

問題解決技法入門

3. GIS

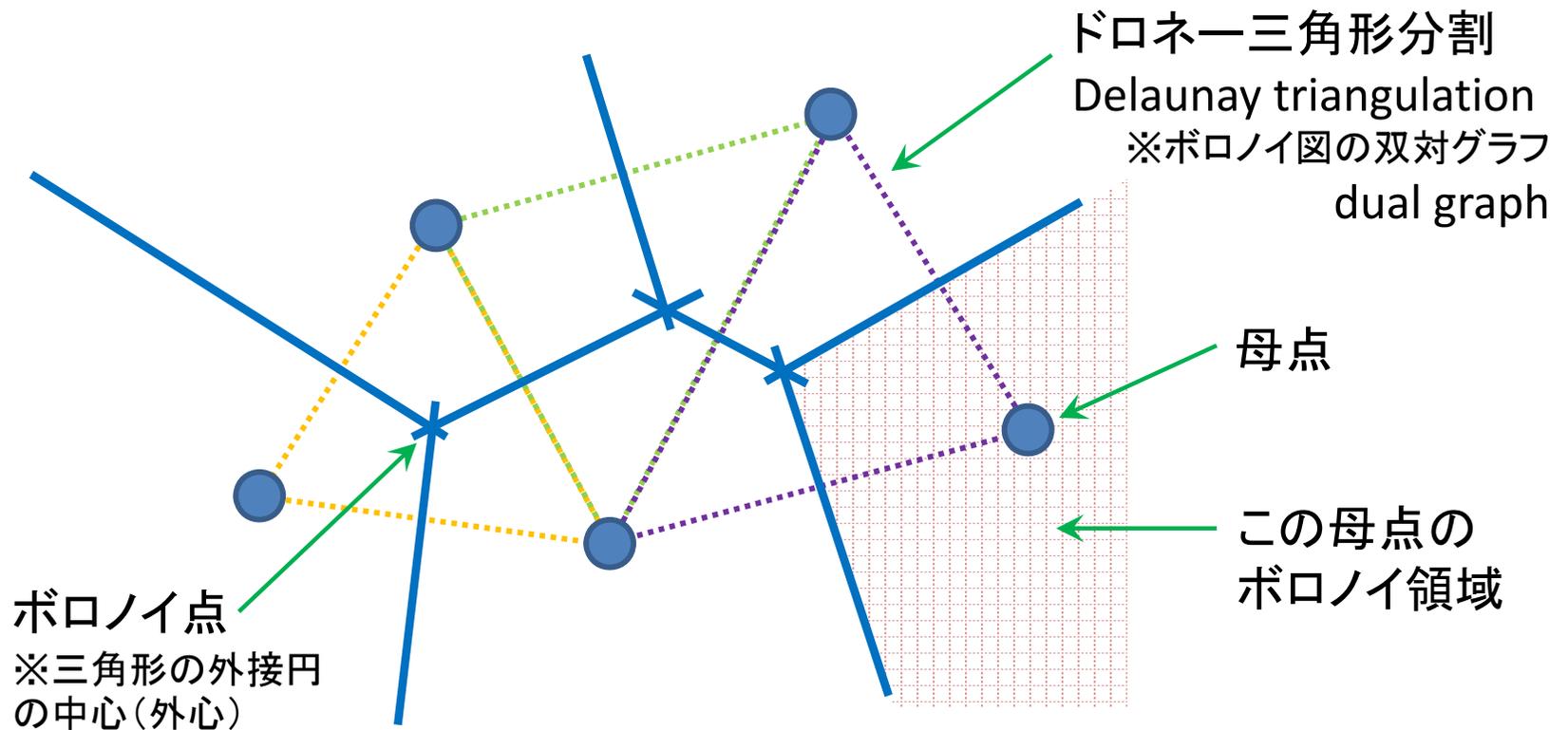
1. Voronoi diagram

堀田 敬介

Voronoi diagram とは？

- ボロノイ図 Voronoi diagram

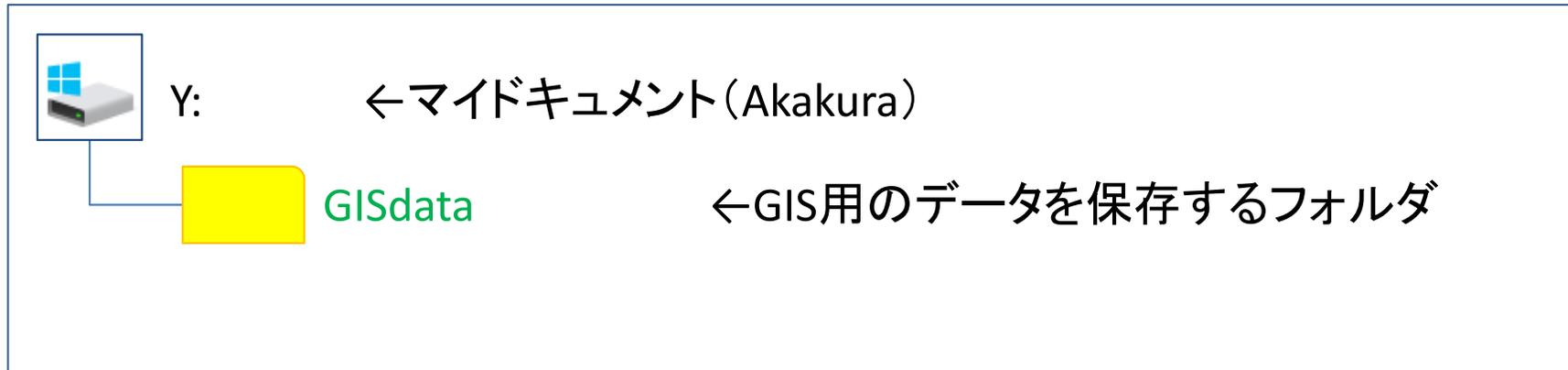
- 空間上の複数個の点(母点)をもとに領域分割
- 各領域(ボロノイ領域)から最も近い母点はその領域内の母点
- 2次元ユークリッド空間上でユークリッド距離を考えると, 各領域は2点の垂直二等分線で分割される その際, 3つの母点を分ける境界線の交点は1点で交わる(ボロノイ点)



QGISでVoronoi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(Akakura) [Y:]ドライブ にデータ用のフォルダを作る. フォルダ名は「GISdata」とする



QGISでVoronoi図を簡単に描く

2. データの取得①(行政区域データの取得)

- ① ブラウザで「国土数値情報」を検索 → 国土交通省:「[国土数値情報 ダウンロードサービス](#)」サイト
- ② 「2. 政策区域」の「[行政区域](#)」を選択(クリック)
- ③ 「ダウンロードするデータの選択」で「神奈川県」を選択(チェック)し、「次へ」
- ④ 取得したい年度(大正9～現在までであるので最新の年度)を探し、該当するファイル名を選択(チェック)し、「次へ」
- ⑤ アンケート画面の【必須入力】に答えて「回答する」
- ⑥ 「利用規約」を読んで了解したら「はい」
- ⑦ データのダウンロード画面で「ダウンロード」
- ⑧ 保存場所は、準備で作成した「GISdata」とする

QGISでVoronoi図を簡単に描く

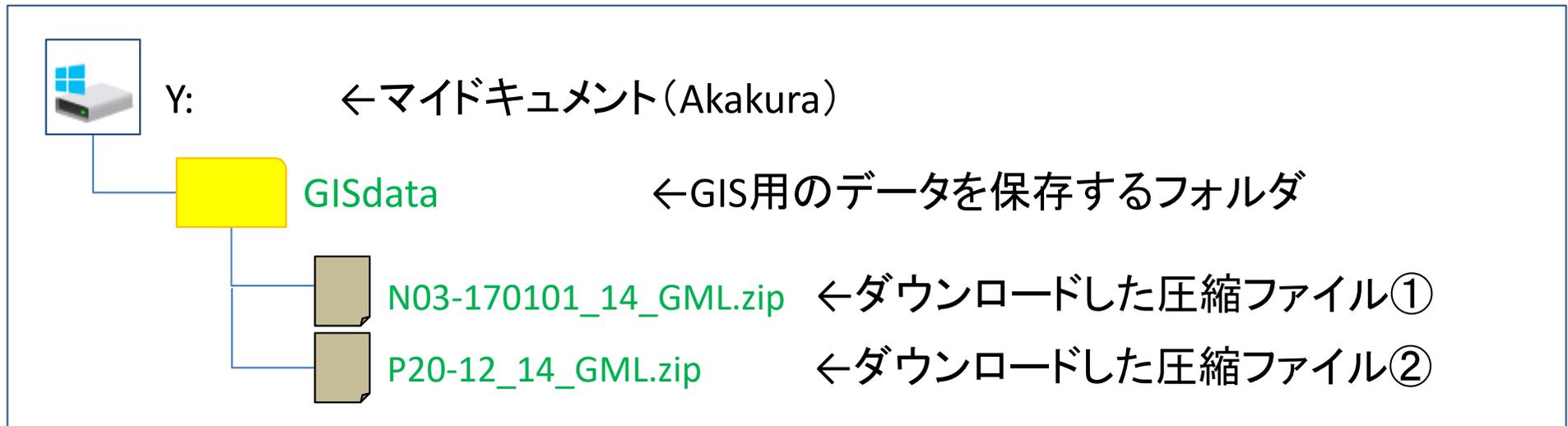
3. データの取得②(避難施設データの取得)

- ① ブラウザで「国土数値情報」を検索 → 国土交通省:「[国土数値情報 ダウンロードサービス](#)」サイト
- ② 「2. 政策区域」の「<災害・防災>」から「[避難施設](#)」を選択(クリック)
- ③ 「ダウンロードするデータの選択」で「神奈川県」を選択(チェック)し、「次へ」
- ④ 取得したい年度を探し、該当するファイル名を選択(チェック)し、「次へ」
- ⑤ アンケート画面の【必須入力】に答えて「回答する」
- ⑥ 「利用規約」を読んで了解したら「はい」
- ⑦ データのダウンロード画面で「ダウンロード」
- ⑧ 保存場所は、準備で作成した「GISdata」とする

QGISでVoronoi図を簡単に描く

4. データ(zip圧縮ファイル)の解凍

- ① マイドキュメント(Akakura) [Y:]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＞

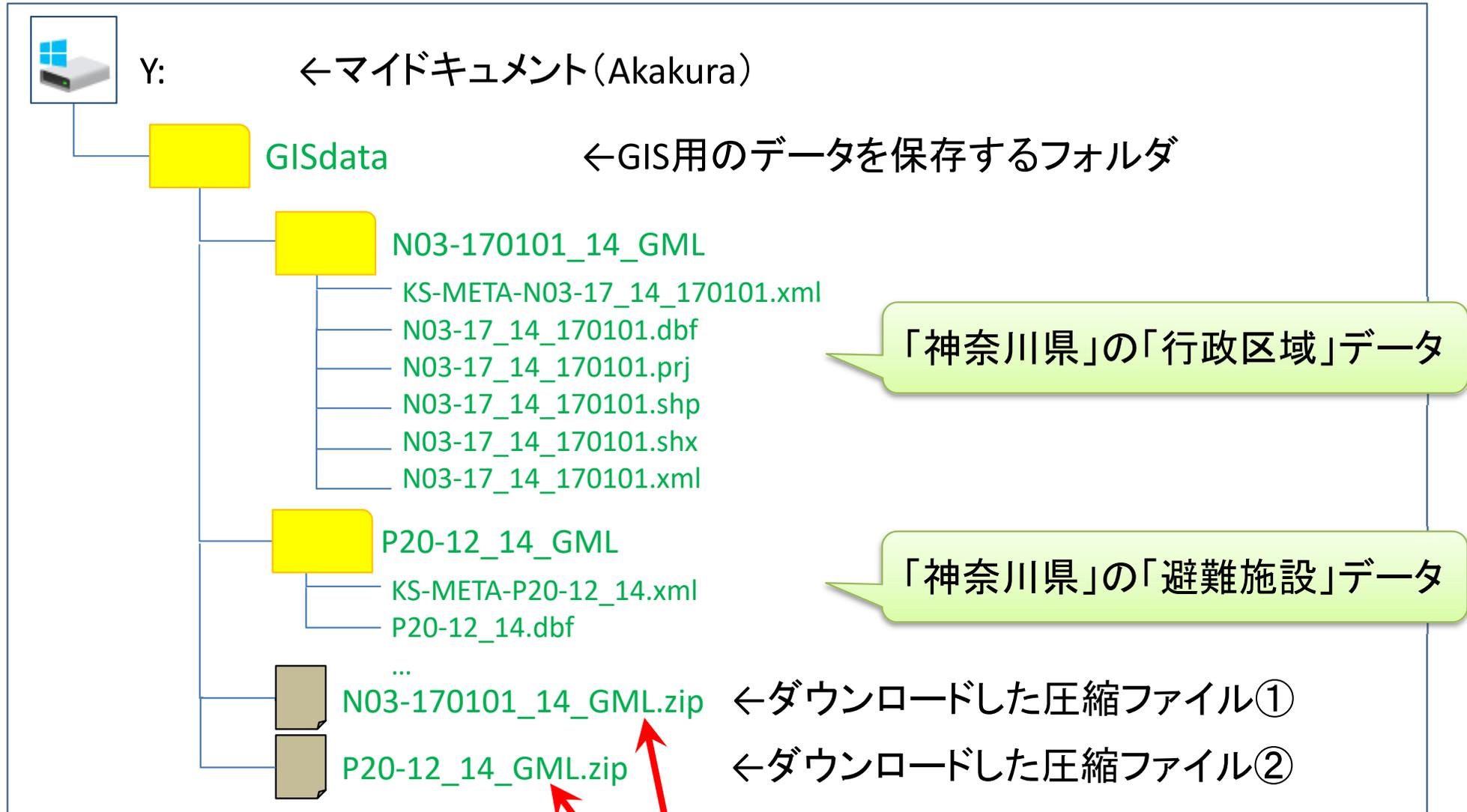
- A. ファイルを「右クリック」し、「解凍」―「ここに解凍」を選ぶ
または
- B. ファイルをダブルクリックする

※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ある

QGISでVoronoi図を簡単に描く

4. データ(zip圧縮ファイル)の解凍(その2)

➤ 圧縮ファイルを解凍すると、以下のようなになる



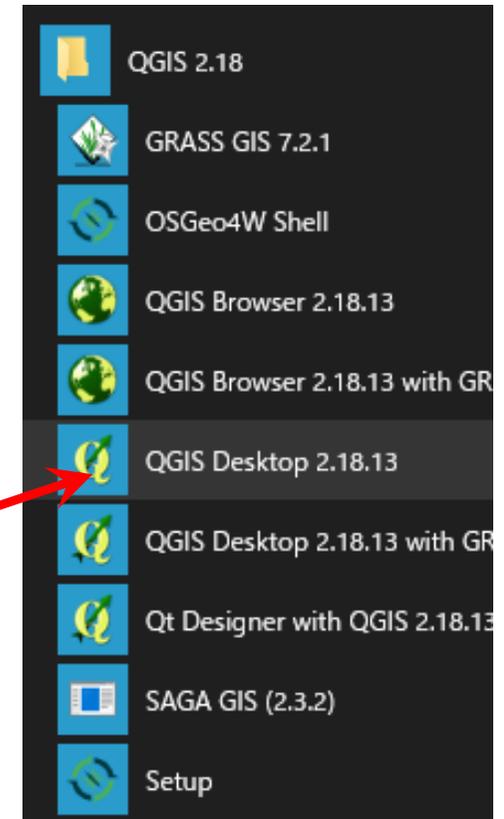
(解凍後は、これらの圧縮ファイル(zipファイル)は削除してもよい。もう要らない)

QGISでVoronoi図を簡単に描く

5. QGISで行政区域を表示

① QGIS Desktop x.xx.xx を起動
(x.xx.xxはバージョン番号)

1. 左下「Windows」マークから
2. 「全てのプログラム」を選び
3. 「QGIS x.xx」内の
4. 「QGIS Desktop x.xx.xx」を選択



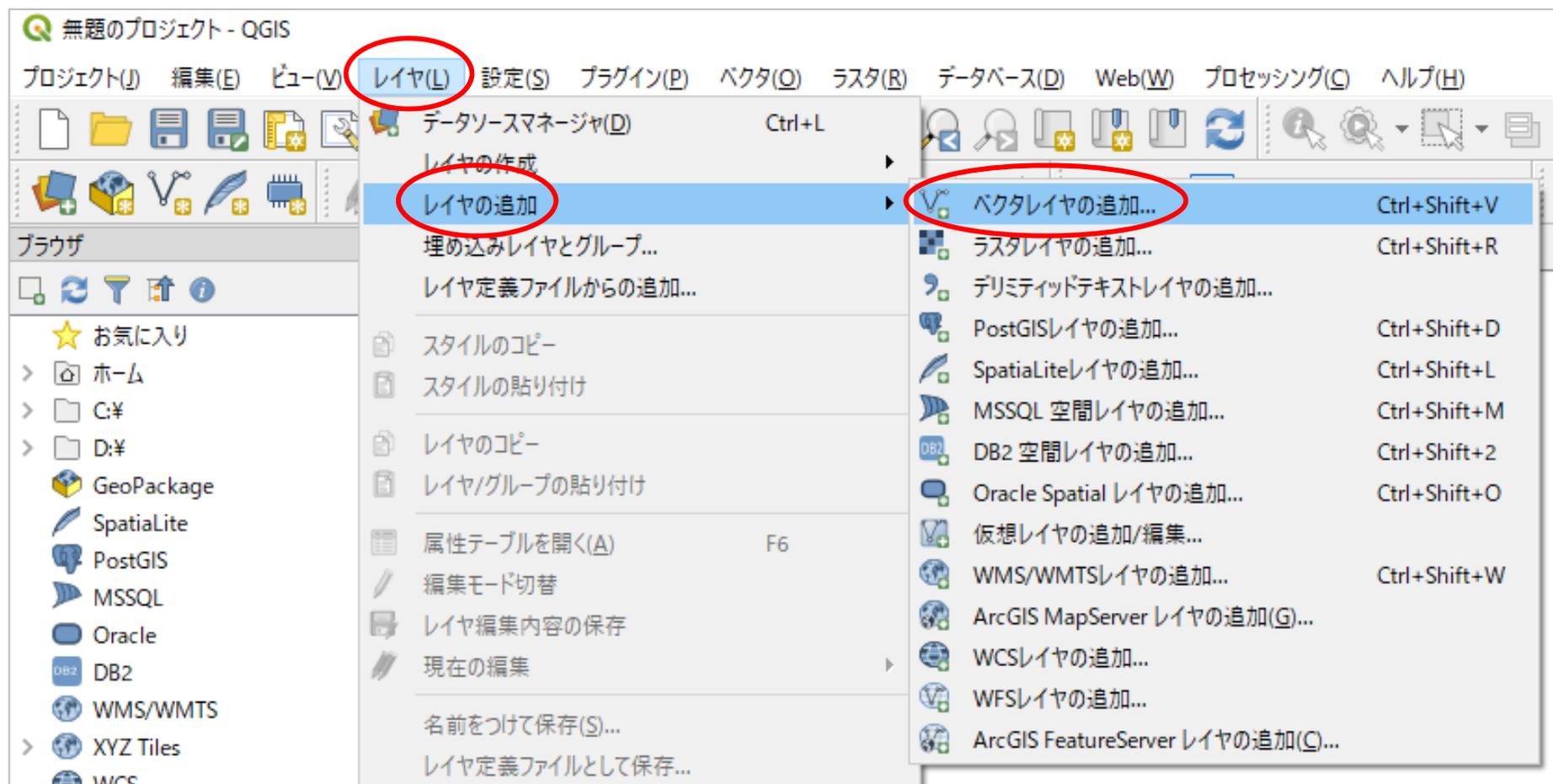
※この資料は、QGIS Desktop 3.4.1 (Madeira) を元に作成しているので、バージョンが違えば、画面構成ややり方が異なる場合があることに注意

QGISでVoronoi図を簡単に描く

5. QGISで行政区域を表示

② メニューから

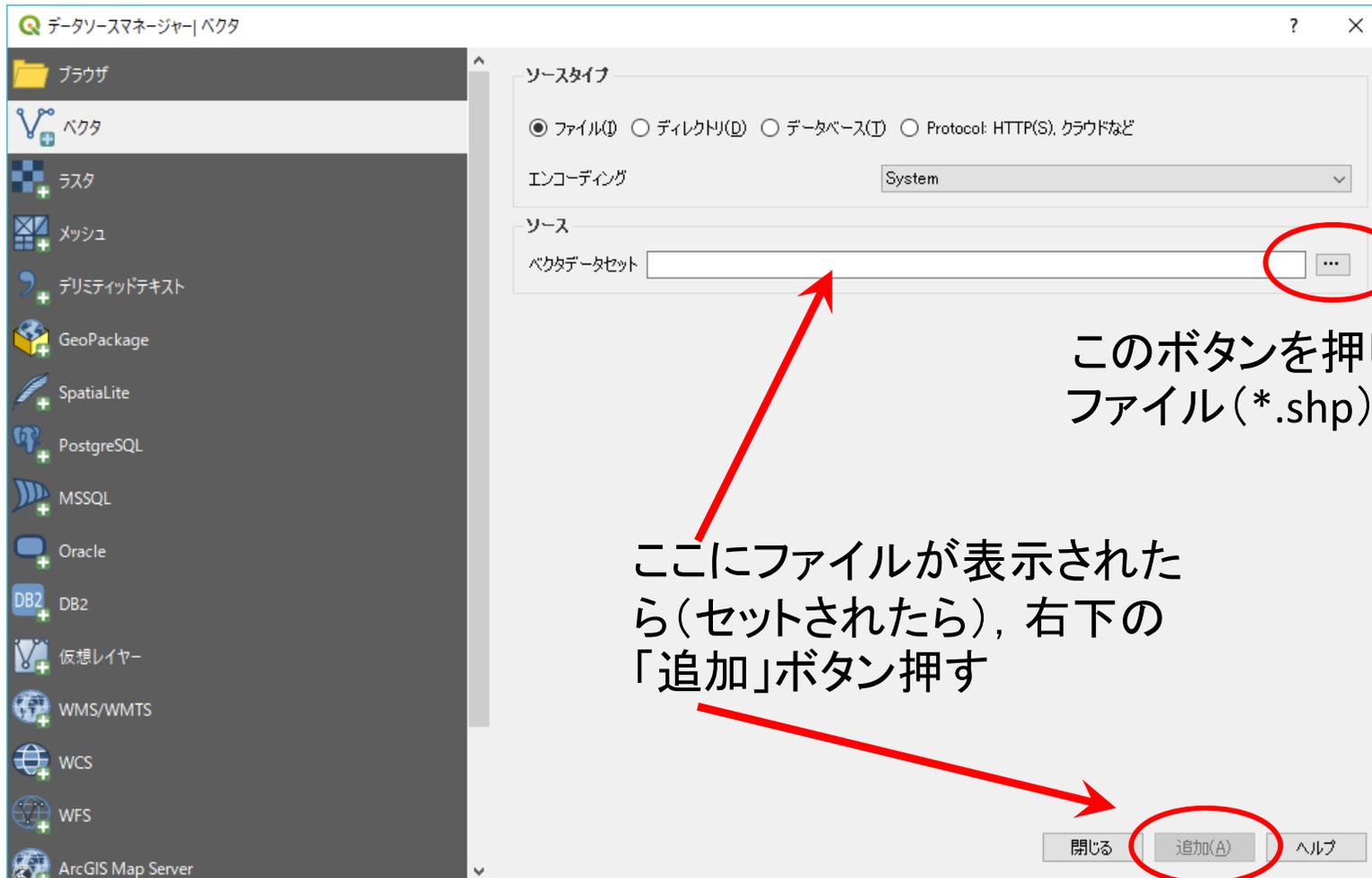
「レイヤ(L)」—「レイヤの追加」—「ベクタレイヤの追加」
を選択



QGISでVoronoi図を簡単に描く

5. QGISで行政区域を表示

- ③ 「データソースマネージャー | ベクタ」の「ソース:ベクタデータセット」の右端のボタンをクリックし、保存解凍した行政区域ファイルのフォルダ中かからシェープファイル(*.shp)を選択し「追加」



QGISでVoronoi図を簡単に描く

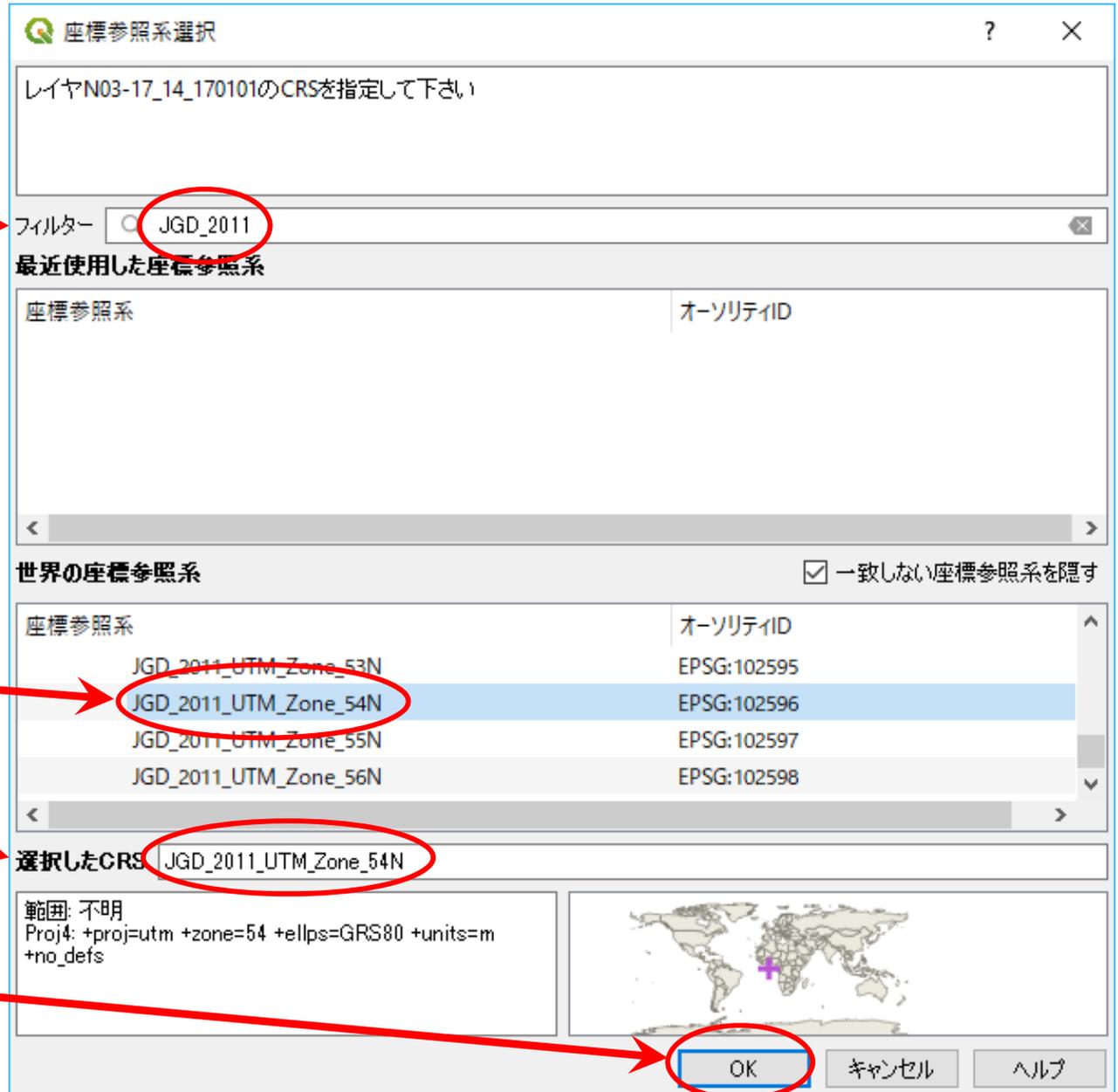
5. QGISで行政区域を表示

④ 「座標参照系選択」

[フィルター]に
「JGD_2011」と入力

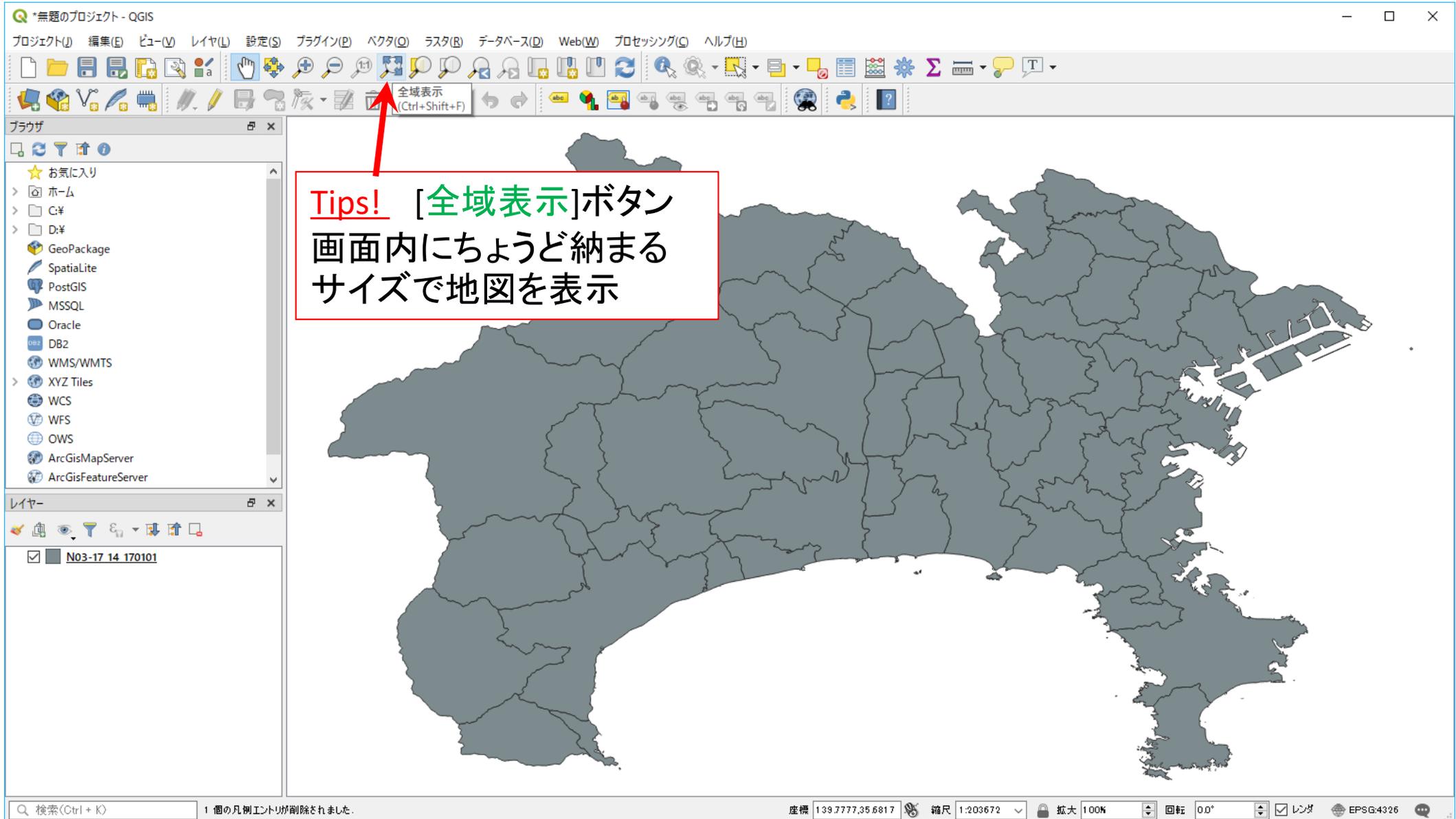
[座標参照系]で
「JGD_2011_UTM_Zone_54N」
を探して選択

[選択したCRS]に
「JGD_2011_UTM_Zone_54N」
が表示されているのを確認したら
「OK」



QGISでVoronoi図を簡単に描く

5. QGISで行政区域を表示 【完成】



The screenshot shows the QGIS interface with a map of administrative boundaries. A red arrow points to the 'Full Screen' button in the toolbar, which is labeled '全域表示 (Ctrl+Shift+F)'. A text box with a red border contains the following text:

Tips! [全域表示]ボタン
画面内にちょうど納まる
サイズで地図を表示

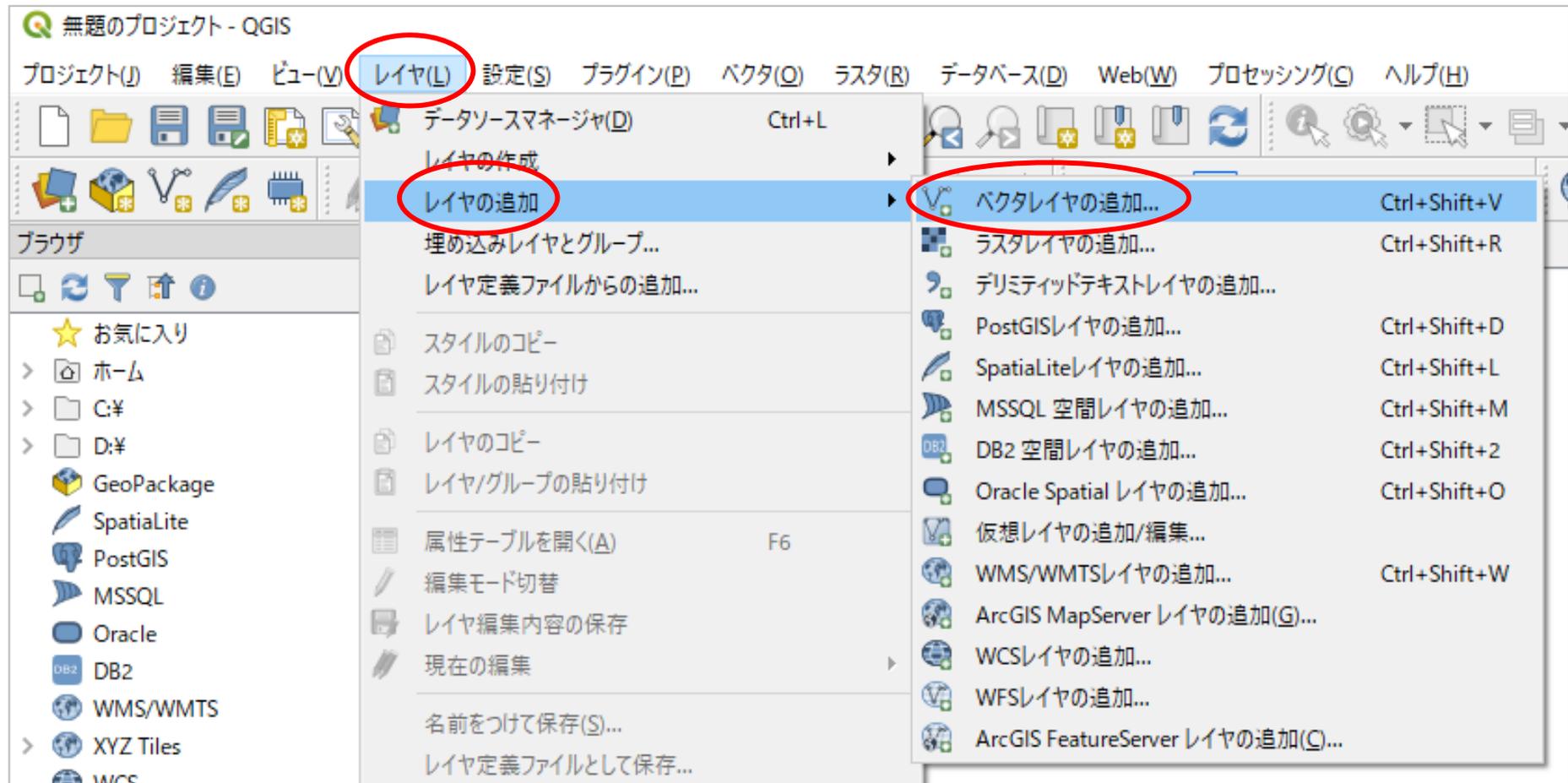
The map shows a large area with various administrative boundaries. The status bar at the bottom indicates the coordinates (139.7777, 35.6817), scale (1:203672), and projection (EPSG:4326).

QGISでVoronoi図を簡単に描く

6. QGISで避難施設を表示

① メニューから

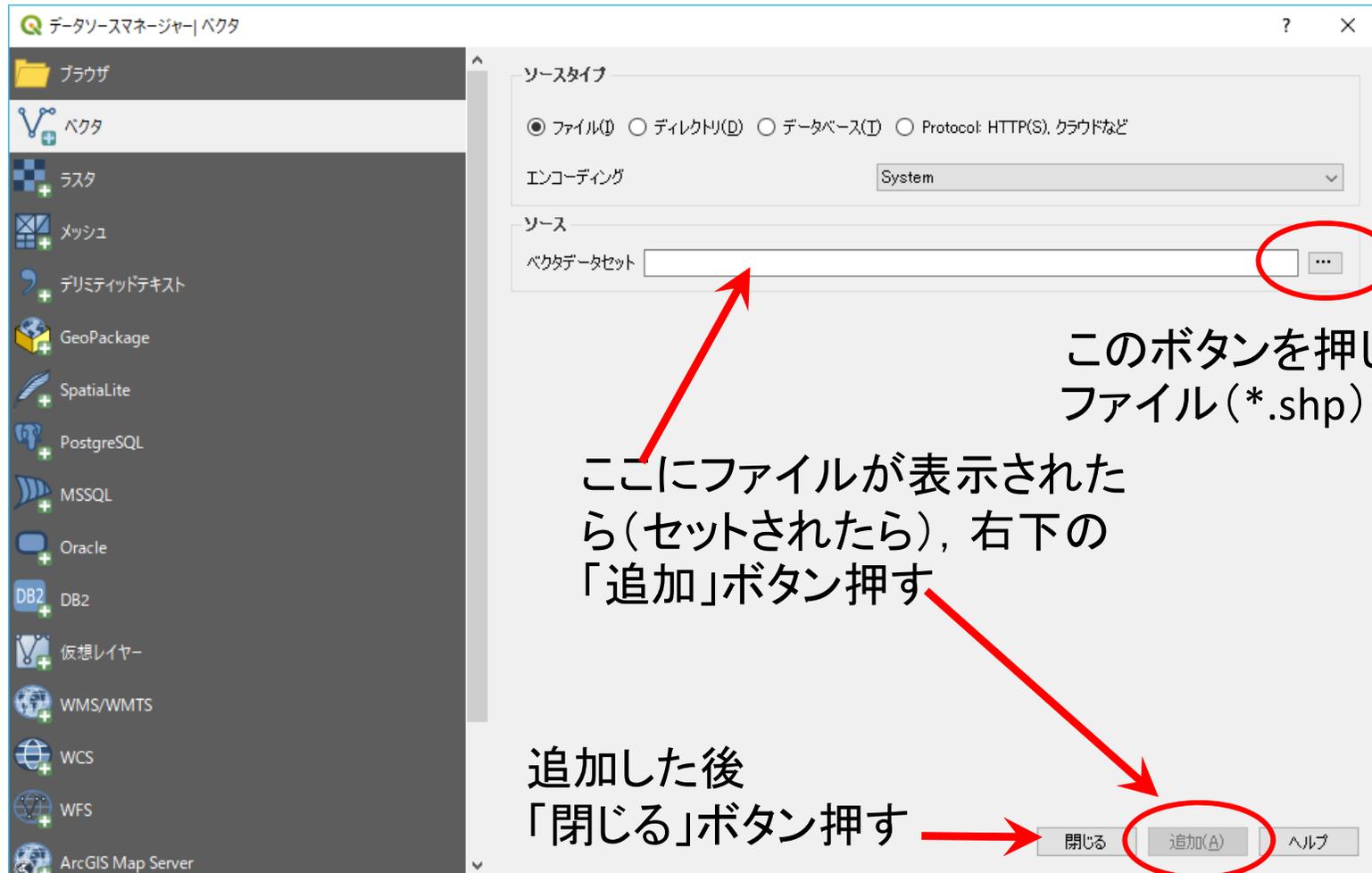
「レイヤ(L)」—「レイヤの追加」—「ベクタレイヤの追加」
を選択



QGISでVoronoi図を簡単に描く

6. QGISで避難施設を表示

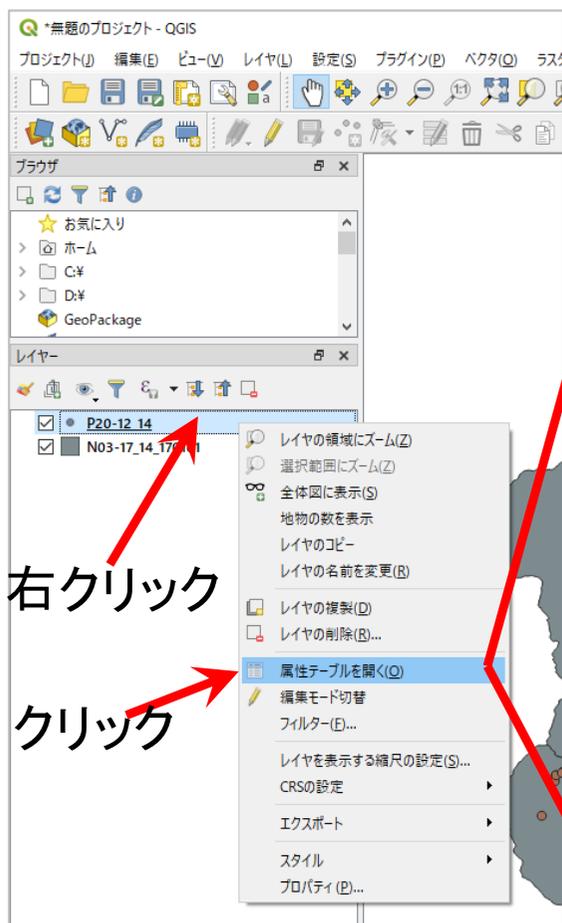
- ② 「データソースマネージャー | ベクタ」の「ソース: ベクタデータセット」の右端のボタンをクリックし、保存解凍した避難施設ファイルのフォルダ中かからシェープファイル (*.shp) を選択し「追加」



QGISでVoronoi図を簡単に描く

6. QGISで避難施設を表示

- ③ 「レイヤー」パネルの(“P20-12 14”)を右クリックし、「属性テーブルを開く」を選択. この次の設定④で使う「ラベル」の項目名を確認する



	P20_001	P20_002	P20_003	P20_004	P20_005	P20_006	P20_007	P20_008	P20_009	P20_010	P20_011	P20_012	レバ	備考	緯度	経度	NO
1	14101	獅子ヶ谷小学校	神奈川県横浜市鶴見区獅子ヶ谷1-1...	避難所	-1	5105	1	0	1	0	0	0	1		35.51697300000	139.65078800000	10
2	14101	寺尾小学校	神奈川県横浜市鶴見区東寺尾5-19-1	避難所	-1	7749	1	0	1	0	0	0	1		35.50428700000	139.65789400000	11
3	14101	寺尾中学校	神奈川県横浜市鶴見区北寺尾3-13-1	避難所	-1	9018	1	0	0	0	0	0	1		35.52000800000	139.65914400000	12
4	14101	汐入小学校	神奈川県横浜市鶴見区汐入町2-36	避難所	-1	3700	1	0	1	0	0	0	1		35.49909300000	139.68775300000	13
5	14101	上の富中学校	神奈川県横浜市鶴見区上の富1-26-33	避難所	-1	5790	1	0	0	0	0	0	1		35.51220200000	139.63889600000	14
6	14101	上寺尾小学校	神奈川県横浜市鶴見区馬場3-21-21	避難所	-1	6390	1	0	1	0	0	0	1		35.50717600000	139.65406100000	15
7	14101	上末吉小学校	神奈川県横浜市鶴見区上末吉5-24-1	避難所	-1	5005	1	0	1	0	0	0	1		35.53431100000	139.66214400000	16
8	14101	新鶴見小学校	神奈川県														
9	14101	生麦小学校	神奈川県														
10	14101	生麦中学校	神奈川県														
11	14101	旭小学校	神奈川県														
12	14101	湖田小学校	神奈川県														
13	14101	湖田中学校	神奈川県														
14	14101	鶴見小学校	神奈川県														
15	14101	鶴見中学校	神奈川県														
16	14101	東台小学校	神奈川県														

地図に付随するデータ(「属性テーブル」)が表示されるので、それぞれの項目名を確認(後で[避難施設の名称]を[ラベル]に設定したいので、そのデータがある項目名が[P20_002]であることを確認し、覚えておく)確認したら、このテーブルは閉じて良い

QGISでVoronoi図を簡単に描く

6. QGISで避難施設を表示

- ④ 「レイヤー」パネルの(“P20-12 14”)を右クリックし, 「プロパティ」を選び, 「ラベル」を選択
- ⑤ 「単一のラベル」を選び [ラベル]から[P20_002]を選び「OK」

右クリック

クリック

ここをクリックし, プルダウンから「P20_002」を探す

OK

QGISでVoronoi図を簡単に描く

6. QGISで避難施設を表示 【完成】

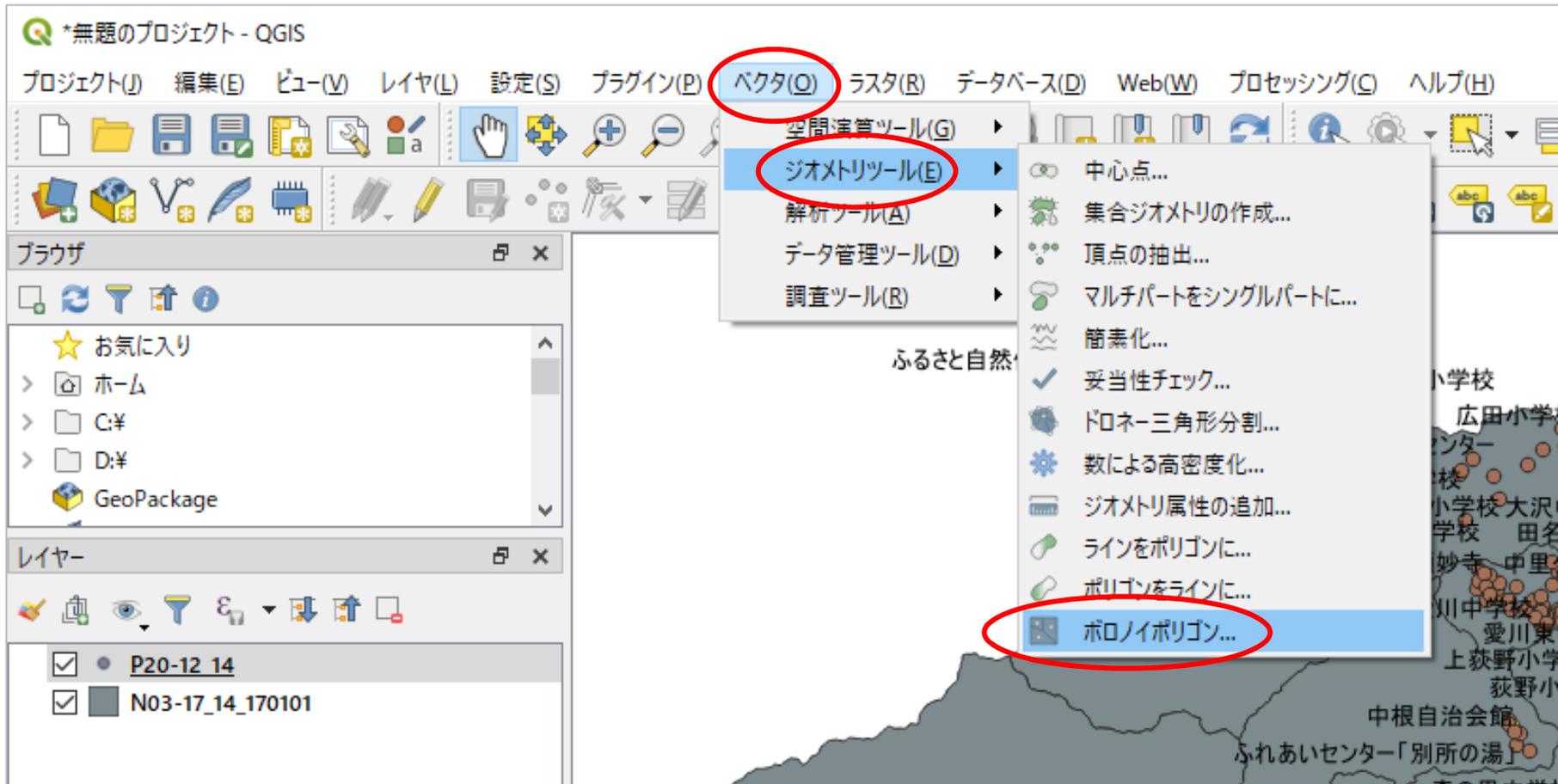
The screenshot displays the QGIS desktop environment. The main map area shows a geographical region with a dense distribution of orange circular markers, each accompanied by a text label identifying a specific facility, such as schools (e.g., 千木良小学校, 藤野中学校) and community centers (e.g., 宮ヶ瀬水の郷父流館). The interface includes a top toolbar with various tool icons, a left-hand sidebar with a 'Layers' panel showing two active layers: 'P20-12_14' and 'N03-17_14_170101'. The status bar at the bottom indicates the current map scale and coordinates.

QGISでVoronoi図を簡単に描く

7. QGISで避難施設のボロノイ図を作成・表示

① メニューから

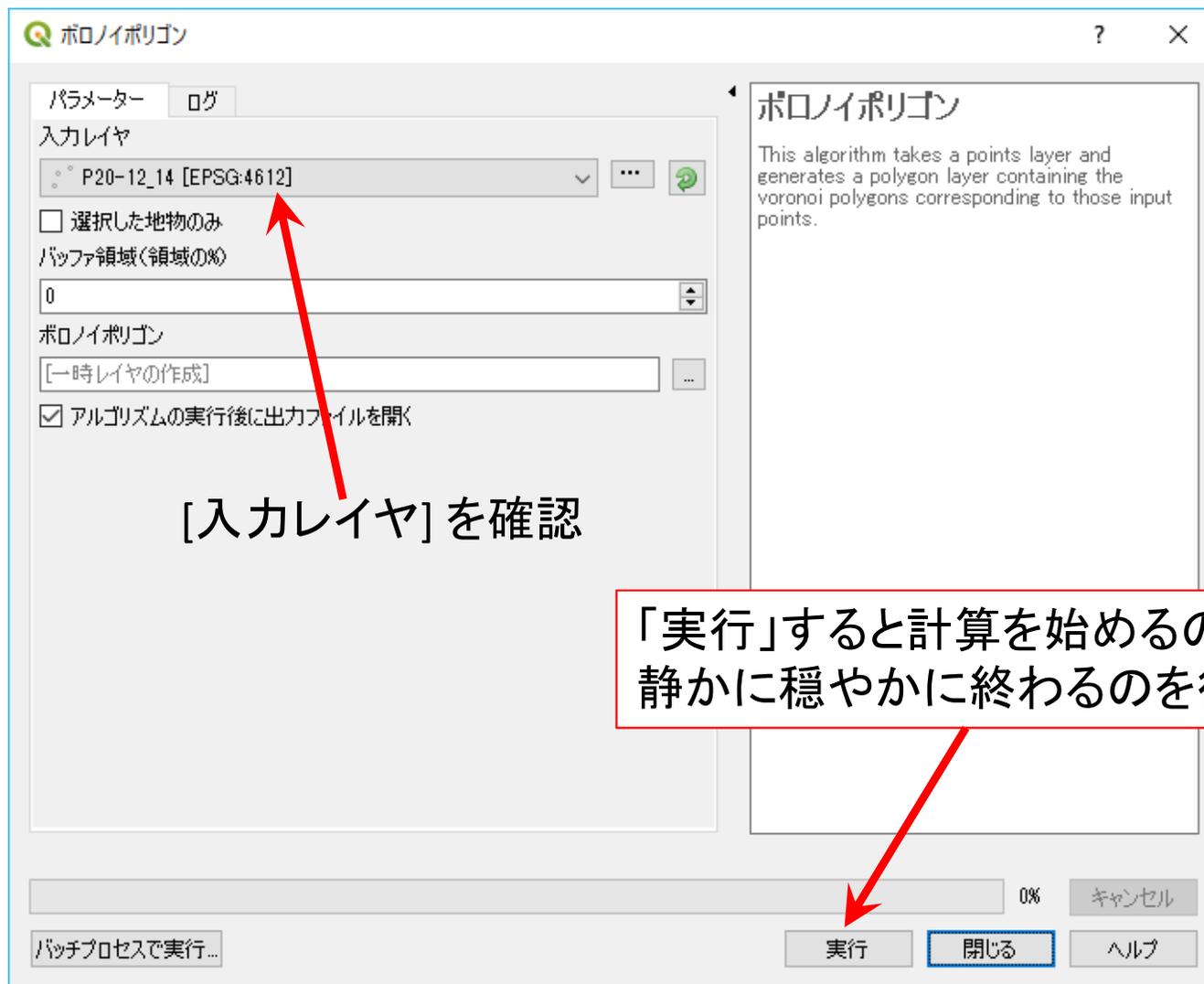
「ベクタ(O)」—「ジオメトリツール」—「ボロノイポリゴン」
を選択



QGISでVoronoi図を簡単に描く

7. QGISで避難施設のボロノイ図を作成・表示

- ② 「ボロノイポリゴン」ウィンドウの[入力レイヤ]が[P20-12_14]であることを確認し、「実行」をクリック. 計算終了後「閉じる」



QGISでVoronoi図を簡単に描く

7. QGISで避難施設のボロノイ図を作成・表示

- ③ 「レイヤー」パネルの(“P20-12 14”)を右クリックし, 「プロパティ」を選び, 「シンボロジー」を選択. [不透明度]を[50%]にし「OK」

The image shows a composite screenshot of the QGIS interface. On the left, the 'レイヤー' (Layers) panel is visible, with a context menu open over the 'P20-12_14' layer. A red arrow points to the 'プロパティ (P)...' option in the menu, with the text '右クリック' (Right-click) and 'クリック' (Click) next to it. On the right, the 'シンボロロジー' (Symbol) dialog box is open, showing the '単一シンボル' (Single Symbol) tab. The '不透明度' (Opacity) slider is set to 50.0%, and a red box highlights this value with the text 'バーを動かすか, 直接50と入力' (Move the bar or enter 50 directly). The 'OK' button at the bottom of the dialog is also highlighted with a red circle.

QGISでVoronoi図を簡単に描く

7. QGISで避難施設のボロノイ図を作成・表示【完成】

The screenshot displays the QGIS interface with a map showing a Voronoi diagram. The diagram is composed of numerous pinkish-red polygons that partition the space based on the locations of various facilities. The facilities are labeled with their names in Japanese, including schools (e.g., 千木良小学校, 藤野中学校), public buildings (e.g., 宮ヶ瀬水の郷父流館, 愛川中学校), and other community centers. The map is viewed from a top-down perspective, and the Voronoi diagram is rendered in a light pink color against the map's background. The QGIS interface includes a menu bar at the top, a toolbar with various icons, and a left sidebar with panels for 'ブラウザ' (Browser), 'レイヤー' (Layers), and 'プロジェクト' (Project). The 'レイヤー' panel shows the 'ボロノイポリゴン' (Voronoi Polygon) layer selected, along with other layers like 'P20-12_14' and 'N03-17_14_170101'. The status bar at the bottom indicates the current scale and other map parameters.

QGISでVoronoi図を簡単に描く

• 注意事項

- ✓ 「レイヤパネル」内の各レイヤ(層)は, ドラッグで上下の順番を入れ替えることができる. レイヤ(層)は, この順に下から上へ重ねて表示されている. よって, 下側にあるものは, 重なって(表示されているのに) **見えない**ということがある. その場合は, 例題のvoronoi図でやったとおり, 上にあるオブジェクト(もの)の **透過率**を0%からあげると良い(100%で透明となる)
- ✓ この例では, 3つのレイヤ(層)を
 - 「ボロノイポリゴン」 ←ボロノイ図: **透過率**を50%に設定した
 - 「P20-12_14」 ←避難地域の点とその名称
 - 「N03-10_14_...」 ←神奈川県市区町村境界線図

の順のままで大丈夫だろう

作成した図をファイル出力する

• プリントレイアウトで出力ファイル(画像)作成

- ① メニューから「プロジェクト」→「新規プリントレイアウト」を選択
- ② 「プリントレイアウトのタイトル...」でタイトルをつけて「OK」
- ③ 「プリントレイアウト」画面で「アイテムを追加」→「地図を追加」
- ④ 画面上の左上から右下にドラッグ(適当なサイズの長方形描く)
 - ✓ 地図の大きさを変更したい場合, 右下側「アイテムプロパティ」タブを選択し, 「縮尺」の数値を(地図が画面内に入るよう)適当な値に設定し, 「Enter」キーを押す. ちょうど良いサイズは数値を変更して調整
- ⑤ 「アイテムを追加」→「スケールバーを追加」→画面内適当な場所へ
- ⑥ 「アイテムを追加」→「凡例を追加」 →画面内適当な場所へ
- ⑦ 「アイテムを追加」→「ラベルを追加」 →画面内適当な場所へ
- ⑧ 「凡例」「ラベル」の設定は, それぞれを選択後, 右側の「アイテムプロパティ」で行う
- ⑨ 「レイアウト」→「画像としてエクスポート」を選び名前を付け保存