

IT農家の 奮闘記 ディープ・ラーニング



最終回
第7回 ディープ・ラーニングを効率良く行うための工夫あれこれ

小池 誠

連載で紹介したキュウリ選別機の開発は、仕様検討から実装まで、約半年ほどかけて行っています。ここでは人工知能の開発部分、つまり、データ収集から判定システム作成までにどのくらいの時間がかかるのか述べたいと思います。また、時間を短縮するためにできそうなことも考えているので、紹介しておきます。

くふう①…教師データ集めの効率化

今回は36,000枚のキュウリ画像を集めました。1日に集められる枚数には限界があったため、全てを集めるまでには約1か月かかりました。実際の作業時間から換算してみると1時間に600枚ほどの画像を集めていました。

今回は第3回で述べたように、画像処理を用いて一度に複数画像を取り込むプログラムを使うことで効率良く画像を集めることができました。とはいえ、やはり機械学習を始める上でハードルとなるのがこのデータ集めだと思います。そこで教師データを集める方法について、幾つか紹介したいと思います。

● くふう①-1…公開データ・セットを流用する

手っ取り早いのが、既に収集されて公開されているデータ・セットを使う方法です。特に、初めて機械学

習を試してみようというときには、手軽に始められるのでおすすめです。表1に画像認識の入門として使えるような画像データ・セットを示します。

● くふう①-2…反転とかちょっと加工した画像も使う

画像データを水増しする手法です。元となる1枚の画像にさまざまな画像処理を行うことで、元画像から少し異なる複数の画像を生成して学習に利用します。例えば64×64の画像から、52×52の画像をランダムに10枚切り出し、上下左右を反転させ、明るさをランダムに5パターン変更するだけで、1枚の元画像から200枚の画像を作り出すことが可能です。

教師画像を数十枚しか集められない場合などには、データ拡張を使ってデータの水増しを行うと、認識精度が向上するかもしれません。

● くふう①-3…3次元CGモデルを使って画像を大量に生成する

教師データを集める方法として、収集するのではなく、作り出してしまうという手法もあります⁽⁵⁾。最近のゲームを見ると、3DCG技術は現実世界と遜色ないレベルまで来ています。そこでUnityなどのゲーム・エンジンを使って教師データを作ってしまうと

表1 画像認識の入門として流用できそうな画像データ・セット

名称	概要	URL
MNIST	28×28の手書き数字画像。7万枚、10カテゴリ	http://yann.lecun.com/exdb/mnist/
CIFER-10, CIFER-100	さまざまな物体が写った32×32のカラー画像。6万枚、10/100カテゴリ	http://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html
Fashion-MNIST	ズボンやシャツなどファッション・アイテムのMNISTフォーマットな画像。7万枚、10カテゴリ	https://github.com/zalandoresearch/fashion-mnist/
The Quick, Draw! dataset	手書きイラスト画像。345カテゴリの画像が50万枚	https://github.com/googlecreativelab/quickdraw-dataset
Labeled Face in the Wild	インターネットで集めた有名人の顔画像。約5800人の顔画像と名前がセットになったデータ	http://vis-www.cs.umass.edu/lfw/
Food-101	料理画像。101カテゴリの料理画像が10万枚	https://www.vision.ee.ethz.ch/datasets_extra/food-101/
Cucumber-9	筆者が作ったキュウリ画像。9カテゴリのキュウリ画像が8400枚	https://github.com/workpiles/CUCUMBER-9