

# QGIS によるオープンデータの分析入門

[実習編]



2014 年 10 月 31 日

合同会社緑 I T 事務所 小池 隆



# 目次

---

<b>実習環境</b> .....	<b>2</b>
QGIS のバージョン .....	2
データファイル.....	2
用語 .....	3
<b>ハンズオン概要</b> .....	<b>5</b>
目標.....	5
手順.....	5
<b>横浜市全域のシェープファイル作成</b> .....	<b>9</b>
神奈川県シェープファイルの読み込み .....	9
横浜市の抽出 .....	11
シェープファイルの保存 .....	13
<b>図書館のカバー領域のシェープファイル作成</b> .....	<b>16</b>
CSV ファイルの読み込み .....	16
ベクタ形式への変換.....	19
バッファの作成.....	20
<b>プロジェクトの設定と保存</b> .....	<b>22</b>
プロジェクトの CRS の設定.....	22
プロジェクトの保存.....	22
<b>図書館の非カバー領域のシェープファイル作成</b> .....	<b>23</b>
<b>行政区毎の図書館の面積カバー率の算出</b> .....	<b>25</b>
<b>人口メッシュのシェープファイル作成</b> .....	<b>27</b>
シェープファイルと CSV ファイルの結合 .....	27
複数のシェープファイルの結合 .....	30
スタイルの変更.....	32
ポリゴンからポイントへの変換 .....	34
<b>横浜市の人口のシェープファイル作成</b> .....	<b>35</b>
横浜市全域の人口のシェープファイル作成 .....	35
図書館の非カバー領域の人口のシェープファイル作成 .....	38
<b>行政区毎の図書館の人口カバー率の算出</b> .....	<b>40</b>
<b>演習課題</b> .....	<b>42</b>

## 実習環境

---

### QGIS のバージョン

QGIS は Version 2.4 を使用します。このテキストでは、Windows 7（64bit 版）における操作方法を記載します。他の環境では、操作方法が異なる可能性があります。あらかじめご了承ください。

### データファイル

以下のデータファイルを使用します。ファイルの入手方法・作成方法については、事前準備編を参照して下さい。

- YokohamaLib.csv
- SagamiharaLib.csv
- KS-META-N03-14\_14\_140401.xml
- N03-14\_14\_140401.dbf
- N03-14\_14\_140401.prj
- N03-14\_14\_140401.sbn
- N03-14\_14\_140401.sbx
- N03-14\_14\_140401.shp
- N03-14\_14\_140401.shx
- N03-14\_14\_140401.xml
- tbIT000609H52390.txt
- tbIT000609H53390.txt
- MESH05239.dbf
- MESH05239.prj
- MESH05239.shp
- MESH05239.shx
- MESH05339.dbf
- MESH05339.prj
- MESH05339.shp
- MESH05339.shx

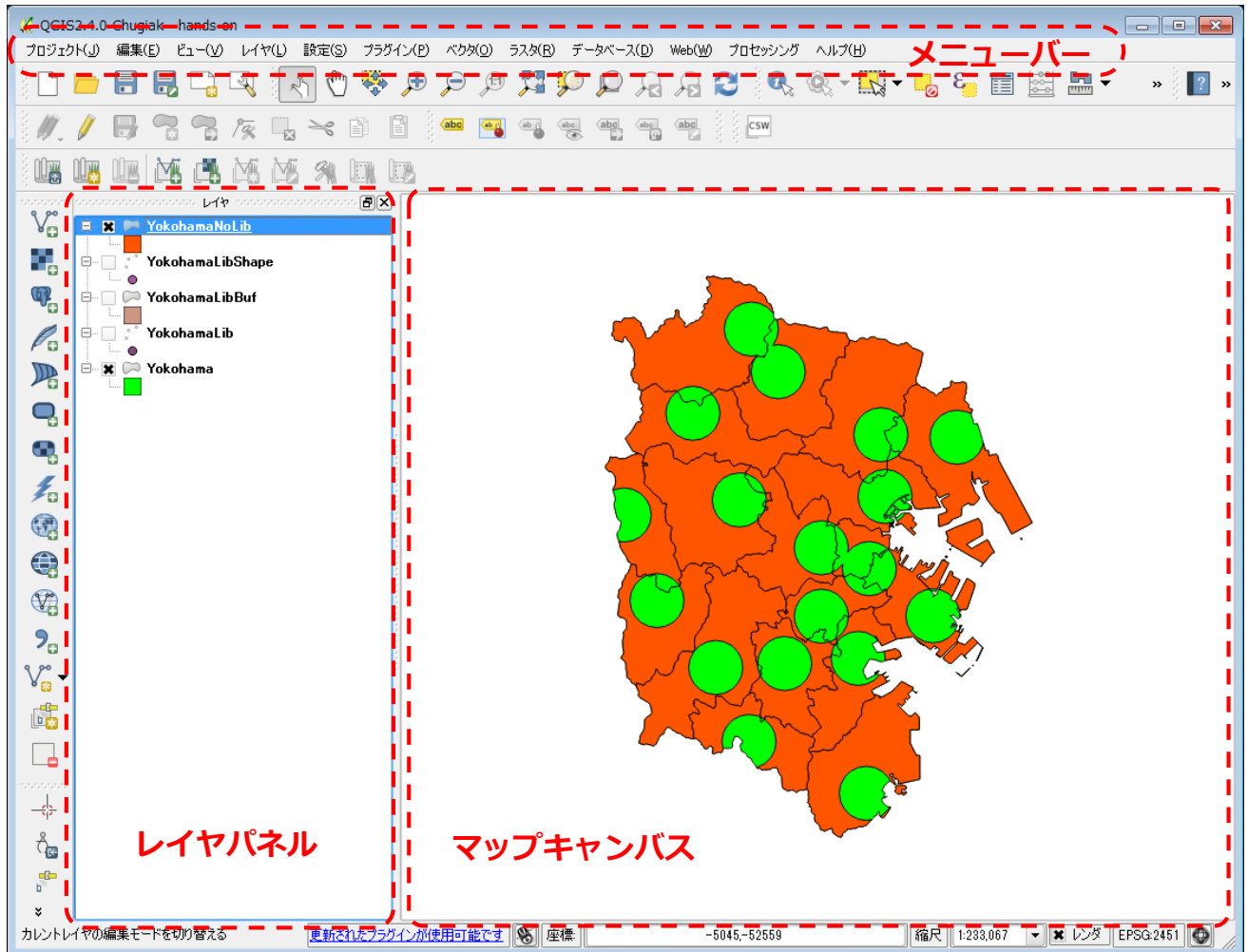
各データファイルは、

c:¥hands-on

フォルダ内にあるものとします。

## 用語

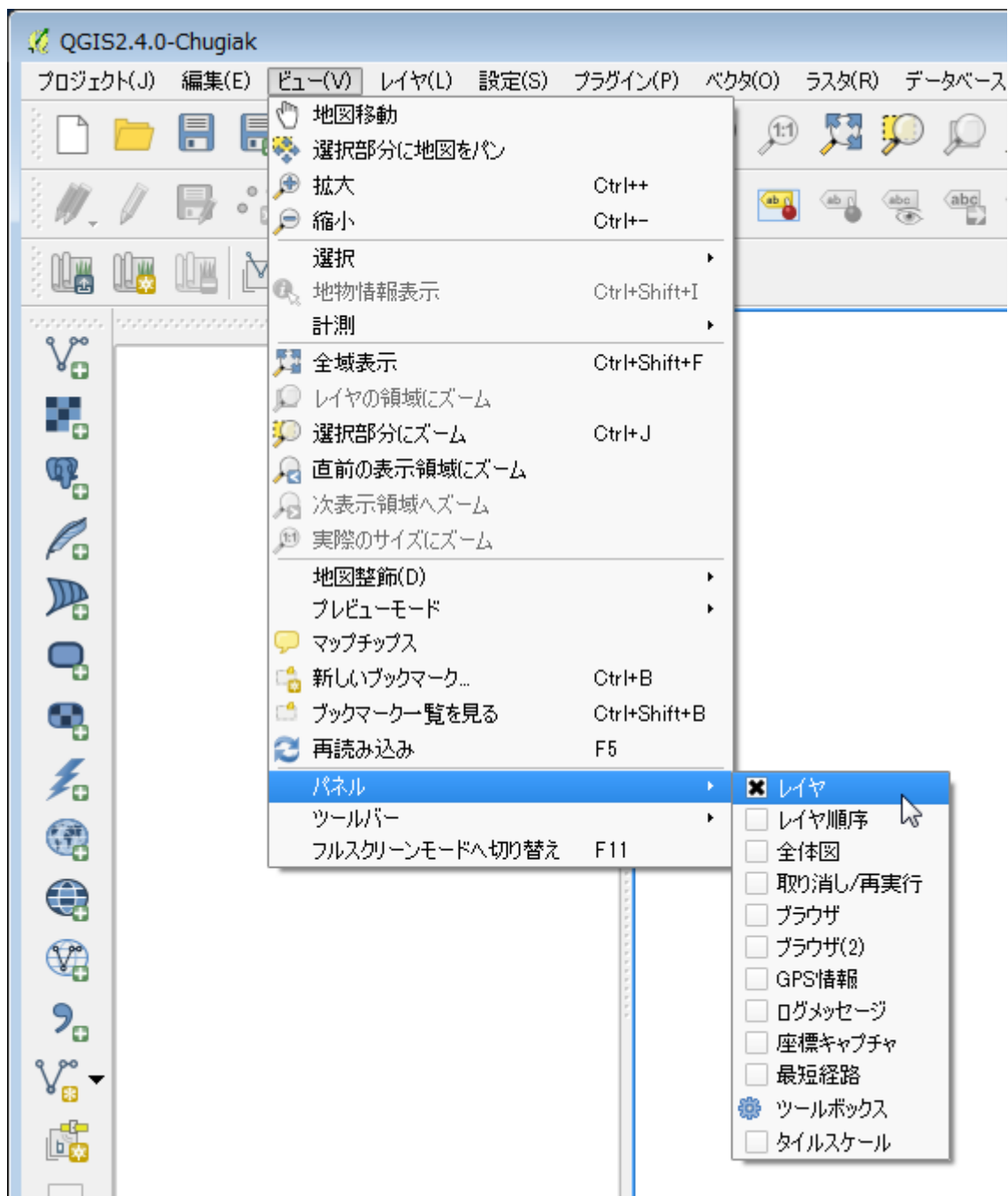
QGIS の操作方法を説明する際に使用する「メニューバー」「レイヤパネル」「マップキャンバス」とは以下のとおりです。



パネルには、レイヤパネル以外に数種類あり、任意のパネルを表示することができます。

メニューバーから [ビュー] → [パネル] を選択し、パネル名の左にあるチェックボックスでパネルの表示/非表示を選択することができます。

今回のハンズオンでは、レイヤパネルだけ表示しておけば良いでしょう。



# ハンズオン概要

---

## 目標

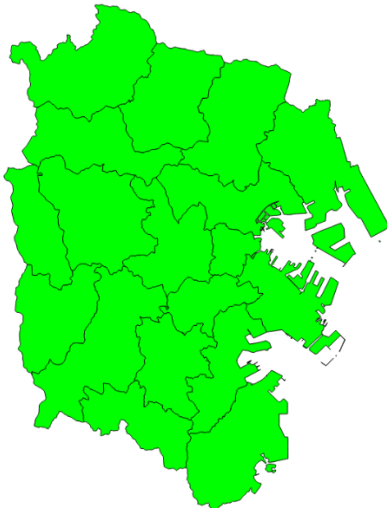
ハンズオンの目標は、横浜市の図書館の面積カバー率と人口カバー率を、18ある行政区毎に算出することです。ここでは、図書館から半径 1.5Km の領域を図書館のカバー領域と定義します。

時間があれば、同様の手順で相模原市の図書館の面積カバー率と人口カバー率を、3つの行政区毎に求めます。

## 手順

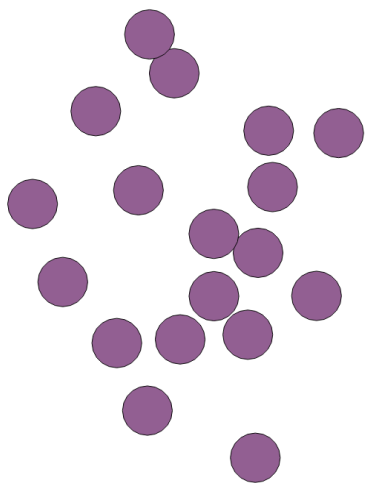
おおまかな流れは以下のとおりです。

- ① 横浜市全域のシェープファイルを作成します。

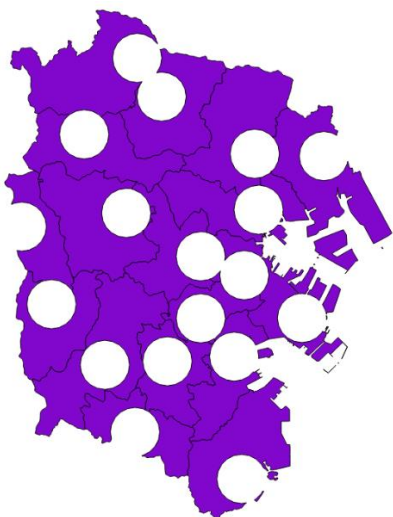


シェープファイルは、ベクタ形式による GIS データファイルの標準的なフォーマットです。空間要素をポイント、ライン、ポリゴンで定義し、空間要素に任意の属性を付加することができます。

- ② 図書館のカバー領域（半径 1.5Km 圏）のシェープファイルを作成します。



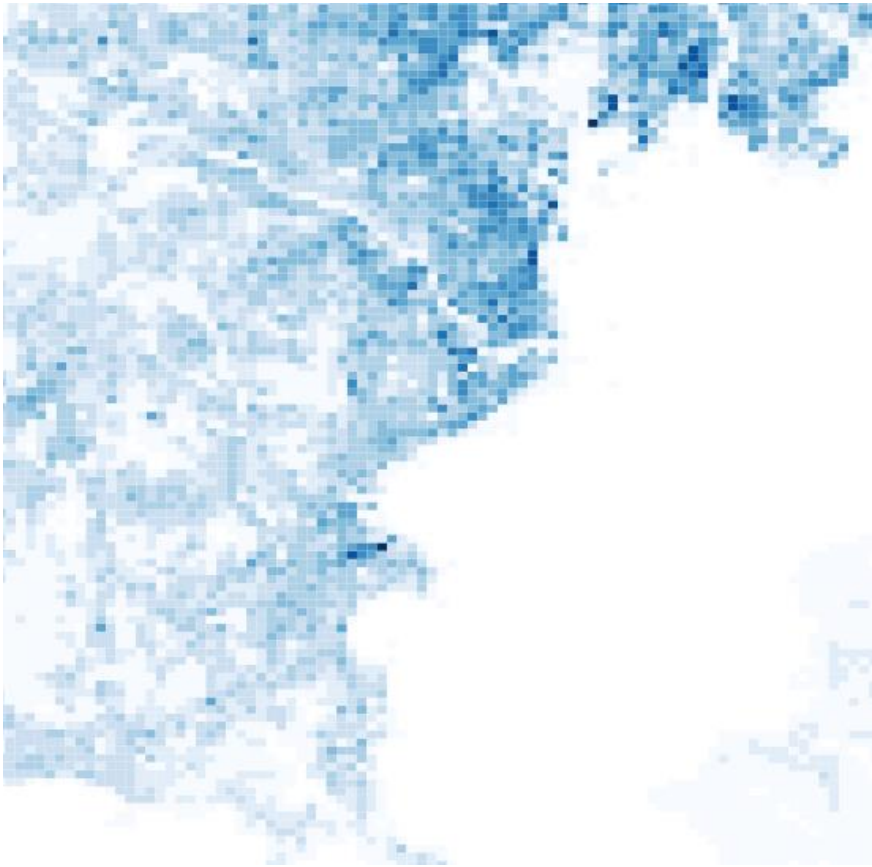
- ③ ①と②から、図書館の非カバー領域のシェープファイルを作成します。



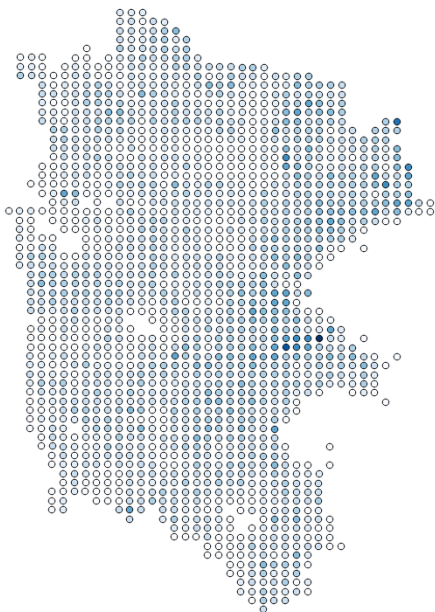
- ④ 行政区毎に図書館の面積カバー率を算出します。

$$\frac{(\text{①の面積} - \text{③の面積})}{\text{①の面積}}$$

- ⑤ 人口メッシュのシェープファイルを作成します。

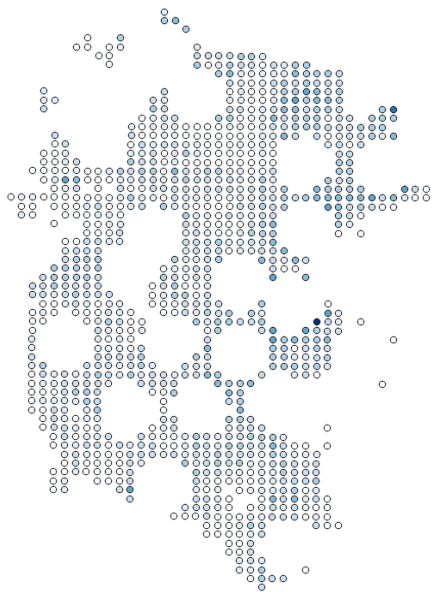


- ⑥ 横浜市全域の人口のシェープファイルを作成します。





⑦ 図書館の非カバー領域の人口のシェープファイルを作成します。



⑧ 行政区毎に図書館の人口カバー率を算出します。

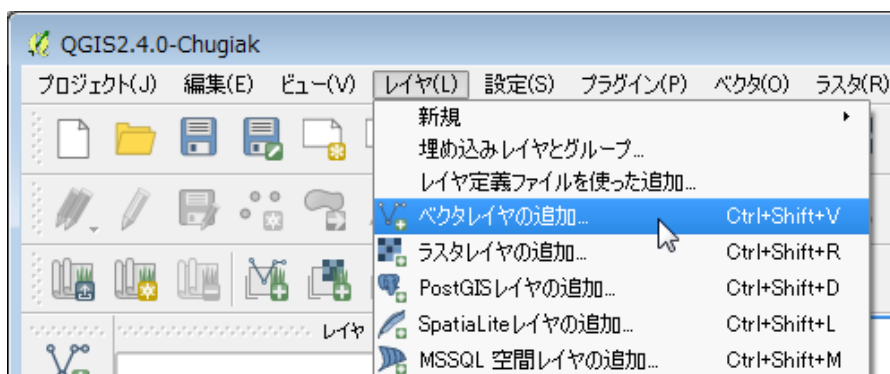
$$(\text{⑥の人口} - \text{⑦の人口}) / \text{⑥の人口}$$

# 横浜市全域のシェープファイル作成

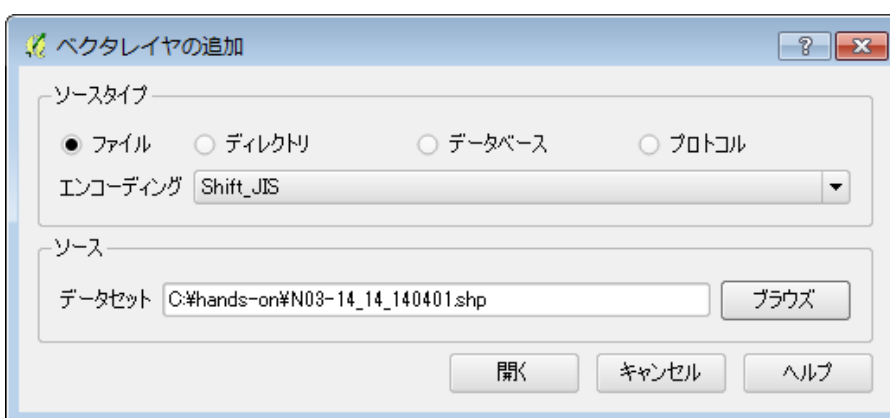
## 神奈川県全体のシェープファイルの読み込み

国土交通省の「国土数値情報 行政区域データ」から入手した神奈川県のシェープファイルを QGIS に読み込みます。

QGIS を起動し、メニューバーから [レイヤ] → [ベクタレイヤの追加...] を選択します。

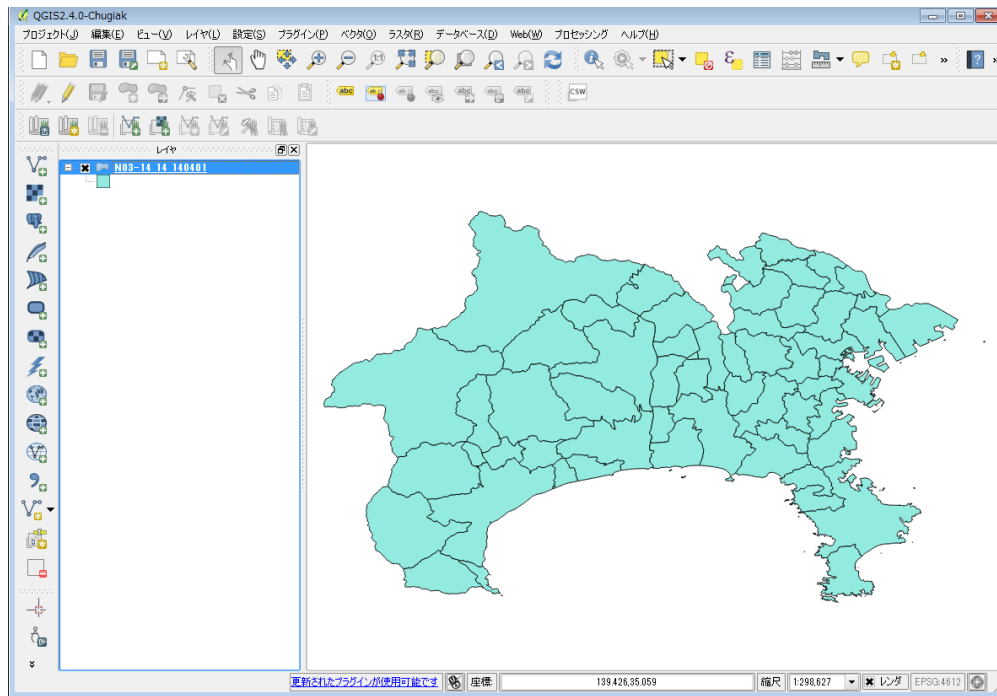


「ベクタレイヤの追加」ダイアログボックスが表示されます。



エンコーディングは「Shift\_JIS」を選択し、[ブラウズ] ボタンをクリックして神奈川県のシェープファイル「N03-14\_14\_140401.shp」を選択し、[開く] ボタンをクリックします。

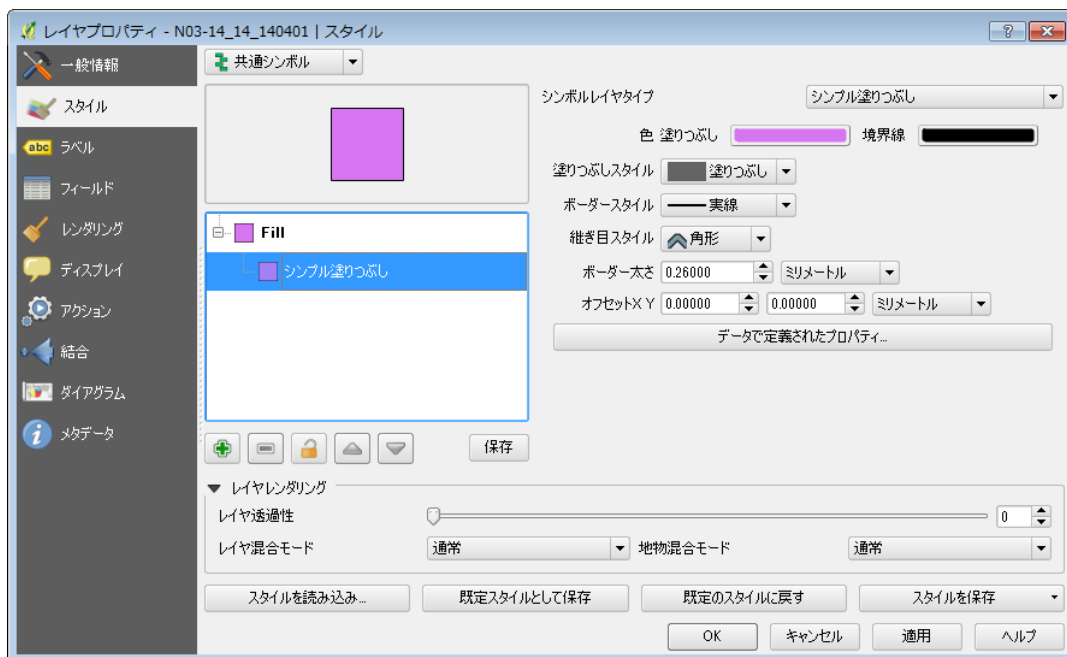
このハンズオンで使用するデータファイルのエンコーディングはすべて「Shift\_JIS」で統一していますが、QGIS はさまざまなエンコーディングに対応しています。



マップキャンバスに神奈川県全域の地図が表示されます。

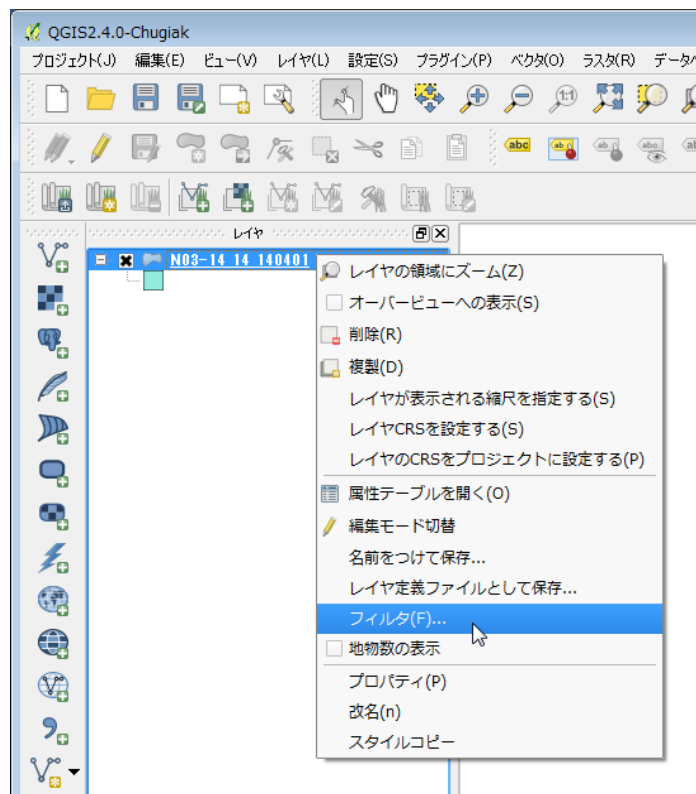
新たにレイヤを追加したときにマップに表示される色は、その時によって変わります。

色を変更する場合は、レイヤパネルでレイヤ名を右クリックして「プロパティ」メニューを選択して「レイヤプロパティ」ダイアログボックスを表示します。「スタイル」タブパネルで、塗りつぶしや境界線の色やスタイルについて詳細に指定することができます。



## 横浜市の抽出

レイヤパネルで「N03-14\_14\_140401」レイヤを右クリックし、[フィルタ...] メニューを選択して [クエリビルダ] ダイアログボックスを表示します。



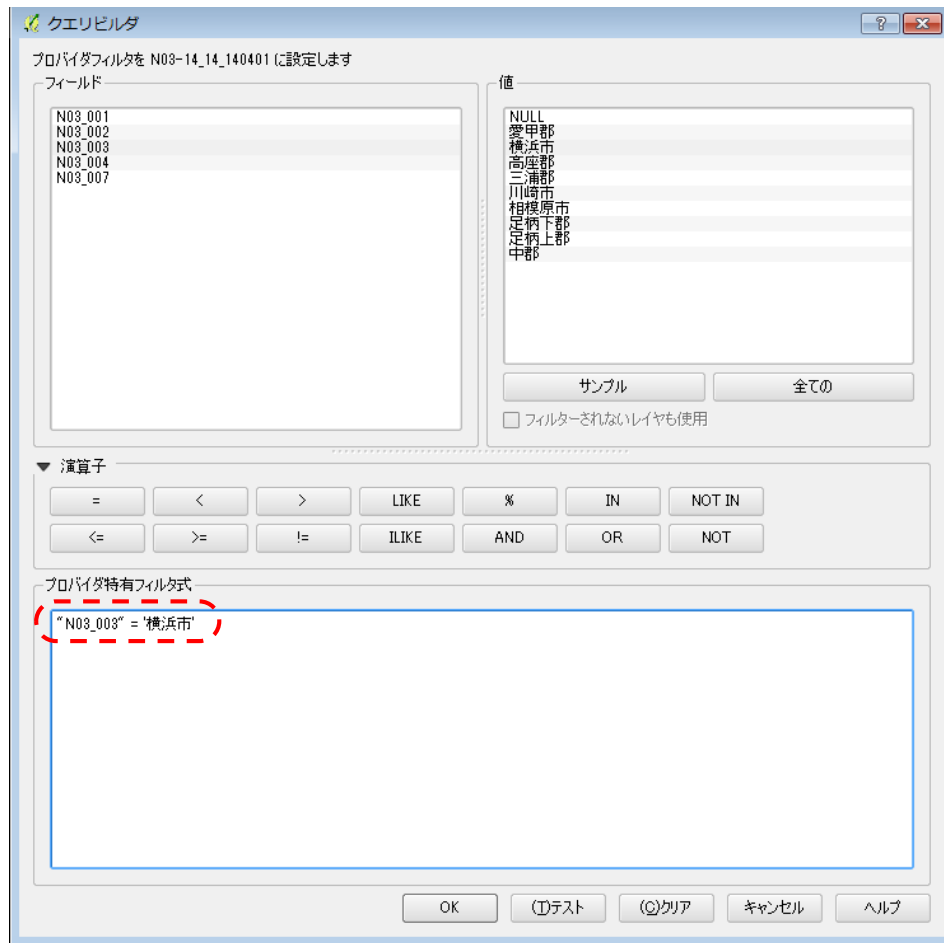
[クエリビルダ] ダイアログボックスの「フィールド」で「N03\_003」を選択し、[サンプル] ボタンをクリックして「値」に「横浜市」が含まれることを確認します。

以下の手順で「プロバイダ特有フィルタ式」に

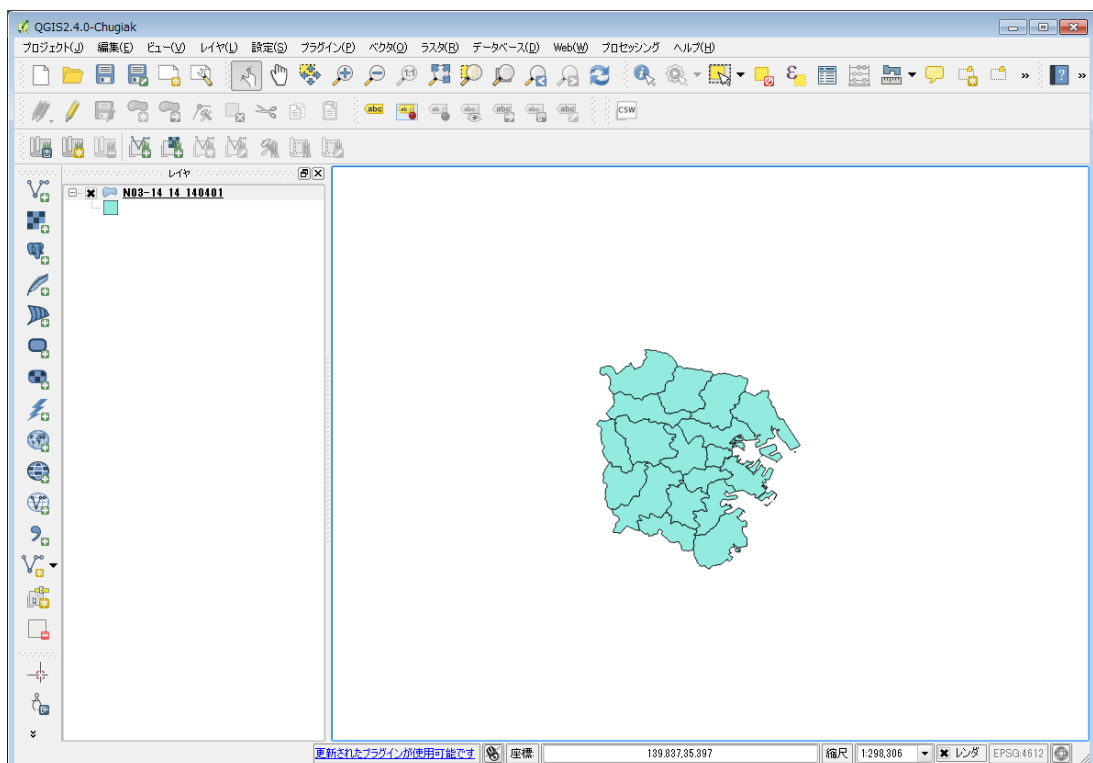
"N03\_003" = "横浜市"

と入力します。

- 「フィールド」の「N03\_003」をダブルクリック
- 「演算子」の「=」をクリック
- 「値」の「横浜市」をダブルクリック



[OK] をクリックすると、横浜市だけが抽出されてマップキャンバスに表示されます。

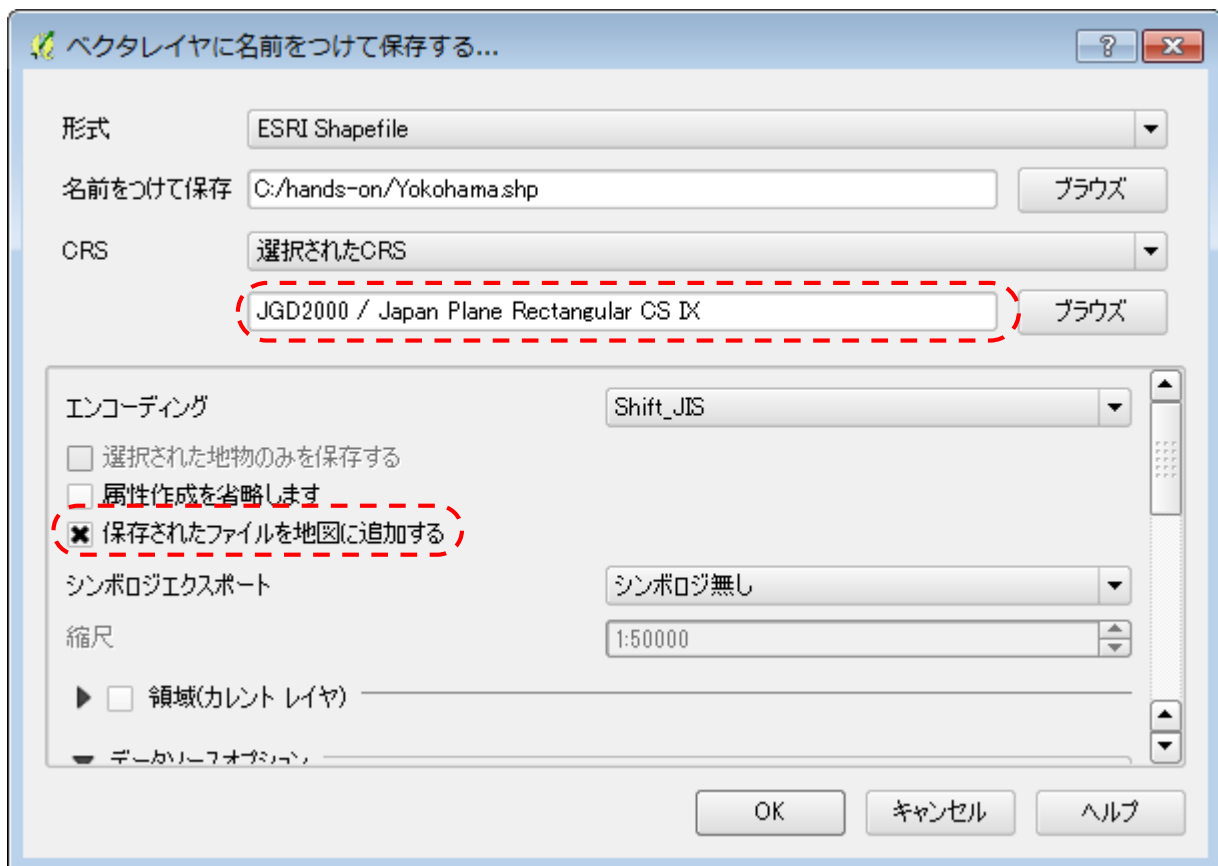


## シェープファイルの保存

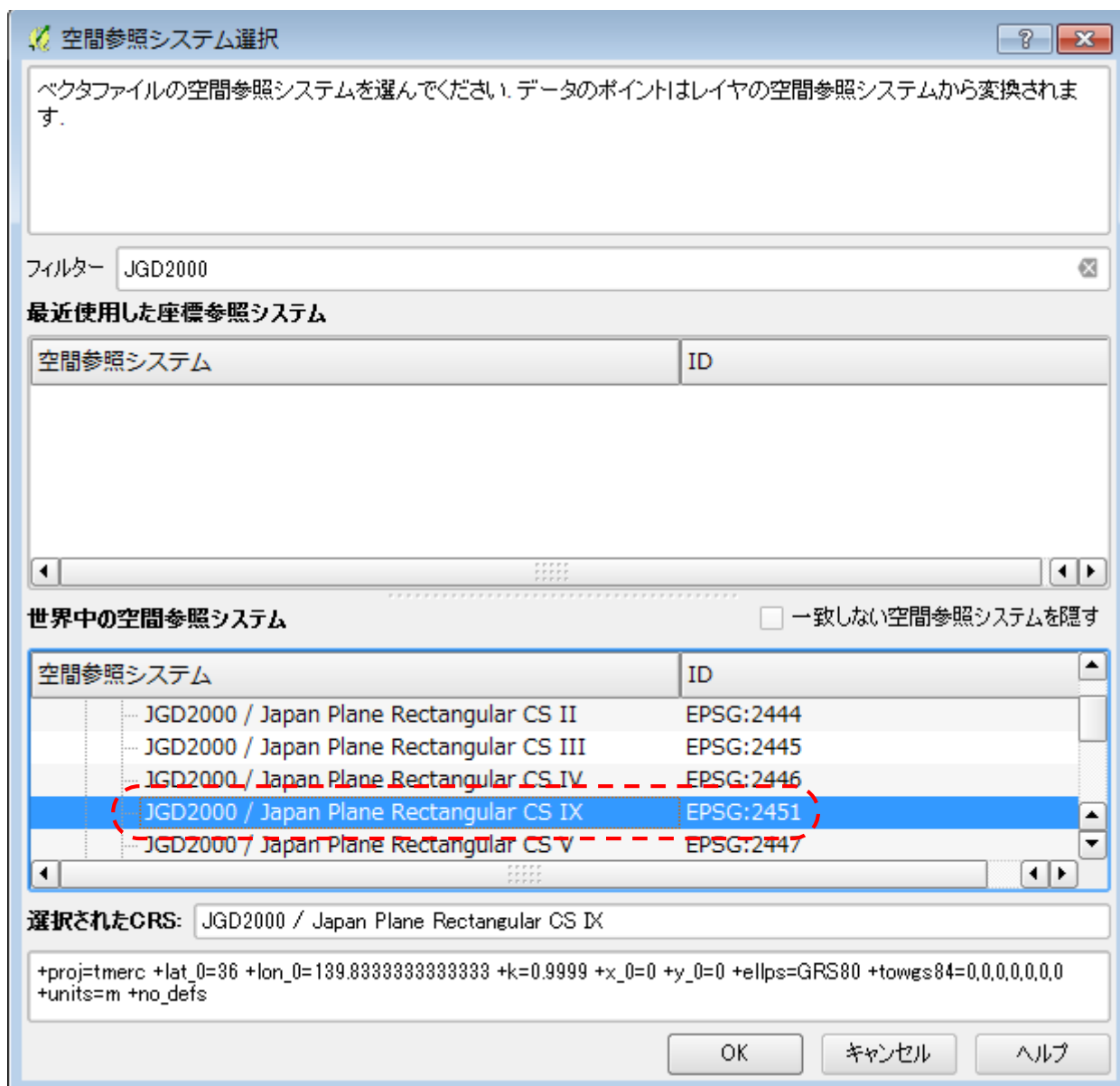
レイヤパネルで「N03-14\_14\_140401」レイヤを右クリックし、[名前を付けて保存...] メニューを選択します。

「ベクタレイヤに名前を付けて保存する...」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 形式 : ESRI Shapefile
- 名前を付けて保存 : c:/hands-on/Yokohama.shp
- CRS : 選択された CRS  
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX
- エンコーディング : Shift\_JIS
- 「保存されたファイルを地図に追加する」にチェック



CRS (Coordinate Reference System : 座標系) の選択は、[ブラウズ] ボタンをクリックして「空間参照システム選択」ダイアログボックスの「フィルター」に「JGD2000」と入力し、「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」(EPSG:2451) を選択して [OK] ボタンをクリックします。



「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」は、**平面直角座標系**の系番号 IX を意味します。平面直角座標系では日本を 19 の系に分けており、地域によって異なる系を適用します。神奈川県には系番号 IX を適用します。

緯度と経度で位置を表す**地理座標系**では単位が「度」であるため、「半径 1.5Km 以内」というような処理には適しません。そのため、このハンズオンの例題では「メートル」を単位とする平面直角座標系を使用します。

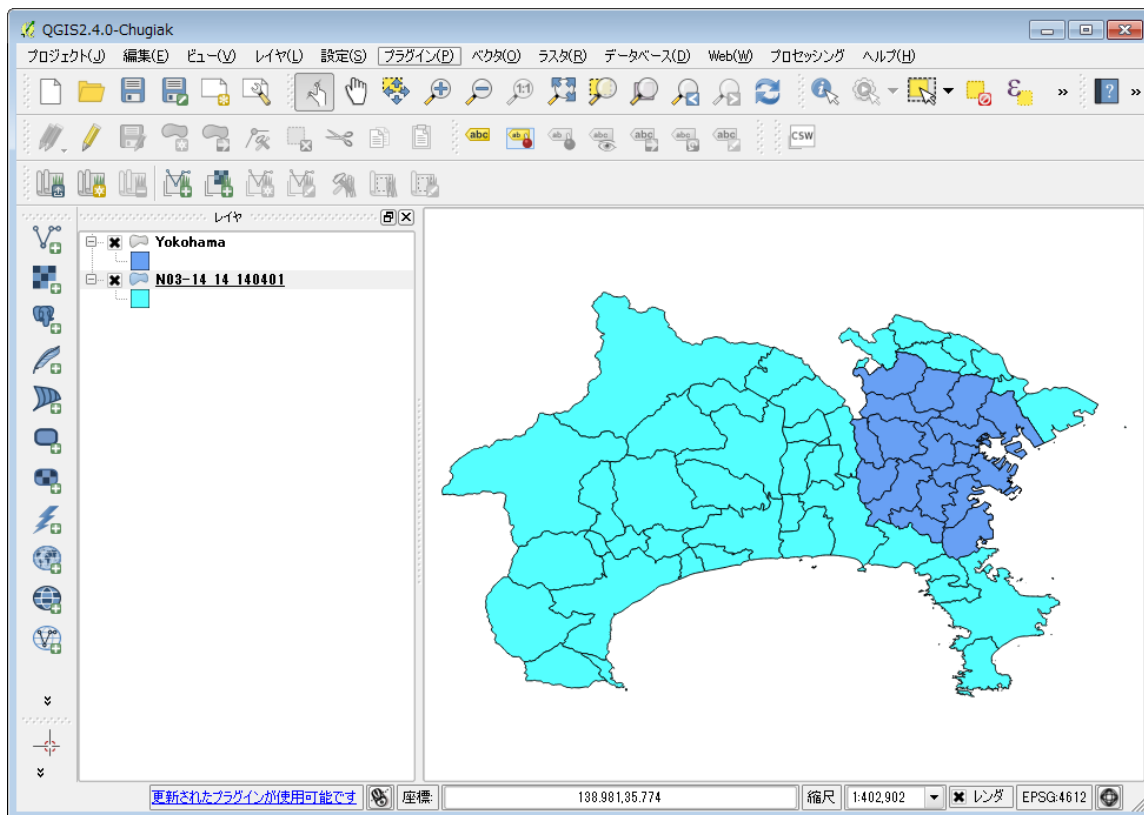
レイヤパネルでは、レイヤの表示／非表示、表示順などを変更することができます。

レイヤ名の左のチェックを外すと、そのレイヤはマップキャンバスに表示されなくなります。

レイヤ名をドラッグ&ドロップすると、レイヤの表示順序が変わります。レイヤパネルで上に表示されるレイヤが、マップキャンバスでも上に重なって表示されます。

レイヤパネルで「N03-14\_14\_140401」レイヤを右クリックし、[フィルタ...]メニューを選択して[クエリビルダ]ダイアログボックスを表示し、[クリア]ボタンをクリックすると再び神奈川県全域が表示されます。

この状態で、2つのレイヤの表示／非表示、重なり方を変更してみましょう。

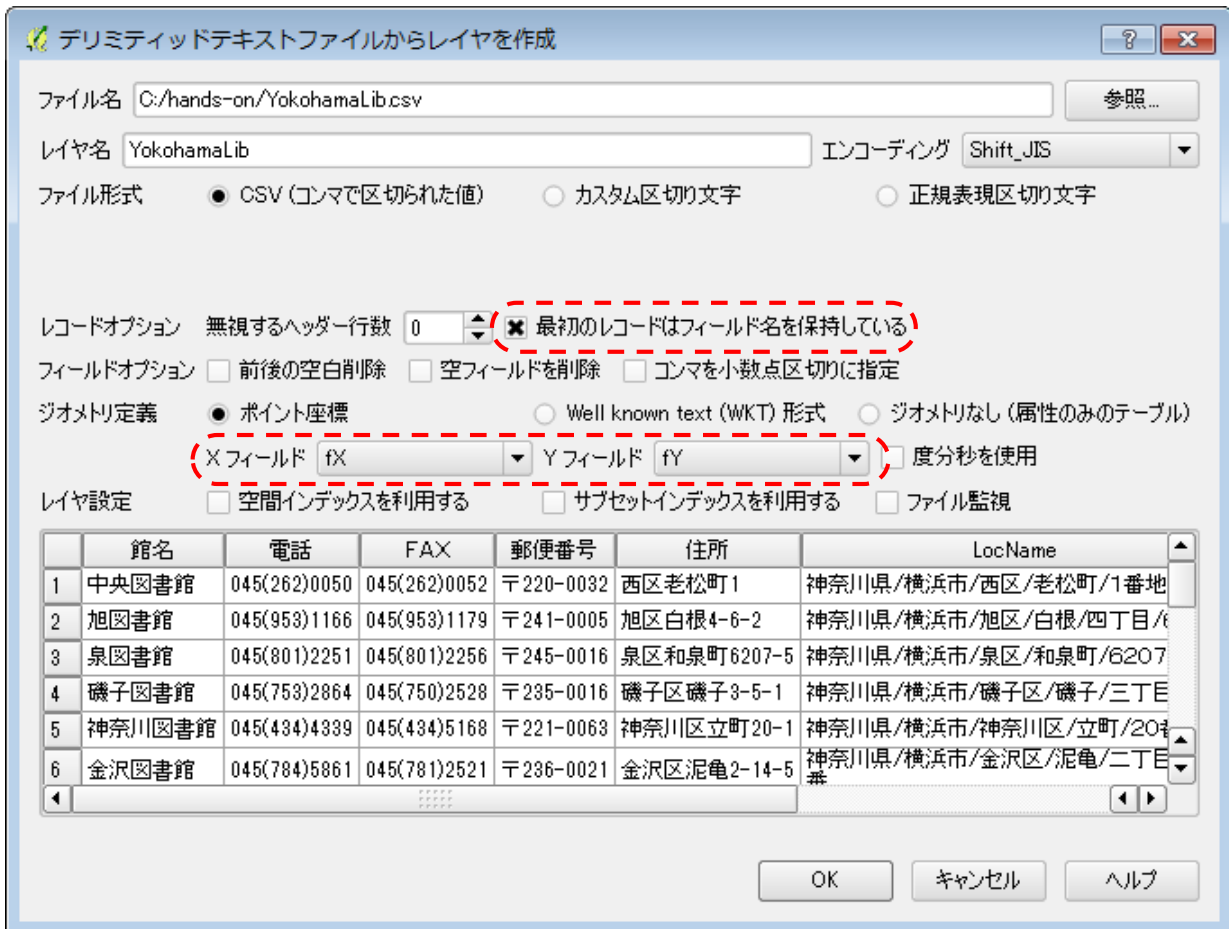




# 図書館のカバー領域のシェープファイル作成

## CSV ファイルの読み込み

メニューバーから [レイヤ] → [デリミテッドテキストレイヤを追加...] を選択し、横浜市の図書館一覧の CSV ファイル「YokohamaLib.csv」を読み込みます。

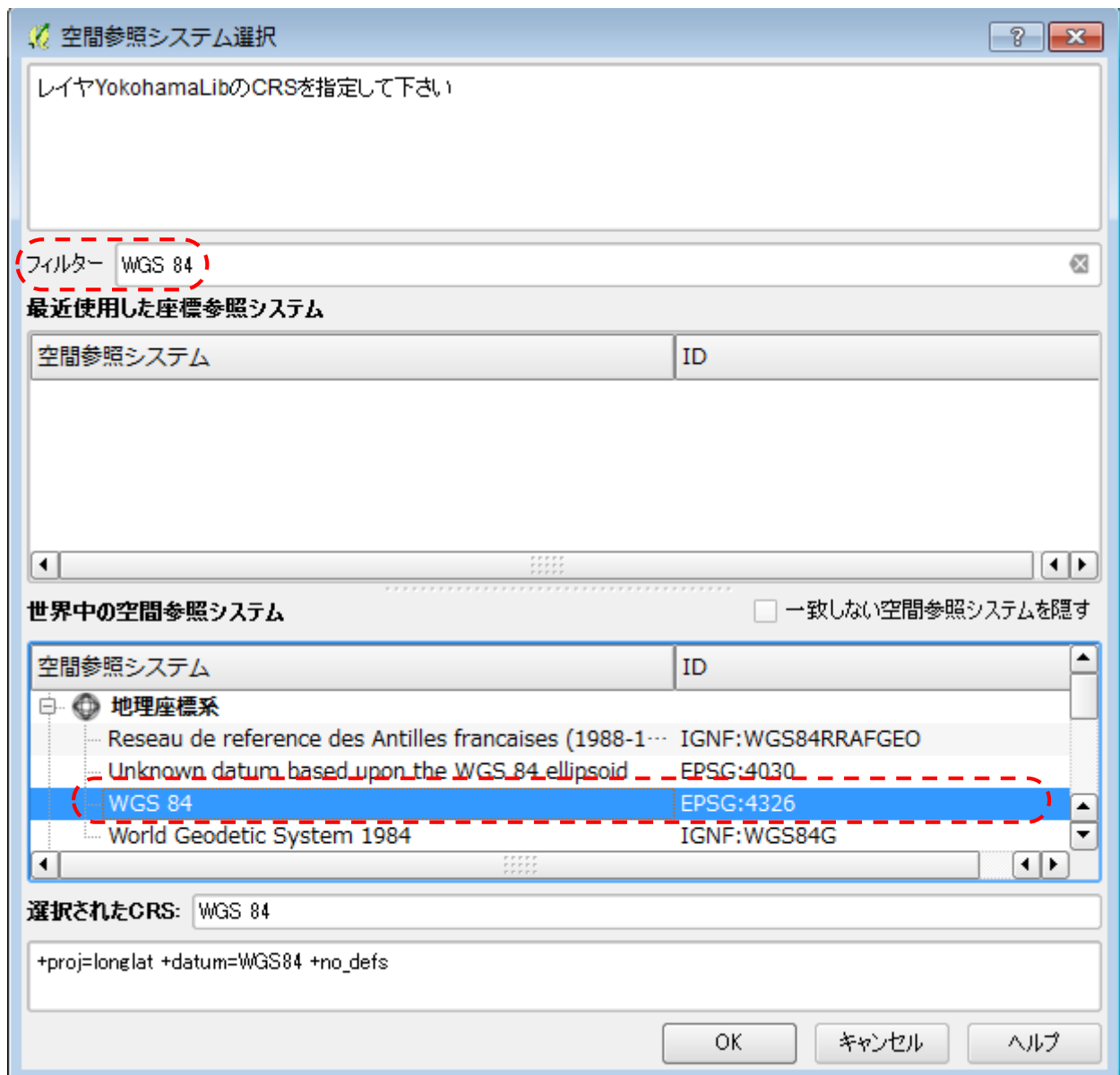


「最初のレコードはフィールド名を保持している」のチェックを付け、「ジオメトリ定義」は「ポイント座標」を選択し、

- Xフィールド : fX
- Yフィールド : fY

を指定して [OK] ボタンをクリックします。

「空間参照システムの選択」ダイアログボックスが表示されるので、「フィルター」に「WGS 84」と入力し、「WGS 84」(EPSG:4326)を選択して [OK] ボタンをクリックします。



横浜市の図書館の位置が 18 個の小さな丸でマップキャンバスに表示されます。他のレイヤの下にならって表示されない場合は、レイヤパネルで「YokohamaLib」レイヤを一番上にドラッグ&ドロップします。

レイヤパネルで「YokohamaLib」レイヤを右クリックし、[属性テーブルを開く]メニューを選択すると、読み込んだデータを確認することができます。

属性テーブル - YokohamaLib :: 総地物数: 18, フィルター数: 18, 選択数: 0

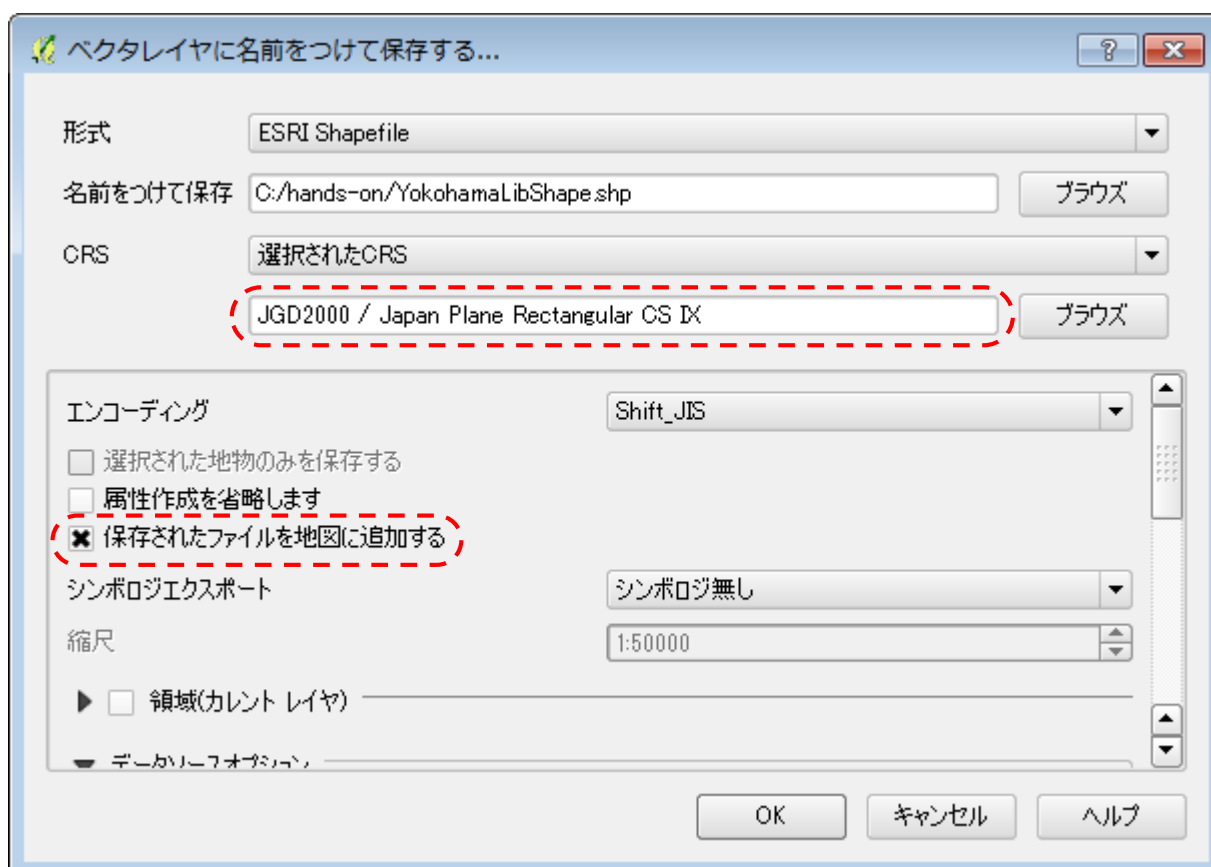
	館名	電話	FAX	郵便番号	住所	LocName	fX	fY	iConf	iLvl
0	中央図書館	045(262)0050	045(262)0052	〒220-0032	西区老松町1	神奈川県/横浜...	139.62593	35.44687	5	7
1	旭図書館	045(953)1166	045(953)1179	〒241-0005	旭区白根4-6-2	神奈川県/横浜...	139.54649	35.48095	5	7
2	泉図書館	045(801)2251	045(801)2256	〒245-0016	泉区和泉町620...	神奈川県/横浜...	139.49651	35.43061	5	7
3	磯子図書館	045(753)2864	045(750)2528	〒235-0016	磯子区磯子3-5-1	神奈川県/横浜...	139.61925	35.40202	5	7
4	神奈川図書館	045(434)4339	045(434)5168	〒221-0063	神奈川区立町2...	神奈川県/横浜...	139.63545	35.4829	5	7
5	金沢図書館	045(784)5861	045(781)2521	〒236-0021	金沢区泥亀2-1...	神奈川県/横浜...	139.62439	35.33466	5	7
6	港南図書館	045(841)5577	045(841)5725	〒234-0056	港南区野庭町125	神奈川県/横浜...	139.57443	35.39937	5	7
7	港北図書館	045(421)1211	045(431)5212	〒222-0011	港北区菊名6-1...	神奈川県/横浜...	139.6328	35.51374	5	7
8	栄図書館	045(891)2801	045(891)2803	〒247-0014	栄区公田町634-9	神奈川県/横浜...	139.55286	35.36033	5	7
9	瀬谷図書館	045(301)7911	045(302)3655	〒246-0015	瀬谷区本郷3-2...	神奈川県/横浜...	139.4763	35.47327	5	7
10	都筑図書館	045(948)2424	045(948)2432	〒224-0032	都筑区茅ヶ崎...	神奈川県/横浜...	139.57002	35.54507	5	7
11	鶴見図書館	045(502)4416	045(504)6635	〒230-0051	鶴見区鶴見中...	神奈川県/横浜...	139.67926	35.51252	5	7
12	戸塚図書館	045(862)9411	045(871)6695	〒244-0003	戸塚区戸塚町127	神奈川県/横浜...	139.53246	35.39727	5	7
13	中図書館	045(621)6621	045(621)6444	〒231-0821	中区本牧原16-1	神奈川県/横浜...	139.66475	35.42336	5	7
14	保土ヶ谷図書館	045(333)1336	045(335)0421	〒240-0006	保土ヶ谷区星...	神奈川県/横浜...	139.5966	35.4572	5	7
15	緑図書館	045(985)6331	045(985)6333	〒226-0025	緑区十日市場...	神奈川県/横浜...	139.51804	35.52419	5	7
16	南図書館	045(715)7200	045(715)7271	〒232-0067	南区弘明寺町2...	神奈川県/横浜...	139.59674	35.42307	5	7
17	山内図書館	045(901)1225	045(902)4492	〒225-0011	青葉区あざみ野...	神奈川県/横浜...	139.55356	35.56632	5	7

全ての地物を表示する

## ベクタ形式への変換

横浜市の図書館一覧のレイヤをシェープファイルとして保存し、ベクタレイヤとして扱えるようにします。

レイヤパネルで「YokohamaLib」レイヤを右クリックし、[名前を付けて保存...] メニューを選択します。



「ベクタレイヤに名前をつけて保存する…」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 形式 : ESRI Shapefile
- 名前を付けて保存 : c:/hands-on/YokohamaLibShape.shp
- CRS : 選択された CRS  
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX
- エンコーディング : Shift\_JIS
- 「保存されたファイルを地図に追加する」にチェック

## バッファの作成

図書館のカバー領域（半径 1.5Km 圏）のシェープファイルを作成します。

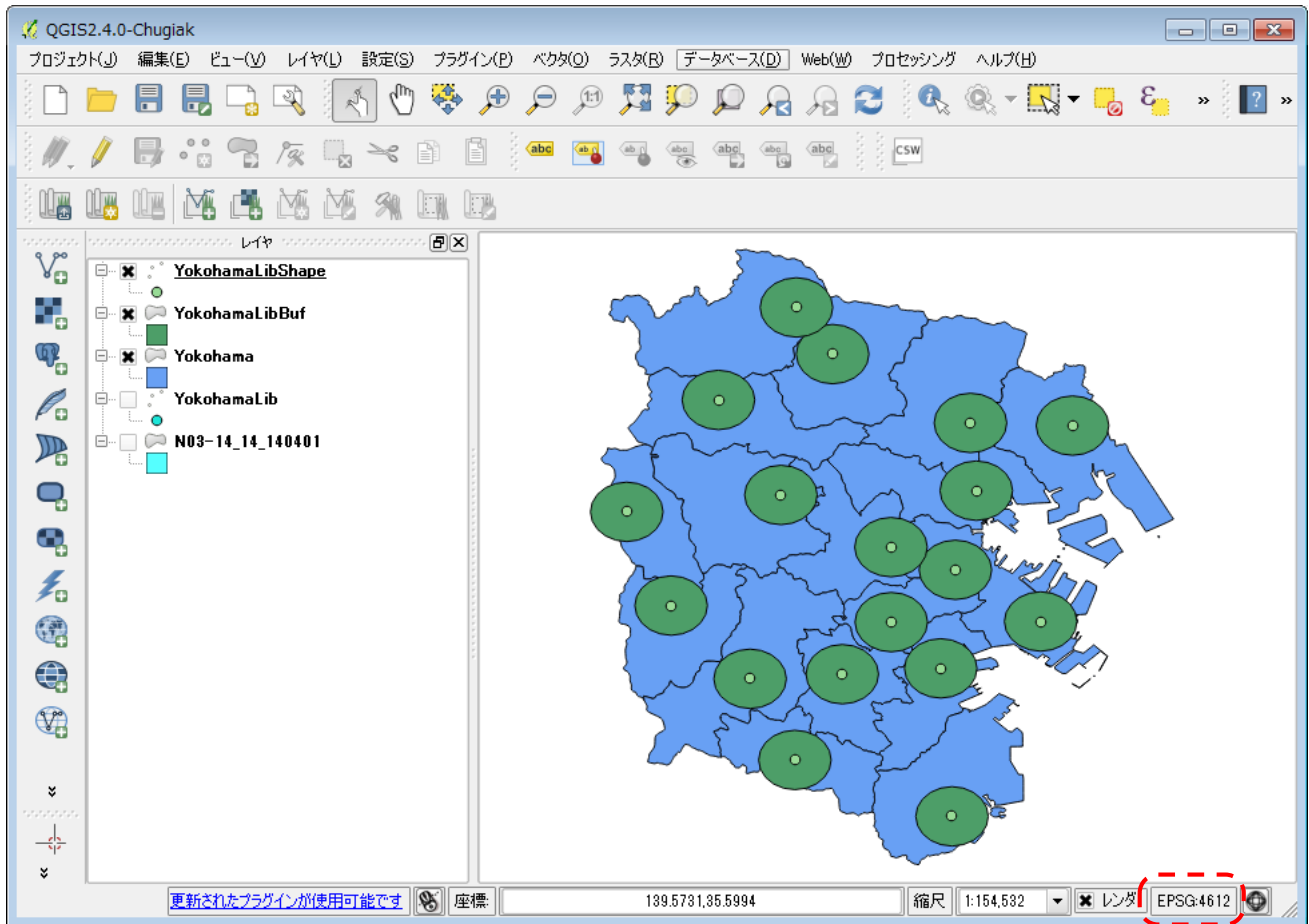
メニューバーから [ベクタ] → [空間演算ツール] → [バッファ] を選択し、「バッファ」ダイアログボックスを表示します。



以下の指定をして、[OK] ボタンをクリックします。

- 入力ベクタレイヤ : YokohamaLibShape
- 円を近似させる線分の数 : 32
- バッファ距離 : 1500
- 出力シェープファイル : YokohamaLibBuf.shp
- 「結果をキャンバスに追加する」にチェック

レイヤパネルでレイヤを「YokohamaLibShape」「YokohamaLibBuf」「Yokohama」の順に変更し、他のレイヤは非表示にすると、横浜市の地図の上に図書館のカバー領域を表す円が表示され、その中心に図書館を表す小さな丸が表示されます。



図書館のカバー領域を表す円が歪んで表示されている場合は、プロジェクトの CRS（Coordinate Reference System : 座標系）とレイヤの CRS が合っていません。上の図では、プロジェクトの CRS は「EPSG4612」となっていますが、レイヤの CRS は「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」（EPSG:2451）です。

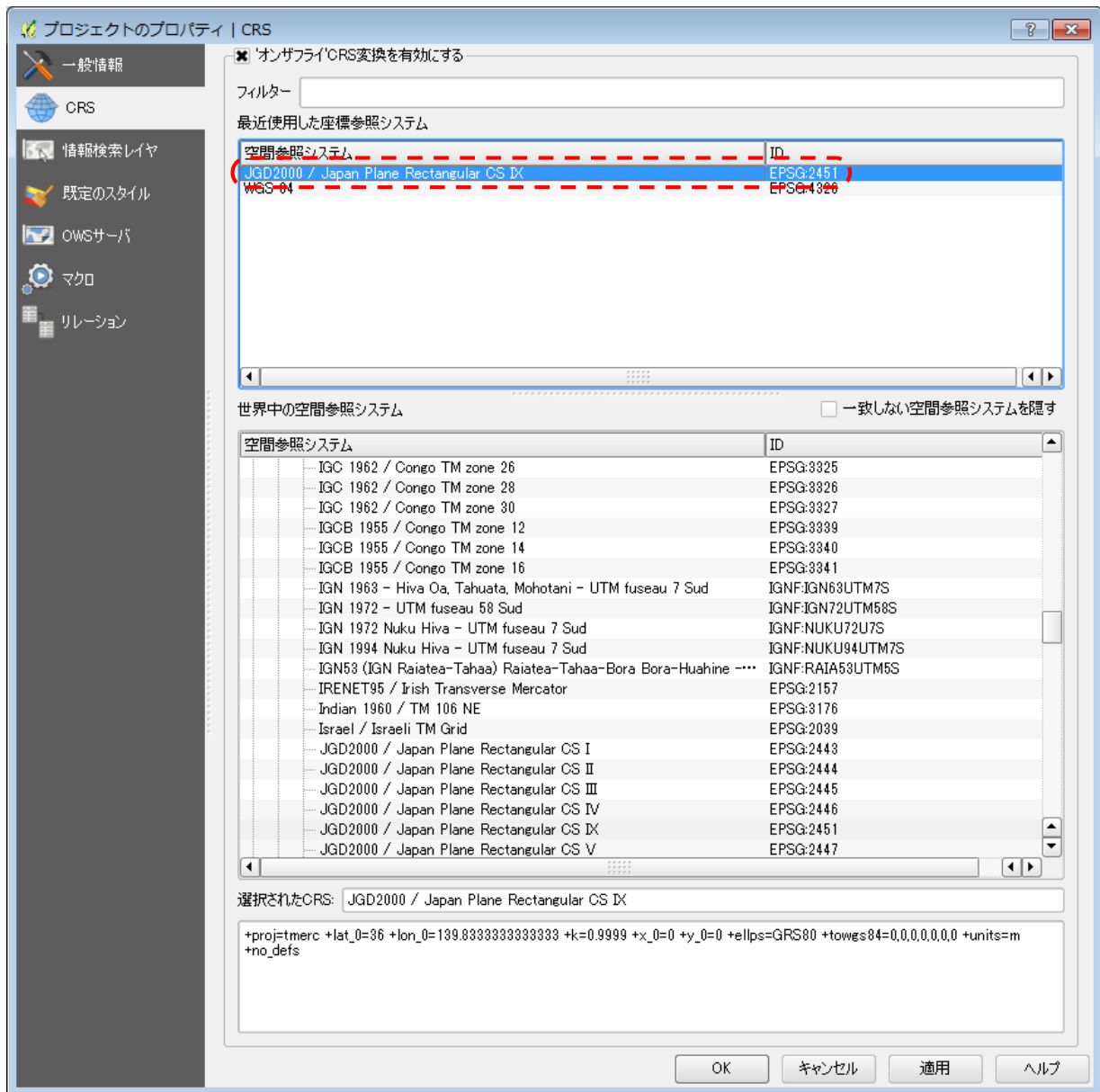
QGIS では、作業の対象としている複数のレイヤについての情報を、「プロジェクト」としてまとめて管理します。QGIS を起動するときは、新規のプロジェクトを作成するか、既存のプロジェクトを開きます。

プロジェクトとして管理する情報には、個々のレイヤについての情報のほかに、プロジェクトの CRS のように、プロジェクト全体に関わる情報も含まれます。

# プロジェクトの設定と保存

## プロジェクトの CRS の設定

メニューバーから [プロジェクト] → [プロジェクトのプロパティ...] を選択し、「プロジェクトのプロパティ」ダイアログボックスの「CRS」タブパネルを開きます。「JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX」（EPSG2451）を選択して [OK] ボタンをクリックします。

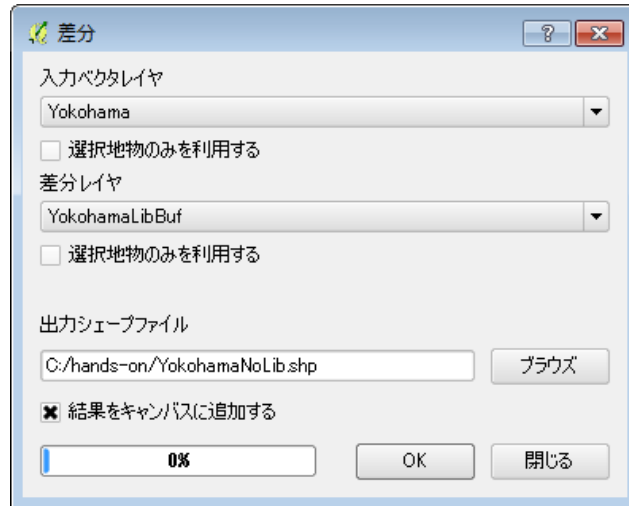


## プロジェクトの保存

プロジェクトを保存するときは、メニューバーから [プロジェクト] → [名前をつけて保存] を選択します。

## 図書館の非カバー領域のシェープファイル作成

メニューバーから [ベクタ] → [空間演算ツール] → [差分] を選択し、「差分」ダイアログボックスを表示します。

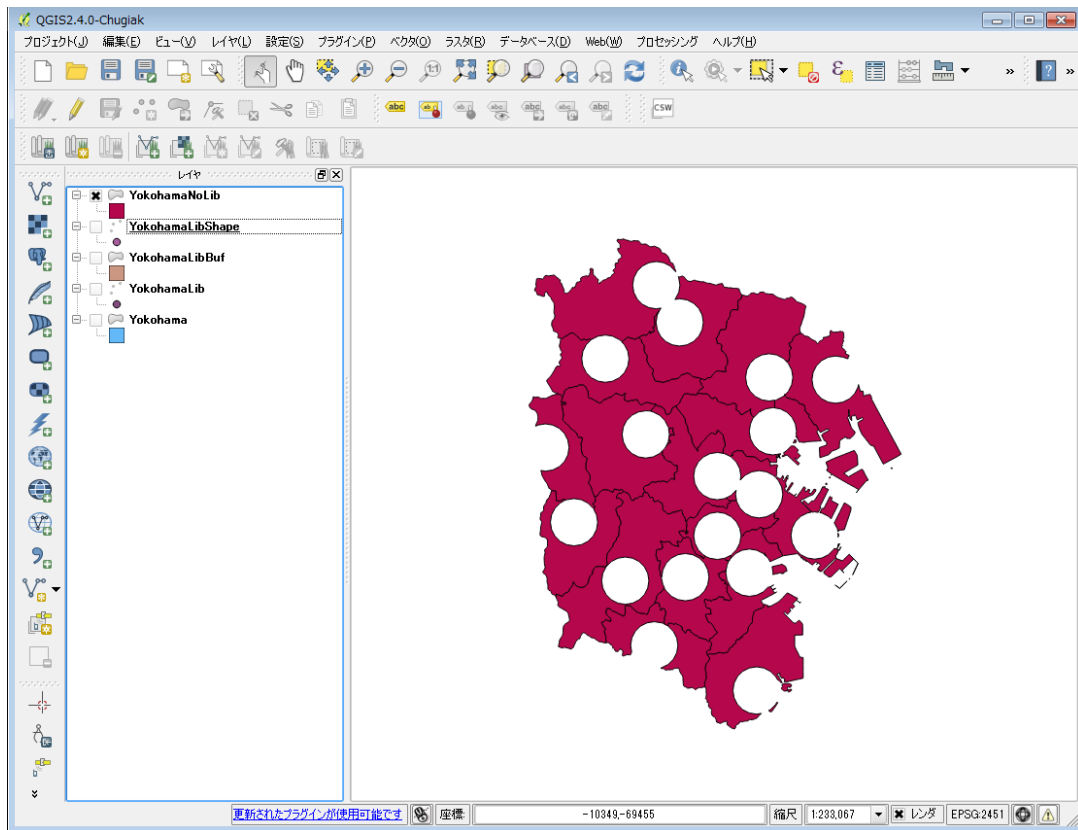


以下の指定をして、[OK] ボタンをクリックします

- 入力ベクタレイヤ : Yokohama
- 差分レイヤ : YokohamaLibBuf
- 出力シェープファイル : c:/hands-on/YokohamaNoLib.shp
- 「結果をキャンバスに追加する」にチェック

レイヤパネルで「YokohamaNoLib」以外のレイヤのチェックを外すと、図書館のカバー領域が切り取られた、図書館の非カバー領域を表す地図がマップキャンバスに表示されます。



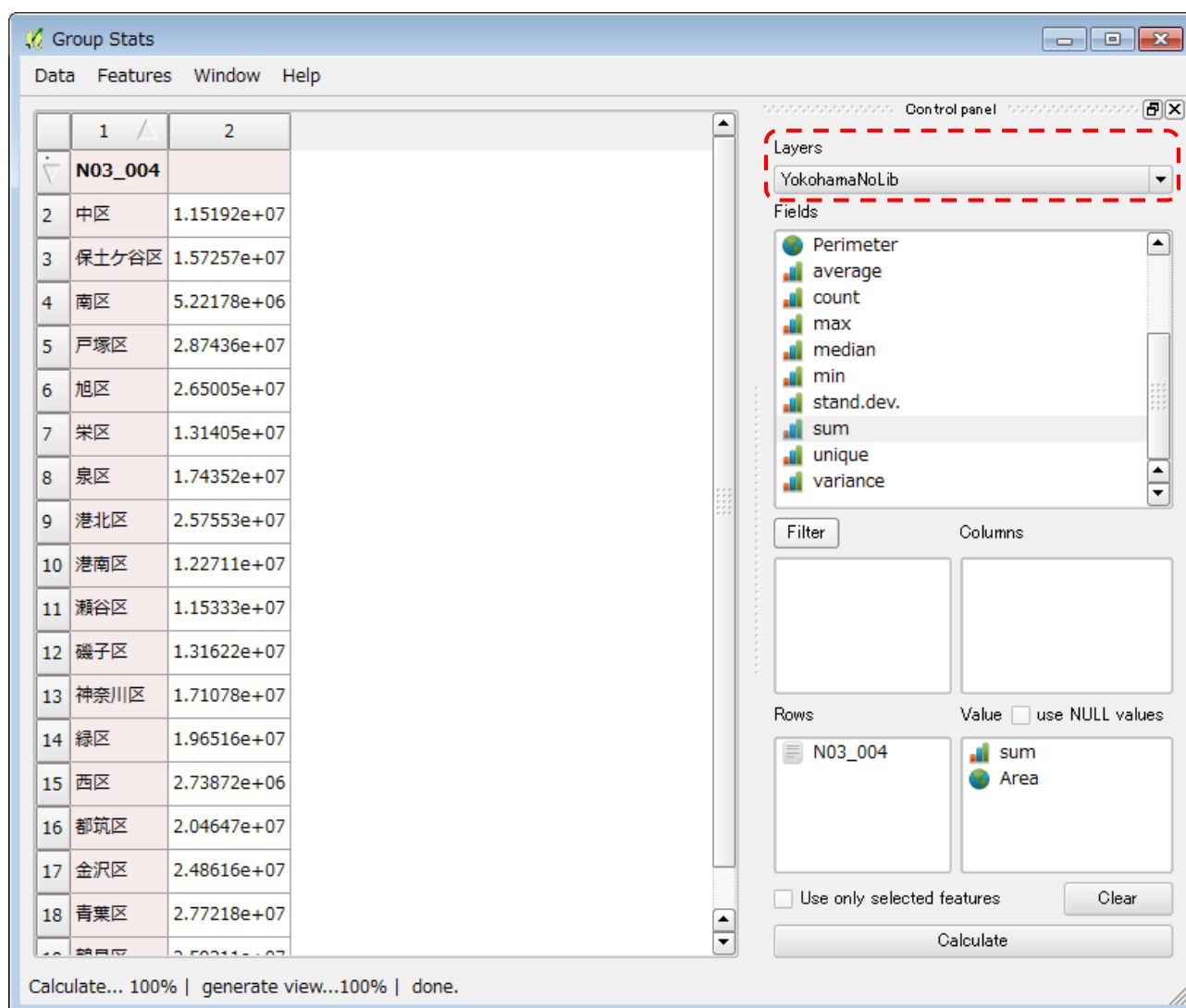


## 行政区毎の図書館の面積カバー率の算出

GroupStats プラグインで横浜市の行政区毎に図書館の非カバー領域の面積と総面積を集計し、表計算ソフトを使用して面積カバー率を算出します。

メニューバーから [ベクタ] → [Group Stats] → [GroupStats] を選択し、「Group Stats」ダイアログボックスを表示します。

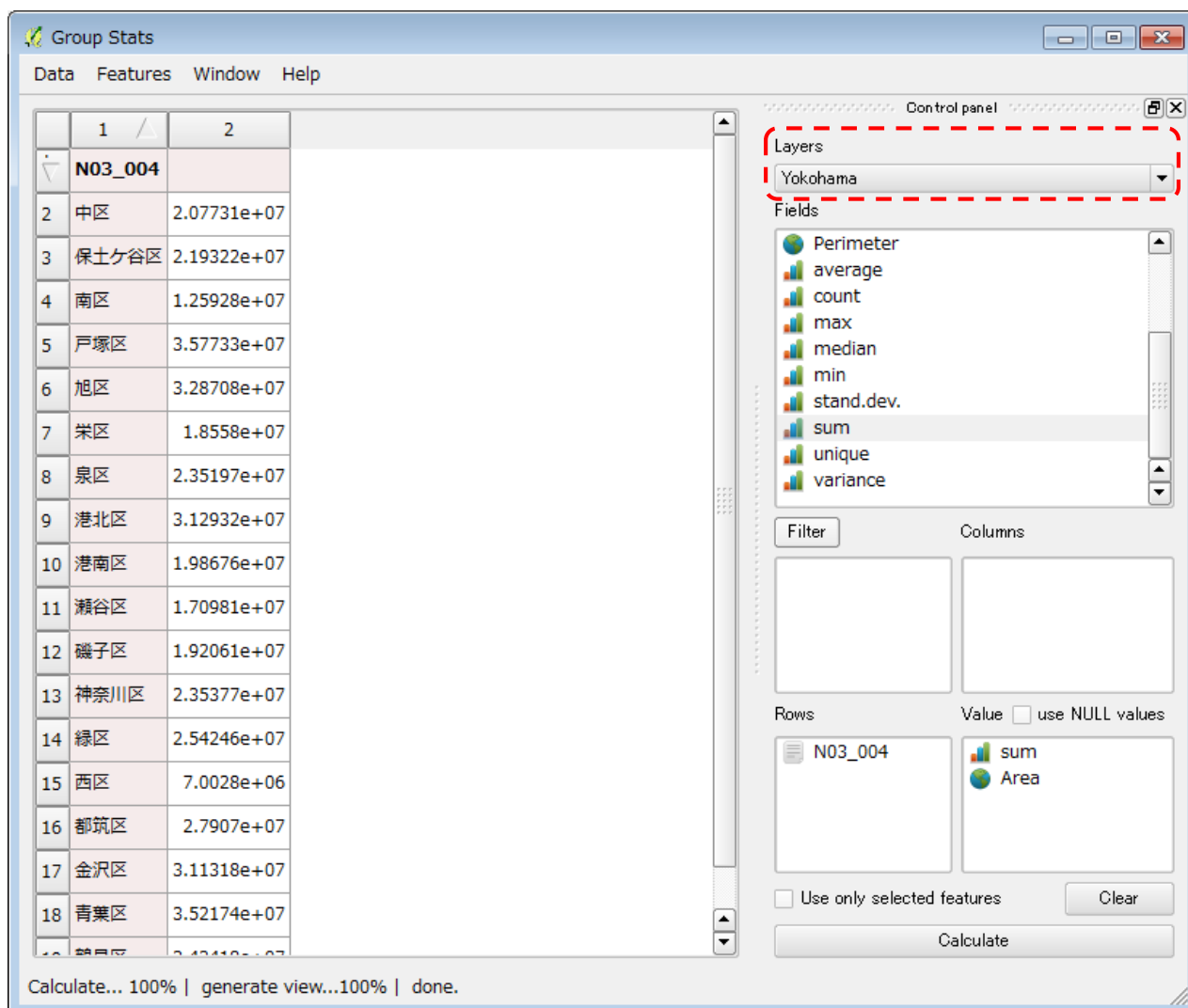
「Layers」で「YokohamaNoLib」レイヤを選択し、「Fields」から「Rows」へ「N03\_004」を、「Value」へ「sum」と「Area」をドラッグ&ドロップして [Calculate] ボタンをクリックします。



	1	2
	N03_004	
2	中区	1.15192e+07
3	保土ヶ谷区	1.57257e+07
4	南区	5.22178e+06
5	戸塚区	2.87436e+07
6	旭区	2.65005e+07
7	栄区	1.31405e+07
8	泉区	1.74352e+07
9	港北区	2.57553e+07
10	港南区	1.22711e+07
11	瀬谷区	1.15333e+07
12	磯子区	1.31622e+07
13	神奈川区	1.71078e+07
14	緑区	1.96516e+07
15	西区	2.73872e+06
16	都筑区	2.04647e+07
17	金沢区	2.48616e+07
18	青葉区	2.77218e+07
19	磯子区	2.50211e+07

横浜市の行政区毎の図書館非カバー領域の面積が得られます。「Group Stats」ダイアログボックスの [Data] → [Copy all to clipboard] メニューでコピーし、表計算ソフトの A~B 列にペーストします。

同様に、「Layers」で「Yokohama」レイヤを選択し、「Fields」から「Rows」へ「N03\_004」を、「Value」へ「sum」と「Area」をドラッグ&ドロップして [Calculate] ボタンをクリックします。



横浜市の行政区毎の総面積が得られます。「Group Stats」ダイアログボックスの [Data] → [Copy all to clipboard] メニューでコピーし、表計算ソフトの C~D 列にペーストします。

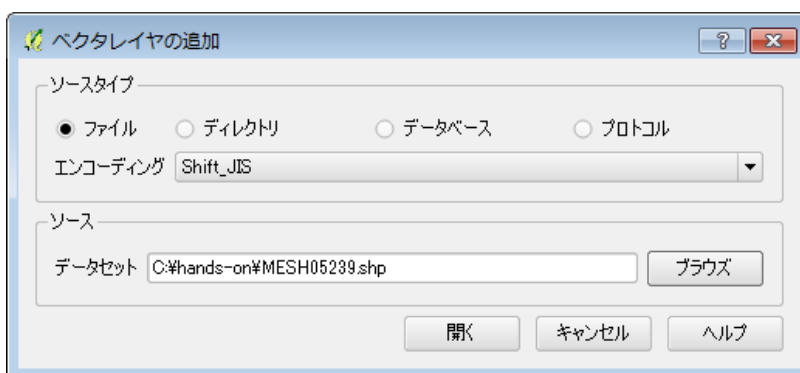
表計算ソフトの E 列に「D 列-B 列」、F 列に「E 列/D 列」の式を入力し、横浜市の行政区毎の図書館の面積カバー率を算出します。

# 人口メッシュのシェープファイル作成

## シェープファイルと CSV ファイルの結合

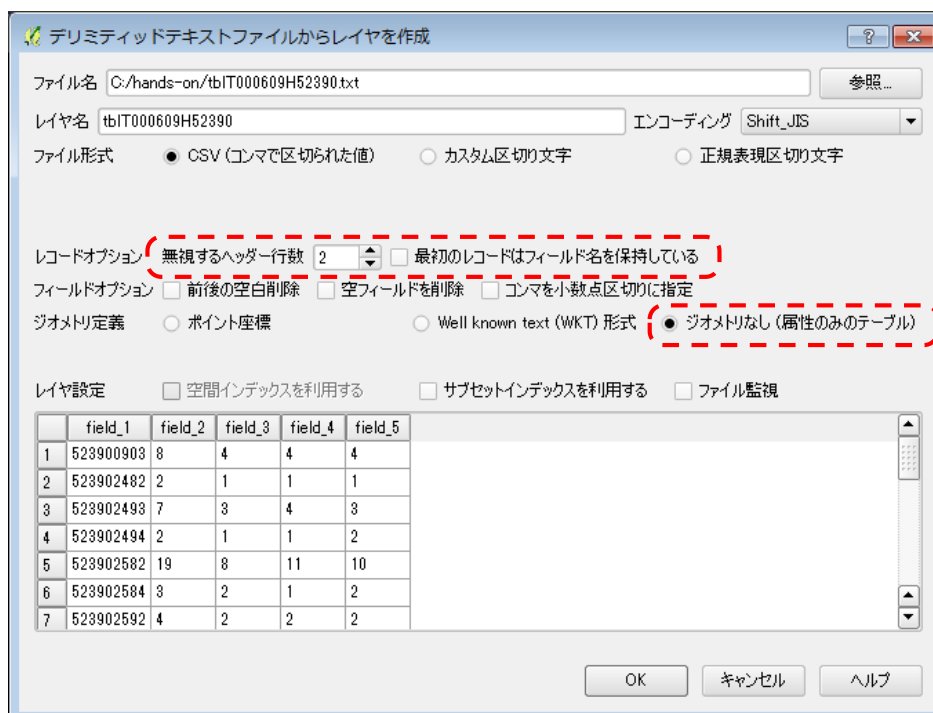
「e-stat 政府統計の総合窓口」で提供される人口メッシュは、「統計データ」の CSV ファイルと「境界データ」のシェープファイルに分かれています。また、横浜市全域をカバーするには2つの領域の人口メッシュが必要になります。そのため、統計データと境界データを2セット使用することになります。

はじめに、メニューバーの [レイヤ] → [ベクタレイヤの追加...] を選択し、「MESH05239.shp」を読み込みます。



「MESH05339.shp」も同様に読み込みます。

次に、メニューバーの [レイヤ] → [デリミテッドテキストレイヤを追加...] を選択し、「tbIT000609H52390.txt」を読み込みます。



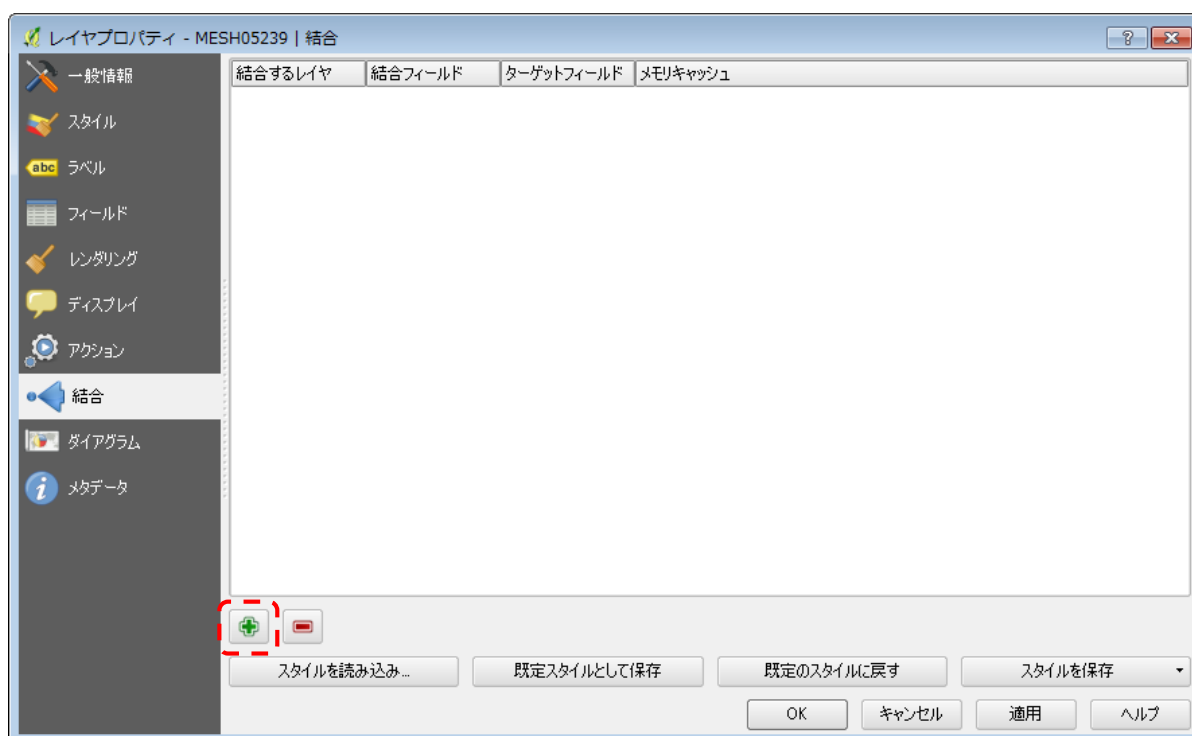
「デリミテッドテキストファイルからレイヤを作成」ダイアログボックスで以下の指定をし、[OK] ボタンをクリックします。

- 無視するヘッダ行数: 2
- 「最初のレコードはフィールド名を保持している」のチェックは外す
- 「ジオメトリなし」にチェック

「tbIT000609H53390.txt」も同様に読み込みます。

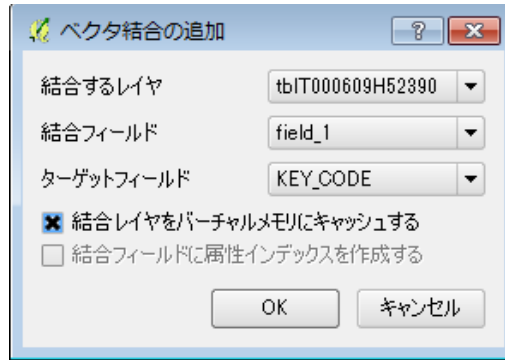
「MESH05239」レイヤと「MESH05339」レイヤはメッシュのポリゴンを定義し、「tbIT000609H52390」レイヤと「tbIT000609H53390」レイヤはメッシュ ID 毎の人口データを保持しています。そこで「MESH05239」レイヤと「tbIT000609H52390」レイヤを、「MESH05339」レイヤと「tbIT000609H53390」レイヤをメッシュ ID で結合することにより、メッシュのポリゴンに人口データを付加することができます。

レイヤパネルで「MESH05239」レイヤを右クリックして[プロパティ]メニューを選択し、「レイヤプロパティ」ダイアログボックスを表示します。



「結合」タブパネルの「+」をクリックして「ベクタ結合の追加」ダイアログボックスを表示し、以下の指定をします。

- 結合するレイヤ : tbIT000609H52390
- 結合フィールド : field\_1
- ターゲットフィールド : KEY\_CODE

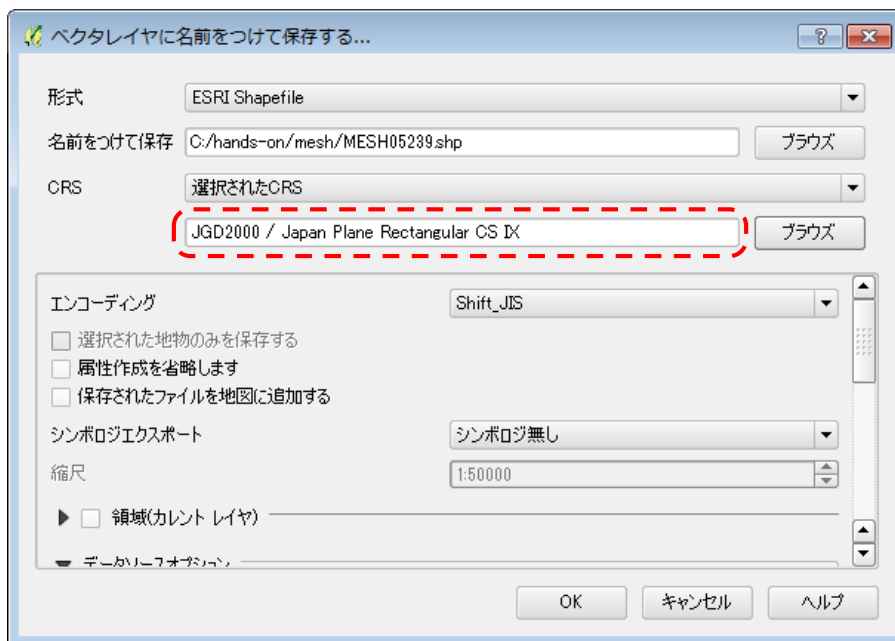


[OK] ボタンをクリックすると「MESH05239」レイヤと「tbIT000609H52390」レイヤが結合されます。同様に、「MESH05339」レイヤと「tbIT000609H53390」レイヤを結合します。

レイヤパネルで「MESH05239」レイヤを右クリックし、「名前を付けて保存...」メニューを選択します。

「ベクタレイヤに名前をつけて保存する...」ダイアログボックスで以下の指定をし、「mesh」サブフォルダに保存します（後の作業のために、必ずサブフォルダに保存します）。

- 名前を付けて保存：c:/hands-on/mesh/MESH05239.shp
- CRS：選択されたCRS  
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX



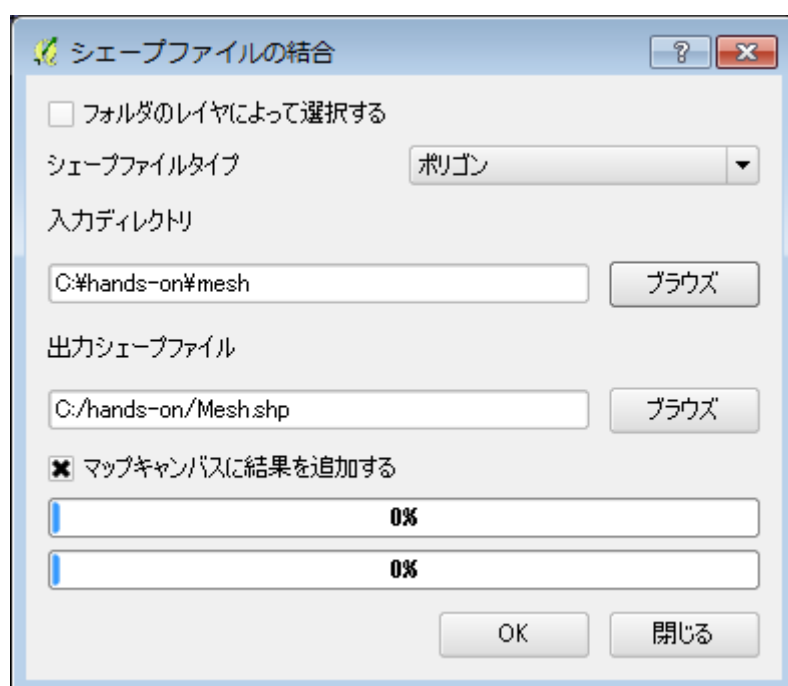
同様に、「MESH05339」レイヤを「mesh」サブフォルダに保存します。

## 複数のシェープファイルの結合

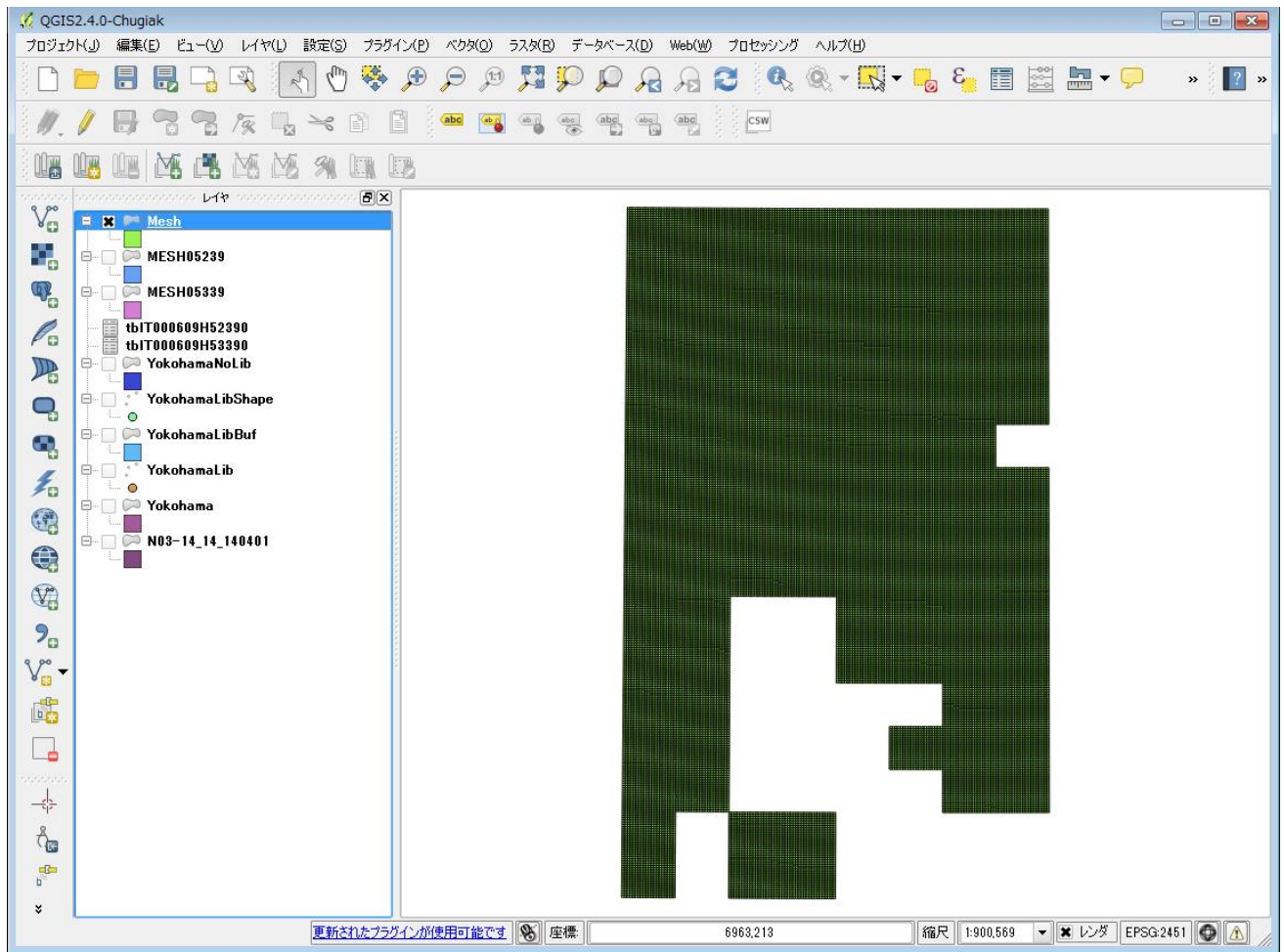
「mesh」サブフォルダに保存した「MESH05239.shp」ファイルと「MESH05339.shp」ファイルを1つのシェープファイルに結合します。

メニューバーから [ベクタ] → [データマネジメントツール] → [複数のシェープファイルを1つに結合する] を選択し、「シェープファイルの結合」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 入力ディレクトリ : c:\hands-on\mesh
- 出力シェープファイル c:/hands-on/Mesh.shp
- 「マップキャンバスに結果を追加する」にチェック



レイヤパネルで「Mesh」レイヤ以外のチェックを外し、メニューバーから [ビュー] → [レイヤの領域にズーム] を選択すると、以下のような地図が表示されます。



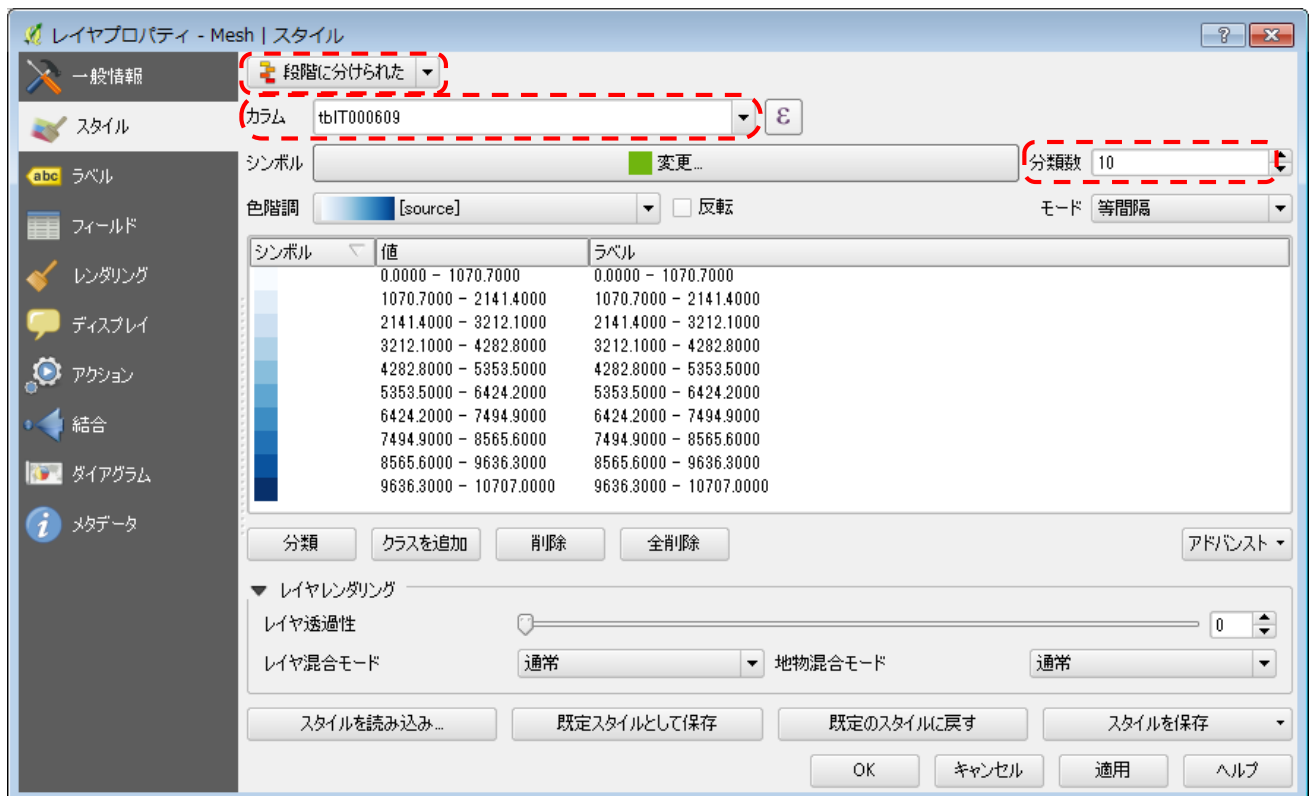


## スタイルの変更

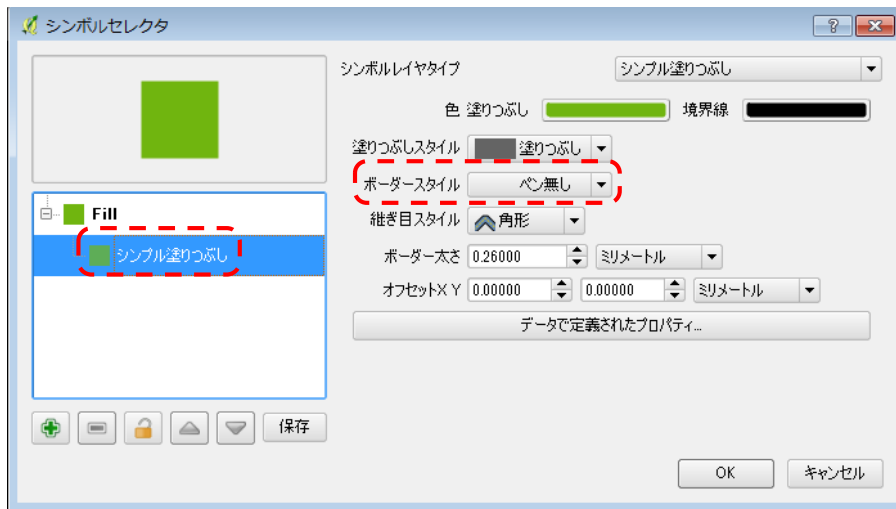
「Mesh」レイヤは、CSV ファイルと結合することによって人口のデータを含んでいます。そこで、人口の多寡を色の濃淡によって表現してみます。

レイヤパネルで「Mesh」レイヤを右クリックして [プロパティ] メニューを選択し、「レイヤプロパティ」ダイアログボックスを表示します。「スタイル」タブパネルで以下の指定をします。

- 「段階に分けられた」を選択
- カラム : tbIT000609
- 分類数 : 10



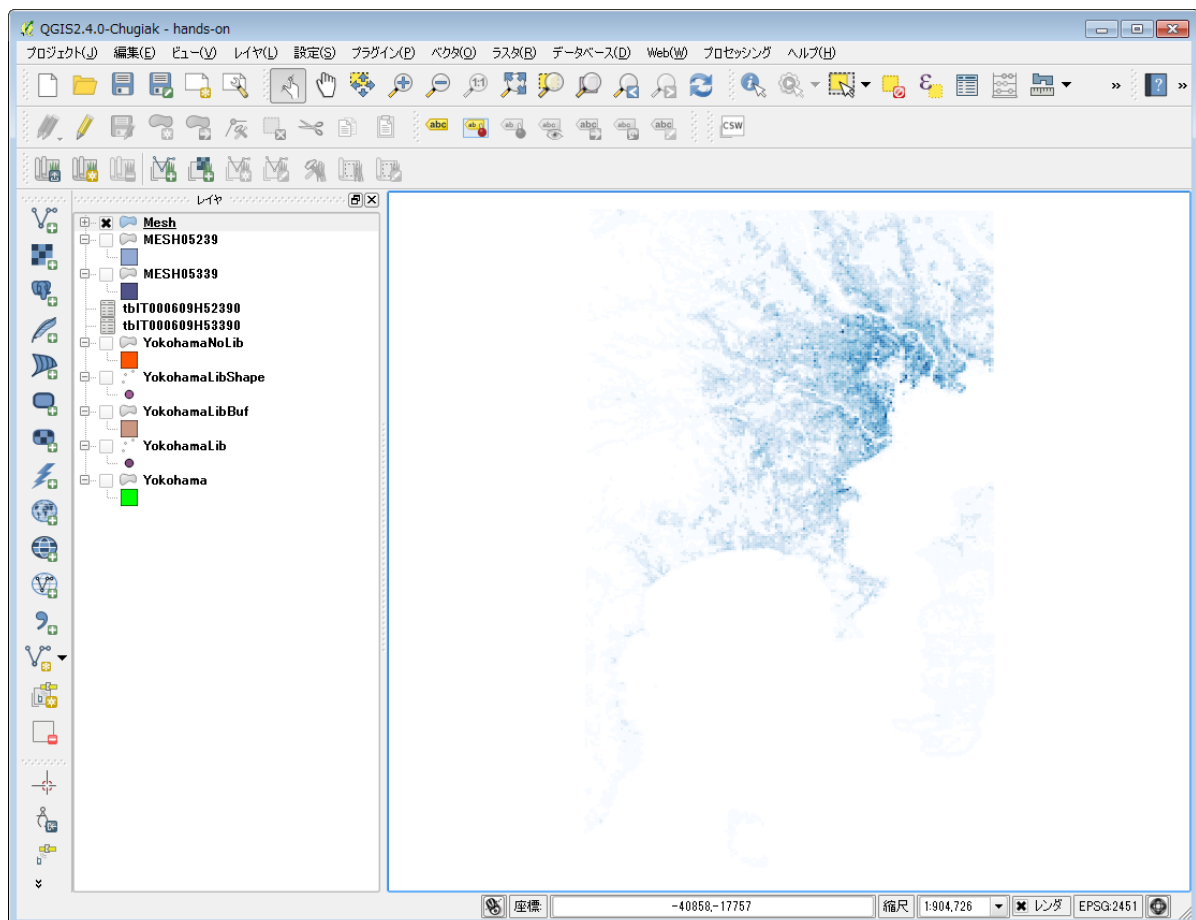
さらに、「シンボル」の横の [変更...] ボタンをクリックし、「シンボルセレクタ」ダイアログボックスを表示します。



「シンブル塗りつぶし」を選択し、「ボーダースタイル」で「ペン無し」を選択します。

「シンボルセレクト」ダイアログボックスの [OK] ボタンをクリックし、「レイヤプロパティ」ダイアログボックスの [OK] ボタンをクリックします。


レイヤパネルで「Mesh」レイヤ以外のチェックを外し、メニューバーから [ビュー] → [レイヤの領域にズーム] を選択します。以下のように表示されれば、人口メッシュのシェープファイルの作成に成功しています。



## ポリゴンからポイントへの変換

「Mesh」レイヤは、矩形のポリゴンが縦横に並び、各ポリゴンが人口の値を持っています。図書館の非カバー領域に含まれるかどうかを判定する際、ポリゴンでは一部のみが重なることがあり、その場合にどう判定するかという問題があります。そこで、各ポリゴンの中心点を求め、各ポイントに人口の値を持たせることにします。

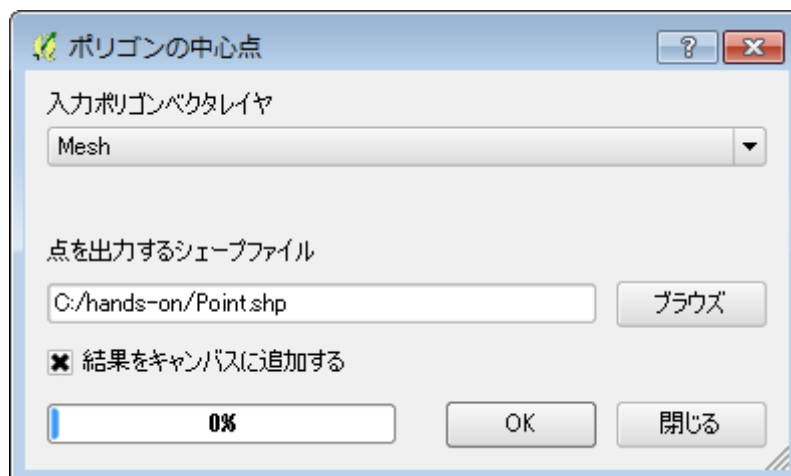
1	4	8	15	20	25
3	5	10	20	30	35
5	8	7	10	15	20
10	6	3	7	10	15
24	13	2	3	5	17
18	11	8	7	16	21



1	4	8	15	20	25
3	5	10	20	30	35
5	8	7	10	15	20
10	6	3	7	10	15
24	13	2	3	5	17
18	11	8	7	16	21

メニューバーから [ベクタ] → [ジオメトリツール] → [ポリゴンの重心] を選択し、「ポリゴンの中心点」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 入力ポリゴンベクタレイヤ : Mesh
- 点を出力するシェープファイル : c:/hands-on/Point.shp
- 「結果をキャンバスに追加する」にチェック



# 横浜市の人口のシェープファイル作成

## 横浜市全域の人口のシェープファイル作成

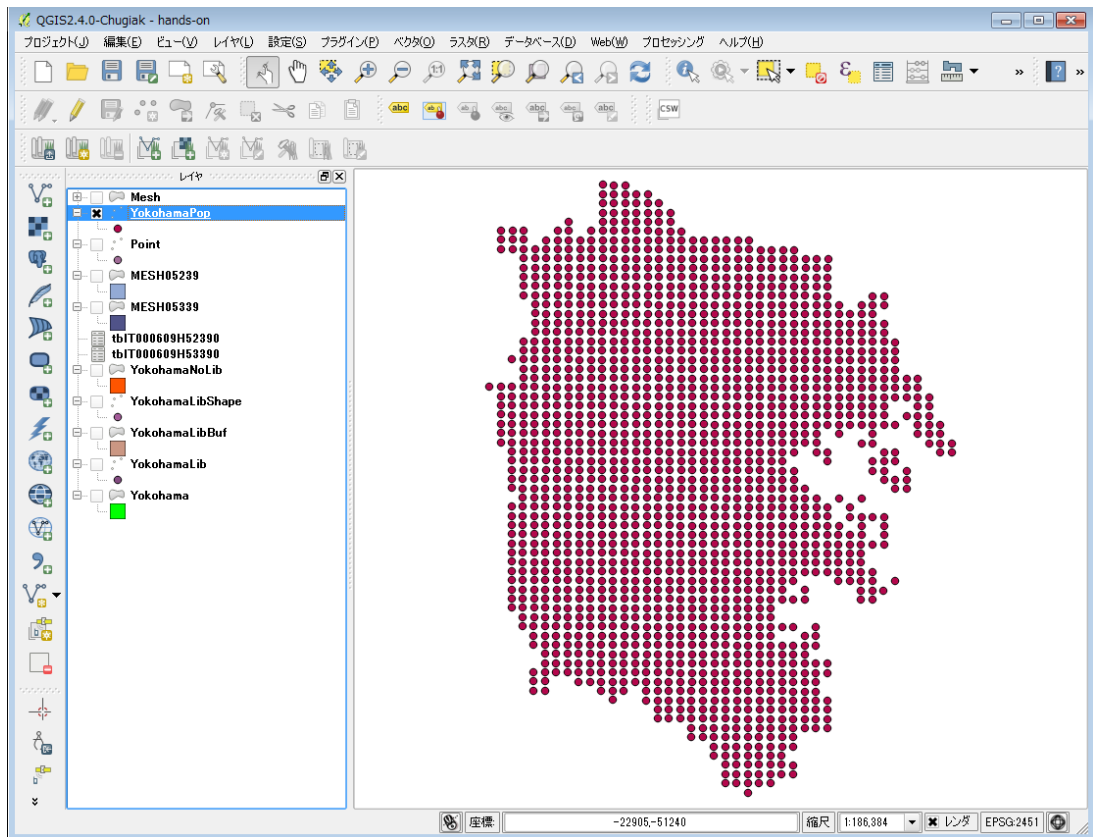
横浜市のシェープファイルと、人口メッシュのシェープファイルから、人口の値を持つ横浜市のシェープファイルを作成します。

メニューバーから [ベクタ] → [空間演算ツール] → [交差] を選択し、「交差」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 入力ベクタレイヤ : Point
- 交差レイヤ : Yokohama
- 出力シェープファイル : YokohamaPop.shp
- 「結果をキャンバスに追加する」にチェック



レイヤパネルで「YokohamaPop」レイヤ以外のチェックを外すと、人口の値を持つ点による横浜市の地図が表示されます。



レイヤパネルで「YokohamaPop」レイヤを右クリックし、[属性テーブルを開く] メニューを選択すると、作成したシェープファイルのデータを確認することができます。

「MESH1\_ID」から「KEY\_CODE」までは人口メッシュの境界データ、「tblT000609」から「tblT0006\_3」までは人口メッシュの統計データ、「N03\_001」から「N03\_007」までは国土数値情報の行政区域データに由来するデータです。これによって、行政区毎の人口の集計が可能であることが分かります。

属性テーブル - YokohamaPop :: 総地物数: 1671, フィルター数: 1671, 選択数: 0

人口データ											行政区域データ				
MESH1_ID	MESH2_ID	MESH3_ID	MESH4_ID	OBJ_ID	KEY_CODE	tblT000609	tblT0006_1	tblT0006_2	tblT0006_3	N03_001	N03_002	N03_003	N03_004	N03_007	
0	5239	74	78	4	804842	523974784	2725	1296	1429	1014	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
1	5239	74	87	2	804876	523974872	NULL	NULL	NULL	NULL	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
2	5239	74	87	4	804878	523974874	1528	723	805	553	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
3	5239	74	88	1	804879	523974881	356	176	180	131	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
4	5239	74	88	2	804880	523974882	3334	1634	1700	1361	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
5	5239	74	88	3	804881	523974883	1446	680	766	542	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
6	5239	74	88	4	804882	523974884	3282	1603	1679	1469	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
7	5239	74	89	1	804883	523974891	3148	1562	1586	1218	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
8	5239	74	89	2	804884	523974892	2833	1448	1385	1384	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
9	5239	74	89	3	804885	523974893	2896	1445	1451	1326	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
10	5239	74	89	4	804886	523974894	1921	963	958	995	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
11	5239	74	97	2	804916	523974972	1330	652	678	487	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
12	5239	74	97	3	804917	523974973	2	1	1	1	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
13	5239	74	97	4	804918	523974974	612	316	296	250	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
14	5239	74	98	1	804919	523974981	2318	1151	1167	949	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
15	5239	74	98	2	804920	523974982	1790	914	876	809	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
16	5239	74	98	3	804921	523974983	2968	1493	1475	1232	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108
17	5239	74	98	4	804922	523974984	3663	1855	1808	1475	神奈川県	NULL	横浜市	金沢区	14108

全ての地物を表示する

人口データは、

- tbIT000609 総人口
- tbIT0006-1 男性人口
- tbIT0006-2 女性人口
- tbIT0006-3 世帯数

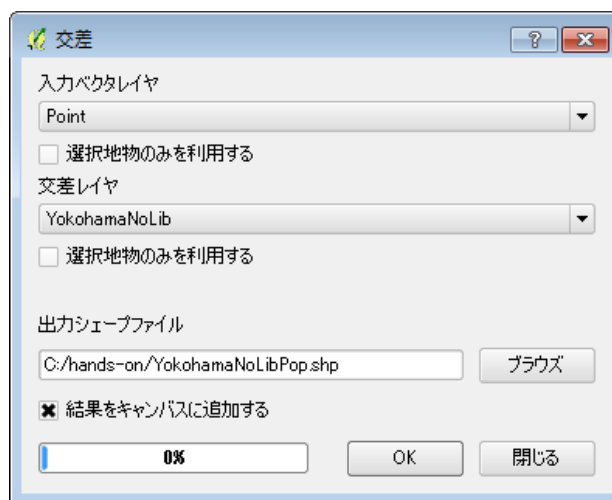
となっています。

## 図書館の非カバー領域の人口のシェープファイル作成

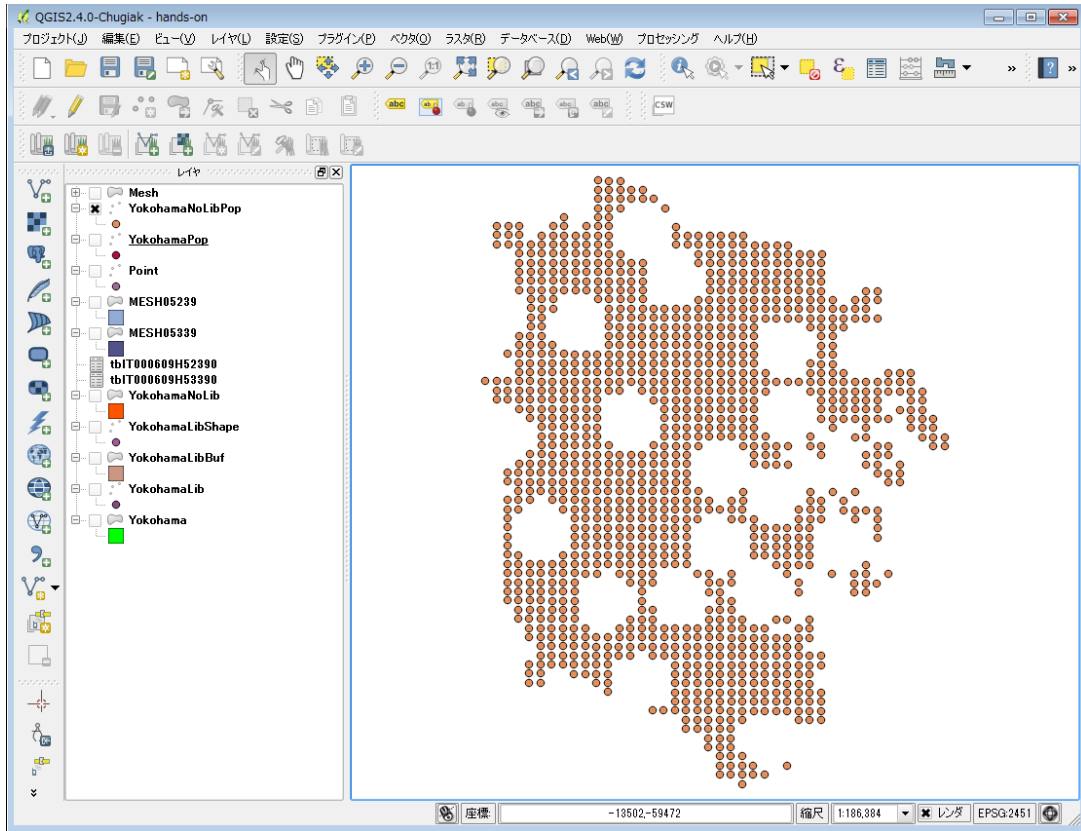
図書館の非カバー領域のシェープファイルと、人口メッシュのシェープファイルから、人口の値を持つ図書館の非カバー領域のシェープファイルを作成します。

メニューバーから [ベクタ] → [空間演算ツール] → [交差] を選択し、「交差」ダイアログボックスで以下の指定をして [OK] ボタンをクリックします。

- 入力ベクタレイヤ : Point
- 交差レイヤ : YokohamaNoLib
- 出力シェープファイル : YokohamaNoLibPop.shp
- 「結果をキャンバスに追加する」にチェック



レイヤパネルで「YokohamaNoLibPop」レイヤ以外のチェックを外すと、人口の値を持つ点による図書館の非カバー領域の地図が表示されます。



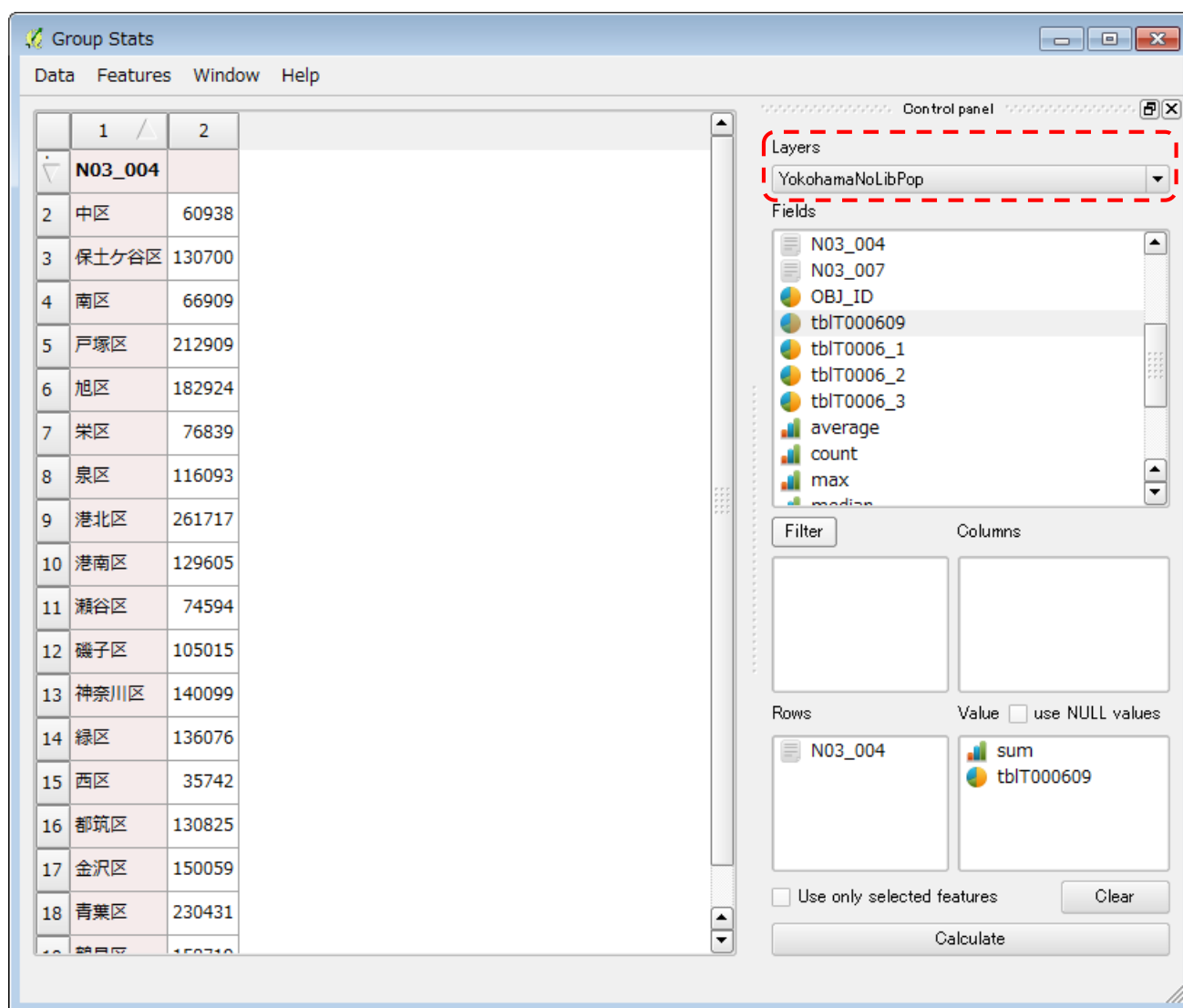


## 行政区毎の図書館の人口カバー率の算出

GroupStats プラグインで横浜市の行政区毎に図書館の非カバー領域の人口と総人口を集計し、表計算ソフトを使用して人口カバー率を算出します。

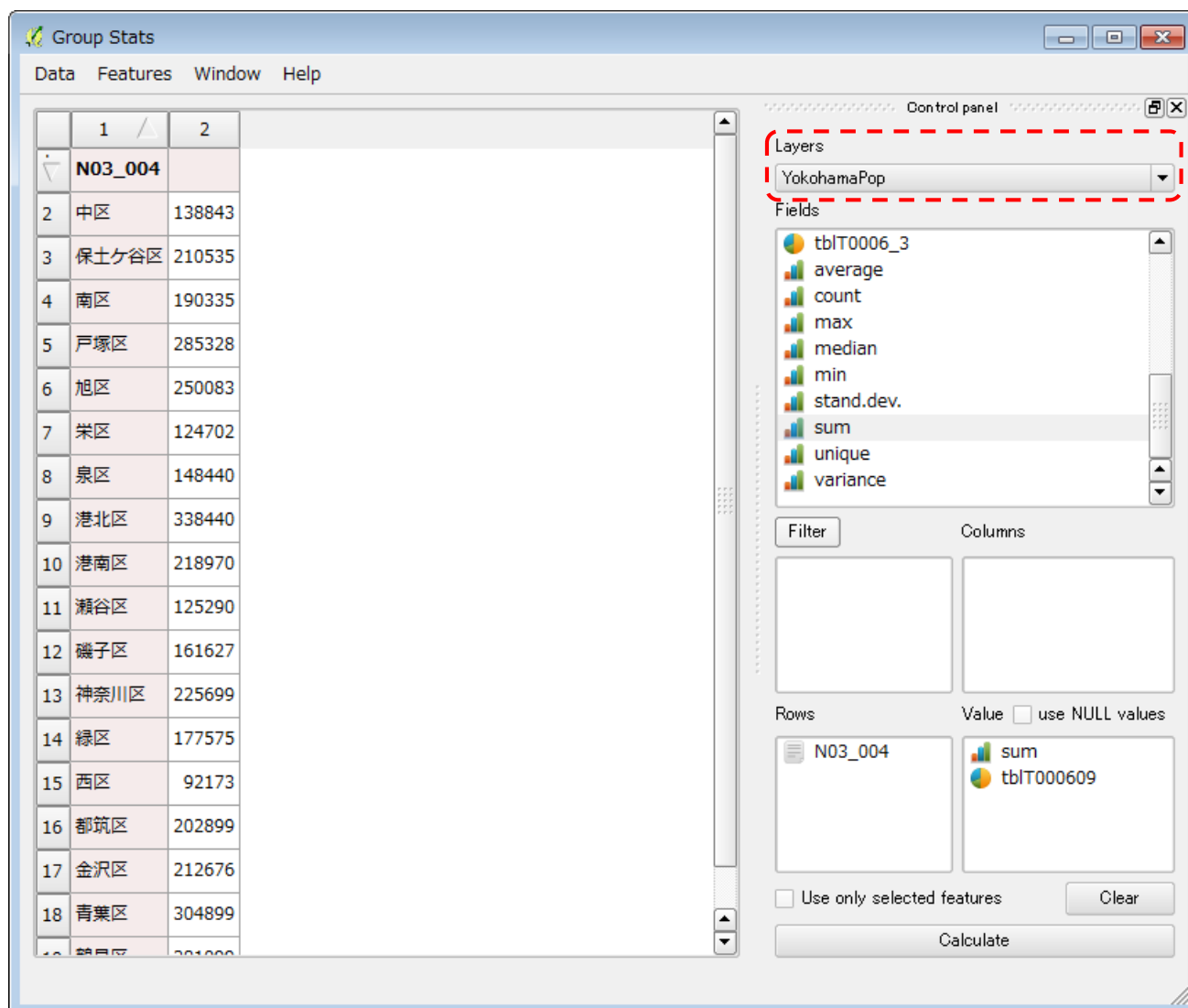
メニューバーから [ベクタ] → [Group Stats] → [GroupStats] を選択し、「Group Stats」ダイアログボックスを表示します。

Layers で「YokohamaNoLibPop」レイヤを選択し、Fields から Rows へ「N03\_004」を、Value へ「sum」と「tblT000609」をドラッグ&ドロップして [Calculate] ボタンをクリックします。



横浜市の行政区毎の図書館非カバー領域の人口が得られます。「Group Stats」ダイアログボックスの [Data] → [Copy all to clipboard] メニューでコピーし、表計算ソフトの A~B 列にペーストします。

同様に、Layers で「YokohamaPop」レイヤを選択し、Fields から Rows へ「N03\_004」を、Value へ「sum」と「tblT000609」をドラッグ&ドロップして [Calculate] ボタンをクリックします。



横浜市の行政区毎の総人口が得られます。「Group Stats」ダイアログボックスの [Data] → [Copy all to clipboard] メニューでコピーし、表計算ソフトの C~D 列にペーストします。

表計算ソフトの E 列に「D 列-B 列」、F 列に「E 列/D 列」の式を入力し、横浜市の行政区毎の図書館の人口カバー率を算出します。

## 演習課題

---

相模原市の図書館一覧の CSV ファイル「SagamiharaLib.csv」を用いて、相模原市の図書館の面積カバー率と人口カバー率を、3つの行政区毎に算出してみましょう。

相模原市全域のシェープファイルは、神奈川県シェープファイル「N03-14\_14\_130401.shp」から抽出して作成します。

人口メッシュのシェープファイル「Point.shp」は、相模原市全域をカバーしているため、そのまま利用することができます。