

# 第 4 講





---

## 目次

### 第 4 講

1. データから見る社会・経済情勢 .....	1
(1) データの変化を読み取る .....	1
(2) 社会・経済情勢の分析事例 .....	11



# 第4講

## 1. データから見る社会・経済情勢

### 本章の Point

公的統計について理解を深め、データの収集方法やデータの所在を学びます。また、可視化ツールを知ることで、多様なアイデアの表現を学びます。

日本や世界におけるデータの活用方法を知り、生徒の興味を広げ、データ分析を深めていけるような課題解決方法を学びます。

### (1) データの変化を読み取る

#### 本項における 参考情報

- ◇ 政府統計の総合窓口(e-Stat) <https://www.e-stat.go.jp/>
- ◇ RESAS (地域経済分析システム) <https://resas.go.jp/>
- ◇ 京都市オープンデータポータルサイト <https://data.city.kyoto.lg.jp/>

#### ① 公的統計の収集

公的統計は、国の行政機関・地方公共団体等が作成する統計で、大きく分けて基幹統計と一般統計があります。国勢統計（国勢調査の結果）、国民経済計算（System of National Accounts）、その他国の行政機関が作成する統計のうち総務大臣が指定する特に重要な統計を「基幹統計」として位置付け、この基幹統計を中心として公的統計の体系的整備を図ることとしています。これ以外の国の行政機関・地方公共団体等が作成する統計を「一般統計」と呼びます。

これら基幹統計等の公的統計は、一般的に調査を行っている主体の HP 等からダウンロードすることが可能ですが、政府統計の総合窓口(e-Stat <https://www.e-stat.go.jp/>、以降、e-Stat と記載)からもダウンロードが可能です。

e-Stat は、各府省が公表する統計データを 1 つにまとめ、統計データを検索したり、地図上に表示できる等の、たくさんの便利な機能を備えた政府統計のポータルサイトです。政府統計名が不明の場合でも、「分野」や「組織」等から絞り込むことで統計データを探ることができます。

#### 利用ガイド

政府統計の総合窓口(e-Stat)は、各府省が公表する統計データを一まとめ、統計データを検索したり、地図上に表示できるなどの、たくさんの便利な機能を備えた政府統計のポータルサイトです。  
政府統計名が不明の場合でも、「分野」や「組織」等から絞り込むことで統計データを探ることができます。

#### アイコンの解説

ここでは、トップページの各アイコンの機能を紹介します。 アイコンをクリックすることにより、各ページへアクセスできます。



出典：e-Stat 利用ガイド <https://www.e-stat.go.jp/usageguide>

(2020年3月12日アクセス確認)

e-Stat に登録されている統計データは、614 調査データ<sup>1</sup>が公開されており、提供方法・範囲は以下の通りです。

提供方法	提供方法の内容	提供範囲
ファイル	<ul style="list-style-type: none"> <li>EXCEL, CSV, PDF 等のファイル形式</li> <li>※統計データを確認するにはファイルをダウンロードする必要あり</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ほぼすべての統計結果</li> <li>※国勢調査の平成 2 年の結果等、ファイル提供なし（データベースでの提供のみ）</li> </ul>
データベース	<ul style="list-style-type: none"> <li>項目の抽出、行・列等の組換え、グラフの作成等がサイト上で行うことができ、抽出した結果をダウンロード可</li> <li>データ内で使用されている項目の検索が容易</li> <li>API 機能<sup>2</sup>で利用可</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一部の統計結果（順次拡充中）</li> </ul>

出典：e-Stat 利用ガイド <https://www.e-stat.go.jp/usaguide>（2020 年 3 月 12 日アクセス確認）より整理

第 4 講

＜基幹統計一覧＞

e-Stat で利用可能な作成府省別の基幹統計は以下の通りです。なお、人口推計のように、他の統計を加工し作成する「加工統計」と呼ばれる統計の種類がありますが、ここでは区分しません。

府 省	名 称	目 的
内閣府	国民経済計算 <sup>3</sup>	我が国の経済の全体像を国際比較可能な形で体系的に明らかにすること。
総務省	国勢統計	国内の人口・世帯の実態を明らかにすること。
	住宅・土地統計	住宅及び住宅以外で人が居住する建物（以下この項において「住宅等」という。）に関する実態並びに現住居以外の住宅及び土地の保有状況その他の住宅等に居住している世帯に関する実態を全国的及び地域別に明らかにすること。
	労働力統計	国民の就業及び不就業の状態を明らかにすること。
	小売物価統計	国民の消費生活に必要な商品の小売価格及びサービスの料金についてその毎月の動向及び地域別、事業所の形態別等の物価を明らかにすること。
	家計統計	国民生活における家計収支の実態を毎月明らかにすること。
	個人企業経済統計	個人企業の経営の実態を明らかにすること。
	科学技術研究統計	我が国における科学技術に関する研究活動の状態を明らかにすること。
	地方公務員給与実態統計	地方公務員の給与の実態を明らかにすること。
	就業構造基本統計	国民の就業構造を全国的及び地域別に明らかにすること。
	全国家計構造統計	世帯の所得分布及び消費の水準、構造等を全国的及び地域別に明らかにすること。
	社会生活基本統計	国民の社会生活の基礎的事項を明らかにすること。
	人口推計 <sup>34</sup>	五年ごとに作成する国勢統計の間の人口の状態を明らかにすること。

<sup>1</sup> 2020 年 3 月 12 日現在の件数。

<sup>2</sup> API（Application Programming Interface）機能による統計データの取得ができます。API 機能とは、e-Stat からの特定データを手作業によることなく、自動で取得することが可能になる機能です。API 機能については、第 1 講 4.ビッグデータの活用と分析（2）API で公的統計データを取得でも紹介しています。

<sup>3</sup> 国民経済計算、産業連関表、生命表、社会保障費用統計、鉱工業指数及び人口推計は、他の統計を加工することによって作成される「加工統計」であり、その他の統計は統計調査によって作成されています。

<sup>4</sup> 人口推計は、平成 28 年 10 月 18 日に基幹統計として指定されました。なお、この指定は平成 29 年度に公表するものから効力を生じることとしています。

(続き)

府省	名称	目的
財務省	法人企業統計	我が国における法人の企業活動の実態を明らかにすること。
国税庁	民間給与実態統計	民間給与の実態を明らかにし、租税に関する制度及び租税行政の運営に必要な基本的事項を明らかにすること。
文部科学省	学校基本統計	学校教育行政に必要な学校に関する基本的事項を明らかにすること。
	学校保健統計	学校における幼児、児童、生徒、学生及び職員の発育及び健康の状態並びに健康診断の実施状況及び保健設備の状況を明らかにすること。
	学校教員統計	学校の教員構成並びに教員の個人属性、職務態様及び異動状況等を明らかにすること。
	社会教育統計	社会教育行政に必要な社会教育に関する基本的事項を明らかにすること。
厚生労働省	人口動態統計	出生、死亡、死産、婚姻及び離婚の実態を明らかにすること。
	毎月勤労統計	雇用、給与及び労働時間の変動を全国的及び都道府県別に明らかにすること。
	薬事工業生産動態統計	医薬品、医薬部外品、医療機器及び再生医療等製品に関する毎月の生産の実態等を明らかにすること。
	医療施設統計	医療施設の分布及び整備の実態並びに医療施設の診療機能の状況を明らかにすること。
	患者統計	医療施設を利用する患者の傷病の状況等の実態を明らかにすること。
	賃金構造基本統計	労働者の種類、職種、性、年齢、学歴、勤続年数、経験年数等と、賃金との関係を明らかにすること。
	国民生活基礎統計	保健、医療、福祉、年金、所得等厚生行政の企画及び運営に必要な国民生活の基礎的事項を明らかにすること。
	生命表 <sup>3</sup>	全国の区域について、日本人の死亡及び生存の状況を分析すること。
	社会保障費用統計 <sup>3</sup>	社会保障に要する費用の規模及び政策分野ごとの構成を明らかにすること。
	農林水産省	農林業構造統計
牛乳乳製品統計		牛乳及び乳製品の生産に関する実態を明らかにすること。
作物統計		耕地及び作物の生産に関する実態を明らかにすること。
海面漁業生産統計		海面漁業の生産に関する実態を明らかにすること。
漁業構造統計		水産行政に必要な漁業の基礎的事項を明らかにすること。
木材統計		素材生産並びに木材製品の生産及び出荷等に関する実態を明らかにすること。
農業経営統計		農業経営体の経営及び農産物の生産費の実態を明らかにすること。
経済産業省	経済産業省生産動態統計	鉱工業生産の動態を明らかにすること。
	ガス事業生産動態統計	ガス事業の生産の実態を明らかにすること。
	石油製品需給動態統計	石油製品の需給の実態を明らかにすること。
	商業動態統計	商業を営む事業所及び企業の事業活動の動向を明らかにすること。
	特定サービス産業実態統計	特定のサービス産業に関する施策に資するため当該産業の実態を明らかにすること。
	経済産業省特定業種石油等消費統計	工業における石油等の消費の動態を明らかにすること。
	経済産業省企業活動基本統計	企業の活動の実態を明らかにすること。
	鉱工業指数 <sup>3</sup>	鉱工業製品を生産する国内の事業所における生産、出荷及び在庫に係る諸活動並びに各種設備の生産能力及び稼働状況を明らかにすること。

(続き)

府省	名称	目的
国土 交通省	港湾統計	港湾の実態を明らかにし、港湾の開発、利用及び管理に資すること。
	造船造機統計	造船及び造機の実態を明らかにすること。
	建築着工統計	全国における建築物の建設の着工動態を明らかにすること。
	鉄道車両等生産動態統計	鉄道車両、鉄道車両部品、鉄道信号保安装置及び索道搬器運行装置の生産の実態を明らかにすること。
	建設工事統計	建設工事及び建設業の実態を明らかにすること。
	船員労働統計	船員の報酬、雇用等に関する実態を明らかにすること。
	自動車輸送統計	自動車輸送の実態を明らかにすること。
	内航船舶輸送統計	船舶による国内の貨物の輸送の実態を明らかにすること。
	法人土地・建物基本統計	国及び地方公共団体以外の法人が所有する土地及び建物の所有及び利用並びに当該法人による土地の購入及び売却についての基礎的事項を全国的及び地域別に明らかにすること。
総務・ 経産省	経済構造統計	すべての産業分野における事業所及び企業の活動からなる経済の構造を全国的及び地域別に明らかにすること。
10 府省	産業連関表 <sup>3,5</sup>	生産活動における産業相互の連関構造並びに生産活動と消費、投資、輸出等との関連及び生産活動と雇用者所得、営業余剰等との関連を明らかにすること。

出典：総務省「1 基幹統計及び基幹統計調査（国の行政機関実施）」

[https://www.soumu.go.jp/toukei\\_toukatsu/index/seido/8.htm](https://www.soumu.go.jp/toukei_toukatsu/index/seido/8.htm)（2020年3月12日アクセス確認）より整理

## <統計データの利用の仕方>

統計データの利用において大切なことは、統計データがどのように作成されているかを正確に知ることです。調査期日、調査対象、項目の定義等を理解することによって、間違った利用を避け、有効な統計データを引き出すことができます。

各統計調査には、「調査の概要」（又は「統計の概要」）というページがあります。



データを取得する前に、調査の目的や調査内容、結果データ項目等を確認してみましょう。また、統計によって用語の意味が示す内容が異なる場合があるため、用語の解説や、Q&Aにも事前に目を通すことが重要です。

例えば、人口推計について、「人口推計」と、総務省自治行政局が公表している「住民基本台帳に基づく人口」といずれの統計調査も人口を取り扱っていますが、その違いを Q&A で確認できます<sup>6</sup>。

例) 人口推計と住民基本台帳の人口の違い

<sup>5</sup> 産業連関表は、総務省の他、内閣府、金融庁、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省及び環境省も作成者となっています。

<sup>6</sup> 総務省統計局「人口推計に関する Q&A（回答）D-1 人口推計は総務省自治行政局が公表している「住民基本台帳に基づく人口」とどのような違いがありますか？」 <https://www.stat.go.jp/data/jinsui/qa-1.html#QD-01>



- 「人口推計」の人口 : 居住の実態に即した国勢調査の人口を基にその後の人口増減を、都道府県別に積み上げて算出
- 住民基本台帳に基づく人口 : 各市区町村の住民基本台帳を基に算出

国勢調査人口と住民基本台帳人口には差異があります。主に、年齢階級別にみると、15～24歳（高校・大学生）や高齢者層の差異が大きいと言われています。要因として、両者とも住民票を異動せずに、他の市区町村に居住するケースが多いためと考えられます。

- ・学生は、親元に住民票を置いたまま学校の近辺で一人暮らしをする
- ・高齢者は自宅に住民票を置いたまま施設などに入所する

上記のケースの場合、自宅から通学可能な高校がない小規模な町村などは、住民基本台帳の基づく15～24歳の人口の方が多くなります。同様に、入院できる病院や介護施設が少ない町村は住民基本台帳に基づく高齢者人口が多くなります。他にも災害により居住できなくなった場合などは、国勢調査人口の方が少なくなる場合があります。

## ② データ可視化ツール活用

可視化は、データから示唆を得たり、分析結果の説明に有効な方法です。ここでは、データを可視化する具体的なツールとして RESAS と京都市オープンデータポータルサイトを紹介します。

### 可視化ツール1：地域経済分析システム（RESAS）

#### 地域経済分析システム

～Regional Economy Society Analyzing System～

…2015年4月より提供開始

- 地方創生のデータ利用の「入口」として、地域経済に関する官民の様々なデータを、地図やグラフ等で分かりやすく「見える化」しているシステム
- 地域の課題を発見し、その解決策を検討することができる



<https://resas.go.jp/>

(2020年3月12日アクセス確認)

出典：内閣官房 まち・ひと・しごと創生本部事務局 平成29年1月 地方創生市町村長トップセミナー資料より引用

### <RESAS のマップおよびデータの例>

#### 作成マップ

人口マップ……………人口増減、年齢階級別純移動数の時系列分析

産業マップ……………全産業花火図

(従業者数（事業所単位）、売上、付加価値額等の産業分類ごとのシェアを四角の大きさで表示)

農林水産業マップ…農産物の出荷先別販売金額の割合

観光マップ……………観光施設の検索回数をマップやランキング（都道府県・市区町村単位）

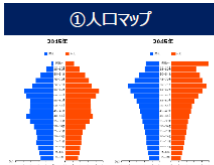
データ単位

都道府県単位

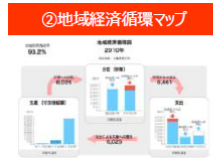
市区町村単位

企業単位（産業マップ等）

メッシュ単位（人口マップ、まちづくりマップ等）



人口推計・推移、人口ピラミッド、転入転出などが地域ごとに比較しながら把握可能に



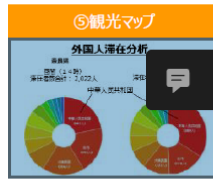
自治体の生産・分配・支出におけるお金の流入・流出が把握可能に



売上や雇用で地域を支える産業が把握可能に  
地域の製造業、卸売・小売業、農林水産業の構造が把握可能に



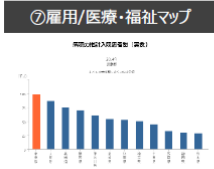
地域の創業比率や黒字赤字企業比率が把握可能に  
地域の特許や補助金採択企業の分布が把握可能に



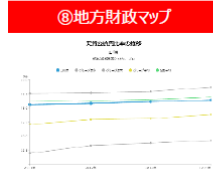
外国人滞在分析  
外国人滞在数、滞在期間、滞在理由、滞在地域、外国人滞在率、外国人滞在率の推移が把握可能に



人がどこに多く集まるのか、いつ集まっているのが把握可能に  
事業所の立地動向や不動産取引の状況などまちづくりの検討材料が取得可能に



地域の雇用や、医療・介護を需要面や供給面から把握可能に



各自治体の財政状況が比較可能に

出典：「地域経済分析システム（RESAS）のデータ一覧 ver.32」

地域経済分析システム（RESAS）マップ一覧【81メニュー】

1. 人口マップ

- 1-1. 人口構成
- 1-2. 人口増減
- 1-3. 人口の自然増減
- 1-4. 人口の社会増減
- 1-5. 新卒者就職・進学
- 1-6. 将来人口推計
- 1-7. 人口メッシュ
- 1-8. 将来人口メッシュ

2. 地域経済循環マップ

- 2-1. 地域経済循環図
- 2-2. 生産分析
- 2-3. 分配分析
- 2-4. 支出分析
- 2-5. 労働生産性等の動向分析

3. 産業構造マップ

<全産業>

- 3-1-1. 全産業の構造（一部※）
- 3-1-2. 稼働力分析
- 3-1-3. 企業数
- 3-1-4. 事業所数
- 3-1-5. 従業者数（事業所単位）
- 3-1-6. 付加価値額（企業単位）
- 3-1-7. 労働生産性（企業単位）

<製造業>

- 3-2-1. 製造業の構造
- 3-2-2. 製造業の比較
- 3-2-3. 製造品出荷額等

<小売・卸売業（消費）>

- 3-3-1. 商業の構造
- 3-3-2. 商業の比較
- 3-3-3. 年間商品販売額
- 3-3-4. 消費の傾向（POSデータ）
- 3-3-5. From-to分析（POSデータ）

<農業>

- 3-4-1. 農業の構造
- 3-4-2. 農業産出額
- 3-4-3. 農地分析
- 3-4-4. 農業者分析

<林業>

- 3-5-1. 林業総収入
- 3-5-2. 山林分析
- 3-5-3. 林業者分析

<水産業>

- 3-6-1. 海面漁獲物等販売金額
- 3-6-2. 海面漁船・養殖面積等分析
- 3-6-3. 海面漁業者分析
- 3-6-4. 内水面漁獲物等販売金額
- 3-6-5. 内水面漁船・養殖面積等分析
- 3-6-6. 内水面漁業者分析

4. 企業活動マップ

<企業情報>

- 4-1-1. 産業間取引（※）
- 4-1-2. 企業間取引（※）
- 4-1-3. 表彰・補助金採択
- 4-1-4. 創業比率
- 4-1-5. 経営者平均年齢（※）
- 4-1-6. 黒字赤字企業比率
- 4-1-7. 中小・小規模企業財務比較

<海外取引>

- 4-2-1. 海外への企業進出動向
- 4-2-2. 輸出入取引
- 4-2-3. 企業の海外取引額分析

<研究開発>

- 4-3-1. 研究開発費の比較
- 4-3-2. 特許分布図

凡例

赤字：2020年3月24日データ更新メニュー  
（※）：限定メニュー

5. 観光マップ

<国内>

- 5-1-1. 目的地分析
- 5-1-2. From-to分析（宿泊者）
- 5-1-3. 宿泊施設

<外国人>

- 5-2-1. 外国人訪問分析
- 5-2-2. 外国人滞在分析
- 5-2-3. 外国人メッシュ
- 5-2-4. 外国人入出国空港分析
- 5-2-5. 外国人移動相関分析
- 5-2-6. 外国人消費の比較（クレジットカード）
- 5-2-7. 外国人消費の構造（クレジットカード）
- 5-2-8. 外国人消費の比較（免税取引）
- 5-2-9. 外国人消費の構造（免税取引）

6. まちづくりマップ

- 6-1. From-to分析（滞在人口）
- 6-2. 滞在人口率
- 6-3. 通勤通学人口
- 6-4. 流動人口メッシュ
- 6-5. 建物利用状況  
事業所立地動向
- 6-6. 施設周辺人口
- 6-7. 不動産取引

7. 雇用/医療・福祉マップ

- 7-1. 一人当たり賃金
- 7-2. 有効求人倍率
- 7-3. 求人・求職者
- 7-4. 医療需給
- 7-5. 介護需給

8. 地方財政マップ

- 8-1. 自治体財政状況の比較
- 8-2. 一人当たり地方税
- 8-3. 一人当たり市町村民税法人分
- 8-4. 一人当たり固定資産税

出典：「地域経済分析システム（RESAS）のデータ一覧 ver.32」

<RESAS の操作方法>

まず、RESAS トップ画面  
 (<https://resas.go.jp/>)  
 から、メインメニューでマップを  
 選んでいきましょう。



詳細は、こちら 「操作マニュアルダウンロード - RESAS 地域経済分析システム」

<https://resas.go.jp/manual>

例えば、RESAS で「①都道府県・市区町村単位で、合計特殊出生率の推移」や「②合計特殊出生率のヒートマップ」を表示させると、人口の自然増減について分析することができます。

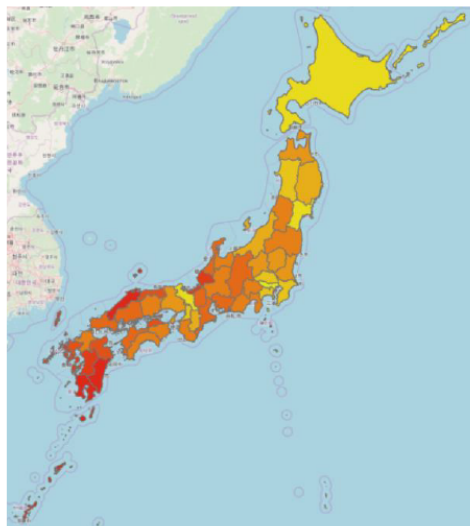
1 - 3. 人口の自然増減

(データ出所：総務省「国勢調査」、厚生労働省「人口動態調査」他)

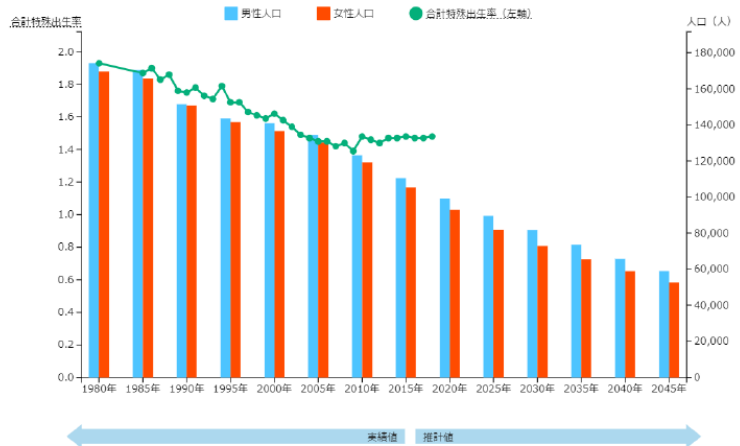
人口マップ

○都道府県・市区町村単位で、人口の自然増減の要因の一つである、合計特殊出生率の推移を把握することができる。また、男女別・年齢階級別の人口も同時に表示することができ、出生数増加のための基礎資料として活用できる。  
 ※都道府県単位のデータは、1980年及び1985年から2018年（毎年）、市区町村単位のデータは2000年、2005年、2010年（前後合わせて5年間の平均値）。

合計特殊出生率をヒートマップで表示



合計特殊出生率と人口（20～39歳）の推移を表示  
 (山形県)



出典：「地域経済分析システム (RESAS) のデータ一覧 ver32」

## <RESAS API の活用>

RESAS は、上記のようなポータルサイト上でデータを使用しグラフ作成・可視化ができるだけでなく、公開されている API を利用したアプリを作成して、身近な情報を自分たちの視点で集約し、誰にでもそのデータの閲覧ができるようにすることもできます。過去には、RESAS データを用いたアプリ作成のコンテストも開催されました。

### ●受賞アプリの紹介

住むとこ ミッケ 住みやすさの可視化を行う移住者支援アプリ  
(第3回 RESAS アプリコンテスト受賞アプリ)

<http://sumutokomikke.com/>

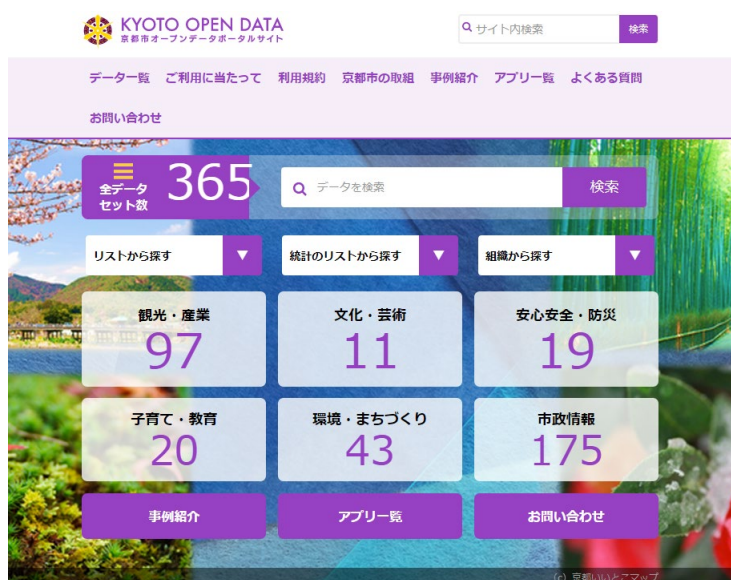
四国に移住が決まっていて、どこに住むか悩んでいる人向けに制作された Web アプリケーションです。RESAS データを基に「住みやすさの可視化」をすることができます。

年代、興味のある県名をクリックして、出てくる条件を選ぶと、おすすめの四国の市町村ランキングが表示されます。

## 可視化ツール2：京都市オープンデータポータルサイト

市区町村が地域のデータを公開するポータルサイトを運用している場合があります。

京都市では、「京都市オープンデータポータルサイト」を作成し、オープンデータ（原則、誰でも自由に利活用できる形で公開した公共データのことを指す）の利活用を促進する取り組みを行っています。このポータルサイトでは、横断的にデータを検索しダウンロードして、そのデータを二次利用（複製、公衆送信、翻



出典：「京都市オープンデータポータルサイト 事例紹介」

<https://data.city.kyoto.lg.jp/jirei> (2020年3月12日アクセス確認)

訳・変形等の翻案等) することや商用利用することが許可されています。

### <京都市オープンデータを活用している例>

#### 京都の宿泊施設 (地図による可視化の取組)



【京都の宿泊施設一覧 (平成30年4月末日)】

立命館大学文学部地理学教室では、京都市がオープンデータとして提供している「旅館業法に基づく宿泊許可施設一覧」の住所情報を照合して、地図上での可視化に取り組んでいます。市内では、過去数年間で簡易宿所等を中心に宿泊施設が急増しており、そのことが左の図からも視覚的にも確認できます。

【ArcGISOnline アドレス  
(<http://arcg.is/1DC8iX>(link is external))】

提供：立命館大学文学部地理学教室

出典：「京都市オープンデータポータルサイト 事例紹介」

<https://data.city.kyoto.lg.jp/jirei> (2020年3月12日アクセス確認)

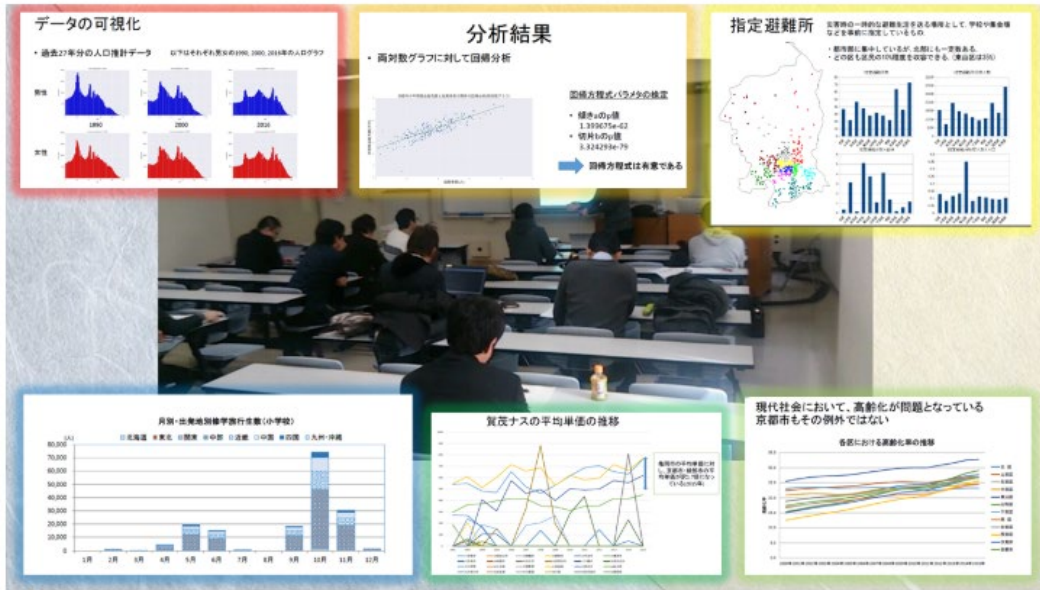
### <京都大学の講義での活用例>

京都大学工学部情報学科では、オープンデータを分析して定量化・可視化し、課題解決や行政活動を支援することを「学」の役割と捉え、京都市のオープンデータの分析を授業の一環として行っています。

平成29年1月27日には、数理工学セミナーの一環として6名の学生が行ったデータ分析結果発表会「京都市オープンデータに基づくデータサイエンティスト活動の実践」を開催し、京都市オープンデータポータルサイトのデータを活用した分析結果を報告しました。発表テーマと活用したデータは以下のとおりです。

<sup>7</sup> 京都市オープンデータ利用規約にご同意いただく必要があります。( <https://data.city.kyoto.lg.jp/kiyaku> ) (2020年3月12日アクセス確認)

## 大学における活用



【データ分析結果発表会「京都市オープンデータに基づくデータサイエンティスト活動の実践」】

発表テーマ	活用したデータ
京都市の将来人口推定	人口統計
下京区の高齢化率に関する考察	人口統計
京都市における小売業・卸売業の就業者数と年間商品販売額の関係分析	商業統計
データから見る京都市の防災	指定避難所等一覧、A E D位置情報 等
京野菜のブランド力調査	京都市中央卸売市場第一市場 年報
京都の修学旅行客の地方別比較	京都観光総合調査

出典：「京都市オープンデータポータルサイト 事例紹介」

<https://data.city.kyoto.lg.jp/jirei> (2020年3月12日アクセス確認)

## (2) 社会・経済情勢の分析事例

### 本項における 参考情報

- ◇ 「地域経済分析システム（RESAS）利活用事例集 2017」  
<https://www.meti.go.jp/press/2017/06/20170602005/20170602005.html>  
 Case.9 群馬県太田市 子育て世代の女性向け就労支援施策の検討  
 Case.10 新潟県燕市 地域産業の競争力強化
- ◇ 総務省統計局「世界の統計 2019」

社会現象の具体的な分析例を紹介します。社会現象を捉えるのに、どのようなデータを収集し、どのような分析を行うか、また社会調査データをどのように活用するか等について説明します。

### ① 国内データの活用例（RESAS）

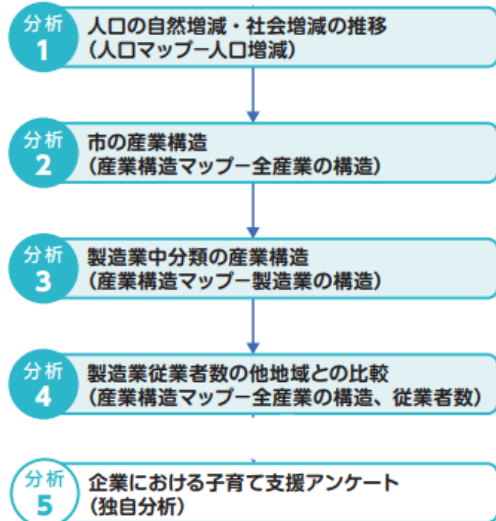
国内データの活用例として、RESAS を活用した自治体における分析・施策展開の事例を紹介します。

#### Case.9 群馬県太田市 子育て世代の女性向け就労支援施策の検討<sup>8</sup>

- 太田市は、製造業の集積地であることや手厚い子育て支援等を背景に、現在でも人口は増加傾向。
- 一方、市民アンケート結果から子育て世代の経済的負担緩和の必要性が検討課題。



従来から実施している集団就職面接会の継続の必要性や市の基幹産業の検証、さらには就労支援のターゲットとする企業の抽出を目的として右の流れでRESAS を使用し分析。



<sup>8</sup> 出典：「Case.9 群馬県太田市 子育て世代の女性向け就労支援施策の検討」  
<https://www.meti.go.jp/press/2017/06/20170602005/20170602005-11.pdf>  
 (2020年3月12日アクセス確認)

分析1 人口の自然増減・社会増減の推移

●作成手順

人口マップ> 人口増減> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択> グラフを表示

(注) 2012年までは年度データ、2013年以降は年次データ。

●分析1ポイント

減少に転じた自然増減の増加または減少抑制のため、子育て支援が必要となる

人口マップ 人口増減 [1995年度～2014年]



分析2 市の産業構造

産業構造マップ 全産業の構造 [2012年(付加価値額)、2014年(従業者数)]



●作成手順

産業構造マップ> 全産業> 全産業の構造> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択>

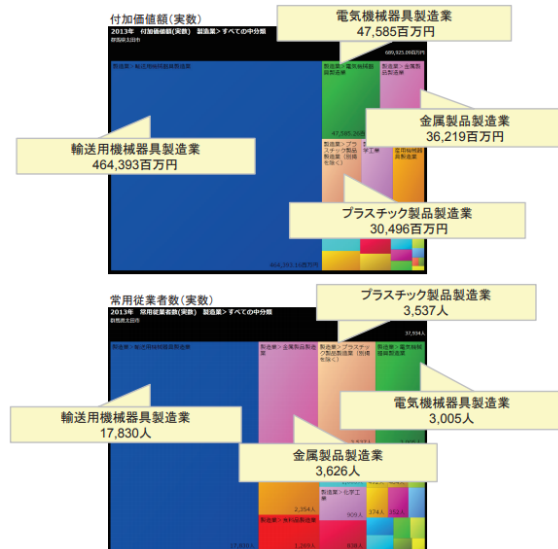
「表示内容を指定する」で表示内容を選択

●分析2ポイント

付加価値額や従業者数において、市内産業のうち製造業の占める割合が大きい

分析3 製造業中分類の産業構造

産業構造マップ 製造業の構造 [2013年]

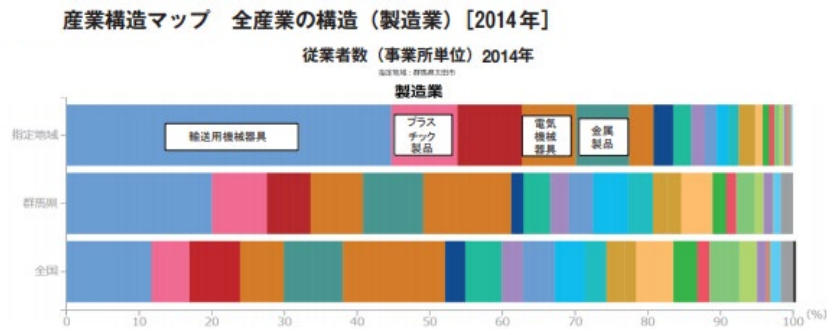


●分析3ポイント

製造業の中で自動車関連 4産業の占める割合が大きい



## 分析4 製造業従業者数の他の地域との比較



## ●作成手順

産業構造マップ> 全産業> 全産業の構造> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択  
> 「表示内容を指定する」で「従業者数（事業所単位）」を選択> 横棒グラフで割合を見る  
> 「表示順を指定する」で「割合順で見る」を選択

## ●分析4ポイント

群馬県や全国と比較した場合でも、自動車関連 4産業の従業者数は多い

## 分析1～4の検証結果

市の人口は増加傾向、近年は人口の自然減がみられる。

自動車関連4産業が市の基幹産業であり、市の雇用を支えるうえで大きな役割を担う。

⇒子育て支援の必要性、市の基幹産業を再確認できた。

基幹産業の中でも特に就労支援のターゲットとする企業を絞り込み、効率的・効果的施策を実施する。

## 分析5 企業における子育て支援アンケート（独自分析）

## ●調査事項

自動車関連4産業の中から就労支援のターゲットを明確にするため、独自データを基に、特に地域の雇用に貢献している企業を抽出し「企業における子育て支援アンケート」を実施。その結果（調査対象企業数54社のうち、回収企業数は35社、回収率64.8%）を分析した。

- ✓ 子育て支援に関する実績(2017年7月以降)
- ✓ 自治体等の支援がある場合の子育て支援への取組意欲および希望する支援メニュー
- ✓ 子育て女性や若い人材の採用意欲

## ●分析5ポイント

- ✓ 市内企業に子育て支援が定着していない。
- ✓ 子育て女性や若者を採用したいと考えている企業が一定数存在。また、マッチングの機会に対するニーズがある。

## 分析5の検証結果

分析5より、今後の市内企業における子育て支援の充実を図るため、市として取組を支援する必要があることを認識した。また、行政に求める支援策等の意見を得ることができた。

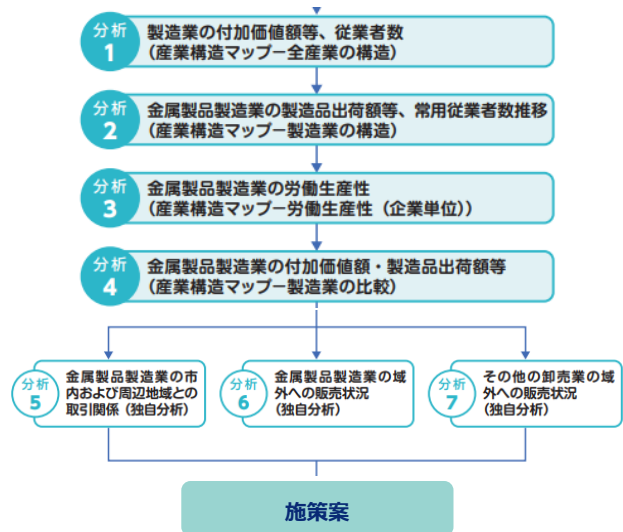
### 分析を踏まえた施策反映状況

- ✓ 2013年度から実施している「おおた子育て支援就職面接会」については、企業からマッチングの機会を求める意見が多かったことから、その有効性を再認識し、今後も実施。参加企業についても、市として戦略的にアプローチを行い、参加企業の増加、参加者数、延べ面接者数および内定者数のいずれも3年連続で右肩上がりを記録。
- ✓ 企業からの意見が最も多かった認定制度や助成金については、国や県の役割と重複する部分も多いため、市の取組としては慎重に検討することとしている一方で、子育て支援の情報共有や、国や県等の各種制度に関する勉強会の開催を求める意見も多く寄せられたため、市は、このような市内事業者間の連携や情報共有の促進を中心とした企業への支援策を検討。

## Case.10 新潟県燕市 地域産業の競争力強化<sup>9</sup>

- 燕市の中核産業は金属製品製造業であるが、1991年以降、金属製品の出荷額、事業所数、常用事業者数が減少しているという問題意識
- 地域活性化を実現するには、金属製品製造業の振興が重要

問題意識を裏付けとともに、中核産業である金属製品製造業およびその販売活動を支えている卸売業の実態と課題を明らかにし、課題解決のための施策案を検討。



<sup>9</sup> 出典：「Case.10 新潟県燕市地域産業の競争力強化」

<https://www.meti.go.jp/press/2017/06/20170602005/20170602005-12.pdf>

(2020年3月12日アクセス確認)

### 分析1 製造業の付加価値額、従業者数

●作成手順

産業構造マップ> 全産業> 全産業の構造> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択> 「表示内容を指定する」で「付加価値額（企業単位）」（左側）、「従業者数（事業所単位）」（右側）を選択> 「表示分類を指定する」で「大分類で見る」（上側）、「中分類で見る」（下側）を選択。

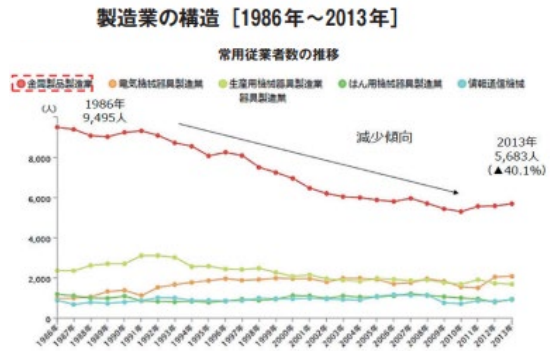
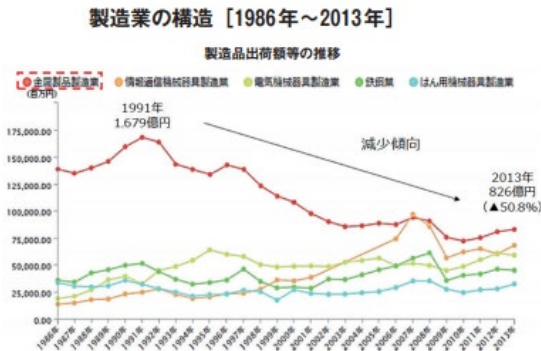
●分析1ポイント

市の中核産業は金属製品製造業であることが裏付けられた。

産業構造マップ 全産業の構造 [2012年（付加価値額）、2014年（従業者数）]



### 分析2 金属製品製造業の製造品出荷額等、常用従業者数推移



●作成手順

産業構造マップ> 製造業> 製造業の構造> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択> 「表示内容を指定する」で「製造品出荷額等で表示する」を選択> 推移を見る。

●分析2ポイント

金属製品製造業は、近年縮小傾向であり、稼働力と雇用吸収力を伸ばす必要がある。

### 分析3 金属製品製造業の労働生産性

●作成手順

産業構造マップ> 労働生産性（企業単位）> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択> 「表示産業を指定する」の大分類で「製造業」、中分類で「金属製品製造業」を選択> グラフを表示> 「比較地域を追加する」で比較対象自治体を追加。

●分析3ポイント

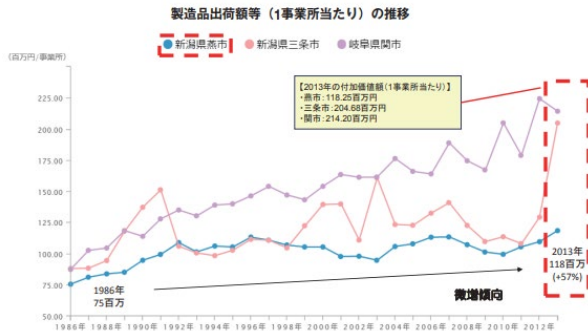
市の金属製品製造業は、他自治体、全国平均、県平均と比較して、労働生産性が低い。

産業構造マップ 労働生産性（企業単位）[2012年]  
比較自治体：新潟県燕市、新潟県三条市、岐阜県関市

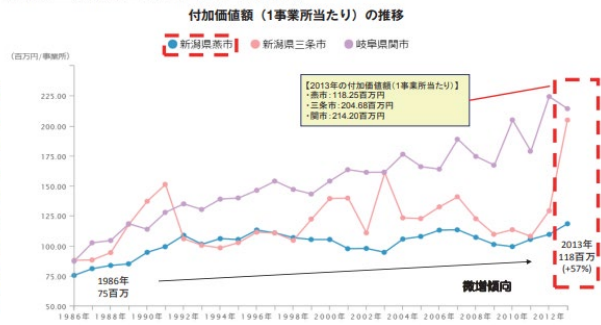


## 分析 4 金属製品製造業の付加価値額・製造品出荷額等

産業構造マップ 製造業の比較 [1986年～2013年]  
比較自治体：新潟県燕市、新潟県三条市、岐阜県関市



産業構造マップ 製造業の比較 [1986年～2013年]  
比較自治体：新潟県燕市、新潟県三条市、岐阜県関市



### ●作成手順

産業構造マップ> 製造業> 製造業の比較> 「表示レベルを指定する」で「市区町村単位で表示する」を選択> 「表示内容を指定する」で「付加価値額で表示する」を選択> 「表示単位を指定する」で「1事業所あたりで表示する」を選択> 「表示産業を指定する」の中分類で「金属製品製造業」を選択> 時系列グラフで分析> 「比較地域を追加する」で比較対象自治体を追加

### ●分析 4 ポイント

市の金属製品製造業は 1 事業所当たりの付加価値額、製造品出荷額等が他自治体と比較して低く、小規模事業者が多い点が特徴的である。

## 分析 5 金属製品製造業の市内および周辺地域との取引関係（独自分析）

### ●分析方法

独自データを基に、金属製品製造業の市内・市外の販売先数、仕入先数を分析した。

### ●分析 5 ポイント

金属製品製造業の仕入れは、市内企業との一定のつながりがあり、販売はその他の地域へ行われていることが分かった。

## 分析 6 金属製品製造業の域外への販売状況（独自分析）

### ●分析方法

独自データを基に、金属製品製造業の販売先における地域別販売件数および産業別域外販売件数を分析した。

### ●分析 6 ポイント

金属製品製造業の高付加価値化を実現するためには、域外に自社製品や特殊技術を活用した製品販売を地域全体へと広げていくことが重要であることが分かった。

### 分析7 その他の卸売業の域外への販売状況（独自分析）

#### ●分析方法

独自データを基に、金属製品製造業におけるその他の卸売業への販売状況とその他の卸売業における域外への販売状況を分析した。

#### ●分析7ポイント

金属製品製造業の売上げや利益は卸売業の存在により確保されていることが明らかになった。域外への販売力を強化するためには、その他の卸売業の販路開拓等の支援を行うことが重要であることが分かった。

### 分析5、6、7の検証結果

金属製品製造業の仕入れは、市内企業との一定の繋がりがあり、販売はその他の地域へ行われていることが確認できた。また、純利益額の高い企業は、いずれも域外に高付加価値の自社製品や特殊技術を活用した製品を販売しており、金属製品製造業の高付加価値化を実現するためにはこうした事例を地域全体へと広げていくことが重要であることや、金属製品製造業の売上げや利益は卸売業の存在により確保されており、その他の卸売業の販路開拓等の支援を行うことが、金属製品製造業の高付加価値化の実現にも繋がっていくことが分かった。

#### 分析を踏まえた施策反映状況

これまで実施してきた「つばめ東京オリ・パラプロジェクト」、「つばめ金属製品応援宣言」、「高付加価値化、新分野進出への支援」、「販路開拓、ビジネスマッチングへの支援」、「ローカルイノベーション創出プロジェクト」（施策の詳細は次頁を参照）といった金属製品製造業への支援策に加え、卸売業への支援という新たな視点を見出し、以下に示すような施策の可能性を模索している。

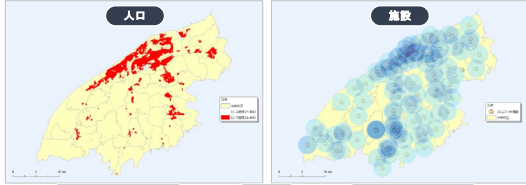
- ✓ 3大都市圏を加えた地方の卸小売業と金属製品製造業とのビジネスマッチング
- ✓ 自社製品開発やオンリーワンな技術開発を目的とした設備投資支援
- ✓ 金属製品製造業と卸売業の共同による自社ブランド製品開発支援

## ② 国内データの活用例 (GIS)

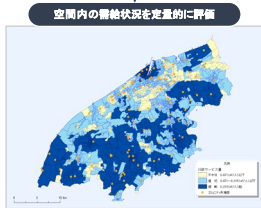
### 新潟市 コミュニティ系施設 (公民館等) の設置基準と政策評価

GISと公的統計データを用いて政策評価を行っている新潟市の事例を紹介します。

小地域別人口と施設を空間的に結び付けて行政サービスを定量的に評価する



- 活用データ
- ①国勢調査 (総務省統計局) 人口
  - ②施設情報 (自治体) 延床面積



利用者と提供者が一定の距離内に在る場合、需要側の人口と供給側の床面積を用いて、1人あたりの床面積を計算し、行政サービスの定量的評価としました。

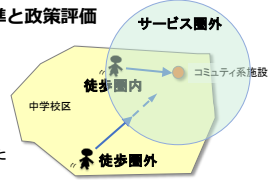
コミュニティ系施設 (公民館等) の設置基準と政策評価

平成19年8月当時

◇設置基準 (シビルミニマム): 中学校区に1箇所

▽政策評価

◇中学校区に1箇所を満たしており整備は完了した



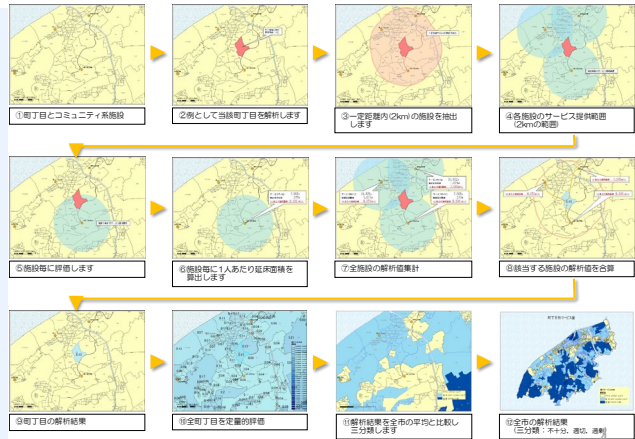
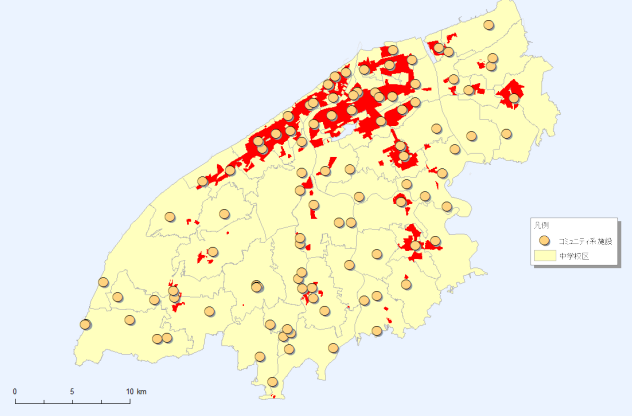
■利用者利便性と対象施設を系統立てた施設配置基準 (シビルミニマム)

圏域名称	基礎生活圏 徒歩10分程度	近隣生活圏 徒歩20分程度	地域生活圏 公共交通利用30分程度	全市
学校教育	小学校	中学校	高校	中央公民館
コミュニティ施設	公民館 コミュニティハウス(地域研修センター含む) 農村環境改善センター			中央公民館
文化・社会教育			図書館	市民会館 博物館 中央図書館
スポーツ・レク			体育館	
保健・介護福祉			地域保健福祉センター	総合福祉会館
行政庁舎			区役所	市役所

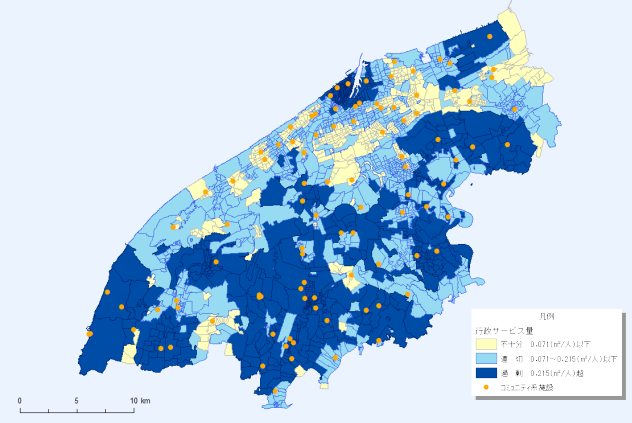
(資料: 国土院「ポスト・都市社会時代の公共施設の再編成について」(JNIR)「フロンティアシステムレビュー2007年7月、第42巻」一部加修正) 「新建築大系21巻」より

### 公的統計とGISを用いた行政サービスの定量的評価 作業工程図

#### 人口集中地区とコミュニティ施設設置位置図



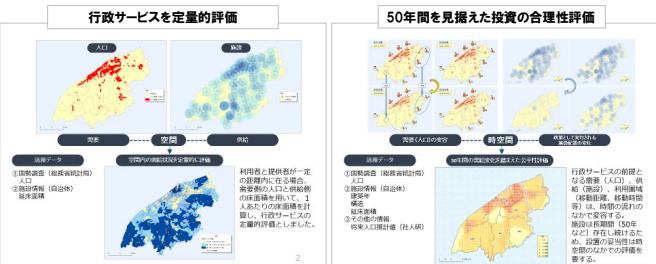
#### 小地域別 行政サービスの定量的評価結果



### 新潟市 公的統計とGISを用いた人口減少を前提とする都市経営

◇公的統計とGISを用いて行政サービスの現状や将来を定量的に評価

◇地域間や世代間の公平性を視点とする「選択と集中」による合理的施設配置を立案



上段左図は需要側である小地域別人口。上段右図は公共施設とサービス圏域。この両者を空間的に結びつけ需要と供給を計測し一人あたり基本床面積を算出した結果が下段図。小地域別に行政サービスを定量的に評価しており、偏在性を有する事がわかる。

上段左図は小地域別将来人口推計。上段右図は公共施設のサービス圏域将来推計。人口とサービス量を50年先で計測し投資効果を推定した結果が下段図。施設の新設を計画する場合、色の濃い地域が長期的時空間のなかでは、合理的であることを示す。

活用情報: 国勢調査(総務省統計局)、将来人口推計(国立社会保障・人口問題研究所)、施設台帳(新潟市)

### ③ 世界のデータ活用例（世界の統計）

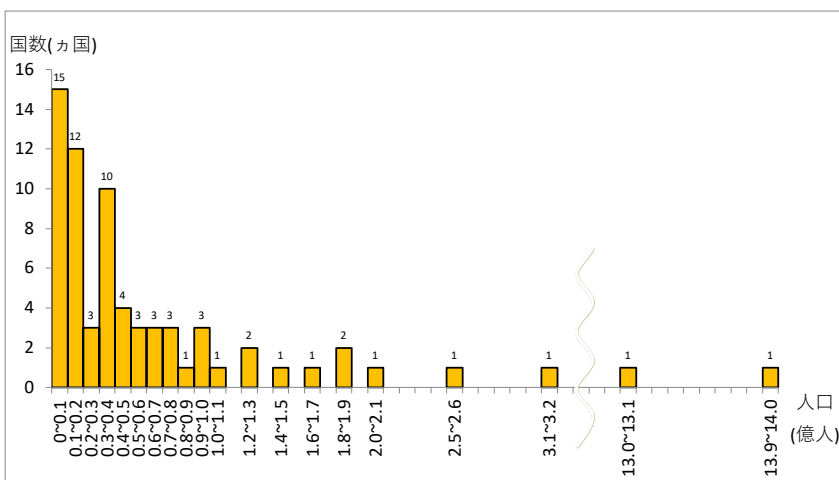
世界を対象にした分析を行う場合は、総務省統計局の「世界の統計」の公開データが利用できます。世界各国の気候、経済、社会、文化等の実情や、世界における我が国の位置付けを知るための参考となる様々な統計が簡潔に編集されており、「地理・気象」、「人口」、「国民経済計算」、「農林水産業」、「鉱工業」、「エネルギー」、「科学技術・情報通信」、「運輸・観光」、「貿易」、「国際収支・金融・財政」、「国際開発援助」、「労働・賃金」、「物価・家計」、「国民生活・社会保障」、「教育・文化」、「環境」の情報が各国データの出典も含めて整理されています。

#### <データの分布>

「世界の統計 2019」の中の、「人口」、「平均寿命」、「1人あたり GDP」のデータを利用してその分布を分析します。分析対象としたのは、3つのデータを持つ69カ国です。

データの分布を見る場合は、ヒストグラムと箱ひげ図を用いることが一般的です。ヒストグラムで表すことによって、そのデータの集合の特徴を把握することができます。下の図は、世界の主要国の人口のヒストグラムです。表中の70カ国でみると、1,000万人を下回る国が最も多い(15カ国)ことがわかります。また、1億人を超える国は12カ国あり、中国が13億97百万人と最も多く、次いでインドとなっており、両国ともに10億人を超えて、他の国に比べ圧倒的な数となっています。ちなみに、日本は約1億27百万人と世界の中で10番目に人口が多い国となっています。このヒストグラムから、各国の人口の分布は、度数の多い山が左側に偏り、右に行くにつれて山がなだらかな形状（度数が少ない）になっており、「右裾が長い」分布となっていることがわかります。このことは、一国あたりの人口については、ばらつきが大きく、人口の少ない国が多いなかで、一部の少数の国が非常にたくさんの人口を有しているという特徴を表しています。

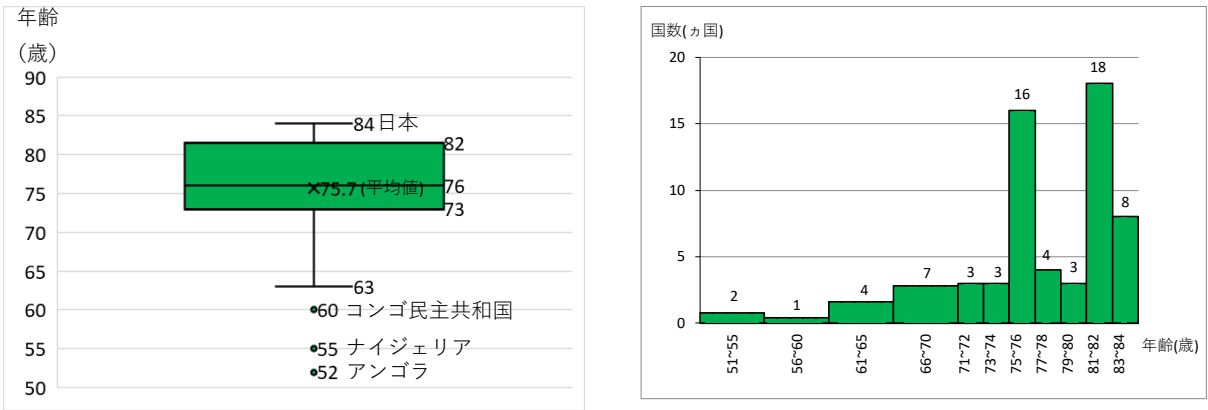
主要国の人口分布



基本統計量 (億人)	
平均	0.92
標準誤差	0.28
中央値 (メジアン)	0.35
標準偏差	2.28
分散	5.22
尖度	26.91
歪度	5.11
範囲	13.97
最小	0.0033
最大	13.97
合計	63.58
データの個数	69

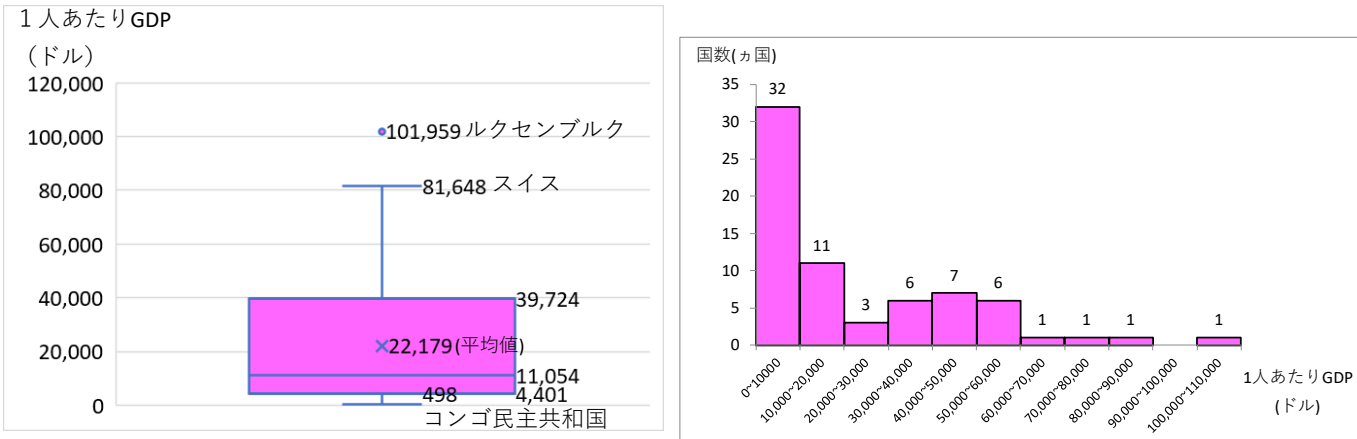
次に、主要国の「平均余命」と「一人あたりの GDP」を箱ひげ図とヒストグラムに表しました。平均余命は平均が 75.7 歳と中央値の 76 歳と近い数値となっていることが特徴です。いくつかの国が外れ値となっていますが、全体的にみれば、平均と中央値に近い真ん中が山型の分布になっていることが特徴です。

平均余命の分布



一方、一人あたり GDP は人口と同様に右裾の長い分布となっていることがわかります。多くの国では GDP が少なく、一方で少数の国でたくさんの GDP を稼いでいる国があることがわかります。所得や貯蓄などお金に関するデータはこのように右裾の長い分布を描くことが多いことが知られています。

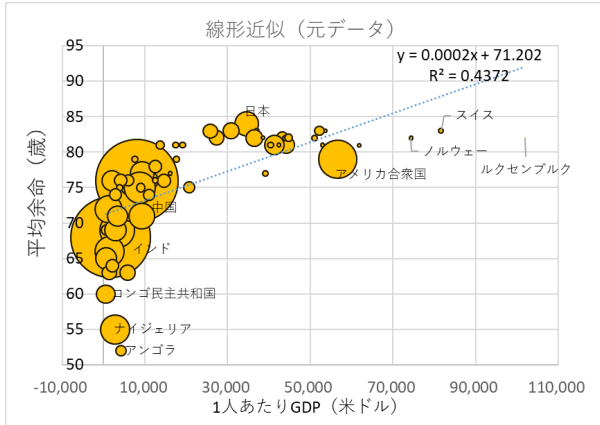
1 人あたり GDP





### <散布図による分析>

「世界の統計 2019」の中の、「1人あたり GDP」、「平均寿命」、「推計人口」のデータを利用して散布図による分析を行います。分析対象としたのは、3つのデータを持つ69カ国です。



「一人あたり GDP」と「平均寿命」を「推計人口」による人口規模別に円の大きさを変えた国別散布図を描くと、左のグラフのようになります。平均寿命（歳）を y、1人あたり GDP（米ドル）を x として、この散布図に近似線を引くと、以下のような関係式になります。

$$y = 71.202 + 0.0002x$$

一人あたり GDP に係る係数は低く、決定係数も 0.44 と必ずしも高くは算出されません。

出典：総務省統計局「世界の統計 2019」

この関係式を解釈するならば、一人あたり GDP が 1（米ドル）増加すると、平均寿命が 0.0002 年延びることになりますが、モデルとしての当てはまりも悪く、あまり有益な示唆とは言えないでしょう。

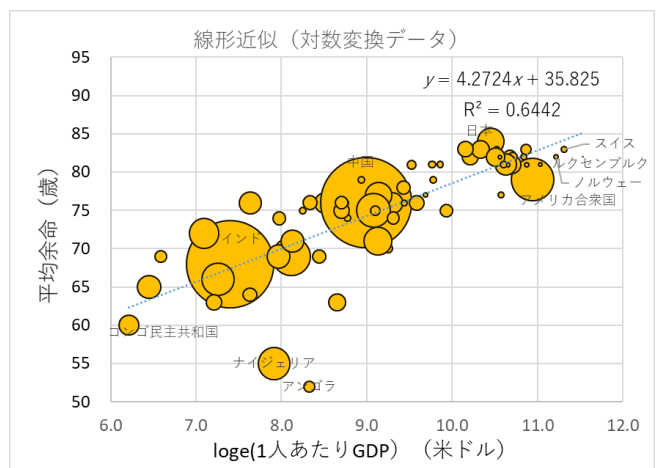
では、本当に「一人あたり GDP」と「平均寿命」との間には、相関関係が無いのでしょうか。

先ほどの散布図の x 軸を見ると、「一人あたり GDP」は非常に大きな値を持ち幅広く数値が散らばっており、また直線的な関係ではないものの、右に行くほど平均寿命も長くなっていて、何らかの関係はありそうです。このような経済データは対数変換をすることによって、他の数値と比較しやすい形にすることができます。

「一人あたり GDP」の自然対数(ネイピア数 e (2.718281828459) を底とする対数)を取り同様に平均寿命との関係を散布図にプロットしたものが右図になります。この散布図の近似線を引くと、

$$y = 35.825 + 4.2724 \log_e x$$

という関係式になり、一人あたり GDP に係る係数は 4.2724 となります。これは一人あたり GDP が 2 倍になると、平均寿命が約 3 (= 4.2724 × log<sub>e</sub>2) 年延びることになり、決



出典：総務省統計局「世界の統計 2019」

定係数も 0.64 と前回と比べ比較的高く算出されました。豊かな国では人も長生きしやすいという直感的な理解とも整合します。

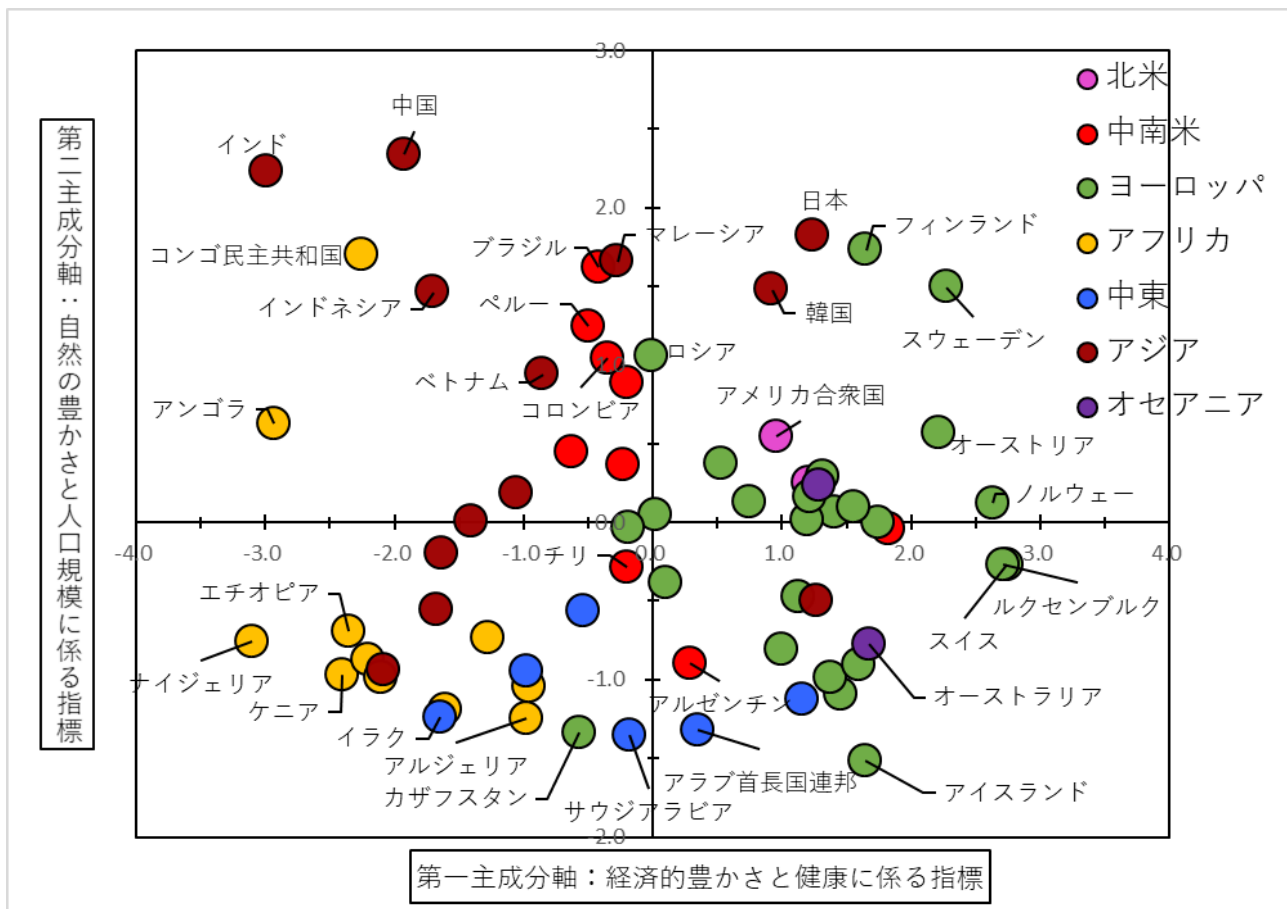
このように、対数変換をすることで線形モデルの当てはまりが非常に良くなるケースもあります。

世界のデータを使えば、GDP 等の 1 国 1 データしかないようなマクロ指標を用いた分析も可能になりますし、より広範な問題意識に対してアプローチができることとなります。日本のデータで得られた示唆が、世界のデータでも同様に証明されるのかを検証することは、非常に有益です。

### <主成分分析>

第 2 講で説明している主成分分析の手法を用いた分析事例を紹介します。主成分分析は多数の変数からなるデータから、各データの持つ情報量をできるだけ失うことなく、少ない変数にまとめる手法です。今回のデータは、主要国の人口(対数)、平均余命、一人あたり GDP(対数)、人口 1000 人あたり医師数、森林率です。第一主成分軸は、それぞれの相関が高い GDP、平均余命、医師数の寄与が大きいため「経済的な豊かさと健康に係る指標」としてしています。第二主成分軸は森林率と人口規模の寄与が大きいため「自然の豊かさと人口規模に係る指標」としてしています。

第 4 講



主成分分析は次元を縮減(今回の事例では5次元から2次元へ要約)することで新たな指標を作り分析する手法です。図5は、この分析の結果から得られた各国の主成分得点をプロットし、さらに地域ごとに色分けして分類しています。こうすると北米やヨーロッパの国は経済的な豊かさと健康に係る指標が高い、アジアの一部や中南米の国は自然の豊かさ(森林の多さ)と人口規模に係る指標が高いといった傾向を持つことがわかります。

このように統計データを活用して分析・可視化することで新たな探求の視点が生まれます。統計というと数理的な分析が中心と思われがちですが、データから得られる様々な知見を見つけ出すことは、社会科学の分野に含まれる多様な知識や思考力が必要となります。

### チャレンジ事項

総務省統計局で公開されているデータ以外にも、世界銀行等で公開されている国別データを取得し、実際に分析で活用してみましょう。

■ 世界銀行 オープンデータ

(<https://www.worldbank.org/ja/country/japan/brief/opendata>)



## Column

### 国際的な生徒参加型データを用いて統計学習ができるセンサス@スクールについて

愛知教育大学 青山 和裕

#### 1. センサス@スクールについて

高等学校に限ったことではないが、統計教育において教材に用いるデータは重要です。特に最近では、単なる手法の習得のみではなく、目的を持った分析活動も強調され、統計的な問題解決活動を行うことが学習指導要領でも重視されています(文部科学省, 2018)。そうすると当然、生徒が興味を持ちやすく、目的を持った分析活動を展開するために手ごろなデータセットというものが必要となります。e-Stat などを通じて多くの公的データを入手することはできますが、分析の目的や文脈を持たせることが難しいデータも多いです。

「センサス@スクール」は初等・中等段階における統計教育のために、データセットを提供するために行われているプロジェクトです。専用のウェブサイトを通じて、日本全国の児童・生徒からデータを集め、それを教材として提供しています。社会的なデータと違い、データの背景も単純なため、興味を持って分析しやすいという利点があります。

このプロジェクトは元々、イギリス王立統計学会統計教育センター(The Royal Statistical Society Centre for Statistical Education)がイギリス統計局の協力のもと、2000年に始めたものです。ニュージーランド、カナダ、オーストラリア、南アフリカなど日本を含む様々な国でプロジェクトが実施されています。そのため他国で実施されているデータについても同様にダウンロードすることができるため、それらを教材として用いることができます。また、国が違って共通する質問項目などもあるため、国別比較など教材の幅を広げることも可能です。

#### 2. センサス@スクールサイトと教材などについて

##### 2.1 センサス@スクール概要

センサス@スクールは、全国の児童・生徒のデータを集め、それを教材として提供するものです。ネットワークにつなぐことのできる端末さえあればプロジェクトへの参加やデータのダウンロードが可能です。

児童・生徒からデータを集めるといっても、個人情報に関わるようなデータは取り扱っていません。とはいえ性別や血液型、睡眠時間や性格など多岐に渡るデータがあるため、様々な分析が可能です。



図1：センサス@スクールサイト

データをダウンロードする際には、必要なサンプルの数を入力すると、登録されているデータから入力された数だけランダムに抽出され、画面上に表示されます。ダウンロードできるサンプルデータの数の上限は200件としています。また、表示されたデータを、EXCEL等の各種表計算ソフトで利用可能なCSV形式でダウンロードすることも可能です。

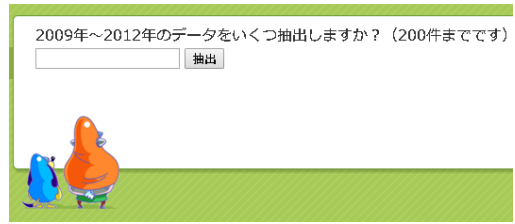


図2：サンプルデータのダウンロード

詳しくは後述しますが、データをダウンロードするだけでなく、それらのデータをブラウザ上でグラフ表示することもでき、サイト内で分析することもできるようになっています。

生徒のデータを集約し、それをダウンロード可能にするということは個人情報保護の観点から危険度が高いです。そのため、個人を特定できるような質問を用いないのはもちろんのこと、ダウンロードできるのはランダムなデータのみ制限しています。

また、サイト内にはセンサス@スクールのデータを活用して授業で用いることのできる教材もまとめられており、教師用にその教材の意図をまとめたファイルや、児童・生徒にそのまま配布することのできるワークシートも入手可能となっています。

教材(教師用)		上位フォルダへ	
ファイル名とサイズ	詳細名	対象	添付日時
気象の変化.docx 469KB	気象の変化(イギリス14～19歳) 気象の傾向をイギリス中部の気象の気象のデータからグラフのトレンドを読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。気象の傾向をグラフから読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。	高校	2014/05/09
気象の傾向.docx 71KB	気象の傾向(ニュージーランド) イギリスの気象データから傾向を読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。気象の傾向をグラフから読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。	中学校	2014/05/09
気象の傾向.docx 59KB	気象の傾向(ニュージーランド) この授業の意図は、2つの異なる気象データから傾向を読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。気象の傾向をグラフから読み取ることで、気象の変化がどのように変化しているかを確認することができます。	小学校	2014/05/09
20130327103534.pdf 550KB	小学3年生から5年生までの児童が気象データを活用して気象の変化を読み取るためのワークシートです。小学3年生から5年生までの児童が気象データを活用して気象の変化を読み取るためのワークシートです。	小学校	2014/05/09

図3：センサスを活用した教材群

## 2.2 参加登録手続きについて

データや教材のダウンロードはユーザ登録などを必要とせず、サイトにアクセスすればすぐに可能です。ただし、プロジェクトに参加し、受け持ちの児童・生徒のデータをセンサスのサーバに登録するには、事前に学校単位で参加登録をせねばなりません。サイトからダウンロードできる参加申込み用紙に必要事項を記入し、管理者へ送る必要があります。

データをよく見ることから見えてくる世界	
学習活動	指導上の留意点
<p>本時の目標</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>示されたデータについて注意深く見て、データの背景やデータの扱い方、データのクレンジング、異常値が混入した経緯、データを収集したどのような人がどのような意図で集めたのか等を考え、データを様々な観点から眺めることができる。クリエイティブに見ることができるようになる。</li> <li>目的にあった指標やグラフの選び方があることを学ぶ。</li> </ul>	
<p>① ワークシートの配布(資料1)</p> <p>② 「表からわかることを10個書き出しましょう。」</p> <p>データが記された表からわかることをワークシートに書く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一人10個を目標に、表からわかることを書き出すように励ます。</li> <li>多様な見方を奨励する。</li> </ul>
<p>③ 「表からわかったことを出し合ひましょう。」</p> <p>わかったことを発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>男女別のデータ、靴のサイズのデータ</li> <li>データ数、最大値、最小値、平均、出席</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発表されたことを板書して、共有化する。</li> </ul>
<p>④ 外れ値についての議論</p> <p>「下のような値は他にないですか」</p> <p>外れ値らしきものがあることに気付く</p> <p>28番 男子 220.5cm</p> <p>35番 女子 175cm</p> <p>43番 女子 135.5cm</p> <p>「まず、基準を決めて、それからデータを見直しましょう。」</p> <p>外れ値と正常値の判断基準を決める</p> <p>判断基準として</p> <p>例 最大値 30cm</p> <p>最小値 19cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外れ値らしきデータがあることを知り、外れ値らしきデータであるものをあげる。</li> <li>判断基準を決めて、外れ値と正常値を区別する。</li> <li>ここでは、生徒たちと話し合いで、基準を決める。</li> <li>最小値については、意見の分かれるところである。それは、年齢が不明のため、年齢による大きさの推計ができなかったためである。このような、議論になった場合は、この他に、どのようなデータがあれば、より外れ値を特定できるかを問う</li> </ul>

図4：センサスの教材例

これは不特定なユーザからのデータ登録を避けるとともに、利用する教師等に対してプロジェクトの趣旨の理解を求めるための措置です。学校登録が完了すると「学校認証番号」が申込者に伝えられ、教員はそれを利用して自身の「教師用アカウント」をサイト内で作成します。教師用アカウントを作成すると、生徒がオンライン調査に回答するためのログイン番号(SAN)を自由に発行することができるようになり、生徒は自身のデータを登録できるようになります。こういった参加登録手続きを行うには手間がかかるが、児童・生徒が分析をする際には、自分たちも参加・回答した調査結果を分析の方が動機付けの面から効果が期待できる。また、このような手続きを経て集められた児童・生徒に関する実データの分析ができるということがこのプロジェクトの利点です。

オンライン調査の質問内容には、性別や生年月日、身長や居住県などに関する基礎的な質問項目から、簡易なプログラムを活用した生徒の反応速度を測るもの、生活や趣味・嗜好に関わるもの、環境問題などに対する意識などに関するものまで様々なものがあります。

### 3. センサス@スクールサイトでのグラフ描画機能

#### 3.1 データダウンロードからグラフ描画の選択

サイトでデータをダウンロードすると、「グラフを描画する(変数をドラッグして選択するメニュー)」、「グラフを描画する(変数をチェックボックスで選択するメニュー)」、「csv形式抽出ファイルをダウンロードする」という3つの選択肢が表示されます。

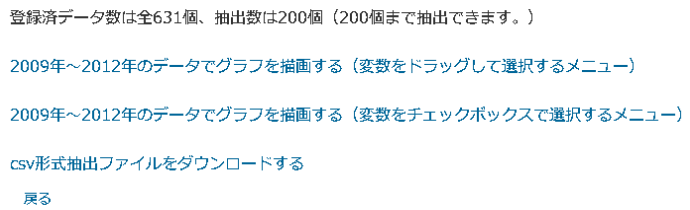


図5：グラフ描画選択画面

グラフ描画へ移動すると、グラフ表示に用いる変数をセンサスデータ内から選択できる。変数はセンサスの質問項目に対応しているが、質的データと量的データを分けて表示しています。

「ドラッグして選択する」方では、グラフ表示したい変数を選び、画面下方にある枠の中にドラッグ&ドロップします。1つの変数でなく、用いたい変数を複数選択することができます。「チェックボックスで選択する」方では、各変数の前にチェックボックスが表示され、変数を選択できます。



図6：ドラッグでの変数選択画面



図7：チェックボックスでの変数選択画面

### 3.2 グラフ選択

利用することのできるグラフは、棒グラフ、円グラフ、ドットプロット、帯グラフ、クロス表、散布図、ヒストグラム、箱ひげ図、折れ線グラフ、3次元散布図の10種類です。

選択した変数をグラフ右下にある枠内にドラッグ&ドロップすると自動的にその変数を用いてグラフが作られ出力されます。

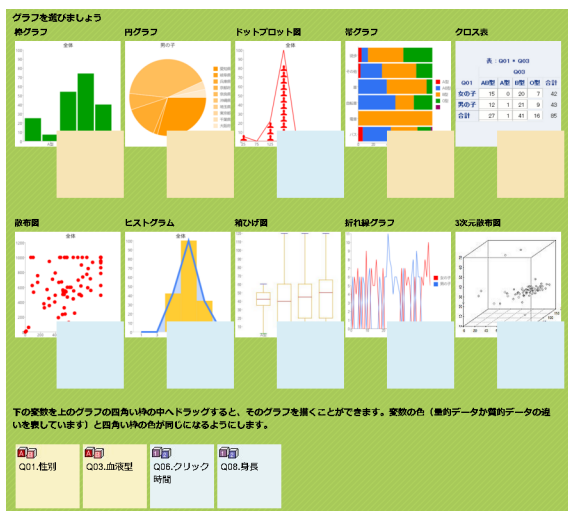


図8：グラフ選択画面

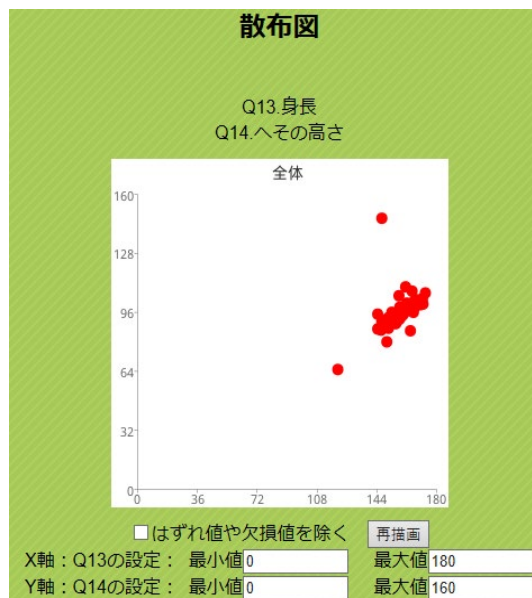


図9：グラフ表示  
(身長とへその高さに関する散布図)

ここで「はずれ値や欠損値を除く」にチェックを入れ、「再描画」ボタンを押せば、はずれ値などを除いて再度グラフが表示されます。また、質的変数を用いて層別することもでき、詳細な分析を行うこともできるようになっています。

表示されているグラフは保存しておくこともでき、日にちをまたいでの分析も可能です。高等学校の授業では1コマ50分しか時間がないため、分析の途中で中断して別の日に分析を再開することも考えられるため、そのための配慮です。

### 4. まとめ

高等学校での統計教育であれば社会的なデータを用いて、社会問題などについて掘り下げるような活動も行うべきです。とはいえそういった問題を授業で扱うと指導時数が相当数必要であったり、題材に対してある程度理解がなければ踏み込んだ分析ができないなど、授業化するには難しい場合も多いです。センサス@スクールのデータは手軽に授業を展開する上での1つの選択肢として考えてもらえればよいと思います。

### 参考・引用文献

文部科学省(2019). 高等学校学習指導要領(平成30年告示)解説数学編理数編. 学校図書.  
センサス@スクールサイト：<http://census.ism.ac.jp/cas/index.html> (2020年2月27日現在).



## Column

### 国際統計ポスターコンクールの紹介

実践女子大学 竹内光悦

毎年9月上旬を締め切りに、公益財団法人統計情報研究開発センターが主催する統計グラフ全国コンクール（公益財団法人統計情報研究開発センター、2019）が開催されます（図1）。このコンクールでは統計の普及と統計の表現技術の研さんを図り、全国の小学生、中学生、高校生等を対象に統計グラフを募集しています。2019年度は第67回と、長く続けられていることが知れます。このコンクールでは、全国大会に直接応募するのではなく、各都道府県がそれぞれ統計グラフコンクールを実施し、その結果、その中で特に優秀な作品を全国に出品されます。例えば、東京都では6月から募集が始まり、9月上旬が締切として開催されます（図2）。ここ数年では各都道府県全体でおよそ26,000点の応募があり、その中で、全国大会には170点ほどが出品されます。

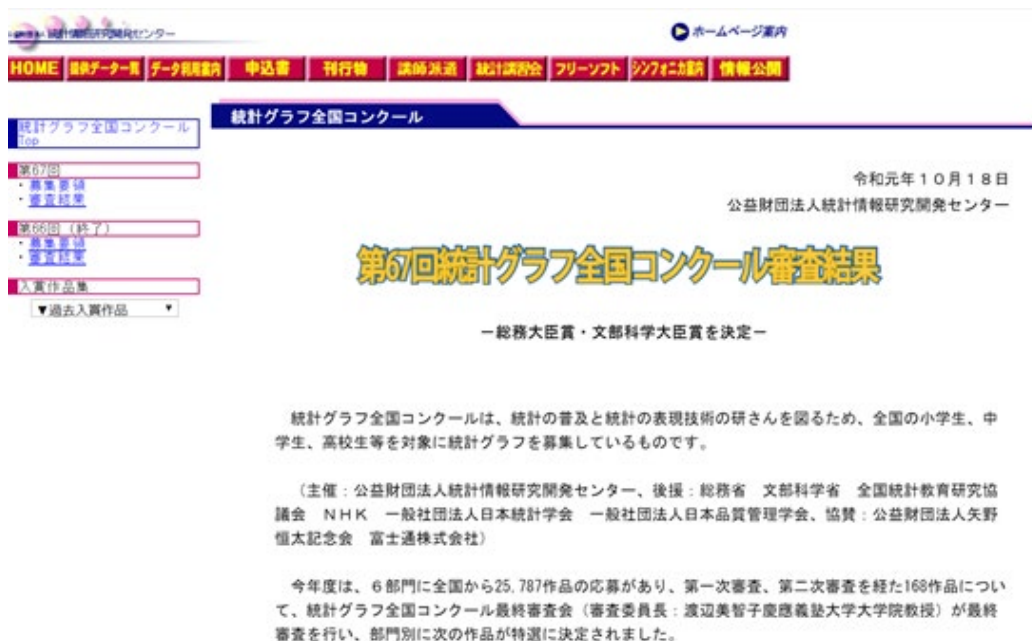


図1. 統計グラフ全国コンクールのサイト

この統計グラフコンクールでは、課題は自由に設定でき、統計グラフに用いるデータも「小学校4年生以下の児童の応募については、児童が自ら観察したまたは調査した結果をグラフにしたもの」と条件がありますが、それ以外の学年では自ら収集したデータや公的統計など一般に公開されているデータのどちらを使っても構いません。過去の受賞作品は各都道府県のサイト、また全国大会では公益財団法人統計情報研究開発センターのホームページに掲載されていますので、



ご参照ください。テーマ選びも重要ですが、データの収集の仕方、作成者の主張について統計グラフを用いて上手に表現していることがわかります。

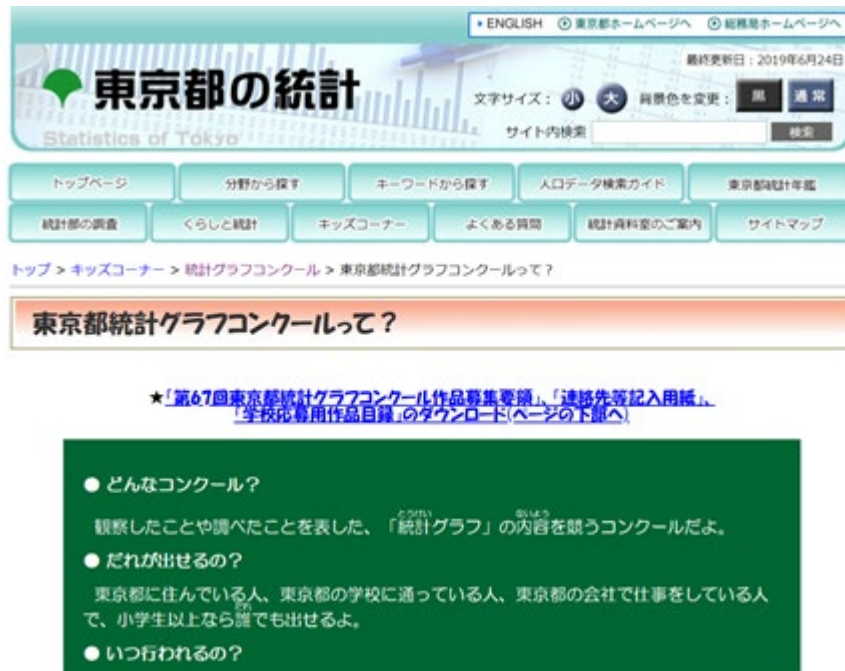


図2. 東京都統計グラフコンクールの紹介サイト

この統計グラフコンクールとは別に国際的な統計教育に関する学会である International Association for Statistical Education (IASE) が実施している The International Statistical Literacy Project (ISLP)があり、その中で統計グラフコンクールのコンペティション「ISLP Poster Competition」が開催されています(図3)。このコンクールでも日本で開催されている統計グラフコンクールと同様に、統計グラフポスターを国際的に募集しており、その統計分析や分析結果の解釈、統計情報の表現力を競います。応募の仕方は各地域のコーディネーターに締め切りまでに提出します。

このコンクールではいくつか日本の統計グラフコンクールと異なる点があります。まずチームでの参加になります。日本では個人での作成が多い傾向が見られますが、このコンクールでは、参加の条件として、2名から5名のチームでの参加登録が条件になっています。このことはチームワークなどグループでの活動を重んじていることであり、近年よく日本でもいわれている協働学修につながるものと思われます。また3つの部門があり、中学校以下の部門、高等学校の部門、大学生(学部のみ)の部門となっています。ポスターについても、日本ではB2サイズで通常の紙媒体での提出ですが、国際コンクールでは、最大がA1サイズで、電子ファイルでの提出になります。使用する言語は母国語でも可能ですが、英語でも可能です。国際的な力をつける意味では、英語で作成することも有用です。



図3. ISLP Poster Competition のトップページ

過去の受賞作品も ISLP Poster Competition のサイトに掲載されていますが、その中で「よいポスター」についての紹介もあります。そこでは研究課題を立てること (Focus on a research question)、伝えたいメッセージを明確にすること (Make key messages clear) が最初に説明があり、続いて内容に関する詳細な説明があります。この国際コンクールの過去の受賞作品を見てもわかるように、単にポスターのデザインで評価されるのではなく、まず問いを立て、その問いを解決するためのデータを集め、適切に処理し、統計グラフ等で表現して、結果をまとめていくという問題解決のプロセスを踏まえ、データを根拠に自身の主張を表現していくことに対して競うこととなります。そのため日本の受賞作品と異なり、文字が多数使われ、分析のストーリーが明確であり、結果をしっかり紹介しているものが多数見受けられます。

学校教育でも自ら正解のない課題に取り組む力やグループで問題を探し解決する力の育成など探究学習が期待されています。これらの日本および国際統計ポスターコンクールでこれらの作品を作る力試しをされてはいかがでしょうか？

[1] 公益財団法人統計情報研究開発センター (2019) 統計グラフ全国コンクール、  
<http://www.sinfonica.or.jp/tokei/graph/index.html> (最終確認日: 2020/03/29)。

[2] 東京都総務局統計部 (2019) 東京都統計グラフコンクールって?、  
<https://www.toukei.metro.tokyo.lg.jp/kidsc/kc-2gcindex.htm> (最終確認日: 2020/03/29)。

[3] International Association for Statistical Education (IASE) ISLP Poster Competition、  
[https://iase-web.org/islp/Poster\\_Competition\\_2020-2021.php](https://iase-web.org/islp/Poster_Competition_2020-2021.php) (最終確認日: 2020/03/29)。