

# 人の流れ研究会拡大版 人の流れチュートリアル×UDC2015

2015-09-30 @ 東京大学 生産技術研究所Dw-601

東京大学地球観測データ統融合連携研究機構 特任研究員 金杉洋

# チュートリアルを始める前に

- 自分のPC環境を確認する
- OSとバージョンは?
  - Windows : 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP
  - Mac OS X: 10.9, 10.8, 10.7, 10.6
  - Linux ....
- 今日はWindows, MacであればOK
- プロセッサは?
  - 64 bit or 32 bit
- HDDの空き容量は?
  - 1~2GBを使用します

Windows: コントロールパネル⇒システム

コンピューターの基本的な情報の表示

Windows のエディション  
Windows 8.1 Pro  
© 2013 Microsoft Corporation. All rights reserved.

Windows の新しいエディションで機能を増やす

システム

プロセッサ:	Intel(R) Core(TM) i7-4500U CPU @ 1.80GHz 1.80 GHz
実装メモリ (RAM):	8.00 GB
システムの種類:	64 ビット オペレーティング システム、x64 ベース プロセッサ
ペンとタッチ:	10 タッチ ポイントでの Windows タッチのフルサポート

Mac: Appleメニュー⇒このMacについて

About This Mac

OS X Version 10.9.1 Software Update...

Processor 1.7 GHz Intel Core i7

Memory 8 GB 1600 MHz DDR3 More Info...

TM and © 1983–2013 Apple Inc. All Rights Reserved. License Agreement

プロセッサを確認

Core Solo	32 bit
Core Duo	32 bit
Core2 Duo	64 bit
Core-i3	64 bit
Core-i5	64 bit
Core-i7	64 bit

# 本チュートリアルの内容

## § 1：人の流れデータについて

- データ概要：データソースと作成方法
- サンプルデータと、データ変換（データの軽量化）

## § 2：PostgreSQL/PostGISを使ったデータの操作

- PostgreSQL/PostGISのインストール
- 人の流れデータのインポートと空間インデックスの作成
- 条件検索とCSV出力

## § 3：Mobmapを使った移動データの視覚化(俯瞰)

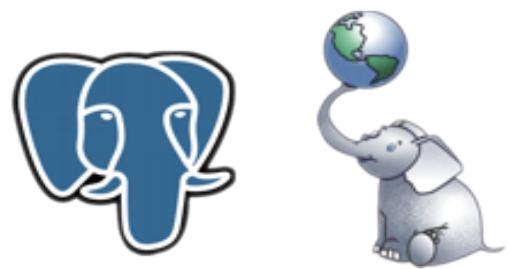
- Google ChromeとMobmap2のインストール
- CSVデータのロードと視覚化

## § 4：QGISを使った人の流れデータの視覚化と空間分析

- QGISとOpenLayersプラグインのインストール
- PostgreSQL接続設定とデータの読み出し（フィルタリング：条件検索）

# PostgreSQL/PostGIS

Open source database management system and its spatial extension



# PostgreSQL / PostGIS

- **PostgreSQL** (<http://www.postgresql.org/>)
  - オープンソースのデータベース管理システム (RDBMS)
  - Windows/Mac/Linux (32bit/64bit)など、ほとんどのOSでも動作する
  
- **PostGIS** (<http://postgis.net/>)
  - PostgreSQLで地理空間情報 (GISデータ) を扱うための拡張機能
  - こちらもオープンソースで開発されている



# PostgreSQL / PostGIS ダウンロード

【ダウンロード：<http://www.postgresql.org/download/>】

※今回は資料に含めている(Ver.9.3)のでダウンロードは不要

- MacやLinuxはディストリビューションが複数あるため注意が必要
- 今回はEnterpriseDBからダウンロード（インストールが簡単）
  - <http://www.enterprisedb.com/products-services-training/pgdownload>

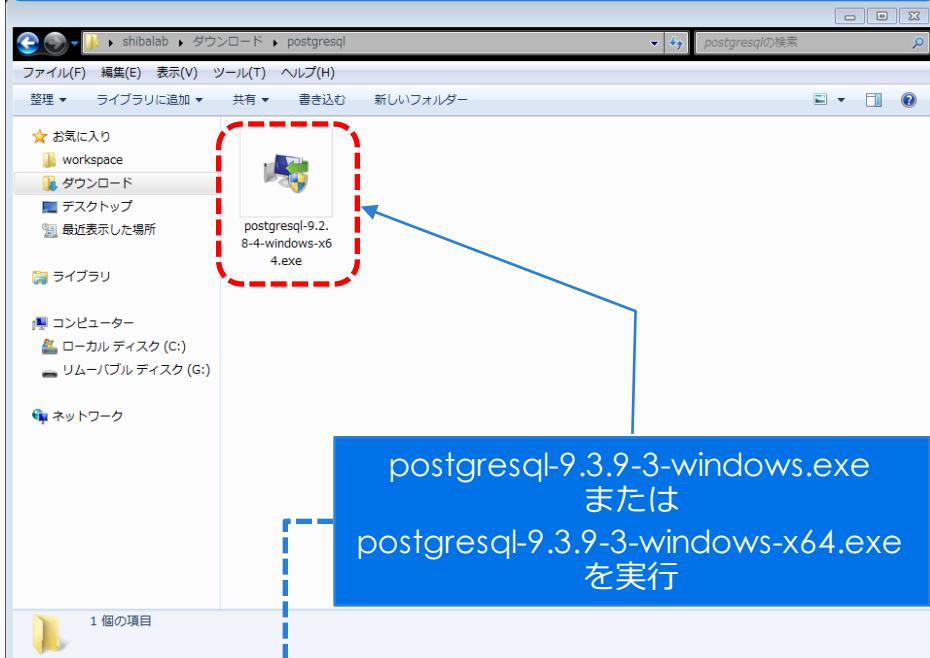
The screenshot shows the EnterpriseDB website's PostgreSQL download page. At the top, there's a navigation bar with links for Login/Register, Downloads, Blog, Forums, Store, and Contact Us. Below that is a header with the EDB logo, social media icons, a phone number (+1 781-357-3390), a language dropdown set to English, and a search bar. The main menu includes Products, Services, Training, Solutions, Success Stories, Resources, Partner Programs, and About Us. A breadcrumb trail indicates the user is at Home > Products > PostgreSQL Overview > Download PostgreSQL. The main content area is titled "Download PostgreSQL". It features a note about enabling cookies for the download process and mentions an "Installer version Version 9.4.4 [Readme file for customers interested in using PL/Perl, PL/Python or PL/Tcl]". Below this, there are download links for Linux x86-32, Linux x86-64, Win x86-32, Win x86-64, and Mac OS X. A blue callout bubble points to the Windows x86-32 link, with the text "各自の環境に合わせて選択 今回はVer 9.3を使う" (Select based on your environment, I will use Ver 9.3). At the bottom, there are additional download links for Linux x86-32, Linux x86-64, Win x86-32, Win x86-64, and Mac OS X, with the Win x86-32 link highlighted by a red dashed rectangle.



## PostgreSQL

## インストール

### Windows の場合



### Mac OSの場合



以降のインストールは同様

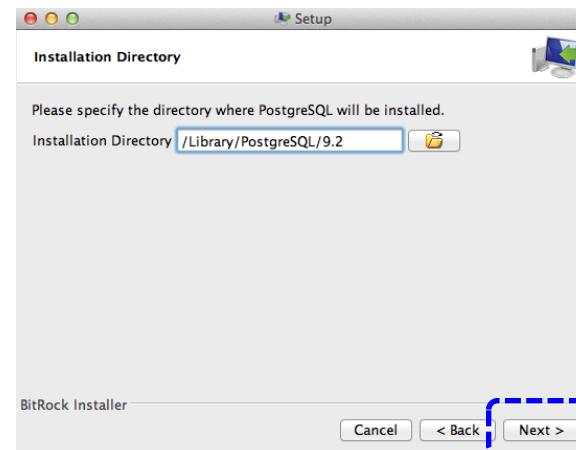


## PostgreSQL

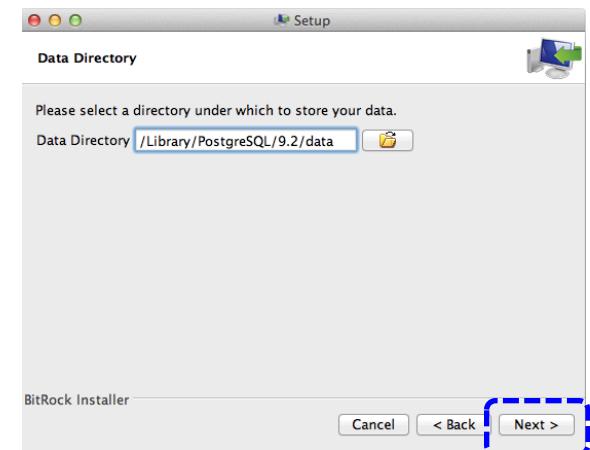
# インストール(1)



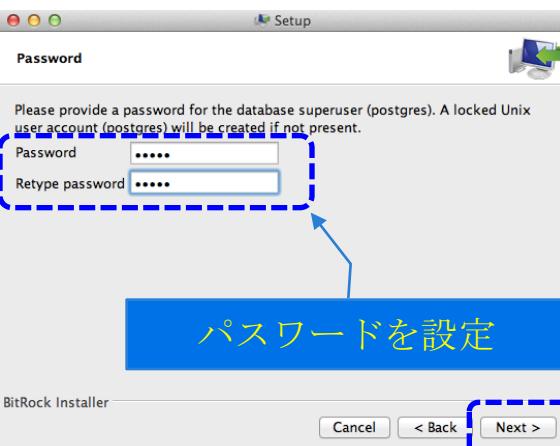
(1) インストール開始  
"Next"で次へ



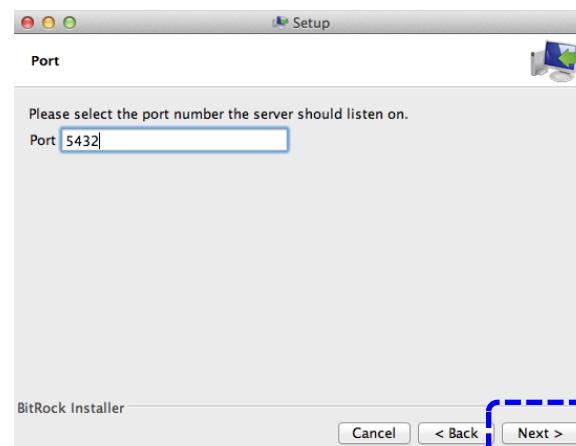
(2) インストールフォルダの指定  
変更せずに次へ



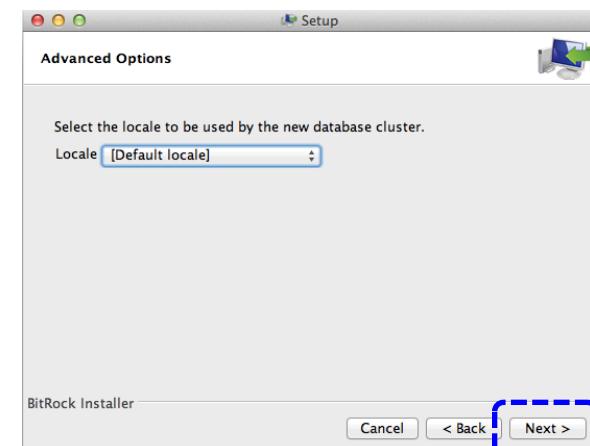
(3) データフォルダの指定  
変更せずに次へ



(4) DBアカウントのパスワード設定  
パスワードを設定して次へ



(5) ポートの設定  
変更せずに次へ

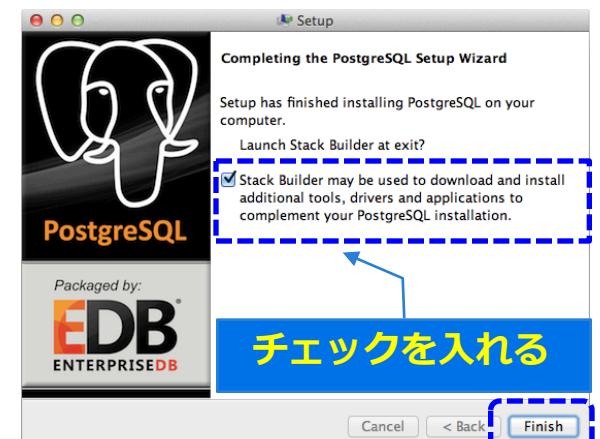
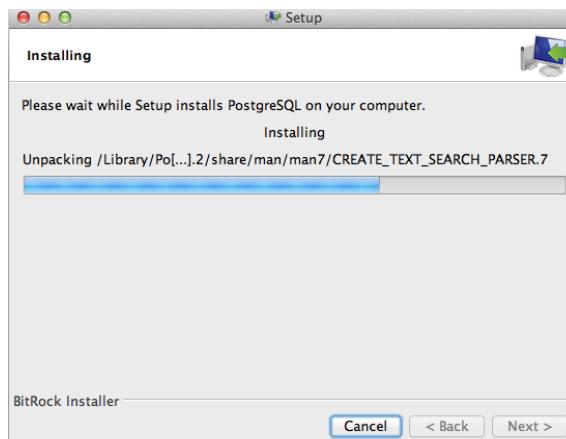
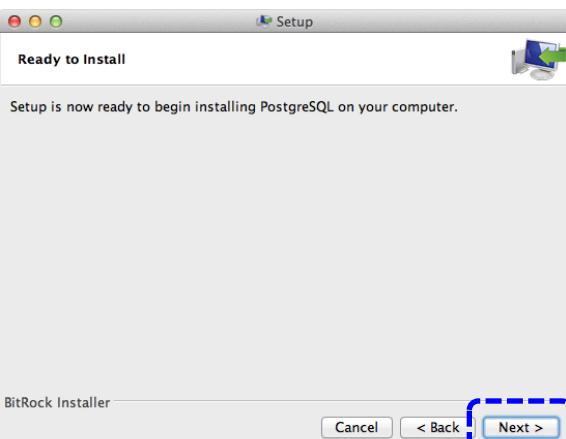


(6) ロケールの設定  
変更せずに次へ



## PostgreSQL

# インストール(2)



(7) インストール準備完了  
“Next”で次へ

(8) インストール中  
数分程、大人しく待つ

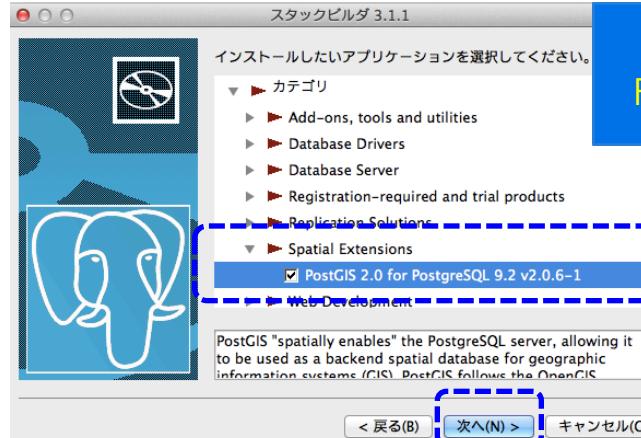
(9) インストール完了  
StackBuilderをチェックし次へ

PostGISのインストール



## PostGIS

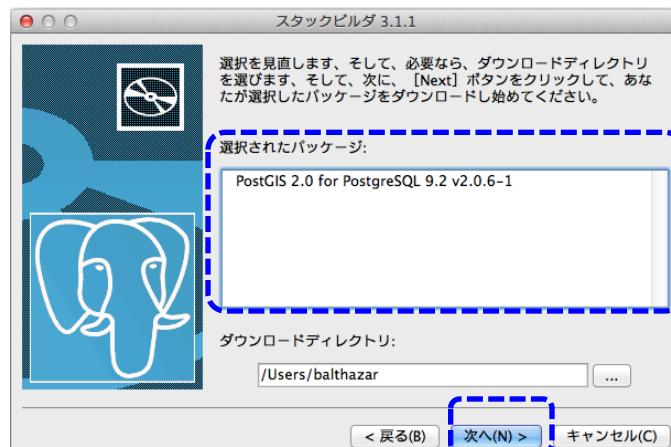
# インストール(1)



Spatial Extensionsの  
PostGIS 2.1/2.0 をチェック

(1) インストール開始  
PostgreSQL9.3 を選択し次へ

(2) アプリケーションを選択  
PostGIS2.0を選択して次へ



(3) ダウンロード準備完了  
リストにPostGISがあることを確認し次へ

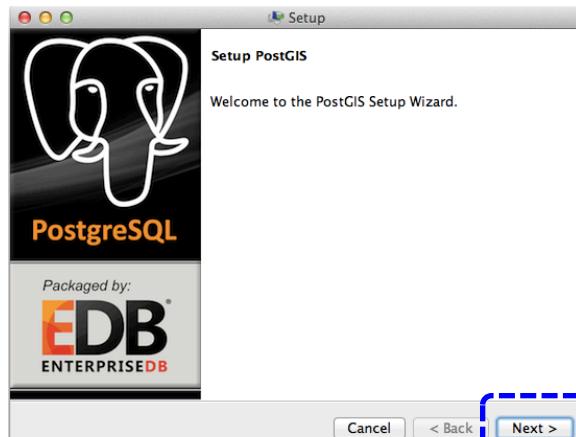


(4) インストール準備完了  
チェックを入れずに次へ

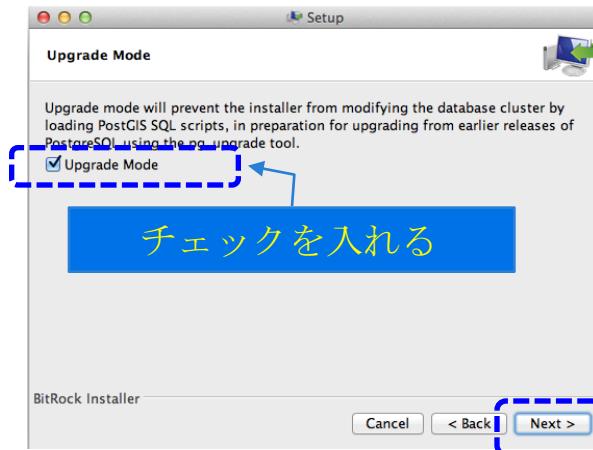


## PostGIS

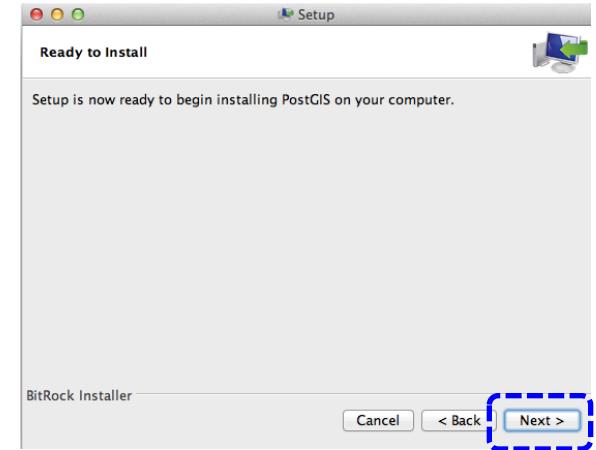
# インストール(2)



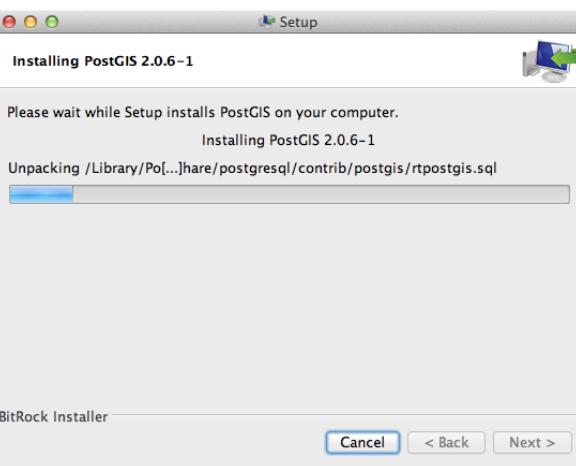
(5) インストール開始  
次へ



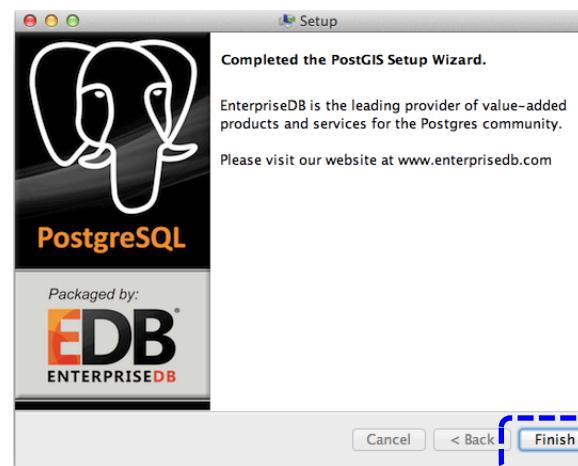
(6) Upgrade Modeの設定  
チェックを入れて次へ



(7) 改めてインストール開始  
次へ



(8) インストール中  
大入しく待つ



(9) インストール完了  
完了して閉じる



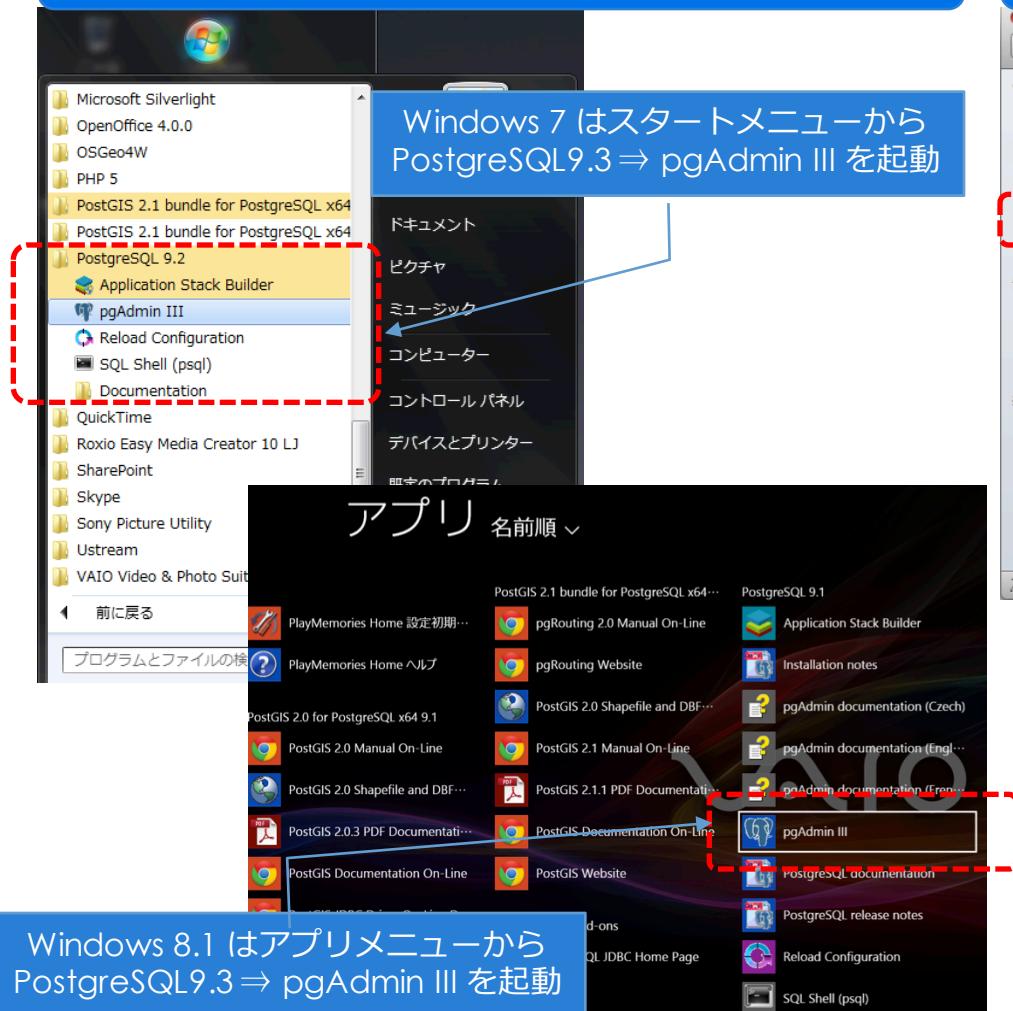
(10) インストール完了  
Stack Builderを閉じる



## PostgreSQL/PostGIS

## pgAdmin の起動

### Windows の場合



### Mac OSの場合

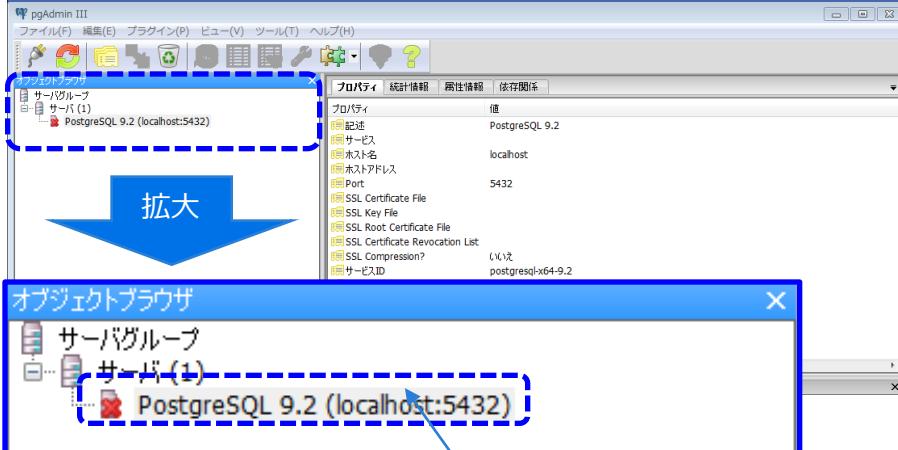




## PostgreSQL/PostGIS

## データベースへの接続

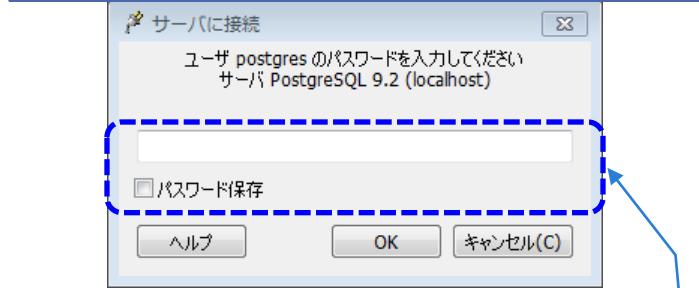
(1) pgAdmin のメイン画面



登録されたDBMS(インストールしたDBMS)が  
表示される

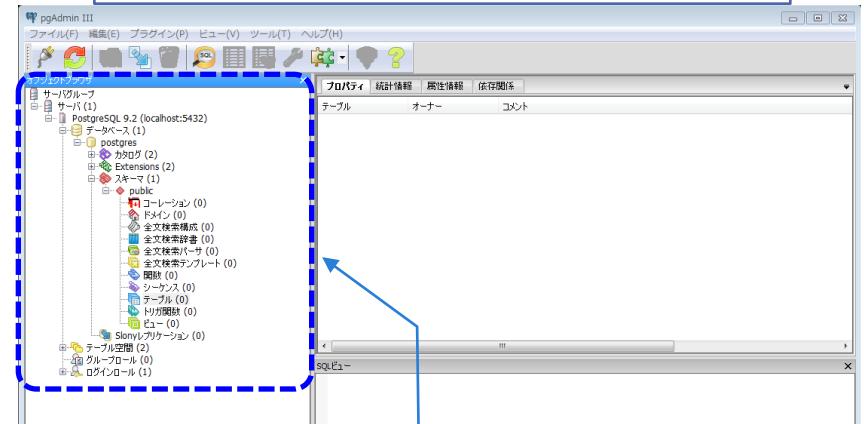
(2) ダブルクリックして接続

(3) ログイン認証 (パスワード入力)



インストール時に設定したパスワードを入力  
※パスワード保存は各自の責任で（非推奨）

(4) DBへの接続完了



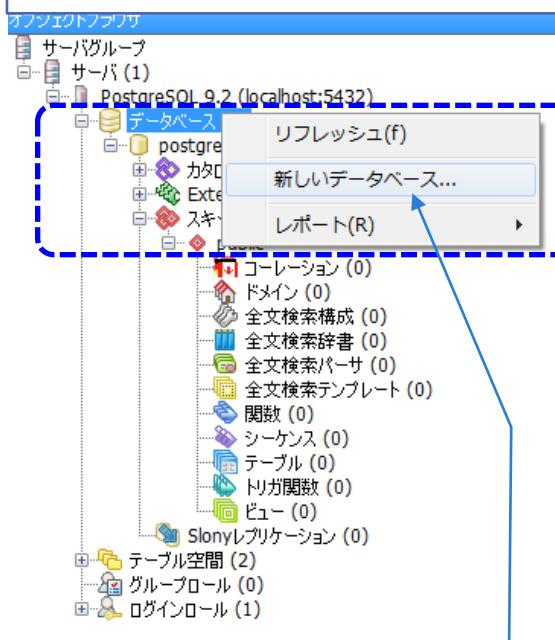
接続が完了すると、DBの内容が表示されます  
※現時点では何もデータが入っていない状態です



## PostgreSQL/PostGIS

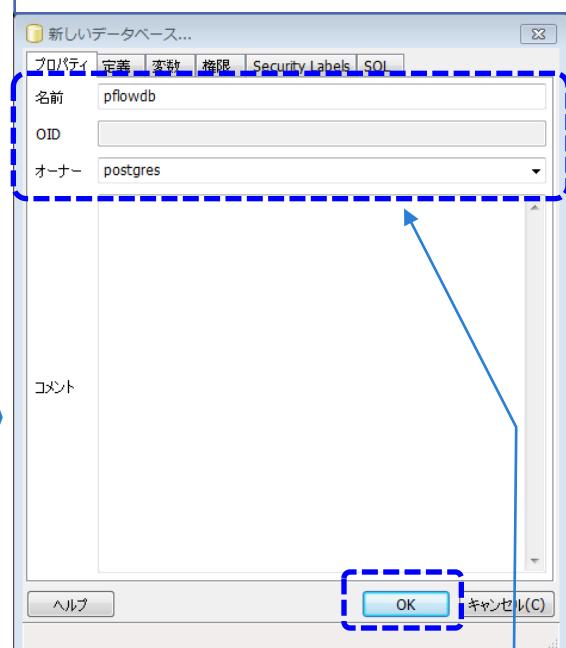
### 新規データベースの作成

#### (1) 新規DBの作成ウィンドウを開く



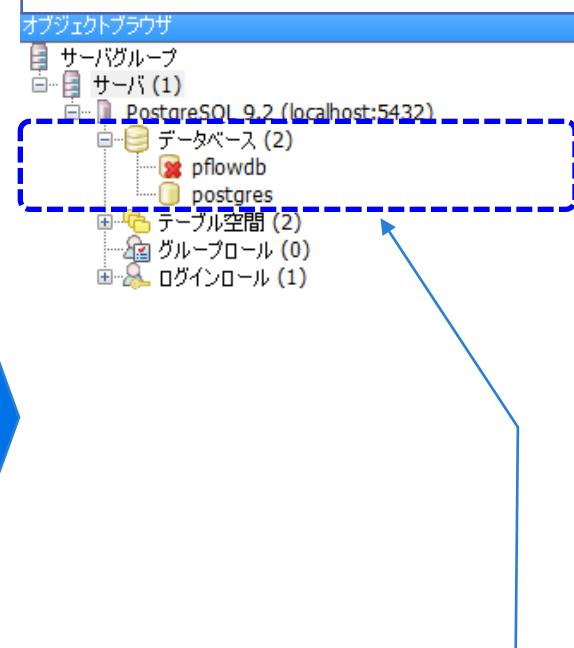
“データベース”を右クリックし、  
“新しいデータベース”を選択

#### (2) DB情報を入力



名前：**pflowdb**  
オーナー：**postgres**

#### (3) 新規DBの作成完了



データベースに"**pflowdb**"が  
追加されます



## PostgreSQL/PostGIS

# PostGIS extension の導入

### (1) pflowdb に接続して内容を確認

pflowdb is still an empty database.

### (2) PostGIS extensionを追加

SQL Editor:

```
Query - tempdb@postgis@localhost:5432
create extension postgis;
```

Output:

```
 Unix - Line 1, Col 26, Ch 26
```

SQLエディタに  
**create extension postgis;**  
 を入力し実行  
 ※メインメニュー ⇒ クエリー ⇒ 実行  
 ※または F5キー

### (3) 実行完了

Extensions node content after execution:

- 関数 (1049)
  - ソーグル (0)
  - テーブル (1)
  - トリガ関数 (2)
  - ビュー (4)

pflowdbはまだ空の状態

約1,000件のPostGISの関数が  
 追加される



## PostgreSQL/PostGIS

## サンプルデータのインポート

## (1) テーブルの作成とCSVファイルのインポートコマンド

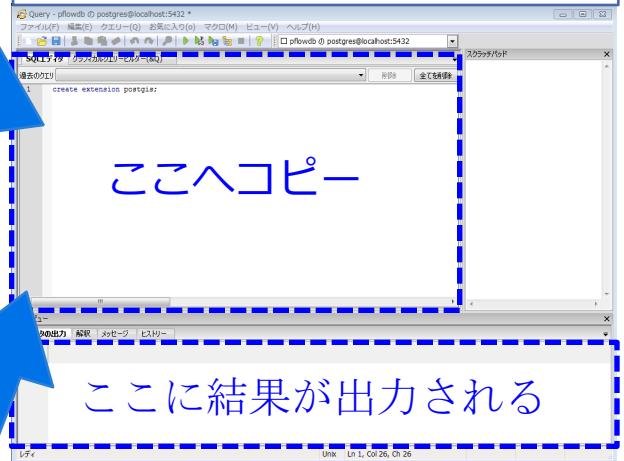
```
create table pflow_table (
    pid int4,
    tripid int4,
    subtripid int4,
    starttime timestamp,
    endtime timestamp,
    lon float8,
    lat float8,
    gender int4,
    age int4,
    address varchar(10),
    work int4,
    purpose int4,
    magfac1 int4,
    magfac2 int4,
    transport int4
);
```

カラム名

データ型

テーブル(pflow\_table)を  
作成するSQLコマンドCSVファイルのカラム並びに合わ  
せて名前とデータ型を定義

## (2) クエリーツールにコピーして実行



## (4) クエリーツールにコピーして実行

## (3) CSVデータのインポート

```
copy pflow_table from '/tmp/DB_import_file.csv' with csv;
```

個人フォルダにインポートするファイルを置くとアクセス制限がかかるため,  
 Windowsでは「C:\DB\_import\_file.csv」,  
 Macでは「/tmp/DB\_import\_file.csv」

などに配置し、配置したファイルパスに合わせてコマンドを書き換えてください



## ジオメトリ（地理情報）型のデータ作成

## (1) ジオメトリカラムの作成とデータの追加

```
alter table pflow_table add column geom geometry('POINT',4326);
update pflow_table set the_geom=ST_SetSrid(ST_MakePoint(lon,lat),4326);
```

既にテーブルに追加した経緯度 (Lon,Lat) から  
POINTジオメトリを作成し追加したカラムに代入

POINT (点) 用のカラムを  
テーブルに追加します

## (2) クエリーツールにコピーして実行



## ジオメトリデータ（GISデータ）の一例

	Point POINT(139.936 35.901)
	LineString LINESTRING(139.936 35.901, 139.884 35.866, 139.767 35.761)
	Polygon POLYGON((139.936 35.901, 139.802 35.882, 139.767 35.761, 139.884 35.866, 139.936 35.901))



## ■ 空間参照系（座標系）の定義を示す識別子

- 原点位置や軸方向の距離単位などを定めた(標準化した)ものへの識別子

▼ テーブル (1)

▶ **spatial\_ref\_sys**

PostGISをインストールすると、“**spatial\_ref\_sys** テーブル”が作られ、そこにSRIDが含まれている(ver.2.1で約4,000種類)

## ■ よく使われるSRID

SRID	概略
4326	WGS84. 世界測地系. GPS座標などがこれ
4301	旧日本測地系. 古いGISデータや道路データなどで使われている
4612	JGD2000. 世界測地系. 比較的新しいGISデータではこれ WGS84とほぼ一致.
6668	JGD2011. 世界測地系. 東日本大震災後の地殻変動を考慮して更新
3857	球面メルカトル. Webの地図データに多い



## (0) データを全部出力してみる

```
select * from pflow_table;
```

## (1) データのレコード数をカウントする

```
select count(*) from pflow_table;
```

164,184

## (2) ユニークID数をカウントする

```
select count(distinct pid) from pflow_table;
```

2,000

## (3) 午前10:00に移動しているID数をカウントする

```
select count(distinct pid) from pflow_table
where
starttime<='2008-10-01 10:00:00' and '2008-10-01 10:00:00'<endtime and transport<>97;
```

“where” の後に検索条件

検索条件を“and”で繋ぐ

127

滞在（コード97）以外の交通手段



## PostgreSQL/PostGIS

## 検索クエリサンプル

(4) (3)の条件に合致するデータの(PID, 時刻, 移動目的, 交通手段, 経緯度) を取得

```
select pid,starttime,purpose,transport,lon,lat from pflow_table
where
starttime <= '2008-10-01 10:00:00' and '2008-10-01 10:00:00' < endtime and transport > 97
order by pid;
```

PID昇順に出力

369,"2008-10-01 10:00:00",10,1,139.769933,35.665997  
 799,"2008-10-01 10:00:00",8,12,139.729114,35.674479  
 961,"2008-10-01 10:00:00",6,1,139.705152,35.668055  
 . . .

(5) 東京駅近くを通る人のデータを取得 (PostGIS 空間検索)

```
Select pid, starttime, purpose, transport from pflow_table
where
ST_Intersects(geom,
ST_SetSRID(
ST_MakeBox2D(
ST_MakePoint(139.76325989,35.67870325),
ST_MakePoint(139.76948261,35.68320008)
),
4326
));
);
```

ST\_Intersectsで交差判定

ST\_SetSRIDで座標系(投影法)を指定

ST\_MakeBox2Dで東京駅付近の矩形作成

35118,2008-10-01 06:26:00,1,1  
 63373,2008-10-01 07:06:00,1,12  
 ....



## ■ データ検索の効率化

- インデックスの作成（データに目次を付けて見つけやすくする。検索の高速化）

### 各テーブルカラムについてインデックスを作成

```
create index idx_pflow_table_pid  
create index idx_pflow_table_starttime  
create index idx_pflow_table_endtime  
create index idx_pflow_table_gender  
create index idx_pflow_table_age  
create index idx_pflow_table_work  
create index idx_pflow_table_purpose  
create index idx_pflow_table_transport  
  
create index idx_pflow_table_geom  
  
on pflow_table using btree(pid);  
on pflow_table using btree(starttime);  
on pflow_table using btree(endtime);  
on pflow_table using btree(gender);  
on pflow_table using btree(age);  
on pflow_table using btree(work);  
on pflow_table using btree(purpose);  
on pflow_table using btree(transport);  
  
on pflow_table using Gist(the_geom);
```

## ■ インデックス作成後、再度データ検索を試す

- 前ページまでの検索クエリを再度実行し、検索の所要時間が短くなっている事を確認



## (1) 検索したデータをCSV形式でファイル出力する ※前々ページ(4)の結果

```
Copy ( select pid,starttime,purpose,transport,lon,lat from pflow_table
where starttime <= '2008-10-01 10:00:00' and '2008-10-01 10:00:00' < endtime and transport > 97
order by pid ) to '/tmp/export.csv' (delimiter ',',format csv, header true);
```

(青字) (4)のクエリをそのまま

(橙字) CSV 形式・ヘッダ付きで出力

個人アカウントのフォルダにエクスポートするファイルを置くとアクセス制限がかかるため、  
**Windowsでは「C:\export.csv」, Macでは「/tmp/export.csv」**などに配置し、  
配置したファイルパスに合わせてコマンドを書き換えて実行する（ファイル出力後にファイルを移動）

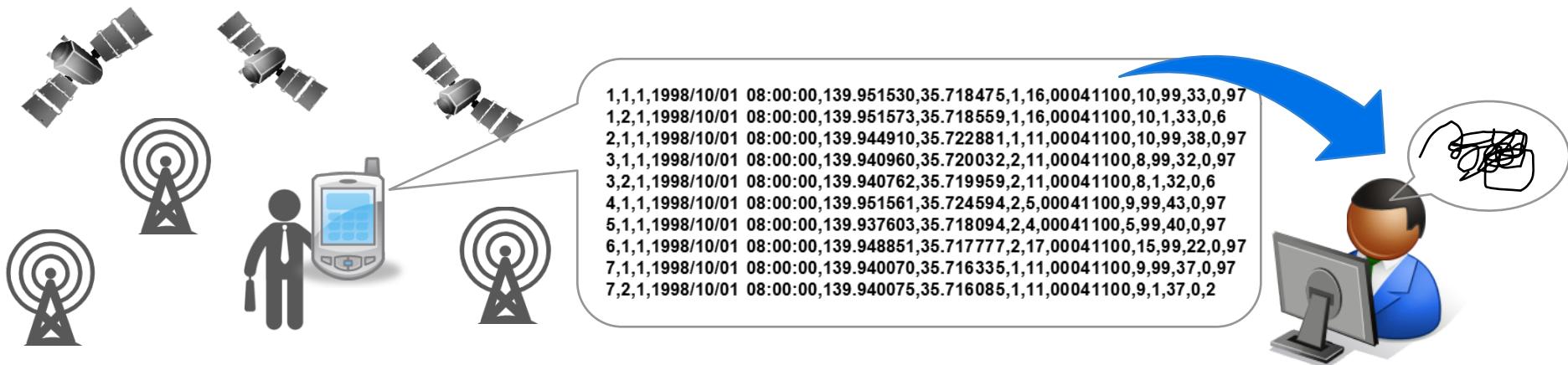
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	pid	starttime	purpose	transport	lon	lat			
2	369	2008/10/1 10:00	10	1	139.769933	35.665997			
3	799	2008/10/1 10:00	8	12	139.729114	35.674479			
4	961	2008/10/1 10:00	6	1	139.705152	35.668055			
5	1280	2008/10/1 10:00	1	6	139.758047	35.707951			
6	1316	2008/10/1 10:00	4	1	139.742428	35.730213			
7	2283	2008/10/1 10:00	4	1	139.700207	35.717289			
8	2719	2008/10/1 10:00	4	1	139.792237	35.709533			
9	3061	2008/10/1 10:00	4	2	139.821947	35.711983			
10	3214	2008/10/1 10:00	1	2	139.800487	35.704608			

出力結果 (127レコード)

# Mobmap2 for Google Chrome

移動体のデータを可視化する

# 移動データの可視化

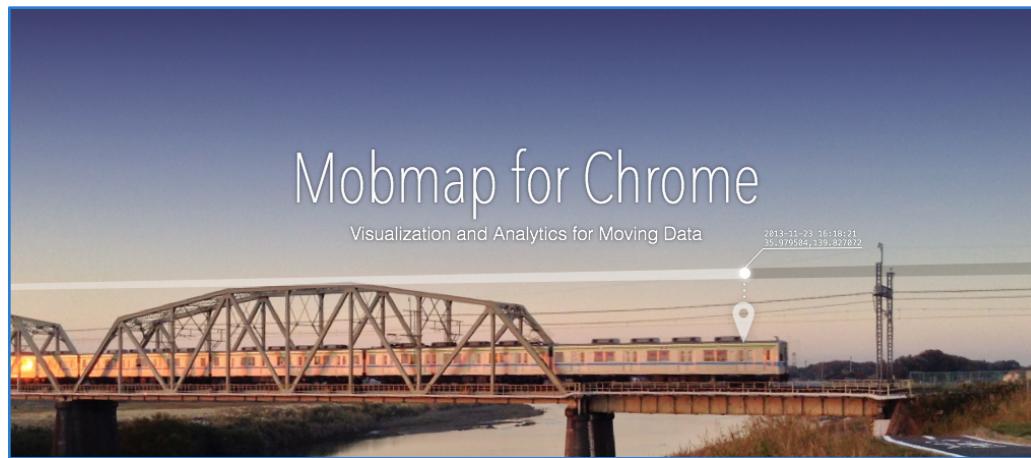


- スマートフォンアプリなどで、移動データの取得は容易に
- 一方で、記録されるのは主にテキストデータ（CSVなど）
- **テキストデータを見ても移動状況は想像できない**
- どんな移動なのかとりあえず見てみたい時のツール  
⇒ **Mobmap2 for Google Chrome.**

# Mobmap2 for Google Chrome

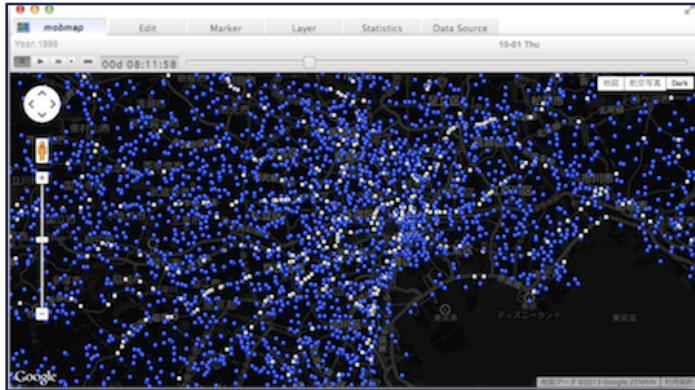
## ■ Mobmapの特徴

- Chrome アプリ (Google Chromeが動作すれば使える⇒マルチプラットフォーム)
- CSV形式で記述された移動体のデータに対応 (現状はポイントの移動のみ)
- インタラクティブなアニメーションを実現
- マーカーも属性によるスタイル変更を含めカスタマイズ可能
- 簡単な機能も拡充中
- ドキュメントやマニュアルがないので、とにかく触って覚える



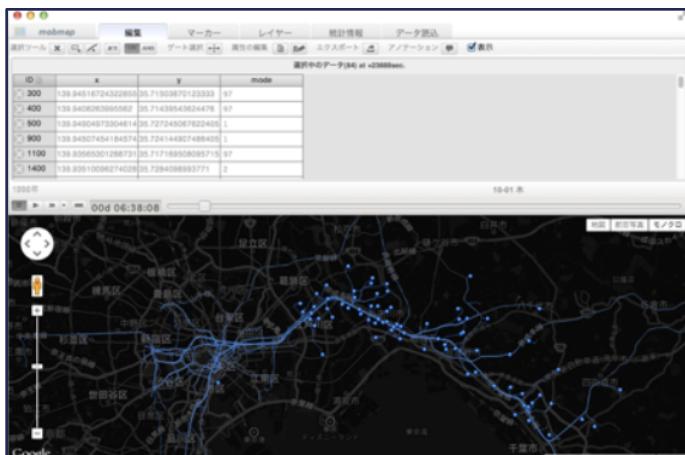
<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

# 主な機能

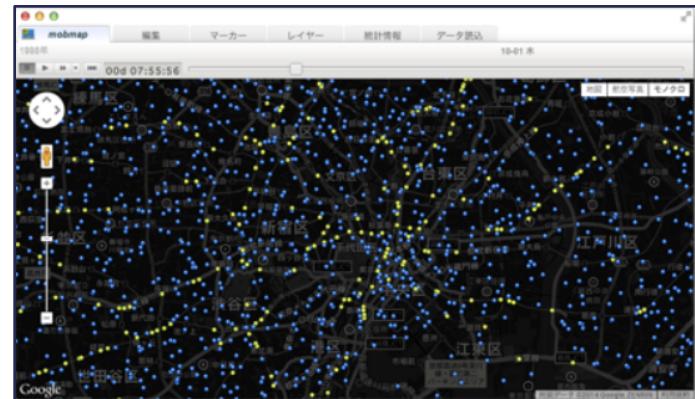


- 移動体データの再生
  - 移動を視覚化

- 属性によるスタイル設定
  - 左図は交通手段による色分け



- 属性によるフィルタリング
  - 特定の鉄道路線を通過するサンプルだけを選択





## Google Chrome

# Google Chromeのインストール



1) Chrome のダウンロードサイトにアクセス

Japanese version

<http://www.google.co.jp/intl/ja/chrome/browser/>

2) Google Chromeのダウンロード

3) 利用規約の確認

(4) 同意してインストール

より速く、安全にウェブを閲覧

### Google Chrome 利用規約

本利用規約は、実行コード バージョンの Google Chrome に適用されます。Google Chrome のソース コードは、<http://code.google.com/chromium/terms.html> のオープンソース ソフトウェア ライセンスに基づき、無料でご利用いただけます。

#### 1. ユーザーと Google の関係

同意してインストール



# Mobmap2 for Google Chrome

## Mobmap2 のインストール



### 3) "アプリ起動"をクリック

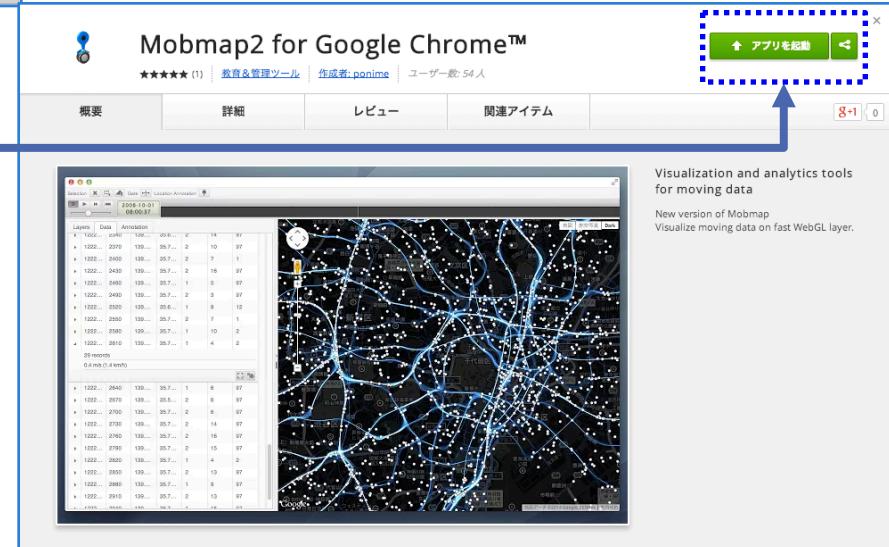
Mobmap のインストールには Google アカウントでのログインが必要です

1) "Mobmap" のサイトにChromeでアクセス

<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

## 2) Chrome Webストアへのリンクをクリック

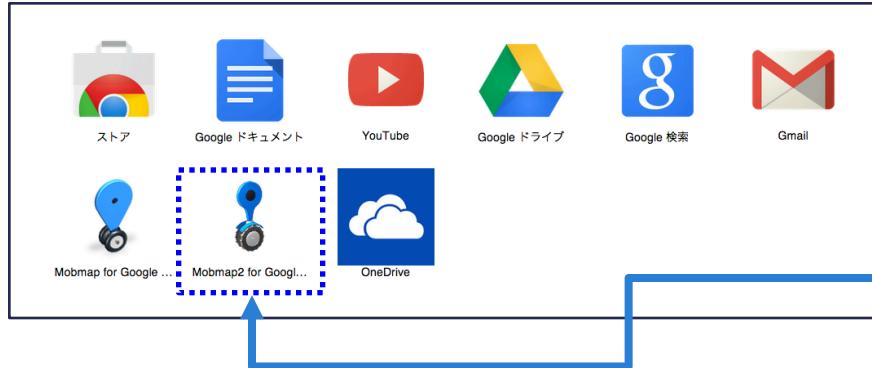
## Version2を選択





## Mobmap2 for Google Chrome

## Mobmap2 の起動



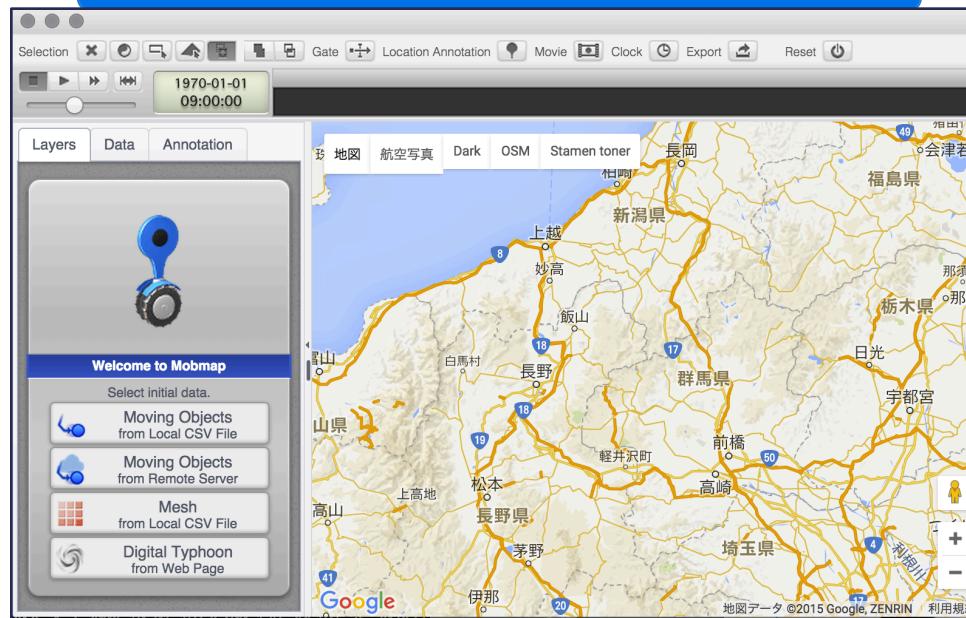
(1) Chromeのアプリランチャを開く

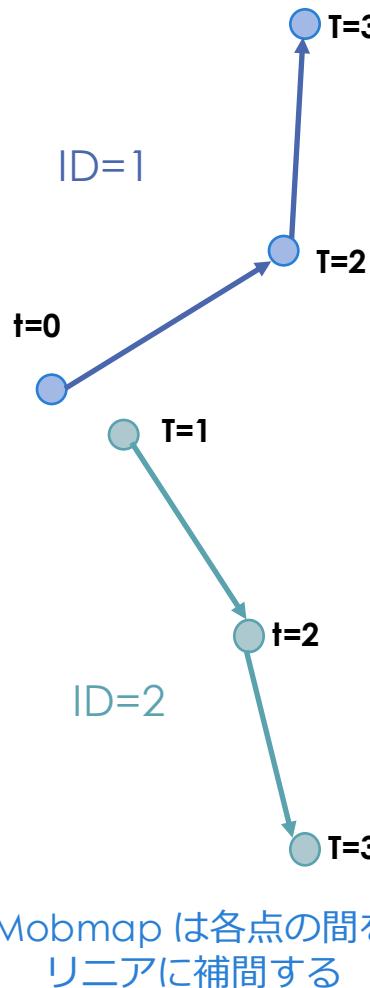


左のアイコンをクリック

(2) Mobmap2 のアイコンをクリックして起動

(3) Mobmap2 のウィンドウが開きます





- 入力するCSVデータは以下の項目を含むこと

- **Object ID** → 移動体のID. 正の整数であること
- **Time** → 時刻情報. 時刻順にソートされていること  
hh:mm:ss または YYYY-MM-DD hh:mm:ss の形式
- **Latitude** → 緯度. WGS84の実数値
- **Longitude** → 経度. WGS84の実数値

\* 各項目の並び順には制限はない

\* 上記以外の項目が含まれていても良い (e.g. 交通手段など)

\* ヘッダ行も必須ではない (なくても良い)

#### Csv サンプル

ID	time	,	lat	,	lon
1	2013-12-01 10:00:00	,	35.655	,	139.676
2	2013-12-01 10:00:00	,	35.652	,	139.671
1	2013-12-01 10:10:00	,	35.692	,	139.689
2	2013-12-01 10:10:00	,	35.632	,	139.678
1	2013-12-01 10:20:00	,	35.722	,	139.692
2	2013-12-01 10:20:00	,	35.613	,	139.669

追加項目

時間順にソート



## Mobmap2 for Google Chrome

## Mobmap入力データの作成

## 人の流れデータ（サンプル）からMobmap用のCSVを作成

## PostgreSQL からデータを抽出

Copy(

```
select pid, starttime, lon, lat, gender, age, work, purpose, magfac1, transport from pflow_table
where '2008-10-01 00:00:00' <= starttime and endtime <= '2008-10-01 23:59:59' order by pid, starttime
) to '/tmp/pflow_data_for_mobmap.csv' (delimiter ',', format csv, header true)
```

抽出条件は1日分

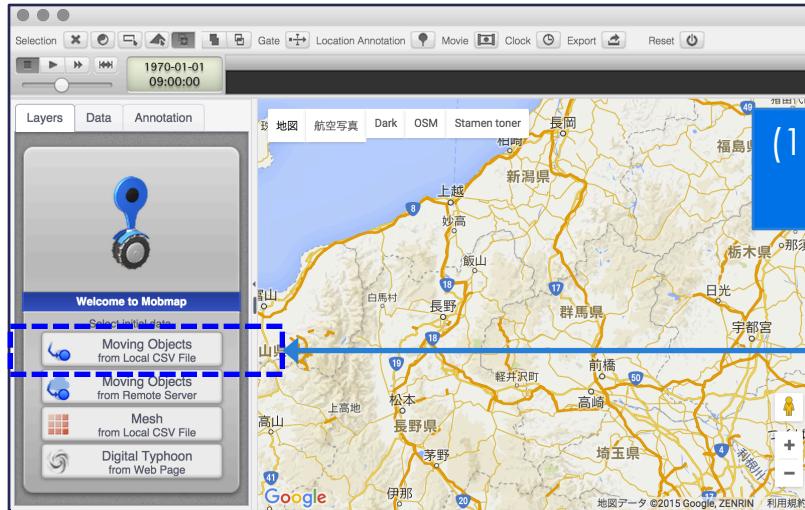
ソートする項目をIDと時刻にすることで、**IDごとに時間順に出力する**  
 複数の項目を指定すると、指定された順に優先度を付けてソートする

pid	starttime	lon	lat	gender	age	work	purpose	magfac1	transport
414	2008-10-01 00:00:00	139.778458	35.662014	2	11	4	99	44	97
414	2008-10-01 11:30:00	139.778153	35.661821	2	11	4	4	44	1
414	2008-10-01 11:31:00	139.776065	35.659612	1	11	4	4	44	1
414	2008-10-01 11:32:00	139.774699	35.657347	2	11	4	4	44	1
414	2008-10-01 11:33:00	139.773329	35.655071	2	11	4	4	44	1
414	2008-10-01 11:33:00	139.773514	35.655674	2	11	4	99	44	97
414	2008-10-01 11:48:00	139.773329	35.655071	2	11	4	3	44	1
414	2008-10-01 11:49:00	139.774704	35.657352	11	4	3	44	1	
414	2008-10-01 11:50:00	139.776061	35.659607	2	11	4	3	44	1



## Mobmap2 for Google Chrome

## CSVデータの読み込み



(1) CSVファイルの読み込み  
⇒ 作成した **pflow\_data\_for\_mobmap.csv** を選択

**CSV Preview**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	id	starttime	lon	lat	gender	age	work	purpose	magfac1	transport
2	414	2008-10-01 00:00:00	139.778458	35.662014	2	11	4	99	44	97
3	414	2008-10-01 11:30:00	139.778153	35.661821	2	11	4	4	44	1
4	414	2008-10-01 11:31:00	139.776065	35.65961	2	11	4	4	44	1
5	414	2008-10-01 11:32:00	139.774699	35.657347	2	11	4	4	44	1
6	414	2008-10-01 11:33:00	139.773329	35.655071	2	11	4	4	44	97
7	414	2008-10-01 11:33:00	139.773514	35.655674	2	11	4	99	44	97
8	414	2008-10-01 11:48:00	139.773329	35.655071	2	11	4	3	44	1
9	414	2008-10-01 11:49:00	139.774704	35.65735	2	11	4	3	44	1
10	414	2008-10-01 11:50:00	139.776061	35.659607	2	11	4	3	44	1

**Column setting**

id	time	x	y	gender	age	work	purpose	magfac1	transport
<input checked="" type="checkbox"/> id	<input checked="" type="checkbox"/> time	<input checked="" type="checkbox"/> x	<input checked="" type="checkbox"/> y	<input checked="" type="checkbox"/> gender	<input checked="" type="checkbox"/> age	<input checked="" type="checkbox"/> work	<input checked="" type="checkbox"/> purpose	<input checked="" type="checkbox"/> magfac1	<input checked="" type="checkbox"/> transport

Ignore first line

**Start loading**

(2) ID, 時刻, 経度(x), 紬度(y)の位置を選択

(3) 追加属性カラムのラベルを追加(ヘッダと同じ)  
**gender, age, work, purpose, magfac1, transport**

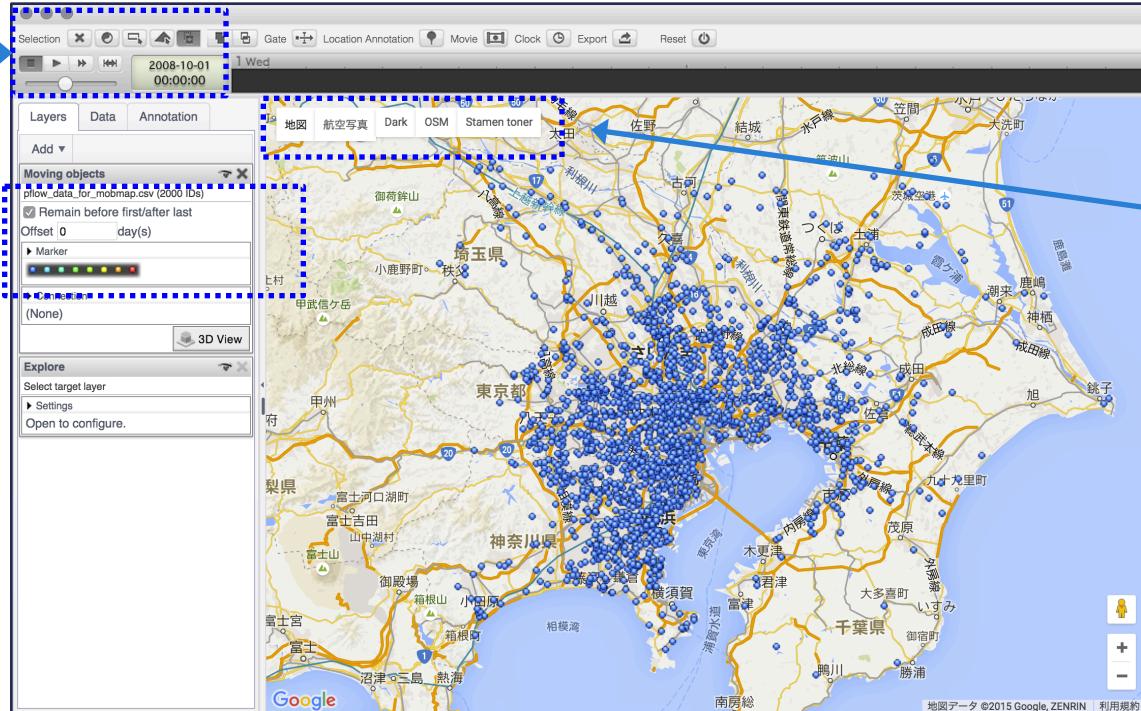
(4) ヘッダ行があるのでチェック

(5) CSVデータのロード開始

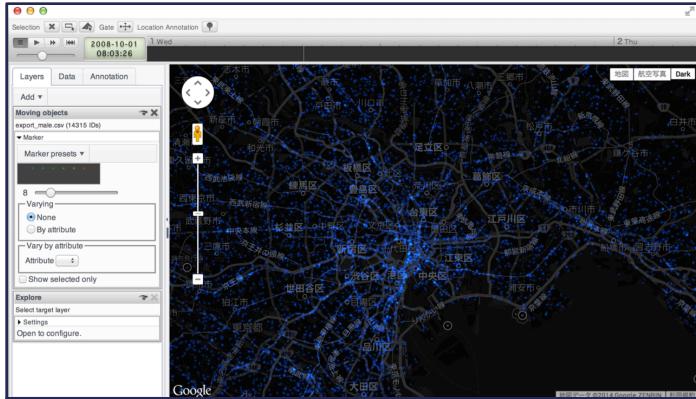


## Mobmap2 for Google Chrome

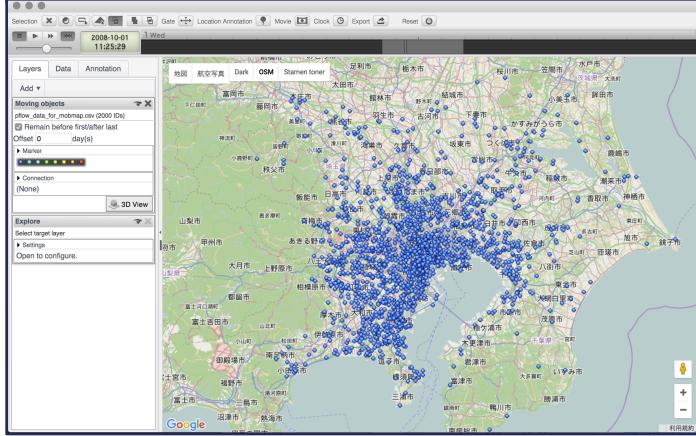
CSVデータの読み込み完了(2,000IDs)



(2) ベースマップを変更



選択した時間範囲内の繰り返し





## Mobmap2 for Google Chrome

### 属性による色分け

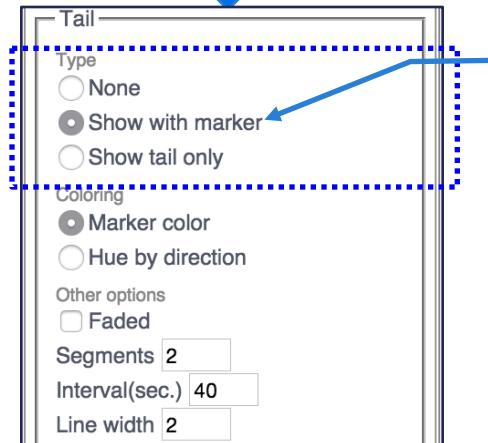
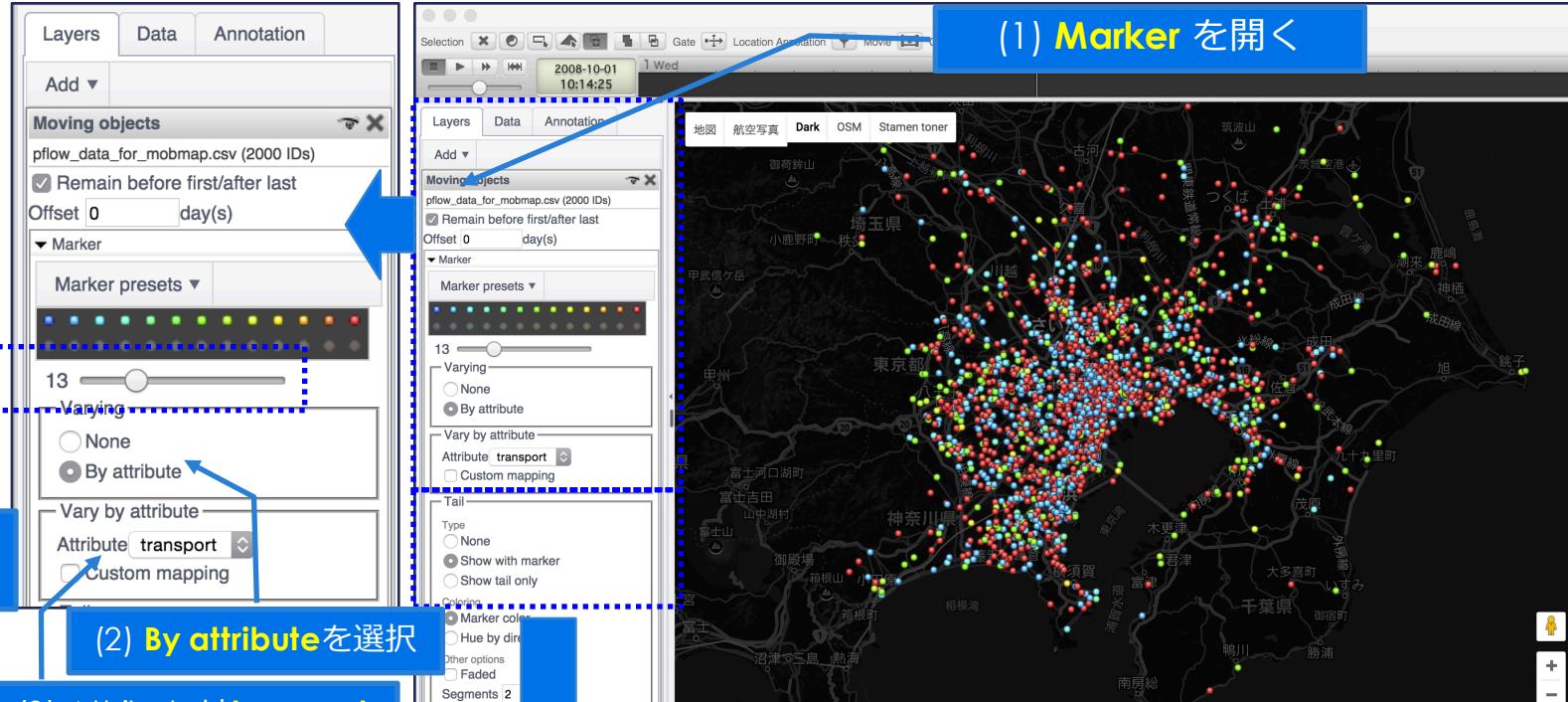
(4) マークは  
13種類

(1) Markerを開く

(2) By attributeを選択

(3) Attributeはtransport

(5) Tail Typeを  
「show with marker」にチェック

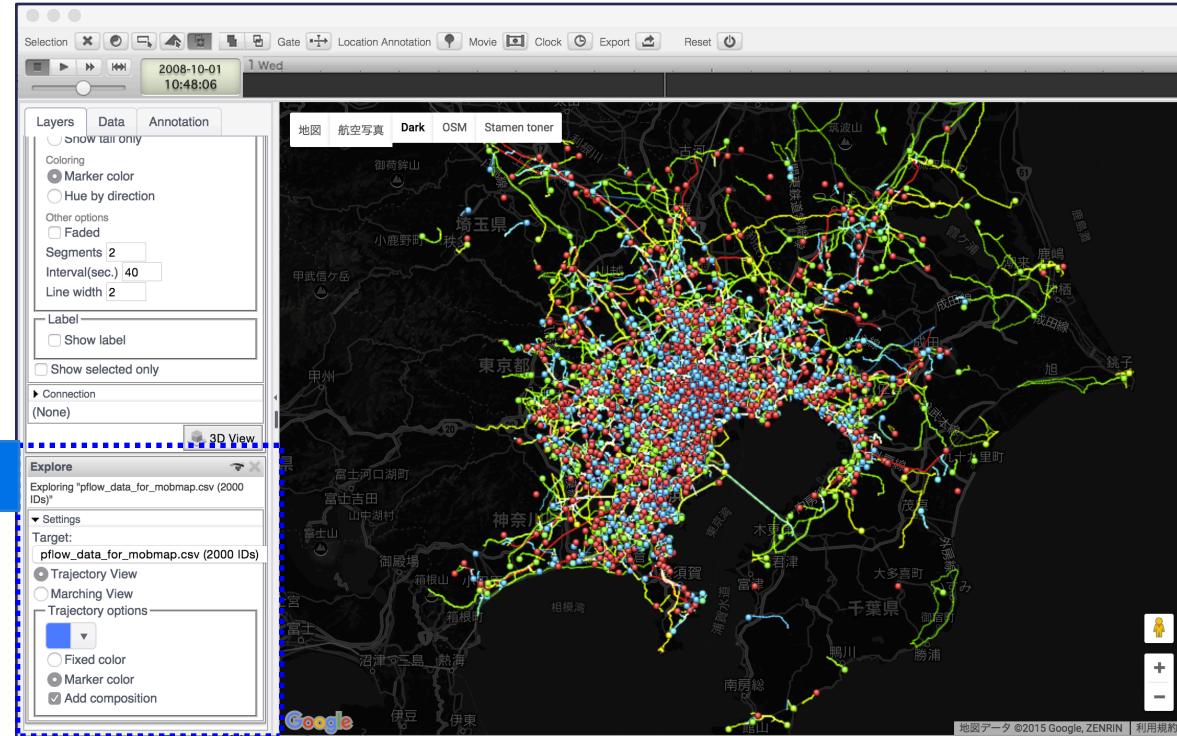
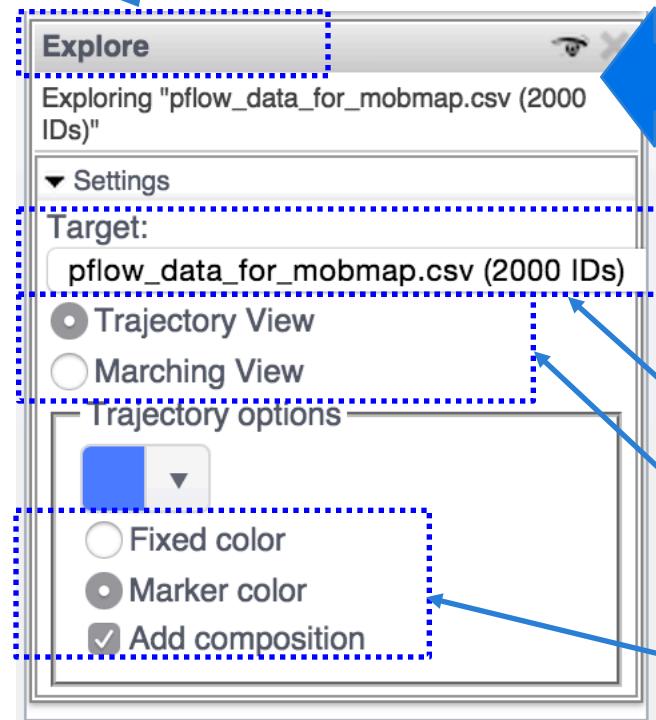




## Mobmap2 for Google Chrome

### 軌跡の表示

(1) 「Explore」を開く



(2) Targetは「**pflow\_data\_for\_mobmp.csv**」

(3) 「**Trajectory View**」にチェック

(4) 「**Marker Color**」「**Add composition**」にチェック



## Mobmap2 for Google Chrome

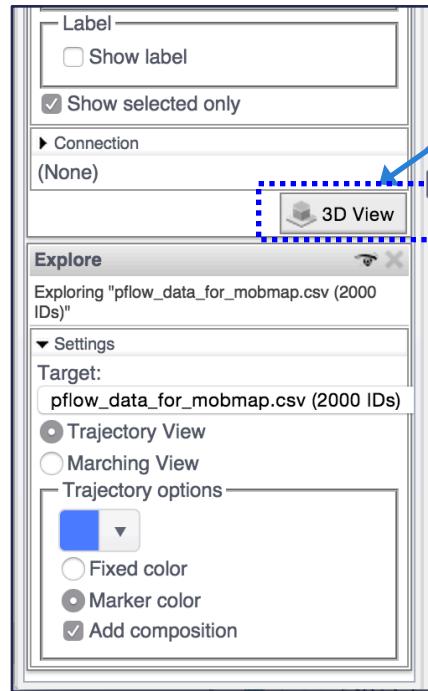
### 移動体の選択

The screenshot shows the Mobmap2 extension for Google Chrome. On the left, a toolbar has a 'Selection' button highlighted with a blue box and arrow. A large blue box labeled '(1) 「矩形選択」をクリック' points to the 'Selection' button. In the center, a floating panel contains settings for 'Coloring' (Marker color selected), 'Segments' (2), 'Label' (Show label checked), and 'Explore' (Target set to 'pflow\_data\_for\_mobmap.csv (2000 IDs)'). A blue box labeled '(3) 「Show selected only」にチェック' points to the 'Show selected only' checkbox in the 'Label' section. On the right, a map of the Tokyo area shows several colored dots representing selected movement objects. A yellow box labeled '(2) 対象の移動体を選択 ※まずは適当に選択' points to the selected dots.



## Mobmap2 for Google Chrome

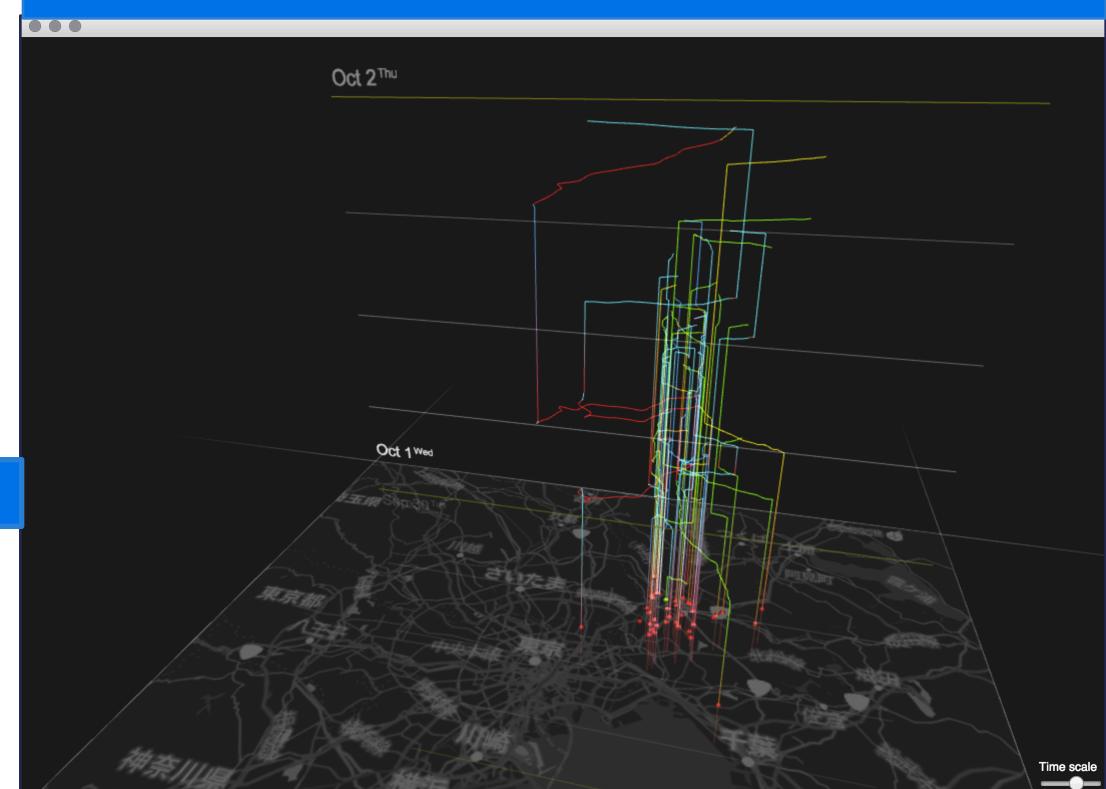
### STC View (3D view)



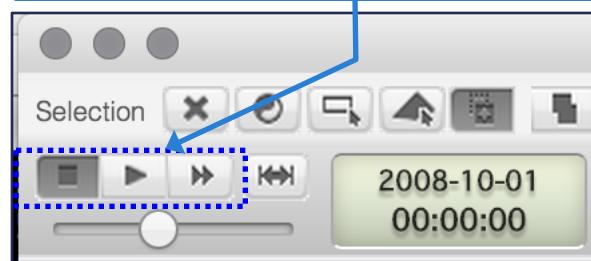
(1) 矩形選択などで予め幾つかの移動体を選択しておく

(2) 「3D View」をクリック

(3) 新規ウィンドウが開きます（移動の時間変化の3D View）



(4) メイン画面の再生ボタンで動きます





Open source GIS software

Easy to connect PostgreSQL/PostGIS



# QGIS

- **QGIS** : <http://www.qgis.org/ja/site/>
  - オープンソースのGISソフトウェア（最新バージョンはver 2.10）
  - 各種OS上で動作する：Windows, Mac OS, Linux



The screenshot shows the QGIS website's homepage. At the top, there are navigation links: DISCOVER QGIS, FOR USERS, GET INVOLVED, DOCUMENTATION, and a search bar. Below the header, the QGIS logo is displayed with the text "A Free and Open Source Geographic Information System". On the left, a sidebar lists various land use categories from the CLC2006 dataset. The main area features a map with a red and green pattern, overlaid by a "Identify Results" dialog box. This dialog shows a feature identified as FID\_dk06\_30849, with attributes including Area\_ha, ID, and code\_06. A smaller "Edit feature form" dialog is also visible. At the bottom, there is a message about rich vector editing features and a link to the manual.

The screenshot shows the QGIS 2.8 Vienna application interface. The title bar indicates "QGIS 2.8-Vienna". The main window displays a map with a large watermark in the center reading "QGIS 2.8 Wien". The QGIS interface includes a toolbar, a legend, and a status bar at the bottom.



QGIS

## ダウンロード (Windowsの場合)

<http://www.qgis.org/ja/site/forusers/download.html>

### (1) インストーラのダウンロード

#### Download QGIS for your platform

The current version is QGIS 2.4 and was released in June 2014.

QGIS is available on Windows, Mac OS X, Linux and Android.

Binary packages (installers) for current stable version 2.4 can be downloaded here.

[インストール用ダウンロード](#) [全てのリリース](#) [ソースコード](#)

#### Windows版のダウンロード

初めての方:

- [QGIS Standalone Installer Version 2.4 \(32 bit\)](#)
- [QGIS Standalone Installer Version 2.4 \(64 bit\)](#)

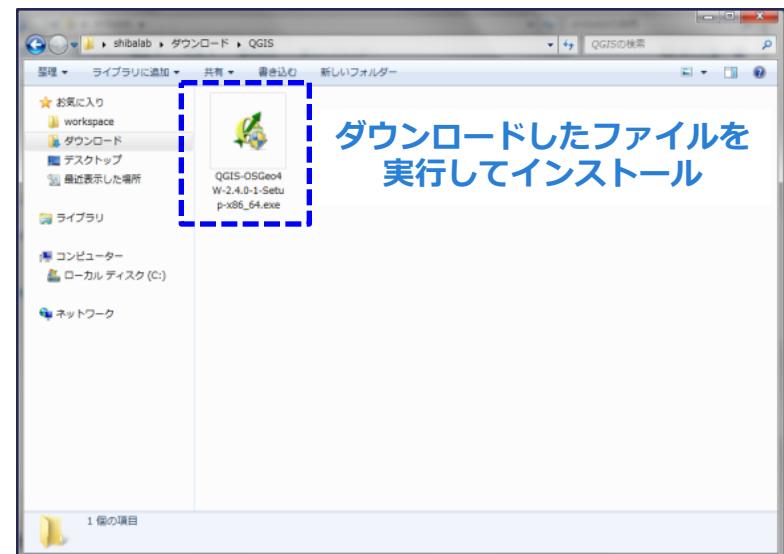
上級ユーザ向け:

- [OSGeo4W ネットワークインストーラー \(32 bit\)](#)
- [OSGeo4W ネットワークインストーラー \(64 bit\)](#)

インストーラの中での項目を選択してください Desktop Express Install そして QGIS をインストールしてください。

32bit/64bit は各自のPC環境に合わせて選択

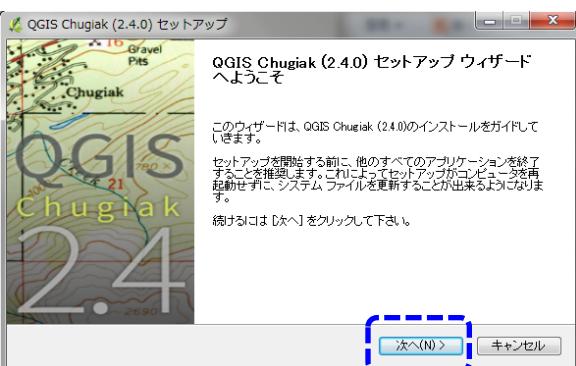
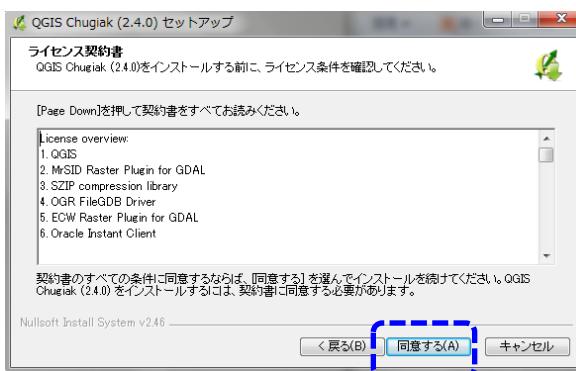
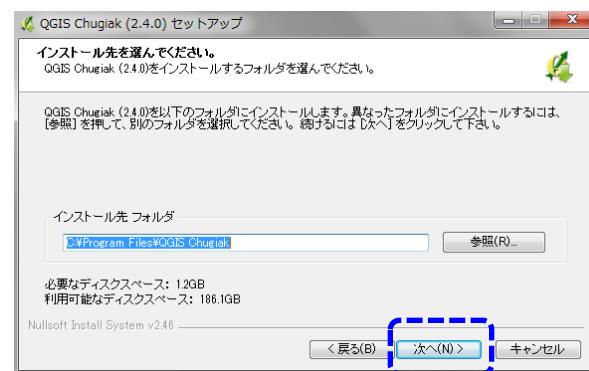
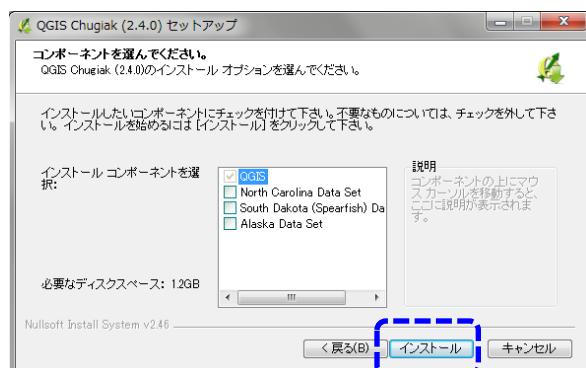
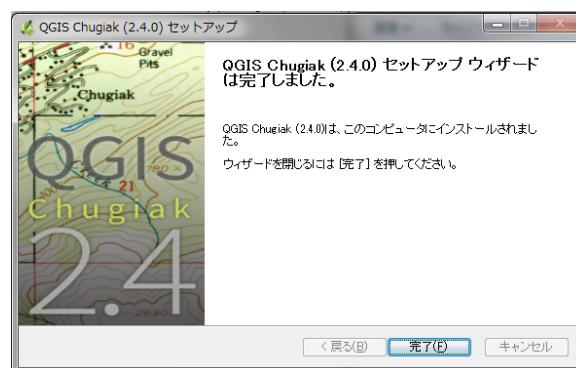
\* 2015-09-23時点では、version 2.10が最新





QGIS

## インストール (Windowsの場合)

(1) インストール開始  
次へ(2) ライセンス条件の確認  
同意して次へ(3) インストールフォルダ指定  
変更せずに次へ(4) インストールコンポーネント選択  
変更せずにインストール

(5) インストール完了



QGIS

# ダウンロード (Macの場合)

<http://www.kyngchaos.com/software/qgis>

次の3パッケージをダウンロードし、下記の順でインストールする

- GDAL complete 1.11
- Matplotlib 1.3.1-2
- QGIS 2.8

“The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of objects.”  
- the wisdom of Tarzan



You are here: KyngChaos Wiki » Software » QGIS

## Main Menu

Anime & Manga  
eBooks  
Gallery  
Mac OS X Porting Software

## QGIS

Mac OS X installers for QGIS. For OS X Lion and newer. Install the Current version to stay up for feature stability for a year.

### Current

#### Requirements:

- GDAL Complete 1.11 framework package
- Matplotlib Python module

#### Optional:

- other Python Modules for plugins

#### Download:

- [QGIS 2.10.1-1 \[177.2 MiB\]](#).

See the QGIS website for more information about, and help with, QGIS.

QGIS includes its own internal copies of GRASS, Orfeo Toolbox, SAGA and TauDEM.

### Long Term Support

#### Requirements:

- GDAL Complete 1.11 framework package
- Matplotlib Python module

#### Optional:

- other Python Modules for plugins

#### Download:

- [QGIS 2.8.3-1 \[176.0 MiB\]](#).

See the QGIS website for more information about, and help with, QGIS.

QGIS includes its own internal copies of GRASS, Orfeo Toolbox, SAGA and TauDEM.

QGIS2.8

The screenshot shows three separate web pages from the KyngChaos Wiki for Mac OS X compatibility frameworks. A blue dashed box highlights the 'QGIS' page, another highlights the 'GDAL Complete' page, and a third highlights the 'Matplotlib' page. Each page contains a header with a yin-yang logo, a main content area with requirements and download links, and a footer with a quote from Tarzan.

**QGIS Page (Left):**

- Header:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of objects." - the wisdom of Tarzan
- Content:**
  - Main Menu:** Anime & Manga, eBooks, Gallery, Mac OS X Porting Software
  - Software Menu:** SumoMOS, UNIX Porting Downloads, Frameworks, GRASS GIS, QGIS, PostgreSQL, PHP, MapServer, Python Modules
  - Requirements:** GDAL Complete 1.11 framework package, Matplotlib Python module
  - Download:** QGIS 2.10.1-1 [177.2 MiB], QGIS 2.8.3-1 [176.0 MiB]
  - Long Term Support Requirements:** GDAL Complete 1.11 framework package, Matplotlib Python module
  - Download:** QGIS 2.8.3-1 [176.0 MiB]
- Footer:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of objects." - the wisdom of Tarzan

**GDAL Complete Page (Middle):**

- Header:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of time for the accomplishment of objects." - the wisdom of Tarzan
- Content:**
  - Main Menu:** Anime & Manga, eBooks, Gallery, Mac OS X Porting Software
  - Software Menu:** SumoMOS, UNIX Porting Downloads, Frameworks, GRASS GIS, QGIS, PostgreSQL, PHP, MapServer, Python Modules
  - Requirements:** GDAL 1.11 Complete [39.9 MiB] 2014-5-30, GDAL 1.10 Complete [36.7 MiB] 2014-3-2
  - Note:** This is a convenience installer that includes all the current versions of the GDAL, GEOS, PROJ, SLD, and UnixImageIO frameworks below. There is no need to download and install these frameworks individually if this package is installed. The GDAL plugins and other extras are not included, but the NumPy package is.
  - Download:** GDAL 1.11 Complete [39.9 MiB] 2014-5-30, GDAL 1.10 Complete [36.7 MiB] 2014-3-2
  - Long Term Support Requirements:** GDAL Complete 1.11 framework package
  - Download:** GDAL 1.11 Complete [39.9 MiB] 2014-5-30, GDAL 1.10 Complete [36.7 MiB] 2014-3-2
- Footer:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of time for the accomplishment of objects." - the wisdom of Tarzan

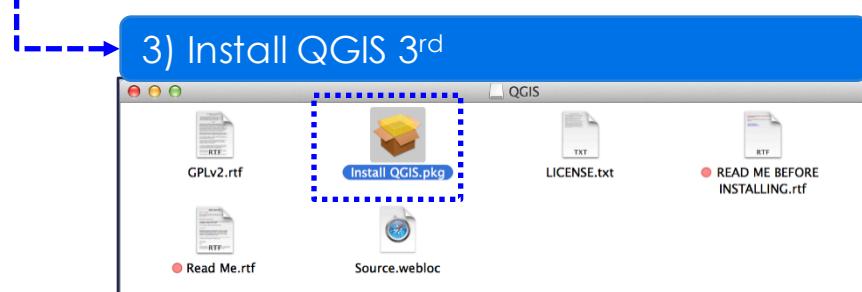
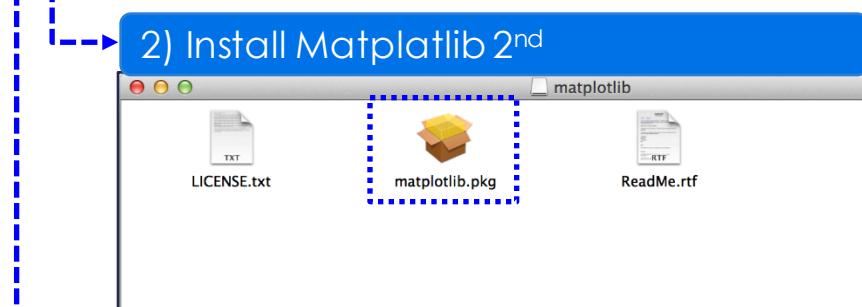
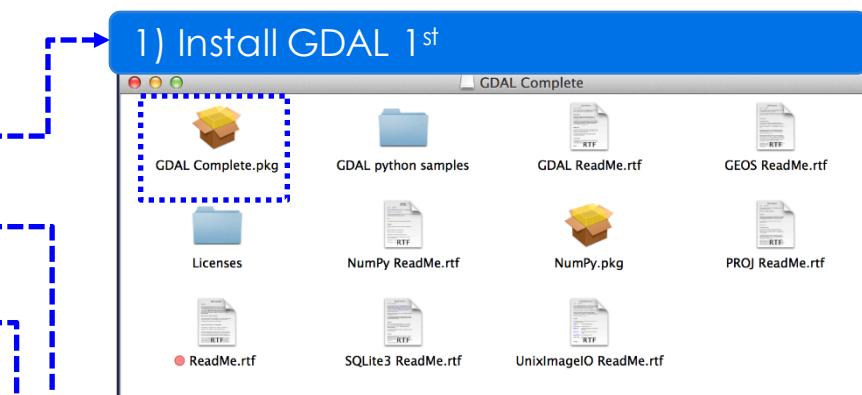
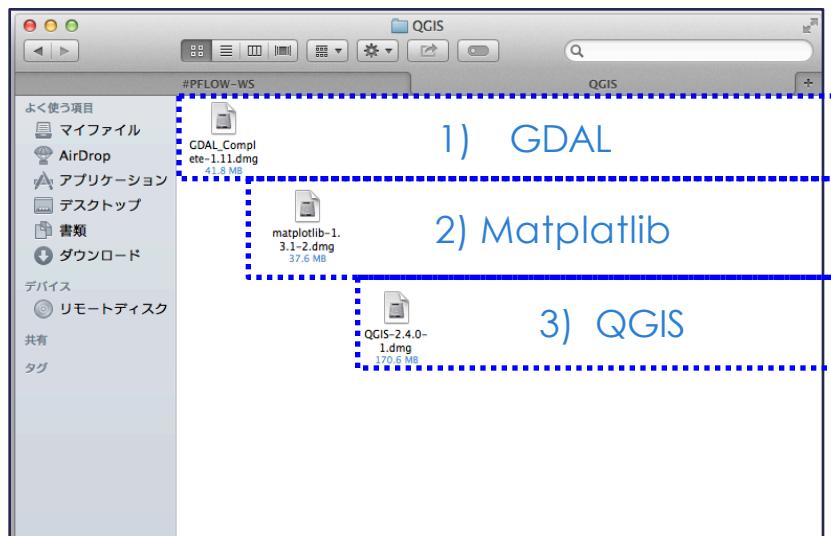
**Matplotlib Page (Right):**

- Header:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of objects." - the wisdom of Tarzan
- Content:**
  - Main Menu:** Anime & Manga, eBooks, Gallery, Mac OS X Porting Software
  - Software Menu:** SumoMOS, UNIX Porting Downloads, Frameworks, GRASS GIS, QGIS, PostgreSQL, PHP, MapServer, Python Modules
  - Requirements:** NumPy 1.8.0-1 [6.5 MiB] (Snow Leopard+)
  - Download:** NumPy 1.8.0-1 [6.5 MiB] (Snow Leopard+)
  - Long Term Support Requirements:** NumPy 1.8.0-1 [6.5 MiB] (Snow Leopard+)
  - Download:** NumPy 1.8.0-1 [6.5 MiB] (Snow Leopard+)
- Footer:** "The beast is actively interested only in now, and, as it is always now and always shall be, there is an eternity of objects." - the wisdom of Tarzan



QGIS

## インストール (Macの場合)



次の3パッケージを順にインストールする  
※配布資料のQGISフォルダに含まれます

- **GDAL complete 1.11**
- **Matplotlib 1.3.1-2**
- **QGIS 2.8.0**



QGIS

## インストール (Macの場合)

## インストール時の注意



開くと警告される



## 【対処】システム環境設定 ⇒ セキュリティとプライバシー



開く



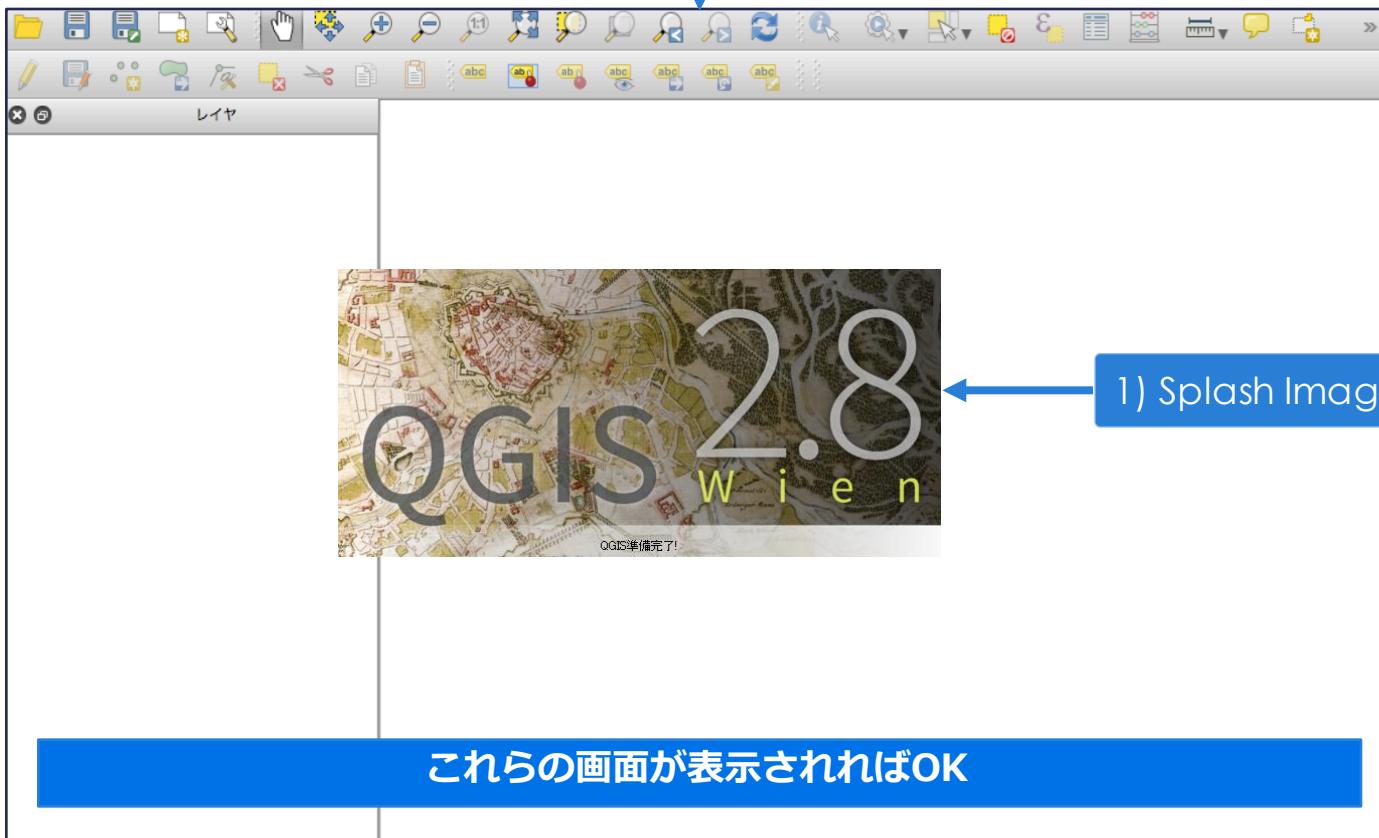
このまま開く



QGIS

## QGISの起動

2) Main Window



これらの画面が表示されればOK



## ■ 日本語ファイルパスによる不具合

- Windowのアカウント名に全角文字（日本語）を使っている場合
  - 例えば、**c:\¥Users¥東大太郎¥xx** のように**アカウントのホームフォルダが日本語等の場合**、一部のQGISのプラグインが正常に動作しないことがある

## ■ 対策：QGISの設定フォルダを別の場所に移す

- QGISを起動すると設定ファイルがアカウントのホームフォルダに作られる
  - 例えば、**c:\¥Users¥東大太郎¥.qgsi2** など
- 1) このフォルダを **c:\¥QGIS** などの**日本語文字列を含まないパスに変更**する
- 2) その上で、起動時に読み出すフォルダのパスを変更する
  - **%QGISインストールフォルダ%\bin\qgis.bat** をメモ帳などで開き編集する  
※インストール時に変更していなければ **c:\¥Program Files¥QGIS Chugiak¥bin**
  - 最後の行を書き換える(※ファイル編集のアクセス許可設定が必要)

変更前

```
Stat "QGIS" /B "%OSGEO4W_ROOT%\bin\qgis-bin.exe" %*
```

変更後

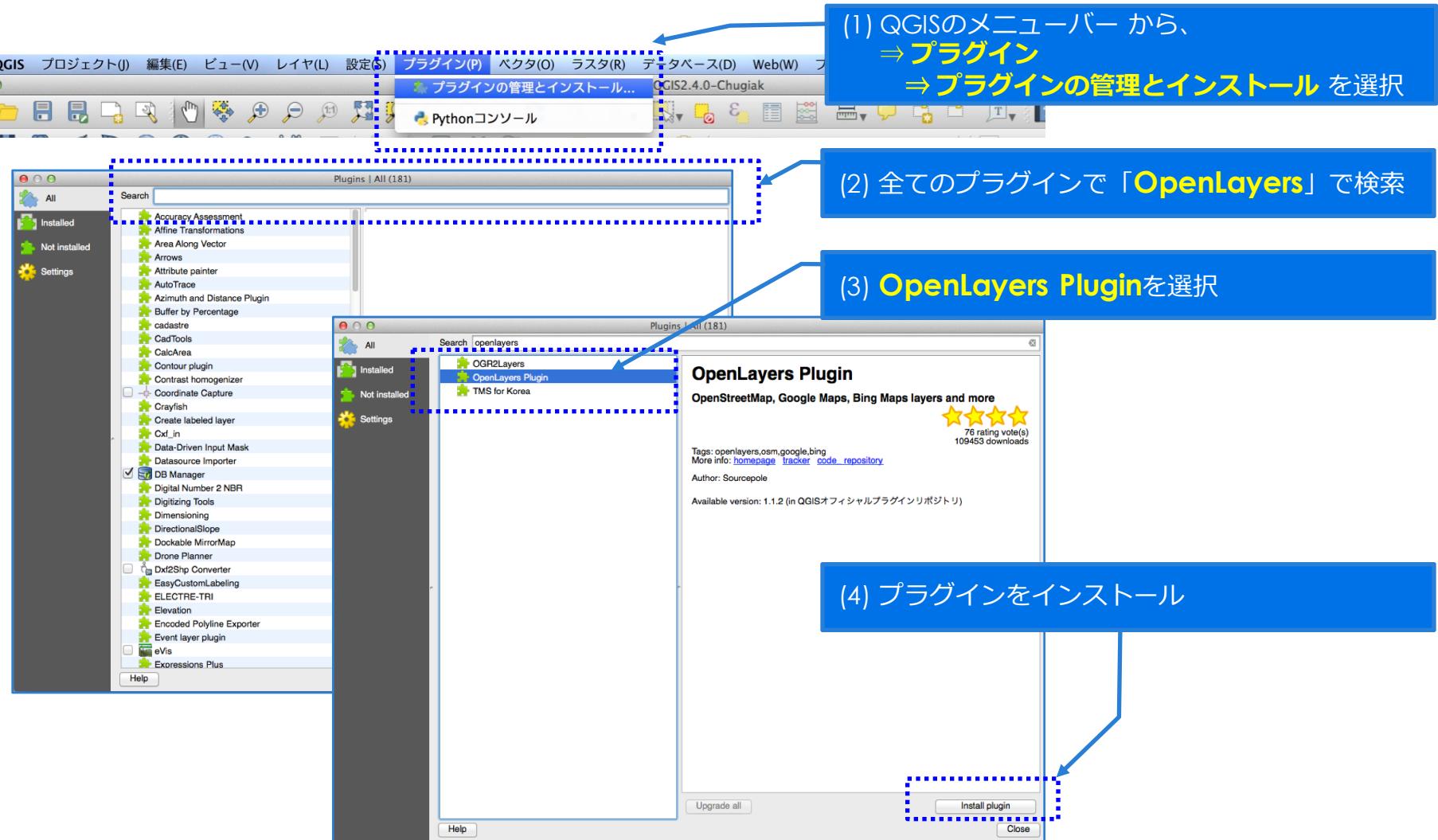
```
Stat "QGIS" /B "%OSGEO4W_ROOT%\bin\qgis-bin.exe" --configpath c:\¥QGIS %*
```



QGIS

## OpenLayersプラグインの追加

### 見慣れたWebMapServiceを背景画像に使う

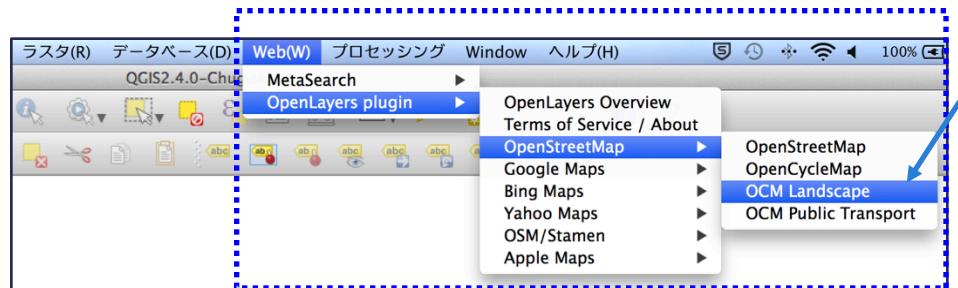




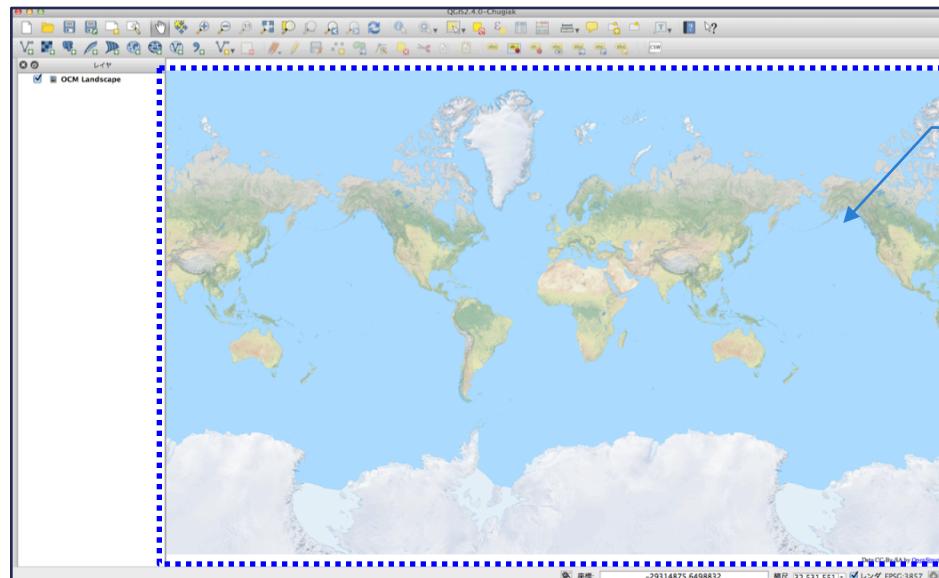
QGIS

OpenLayersプラグインからベースマップの追加

## OpenStreetMap(OCM: Humanitarian Data Model) を背景地図に設定



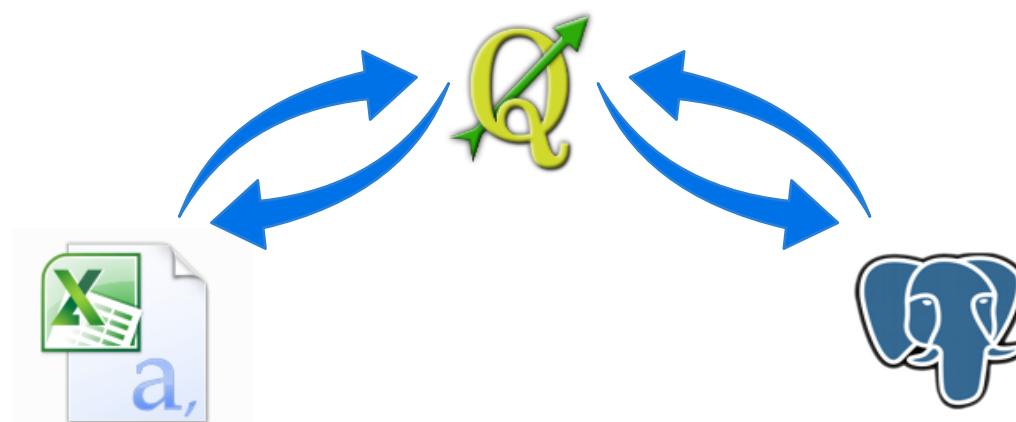
- (1) QGISのメニューバー から、  
⇒ Web  
⇒ OpenLayers Plugin  
⇒ Add OSM Humanitarian Data Model  
を選択



- (2) OSM Layerが追加される



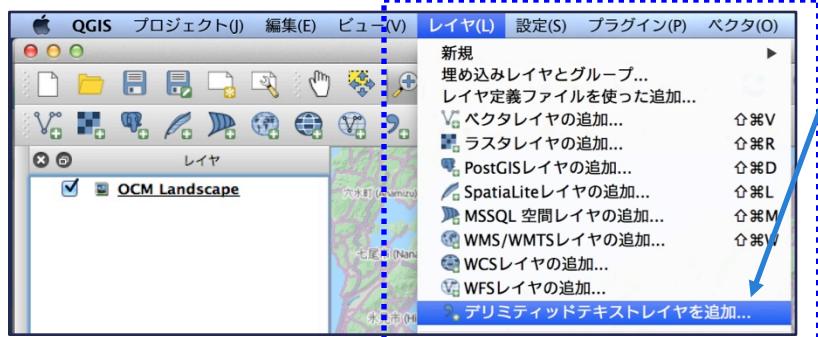
- OpenLayersプラグインで背景地図はプロットできた
- Shapeファイルなどは通常のGISソフトと同様にプロット可能
- QGISの入力データコンテンツとして
  - CSVファイル(経緯度を含む)
  - PostgreSQL(PostGIS)から人の流れデータをプロットする方法を扱う



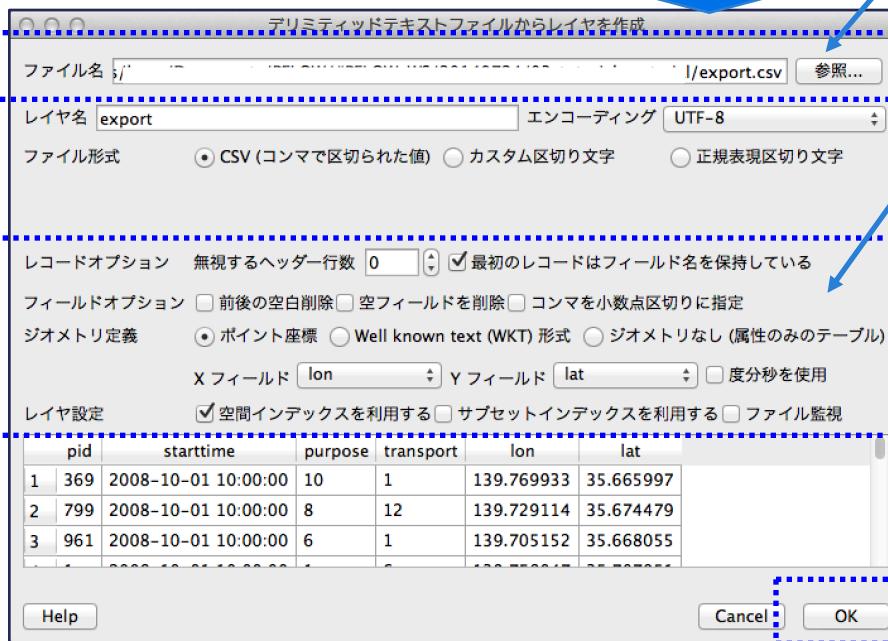


QGIS

## 人の流れデータをプロット (CSVファイル)



(1) QGISのメニューバーから、  
→ レイヤ  
→ デリミティッドテキストレイヤを追加 を選択

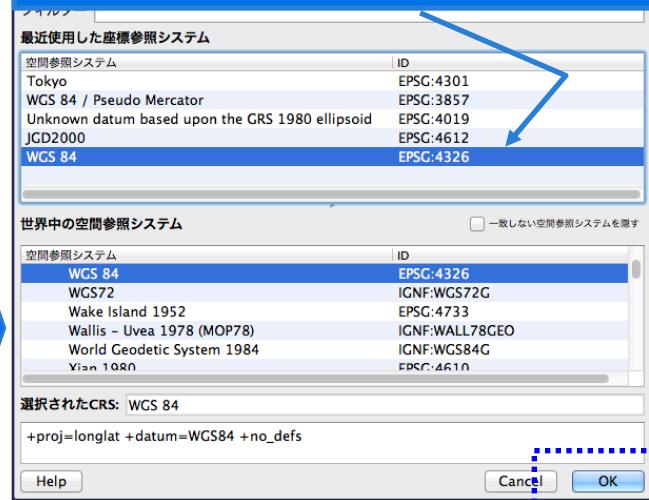


(2) ファイルの選択  
PostgreSQLからCSV形式で保存した  
「**export.csv**」を選択

(3) CSVファイルの設定を選択  
- 最初のレコードはフィールド名を保持にチェック  
- Xフィールド : **lon**  
- Yフィールド : **lat**



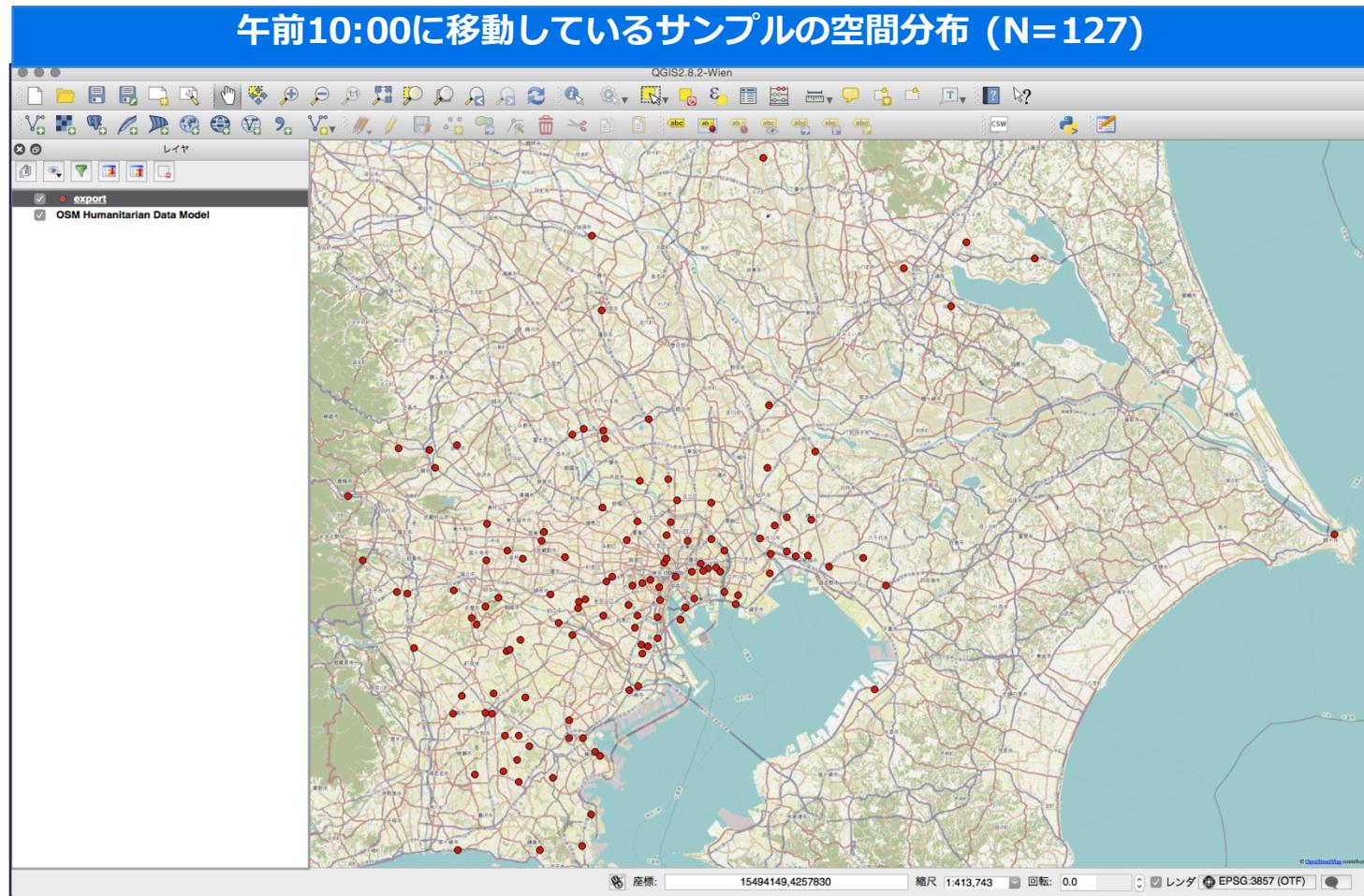
(4) 空間参照システムは **WGS84(EPSG:4326)** を選択





QGIS

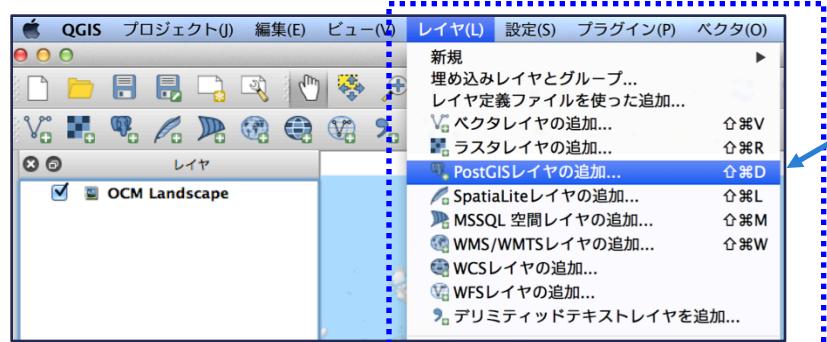
人の流れデータをプロット (CSVファイル)





QGIS

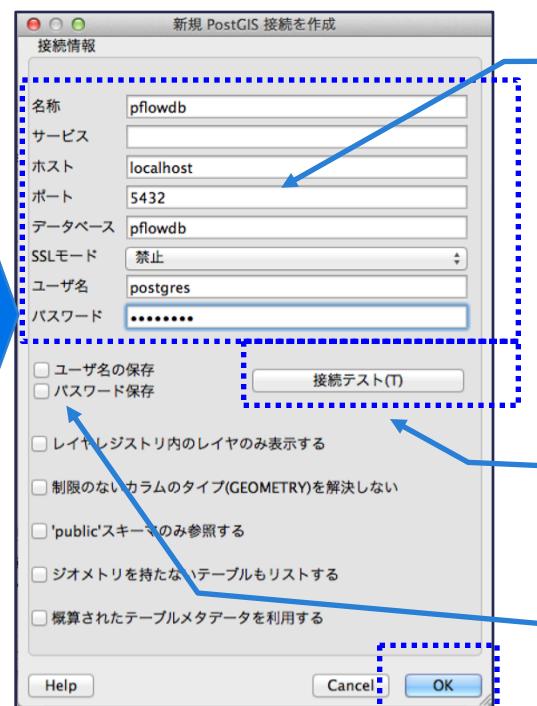
## PostgreSQL/PostGIS接続設定



(1) QGISのメニューバーから、  
⇒ レイヤ  
⇒ PostGISレイヤの追加 を選択



(2) 「新規」接続を作成



(3) 接続設定の作成  
名称 : pflowdb  
ホスト : localhost  
ポート : 5432  
データベース : pflowdb  
ユーザ名 : postgres  
パスワード : (登録したPW)

接続テストが問題なければ  
OKで閉じる

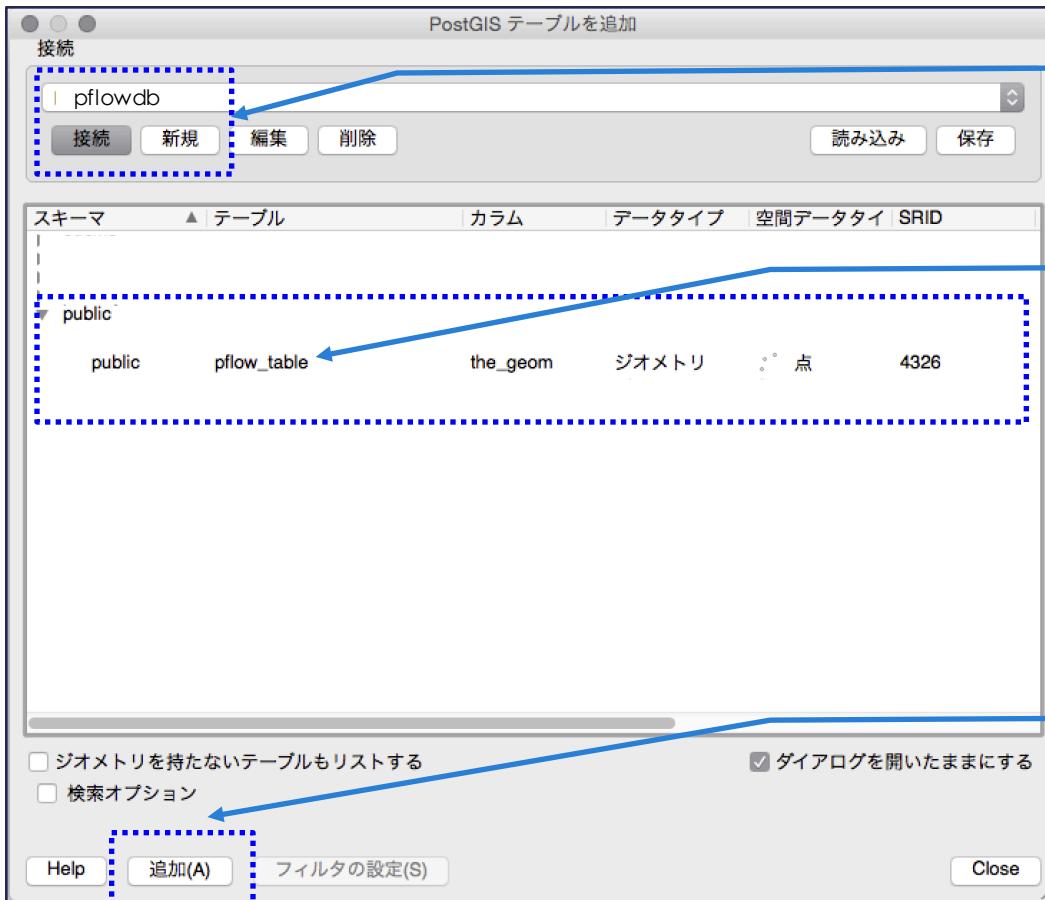
パスワードの保存は任意



QGIS

人の流れデータをプロット（PostgreSQL）

## PostgreSQL からのデータの読み出しと地図プロット



(1) 「pflowdb」を選択して「接続」

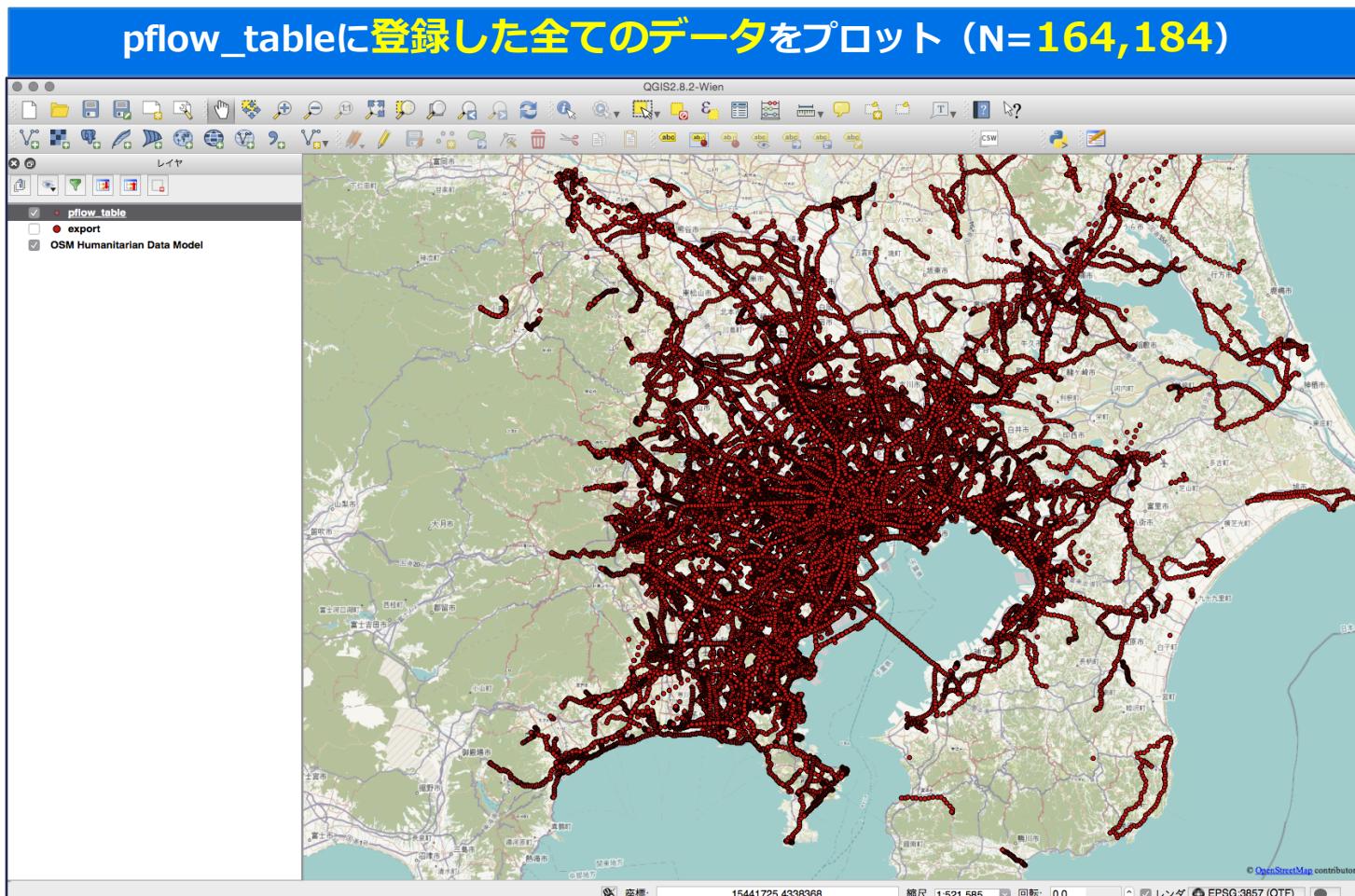
(2) 「pflow\_table」を選択

(3) まずは「追加」



QGIS

人の流れデータをプロット (PostgreSQL)



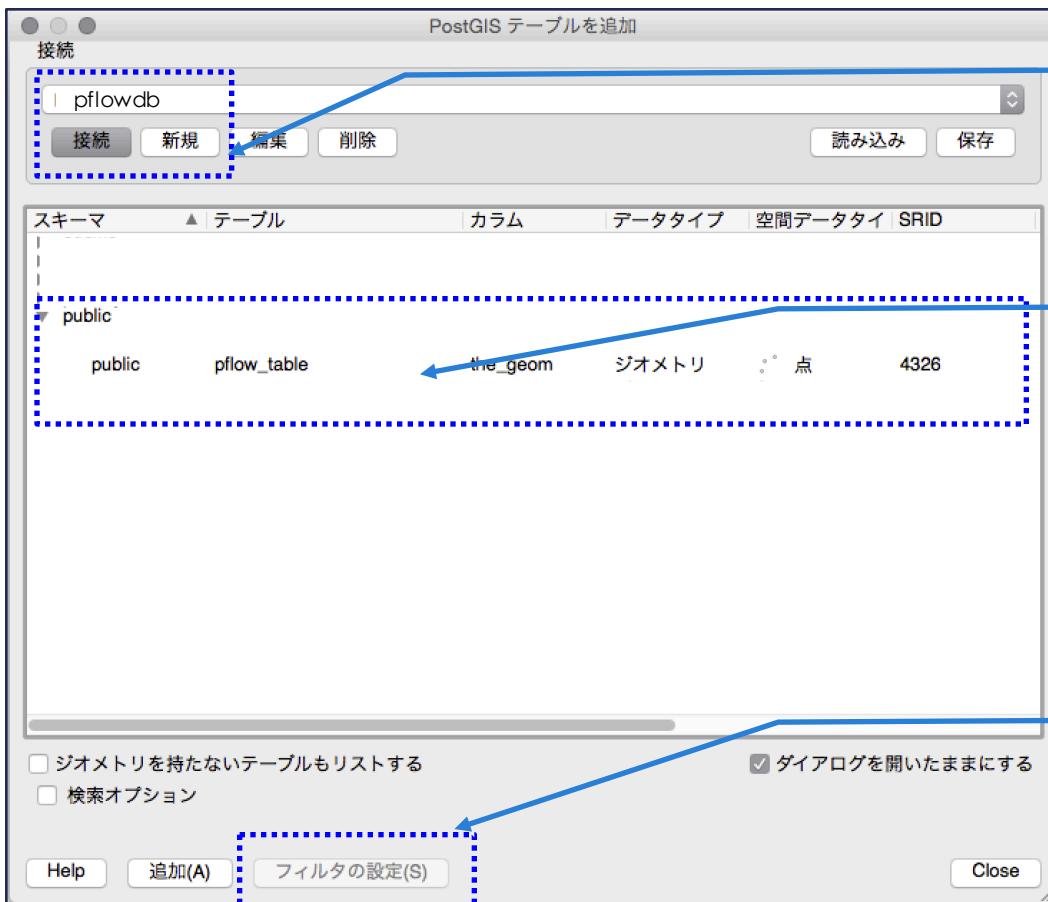
データ量が増えると表示しきれないとため、  
DBからの検索と同様にフィルタする（間引く）必要がある



QGIS

人の流れデータをプロット（PostgreSQL）

## PostgreSQL からのデータの条件付き読み出しと地図プロット



(1) 「pflowdb」を選択して「接続」

(2) 「pflow\_table」を選択

(3) 今度は「フィルタの設定」



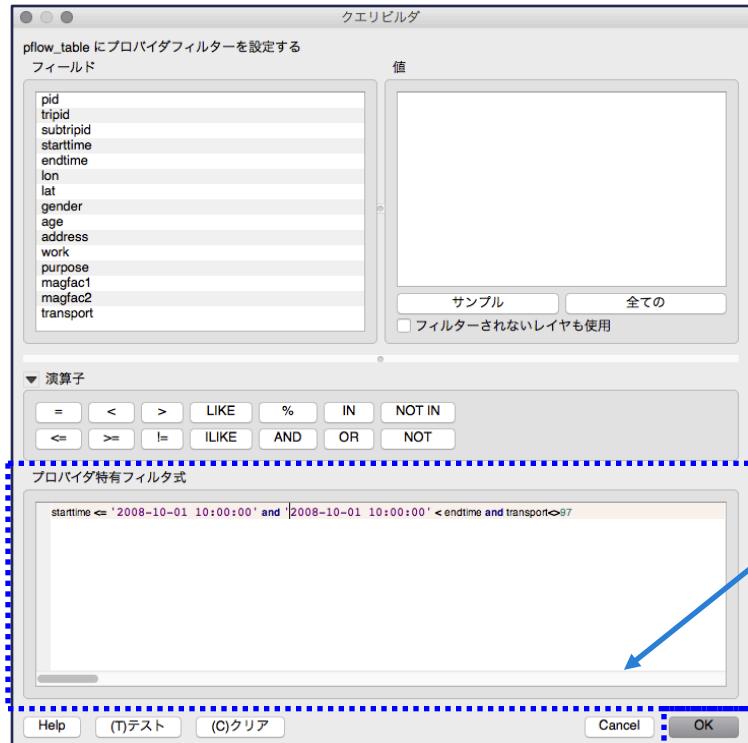
QGIS

人の流れデータをプロット（PostgreSQL）

## PostgreSQLからの検索条件を設定

午前10:00に移動しているサンプルをDBから取得するSQL（資料30ページの(3)(4)）

```
select pid,starttime,purpose,transport,lon,lat from pflow_table  
where starttime <= '2008-10-01 10:00:00' and '2008-10-01 10:00:00' < endtime and transport <> 97  
order by pid;
```

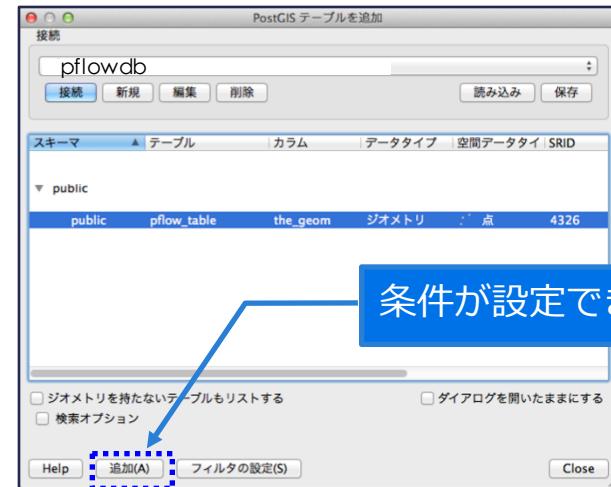


Where から後、order by の前までが検索条件式

検索条件式

starttime <= '2008-10-01 10:00:00' and  
 '2008-10-01 10:00:00' < endtime and  
 transport <> 97

を、フィルタ式として入力



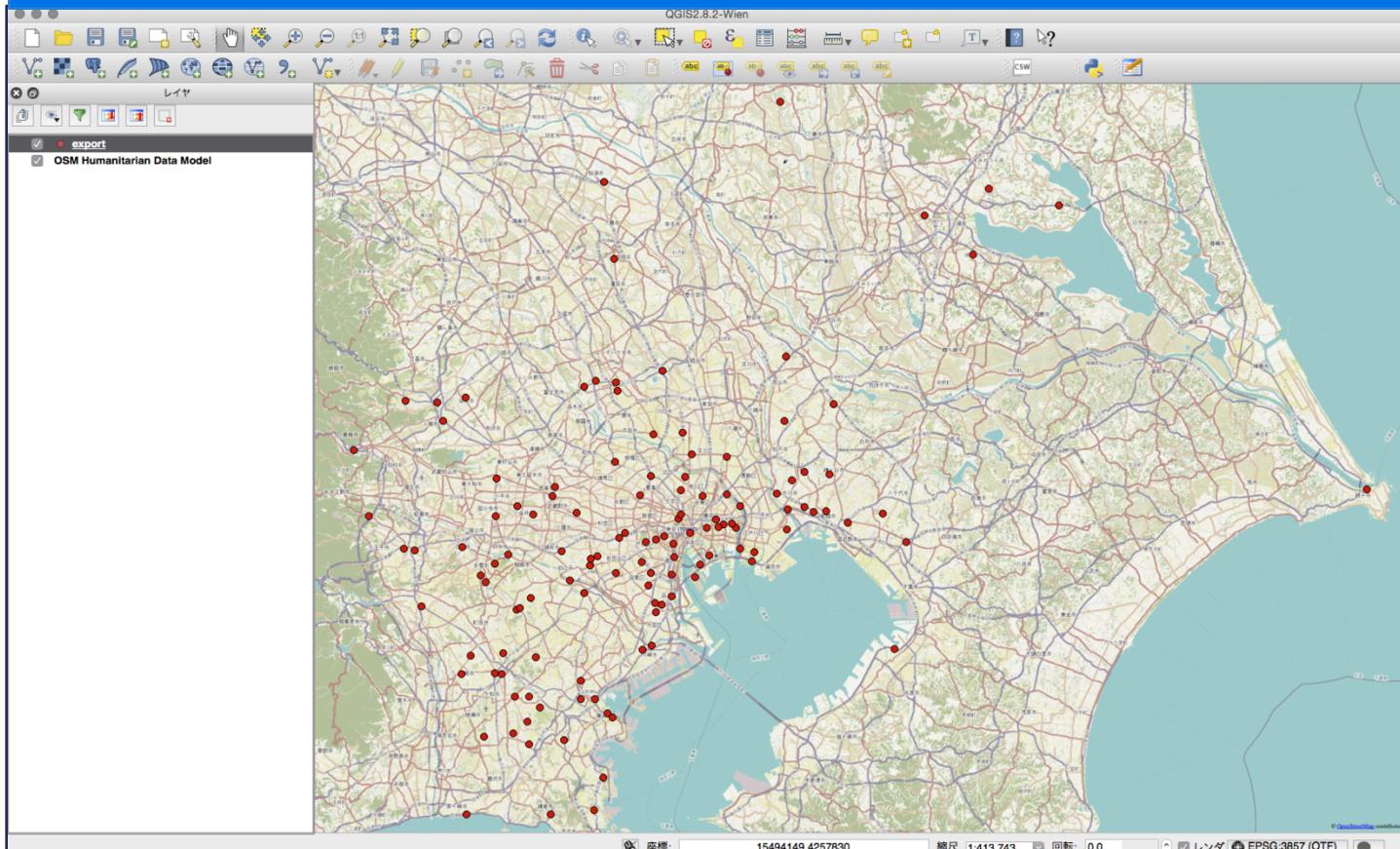
「テスト」で条件式を試せる



QGIS

人の流れデータをプロット (PostgreSQL)

### 午前10:00に移動しているサンプルの空間分布 (N=127)



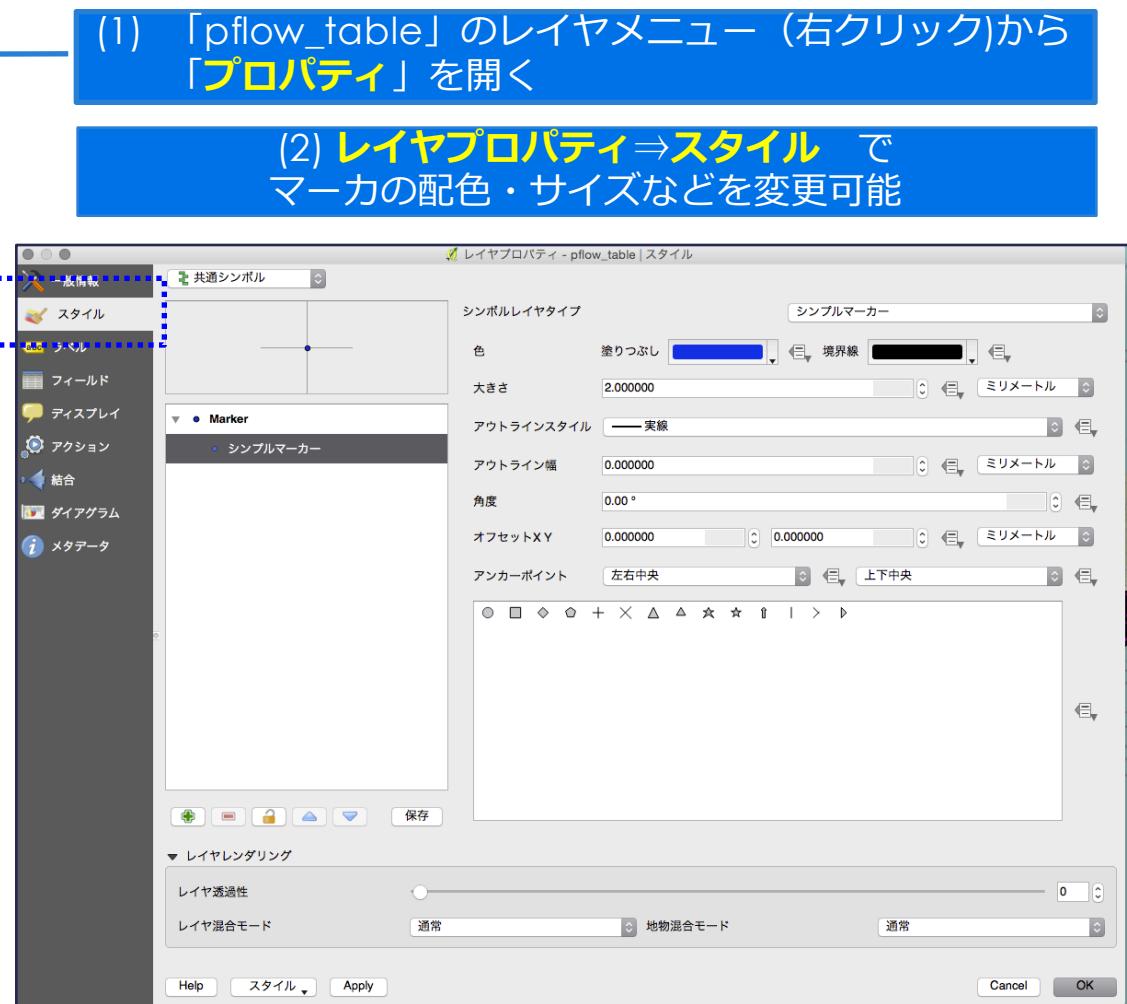
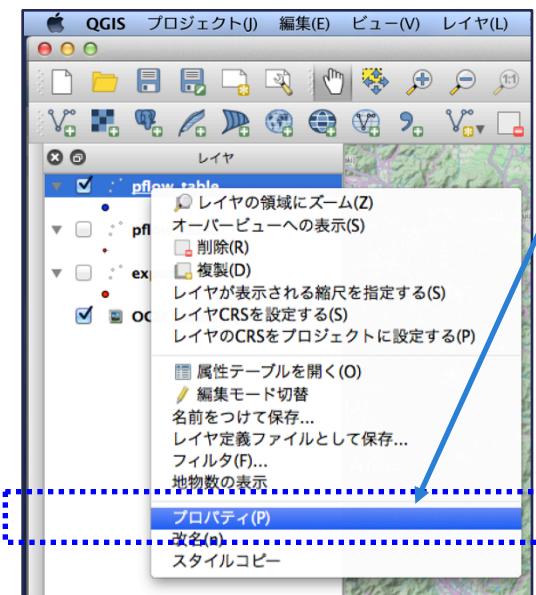
CSVからの読み出しと同じ結果が得られる  
⇒ 一旦CSVに出力しなくても直接検索しながらプロットできる



QGIS

人の流れデータをプロット（配色設定）

## プロットするマーカのスタイルを変更





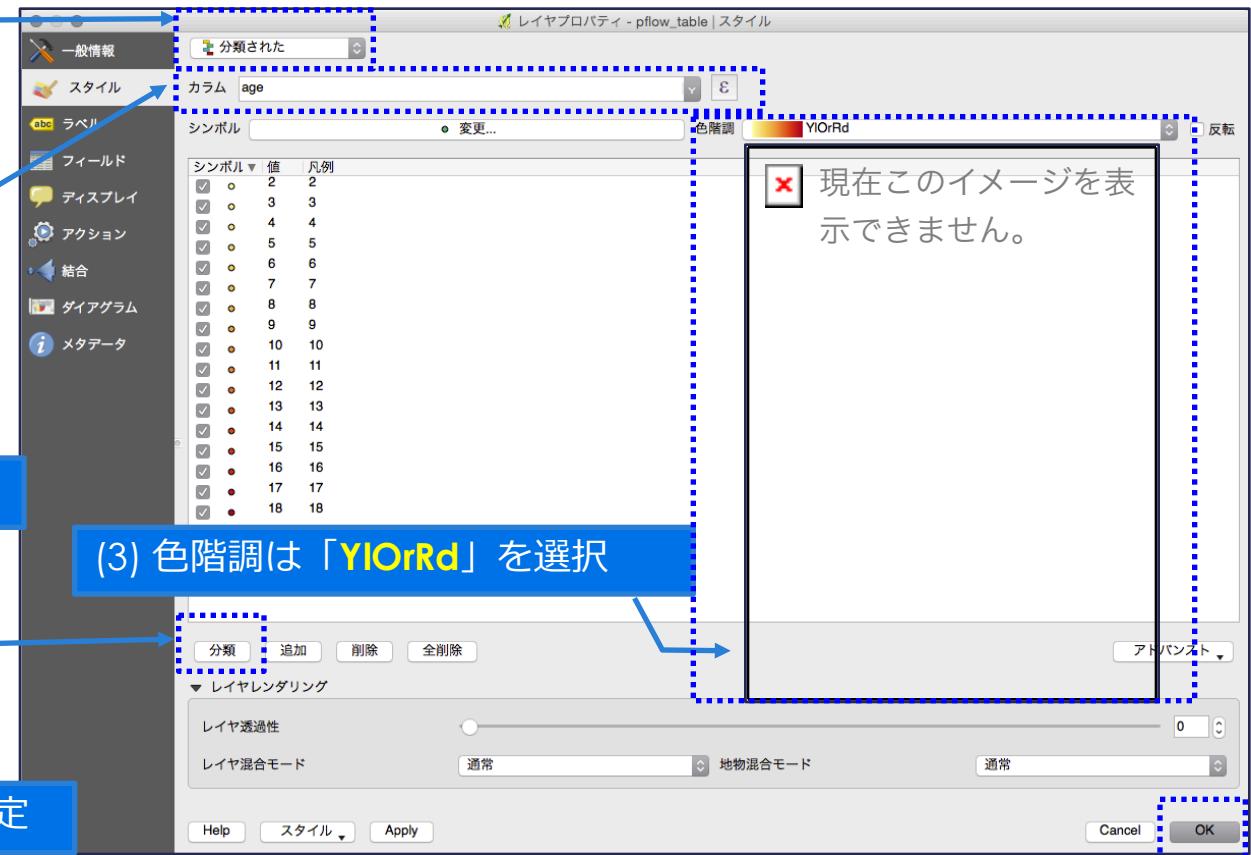
QGIS

人の流れデータを年齢階層別配色でプロット

(1) 「分類された」を選択

- 共通シンボル
- 分類された
- 段階に分けられた
- ルールに基づいた
- 点の移動
- 反転したポリゴン
- ヒートマップ

(2) カラムは「age」を選択

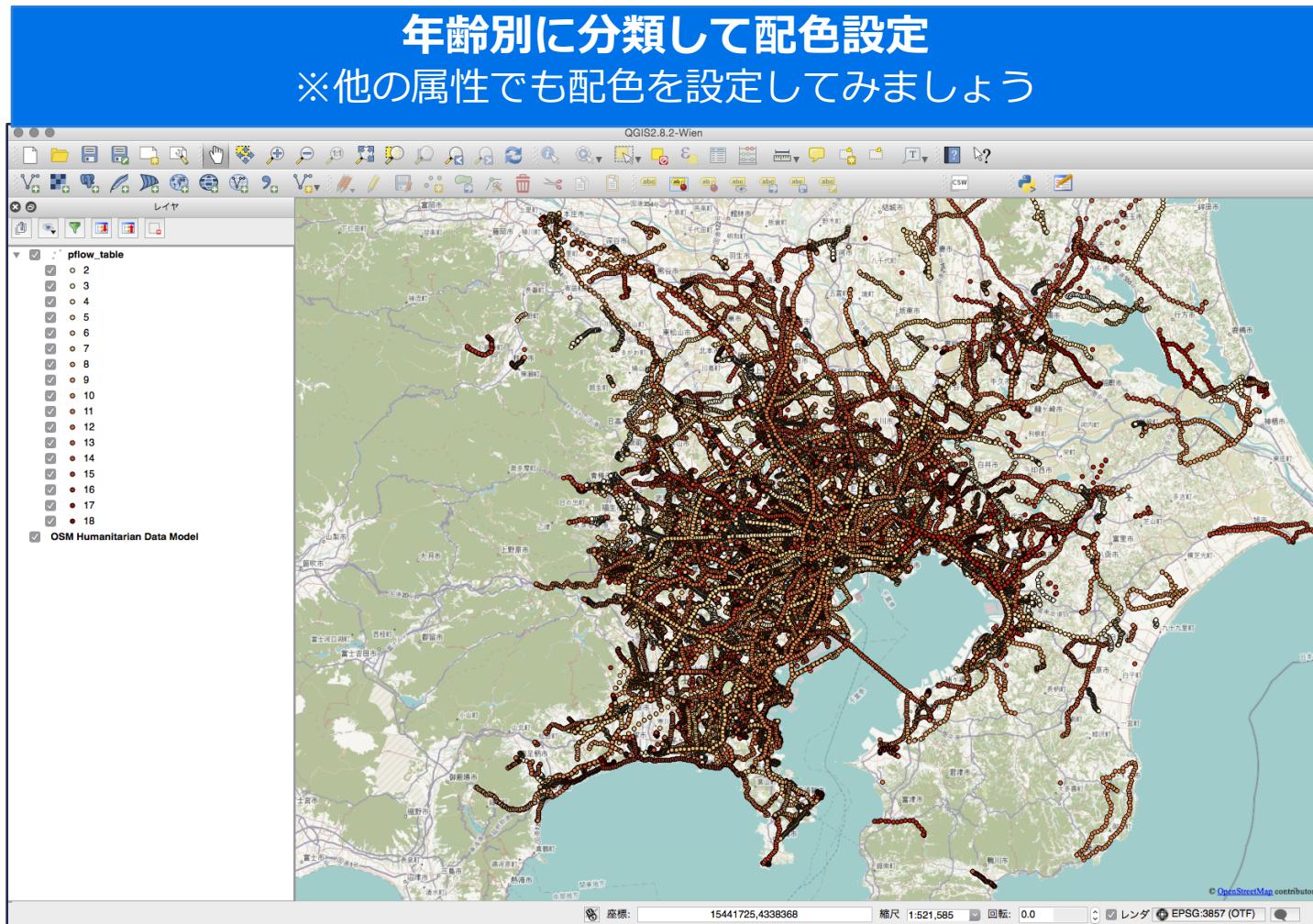


(4) 「分類」を押下して色分類を設定



QGIS

人の流れデータを年齢階層別配色でプロット

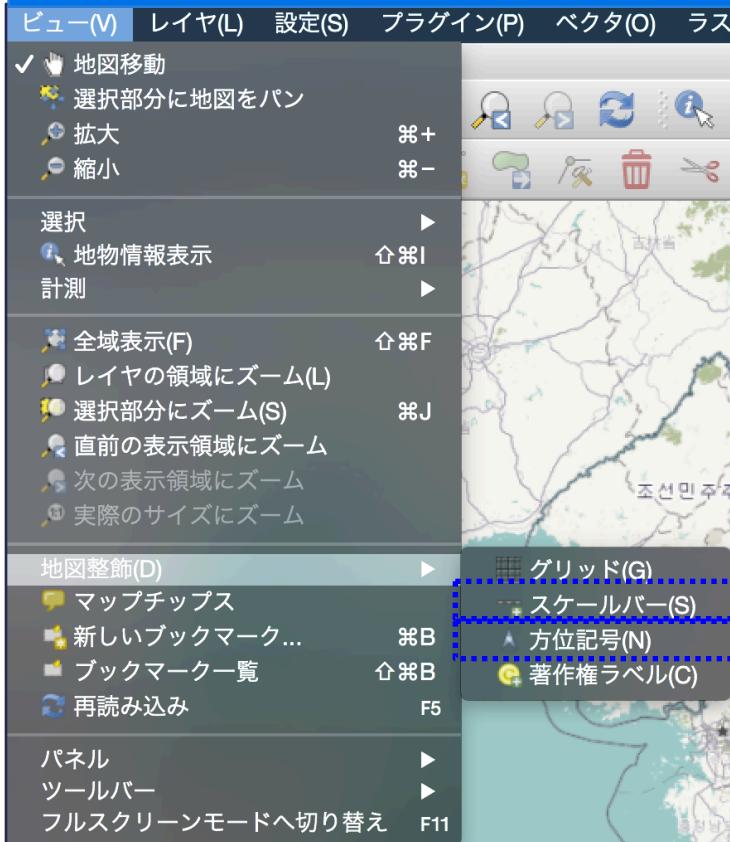




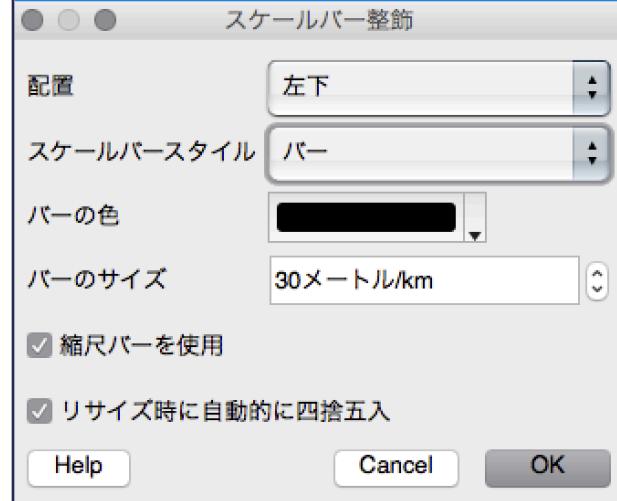
QGIS

## スケールバー・方位記号の追加

## (1) メニューバー ⇒ ビュー ⇒ 地図装飾



## (2) 「スケールバー」を選択



## (3) 「方位記号」を選択

