

## 1 報告者

15344203	有田 裕太
15344206	緒形 裕太
15344209	株丹 亮
12104125	宮本 和

## 2 進行状況

### 2.1 課題設定

#### 2.1.1 宮本の研究について

現在までに数多くの衛星やロケットが宇宙空間に投入されている。そして、役割を終えたり故障したりした宇宙機や、運用上放出された部品、破片など多数のゴミが発生しており、これをスペースデブリと言う。さらにスペースデブリ同士が衝突して生じる二次デブリ (Ejecta) も近年大きな問題である。そこで当研究室では、二次デブリの大きさや分布を検討するために、デブリ同士の衝突を模擬した実験を行っている。この実験の衝突で生じた二次デブリを受け止めるために銅板を設置しており、ここに破片がぶつくとクレーターが出来る。このクレーターの大きさ、数、位置を検出するために deep learning 技術を用いようと考えた。従来のクレーターの検出方法は、実験の前後で銅板をスキャンしその差分をとり検出を行う手法を採用していたが、この1回のスキャンにおおよそ6時間かかってしまう問題点がある。したがって deep learning の画像認識技術を用いることで実験後のスキャンだけでクレーターを見つけ出すことが可能となる。

#### 2.1.2 本グループ研究の目的

2.1.1 節で説明した目的を達成するために Caffe を用いた deep learning の手法を確立する必要がある。そのためにこの最終目標を見据え、Caffe を用いて自分の目的に応じたデータセットの作成、そして画像の分類をおこなうことが目的である。

### 2.2 プログラミング

- ソフトウェアのダウンロードとコンパイルはできた。
- サンプルの実行方法がまだわからない。

### 2.3 インストール方法

ビルドに必要な最初のパッケージ群をインストールする。

```
sudo apt-get install build-essential
```

依存関係で必要なパッケージをインストールする。

```
sudo apt-get install -y libprotobuf-dev libleveldb-dev libsnappy-dev  
libopencv-dev libboost-all-dev libhdf5-serial-dev protobuf-compiler gfortran libjpeg62
```

```
libfreeimage-dev libatlas-base-dev git python-dev python-pip
libgoogle-glog-dev libbz2-dev libxml2-dev libxslt-dev libffi-dev
libssl-dev libgflags-dev liblmdb-dev python-yaml
```

画像処理ライブラリ Pillow(PIL) のインストールする.

```
sudo easy_install pillow
```

caffe 本体をカレントディレクトリにダウンロードする.

```
git clone https://github.com/BVLC/caffe.git
cd caffe
```

Python caffe を実行するために必要なパッケージをインストールする.

```
cat python/requirements.txt | xargs -L 1 sudo pip install
```

シンボリックリンクを作成する.

```
sudo ln -s /usr/include/python2.7/ /usr/local/include/python2.7
sudo ln -s /usr/local/lib/python2.7/dist-packages/numpy/core/include/numpy/
/usr/local/include/python2.7/numpy
```

Makefile.config を作成し, gedit で編集する.

```
cp Makefile.config.example Makefile.config
gedit Makefile.config
```

8 行目の#(コメントアウト)を外して

```
1 ## Refer to http://caffe.berkeleyvision.org/installation.html
2 # Contributions simplifying and improving our build system are welcome!
3
4 # cuDNN acceleration switch (uncomment to build with cuDNN).
5 # USE_CUDNN := 1
6
7 # CPU-only switch (uncomment to build without GPU support).
8 # CPU_ONLY := 1
```

以下のようにする.

```
8 CPU_ONLY := 1
```

また, 52 行目の

```
49 # NOTE: this is required only if you will compile the python interface.
50 # We need to be able to find Python.h and numpy/arrayobject.h.
51 PYTHON_INCLUDE := /usr/include/python2.7 \
52     /usr/lib/python2.7/dist-packages/numpy/core/include
```

を以下のようにする (local を追加).

```
49 # NOTE: this is required only if you will compile the python interface.
50 # We need to be able to find Python.h and numpy/arrayobject.h.
51 PYTHON_INCLUDE := /usr/include/python2.7 \
52     /usr/local/lib/python2.7/dist-packages/numpy/core/include
```

caffe をコンパイルする.

```
make pycaffe  
make all  
make test
```

以上で caffe のコンパイルができた.