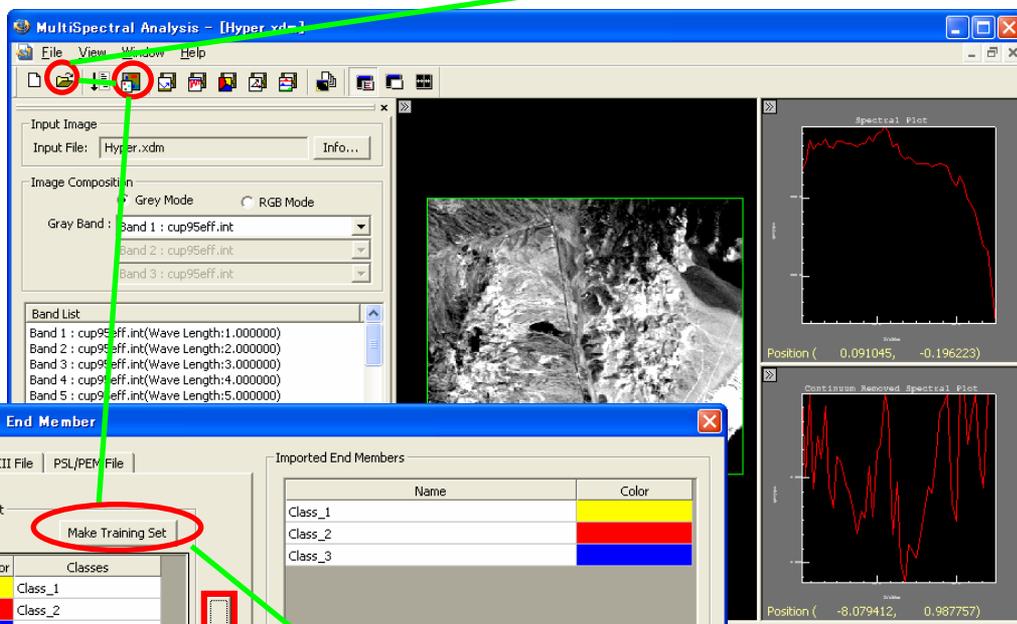




## マルチ/ハイパースペクトル解析 “MultiSpectral Analysis” の紹介:

マルチスペクトル、ハイパースペクトル画像を用いた画像分類機能集は、この “MultiSpectral Analysis” でおこないます。基本的な作業の流れと、関連する機能についてまとめました。

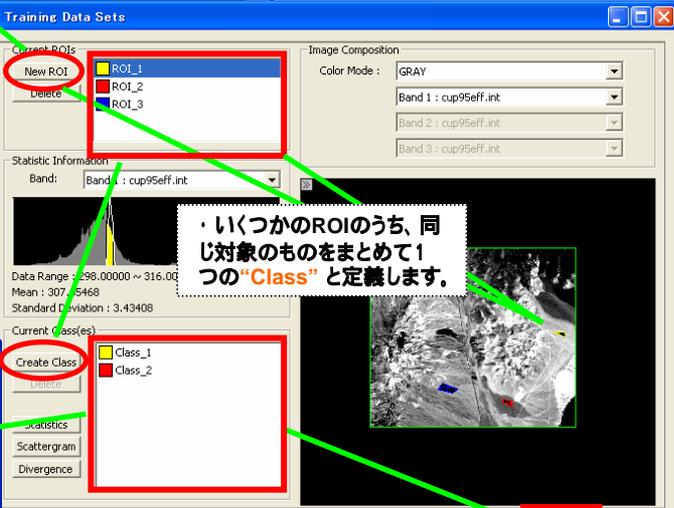
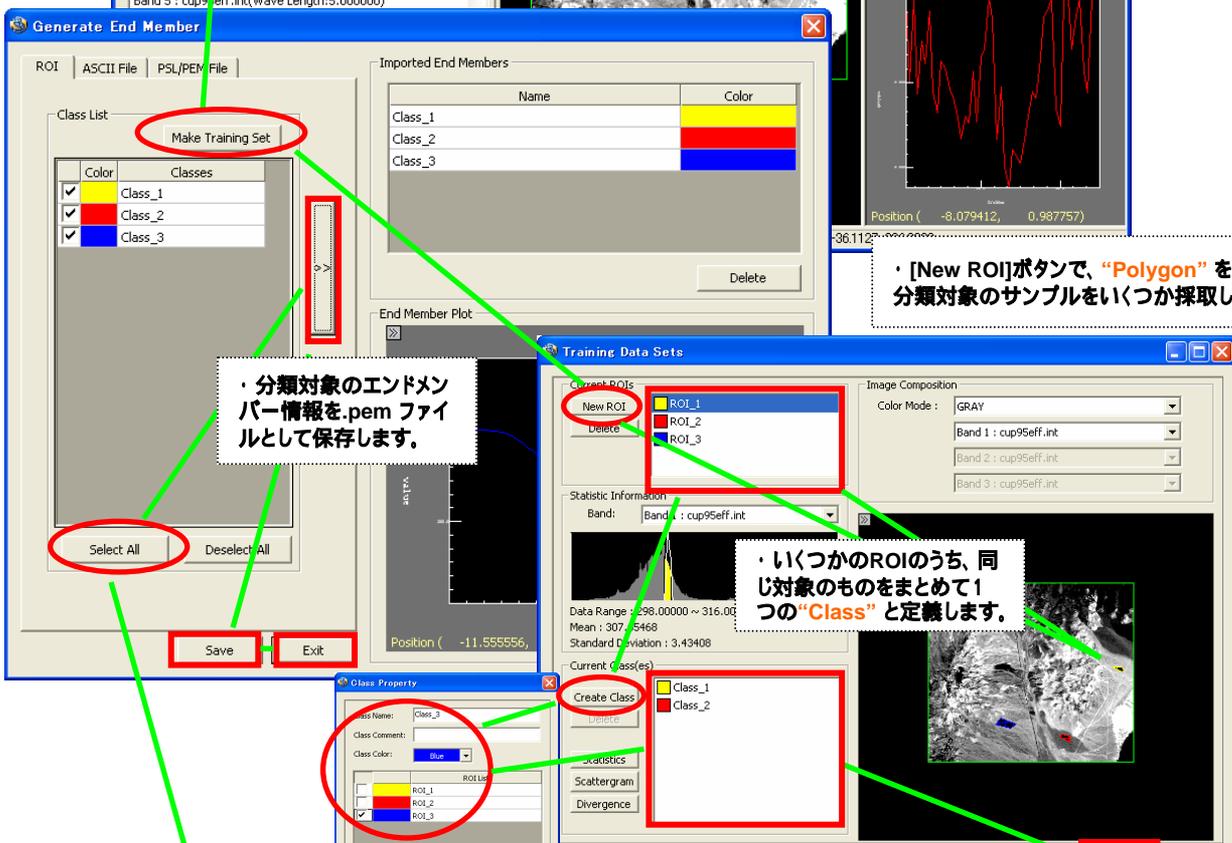
### A: 「エンドメンバーの作成方法」



・[New ROI]ボタンで、“Polygon”を選択し、分類対象のサンプルをいくつか採取します。

・分類対象のエンドメンバー情報を.pemファイルとして保存します。

・いくつかのROIのうち、同じ対象のものをまとめて1つの“Class”と定義します。



- ・ エンドメンバーの作成手順は、ROIを作成し、Class としてまとめ、最後にエンドメンバーとして割り当てる順番です。エンドメンバーは、自分で作成する以外に、既存のスペクトルライブラリを用いることもできます。
- ・ より精度のよい画像分類を行うには、用いる画像に対して、大気補正(Atmospheric Correction)や包絡線補正(Generate Continuum Removed Image)を行っておく必要があります。

・ 画像分類の手法を選択します。ここでは、“Spectral Angle Mapper”を選択しました。

・ 分類対象のエンドメンバー情報を.pemファイルから開きます。

Color	Classes
<input checked="" type="checkbox"/> Yellow	Class_1
<input checked="" type="checkbox"/> Red	Class_2
<input checked="" type="checkbox"/> Blue	Class_3

Maximum Distance : 0

Apply Save Exit

[Input Image] Pixel ( 101, 0 ), World ( 101.2134, 349.4989 )

- ・ 画像分類の手法はSpectral Angle Mapper の他に、エンドメンバーの存在比率を求める Linear Spectral Unmixing があります。

## B: 「大気補正の方法」

マルチスペクトル、ハイパースペクトル画像で一般的に行われている大気補正処理の方法をご紹介します。

### フラット・フィールド補正(Flat Field Correction):

この手法は、広い面積をもつコンクリートや凹凸の少ない砂漠、裸地など、明るく均一なスペクトル反射パターンのサンプルフラットエリア (Flat Field) が存在する画像の場合に有効な手法です。サンプルフラットエリアのバンドごとの平均スペクトル値を求め、サンプルフラットエリアの平均スペクトルで割ることによって“相対”反射率に変換されます。ただ、多くの場合、サンプルとなるフラットエリアを見つけるのは難しいです。算出された相対反射スペクトル内に偽の特性を生み出します。シーン内に著しい高度変化がある場合は、変換されたスペクトルは地形影と大気光路差の残差効果にも組み入れられます。

The image shows a sequence of steps in the MultiSpectral Analysis software for Flat Field Correction:

- Atmospheric Correction Dialog:** The 'Flat Field Correction' method is selected. A 'Set ROI' button is highlighted, pointing to a polygonal region on the image.
- Gain/Offset Calculation:** A text box states: "Gain や Offsetの値はフラットフィールドの指定から各バンドごとに自動的に計算されます。" (Gain and Offset values are automatically calculated for each band from the flat field specification.)
- Save to File Dialog:** The 'Save' button is highlighted, indicating the final step of saving the processed data.

フラットフィールドの範囲をポリゴンで指定します。

Gain や Offsetの値はフラットフィールドの指定から各バンドごとに自動的に計算されます。

## 平均相対反射率補正(IAR: Internal Average Relative Reflectance Correction):

この手法は、画像全体の平均スペクトルを求め、その値で割るといった形で、正規化処理を行います。結果としてはフラットフィールド補正と似たような傾向になりますが、植生のない乾燥地を前提にしているため、森林が多く湿度の高い日本周辺での適用は推奨されません。

ただし、現地の情報が少なく、参照するデータがない場合でも計算でき、地形の影と大気の影響補正に効果がある点で頻繁に利用されています。

MultiSpectral Analysis - [ASTER\_SWIR\_Data.xdm]

Input Image  
Input File: ASTER\_SWIR\_Data.xdm

Image Composition  
Grey Mode RGB Mode  
Red Band: Band 1 : PRDAT011.DAT  
Green Band: Band 2 : PRDAT011.DAT  
Blue Band: Band 3 : PRDAT011.DAT

Band List  
Band 1 : PRDAT011.DAT(Wave Length:1.0000)  
Band 2 : PRDAT011.DAT(Wave Length:2.0000)  
Band 3 : PRDAT011.DAT(Wave Length:3.0000)  
Band 4 : PRDAT011.DAT(Wave Length:4.0000)  
Band 5 : PRDAT011.DAT(Wave Length:5.0000)  
Band 6 : PRDAT011.DAT(Wave Length:6.0000)

Atmospheric Correction

Display Band  
Select Band: Band 1 : PRDAT011.DAT

Select Method  
 IAR Reflectance Correction  
 Flat Field Correction  
 Empirical Line Correction

Calculated Gain/Bias  
Gain: 0.02212839781 Offset: 0

IAR Reflectance Correction  
を選択します。

・ Gain や Offset の値は、全体のピクセル値より、各バンドごとに自動的に計算されます。

Save to File

File Name: SWIR\_IAR.xdm

Spatial  
X Range: 0 ~ 2047  
Y Range: 0 ~ 2099

Coordinate System  
Pixel Map Deg Dms

Spectral  
Band List  
 Band 1 : PRDAT011.DAT  
 Band 2 : PRDAT011.DAT  
 Band 3 : PRDAT011.DAT  
 Band 4 : PRDAT011.DAT  
 Band 5 : PRDAT011.DAT  
 Band 6 : PRDAT011.DAT

Save Cancel

Output(Nx,Ny,Band(s),DataSize): 2048 x 2100 x 6 x 4 (103,219,200Bytes)