

# 実践5：セグメンテーション・モデルの構築

土井 伸洋

前章での地道な作業の結果、オリジナルのデータセットを完成させることができました。本章ではこのデータを使い、画像から白線検出を行う機械学習モデルを構築します。いわゆる「機械学習らしい」作業です。手法は深層学習（教師あり学習）で進めます。一方で、このフェーズは全体の10%でしかありませんので、手早く済ませたいところです。

## 実験環境の構築

実験環境は3通りの方法を考えました。

### ● 構築方法1…ローカルのPC上で行う

前章で利用したプログラミング環境を継続して利用する案です。筆者PCは、強力なGPU（RTX 2080Ti, 11Gバイト）を搭載しており、実験を行うに十分な計算能力があります。一方で、深層学習の実験を行うためには、エヌビディア提供のドライバや、深層学習関連のライブラリ、フレームワークを複数、自前で導入する必要があります<sup>注1</sup>。実施する方はエヌビディアの公式サイト（<https://developer.nvidia.com/deep-learning-software>）や、関連テーマを扱ったブログ記事を参照してください。

### ● 構築方法2…クラウド・サービスが提供している環境上で行う

クラウド・サービスとして提供されている環境を使う手もあります。サービスで提供される高性能な計算機環境を利用できる上、関連ドライバやライブラリの導入もつまずきません。計算機タイプと深層学習用の起動イメージ<sup>注2</sup>を選べば、すぐに計算機が立ち上がりネットワークを通じて利用できるようになります。

実行に料金がかかりますが、短期間であれば実験用の高性能PCを導入するよりも低コストで済む場合も多いです。実施される方は、クラウド・サービスが提供する関連ページを参照ください<sup>注3</sup>。

### ● 構築方法3…Google Colaboratory上で行う

普段より深層学習の実験を行われている方や、クラウド・サービスの扱いに慣れている方ならば、前述の構築方法1や2でも良いでしょう。ですが、少し試してみるレベルの方には、敷居が高いかもしれません。

特集1では、第3の選択肢となるGoogle Colaboratory（以降、Colab）を用います。このColabは、Googleが深層学習の教育や研究向けに提供している無料サービスです。環境設定は必要なく、ウェブ経由でアクセスするだけで、ブラウザ上ですぐに実験を始められます。もちろんアクセラレータ（GPU、TPU）を利用した実験も可能です。

プログラミング環境として、Pythonとセットで使われることの多いJupyter Notebookを採用しており、プログラムを書いてその場で実行し、すぐに結果を確認できます。ただし、利用時の制約として、

- 使用時間が連続12時間に達するとリセットされる
- 90分間Notebookの編集がない場合はリセットされる
- ハードウェア・スペックは可変

があります。リセットされると、Jupyter Notebook上で書いたコードは残りますが、プログラムの中間生成物は消えてしまいます。必要に応じてデータを保存しておく必要があります。

また、「ハードウェア・スペックについては可変であり、サーバ・リソースが枯渇しているとアクセラレータ（GPU、TPU）の使用が制限されると」公式ページにあります。より安定し、高速な環境を求める場合は、Colabの有料プランを活用するのもよいでしょう。なお、筆者がアクセスしたときは、

注1：ドライバ以外はDockerを経由すれば一括導入できる。

注2：計算機に最適化されたOSやドライバ、ライブラリなどがセットアップ済みのイメージ。クラウド・サービスで提供される。

注3：AWS Deep Learning Containers。 <https://aws.amazon.com/jp/machine-learning/containers/>  
Google Cloud Deep Learning Containers。 <https://cloud.google.com/deep-learning-containers>