2023/12/6 Wed.

# 問題解決技法入門

## 4. GIS

## 1. choropleth map

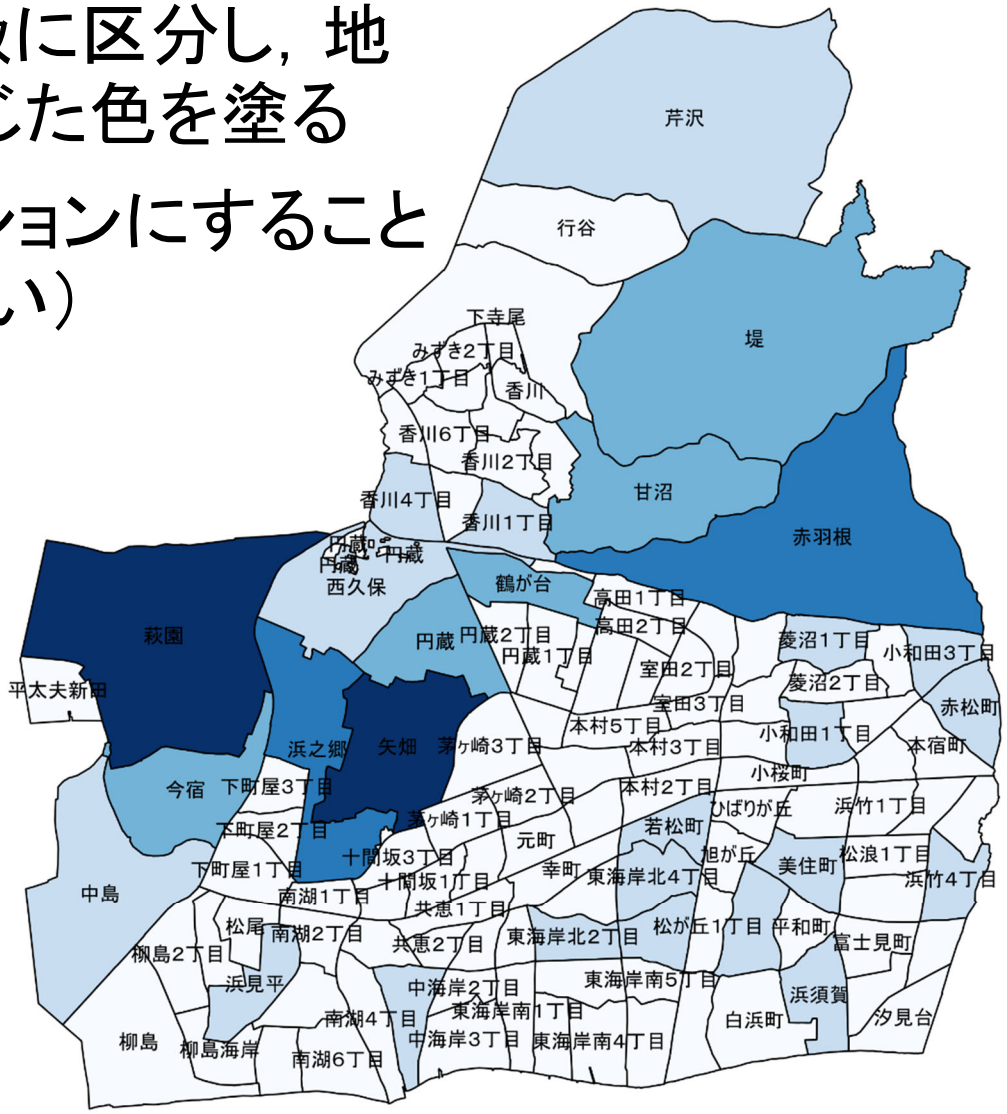
堀田 敬介

※GIS = Geographic Information System(s), 地理情報システム

# choropleth map とは？

- コロプレス図 choropleth map
  - データ（数値）を地図に表現する方法の一つ
  - データ（数値）を幾つかの階級に区分し，地図上の区域毎に各階級に応じた色を塗る
  - 色は色彩や明暗のグラデーションにすることが多い（その方がわかりやすい）
  - 例）神奈川県茅ヶ崎市の

    人口コロプレス図



# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 1. データの取得の準備

① マイドキュメント [K:]ドライブ にデータ用の専用フォルダを作る
フォルダ名は「GISdata」とする

※GISで使用するデータ（shpファイルなど）は，一度保存場所を決めて保存したら，その後は絶対にいじってはならない．フォルダを移動したり，ファイル名を変更したりしたらダメ
※GISで使用するファイル専用のフォルダとする

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 2. データの取得（地図・統計データの取得）

① ブラウザで「e-Stat」検索→「e-Stat政府統計の総合窓口」サイト

② 「統計データを活用する」の「地図（統計GIS）」を選択

③ 「境界データダウンロード」を選択

④ 「境界データダウンロード」で以下を順に選択

I. 「小地域」ー「国勢調査」ー「2020年」ー「小地域（町丁・字等別）」

II. 「世界測地系平面直角座標系・Shapefile」 の順に選択

⑤ 欲しい地域（都道府県&市区町村）を探し，右のボタンを押す

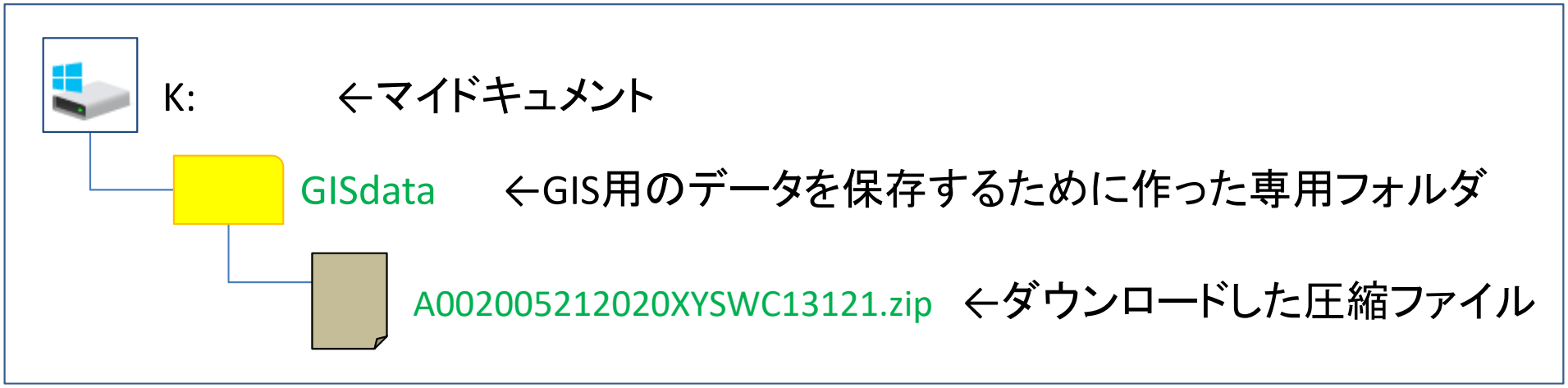
ここでは例として「東京都」「13121足立区」を選択

⑥ ダウンロードしたファイルを，準備で作成した「GISdata」に保存

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 3. データ（zip圧縮ファイル）の解凍

① マイドキュメント（[K:]ドライブ）内のデータ保存用フォルダ「GISdata」に保存したダウンロードデータを解凍する




※拡張子がzipのファイルは，「zip形式」という「圧縮ファイル形式」の1つ

＜圧縮ファイルの解凍の仕方＞

ファイルを「右クリック」し，「すべて展開」を選ぶ

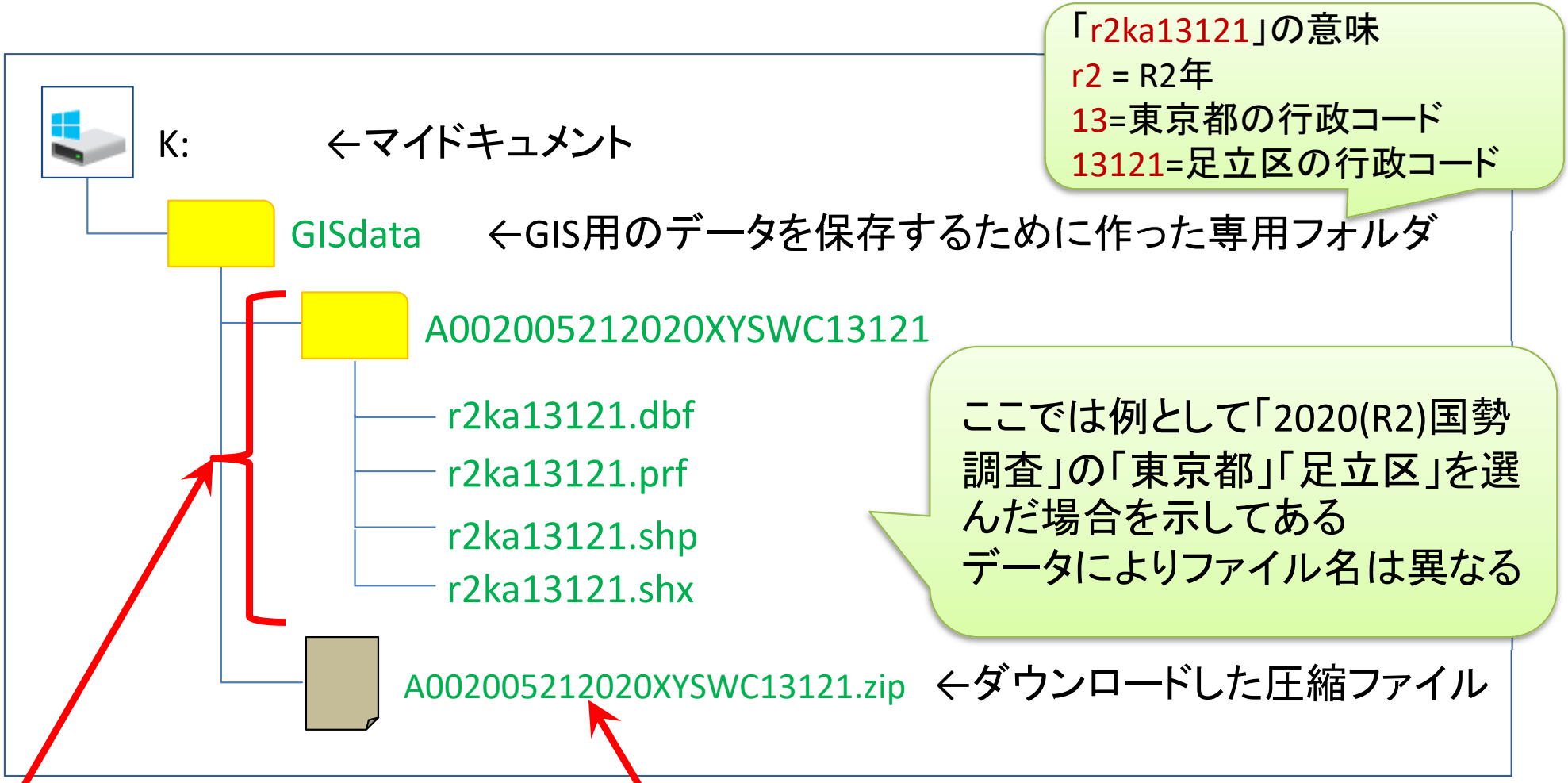
※このとき，セキュリティ警告が出る場合は [OK] でよい

※ファイルを解凍すると，ファイル名と同じ名前の「フォルダ」ができ，その中に解凍されたファイルが複数ある

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 3. データ解凍後のフォルダ・ファイル構成

- 圧縮ファイルを解凍すると，以下のようになる




（解凍後は，この圧縮ファイル（zipファイル）は削除してよい．もう使わない）

こっちは絶対にいじらない．フォルダを移動したり，ファイル名を変更したりしたらダメ，絶対！

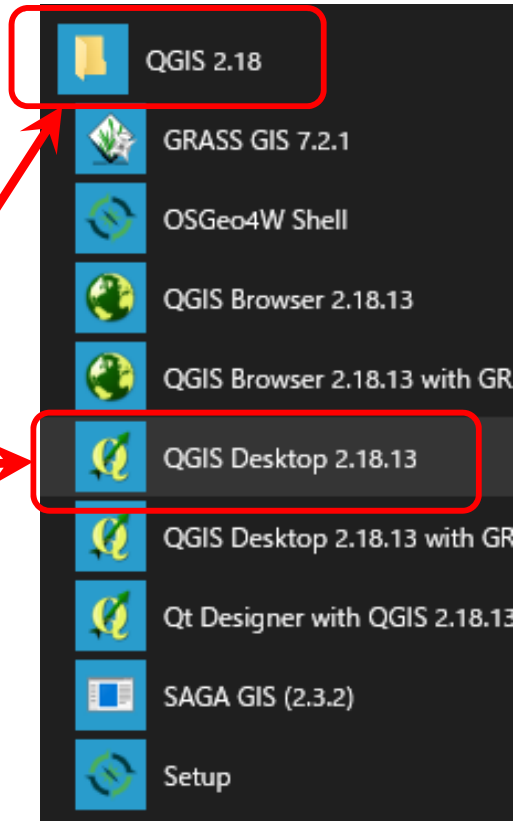
# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 4. QGISで行政区域を表示

① QGIS x.xx.xx を起動

（※x.xx.xx はバージョン番号）

1. 左下（or中央下）「Windows」マークから
2. 「全てのプログラム（or全てのアプリ）」を選ぶ
3. 「Q」の項目にある「QGIS x.xx.xx」をクリック
4. その中から「QGIS Desktop x.xx.xx」を選択




※この資料に出てくる画面は，QGIS の異なる幾つかのバージョンが混在している（例: 2.18.13, 3.4.1, 3.22.8など）ので，メニュー画面・表示名や実行操作・結果等が，今，実際に使っているものと異なる場合があることに注意
異なる場合は，適宜，読み替えて実施せよ

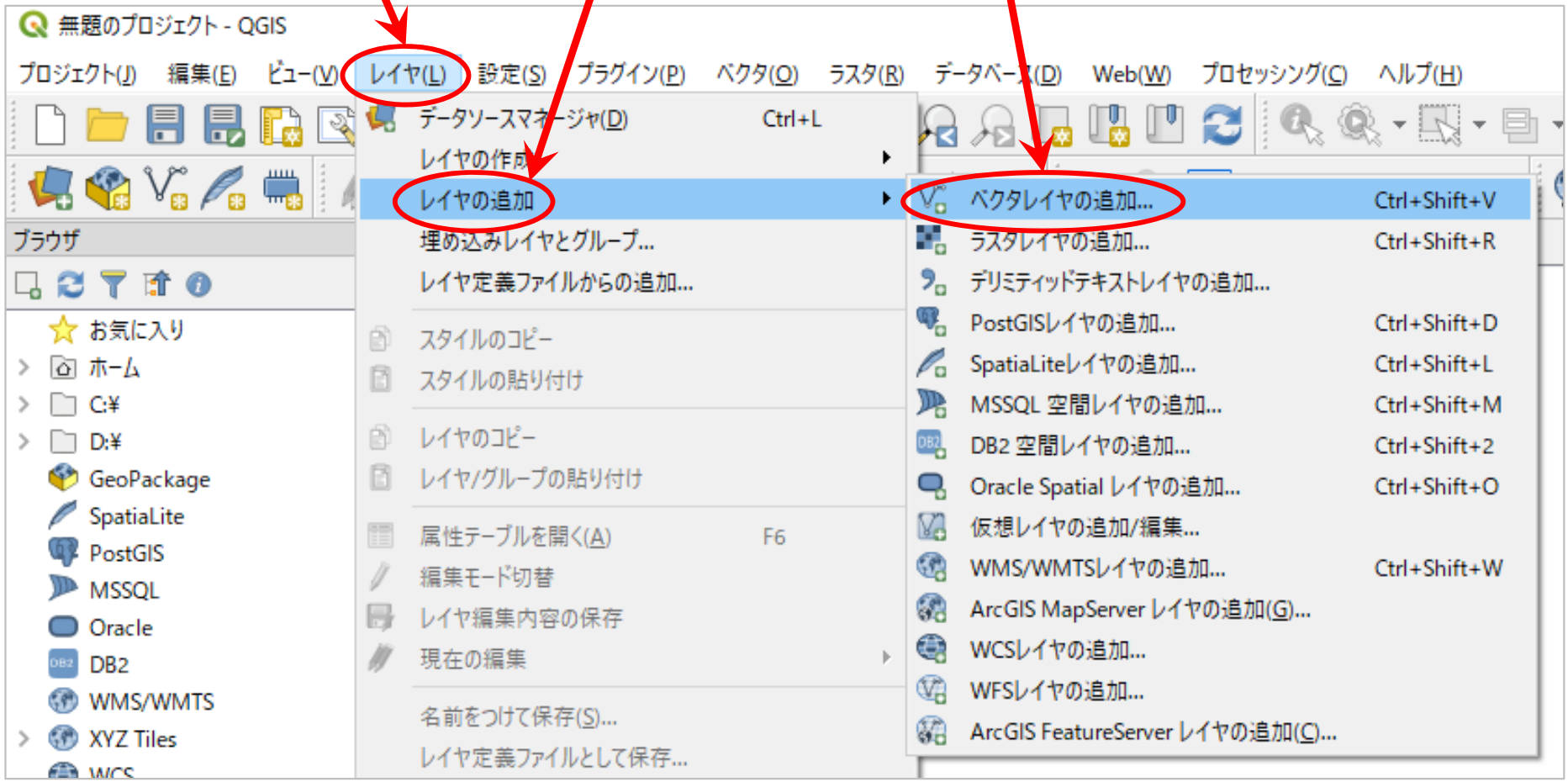
# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 4. QGISで行政区域を表示

② メニューの

「レイヤ(L)」—「レイヤの追加」—「ベクタレイヤの追加」

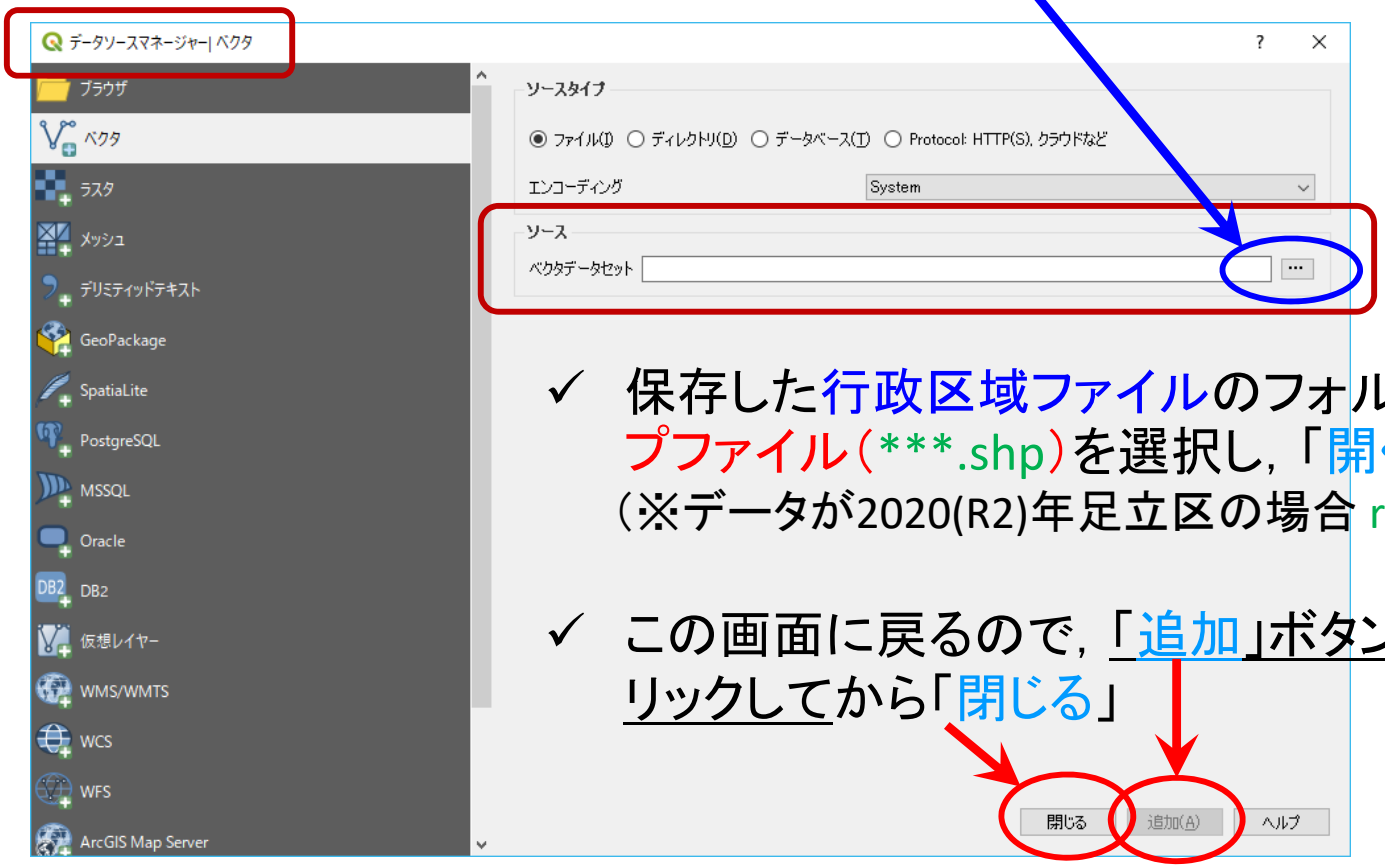
を選択



# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 4. QGISで行政区域を表示

③ 「データソースマネージャ｜ベクタ」d-boxの [ソース] にある [ベクタデータセット] の欄の右端のボタンをクリック




✓ 保存した行政区域ファイルのフォルダ中からシェープファイル(***.shp)を選択し,「開く」
(※データが2020(R2)年足立区の場合 r2ka13121.shp)

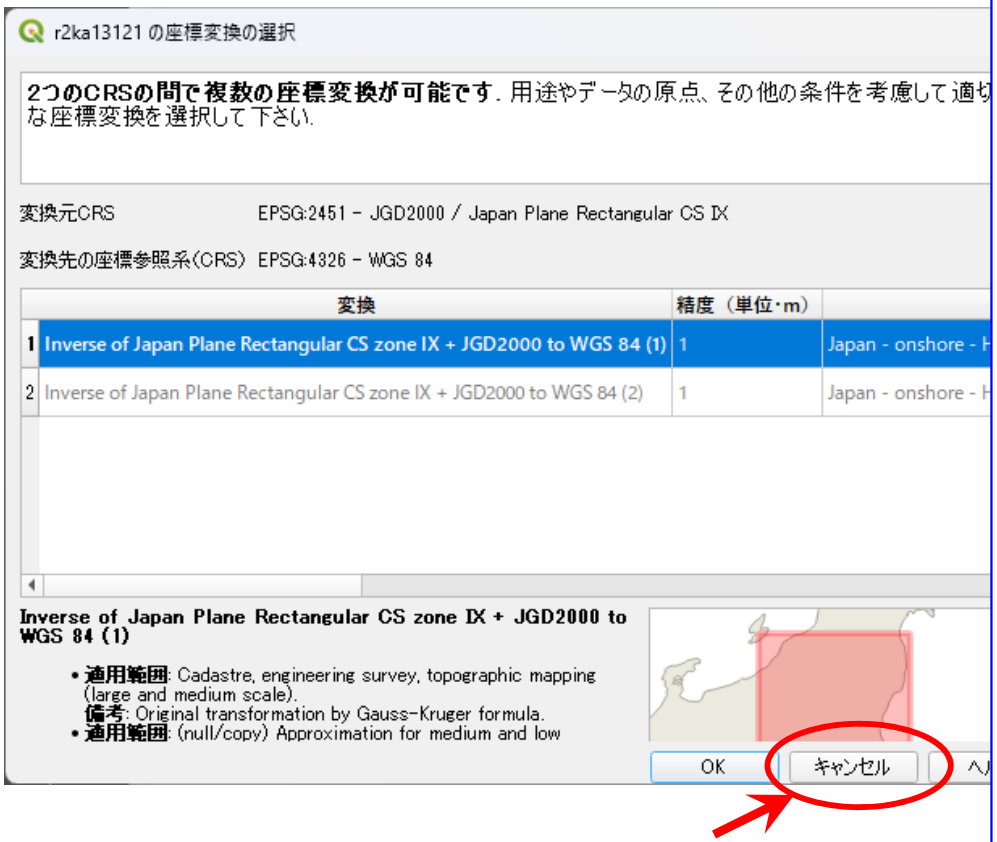
✓ この画面に戻るので,「追加」ボタンを1回だけクリックしてから「閉じる」

※この時, 次ページの「座標変換の選択」d-box が表示される場合があるが, 次ページにあるとおり[OK]で良い

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 4. QGISで行政区域を表示

④ 「***の座標変換の選択」d-boxが表示される




特に変更せず「キャンセル」で良い

Tips!

CRS = Coordinate Reference System = 座標参照系

地図上で位置を表す決まり事のこと. これを指定しないと地図を表示出来ない. 主に2種類

- 地理座標系 = 地球の球面上に表現
- 投影座標系 = 平面直角座標系など

参考:「国土地理院:日本の測地系」https://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/datum-main.html

単位は2種類のどちらかで表現

- 緯度/経度(度)
  例) 北緯35.xxxxx度, 東経139.yyyyy度
- 原点(0,0)を設定し, そこからの位置(m,m)

EPSG = European Petroleum Survey Group

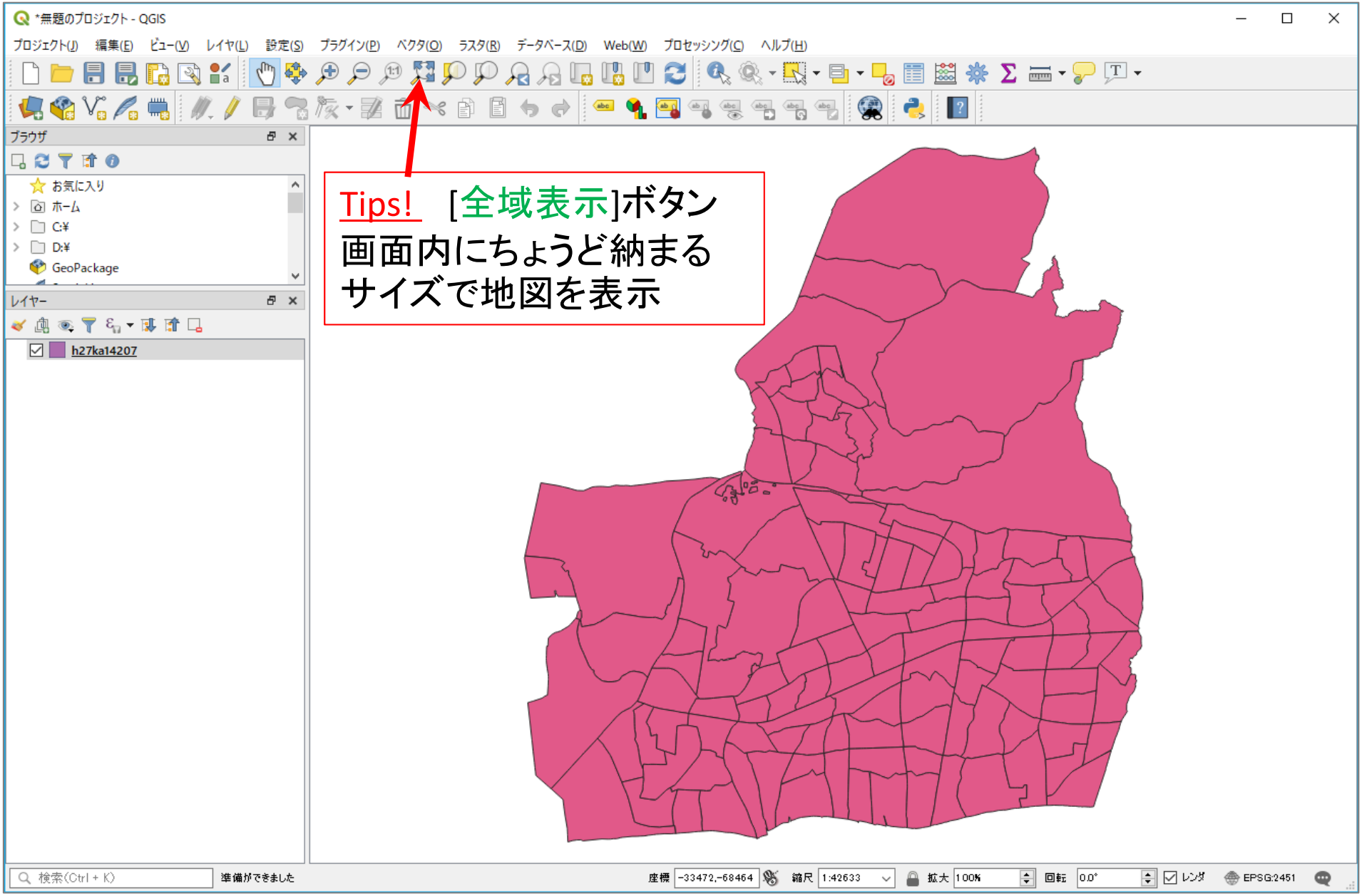
各国測地系/投影法に振られたユニークコード

例)EPSG4326 = WGS 84(世界測地系1984)

例)EPSG6668 = JGD2011(日本測地系2011)

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

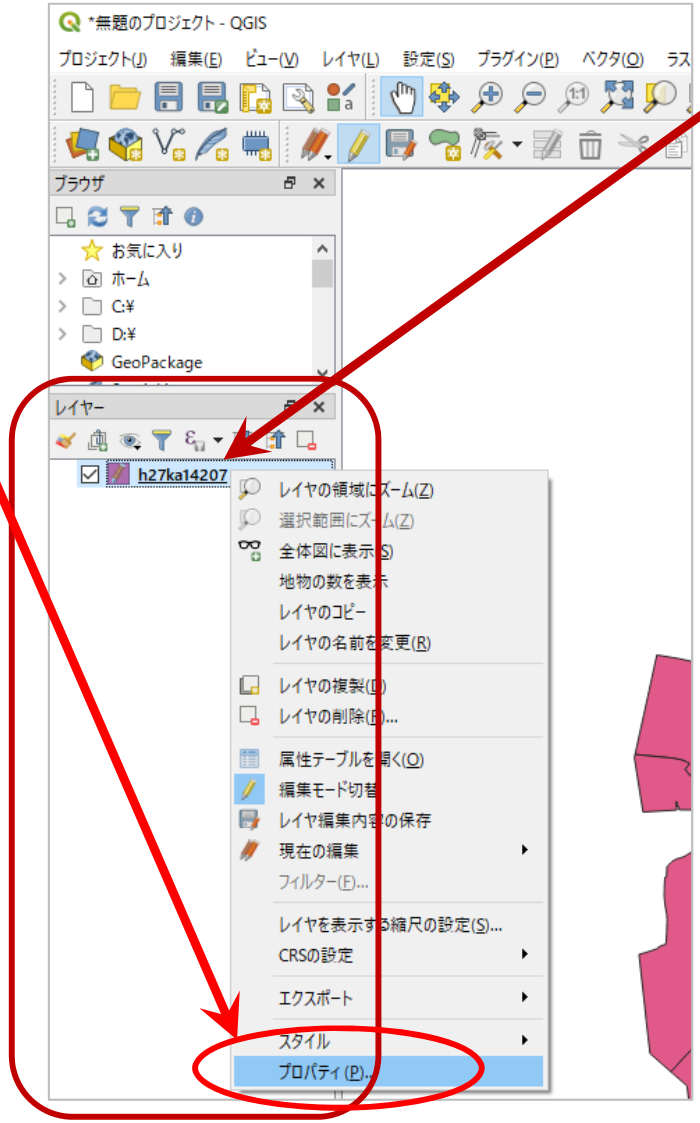
## 4. QGISで行政区域を表示 【完成】



# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 5. QGISでコロプレス図を描く準備

① 「レイヤー」パネルにある名称（“r2ka13121”）を右クリックし，「プロパティ」を選択




### 準備でやること

「人口」ではなく「人口密度」でコロプレス図を描きたい

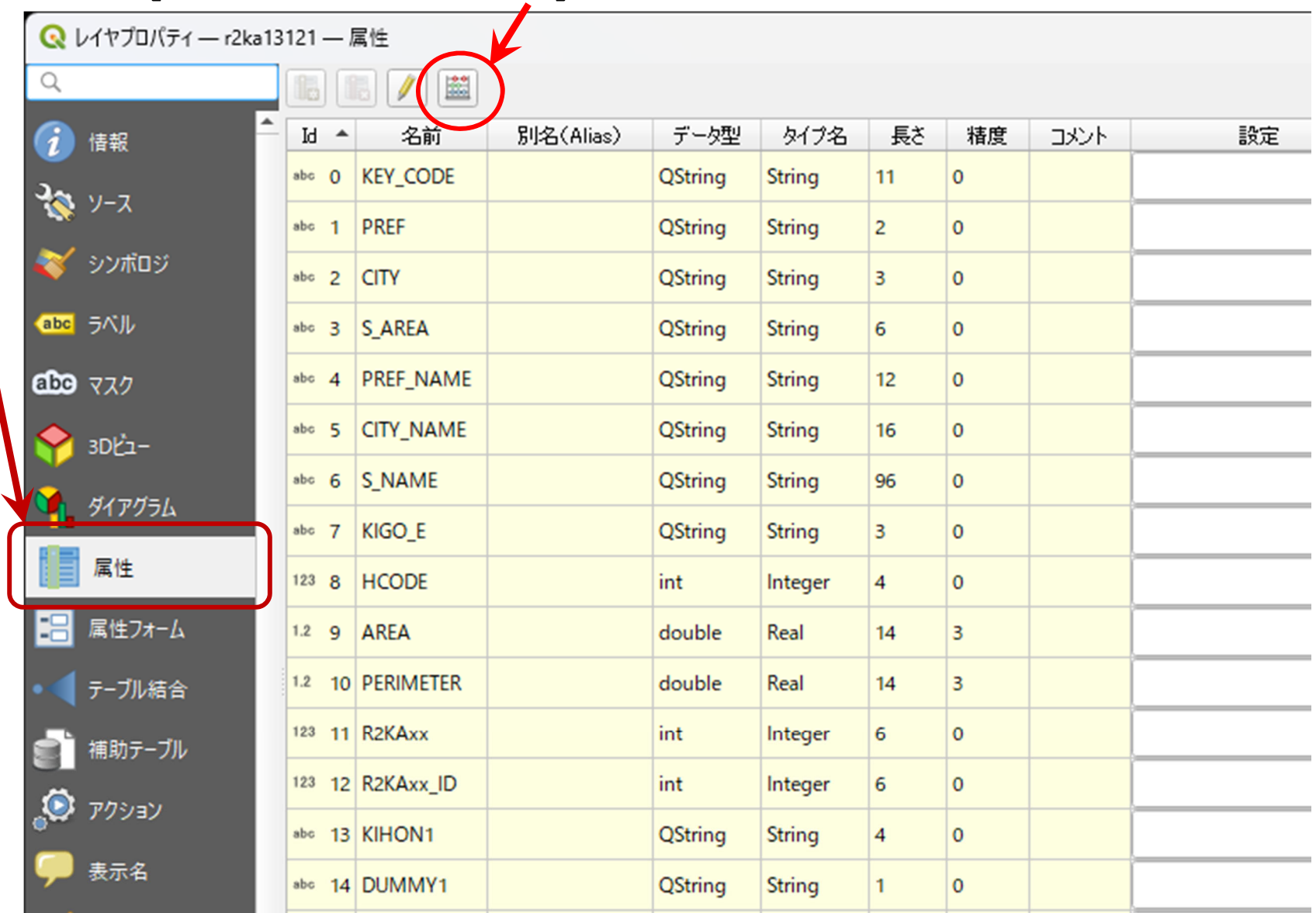
よって，「人口密度」の欄を新しく作り，「人口」と「面積」から計算する
（人口密度＝人口÷面積）

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 5. QGISでコロプレス図を描く準備

新しいフィールド[Density]を追加する作業

② [属性]を選び[フィールド計算機]をクリック



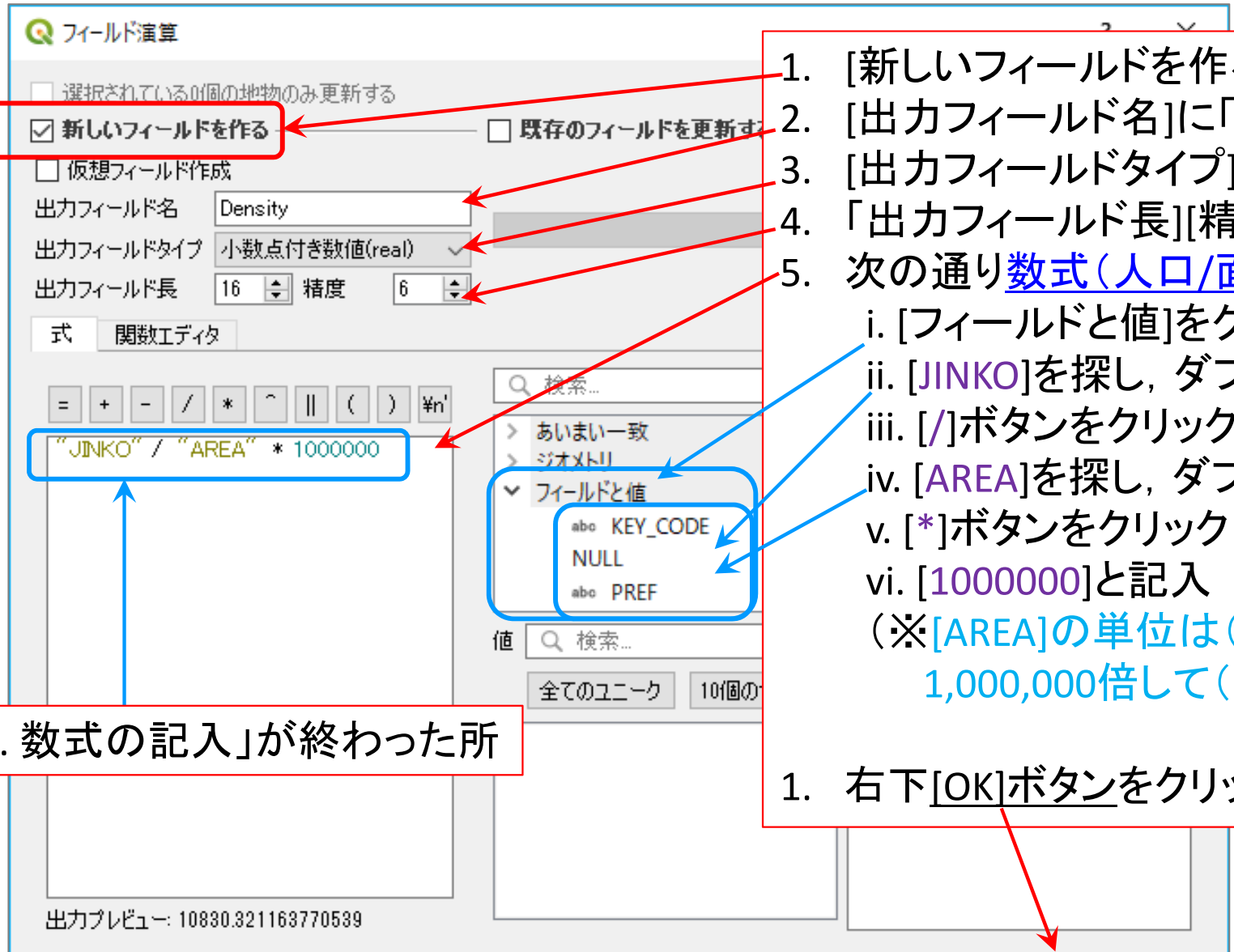

| Id | 名前 | 別名(Alias) | データ型 | タイプ名 | 長さ | 精度 | コメント | 設定 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | KEY_CODE | | QString | String | 11 | 0 | | |
| 1 | PREF | | QString | String | 2 | 0 | | |
| 2 | CITY | | QString | String | 3 | 0 | | |
| 3 | S_AREA | | QString | String | 6 | 0 | | |
| 4 | PREF_NAME | | QString | String | 12 | 0 | | |
| 5 | CITY_NAME | | QString | String | 16 | 0 | | |
| 6 | S_NAME | | QString | String | 96 | 0 | | |
| 7 | KIGO_E | | QString | String | 3 | 0 | | |
| 8 | HCODE | | int | Integer | 4 | 0 | | |
| 9 | AREA | | double | Real | 14 | 3 | | |
| 10 | PERIMETER | | double | Real | 14 | 3 | | |
| 11 | R2KAxx | | int | Integer | 6 | 0 | | |
| 12 | R2KAxx_ID | | int | Integer | 6 | 0 | | |
| 13 | KIHON1 | | QString | String | 4 | 0 | | |
| 14 | DUMMY1 | | QString | String | 1 | 0 | | |

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 5. QGISでコロプレス図を描く準備

新しいフィールド[Density]を追加する作業

### ③ 「フィールド演算」内で式を入力・設定する




1. [新しいフィールドを作る]の☑確認
2. [出力フィールド名]に「Density」と記入
3. [出力フィールドタイプ]で「小数点…」選択
4. 「出力フィールド長][精度] を各々「16」「6」
5. 次の通り数式（人口/面積×100万）を記入
   i. [フィールドと値]をクリック
   ii. [JINKO]を探し，ダブルクリック
   iii. [/]ボタンをクリック（or [/]を記入）
   iv. [AREA]を探し，ダブルクリック
   v. [*]ボタンをクリック（or [*]を記入）
   vi. [1000000]と記入
   （※[AREA]の単位は（$m^2$）なので
   1,000,000倍して（$km^2$）に変換してる）

1. 右下[OK]ボタンをクリック

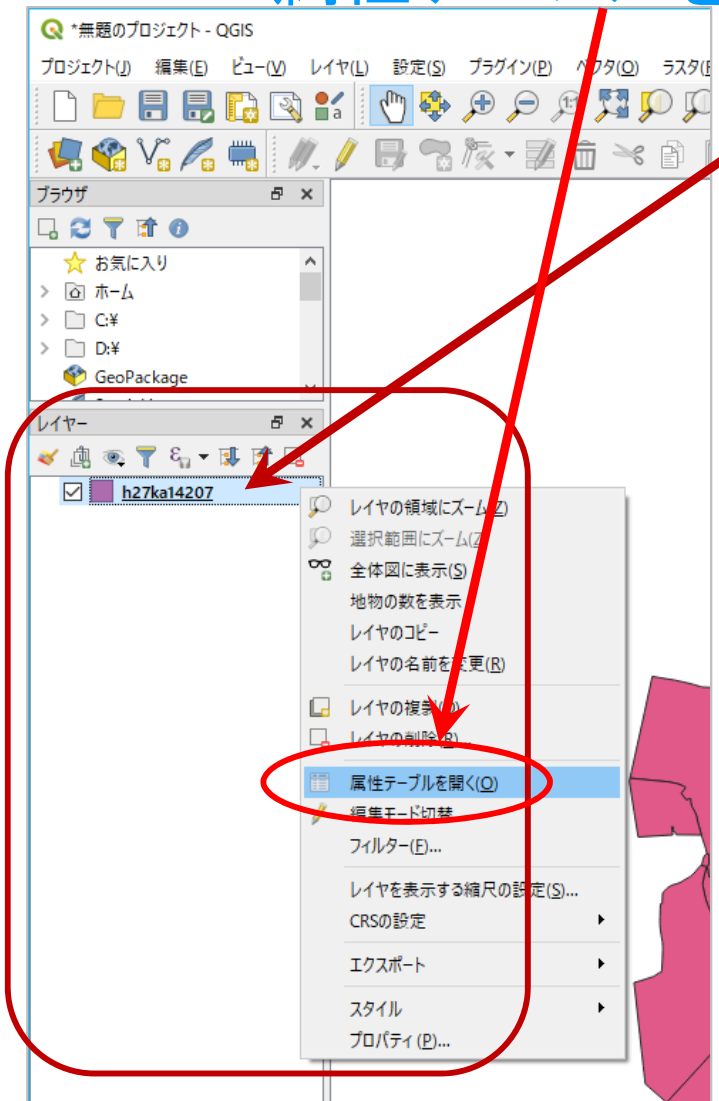
「5. 数式の記入」が終わった所

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

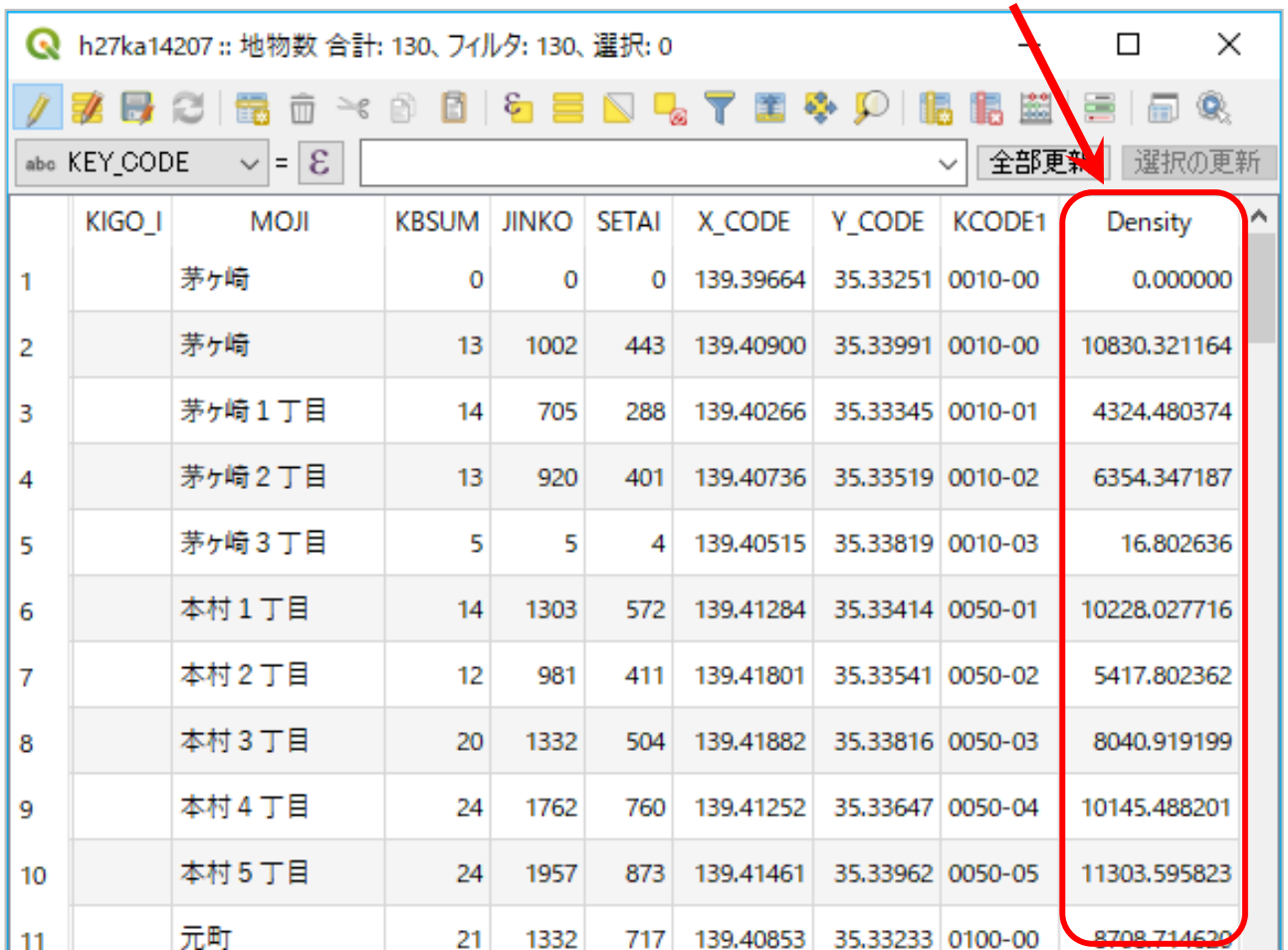
## 5. QGISでコロプレス図を描く準備

新しいフィールド[Density]が追加されたかの確認

④ 「レイヤー」パネルの名称を右クリックし，「属性テーブルを開く」を選択.




開いた「属性テーブル」に[Density]が追加されたことを確認

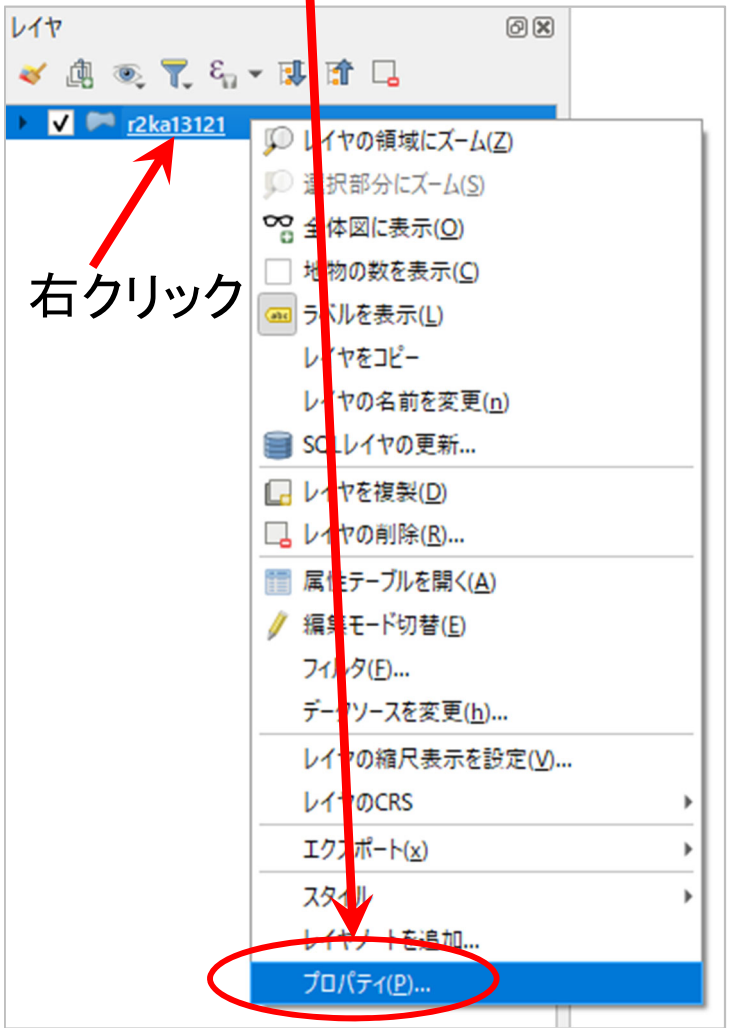


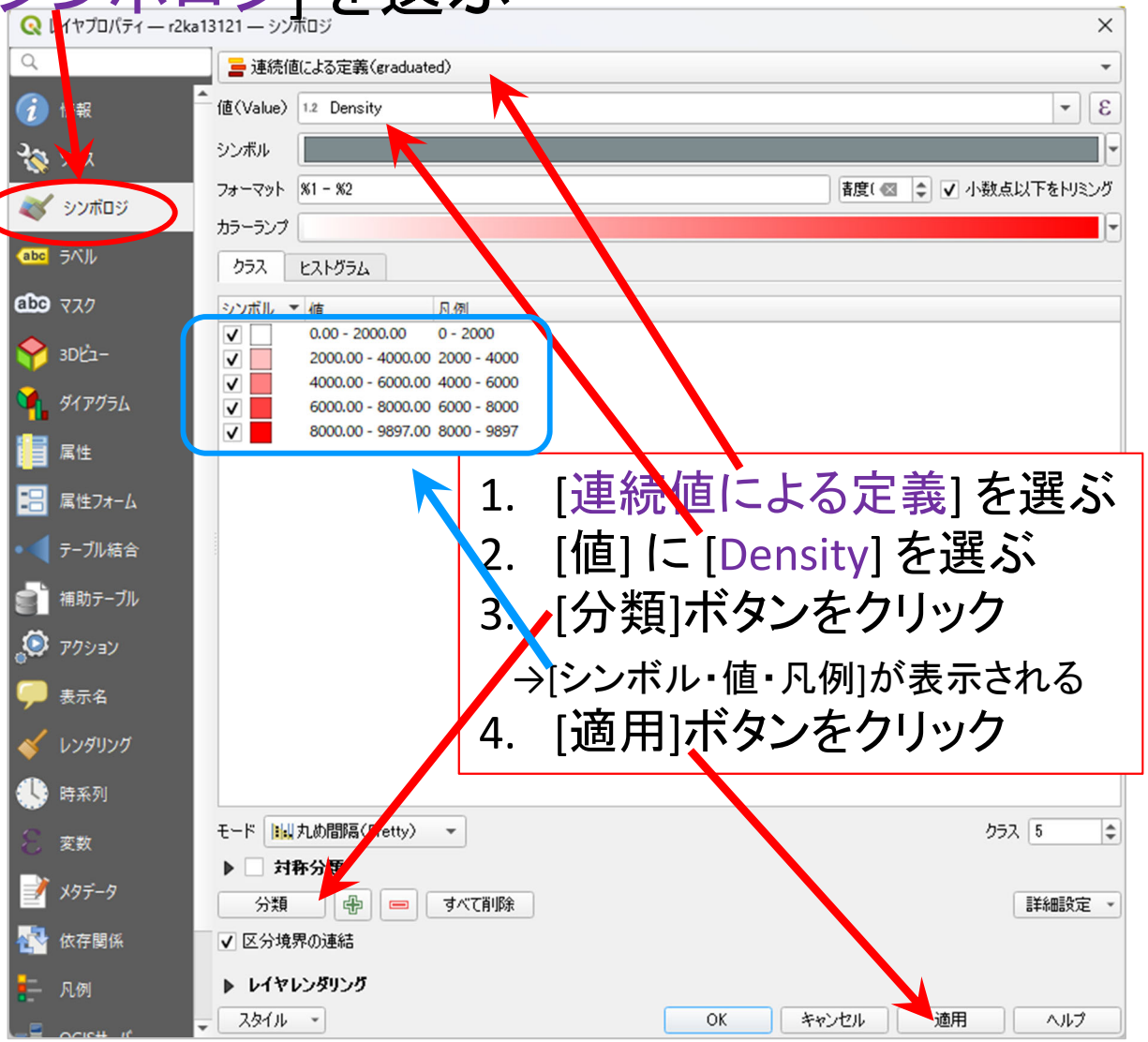

| | KIGO_I | MOJI | KBSUM | JINKO | SETAI | X_CODE | Y_CODE | KCODE1 | Density |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | 茅ヶ崎 | 0 | 0 | 0 | 139.39664 | 35.33251 | 0010-00 | 0.000000 |
| 2 | | 茅ヶ崎 | 13 | 1002 | 443 | 139.40900 | 35.33991 | 0010-00 | 10830.321164 |
| 3 | | 茅ヶ崎１丁目 | 14 | 705 | 288 | 139.40266 | 35.33345 | 0010-01 | 4324.480374 |
| 4 | | 茅ヶ崎２丁目 | 13 | 920 | 401 | 139.40736 | 35.33519 | 0010-02 | 6354.347187 |
| 5 | | 茅ヶ崎３丁目 | 5 | 5 | 4 | 139.40515 | 35.33819 | 0010-03 | 16.802636 |
| 6 | | 本村１丁目 | 14 | 1303 | 572 | 139.41284 | 35.33414 | 0050-01 | 10228.027716 |
| 7 | | 本村２丁目 | 12 | 981 | 411 | 139.41801 | 35.33541 | 0050-02 | 5417.802362 |
| 8 | | 本村３丁目 | 20 | 1332 | 504 | 139.41882 | 35.33816 | 0050-03 | 8040.919199 |
| 9 | | 本村４丁目 | 24 | 1762 | 760 | 139.41252 | 35.33647 | 0050-04 | 10145.488201 |
| 10 | | 本村５丁目 | 24 | 1957 | 873 | 139.41461 | 35.33962 | 0050-05 | 11303.595823 |
| 11 | | 元町 | 21 | 1332 | 717 | 139.40853 | 35.33233 | 0100-00 | 8708.714620 |

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 6. QGISでコロプレス図の作成

① 「レイヤー」パネルの名称（“r2ka13121”など）を右クリックし，「プロパティ」を選択．[シンボロジ] を選ぶ



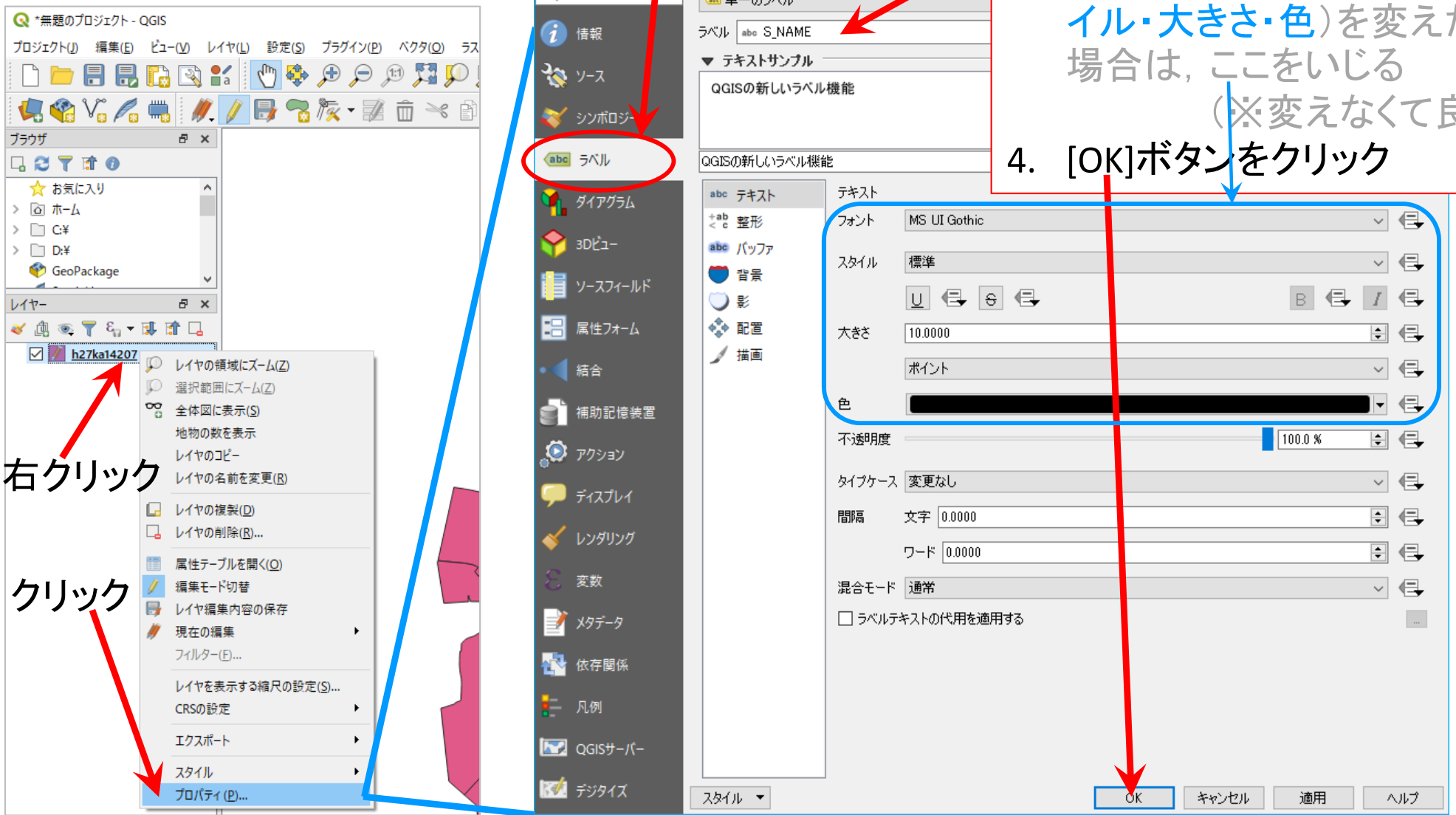

1. [連続値による定義] を選ぶ
2. [値] に [Density] を選ぶ
3. [分類]ボタンをクリック
   →[シンボル・値・凡例]が表示される
4. [適用]ボタンをクリック

# QGISでchoropleth図を簡単に描く

## 5. QGISでコロプレス図の作成

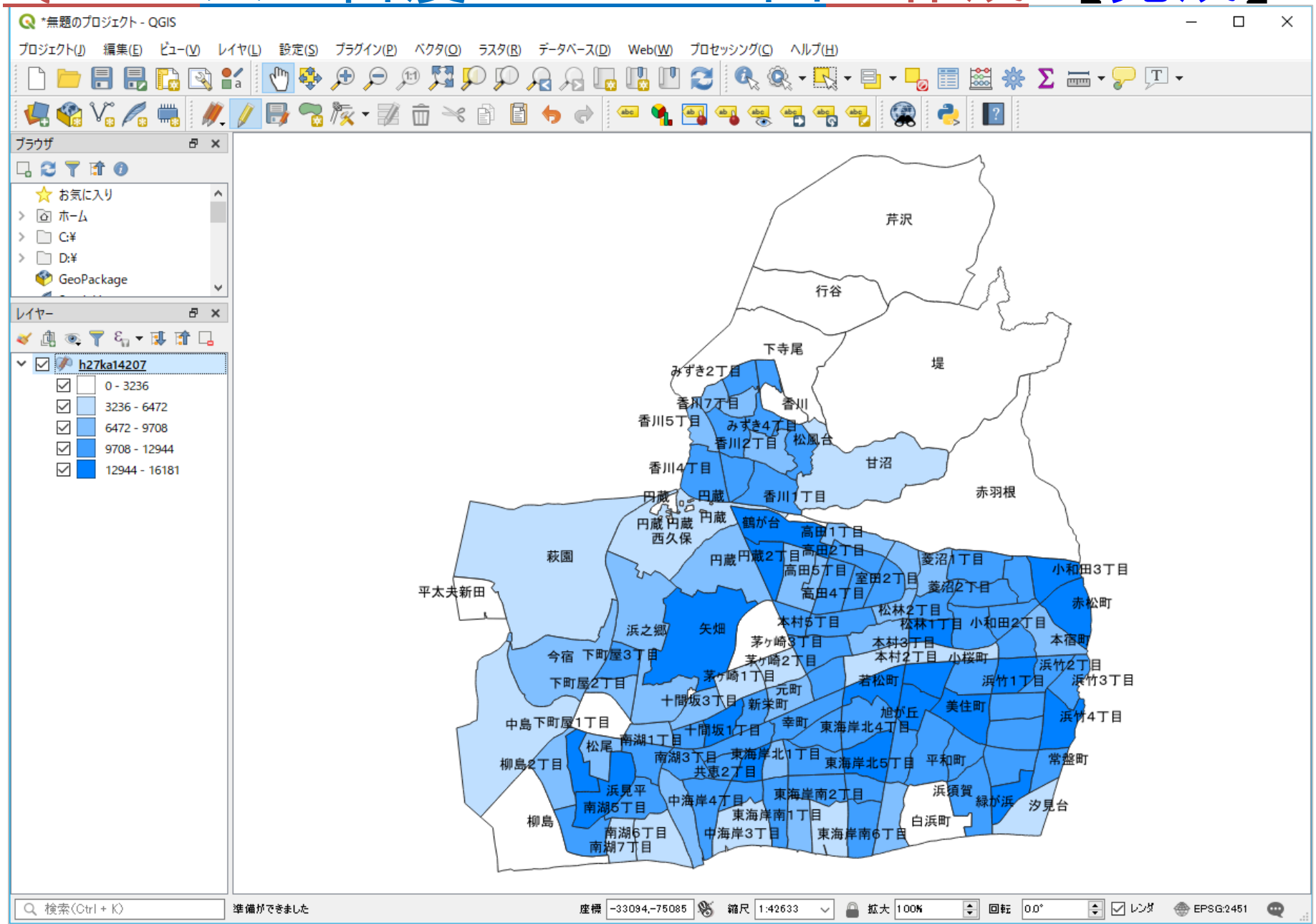
② 「プロパティ」から[ラベル]を選ぶ

1. [単一定義] を選ぶ
2. [ラベル] で「S_NAME」を選ぶ
3. ラベルの書式（フォント・スタイル・大きさ・色）を変えたい場合は，ここをいじる（※変えなくて良い）
4. [OK]ボタンをクリック



# QGISでchoropleth図を簡単に描く

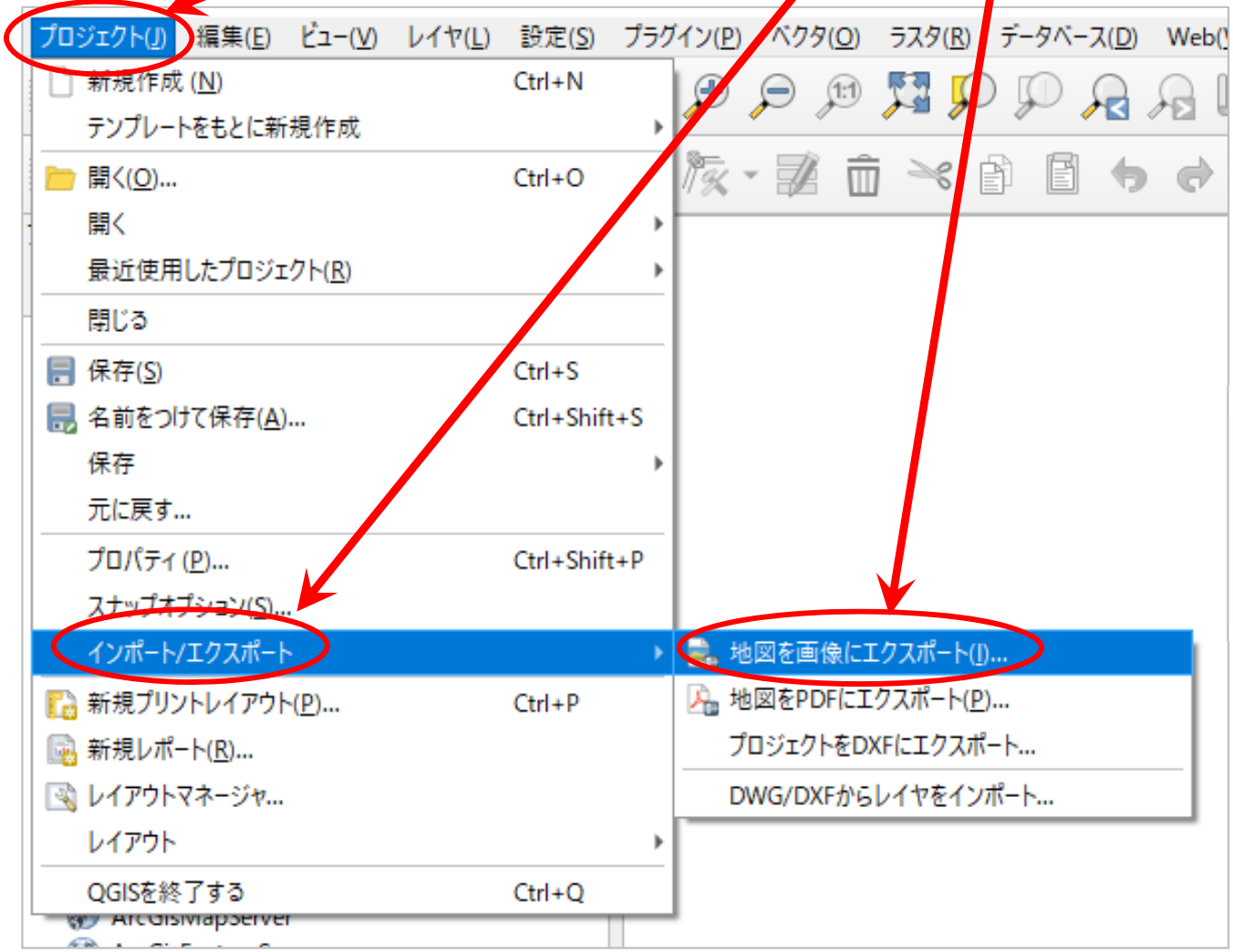
## 5. QGISで人口密度コロプレス図の作成 【完成】



# 作成した図のファイル出力（簡易版）

- 画像としてエクスポート

① メニューの「プロジェクト」—「インポート/エクスポート」
—「地図を画像にエクスポート」を選択




②次の画面では特に何も変更せず[保存]ボタン押す

現在，画面に表示されている通りに画像（png）として保存される

# 作成した図のファイル出力（詳細版）

- 印刷レイアウトで出力ファイル（画像）を作成

① メニューから「プロジェクト」ー「新規印刷レイアウト」を選択

➢ 「印刷レイアウトのタイトルの作成」でタイトルをつけて「OK」

② 「印刷レイアウト」画面で作業

A) 「追加」ー「地図を追加」 →画面内の適当な場所へ（画面上の左上から右下にドラッグし，適当なサイズの長方形を描く）

✓ 地図サイズを変更したい場合，右側の「アイテムプロパティ」タブを選択し，「縮尺」の数値を適当な値に設定し，「Enter」キーを押す．ちょうど良いサイズになるよう数値を変更して調整する

B) 「追加」ー「スケールバーを追加」 →画面内の適当な場所へ

C) 「追加」ー「凡例を追加」 →画面内の適当な場所へ

D) 「追加」ー「ラベルを追加」 →画面内の適当な場所へ

✓ 「凡例」や「ラベル」の書式等を変更したい場合，それぞれを選択後，右側の「アイテムプロパティ」で行う

③ 「レイアウト」ー「画像としてエクスポート」を選び名前を付け保存

# 作成した図のファイル出力（応用）

- 印刷レイアウトでの作成例
  - ✓ 「印刷レイアウト」画面で各アイテムを追加

完成したら，
メニューの「レイアウト」から
✓ 「画像としてエクスポート」
✓ 「PDFとしてエクスポート」
のどちらかを選んで保存

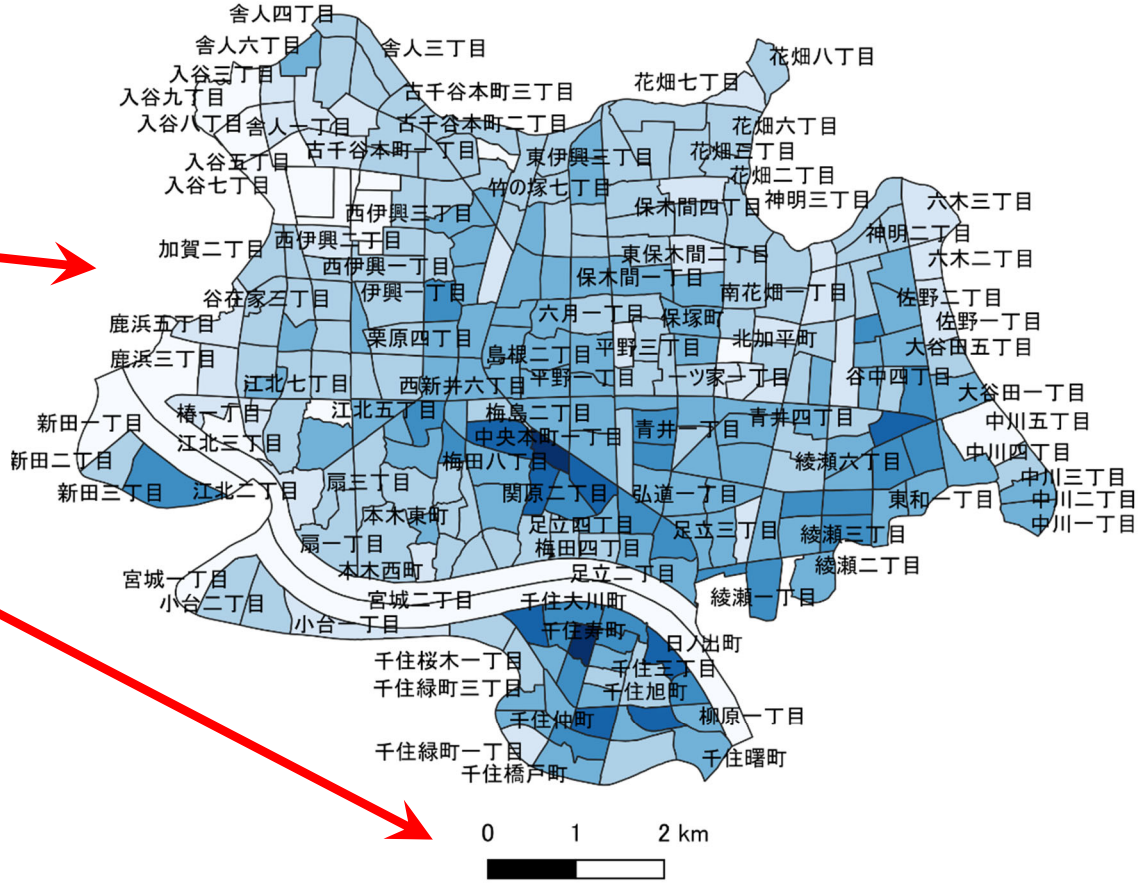
2020国勢調査
足立区
人口密度コロプレス図

ラベルを追加した

作成した地図を追加した

スケールバーを追加した

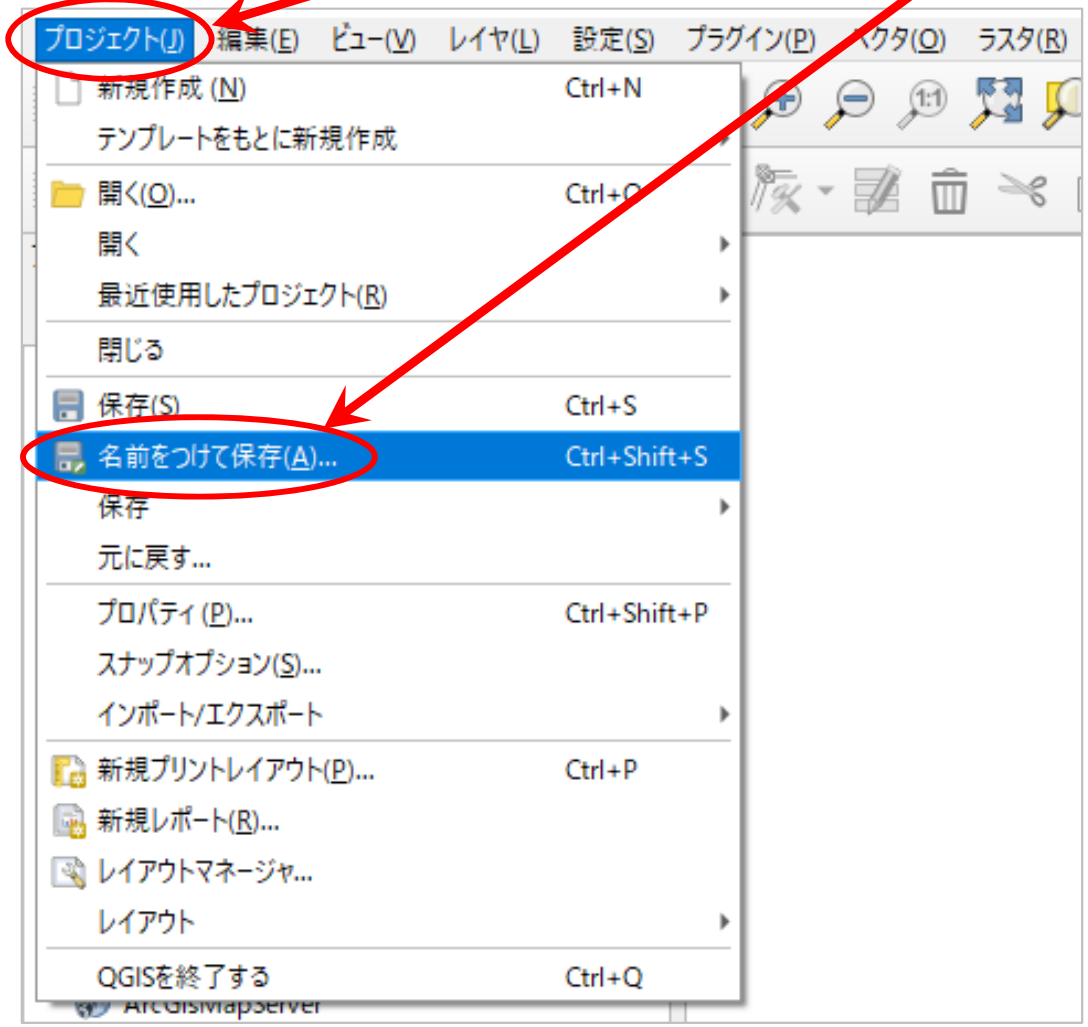
凡例を追加した



# 作業内容の保存

- プロジェクトの保存（をする場合）

① メニューの「プロジェクト」ー「名前をつけて保存」を選択し，保存




作業内容が，[qgzファイル]として保存される．もう使わないならこの保存はしなくても良い

注）使用したデータ（shpファイル，csvファイル等）は，保存されない
※指定したフォルダにあるファイルを参照するだけ

よって，使用データが保存されたフォルダ（K:¥GISdata）の位置や名前を変えたり，データファイルの名前を変えてはダメ！もし，そうしてしまうと，次回作業の続きをしたくて qgzファイル を開こうとしても開けなくなる