

初等中等教育向け「GIS 研修プログラム」

(3)【演習】GIS 活用演習 **テキスト**

**「MANDARA」活用演習  
(操作演習・教材作成演習)**

**「MANDARA」活用演習(操作演習・教材作成演習)**

(作成) 群馬県総合教育センター

「MANDARA」で人口データ等の統計データを使用した塗り分け図を作成・表示するための基本操作の手順を学び、重ね合わせて表示するマップづくり等に取り組みます。

**■事前準備**

GIS ソフト「MANDARA」をインストールし、共用フォルダ内のデータをマイドキュメントにコピーします。

**■研修実施****I. 「MANDARA」の紹介**

「MANDARA」とは、GIS（地理情報システム）で、様々な GIS ソフトのうち、最も操作性の簡単な部類に入ります。簡単であるが故に、教員だけでなく、児童生徒も活用できる可能性を秘めています。


「MANDARA」には、無料版とシェアウェア版があります。今回は無料版を使用しますが、下記の URL からダウンロードできます。

<http://ktgis.net/mandara/>

(埼玉大学教育学部 社会科教育講座 人文地理学 谷謙二研究室の開設サイト)

**II. 「MANDARA」を利用する際の基礎知識****2.1 「MANDARA」の構成**

「MANDARA」をダウンロードすると、いくつかのファイルとフォルダが作られます。主なものを確認しましょう。

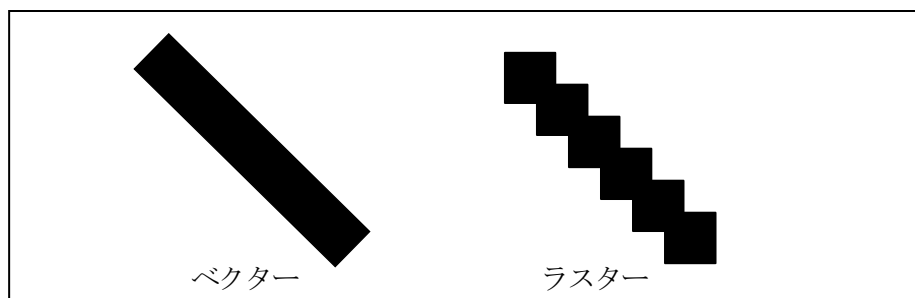
 Mandara MANDARA MANDARA	「MANDARA」本体のファイルです。プログラムの起動に使います。
Map	「MANDARA」を読み込む地図データが入っています。
Sample	「MANDARA」を使用できるサンプルデータが入っています。

これらのフォルダの構成を把握しておきましょう。

**2.2 ベクターとラスター**

ベクターとは、直線や点、円などの幾何学的な図形要素によってグラフィックスイメージを構成

しているデータで、拡大しても表示が荒くなりません。ラスターはセルの組み合わせで表現されているデータのため、拡大すると表示が荒くなるという違いがあります。



## 2.3 「MANDARA」で利用できる地図

「MANDARA」無料版では次の地図を利用できます。

- 日本市町村.mpf : 日本全国の市町村境界地図
- japan.mpf : 47 都道府県の日本地図
- world.mpf : 世界の国別地図
- USA.mpf : アメリカ州別地図
- china.mpf : 中国の省別地図
- 日本緯度経度.mpf : 緯度経度情報を持つ日本地図
- 東京白地図処理作成例.mpf : 東京都の白地図データ 等

## 2.4 「MANDARA」で使用できるデータ

「MANDARA」は下記の国土数値情報をデータとして使用することができます。

- 行政界・海岸線
- 道路
- 鉄道
- 公共施設
- 公示地価
- 都道府県地価調査
- 埋立・干拓区域
- 河川流路 等

これらは、国土交通省国土政策局の GIS ホームページから入手することができます。  
さらに数値地図（財団法人日本地図センター）販売のものを使用することもできます。

- 数値地図 25000(行政界・海岸線)
- 数値地図 200000(行政界・海岸線)
- 数値地図 250mメッシュ(標高)
- 数値地図 2500(空間データ基盤) 等

### III. 「MANDARA」の操作

---

#### 3.1 主題図

GIS ソフトを利用して、何らかの目的をもって作成された図を主題図と言います。実際、主題図を手作業で作成するのは大変な労力を伴います。階級を区分する際に、閾値（しきいち）の設定を間違えると、修正が大変です。しかし、GIS ソフトを利用するとそのような事が比較的簡単に実現できます。ここでは、主題図を作成しながらその利便性に触れていきます。

#### 3.2 「MANDARA」における主題図作成

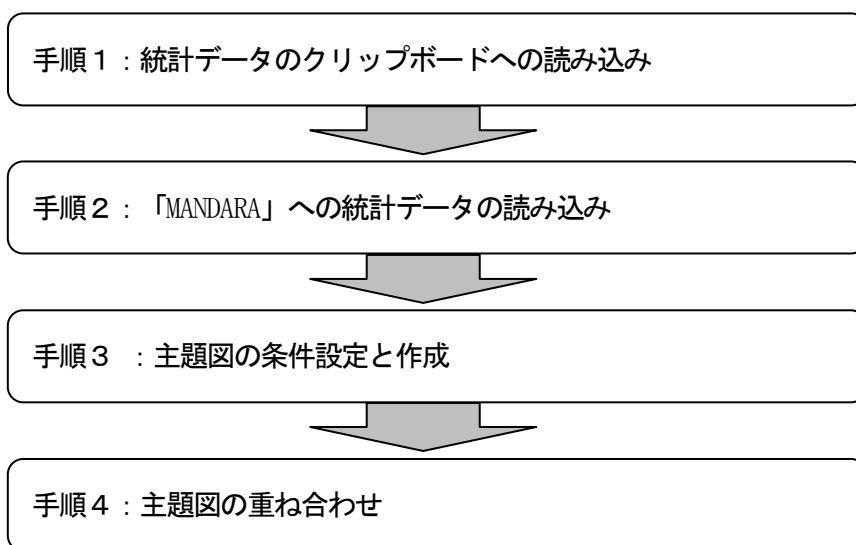
まず、「MANDARA」を利用して群馬県市町村人口の円積図を作成してみましょう。そして、「MANDARA」の基本操作を習得してください。

##### <必要なデータ>

- 地図データ : 日本市町村.mpf
- 属性データ : 「群馬県人口 (2010~2011) .xls」

#### 3.3 主題図作成の手順

主題図の作成方法はいくつかありますが、今回は下記の手順で作成します。



## 【手順1】統計データのクリップボードへの読み込み

Excel でつくられた統計データを地図上に表示するための準備です。

- ①演習開始にあたって準備した [マイドキュメント] のフォルダから「群馬県人口 (2010～2011) .xls」を選択します。
- ②必要なデータ (地図上に表示する市町村の人口データ) をクリップボードにコピーします。

MAP	日本市町村			
COMMENT	データは行政調査による			
LAYER	2010			
TIME	2011			
TITLE	2011年人口	2010年人口	人口増加率 (2010.7～ 2011.7)	
UNIT	人	人	人	
群馬県前橋市	339,194	338,182	1,012	
群馬県高崎市	371,634	369,393	2,241	
群馬県桐生市	120,599	121,239	-640	
群馬県伊勢崎市	207,070	204,488	2,582	
群馬県太田市	216,676	213,931	2,745	
群馬県沼田市	50,876	51,061	-185	
群馬県館林市	78,126	78,606	-480	
群馬県渋川市	82,705	84,337	-1,632	
群馬県藤岡市	67,775	67,618	157	
群馬県富岡市	51,655	52,385	-730	
群馬県安中市	60,676	61,101	-425	
群馬県みどり市	51,643	51,673	-30	

※「MANDARA」に Excel データを反映させるためには、上記のような形式に加工する必要があります。

### ＜データ表のタグの意味＞

- MAP : 地図ファイルを指定する※
- LAYER : 属性データを構造化するためのもの
- COMMENT : 属性データの注釈
- TIME : 属性データの時期を指定する
- TITLE : データ項目のタイトルを指定する※
- UNIT : データ項目の単位を指定する※

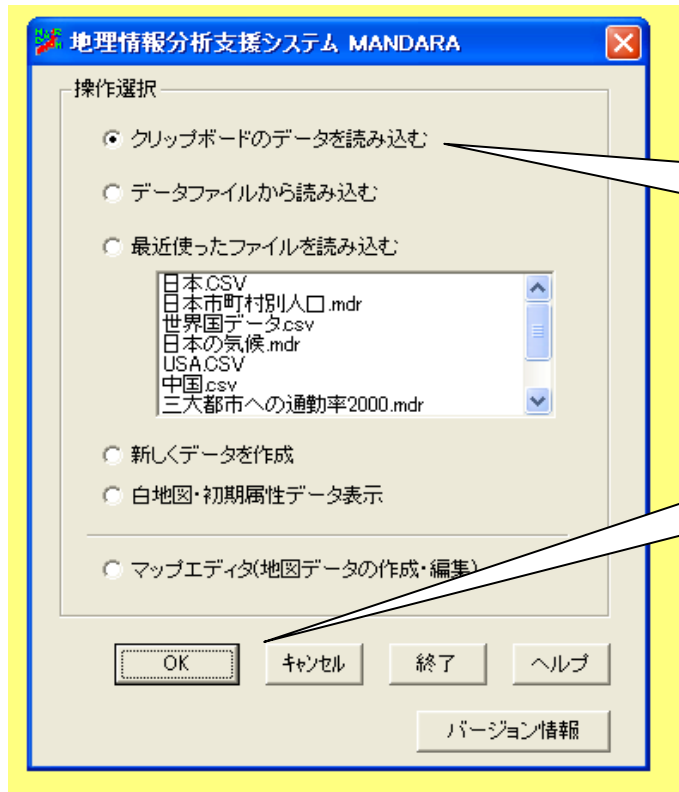
### 3.4 「MANDARA」の起動

右のような「MANDARA」アイコンをダブルクリックするか、アイコンが無い場合は画面左下のスタートボタンから起動して下さい。



#### 【手順2】「MANDARA」への統計データの読み込み

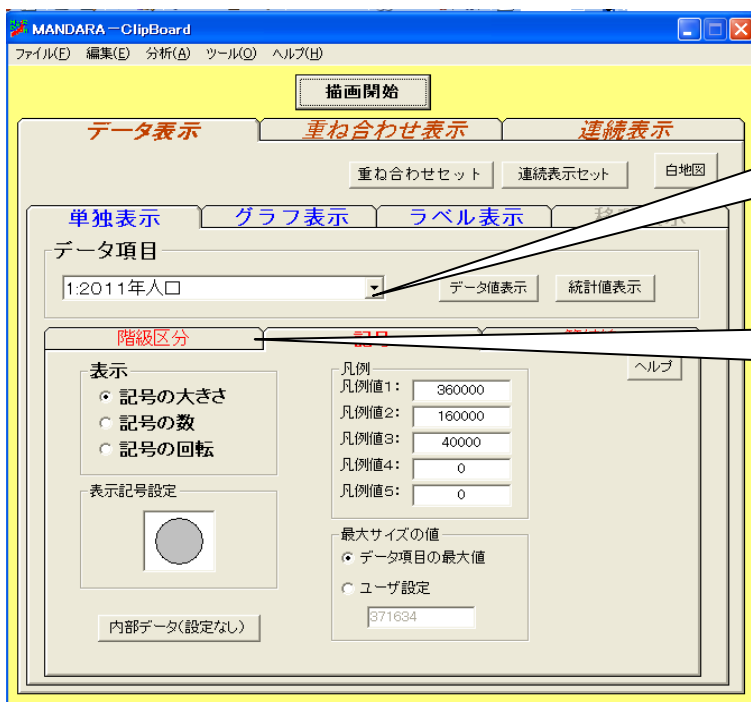
「MANDARA」にクリップボードの統計データを読み込ませます。



①「クリップボードのデータを読み込む」にマークします。

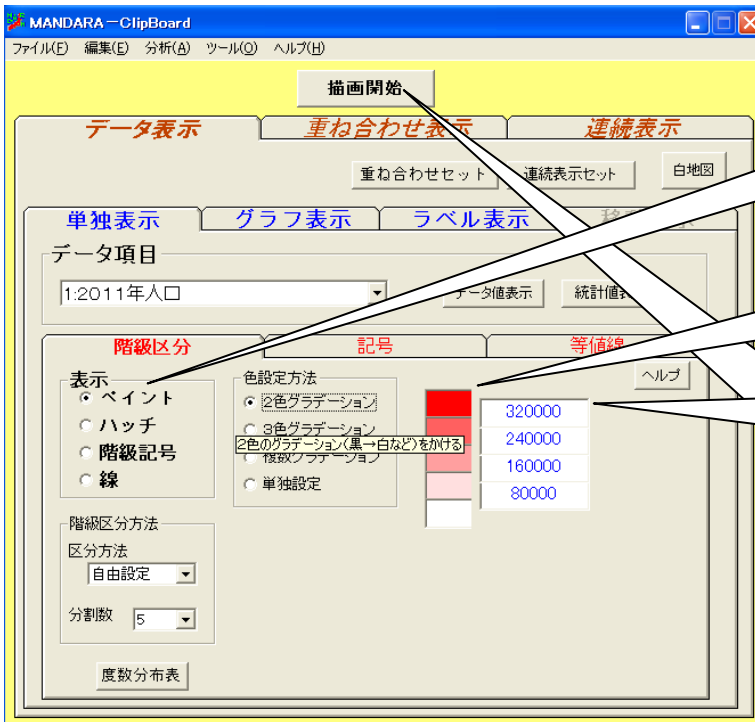
②「OK」ボタンをクリックします。

#### 【手順3】主題図の条件設定と作成



①「2011年人口」を選択します。

②「階級区分」タブを選択します。

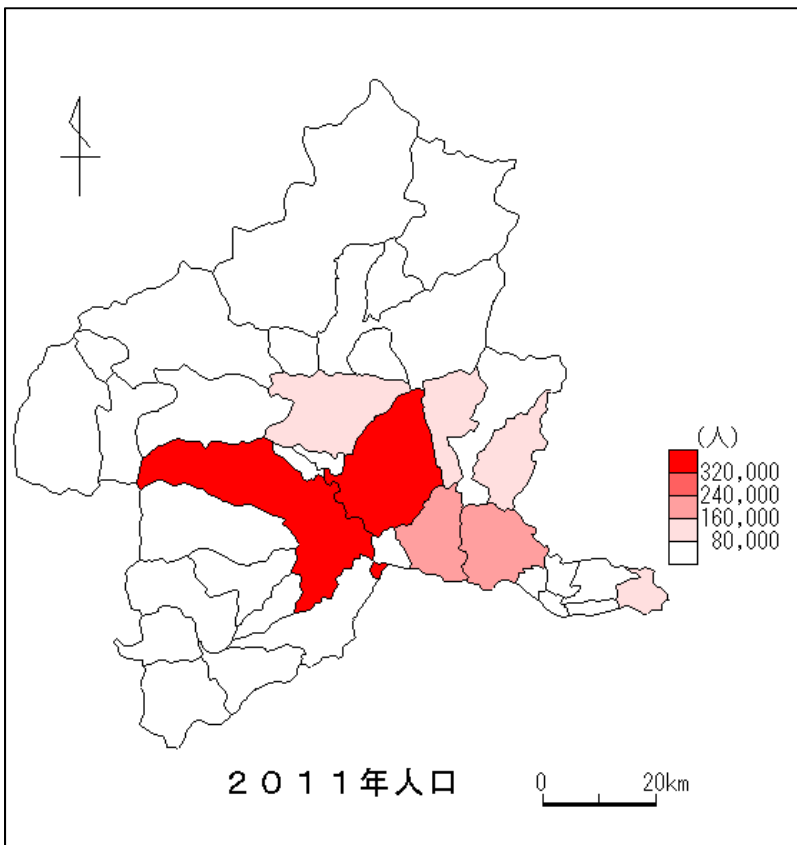


①「ペイント」を選択します。

②階級の塗り分けの色を設定します。

③<sup>しきい値</sup>閾値を設定します。

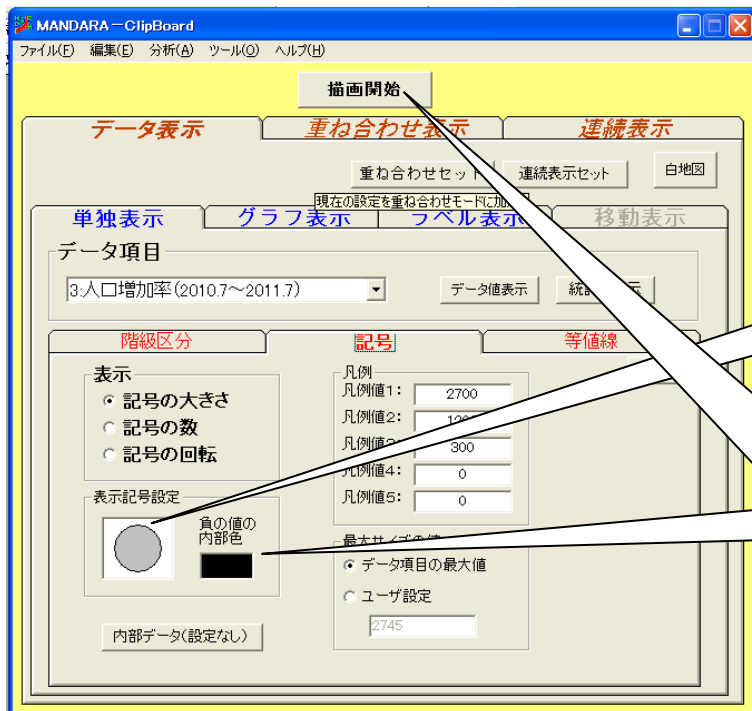
④「2011年人口」を選択します。



地図が完成します。

地図を確認したら「重ね合わせセット」を押してください。

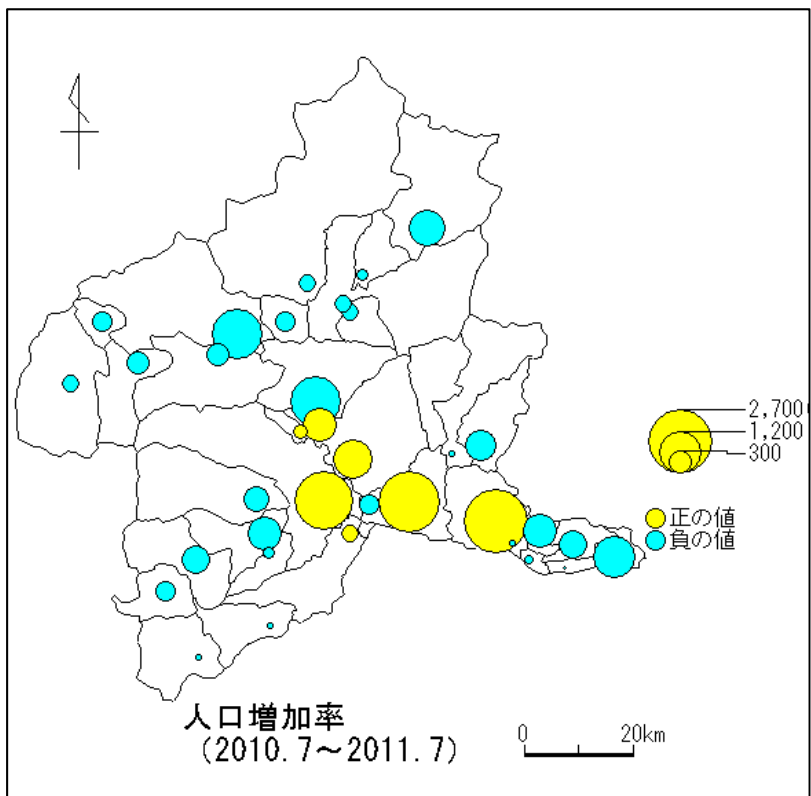
2つの地図を重ね合わせます。



① 標示記号を選び、色を設定します

② 標示記号を設定し、「負の値の内部色」を設定します

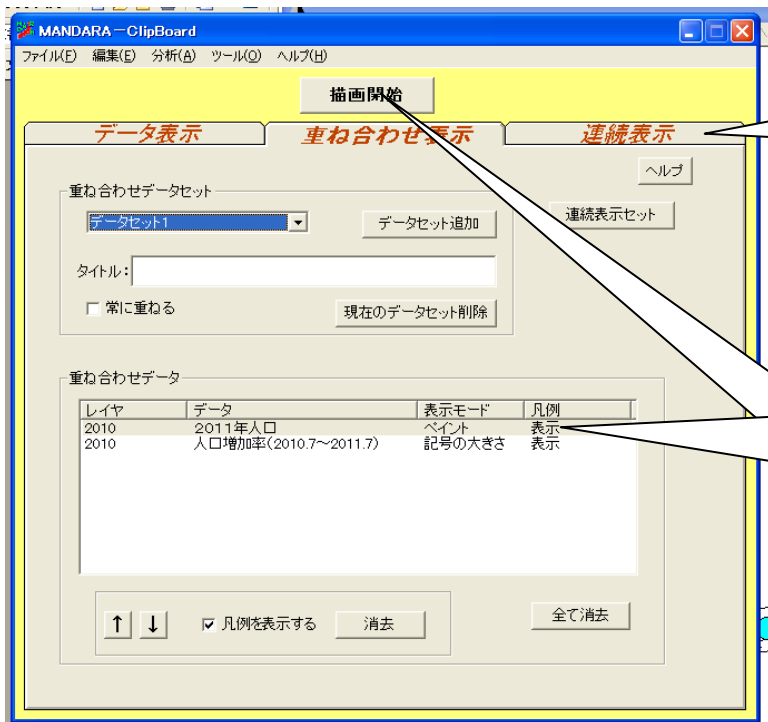
③ 最後に「描画開始」のボタンを押します



地図が完成します。  
地図を確認したら「重ね合わせセット」を押してください。2つの地図を重ね合わせます。



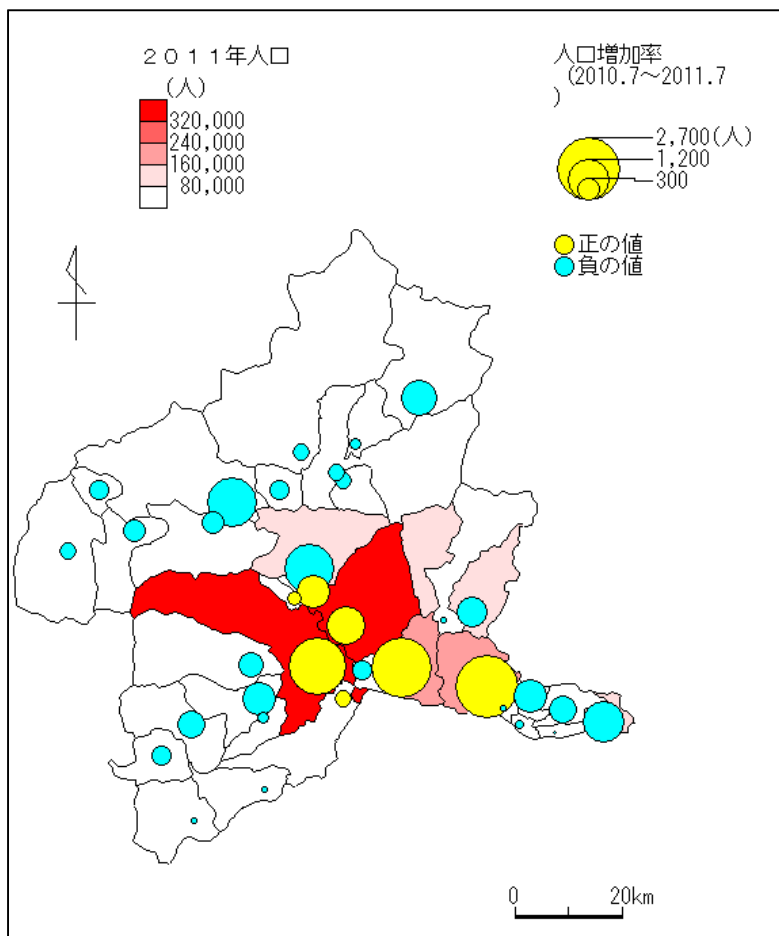
## 【手順4】主題図の重ね合わせ



①「重ね合わせ表示」をクリックします

②重ね合わせデータの中に2つ入っていればOKです  
※2つの主題は異なる表示モードでなければなりません

③最後に「描画開始」のボタンを押します



2つを組み合わせた地図が完成しました。

※Excel データを作成し、授業で使える地図をつくってみましょう。