

# 種痘の普及に伴う天然痘死亡率の変化を復原する歴史 GIS の構築

## Historical GIS for Visualizing the Diffusion Process of Vaccination and Estimating Smallpox Mortality in Japan, 1850-1875

川口 洋(帝塚山大学)

Hiroshi KAWAGUCHI (Tezukayama University)

[kawag@tezukayama-u.ac.jp](mailto:kawag@tezukayama-u.ac.jp)

日本に最初の痘苗が齎された1849年夏から衛生統計の整備が本格化する1880年代に至る種痘の普及に伴う天然痘死亡率の変化は、幕末期に始まる人口増加の開始要因を検討するうえで重要課題である。筆者は、足柄縣下の各村が明治8(1875)年春に作成した「種痘人取調書上帳」を主要史料として、1850-1875年に至る期間の種痘の普及過程と天然痘死亡率の変化との関係を復原する「種痘人取調書上帳」分析システムを開発中である<sup>1) 2) 3)</sup>。本報告では、システム構築の現状と課題について報告する。

### 1. 主要史料

文部省医務局は、明治7年6月24日の文部省布達第貳拾號にもとづいて、馬喰町四丁目に牛痘種繼所を設置して再帰牛痘苗の生産を始め、翌年12月までに各府縣と病院学校に3,905管を配分した。ついで、明治7年10月30日に種痘規則(文部省布達第貳拾七號)を布達して、府縣の認定する種痘医以外の種痘接種を禁じ、善感・不善感を検診して、毎年2度ずつ府縣から文部省に種痘接種者数を報告するよう求めた。

種痘規則を受けた足柄縣令・柏木忠俊は、明治8年1月に天然痘豫防心得(足柄縣布達第壹号)を布達して種痘接種を勧め、接種状況を調査して報告するよう命じた。そのため、明治8年春に足柄縣下各村で「種痘人取調書上帳」が作成された。同史料は、村に居住する25歳未満の年齢階層を悉皆調査して、世帯ごとに戸主名、屋敷番号、名前、戸主との続柄、年齢、生年月日、初種接種年月、初種を接種した医師名とその居住地、再種接種年月、再種を接種した医師名とその居住地、三種接種年月、三種を接種した医師名とその居住地、天然痘発症年月などが記録されている。

「種痘人取調書上帳」は、明治8年1月から6月までの各府県における種痘医数、初種接種者数、再種三種接種者数、および総人口に占める種痘接種者の割合を記載した内務省衛生局雑誌、第二号、1876所収の「明治八年自一月至六月 種痘一覽表」の足柄縣における基礎調査資料であった可能性が高い。この種痘一覽表は、全国共時的に府県別の種痘接種者数を遡及できる上限の資料とみられる。

### 2. 「種痘人取調書上帳」分析システムの概要

「種痘人取調帳」分析システムは、「宗門改帳」分析システム、「過去帳」分析システム、「幕末維新时期人口史料」分析システム、「種痘人取調書上帳」分析システムなどから構成される「江戸時代における人口分析システム(DANJURO)」の一部である。Debian Linux SqueezeをOSとするホスティング・サーバー上に、MySQLをDBMS、PHPを開発言語として本システムを構築した。

DANJUROのURLは、<http://kawaguchi.tezukayama-u.ac.jp>である。

### 2-1. 「種痘人取調書上帳」古文書画像データベース

「種痘人取調書上帳」古文書画像データベースは、種痘履歴・天然痘病歴情報テーブル、集落位置情報テーブル、史料書誌情報テーブルの3テーブルから構成されている。同データベースには、相模国足柄上郡、足柄下郡、津久井郡、淘綾郡、大住郡、伊豆国君澤郡における延べ18カ村、4,224人の種痘履歴・天然痘病歴情報、204カ村の集落位置情報、22冊の史料書誌情報が登録されている。

### 2-2. 「種痘人取調書上帳」分析プログラム

「種痘人取調書上帳」分析プログラムを用いて、初種接種者数（性別）など35項目の指標を算出して、利用者側コンピュータ画面にグラフ表示することができる。「種痘人取調書上帳」分析プログラムは、①指標選択画面、②検索条件入力画面、③グラフの表示・データのdownload画面から構成されている。③の画面下部にある「指標名グラフを画面表示」ボタンをクリックすると、利用者が選択した指標がグラフ表示される。利用者は、算出したデータをCSVファイルとしてダウンロードできる。

### 2-3. 「種痘人取調書上帳」時空間分析プログラム

「種痘人取調書上帳」時空間分析プログラムを用いて、数カ月単位の天然痘患者数（性別）など16指標の分布図を利用者側コンピュータ画面に時系列アニメーション表示できる。「種痘人取調書上帳」古文書画像データベースからMySQLとPHPを用いて指標データを検索・算出したのち、グラフ描画APIであるGoogle Chart Toolsを用いてグラフ画像を生成し、これをGoogle Maps上に貼り付けて分布図を作成した。

### 2-4. 「種痘人取調書上帳」ライフパス分析プログラム

「種痘人取調書上帳」時空間分析プログラムを用いて、利用者が条件指定した一人一人の種痘履歴や天然痘病歴を含むライフ・イベントを年表レイヤ上に表示することができる。関野樹教授（総合地球環境学研究所）を中心に開発が進められている時間情報解析ソフトウェアWeb版HuTime<sup>4)</sup>に「種痘人取調書上帳」古文書画像データを登録して、ライフ・イベントを表示した。

## 3. 種痘医の施療行動シミュレーション・システムの開発に向けて

「種痘人取調書上帳」の保存状況が比較的良好な足柄上郡でも、史料の所在が確認できる村は、94カ村のうち9カ村にすぎない。そのため、足柄縣から認可を受けた各郡数人の種痘医が、天然痘豫防心得が布達されてから「種痘人取調書上帳」が作成されるまでの3-4カ月間に、天然痘罹患済みの者と病弱な乳幼児を除く25歳未満の年齢階層全員に種痘を接種したという作業仮説の検討を進めるには、史料の内容分析だけでは十分ではない。そこで、仮説が成立するために必要な条件を求める思考実験の支援を目的とする種痘医の施療行動シミュレーション・システムの開発を提案したい。

### 参考文献

- 1) 川口 洋：「種痘人取調書上帳」分析プログラムの開発，情報処理学会シンポジウムシリーズ，Vol. 2014，No. 3，pp.81-86（2014）。
- 2) 川口 洋・加藤常員：歴史GISを用いた足柄縣における牛痘種痘法の普及過程の検証，情報処理学会シンポジウムシリーズ，Vol. 2015，No. 2，pp.85-90（2015）。
- 3) 川口 洋：「種痘人取調書上帳」分析システムを用いた明治初期の足柄縣東部における天然痘死亡率の推計，情報処理学会シンポジウムシリーズ，Vol. 2016，No. 2，pp.221-226（2016）。
- 4) 時間情報解析ソフトウェアHuTimeは，<http://www.hutime.jp/index.html>から公開されている。