

Octave を用いた衛星データ解析マニュアル -MODIS 編-

植山雅仁

大阪府立大学 生命環境科学研究科

1. 衛星データの解析方法

以降に打ち込んでいく、Octave のプログラムはテキスト・エディタにも保存しておくこと。
テキストエディタで打ち込んだプログラムを、Octave に貼り付けて実行させる。

```
%*****  
% Octave のコマンド スタート  
%*****  
% 現在いているフォルダの確認  
pwd  
  
% フォルダを移動  
cd 'ここに移動先のフォルダを記述する。'  
  
%%%%%%%%%%%%%%  
% calculate NDVI  
%%%%%%%%%%%%%%  
for i=1:45  
    iDOY = (i - 1) * 8 + 1;  
  
    % input file read Band 1  
    % 入力ファイル名を作成：「%03d」の箇所に、三桁の通日(iDOY)が入る。  
    infile = sprintf('MOD09.REDFMOD09A1.A2010%03d.OSAKA.sur_refl_b01.dat', iDOY);  
    fin = fopen(infile, 'r');  
    RED = fread(fin, [198,198], 'int16');  
    fclose(fin);  
  
    % input file read Band 2  
    infile = sprintf('@@@@@@@@@@@@@@@@@');  
    fin = fopen('@@@@@@@@@@@@@@@@@');  
    NIR = fread('@@@@@@@@@@@@@@@@@');  
    fclose('@@@@@@@@@@@@@@@@@');  
  
    NDVI = (NIR - RED) ./ (NIR + RED);  
  
    % output NDVI data  
    % 予め MOD09.NDVI というフォルダを作成しておくこと  
    outfile = sprintf('MOD09.NDVMOD09A1.A2010%03d.OSAKA.NDVI.ft', iDOY);  
    fout = fopen(outfile, 'w');  
    fwrite(fout, NDVI, 'float32');  
    fclose(fout);  
end
```

```

%%%%%%%%%%
% Composite Annual
%%%%%%%%%%
Maximum = zeros(198,198);
for i=1:45
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@;
    % input file read
    infile = sprintf('@@@@@@@@@@@@@@@@');
    fin = fopen('@@@@@@@@@@@@@@@@');
    Data = fread('@@@@@@@@@@@@@@@@');
    fclose('@@@@@@@@@@@@@@@@');

    Maximum = max(Data, Maximum);
end

% output NDVI data
% 予め Annual というフォルダを作成しておくこと
outfile = sprintf('Annual¥¥@@@@@@@@@@@@', @@@@@@@@@@@@@);
fout = fopen('@@@@@@@@@@@@');
fwrite('@@@@@@@@@@@@');
fclose('@@@@@@@@@@@@');

% コンポジットされた植生指数の地図を図示
@@@@@@@@@@@@;

%%%%%%%%%%
% Select the pixel
%%%%%%%%%%
North = 35.0;
South = @@@@@@@@@@@@@;
East = @@@@@@@@@@@@@;
West = @@@@@@@@@@@@@;
sample = 128;
line = 128;

%該当場所の緯度経度を計算
Plat = 34 + 57/60 + 49.00/60/60; % For Kiryu
Plon = @@@@@@@@@@@@@; % For Kiryu

% 該当の緯度・経度が、配列のどの位置にあるかを計算
Lat = ceil( -(Plat - North) / (North - South) * line) %ceil は、切り上げをする関数
Lon = @@@@@@@@@@@@@

% 結果を書き出すためのファイルを作成
file = fopen("KEW.NDVI.csv", "wt"); % wt は write text の略

for i=1:45
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@;
    % input file read
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@;
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@;
    Data = fread('@@@@@@@@@@@@@@@@');
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@;

    point = Data(Lon, Lat);
    fprintf(file, "%f¥n", point); % 結果を csv ファイルに書き出す
end

fclose(file);

```

```

%%%%%%%%%%
%   LST vs VIs
%%%%%%%%%%
scale = 0.02;
for i=1:1
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@
    % input file read
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@
    VI = fread(fin, [198,198], 'float32');
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@

    @@@@@@@@@@@@@@@@@@
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@
    LST = fread(fin, [99,99], 'uint16');           %LST はデータ形式が異なるので注意
    @@@@@@@@@@@@@@@@@@

    %LST を 99x99 から 198x198 のデータに変換
    LST2 = zeros(198,198);
    for iLat=1:198
        for iLon=1:198
            % 273.15 を引いて K から °C に変換
            LST2(iLon,iLat) = LST(ceil(iLon/2), ceil(iLat/2)) * scale - 273.15;
        end
    end

    % x 軸を VI、y 軸を LST2 の散布図を作図
    plot( VI, LST2, 'k+');           % k は黒色、+は点の形を指定するオプション

end

axis([0.0, 10, -5, 15]);
xlabel('VI');
ylabel('LST');

```