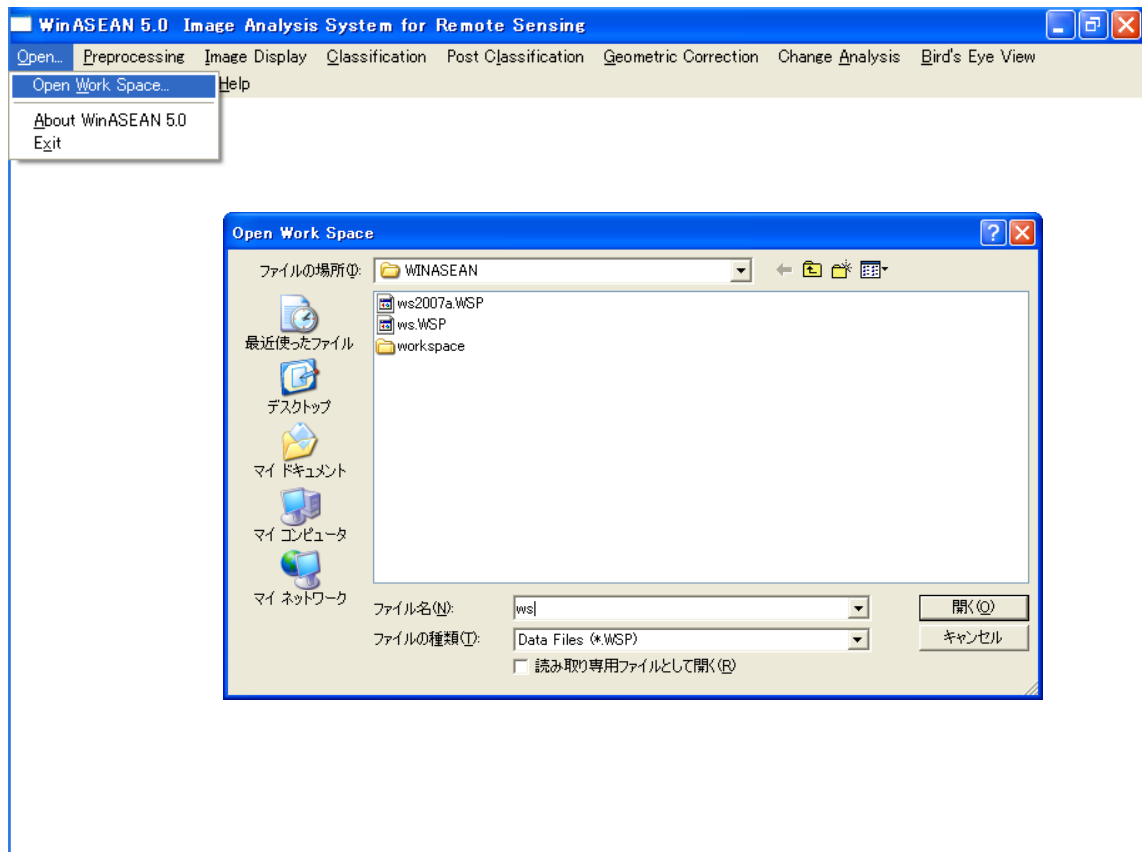


【実習 23】 衛星画像を用いた植生指標の算出と土地利用分類

[準備]

(1) WinASEAN5.0 Eduのインストール

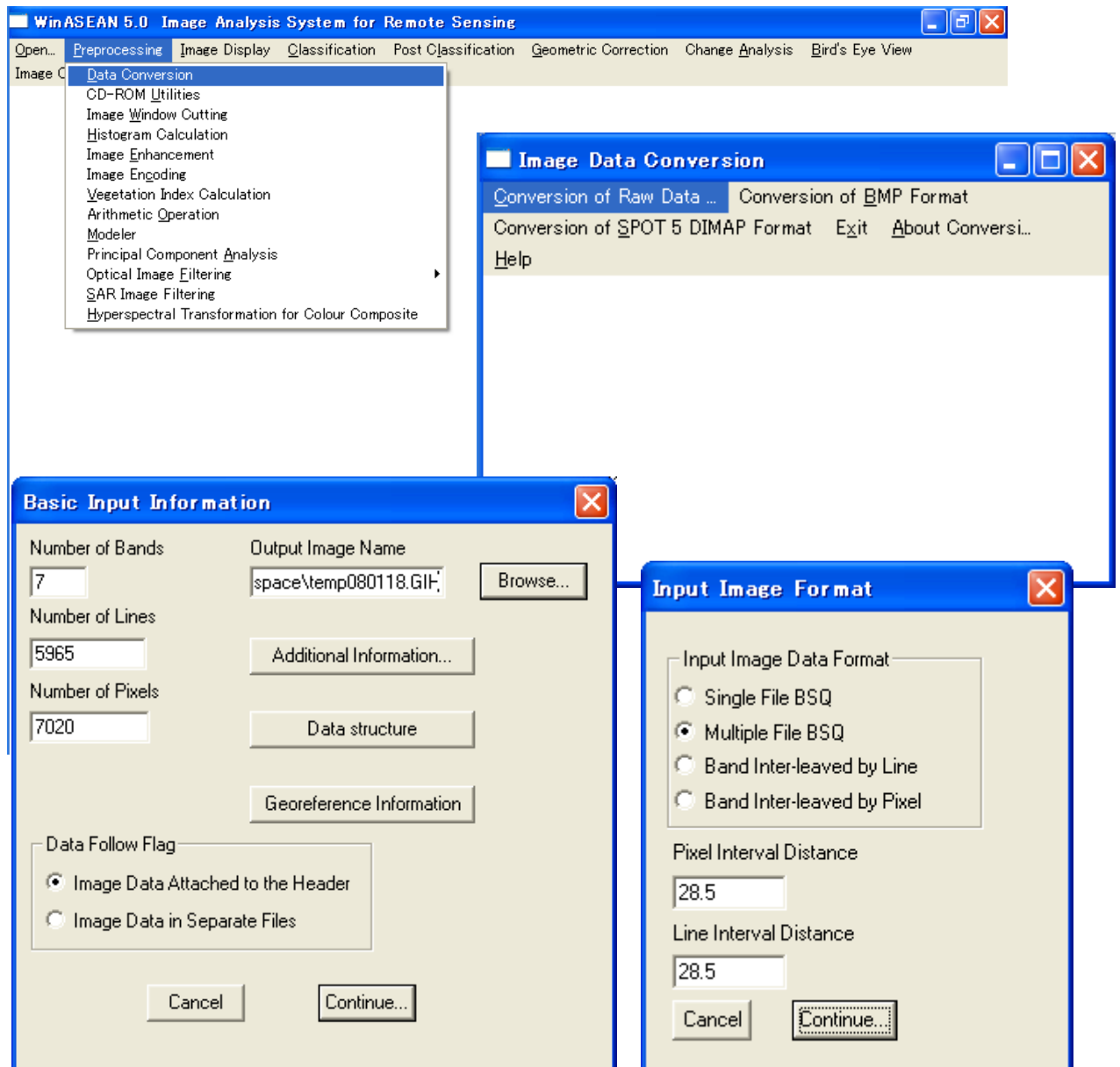
Webサイト<http://www.geoinfo.com.vn/UserFiles/File/Setup.exe>より、WinASEANのインストールファイルSetup.exeをダウンロード。Setup.exeをダブルクリックすると自動的にインストールが開始される。インストールが終了すると、Windowsのプログラムメニューの中にImaSOFTが追加される。その中のCARST1.0をクリックするとWinASEANが起動する。Open→Open Work Spaceで、出現するダイアログ内で任意のファイル名を入力して「開く」をクリックすると、全てのメニューが使用可能となる。これでソフトの準備は完了である。



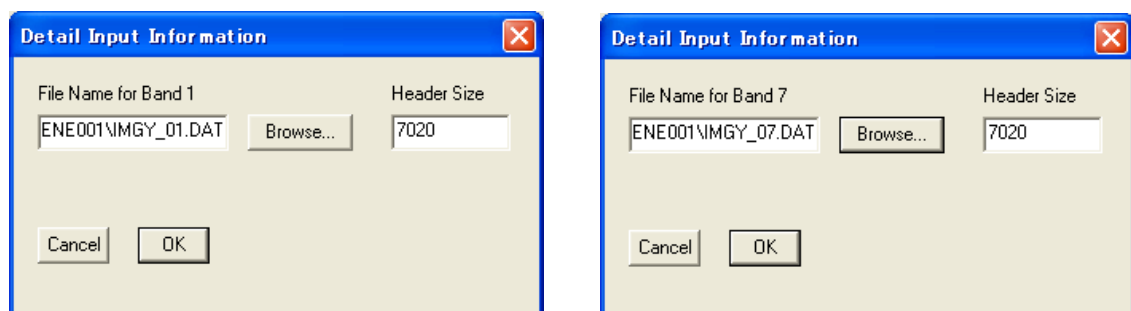
(2) 衛星画像の準備

①データ形式の変換

変換は Preprocessing→Data Conversion で行う。注意点として、Basic Input Information ダイアログで入力するピクセル数は、1ラインあたりの物理レコード長を入力しなければならない。レコード長は、画像の全容量/(全ライン数×全チャンネル数+1)で計算する。画像のフォーマットが BSQ の場合には、全チャンネル数は1を、BIL の場合には、元のチャンネル数を与える。Pixel Interval Distance および Line Interval Distance は画像の付属情報で確認する (LANDSAT/TM の場合 30 または 28.5 となる)。

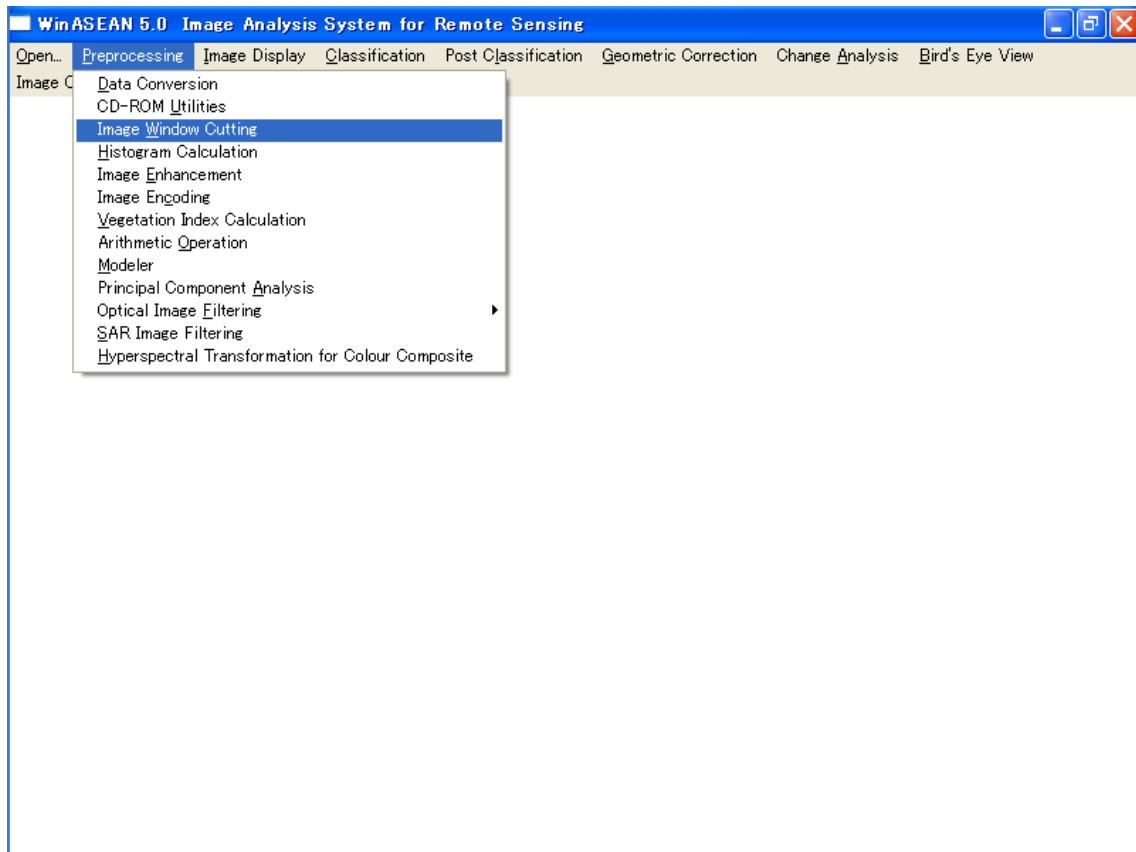


以下の操作はバンドの数だけ行う (LANDSAT/TM の場合は7バンドなので、計7回)。

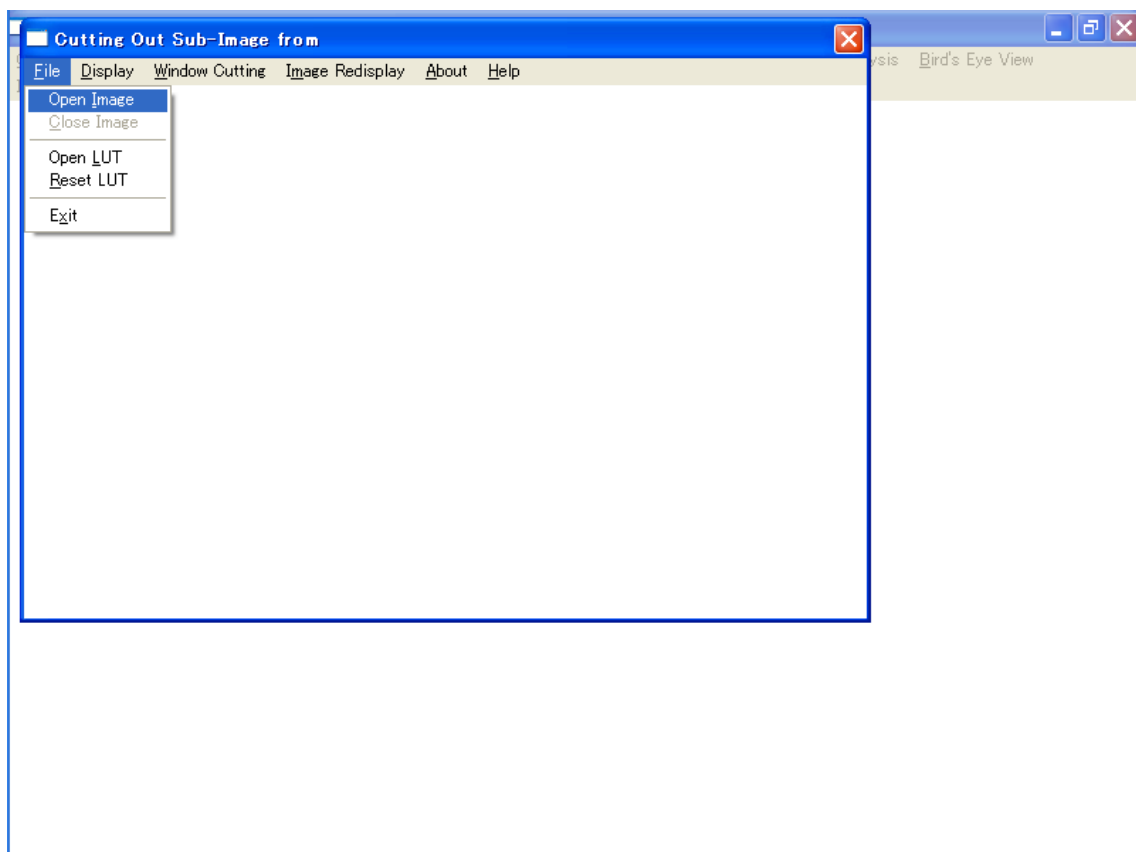


②画像の切出し

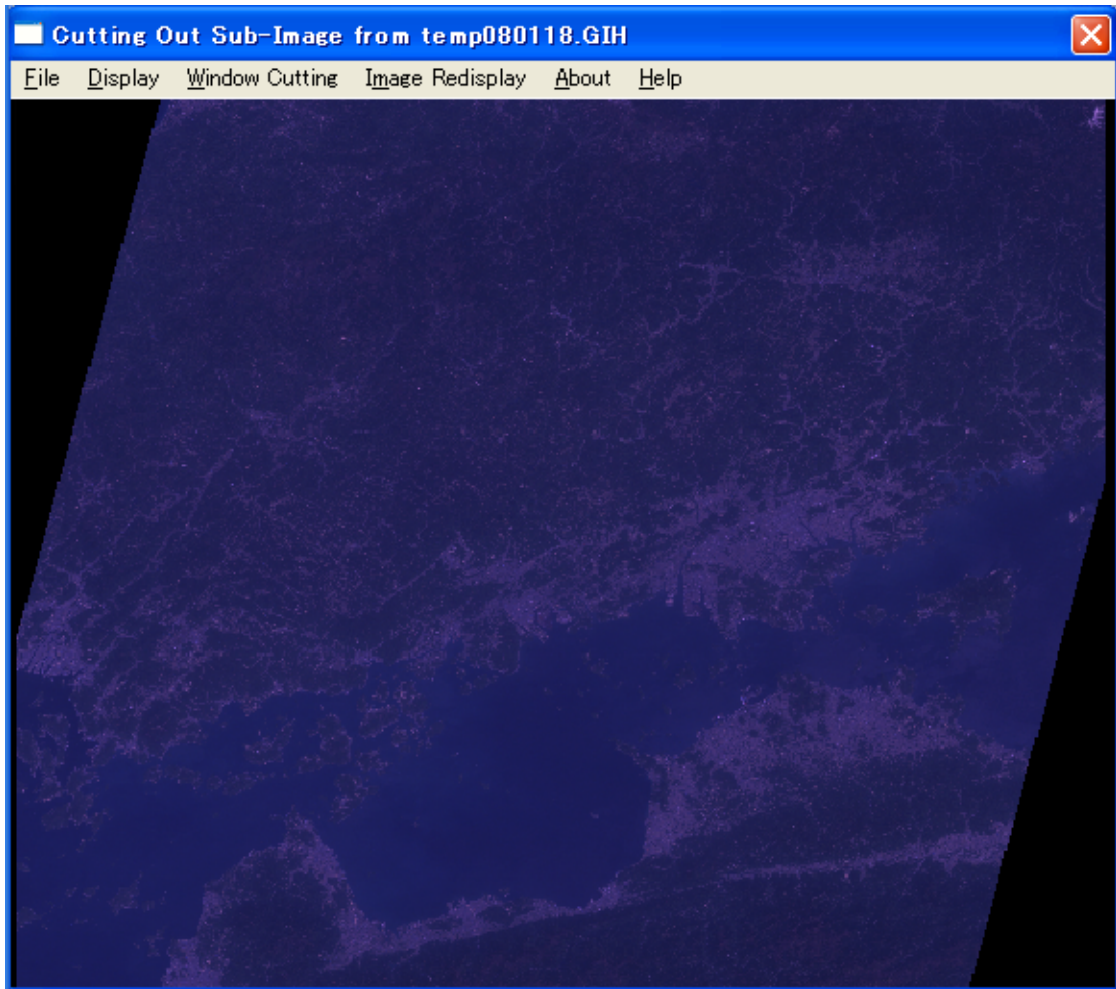
画像の切り出しは、Preprocessing→Image Window Cuttingで行う。画像サイズが大きいと演算や表示に時間がかかる。900 pixels×700 lines程度が扱い易いと思われる。



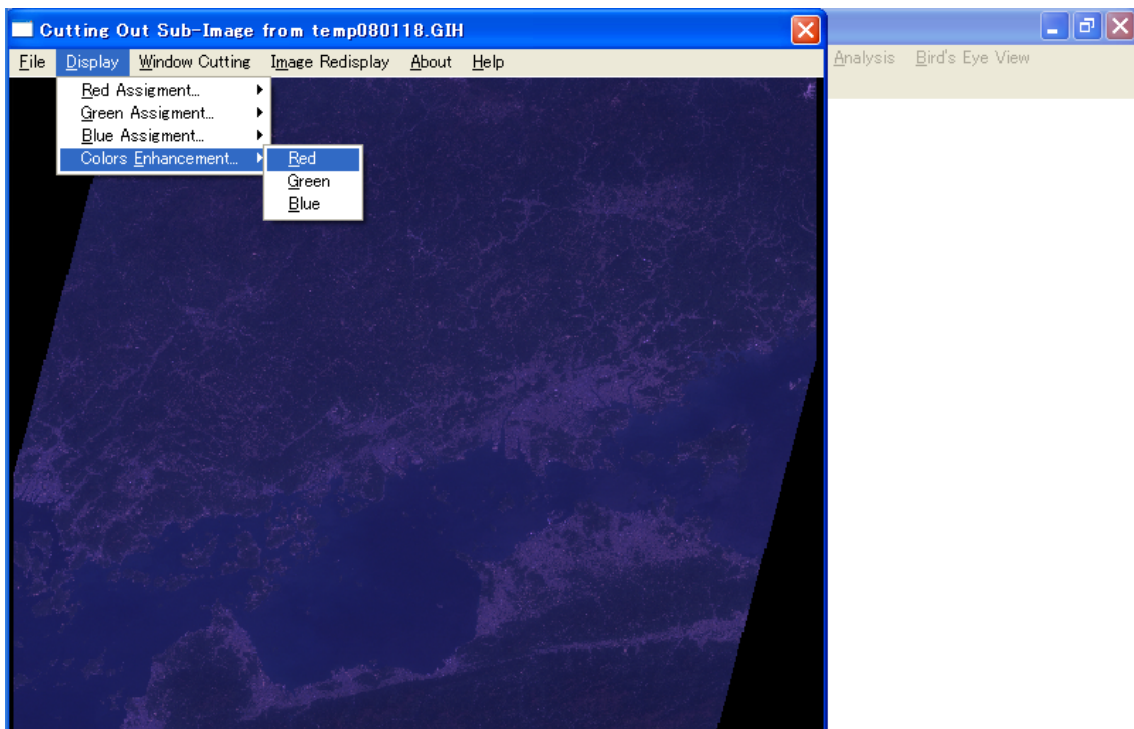
File→Open Image から画像ファイルを指定して開く。



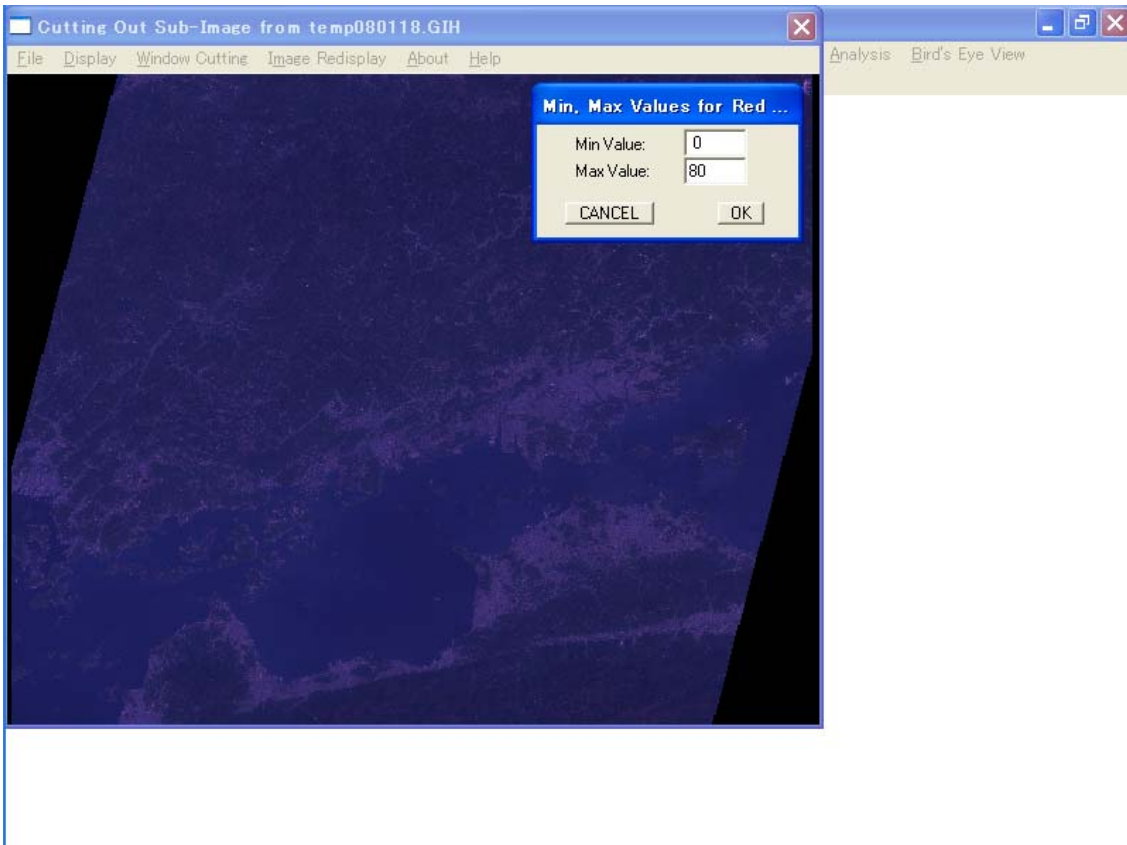
フルシーンの画像が開く。



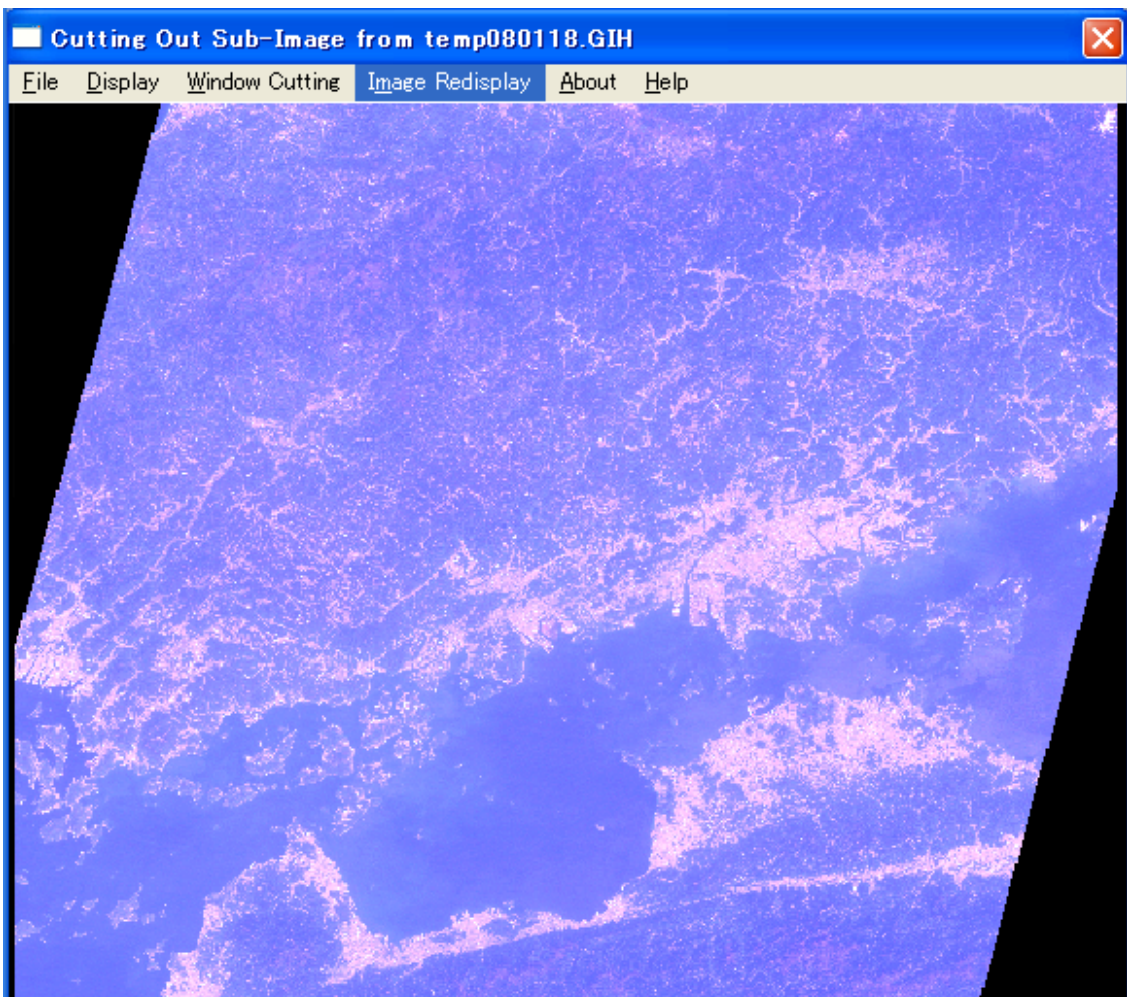
このままでは画像が暗くて見えにくいので、Display→Colors Enhancement→Redをクリックする。



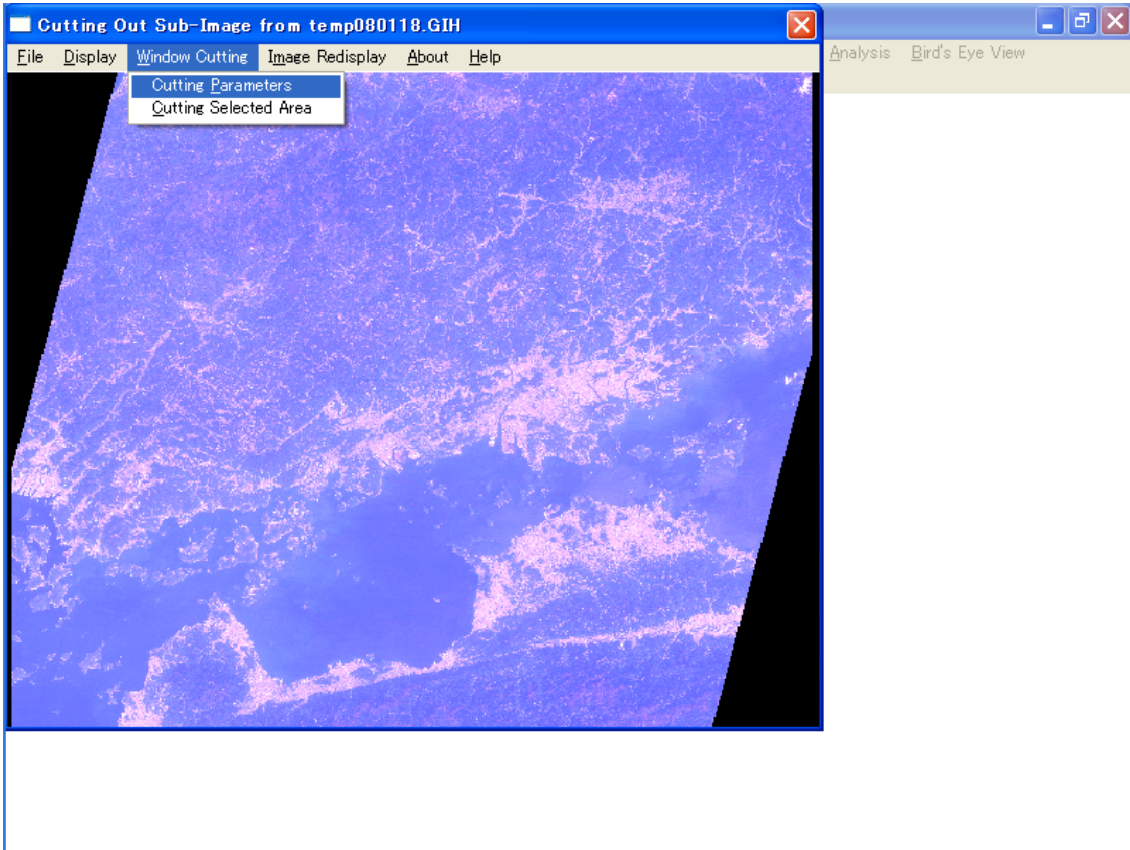
出現するダイアログでMax Valueに80を入力する。次いで、GreenとBlueについても同様の操作を繰り返す。



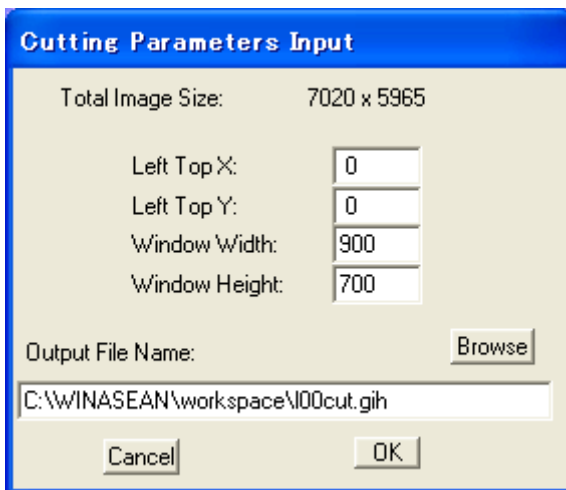
上記の操作の後に、Image Redisplayをクリックすると、以下のような見やすい画像となる。



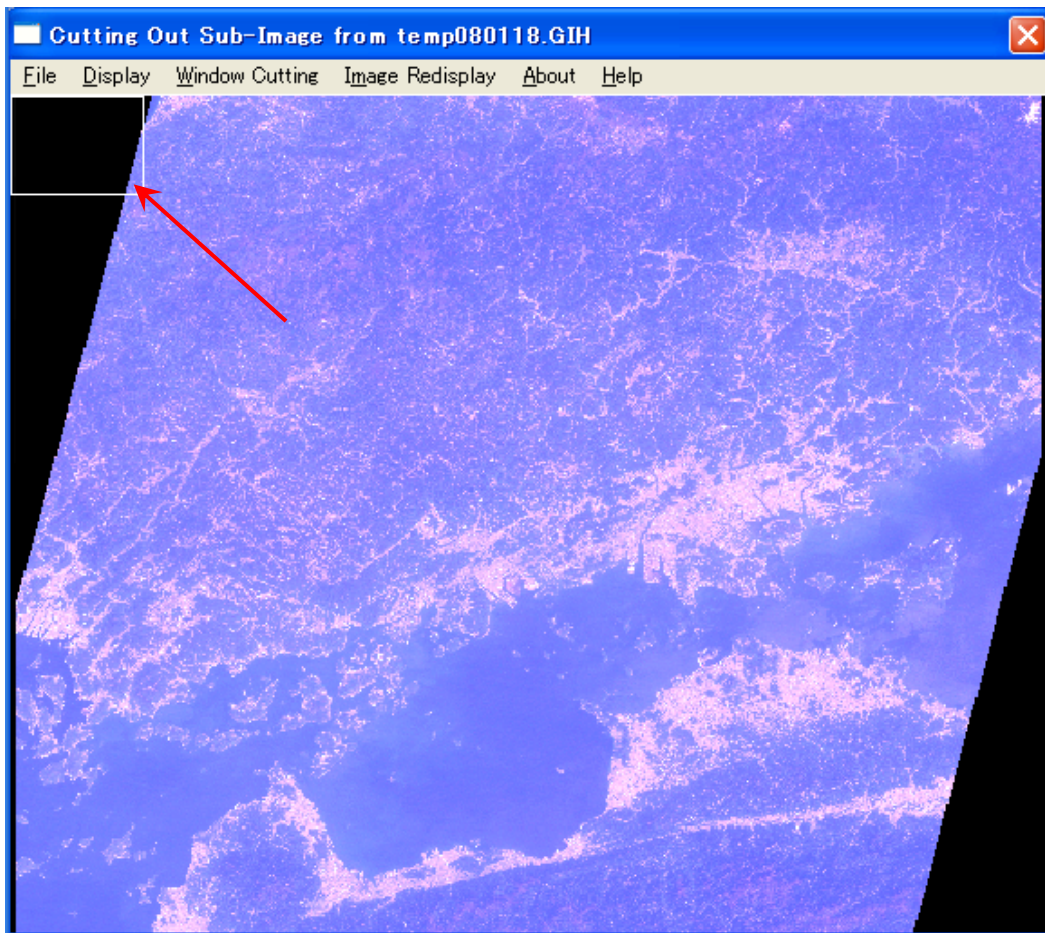
Window Cutting→Cutting Parametersをクリック。



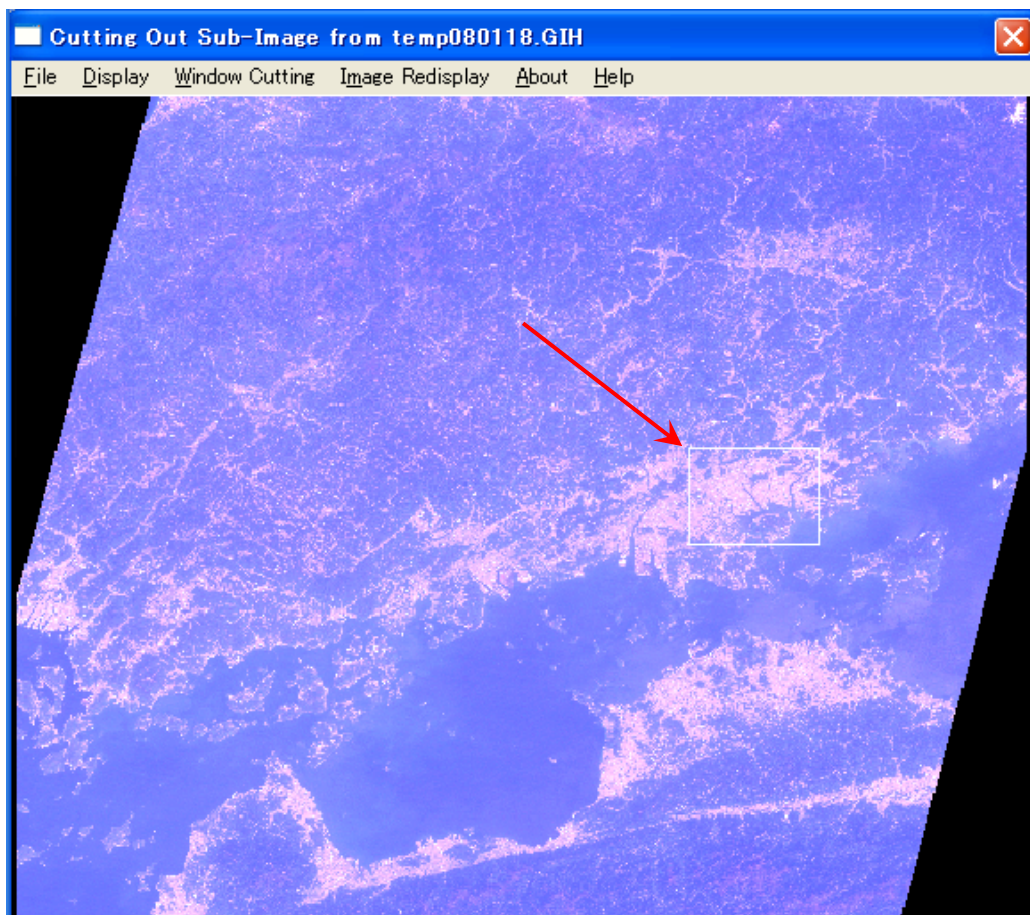
以下のようなダイアログが開くので、切り抜きサイズ（Window WidthとWindow Height）を共にピクセル単位で入力する（以下は横900ピクセル，縦700ピクセルで切り抜く場合の例）。



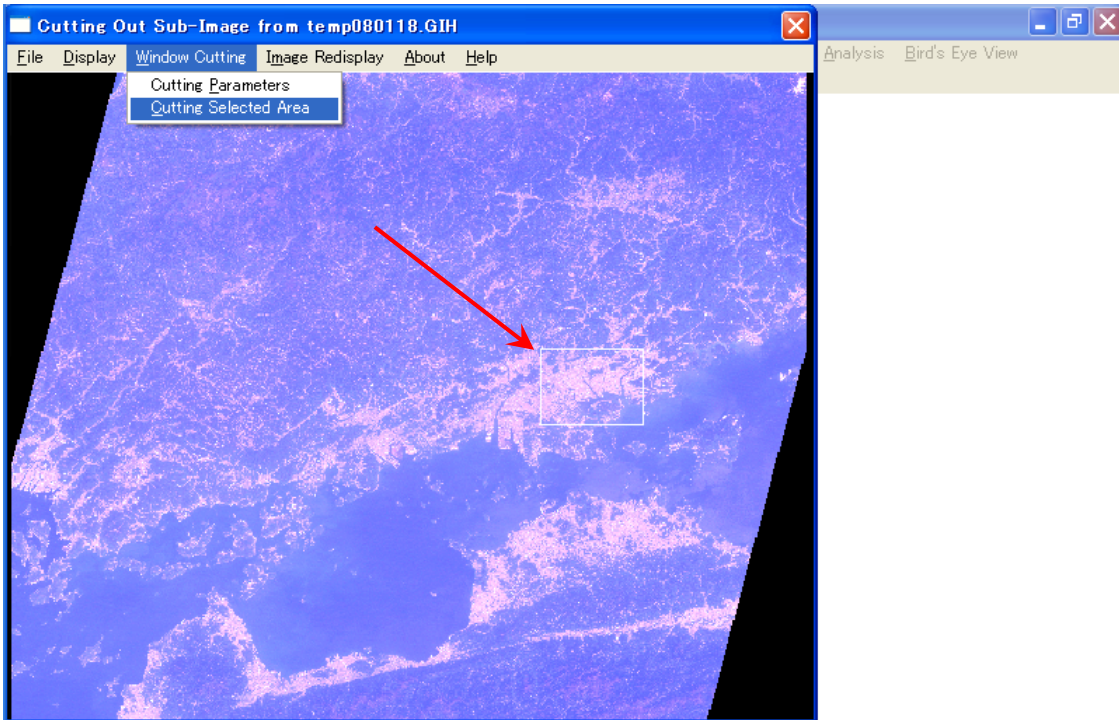
このように、左上隅に上で指定したサイズの切抜き枠（白色）が表示される。



マウスをダブルクリックするとカーソルの位置に切抜き枠が移動する。



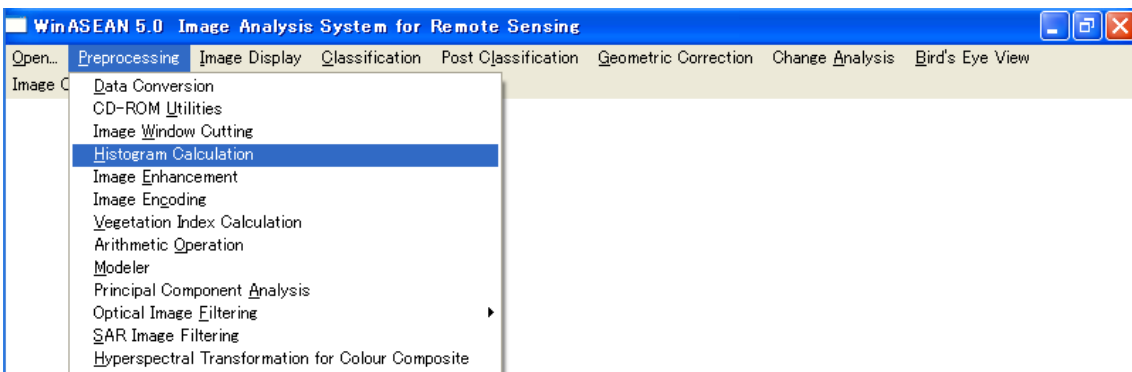
切り抜く場所が決まったら、Window Cutting→Cutting Selected Areaで切り抜き実行。



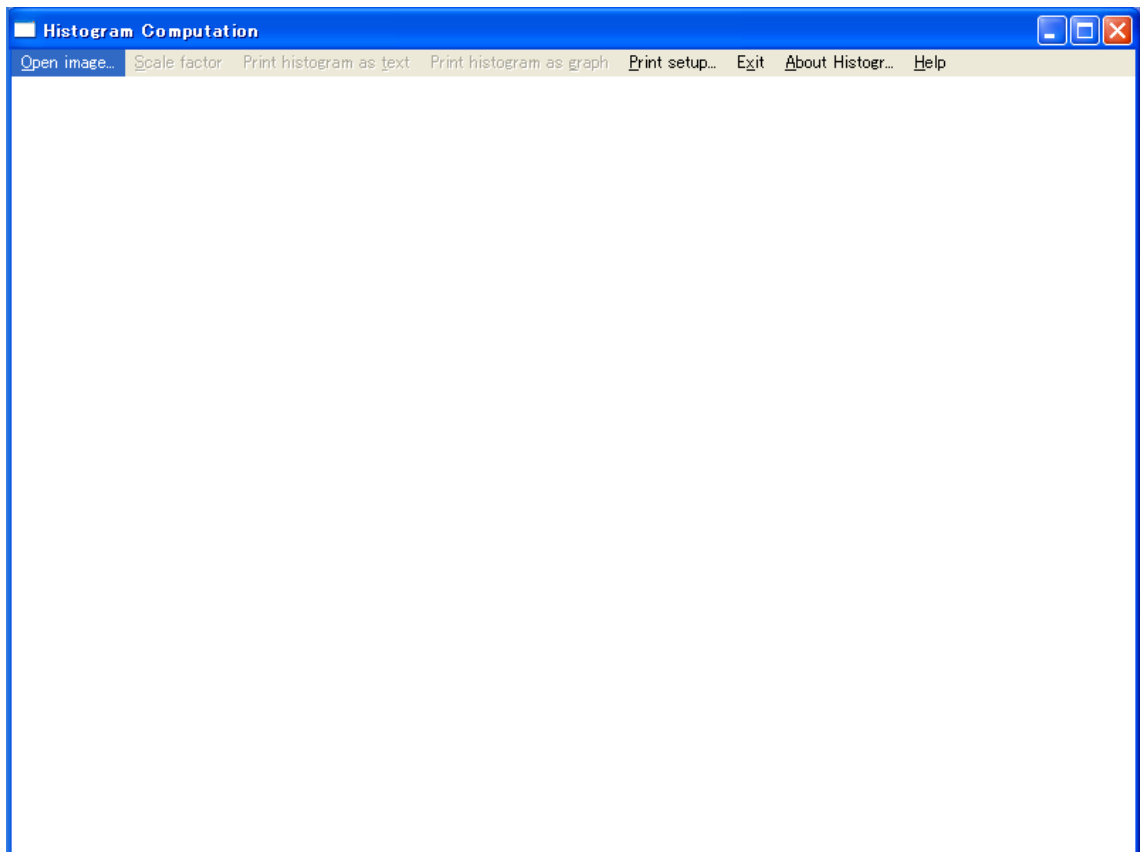
③ルックアップテーブル(LUT)の作成

ディスプレイに表示する画像を見やすくする（階調補正をしてコントラストを上げる）際に用いるルックアップテーブル(LUT)を前もって作成しておく。

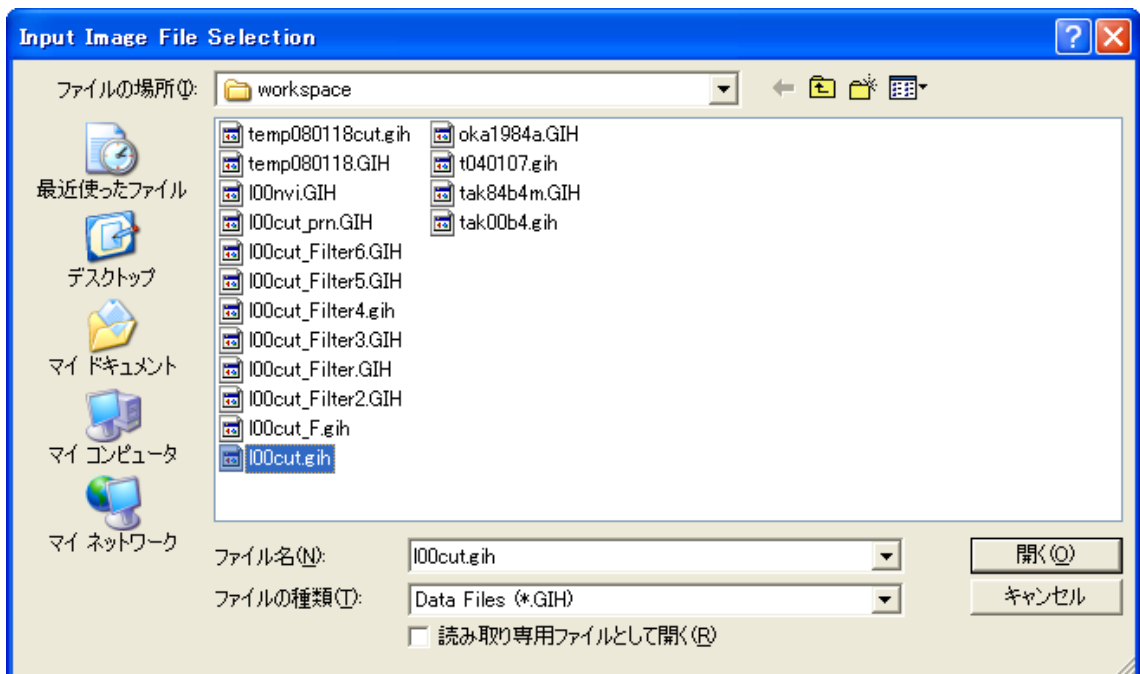
Preprocessing→Histogram Calculationを実行



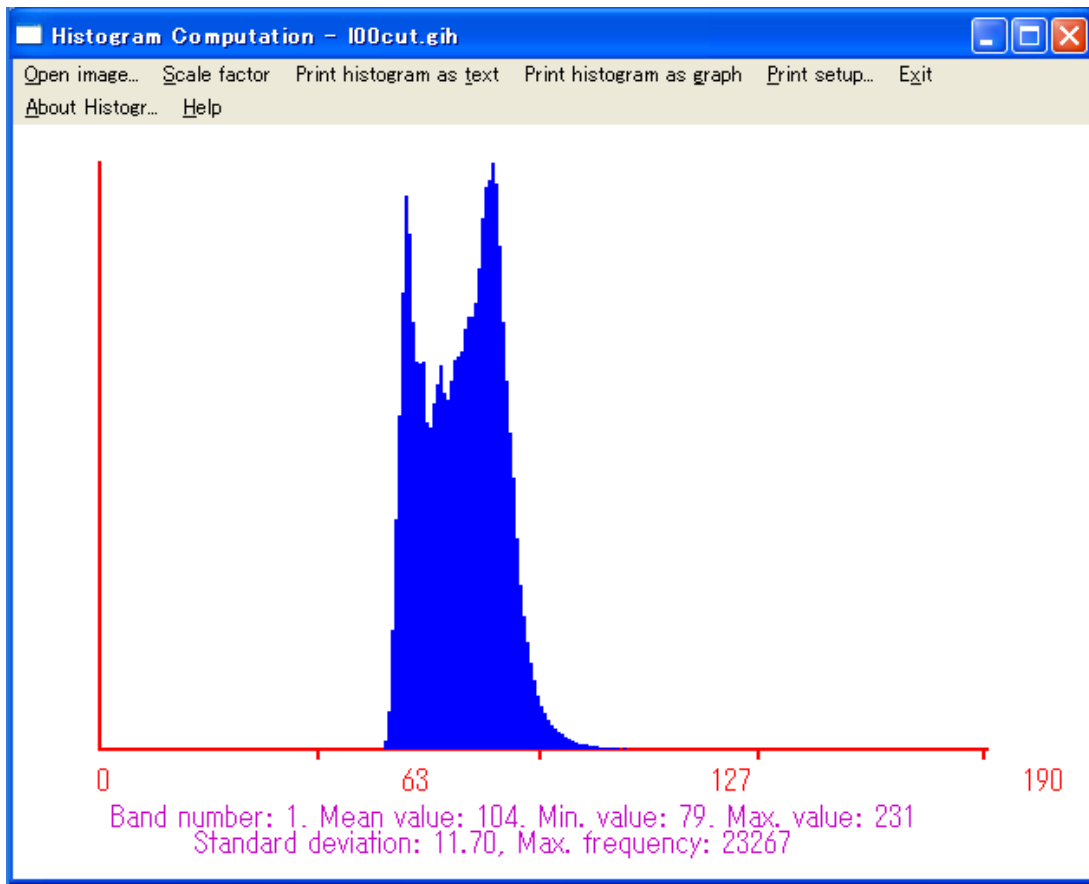
以下のような Window が開くので、Open Image をクリック。



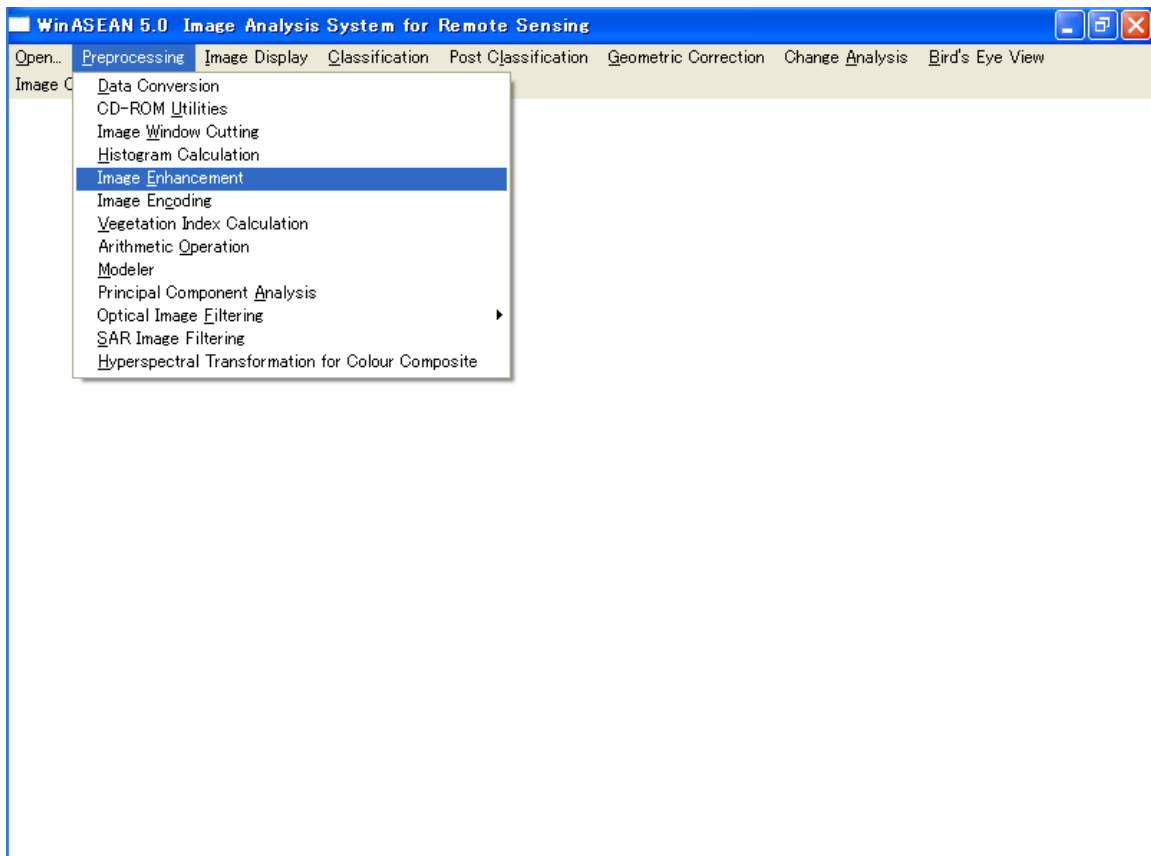
以下のようなダイアログが開くので、上で切り抜いた画像ファイルを選択して、「開く」ボタンをクリック



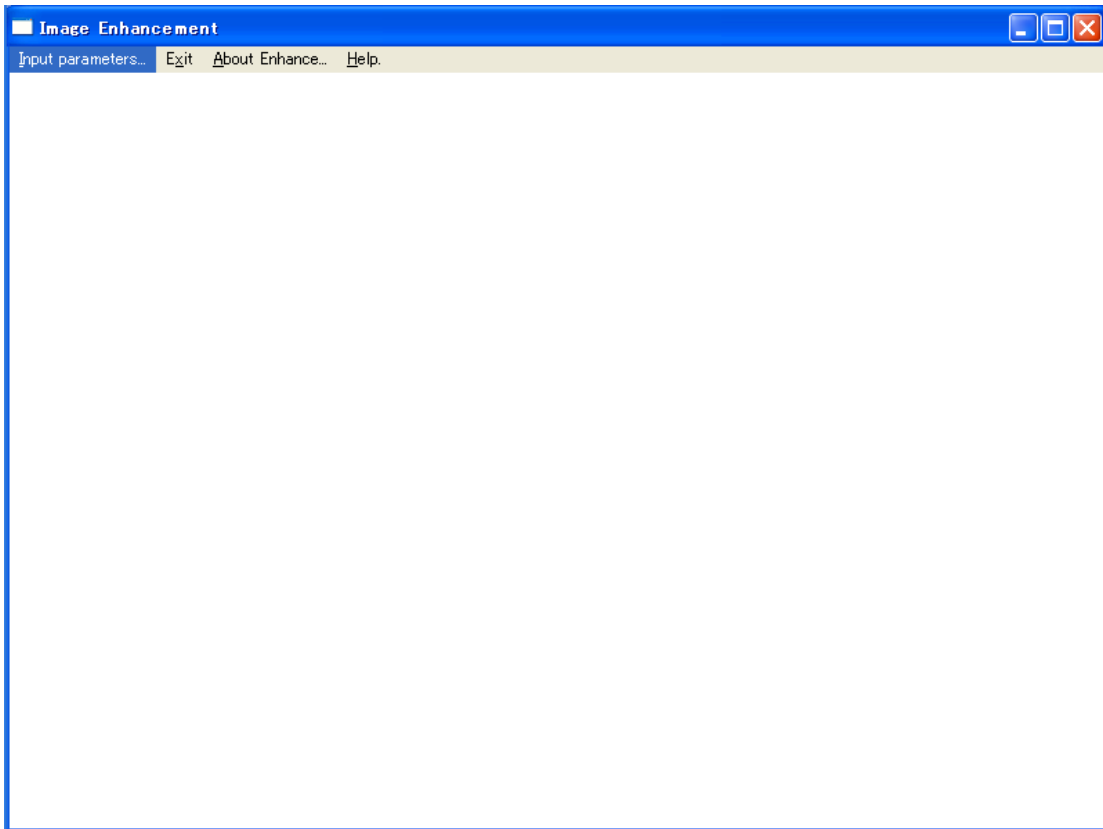
以下のようにバンド1についての、ヒストグラムが描かれる。F 2キー（バンド2）、F 3キー（バンド3）・・・と順次押していき、全てのバンドのヒストグラムを描かせる（LANDSAT/TMの場合はF 7キーまで押す）。その後Exitで終了。



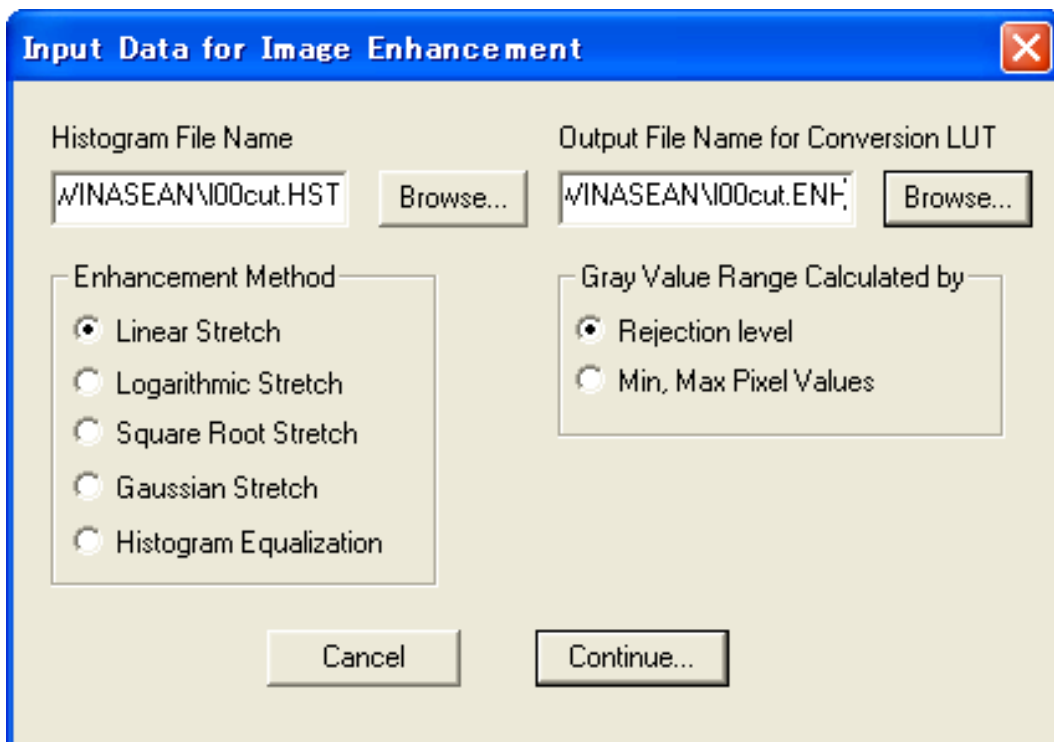
Preprocessing→Image Enhancementを実行。



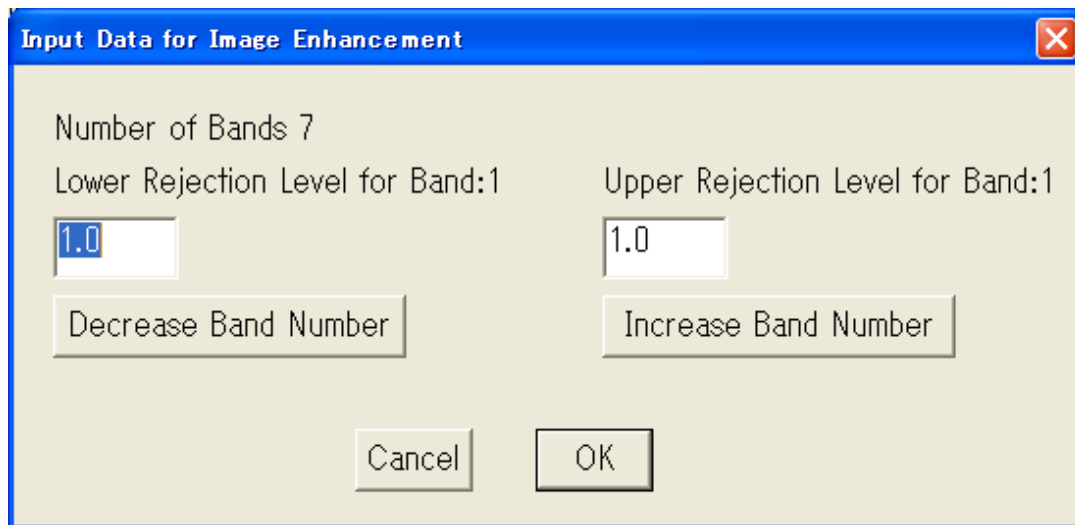
以下のようなWindowが開くので、Input parametersを実行。



以下のようなダイアログが開く。Histogram File Name用のBrowseボタンをクリックし、上で作成したヒストグラムファイルを選択する。Output File Name for Conversion LUT用のBrowseボタンをクリックし、作成されたルックアップテーブルを保存するためのファイル名を入力する。Continueボタンをクリック。



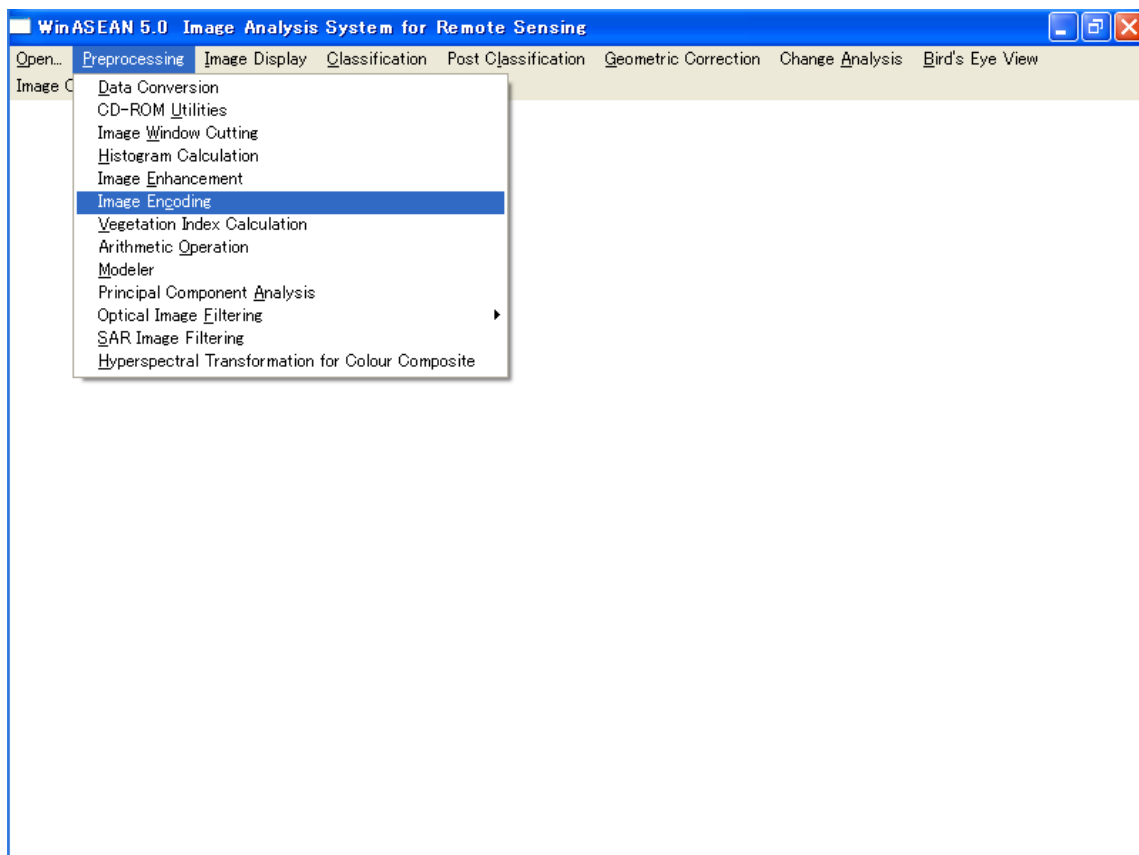
以下のようなダイアログが開く。最初は左上のNumber of Bandsが1になっている。Increase Band Numberボタンをクリックすると、左上のNumber of Bandsの数字が増加する。最大バンド数に達するまでクリックを続ける（LANDSAT/TMの場合は7に達するまで続ける）。最後にOKボタンをクリックして終了。



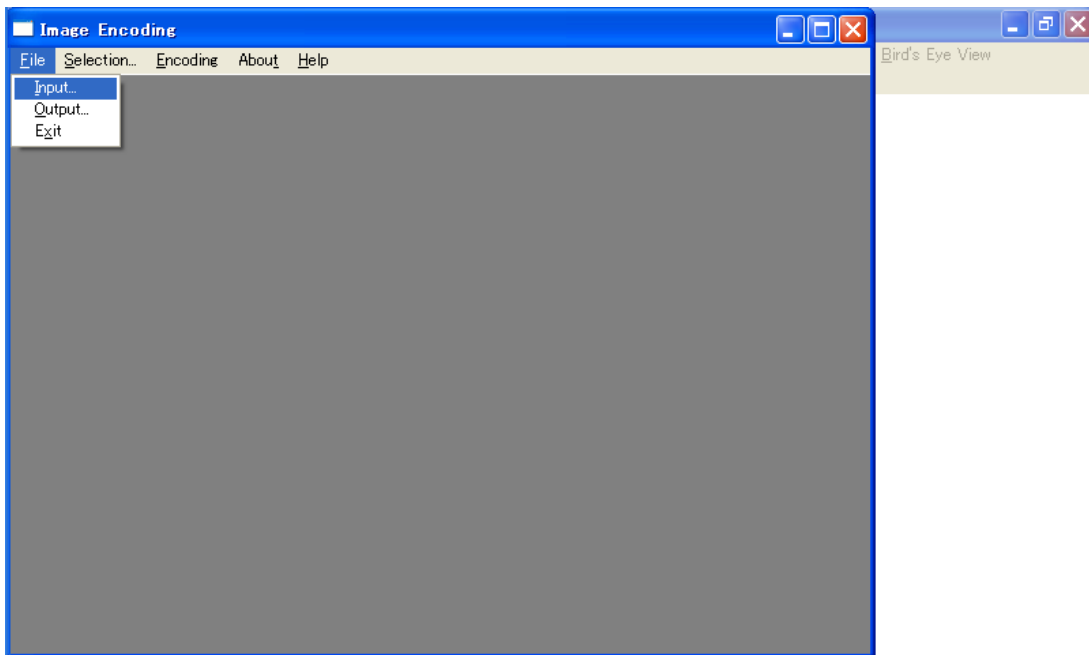
④画像データのEncode処理

演算を高速化するために、PreprocessingのImage Encodingでファイルをencodeしておく。拡張子が.cptのファイルが作成される。

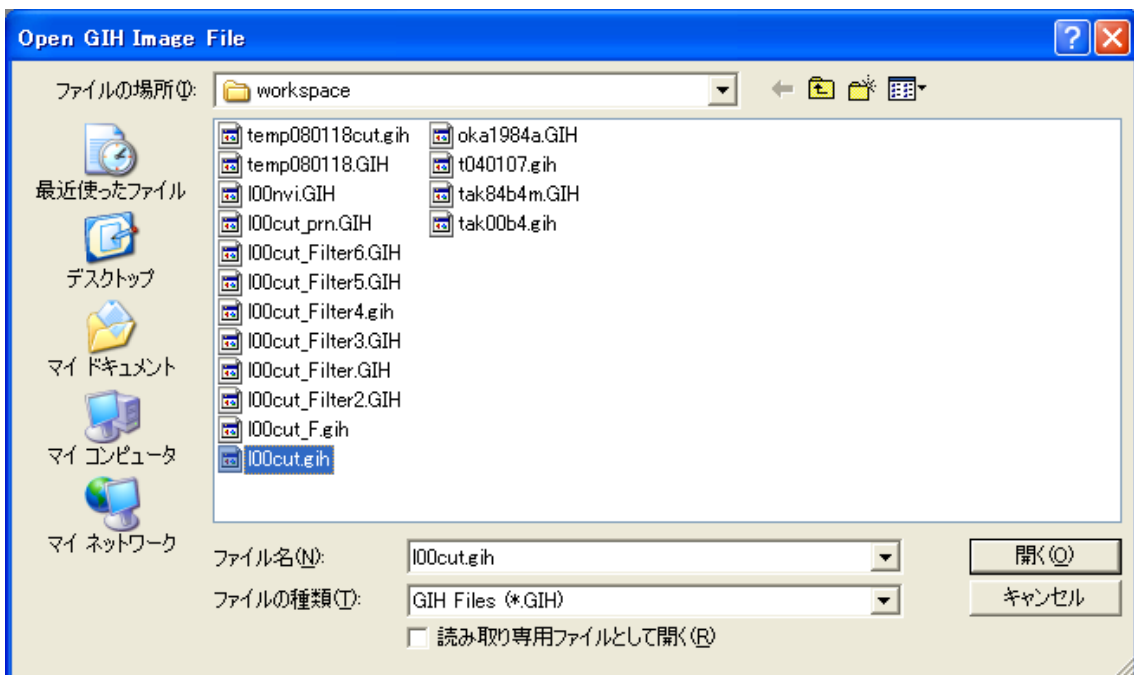
Preprocessing→Image Encodingを実行。



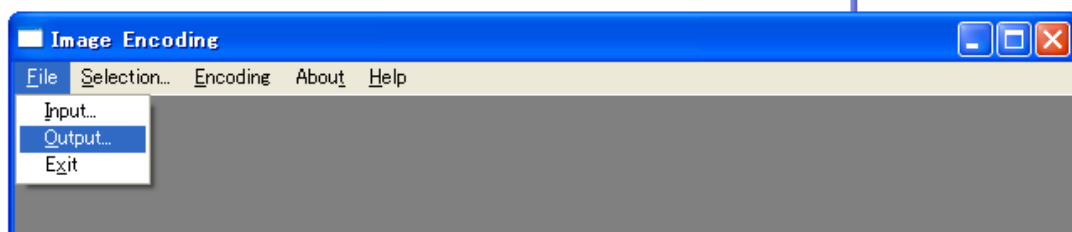
以下のようなWindowが開く。File→Inputを実行。



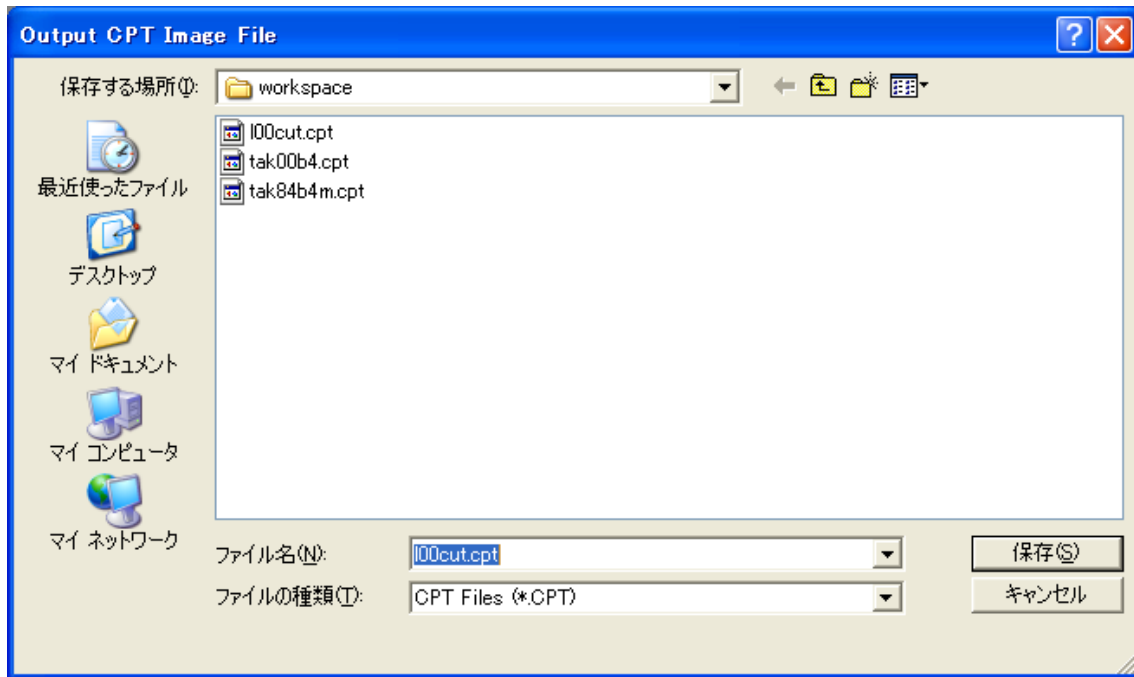
以下のようなダイアログが開く。切抜き済みの衛星画像のファイルを選択する。



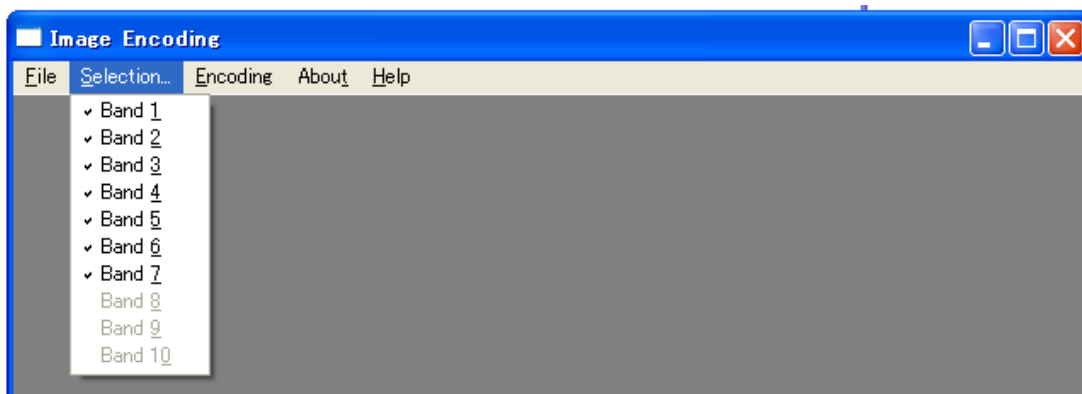
File→Outputを実行。



以下のようなダイアログが開くので、Encodeしたファイルを保存するためのファイル名を入力する。



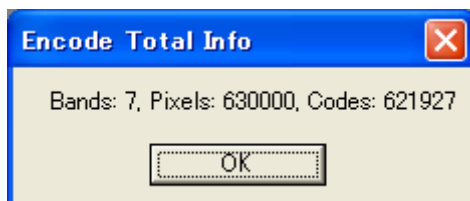
Selectionで全てのバンドを選択（チェックを入れる）。



Encoding→Encode Processingを実行



Encodeが終了すると以下のようなダイアログが開くので、OKボタンをクリック。



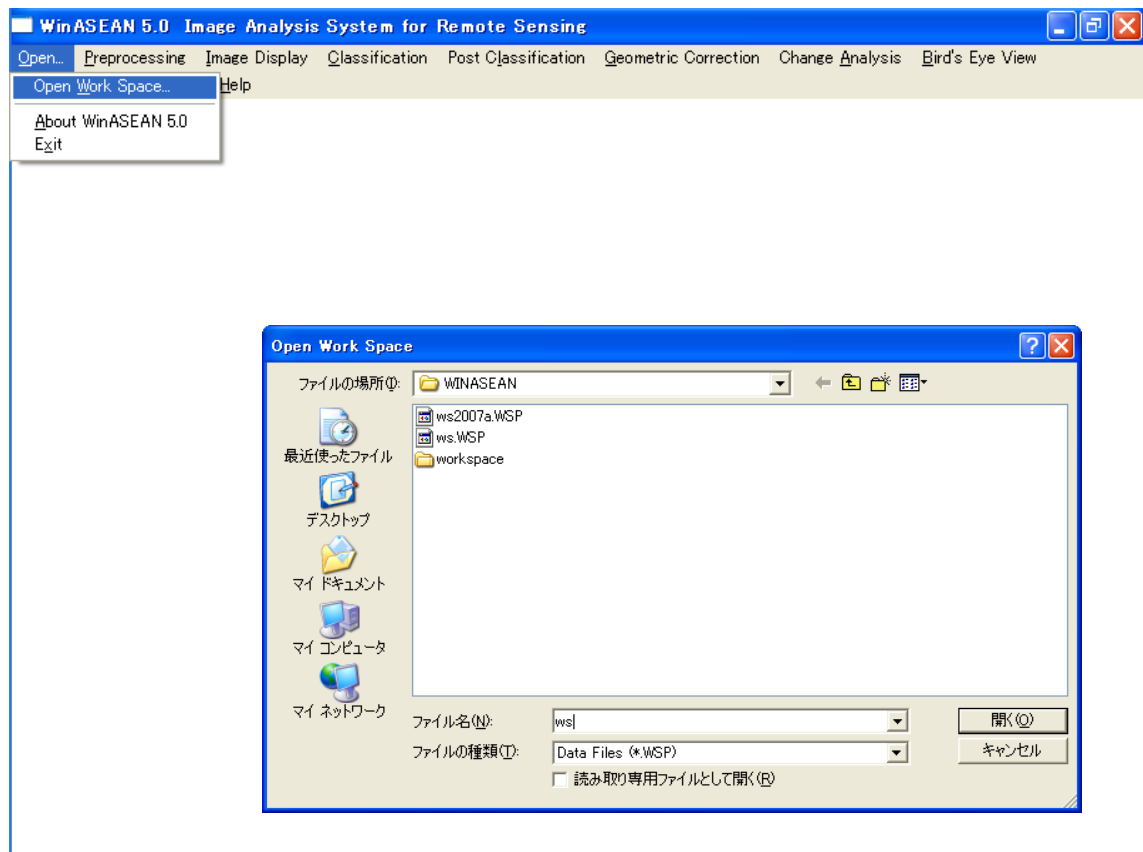
— 以上で [準備] 終了 —

【実習 23】 衛星画像を用いた植生指標の算出と土地利用分類

[実習手順]

(1) アプリケーションの起動

Windows を起動しプログラムメニューの「ImaSOFT」→「CRST1.0」より、WinASEAN を起動する。WinASEAN のウィンドウで Open→Open Work Space とクリックし、出現するダイアログで任意のファイル名をキーボードから入力し「開く」ボタンをクリック。

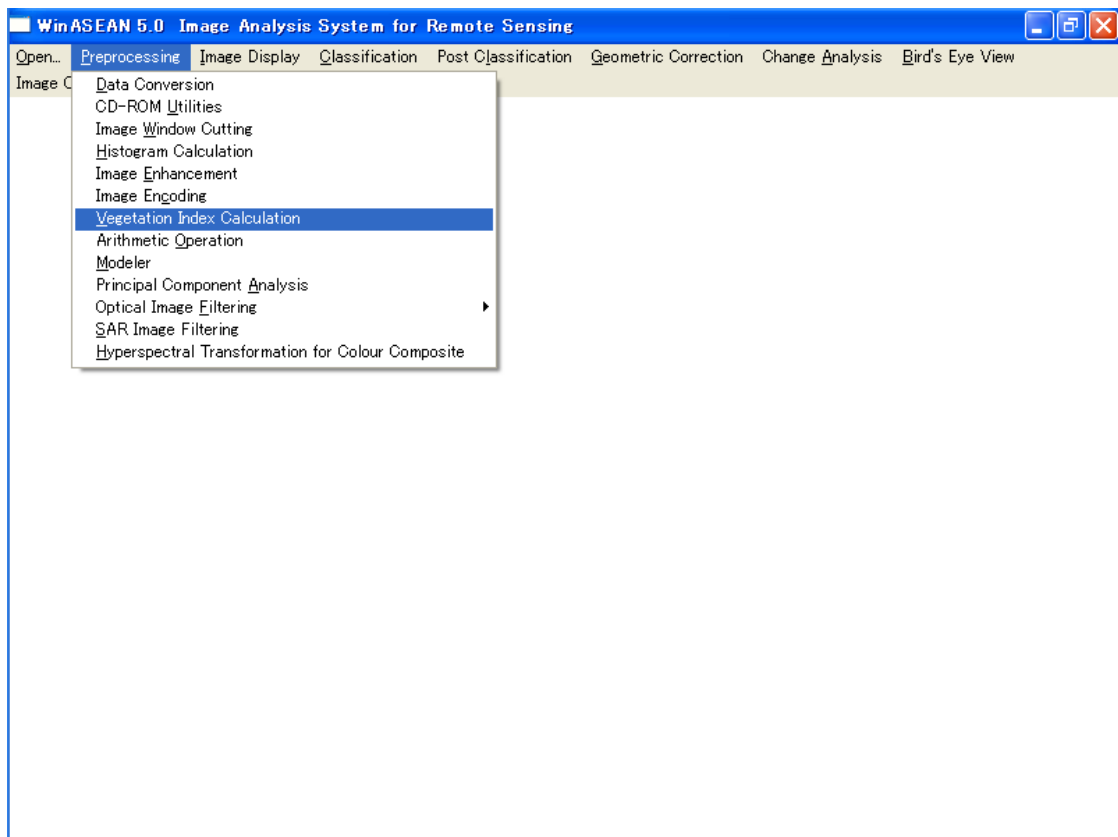


(2) 正規化植生指標 (NDVI) の算出と表示

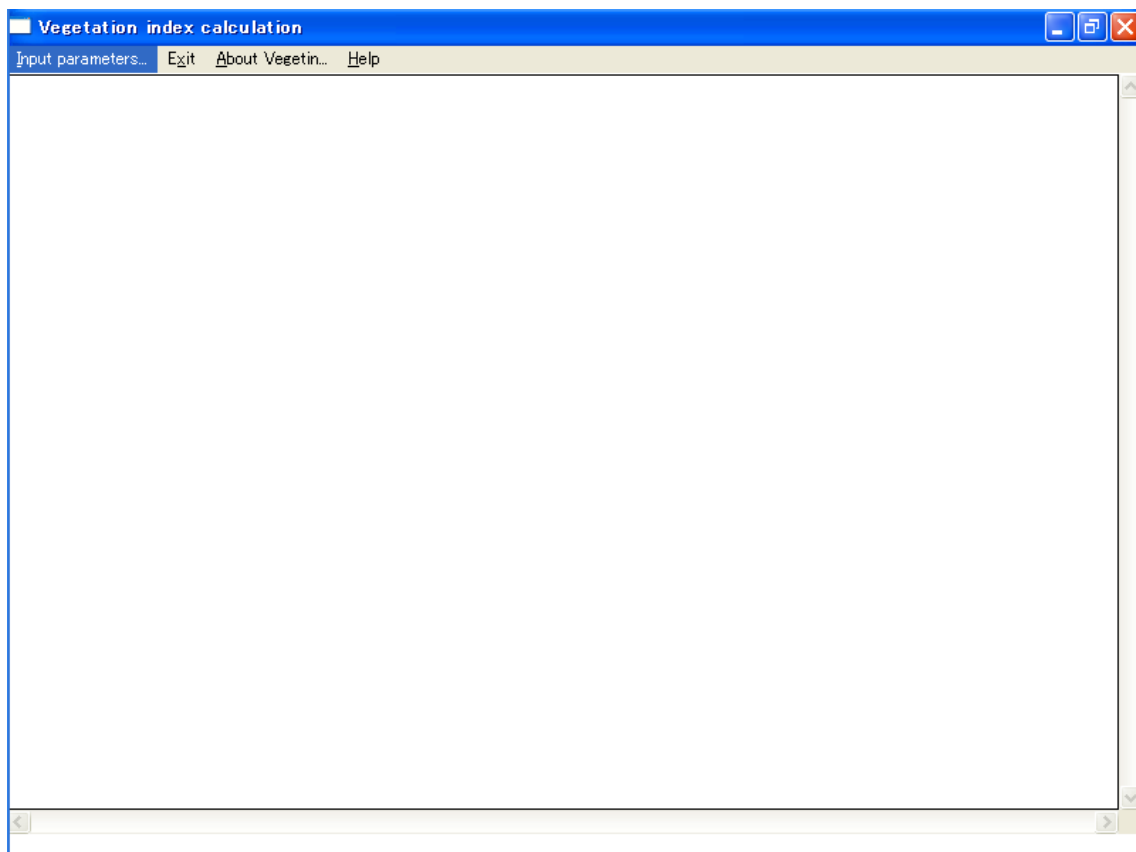
①NDVIの計算

PreprocessingのVegetation Index Calculationを起動。Input parametersで出現するダイアログ内のInput Image File Name用のBrowseボタンから、[準備]でEncodeした画像ファイル(拡張子.cpt)を選択する。Output Image File Nameとして任意のファイル名をキーボード入力する。さらに、Band Number for Red (可視光赤) を 3、Band Number for Infrared (近赤外) を 4 とする。ゲイン (Gain) とオフセット (offset) はそれぞれ127を入力する。OKをクリック。計算が実行され、結果は指定したファイル名 (拡張子.gih) で保存される。Exitで終了。

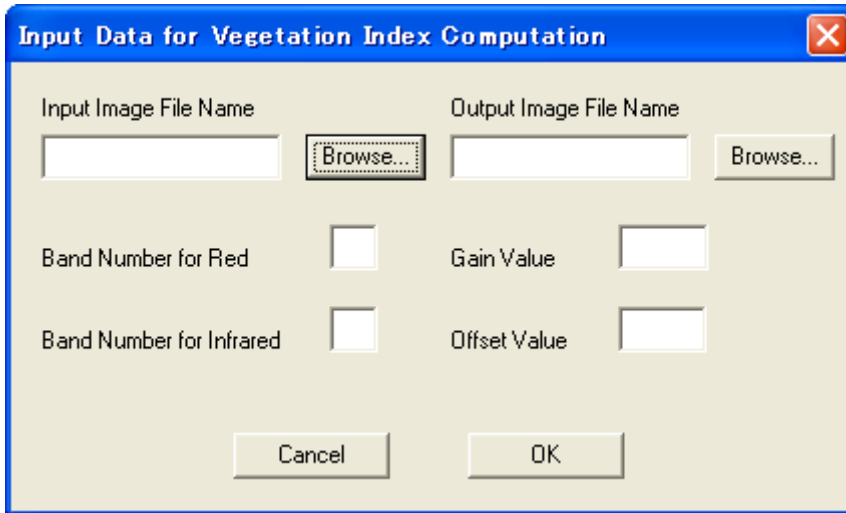
Preprocessing→Vegetation Index Calculationをクリック。



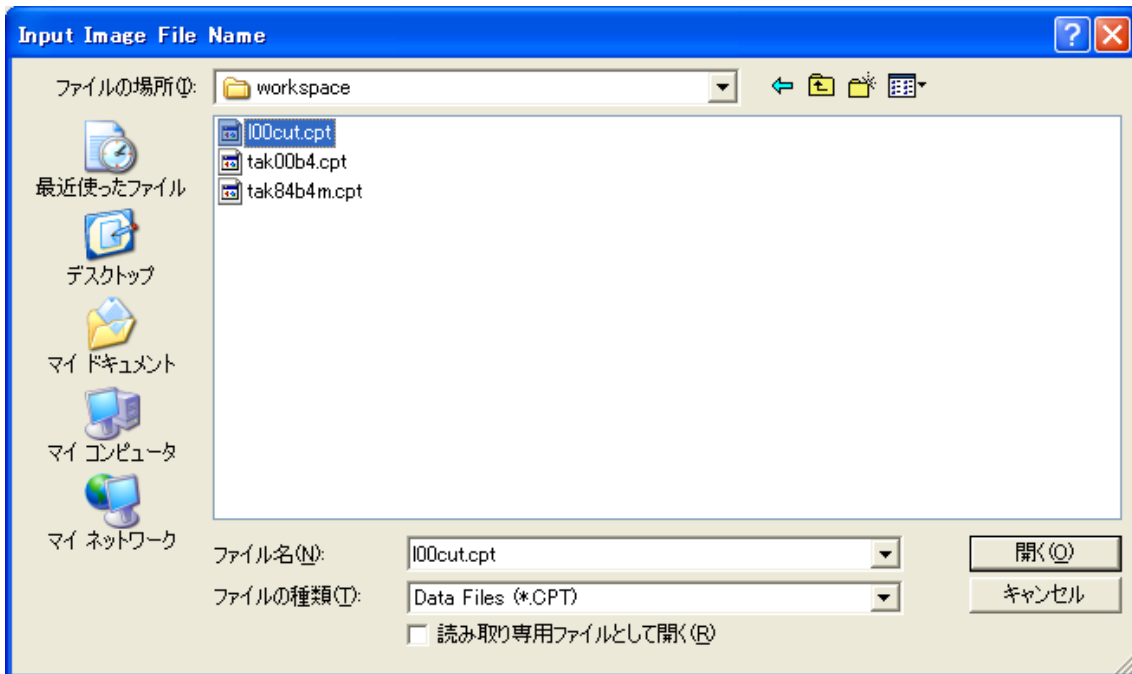
以下のようなWindowが開くので、Input parametersをクリック。



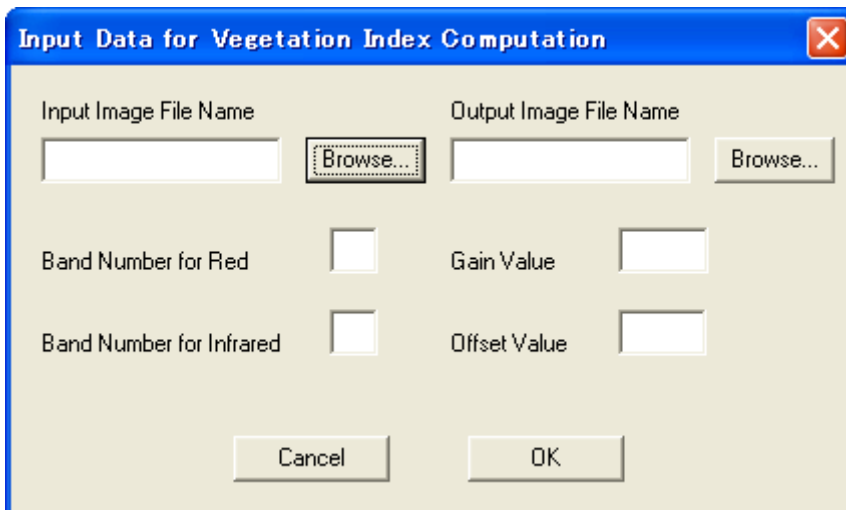
以下のようなダイアログが開く。Input Image File Name用のBrowseボタンをクリック。



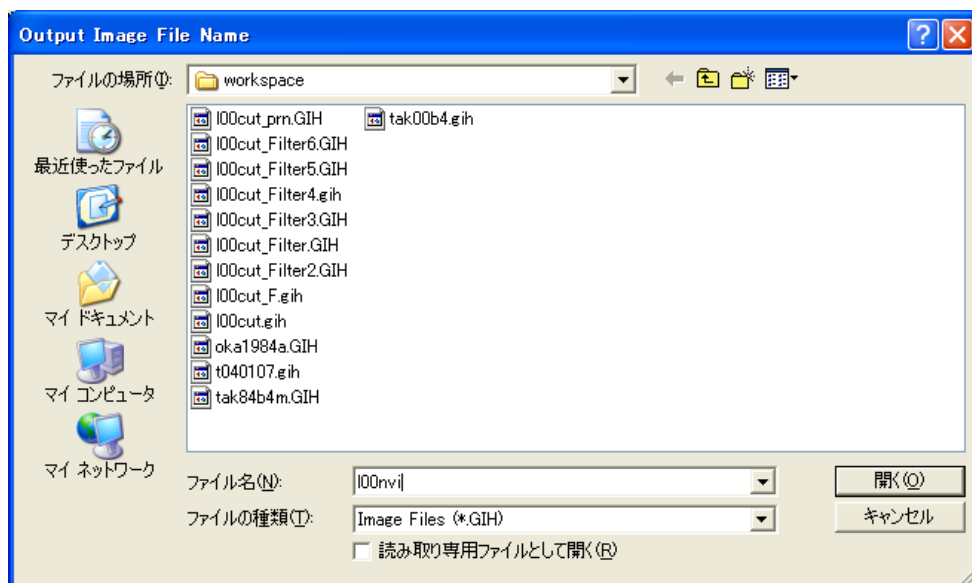
以下のようなダイアログが開くので、[準備]でEncodeした画像ファイル（拡張子.cpt）を選択する。



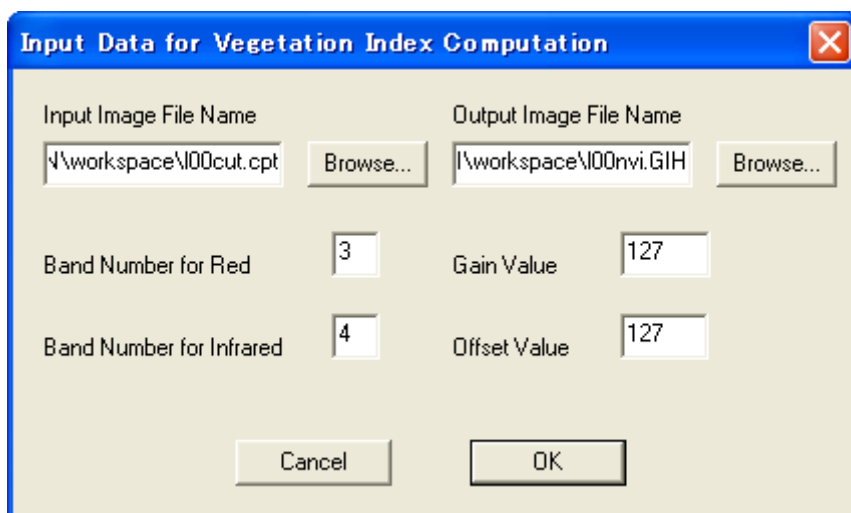
同様にOutput Image File Name用のBrowseボタンをクリック。



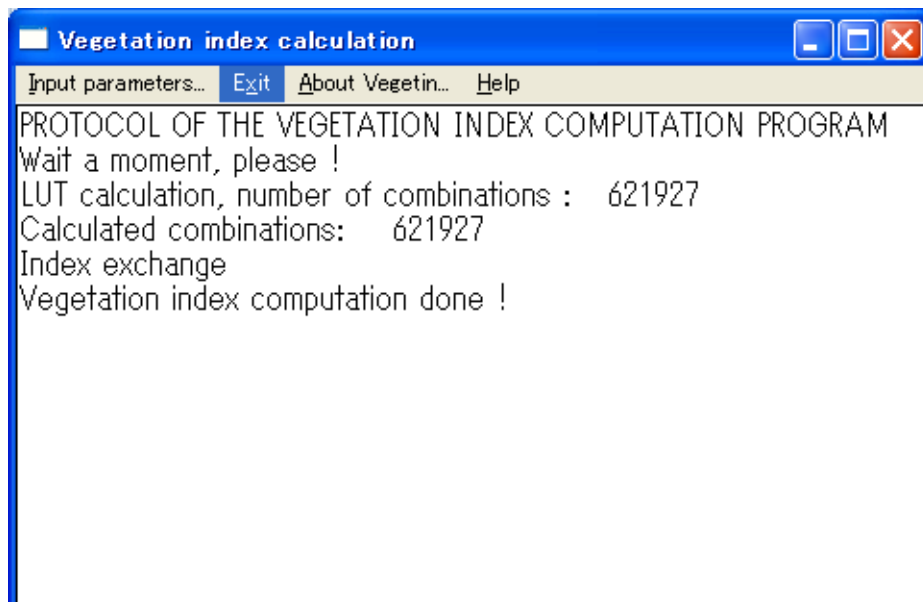
以下のようなダイアログが開くので、植生指標の計算結果を保存するためのファイル名を入力して、開くボタンをクリック。



Band Number for Red (可視光赤, LANDSATの場合 3), Band Number for Infrared (近赤外, LANDSATの場合 4) を入力する。ゲイン (Gain) とオフセット (offset) はそれぞれ127を入力するし、OKをクリック。

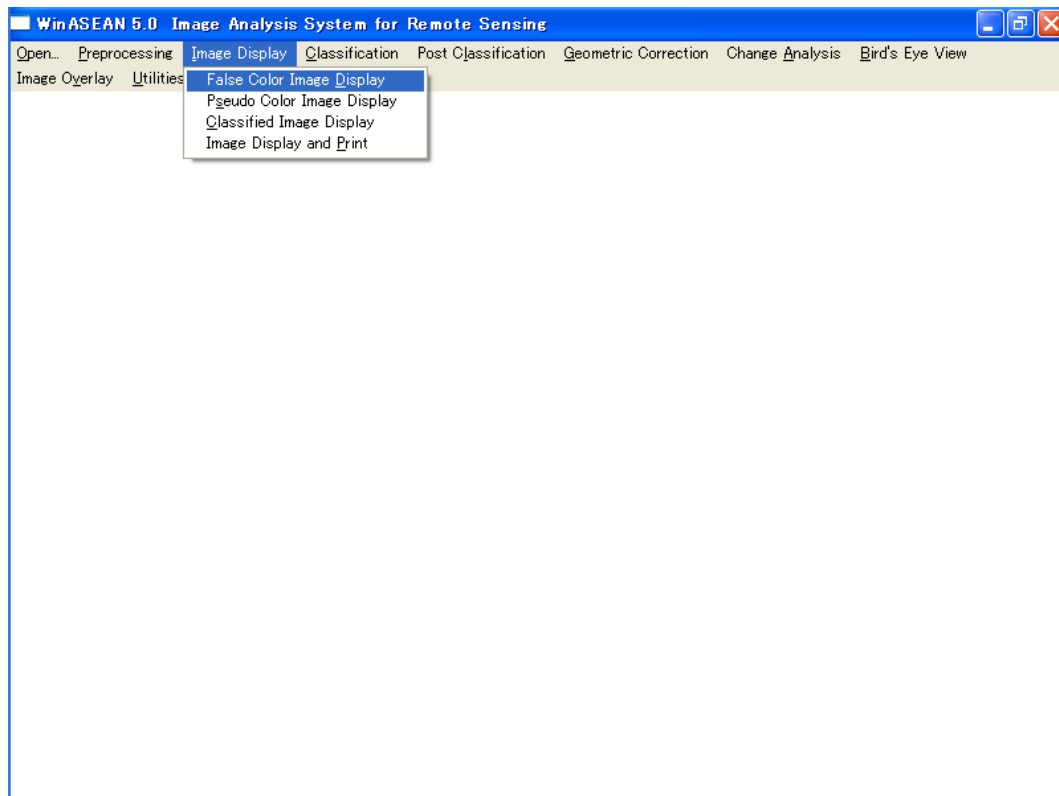


計算が実行され、結果は上で指定したファイル名 (拡張子.gih) で保存される。Exitで終了。

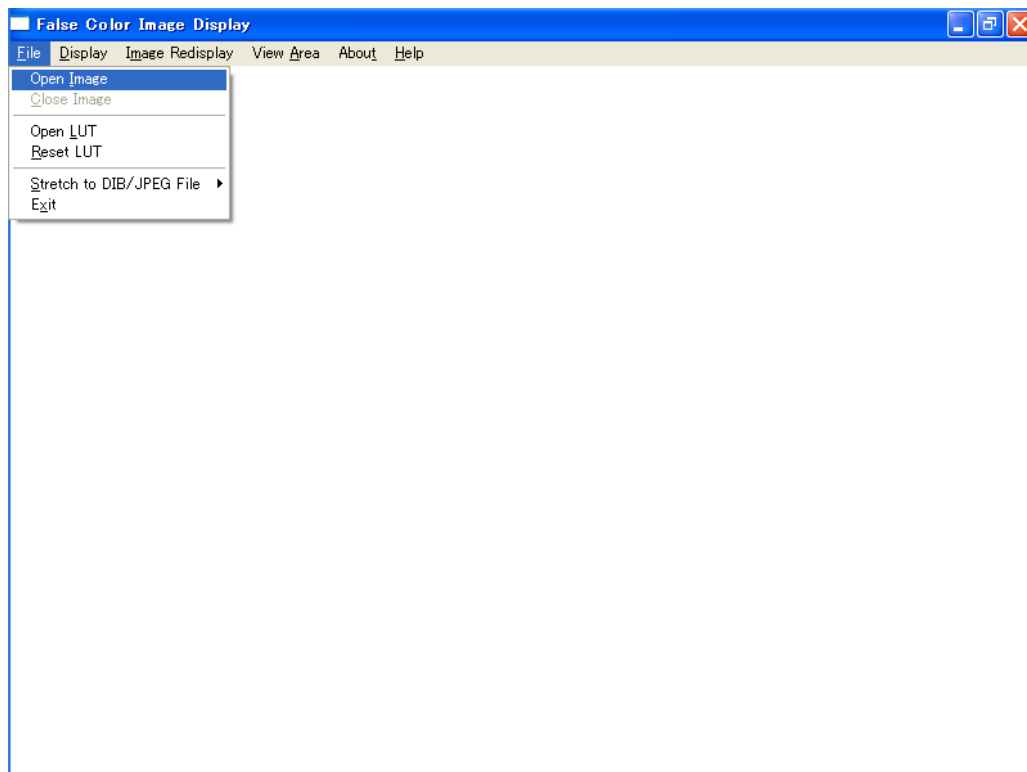


②NDVI画像の表示

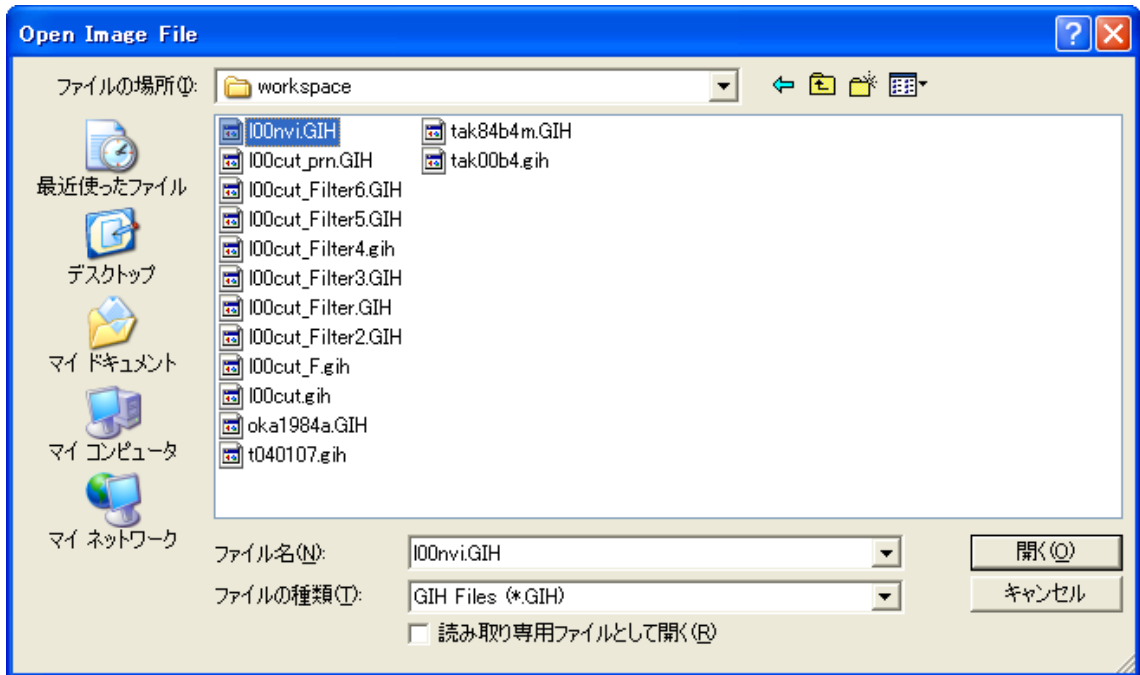
Image DisplayのFalse Color Image Displayを起動。



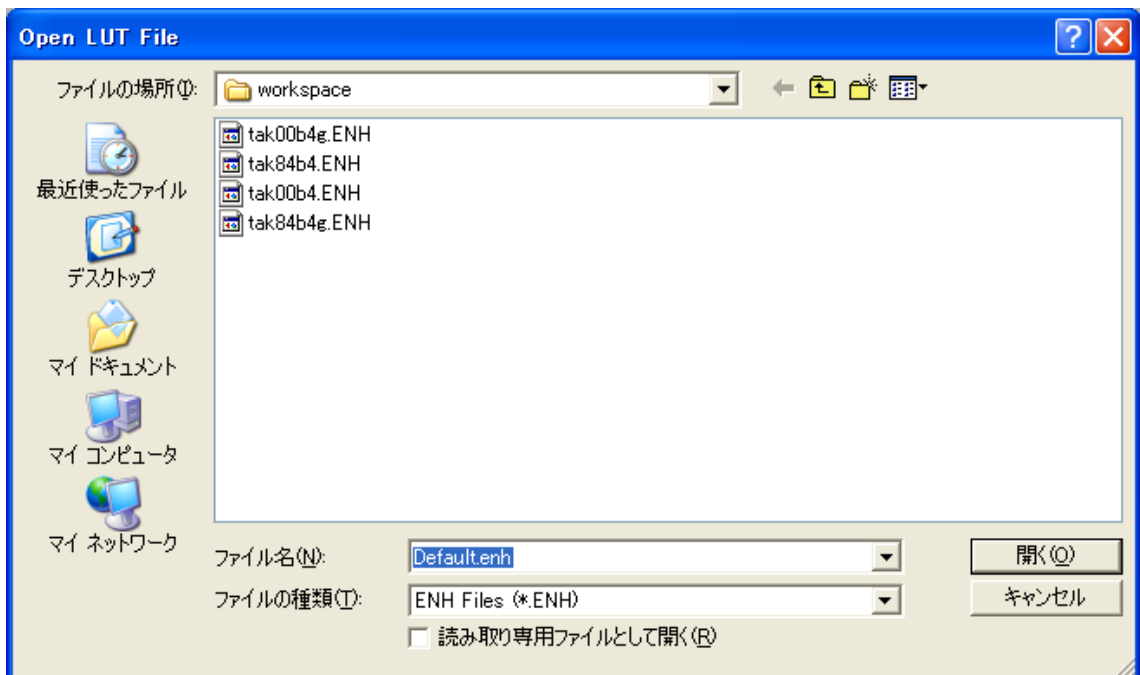
以下のようなWindowが開くので、File→Open Imageを実行。



下のダイアログが開くので、上で作成した植生指標のファイル（拡張子.gih）を選択。



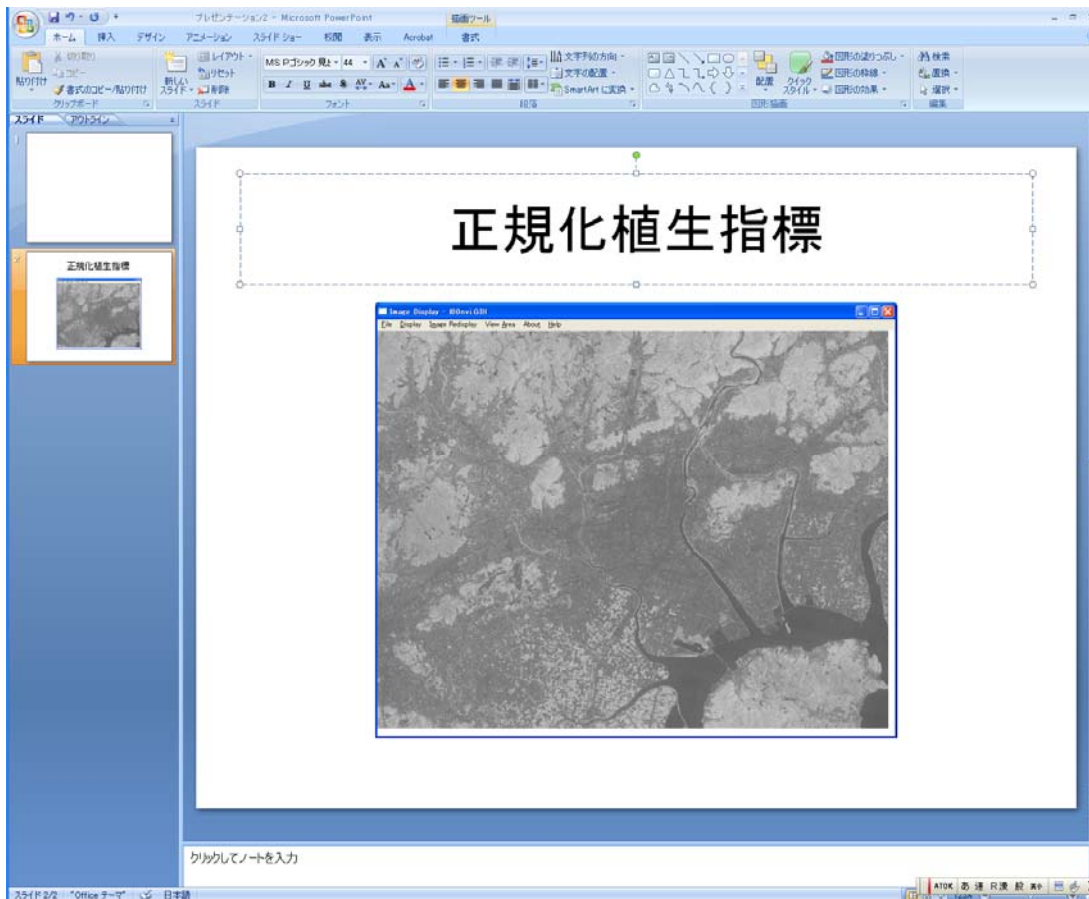
自動的にロックアップテーブルに関する以下のダイアログが表示されるので、キャンセルをクリック。



以下のような正規化植生指標図が表示される。



パワーポイントを起動し、この図をパワーポイントに貼り付ける。

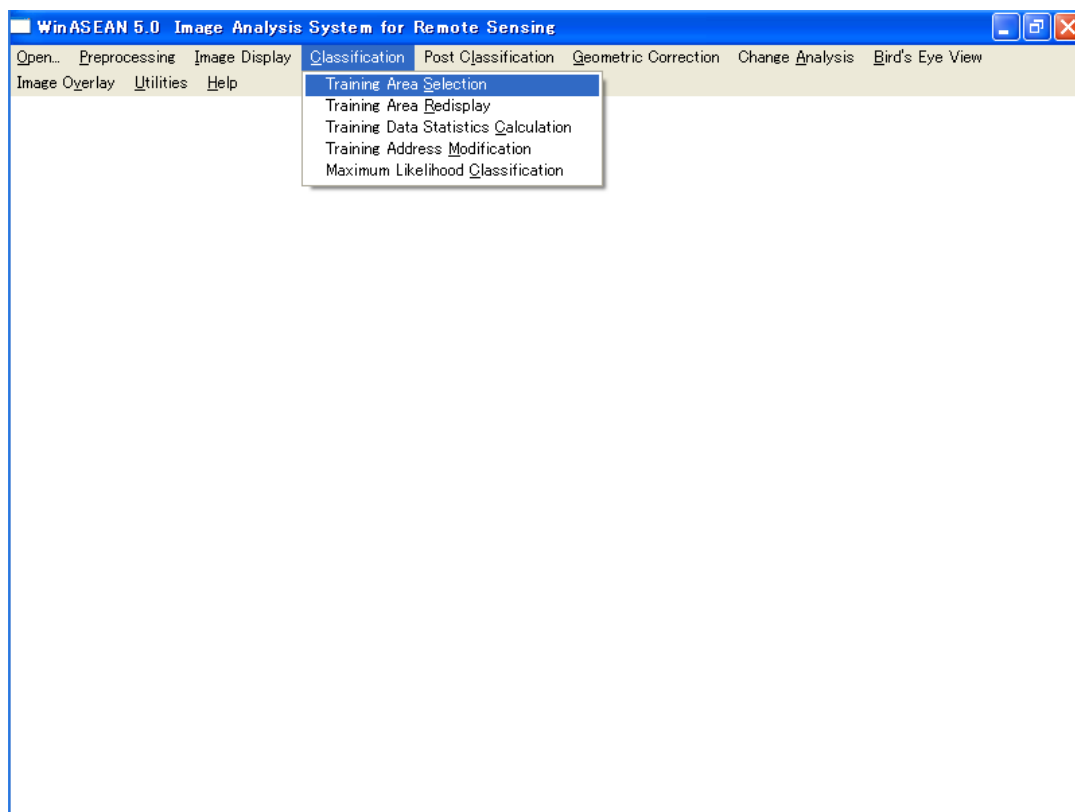


(3) 土地利用分類

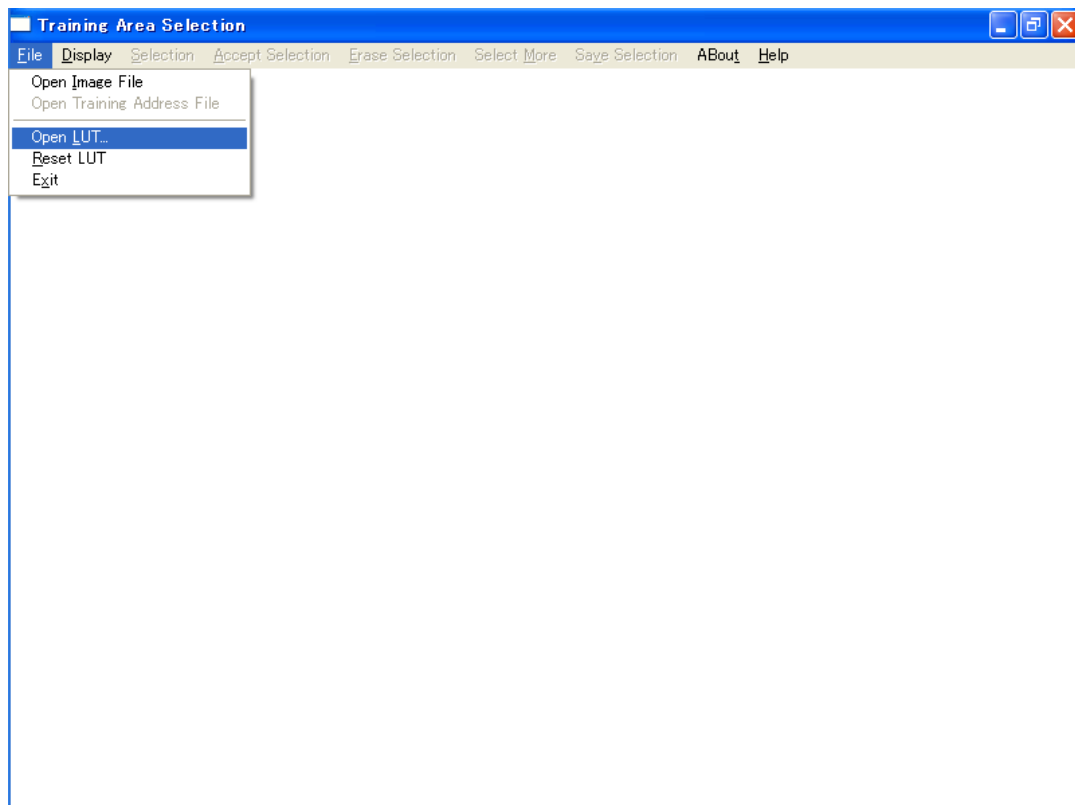
教師付き分類により土地利用を分類し、土地利用図を作成する。土地利用は宅地&交通、農地、森林、水面の4類型とする。実際にはこの4類型のいずれにも分類されない画素 (unclassified)が発生するので、5類型となる。

① トレーニングエリアの選定

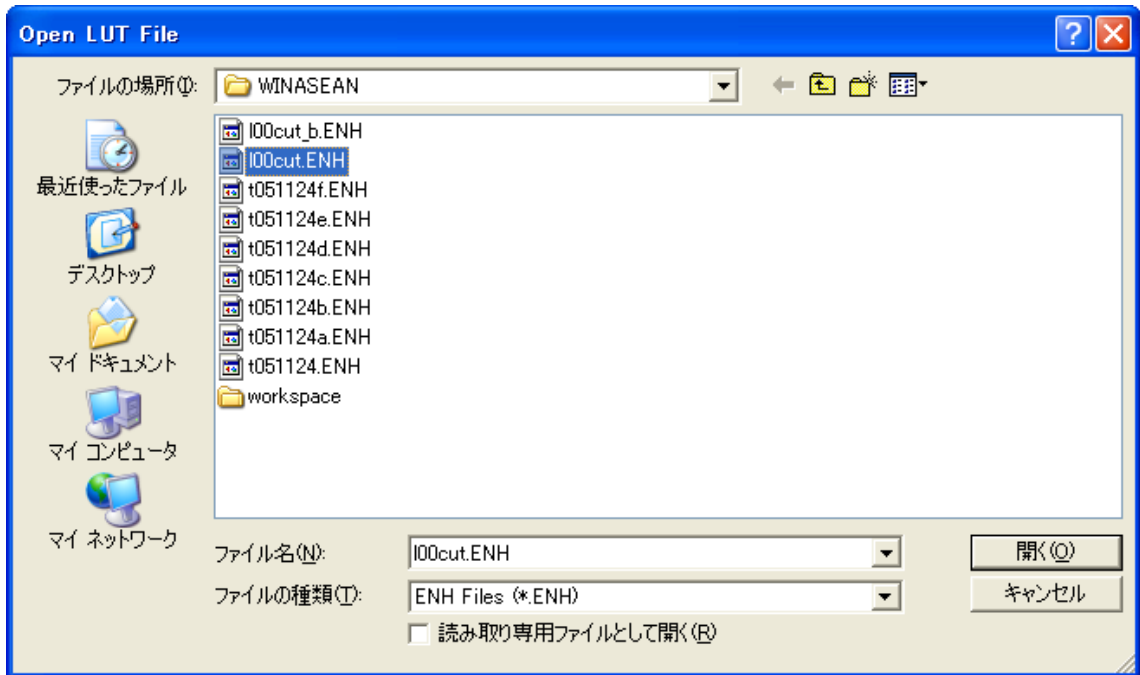
ClassificationのTraining Area Selectionを起動。



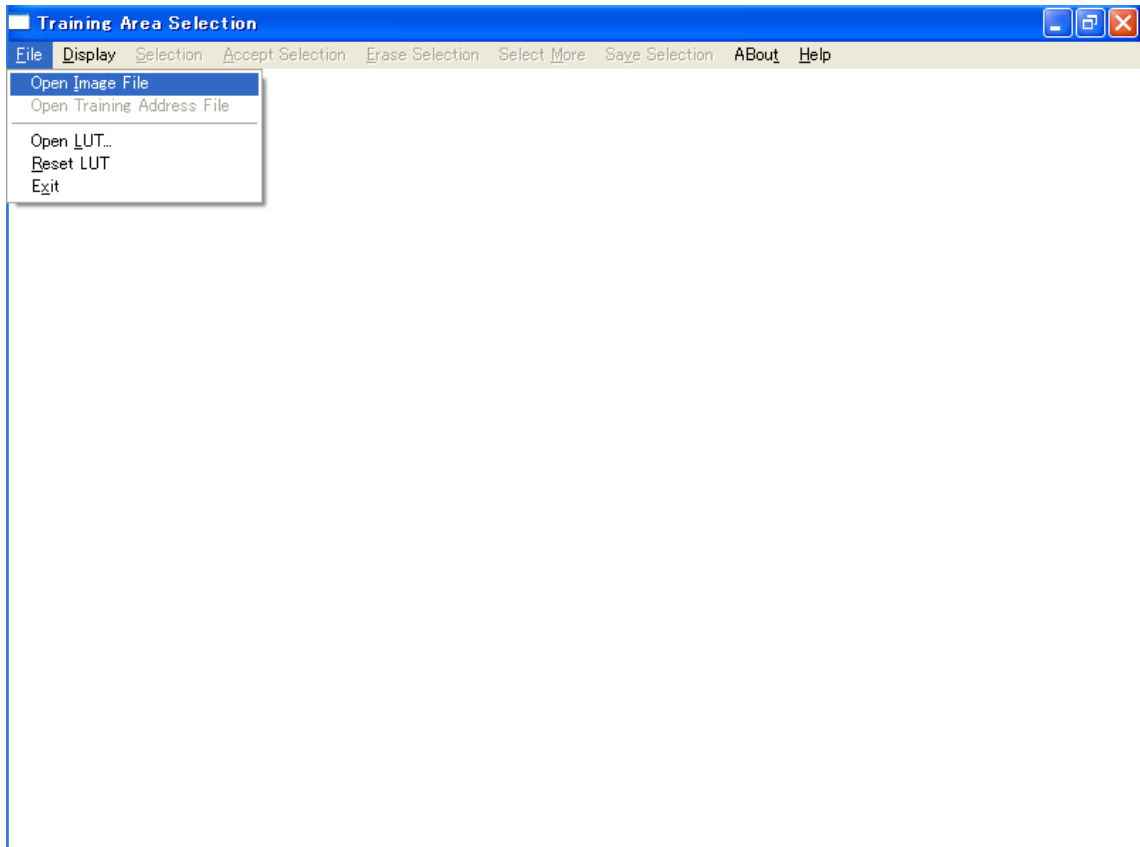
ルックアップテーブルを開く (File→Open LUT)。



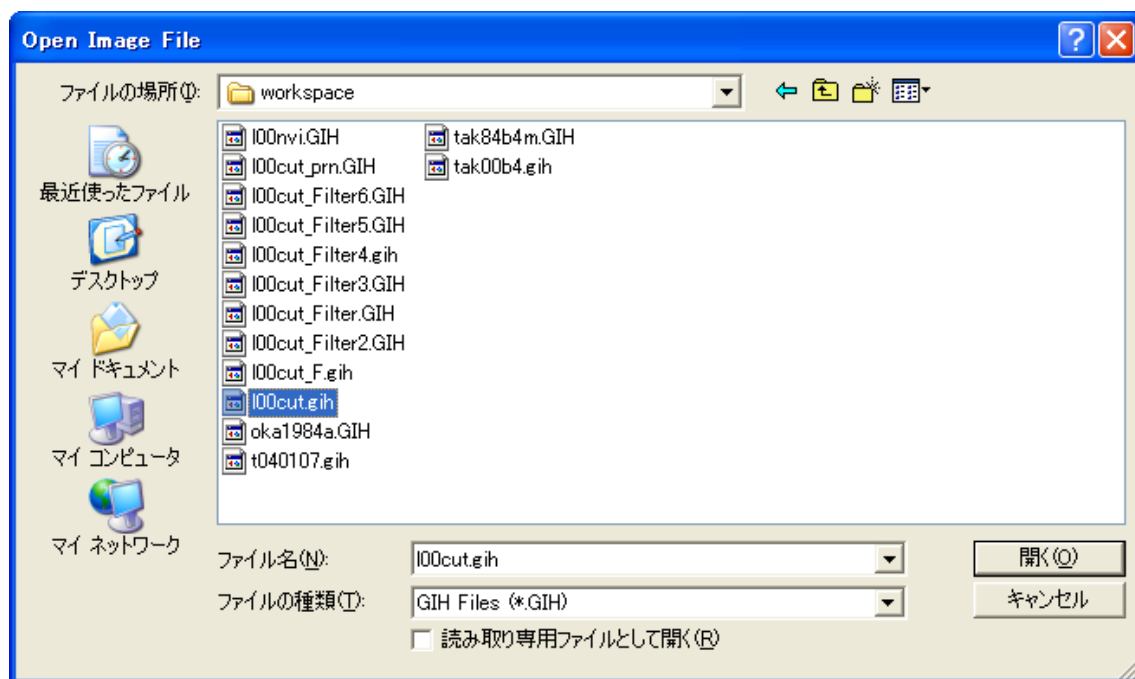
[準備]で作成したルックアップテーブルのファイル（拡張子.ENH）を選択。



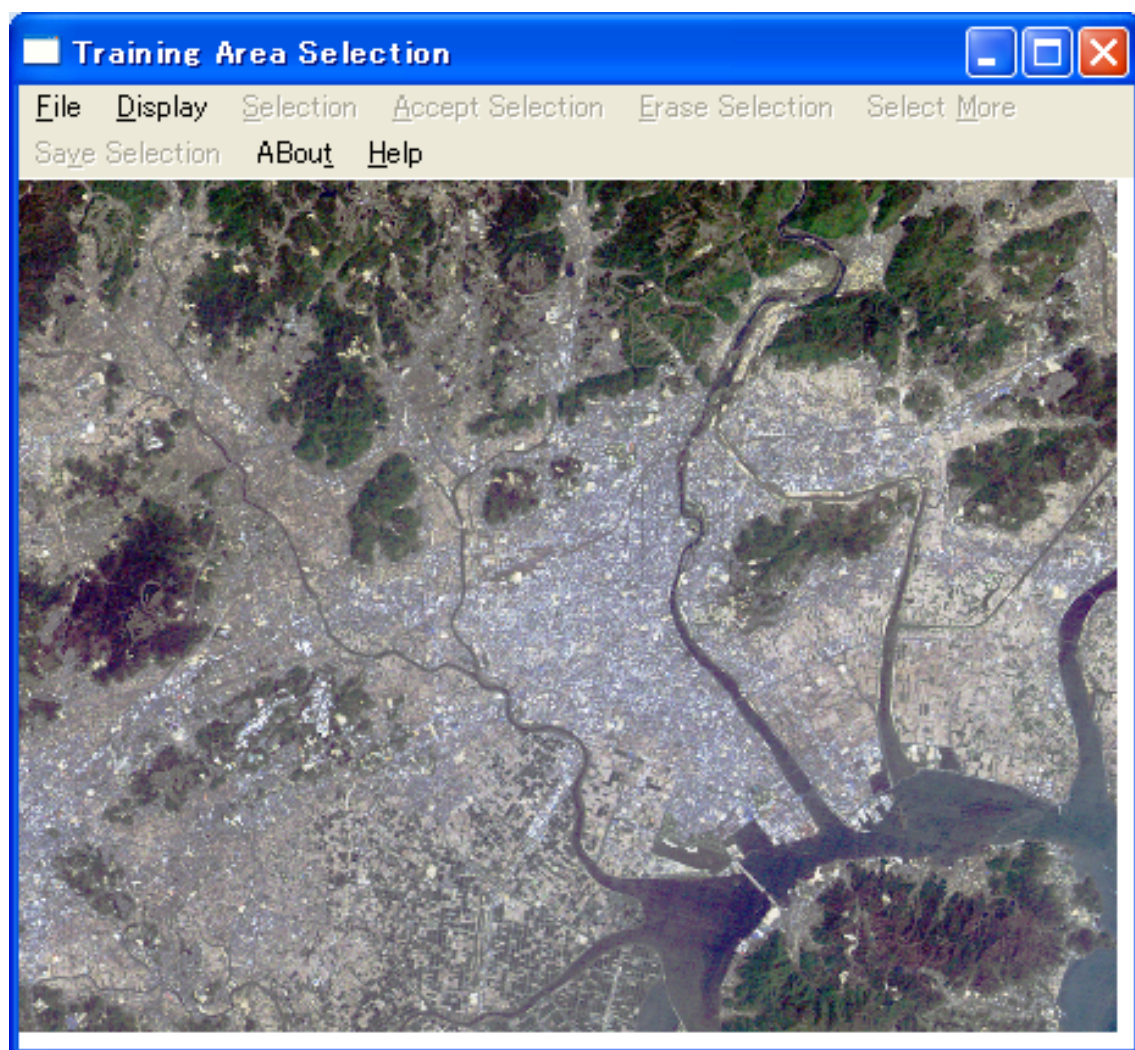
衛星画像を開く（File→Open Image File）。



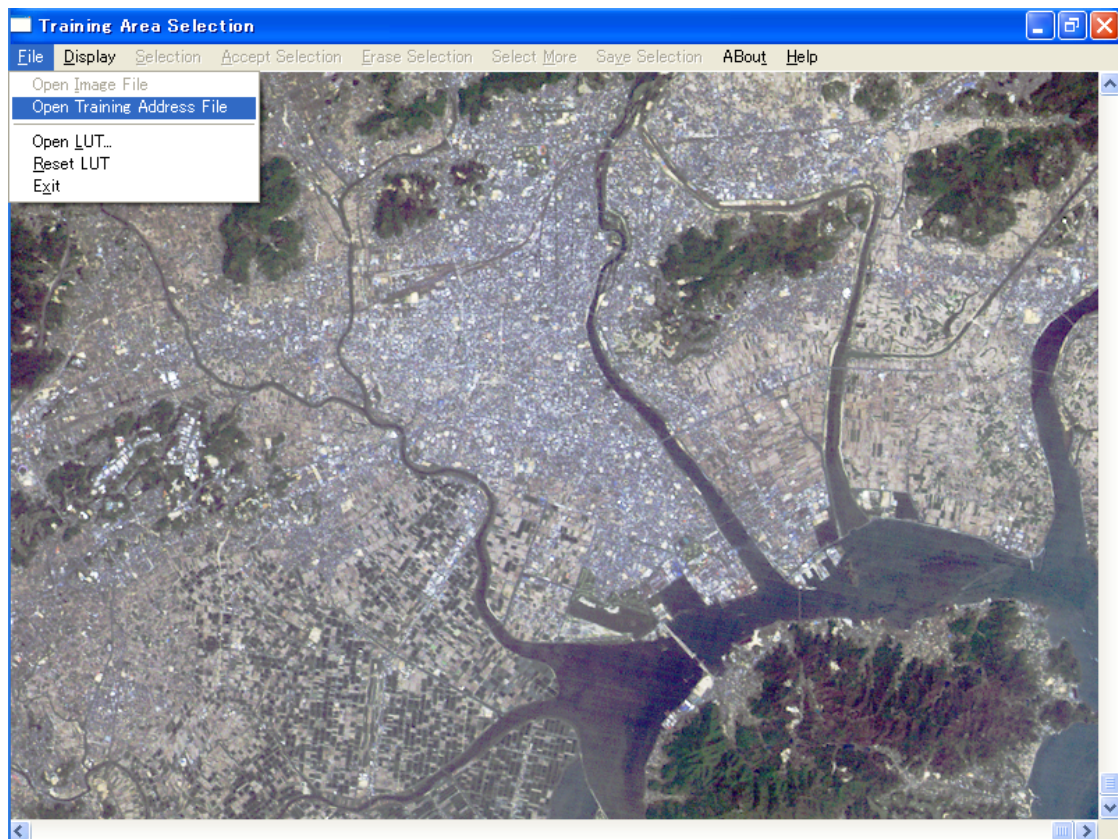
下のダイアログが開くので、衛星画像ファイル（[準備]で切り出した画像（拡張子.gih））を選択。



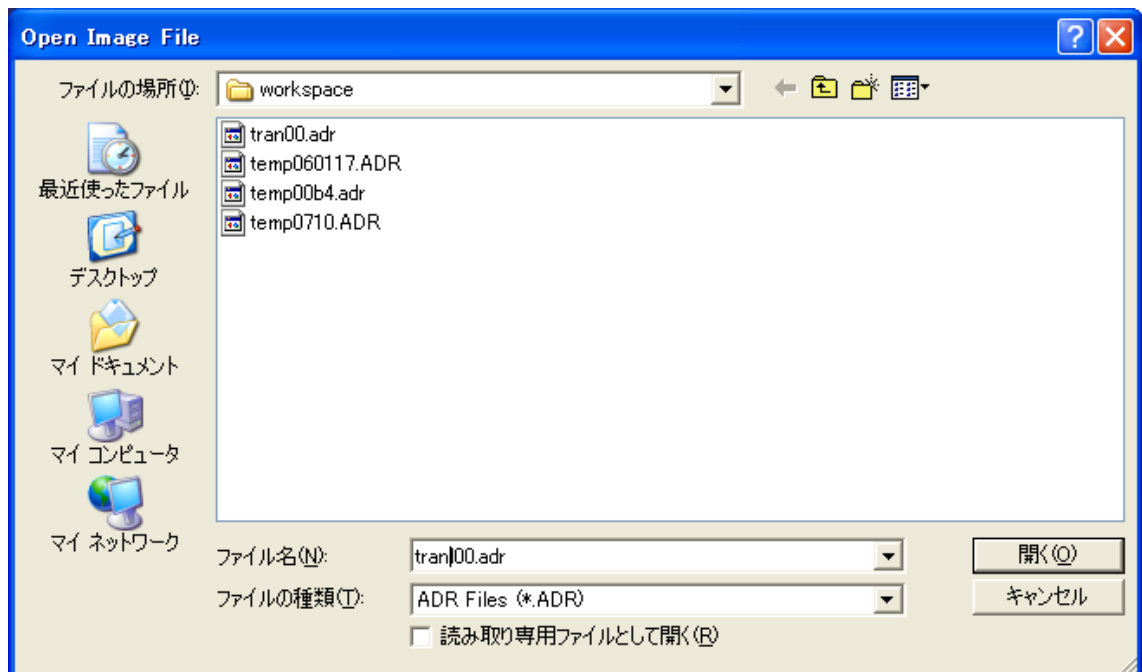
以下のように衛星画像が表示される。



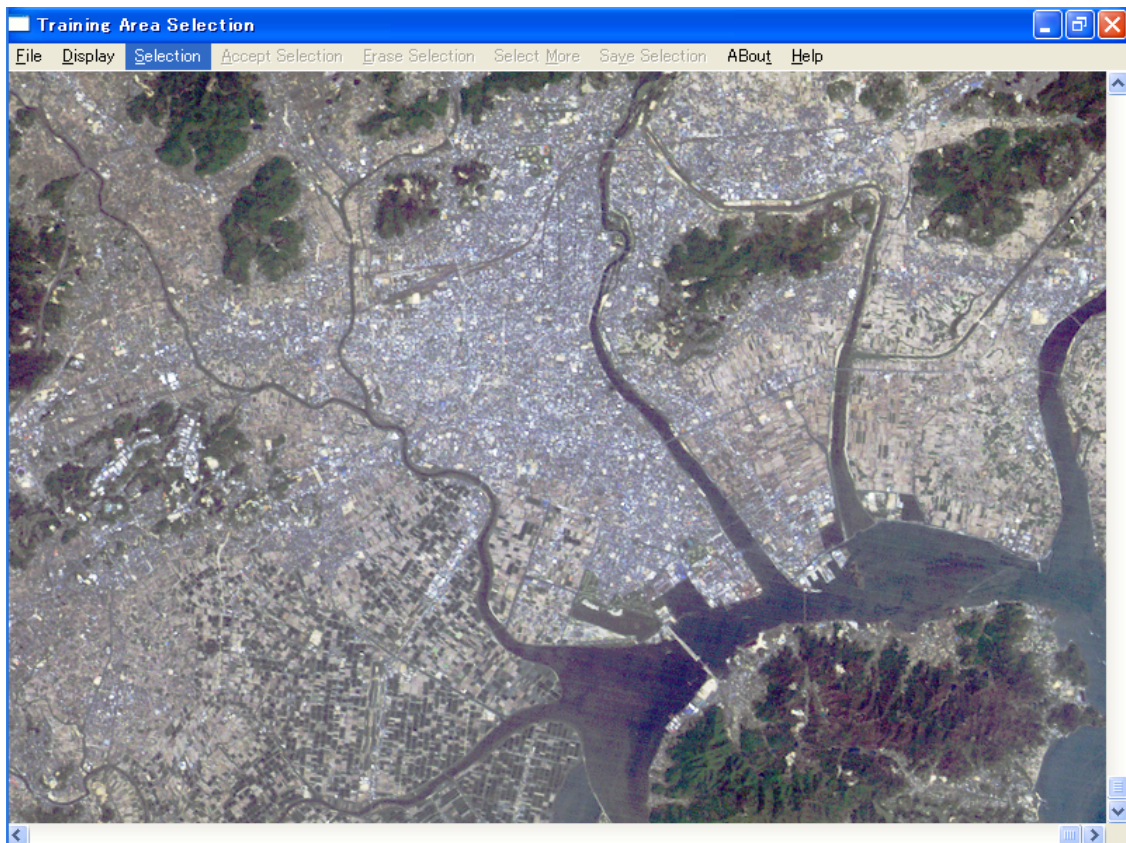
トレーニングアドレスファイルの指定 (File→Open Training Address File)。



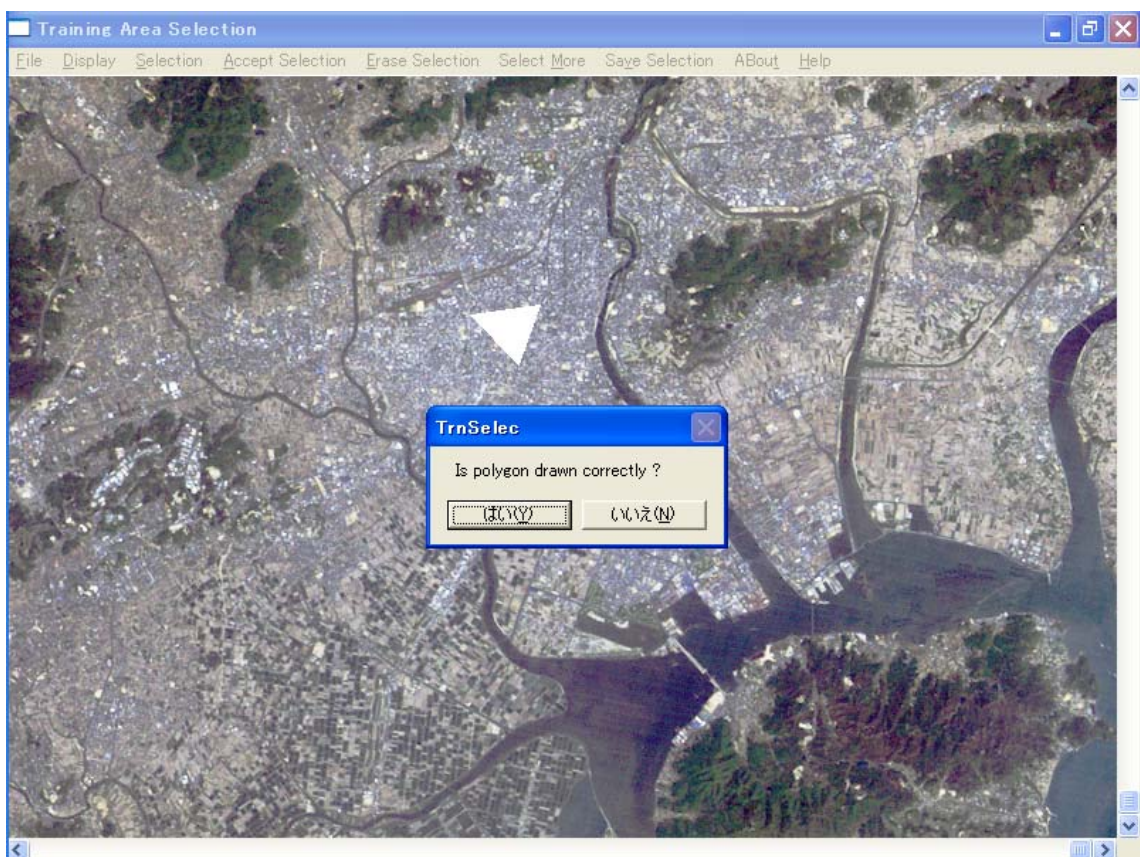
以下のようなダイアログが開くので、キーボードからトレーニングアドレスファイル（トレーニングエリアの情報を記録するファイル）のファイル名を入力。



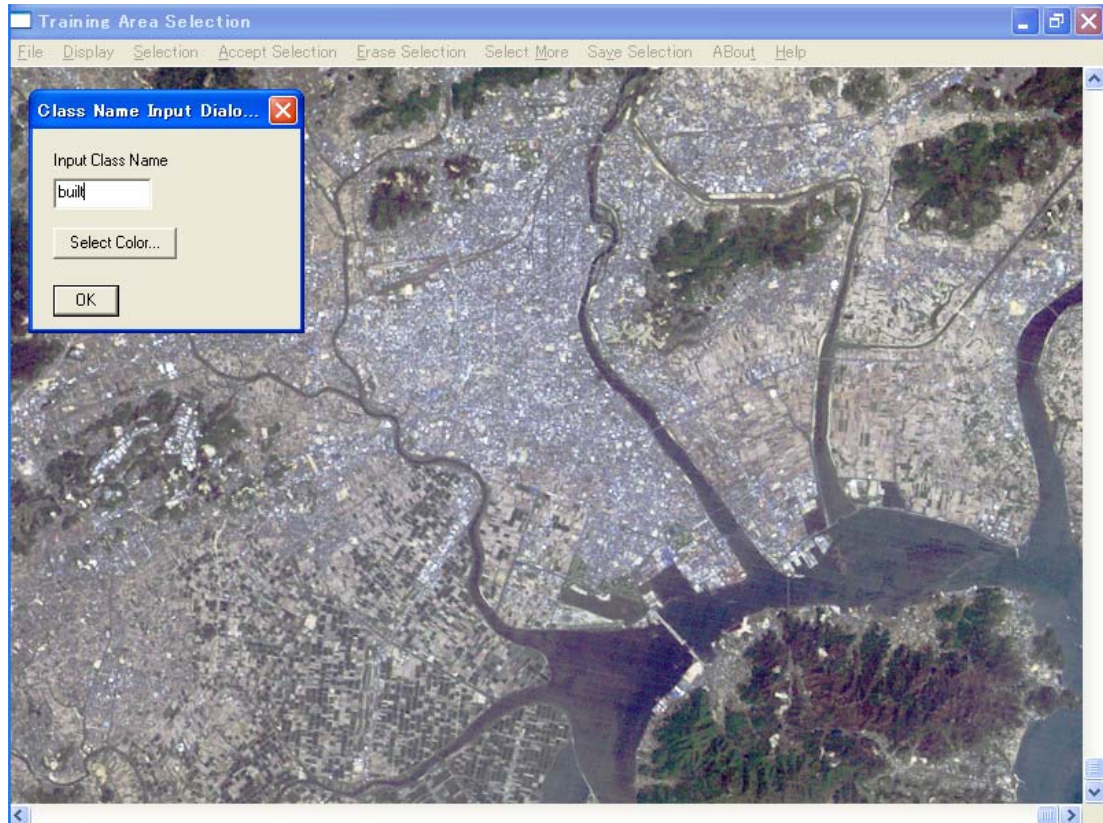
トレーニングエリアの入力(Selectionをクリック)。



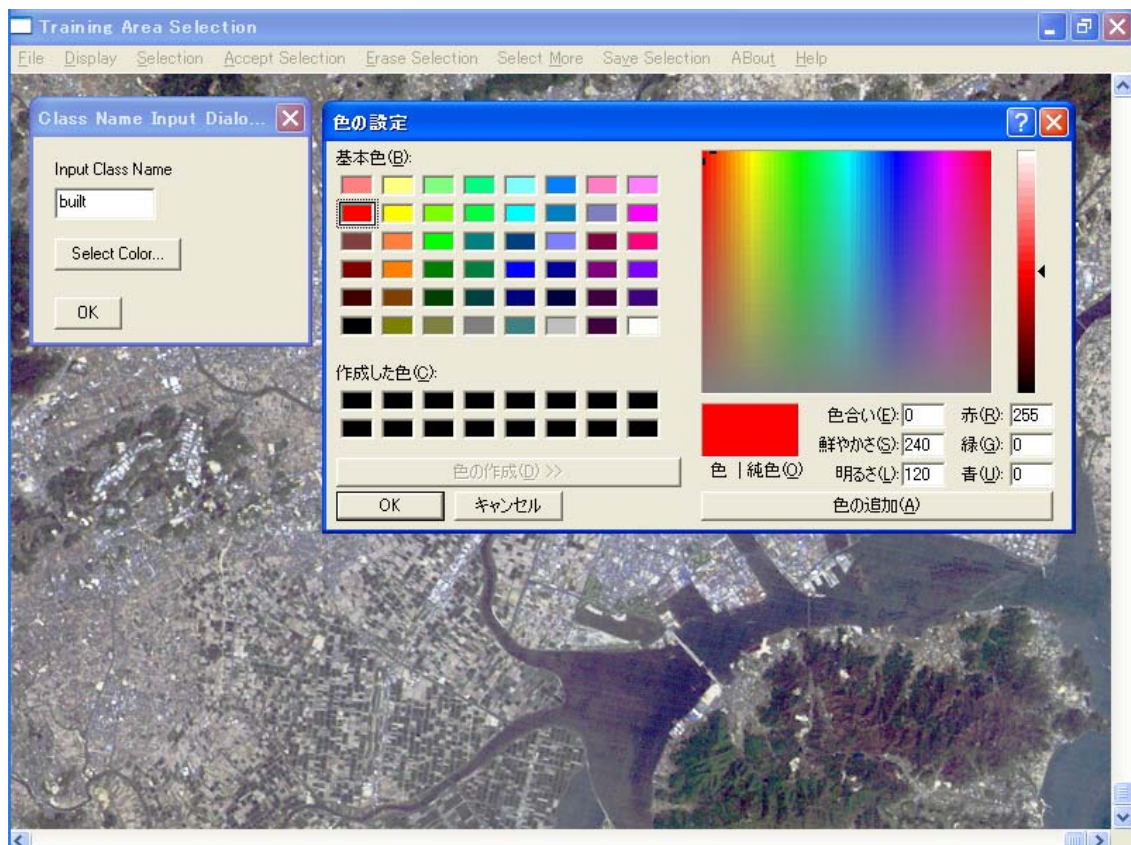
トレーニングエリアの位置にカーソルを持っていき、カーソルの移動毎にマウスの左ボタンをクリックし多角形を描く（小さい三角形で描くとよい）。最後にマウスの右ボタンをクリックすると多角形が閉じ、トレーニングエリアが白く囲まれ、Is polygon drawn correctly?と表示される。“はい (Y)” を選択する（多角形が正しく描けていない場合は“いいえ (N)” を選択し多角形を描き直す）。



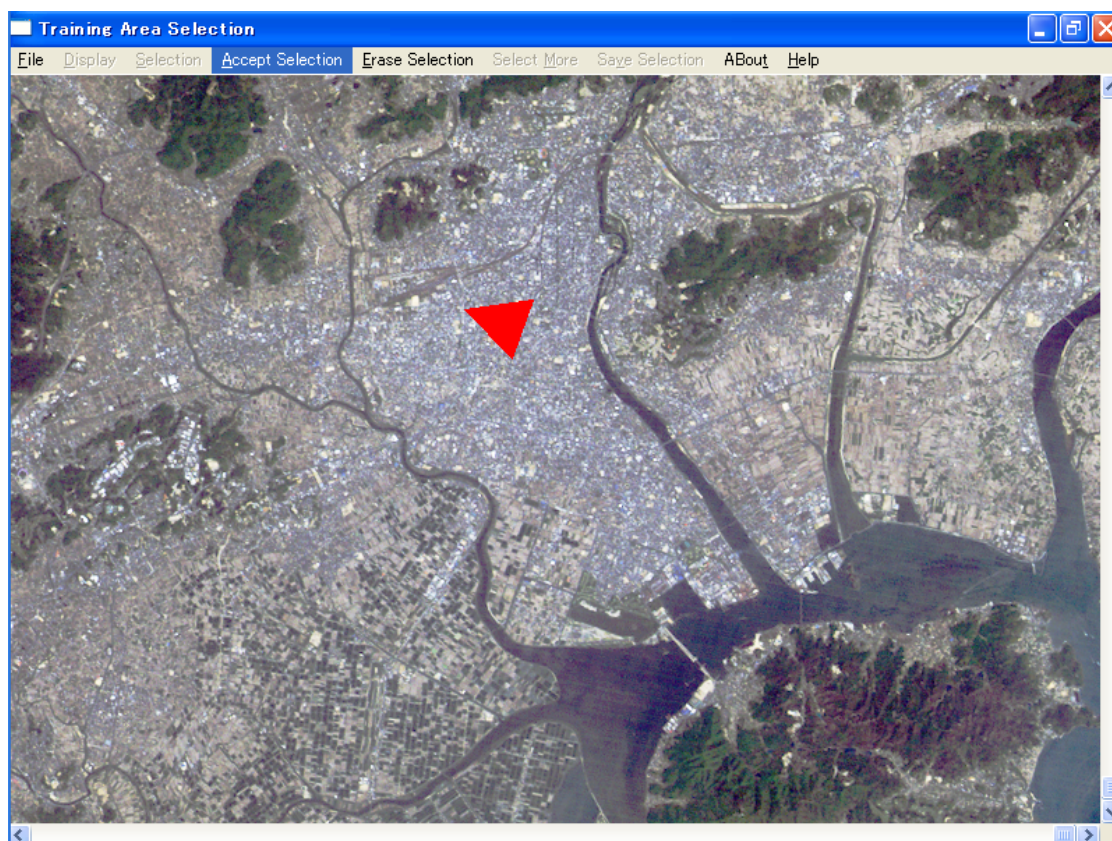
Input class nameダイアログが開くので、土地利用類型を入力する(英数半角6文字以内、例えば、宅地&交通=Built, 農地=Agri, 森林=Forest, 水面=Water)。



Select Colorダイアログが開くので、土地利用に割り当てる色を選択する(例えば、宅地&交通=赤, 農地=黄, 森林=緑, 水面=青)。OKをクリック。



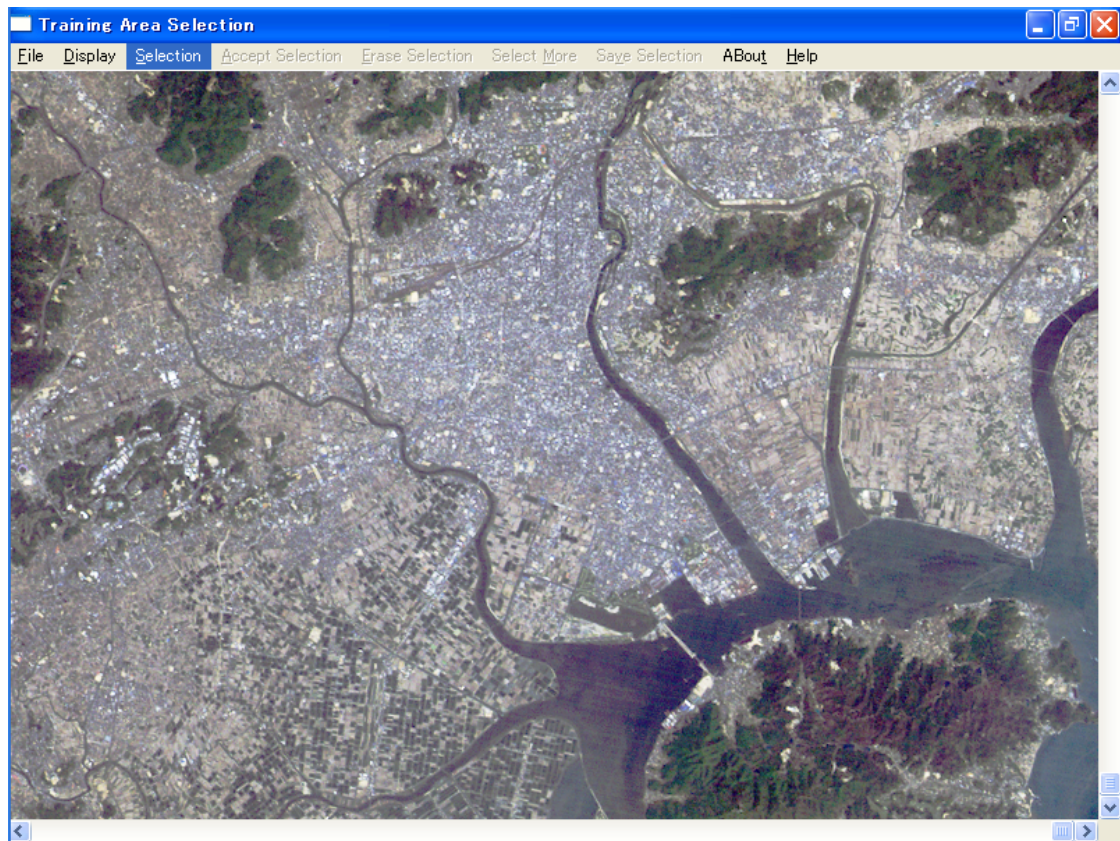
トレーニングエリアが指定した色で塗り潰される。



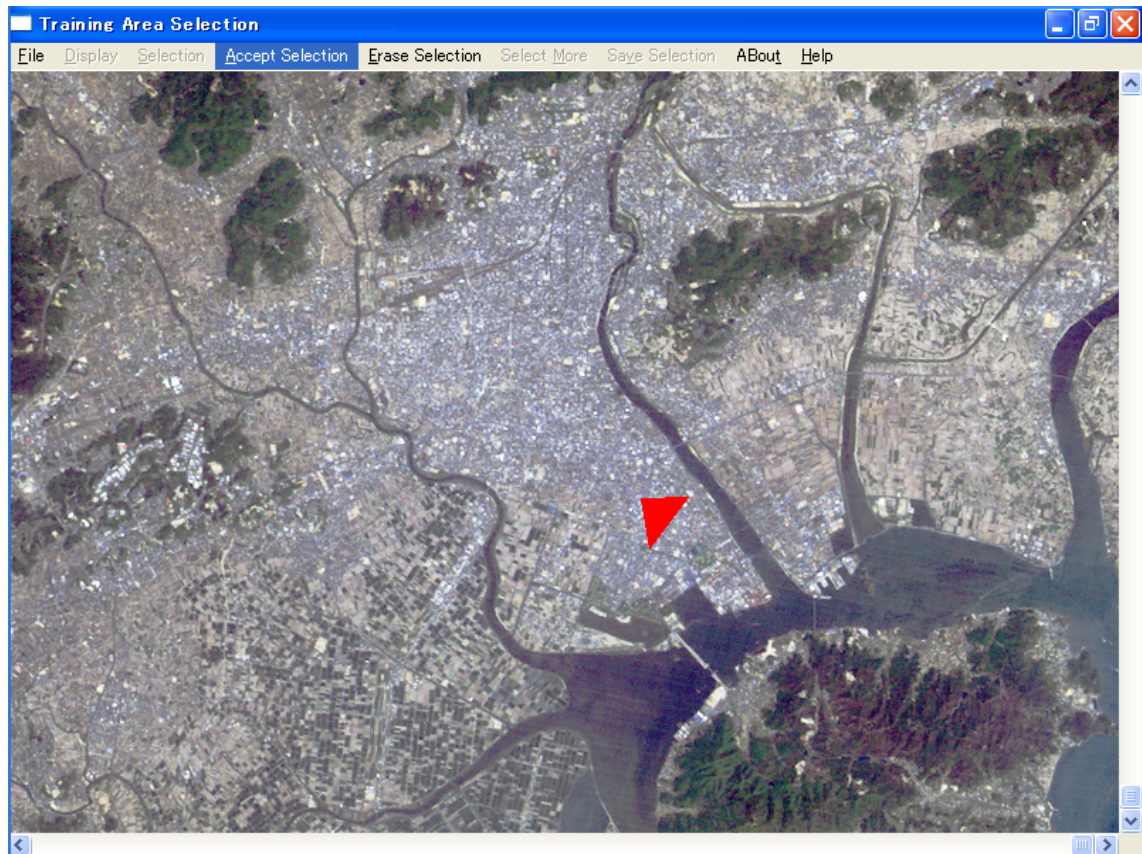
同一の土地利用種について、次のトレーニングエリアを選択するため、Select Moreをクリック。



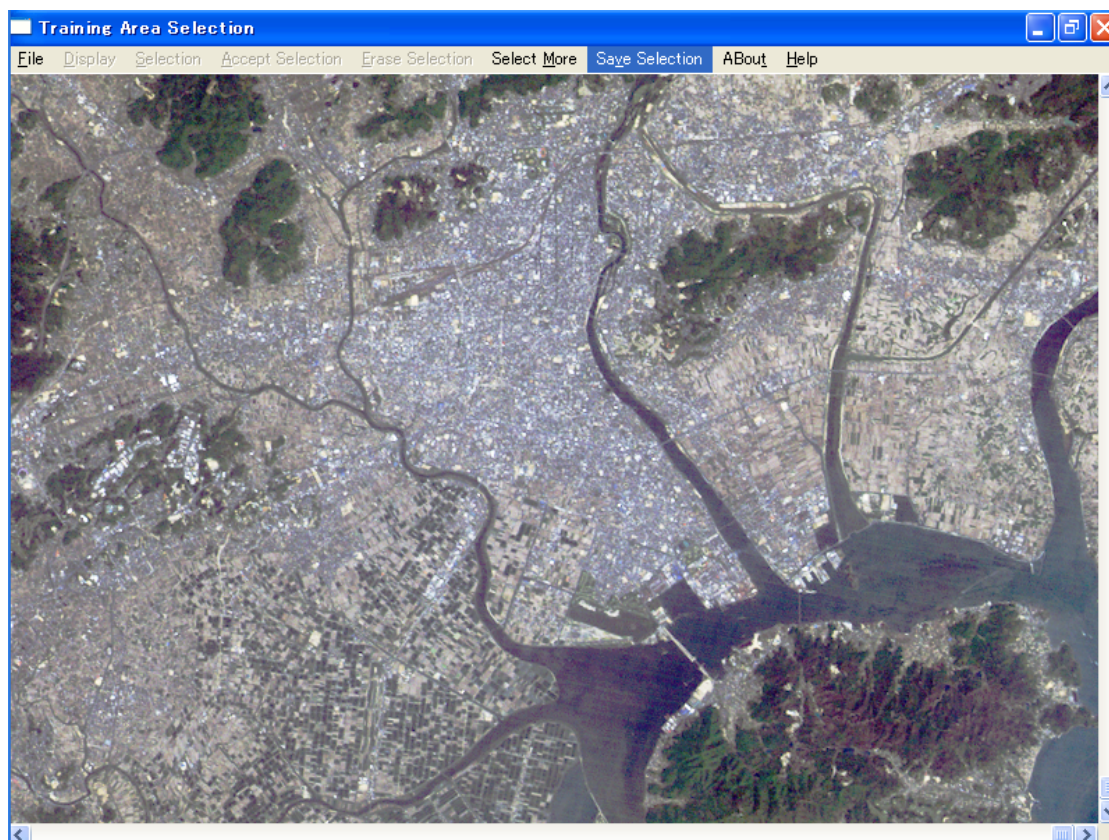
Selectionをクリック。



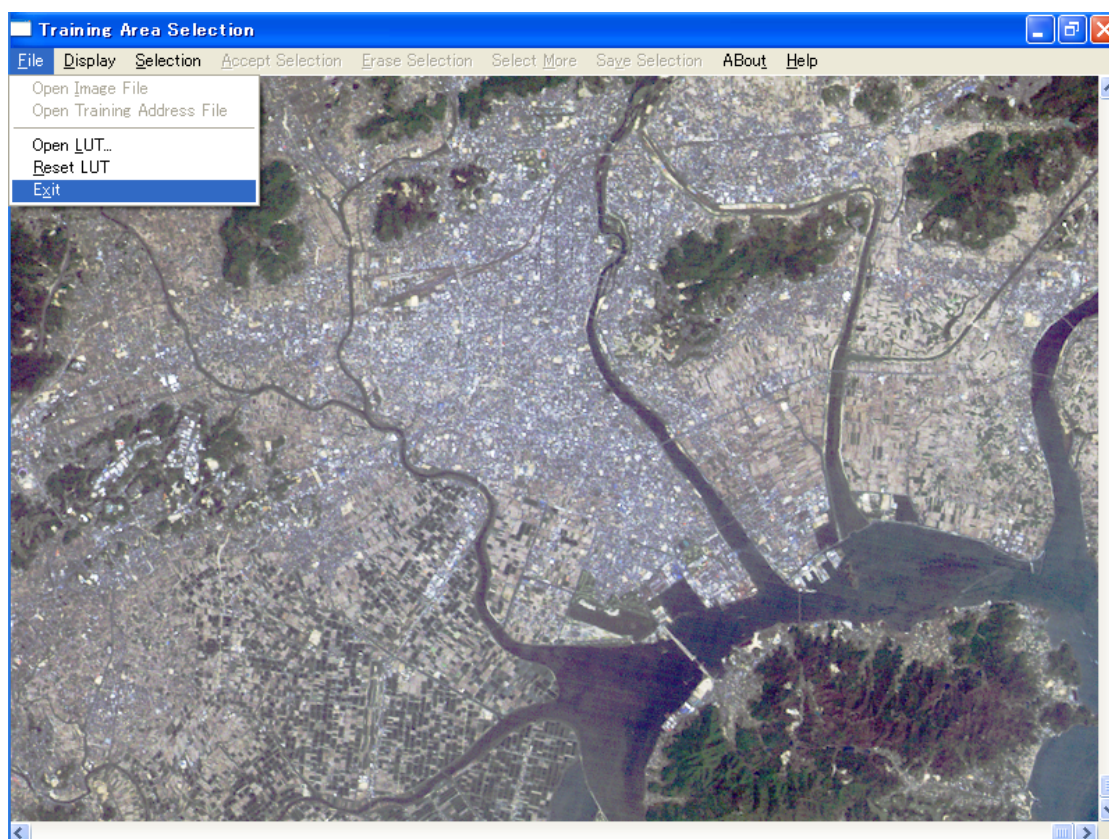
マウスで新たなトレーニングエリアを入力し、Accept Selectionをクリック。



これ以上同じ土地利用種のトレーニングエリアが必要ない場合はSave Selectionを選択
(トレーニングエリアは1つの土地利用類型につき3カ所以上とること)。

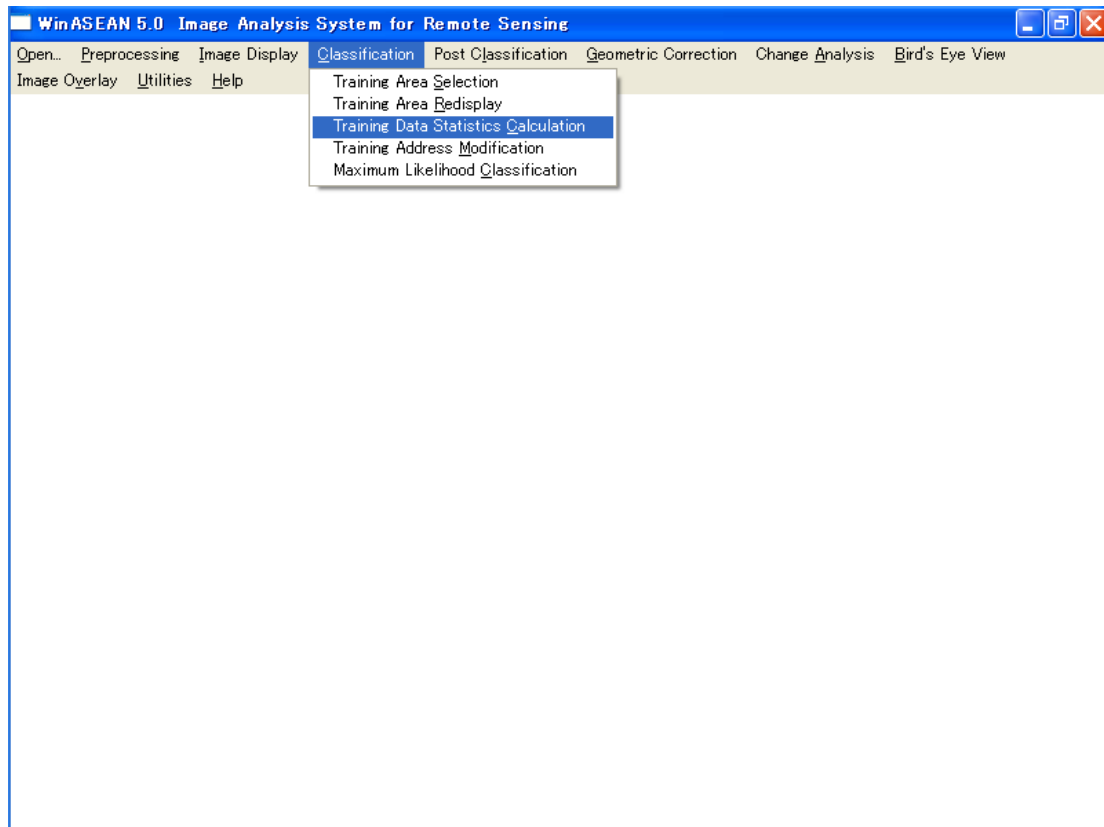


この一連の手順の繰り返しにより、全ての土地利用類型のトレーニングエリアを選定していく。全てのトレーニングエリアを選定し終わったら、File -> Exitで終了。

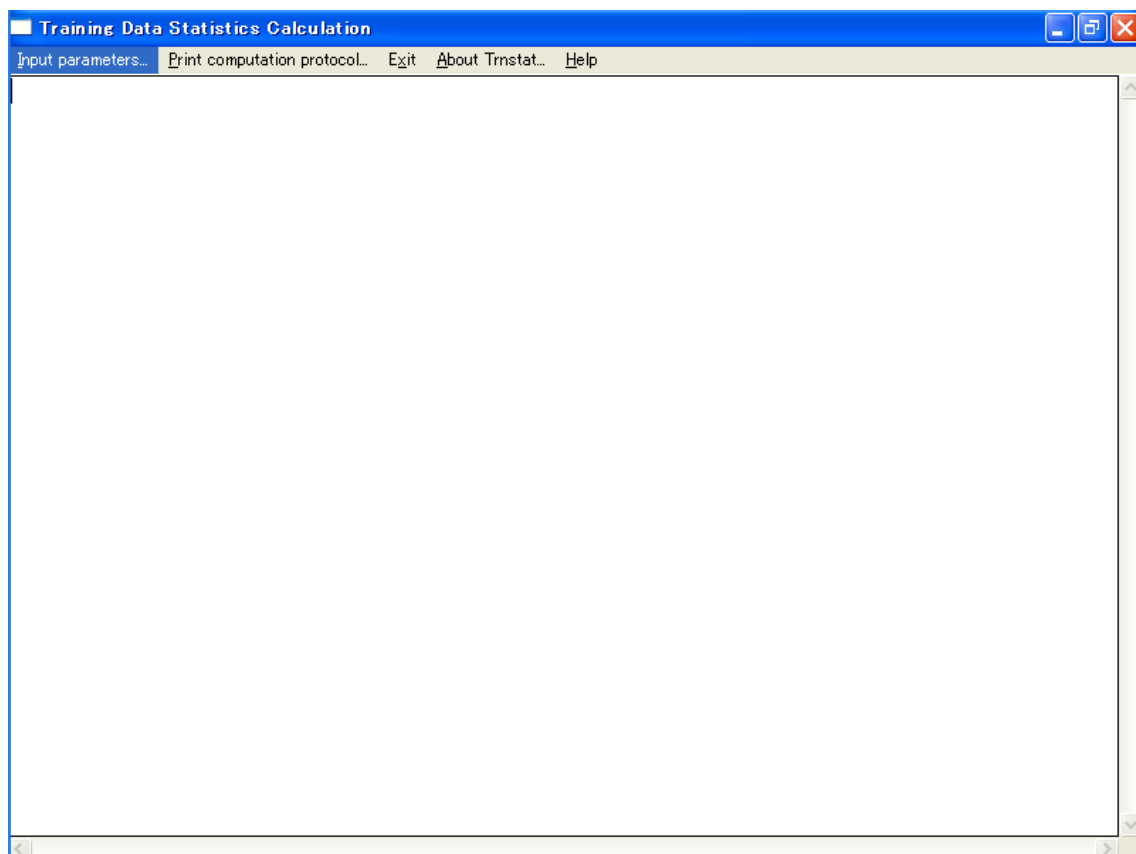


② トレーニングデータの統計量の計算

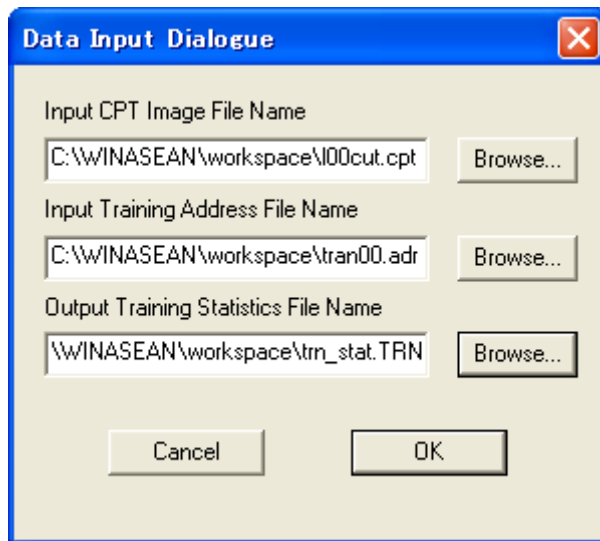
ClassificationのTraining Data Statistics Calculationを起動。



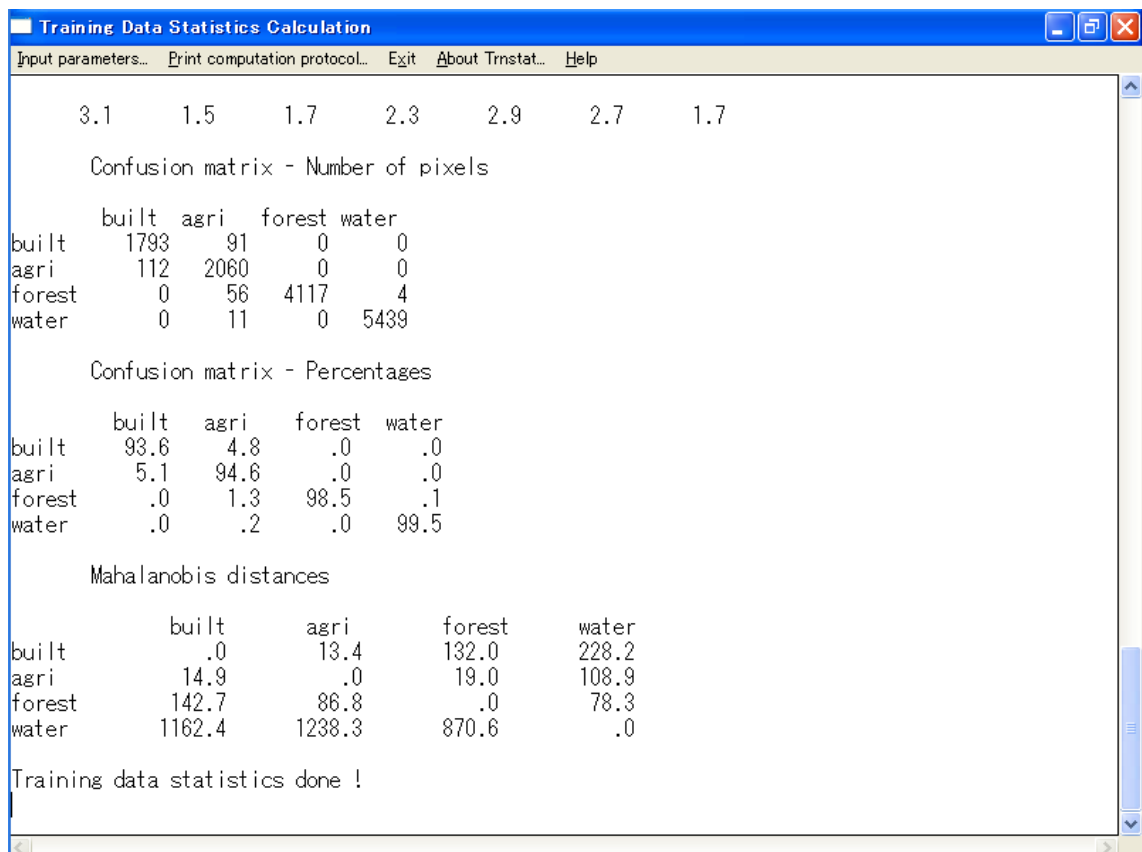
Input Parametersを実行。



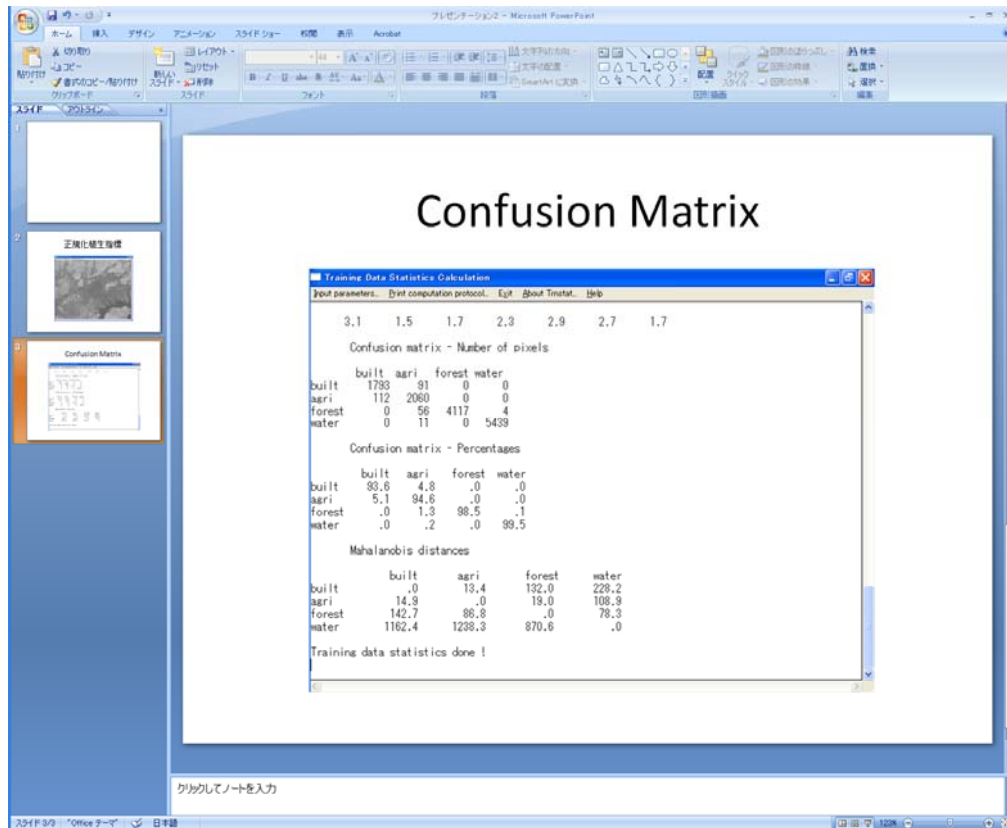
以下のようなダイアログが開くので、Browseボタンをクリックし、Encodeした衛星画像ファイル（拡張子.cpt）と、上で作成したトレーニングアドレスファイル（拡張子.adr）を選択。任意の出力ファイル名（トレーニング統計量を記録するファイル）を入力しOKを選択。



トレーニングデータの分類精度を表す行列(Confusion Matrix)が表示される。

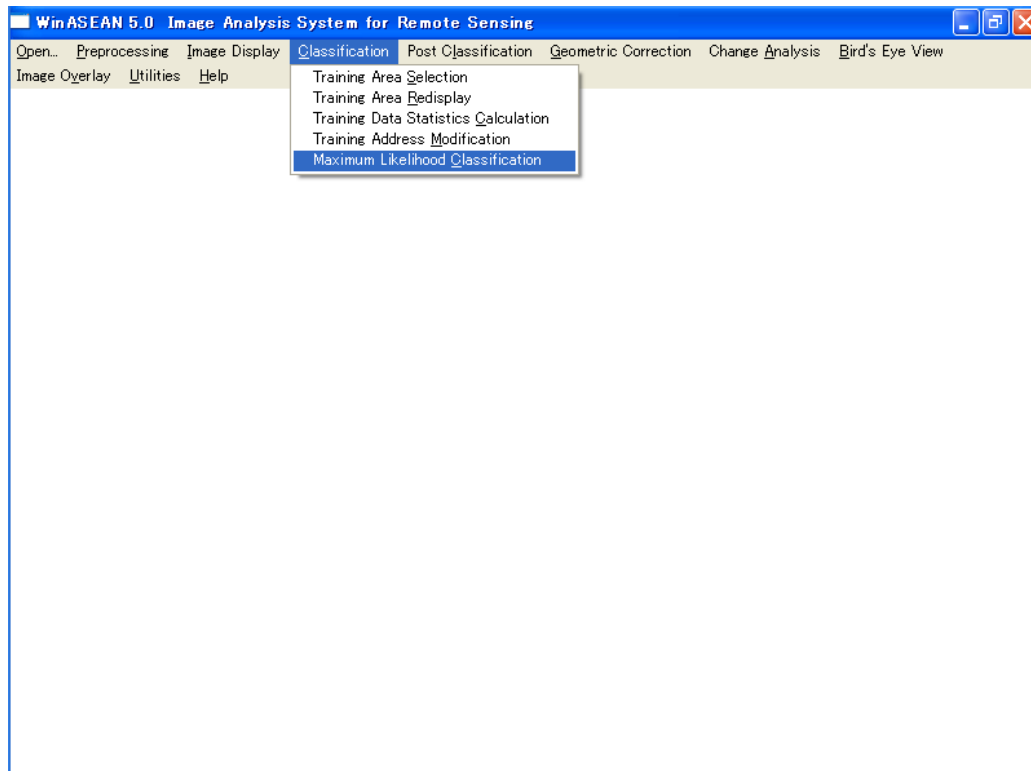


ディスプレイ数枚分の膨大な情報が表示されるが、Confusion Matrixを含む末尾の部分を表示した状態で、画面をコピーして、パワーポイントに貼り付ける。Confusion Matrixの対角要素は正しく分類された画素数を表し、対角以外の要素は誤分類された画素数を表すので、分類精度を知ることができる。

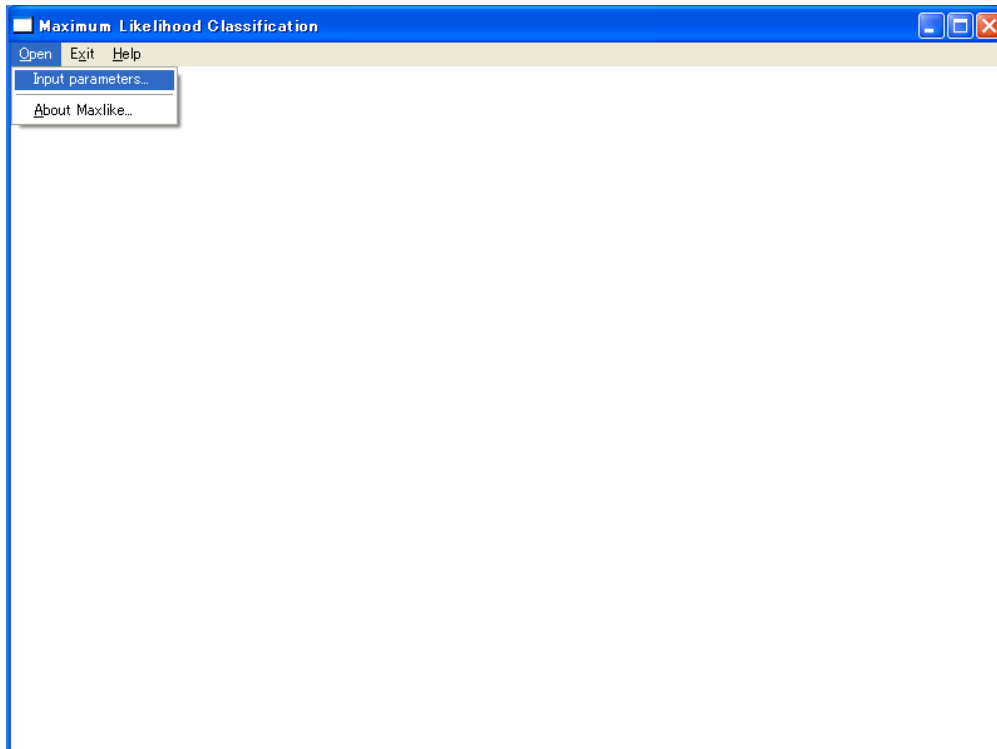


③対象画像の分類

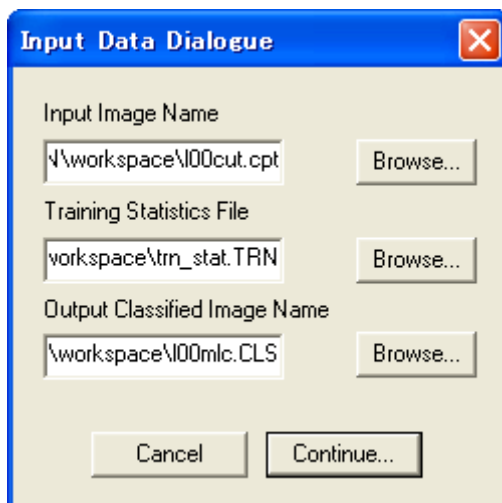
ClassificationのMaximum Likelihood Classificationを起動。



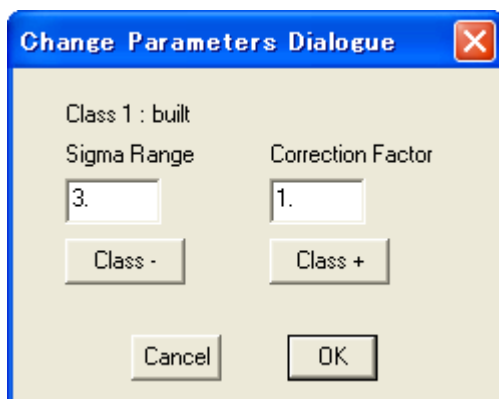
Open→Input Parameters

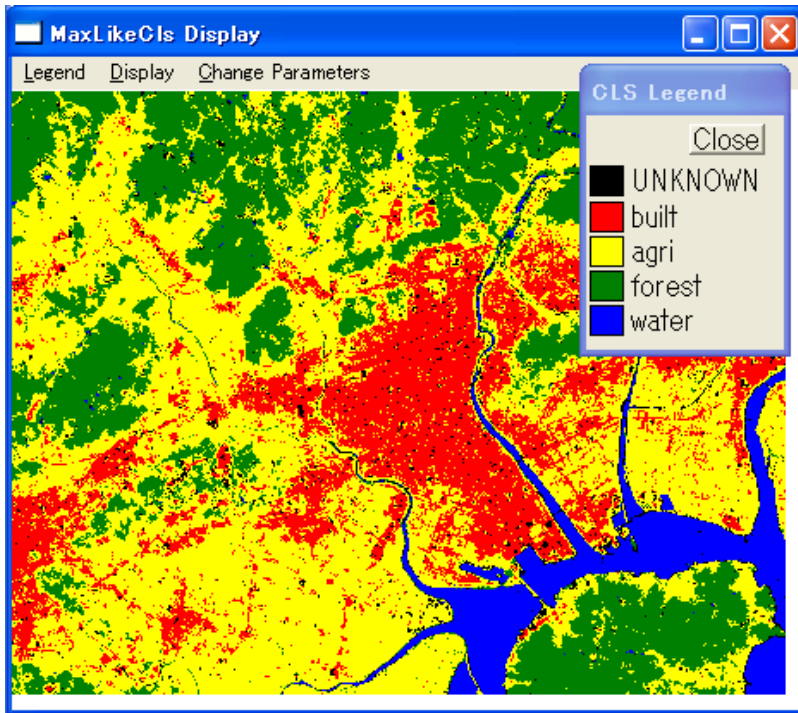


以下のようなダイアログが開くので、**Browse**ボタンをクリックし、衛星画像ファイル(拡張子.cpt)、および上で作成したトレーニング統計ファイル(拡張子.trn)を選択し、任意の出力ファイル名(分類画像のファイル)を入力して、**Continue**ボタンをクリック。



以下のダイアログが表示される。OKボタンをクリックで、分類画像と凡例が表示される。

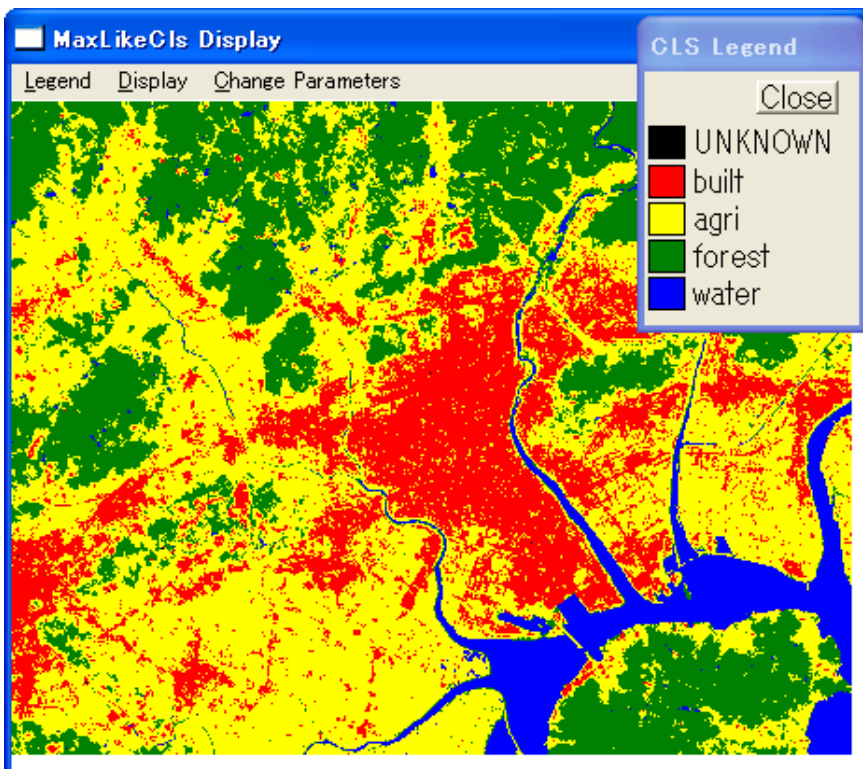




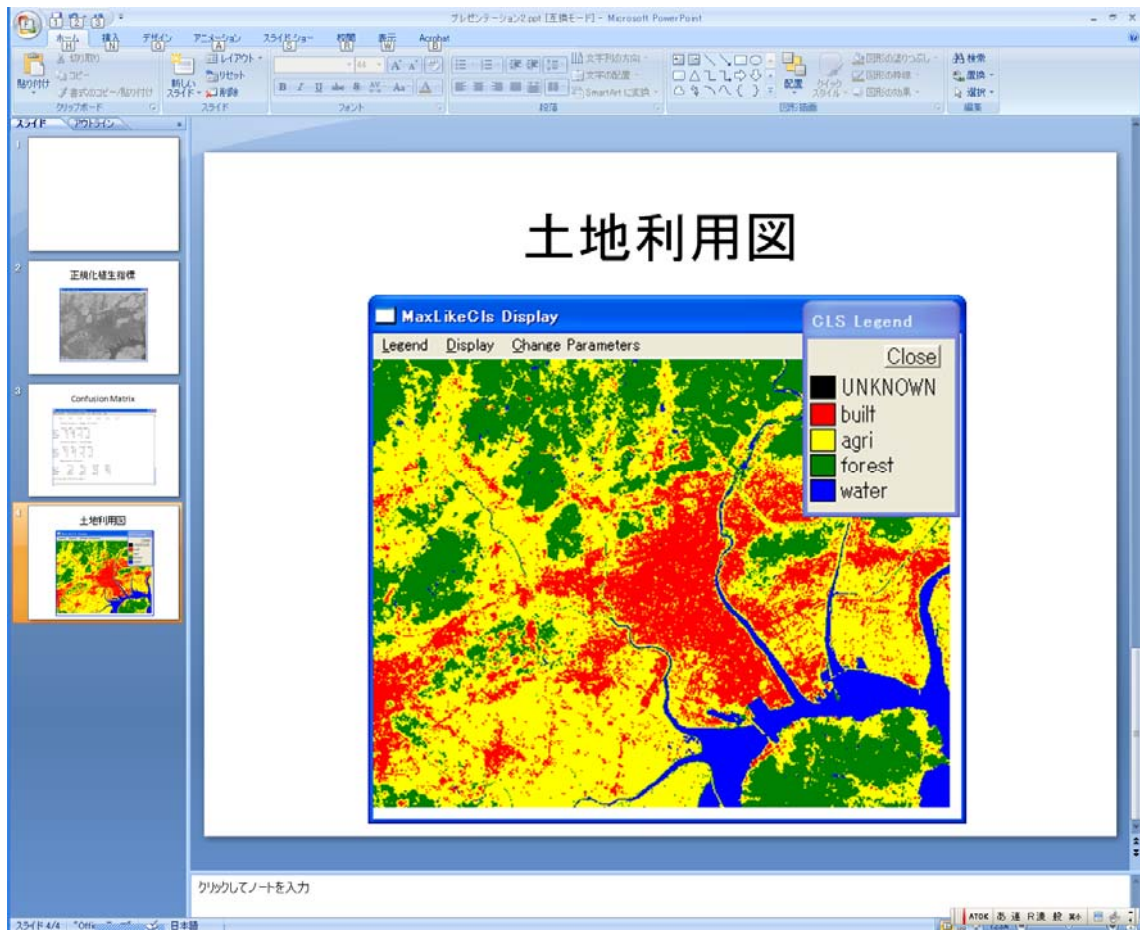
Change Parametersをクリックすると、以下のダイアログが開く。パラメータを変えることで、分類結果を修正できる。次の図はUNKNOWNを減らしたものである。

The image shows a "Change Parameters Dialogue" window. It has a close button (X) in the top right corner. The window contains the following elements:

- Class 1 : built
- Sigma Range:
- Correction Factor:
- Class - button
- Class + button
- Cancel button
- OK button

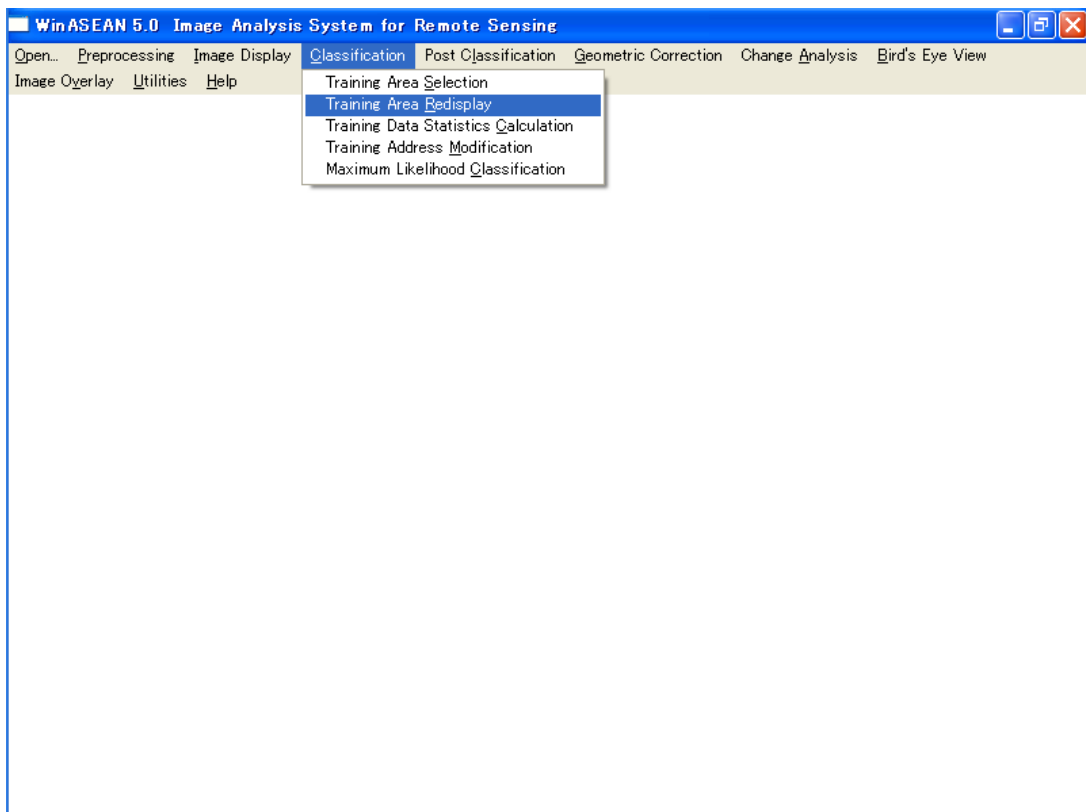


画面をコピーして、パワーポイントに貼り付ける。

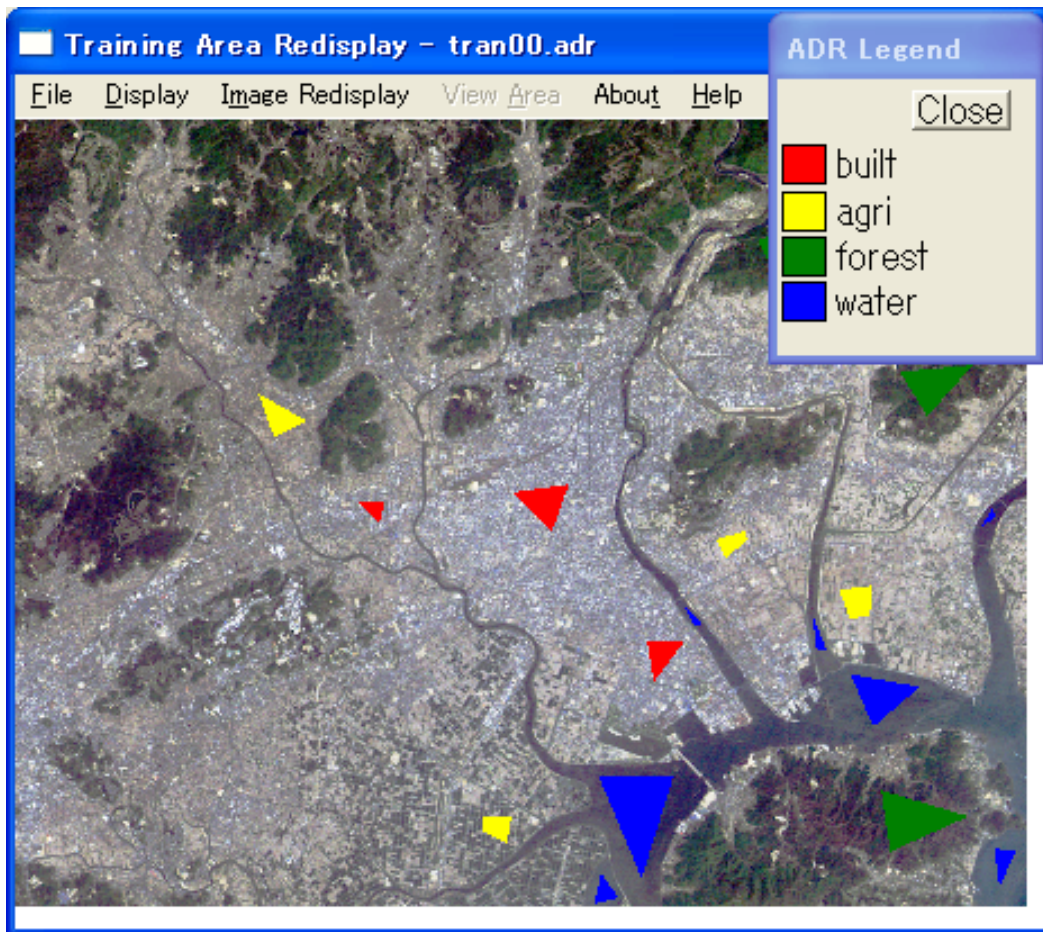


④ トレーニングエリアの表示

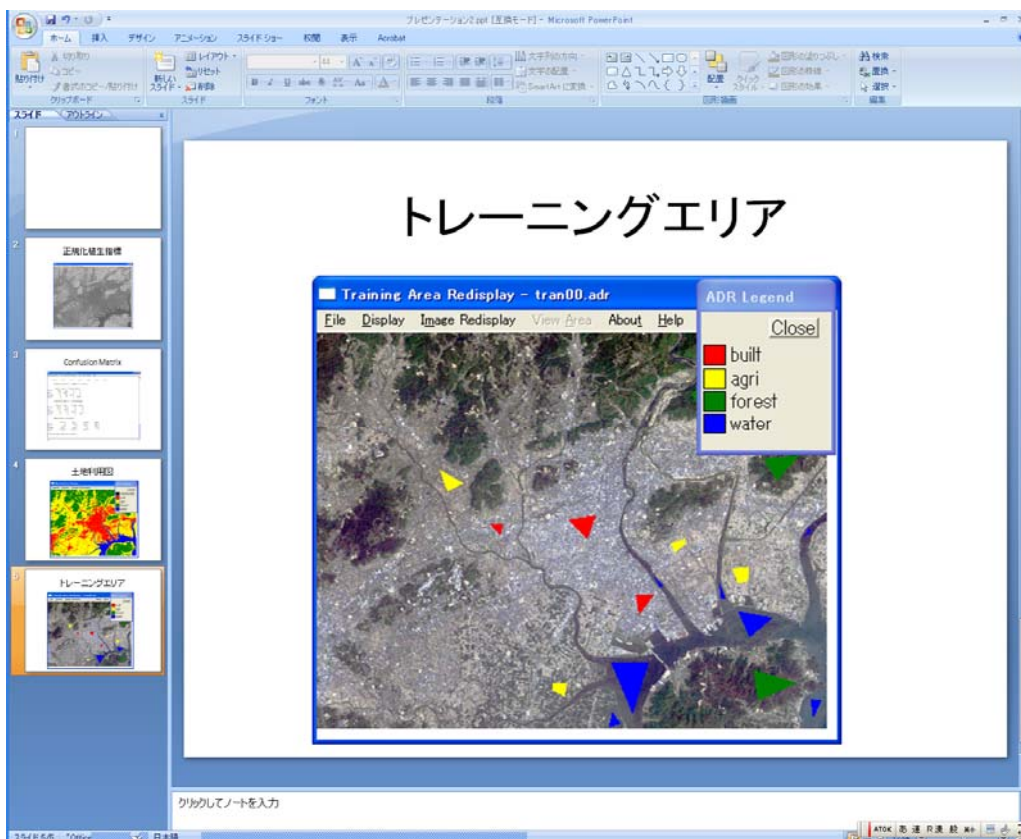
ClassificationのTraining Area Redisplayを起動。



File→Open LUTでルックアップテーブル（拡張子.enh）を開く。File→Open Adr Fileでトレーニングアドレスファイル（拡張子.adr）を開く。衛星画像にトレーニングエリアがオーバーレイされて表示される。Display→View Areaで分類画像の全域表示。

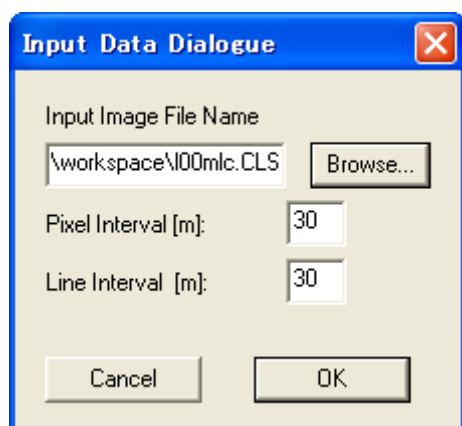


画面をコピーして、パワーポイントに貼り付ける。

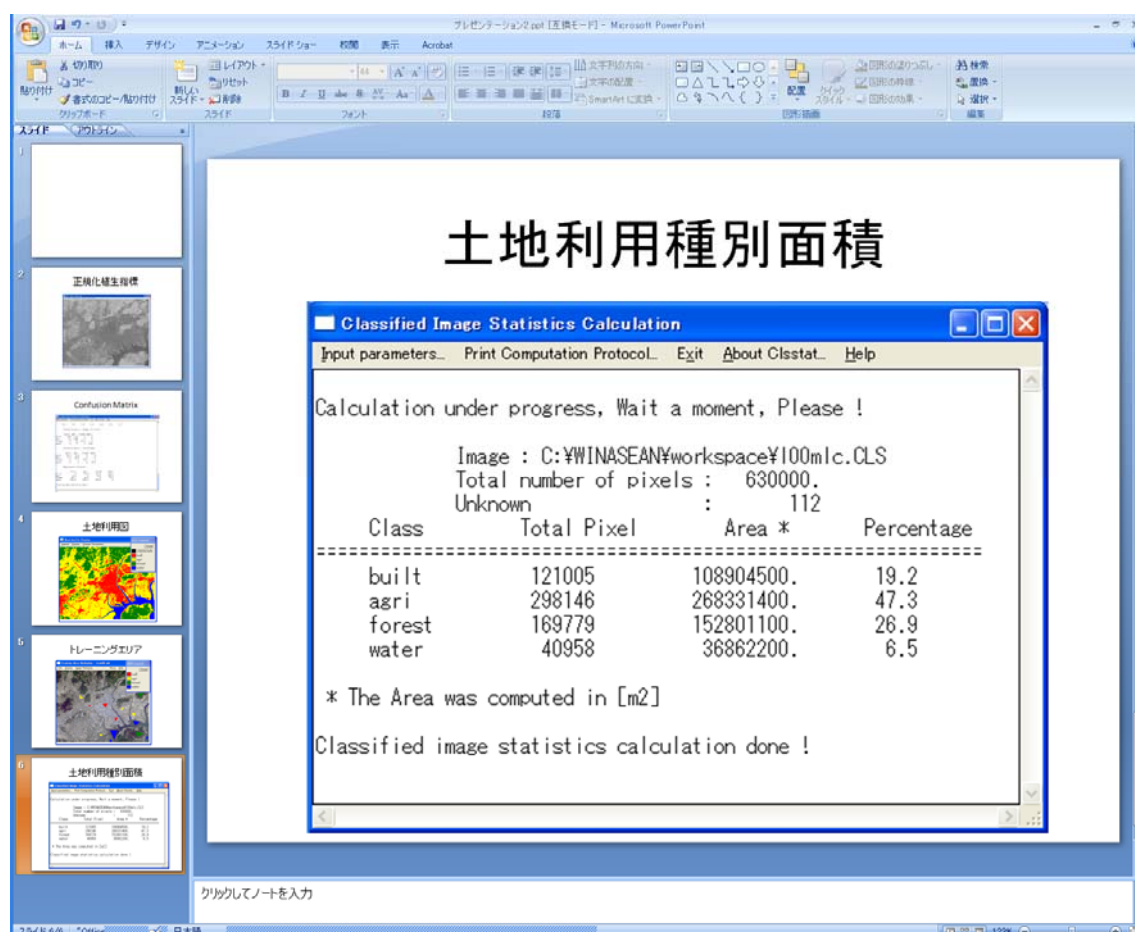


⑤土地利用種別面積の計算

Post ClassificationのArea Measurementで、土地利用類型ごとの画素数、面積、および比率を算出する。Post Classification→Area Measurement→Input parameters→Browseで分類画像ファイル（拡張子.cls）を指定。Pixel Interval、Line Intervalを入力（LANDSAT/TMの場合共に30または共に28.5）→OKで計算結果が表示される。



画面をコピーしてパワーポイントに貼り付ける。



(4) 考察

対象地域の1/25000地形図 (<http://watchizu.gsi.go.jp/>で日本全国閲覧可) や空中写真等をWebサイト等で閲覧し、自分の分類結果と見比べて考察せよ。

レポート

Microsoft PowerPoint 形式の電子ファイルで提出する。ファイル名は学籍番号.ppt とする。内容は以下のとおりとする。シート（スライド）には全て見出しをつけること。

Sheet1：表紙（課題名，提出年月日，学籍番号，氏名）

Sheet2：正規化植生指標の画像を表示した画面のコピー

Sheet3：Training Data Statistics Listing を表示した画面のコピー

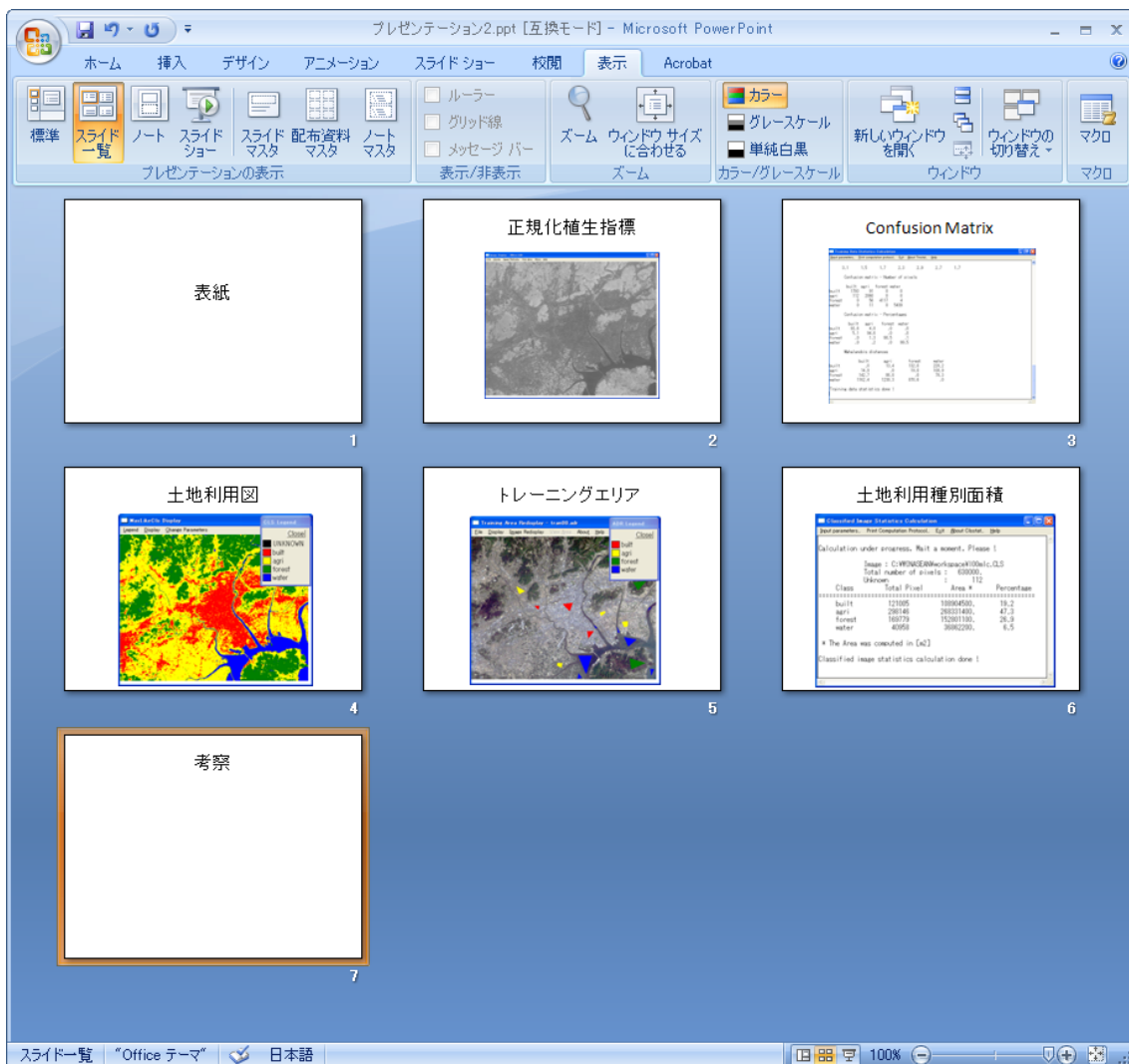
Sheet4：土地利用分類画像を表示した画面のコピー

Sheet5：トレーニングエリアを表示した画面のコピー

Sheet6：土地利用種別面積を表示した画面のコピー

Sheet7：考察

レポートの出来上がりイメージ



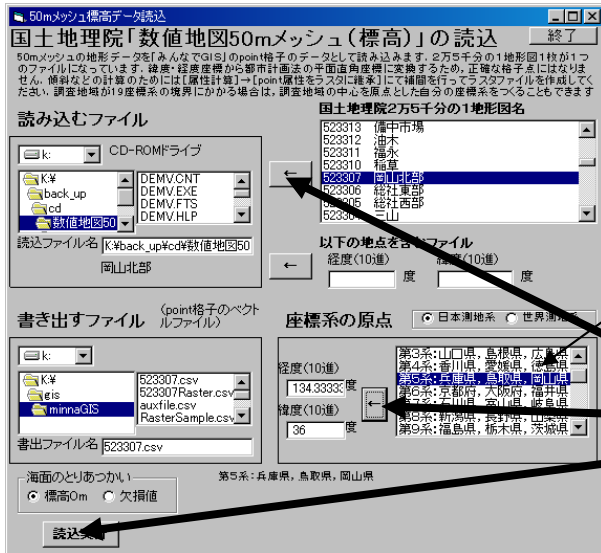
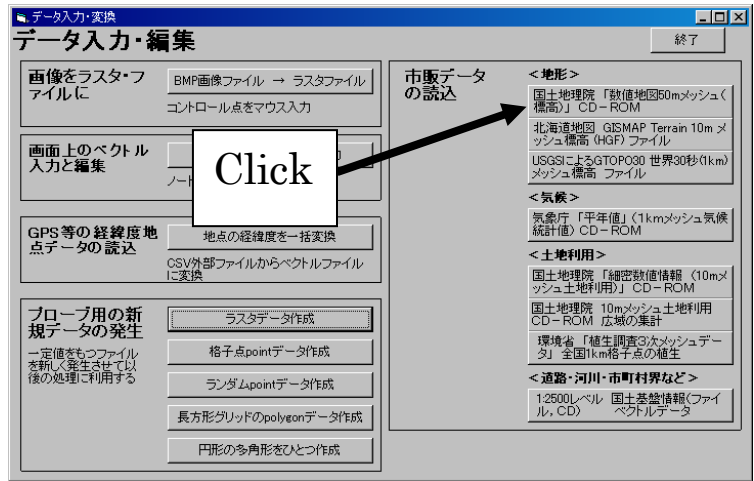
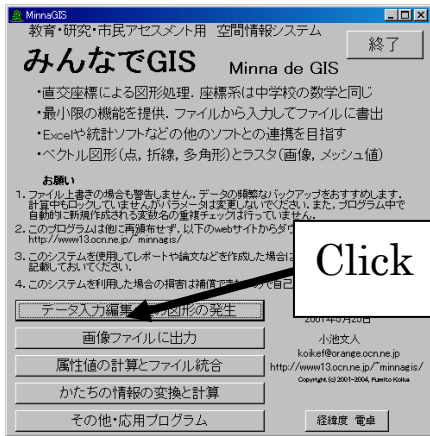
[実習 24] GISを用いた地形情報解析

[準備]

データの準備 (標高ラスタデータの作成)

①対象地域の標高データ (ベクタ) の切り出し (マニュアル p.24 「50mメッシュ標高データ「数値地図 50mメッシュ (標高) の読込」参照)

分析対象地域 (地域の選択は任意, 範囲は2次メッシュ1個分 (国土地理院発行の 1/25000 地形図1枚分の範囲に該当) とする) を決定し, その範囲の標高データを「数値地図 50mメッシュ (標高)」の CD-ROM より切り出す。データ件数は縦 200×横 200=40,000 地点となり, 地点の水平間隔は約 50mとなっている。切り出しの際には必ず当該都道府県が属する座標系を選択すること。

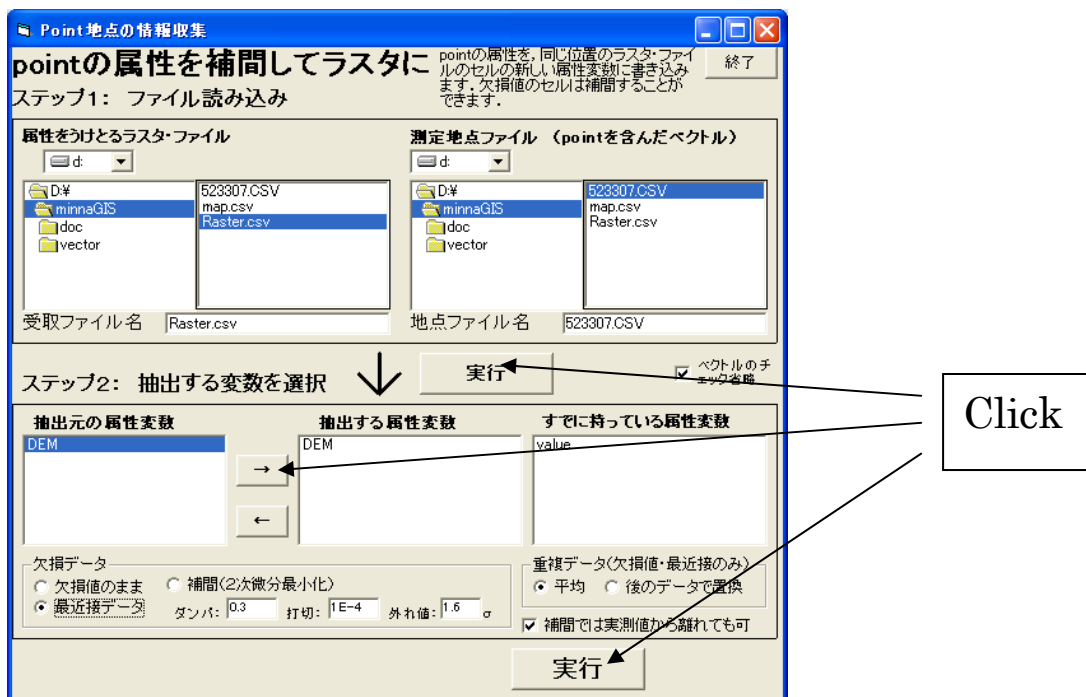
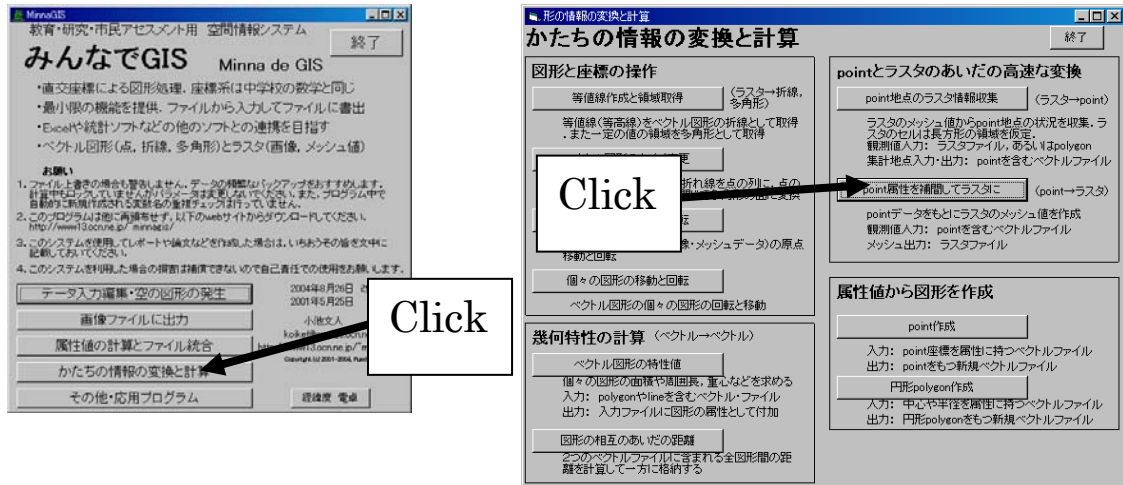


この例では読み込む範囲として「岡山北部」を選択しています。岡山県なので、座標系は第5系を選択しています。

Click

③ 標高データ（ベクタ）のラスタ変換（マニュアルp.46「point 地点のデータを補完してラス
タに」参照）

「かたちの情報の変換と計算」→「point 属性を補完してラスタへ」を実行。「属性を受け取
るラスタファイル」に上で作成した空のラスタデータファイル Raster.csv を指定、「測定地点
ファイル」には①で CD から切り出した標高データファイルを指定し、ウィンドウ中段の「実
行」をクリック。ウィンドウ下段で、「抽出する属性変数」として DEM を選択、「欠損データ」
を「最近隣データ」として「実行」をクリック。



④「数値地図 25000(地図画像)」のファイル形式変換（マニュアルp.32「2万5千分1地形図
地図画像「数値地図 25000（地図画像）」の読み込み」参照）

背景画像として使用するために、対象地域の「数値地図 25000(地図画像)」ファイルを
MinnaGIS 形式のラスタファイルに変換しておく。ファイル名は map.csv とする。

【実習 24】 GISを用いた地形情報解析

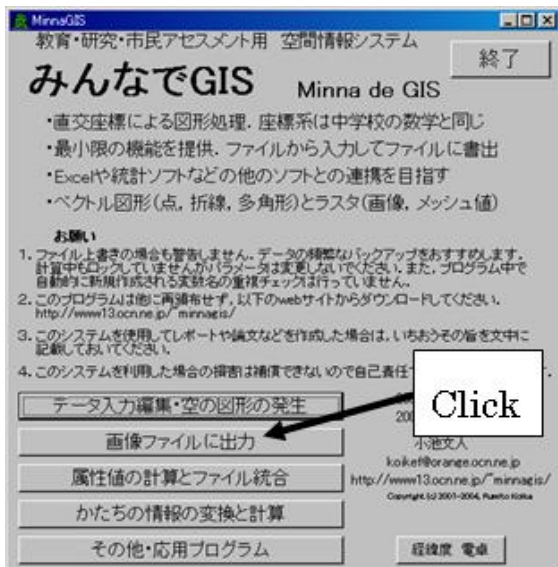
【実習手順】

(1) アプリケーションの起動 (マニュアル p.11 「インストールと起動」 参照)

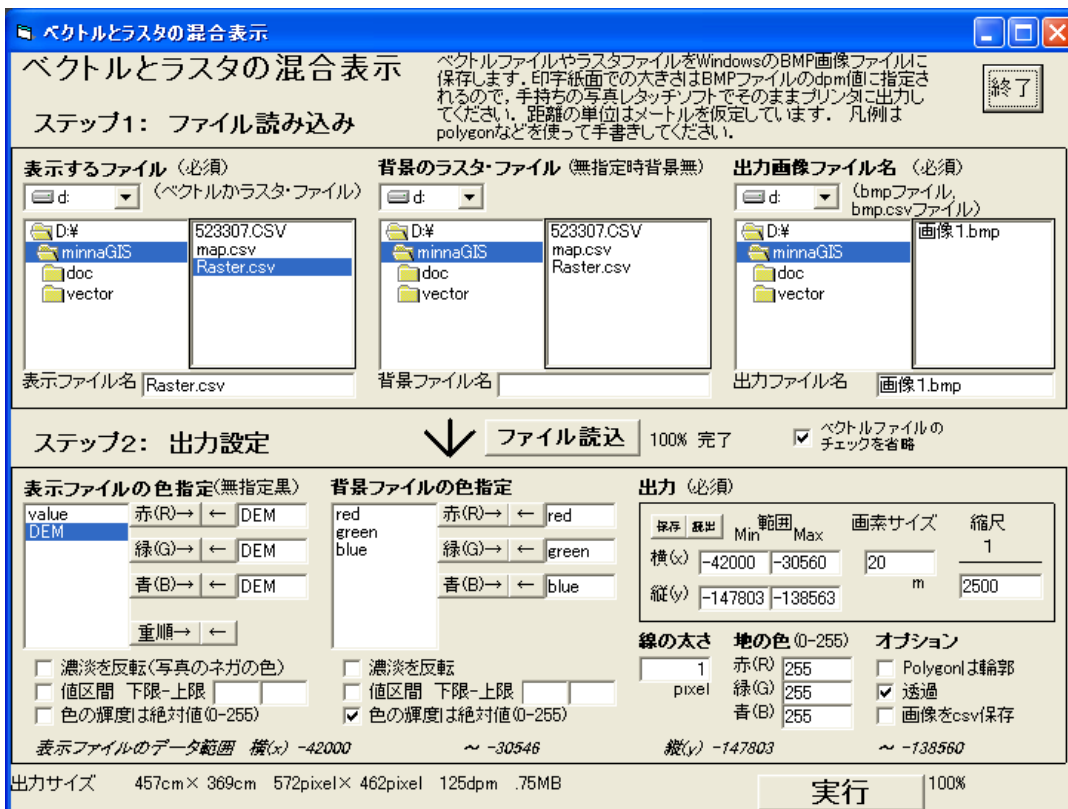
Windows を起動し、プログラムメニュー (スタートメニュー) の「MinnaGIS」→「MinnaGIS」より MinnaGIS を起動する。

(2) 標高図の作成 (マニュアル p.15 「画像ファイルに書き出す」 参照)

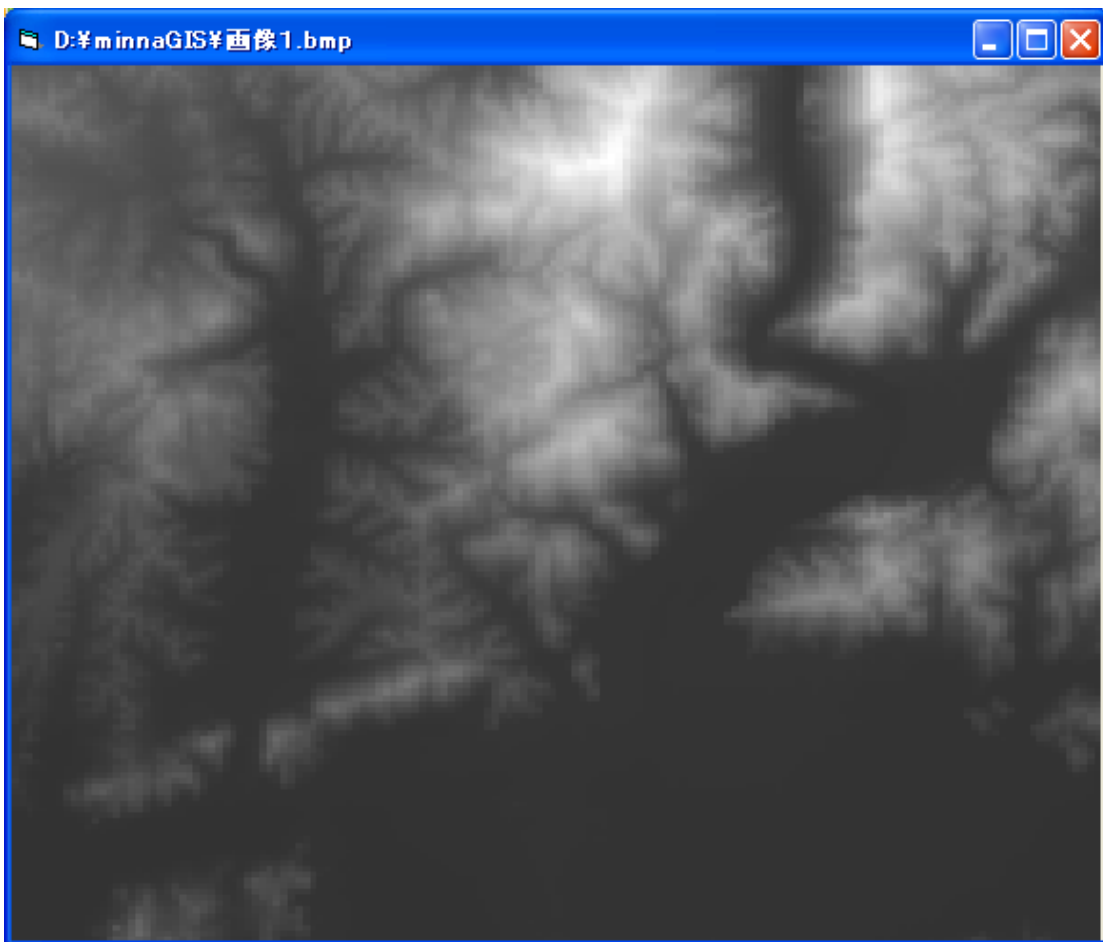
「画像ファイルに出力」を選択する。



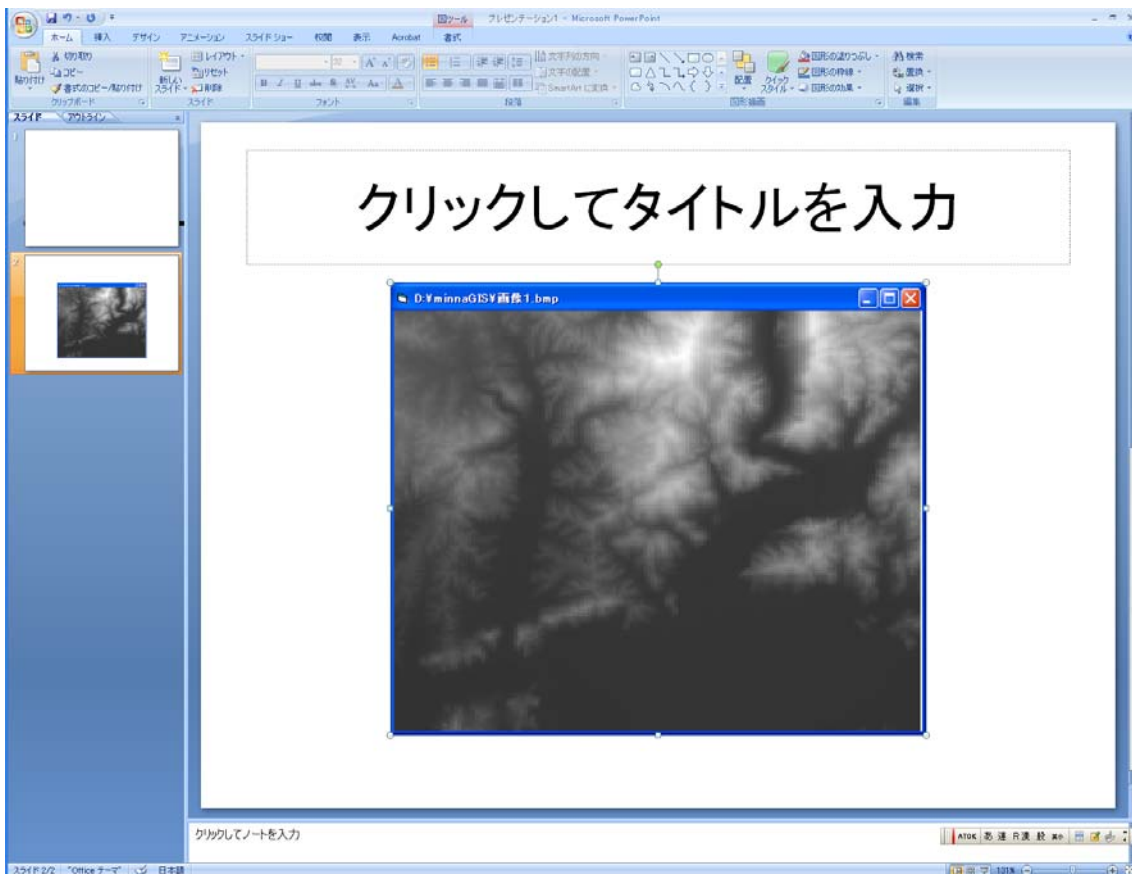
背景無しの標高図の場合は以下のように入力し、右下部の「実行」ボタンをクリック。



実行すると、このような図が描かれる（標高が高いところほど明るい）。



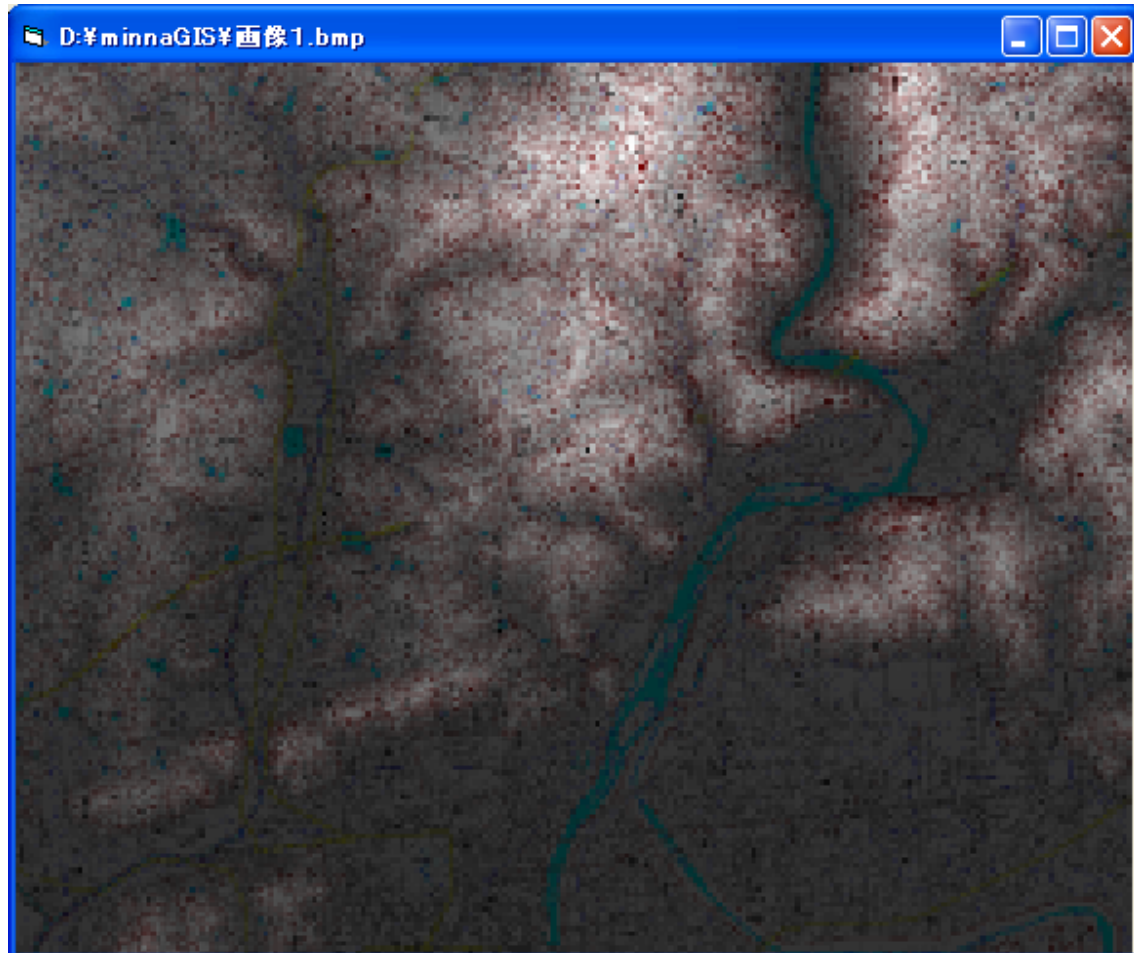
描かれた図をパワーポイントに貼り付ける。



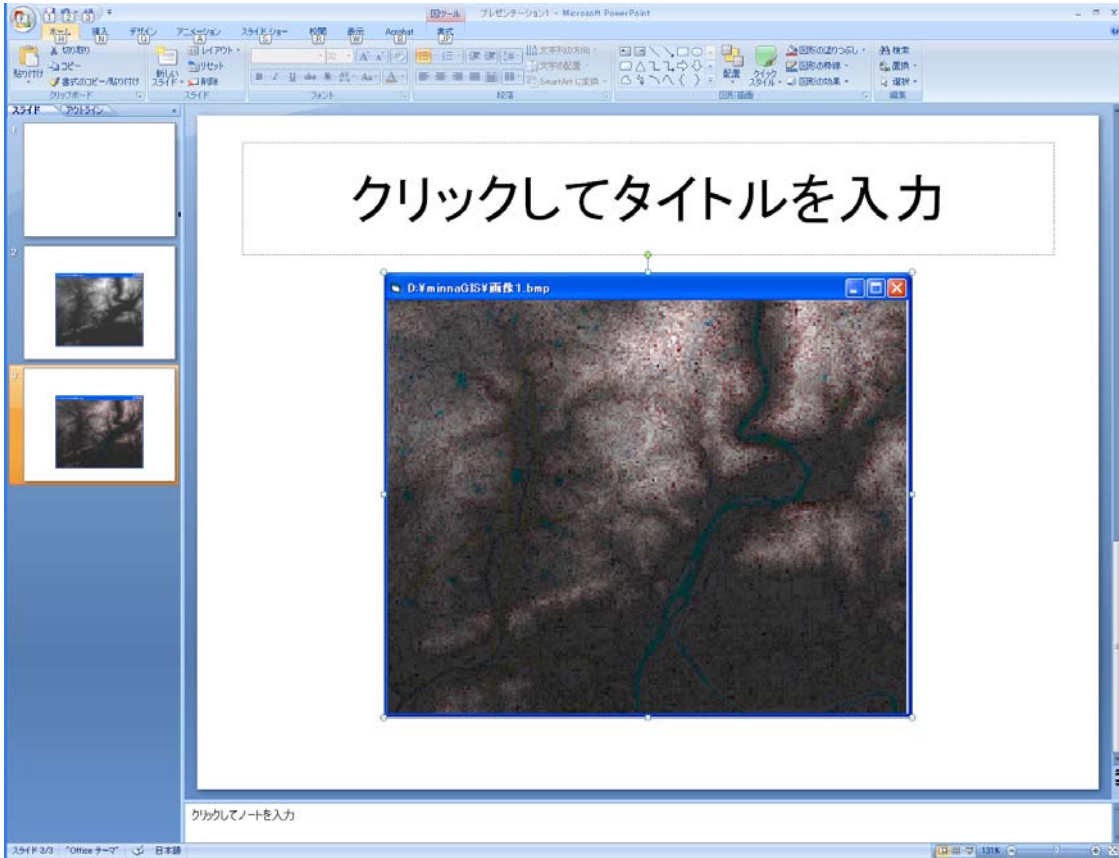
背景付きの場合はこのように入力し、右下部の「実行」をクリック。



実行すると、このような地形図を背景とした図が描かれる (標高が高いところほど明るい)。



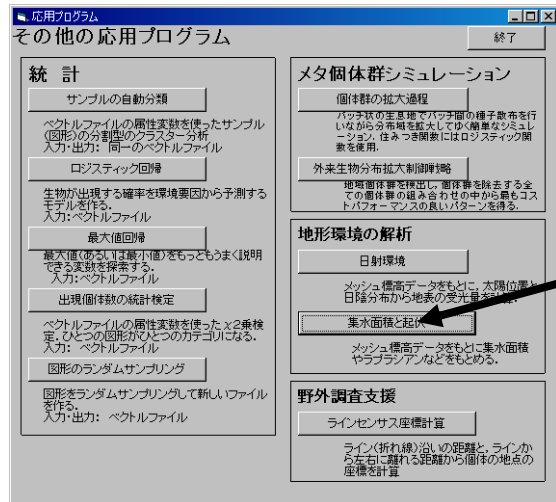
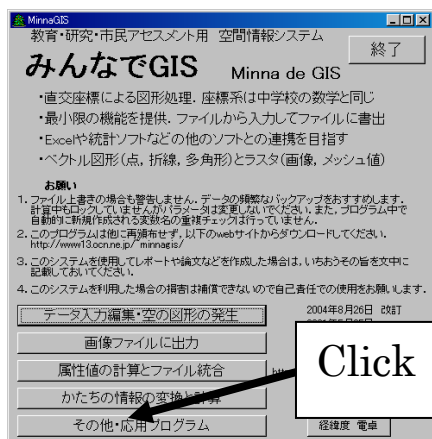
描かれた図をパワーポイントに貼り付ける。



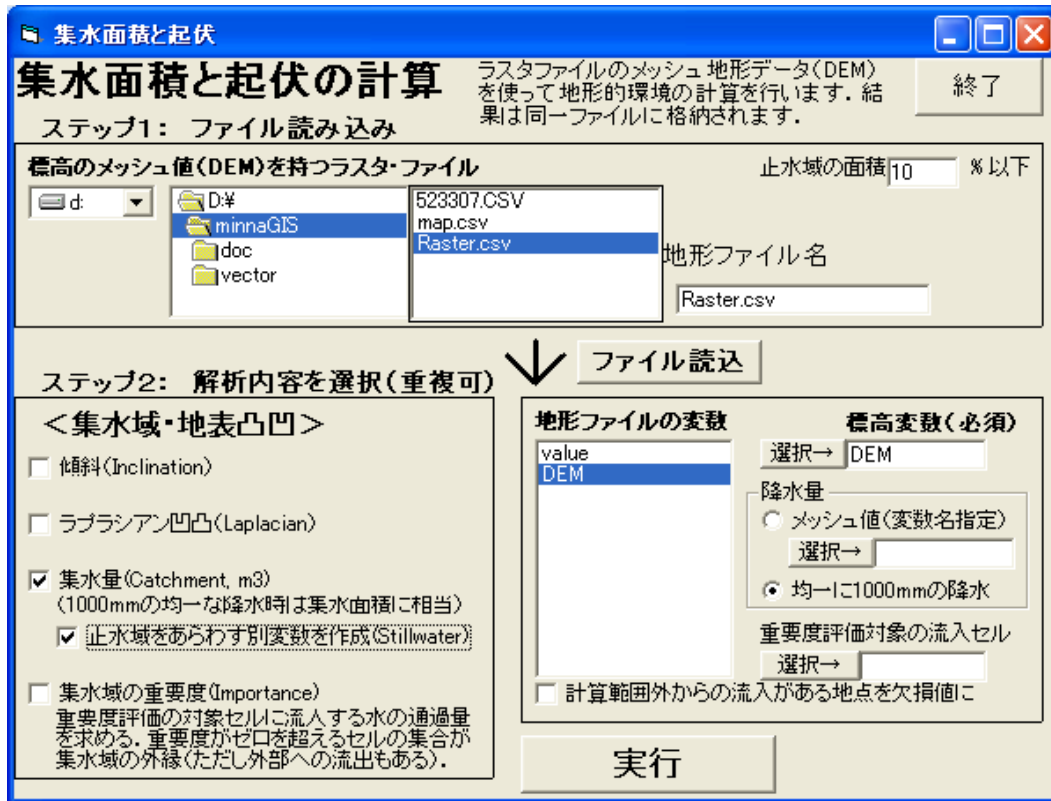
(3) 集水面積（流域面積）の計算

全メッシュに一律 1,000 mm/年の降水があり、全て地表面流出したと仮定した場合の各メッシュの集水量を算出する。これは各メッシュの集水面積（流域面積）に相当する。この値を元に流域面積図を作成する。

- ①各メッシュの集水量の算出 (マニュアル p.60「地形データをもとにした集水量の計算」参照)
 「その他・応用プログラム」 → 「集水面積と起伏」を選択する。

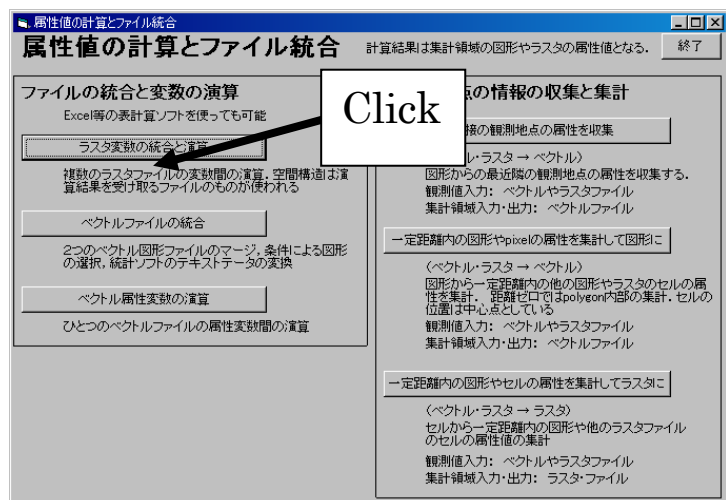
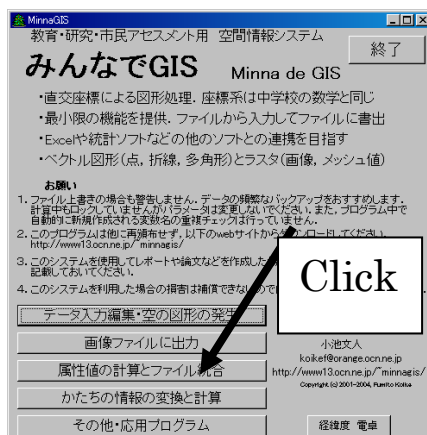


ウィンドウ上段で「標高のメッシュ値(DEM)を持つラスタ・ファイル」として、[準備]で作成した標高のラスタファイル raster.csv を選択する。ウィンドウ下段左で「解析内容」として「集水量」にチェックを入れる。ウィンドウ下段右では「標高変数」として DEM を選択し、「均一に 1,000 mm の降水」にチェックを入れる。標高のラスタファイル raster.csv に Catchment という変数名で計算結果（各セルの集水量）が追加される。

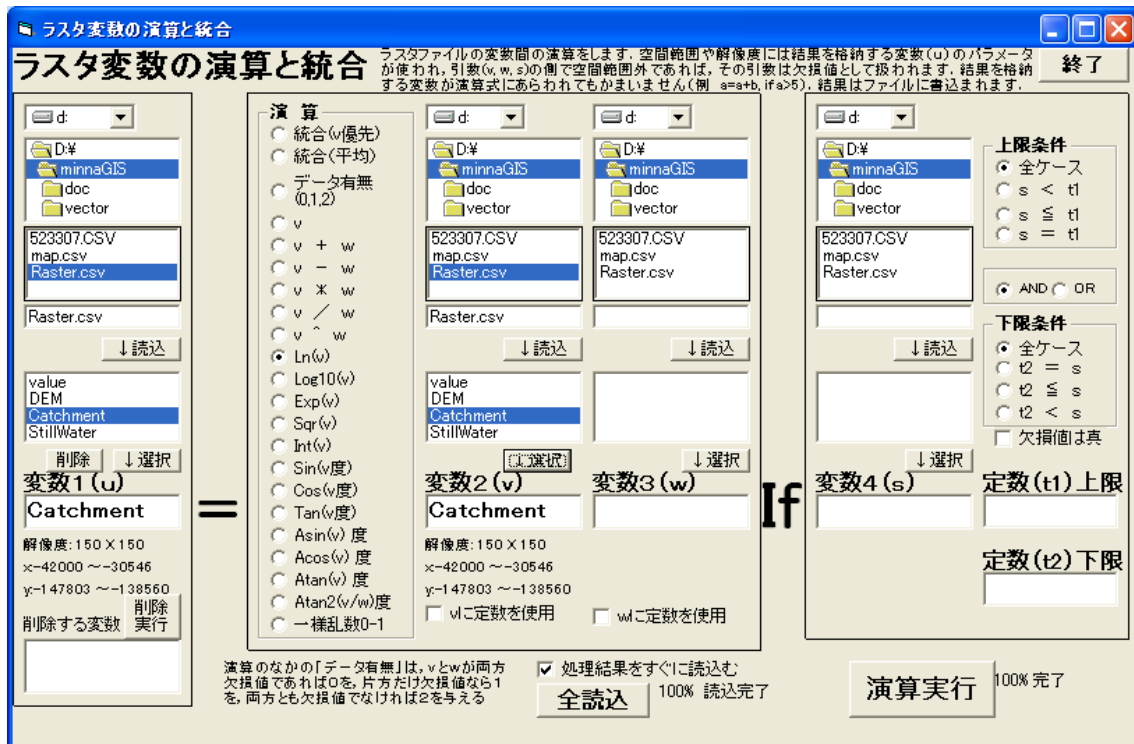


②集水量の対数変換（マニュアル p.34 「ラスタ変数の演算と統合」参照）

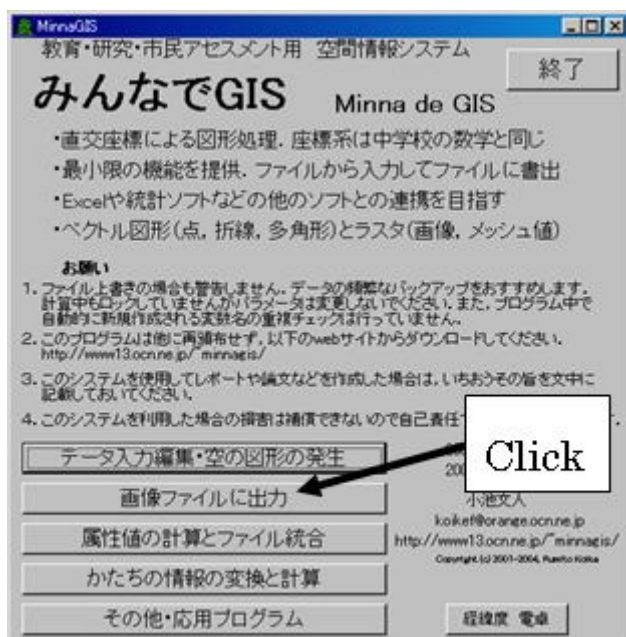
上で算出した集水量はそのままでも画像表示できるが、桁数が大きいので、対数変換を施した方が画像が見やすくなる。「属性値の計算とファイル統合」→「ラスタ変数の統合と演算」を選択する。



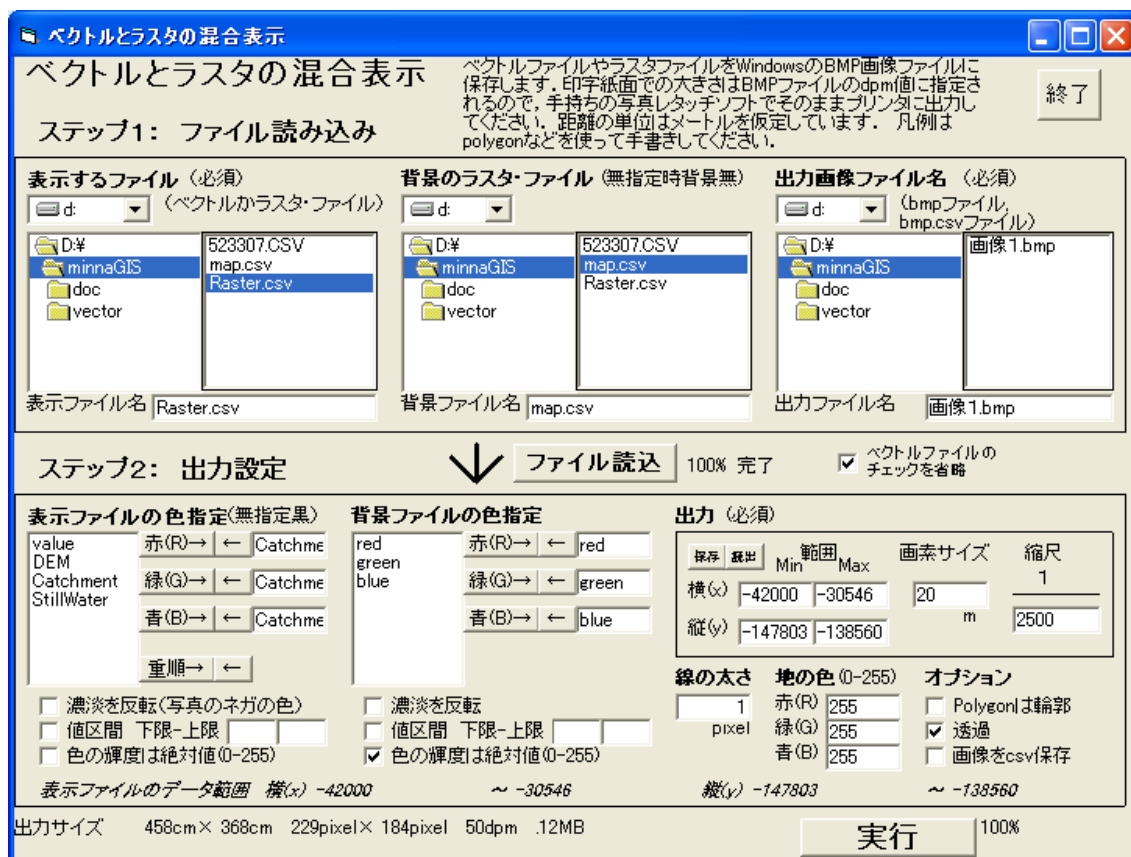
出現するウィンドウで対数変換を行う（ファイルとして集水量の計算結果が格納されているラスタファイル(raster.csv)を選択し、変数1、変数2ともに Catchment を選択し、右下部の「演算実行」をクリックする。演算としては $\ln(v)$ を選択する）。Catchment の値が対数変換した値に更新される。



③集水面積（流域面積）図の作成（マニュアル p.15 「画像ファイルに書き出す」を参照）
「画像ファイルに出力」を選択。



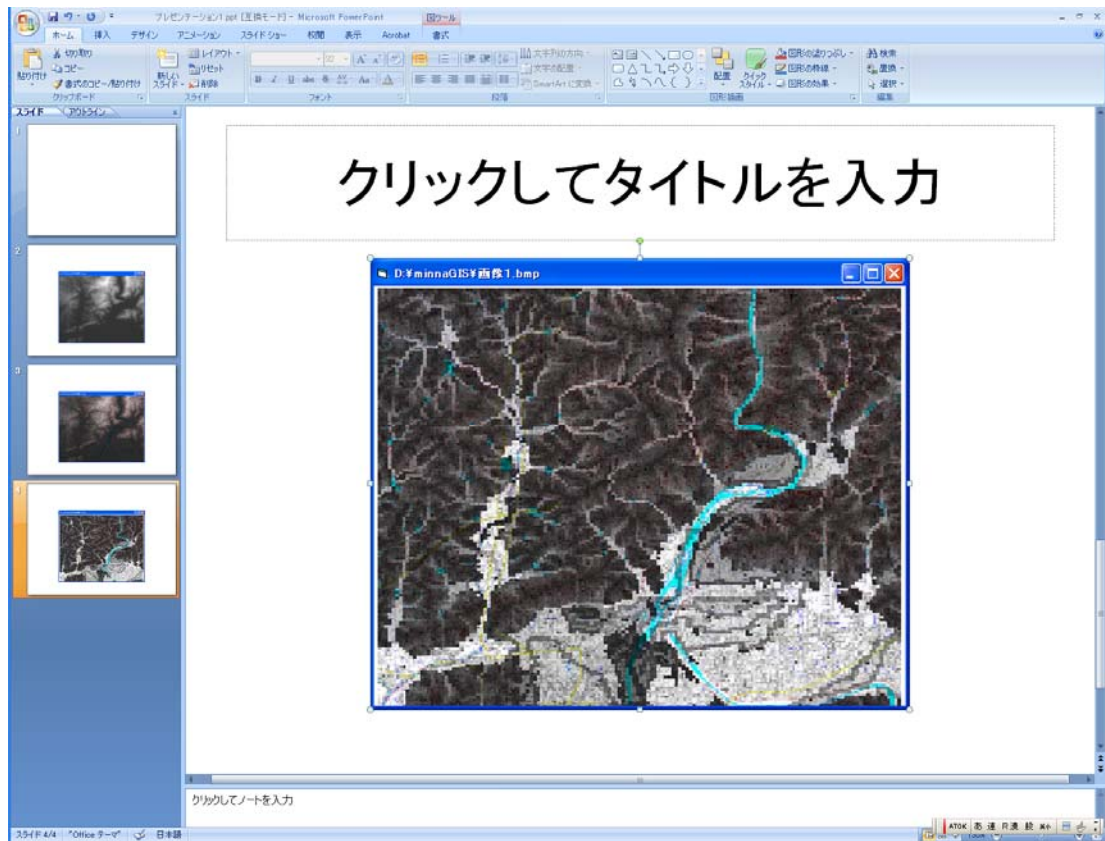
背景画像付きの標高図を作成する。「表示するファイル」に raster.csv を選択し「ファイル読み込み」をクリック。「表示ファイルの色指定」で Catchment を選択する。「背景のラスターファイル」として「数値地図 25000(地図画像)」を minnaGIS 形式のラスターファイルに変換したもの(map.csv)を指定し、右下部の「実行」をクリック。



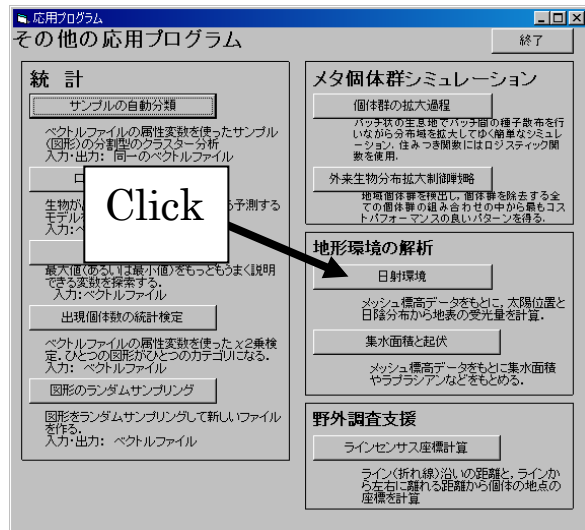
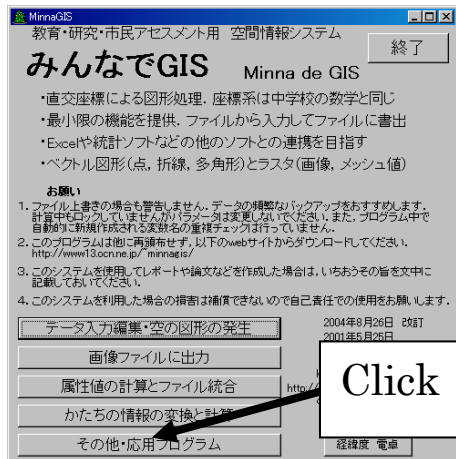
実行すると、このような図が描かれる（集水面積の広い場所ほど明るい）。



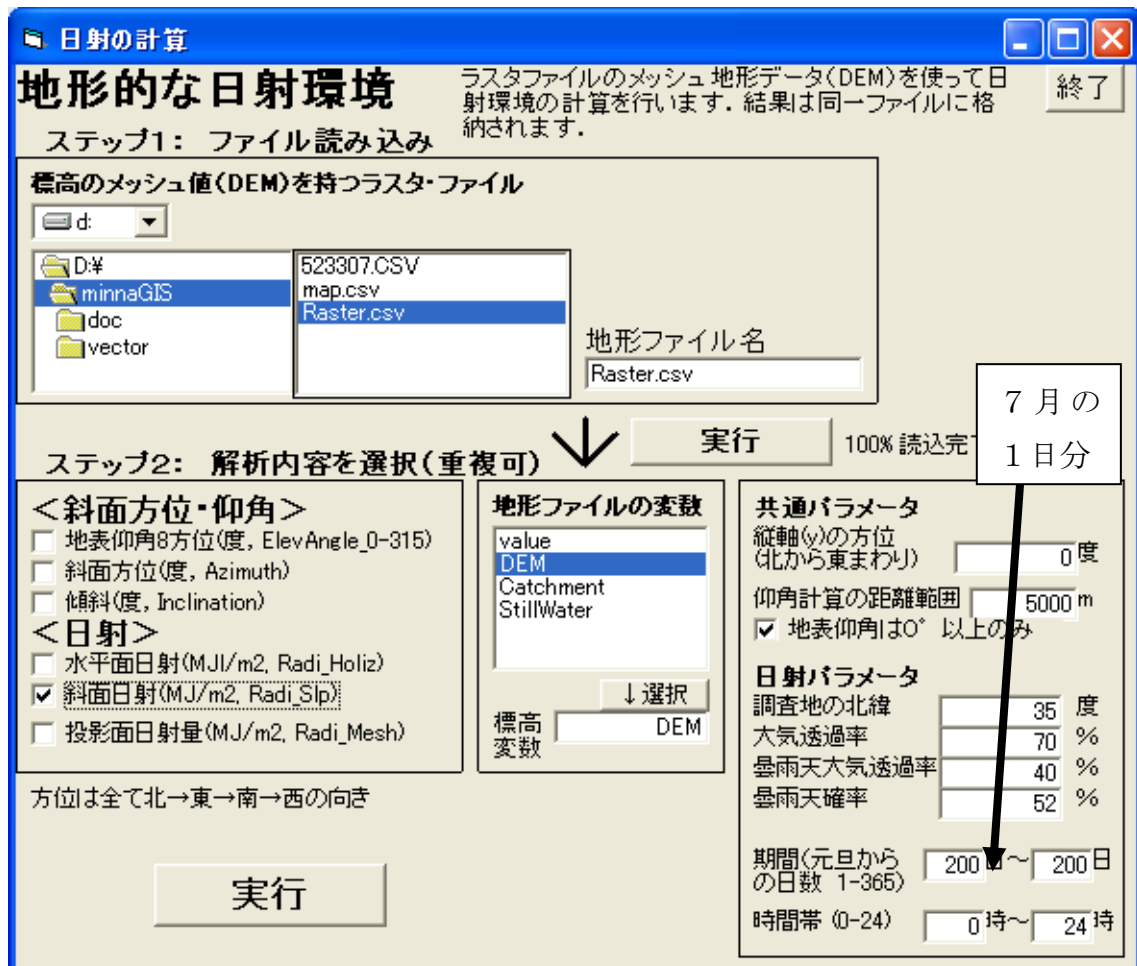
図をパワーポイントに貼り付ける。



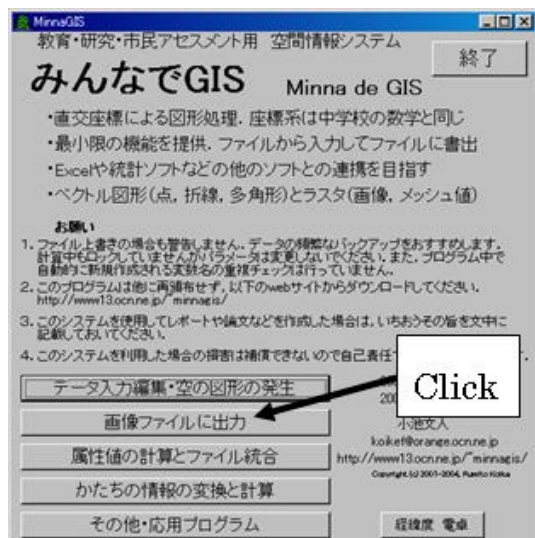
(4) 斜面日射図の作成 (マニュアル p.59 「地形データをもとにした日射量の計算」 参照)
 「その他・応用プログラム」 → 「日射環境」 を選択する。



ウィンドウ上段で「地形ファイル名」として標高のラスタファイル raster.csv を選択し、中段の「実行」をクリック。下段の「地形ファイルの変数」で「DEM」を選択し「斜面日射」にチェックを入れる。「期間」は 200 日～200 日とする（元旦から 200 日目の日の意）。標高のラスタファイルに「Radi_Slp_日 200～200_時 0～24」という変数名で計算結果（セルごとの斜面日射量）が追加される。



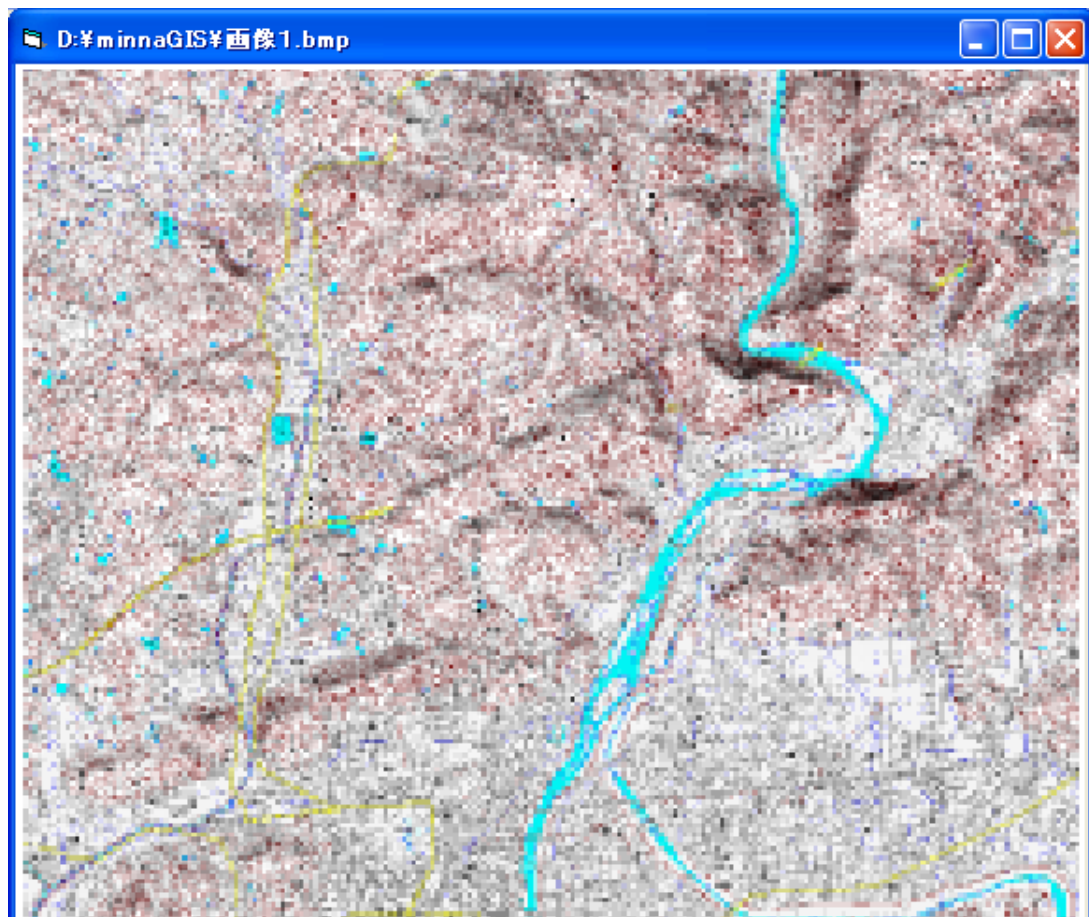
前節同様、地形図を背景画像、計算結果を前景画像として画像表示する。



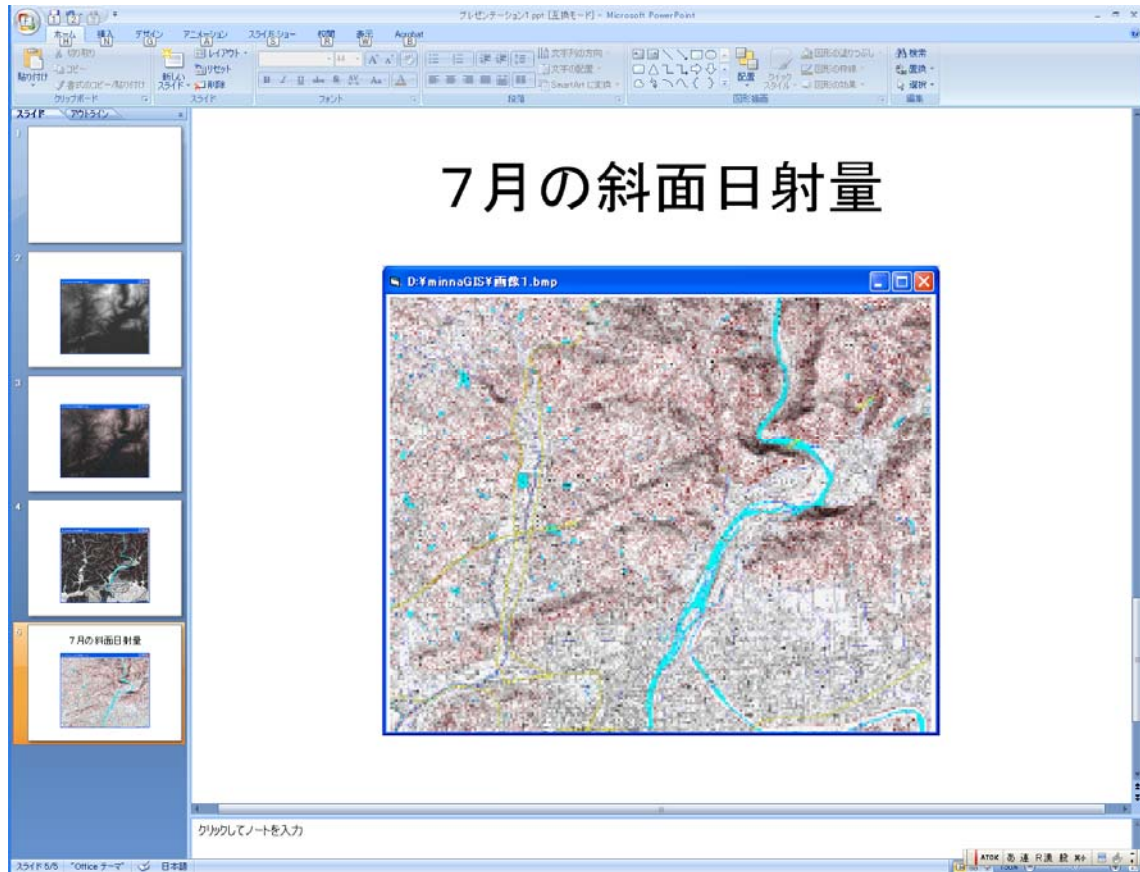
以下のように入力し、右下部の「実行」をクリック。



このような斜面日射図が描かれる (一日の斜面日射量に応じた濃淡となっている)。



画像をパワーポイントに貼り付ける。

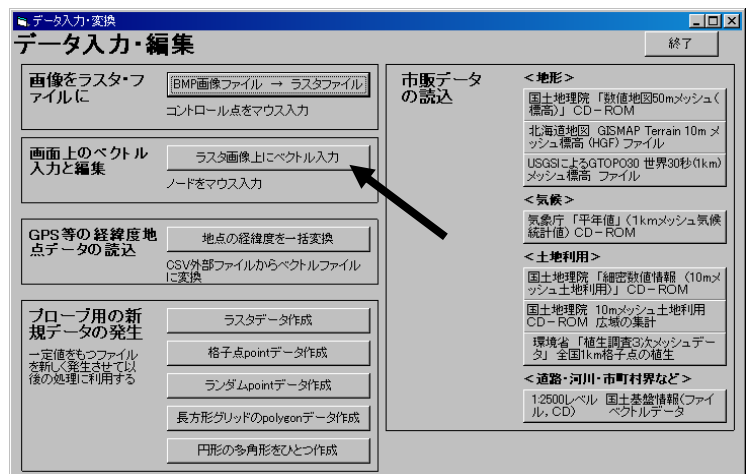
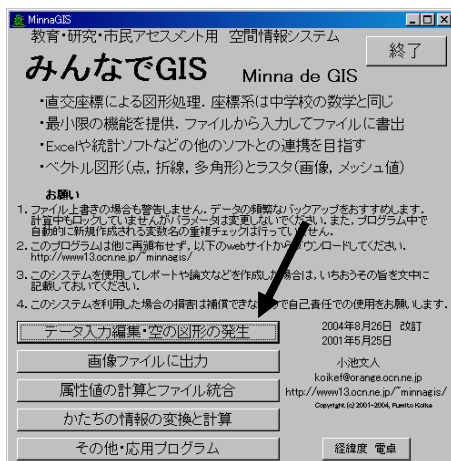


(5) 汚染物質の拡散予測

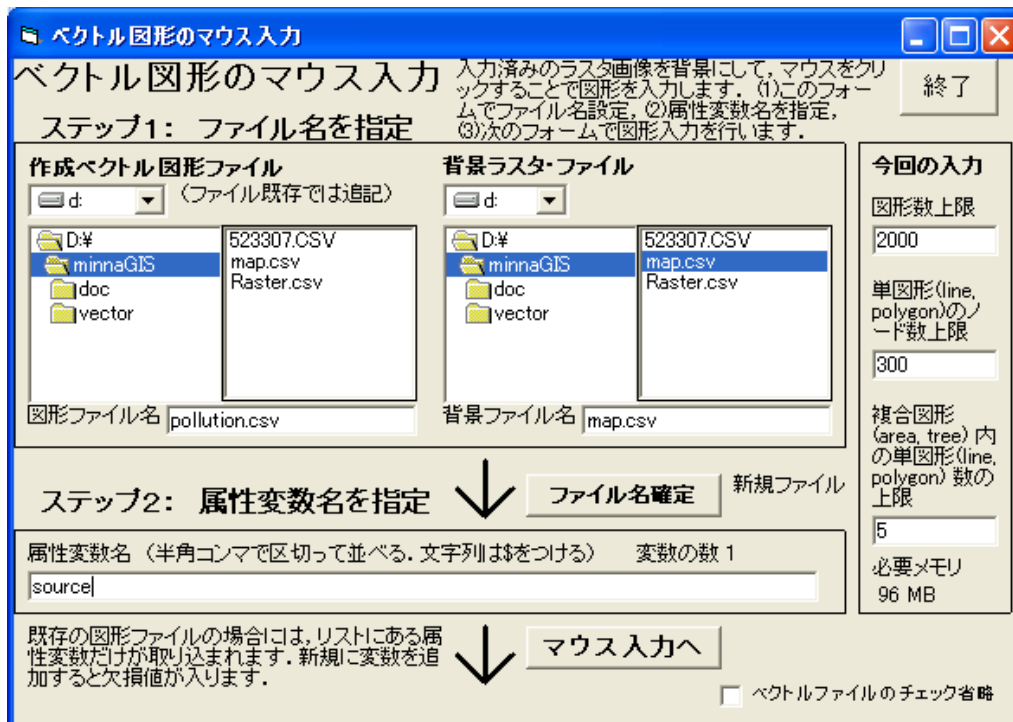
あるエリアに汚染物質が投棄されたと仮定し、これが降雨に伴う地表流によりどの範囲まで拡散するかを分析する。

- ①汚染物質の投棄範囲の入力 (マニュアル p.18「地図や写真上の地点や領域などをマウス入力」参照)

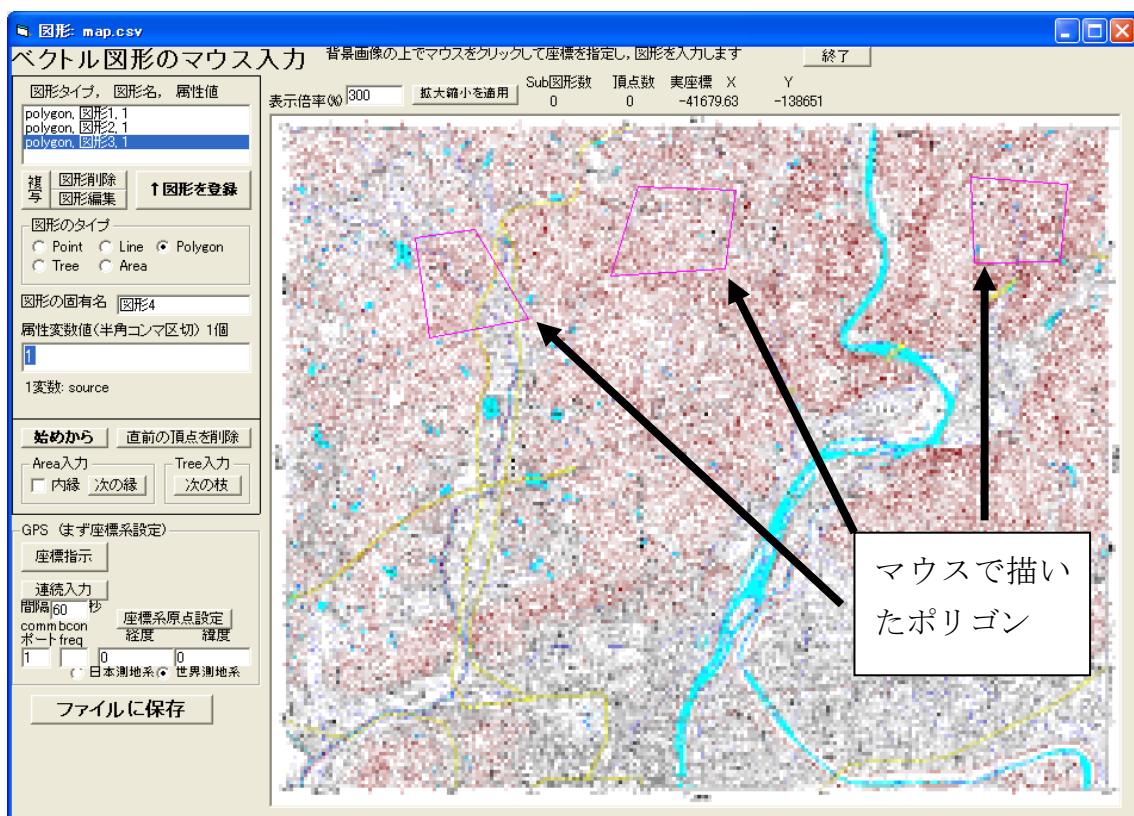
「データ入力編集・空の図形の発生」→「ラスタ画像上にベクトル入力」を選択。



出現するウィンドウで「図形ファイル名」として pollution.csv と入力する。ここで作成する図形の情報はこのファイルに記録される。「背景ラスタ・ファイル」として、地図画像ファイル map.csv を選択。「属性変数名」として source と入力→「マウス入力へ」をクリック。

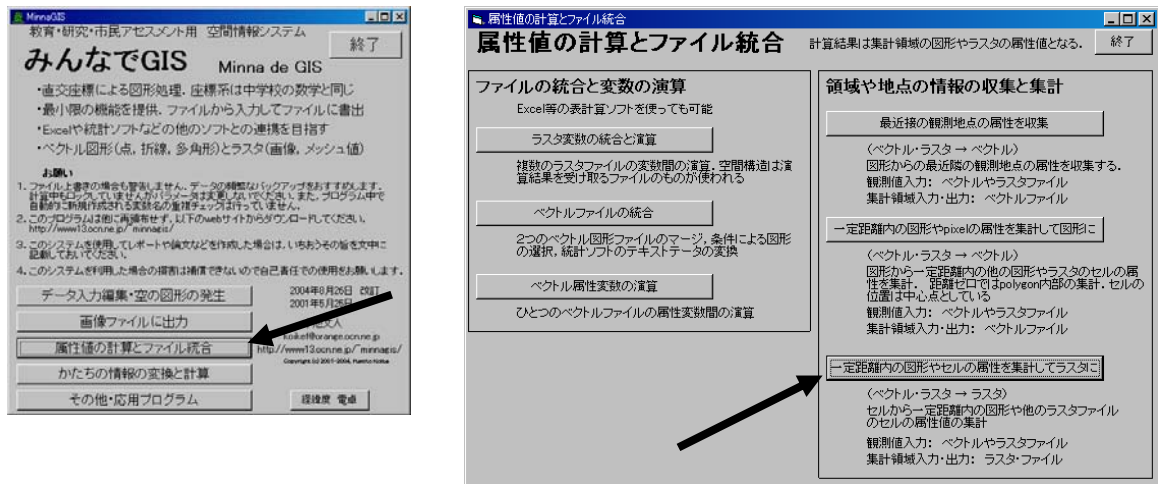


新たに出現するウィンドウで「図形のタイプ」として polygon (多角形) を選択する。「属性変数値」として1を入力する。地図上の任意の場所に汚染物質投棄エリアとして、マウスを使って polygon を描く。「図形を登録」をクリックすることで、polygon の最後の辺が自動的に閉じられ、図形として登録される。Polygon は3つ登録する (任意の3箇所が多角形を描く)。最後に「ファイルに保存」をクリックする。

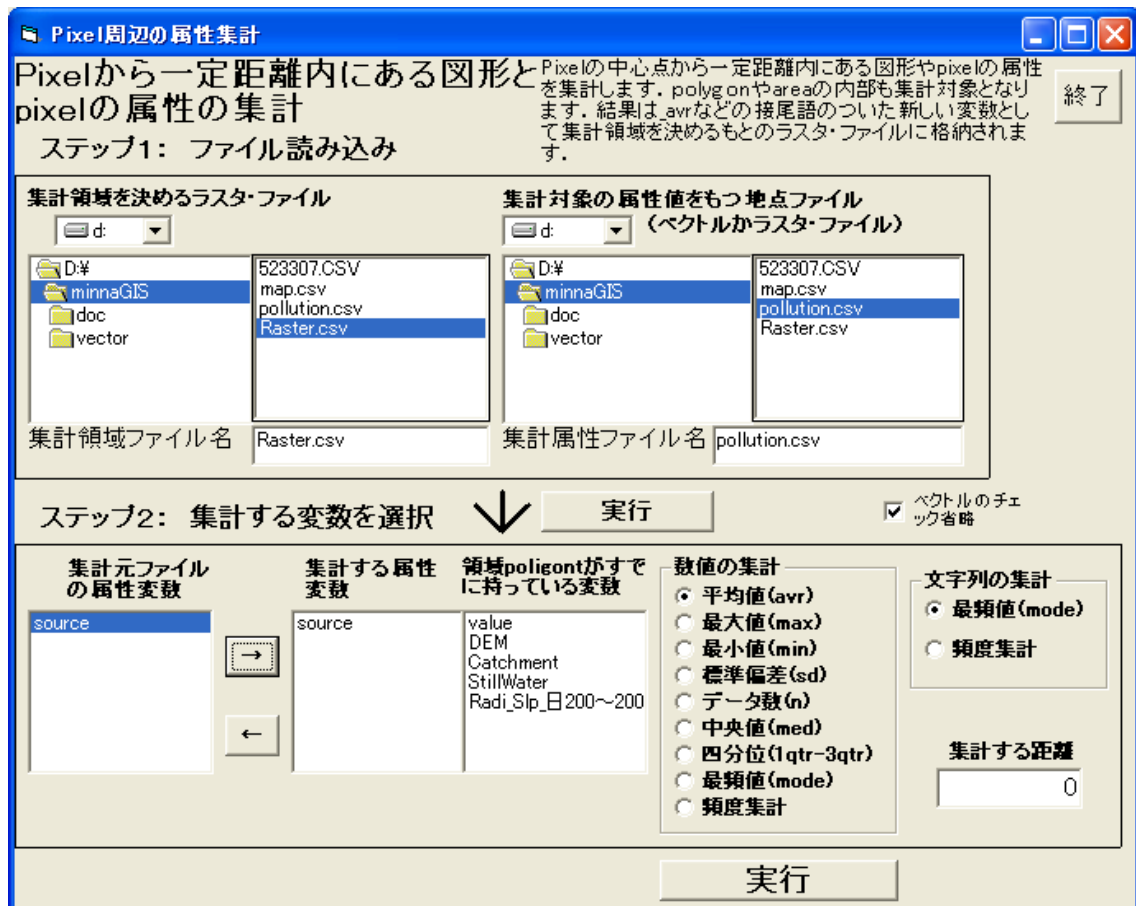


② 投棄範囲のラスタ変換 (ポリゴン→ラスタ) (マニュアル p.38 「一定距離内の図形やセルの属性値を集計して、セルに付与」 参照)

「属性値の計算とファイル統合」 → 「一定距離内の図形やセルの属性を集計してラスタに」 を選択。

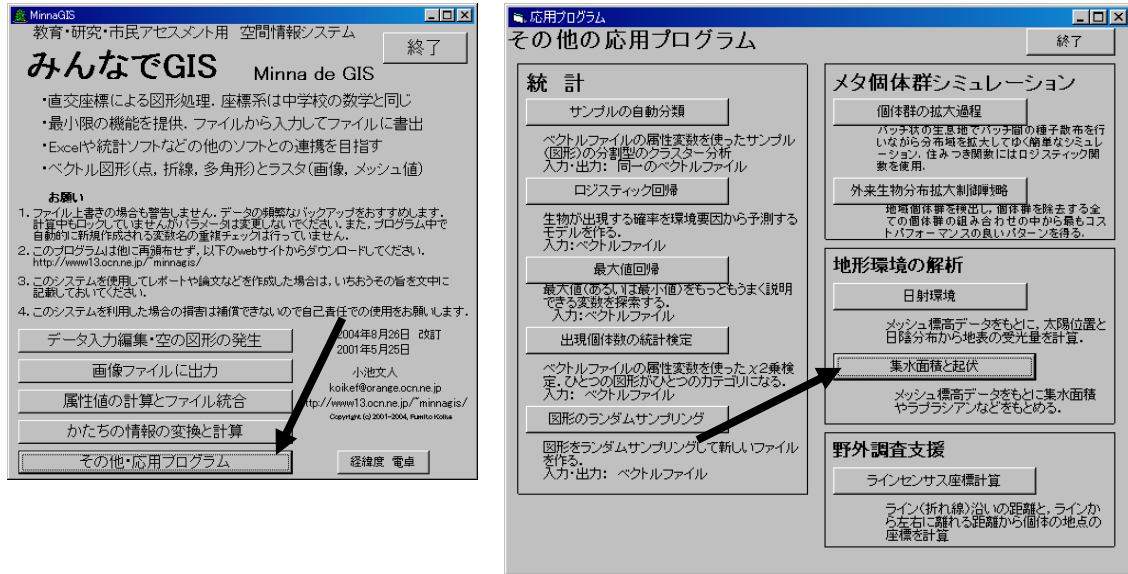


出現するウィンドウにおいて「集計領域を決めるラスタ・ファイル」として、標高のラスタファイル raster.csv を選択, 「集計対象の属性値をもつ地点ファイル」として、上で作成した汚染エリアの polygon ファイル pollution.csv を選択し, 中段の「ファイル読み込み」ボタンをクリックする。下段では「集計する属性変数」として、汚染 polygon の変数名である source を選択し「実行」をクリックする。

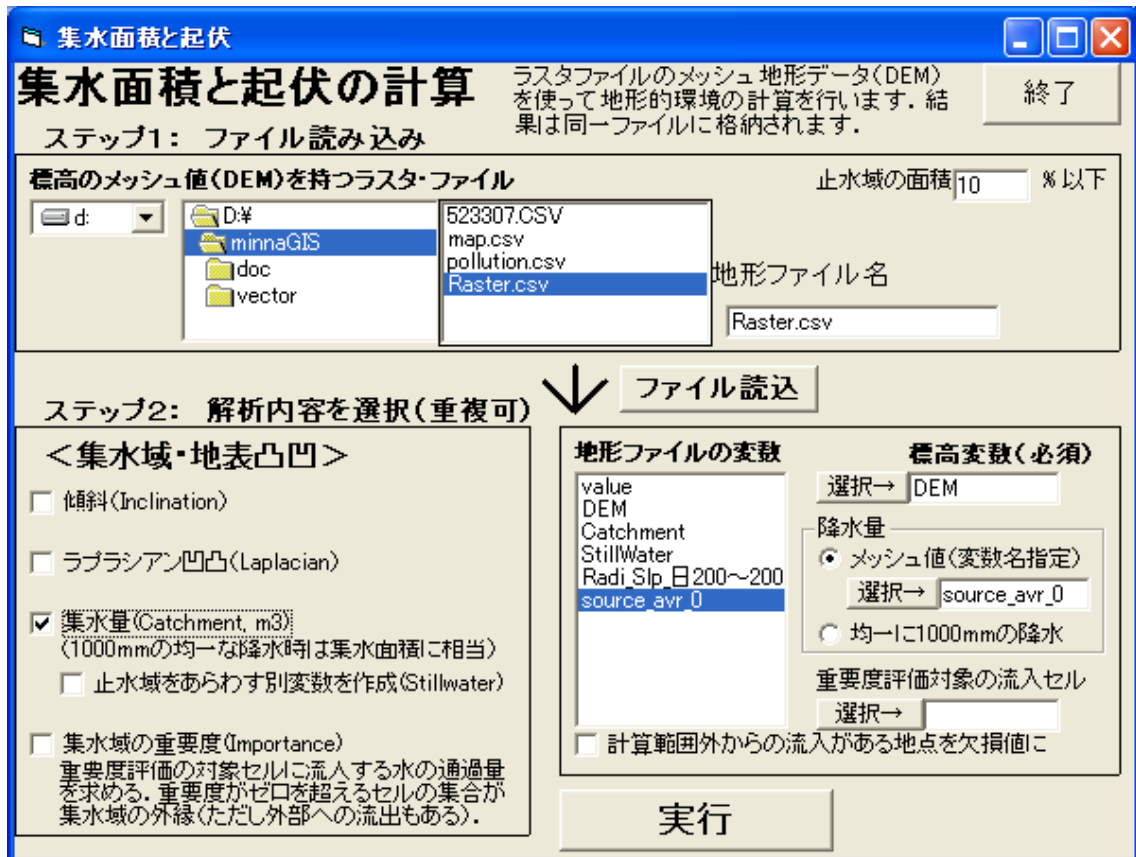


③拡散範囲の予測(マニュアル p.76「汚染物質の拡散予測」参照)

「その他・応用プログラム」→「集水面積と起伏」を選択する。

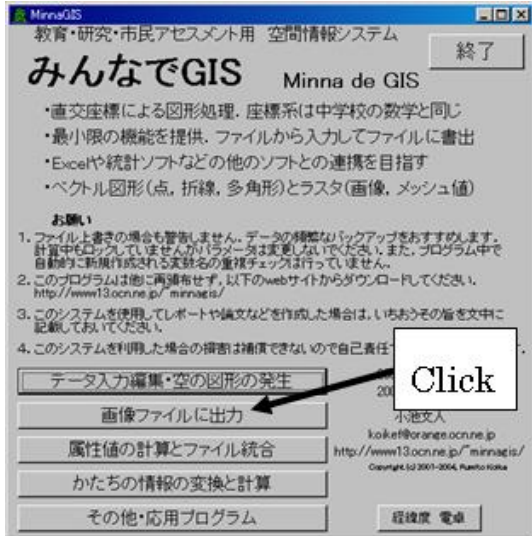


ウィンドウ上段で標高のラスタファイル raster.csv を選択する。ウィンドウ下段左で「解析内容」として「集水量」にチェックを入れる。ウィンドウ下段右では「標高変数」として DEM を選択する、「降水量」として「メッシュ値」を選択し「source_avr_0」を選択する。「実行」をクリック。



④拡散範囲図の作成（マニュアル p.15「画像ファイルに書き出す」参照）

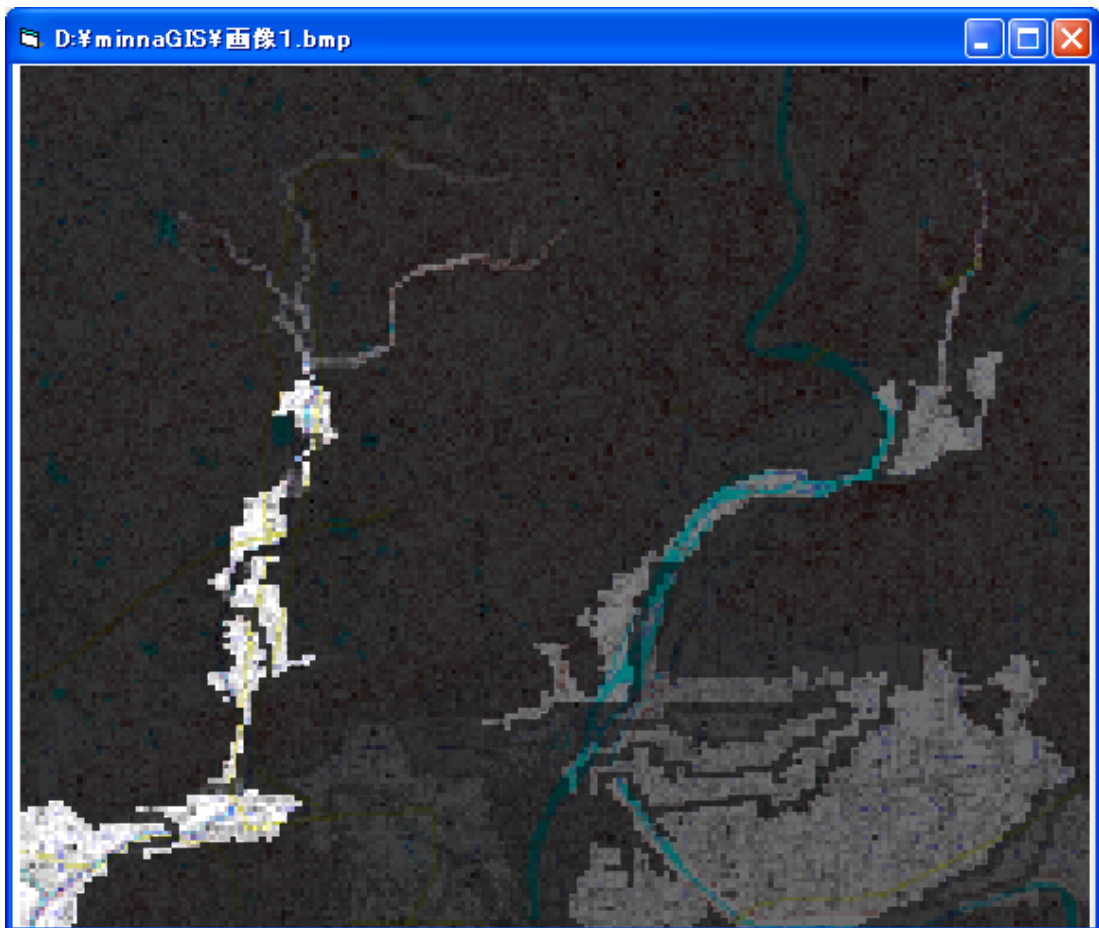
前節同様，地形図を背景画像，計算結果を前景画像として画像表示し，パワーポイントに貼り付ける。



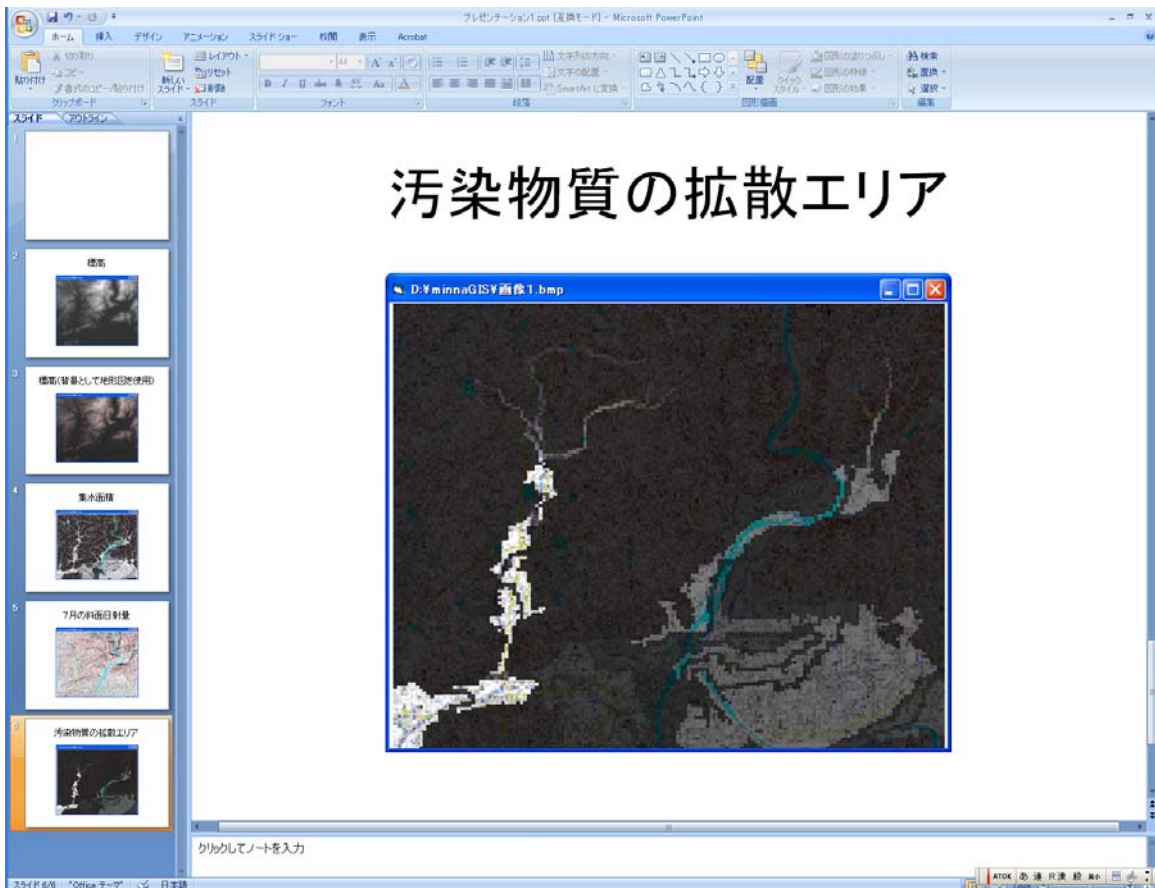
以下のように入力し，右下部の「実行」をクリック。



画像が表示される。



画像をパワーポイントに貼り付ける。



(6) 考察

レポート

レポートは Microsoft PowerPoint 形式の電子ファイルで提出する。ファイル名は“学籍番号.ppt”とする。内容は以下の通りとする。シート（スライド）には全て見出しをつけること。

Sheet1：表紙（課題名，提出年月日，学籍番号，氏名，「みんなで GIS」を使用した旨の記述）

Sheet2：標高を表示した画面（背景画像無し）のコピー

Sheet3：標高を表示した画面（背景画像有り）のコピー

Sheet4：集水面積（流域）を表示した画面のコピー

Sheet5：斜面日射量を表示した画面のコピー

Sheet6：汚染物質の拡散範囲を表示した画面のコピー

Sheet7：考察

レポートの出来上りイメージ

