

深層学習/転移学習を用いた3種のユリ科の花の判別

1180183 明田啓暉

Discrimination of flowers using deep learning / transfer learning

Hiroki Aketa

植物生態系の保護や有用植物の活用のためには、植物の判別が重要であり、深層学習による判別の自動化が求められている。深層学習（ディープラーニング）による画像データの判別には、通常、大量のデータと多くの層を持った畳み込みニューラルネットワーク（CNN）による長時間の計算が必要とされるが、そのようなデータと計算機及び計算時間の確保は通常困難である。転移学習は、長時間の計算による学習結果を用いて、比較的少ないデータによって短時間に画像データの判別を行う手法であり、植物の自動判別に適している。本研究では、有用植物である、ウバユリと他の2種のユリ、（ヤマユリ及びオニユリ）の3種のユリ科の花の各200枚の画像を150ピクセル×150ピクセルに整形した画像を用いて転移学習を実施した。学習は、google社によって開発されたライブラリ（Tensorflow/Keras）上で、深層学習モデルXceptionを用いた転移学習の一種であるfine-tuningを実行することによって行った。fine-tuningの際には、ImageNetの画像データを用いてXceptionによって学習したモデル及び重みを用いた。3種のユリの画像各200枚に対し、data augmentationによって各800枚の画像として学習を行ってモデルを作成し、判別を行った。その結果、オニユリ、ヤマユリ、ウバユリ共に、ほぼ100%の正解率で判別することができた。なお、本研究で使用したハードウェアは、Windows PC（Intel Corei7）にグラフィックボード（GeForce GTX 1070）を装着して並列計算を可能にしたものである。