

GSLetterNeo vol.135

2019年10月

手描きパスによるデータ探索ツールの試作

松原 伸人 matubara@sra.co.jp

はじめに

「Webブラウザ上での複数の2次元情報の重ね合わせ」(GSLetterNeo vol.129)で、経緯度で位置を表すデータを、地図に重ねてデータ特徴に基づいて描画する方法を紹介しました。今回は、地図上の経緯度で表される位置にプロットしたデータ群から、地図上で一筆書きすると描いた線の上にあるデータを線を辿って選択して列挙するUIのプロトタイプを紹介します。地図上を道をたどるようにデータを見られるようになると思っています。

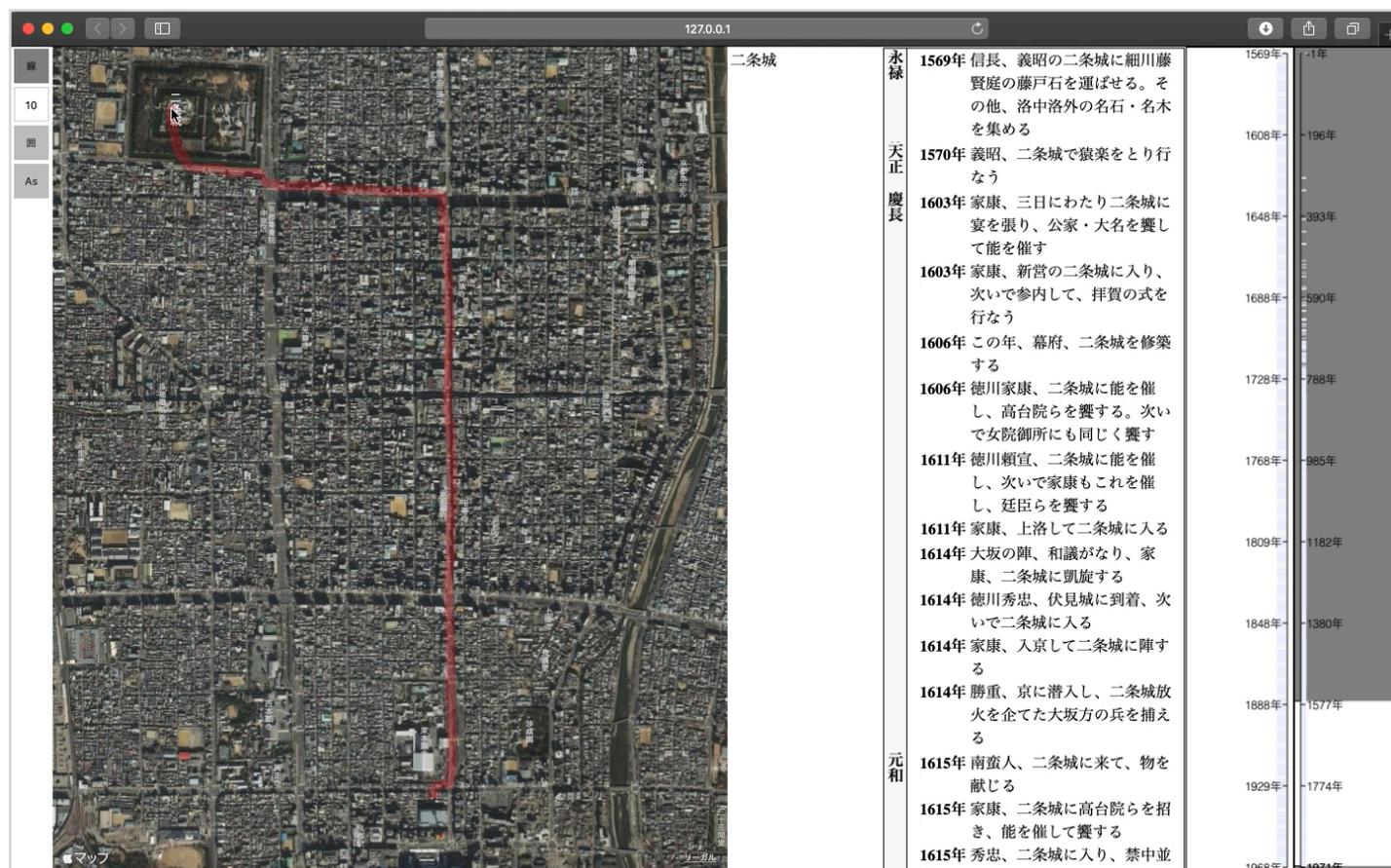


図1 京都駅から二条城までパスを描いた様子

本内容は、科学技術振興機構(JST) 戦略的創造研究推進事業(CREST) 「データ粒子化による高速高精度な次世代マイニング技術の創出」プロジェクト(研究代表者:宇野毅明 教授(国立情報学研究所))で行なっている研究開発の一部です。今回使用しているデータは、北雄介先生(長岡造形大学)等により、京都の歴史<10> 年表・事典(1976年)京都市 学芸書林 から年ごとに抽出した出来事を表すテキスト群と、同索引より抽出した用語と Wikipedia から得られた経緯度からなる位置情報を用い、著者自らが位置情報を持つ用語ごとに、用語を含む出来事テキストを抽出したデータを使用しています。地図プログラムは Apple MapKit JS を使用しました。

図1は試作中のツールの画面で、京都駅から二条城へ、手描きの赤い線のパスを描いた様子です。次のビデオは、京都駅から二条城までパスを描いてデータを表示する画面です。

パスを描いてデータを表示する画面のビデオ

パスを描いてデータを選ぶ

画面左半分の地図上に、データがある位置に地名を縦書きの白色で表示しています。As というラベルのボタンを押すと、データがある A1 から A6 まで6個エリアを表示するボタンのリストを表示します。これら6つのエリアは、解析結果より得られた経緯度を基にして、位置に近いデータを内包する円を算出した結果です。

地図の右下の+と-で表示ボタンを押すか、地図上でダブルクリックするとズームインアウトします。地図へのズームインアウトは Apple Mapkit.js が提供する操作です。

[Handling Map Events / Apple Developer Documentation](#)

図2は、エリアのリストの中から A1 を押して表示された京都を近郊のエリアから、地図の上端が二条城、下端が京都駅になるくらいまでズームインした様子です。

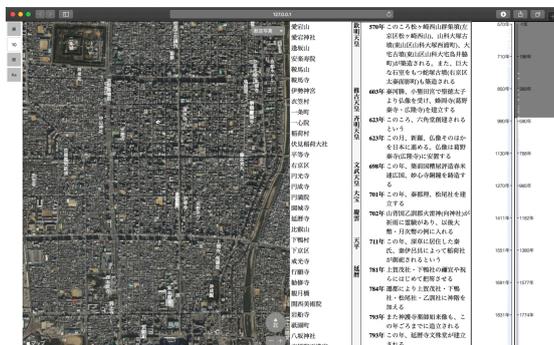


図2 二条城から京都駅くらいまでズームインした様子

画面左端にある「線」というラベルのボタンを押すと、地図上に線を描くモードになります。線を描き始める箇所をクリックして、そのままドラッグしていくと赤い線が描かれます。

冒頭の図1は、京都駅から烏丸通を上って御池通を左に入ってまっすぐ二条城まで行くように線を描いた様子です。描いた線の上にある場所が選択され、画面中央にある地名リストに選択された地名が、線を描いた順に並びます。図1では「二条城」だけ選ばれたことがわかります。

画面左端の「線」ボタンの下にある数字は、線の太さを表しています。数字を大きくすると線が太くなり、小さくすると線が細くなります。線を太くすると、選択範囲が広がり、広範囲のデータが選択されます。図1では線の太さが10です。

図3は、線を10 25 30 40と太くしていった様子です。



図3 線の太さ 10 25 30 40

線の太さ25で「平等寺」「京都銀行」「高島屋」が新たに選択され、太さ30で「頂法寺」が選択され、太さ40で「神泉苑」が選択されています。

地名リストの右隣の年表には、選択された地名群を含む出来事が年号とともに時間順に上から下に表示します。

画面右端には2本の時間軸を表示しています。右の時間軸は、このデータ全体を表す時間軸で、上端が-1で紀元前を表し、下端が1971年になっていて、選択されたデータ群が存在する範囲を白色で表し、データが在る位置に薄い青い線を描いています。左の時間軸は、右の時間軸の白い範囲全体を表しています。選んだ地名を含むデータは、623年から1968年の期間に現れるということがわかります。

地名を順に選んでみる

次の4つの画像は、地名リストで上から順に地名をクリックして選んで、選んだ地名を含む出来事が現れる期間を表示した様子です。

地名をクリックして選ぶと、年表上で、地名を含む出来事の背景が薄い青色になります。時間軸上では、選んだ地名を含む出来事の位置にある線が長く描かれます。平等寺を含む出来事の記述は、1097年から1707年の期間に点々と現れることがわかります。京都銀行を含む出来事の記述は、1923年から1953年に3つあることがわかります。高島屋を含む出来事の記述は、1919年から1953年にかけて3つあることがわかります。二条城を含む出来事の記述は、1569年から1968年頃までであり、1620年前後に多くあることがわかります。

データの記述ごとに時間情報と位置情報があれば、時間順にデータを見ていくだけでなく、位置に沿ってデータを見ていくことができます。

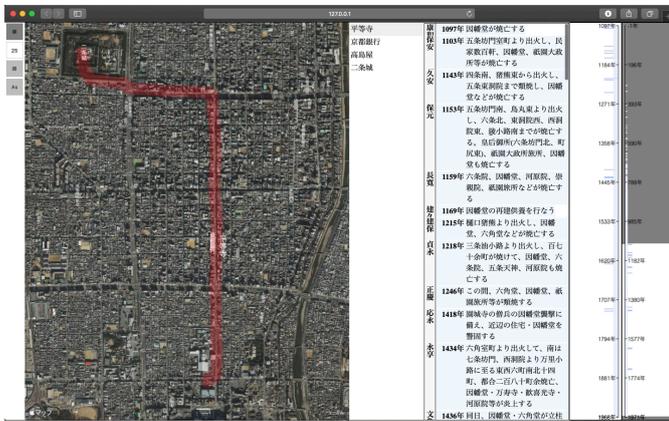


図4 平等寺を選んだ様子

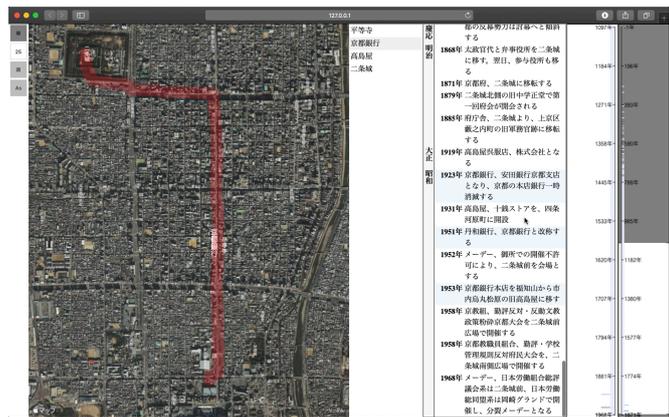


図5 京都銀行を選んだ様子



図6 高島屋を選んだ様子

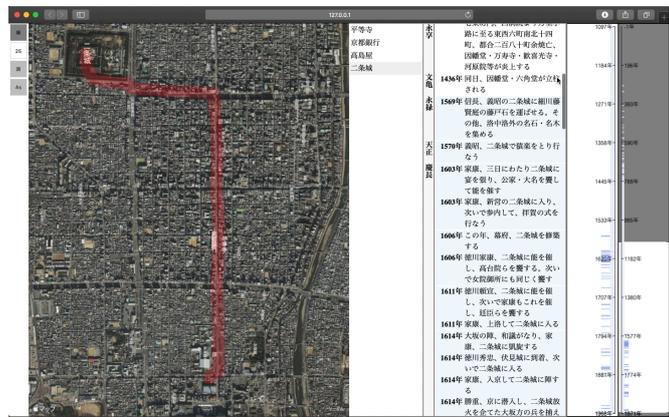


図7 二条城を選んだ様子

手描きパスによるデータ選択のプログラミング

手描きしたパスは、表示エリアの左上を原点とする2次元座標の点の列です。JavaScript では、手描きの操作中のカーソルの位置 `mousedown` および `mousemove` イベントとして得られます。

MouseEvent - Web API | MDN

今回扱っているデータの位置は、経緯度で表されています。

Apple MapKit.js の `mapkit.Coordinate.toMapPoint` で、経緯度を地図の表示エリアの位置に変換できます。

「Webブラウザ上での複数の2次元情報の重ね合わせ」(GSLetterNeo Vol.129) に、変換プログラム例を掲載しています。

Webブラウザ上での複数の2次元情報の重ね合わせ (GSLetterNeo Vol129)

手描きパスと出来事データを、同じ表示エリアの座標系に揃えることができるので、手描きパスを表す点列とデータの出来事の位置の距離を計算できます。次のような手順でプログラムできます。

データの出来事の位置を表示エリアの座標に変換し、手描きパスの点列の各点と距離を計算します。

求めた距離のうち、最短の距離が手描きパスの太さより短ければ、出来事が手描きのパスの上にあることがわかり、全出来事のうち手描きのパスの上にある出来事群だけを得られます。

得られた出来事群を、手描きパスの開始点からの距離が近い順に並べ換えます。

GSLetterNeo vol.135

発行日 2019年10月20日

発行者 株式会社 S R A 先端技術研究所

編集者 土屋 正人

バックナンバー <https://www.sra.co.jp/gsletter/>

お問い合わせ

gsneo@sra.co.jp

〒171-8513 東京都豊島区南池袋2-32-8

