

AI 自習ドリル

第12回 ディープ・ラーニング その3…競い合いながら成長し 誰も見たことがない新しい画像を生成できるGAN

牧野 浩二

人工知能の分野で大活躍をしているディープ・ラーニングはその学習の方法により幾つかの種類に分けることができます。例えば、画像に強い畳み込みニューラル・ネットワークや、文章・音楽などの時系列データに強いリカレント・ニューラル・ネットワークがあります。

これらの多くは、答えのついたデータを学習することで、データを分類できるようになるといったものです。これも例で示すと、イヌの画像とネコの画像をたくさん学習すると、学習に使わなかったイヌやネコの画像でもうまく分類できるようになるといった具合です。

今回はディープ・ラーニングでよく行われる分類ではなく、新たな画像を作り出すDCGAN(Deep

Convolutional Generative Adversarial Network)を取り上げます。これは日本語で「畳み込みニューラル・ネットワークによる敵対的生成ネットワーク」と呼ばれるものです。敵対的生成ネットワーク(以降、GAN)のキー・ポイントは、画像を作るニューラル・ネットワークとそれを見破るニューラル・ネットワークの2つを用意し、それぞれが競い合いながら学習していくといったものです。

本稿では、数字分類でよく用いられる手書き数字の画像についてのデータセットであるMNISTを使って、DCGANによる新しい画像の生成方法の基礎を説明します。その後、読者が用意した画像を使って画像を生成する手順を示すために、「いらすとや」の女の子の画像を入力として新しい画像を作ります。

1 | できること

GANを使うと新しい画像を生成できます。これを使った例を幾つか紹介します。

● 画像を生成する

▶新しいモンスターを作る

GANが出始めて間もないころ、新しいポケモンの画像をGANにより生成するといった記事がありました。「いらすとや」からダウンロードした12種類のモ

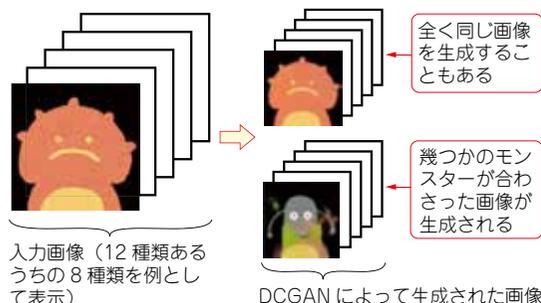


図1-1⁽¹⁻¹⁾ モンスターの画像をDCGANにより生成した結果
入力画像は「いらすとや」で公開されている画像を使用

ンスターを使い、新しいモンスターを作成した例を図1-1に示します。

▶架空の人物を作る

チラシや広告などに人物を載せるときにはモデルさんに頼むことがよくあります。この人物をGANで作る試みが行われています。例えば、次の「写真AC」というウェブ・サイトでは実在しない人物の写真を生成できます。

<https://www.photo-ac.com/main/genface>

▶架空の部屋を作る

映画を撮ったり、マンガを書いたりするときには背景が必要になります。これを作成する試みも行われています。

▶ディープ・ラーニングのための学習データを作る

ディープ・ラーニングを用いてエックス線画像からがんを診断するといったニュースがあります。このとき、がんが写っているエックス線画像も大量に必要となります。そういった場合、がんの画像を増やすためにGANで画像を生成し、その生成した画像を学習デ