

## 1. 目標

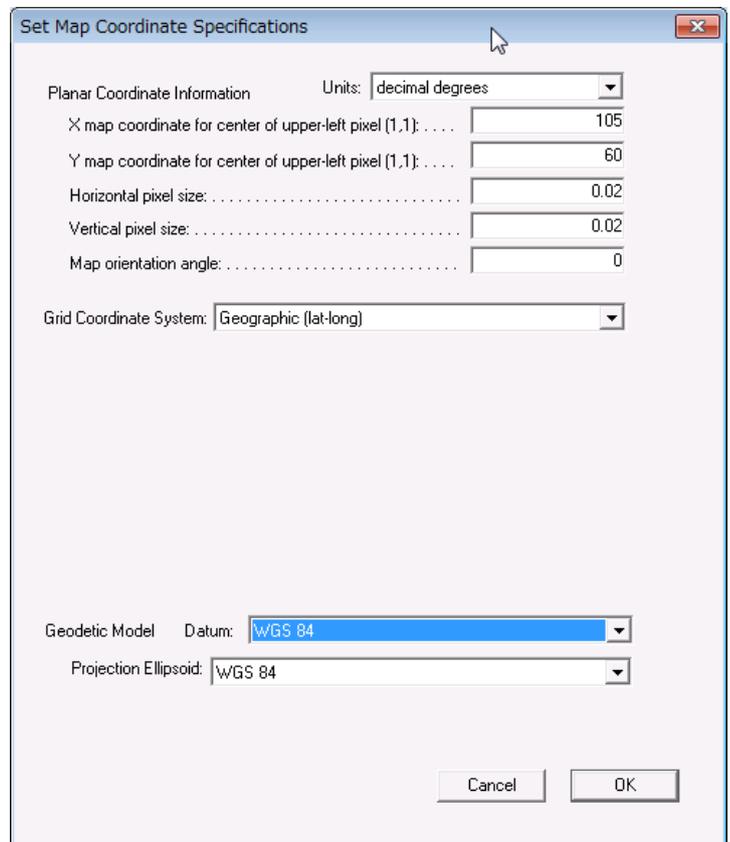
- ① TIFF (タグ画像ファイル・フォーマット) 画像に、投影情報を追加したGeo-TIFF(地理情報付きタグ画像ファイル・フォーマット)の画像を作成し、ArcGISの空間へ表示する。
- ② 類似したデータの扱いとして、TIFF画像をGoogle Earthの空間へ表示する。
- ③ このプロセスを通し、地理情報システムと衛星画像のレイヤー管理手法を学習する。

## 2. 準備

- ① フォルダの確認  
必ずD:ドライブのTEMPフォルダを利用すること。各自のログイン・ディレクトリは、容量が限定され、Disk quota exceedを発生する。
- ② 海岸線の地理情報データのコピー  
Y:/kyouzai/asanuma/WorldCoastのフォルダをD:ドライブへコピーする。フォルダ単位でコピーすること。
- ③ Geo-TIFFファイルの準備  
Y:/kyouzai/asanuma/EIS\_MODIS\_ArcGIS/にある海表面温度(SST)、クロロフィル-a濃度分布(Chl)、カラーバー、kmlサンプルのファイルをD:ドライブへコピーする。

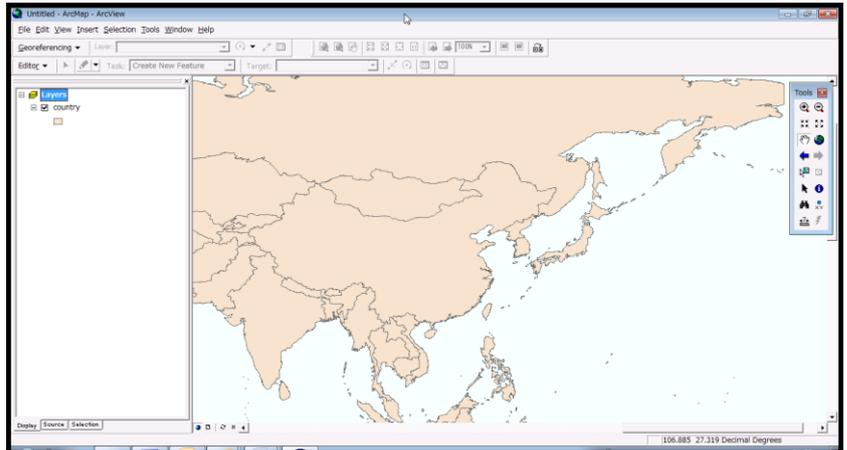
## 3. GeoTiff ファイルの作成

- ① MultiSpecの起動と画像の表示  
「File」から「Open Image」を選択し、表示するファイルを指定する。  
A20YYddd1ddd2s0.tif  
A20YYddd1ddd2c0.tif  
の2つのファイルについて処理する。  
カラー表示の対応は、  
R:1、G:2、B:3とする。
- ② 投影情報の確認  
「Edit」から「Image Map Parameters」を選択する。右の図のように、Unit(単位)は10進法度、左上端経度は105度、左上端緯度は60度、水平方向のピクセルサイズは0.02度(2km)、鉛直方向のピクセルサイズは0.02度(2km)であることを確認する。
- ③ GeoTIFFファイルへの出力  
「File」から「Save Image to GeoTIFF as」を選択する。出力ファイル名は、  
A20YYddddddsG.tif  
A20YYddddddcG.tif  
とする。

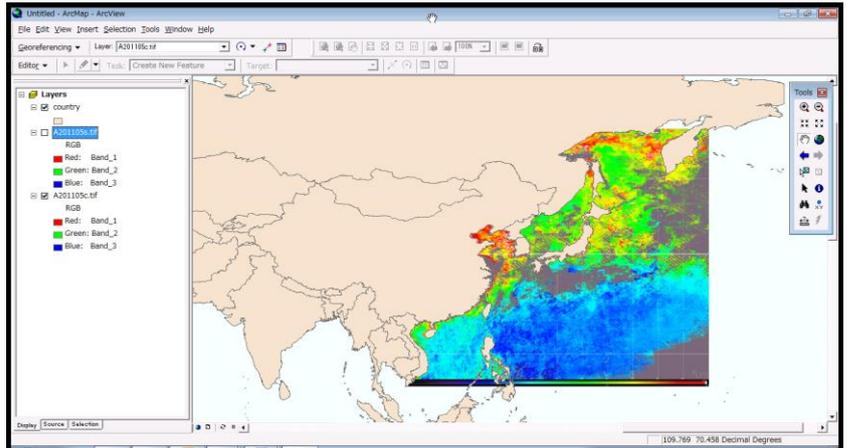


### 3. ArcMAPへの表示

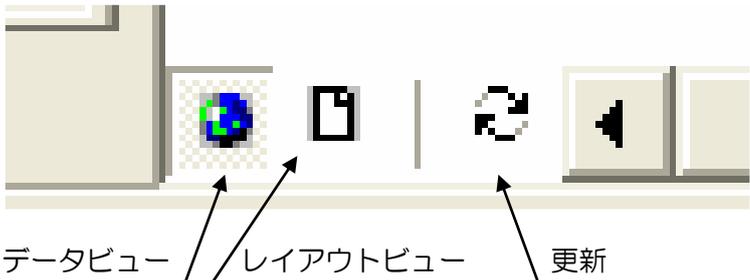
- (1) ArcMap の立ち上げ  
 スタート→すべてのプログラム  
 →ArcGIS  
 →ArcMAP
- (2) フォルダの接続  
 当初、カタログにデータの格納されたフォルダが存在しないので、「接続」アイコンからデータの格納されるフォルダを接続する。カタログに登録するフォルダは、『D:\TEMP』とする。



- (3) データの追加その1  
 「データの追加」から  
 country.shp(国境シェープファイル)を指定する。
- (4) データの追加その2  
 クロロフィル-a分布GeoTIFFファイルのデータ追加

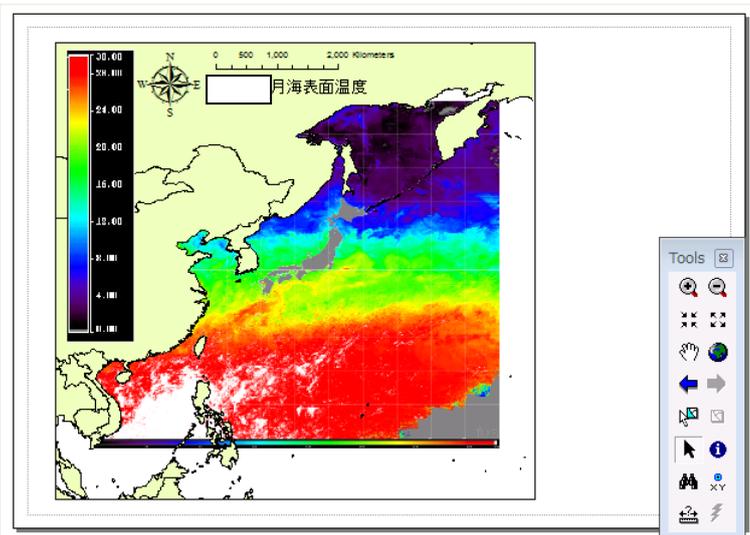


- ① 「データの追加」からクロロフィル-a分布のソードカラーファイルを選択する。  
**A20YYdddddG.tif**
- ② ラスターデータのためのピラミッド構造の作成。「ピラミッド構築する」とし、「OK」をクリックする。
- (5) データの追加その3  
 海表面温度分布GeoTIFFファイルのデータ追加
- ① 「データの追加」から海表面温度分布のソードカラーファイルを選択する、  
**A20YYdddddG.tif**
- ② ラスターデータのためのピラミッド構造の作成。「ピラミッド構築する」、「OK」をクリックする。
- (6) 主題図の作成  
 ArcMap 作業領域の左下の3つのアイコンにより、作業を切り替える。



レイアウトビューにより、プリントのプレビューに相当する画面が表示される。

- ① 主題図への各種情報の挿入  
 「挿入」から
  - a. タイトル
  - b. 方位記号
  - c. 縮尺記号    キロメートルとすること。
  - d. テキスト（学籍番号と氏名）を入力する。
- ② 主題図の保存：エクスポートから画像として保管する。  
 レイアウト状態で、表示領域を制限する。  
 「ファイル」から「エクスポートマップ」を選択し、JPEGフォーマットで保存する。解像度は、200から300とする。グラフィック領域のみを出力とする。



#### 4. Google Earthによる表示

##### (1) KMLファイル

KML (Keyhole Markup Language)は、Googleが提案した画像、ポイントデータ、ラインデータ、ポリゴンデータなどの地理情報システム・データをGoogle空間へ表示するためのXML文法によるファイル形式である。KMLにより記述されたデータは、Google EarthあるいはGoogle マップにより表示可能である。言葉を換えると、Google EarthあるいはGoogle マップを画像データ、地理情報データの表示ツールとして利用可能である。

##### (2) KMLファイルの作成 1

各自のテキストエディターへサンプルを読み込む。sample.kml

###### ① ファイル名(filename)×2か所

A20YYddddddc.kml

A20YYdddddds.kml

###### ② 緯度経度範囲

画像の範囲は次の通りである。

北緯60度～10度

東経105度～165度。

実際には、カラーバーを付けているため、次のように入力する。

北緯60度～8.25度、

東経105度～165度。

Latitude1=60.0

Latitude2=8.25

Longitude1=105.0

Longitude2=165.0

テキストモードで出力する。

A20YYddddddc0.tifに対して、

Chl-20YYMM.kml

A20YYdddddds0.tifに対して、

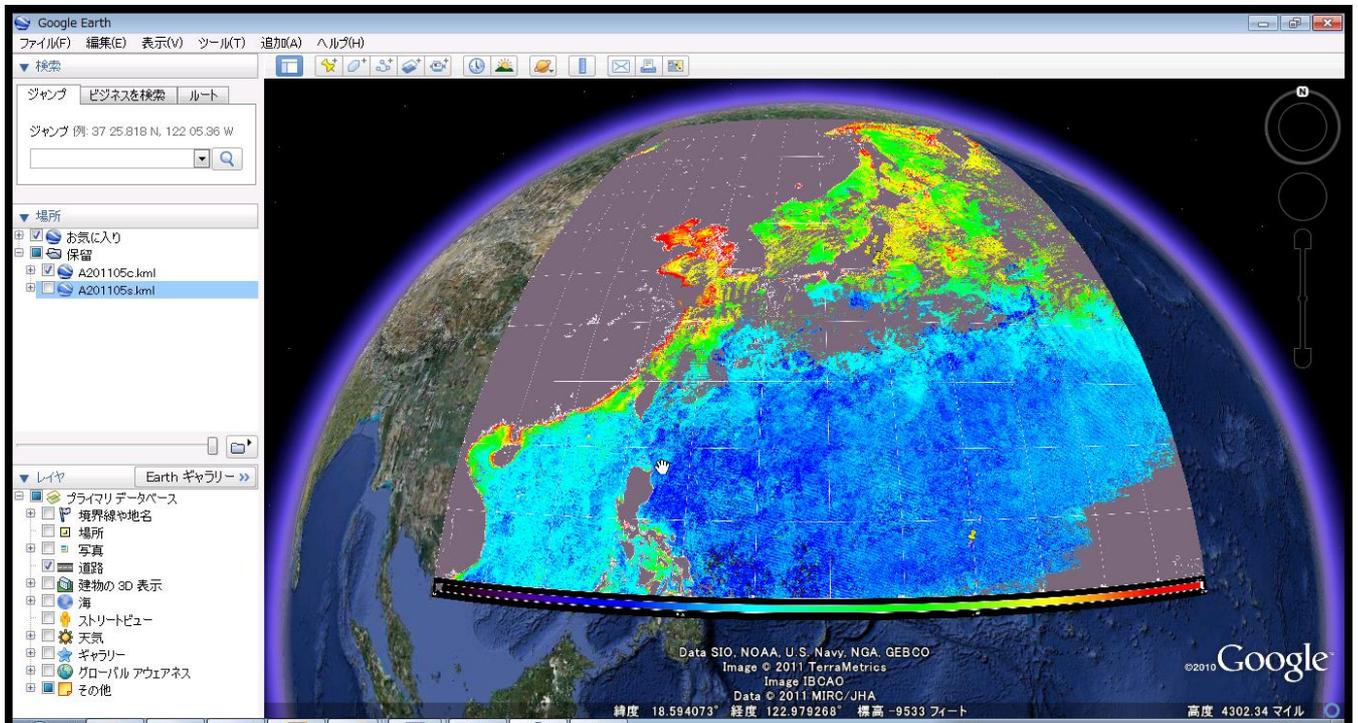
SST-20YYMM.kml

```
sample - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<Document>
<GroundOverlay>
<name>filename</name>
<Icon><href>filename</href></Icon>
<LatLonBox>
<north>latitude1</north>
<east>longitude2</east>
<south>latitude1</south>
<west>longitude1</west>
</LatLonBox>
</GroundOverlay>
</Document>
</kml>
```

```
test - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
<Document>
<GroundOverlay>
<name>A201105c.tif</name>
<Icon><href>A201105c.tif</href></Icon>
<LatLonBox>
<north>60.0</north>
<east>165.0</east>
<south>8.6</south>
<west>105.0</west>
</LatLonBox>
</GroundOverlay>
</Document>
</kml>
```

## (5) Google Earthへの表示

- ① Google Earthを立ち上げる
- ② 『ファイル』 → 『開く』 から海表面温度(SST-20YYMM.kml)とクロロフィル-a濃度分布(Chl-20YYMM.kml)のKMLファイルを開く。クロロフィル-a、海表面温度をそれぞれレイヤーとして制御可能である。
- ③ GoogleEarthの表示画像は、「ファイル」→「保存」→「イメージを保存」から、JPEGフォーマットで画像として保存する。



(6) 1枚のパワーポイントあるいはワードファイルにまとめ、二つの表示方法について比較すること。

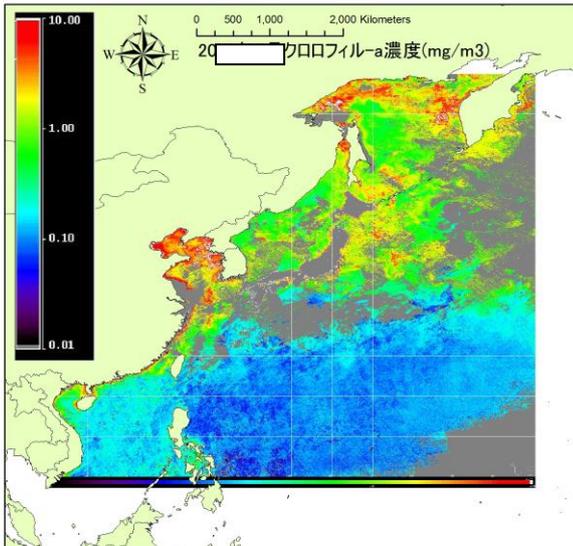


図1 20YY年MM月クロロフィル-a濃度分布

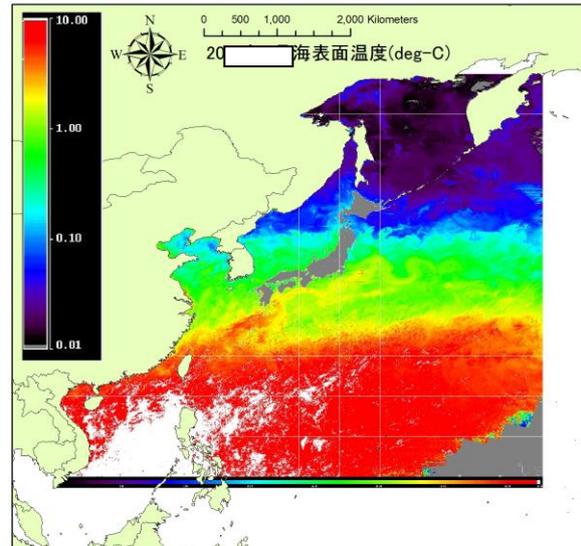


図2 20YY年MM月海表面温度分布

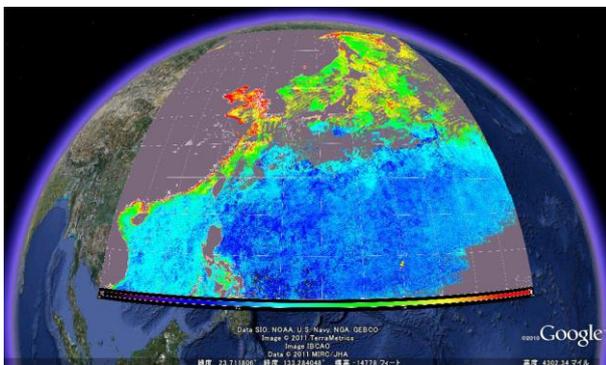


図3 20YY年MM月クロロフィル-a濃度分布

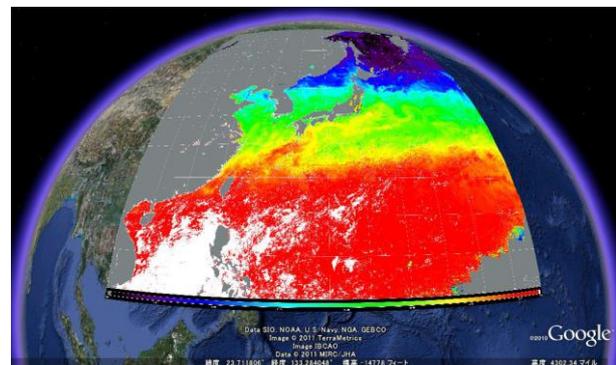


図4 20YY年MM月海表面温度分布

学籍番号

氏名

ArcGISとGoogleEarthによる座標系を持つ衛星画像の表示において、ともに基本的な概念と操作は同じである。データの準備作業において、ArcGISでは、①あるいは②のように、投影情報をもつ独自のファイルあるいは画像ファイルを用意する必要がある。これに対して、GoogleEarthは、画像自体に投影情報は不要であるものの、③において画像ファイルの指定と投影情報を用意する必要がある。

ArcGISは有料ソフトであるのに対し、GoogleEarthはフリーウェアである。有料か無料かによって、高次処理の自由度は異なり、あるいは、3D表示の表現方法が異なり、目的に応じた利用を考える必要がある。