

『防長風土注進案』産物・産業記載データベースシステムの開発と公開

松森智彦*・中村 大**・五島淑子

Development of a Web GIS Application for historical records in the 19th Century
Yamaguchi

MATSUMORI Tomohiko, NAKAMURA Oki, GOTO Yoshiko

(Received September 29, 2017)

1. はじめに

『防長風土注進案』とは、江戸後期に編纂が行われた長州藩の地誌である。我々はこの『防長風土注進案』（以下注進案と略す）の記載をもとに、食品、商品作物、手工業製品などを含む産物データベースを構築した。更にこれより、食品・手工業製品などを整理した産物・産業の目録を作成し、報告した（松森ほか2014, 15, 16, 17）。今年度は、左記四篇の目録について、成果の公開また研究活用の促進を目的とした、データベースシステムの開発を行ったため、本稿にて報告を行う。

上記目的の実現のため、システム化の要件を以下とした。①Web上のデータベースシステムである。②地図にて村落位置を表現する。③生産量の分布をグラフにて表現する。④生産量データの一覧表示を可能とする。⑤多種類の産物等を容易に選べるようにする。

なお、本システムを構成するソースコードは、サーバーサイド、クライアントサイドともにWeb上 (<https://github.com/ib97/boucho>) でMIT License下にて公開してある。複製・改修・派生は自由であるため、活用されたい。

使用したデータベースはMySQL、開発言語はHTML、JavaScript、PHPである。システムは次のURLにて公開している。<http://ec2-54-186-3-196.us-west-2.compute.amazonaws.com/boucho/>

2. データベースの構成

システムの開発にあたり、まずデータベースの設計より着手した。データベース化の対象データは、報告済みの目録四篇と、その元になった産物・産業記載データである。

注進案に記載されている産物・産業等の名前をHIN_ALIASテーブルに非重複にて格納し、その表記ゆれを吸収した親名（カタカナの目録名）をHINMOKUテーブルに格納した。また注進案に記載されている村落名をVILLAGEテーブルに格納し、村落ごとの産物・産業の生産量記載をSANBUTSUテーブルに格納した。

ほか、産物・産業の種類は多数であったため、探しやすいように上位に三階層の分類項目を設けた（分類は報告済みの目録のものと同じ）。テーブル名は上位分

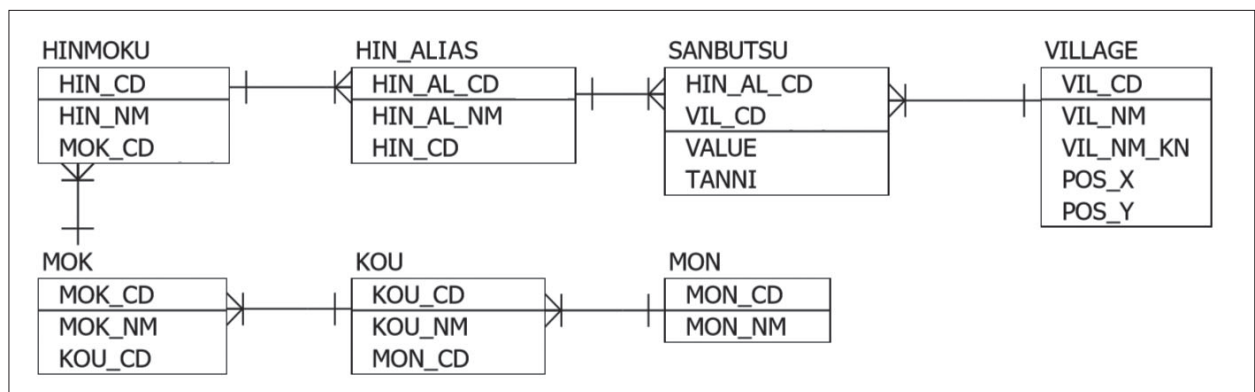


図1 テーブルの構成と関係

* 同志社大学人文科学研究所 ** 立命館大学立命館グローバル・イノベーション研究機構

類よりMON、KOU、MOKである。MONには農作物・採集品、魚介類・海藻類、鳥獣類、産業・手工業製品の4類を格納した。魚介類・海藻類また鳥獣類については、KOUとMOKに生物分類の綱、目を割り当てた。農作物・採集品については、KOUに農作物、採集品の別を、MOKには分類を入れた。産業・手工業製品については、KOUに産業を、MOKには道具や製品などを格納した。

図1に各テーブルの構成と、関係を示す。四角の図形がテーブルを指しており、区画上部が主キーを、下部が属性を示す。テーブル間の関係は一對多を表しており、一本線が一を、三本線が多を示している。端的には、単一のMONの行が一以上のKOUの行と結合し、KOU一行に対し一以上のMOKの行と結合する。更に一のMOKに対し多のHINMOK、同様にHIN_ALIAS、SANBUTSUと結合する。またVILLAGE一行に対しSANBUTSUの一以上の行が結合する。SANBUTSUテーブルはHIN_ALIASの主キーであるHIN_AL_CDと、VILLAGEの主キーであるVIL_CDの2つのキーをもって一意となっている。

3. ツリービューによる分類の階層構造の表現

前項にて述べた三階層の分類項目について、クリックでの階層的選択を可能とする、ツリービューを用いたユーザーインターフェースを設けた(図2)。ツリービューにはjQueryのtree viewプラグイン¹を使用した。トップ画面の読み込みにより、図3に示すSQL文を発行し、データを一括取得する。これを元にリストのHTML要素(UL、LI)を作成し、ツリービュー表示の処理に渡した。トップ画面には農作物・採集品、魚介類・海藻類、鳥獣類、産業・手工業製品の四項目が表示され、それぞれのクリックにより下位の分類階層が表示

```
select mon.mon_cd, mon.mon_nm, koukou_cd, koukou_nm,
mok.mok_cd, mok.mok_nm, hin_cd, hin_nm from hinmoku
left outer join mok on hinmoku.mok_cd = mok.mok_cd
left outer join kou on mok.kou_cd = koukou_cd
left outer join mon on kou.mon_cd = mon.mon_cd
order by mok.mok_cd
```

図3 ツリービューのデータ取得のためのSQL文

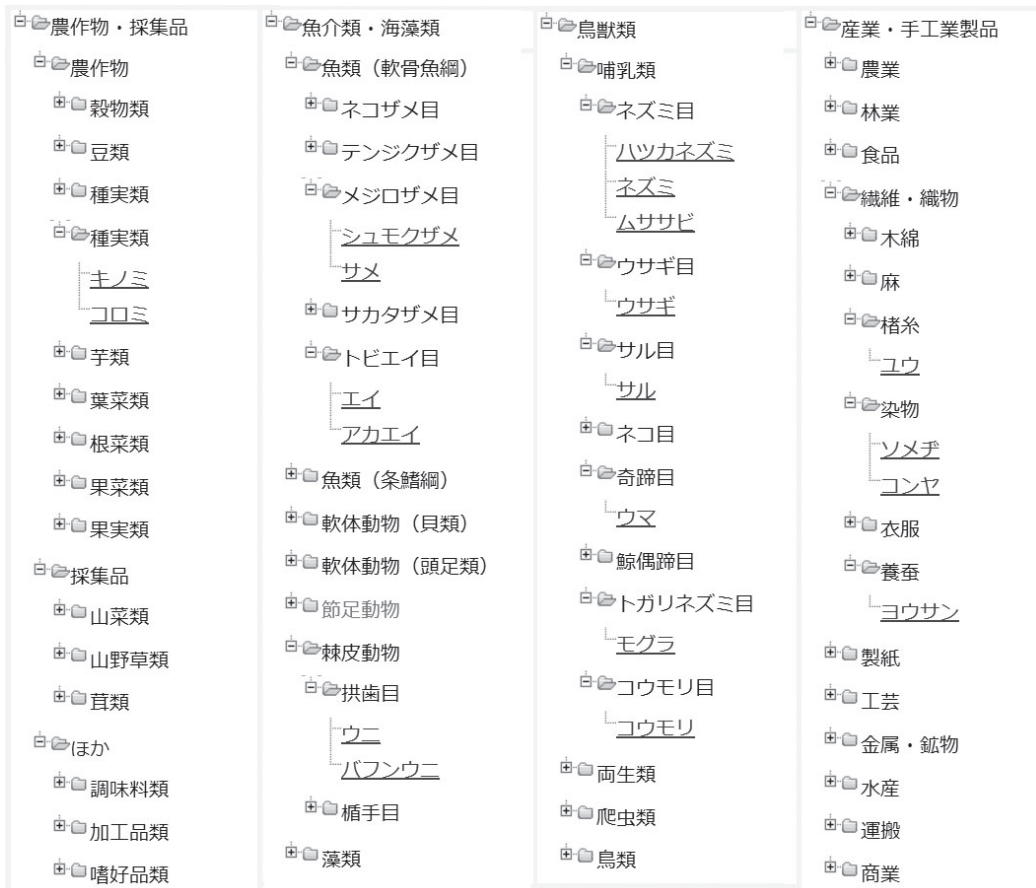


図2 ツリービューによる分類の表現
(縦に長く表示される画像を四分割し並べた)

¹ <https://github.com/jzaefferer/jquery-treeview>

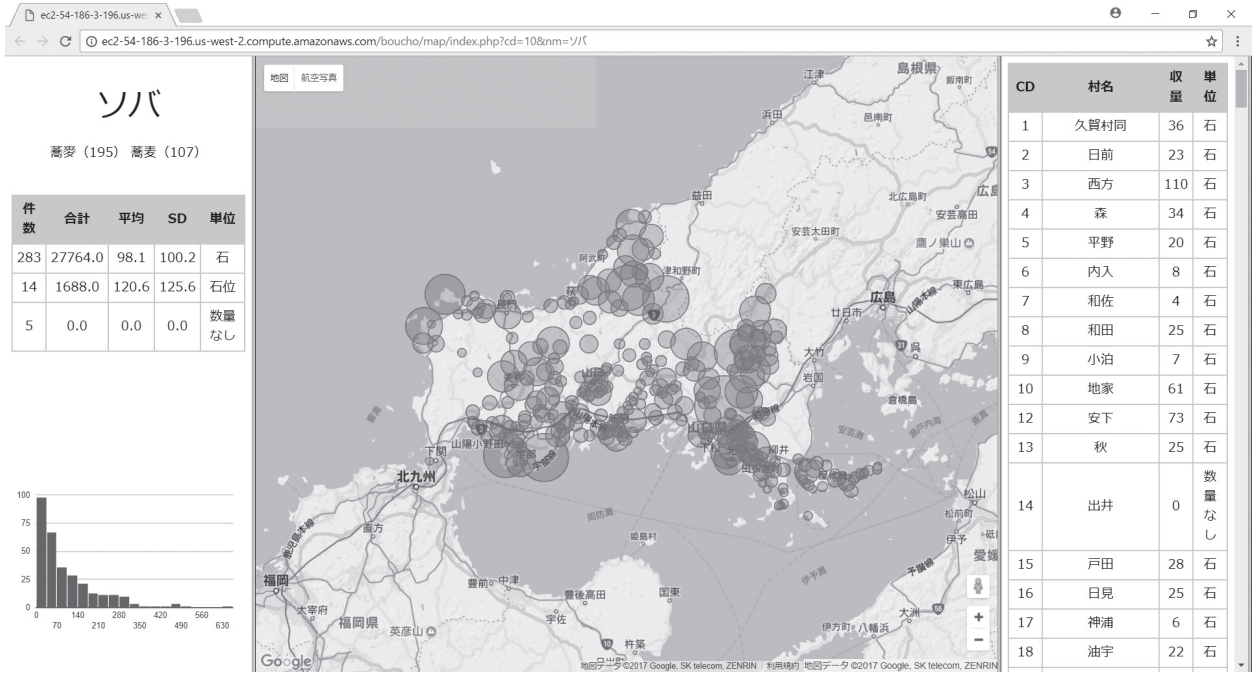


図4 品目ごとの生産量・地図・一覧の表示

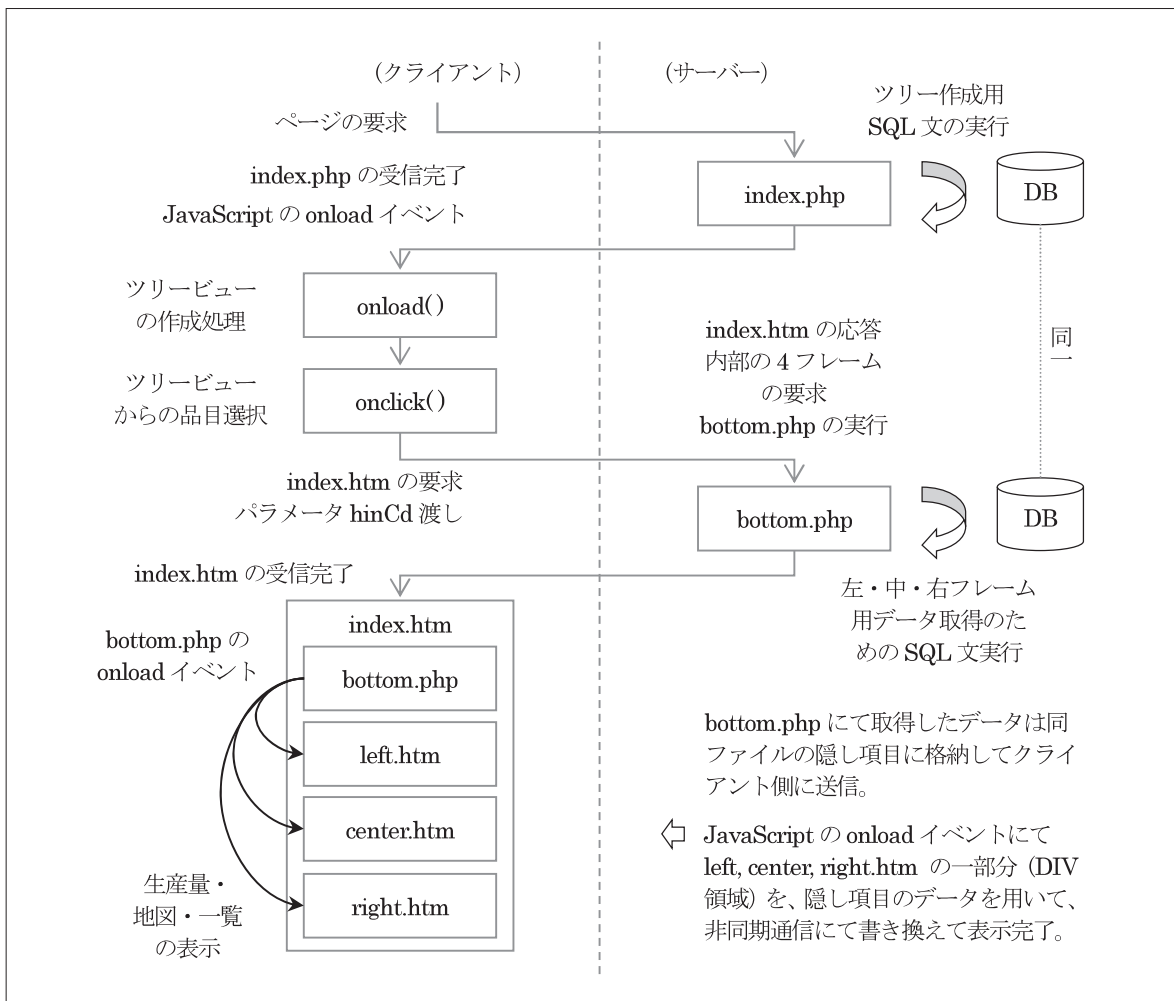


図5 本システムの処理流れ図

される。階層は三段階であり、最後の階層の下に各産物・産業の品目名が表示されている。品目名のクリックにより、次項以降で示す品目詳細画面が表示される。なおこのツリービューは動的に生成しているため、データベースの修正を行えば、プログラムの改修を行うことなく、表示内容を変更することができる。

4. 品目ごとの詳細画面

品目名のクリックにより、別タブにて新しいページが表示される。このページは左、中、右の3つのフレームと、1つの隠しフレームより構成されている(図4)。左のフレームには、産物のタイトルと基本的な集計、そしてヒストグラムが表示されている。中央のフレームには、山口県の地図と村落の位置、さらに円の大きさで生産量を表した図形が表示されている。右のフレームには、村ごとの産物記載の一覧が表示されている。

左、中、右のフレームで表示するデータは、隠しフレームの処理により取得される。プログラムの管理の都合上、データベースに接続する処理は隠しフレームにまとめてある。隠しフレームのbottom.phpはまずサーバー側にてデータベースに接続し、必要なデータを取得してそれを隠しHTML要素に格納する。そしてクライアント側に処理が移り、ページの読み込み完了後、隠しHTML要素のデータを利用して、左・中・右の画面を作成、表示する。すなわち、左・中・右のフレームは入れ物が置いてあるのみであり、中身は隠しフレームが作る仕掛けとなっている。トップページから地図等の表示完了までの処理の流れ図を図5に示す。システムを単純とするために、データベースへのアクセスは2つのPHPファイルからのみとし、サーバーへの負荷を軽減するために、多くの処理をクライアントサイドのJavaScriptにて行っている。

5. 村ごとの産物記載の一覧表示

画面の右フレームが最も単純なページである。ここでは、図6で示すSQL文を実行し、その結果を用いてTABLE要素からなる表を作成し、表示しているのみである。列は村コード、村名、収量、単位の四項目を表示している。

```
select vil_nm, a.vil_cd, value, tanni from (
  select * from sanbutsu where hin_al_cd in (
    select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
) a left outer join village b on a.vil_cd = b.vil_cd
order by a.vil_cd;
```

図6 村ごとの産物記載一覧表示のためのSQL文

6. グラフによる生産量の分布表現

画面の左フレームには、産物の目録名、表記のゆれと件数、生産量の集計またヒストグラムが表示されている。前項にて表示している生産量を、色々な角度から集計して表示している。ヒストグラムはGoogle Chartを使用し、階級は自動設定されている。表記のゆれと件数の取得には図7上部のSQL文を、集計表の作成には同図下部のSQL文を使用している。ヒストグラムの作成には前項にて使用したデータを用いている。

7. 地図による村落位置と生産量の表現

画面の中央フレームには地図が表示されている。これはGoogle Maps APIを用いたもので、山口県が中央に位置するように設定されている。地図上には村落の緯度経度を中心に、様々な大きさの円が重ね描きされている。円の大きさは、産物の生産量を表現している。円の

```
select hin_al_nm, count from (
  select hin_al_cd, count(*) as count from (
    select * from sanbutsu where hin_al_cd in (
      select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
    ) a group by hin_al_cd
  ) b left outer join hin_alias c
  on b.hin_al_cd = c.hin_al_cd
  order by count desc;

select count(*) as count, round(sum(value),1) as sum,
  round(avg(value),1) as avg, round(std(value),1) as std,
  tanni from ( select * from sanbutsu where hin_al_cd in (
    select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
  ) a group by tanni order by sum desc;
```

図7 表記のゆれと件数、集計表作成のためのSQL文

```
select vil_nm, a.vil_cd, pos_x, pos_y, value,
  (value - (
    select avg(value) from sanbutsu where hin_al_cd in (
      select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
    )) / (select std(value) from sanbutsu where hin_al_cd in (
      select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
    ) as symbol
  from (select * from sanbutsu where hin_al_cd in (
    select hin_al_cd from hin_alias where hin_cd = ? )
  ) a left outer join village b on a.vil_cd = b.vil_cd
  order by value;
```

図8 村落位置と生産量表示のためのSQL文

クリックにより、村の名前と緯度経度、生産量の値が吹き出しで表示される。この吹き出しは複数表示することが可能である。円の描画のために用いるデータは図8のSQL文にて取得している。円の大きさは品目ごとの量の偏りを標準化するために、標準化得点を求め、これを元とした²。

8. 課題と展望

本稿にて報告したシステムはプロトタイプであり、汎用性また保守性のために可能な限り小さく作成してある。今後の機能追加・改修にあたり顕在化している課題・展望を以下に列挙する。①現行では地図またヒストグラムは単位を無視して集計している。コンボボックス等で切り替えて、単位別に表示・集計可能としたい。②一覧表では並び替え、絞り込み（フィルタ）機能を実装したい。また行のクリックにより地図の該当村のフォーカスと吹き出し表示を行う。③一覧表、集計表、ヒストグラムにて地域ごとに集計可能としたい。対象資料には地域区分として17の宰判³があるが、宰判ごとの集計・比較を可能としたい。

9. おわりに

以上、研究成果の公開また活用の促進を目的としたデータベースシステムの開発について、具体的事例として述べた。本システムは単純であり、ソースコードが公開されているため、他の研究対象についてもこれを用いて同様のシステムを構築することが可能である。本報告をもって人文科学研究での広い活用を期待したい。

本システムの開発にあたっては本田晃久氏より助力を得た。Google Maps API、Chartとの連携に関しては同氏の調査・実装による。本稿は平成28年度学術研究振興資金（若手研究者奨励金）「近世村落の生産活動と環境適応：産物データベースの構築と定量的・地理的分析」の助成による研究成果の一部である。

参考文献

松森智彦・山根麻希・中村大・五島淑子 2014『防長風土注進案』の産物記載にみる食品目録（1）：農作物・採集品を中心に、山口大学教育学部研究論叢 第63巻 第1部 pp.105-114

松森智彦・山根麻希・中村大・五島淑子 2015『防長風土注進案』の産物記載にみる食品目録（2）：魚介類・海藻類を中

心に、山口大学教育学部研究論叢 第64巻 第1部 pp.83-96

松森智彦・山根麻希・中村大・五島淑子 2016『防長風土注進案』の産物記載にみる食品目録（3）：農作物・採集品を中心に、山口大学教育学部研究論叢 第65巻 第1部 pp.33-44

松森智彦・中村大・五島淑子 2017『防長風土注進案』記載の産業と手工業製品、山口大学教育学部研究論叢 第66巻 第1部 pp.41-56

² さらに負の値をなくすために標準化得点より最小値を減算し、定数を乗算・加算して求めた。その数値を、Google Maps APIのアイコンサイズに指定した。最小値は0、分散は1である。標準化得点（zスコア）とは、それぞれの値より平均値を引き（偏差）、標準偏差で割ったもの。

³ 宰判とは「長州藩における郷村支配の中間組織として一代官の管轄する地域（二〇～三〇か村）」を指す（『防長歴史用語辞典』（1986）p.165、宰判の項より）。