

保育園充足度マップ の作成方法について

地理空間情報システムを使ってみた

2016/04/28 @plantarum



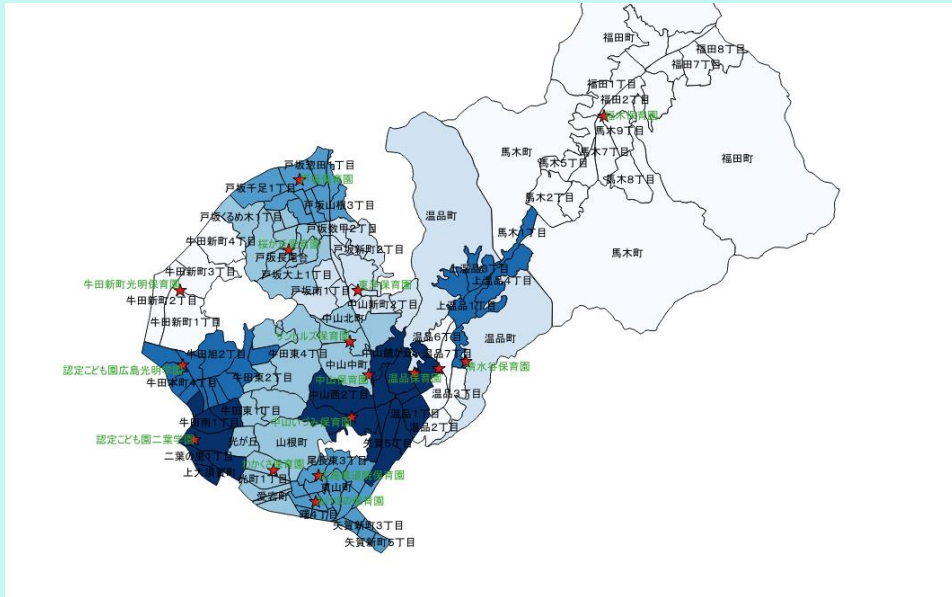
はじめに

- 地理空間情報システム(GIS)に興味を持ったのでなんか作ってみることにしました。
- オープンソースのGISとしてQGISというのがあるけどネットを見てもよくわかりません。
- とりあえず入門書を二冊買ってみました。
 - QGISの基本と防災活用
 - [オープンデータ+QGIS] 統計・防災・環境情報がひと目でわかる地図の作り方
- 保育園不足が話題になっていますが、単純に保育園に入れなかった子供の数だけでは保育需要はわかりません。保育園があれば子供を預けたい人の数がわからないからです。
- ひとまず、地域の保育園の定員÷地域の子供の数のマップを書いてみることにしました。

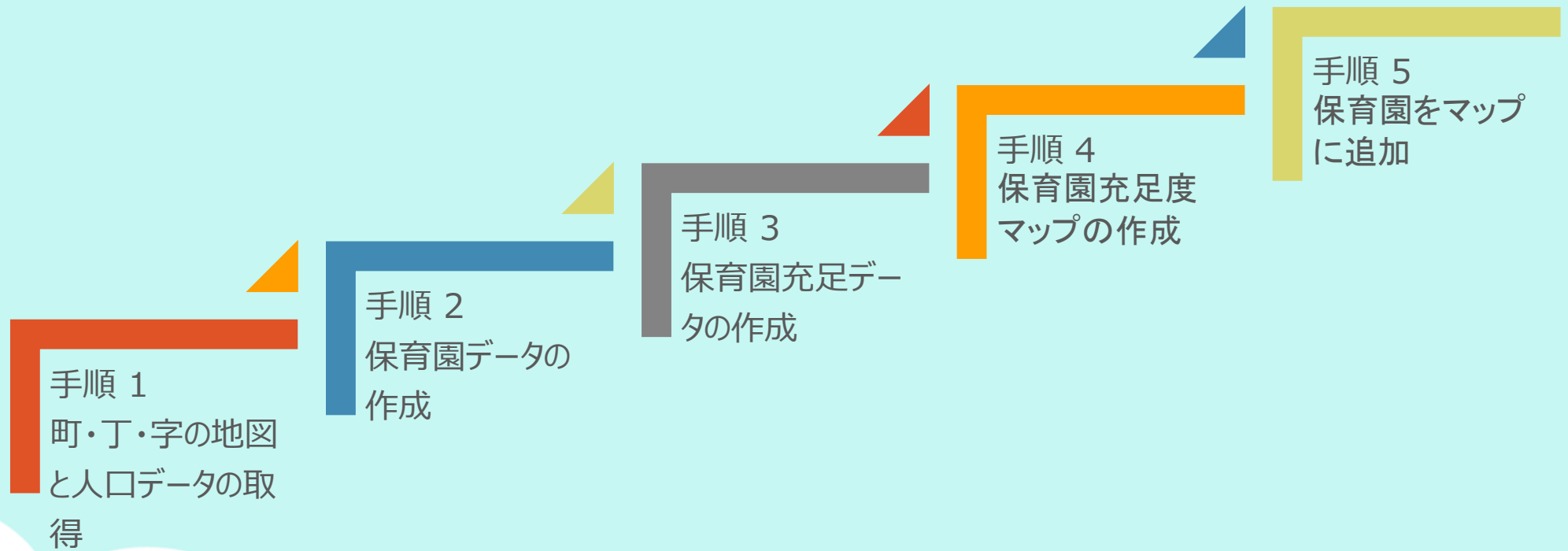


こんな感じで広島市東区版を作ってみました。
色が薄いところは足りていません。

- この資料では、日本一の待機児童数を持つ東京都世田谷区の待機児童マップを作ります。

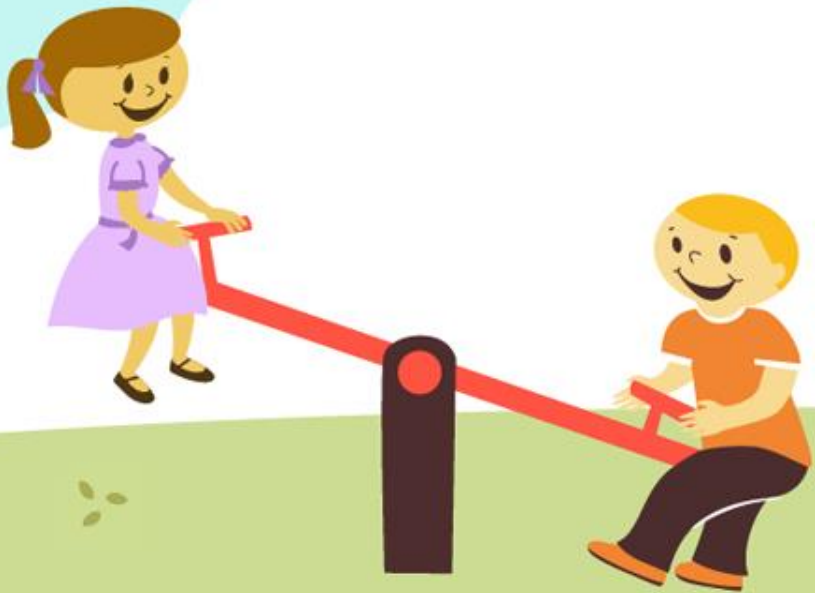


以下の手順で保育園充足度マップを作成していきます



1. 町・丁・字の地図と 人口データの取得

国勢調査のデータを取得します





まず政府統計の総合窓口を開きます

<http://e-stat.go.jp/> にアクセスしてください。

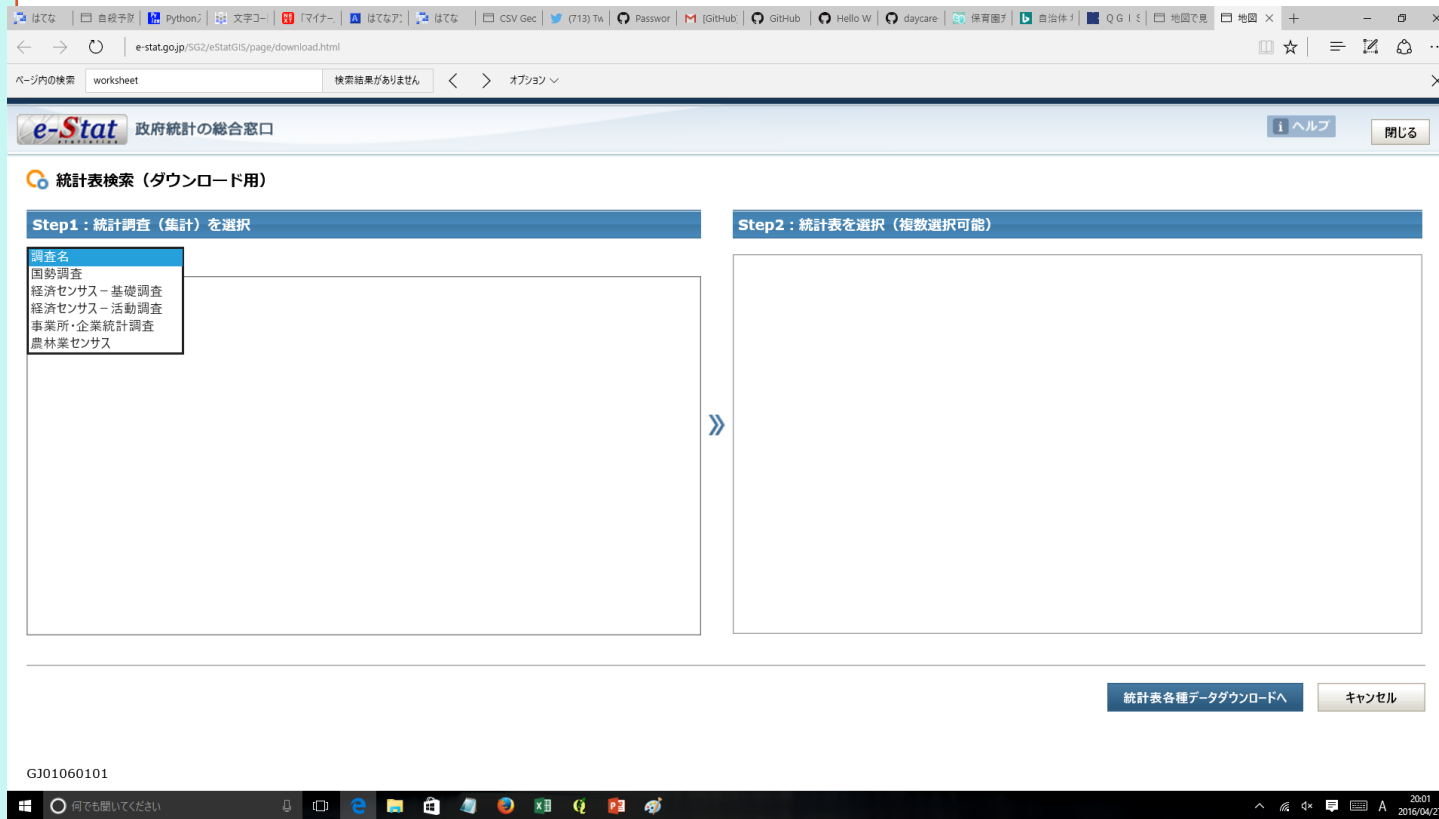




統計GISのページ を開きました

「データダウンロード」をクリックします





調査名を選択します

「国勢調査」を選択してください。



e-Stat 政府統計の総合窓口 ヘルプ 閉じる

統計表検索 (ダウンロード用)

Step1: 統計調査 (集計) を選択

国勢調査

平成22年国勢調査 (小地域)	2010/10/01
平成22年国勢調査 (国勢調査-世界測地系1kmメッシュ)	2010/10/01
平成22年国勢調査 (国勢調査-世界測地系500mメッシュ)	2010/10/01
平成22年国勢調査 (国勢調査-世界測地系250mメッシュ)	2010/10/01
平成17年国勢調査 (小地域)	2005/10/01
平成17年国勢調査 (国勢調査-世界測地系1kmメッシュ)	2005/10/01
平成17年国勢調査 (国勢調査-世界測地系500mメッシュ)	2005/10/01
平成17年国勢調査 (国勢調査-世界測地系250mメッシュ)	2005/10/01
平成12年国勢調査 (小地域)	2000/10/01
平成12年国勢調査 (国勢調査-世界測地系1kmメッシュ)	2000/10/01
平成12年国勢調査 (国勢調査-世界測地系500mメッシュ)	2000/10/01

Step2: 統計表を選択 (複数選択可能)

- ☐ 男女別人口総数及び世帯総数
- ☒ 年齢別 (5歳階級、4区分)、男女別人口
- ☐ 世帯人員別一般世帯数
- ☐ 世帯の家族類型別一般世帯数
- ☐ 住宅の種類・所有の関係別一般世帯数
- ☐ 住宅の建て方別世帯数
- ☐ 産業別 (大分類)・従業上の地位別就業者数
- ☐ 職業別 (大分類) 就業者数
- ☐ 世帯の経済構成別一般世帯数

統計表各種データダウンロードへ キャンセル

GJ01060101

クリック

国勢調査(小地域)の年齢別(5歳階級、4区分)、男女別人口を選択してください。

選択したらボタンをクリックしてください。



統計表各種データダウンロード

○ 選択された統計調査と項目

平成 2 2 年国勢調査（小地域）
2010/10/01

年齢別（5 歳階級、4 区分）、男女別人口

Step3：地域選択

一覧から必要な地域を選択して検索ボタンを押して下さい。

都道府県 東京都

市区町村（複数選択可）
※ 複数選択を行う場合は、Ctrlキーを押しながら選択してください。

13111 大田区
13112 世田谷区
13113 渋谷区
13114 中野区
13115 杉並区

検索

Step4：データダウンロード

市区町村名をクリックして、統計データ、境界データをダウンロードして下さい。

○ 統計データ

統計調査結果をカンマ区切りで並べたテキストデータ及び定義書

名称	データ	定義書
年齢別（5 歳階級、4 区分）、男女別人口	世田谷区(35KB)	定義書

○ 境界データ

(GIS)で利用するための境界データ及び定義書

名称	データ	定義書
日本測地系平面直角座標系・Shape形式	世田谷区(177KB)	定義書
世界測地系平面直角座標系・Shape形式	世田谷区(111KB)	定義書
世界測地系平面直角座標系・GML形式	世田谷区(176KB)	定義書
日本測地系緯度経度・Shape形式	世田谷区(157KB)	定義書
世界測地系緯度経度・Shape形式	世田谷区(157KB)	定義書
世界測地系緯度経度・GML形式	世田谷区(230KB)	定義書

市区町村を指定します

市区町村を指定して検索してください。複数選択も可能ですが、まずは一つだけ選択して検索してください。

しばらく待つと統計データと境界データのリンクが表示されます。



e-Stat 政府統計の総合窓口

ヘルプ 閉じる

統計表各種データダウンロード

○ 選択された統計調査と項目

平成22年国勢調査（小地域）
2010/10/01

年齢別（5歳階級、4区分）、男女別人口

Step3：地域選択

一覧から必要な地域を選択して検索ボタンを押して下さい。

都道府県 東京都

市区町村（複数選択可）
※ 複数選択を行う場合は、Ctrlキーを押しながら選択してください。

13111 大田区
13112 世田谷区
13113 渋谷区
13114 中野区
13115 杉並区

検索

統計表検索へ戻る

Step4：データダウンロード

市区町村名をクリックして、統計データ、境界データをダウンロードして下さい。

○ 統計データ

統計調査結果をカンマ区切りで並べたテキストデータ及び定義書

名称	データ	定義書
年齢別（5歳階級、4区分）、男女別人口	世田谷区(39KB)	定義書

人口データのダウンロードリンク

○ 境界データ

(GIS)で利用するための境界データ及び定義書

名称	データ	定義書
日本測地系平面直角座標系・Shape形式	世田谷区(177KB)	定義書
世界測地系平面直角座標系・Shape形式	世田谷区(111KB)	定義書
世界測地系平面直角座標系・GML形式	世田谷区(176KB)	定義書
日本測地系平面直角座標系・Shape形式	世田谷区(157KB)	定義書

地図データのダウンロードリンク

キャンセル

人口データと地図データのダウンロード

地図データは「世界測地系直角座標系・Shape形式」を選択してください。

クリックしてからダウンロードが終わるまでしばらくお待ちください。



人口データは加工が必要です

- ファイルエクスプローラーでダウンロードフォルダを開き、zip圧縮された人口データ(tblT…。zip)を選択し、右クリックメニューから展開します。
- Excelで「名前をつけて保存」で「Excel 97-2003ブック」形式で保存してください。
- メモ帳等のエディタで、まず二行目を削除します。次に町名の前に市区町村名を付けます。(例:「世田谷区,」を「世田谷区,世田谷区」に置換)
- Excelを起動し、展開されたtxtファイルを開きます。
- テキストファイルウィザードの一画面目では、「先頭行をデータの見出しとして使用する」、二画面目では、区切り文字に「カンマ」を選択してください。



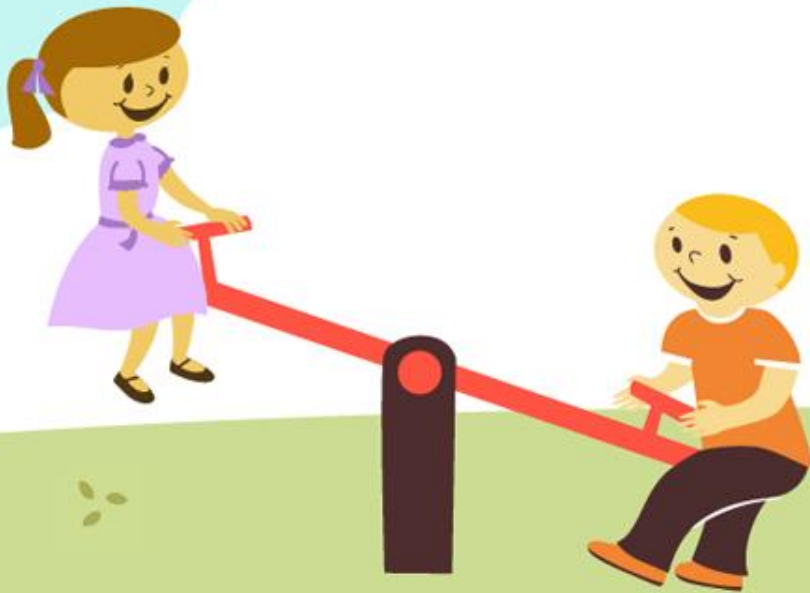
地理データから必要な部分を取り出します

- ファイルエクスプローラーでダウンロードフォルダを開き、zip圧縮された地理データ(A00...zip)を選択し、右クリックメニューから展開します。
- Zipに入っている四つのファイルのうち、.dbfファイルと.shpファイルをコピーします。



2. 保育園データの取得

自治体が公開している保育園情報を加工します



自治体が公開している保育園データの取得

- 世田谷区の保育園データは以下に公開されています。

<http://www.city.setagaya.lg.jp/kurashi/103/129/1813/index.html>

- 認可保育園、保育室、保育ママ、認証保育所の定員数がわかる表が公開されています。
- それぞれのページをwebブラウザで開くと、地区ごとに別の表になっています。表の最初から最後までをマウスで選択し、コピーして、Excelの画面にペーストしてください。



保育園データの編集

- 必要なのは、保育園名、住所、三歳未満児合計定員、保育所種別の4点です。ペーストした表を編集してこの項目をこの順序に並べてください。
- 一行目は見出し行です。name, address, baby, kindとしてください。
- 三歳未満児合計定員は、0歳、1歳、2歳の定員数を合計してください。
- 全部の種類の保育園データを一枚のシートにまとめて、CSV形式で保存してください。
- ここでは保育所種別は以下の通りとしますが、好きなように分類してください。

保育所種別	説明
公立	認可保育園(公立)
認可	私立認可保育園、小規模保育、事業場内保育
保育室	保育室。世田谷区が補助する無認可保育園。
保育ママ	個人で保育しているもの。
認証A	東京都が補助する認証保育園のAタイプ
認証B	東京都が補助する認証保育園のBタイプ
こども	認定こども園



保育園の所在地データを付加します

- CSVアドレスマッチングサービスのページを開きます

<http://newspat.csis.u-tokyo.ac.jp/geocode-cgi/geocode.cgi?action=start>

- 右の説明を参考に
パラメータを設定し、
ファイルを指定して
送信をクリックします。

パラメータ設定	
対象範囲?	東京都 街区レベル(経緯度・世界測地系)
住所を含む カラム番号?	2
入力ファイルの 漢字コード?	自動設定
出力ファイルの 漢字コード?	入力ファイルと同じ
マッチング オプション?	<input checked="" type="checkbox"/> x,yを反転? 部分一致を 探す
変換したい ファイル名?	<input type="text"/> 参照...
<input type="button" value="送信"/> <input type="button" value="クリア"/>	

保育園の存在する
都道府県を指定

この通りに
指定すること



結果ファイルがダウンロードされます

- 保育園データのファイル名およびフォルダ名に、全角文字や半角カナ文字等が入っていると、うまくいきません。C:¥hoikuen.csv等のファイル名を指定してください。
- 結果ファイルはダウンロードフォルダに置かれますが、結果ファイルと保育園データのファイル名は同一です。いったん保育園データのファイルを閉じてから、Excelで結果ファイルを開いてください。
- 緯度経度が正しく入っていない行(0になっている)があれば、Googleの地図検索で当該保育園を検索してください。

<https://www.google.co.jp/maps/>

検索に成功すると、アドレスバーに、緯度経度が表示されているので、転記してください。

<https://www.google.co.jp/maps/place/用賀なのはな保育園分園さくらの木/@35.6248833,139.628309,>

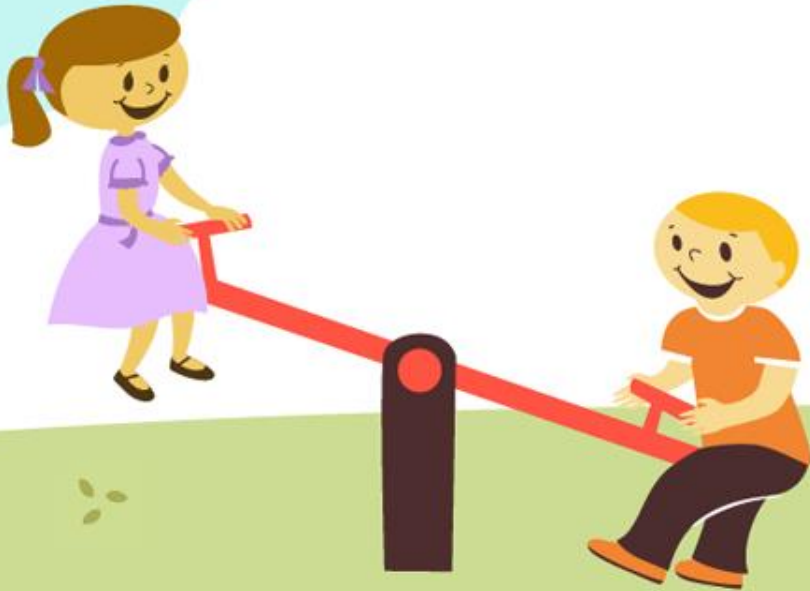
緯度(F列)

経度(G列)



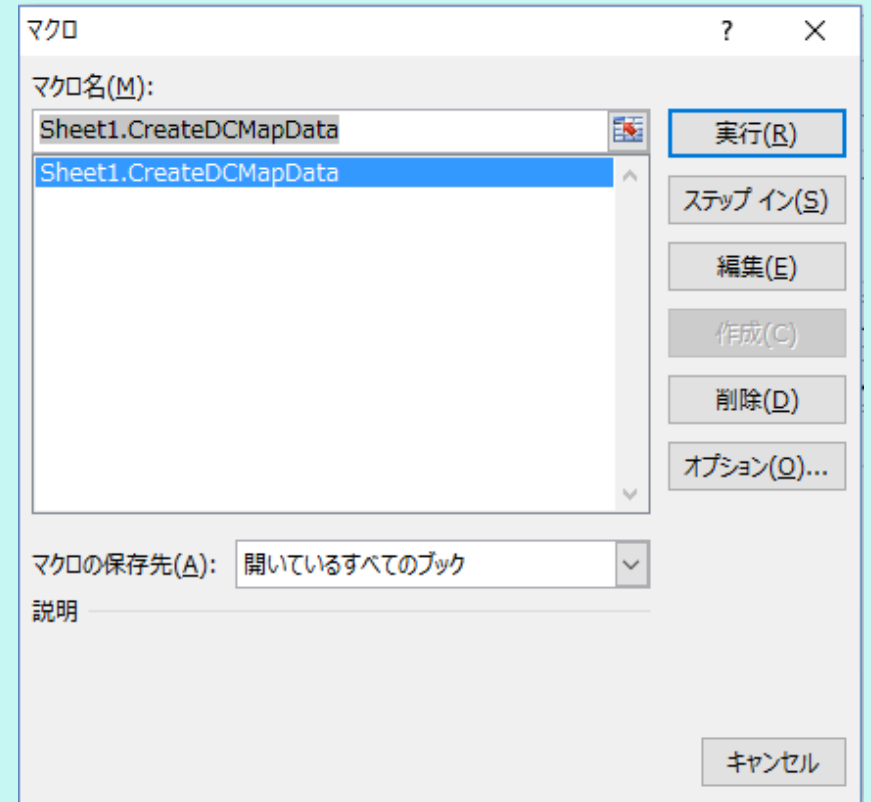
3. 保育園充足度データの取得

人口データと保育園データから、その町の子の何割が最寄りの保育園に入園可能か算出します。



保育園充足度計算マクロを実行します

- Excelで保育園データのCSVを開いていたらくローズしてください
- Hoikujuyou.xlsをダウンロードします
- Hoikujuyou.xlsを開きます
- 表示メニュー → マクロ → マクロの表示
でマクロ画面を開きます
- 「Sheet1.CreateDCMapData」を選択して、「実行」ボタンをクリックしてください。



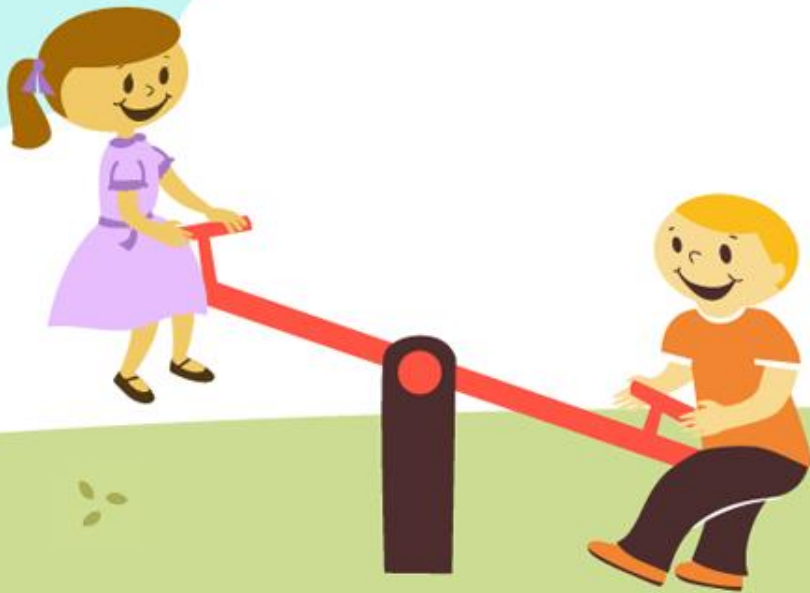
必要なデータを指定して保育園充足度を計算します

- 保育園データ(*.csv)を指定した「ファイルを開く」ダイアログが表示されるので、2で作成したCSVファイルを指定します
- 地理データ(*.dbf)を指定した「ファイルを開く」ダイアログが表示されるので、1でダウンロードしたzipファイルに入っていた例えばh22ka13112.dbfファイルを指定します。
- 人口データ(*.csv)を指定した「ファイルを開く」ダイアログが表示されるので、1でダウンロードした例えばtblT000573C13112.csvファイルを指定します。
- しばらく待つと、保育園充足度の計算が終了します。Hoikujuyou.xlsmのSheet1シートを確認してください。
- Hoikujuyou.xlsmを、別の名前をつけて、フォルダ名・ファイル名に全角文字がないことを確認後、「Excel 97-2003ブック(*.xls)」形式で保存してください。



4. 保育園充足度マップ を作成します。

地図データと作成した保育園充足度データから、その町の子の何割が最寄りの保育園に入園可能かマップを作成します。



地図情報システムQGISをインストールします

- 下記URLから、お使いのコンピュータ用のQGISのインストーラーをダウンロードします。
<http://qgis.org/ja/site/forusers/download.html>
- 本ドキュメントでは、Windows 64ビット用のLong term releaseの2.8.8-Wienを使用しています。
- ダウンロードが終了したら、インストーラーを実行してQGISをインストールしてください。
- インストールが終了したら、「すべてのアプリ」から「QGIS Wien」の下にある「QGIS Desktop 2.8.8」を実行してください。



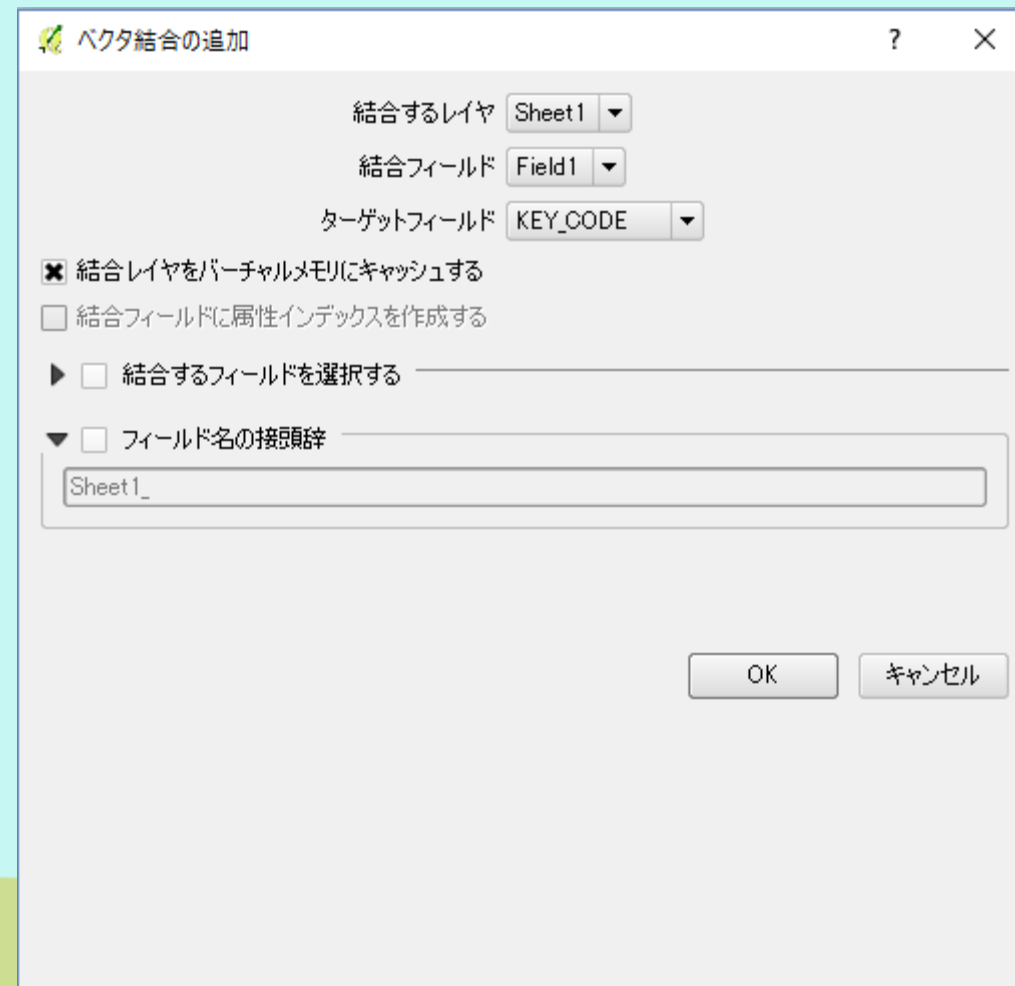
QGISに地図データと保育園充足度データを入力

- エクスプローラーで、1で取り出した.shpファイル(例:h22ka13112.shp)を含むフォルダを開きます
- QGISの画面のどこかに、.shpファイルをドラッグアンドドロップしてください。レイヤのところに地図データが表示されます。
- エクスプローラーで、3で作成した.xlsファイル(例: setagaya.xls)を含むフォルダを開きます
- QGISの画面のどこかに、.xlsファイルをドラッグアンドドロップしてください。レイヤのところに保育園充足度データが表示されます



地図データに保育園充足度データを埋め込みます

- QGISのレイヤに表示された地図データ名(例: h22ka13112)を右クリックし、プロパティを選択してください。
- レイヤプロパティ画面で、結合を選択してください。
- レイヤプロパティ画面の左下にある「+」ボタンをクリックすると、ベクタ結合の追加画面が表示されます。
右の通りに入力してOKボタンをクリックしてください。
- 追加できたことを画面で確認して「適用」をクリック。

A screenshot of the 'ベクタ結合の追加' (Add Vector Join) dialog box in QGIS. The dialog has a title bar with a question mark and a close button. It contains several settings: '結合するレイヤ' (Join layer) is set to 'Sheet1', '結合フィールド' (Join field) is set to 'Field1', and 'ターゲットフィールド' (Target field) is set to 'KEY_CODE'. There are three checkboxes: the first is checked ('結合レイヤをバーチャルメモリにキャッシュする'), the second is unchecked ('結合フィールドに属性インデックスを作成する'), and the third is unchecked ('結合するフィールドを選択する'). Below the third checkbox is a text input field containing 'Sheet1_'. At the bottom right are 'OK' and 'キャンセル' (Cancel) buttons.

ベクタ結合の追加

結合するレイヤ Sheet1

結合フィールド Field1

ターゲットフィールド KEY_CODE

☒ 結合レイヤをバーチャルメモリにキャッシュする

☐ 結合フィールドに属性インデックスを作成する

☐ 結合するフィールドを選択する

☐ フィールド名の接頭辞

Sheet1_

OK キャンセル



保育園充足度を色で示します

- 「レイアプロパティ画面」で「スタイル」を選択し、「共通シンボル」から「段階に分けられた」に変更してください
- カラムの右側のボタンを押して、式ダイアログを表示してください。
- 式に、以下の式を入力したら、OKボタンをクリックしてください。
$$\text{"Sheet1_Field4"} / (\text{"Sheet1_Field6"} * 0.6)$$
- 色階調には「OrRed」を指定し、「反転」をチェックしてください。
- 分類数とモードはとりあえず、「分類数：5」、「モード：分位(等量)」にしてください。自動的に値が設定されます。値の行をクリックすると変更できます。~0.10、0.10~0.20、0.20~0.30、0.30~0.40、0.40~の五段階にすると統一できてよいでしょう。

最後に「適用」をクリックしてください。

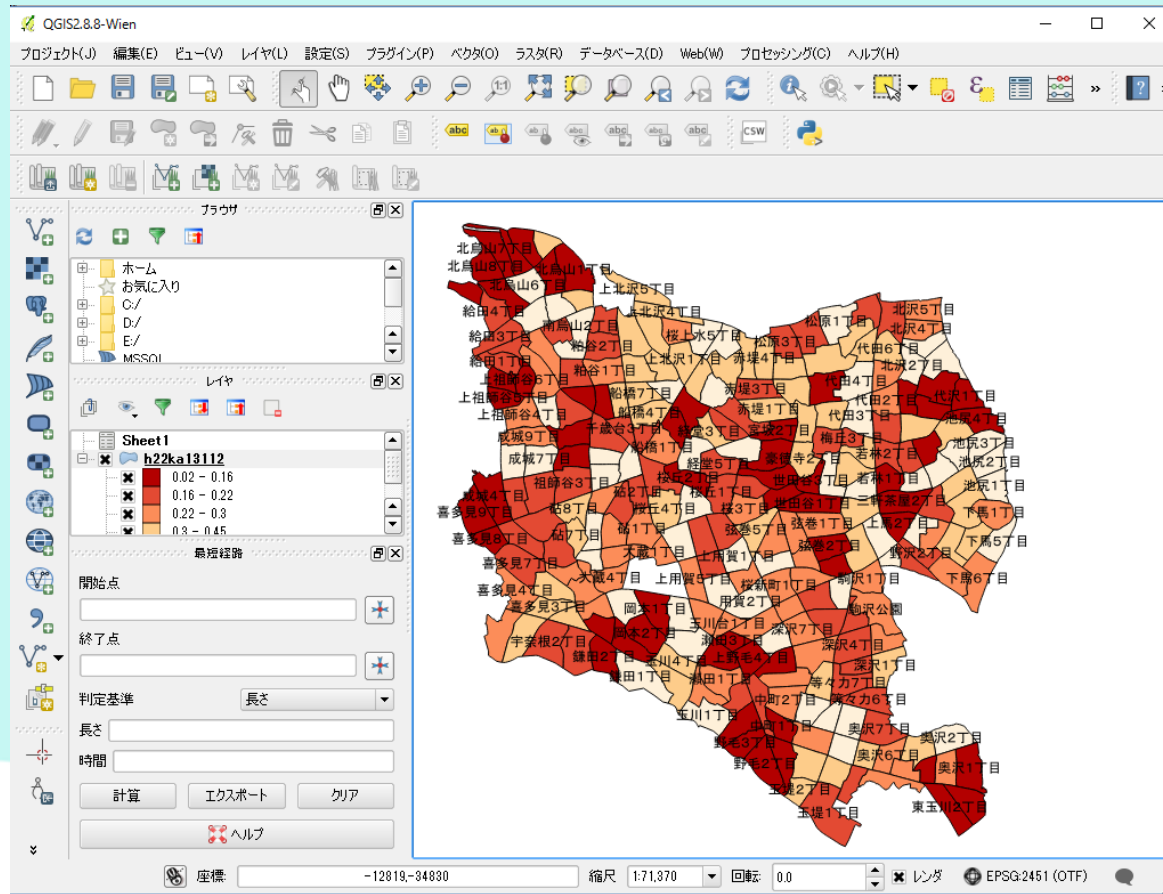


地名をマップに追加します。

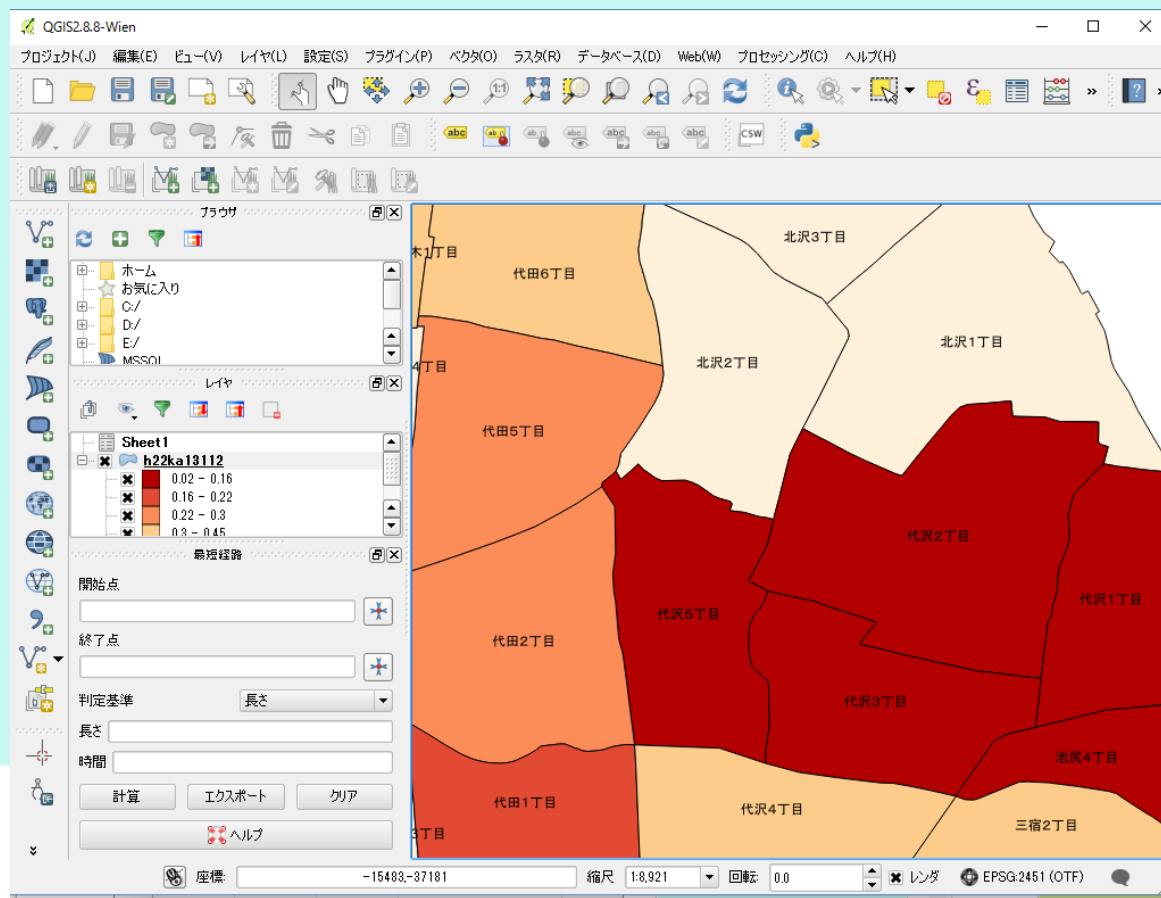
- 「レイヤプロパティ画面」で「ラベル」を選択し、ラベルのチェックボックスに×をつけ、「MOJI」を指定してください。
- 「適用」をクリックしてください。



これでマップができました。赤いところほど保育園が足りません。

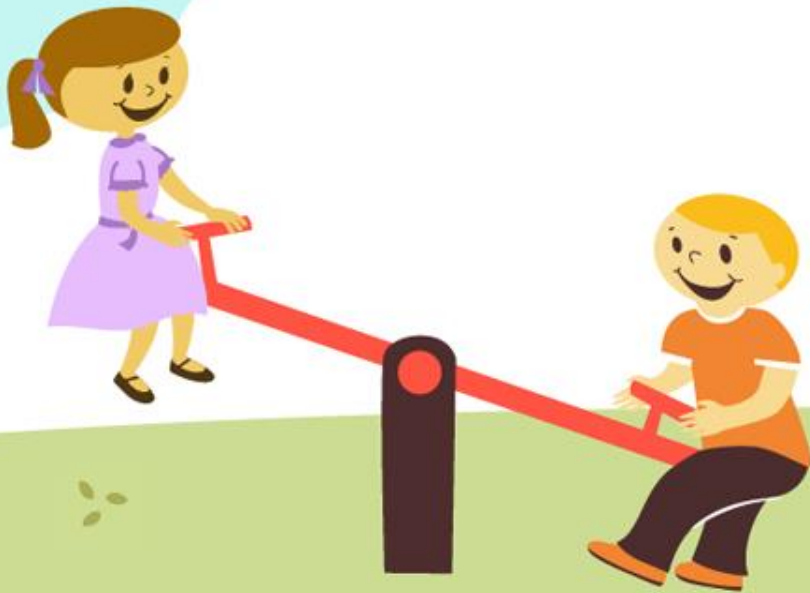


特定の地域だけズームすることもできます。



5. 保育園をマップに追加します

保育園の分布状況をマップに追加します。



保育園データをマップに追加します。

- QGISのメニューから、「レイヤ」→「レイヤの追加」→「デリミテッドテキストレイヤの追加」を選択します。
- ファイル名には、2.でダウンロードした緯度経度の入ったCSVファイルを指定します。
- Xフィールドに「fY」、Yフィールドに「fX」を指定してください。
- OKボタンをクリックしてください。空間参照システム選択ダイアログが表示されます。
- 世界中の空間参照システムから、「地理座標系」にある「JDG2000 EPSG:4612」を選択して、OKをクリックしてください。
- QGISのレイヤの一覧に、追加したファイルが追加されているのを確認してください。



保育園を種類ごとに地図に描画します

- レイヤの保育園データを右クリックしてプロパティを選択します。
- スタイルを選択します。
- 「共通シンボル」を「分類された」に変更し、カラムに「kind」を選択します。
- 分類ボタンをクリックして「適用」をクリックします。
- ラベルを選択します。
- ラベルに×を入れて「name」を選択します。
- 適当な色を選択して「適用」をクリックします。



仕上げに凡例と縮尺を追加

- コンポーザを作成します。プロジェクトメニューからコンポーザマネージャーを選択します。
- 「空のコンポーザ」を「追加」してください。
- レイアウトメニューから地図を追加します。画面の端から端まで指定してください。
- レイアウトメニューからスケールバーを追加します。適当な空いた位置を指定してください。
- レイアウトメニューから凡例を追加します。適当な空いた位置を指定してください。
- 地図の縮尺はアイテムプロパティタブを開くと操作できます。
- コンポーザメニューから、画像としてエクスポートを指定して、適切なフォルダに結果を保存してください。



できあがり！ お疲れさまでした。

