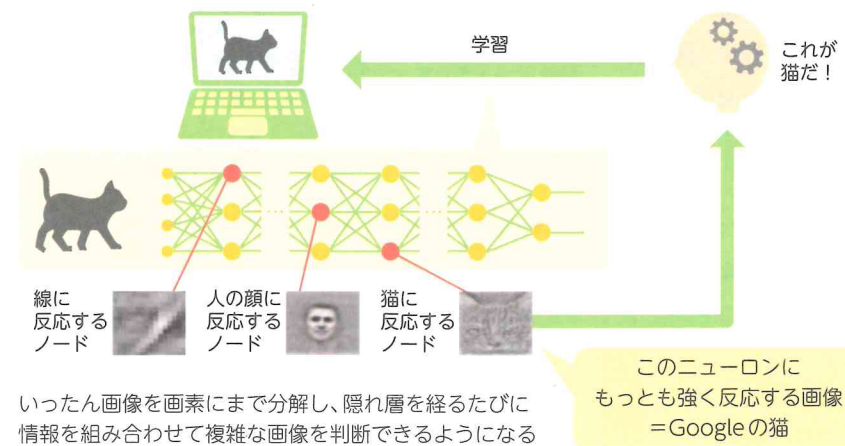


Googleの猫とニューラルネットワーク

ディープラーニングが一般層にも広く知れ渡るようになったきっかけが、通称「Googleの猫」と呼ばれる研究です。この研究では、猫や人間が写った約1,000万枚の画像を、YouTubeからランダムに取得し、そこから200ピクセル×200ピクセルの画像を切り出して訓練データに用いました。

この訓練データを3日間かけてディープラーニングさせたところ、猫や人の顔画像に対して強く反応するニューラルネットワークが得られました。この研究を推し進めれば、赤ちゃんがものを認識し言葉を覚えるような、きわめて有機的なプロセスをコンピュータで再現できるのではないかと期待が広まっていったのです。

■ コンピュータが猫を理解するまで



出典: <https://arxiv.org/pdf/1112.6209.pdf>

まとめ

- ディープラーニングは特徴量を自動で算出するのが画期的
- 画像認識分野では人間をすでに上回っている

COLUMN

記号主義とコネクショニズム

人工知能という概念が初めて掲げられたダートマス会議では、記号主義とコネクショニズムという2つの立場が対立しました。記号主義は、人間の思考の対象はすべて記号化することができ（物理記号システム仮説）、その記号を論理的に操作することで知能を再現できるという立場です。対するコネクショニズムは、人間の脳の仕組みを模倣することで知能を再現できるという立場でした。

人工知能の黎明期の研究では記号主義が優勢でしたが、その過程でコンピュータには、言葉とそれが表す概念を関連付けるのが難しいことがわかりました。つまり、コンピュータに「りんごは赤い」「りんごは甘い」といった知識をインプットしたとしても、「赤い」「甘い」が指し示す実体験を理解させることは不可能ということです。これを、シンボルグラウンディング問題といいます。

一方、黎明期には劣勢だったコネクショニズムはどうでしょうか。以降の章でさらに詳しく解説していくディープラーニングは、ニューラルネットワークの採用によって実現した技術ですが、脳の仕組みを模倣したという点で、コネクショニズムの立場によったものといえるでしょう。近年の研究では、単語の分散表現と呼ばれる技術を用いることで「王様」-「男」+「女」=「女王」といった概念同士の演算を行えるようになってきています。しかし、単語の意味概念自体を理解するまでにはまだまだ時間がかかるとみられています。

