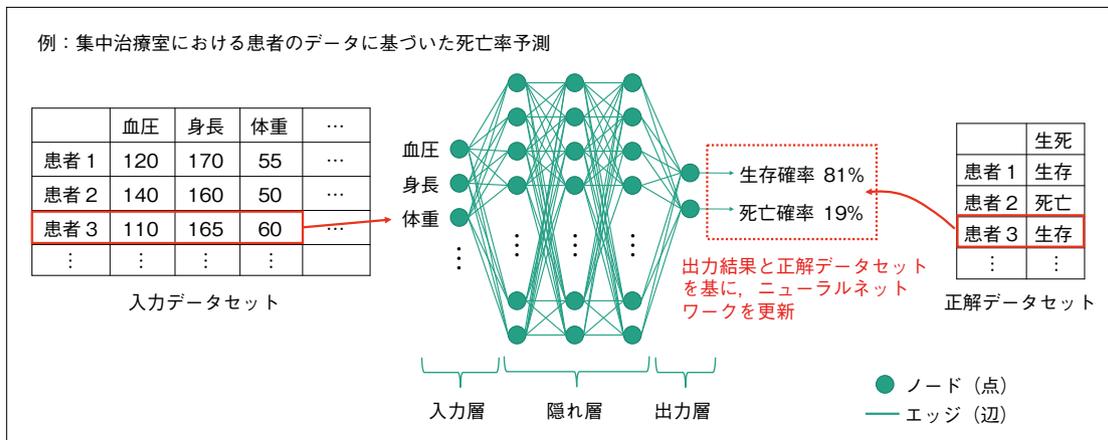


図1 ニューラルネットワークの例