

■実習課題「ラスターデータの作成と分析」

1. 実習用データファイルのコピー

「マイネットワーク」 - 「ワークグループのコンピューターを表示する」

「Dell2」 - 「造園実習2 用データ等」 - 「data」 - 「ex5」の中のデータを、
自分のex5 フォルダにコピーします。

2. 実習用データの情報源 (credit) と凡例 (legend) を記したpdf ファイルをコピー

「マイネットワーク」 - 「ワークグループのコンピューターを表示する」

「Dell2」 - 「造園実習2 用データ等」 - 「data」の中の「データcredit_legend.pdf」
を、
自分のex5 フォルダにコピーします。

study_area_kyoto は、分析対象とする範囲をあらわすシェープファイルです。

京都市域（左京区の一部を除く）を分析対象とします。

geo フォルダ内のデータは、地質図のデータです。

それぞれのシェープファイルは、違った地質の領域をあらわしています。

各シェープファイルが具体的にどの地質に対応しているかは、「データ
credit_legend.pdf」に書いてあるので見てください。

soil フォルダ内のデータは、土壌図のデータです。

フィールドのsoil_type 属性には1 から10 の数値が入っています。

各数値がどんな土壌に対応しているかは、「データcredit_legend.pdf」を参照してくだ
さい。

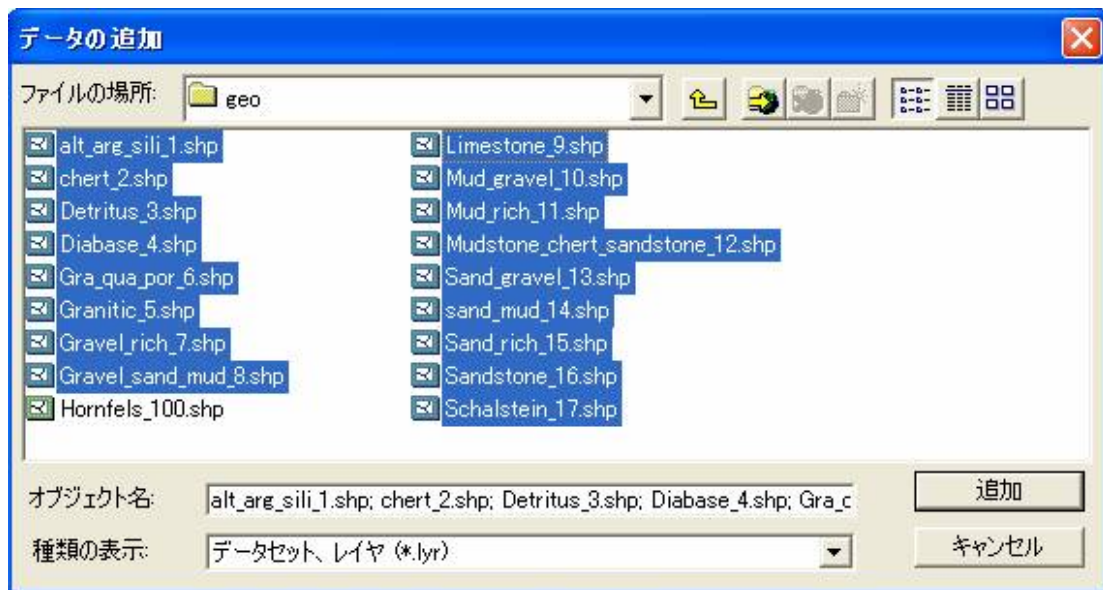
3. 別々のシェープファイルになっている地質データをひとつにまとめてみましょう
- 3.1. ex5 という名前のマップドキュメントを新規作成し、ex5 フォルダに保存します。
- 3.2. 地質データを追加しましょう。

シェープファイルの名前の後ろの数字が1 ~17 のシェープファイルをマップに追加します。

シフトキーを押しながらクリックしてファイルを選択すると範囲で一括して選択できます。

また、コントロールキーを押しながら選択すると、とびとびの位置にあるファイルでも一括選択できます。

この機能を使うと、17 回もデータの追加の作業を行う必要がありません。



メモ：

シェープファイルの名前の後ろの数字が100 のものは、ホルンフェルス化した地質を表しており、少し意味が違います。

ホルンフェルス化とは、マグマの熱の影響を受け岩石の性質が変化することです。

3.3 マージします

「ツール」 - 「ジオプロセシング ウィザード」 からマージを実行し、17 のシェープファイルをひとつにまとめます。

1. のチェックボックスにチェックマークをつけて、マージを行うすべてのデータを選択します。

また、出力されるフィールドを規定するデータを選びます。選んだデータと同じフィールドがマージされたデータに作成されます。

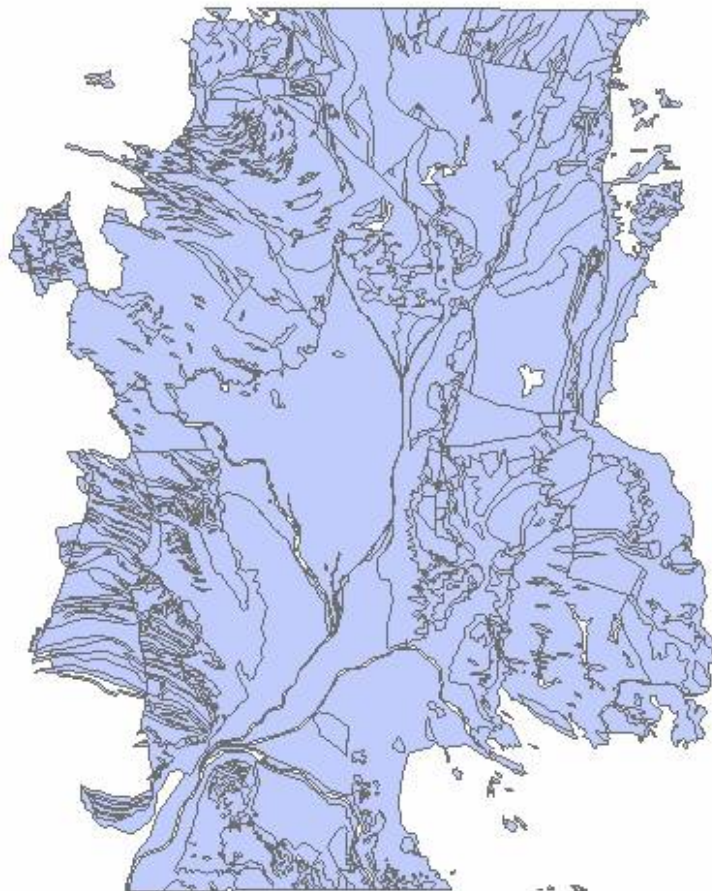
chert_2 を選択します。

2. で出力される場所と名前を指定します。

名前をgeo_merge.shp として保存しましょう。



マージした結果は、次のようになります。



4. 分析対象範囲で切り抜きましょう

geo_merge.shp には分析対象外のデータも含まれています。

データをコンパクトにするために、study_area_kyoto.shp で切り抜きましょう。

4.1. study_area_kyoto.shp をデータに追加します。

4.2. クリップします

「ツール」 - 「ジオプロセッシング ウィザード」 からクリップを実行します。

クリップされるデータにgeo_merge を、

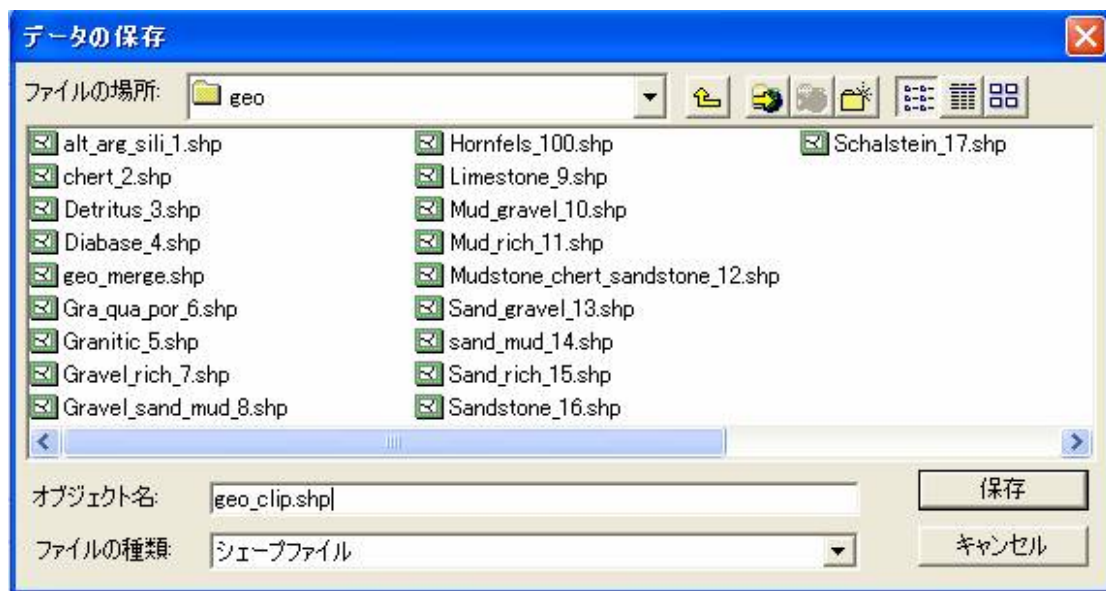
オーバーレイするデータにstudy_area_kyoto を選択します。



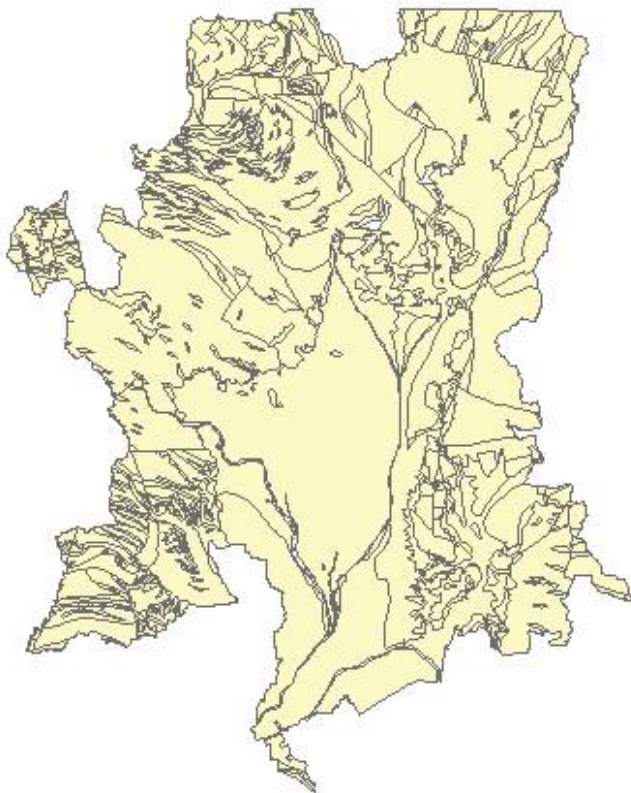
出力先と名前を設定します。

自分の「ex5」 - 「geo」フォルダーの中に、

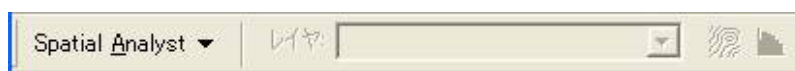
geo_clip.shp という名前でファイルを保存します。



クリップした結果は、次のようになります。

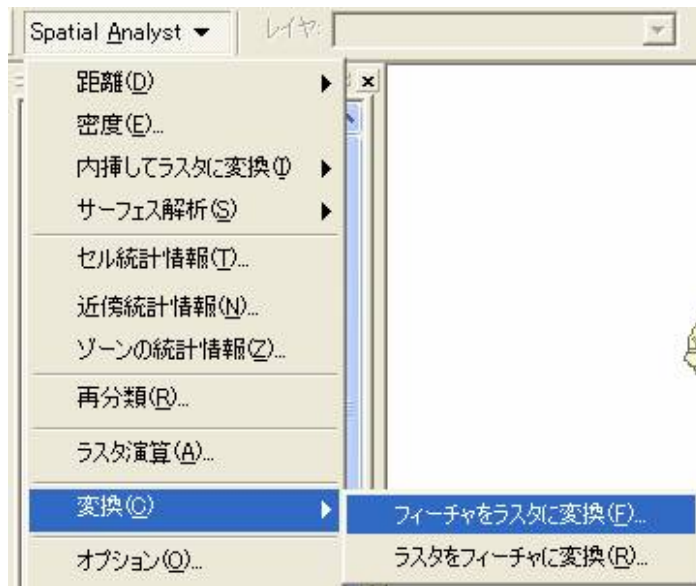


5. フィーチャ（ベクター）をラスターに変換します
- 5.1. エクステンションspatial analyst が起動されていることを確認してください



アクティブになっていない場合は、「ツール」 - 「エクステンション」から、spatial analyst を起動させます。

5.2. 「Spatial Analyst」 - 「変換」 - 「フィーチャをラスタに変換」 を選択します



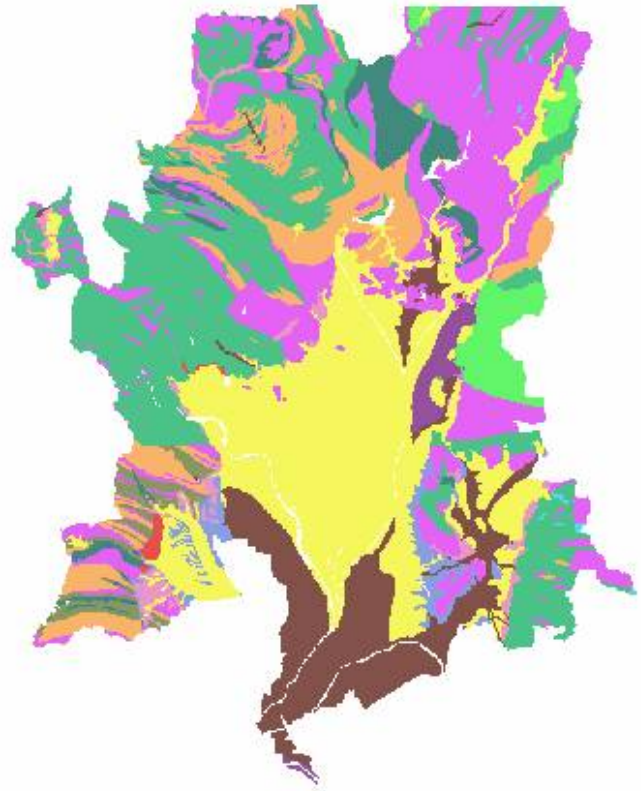
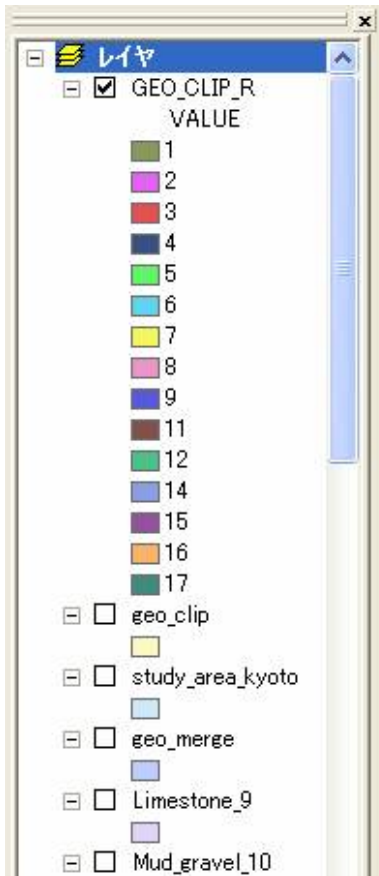
5.3. 入力フィーチャに geo_clip を、
フィールドに geo_name を選択します。

出力セルサイズは、50.0 (メートル)

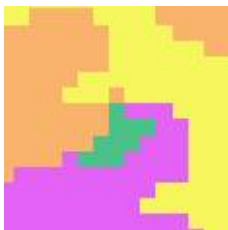
出力ラスタは、自分の「ex5」 - 「geo」フォルダー内に geo_clip_r という名前で保存することにします。



5.4. geo_clip_r を選択し、レイヤの一番上にドラッグして移動させて、表示させます。



拡大してみると、ラスタ（グリッド）のデータに変換されたことが確認できます。



5.5. Hornfels_100.shp をデータに追加します

5.6. Hornfels_100.shp を同様に50メートルのラスタデータに変換し、

geo フォルダ内 hornfels_r という名前で保存します。

ラスタの属性値として利用するフィールドは、geo_name0 とします。

メモ：

フィーチャが複数のフィールドを持っているときは、

ひとつのフィールドを選んでラスタの属性値とします。

6. 土壌図をラスタ化します

6.1. soil_merge.shp をマップに追加します

6.2. 「Spatial Analyst」 - 「変換」 - 「フィーチャをラスタに変換」によりラスタに変換します。

入力フィーチャにsoil_merge を、

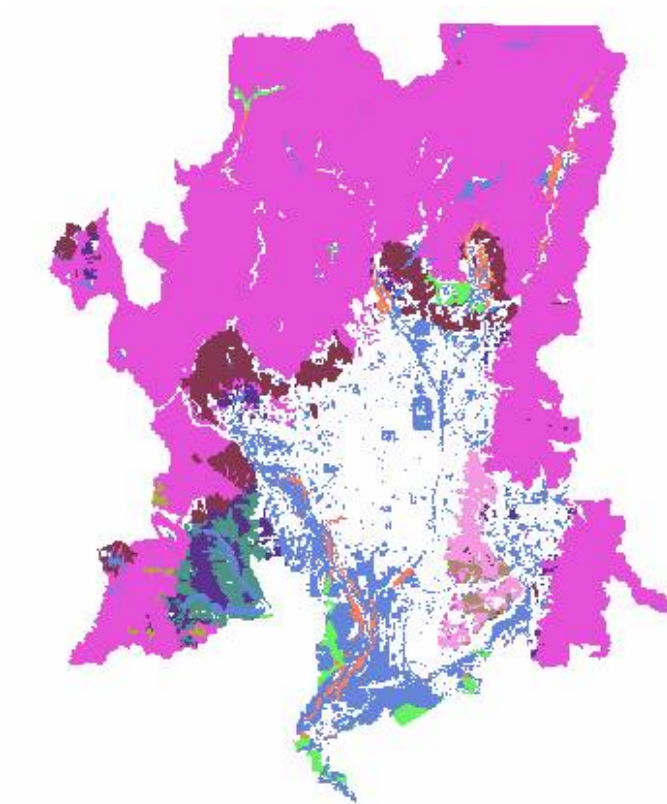
フィールドにsoil_type を選択します。

出力セルサイズは50 メートルに設定します。

出力ラスタは、soil フォルダ内のsoil_r とします。



ラスタに変換した結果は次のようになります。



7. ラスタ演算で、オーバーレイを実行しましょう

ホルンフェルス化した地質は、もともとの地質と違った性質を持っています。

したがって、ホルンフェルス化した地質は別のカテゴリーの地質と考えるほうがよいかもしれません。

ラスタ演算によって、ホルンフェルス化した地質を別カテゴリーにしてみましょう。

7.1. 「Spatial Analyst」 – 「ラスタ演算」を選択します。

7.2. マウスでレイヤ欄のGEO_CLIP_R をクリックして、[GEO_CLIP_R] を入力します。

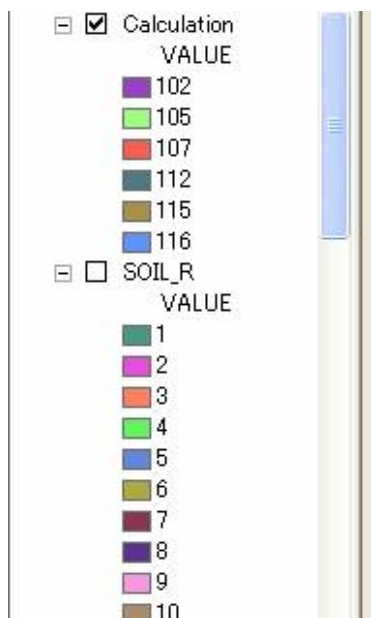
つぎに、「+」のボタンをクリックします。

最後に、レイヤ欄からHORNFELS_R をクリックして、[HORNFELS_R] を入力し、

「評価」ボタンを押します。



ラスタ演算の結果はつぎようになります。



例えば、chert を表す geo_clip_r のセルには2、hornfels を表す hornfels_r のセルには100 という数値が入っているので、

演算の結果、102 という数値をもつセルは、ホルンフェルス化したチャートを表していることとなります。

注意：

hornfels_r のホルンフェルス化していないセルは「データなし」という値を持っていたので、

ラスタ演算の結果、ホルンフェルス化しているセルのみが抽出されたことがわかります。

8. 再分類してみましょう

8.1. 「Spatial Analyst」 – 「再分類」を選択します。

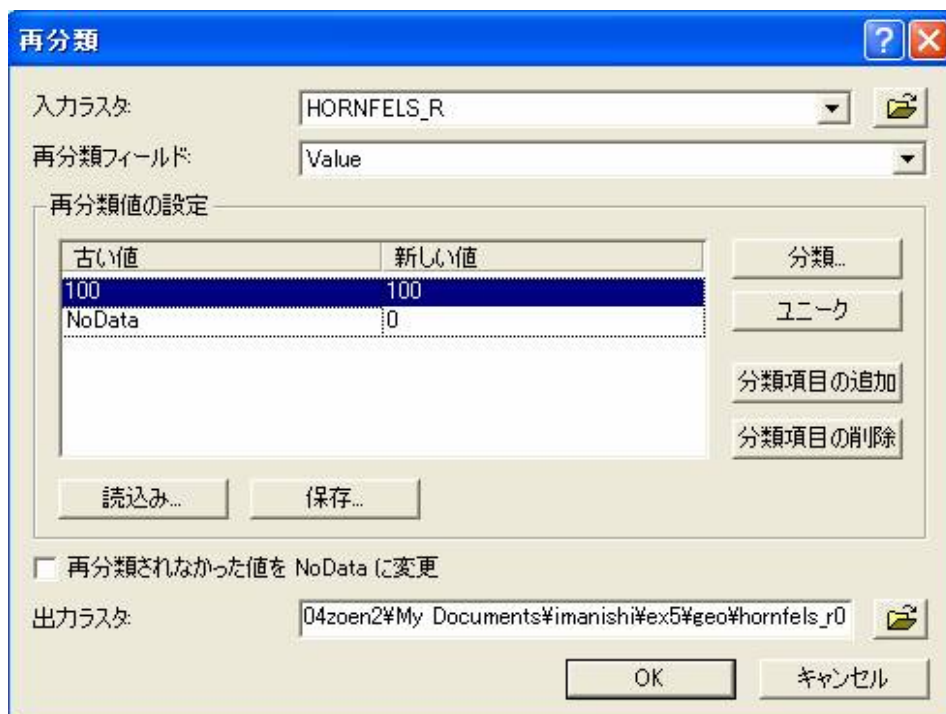
8.2. 入力ラスタに HORNFEELS_R を、

再分類フィールドを Value を選択します。

古い値100 にたいしては、新しい値100 を、

古い値 NoData （データなしという意味です）にたいしては、新しい値0 を入力します。

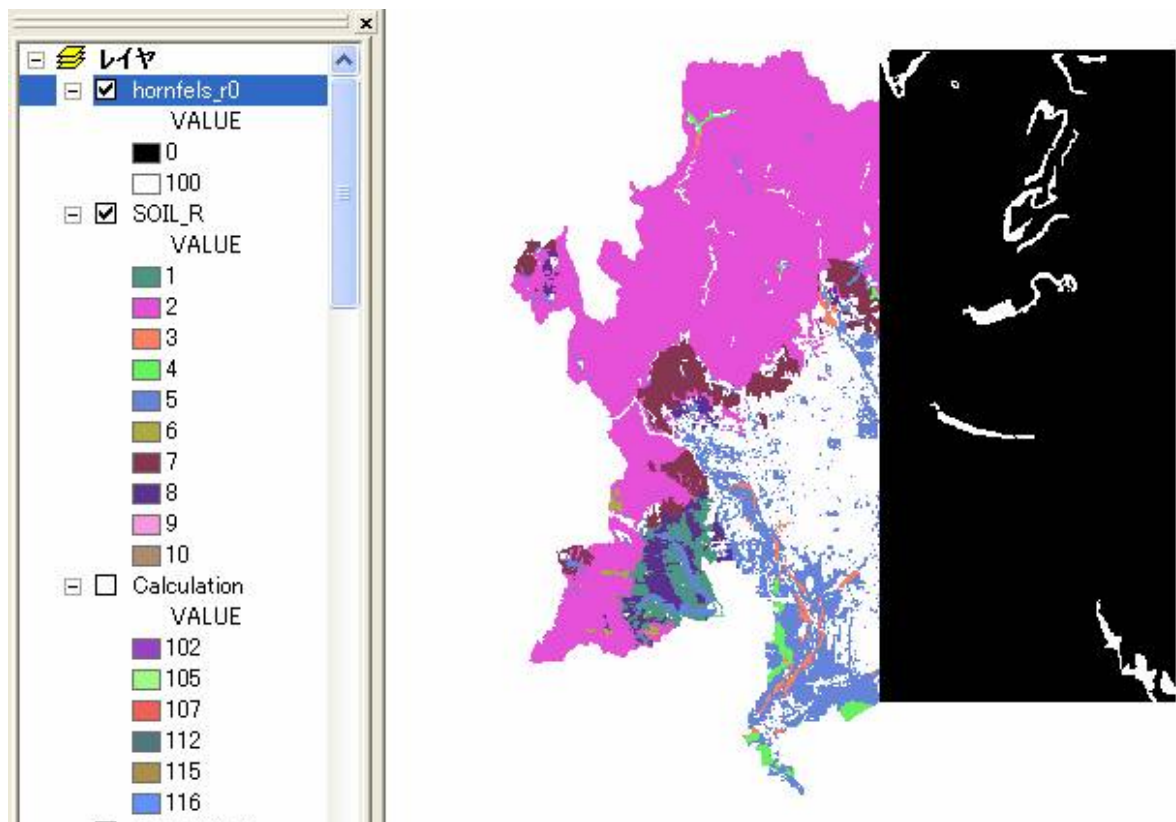
出力ラスタは geo フォルダ内の hornfels_r0 にして保存します。



注意：

「データなし」と「0」の意味が違うことに注意しましょう。

再分類の結果は次のようになります。



hornfels_r0 に0 という値が入ったセルは（この場合）黒く表示されています。

hornfels_r を囲む四角形の領域にたいして、0 あるいは100 の値が入り、この領域の外側は「データなし」という値が入っていることがわかります。

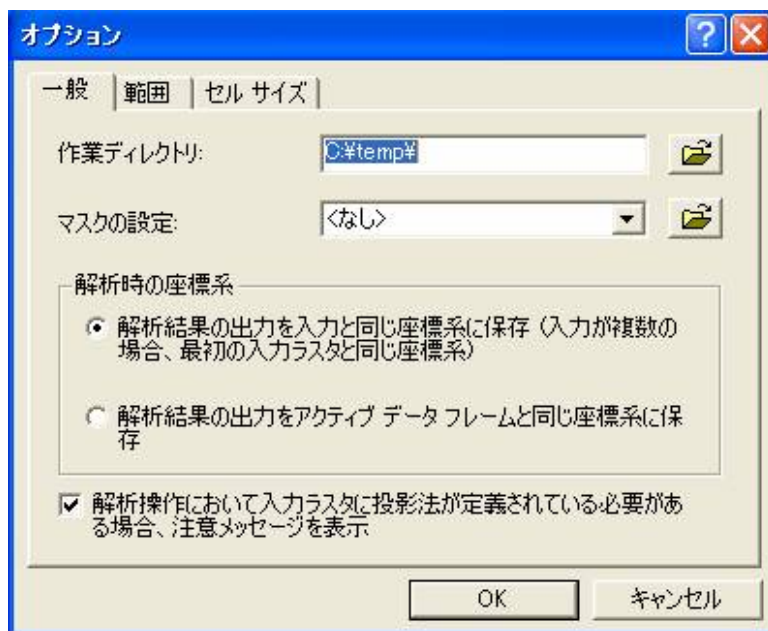
8.3. データを入れる領域をオプションで変更してみましょう

「Spatial Analyst」 – 「オプション」を選択します。

「一般」タブ内で作業ディレクトリをC またはD ドライブのtemp フォルダーに設定します。

本来、変える必要のない設定ですが、デフォルトの作業ディレクトリではエラーが起こってしまうので変えておきます。

(ArcGIS 8.3 現在)



次に「範囲」タブをクリックします。

解析範囲に「study_area_kyoto に一致」を選択します。

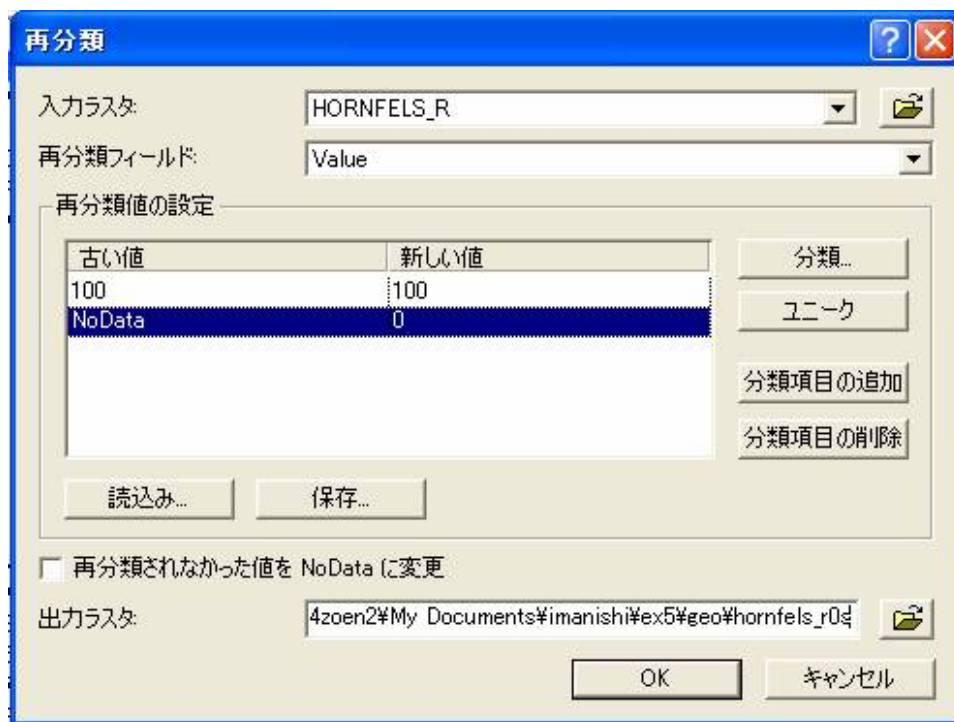


o.k. を押します。

8.4. もう一度、再分類してみましょう

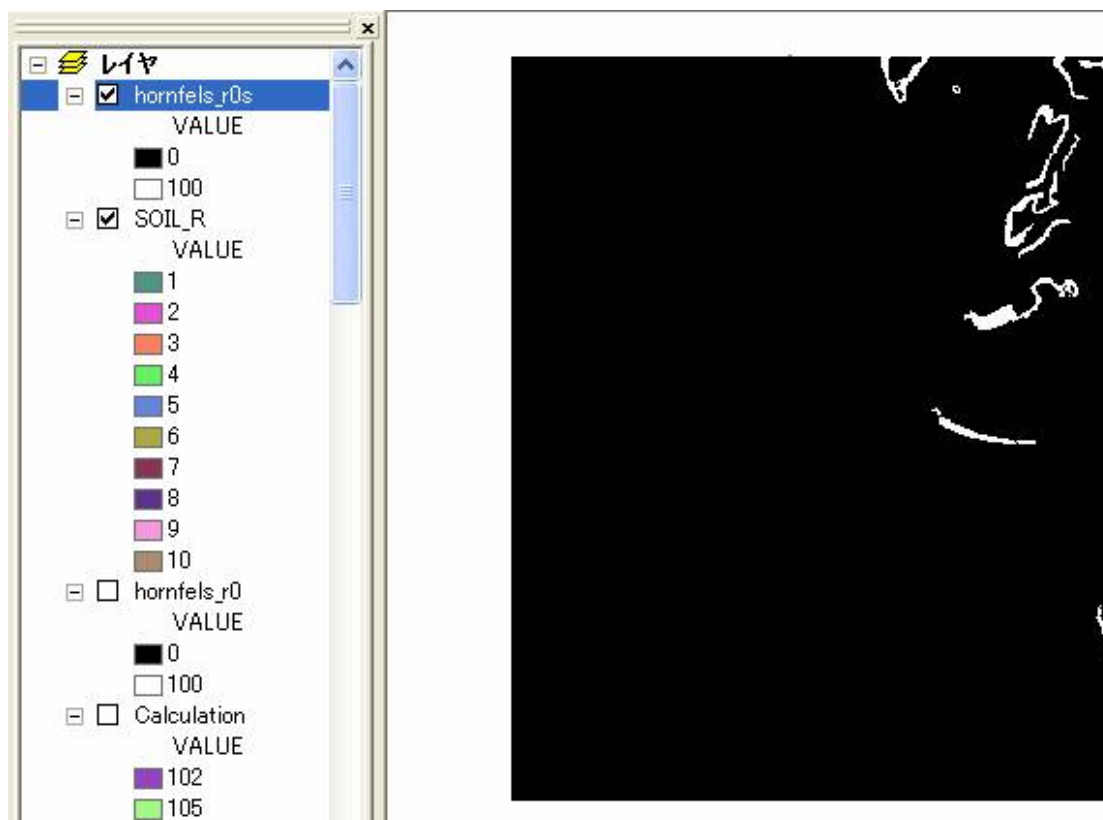
手順8.2 と同様の方法で、再分類を行います。

出力ラスタは、geo フォルダ内のhornfels_r0s に保存します。



今度はstudy_area_kyoto を囲む四角形の領域で、

0 あるいは100 の値がhornfels_r0s に入ったことがわかります。

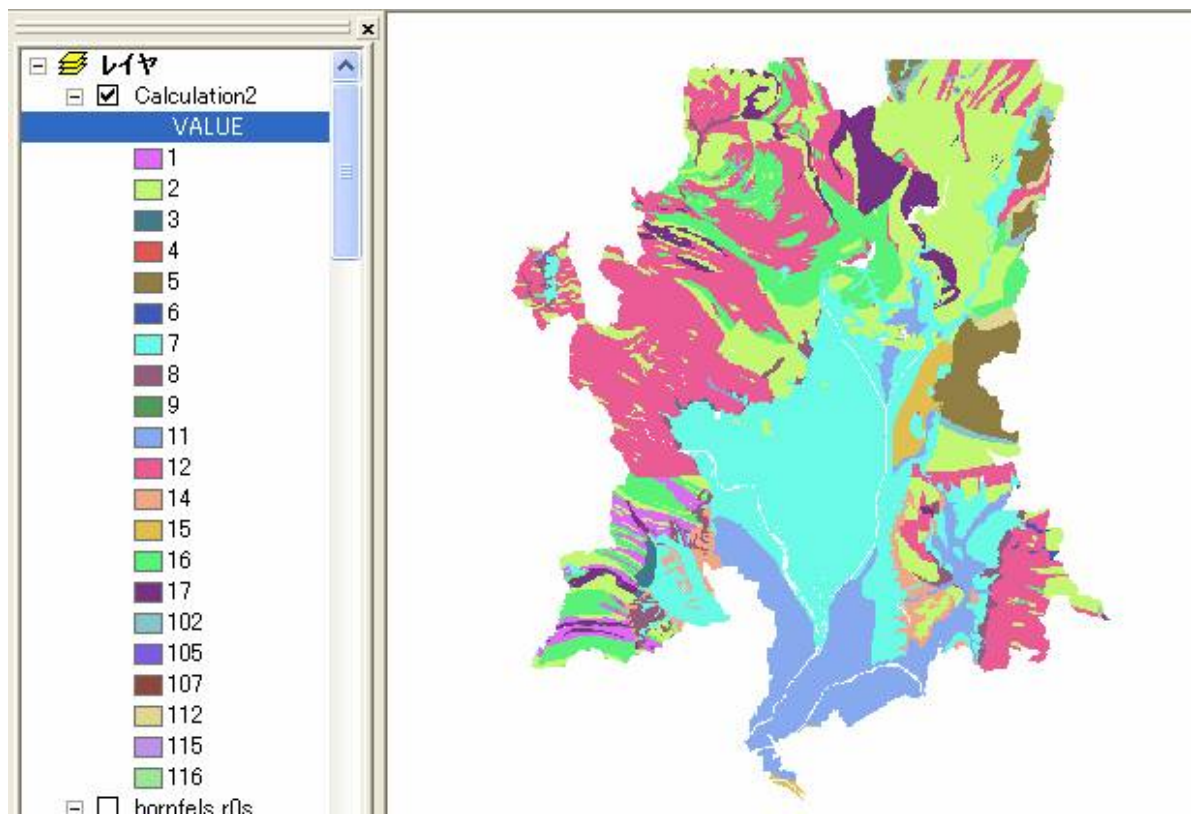


9. もう一度、ラスタ演算でオーバーレイを実行してみましょう。

9.1. ラスタ演算を実行します

手順7 を参考にして、

geo_clip_r と hornfels_r0s を足し合わせてみましょう。

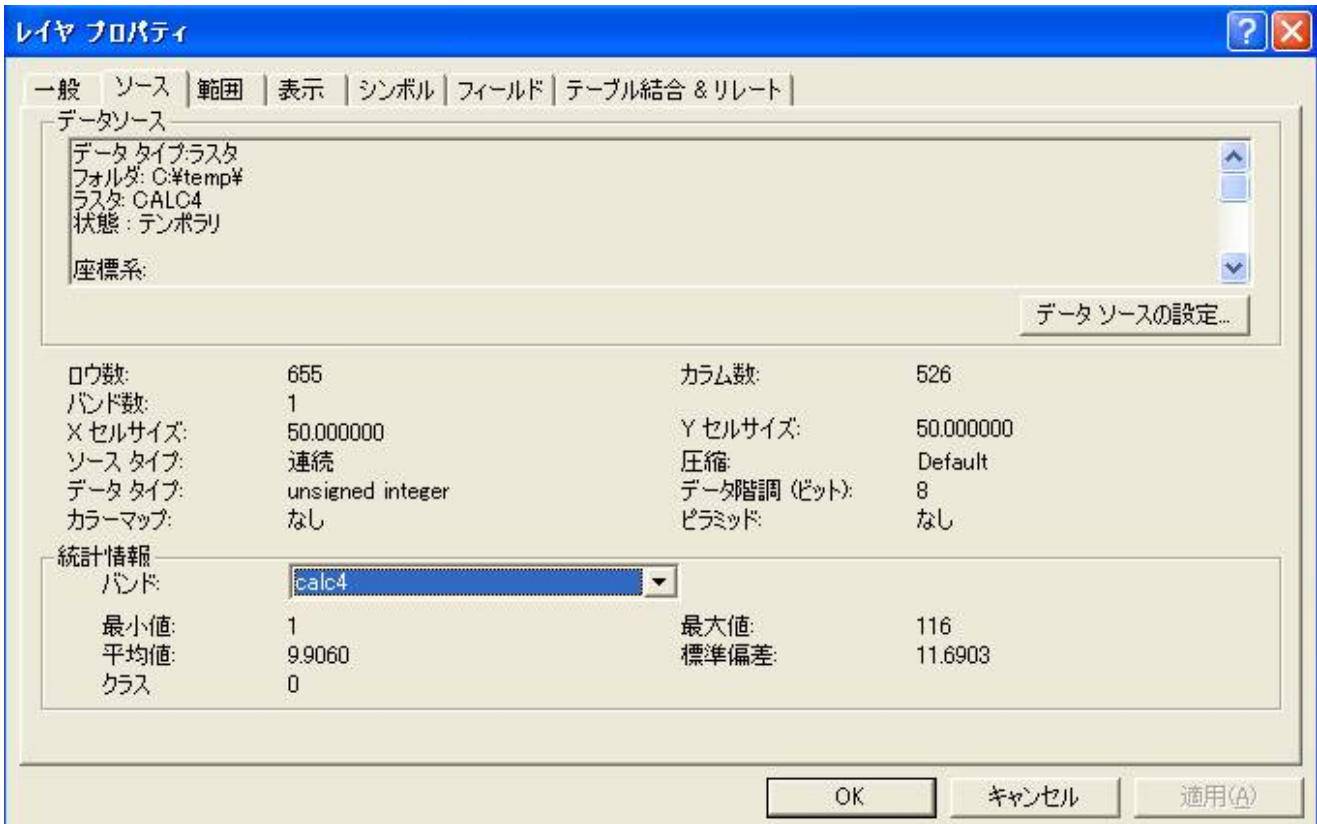


今度は、ホルンフェルス化していない地質も、新しいラスタのデータとして入っています。

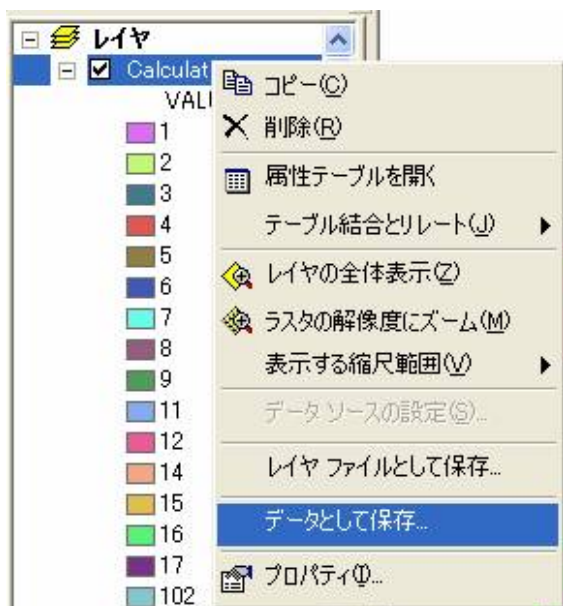
「データなし」ではなく、「0」と足し合わせたからです。

9.2. データとして保存する

このCalculation2のプロパティを開くと、データがテンポラリ（一時保存）状態であることがわかります。



テンポラリではなく、新しいデータとして保存するためには、
右クリックして、「データとして保存」を選択します。



geo という名前で保存しましょう。



9.3. データのラベルを変更します

Calculation2 という名前を意味のある名前に変更します。

まず、Calculation2 をクリックし、

1秒くらいおいてからもう一度Calculation2 という文字の上をクリックします。

すると、Calculation2 が選択され、新たな名前で置き換えることができるようになります。



メモ：

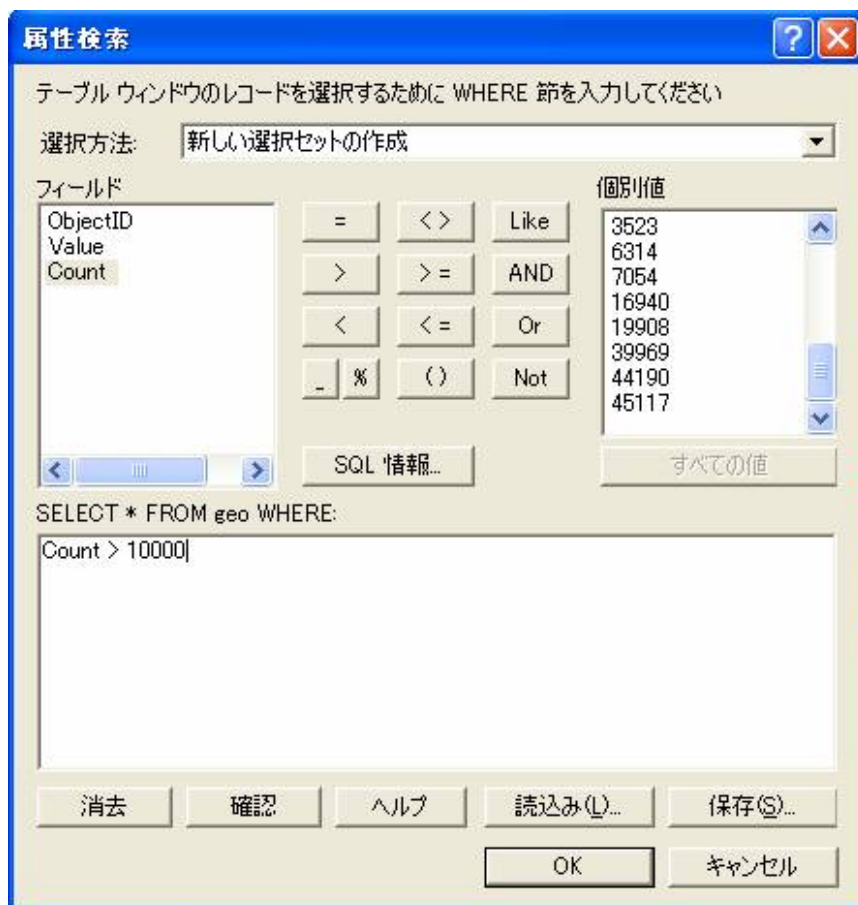
プロパティの一般タブ内のレイヤ名でも変更できます。



10. 属性検索を実行してみましょう

10.1. geo の属性テーブルを開き、オプションから「属性検索」を実行します。

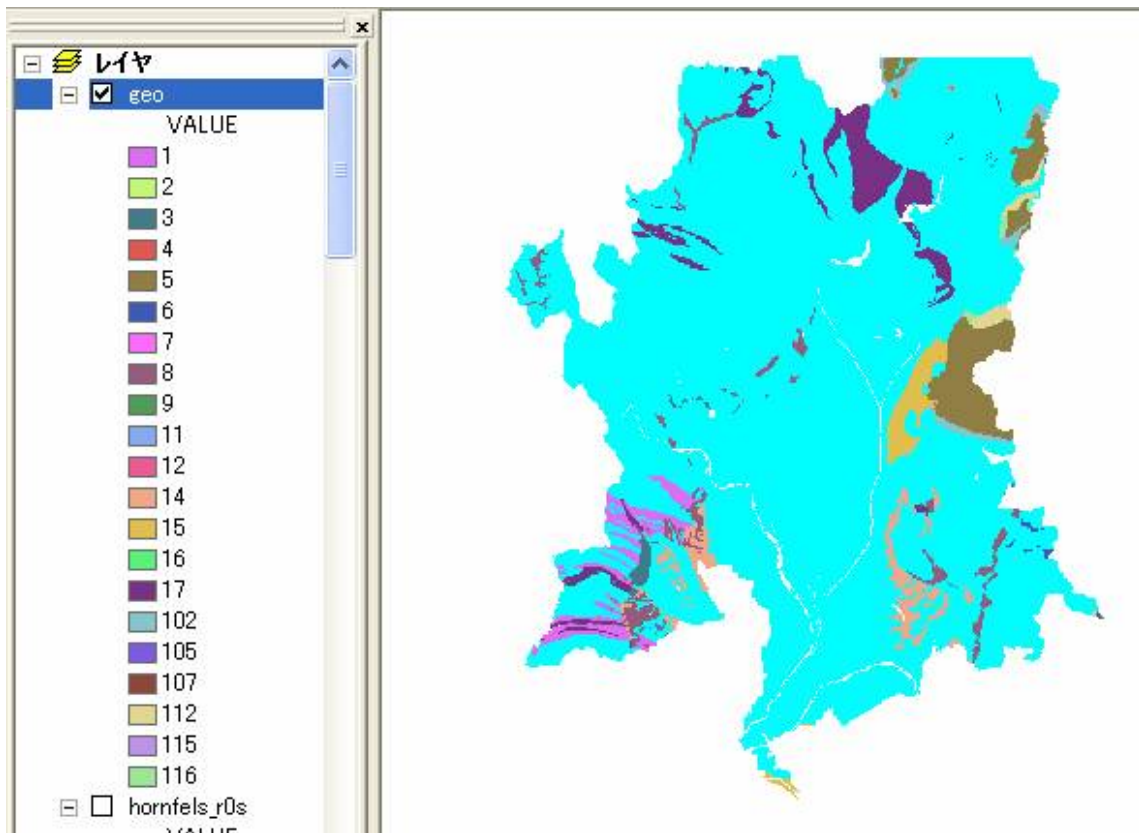
10.2. 当該地質カテゴリーのうち、面積が25 平方キロメートル（セル数が10000）より大きなカテゴリーだけを抽出してみましょう。



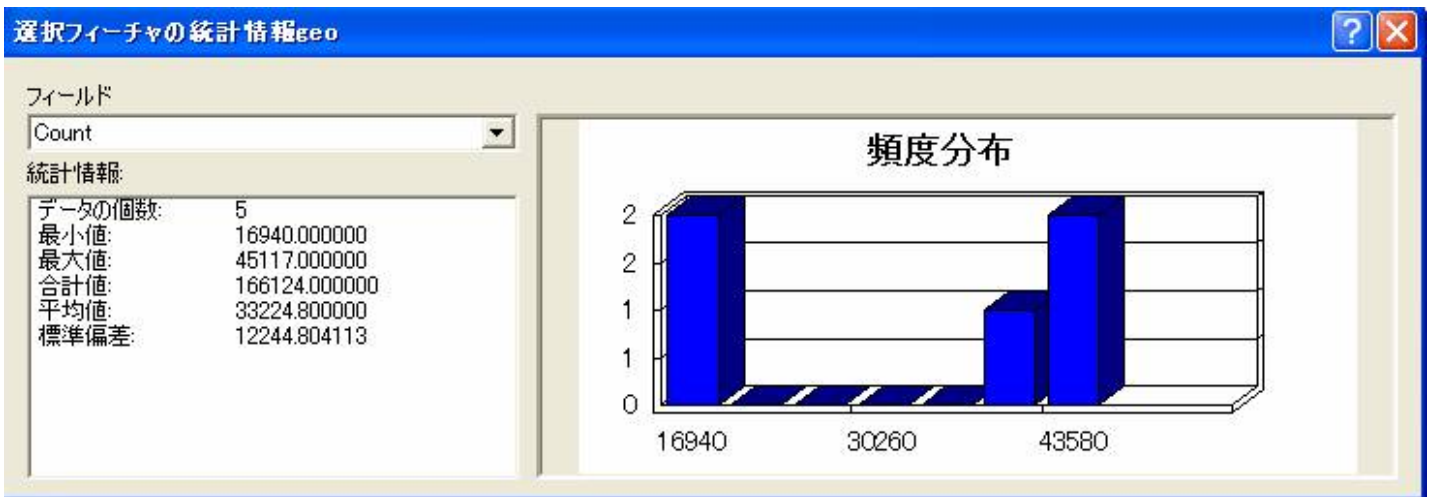
該当する地質カテゴリーは5つあることがわかります。

ObjectID	Value	Count
0	1	3356
1	2	39969
2	3	584
3	4	8
4	5	6314
5	6	265
6	7	45117
7	8	3523
8	9	89
9	11	19908
10	12	44190
11	14	3460
12	15	2327
13	16	16940
14	17	7054
15	102	1243
16	105	29
17	107	4
18	112	792
19	115	1
20	116	261

この5つの地質カテゴリーだけで、京都市域のかなりの面積を占めていることがわかります。



このまま、属性テーブルのcount という文字を右クリックして、「統計情報」を選択すると、
これらの合計面積が166124 セル、つまり約415 平方キロメートルであることがわかります。



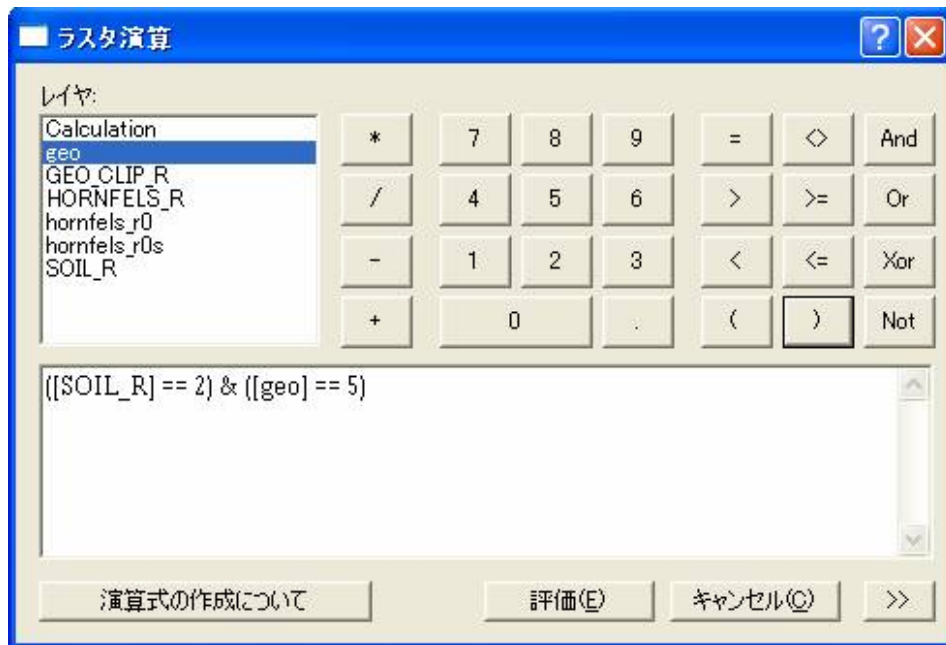
11. ラスタ演算で、データ間の属性検索を実行してみましょう
属性テーブルの属性検索では、データ内の属性からしか検索できません。
ラスタデータではラスタ演算、ベクターデータではジオプロセッシング ウィザードを使うと、
データ間の属性検索が可能になります。

例として、土壌が褐色森林土壌（value 2）で、かつ（AND）、地質が花崗岩質岩（value 5）である場所を抽出してみましょう。

11.1. ラスタ演算を実行します

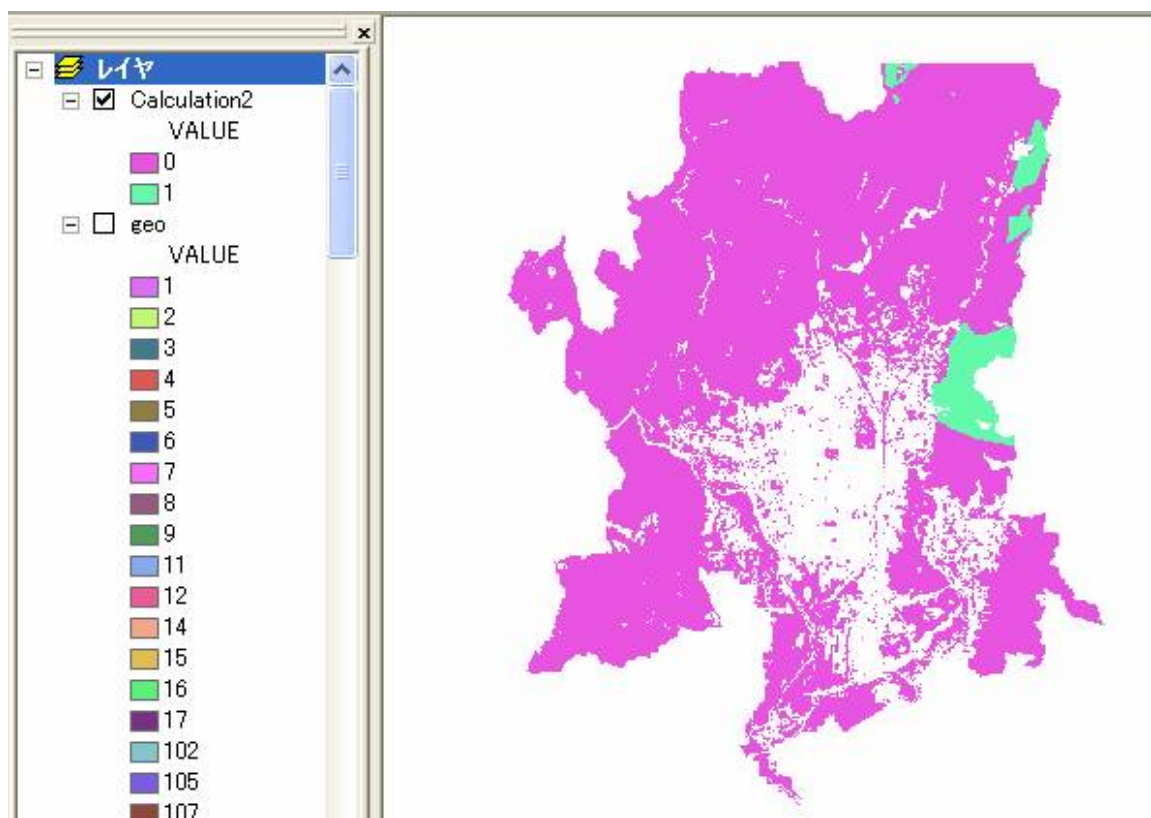
括弧やSOIL_R、等号、ANDなどをマウスでクリックして、

$[(SOIL_R) == 2] \& [(geo) == 5]$ という論理式を入力します。



ラスタ演算の結果、上の論理式で真（true）のセルは値が1、

偽（false）のセルは値が0になります。



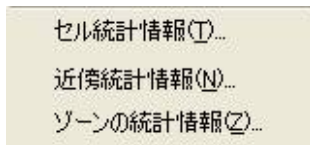
上図の緑色のところが、褐色森林土壌かつ花崗岩質岩である場所です。

■今日の提出課題

1. ベクターとラスターの特徴について説明し、それぞれのデータ形式で表すことのふさわしい具体例をいくつか挙げなさい。

1. 「Spatial Analyst」の「セル統計情報」、「近傍統計情報」、「ゾーンの統計情報」の機能をマニュアルで調べて、

簡単にまとめなさい。



2. 「セル統計情報」、「近傍統計情報」および「ゾーンの統計情報」を実際に実行した結果をwinshot で保存し、

結果にたいする簡単なコメントを加えなさい。

■課題の提出の仕方

winshot で画面上の画像を保存し、レポートにして、プリントアウトしたものを提出してください。

提出先は、5階環境デザイン事務室の今西のメールボックス（ポットの並びにあります）です。

A4 またはA3 用紙で1枚程度にまとめてください。名前を入れるのを忘れないように。