

[実習編]

OSGeo.JP

2014年10月31日

合同会社緑 I T 事務所 小池 隆



目次

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

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が、あらかじめご了承下さい。

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
- tblT000609H52390.txt
- tblT000609H53390.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。

プロジェクト(J)	」 編集(E)	−ĽĽ	·(V)	レイヤ(L)	設定(S)	プラグイ	ン(P)	ベクタ(0)) ラスタ(R)	データベー	-7
🗋 🚞		t 🖑 1í 🍣	也図移 選択部	動 分に地図す	をパン			\$	1	Q Q)
1.1	•	♪● 打 □● 新	拡大 宿小			Ctrl+ Ctrl+	·+ 		a	abc abc	
		ž Q, t	<mark>選択</mark> 也物情	報表示		Ctrl+	·Shift+I	•			
V°			計測 全域表	示		Ctrl+	·Shift+F				
		,⊡ l 9⊃ i	ノイヤの 窒沢部)領域にズ、 分にズーム	- <i>L</i> .	Ctrl+	·J				
		月日 月日 2	亘前の 欠表示	表示領域(領域ヘズ〜	сх- ь -ь						
		ة تث <u>ر</u> t	実際の 他図整	サイズにズ [、] (飾(D)	-4			•			
			ノレビユ マップチ SEL ハー	ーモード ップス ゴックマーク		Chul	D				
•			がしい. ブックマ 五洁ユ	シッシューク. ーク一覧を ジュ	… 見る	Ctrl+ Ctrl+	Shift+B				
1.		10 F	ヨョのの 《ネル ソーロノ	<u>ال</u> م		ΓU		× ×	レイヤ レイヤ順序	12	
			, ,,,, フルスク	リーンモート	≪へ切り替え	F11			21127月97日 全体図 取り消し/再	実行	
									ブラウザ ブラウザ(2)		
9									GPS情報 ログメッセージ 広連キュープ	,	
√ 💼 🕶									座標キャプチ 最短経路 ツールボックフ	7	
									タイルスケーノ	ŀ	

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。

(①の面積-③の面積) /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。

(⑥の人口-⑦の人口) /⑥の人口

横浜市全域のシェープファイル作成

神奈川県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。

🦸 ベクタレイ	ヤの追加		? 💌
「ソースタイプー			
● ファイル	○ ディレクトリ	○ データベース) כובאםל
エンコーディン	グ Shift_JIS		•
データセット(C:¥hands-on¥N03-14_	14_140401.shp	ブラウズ
		開	キャンセル ヘルプ

エンコーディンクは「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。

🕺 レイヤプロパティ - N03	-14_14_140401 スタイル			? 💌
🔀 一般情報	🔰 共通シンボル 🛛 🔻			
😻 291h		シンボルレイヤタイプ		シンブル塗りつぶし 🔻
(abc ラベル		色	塗りつぶし	境界線
📕 フィールド		塗りつぶしスタイル	塗りつぶし 🔻	
	L	ボーダースタイル	━━━実線 ▼	
🎸 レンダリング	🖻 🚺 Fill	継ぎ目スタイル	▲角形 -	
🧭 ディスプレイ	- 🔲 シンプル塗りつぶし	ボーダー太さ	0.26000	
💭 アクション		オフセットX Y	0.0000	0 🔷 ミリメートル 🔻
- • 人 結合			データで定義され	たプロパティ
1797Δ				
🥡 ᢣ᠀ᢖ᠆᠀	🕀 🗖 🔒 🔽	保存		
	▼ レイヤレンダリング			
	レイヤ透過性 〇一			
	レイヤ混合モード 通常	·	物混合モード	通常
	スタイルを読み込み…	既定スタイルとして保存	既定のスタイルに戻す	スタイルを保存・
			OK ++	ンセル 通用 ヘルプ

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「=」クリック
- 「値」の「横浜市」をダブルクリック

グロンジャング クエリビルダ プロバイダフィルタを	N03-14_14_140	401 (ご設定します					? ->
7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-7-				值 NULLL都市部市市市 高三浦時度下上 川相程柄柄都 上市都市市市 君足中都	- Τ β β		
				С С 7-7/V5	サンブル メーされないレイヤ	も使用	全ての
▼ 演算子	<		LIKE	%	IN	NOT IN	
<=	>=	!=	ILIKE	AND	OR	NOT	
フロバイダ特有フ 「N03_003" = '	()4/3式 慎浜市						
			OK	(D7:	۲۲ (Q)	5UP * *>/t	211 ヘルプ

[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/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

🌠 ベクタレイヤに名前をつけて保存する 🔹 💽					
形式	ESRI Shapefile	ESRI Shapefile			
名前をつけて保存	C:/hands-on/Yokohama.shp	C:/hands-on/Yokohama.shp ブラウズ			
CRS	選択されたCRS ▼				
	(JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX) ブラウズ				
エンコーディング □ 選択された地対 □ 属性作成を省 【 保存されたファ	物のみを保存する 1略します イルを地図に追加する	Shift_JIS			
シンボロジェクスポ		シンボロジ無し	•		
縮尺		1:50000			
▶ □ 領域(カレ	ント レイヤ)		_		
● デニかりニフォ	-12,-1,				
		OK キャンセル	ヘルプ		

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。

🔏 空間参照システム選択	? 💌				
ベクタファイルの空間参照システムを選んでください、データのポイ す.	ントはレイヤの空間参照システムから変換されま				
フィルター JGD2000	8				
最近使用した座標参照システム					
空間参照システム	ID				
 					
空間参照システム	ID				
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS II	EPSG:2444				
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS III	EPSG:2445				
JGD2000_/ Japan Plane Rectangular_CS_IV	EPSG: 2446				
JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX	EPSG:2451				
選択されたCRS: JGD2000 / Japan Plane Rectangular CS IX					
+proj=tmerc +lat_0=36 +lon_0=139.833333333333333 +k=0.9999 +x_0=0 +y_0=0 +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs					
	OK キャンセル ヘルプ				

「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。

🔨 Ŧ	🔏 デリミティッドテキストファイルからレイヤを作成 🔹 🔹							
771	ファイル名 C:/hands-on/YokohamaLib.csv 参照…							
\mathcal{V}^{2}	7名 Yokohama	Lib				エンコーディング Shift_JIS 🔹		
771	/ル形式 ④) CSV (באד ס	区切られた値)	 カスタ 	94区切り文字	○ 正規表現区切り文字		
יבע	-ドオプション 無	視するヘッダー行	〒数 0 韋	🗶 最初のレ	コードはフィールド名を	保持している		
77-	-ルドオプション 📃	」前後の空白削	除 🗌 空フィ	ールドを削除	🔄 コンマを小数点区	切りに指定		
ジオ	メトリ定義 💽) ポイント座標		🔘 Well I	known text (WKT) 形	弐 ○ ジオメトリなし (属性のみのテーブル)		
	(x	フィールド fX		▼ Y 7ィー)	لا¦ة [fY	▼ 度分秒を使用		
\mathcal{V}^{2}	7設定	空間インデック	スを利用する		セットインデックスを利用	する 🗌 ファイル監視		
	館名	電話	FAX	郵便番号	住所	LocName 🔺		
1	中央図書館	045(262)0050	045(262)0052	〒220-0032	西区老松町1	神奈川県/横浜市/西区/老松町/1番地		
2	旭図書館	045(953)1166	045(953)1179	〒241-0005	旭区白根4-6-2	神奈川県/横浜市/旭区/白根/四丁目/6		
3	泉図書館	045(801)2251	045(801)2256	〒245-0016	泉区和泉町6207-5	神奈川県/横浜市/泉区/和泉町/6207		
4	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/横浜市/磯子区/磯子/三丁目		
5	神奈川図書館	045(434)4339	045(434)5168	〒221-0063	神奈川区立町20-1	神奈川県/横浜市/神奈川区/立町/204		
6	金沢図書館	045(784)5861	045(781)2521	〒236-0021	金沢区泥亀2-14-5	神奈川県/横浜市/金沢区/泥亀/二丁目▼		
◀								
						OK キャンセル ヘルプ		

「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。

🕺 空間参照システム選択	? 💌
レイヤYokohamaLibのCRSを指定して下さい	
77/1/2- W/3S 84)	
最近使用した座標参照システム	
空間参照システム	ID
	ID =
□····································	
Unknown datum based upon the WGS 84 ellipsoid	EDSC:4030
WGS 84	FPSG:4326
World Geodetic System 1984	IGNF:WGS84G
•	
選択されたCRS: WGS 84	
+proj=longlat +datum=WGS84 +no_defs	
	OK キャンセル ヘルプ

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								- • •		
	8	èn 😼 🖭 崔	2 🚳 🞾 🗈							?
	館名	電話	FAX	郵便番号	住所	LocName	fX	fY	iConf	iLvI
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	都筑区茅ケ崎…	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	保土ケ谷図書館	045(333)1336	045(335)0421	〒240-0006	保土ケ谷区星…	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	春葉区あざみ野…	神奈川県/横浜…	139.55356	35.56632	5	7
	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲									

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	前をつけて保存する		? 💌		
形式	ESRI Shapefile 🔹				
名前をつけて保存 C	>/hands-on/YokohamaLibShape	shp	ブラウズ		
CRS 🕺	選択されたCRS				
([]	IGD2000 ∕ Japan Plane Rectan∉	ular CS IX	ブラウズ		
エンコーディング		Shift_JIS			
□ 選択された地物の	Dみを保存する				
周性作成を省略(■ 保存されたファイル	します レを地図に追加する				
シンボロジェクスポート	· ·	シンボロジ無し	-		
縮尺		1:50000	-		
▶ □ 領域(カレント	トレイヤ)				
🚽 デニカリニフォヴィ	0-57				
		OK キャンセル	ヘルプ		

「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。

🕺 バッファ	? 💌
入力ベクタレイヤ	
YokohamaLibShape	▼
🔄 選択地物のみを利用する	
円を近似させる線分の数	32
● バッファ距離	1500
○ バッファ距離フィールド	
館名	v
🔄 融合 バッファの結果	
出力シェープファイル	
D:/hands-on/YokohamaLibBuf.shp	ブラウズ
🗶 結果をキャンバスに追加する	
0%	OK 閉じる

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。

	? 🗙
入力ベウタレイヤ	
Yokohama	-
🔄 選択地物のみを利用する	
差分レイヤ	
YokohamaLibBuf	-
🧾 選択地物のみを利用する	
出力シェープファイル	
C:/hands-on/YokohamaNoLib.shp	ブラウズ
■ 結果をキャンバスに追加する	
0% OK	閉じる

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] \rightarrow [Group Stats] \rightarrow [Group Stats] 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。



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。

🖉 Gi	roup Stats	Window L
2 3	a Features 1 / N03_004 中区 保士ケ谷区	2 2.07731e+07 2.19322e+07
4 5 6	南区 戸塚区 加区	1.25928e+07 3.57733e+07 3.28708e+07
7 8	ルビー 米区 泉区	1.8558e+07 2.35197e+07
9 10 11	港北区 港南区 瀬谷区	3.12932e+07 1.98676e+07 1.70981e+07
12 13	磯子区 神奈川区	1.92061e+07 2.35377e+07
14 15 16	₩ 四区 都筑区	2.34246e+07 7.0028e+06 2.7907e+07
17 18	金沢区	3.11318e+07 3.52174e+07
Calcu	ulate 1009	6 generate \

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。

🔏 ベクタレイヤの追加	a			? 🔀
 771µ 5 	ディレクトリ	○ データベース) ว่อหวม	,
エンコーディング Shif	it_JIS			-
データセット Ci¥hand	is−on¥MESH05239.	shp		ブラウズ
		開	キャンセル	ליוגא <u>(</u>

「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、 「tblT000609H52390.txt」を読み込みます。

ガリミティッドテキストファイルからレイヤを作成 アレミティッドテキストファイルからレイヤを作成 マーマン マー マーマン マーマン マーマン マー マーマン マーマン マーマン マーマン マー マーマン マーマン マーマン マーマン マー マー											
771	ファイル名 C:/hands-on/tblT000609H52390.txt 参照										
レイヤ名 地IT000609H52390 エンコーディング Shift JIS マ											
771	ル形式	● CS ¹	י (באקנ	区切られ	た値)	○ カスタム区切り文字 ○ 正規表現区切り文字					
. –	P+++222.	±	z o o H. %	-## o	-						
- 19	「レクノンヨノ	無視90	o∧yy'=1 ‱omeda	TEX 2							
771	-ルドオブション	/ 🔄 前後	観空日則	11年	空フィール	ドを削除 🔄 コンマを小数点区切りに指定					
ジオ	メトリ定義	○ ポイ	ント座標			○ Well known text (WKT) 形式 ● ジオメトリなし (属性のみのテーブル)					
レイ	7設定	空間	ヨインデック	いを利用す	する	🗌 サブセットインデックスを利用する 🔛 ファイル監視					
	field_1	field_2	field_3	field_4	field_5						
1	523900903	8	4	4	4						
2	523902482	2	1	1	1	-					
3	523902493	7	3	4	3						
4	523902494	2	1	1	2						
5	523902582	19	8	11	10						
6	523902584	3	2	1	2						
7	523902592	4	2	2	2						
						OK キャンセル ヘルプ					

「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。

- 無視するヘッダー行数: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

「tblT000609H53390.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、

「tblT000609H52390」レイヤと「tblT000609H53390」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「tblT000609H52390」レイヤを、「MESH05339」 レイヤと「tblT000609H53390」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。

🌠 レイヤプロパティ - MES	iH05239 結合						? 💌
🔀 一般情報	結合するレイヤ	結合フィールド	ターゲットフィールド	メモリキャッシュ	-		
🐳 スタイル							
(abc) ラベル							
フィールド							
🞸 レンダリング							
🤛 ディスプレイ							
🔕 דלא							
• 4 結合							
🔝 ダイアグラム							
<i>(i)</i> メタデータ							
	•						
	スタイルを読る	ቃኦጋው	既定スタイルとしてイ	呆存	既定のスタイルに戻す	スタイルを	保存 🔹
					OK キャンセル	ル通用	ヘルプ

「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:tblT000609H52390
- 結合フィールド : field_1
- ターゲットフィールド:KEY_CODE

🥇 ベクタ結合の追加	? 🔀						
結合するレイヤ	tЫТ000609H52390 💌						
結合フィールド	field_1						
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							
	OK キャンセル						

[OK] ボタンをクリックすると「MESH05239」レイヤと「tblT000609H52390」レイヤが結合されます。同様に、「MESH05339」レイヤと「tblT000609H53390」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、必ずサブファルダに保存します)。

- 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

🥇 ベクタレイヤに名前をつけて保	存する	? 🔀
形式 ESRI Shapefil 名前をつけて保存 C:/hands-on/ CRS 選択されたCR3	le imesh/MESH05239 <i>s</i> hp S	 לקל גליקל
JGD2000 / Ja	apan Plane Rectangular CS IX	ブラウズ
エンコーディング	Shift_JIS	
 □ 選択された地物のみを保存する □ 属性作成を省略します □ 保存されたファイルを地図に追加) 미국중	
シンボロジェクスポート	シンボロジ無し	•
縮尺	1:50000	
▶ □ 領域(カレント レイヤ) ──		
= デールリーフォづミット,		
	OK ++	ンセル ヘルフ

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

- - 🦸 シェープファイルの結合	? <mark>×</mark>
📃 フォルダのレイヤによって選択する	
シェープファイルタイプ 7	わゴン 🚽
入力ディレクトリ	
C:¥hands-on¥mesh	ブラウズ
出力シェーブファイル	
C:/hands-on/Mesh.shp	ブラウズ
🗶 マップキャンバスに結果を追加する	
0%	
0%	
	OK 閉じる

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:tblT000609
- 分類数:10

🕺 レイヤプロパティ - Me	esh スタイル	? 💌
🔀 一般情報	■ 段階に分けられた -	
💐 даги	ل التوري التوري (المراجع المراجع	
(abc) ラベル	シンボル 変更	分類数 10 🕒
■■ フィールド	色階調 [source] ▼ □ 反転	モード 等間隔 ▼
レンダリング	シンボル で 値 ラベル 0.0000 - 1070.7000 0.0000 - 1070.7000 1070.7000 - 2141.4000 1070.7000 - 2141.4000	
🧭 ディスプレイ	2141.4000 - 3212.1000 2141.4000 - 3212.1000 3312.1000 - 4323.8000 3312.1000 - 4383.8000	
🥸 アクション	4282.8000 - 5353.5000 4282.8000 - 5353.5000 5353.5000 - 6424.2000 5353.5000 - 6424.2000	
• ┥ 結合	6424.2000 - 7494.9000 6424.2000 - 7494.9000 7494.9000 - 8565.6000 7494.9000 - 8565.6000	
☞ ダイアグラム	8565.6000 - 9636.3000 8565.6000 - 9636.3000 9636.3000 - 10707.0000 9636.3000 - 10707.0000	
ý - تولر (分類 クラスを追加 削除 全削除	アドバンスト・
	▼ レイヤレンダリング	
	レイヤ混合モード 地物混合モード 地物混合モード	週帘 ▼
	スタイルを読み込み… 既定スタイルとして保存 既定のスタイルに戻す	スタイルを保存 🔹
	OK キャンセノ	レ 適用 ヘルプ

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。

🕺 シンボルセレクタ		? 💌
	シンボルレイヤタイプ	シンプル塗りつぶし 💌
	色 塗りつぶし	境界線
	塗りつぶしスタイル 🗾 🕍	≌ຫວ∡ັບ 👻
	ボーダースタイル ^	
	継ぎ目スタイル 🔿 角形	
シンプル塗りつぶし	ボーダー太さ 0.26000	
	772%FX Y UUUUUU	
€ 🗐 🔒 🛆 マ 保存]	
		OK キャンセル

「シンプル塗りつぶし」を選択し、「ボータースタイル」で「ペン無し」を選択します。

「シンボルセレクタ」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	1	4	8	15	20	25
3	5	10	20	30	35	3	5	10	20	30	35
5	8	7	10	15	20	5	8	7	10	15	20
10	6	3	7	10	15	10	6	3	7	10	15
24	13	2	3	5	17	24	13	2	3	5	17
18	11	8	7	16	21	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

🕺 ポリゴンの中心点	? 🔀
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	ブラウズ
🗶 結果をキャンバスに追加する	
0% OK	閉じる
	///

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

🧭 交差	? 🔀
入力ベウタレイヤ	
Point	-
🔄 選択地物のみを利用する	
交差レイヤ	
Yokohama	-
🔄 選択地物のみを利用する	
出力シェープファイル	
C:/hands-on/YokohamaPop.shp	ブラウズ
🗶 結果をキャンバスに追加する	
0% OK	閉じる

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 「tblT006_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																
	6	E	1	🎨 🗭				人口デ	ータ		_	行政区域データ				
	MESH1_ID 🔽	MESH2_ID	MESH3_ID	MESH4_ID	OBJ_ID	KEY_CODE	tbIT000609	tЫT0006_1	tЫT0006_2	tbIT0006_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	
■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■																

人口データは、

- tblT000609 総人口
- tblT0006-1 男性人口
- tblT0006-2 女性人口
- tblT0006-3 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

🕺 交差	? 💌
入力ベウタレイヤ	
Point	-
□ 選択地物のみを利用する	
交差レイヤ	
YokohamaNoLib	•
□ 選択地物のみを利用する	
出力シェープファイル	
C:/hands-on/YokohamaNoLibPop.shp	ブラウズ
🕱 結果をキャンバスに追加する	
0% OK	閉じる

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。

🌠 Gr	roup Stats a Features	s Windo	ow Help							
	1 <u>\</u>	2				in the second se	avers	ol panel 1999997	······································	
Ż	N03_004					J	YokohamaNoLibPop		, i	
2	中区	60938				E F	Fields			
3	保土ケ谷区	130700					N03_004			
4	南区	66909								
5	戸塚区	212909					tblT000609			
6	旭区	182924				:	tblT0006_2			
7	学区	76839					tblT0006_3 average			
-		116000					a count			
8	汞区	116093					📶 max		-	
9	港北区	261717	5	***	1	Filter	Columns			
10	港南区	129605								
11	瀬谷区	74594								
12	磯子区	105015								
13	神奈川区	140099				ļ	laws	Value 🗆 us	a NIIII values	
14	緑区	136076				ſ	N03 004			
15	西区	35742						tbiT00	0609	
16	都筑区	130825								
17	金沢区	150059				l				
18	青葉区	230431					Use only selected f	eatures	Clear	
	화려다	150710				l	C	Calculate		

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。

🤅 Gi	roup Stats							
2 3 4 5 6 7 8	Output Stats 1 人 N03_004 中区 保土ケ谷区 南区 戸塚区 旭区 栄区 泉区	Kures Window Help 2 2 004 138843 138843 138843 谷区 210535 190335 190335 2 285328 250083 124702 148440			Control panel Layers YokohamaPop Fields tblT0006_3 average count max median min stand.dev. sum unique variance			
9 10 11 12	 港市区 港市区 瀬谷区 磯子区 	338440 218970 125290 161627				Filter	Columns	
13 14	神奈川区線区	225699 177575				Rows	Value 🗌 us	e NULL value:
15 16	西区 都筑区	92173 202899					e tbitoo	0609
17 18	金沢区 青葉区	212676 304899				Use only selected	features	Clear
	혀ㅋㅉ	201000		[-		Calculate	

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、神奈川県のシェープファイル「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。