

現場で役立つ! AI装置や アプリ製作

ご購入はこちら

第4回

ラズベリー・パイに学習済みモデルを
組み込む…ailia SDKの活用

リスト1 Pythonの仮想環境を作ってアクティブにする

```
$ python -m venv --system-site-packages PestWatcher
$ cd PestWatcher
$ source bin/activate
```

リスト2 ailia SDKとambientのPythonライブラリをインストール

```
(PestWatcher) $ pip install ailia
(PestWatcher) $ pip install git+https://github.com/
AmbientDataInc/ambient-python-lib.git
```

手軽に利用できるようになった物体検出や画像異常検知の技術を活用し、農業現場で役に立つアプリケーションの製作方法について紹介します。ディープ・ラーニングの利点は、学習データさえ集めれば、高度な専門知識や高価なソフトウェアがなくても、実用レベルの画像認識が可能になる点です。大企業が対応しない個人レベルのニッチな課題はDIY精神で解決していきましょう。

前回(第3回, 2025年7月号)は、虫を捕ばくするための粘着シートを用いて、虫が付いていない正常画像と、虫が付いた異常画像を収集後、学習させて学習済みモデルを作りました。今回はエッジ端末(ラズベリー・パイ)にて、その学習済みモデルを利用した推論を行います。

● 今回の主役：推論エンジン&開発環境 ailia SDK

今回は撮影デバイスのラズベリー・パイに前回作成した学習済みモデルを組み込みます。本システムでは、前回GoogleColaboratory上で制作し、ダウンロードした学習モデルを使って推論を行うために、アクセルが提供するailia SDKを使用します。ailia SDKは、GitHub上のailia-modelsというリポジトリに、オープンなモデルの実装例が豊富に公開されています。これらを参照することで、学習済みモデルを比較的容易に組み込むことができます。

なお、ailia SDKは、基本的には有償ソフトウェアですが、個人利用などを条件に無償で使用できます。

表1

主要なライブラリのバージョン

ライブラリ	バージョン
ailia	1.5.0.0
rplicamera2	0.3.25
cv2	4.6.0
ambient	0.2.1

ライセンス詳細については、参考文献(3)、(4)をご確認ください。

開発環境の構築

● Pythonの仮想環境を作る

ラズベリー・パイ上にPython仮想開発環境を構築します。OSは、Raspberry Pi OSの32ビット版を選択します。今回使用したOSのバージョンはbookworm(カーネル・バージョン:6.6.51)です。

ラズベリー・パイを起動したらターミナルを開き、リスト1のコマンドを実行します。

● ライブラリのインストール

ailia SDKとambientのPythonライブラリをインストールします。どちらのライブラリも、pipコマンドでインストール可能です。リスト2のコマンドを実行してください。今回使用した主要なライブラリのバージョンを表1に示します。

推論を実行する

● 学習済みモデルとメタデータの読み込み

リスト3に、推論を実行するためのコードを示します。推論を行うには、学習済みモデルとメタデータを読み込みます(リスト3の①)。

ここで、metadata.jsonには判定のしきい値が保存されており、model.onnxには学習済みモデルが保存されています。

● 推論の実行

推論の実行には、ailis.Netクラスのpredict