

# ディープ・ラーニングの全体像

新井 正敏

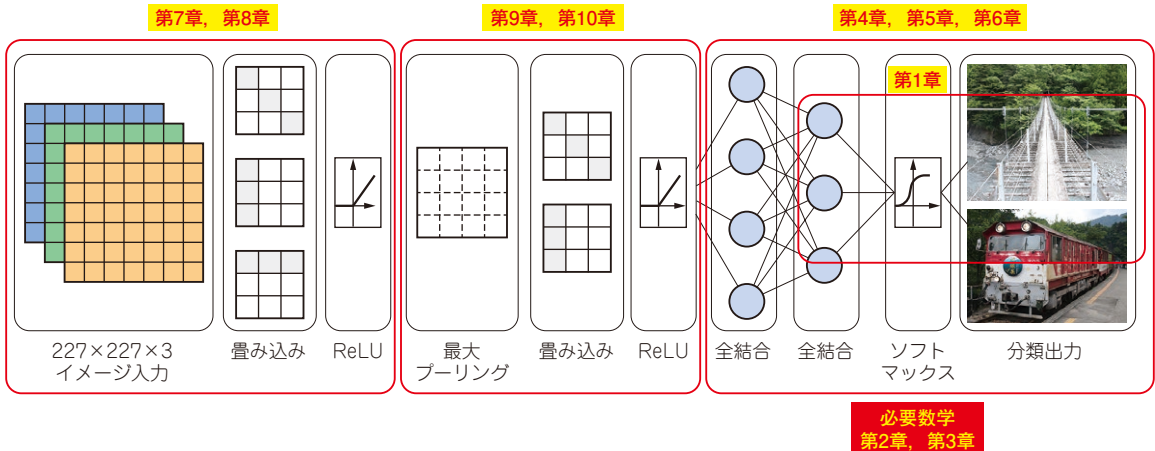


図1 畳み込みニューラル・ネットワーク (AlexNet) の主な層  
特集では各層について解き明かし、最後に全結合層への追加学習をさせてみる

リスト1 AlexNetをMATLABで試してみる  
AlexNetが25のLayers(層)になっていることが確認できる

```

>> net=alexnet
net =
SeriesNetwork のプロパティ:
Layers: [25 x 1 nnet.cnn.layer.Layer]
InputNames: 'data'
OutputNames: 'output'
>> layers = net.Layers
layers =
次の層をもつ25×1 のLayer 配列:
1 'data' イメージの入力 'zerocenter'
正規化の227×227×3 イメージ
※以下メッセージを省略しています。
2 'conv1' 2-D 畳み込み
3 'relu1' ReLU
4 'norm1' クロスチャネル正規化
5 'pool1' 2-D 最大プーリング
6 'conv2' 2-D グループ畳み込み
7 'relu2' ReLU
8 'norm2' クロスチャネル正規化
9 'pool2' 2-D 最大プーリング
10 'conv3' 2-D 畳み込み
11 'relu3' ReLU
12 'conv4' 2-D グループ畳み込み
13 'relu4' ReLU
14 'conv5' 2-D グループ畳み込み
15 'relu5' ReLU
16 'pool5' 2-D 最大プーリング
17 'fc6' 全結合
18 'relu6' ReLU
19 'drop6' ドロップアウト
20 'fc7' 全結合
21 'relu7' ReLU
22 'drop7' ドロップアウト
23 'fc8' 全結合
24 'prob' ソフトマックス
25 'output' 分類出力
    
```

## 畳み込みニューラル・ネットワークの構成

ディープ・ラーニングのアルゴリズムは非常に複雑です。まずは、畳み込みニューラル・ネットワーク (CNN: Convolutional Neural Network) の概観を見てみましょう (図1)。

CNNの一種であるAlexNetをMATLABから使ってみます。AlexNetは、2012年のImageNet Large

Scale Visual Recognition Challenge (ILSVRC) で優勝したことにより広く知られるようになり、ディープ・ラーニングの分野に大きな影響を与えました。

まずは、リスト1に示すコマンドをMATLABのコマンドウィンドウに入力してみます。AlexNetが25のLayers(層)になっていることが確認できます。初めてAlexNetを使う場合は、図2のようなメッセージが表示されるので、①のリンクをクリックして、②の[インストール]を押下します。