



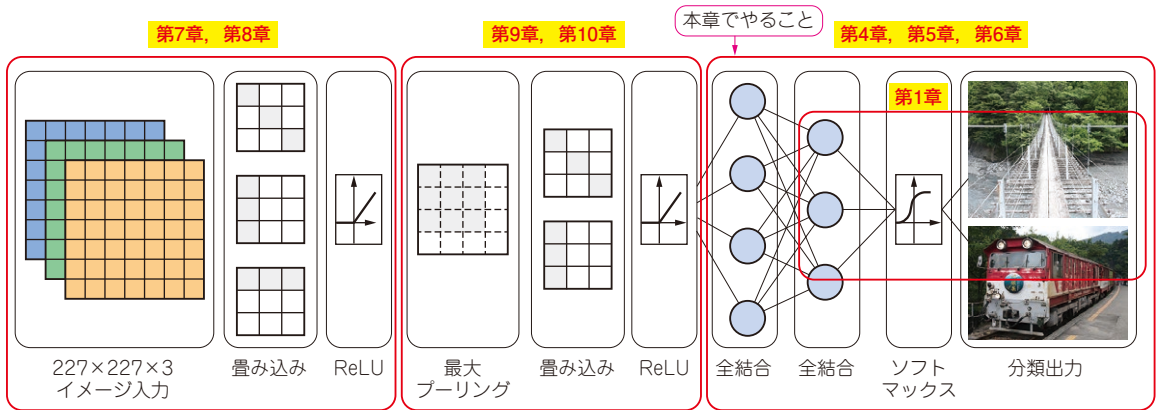
第4章

全結合層の概要から、  
回帰/分類モデルの設計&シミュレーションまで

# ニューラル・ネットワークが 予測を行う仕組み

ご購入はこちら

新井 正敏



必要数学  
第2章, 第3章

図1 本章でやること…全結合層の予測メカニズムを数学的に解説する

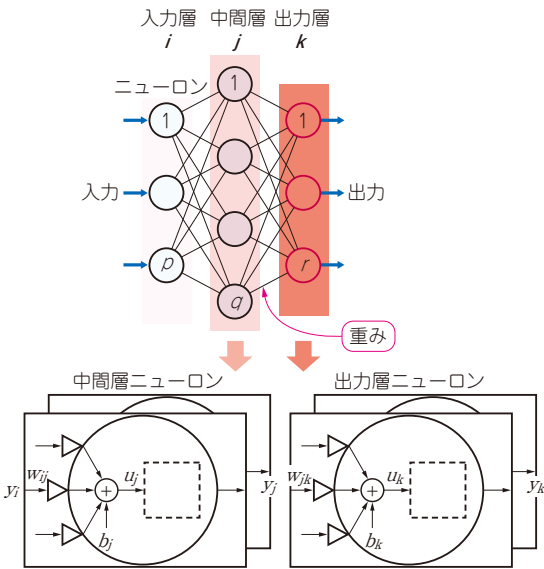


図2 全結合層は3種類の層で構成されている

全結合した全結合層について、どのように予測(入力から出力を求める)しているかを数学的に示します。

このニューロン同士が全結合している構造を数式化するには、ベクトルや行列演算、微分や偏微分の知識が必須になります。これらの知識を第2章と第3章で学び直したことで、本章の理解が進むでしょう。

● 本特集における全結合層の扱い

全結合層は、図2のように入力層、複数の中間層、そして出力層の3種類の層があります。入力層と中間層、中間層と他の中間層、そして中間層と出力層の間(図2の直線)は重み付けを持っています。各層間の結合構造を扱うため、表1に基づいて各層のニューロン数とインデックスを使うことにします。

プロローグ1で説明したように、ディープ・ニューラル・ネットワークの出力には回帰と分類の2種類があります。出力の種類に合わせて誤差(あるべき値と出力値の差)を求める損失関数と、出力層の活性化関数が異なります。ただし、中間層の活性化関数は、シグモイド関数のように連続かつ微分可能な関数が使われます。それぞれの活性化関数を表2にまとめます。

本章は、表1に基づいて層構造をベクトルと行列で示します。また、入力層の特性を示し、出力層の活性

● ニューラル・ネットワークを数式化する  
第1章では、シンプルなニューロンについて示しました。本章では、図1のように、複数のニューロンが