

書評

新納治幸 著：Chainer による実践深層学習，190pp. オーム社 (2016)

近年の人工知能ブームの中心的な役割を果たしているのは、深層学習（ディープラーニング）と呼ばれる、多層構造のニューラルネットワークを用いた機械学習である。本書は、株式会社 Preferred Infrastructure/Preferred Networks (PFI/PFN) が開発したニューラルネットワークのライブラリである Chainer を用いた、実践的なニューラルネットワークの入門書である。

深層学習のライブラリには Caffe や TensorFlow などさまざまなものがあるが、本書では「複雑なネットワークに対するプログラムを簡単につくることができる」Chainer を対象にし、主に自然言語処理の複雑なニューラルネットワークのモデルを読者が自力で実装できるようになることを目標にしている。例えば、単語をベクトル化することで、'king' - 'man' + 'woman' = 'queen' をベクトル空間上で表現可能にした word2vec や、時系列データをモデル化して生成や分類を行う Recurrent Neural Network (RNN) や Long Short Term Memory (LSTM) の説明、そして、近年注目を集めている機械翻訳に適用可能なモデルであるアテンション付き Encoder-decoder モデルの紹介まで行っている。

本書の特に優れている点は、研究者レベルの内容をコンパクトかつわかりやすく記述している点である。例えば、8章では研究開発の最前線で利用されているモデルである機械翻訳の Encoder-decoder モデルについて、モデルの概要・データの前処理・サンプルコード全文・実際の実行結果を含めて 10 ページ程度で簡潔に説明している。また、数式・コードによるアルゴリズムの丁寧な説明に加えて、1章では Python の数値計算ライブラリである NumPy の使い方や、2章では確率的勾配降下法や誤差逆伝播法などのニューラルネットワークの基礎知識についてもサポートされており、はじめて深層学習による自然言語処理を勉強する際に読む本としてお薦めしたい。巻末には、本書で取り上げたニューラルネットワークに関する参考文献もまとめられており、これも学習の助けになる。

自然言語処理以外の分野については、Caffe と呼ばれる画像処理のライブラリで学習したモデルを Chainer で読み込む例を紹介している。画像処理のニューラルネットワークを Chainer で実装するには、公式のドキュメントなどの説明を参考にする必要があるが、本書で学ぶ基礎知識は十分に実装時に役に立つであろう。

ところで、ニューラルネットワークの世界のスピードは非常に速く、Chainer も世界の研究の最前線をキャ

ッチアップするために日々更新が行われている。本書は Chainer のバージョン 1.10.0 (2016年6月28日リリース) を対象にしているが、本書評の執筆時点では 2016年10月18日にリリースされたバージョン 1.17.0 が最新である。この間にリリースされた新しい機能の紹介について

は本書の範囲に含まれていないが、PFI/PFN が Web で公開しているドキュメントや GitHub 上で公開している examples のコードで補完されたい。

なお、Chainer の特徴として、著者がはじめに

「Chainer ではモジュール化されている関数の粒度が適切に細かくなっています。そのため、新たに作りたい関数は提供されているモジュールの関数を組み合わせることで作ることになります。」

と書いているように、Chainer を研究や業務にうまく利用していくためには、単に機能をサンプルどおり「使う」のみではなく、「組み合わせる」能力を身につける必要がある。Chainer のバージョンが新しくなったとしても、本書の内容と新しい機能を組み合わせることが本書の使い方であろう。さらに、本書では面白い工夫として、単に最新の機能を使うことをサポートするのみならず、word2vec (6章) や LSTM (7章) において Chainer が提供しているシステム関数をあえて自作するトレーニングを積むことで読者の理解を深める手助けを行っている。

本書を最後まで読んで理解したユーザであれば、本書の目的どおり、新しく追加された機能を使ってプログラムを簡単につくることができる能力が自然と身につけているのではないかと考える。

〔西田 京介 (日本電信電話株式会社
NTT メディアインテリジェンス研究所)〕

