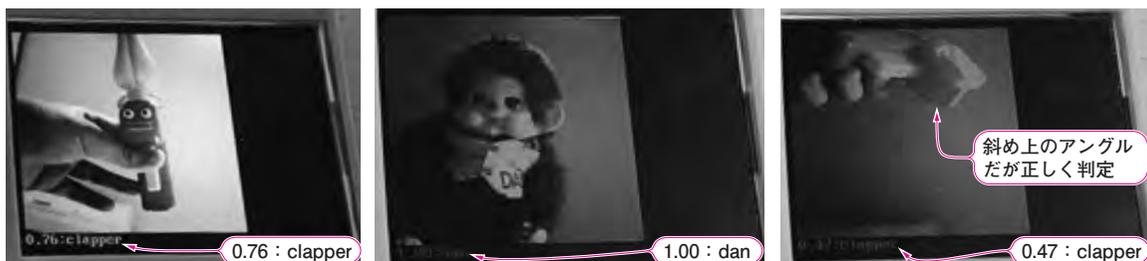
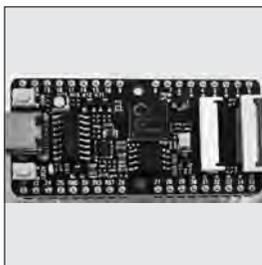


第2章 Googleの無料ツールで学習モデルを作り組み込む

K210の研究①
初めてのAI画像認識

深水 拓郎 Takuro Fukamizu



(a) 0.76(76%)でclapperだと判定 (b) 1.00(100%)でdanだと判定 (c) 0.47(47%)でclapperだと判定

写真1 無料のディープ・ラーニング開発ツールで作った学習モデルをSiPEED MAixボードに組み込んで画像認識を行ったところ。実機での認識が上手くいっているため、過学習も起きていない。また、教師データの水増しにより学習していないアングルにも対応できている。

AI向けに開発されたSiPEED MAixボードは、購入後すぐに物体認識を試せるように、あらかじめ学習モデルを実装しています。公式ホームページからも物体認識や顔認識などのサンプル・モデルが配布されています。

ほしい学習済みモデルがないときは、自分で作らなければなりません。学習モデルを開発する環境はクラウド上にあり、自分で学習モデルを作ることができます。

写真1は、自作した学習モデルをMAixボードに組み込んで物体認識を行っているところです。「clapper」という、あらかじめ用意されている学習モデルにはない種類が認識されています。

本稿では、Kendryte K210チップを搭載したSiPEED MAixボードを対象に、人工知能(AI)のモデルを自分で作る方法について、実践しながら紹介します。自在にAIモデルを作れるようになると、AIの組み込み開発を自由に行えます。

SiPEED MAixボードを使う

● K210のKPUは畳み込み処理(CNN)が得意

機械学習(Machine Learning)/深層学習(Deep Learning)は学習の手法により解決できるタスクが異なります。今回対象とするSiPEED MAixボードで使用されているK210チップは、KPUと呼ばれる畳み込み処理(CNN: Convolutional Neural Network)を高速化

するためのコ・プロセッサにより、組み込み向けの非力なマイコンでありながら、パソコン並み、場合によってはパソコン以上の性能でCNNベースの深層学習モデルを実行できます。

一方、KPUが対応していない操作(オペレータ)を必要とする時系列データを扱う手法「再帰型ニューラル・ネットワーク(RNN: Recurrent Neural Network)」には対応していません。

● 高性能CPU/GPUを搭載したボードでの画像認識

商品の箱を撮影して画像認識を行い、データベースと照合するようなアプリケーションの場合、高性能パソコンやJetsonシリーズでは、次のように実行します。

- (1) 画像処理ライブラリOpenCVで矩形認識(箱の表面)
- (2) 矩形で抽出した領域の内容を深層学習で判別: 特徴ベクトルを取り出して、あらかじめデータベースに登録しておいた個々の箱の特徴ベクトルと比較、または深層学習モデルで直接判定

この場合、(1)の矩形認識は古典的な画像処理であるため、図1(b)に示すようにCPUパワーがあれば非常に高速に処理できます。よって、後段の深層学習処理と合わせてもどちらかが極端なボトルネックになるようなことはありません。

▶ SiPEED MAixボードのK210のCPUは画像処理が苦手

前述の画像認識をSiPEED MAixで実現しようとす

【セミナー案内】 [実習セミナー] [演習あり] 実習・車載ネットワーク入門講座 (CAN通信編) — デモで学ぶ車載LANプロトコル
【講師】 藤澤 行雄 氏, 10/22(火) 30,000円(税込み), <https://seminar.cqpub.co.jp/>