

第1章 学習済みモデルがトレーニングされる過程

異常検知アルゴリズム PatchCoreの基本

ご購入はこちら

佐藤 聖

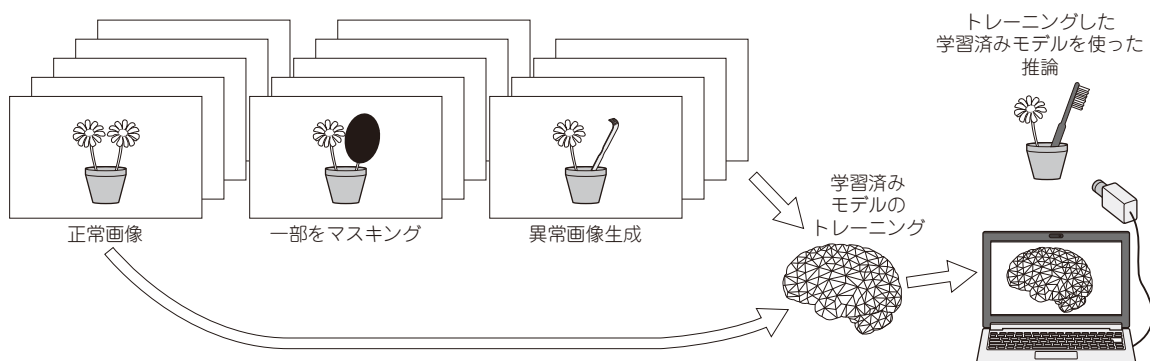


図1 画像編 第2部でトライするのは、生成した異常画像でトレーニングした学習済みモデルによる推論

画像編 第2部では、異常画像を使って学習済みモデルをトレーニングし、実機で効果を確認します。

- 生成AIを使って異常画像を作る
- 異常画像を利用して異常検出用の学習済みモデルを作る
- 実機で推論する

異常検出システム作りにおいては、大量の異常画像データが必要となることが課題でした。しかし正常な画像データがあれば、インペインティング技術を用いて人工的に異常画像を生成できます。これによりデータ収集のコストを大幅に削減し、より手軽に異常検出システムを構築することが可能になります。

● 異常検出システム作りのステップ

画像編 第2部のステップは次の通りです（図1）。

1. 正常品または正常状態をカメラで撮影
2. 1をベースにインペインティング技術で異常画像を作る
3. データセット作成
4. 学習済みモデルをトレーニング
5. 学習済みモデルを利用した推論

画像を集めてデータセットを作成するには、商品や部品の画像をカメラで撮影し、その画像を加工します。加工には、データ拡張や画像生成AIのインペイ

ンティング機能を用います。加工された画像はデータセットにまとめられ、

- 学習済みモデルのトレーニング用
- 学習済みモデルのテスト用
- 学習済みモデルを使った推論用

の3つを用意します。実際にこれらのデータセットを使って、異常検出のための学習済みモデルをトレーニングし、実機にて効果を検証します（写真1）。

異常検出に使うフレームワークとアルゴリズム

● 推論に使うPythonライブラリ：Anomalib

学習済みモデルを利用した推論には、異常検知に特化したオープンソース（Apache License 2.0）のPythonライブラリAnomalibを使います。このライブラリの中核には、深層学習モデルが組み込まれており、次の流れで異常検知を行います。

1. 特徴抽出…入力された画像から、学習済みモデルによって特徴を抽出する
2. 異常スコア計算…抽出された特徴に基づいて、各画像の異常度を数値化する
3. 異常判定…数値が一定のしきい値を超えた場合、その画像を異常と判定する

Anomalibには最先端の異常検知アルゴリズム