

## 都市空間情報としての基幹統計データの考察

### Utilizing Key Statistics as a Kind of Urban Spatial Information

李 燕\*  
Yan LI\*

The statistical survey is one of the data sources with long history, huge accumulation, and high reliability. However, usage of the databases is often limited to the policy making on national level, while regional/municipal governments and other private organizations are not often aware of the existence. This paper focuses on the 53 kinds of "Key statistics" conducted by the Japanese government, summarizes the properties respectively, and examines the possibility of usage from the view of constructing urban information systems.

**Keywords:** Key Statistics, Urban Spatial Information, Database  
基幹統計、都市空間情報、データベース

#### 1.はじめに

統計は国や公的な機関によって社会や経済の事象を調査し、数値で捉えたもので、長い歴史、膨大な蓄積があり、最も信頼できるデータのひとつである。しかし、実際の利用を見ると、国レベルの動向の把握や政策作成の基礎データに使用されている以外は、民間や地域・都市レベルの活用は限られている。近年、コンピュータ技術の向上や普及により、政府においても統計総合窓口の設立など、統計データの利用を広げようとする努力が見られている。

本研究は統計調査データのうち、最も中心とされる「基幹統計」に着目し、都市レベルの空間情報としての利用可能性を考察することを目的とする。

#### 2.日本の統計調査

##### 2-1. 概況と分類

世界の国々の統計調査の組織を見渡すと、ある特定の機関が一括して調査を行う「集中型」と、複数の機関が各々の目的に応じて統計調査を行う「分散型」がある。現在日本の統計組織は「分散型」に分類され、各府省が調査主体となり、独立して統計調査を行うことが特徴である。しかし、各府省が完全に独立して統計調査を実施すると、他の統計調査との調査項目の重複などが調査の効率を低下させることがあるので、統計調査を円滑に効率的に実施するため、統計調査の内容を審査・調整し、統計に関する各種の基準を設定する機関として総務省政策統括官（統計基準担当）が設置されている<sup>1)</sup>。

統計調査には、法的位置づけ、調査の方法や実施者、規模等の特性からさまざまな分類ができる。国や地方公共団体などの行政機関が実施する統計調査は、「統計法」（平成 21 年 4 月 1 日に全面改訂・施行）に基づき、「基幹統計調査」、「一般統計調査」および「地方公共団体又は独立行政法人等が行う統計調査」（旧法では、「指定統計調査」、「承認統計調査」及び「届け出統計調査」）の三種に分類される<sup>2)</sup>。

「基幹統計調査」は、総務大臣に申請・承認を受けなければな

らない国勢調査や経済構造統計（経済センサス）といった重要な統計を作成するために実施される調査である。基幹統計調査は、統計法により、調査対象となる世帯や企業・事業者に申告の義務を課しているため、回答調査票の回収率と回答データの正確性ともに優れている。現在は 53 の基幹統計が各府省により実施されている。一般統計調査は、総務大臣の審査を経て、承認を受けたうえで実施される統計調査である。国の行政機関が行う統計調査のうち、基幹統計調査以外の統計調査のほとんどがこの一般統計調査である。一般統計調査については、調査対象に法的な申告義務は課されていない。「地方公共団体又は独立行政法人等が行う統計調査」とは、主として都道府県、市町村などが統計法に基づいて実施する統計調査で、総務大臣へ事前の届け出が必要である。この統計調査も、調査対象に対して法的な申告義務は課していない。

法的な分類のほかにも、統計調査対象者の抽出方法により「全数調査」と「標本調査」に分類することもできる。全数調査とは、世帯及び事業所といった調査対象となる集団の全部を調査するものである。国勢調査や経済センサスなどは全数調査によって実施されており、集団の基本的な構造を把握することを目的としている。すべての調査対象を調査する全数値調査に対して、標本調査は調査対象の中から一部（標本）を抽出して調査を実施し、調査対象集団の全体像を推計するために実施される。統計データの正確性に関しては全数値調査と比較すると劣るが、経費や労力の軽減、早期公表可能といった効率的な調査を実施できるため、家計調査や毎月勤労統計調査といった実施周期の短い調査を中心に用いられている。

さらに、統計調査はその調査方法の違いにより「調査員調査」と「郵送調査」に分類することができる。調査員調査では、調査に使用する調査票を調査員が直接調査対象者へ配布し、回収するという調査である。調査員が直接に調査対象者と面接して調査の概要などを説明し、回収をおこなうため、調査データの正確性や調査票の回収率が高まるという利点がある。現在、実施されている多くの基幹統計調査で、この調査員調査が実施されている。一

\*李 燕：正会員・立命館アジア太平洋大学・アジア太平洋学部（College of Asia Pacific Studies, Ritsumeikan Asia Pacific University）

方、調査票の配布及び回収を郵便によって行うものを郵送調査と呼ばれる。この調査方法によって、調査員調査より遠隔地の調査対象者を容易に調査できるが、調査対象者の正確な名簿(母集団データベース)の作成が必要であるという点や調査員調査に比べると回答の回収率が低下するという欠点もある。このように、さまざまな統計調査がその調査方法や規模、法に基づいて分類されており、その一つ一つに長所と短所がある。こうした調査の性格や特性を考慮に入れて、調査目的と調査対象に応じた調査方法が実施されている。

## 2-2. 標本の抽出について

母集団の全ての個体に対して調査する全数調査に対して、標本調査は統計学理論に基づき母集団から標本を抽出し、標本の属性から母集団全体を推定する方法である。統計調査においては、「層化2段(あるいは3段)抽出法」を用いることが多いようである。次では、「層化2段抽出法」を用いる「労働力調査」を例として説明する<sup>3)</sup>。

労働力調査は、毎月、全国の約4万世帯に居住する15歳以上の者約10万人を対象に実施されている。次のような2段階の流れで、標本を抜き出している。

### ◆第1段階(「調査区」の抽出)

全国を網羅している国勢調査の調査区を用いる。① 全国を11地方に分ける、② 地方ごとに全調査区を各調査区の特色により42のグループに分ける。③ 各グループから無作為に調査区を抽出する。(全国で2,912調査区)

### ◆第2段階(「住戸」の抽出)

調査区内にある住宅、その他の建物の各戸で、一つの世帯が居住できるようになっている建物又は建物の一区画(「住戸」)を第2次抽出単位とする。調査員は、第1段階で抽出された調査区について、住戸の名簿を作成する。各調査区ごとに、それぞれ決められた割合で、無作為に住戸を抽出し、その住戸に住んでいる世帯を調査する。

その結果、全国の正しい縮図になるように、約1000分の1の世帯が選ばれるのである。

なお、調査の内容によって、3段階であったり、各段階の内容が上述の例と違ったりする。たとえば、層化3段抽出法を用いた家計調査では、毎月、第1段—市町村、第2段—単地区、第3段—世帯の3段階で毎回無作為に約9000世帯を抽出し、調査を行っている<sup>4)</sup>。

## 3. 空間情報としての統計データ

空間情報とは、地理空間の様々な構成要素を、コンピュータの中でバーチャルな情報空間を構築するためにデジタル化されたデータのことである。地理空間を構成する要素には、地質、地形、土壌、植生、水、大気などの自然・物理的要素と、行政区分、社会組織、人口、土地、産業などの社会的要素が含まれる。これらの要素をコンピュータで2Dや3Dで表現できるようにするには、要素のモデリングをする必要がある。地理情報システム(GIS)では基本的には地理空間の構成要素を点、線と多角形(ポリゴン)、

或いはピクセル(メッシュ)を用いて、さらに地理座標と関連付けて捉えている。また、構成要素ごとに異なるレイヤに保存し、空間上の隣接関係が明確になることによって、データの加工・統合・分析・維持・更新が容易になり、実社会と同じように視覚的に再現することができるので、現状や分析結果が理解しやすくなる。

一方、統計調査は上述のように、各々の行政目的をもち、対象を選び、調査項目を設定しており、そもそも空間情報として扱う設計はしてないが、調査結果は一定の行政単位で集計したものが多く、これらの集計結果は、行政区域の地理位置と関連付けることで空間情報としても利用できる。たとえば、都道府県の人口データであれば、都道府県の境界線データと関連付けることで、日本における人口の空間的分布に関する情報になる。したがって、都道府県・市町村レベルの分布を見る目的とすれば、今公表されているほとんどの統計調査データは空間情報であると言える。また、より細かい空間情報として、これまでは国勢調査や事業所・企業統計調査のデータが、市町村より小さい地域(町丁・字別、調査区別、メッシュ)に集計され、公表されている<sup>5)</sup>。

都市内部の空間分布が分かる空間情報として、上述の国勢調査や事業所・企業統計調査が挙げられるが、統計調査対象である個人、世帯、事業所は、それぞれ住所を持つので、理論的には、全数調査であれば、調査原票を記入される住所・所在地などの地理的位置をもとに情報をエンターし集計すれば、空間情報への早変わりになる。標本調査であっても、都市内部のサンプル数が一定レベルに達していれば何らかの工夫を用いて空間的な分布を推定することができると思われる。

次では、基幹統計調査に着目し、都市レベルの空間情報としての適性について考察する。ここでは、都市内部の空間が複数のエリアに分かれて、一回でなく、毎回の調査において一定数の標本が抽出されることを基準とする。これは調査の性質についての考察であり、実際このようにデータベースとしてエンターされているかどうか、また、データベースがあっても入手できるかどうかについては考慮していない。

## 4. 基幹統計データの考察

日本で行われている基幹統計(ほとんどは旧法下での指定統計)は表1で示すように、1府8省庁にわたり行われ、計53種類が実施されている。この表においては、各種統計の調査頻度、標本数、抽出方法、都市空間情報としての適性などについての情報もまとめている。

この表から分かるように、同じ基幹統計であっても、国勢調査や経済センサスのような長い周期(5年に1回)で行われ、すべての個人や経済個体に対する総合的な調査もあれば、牛乳乳製品統計(農林水産省)といった項目別で周期の短い調査も含まれる。また、抽出方法や抽出数もさまざまである。調査の性質上、都市レベルの空間情報としての利用可能性の観点から、おおむね3種類に分けることができる。

まず、全数調査が行われる基幹調査である。これらは調査対象のすべてについて調査しているので、住所(あるいは調査区)の位

置など)と関連付けることで都市空間情報として利用することが可能である。

次に、層化段階抽出法を用いた調査のほとんどは、手法の性質上、結果的に毎回抽出される標本が前回と地域的に異なることが一般的である。したがって、特定の都市からみると、抽出されたり抽出されなかったり、また、抽出されても一部の調査区しか抽出されない状況にある。このように個々の都市にとっては統計的に有効で安定した標本数が保証されていないので、都市空間情報としての利用は難しいと思われる。

最後に、標本調査であっても、都市内部の標本数が一定レベルに達する可能性のある統計である。たとえば、小売物価統計においては、調査対象とされる市町村が一部固定されており、標本の抽出手法によってはその市町村の空間情報として加工することもできると考えられる。また、建設工事統計のように、対象者の特性によって一部は固定、ほかは標本抽出といった方法の統計調査も何らかの工夫をすれば特定の都市における空間的な分布を推定できる可能性がある。

## 5. おわりに

統計調査は長い歴史、膨大な蓄積があり、最も信頼できるデータのひとつである。しかし、実際の利用を見ると、国レベルの動向の把握や政策作成の基礎データに使用されている以外は、民間や地域・都市レベルの活用は限られている。本研究は統計調査データのうち、最も中心とされる 53 種類ある「基幹統計」に着目し、それぞれの特性をまとめ、都市レベルの空間情報としての

利用可能性を考察した。なお、ここで得た結果は一般論的なものであり、実際の活用はさらに各々の統計調査を精査する必要があるが、都市空間情報データベースを構築する際に統計調査の活用を考える一助になれば幸いである。

## 参考文献

- 1) 総務省、統計総務省政策統括官(統計基準担当)、  
<http://www.stat.go.jp/index.htm>、2010.8.28
- 2) 総務省、統計法(平成19年法律第53号)、  
<http://www.stat.go.jp/index/seido/houbun2n.htm>、2010.8.28
- 3) 総務省、労働力調査、  
<http://www.stat.go.jp/data/roudou/index.htm>、2010.8.28
- 4) 総務省、家計調査 標本設計の概要(平成20年)、  
<http://www.stat.go.jp/data/kakei/hyohon08.htm>、2010.8.28
- 5) (財)統計情報研究開発センター、提供データ一覧、  
<http://www.sinfonica.or.jp/datalist/index.html>、2010.8.28
- 6) 統計GIS研究会、統計情報と空間情報処理、(財)統計情報研究開発センター、1998.

## 注

筆者は東京大学空間情報科学研究センターと空間データ利用を伴う共同研究(研究番号267)を行っており、本稿を作成する際提供されたデータを直接的には利用していないが、実際の統計データを見ることで本研究につながるヒントを得ている。

【表-1】 基幹統計調査の特徴

担当省庁《数》 統計の名称	調査頻度、標本数、抽出方法など	都市空間情報としての適性
内閣府 《1》	<a href="http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/93snapamph/contents.html">http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/93snapamph/contents.html</a>	
国民経済計算	景気動向指数やGDP速報など複数の指標が様々な頻度で発表される。世界基準に従った計算システムと方法によって推定される。	国レベルかつ複合指標なので、×
総務省 《13》	<a href="http://www.stat.go.jp/data/guide/1.htm">http://www.stat.go.jp/data/guide/1.htm</a>	
国勢統計	5年に1回、全人口を対象とする全数調査。男女の別、出生の年月、5年前の住居の所在地、就業状態、従業地・通学地、住居の種類など人口や世帯の実態を調査。多くの統計調査の母集団データベースにもなっている。	全数調査なので、○
住宅・土地統計	5年に1回、約50万住戸・世帯を抽出、層化2段階抽出法(第1段—単位区、第2段—世帯)	毎回異なる地域・世帯なので、×
労働力調査	毎月、約4万世帯を抽出。層化2段階抽出法(第1段—単位区、第2段—世帯)	毎回異なる地域・世帯なので、×
小売物価統計	毎月、約26,000の店舗・事業所、約25,000の民営借家世帯、530の調査旅館・ホテルを抽出。価格調査及び家賃調査の調査市町村は、都道府県庁所在地、川崎市及び北九州市をそれぞれ調査市とするほか、それ以外の全国の市町村を人口規模、地理的位置、産業的特色などによって117層に分け、各層から一つずつ総務省統計局が抽出し167の調査市町村を総務省が選定する。	固定されている調査市町村があり、△

家計調査	毎月、約9000世帯を抽出。層化3段抽出法(第1段—市町村, 第2段—単位区, 第3段—世帯)	毎回異なる地域・世帯なので、×
個人企業経済調査	毎月、約4000事業所を抽出。層化3段抽出法(第1段—市区町村, 第2段—単位区, 第3段—事業所)	毎回異なる地域・事業所なので、×
科学技術研究調査	毎年、約19000の企業、非営利団体、大学などを抽出。企業等は、母集団名簿に基づき、資本金階級(8区分)及び産業(40区分)の各層から所要の企業数を抽出。大学は全数調査。	大学を除く毎回異なる地域・個体なので、×
地方公務員給与実態調査	5年に1回、全公務員を対象に、全数調査	全数調査なので、○
就業構造基本調査	5年に1回、約45万世帯を抽出。層化2段抽出法(第1段—単位区, 第2段—世帯)	毎回異なる地域・世帯なので、×
全国消費実態統計	5年に1回、約6万世帯を抽出。二人以上の世帯:層化3段(第1段—市町村, 第2段—単位区, 第3段—世帯)、単身世帯:層化2段(第1段—単位区, 第2段—世帯)。	毎回異なる地域・世帯なので、×
全国物価統計	5年に1回、約20万店舗を抽出。大規模店舗:層化2段(第1段—市町村, 第2段—店舗)。小規模店舗:層化3段(第1段—市町村, 第2段—単位区, 第3段—店舗)	毎回異なる地域・店舗なので、×
社会生活基本統計	5年に1回、約8万世帯を抽出。層化2段(第1段—単位区, 第2段—世帯)	毎回異なる地域・世帯なので、×
経済構造統計(経済センサス)	旧「事業所・企業統計調査」を拡大し、全産業分野の経済活動を同一時点で網羅的に把握することを目的としている。5年に1回、全数調査、日本の経済活動の実態を表す最も基礎的な一次統計であり、多くの統計調査の母集団データベースにもなっている。 <a href="http://www.stat.go.jp/info/guide/public/2lec/2lec.htm">http://www.stat.go.jp/info/guide/public/2lec/2lec.htm</a>	全数調査なので、○
財務省 <1>	<a href="http://www.mof.go.jp/ssc/gaiyou.htm#02">http://www.mof.go.jp/ssc/gaiyou.htm#02</a>	
法人企業統計	年次別調査、四半期別調査がある。資本金5億円未満の各階層は等確率系統抽出により抽出。資本金5億円以上は全数調査。全数調査以外の階層について、ローテーション・サンプリング手法(標本を半数ずつ入れ替える手法)を導入している。	全数調査と標本調査の両方あり、△
国税庁 <1>	<a href="http://www.nta.go.jp/kohyo/tokei/kokuzeicho/minkan/top.htm#a-05">http://www.nta.go.jp/kohyo/tokei/kokuzeicho/minkan/top.htm#a-05</a>	
民間給与実態統計	毎年、35万人ほどを抽出。層化2段抽出法。事業所を、事業所の従業員数等によって層別し、それぞれの抽出率で標本事業所を抽出。標本事業所の給与台帳を基にして、一定の抽出率により標本給与所得者を抽出。ただし、標本事業所において年間給与額が2,000万円を超える者は、全数を抽出。	毎回異なる地域の標本なので、×
文部科学省 <4>	<a href="http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/main_b8.htm">http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/main_b8.htm</a>	
学校基本調査	毎年、学校教育法で規定されている学校、市町村教育委員会を対象。全数調査。	全数調査なので、○
学校保健統計	毎年、学校生徒を対象。発育状態調査が層化二段無作為抽出法、健康状態調査は層化集落抽出法	毎回異なる地域の標本なので、×
学校教員統計	3年に1回、各種学校の教員を対象。	全数調査なので、○
社会教育調査	3年に1回、関連部局、公民館、図書館、博物館など社会教育施設。全数調査	全数調査なので、○
厚生労働省 <7>	<a href="http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/index.html">http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/index.html</a>	
人口動態調査	毎年、全数調査。市区町村長は、出生、死亡、婚姻、離婚及び死産の届書に基づいて人口動態調査票を作成する。	全数調査なので、○
毎月勤労統計調査	毎月、日本標準産業分類に基づく16大産業に属する常用労働者5人以上の事業所を対象に、賃金、労働時間及び雇用の変動を把握する調査である。調査対象事業所は、常用労働者5人	毎回異なる地域の標本なので、×

	以上の約180万事業所(事業所・企業統計調査)から抽出した約33,000事業所である。	
薬事工業生産動態統計調査	毎月、薬事関連事業所を対象。全数調査	全数調査なので、 ○
医療施設統計	3年に1回、全国の病院、一般診療所、歯科診療所を対象。全数調査	全数調査なので、 ○
患者調査	3年に1回、全国の病院、一般診療所、歯科診療所を対象。層化無作為	毎回異なる地域の標本なので、×
賃金構造基本統計	毎月、5人以上の常用労働者を雇用する民営事業所及び10人以上の常用労働者を雇用する公営事業所から都道府県、産業及び事業所規模別に一定の方法で抽出した約8万の事業所を対象。	毎回異なる地域の標本なので、×
国民生活基礎統計	3年に1回、層化無作為抽出した調査区の全ての世帯(約5万7千世帯)及び世帯員(約15万人)	毎回調査区が異なるので、×
農林水産省 <<7>>	<a href="http://www.maff.go.jp/j/tokei/index.html">http://www.maff.go.jp/j/tokei/index.html</a>	
農林業構造統計(センサス)	2010年世界農林業センサスにおいては、農林産物の生産を行うか又は委託を受けて農林業作業を行い、生産又は作業に係る面積・頭数が一定規模以上の「農林業生産活動を行う者(組織の場合は代表者)」を対象。	全数調査なので、 ○
漁業センサス	5年に1回、漁業経営体、漁業管理組織及び沿岸地区の漁業協同組合を対象。全数調査。	全数調査なので、 ○
そのほかの5種類	牛乳乳製品統計、作物統計、海面漁業生産統計、木材統計、農業経営統計の5種類の基幹統計調査があるが、本研究目的内容と関係が薄いと思われるので、省略する。	
経済産業省 <<10>>	<a href="http://www.meti.go.jp/statistics/ichiran/index.html#menu02">http://www.meti.go.jp/statistics/ichiran/index.html#menu02</a>	
工業統計調査	毎年、「大分類E-製造業」(平成20年調査より適用)に属する事業所(国に属する事業所を除く)。全数調査	全数調査なので、 ○
経済産業省生産動態統計	毎月、鉱産物及び工業品を生産する者であって、生産品目別に掲げる範囲に属する事業所。約2万を抽出。標本調査:調査業種ごとに従業員規模により裾切りを行う。(一定規模以上については全調査対象を調査する。)	一部全数調査、△
商業統計	5年に1回、日本標準産業分類に掲げる「大分類J-卸売・小売業」に属する全国の事業所、全数調査	全数調査なので、 ○
商業動態統計調査	毎月、日本標準産業分類大分類I-卸売・小売業のうち代理商、仲立業を除く全国の事業所を対象。個別標本は業種別、従業者規模別に標本抽出枠を設定し、標本数を決定している。地域標本は商業統計調査の基本調査区を母集団とし、層別(5層)に抽出を行っている	毎回地域・標本が異なるので、×
そのほか6種類	埋蔵鉱量統計、ガス事業生産動態統計、石油製品需給動態統計、特定サービス産業実態統計、経済産業省特定業種石油等消費統計、経済産業省企業活動基本統計	
国土交通省 <<9>>	<a href="http://www.mlit.go.jp/statistics/details/index.html">http://www.mlit.go.jp/statistics/details/index.html</a>	
建築着工統計	毎月。建築主らの届出や報告をもとに都道府県の建築主事等が必要事項を調査票に転記作成して国土交通省に送付する方法により行われている。	全数調査なので、 ○
建設工事統計	建設工事受注動態統計調査(毎月)は年間完成工事高が比較的大きい建設業者(一部固定)を対象。建設工事施工統計調査(毎年)は一定規模以上の建設以上全数、そのほかは抽出。	一部固定の建設業者あり、△
法人土地基本統計	5年に1度、資本金1億円以上の全ての会社と、資本金1億円未満の会社及び会社以外の法人のうち国土交通大臣が定める方法(産業、資本金階級など)により抽出した法人。	一部全数調査、△
そのほか6種類	港湾統計、造船造機統計、鉄道車両等生産動態統計調査、船員労働統計、自動車輸送統計、内航船舶輸送統計	

(出所:著者により、総務省の統計局のホームページ <http://www.stat.go.jp/index/seido/1-3k.htm> および上記の各省庁のホームページを調査し整理)