

# 経 済 統 計 学 会

第 60 回 (2016 年度)

## 全 国 研 究 大 会 報 告 要 旨 集

期 間 : 2016 年 9 月 11 日 (日) ~ 9 月 13 日 (火)

会 場 : 鹿児島大学法文学部 (郡元キャンパス)

### 日 程

研究大会 9 月 12 日 (月) 9:00~17:45  
9 月 13 日 (火) 9:00~16:50  
会員総会 9 月 12 日 (月) 13:40~14:40  
懇 親 会 9 月 12 日 (月) 18:15~20:15  
理 事 会 9 月 11 日 (日) 16:00~18:00  
統計チュートリアルセミナー  
9 月 11 日 (日) 13:30~15:45

経済統計学会九州支部

2016 年度全国研究大会実行委員会

実行委員長 鹿児島大学法文学部 松川太一郎

〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30

TEL 099-285-7601 (松川研究室直通)

FAX 099-285-7615

Email : matsukawa@leh.kagoshima-u.ac.jp

# プログラム（目次）

## 9月12日（月） 午前の部

8:15 受付開始（1号館1階ロビー）

9:00 開 会

9:00～10:30 セッションA：一般報告 会場：3号館103講義室

自由論題1 座長：橋本 貴彦（立命館大学）

1. 泉 弘志（関西支部）・戴 艶娟（広東外語外貿大学）・李 潔（埼玉大学）  
Eora MRIO（世界多地域産業連関表）と OECD WIOD（世界産業連関表）による  
全労働生産性上昇率の計測 ----- (1)
2. 橋本 貴彦（立命館大学）  
中間財を考慮した技術選択と相対価格：世界産業連関データベースを用いた実証  
研究 ----- (3)
3. 木下 英雄（大阪経済大学）  
雇用マトリックスを用いた投下労働量変化の要因分析における産業分類表と商品  
分類表の比較 ----- (5)

9:00～10:30 セッションB：企画セッション 会場：3号館104講義室

政府統計マイクロデータの作成・提供における方法的展望（『統計学』創刊60周年記念事業委員会  
提案セッション）コーディネーター：『統計学』創刊60周年記念事業委員会

座長：水野谷 武志（北海学園大学）

1. 小林 良行（総務省統計研修所）  
統計メタデータアーカイブの展開可能性 ----- (7)
2. 山口 幸三（総務省統計研修所）  
政府統計の作成における一部調査（標本調査）の方法的位置 ----- (9)
3. 高橋 将宜（東京外国語大学）  
諸外国の公的統計における欠測値の対処法 ----- (11)

10:40～12:40 セッションC：企画セッション 会場：3号館103講義室

人口減少社会における地域の諸課題と調査・統計分析

コーディネーター：菊地 進（関東支部） 座長：御園 謙吉（阪南大学）

1. 菊地 進（関東支部）  
宮城県南三陸町の企業・事業所調査の分析 ----- (13)
2. 芦谷 恒憲（兵庫県企画県民部）  
兵庫県における観光地域経済見える化の現状と課題  
—地域データの活用に向けて— ----- (15)
3. 大井 達雄（和歌山大学）・野津 直樹（株式会社ナビタイムジャパン）  
人口減少社会における観光データの利活用に関する考察 ----- (17)
4. 上藤 一郎（静岡大学）  
希望子ども数調査に基づく小地域の将来人口推計 ----- (19)

10:40~12:40 セッションD: 企画セッション

会場: 3号館 104 講義室

セオリー・オリエンテッド・リサーチとしての社会統計学

コーディネーター・座長: 佐野 一雄 (福井県立大学)

1. 佐野 一雄 (福井県立大学)

経済学における社会的集団現象にかんする理論と実際 ----- (21)

2. 藤山 英樹 (獨協大学)

社会ネットワークの統計学的な分析手法について ----- (23)

3. 作間 逸雄 (専修大学)・勘 暁婉 (専修大学大学院)

誰のための物価指数か?—問題提起として— ----- (25)

4. 大西 広 (慶應義塾大学)

マルクス派最適成長モデルによる中国経済の成長率予測 ----- (27)

予定討論者: 橋本 貴彦 (立命館大学)

12:40~13:40 昼休み

**9月12日(月) 午後の部**

13:40~14:40 会員総会

会場: 1号館 201 講義室

14:50~17:45 セッションE: 共通論題セッション (学会本部企画)

会場: 1号館 201 講義室

2008SNAの導入と課題

コーディネーター: 櫻本 健 (立教大学)

座長: 小川 雅弘 (大阪経済大学)

1. 酒巻 哲朗 (内閣府経済社会総合研究所)

我が国国民経済計算の基準改定と2008SNAへの対応について ----- (29)

2. 田原 慎二 (内閣府経済社会総合研究所)

JSNAの支出側・生産側推計における2008SNAへの対応について ----- (30)

3. 藤原 裕行 (日本銀行調査統計局)

2008SNAを踏まえた資金循環統計の見直し結果 ----- (32)

4. 飯塚 信夫 (神奈川大学)

GDP速報改定の特徴と、推計が抱える問題について ----- (34)

予定討論者: 作間 逸雄 (専修大学), 金丸 哲 (鹿児島大学)

18:15~20:15 懇親会

会場: 学習交流プラザ2F ラウンジ3

- 9:00~10:30 セッションF：企画セッション 会場：3号館 103 講義室  
**公的統計データの二次的利用促進に向けた新展開**  
 コーディネーター：坂下 信之（総務省統計研修所）・谷道 正太郎（(独)統計センター）  
 座長：坂下 信之（総務省統計研修所）
1. 中村 英昭（総務省政策統括官（統計基準担当））・平澤 鋼一郎（総務省統計局）  
 公的統計の二次的利用の促進に関するわが国の取組状況 ----- (36)
  2. 谷道 正太郎（(独)統計センター）・佐藤 智哉（総務省政策統括官（統計基準担当））  
 公的統計マイクロデータの新たな利用形態について  
 —わが国におけるオンサイト利用（リモートアクセスによる）の実現に向けて— (38)
  3. 三神 均（(独)統計センター）・小島 健一（野村総合研究所）  
 ・伊藤 伸介（中央大学）  
 オンデマンドによる統計作成について  
 —オーストラリア統計局の Table Builder を中心に— ----- (40)
- 9:00~10:30 セッションG：一般報告 会場：3号館 104 講義室  
**自由論題2** 座長：山口 秋義（九州国際大学）
1. 鈴木 雄大（立教大学）  
 指数算式および測定目標からみたCPIの展開 ----- (42)
  2. 坂田 大輔（立教大学）  
 インド統計調査論争の展開—インド全国標本調査に係る論争を中心に— ----- (44)
  3. 古谷 次郎（北星学園大学）  
 高等学校情報科・公民科等における公的統計データを用いた教材開発 ----- (46)
- 10:40~12:40 セッションH：企画セッション 会場：3号館 103 講義室  
**人口統計における現代的課題**  
 コーディネーター：伊藤 伸介（中央大学） 座長：菅 幹雄（法政大学）
1. 伊藤 正一（総務省統計局）  
 平成27年国勢調査の実施状況について ----- (48)
  2. 山田 茂（国士舘大学）  
 2015年国勢調査結果の精度について—抽出速報集計を利用した暫定的考察— --- (50)
  3. 菅 幹雄（法政大学）・櫻井 祐子（東京都総務局）  
 東京都の人口予測について ----- (52)
  4. 吉田 央（東京農工大学）  
 韓国の人口センサスの作成の現状 ----- (54)

10:40~12:40 セッションI: 企画セッション

会場: 3号館 104 講義室

日本の統計史を考える

コーディネーター: 小林 良行 (総務省統計研修所) 座長: 森 博美 (法政大学)

1. 小林 良行 (総務省統計研修所)  
統計家としての柳澤保恵 ..... (56)
2. 上藤 一郎 (静岡大学)  
戦前期における日本の数理統計学と公的統計 ..... (58)
3. 山口 幸三 (総務省統計研修所)  
戦前と戦後の失業に関する統計調査 ..... (60)
4. 廣嶋 清志 (関東支部)  
日本の年齢別人口統計の発達 (その2) ..... (62)

予定討論者: 佐藤 正広 (一橋大学)

12:40~13:40 昼休み

9月13日 (火) 午後の部

13:40~15:10 セッションJ: 一般報告

会場: 3号館 103 講義室

自由論題3 座長: 金子 治平 (神戸大学)

1. 伊藤 陽一 (関東支部)  
政府統計の原則および統計品質論等の国際的展開と示唆 ..... (64)
2. 菅 幹雄 (法政大学)  
経済センサスー活動調査の学生調査員について ..... (66)
3. 吉田 央 (東京農工大学)  
貿易統計を利用した天然ガス輸入価格の分析 ..... (67)

15:20~16:50 セッションK: 一般報告

会場: 3号館 103 講義室

自由論題4 座長: 御園 謙吉 (阪南大学)

1. 新井 郁子 ((公財) 統計情報研究開発センター)・西内 亜紀 ((公財) 統計情報研究  
開発センター)・草薙 信照 (大阪経済大学)  
3つの国際拠点空港が周辺地域に与えた影響  
—地域メッシュ統計による人口・産業の分析— ..... (69)
2. 劉 瑞興 (広島修道大学大学院)  
金融安定における「誤差脱漏」に関する統計推測 ..... (71)
3. 張 南 (広島修道大学)  
国際資金循環統計の試作について ..... (73)

13:40~16:50 セッションL：企画セッション（ジェンダー統計研究部会）

就業、介護、貧困とジェンダー統計

会場：3号館 104 講義室

コーディネーター：水野谷 武志（北海学園大学）

座長：杉橋 やよい（金沢大学），水野谷 武志（北海学園大学）

1. 大澤 理沙（釧路公立大学）  
市町村の介護サービスと要介護状態の地域差に関する研究 ..... (75)
2. 橋本 美由紀（法政大学）  
親と同居の未婚の子の介護の状況と生活時間 ..... (77)
3. 水野谷 武志（北海学園大学）  
乳幼児を持つ夫妻の「拡張育児時間」の推計 ..... (79)
4. 畠中 亨（帝京平成大学）  
地域社会政策における統計指標—子どもの貧困対策推進計画を中心に ..... (81)
5. 武内 真美子（九州大学）  
高学歴女性のキャリアに関する国際比較研究 ..... (83)
6. 杉橋 やよい（金沢大学）  
男女間賃金格差是正策における統計指標について ..... (85)

16:50 研究会 閉会

9月11日（日）

13:30~15:45 統計チュートリアルセミナー（学会本部企画）

経済統計学会・法政大学日本統計研究所共催

会場：3号館 103 講義室

公開セミナー（参加費無料）

小地域統計情報の利用と活用

—人口減少社会における地域課題の分析—

コーディネーター：菊地 進（関東支部）

司会・進行：大井 達雄（和歌山大学）

- 13:30 開会挨拶
- 13:40 政府サイトからダウンロード可能な小地域データの利用 ..... (87)  
森 博美（法政大学）
- 14:30 統計データと GIS を用いた地域分析 ..... (89)  
小西 純（(公財) 統計情報研究開発センター）
- 15:20 質疑
- 15:45 終了

經 濟 統 計 学 会

第 60 回 (2016 年度)

全国研究大会

報 告 要 旨 集

## Eora MRIO（世界多地域産業連関表）と OECD WIOD（世界産業連関表）による 全労働生産性上昇率の計測

泉 弘志（関西支部）・戴 艶娟（広東外語外貿大学）・李 潔（埼玉大学）

### 1. 全労働生産性は全要素生産性より優れた生産性指標である。

全要素生産性では投入量は投入要素それぞれのサービス量（＝生産における投入要素の働きの大きさ）であるので、投入要素の改良は投入量の増大となり、生産性の増大に反映しない。全労働生産性では投入量は投入要素それぞれに投下されている労働量であるので、投入要素の改良は産出量当り投下労働量の減少となり、生産性の上昇に反映される。

また全要素生産性の計測は、多くの場合、資本所得シェア、労働所得シェア等分配率を生産要素増大率のウェイトとして使用して行われているが、現実の分配率は、完全競争等を仮定した新古典派の理論通りには決まっておらず、種々の要因に影響されて決まっている。全労働生産性は、投入要素それぞれに投下されている労働量に基づいていて、分配率とは無関係である。この問題は発展途上国の生産性上昇率、特に発展途上国と先進国の生産性上昇率の比較において重要である。

### 2. 1 国産業連関表による全労働量の計算

1 国産業連関表による全労働量の計算では、国産品の生産に輸入生産財が使用されている場合、以下のような考えに基づいて、処理してきた。輸入品を入手するには外貨が必要である。通常、外貨を得るには輸出をする必要がある。そこで、輸出品の平均投下労働量を、外貨に投下されている労働量と考え、これを輸入品を得るための国内労働量と考えて、計算してきたのである。

1 国産業連関表による全労働量の計算は、各国で公表されている産業連関表を使用しても計算できるが、ここでは国際産業連関表による全労働量の計算結果との比較をするため、Eora MRIO を分解・統合・整理して 1 国産業連関表をつくり、使用することにする（データは同じにし、計算方法の違いによる相違を明瞭に示すため）。生産性上昇率は固定価格データを使用して計算しなければならないが、Eora MRIO は時価表であり、デフレータも付いていない。そこで、OECD WIOD から計算したデフレータを使うことにするが、そのための便宜上、Eora MRIO の 26 産業部門と OECD WIOD の 35 産業部門から共通 20 部門を作り、Eora MRIO を共通 20 部門の形に統合した。各国についてそれぞれ、内生 20、固定資本形成・固定資本減耗 1、輸出・輸入 1 の 22 行 22 列の行列の形に整理したデータを使って計算した。

計算結果の一部を 3 部門に統合して表 1. に示した。

### 3. 国際産業連関表による全労働量の計算

全世界を網羅した国際産業連関表による全労働量の計算では、輸入品に投下されている労働は、その輸入品を生産した国での労働量を計測する。

ここでは Eora MRIO を共通 20 部門の形に統合した国際産業連関表を使用して計算することにした。189 ケ国それぞれ内生部門 20、固定資本形成・固定資本減耗部門 1 で、その他世界は 1 部門であるから、 $189 \times (20+1) + 1 = 3970$  で、3970 行 3970 列の形に整理されたデータを使用して計算した。

産品別単位物量あたり直接労働量を示す行ベクトル（従業者係数）は、OECD データにデータのある 40 ケ国に関しては OECD データの従業者数／産出額を使用し、それ以外の 149 ケ国とその他世界に関しては Eora MRIO のデータを使用して計算した。

計算結果の一部を 3 部門に統合して表 1. に示した。日本の場合、国際産業連関表による



全労働量の方が1国産業連関表による全労働量より大きく、中国の場合、国際産業連関表による全労働量の方が1国産業連関表による全労働量より小さくなっている。これは予想通りであったが、その相違がこのように大きいことは、計算してはじめて気付いたことである。

#### 4. 全労働生産性上昇率の計算

以上の全労働量の計測結果を使用して全労働生産性上昇率を計算した。

生産性上昇率は固定価格表示のデータで計算されねばならないが、以上の全労働量の計測結果はアメリカドル時価表示のデータである。OECD データには当年価格表示のデータと前年表示のデータがあるので、これからデフレータを計算し、これにより当年価格表示の全労働量計測結果を前年価格表示に変換して、生産性上昇率を計算した。

計算結果の一部を**グラフ1**に示した。

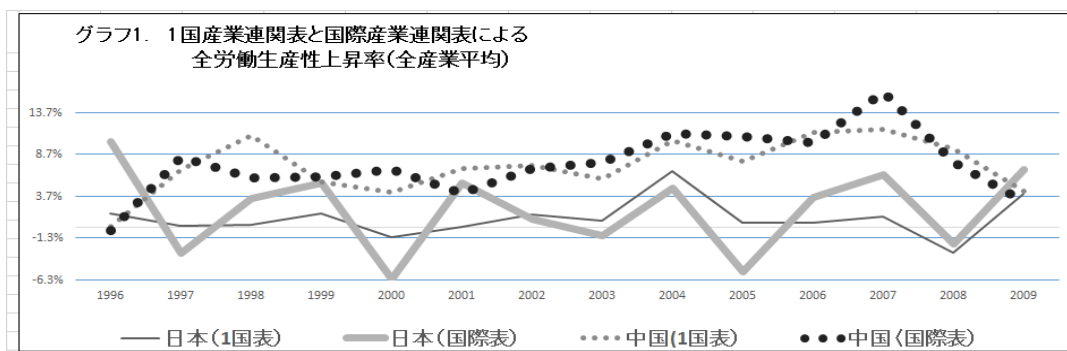
1国産業連関表により計測された全労働生産性上昇率は、各国の全労働生産性上昇率を表しているが、この指標は生産過程の状態が変化しなくても為替レートなど市場の状態が変わるだけで異なった値になるものであることに注意する必要がある。輸出品に投下されている平均労働量を輸入品の投下労働量としているが、この関係は輸出品の生産過程や輸出品・輸入品の物理的性質が全く変わらなくても、為替レートなど市場の状態が変わるだけで異なってくるからである。その意味で生産性の指標として問題を持っているといえる。

国際産業連関表により計測された全労働生産性上昇率は、日本、中国等の生産性上昇率と言っても、最終過程が日本、中国等である各生産物の生産性上昇率ということであって、生産は国境をこえる連続過程でなされており、この指標はその全生産過程の生産性上昇率を表しているということに注意する必要がある。

#### 5. おわりに

- ① 国際産業連関表による全労働生産性上昇率は、国際分業・国際連関によって生産されている生産物に関する生産性上昇率指標として、1国産業連関表による全労働生産性上昇率より、より正確な指標である。
- ② 国際産業連関表による全労働生産性上昇率と1国産業連関表による全労働生産性上昇率を組み合わせると、生産性上昇率の多面的な分析が可能となる。

		単位:人年/1000米ドル時価					
		日本			中国		
		農林水産物	鉱工電ガス建	商業サービス	農林水産物	鉱工電ガス建	商業サービス
1995	直接労働量	0.0283	0.0048	0.0027	1.5039	0.1495	0.5071
	1国産業連関表による全労働量	0.0382	0.0148	0.0109	2.1285	0.8937	1.0181
	国際産業連関表による全労働量	0.0485	0.0279	0.0373	2.0049	0.6691	0.8807
2002	直接労働量	0.0318	0.0063	0.0032	1.0738	0.0710	0.2315
	1国産業連関表による全労働量	0.0439	0.0197	0.0163	1.4551	0.4665	0.5140
	国際産業連関表による全労働量	0.0537	0.0327	0.0429	1.4207	0.3810	0.4613
2009	直接労働量	0.0223	0.0038	0.0014	0.3374	0.0214	0.0748
	1国産業連関表による全労働量	0.0315	0.0130	0.0106	0.4365	0.1617	0.1763
	国際産業連関表による全労働量	0.0407	0.0211	0.0223	0.4256	0.1343	0.1586



# 中間財を考慮した技術選択と相対価格：世界産業連関データベースを用いた実証研究

橋本 貴彦（立命館大学）

## 1. はじめに

本報告では、置塩（1960）の理論モデルを参考に、技術変化に関する経済的な評価を実証的な観点から行う。ここでいう経済的な評価とは、技術変化に関わる生産性基準と費用基準という二つの基準に基づく評価を指す。既存研究では、技術変化を測定する場合、単位生産物の費用削減率を計測するものが多い。これを費用基準からの技術変化と呼ぶ。例えば、全要素生産性などはその代表である。これに対して、生産性基準の技術変化とは、ある単位生産物の生産に直接・間接に必要な労働量の減少率をみるものである。

経済原論の分野では、生産性基準と費用基準でみた技術変化は、費用基準を充たしかつ生産性基準を充たさない場合があることが知られている（置塩（1960））。そこで、現実の経済状況において、どのような条件でその傾向が強まるかを統計資料によって検証することが本報告の目的である。今回の分析では、中間財貿易の進展と技術変化との関係に着目するため Groningen 大学等が作成した「世界産業連関表データベース（World Input-Output Database）」（対象国 40 カ国 35 産業）を用い 1995 年から 2007 年について計測した。

## 2. 分析枠組み

以下では、置塩（1960）に基づき中間財を考慮した場合の価格モデルと投下労働量に関する式を定義する。中間財を考慮した場合の価格モデルは次の通りである。

$$p > pA + w\tau \quad (1)$$

$$w = pb \quad (1')$$

(1) 式は、左辺の産出価格が右辺の単位費用を上回ることを意味している。(1') 式の辺は貨幣賃金率を示し、右辺は労働者が単位労働を支出し購入できる生活資料の量にその価格をかけたものである。

### 記号

$p = [p_i]$  : 第  $i$  部門の価格（行ベクトル）， $A = [a_{ji}]$  : 投入係数行列（第  $i$  部門 1 単位の生産に必要な第  $j$  部門の中間財及び資本減耗の量）， $w$  : 貨幣賃金率（スカラー）， $b = [b_i]$  : 労働者が単位労働を支出して得られる第  $i$  財（部門）のバスケット（列ベクトル）， $\tau = [\tau_i]$  : 第  $i$  部門 1 単位の生産に直接労働量（行ベクトル）。 $I$  : 単位行列（行列）。

投下労働量  $t$  の算定式は以下のようなになる。

$$t = tA + \tau \quad (2)$$

右辺の  $tA$  は間接労働であり、 $\tau$  は直接労働である。投下労働量  $t$  について解くと

$$t = \tau[I - A]^{-1} \quad (3)$$

となる。投下労働量モデルに基づいた「生産性基準」でみた技術変化は以下のように定式化できる。

$$\sum_j t_j \Delta a_{jk} + \Delta \tau_k < 0 \quad (a)$$

ここで $\Delta$ はある年から別の年にかけての差を表す。次いで、第 $k$ 部門の技術変化を支配労働量 $p_j/w$ で評価すると

$$\sum_j \frac{p_j}{w} \Delta a_{jk} + \Delta \tau_k < 0 \quad (b)$$

となる。この(b)式を「費用基準」からみた技術変化と呼ぶ。上の二つの式から支配労働量( $p/w$ )と投下労働量( $t$ )の乖離が大であれば、中間財を削減(増大)させ、直接労働を増加(減少)させたとき、費用基準を満たすが、生産性基準を満たさない場合があることがわかる。

### 3. 計測結果と小括

計測の結果、分析対象国の多くの産業の投下労働量が1995年から2007年にかけて減少していたことを確認した。また、(a)式のように投下労働量を減少させ、かつ(b)式のように単位費用を削減するという産業が多数であったことも確かめている。同時に、置塩(1960)で例示されていた単位費用を削減しているが、投下労働量を増大させていた産業も多数存在していた(1400産業中120産業)。このような二つの基準のズレの要因は、置塩(1960)の分析枠組みによれば、中間財に関する支配労働量と投下労働量との乖離にあることを示唆している。この支配労働量と投下労働量の年々の乖離の程度と費用基準及び生産性基準による測定結果の関係については、大会報告の際に紹介する予定である。

#### 文献

- 置塩信雄(1960)「技術変化と雇用」、『国民経済雑誌』第102巻第6号。  
 橋本貴彦(2006)「全要素生産性と全労働生産性の比較分析」、『立命館経済学』第55巻第4号。  
 田添篤史(2015)「日本経済における資本蓄積の有効性」、『統計学』第110号。  
 Okishio, N. (1961), "Technical Change and the Rate of Profits," *Kobe Economic Review*, No.7.  
 Shaikh, A. (1984), "The Transformation from Marx to Sraffa," in Mandel, E. and Freeman, A. (eds.) *Ricardo, Marx, Sraffa, : The Langston Memorial Volume*, Verso.

## 雇用マトリックスを用いた投下労働量変化の要因分析における産業分類表と商品分類表の比較

木下 英雄（大阪経済大学非常勤）

波及効果を分析するという点では、確かに、商品分類表の方が望ましい<sup>1</sup>であろう。しかし、分業が広がることによる生産性上昇効果ないしコスト減少効果を分析しようとする場合はどうであろうか。例えば次の場合について考えてみよう。以前は事業所の中に主たる産業と異なる産業の生産活動を行っている部署があったが、最近になりその部署は切り離されて独立した企業ないし事業所となるか、あるいはその部署をなくして、その部署と同じ種類の産業を主たる産業とする別の企業ないし事業所にアウトソーシングするというようになった、という場合はどうだろうか。商品分類別だと、分業が起こる以前から、その部署の産出額、付加価値額、中間財投入額ともその部署の産業の商品に組み込まれるので、分業が起こった前と後とで産出額、付加価値額、中間財投入額とも変化なし、ということになってしまうのに対し、産業分類別だと、その部署の属する産業は移動することとなるので、それらの額は変化することとなる。投下労働量変化の要因分析を行うならば、移動先の産業では、生産物 1 単位当たり労働量は増えるかもしれないが、その場合、その要因として移動してきて増えた直接労働のコストが大きく、1 単位当たり直接労働量が大きく貢献している、ということになるかもしれない。そして移動元の産業では、生産物 1 単位当たり労働量は減るかもしれないが、その場合、その要因として、アウトソースされる分の間接労働が増え、直接労働が減るため、1 単位当たり間接労働量は増えるが、それ以上に 1 単位当たり直接労働量は大きく減少することによっている、ということになるかもしれない。

わたしは、近年、この要因分析を、産業別職業別雇用マトリックスを用いて行っている。その職業の中には、各産業共通に存在する産業横断的な職業と特定産業にしか存在しない産業特有職業とがある。産業特有職業によって担われる部署が、その職業を専門とする産業にアウトソースされたり、その産業の事業所、企業として独立したりするとともに、最近では、産業横断的な職業についても、その職業を専門とする事業所、企業が現れ産業化し、産業特有職業となっていく傾向がある。産業横断的だった職業を担っている部署も、育ちつつあるその職業を専門とする産業企業、事業所にアウトソースされたり、その職業を専門的に担う産業企業、事業所として独立したりしている。このような場合、産業別職業別雇用マトリックスを用いて要因分析を行うならば、上述の移動先産業、移動元産業において生じるかもしれないことが、産業特有職業、あるいは産業化しつつある産業横断的な職業の 1 生産物当たり直接・間接労働の増減による効果として示されるかもしれない。

ところが、このような課題を内容とする研究を行うためには、産業分類別と商品分類別の両方の産業連関表が必要となり、「雇用マトリクス・・・」という表題のテーマの研究を行うためには、雇用マトリクスもこの両方の分類の雇用マトリクスが必要となる。日本

<sup>1</sup> 宮沢健一「新 SNA 投入産出表と技術仮説」『一橋論叢』第 65 巻第 5 号、1971 年 5 月

では商品分類別の産業連関表しか存在しないし、外国においても、そもそも雇用マトリックスを作成している国が少ない。米国は両方の分類の産業連関表が存在するが、商品分類別の雇用マトリックスは存在しない。今のところ、この2つの条件(第一に両方の分類別の産業連関表基本取引表が存在し、第二に両方の分類別の雇用マトリックスが存在すること)をみたく産業連関表についての情報を得ていない。

そこで、この研究を行うために、次の方法を考えている。日本全国対象ならば、雇用マトリックスについては、商品分類別産業連関表の付帯表としての雇用マトリックスが存在し、産業分類別についても経済センサスから得られる。従って、日本全国対象ならば、産業分類別産業連関表を自ら作成すればよい、ということになる。幸い、多くの文献<sup>2)</sup>においてV表とU表を用いて、産業技術仮定<sup>3)</sup>と商品技術仮定<sup>4)</sup>という2つの仮定のもとに商品分類別のSNA産業連関表が作成されていることが紹介されており、米国経済分析局の出している文献<sup>5)</sup>では、同じくV表とU表を用いて、産業分類別の産業連関表を作成する方法を紹介している。公表されている商品分類別SNA産業連関表においては、基本は商品技術仮定に基づきながらも、年により投入係数が負となる部分が異なるために、産業技術仮定に基づく投入係数に取り換えた産業も年により異なる、という問題があるとのことであり、2期の間の変化の要因分析を行う本研究ではこれは重要な問題である。商品技術仮定と産業技術仮定の適用が2期間で同じ産業連関表を作成する必要がある。よって、産業分類別の産業連関表のみならず、商品分類別の産業連関表も自ら作成する必要がある。

Stoneは、大森審士のその議論の紹介によれば、例えば、自動車産業企業内の航空機用エンジン生産のような主生産物に属する副次生産物生産には商品技術仮定を適用し、鉄鋼産業企業内のコークス生産のような狭義の副産物生産には産業技術仮定を適用すべきだとしているとのことである。その理由は、前者はそれを主たる生産物とする産業と同じ技術を採用していると考えられるのに対し、後者は副産物の生産において、その副産物を生産している産業の主たる生産物と異なる技術ではなく同じ技術を用いて生産していると考えられるからだとする<sup>6)</sup>。本研究で問題にしている上述のスピニアウトによる独立やアウトソースされることになる部署で生産されているのは、後者にあたりと考えられるが、部品製造部署、原材料製造部署はそれでよいとして、研究開発部署、設計部署、修理・メンテナンス部署、経営方法開発部署、会計部署、販売部署などはどうだろうか。

---

<sup>2)</sup> さしあたり、大森審士「SNA産業連関表と技術仮定について」参照。

<sup>3)</sup> どの産業で生産されても同じ商品は同じ投入構造を持つ、という仮定。商品分類別の産業連関表においては、基本的にはこの商品技術仮定に基づくことになるが、投入係数が負となる場合には、産業技術仮定に基づく投入係数と取り換えている。大森審士「SNA産業連関表と技術仮定について」

<sup>4)</sup> 同じ産業内で生産されるどんな商品・生産物も同じ投入構造を持つ、という仮定。

<sup>5)</sup> Karen J. Horowitz and Mark A. Planting *Concepts and methods of the U.S. input-output accounts*, U.S. Bureau of Economic Analysis 2006 updated 2009

<sup>6)</sup> R. Stone *Input-output and national accounts* Paris: Organization for European Economic Co-operation, 1961

## 統計メタデータアーカイブの展開可能性

小林 良行（総務省統計研修所）

### 1 はじめに

「統計情報」や「統計データ」という語は、統計表のように集計された情報、データを表すことが多い。しかし、ある文脈では集計結果表の数値の意味で使われる一方、別の文脈では個別の調査客体の情報を指して使われていることがある。「統計情報」について議論を進めていくためには、その定義を明確にしておくことが必要であろう。ここでは「統計情報」をひとまず「統計調査に基づき得られる情報」と同義としておく。そこには調査票により収集された個別情報とそれらから生成される統計表などの情報が包括的に含まれるものとする。

従来、調査票により収集される統計単位に関する情報と統計表のように集計により得られる統計集団に関する情報とは別々のものとして取り扱われてきた。これは統計情報を統計作成過程のインプットとアウトプットという視点でとらえる考え方と言えるだろう。

我々が統計表の数値を利用する時、明示的に意識することは少ないが、数値の意味を表す概念と一体的に理解しつつ利用している。数値は、それがどのように作られているのか、どのようなことを表しているのかといった情報と組合せて初めて正確に意味を理解でき、有効に利用できると言えよう。ここに、統計情報を「数値とその意味の情報複合体」という視点でとらえる考え方が成立する。

このような考え方で統計情報を扱うと、多様な統計調査の調査票や統計表に関する情報を包括的、一元的に体系化でき、統計調査の企画・設計から利用までの過程で生成される情報を一貫性をもって取り扱うことが可能となるのではないか。本報告は、このような問題意識に基づいて、統計情報の構造及びその情報蓄積について試論的な考察を行うものである。

### 2 統計データと統計メタデータ概念モデル — 統計情報の構造化

一般に「メタデータ」とは「データに関するデータ」のこととされている。統計メタデータとは、「統計の利用及び解釈を可能とするのに必要な情報」(Radermacher, W. et al.(2009))、「統計データ自身に関するものと統計データの作成過程に関するものの 2 種類」(Dippo, C. & Sundgren, B.(2000))とされ、より具体的には「調査の目的、調査方法、標本抽出法と推定方法、集計値の算出方法、作成する統計表に関する説明、回収率、データエディティングの方法など」(Clark, C.Z.F.(2006))といった統計調査の企画・設計、実施、集計、公表の各段階で生じる情報のことなどとされている。

統計情報のとらえ方の第 1 のものは、統計単位に関する情報と統計集団に関する情報という視点によるものである(たとえば工藤(1986)、森(2009))。第 2 のものは、数値とその意味、すなわち統計データと統計メタデータという視点のとらえ方をとするものである。統計メタデータの整備に関する研究は、欧米に比べると日本での研究蓄積は少ない(2011 年までの先行研究については小林(2012)を参照)。

第 2 の視点で統計情報の構造を考察しようとする際には、いくつかの用語を定義しておくことが必要となる。まず、統計データは、単位統計データ(観測により得られる統計単位

の量的標識の値)及び集約統計データ(単位統計データから生成される統計量及び統計集団に関する量的標識の値)の2種類から構成されるものとする。これに対して統計メタデータは、量的標識、質的標識とその標識値及びそれらの意味を表す概念・定義の2種類から構成されるものとする。前者の集合を標識空間、後者の集合を概念空間と呼ぶことにする。

統計データと統計メタデータの関係の概念モデルは、1つの統計データにその意味を表す複数の統計メタデータが紐付けられた多次元データベースモデルで表現される。標識空間は、標識に紐付けられた標識値という関係、標識間の階層関係などを構造として持ち、関係データモデルで表現できるであろう。また、概念空間は、概念間の包含、合成などの関係を構造として持ち、セマンティックデータモデル(実世界の意味的な構造を表しているデータモデルのこと)で表現できるであろう。

### 3 統計メタデータアーカイブの展開可能性

統計メタデータと統計データは一体的にアーカイブを整備して初めて価値のあるものとなる。統計メタデータの情報蓄積が進めば、概念の共通化、標準化の可能性が高まるし、複数の統計調査の間で一貫性のある統計情報の体系が構築できるであろう。

統計メタデータアーカイブを新しい統計調査の設計時に利用できれば、調査間で概念・定義の整合が取れたものとすることができるであろう。

統計データの検索は、その多くが統計メタデータの操作で解決できる問題と考えられるので、統計メタデータアーカイブが実現すれば統計データの可用性は向上するであろう。

### 4 今後の課題

今後の課題としては、当面以下の3点が考えられる。

- (1)考察の深化を進め数学的な記号表現による論理の厳密化を図ること。
- (2)統計メタデータの記述標準(DDI、SDMXなど)に関する国際的な動向のサーベイ。
- (3)対象の拡張・一般化 — 行政記録情報、匿名化情報などを包含した考察。

#### (参考文献)

工藤弘安(1986).「統計調査における情報提供(I)―諸概念の考察とその周辺で―」『成城大学経済研究』第92号,220(73)-198(95)

小林良行(2012).「公的統計マイクロデータ提供の現状と展望―一橋大学での取り組みをもとに」『日本統計学会誌』第41巻,第2号,415-417

森博美(2009).「統計個票情報の情報特性について」『経済志林』第76巻,第4号,403-427

Clark, C.Z.F.(2006). Supporting Document A Organization of Metadata, Census Bureau Standard Definition for Survey and Census Metadata, US Census Bureau

Dippo, C. & Sundgren, B. (2000). The Role of Metadata in Statistics, Proceedings of the Second International Conference on Establishment Surveys, 909-918

Radermacher, W., Baigorri, A., Delcambre, D., Kloek, W., Linden, H. (2009). Terminology relating to the Implementation of the Vision on the Production Method of EU Statistics, Eurostat

## 政府統計の作成における一部調査（標本調査）の方法的位置

山口 幸三（総務省統計研修所）

### はじめに

これまで整備されてきた政府統計において、全数調査がその性格から採用できる調査には限りがあるため、調査対象の一部を調査する標本調査が大きな比重を占めている。この標本調査を統計調査の1つの調査形態と考え、統計調査全体での位置付けをとらえ直して体系化を試みる。その上で、平成19年に改正され統計法によって利用が促進されているマイクロデータの視点から標本調査の整理を試み、マイクロデータを利用することによる、標本調査の発展性または拡張性について展望する。

### 1 政府統計

次のような視点から標本調査をとらえ直す。

#### (1) 統計の作成形態による視点

政府統計は、調査統計、業務統計、加工統計に分けられる。調査統計と業務統計の区別は、作成方法の差によるものであり、加工統計は、複数の統計調査の組合せによって作成する統計である。

#### (2) 調査対象の範囲による視点

統計調査は、調査対象をすべて調査する全数調査と、調査対象の一部を調査する標本調査に分けられる。統計調査によっては、この基準のみでは判断できないことが考えられる。例えば、全数に近い裾切調査や特定の狭い分野の調査対象をすべて調べる調査などである。

#### (3) 調査時点による視点

統計調査は、調査周期が長い、短いによっても分けられる。3年や5年に1度実施する調査は周期調査といい、月または四半期ごとに実施する調査は、経常調査という。周期調査は一般に大規模標本調査で、主に構造的な面を調べている。一方、経常調査は小規模標本調査で、主に変動的な面を調べている。1年周期の調査ではどちらの性格も持っている調査があり、調査内に構造的な面と変動的な面の要素も持つ調査もある。

#### (4) 静態か動態かという視点

統計調査を静態か動態かという点からとらえ直す。人口統計で言えば、ある時点の人口の姿をとらえるのが静態統計、ある期間の人口変動要因についての統計を動態統計という。また、静態調査であっても、動態的な調査項目を入れている調査もある。

#### (5) 調査対象による視点

統計調査は、世帯・個人を対象とする世帯調査と事業所・企業を対象とする事業所・企業調査に分けられる。農家や漁家のように世帯なのか、事業所なのか区別するのが容易でない場合もある。また、事業所と企業は、世帯と個人の関係ように整合的にとらえることがむずかしい。

#### (6) 標本設計の要素による視点

標本調査においては、どのような標本設計しているか、つまり、母集団として何を使うか、標本の規模、無作為抽出か有意抽出か、調査対象の規模の違い、標本交代の方法、母集団復



元をするかどうか、によって分けることができる。

## 2 調査統計の体系的整理

### (1) 世帯調査の体系

世帯調査の体系は、国勢調査を中心として組み立てられる。全数調査の標本調査のためのフレームの役割から、全数調査と標本調査の関係をとらえ、位置付ける。周期調査と経常調査は、構造的な面をとらえる調査、変動的な面をとらえる調査として、役割分担から位置付ける。

農林漁家世帯は、国勢調査ではなく、農林業センサス、漁業センサスを中心した体系であるので、別の調査体系とみなされる。

### (2) 事業所調査の体系

事業所調査の体系は、経済センサスを中心として組み立てられ、世帯調査の体系と同じように考えることができる。しかしながら、事業所調査ではなく、企業調査を考えると、事業所調査の体系の中に整理するのは難しい。

農林漁業分野では、農林業センサスと漁業センサスを中心とした独自体系を持っており、事業所調査の体系としては整理できない。また、経済センサスを母集団とせず、各業界の名簿や台帳から有意抽出している統計調査については、経済センサスを中心とする体系と別の体系として整理する必要がある。

## 3 ミクロデータからみた調査統計の体系的整理の試み

### (1) 世帯調査

世帯調査では、ミクロデータリンケージを活用できない場合には、疑似パネルデータの開発が想定され、ミクロデータリンケージによって作成できる場合には、調査項目の拡充やパネル化することができ、新たな統計データとして利用できる。また、縦断調査については、パネルデータとしての利用を想定している。

### (2) 事業所調査

事業所調査は、世帯調査に比べて、ミクロデータリンケージを活用できる条件が整っている。そのため、複数の調査間のミクロデータリンケージによる調査項目の拡充、同一調査によるパネル化ができる。

## 4 今後の展望

標本調査の調査体系での位置付けを踏まえて、今後の標本調査の発展性と拡張性について述べる。

既存調査を含めて調査データの有効利用を考えた調査設計が望まれる。ミクロデータリンケージを進めていくには、調査段階から、新たな統計データを作成することを想定して、そのための調査項目の設定などの調査票の設計、調査方法の工夫を行うのが望ましい。例えば、複数の標本調査において、共通の調査項目を追加することによって、それぞれの調査の調査項目を通じて、より多面的な実態の解明を可能にすると考えられる。

標本調査においてデータリンケージを進めることを考えるならば、全数調査においても、標本調査のミクロデータのリンケージするための基盤としての役割を追加すべきであろう。

# 諸外国の公的統計における欠測値の対処法

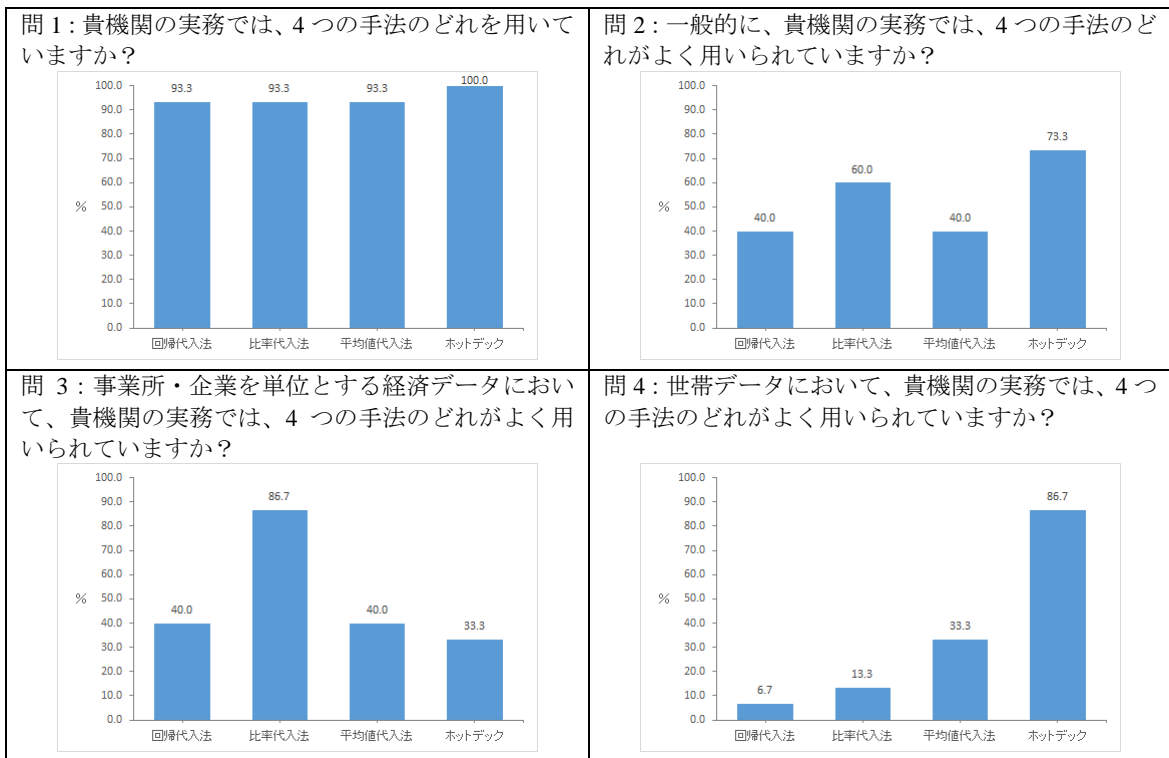
高橋 将宜（東京外国語大学）

## 序論

諸外国の公的統計におけるインプテーション（代入法、補定法）に関する技術的な側面を議論する。各国においてどのような手法が用いられているかを調査し、従来の集計値ベースのインプテーション、調査の種類（経済調査、人口系調査）ごとのインプテーションの特徴、マイクロデータ公開を目的とした場合の将来的な課題を議論する。最後に、公的統計の発展に資する手法として多変量比率代入法を提案する。

## 1. 諸外国の現状：UNECE 参加国の調査結果

モデルベースのインプテーション手法として、de Waal et al. (2011, ch.7)によれば、回帰代入法、比率代入法、平均値代入法、ホットデック代入法の4種類が提案されている。そこで、下記のとおり質問票を送り、調査を行った<sup>1</sup>。回答の得られた15機関の実務において、4種類のインプテーション手法のほぼすべてが導入されている（問1）。中でも比率代入法とホットデックが重視されている（問2）。とりわけ、数量項目の多い経済調査において比率代入法がよく用いられ（問3）、質的項目の多い世帯調査においてホットデックがよく用いられることが明らかとなった（問4）。さらに、世帯調査の数量項目には、平均値代入法がよく用いられるという回答もあった。

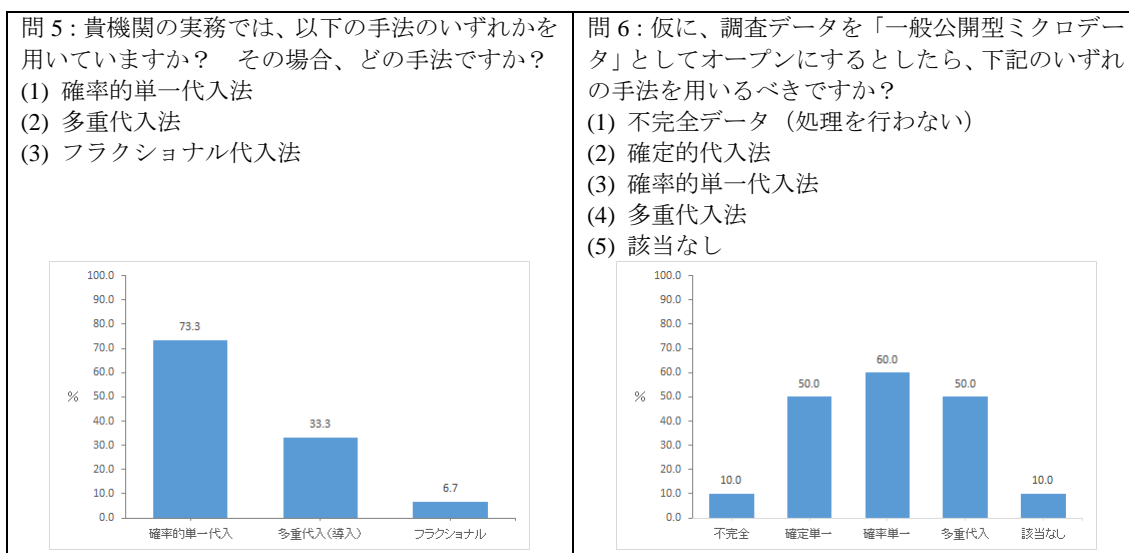


<sup>1</sup> UNECE（国連欧州経済委員会）による統計データエディティングに関するワークショップ（2012年9月、2014年4月、2015年9月）にて研究報告を行った23の国家統計機関に調査票を送付した（調査実施時期：2016年7月～8月）。以下の15機関から回答を得た（回収率65.2%：2016年8月4日現在）。イタリア国家統計局、英国国家統計局、オーストラリア統計局、オーストリア統計局、オランダ統計局、スイス連邦統計局、スペイン統計局、スロバキア統計局、スロベニア統計局、デンマーク統計局、ドイツ連邦統計局、ニュージーランド統計局、ノルウェー統計局、フィンランド統計局、フランス国立統計経済研究所。

## 2. 将来的課題：マイクロデータ公開を目的としたインピュテーション

現行の集計値ベースのインピュテーション手法（問5）として、15機関のうち11機関において確率的単一代入法が導入されており、5機関において多重代入法が導入されており、1機関においてのみフラクショナル代入法が導入されている。

マイクロデータを公開する場合に用いるべき手法（問6）としては、確定的単一代入法、確率的単一代入法、多重代入法の3手法がほぼ拮抗しており、諸外国においても統一的な見解が形成されていないことが明らかとなった<sup>2</sup>。特に自由記述では、「理論的には、単一代入法は好ましくなく多重代入法が好ましいものの、複数のデータセットの公開という実務上の懸念がある」と指摘されており、理論と実務のバランスが課題として浮き彫りになった。また、少数意見として、欠測値にフラグを立てて不完全データを提供するという回答や機械学習を用いるという回答もあった。



## 3. 多変量比率代入法

本稿第1節で見たとおり、諸外国の公的経済統計調査では比率代入法が多用されている。しかし、de Waal et al. (2011, p.245)にあるとおり、比率代入法は単回帰モデルの構造をしているため、補助変数を1つしか用いることができない。そこで、Olkin (1958)、Cochran (1977)、Lu (2013)をもとに、下記のとおり多変量比率代入法モデルを構築し、モンテカルロ実験を行った。詳細は、当日報告する。

$$\hat{y}_{MRoM,i} = \hat{w}_1 \frac{\bar{y}}{\bar{x}_1} x_{1i,obs} + \hat{w}_2 \frac{\bar{y}}{\bar{x}_2} x_{2i,obs} + \dots + \hat{w}_k \frac{\bar{y}}{\bar{x}_k} x_{ki,obs}$$

$$\hat{w} = \frac{e(TCT')^{-1}}{e(TCT')^{-1}e'} \quad e = (1, \dots, 1) \quad T = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ 1 & 0 & -1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 0 & 0 & \dots & -1 \end{pmatrix} \quad C = \left( \frac{S_{ij}}{\bar{x}_i \bar{x}_j} \right)$$

### 参考文献

- [1] Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*, 3<sup>rd</sup> edition. New York, NY: John Wiley & Sons.
- [2] de Waal, T., Pannekoek, J., & Scholtus, S. (2011). *Handbook of Statistical Data Editing and Imputation*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- [3] Lu, J. (2013). The chain ratio estimator and regression estimator with linear combination of two auxiliary variables. *PLoS ONE*, 8 (11), 1-4.
- [4] Olkin, I. (1958). Multivariate ratio estimation for finite populations. *Biometrika*, 45 (1/2), 154-165.

<sup>2</sup> 問6は、問1～問5に回答した機関にのみ送付し、10機関から回答を得た（回収率66.7%：2016年8月4日現在）。

## 宮城県南三陸町の企業・事業所調査の分析

菊地 進（関東支部）

「東日本大震災による未曾有の被害の後、未曾有の復興事業が始まったが、今後人口減少を伴う未曾有の崖っぷちにたたされるのでは」という不安が町民の心をよぎっている。そうした中で、町内の事業者、行政、町民が一体となり、復興事業後の町づくりに取り組もうとする動きが始まっている。その目指すところは、町内における産業の振興、若者の働く場の確保であり、それを促す産業振興条例の制定とビジョン、計画作りへの取り組みである。その基礎資料をうるため、2015年11月に『南三陸町企業・事業所実態調査』が行われた。報告では、この調査の意義と結果が示すポイントを明らかにしたい。そして、地域産業振興における統計活用と独自調査の意義について論じることとする。

### 1. 宮城県南三陸町での中小企業振興条例制定の動き

東日本大震災により市街地が壊滅的打撃を受け、町役場、防災庁舎までもが津波にのまれ、多くの犠牲者を生んだ南三陸町において、復旧に向けたまちづくりが進んできている。再開を果たせなかった事業所も少なくないが、何とか再開を果たした事業所は復興資金・復興需要のある中で、一定の売り上げが確保できるようになってきた。しかし、復興事業のなくなる数年後以降についてはかなり厳しい見通しとなっている。そのため、町内において、中小企業振興条例を作り、行政、事業者、金融機関、中小企業団体、漁業協同組合、森林組合などが、一致協力して産業振興に取り組みことが大事になっており、2015年に入りそうした動きが始まってきた。

### 2. 宮城県南三陸町での事業所全数調査の実施

報告者は、慶応大学の植田浩史氏とともに、南三陸町からの依頼で、条例制定に向けた事業所全数調査の実施に関わることになった。調査票の作成から集計・分析、報告書の作成すべてを担当する。2015年8月中に調査票を作成し、10月から12月にかけて調査が実施され、2016年3月に報告書が完成した。また、同4月13日には庁職員、町民向けの報告会が行われ、2016年度において南三陸町振興条例策定に向けた議論が本格化することが期待されている。調査については、南三陸町商工会、中小企業家同友会南三陸支部が担い、調査票は、愛媛県東温市での調査、宮城県白石市での調査が参考にされた。

### 3. 「南三陸町中小企業振興基本条例（仮称）」制定の目的

「この条例は、中小企業の振興に関して基本理念を定め、町、中小企業、町民などの役割を明らかにするとともに、町の中小企業振興施策を総合的に推進し、本町経済の発展と町民生活の向上に寄与することを目的とする。」

この目的を達成する第一歩として、以下の事項について調査。①町内企業・事業所の概要、②東日本大震災の被災状況、③東日本大震災後の経営状況、④経営の現状、・行政施策の利用状況と課題、⑤5年後の南三陸町と各社の経営課題

#### 4. 被災状況と事業再開の現状

調査対象企業は、南三陸町商工会会員企業 477 社、回収数は 294 社（回収率 61.9%）であった。2014 年の経済センサス基礎調査では、企業等数は 227 社で、その時よりは調査が進んだものとはいえ、未回収のうち半数は事業再開に迷い、残り半数は廃業状態に近いという。

調査結果によると、67%の事業所がすべてまたはほとんど全壊、半壊または一部損壊が 36.3%、被害ほとんどなしが 10.3%。ほとんど全壊した事業所の 57%が半年以内に再開、82%が 1 年以内に再開。294 回答のうち 190（64.6%）が補助金・助成金などで施策を利用したと回答。最も多いのはグループ補助。ただ、大震災前と同場所での本設は 26.5%、別場所本設も 26.5%、仮設が 32.3%のうち半分が自費で設置。

#### 5. 震災前と比較した売上、利益、そして復興事業後の見通し

復興事業が効いているが、全体としては売上も利益も震災前水準に及んでいない。ただ、建設業だけは別である。震災前 3 年間の平均と比較した平成 26 年度の建設業の売上高 DI は 46.9、利益 DI は 30.3 である。全体でみると、それぞれ-4.0、-10.2 である。ようするに復興需要により動いているという現状である。

これが、復興事業の終了する 5 年後の見通しでみると、建設業が最も縮小見通しが高い。震災後は、建設業の新規開設も多かったが、県外資本が撤収し、地元の建設業も新規事業の展開を余儀なくされることになる。しかも、鉄道の再開は断念され、バス輸送となった。何も対策を講じなければ、「未曾有の崖っぷちにたたされる」ことになる。

#### 6. 課題視されているのは人口減対策と若者の働く場所の確保

南三陸町の今後の課題として重要視されているのは、何といても人口減対策と若者の働く場所の確保である。このことが強く意識されるがゆえに、調査を行い、中小企業振興条例を制定する議論が浮上してきた。待ったなしの段階にきているように思われる。

今後、振興条例を定め、振興計画を練り上げリードする振興会議を作らなければならない。そして、山、里、海の資源を生かした一丸となった南三陸ブランドづくりが期待される。そのための条件も調査では明らかになった。それは、町内企業の経営力の向上と人材育成力の向上である。震災で全壊した後、相当な無理をしながら半年以内で事業を再開したのは、取引関係の維持に大きく関係するからである。そうした経営者判断(経営力)とそれについてきた社員との絆(人材育成力)が、再開を支え、業績を伸ばしてきている。

#### 7. 独自調査と経済センサスの連携—東温市での試み

中小企業振興ないし産業振興をどうするかを地域の行政や事業者がひざを突き合わせて議論する際、地域の産業の現状把握が欠かせず、独自調査が不可欠となる。今回の南三陸町調査はそれにあたるし、同庁が参考にした愛媛県東温市が 2012 年に行った調査もそれにあたる。ただし、そうした地方独自調査は経済センサスなどの公的統計と無関係に実施されるのがこれまでのところであった。これを至急克服することが必要であり、南三陸町調査を参考に 2016 年に実施される東温市第 2 次調査はこの克服を課題として動き出した。

# 兵庫県における観光地域経済見える化の現状と課題

—地域データの活用に向けて—

芦谷 恒憲（兵庫県企画県民部）

## 要旨

地域観光GRPの観光消費額の推計データとしてマイクロデータの活用は、市区町や小地域の経済活動の推計に当たり有用なデータを提供できる。これまで、データの制約から作成が困難だった市町産業連関表作成に当たり、「経済センサス活動調査」などのマイクロデータ利用は、市町レベルの産業連関表の作成や分析ツールの提供には欠かせない。観光GRP、観光分析用産業連関表及び地域観光勘定(TSA)の精度向上のため、観光庁(2015)「観光地域経済見える化推進事業」のモデル県として検討したデータを踏まえ、観光客向け需要側データのほか、各種調査のデータ利用により統計データにより試算を行い、観光地域経済分析の手法について考察した。

## 1 「観光動態調査」の概要

### 1.1 需要側（観光客）の現状、課題の把握

①調査設計：調査地点・調査対象は、観光施設、集客施設（道の駅等）、地域イベントから選定、観光需要の変動を考慮し、平日（月～金）、休日（土日、祝祭日）別に調査した。観光地の煩雑期や閑散期の客層変化（夏季：個人、ファミリー利用、秋季：個人、団体利用）を考慮し、夏季、秋季（一部冬季）で調査し、調査サンプル数は各地点300程度を目標とした。フェイス項目（住所、性別、年齢）は、母集団情報と比較し、サンプルの偏りの程度を確認した。

②調査事項：日帰り、宿泊（施設区分別）別で調査し、訪問目的、訪問人数、訪問回数、訪問地前後の経路、利用交通機関、消費金額、満足度を調査した。（表1）

表1 平均観光消費推計単価(バック料金配分後) (単位:円)

項目	合計	交通費(市内)	交通費(市外)	宿泊費	お土産	飲食費	入場料	その他	域内分計	域内分比率(%)	平均宿泊数	市内宿泊数
但馬地域	日帰り	13,655	1,507	7,101	0	1,380	3,095	337	235	6,554	48.0	
	宿泊	74,600	1,849	18,035	40,802	5,155	7,522	720	517	56,565	75.8	1.58 0.96
淡路地域	日帰り	18,891	1,305	7,860	0	2,873	3,692	2,546	615	11,031	58.4	
	宿泊	61,814	1,739	18,398	25,561	6,277	5,707	3,510	622	43,416	70.2	1.25 0.39

### 1.2 供給側（観光施設等事業者）の現状、課題の把握

①調査設計：供給側調査（観光事業者）として、売上・仕入（事業所向け比率、消費者向け比率、販売先比率や金額変化、販売先変化）を調査した。

②調査事項：飲食、温泉、物販等の販売状況を事業所向け（中間需要）、消費者向け（最終需要）に区分して調査した。地域内における観光事業売上総額（公的統計から推計）の8割程度をカバーする事業所調査を目安として実施した。

### 1.3 データ整理の留意点

①バック料金の配分：バック料金は、交通費、宿泊費等の内訳が区分できないため、内容が半明している交通費、宿泊費、飲食費等項目の総費用の平均構成比により配分し、加算した。

②欠測値や外れ値対応：交通費（市内、市外）の内訳未記入のデータを補正した。近距離（市内・隣接市町）、中距離（その他県内）、遠距離別（県外）に区分し、平均単価を算出した。外国人旅行者や長期滞在者等高額交通費（平均値の5倍以上）を計算から除外した。

③季節変動への対応：夏季、秋季調査、平日、休日別データから平均消費単価を算出した。

表2 観光見える化事業の手法と課題

項目	検討した「見える化」手法	実施上の課題
観光動態調査	需要側調査(夏季、秋季調査)、供給側調査	データ分析地域版(41市町、地域経済圏)の推計口
地域産業連関表推計	地域産業連関表(平成23年40部門表)推計	データの整理(域内生産額、域内最終需要額、移輸出額等)、経済圏別試算表の推計(域際収支データの収集)
	観光消費経済効果分析ワークシート作成	経済効果推計資料(最終需要額)の収集分析口
観光GRP推計	入込客数、消費単価等データ等より観光GRP推計	観光入込み客数の補正、観光諸費単価の平準化等



## 2 地域産業連関表の推計

今回推計した地域産業連関表部門は、データの入手状況を考慮し、観光分析のため飲食・宿泊業を区分した40部門(統合大分類)とした。域内生産額は、「平成23年兵庫県産業連関表」、総務省「平成24年経済センサス-活動調査」(108部門売上額組替値)、製造業生産額は、経済産業省「工業統計」(製造品出荷額等組替値)を使用した。最終需要部門は、「市町民経済計算」(平成23年暦年転換値)、消費支出は総務省「家計調査」等により推計した。投入額、産出額は、「平成23年全国産業連関表」の投入係数等により算出した。移出入額は、「平成23年兵庫県産業連関表」の移出入率、輸出入額は、全国表の輸出率、輸入率により推計した。バランス調整後に計数を確定し、兵庫県内市町表分析ワークシート(※)を兵庫県立大学WEBページで公表した。(※ 姫路市、尼崎市、豊岡市、加西市、養父市、丹波市、朝来市、神河町、但馬海岸地域、淡路地域)

兵庫県立大学政策科学研究所 URL <http://ips-u-hyogo.jp/project/category/areaindex/>

## 3 観光GRP(域内生産額)の推計

観光関連産業の実態を把握するため、観光GRPを作成した。観光GRPの推計対象は、観光客が購入した非観光商品は含み、非観光客が購入した観光商品は含まない。観光GRPは、観光客に提供された財貨・サービスの付加価値額の合計であり、GRPや他の経済指標と比較ができる。観光の経済活動を把握するための基礎的指標は、事業所数、従業者数、観光産業の売上額等である。観光地における消費支出額から最終需要額等の経済規模を把握し、総消費額、費目別消費額、産業別売上額、付加価値額、雇用者数などの指標を推計した。観光産業事業所の従業者は、月次では、観光割合が高い宿泊サービス業で季節変動が大きい。観光関連産業の雇用形態は非正規や臨時・雇用者割合が高いため、8時間換算値等での比較が必要である。推計データは、訪問目的別、居住地別、宿泊・日帰り別データ、平均訪問地点数、平均消費額単価等である。観光消費額推計方法は、観光客数に観光消費単価を乗じて推計した。交通費、宿泊費、飲食費、土産代、施設入場料等を観光動態調査データ等から推計した。(表3)

表3 平成26年度観光GDP(試算) 但馬海岸地域(豊岡市・香美町・新温泉町)

区分	日帰り客 単価(円)A	日帰り客 消費額B	宿泊客 単価(円)C	宿泊客 消費額D	観光消費額計 E=B+D	付加価値率 F	観光GDP G=E×F	H26/H25 %
交通費(市内)	1,507	5,101	1,849	1,900	7,001	0.52931	3,706	2.1
交通費(市外)	7,101	24,036	18,035	18,531	42,567	0.52931	22,531	2.7
宿泊費(市内)	0	0	24,818	25,500	25,500	0.40332	10,285	4.9
宿泊費(市外)	0	0	15,984	16,423	16,423	0.40332	6,624	4.9
お土産	1,380	4,671	5,155	5,297	9,968	0.68186	6,797	3.1
飲食費	3,095	10,476	7,522	7,729	18,205	0.54094	9,848	2.7
入場料	337	1,141	720	740	1,881	0.54094	1,017	2.5
その他	235	795	517	531	1,327	0.54094	718	2.7
計		46,221		76,650	122,871		61,526	3.3

## 4 観光統計の活用と課題

近年、観光は経済や社会活動に相互依存するなど重要性が増してきたため、経済規模を表わす付加価値額等定量的把握が必要になってきた。観光産業の経済規模を客観的に把握により観光が地域へもたらす貢献度を明確化できる。これらの客観データにより観光施策の企画や立案に当たりその成果検証等が可能となる。経済指標作成の目的は、部門別自給率の向上等で域内循環を高めること、地域内波及が高い部門に需要喚起等で域内効果を高めること、観光客等の満足度の向上等地域の魅力を発信することなどである。観光GRP等の数値目標を設定し、その達成を通じて地域の活性化と県民の満足度の向上を図る必要がある。

継続的な指標作成のため、観光動態調査により作成したベンチマーク指標を5年毎に把握する。基本指標は、主要観光施設入込客数、宿泊者数等増減率による推計であるが、地域により観光データの蓄積状況が異なるため、地域の実情にあった取り組みを行う必要がある。

観光指標=①ベンチマーク指標(調査データ)×②項目別増減率(既存データ)

(参考) 芦谷恒憲(2015)「兵庫県観光GDPの推計と推計上の課題」、『統計学』108号、経済統計学会。

観光庁観光戦略課調査室(2016)『観光地域経済の「見える化」推進事業報告書』。(観光庁HP)。

## 人口減少社会における観光データの利活用に関する考察

大井 達雄 (和歌山大学)

野津 直樹 (株式会社ナビタイムジャパン)

### I はじめに

地方において定住人口の減少が大きな問題となっている。その対策として交流人口の拡大が期待され、さまざまな観光振興策が実施されている。特に外国人観光客の誘致に積極的な地方自治体が数多く見受けられる。従来の観光統計では、インバウンド観光については宿泊統計が中心であり、周遊行動については十分な把握ができなかった。この要因として入込客統計に多くの問題点が存在していたためである。そのような課題に対してビッグデータの活用が見込まれている。本報告では鹿児島県における外国人観光客の周遊行動についてビッグデータ (NAVITIME for Japan Travel) による現状分析を行い、くわえて今後の課題について考察することを目的とする。

### II データの内容

本報告では、ビッグデータとして (株) ナビタイムジャパンが提供する訪日客向け多言語観光案内アプリ “NAVITIME for Japan Travel” の 2014 年 11 月から 2015 年 10 月までの 1 年間のデータを使用する。同アプリは出発地から目的地まで、電車・空港バス・徒歩など複数の移動手段を組み合わせたルート検索機能の他、鉄道運行情報、路線図、オフラインでの無料 Wi-Fi スポット検索などの機能を搭載している。言語については、英語だけでなく、中国語繁体字・中国語簡体字・韓国語にも対応している (2016 年 4 月時点)。

同アプリから収集された情報として、広域滞在分析 (10km メッシュデータや市区町村別データ)、エリア内滞在分析用 (1km メッシュデータ)、滞在マトリクスデータなどが提供される。ただし、いずれのデータもユニークユーザ数 (UU 数) が該当期間/該当メッシュで 3 以上のレコードのみが抽出されている。

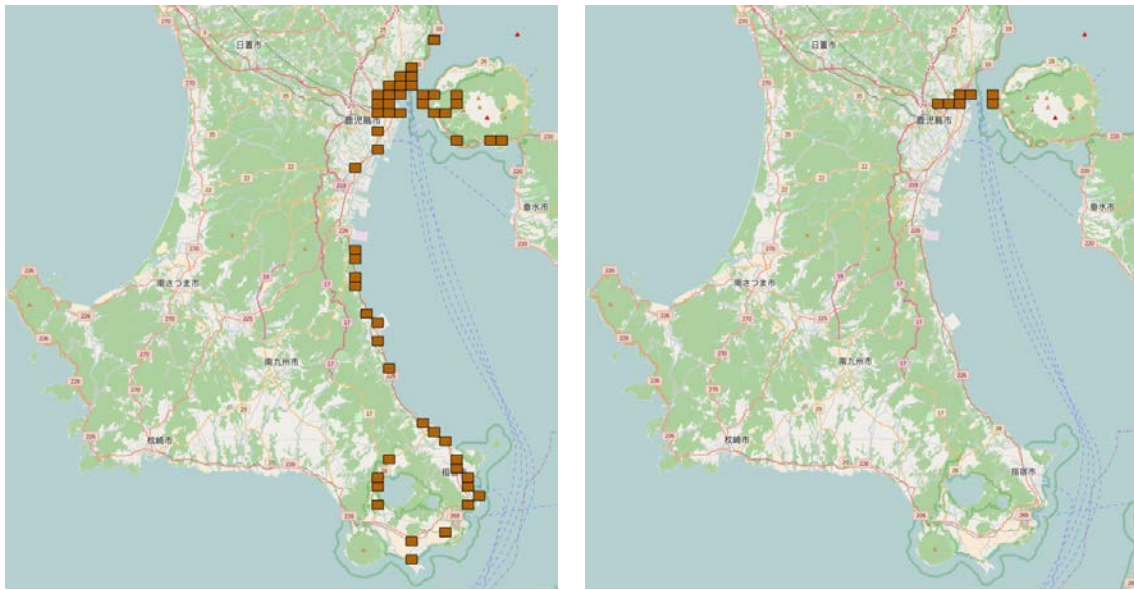
さらに補足情報として鹿児島県の観光統計を採用する。具体的には鹿児島県観光交流課による観光動向調査があげられる。同調査は毎月実施され、宿泊施設 (ホテル・旅館) や、観光施設などを対象に宿泊者数 (外国人を含む)、宿泊単価、および入場者数などが調査項目となっている。

### III 分析結果

以下では、鹿児島県を訪れた外国人観光客の周遊行動の一部を紹介する。2014 年 11 月から 2015 年 10 月までの期間において、観光動向調査によれば、海外からの宿泊客のうち、地域別にみると、台湾 100,158 人 (43.4%) が最も多く、香港 38,941 人 (16.9%)、韓国 35,612 人 (15.4%)、中国 25,038 人 (10.9%) の順となっている。上位 4 か国・地域で全体の 8 割を超える水準にある。

図 1 は 1km メッシュ別国籍別 UU 数の台湾と中国の比較を行っている。地図上のドットは 1km メッシュで、3 以上の UU 数が存在する測位点を意味する。今回の場合、最大値は 20 であった。台湾人観光客の場合、鹿児島市や指宿市での周遊行動を確認することができ





(a) 台湾

(b) 中国

図1 1kmメッシュ別国籍別UU数の比較

る。鹿児島市においては、鹿児島駅や鹿児島中央駅などの中心市街地、および代表的な観光名所である桜島などが周遊行動の中心となっている。一方で指宿市では指宿温泉や池田湖岸沿いに測位点がみられる。これらの地域では有名な観光スポットが多数存在している。さらに鹿児島市と指宿市の間での移動についてもデータが記録され、主要ルートであることがわかる。香港からの観光客についても同様の周遊行動を示した。

一方で中国人観光客の場合、台湾人観光客とは異なり、測位点は鹿児島市内の一部に留まっていることがわかる。中国人観光客の場合、鹿児島県内での広域的な周遊行動がみられなかった。この傾向は韓国人観光客についても同様である。さらに地図上では記されていないが、ユネスコの世界遺産に登録されている屋久島ではアジア人観光客が少なく、オーストラリア人観光客の滞在が目立つ結果となった。

外国人観光客が鹿児島県に訪問する前後に滞在した都道府県を見た場合、当然のことではあるが、九州地方南部、特に熊本県や宮崎県との関係性が強いことがわかった。しかしながら、飛行機による移動が可能となるため、首都圏や関西地方からの訪問も多数みられる。そのため、九州に限定せず、広域的なマーケティングも有効であることが示唆される。

※他の分析結果については、報告時に資料を提示する予定である。

#### IV 今後の課題

以上で、鹿児島県を対象に外国人観光客の周遊行動の分析結果の一部を紹介した。このような内容は従来の観光統計調査にはみられなかった知見をもたらすものであり、今後の活用が期待される。しかしながら、有名な観光地であれば、ある程度のUU数を確保することができるが、そうでなければUU数は少ないため、正確なインプリケーションを導くことは危険である。またツアー客か個人客かによってアプリ使用状況も大きく変わる可能性がある。それゆえ、今後研究のさらなる蓄積や分析手法の改良がとめられる。

## 希望子ども数調査に基づく小地域の将来人口推計

上藤 一郎（静岡大学）

昨年度、報告者が担当している静岡大学経済統計学ゼミナールでは、藤枝市の委託に基づき希望子ども数調査を行い、この調査結果から、希望子ども数（平均）が満たされたと仮定できた場合の藤枝市における小地域別将来人口推計を試みた（静岡大学経済統計学ゼミナール [13] を参照）。本報告の直接の課題は、この希望子ども数調査の結果と将来人口推計の結果及び方法についてそれぞれ概要を示すことである。しかし間接的ではあるがより根本的な課題は、この人口推計の試みを通して、公的統計の地域行政、地域社会への活用という視点から、その意義と問題点を検討することである。「地方創生」という言葉が象徴するように、近年、地域の経済・社会に関心が高まりつつある中、国や各自治体では、地域の問題解決の道具として公的統計を活用しようとする様々な取り組みが試みられている。その一方、報告者によれば、問題点や検討すべき論点もまた数多く残されているように思われる。このため、本報告では、藤枝市の将来人口推計という具体的な事例を通じてこれらの論点整理を試みる。

報告では先ず「序論」として、地域で公的統計を活用することの意味を検討する。報告者は、統計が地域で有効に活用されるには、「統計を地域行政で活用（以下、視点1と略称）」する場合と、「統計を地域社会で活用（以下、視点2と略称）」する場合を区別する必要がある、この二つの視点から生じる統計利用の乖離を調整することも「社会科学としての統計学」に求められる重要な研究課題であると考えている。また今回のように自治体が独自に行った調査結果を公的統計とリンクさせて活用する方法論的枠組みを示すことも「社会科学としての統計学」の重要な課題となろう。そこで報告では、先ず今回の藤枝市の将来人口推計がこの視点1に相当するものであり、人口現象を経済現象として把握する場合は行政区分ではなく経済圏として小地域の人口推計を行う必要があること、そしてそれが報告者の考える視点2に相当することを指摘する。

「序論」に続いて今回行った希望子ども数調査とそれに基づく「藤枝市の将来人口推計」について報告する。最初に人口推計の対象となった静岡県藤枝市の現況を簡単に紹介した後、希望子ども数調査については、調査対象、調査期間、抽出方法・抽出率等の調査に係わる概要とその集計結果を示す（静岡大学経済統計学ゼミナール [13] を参照）。また将来人口推計については、推計方法（コーホート要因法）と使用したデータ、更に具体的な推計手順を示す（上藤 [15]、和田 [17] を参照）。特に、今回の人口推計に当っては、コーホート要因法で通常使用される合計特殊出生率の代わりに、希望子ども数調査によって得られた平均希望子ども数にある加工を行った係数（以下、調整平均希望子ども数と略称）を利用しているため、この調整平均希望子ども数の計算方法を具体的に説明する。そしてこれらの報告の後に実際の推計結果を簡単に紹介する。

以上のような「藤枝市の将来人口推計」の概要を示した後、今回の推計において生じた問題点について検討する。今回の人口推計については、上記で述べた調整平均希望子ども数が重要な論点になるため、この点を中心に報告を試みる。報告者は、Efron [1]・[3] が提案した Bootstrap 法を用いて、平均希望子ども数の 95% 区間推定を行い、その上限値と下限値を用いてそれぞれ調整平均子ども数を計算し、人口の上位推計と下位推計を行っている。また多少の欠測値が生じたため EM アルゴリズム法による補定も行っている。そこで報告では、これらの方法を利用した理由を述べ、更に Bootstrap 法（パーセンタイル法、BCa 法）の推定結果の安定性について、繰り返

し実験と Quenouille [12] が提案した Jackknife 統計量との比較を行っているのでそれについても検討する。

最後に今後の検討課題として、改めて「序論」で示した視点2に基づく場合、どのような将来人口推計を行うべきか、その見通しを述べる。具体的には、藤枝市の将来人口推計ではなく、藤枝市を含んだ経済圏の将来人口推計の必要性を指摘することになろう(上藤[14]・[16]を参照)。

## 参考文献

- [1] Efron, B., “Bootstrap methods: Another look at the Jackknife”, *The Annals of Statistics*, vol. 7., 1979, pp.1-26.
- [2] Efron, B., *The Jackknife, the Bootstrap and Other Resampling Plans*, SIAM, 1982.
- [3] Efron, B., “Better bootstrap confidence intervals (with discussion)”, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 82, 1987, pp.171-200.
- [4] Efron, B. and Tibshirani, R., *An Introduction to the Bootstrap*, Chapman & Hall, 1993.
- [5] 藤枝市『ふじえだ健康都市創生総合戦略(藤枝市まち・ひと・しごと創生総合戦略)～「都市の健康」で未来を拓く～』2015年。
- [6] 林英夫『郵送調査法〔増補版〕』関西大学出版部, 2006年。
- [7] 一般社団法人北海道総合研究調査会編(樋口美雄監修)『地域人口減少白書ー全国1800市区町村地域戦略策定の基礎データ2014-2018』生産性出版, 1914年。
- [8] 小西貞則・越智義道・大森裕浩『計算統計学の方法ーブートストラップ法・EM アルゴリズム・MCMCー』朝倉書店, 2008年。
- [9] 増田寛也編『地方消滅ー東京一極集中が招く人口急減ー』中公新書, 2014年。
- [10] 岡崎陽一『人口統計学〔増補改訂版〕』古今書院, 1999年。
- [11] 汪金芳・大内俊二・景平・田栗正章「ブートストラップ法ー最近までの発展と今後の展望ー」, 『行動計量学』行動計量学会, 第19巻第1号, 1992年, 50～81頁。
- [12] Quenouille, M. H., “Approximate tests of correlation in time series”, *Journal of the Royal Statistical Society, Ser. B*, vol. 11, 1949, pp.18-84.
- [13] 静岡大学経済統計学ゼミナール『藤枝市の地域別将来人口と出生数増加に向けた施策』, 藤枝市「地域研究に係る業務委託」報告書, 2016年。
- [14] 上藤一郎「労働移動から見た地域経済圏の統計的分類ーオーダーメイド集計データを用いた静岡県の分析事例ー」, 『龍谷大学経済学論集』第52巻第3号(河村能夫教授退職記念号), 2013年, 81～99頁。
- [15] 上藤一郎「公的統計の活用ー人口統計ー」, 『はじめよう経済学のための情報処理〔第4版〕ーExcelによるデータ処理とシミュレーションー』日本評論社, 2014年, 133～145頁。
- [16] 上藤一郎「労働の域内移動」, 山下隆之編『地域経済分析ハンドブック』晃洋書房, 2016年, 103～119頁。
- [17] 和田光平『人口統計学の理論と推計への応用』オーム社, 2015年。

# 経済学における社会的集団現象にかんする理論と実際

佐野 一雄 (福井県立大学)

## 1 概要

経済学で扱われる社会的集団現象の理論と実際について、いくつかのモデルとデータを挙げて具体的に論じる。社会科学方法論としての社会統計学の立場から、実質科学としての経済学が、社会的集団現象過程を分析対象とする必要性とその意義について考察する。

## 2 基礎的考察

集団的であるとは？ 巨視的に観測可能な状態が、微視的に観測可能な個体から成る場合、その状態は集団的であるといえる。

社会的であるとは？ 個体が意思決定主体であり、かつ意思決定に作用する情報を互いに交換可能な場合、その個体は社会的であるといえる。

真の社会性とは？ 社会生物学では「不妊の個体が繁殖個体を助けて働くこと」を真社会性 (eusocial) の必要条件とし、利他的に見えるその行動の奥に、遺伝子レベルにおける主体の利己性を見出そうとしている。

自然であるとは？ 人によって制御されている状態は人工的であり、制御されていない状態は自然であるといえる。

## 3 経済学における社会的集団現象に関する理論と実際

人類にもっとも近いチンパンジーは、取引する能力を備えながらも、取引には消極的であることが知られている。人類は  $WTP > WTA$  を満たせば積極的に取引し、複雑な社会的集団現象過程としての市場経済を高度に発達させたと考えられる。この経済観にもとづいて、本報告では、主に二つのテーマについて社会科学方法論の立場から考察する。

ミクロ経済学のベイジアン的基礎 ベイジアンとして合理的な主体の利己的な最適化行動から、社会的集団現象過程を説明する理論的アプローチについて考察する。このモデルは普遍的であり、動物や人工知能なども含むことができる。主体がベイジアンであるという仮定が決定的に重要であるが、エルズバーグ・パラドックスは未解決である。本報告では、自然なノイズと単純な相互作用から生じる社会的集団現象過程の非ベイジアン・モデルを例示する。

マクロ経済学における合理的期待均衡 RBC モデルによるマクロ経済の均衡をベクトル  $x_t$  モデルの動きを定常均衡近傍で線形近似する行列を  $A$  とすると、合理的期待均衡により、過去データからパラメーターを推定する外挿モデルとは因果関係が逆転し、いかにも人間的な

$$x_t = A x_{t+1}$$

が成り立つ。これが合理的期待均衡の本質である。貨幣中立的な RBC モデルが代表的主体を仮定するのに対し、ニューケインジアンは主体間に差異を導入することで価格に粘着性をもたせ、新しい貨幣実体説を構成した。貨幣現象が合理的期待均衡に作用するため、金融政策が重視される。しかし、ニューケインジアンは理論と実際の両面で行き詰っている。本報告では、予測と制御という観点から、ニューケインジアン・モデルについて論じる。

#### 主な参考文献

Christophe P. Chamley, Rational Herds : Economic Models of Social Learning, Cambridge University Press, 2003.

Sarah F. Brosnan, Mark F. Grady, Susan P. Lambeth, Steven J. Schapiro and Michael J. Beran, “Chimpanzee Autarky”, PLoSONE, issue1, 2008, pp.1-5.

Zhao Tong and Sano Kazuo. “Inflation Dynamics with Bounded Rationality”, Journal of Business & Economics, vol.6, no.1, 2014, pp.1-22.

伊藤嘉昭『新版動物の社会-社会生物学・行動生態学入門』東海大学出版会、2006年。

加藤涼『現代マクロ経済学講義-動学的一般均衡モデル入門』東洋経済新報社、2007年。

佐野一雄「粘着価格モデルと期待形成-Taylor(1980)の検討-」『統計学』第100号、2011年、pp.57-65.

佐野一雄・竹内淳哉「粘着価格モデルと効用最大化-Calvo(1983)の検討-」『福井県立大学経済経営研究』第26号、2012年、pp.33-40.

佐野一雄「ニューケインジアンモデルの現状と課題-物価と経済成長の関係をめぐって-」『福井県立大学経済経営研究』第29号、2013年、pp.15-24.

佐野一雄「MathematicaによるDGEモデル・シミュレーション-加藤(2007)のMatlabコードを変換して-」『福井県立大学経済経営研究』第30号、2014年、pp.111-124.

佐野一雄「蟻とトレーダーとファットテイル-Kirman(1993)モデルの応用-」『行動経済学』第7巻、2014年、pp.32-36.

佐野一雄「真のファンダメンタルズ仮説-株式市場におけるバイアスの検出-」『行動経済学』第8巻、2015年、pp.66-72.

佐野一雄「ExcelによるRBCモデルの計算-所得の三面等価は成立するか?-」『福井県立大学経済経営研究』第34号、2016年、pp.67-74.

# Statistical Analysis of Social Networks 社会ネットワークの統計学的な分析手法について

Hideki FUJIYAMA (Dokkyo University)  
藤山 英樹 (獨協大学)

## 1. Introduction

Statistical analysis of social networks is difficult because, in statistical analysis, independent events are assumed, while networks involve dependency among nodes. However, there are studies that overcome these difficulties. If a social phenomenon including networks is closely modeled, undefined factors are considered residuals and expressed by an error term. This presentation shows four such statistical analyses.<sup>1</sup>

## 2. Network Structure and Performance

Intuitively, social networks affect performances of individuals. The following two papers tackle with this topic empirically.

### 2.1. Spatial Error Models<sup>2</sup>

Player  $i$ 's utility function ( $u_i$ ) is defined by  $u_i = \{\theta_i y_i^0 - \frac{1}{2}(y_i^0)^2\} + \{\mu g_i z_i - \frac{1}{2}z_i^2 + \phi \sum_{j=1}^n g_{ij} z_i z_j\}$ , where  $y_i^0$  is ego  $i$ 's effort for herself/himself;  $z_i$  is ego  $i$ 's peer effort dependent on other peers' efforts;  $g_i$  is the number of direct links (degree) of ego  $i$ ;  $\mu$  and  $\phi$  are unknown parameters; and  $\theta_i$  is a heterogeneous unknown parameter that expresses the ego's attributes. By the first-order condition, we obtain the following optimum effort level, i.e.,  $y_i^{0*}$  and  $z_i^*$ . Therefore, total effort is expressed as  $y_i^* = y_i^{0*} + z_i^* = \theta_i + (\mu g_i + \phi \sum_{j=1}^n g_{ij} z_j)$ . Consequently, an estimation formula is constructed by adding a constant term ( $\eta$ ) and an error term ( $\epsilon_i$ ). Finally, in the estimation,  $(\phi \sum_{j=1}^n g_{ij} z_j) + \epsilon_i$  is treated as combined error term and becomes the spatial error model.

### 2.2. Other Formalizations<sup>3</sup>

Here, a similar utility function to the one in the previous subsection is assumed:  $u_i = \{\theta_i y_i^0 - \frac{1}{2}(y_i^0)^2\} + \{-\frac{1}{2}z_i^2 + \alpha(I + G' + G'^2 + G'^3 + \dots)z\}$ , where  $G'$  is a transposed adjacency matrix. By the first order condition, we have  $y_i^* = y_i^{0*} + z_i^* = \theta_i + \alpha e_{(i,i)}^{G'}$ . As a result, a functional form is constructed by adding a constant term ( $\eta$ ) and an error term ( $\epsilon_i$ ). In this case, ordinary least squares (OLS) can be used.

In summary, the characteristics of the above two models are as follows. Network effects

---

<sup>1</sup> Each introductory textbook and relevant papers are listed in footnotes.

<sup>2</sup> Calvó-Armengol, Antoni, Eleonora Patacchini, and Yves Zenou. 2009. "Peer Effects and Social Networks in Education." *Review of Economic Studies* 76 (4), 1239-1267.

<sup>3</sup> Fujiyama, Hideki. 2015. "Network Centrality, Optimization, and Empirical Analysis." Presentation paper at the Japanese Economic Association Autumn Meeting.

are included in the utility maximization problems and the optimum effort levels is calculated theoretically. In this type of formalization, network effects are captured theoretically as well. Therefore, residuals are treated as normal error terms ( $\epsilon_i$ ).

### 3. Key Factors for Network Structure

The following two approaches tackle how are networks constructed.

#### 3.1. Stochastic Actor-Oriented Models (SAOMs)<sup>4</sup>

In this model, network dynamics are examined. An agent's preference is expressed by the objective function (i.e., for agent  $i$ ,  $f_i(\mathbf{g}; \boldsymbol{\beta}) = \sum_{k=1}^L \beta_k s_{ik}(\mathbf{g})$ , where  $s_{ik}(\mathbf{g})$  is the  $k$ th explanatory variable depending on network  $\mathbf{g}$ , and  $\beta_k$  is the corresponding coefficient). By assuming rational behavior with noise, the probability that actor  $i$  changes tie  $g_{ij}$

is formulated as  $p_{ij}(\mathbf{g}) = \frac{\exp f_i(\mathbf{g}:i \rightarrow j)}{\sum_h \exp f_i(\mathbf{g}:i \rightarrow h)}$ . Additionally, it is assumed that only one change

occur within a sufficiently small time interval. As a result, these dynamics become Markov chains, which can be reproduced in computer simulations. Using such data, unknown parameters can be estimated by Markov chain Monte Carlo methods (MCMC).

#### 3.2. Exponential Random Graph Models (ERGMs)<sup>5</sup>

Here, one network is enough for statistical analysis. The distinctive feature of this model is that network statistics (the number of ties, reciprocities, triangles, etc.) are used as independent variables for estimating network probability. In this case, a rigid mathematical model can compute a simulation, and the unknown parameters are estimated by Markov chain Monte Carlo methods (MCMC).

### 4. Conclusion

For all the above four models, the difficulties of network dependency are overcome by rigid theoretical models. New statistical methods (MCMC) are also used. Although this is heavily based on computer simulations, an improvement of computer performance enables us to apply to social networks.

---

<sup>4</sup> Snijders, Tom A. B., Gerhard G. van de Bunt, and Christian E. G. Steglich. 2010. "Introduction to Stochastic Actor-Based Models for Network Dynamics." *Social Networks* 32 (1), 44-60.

<sup>5</sup> Harris, Jenine K. 2013. *An Introduction to Exponential Random Graph Modeling*. SAGE Publications.

## 誰のための物価指数か？—問題提起として—

作 間 逸雄 (専 修 大 学)  
勘 暁婉 (専修大学大学院)

### 1. はじめに

作間[2014]は、「主体型物価指数」を経済主体（消費者、生産者）が直面する価格状況を示す指標として定義した。個々の消費者や生産者は、それぞれ別々の（支出）ウェイトをもつ経済主体であることに注意しなければならない。このような考え方は、多くの経済理論が暗黙の前提とする一元論的物価指数論と明白に対立する。本報告には、こうした「誰のための物価指数」なのかという問題に焦点をあてる。2つの目標がある。まず、生産者が直面する価格状況の特質が産出、投入の両面にそれをもつことと捉えることとその帰結を議論する。いわゆる「実質利子率」の産業間較差の問題が取り上げられる。次に、「誰のための物価指数」なのかという問題は、ウェイトの問題にとどまるものではなく、物価指数統計作成において常に問題となる「品質調整」の問題でもあることが示唆される。

### 2. 実質利子率の計算に使用される物価指数をめぐって

デフレーションの時期に必要な経済政策形成を担当するものは、物価下落が、消費者よりも、むしろ、生産者の問題であることを考慮しなければならないかもしれない。生産者の投資上の意思決定に大きく関わる「実質利子率」すなわち、＜名目利子率マイナス期待物価上昇率＞が物価下落によって高止まりするという問題に対処としようとするかもしれない。その場合、実質利子率の計算に使われる物価指数に関しても、「誰のための物価指数」なのかという問題を考慮する必要がある。たとえば、当然のことながら、その場合、必要な物価指数は、消費者物価指数（CPI、コア CPI、コアコア CPI）ではない。

作間[2014]および Sakuma, Tsujimura, and Tsujimura[2016]は、産業別に実質利子率を計算するのに最も適した物価指数は、産業別に作成された営業余剰デフレーターであることを示した。そこで示された重要な論点は、産業別営業余剰デフレーターには、かなり大きな産業間格差があることである。インフレーション（どの指数で見て？）をおこせば、実質利子率の低下により、民間企業の投資意欲が刺激され、経済活動を活発にするという議論を展開する場合、こうした産業間較差の存在は無視されているのではないか（？）という重大な疑問がある。

次頁の図は、わが国の輸送用機械産業（自動車産業を含む）が直面する価格状況を示したものである。対象期間内にかなりの変動があるものの、付加価値デフレーターおよび営業余剰デフレーターの傾向的下落が観察される。わが国の自動車産業は、この期間に、かなり高い実質利子率に直面していたであろうことが知られる。他の産業は他の価格状況に直面していたのであろう。いわゆるアベノミクスが円安誘導政策に過ぎないことは、周知の事実であるが、実質利子率の動向を通じて生じるであろう産業構造の変化をそれが押しとどめてしまった可能性が高い。すなわち、正常な状況では、次のようなプロセスが生じるであろう。自然な系は、実質利子率の均衡水準が到達されるまでには、産業構造の変化を伴う十分長い期間が必要となるだろうということである。



高実質利子率産業⇒投資抑制⇒産業シェアの縮小  
 低実質利子率産業⇒投資刺激⇒産業シェアの拡大  
 ⇒実質利子率の産業間較差の解消  
 ⇒均衡実質利子率（自然利子率）の成立

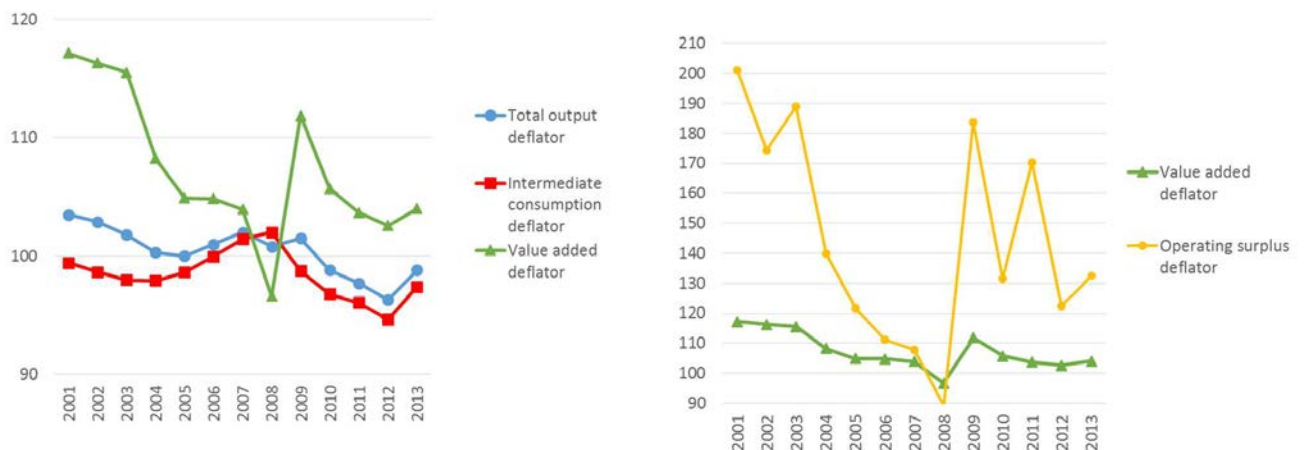


図1 輸送用機械産業の価格状況の推移  
 出所：Sakuma et al[2016]、図 4-3 および 4-21

### 3. 品質調整の問題——ヘドニック法をめぐって——

<誰のための物価指数>という問題は、<誰のために品質調整をするのか>という問題でもある。本報告では、価格コムデータに、各国統計局によるものなど、さまざまなかたちで実施されている諸種のヘドニック法（時間ダミーを含むもの、含まないものなど）を適用した結果を比較検討する一方、Sen[1985]の「ケーパビリティ」概念の観点からの考察が与えられるとともに、Feenstra[1995]の「エグザクト・ヘドニック法」が吟味される。

#### 参考文献

Feenstra, Robert C. [1995] "Exact Hedonic Price Indexes," *Review of Economics and Statistics*, 77(4): 634-67.

作間逸雄[2014]「生産者のための物価指数——実質利子率の計測に用いられるべき物価指数は何か？——」『専修経済学論集』49(1): 19-28 頁。

Sakuma, Itsuo, Kazusuke Tsujimura, and Masako Tsujimura [2016] "The Value Added and Operating Surplus Deflators for Industries: The Right Price Indicators That Should Be Used to Calculate the Real Interest Rates" paper presented at the 34<sup>th</sup> General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, Dresden, Germany, 21-27, August, 2016.

Sen, Amartya [1985] *Commodities and Capabilities*, Elsevier Science. (鈴木興太郎訳『福祉の経済学—財と潜在能力』、岩波書店、1988年。)

## マルクス派最適成長モデルによる中国経済の成長率予測

大西 広（慶應義塾大学）

過去には 10%を越えていた中国の成長率も今や 7%を達成できるかどうかということとなった。このため、成長率の長期的低下を資本主義の必然的な法則と理解し、労働価値説に基づいてモデル化された「マルクス派最適成長モデル」を中国経済に当てはめ、実際に計測するという作業を行った。その結果を報告したい。

### 定常における最適資本労働比率などの計算結果について

私が計算した定常(ゼロ成長)における資本労働比率と総労働・総資本の両部門への配分比率は次のとおりとなった。具体的には、

#### ① 定常資本労働比率( $K/L$ )\*は 29.345 万元(1980 年価格)

これは、2009 年段階の現実値 3.12 の約 9 倍であり、今後労働力人口がほぼ一定とするなら、中国国内の資本ストックが 2009 年段階の 9 倍程度になることを意味する。ただ、実際には現在すでに 2015 年となっており、GDP は 2009 年のほぼ倍となっているから、これは 2015 年の 4.5 倍程度と見てもよい。

ただし、こうして今後も資本蓄積の必要性があるからといって、それを早めに達成すればそれでよしということにはならない。達成後に一気に追加純投資が不要化するとしても、それまであまりに大きな当該分野の製造能力を持っていたとすれば、その時点での産業構造の転換が困難となり、無駄な投資が発生することとなろうからである。この文脈で現在の反腐敗闘争、特に巨大利権集団への習政権の「弾圧」を理解することもできる。こうして経済の問題は政治のあり方を基本的に規定しているのである。

#### ② 「定常」での資本財生産部門への労働力の配分比率( $1-s^*$ )は 0.0919

この数字は上に述べたことをより深刻に認識させる。というのは、2009 年におけるこの実際の値は 0.7588 であり、極めて大きく資本財生産部門に偏っているからであり、さらにそれが 2009 年現在も上昇中であるからである。実際には 2010 年に入って以降は価格ベースでの投資比率は減少に転じているが、それはまったく不十分なものである。強力な指導力を誇る習政権でも非常に困難な課題が目前にあることを示している。

#### ③ 「定常」での資本財生産部門への資本財の配分比率( $1-\phi^*$ )は 0.6298

これは 2009 年の現実値 0.7001 に近いので、この点での転換に大きな摩擦はないだろう。ただし、企業が不要な投資をしないことは比較的簡単でも、労働力を不要な部門から必要な部門に転換することは難しい。一般的な職業訓練や移住の問題に止まらず、「既得権益」の問題も発生するからである。この意味でこの結果で全体としての深刻さを解消することにはならない。以上から、本モデルを利用した「定常」の計算結果は構造転換に相当の困難が伴うというものとなった。

なお、上記の  $1-s^*$  や  $1-\phi^*$  は定常において両部門がもつ資本集約度と労働集約度を示

しているという点でも興味深い。計算結果は要するに、資本財の 6 割は投資財生産部門に割かれるが労働力はその 1 割に絞り込まれるということなので、その際の資本財生産は現在よりも相当資本集約的なものとならざるを得ない。逆に言えば消費財生産部門は現在よりかなり労働集約的なものとなるということである。消費部門における「サービス化」の進行が予見されているとも言える。

### 中国経済のゼロ成長化は 2033 年

ところで、こうして計算された定常状態にいつ達するかを一定の仮定の下で推定することができる。そして、その結果は、2033 年というものであった。現在からすればあと約 20 年後ということになる。

この結果は、多くの付随的な予測を生むこととなる。たとえば、成長率の低下が今後徐々に進むとなると、現在の 7%成長が 20 年ほどの間でゼロ附近に行くということだから、年率にすれば毎年 3.5%程度の潜在成長率の低下が生じる、ということとなる。また、日本はバブル崩壊の 1990 年ごろにゼロ成長化したとすると、その差はおおよそ 40 年ということになる。そして、これは現在の中国が日本の 75 年前後ということの意味するから、それはちょうど日本経済が石油ショックで高成長から中成長に転換した当時であったことを思い出させる。そういう意味では、今回の中国経済の「危機」は日本の石油ショックにあたることとなる<sup>1</sup>。しかし、この予測はその後また 2033 年前後にもう一度大きなショックを受ける可能性を示しているとも言える。ゼロ成長化は一般的には政治的危機をも招来する。その時に中国政治はどうなるのだろうか。

なお、こうして到達する 2033 年の中国の GDP は 2009 年の値の 6 倍強となることを意味し、さらに 2010 年のドルベースの GDP が日本を少し上回ったことを考慮すれば、2033 年の GDP は現在の日本の約 5 倍と予測されよう。これは一人当たり GDP で日本の半分程度となる。

日本の 5 倍というのは大きいのか、一人あたりで半分というのは小さいのか判断は各種あろうが、それが 2033 年頃の中国の姿である。徐々なる潜在成長率の低下自体は今や誰もが否定できない事実であり、その延長にゼロ成長があるとの予測も日々信じ得るものとなりつつある。私の考えでは、こうした長期の必然的な変化を予測し、それに見合った政策遂行のため各種の利害を乗り越えることこそがマルクス主義政党に求められている。今後の中国には資源・環境制約の他、労働力人口の減少や急速な人口の高齢化など日本が経験した以上の困難が待ち受けている。今回の「経済危機」でその入り口に立ったのだと認識することが求められている。

---

<sup>1</sup> 日本との差が 40 年であれば、韓国との差が 20 年という考えもありうる。そして、そうすると現在の中国は 1990 年代半ばの韓国ということになるだろうか。韓国はちょうどその頃、アジア通貨危機に見舞われ、その結果成長率が高成長から中成長に転換することとなった。

## 我が国国民経済計算の基準改定と 2008SNA への対応について

酒巻 哲朗（内閣府経済社会総合研究所）

我が国の国民経済計算は、2016 年末以降、「平成 23 年基準改定」を実施する予定である。次回基準改定では、通常の基準改定で行う産業連関表など重要な基礎統計の取り込みに加え、最新の国際基準である 2008SNA に対応する予定である。主要な先進国では 2014 年までに 2008SNA への対応を終えており、次回基準改定により我が国の国民経済計算の国際比較可能性が改善する。

2008SNA では、その前の国際基準である 1993SNA をベースに、近年の経済・金融環境の変化に対応するため、以下の 4 つの分野において変更が行われる。

### 1. 非金融資産の範囲の拡張

研究・開発は新たな財・サービスを生み出し、効率を向上させることで生産に貢献するものであり、近年その重要性が高まっている。しかし、SNA では従来その一部しか記録せず、需要先も中間消費や政府最終消費支出とされていた。2008SNA では、研究開発を「知的財産生産物」を生み出す投資（総固定資本形成）とみなす。これにより GDP 水準が押し上げられるとともに、ストック勘定に新たな資産が計上される。防衛装備品は従来は中間消費とされていたが、2008SNA では防衛サービスの生産に継続して使用される資産とみなす。これにより防衛装備品への支出が総固定資本形成に計上され、GDP 水準の押し上げ要因となる。

### 2. 金融資産・負債のより精緻な記録

雇用者ストックオプションを新たに計上する。また、企業年金について、発生主義による記録を徹底することで、企業会計との整合性が高まる。

### 3. 一般政府や公的企業の取扱の精緻化

特別会計からの繰り入れなど「例外的支払」を金融取引とみなすことで、プライマリー・バランスの特殊要因による変動が除かれ、基調的な動きを把握しやすくなる。

### 4. 国際収支統計との整合

財貨の輸出入を所有権移転ベースで記録するという原則を徹底し、加工用財貨や仲介貿易の位置付けが変更される（「国際収支統計マニュアル第 6 版（BPM6）」に基づく国際収支統計を取り込むことによって行われる）。

次回基準改定では、上記のような 2008SNA への対応に加え、国際標準産業分類とできる限り整合的な経済活動分類への変更を行う他、推計精度の向上の観点から建設部門の推計方法の変更、供給使用表の枠組みの活用なども行われる。

このように、次回基準改定では、2008SNA への対応を中心に、経済実態をよりの確に反映し、国際比較可能性の高い国民経済計算の実現を目指している。

## JSNA の支出側・生産側推計における 2008SNA への対応について

田原 慎二（内閣府経済社会総合研究所）

### （要旨）

今年度中に公表を予定している我が国の国民経済計算（以下、JSNA という）の「平成 23 年基準改定」においては、昨年公表された直近の「平成 23 年産業連関表」等の情報を取り込み、また各種の推計手法の見直しを行うとともに、国民経済計算に関する最新の国際基準である「2008SNA」への対応を行うこととしている。本報告は、JSNA の支出側・生産側推計に関して、2008SNA 対応を中心として平成 23 年基準改定における取組の状況について紹介するものである。

JSNA においては、支出側の計数を「コモディティ・フロー法」（以下、コモ法という）等、生産側の計数を「付加価値法」等によって推計している。コモ法と付加価値法のいずれも「産業連関表」（以下、IO という）のフレームワークに基づいている。まず、コモ法では IO の産出構造を毎年延長推計することにより、支出側 GDP の構成要素となる家計消費支出、総固定資本形成、在庫変動を推計している。具体的には、ある財貨・サービス（商品）について、産出額と輸入額の合計である総供給と、家計消費支出、総固定資本形成、在庫変動、輸出からなる総需要が一致するよう推計される（付表 1）。一方、付加価値法では、基準年 IO の基本表（商品×商品）と V 表から、数学的手法を用いて U 表を導出し、これらを毎年延長することにより、経済活動別の産出額と中間投入、その差額の付加価値（国内総生産）を推計している。具体的には、各年について、コモ法の商品別産出額をコントロール・トータルとして、経済活動別の産出額（V 表）を求め、これに別途推計した経済活動別の中間投入比率を乗じることで、経済活動別の中間投入と付加価値を推計している（U 表）。

こうした推計方法を採用していることから、コモ法推計を行うためには、約 2,000 品目からなる詳細な商品分類別に供給・需要項目の金額を推計する必要がある。また、付加価値法では、V 表では各経済活動がどのような商品を産出しているか（産業別商品産出表）を推計し、U 表では各経済活動がどのような商品を投入しているか（産業別商品投入表）を推計しなければならない。

2008SNA への対応にあたっては、勧告されている項目ごとに、こうした推計の枠組みを踏まえた対応を検討することが必要となる。例えば、2008SNA の中でも主要事項である研究・開発（R&D）を資本化する場合には、以下のような対応が必要となる。まず、R&D の活動のうち、市場生産者の研究機関が行う分については、従来からコモ法推計においてサービス業の商品として分類が設定され、産出額が推計されていた。ただ、需要先としては主に中間需要とされていたため GDP には計上されていなかったが、次回基準においては「科学技術研究統計」等を反映し産出額を改めて推計したうえで、総固定資本形成へ配分することを想定している。この場合、概念上は、供給側では変化がない一方で、需要側では中間需要から総固定資本形成に振替が行われる形となる。また、企業内で行われる R&D（企業内研究開発）については、現行基準の JSNA では、各経済活動の生産費用に R&D 活動に係る費用（雇用者報酬や中間投入等）が含まれている一方で、それに見合う形で R&D という商品

としての産出額が把握されていない。このため、次回基準では、まずコモ法の商品分類として企業内研究開発に対応する品目を設定したうえで、「科学技術研究統計」等を利用してその産出額を推計し、総固定資本形成へ配分することとなる。この場合、供給側・需要側のいずれも増加し、GDP とともに、産出額でみた一国経済の規模も増加する形となる。

一方、付加価値法における経済活動別 GDP の推計にあたっては、以下の情報がさらに必要となる。すなわち、V 表を作成するために、経済活動別の R&D の産出額を計測することが必要となり、企業内研究開発分については各経済活動の副次生産物として計上することになる。そして、この R&D 分を含んだ V 表の経済活動別産出額から U 表の中間投入を控除することにより、R&D 分を含んだ経済活動別 GDP（生産側 GDP）が新たに得られることになる。

このように、国民経済計算の推計においては、相互につながりを持った各表において整合的に推計値を計上する必要があり、最も注目される GDP に該当する部分の計数だけでなく、それに付随する各計数を一定の精度を確保した上で推計することが求められる。本報告で対象としている支出側・生産側の推計では付表 1（コモ法等の推計結果）、V 表・U 表（付加価値法等の推計結果）等において、それぞれ整合的となるように商品別・産業別の供給・需要額を計上することが必要となる。

こうした事情は R&D 以外の勧告事項についても同様であり、例えば 2008SNA における「兵器システム支出の資本化」に対応する場合には、これまで一般政府に対応する経済活動の中間投入として需要されていた戦車や艦艇といった防衛装備品に対する支出を、総固定資本形成へ計上先を変更することによって対応することとなる。

この場合、コモ法における産出額は概念上は変わらないが、その需要先が変更されることとなる。ここで留意しなければならないのは、防衛装備品の国内供給額をそのまま全額総固定資本形成へ配分すればよいのではなく、部品類の一部は完成品を製造するための中間投入として製造業で使用されるため、品目ごとに中間需要向けと総固定資本形成向けの分割が必要となる点である。次回基準においては、経済産業省生産動態統計の納入先別生産額や、防衛省の決算書類から得られる費目別支出額の情報を用いて、この振り分けを行うことを想定している。

また、生産側では、一般政府の中間投入から防衛装備品分が減少し、生産費用の積上げで計測される政府の産出額も減少する一方、新たに固定資産として計上される防衛装備品から発生する減耗分が、政府の産出額に加算されることになる。次回基準では、ベンチマークとなる平成 23 年産業連関表を利用するにあたり、当該分を公務（中央）の中間投入から控除したうえで U 表の投入係数を求めることで、コモ法で推計される中間消費だけでなく付加価値法で推計される中間投入においても適切な金額が算出されるよう処理を行うことを想定している。

本報告では、今回の平成 23 年基準改定において対応する予定の 2008SNA の主だった勧告事項について、支出・生産面に着目し、設例を用いながら、コモ法及び付加価値法における対応方法のより詳細な紹介を行う。

## 2008SNA を踏まえた資金循環統計の見直し結果

藤原 裕行（日本銀行調査統計局）

### 1. 資金循環統計の見直しの概要

日本銀行では、資金循環統計について、2008SNA を踏まえ、1993SNA ベースに移行した1999年以來、17年ぶりの大規模な見直しを行った。今回の見直しにより、まず、①金融取引の計上方法が精緻化され、資金循環統計の精度が向上した。特に、企業年金と投信の計上方法を大きく見直しした。また、②取引項目（金融商品）が現行の51項目から57項目へと詳細化された。その結果、年金・保険関連の取引項目の区分詳細化に加えて、従来捕捉されていなかった定型保証（小口化・定型化された保証取引く住宅ローン保証や公的信用保証等）や雇用者ストックオプション（企業が役員員に対して付与する自社株式の購入権）が新規に捕捉されることとなった。さらに、③部門（経済主体）が現行の45部門から50部門へと詳細化された。「企業年金」の「確定給付型年金」と「確定拠出型年金」への分割、「定型保証機関」の新設、各部門に含まれていた金融機関の持株会社の「金融持株会社」への分類替え、「政府系金融機関」の金融仲介機能が相対的に強い「政府系金融機関」と同機能が相対的に弱い「公的専属金融機関」への分割を行い、より詳細な分析ニーズに応じている。

以下では、見直しによって、資金循環統計に大きなインパクトが生じた企業年金および投信の見直し内容の2点についてのポイントを説明する。

### 2. 企業年金の見直し

今回の見直しでは、確定給付型年金の年金受給権について、残高を、「年金の数理計算に基づいて算出された将来給付額の割引現在価値（退職給付債務残高）」として、資金の流入を示す取引フローを、「年金の数理計算に基づき新たに付与された年金受給権から、実際の年金給付額を差し引いたもの」として、各々算出することとなった。

こうした残高や取引フローの算出には、年金資産、年金受給権等に関するデータが必要となる。そのうち、年金資産は、受託機関（信託銀行、生命保険等）の契約残高データから企業年金全体の運用資産を時価ベースで把握できるが、それ以外の項目は、全体をカバーするデータは存在しない。そこで、日本銀行では、個別企業の決算で開示される退職給付会計の個別データ（年金資産・退職給付債務残高、勤務費用・利息費用）を集計し、3,000社超の上場企業の合計値を計算したうえで、非上場企業も含む企業年金全体の残高や取引フローを推計することとした。この際、年金資産残高をキーとして、上場企業ベースの集計値から非上場企業を含む企業全体のベースの値に膨らまし推計を行っている。

ここで、確定給付型年金において、年金受給権が年金基金の保有する資産を上回ることがあり得る。この場合、両者の差額、すなわち、年金基金における年金受給権の残高と年金基金が保有する資産の残高の差額を「年金基金の対年金責任者債権」として計上する。これは、年金基金の（年金を家計に支払う責任を負う）企業に対する請求権であり、企業にとっては、年金基金に対して将来支払うことを約束する債務に相当する。同債務は、時に「積立不足額」と報じられているものである。以上の見直しにより、年金基金の資産・負債構成の違いや、マチュリティーのミスマッチが存在することを背景に、金利をはじめとする金融環境の変

化が、年金基金の資産・負債のバランスを変化させ、年金基金の積立不足額におよぼす影響を把握できるようになった。例えば、金融緩和などにより金利が低下すると同時に株価も上昇すれば、年金基金の資産と負債は同時に増加するため、積立不足額への影響はさほど大きくない。一方、金利が低下しても株価が上昇しないケースでは、年金基金の負債が増加する一方で資産の増加は小幅にとどまるため、積立不足が拡大する。また、運用資産のマチュリティーが年金加入者の年金受給までの年限とマッチしていなければ、割引率の変動により、資産と負債のバランスが変化し、積立不足額が影響を受ける。

### 3. 投信の見直し

従来の資金循環統計では、投信にかかる資金の流れを示す取引フローは、精度面で課題を抱えていた。投信の取引フローは、投資信託協会等の業界データを用いて、「投資家からの資金流入（投信設定額）から資金流出（同解約・償還額）を控除」して算出されていた。しかし、毎月分配型投信では、運用実績が悪化しても、顧客離れを防ぐため相応の分配を続け、運用益に加えて元本も原資として分配金（元本払戻金）を配当してきた。この元本を原資とする分配金は、元本の引き出し（貯蓄の取り崩し）として取引フローに計上すべきであったが、従来の資金循環統計では、対応できていなかった。

今回の見直しでは、元本やキャピタルゲインを原資とする分配金（以下、元本等由来の分配金）について、他の分配金とは区別し、新たに投信からの資金流出として計上することに変更し、取引フローの精度を向上させている。具体的には、全体で5,000本超の公募株式投信のうち、上位150本超（純資産ベースで全体の7割をカバー）の個別ファンドの運用報告書から入手できる分配金、インカムゲイン等のデータを利用して、公募株式投信全体の元本等由来の分配金を推計することとした。この際、分配金総額をキーとして、公募株式投信全体のベースの値に膨らまし推計を行っている。

これにより、既存の業界データから把握できなかった、元本等由来の分配金を捕捉することが可能となった。この結果、元本等由来の分配金による投信からの資金流出を算出し、より実勢に即した資金の動き（投資家の投資スタンス）を把握できるようになった。

### 4. おわりに

今回の資金循環統計の見直しにより、企業年金に関して、積立不足の規模が初めて明らかとなったほか、金利など金融環境の変化が年金におよぼす影響について、分析の手掛りとなる有用な情報を提供することが可能となった。また、投信では、元本等由来の分配金の規模を初めて明らかにし、実質的には元本の引き出しである当該分配金を取引フローに反映させることで、より実勢に即した資金の流れを把握することが可能となった。このように企業年金と投信の推計方法について、個別企業の企業財務データや個別ファンドデータなどの民間のマイクロデータを活用して推計する方法へと、大幅な見直しを行った結果、新しい資金循環統計は、米国やEUと比べても、精緻に金融活動を捕捉できるようになった。

以上

（参考文献）日本銀行調査統計局経済統計課金融統計グループ（2016）「2008SNAを踏まえた資金循環統計見直しの勘所」（日銀レビュー 2016-J-8）



## GDP 速報改定の特徴と、推計が抱える問題について

飯塚 信夫（神奈川大学）

2002年8月の現行推計導入以来のGDP統計の四半期速報値の改定状況を統計的に検証し、現行推計の問題点を考察した。改定幅の全期間の平均だけでなく、四半期ごとの平均にも注目した。先行研究と同様に、速報値が合理的な予測値（news）か noise かを統計的に検定した。分析対象の期間内にリーマン・ショックに伴う急激なGDPの減少とその後の急回復があり、季節調整にゆがみを与えていることにも考慮し、先行研究が対象とした季節調整済み前期比（図表1）だけでなく、原系列前期比（図表2）も分析対象とした。

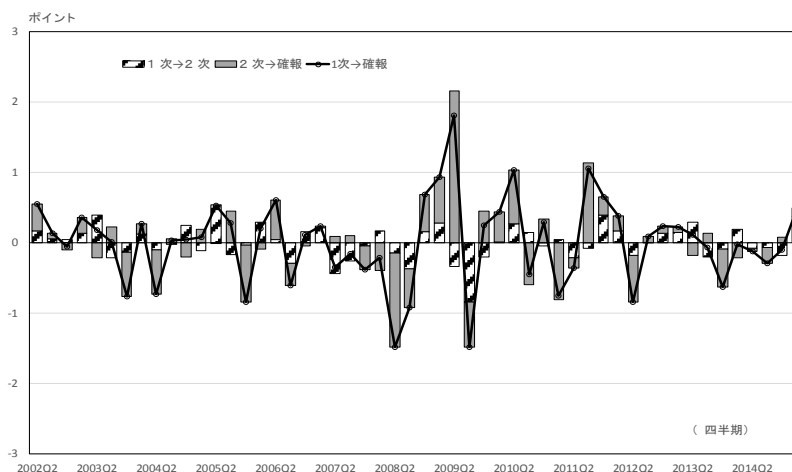
検証の結果、次の3点が明らかになった。

第1に、実質GDPの前期比の1次速報から2次速報、2次速報から確報、1次速報から確報への改定幅の全期間平均は、ゼロに等しいという帰無仮説を棄却できない。小巻(2015)が言うように均してみれば、改定は問題ないともいえるが、四半期単位でみると、第1四半期（1～3月）の改定幅は比較的大きなプラス、第3四半期（7～9月）の改定幅は比較的大きなマイナスという癖を持っている（図表3）。しかも、2次速報、確報へ進むにつれてこの癖が強まる。この癖を生み出しているのは民間設備投資、公共投資である。

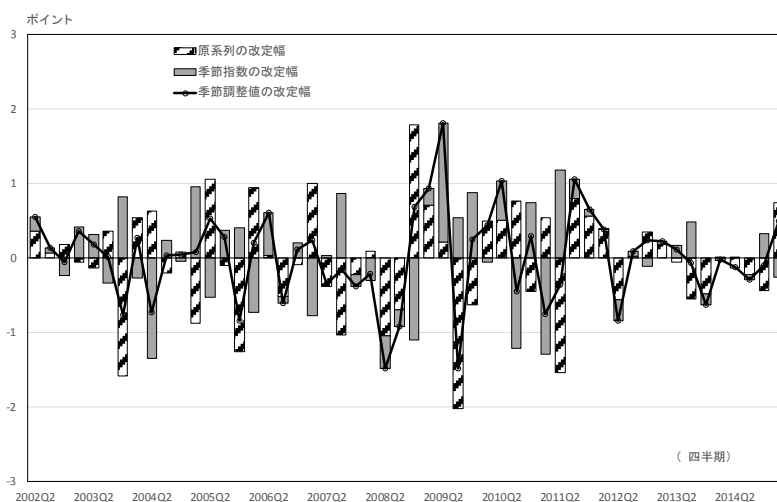
第2に、先行研究と同様に、1次速報における実質GDPの前期比は確報値の合理的な予測値ではない、noiseだと判定された。需要項目別でみると、総固定資本形成とその内訳である民間住宅投資、民間設備投資、公共投資の1次速報値が確報値にとってはnoiseと判定された。現行推計は、供給側統計を用いることで速報と確報年次推計の整合性を高める工夫をしているが、まだ改善の余地がある。

第3に、GDP推計に関する情報に制約がある中で改善の方向を考えると、(1)「法人企業統計季報」（財務省）の公表早期化を推進するとともに、民間設備投資の需要側推計値と供給側推計値の合成方法を工夫する、(2)国と地方の財政データの月次集計などを通じて、受注側の情報に依存している公共投資の速報推計を改善する――ことが挙げられる。

図表1 実質GDP（季節調整済み前期比）の改定幅



図表2 実質 GDP（季節調整済み前期比）の改定幅の要因分解



図表3 実質GDPの前期比の改定幅

		1次速報→2次速報			2次速報→確報			1次速報→確報		
		季調値	原数値	季節指数	季調値	原数値	季節指数	季調値	原数値	季節指数
平均	全期間	0.007	0.017	-0.009	0.006	-0.052	0.058	0.014	-0.035	0.049
	p値	(0.831)	(0.816)	(0.830)	(0.932)	(0.486)	(0.473)	(0.872)	(0.730)	(0.594)
	Q1	0.158	0.285	-0.127	0.045	0.078	-0.033	0.203	0.363	-0.160
	Q2	0.017	0.040	-0.023	0.055	-0.119	0.174	0.072	-0.079	0.151
	Q3	-0.177	-0.258	0.081	-0.005	0.002	-0.007	-0.182	-0.256	0.074
	Q4	0.032	0.001	0.031	-0.070	-0.168	0.099	-0.038	-0.168	0.130
M AE	全期間	0.194	0.361	0.207	0.380	0.397	0.427	0.461	0.552	0.436
	Q1	0.175	0.307	0.197	0.274	0.306	0.389	0.356	0.506	0.413
	Q2	0.247	0.422	0.190	0.553	0.542	0.644	0.671	0.512	0.554
	Q3	0.210	0.439	0.301	0.353	0.295	0.373	0.430	0.566	0.371
	Q4	0.145	0.277	0.139	0.341	0.445	0.302	0.389	0.623	0.407

(注) 単位%ポイント。p値は全期間平均=ゼロを帰無仮説とした検定結果である。

図表4 改定幅はnewsかnoiseか

	GDP	民間消費	民間住宅	民間設備	民間在庫	政府消費	公共投資	公的在庫	輸出	輸入
1次速報→2次速報										
季節調整値の前期比(前期差)										
推計1			noise			noise		noise		
推計2	noise	noise	noise	noise		noise		noise		
原数値の前期比(前期差)										
推計1	noise									
推計2	noise			noise	noise	noise				
2次速報→確報										
季節調整値の前期比(前期差)										
推計1								noise		
推計2			noise							
原数値の前期比(前期差)										
推計1								noise	noise	
推計2			noise				noise	noise	noise	
1次速報→確報										
季節調整値の前期比(前期差)										
推計1								noise		
推計2			noise	noise				noise		
原数値の前期比(前期差)										
推計1	noise									
推計2	noise		noise	noise			noise			

(注) 有意水準10%で判定。空欄はnewsの判定。

## 公的統計の二次的利用の促進に関する我が国の取組状況

中村 英昭（総務省政策統括官(統計基準担当)）

平澤 鋼一郎（総務省統計局）

### 1 はじめに

政府は、「公的統計の整備に関する基本的な計画」（以下「基本計画」という。）に基づき、公的統計の整備に関する施策の総合的かつ計画的な推進を行っている。基本計画は、統計法（平成 19 年法律第 53 号）第 4 条の規定に基づき閣議決定されるものであり、おおむね 5 年ごとに見直しが行われる。平成 26 年 3 月に閣議決定された第Ⅱ期基本計画（計画期間は平成 26 年 4 月からの 5 年間）では、公的統計の二次的利用の促進に関する以下の事項が記載されている。

- ① オーダーメイド集計については、利用条件を緩和する方向で検討を進める。
- ② 調査票情報の提供については、セキュリティ確保に万全を期す観点から、リモートアクセスを含むオンサイト利用やプログラム送付型集計・分析といった新たな利用方法の実現を目指し、役割分担の整理を含め、実用化に向けた検討を行う。

本報告においては、これらの事項について、総務省の最近の取組状況を紹介する。

### 2 オーダーメイド集計の利用条件の緩和

オーダーメイド集計は、統計法第 34 条に基づき、申出者からの委託を受けて新たな集計表を作成・提供するサービスである。集計表形式による提供であるため、他の二次的利用と比べセキュリティ面で安全であると言えるが、同条によると、オーダーメイド集計の利用のための要件は「学術研究の発展に資すると認める場合その他の総務省令で定める場合」とされ、省令においては学術研究の用に供することが直接の目的であること、集計結果を用いた学術研究の成果を公表することなどの厳しい条件が定められ、利用件数が少ない状況が続いていた。

このため、総務省では平成 26～27 年度にかけてオーダーメイド集計の利用条件の見直しの検討を行い、統計法施行規則（平成 20 年総務省令第 145 号）等を改正し、平成 28 年 4 月に施行した。見直しの主な内容は、以下の 4 点である。

- ① 目的：学術研究が直接の目的 ⇒ 企業活動の一環として行う研究であっても、学術研究の発展に資すると認められるものは可
- ② 公表内容：学術研究の成果を公表 ⇒ 公表物は研究の成果でなくても可
- ③ 公表時期：学術研究の成果公表前に営利目的利用しないこと ⇒ 公表は営利目的利用後でも可
- ④ 本人確認：法人代表者（社長など）の本人確認書類の添付が必要 ⇒ 本人確認書類の添付は不要に

今後、この見直し内容を利用者（特に企業関係者）に周知し、利用状況の変化について検証する必要があると考えている。

### 3 調査票情報のオンライン利用

我が国では、統計調査の調査票情報を学術研究に利用する場合、申請時に厳しい審査を行い、提供する調査票情報を研究に必要な最小限の項目に絞っている。このため、利用者は特定の者に限られており、また、探索的な研究を行うことが困難となっていた。一方、近年の ICT の発展により、大量のデータを分析できる PC 環境が整い、研究者による分析ニーズは格段に高まっている。

こうした中、総務省では調査票情報の提供方法として、諸外国で一般的となっているオンライン利用（データを中央で一括管理し、各オンライン施設からリモートアクセスする方法）の取組の実現に向けた検討を進めている。具体的には、今年度中に試行的な運用を開始すべく、そのためのガイドラインを作成し、関係機関との協議を進めているところである。利用の詳細については試行の状況を踏まえて決定していくこととなるが、従来の利用方法との主な違いは以下のとおりである。

- ① 利用者はオンライン施設内の端末から、中央データ管理施設の仮想 PC を遠隔操作して閲覧・分析を行う。このため、安全性が向上する。
- ② 利用申請時には研究計画の概要を記載すればよく、詳細な記載は不要とする。これにより、申請時の負担が軽減される。
- ③ 提供する調査票情報の内容については、研究に必要な最小限の項目に限定せず、基本的に全ての変数を利用可能とする。これにより、探索的な研究が行いやすくなる。
- ④ オンライン施設内で行った分析結果等の外部への持ち出しを希望する場合には秘匿性のチェックを行う（持ち出しの際の審査基準については、年内に案を固めていく予定である。）。

一方、学界でも、オンライン利用等を通じて公的統計マイクロデータを活用した研究を推進するため、「大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構」が事務局となり、本年 3 月に「公的統計マイクロデータ研究コンソーシアム」が設立され、総務省及び独立行政法人統計センターはその運営に全面的に協力することとなった。総務省としても、今後、コンソーシアムと密接に連携してオンライン利用の検討を進め、公的統計マイクロデータ研究の基盤となる環境の整備を図っていきたいと考えている。

# 公的統計マイクロデータの新たな利用形態について —わが国におけるオンサイト利用（リモートアクセスによる）の実現に向けて—

谷道 正太郎（(独)統計センター）  
佐藤 智哉（総務省政策統括官（統計基準担当））

## 1 はじめに

統計利活用ニーズの多様化・高度化が進む中、信頼性のある統計調査で得られたマイクロデータ（調査票情報）は客観的な証拠に基づく学術研究を行う上で高い価値があり、公的統計のマイクロデータ利用に対しては大きな期待がよせられている。調査票情報の秘密保護の大前提の下、高度公益利用におけるマイクロデータの新たな利用形態として、我が国では、オンサイト利用の実現に向けた検討が進められている。平成26年3月に改定（閣議決定）された「公的統計の整備に関する基本的な計画」においても、マイクロデータの提供については、セキュリティに万全を期す観点から、リモートアクセスを含むオンサイト利用といった新たな利用方法の実現を目指した検討を行うこととされている。

## 2 オンサイト利用による公的統計マイクロデータの利用

新たな利用形態であるオンサイト利用は、安全性や利便性の向上を図り、マイクロデータ利用の一層の推進を目指す取組である。

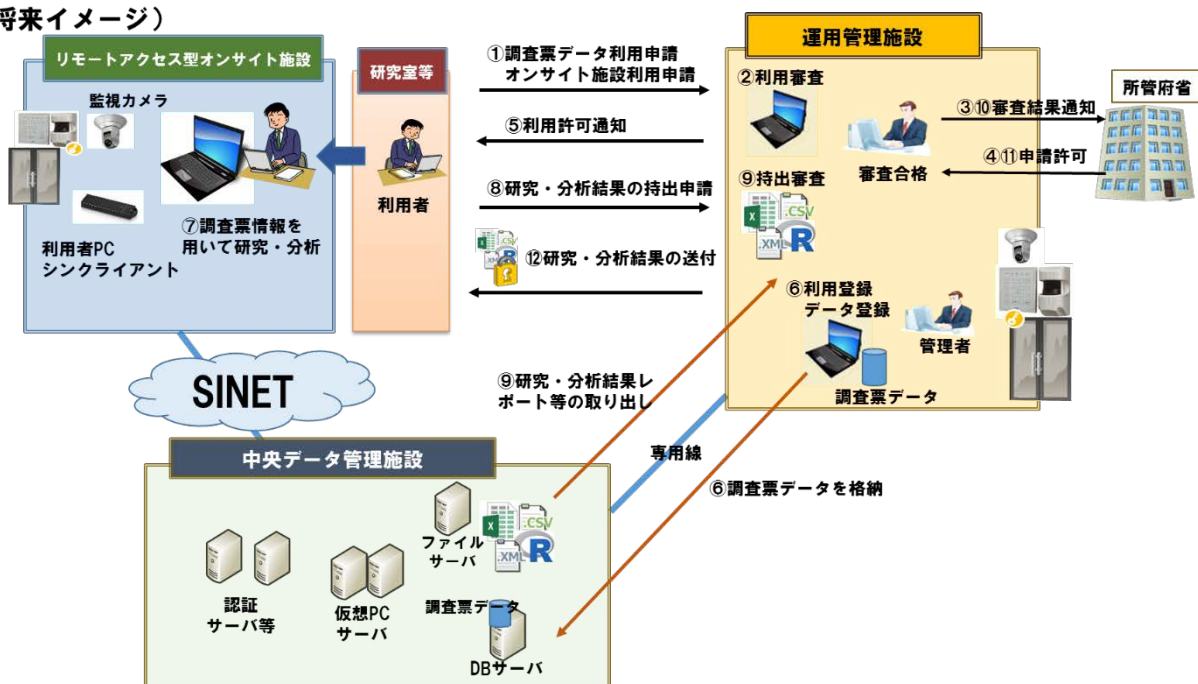
この利用形態では、データは中央で一括管理し、ユーザーはオンサイト施設内の端末から、中央データ管理施設の仮想PCを遠隔操作することで分析を実施することとしており、データの管理面や利用場所（基準を満たす施設）の面からもセキュリティ・安全面の向上が図られる。

また、利用にあたっての手續については、利用申出時には基本的事項（利用目的、利用者の範囲、利用する調査票情報の範囲等）のほか、集計や分析の概要を記載すればよく、現行のような詳細な集計・分析出力様式は不要とすることを想定している（また、利用場所や利用環境、保管場所、管理方法に関する事項も不要となる）。これにより、手續の簡素化が図られることとなる。

そして大きな特徴として、利用できる調査事項については、これまでは集計・分析に照らして、必要最小限の調査事項のみであったが、オンサイト利用においては、研究に必要な最小限の項目に限定せず、基本的に、調査対象を直接識別する調査事項以外の事項は利用可能とすることを想定している。これにより、試行錯誤を行いながらの分析、探索的な研究が可能となることから、現行よりも利便性が向上することとなる。

オンサイト施設で行った分析結果を外部に持ち出すことを希望する場合には、秘匿性などのチェックの後に持ち出すこととなる。

### (将来イメージ)



### 3 オンサイト利用の実現に向けて

新たな利用形態であるオンサイト利用においては、これまでにはなかった、「リモートアクセスで結ばれたオンサイト施設」や「施設外への分析結果の持出し」などの新しい要素があるため、これらに対応して、施設として満たすべき基準や、持出しの際の審査の考え方・基準などを新たに整理、策定する必要がある。

例えば、施設基準に関しては、安全な利用環境を担保するため、施設全体の観点（入退室管理やネットワーク環境など）をはじめ、利用者PC、監視措置（カメラなど）、更には体制面といった観点なども考えられる。

また、分析結果の施設外への持出しに際しての審査の基準については、秘匿性確保の観点から、例えば、分析結果の種類（度数・数量表、グラフや、平均値、相関・回帰係数など）に応じてどのようなチェックの内容が考えられるのかなど、外国（Eurostat）の例も参考にしつつ検討が行われている。

今後、試行における状況なども踏まえつつ、詳細の検討、内容の精査が進んでいくこととなるが、本報告では、以上のようなオンサイト利用の実現に向けた検討状況について紹介する。

## オンデマンドによる統計作成について —オーストラリア統計局の Table Builder を中心に—

三神 均 ((独) 統計センター)  
小島 健一 (野村総合研究所)  
伊藤 伸介 (中央大学)

### 1 はじめに

諸外国の政府統計(公的統計)のマイクロデータにおいては、①匿名化マイクロデータ(個票データに匿名化処理が施されたデータ)の提供、②個票データの提供、③オーダーメイド集計、④オンデマンド型の提供サービス(リモート集計)といった様々な形態による提供が進められてきた。一方、我が国においては、利用者が調査項目(表頭・表側)を選択するだけで集計結果を自動的に出力する、オンデマンド型の集計機能サービスに関する研究が現在進められている。平成 26 年 3 月 25 日に閣議決定された第Ⅱ期「公的統計の整備に関する基本的な計画」では、統計データの有効活用の推進を図る観点から、オンデマンドによる統計作成に関する技術的検証等について実用化に向けた検討を行うことが言及されており、オンデマンド型の集計機能サービスについても、その実用性に関する議論が展開されている。

### 2 オーストラリアにおけるオンデマンドによる統計作成システム「Table Builder」

集計結果表の公表にあたっては、調査客体が特定されないような秘匿措置が求められるが、一般には、結果表が詳細になるにつれ、また、関連する結果表が増えるにしたがって、秘匿の度合いや困難さは増大する。ゆえに、オンデマンド集計システムにおいて、利用者の様々な要求に応じて集計表を作成・提供するためには、作成された集計表の秘匿に関する十分な検討が求められる。

諸外国では、結果表の有用性と秘匿性のトレードオフ関係を何らかの方法で克服し、オンデマンド集計の提供を実現させている国が存在する。例えば、オーストラリアでは、「Table Builder」というオンデマンド集計システムが開発されている。Table Builder では、インターネットを介してシステムにアクセスし、Census に関する調査項目を指定することによって、自動集計された集計結果表をリアルタイムに受け取ることができる。

TableBuilder には、無料の TableBuilder Basic と、有料の TableBuilder Pro が存在している。TableBuilder Basic では、集計表に用いる変数は、予め設定された分類区分のみが利用可能であって、それらの変数を用いて作成された統計表がオンデマンドで提供可能であるのに対して、TableBuilder Pro においては、利用者がデータベースの中から希望する変数や分類区分を探索的に選定した上で、統計表を作成することが可能となっている。

### 3 Table Builder における秘匿処理と運用に関する特徴

オーストラリアの“Census and Statistics Act 1905”では、特定の個人や組織が識別可能となるような公表・提供を行ってはならないとされており、いかなる秘匿情報も公開をさせないように、必要な処理をした上で結果を公表することが求められている。そのため、

TableBuilderは、個票データ（非識別データ、deidentified data）を集計した「生の集計表」に対して、意図的に「ノイズ（攪乱値）を付加する」ことで、データの秘匿性を担保している。したがって、TableBuilderにおける秘匿処理の重要な特徴は、TableBuilderの集計システムによって得られる全ての集計表に対して攪乱的措置が施されていることにある。

わずかとは言えノイズを入れることで、分析の対象となる統計表中の数値が大幅に変わった場合、利用者にとっての情報損失は小さくないと思われる。特に、表の平均値がずれたり、表のデータの分散・共分散構造が崩れたり、また、「0」という結果が「0でない」結果となってしまったりすることは、いずれも、分析対象となる集計表の価値を著しく減じることが考えられる。したがって、オーストラリア統計局では、

- ・ノイズ付与に用いる数値の平均値は0とする
- ・真の結果が0である場合、その値にはノイズを入れない
- ・標本調査についても、ウェイトやウェイトをかける前の値にノイズを入れるのではなく、あくまで集計表に対してノイズを入れる（悉皆調査と標本調査で、ノイズ(攪乱値)の入れ方を極力変えない)
- ・同じ分析をし、同じ表を生成する場合は、常に同じノイズ(攪乱値)を加える

とする攪乱的手法を適用している。特に、最後の特徴は、Differencing と呼ばれる秘匿情報へのアクセス攻撃に対抗する手段である。

また、オーストラリア統計局では、pTable (Perturbation Table) (Andersson *et al.* (2015)) と呼ばれる表を事前に作成してノイズを付加していることや、個票データの1レコードごとに Record Key が割り振られ、これを基に pTable 内の参照値を決定し、同一統計表に対して同一ノイズを付加することを担保している点も特徴として挙げられる。更には、作成された集計表内のセルの値を積み上げた場合に、合計値と整合的（加算性）とできるかどうか、といった点も考慮されている。

このほか、TableBuilder においては、利用にあたって登録が必要なことや、利用規約の遵守状況の確認、組織規模や購入のタイミングに応じた価格体系の設定など運用面においてもいくつかの特徴を挙げることができる。

現在、オーストラリア統計局では、複数の TableBuilder の統合や、利用可能な統計範囲の拡大、更には複数の統計調査のリンケージなどの可能性についても計画が進められている。こうした諸外国における政府統計の動向を踏まえつつ、我が国においてもオンデマンド集計の今後の在り方を検討することが求められる。

#### 参考文献

Andersson, K., Jansson, I., Kraft, K. (2015) “Protection of frequency tables – current work at Statistics Sweden” Paper Presented at UNECE/Eurostat Work Session on Statistical Data Confidentiality, Helsinki, Finland, pp1-20.

谷道正太郎・伊藤伸介・小島健一(2016)「オーストラリアのオンデマンド集計に関する調査研究」(統計センター『製表技術参考資料』No. 33として刊行予定)



# 指数算式および測定目標からみた CPI の展開

鈴木 雄大（立教大学）

## 1. はじめに

本報告は、物価指数の展開において、それがどのような目的をもって計算されていたかを明らかにすることを目的としている。報告者は以前、生計費指数の定義の再検討を通じて現行 CPI の性格規定を行ったが、本報告はこれを補完するものである。

物価の変動あるいは物価指数の作成に関する研究の歴史は古く、1675 年の Rice Vaughan の研究に遡るとされる。Keynes が『貨幣論』において指摘したように、実際上の物価指数は 1860 年代から始まるという見解もあるが、現在 CPI の下位集計において採用される指数算式は、それ以前に提示されたものであることから、本報告ではこれ以前についても検討の対象としている。

なお、本報告は物価指数に関する研究史を詳細に明らかにすることを目的とするものではなく、物価指数研究における測定目標がどのように設定されていたかに関してその概略を示すことに問題を限定している。

## 2. 初期の物価指数研究における目的

物価指数研究の初期においては、物価を測定する目的は、貨幣価値の変動を測定すること、あるいは貨幣価値変動の要因を特定することにあつた。最初期の研究とされる Rice Vaughan の研究は、財・労働に対する貨幣の交換価値の測定を目的としたものであり、Bishop Fleetwood による研究においても、貨幣価値の変動の測定を目的としている。

現在、CPI の下位集計において利用されている指数算式が利用されたものとして、Dutot, Carli, Jevons による研究がある。Dutot の関心は貨幣価値の下落にあり、Carli も同様に、アメリカ大陸の発見以降の貨幣価値の下落について議論している。これらの研究は、それぞれ独立して行われたものである。Jevons は物価指数の算出において幾何平均指数を採用したことで知られるが（Dutot および Carli による指数は算術平均指数）、その目的は、金の供給量の増加による金価値の測定、物価変動の測定、通貨価値変動の測定にあつた。したがって、アメリカ大陸の発見、独立戦争による貨幣価値の下落、金鉱の発見とそれに伴う金の供給量の増加、など、社会的要請は様々ではあつたが、物価指数研究の目的は、貨幣の交換価値の測定という点に集約されていた。

## 3. 加重平均指数の採用

前述の研究においては、物価指数は対象となる品目の価格（あるいは価格比）を単純算術平均、あるいは単純幾何平均によって物価指数を算出した。Young は指数の対象となる品目の重要度を加味するために加重平均の方法を提案した。Young が指数を作成した目的も同様に、貨幣価値の変動の測定にあつた。現在、CPI（CGPI についても同様）の上位集計において採用される Laspeyres 指数は、加重平均におけるウェイトをどのようにして決定するかという問題を扱ったものであり、Paasche 指数も同様にこの系譜上にある。

上位集計における指数算式は多岐にわたるが、これらの算式の相違点は主に算出平均指

数であるか幾何平均指数であるか、指数のウェイトをどのように設定するか、に求められる。Laspeyres 指数と Paasche 指数の幾何平均をもって最良指数と定義した Irving Fisher は、指数算式に複数のテストを課すことによって、望ましい性質を備えた指数を決定する試みを行った。Fisher の『貨幣の購買力』は、貨幣の購買力を決定する諸原理の説明を目的とし、貨幣数量説の再説と拡充を企図したものであった。

#### 4. 物価指数の分化と指数の目的

物価指数は、それが対象としている個人、企業等の平均的な物価変動を表すものであるが、通常、平均的な物価指数はそれを構成する個人にとっての物価変動と異なる。これをもたらすものは個人の選好の相違であり、具体的には、消費するバスケットの相違（ここには、購入数量の相違および購入品目の相違の 2 点が含まれる）である。したがって、個人の選好の相違が大きくなれば、それらの平均としての物価指数の妥当性は低くなる。

これに対応するために、物価指数の分化が進められた（すなわち、複数の「標準」が区別されるようになった）。Edgeworth は物価指数の 6 つの標準を示し、Keynes は消費標準指数を特に重要なものとして位置づけた。これらの物価指数の目的は、各標準における貨幣の交換価値の測定にある。CPI は（階級の特定等を行っていないという意味での）全消費者を対象とした消費標準指数となる。

生計費指数は、その対象を労働者に限定したものであり、これを限定しない指数の下位指数といえる。すなわち、一般物価水準 > 消費者物価指数（消費標準指数） > 生計費指数

（ここでは、不等号は下位指数を意味している）

となる。したがって、その目的は、労働者にとっての貨幣の交換価値の測定である。

#### 5. 家計調査の発展と生計費指数

他方で、産業革命の進展により、賃金労働者が社会における一定以上の割合を占めるに至った。賃金労働者は労働の対価として得られる賃金によって自身の生計を維持する。賃金労働者が生計を維持するために必要な財・サービスは賃金から賄われなければならない。そこで必要とされる財・サービスの価格の変動（特に価格の上昇）は、賃金労働者の生計維持を困難とする。こうした物価変動に対して賃金労働者を保証することが必要となり、賃金交渉の際の指標として、賃金労働者の生計費の実態を把握することを目的として家計調査が開始された。このスライドに用いられるものが生計費指数である。

4. における生計費指数と 5. における生計費指数は、名称こそ同一のものであるが、その目的、性格は異なる。前者は Laspeyres 指数と Paasche 指数をそれぞれ上限、下限とする同一効用水準維持指数としての生計費指数であり、これは後者とは異なる。

以上から、現行の CPI は消費標準指数であり、消費者の消費財（およびサービス）に対する貨幣の購買力、貨幣の交換価値を測定するという系譜上にあると言える。スライド制に対してこれを適用することは、以上の系譜から見れば不適切ということになる。

# インド統計調査論争の展開 —インド全国標本調査に係る論争を中心に—

坂田 大輔（立教大学）

## 1. はじめに

1930年代以降、特に標本調査法を用いた統計調査の面で、欧米の統計先進国とは異なる独自の発展がインドで始まった。この独自発展を主導したのが、P. C.マハラノビスである。留学先の英国で*Biometrika*に強い感銘を受けたマハラノビスは、刊行されていた全ての*Biometrika*をインドに持ち帰り、物理学で教鞭を取る傍ら統計学的研究を始めた。そして1931年にインド統計研究所（Indian Statistical Institute）を設立し、1933年にはインド初の統計学専門の学術雑誌である*Sankhya*を創刊して、インドにおける統計学研究の地盤を整えた。1937年からはベンガル州におけるジュート作付面積調査の設計に参加し、標本調査法に基づく統計調査についての研究を本格的に開始している。

マハラノビス以外にも、P. V. スカトメが、英国留学中にネイマンの指導下で無作為抽出標本調査法についての論文「代表法理論に対する貢献（Contribution to the Theory of the Representative Method）」を執筆し、1940年よりインドの帝国農業研究院（後のインド農業研究院）で同院初の統計専門家として勤め始めている。スカトメは、彼の同僚でありスカトメがFAOへと職場を移した後、代わりに同院の統計顧問となったパンセと共にインドにおける農業統計の改善に取り組んだ。そして、実験的調査を伴う研究の中で得られた知見を基に、彼らはマハラノビスの統計調査に関する研究に対しての最大の批判者となった。また、1950年から1951年にかけて行われた第1回インド全国標本調査（National Sample Survey）の実施に、マハラノビスのインド統計研究所と共に大きくかかわったD. R. ガドギルが所長を務めるゴーカレ政治経済学研究所もまた様々な分野や地域において大規模な社会調査を実施しており、調査法に対して理論と実践の両面で蓄積を重ねていた。

インドには欧米の統計先進国とは大きく異なる社会的経済的特質がある。インドでは、自家消費や物々交換に代表される非市場的・非貨幣的な経済が広がり、高い非識字率など情報収集に制約があり、そして、経済的機能も未分化であった（National Income Committee, 1954）。すなわち、インドで統計調査の発展過程においてなされた諸論争は、欧米の統計先進国、特に英国における最新の統計学研究の成果を出発点としながらも、活発な統計実践に支えられ、欧米の統計先進国とは大きく異なった論点を持っていたのである。こうしたインドにおける統計調査に関する論争に対する理解を深め、その意義を明らかにすることは、世界的な統計調査の発展過程を研究する上での重要な知見をもたらすと考えられる。

本報告は、インドにおける統計調査論争の展開について、1930年代から、インドにおける統計調査の論争において中心的な役割を果たしてきた全国標本調査（National Sample Survey）が大規模な改変に至る1972年までの論争を概観し、その意義を明らかにすることを試みるものである。

## 2. 第1回全国標本調査までの論争

インドにおける統計調査に係わる論争の最初は、インドにおいて標本調査と全数調査のどちらが適しているかという問題であった。マハラノビスは、1937年からのベンガル州におけるジュート調査と係わることで得られた知見をもとに、無作為抽出標本調査の理論に基づく調査の全数調査に対する優位性を主張していった。これにより、無作為抽出標本調査の有用性は広く認識されるようになった。これに対して、スカトメは無作為抽出標本調査法の有用性については否定しなかったものの、坪刈調査におけるプロットの取り方、相互貫入副標本の有効性、そして、既存の全数調査結果の正確性といった論点を取り上げ、マハラノビスの手法を批判した。

第1回全国標本調査の実施過程では、その役割についての論争が起こった。ここでの論争は決着がつかず、第1回全国標本調査では、「国家プランニングに必要な統計情報を提供する」と「国民所得推計および国民勘定の構築に必要な統計情報を提供する」という二つの調査目的が並立し、前者を重視するマハラノビスらのインド統計研究所と、後者を重視するガドギルらゴークレ政治経済学研究所がそれぞれに異なる調査票を作成するに至っている。加えて、第1回全国標本調査の実施直後に、ガドギルとマハラノビス間で、その後の全国標本調査のあり方についての論争も起こっている。

### 3. 第1回全国標本調査実施後の論争

第1回全国標本調査実施後から1972年の全国標本調査の大規模な改変までの重要な論争として、失業の概念と測定に関する議論がある。全国標本調査における雇用と失業に関する調査は第9回(1955-56)より始まった。雇用と失業についての概念および定義にはそれ以降調査ごとに修正や変更が加えられていった。この雇用と失業に対する調査に対して、確固とした概念のフレームワークを設定したのが、失業の推計に関する専門家委員会、通称ダントワラ委員会により1970年に出された報告書であった(Department of Statistics, 1999)。インドにおける失業の概念と測定に関する議論に対してはマハラノビスによる見解が1968年に出されており(Mahalanobis, 1968)、ダントワラ委員会はマハラノビスの発言も踏まえて報告書を作成している(Committee of Experts on Unemployment Estimates, 1970)。報告当日は、特にこの失業の概念と測定に関する議論に重点をおいて報告を行う予定である。

### 参考文献

- [1]Committee of Experts on Unemployment Estimates (1970), *Report of Committee of Experts on Unemployment Estimates*, Planning Commission, Government of India.
- [2]Department of Statistics (1999), *Report of Expert Committee to Review The Functioning of National Sample Survey Organisation*, Ministry of Planning and Programme Implementation, Government of India.
- [3]Mahalanobis, P.C. (1968), "Concept and Measurement of Unemployment" in V.K.R.V. Rao. ed. (1968), *Employment and Unemployment*, Allied Publishers, Bombay.
- [4]National Income Committee, Final Report of the National Income Committee, The Department of Economic Affairs: Ministry of Finance: Government of India, 1954.

## 高等学校情報科・公民科等における公的統計データを用いた教材開発

古谷 次郎（北星学園大学）

### 1. はじめに

平成 21（2009）年に改訂された高等学校学習指導要領では、その基本的な考え方の中に「思考力・判断力・表現力等の育成」が改善の方向性の一つとして示されている。本報告では、情報科・公民科等での PBL(Project Based Learning)を想定し、公的統計データを検索、表計算ソフトによって加工・処理・表現・分析・考察する教材の開発について報告する。

### 2. 共通教科「情報」、公民の内容とその取扱い

「情報」の科目「社会と情報」の指導内容には、「情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション」の単元で、「情報通信ネットワークの特性を踏まえ、効果的なコミュニケーションの方法を習得させるとともに、情報の受信及び発信時に配慮すべき事項を理解させる。」、その取扱いには、「実習を中心に行い、情報の信憑性や著作権などへの配慮について自己評価させる活動を取り入れること。」とある。科目「情報の科学」の指導内容には、「問題解決とコンピュータの活用」の単元で、「問題の発見、明確化、分析及び解決の方法を習得させ、問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる。」、「情報通信ネットワークと問題解決」の単元で、「問題解決における情報通信ネットワークの活用方法を習得させ、情報を共有することの有用性を理解させる。」、その取扱いには、「生徒に複数の解決策を考えさせ、目的と状況に応じて解決策を選択させる活動を取り入れること。」、「実際に処理又は創出した情報について生徒に評価させる活動を取り入れること。」、「学校や生徒の実態に応じて、適切なアプリケーションソフトウェアや情報通信ネットワークを選択すること。」とある。そして、「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」として、「内容の全体を通じて体験的な学習を重視し、実践的な能力と態度の育成を図ること。」とある。

「公民」の各科目の指導上の配慮事項には、次の 2 点が示されている。

- (1) 情報を主体的に活用する学習活動を重視するとともに、作業的、体験的な学習を取り入れるように配慮すること、そのため、各種の統計、年鑑、白書、新聞、読み物、地図その他の資料を収集、選択し、それらを読み取り解釈すること、観察、見学、及び調査・研究したことを発表したり報告書にまとめたりすることなど様々な学習活動を取り入れること。
- (2) 資料の収集、処理や発表などに当たっては、コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的に活用するとともに、生徒が主体的に情報手段を活用できるようにすること。その際、情報モラルの指導にも留意すること。

### 3. 開発した教材 その 1 「人口ピラミッド」

基になる公的統計：国勢調査→平成 22 年国勢調査→統計表一覧→最終報告書「日本の人口・世帯」統計表→男女・年齢，16 年齢（各歳），男女別人口及び人口性比―全国（大正 9 年，昭和 35,45,55 年，平成 2～22 年）[Excel](#) 10016.xls

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001053739&cycode=0>

関連 URL : 国立社会保障・人口問題研究所

<http://www.ipss.go.jp/images/common/pyramid-s.gif>

#### 4. 開発した教材 その2

「全国消費実態調査, 1か月平均実収入階級別世帯分布(勤労者世帯)ー平成21年ー」

基になる公的統計:平成21年全国消費実態調査→調査の結果,統計表一覧→全国,家計収支編,報告書掲載表→二人以上の世帯,28現金実収入階級別1世帯当たり1か月間の収入と支出,勤労者世帯→[Excel](#) a128.xls

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001028135&cycode=0>

関連 URL :平成21年全国消費実態調査 二人以上の世帯の家計収支及び貯蓄・負債に関する結果の概要,II 勤労者世帯の家計 [PDF](#)

<http://www.stat.go.jp/data/zensho/2009/hutari/pdf/gaiyo2.pdf>

#### 5. 開発した教材 その3 「家計調査,貯蓄現在高階級別世帯分布」

基になる公的統計:家計調査→調査の結果,結果の概要,貯蓄・負債編→年報→平成26年(2014年)年報→統計表及び付表→<貯蓄・負債>貯蓄及び負債の年平均1世帯当たり現在高→14 貯蓄・純貯蓄・負債現在高階級別 二人以上の世帯・勤労者世帯 [Excel](#) 0140a811.xls

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?lid=000001138464>

関連 URL :家計調査年報(貯蓄・負債編)平成26年(2014年)貯蓄・負債の概況, I. 貯蓄の状況 [PDF](#) <http://www.stat.go.jp/data/sav/2014np/pdf/gk01.pdf>

#### 6. 開発した教材 その4 「労働力調査,正規・非正規雇用者数・非正規雇用者率」

基になる公的統計:労働力調査→長期時系列データ→\*\*長期時系列データ(詳細集計)\*\*,\* ,表9【四半期平均結果等ー全国】,年齢階級,雇用形態別雇用者数 [Excel](#) lt51.xls

<http://www.stat.go.jp/data/roudou/longtime/03roudou.htm>

#### 7. 開発した教材 その5 「石油統計,原油の輸入先と依存率」

基になる公的統計:石油統計,統計表一覧,年報→平成26年(2014年),年報(石油) [Excel](#) h2dhhpe2014k.xlsx

<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/sekiyuka/#menu2>

#### 8. 今後の課題

開発した教材への分析・考察例及び学習の指導例の付加,指導内容の体系化,教材の公開等は今後の課題としたい。

[注]

- ・開発した教材の詳細については,当日,配布する資料を参照願いたい。
- ・記載されている URL へのアクセス日は,すべて2016年8月4日である。

## 平成 27 年国勢調査の実施状況について

伊藤 正一（総務省統計局）

### 1 はじめに

国勢調査は、我が国に居住する全ての人を対象として実施する国の最も基本的な統計調査であり、その結果は、国や地方公共団体の少子高齢化対策、社会福祉対策、雇用対策及び防災対策等の各種行政施策の基礎資料として利用されるほか、国民共有の財産として、学術、教育などをはじめ、企業、団体その他各方面の利用に供されている。

国勢調査は、5年ごとに実施しており、平成27年（2015年）国勢調査は、大正9年（1920年）の第1回から数えて20回目に当たる。

今回の調査では、インターネット調査を全国で導入するとともに、インターネット回答を推進するための調査手法を取り入れるなどの大きな見直しを行った。

本報告は、平成27年10月1日を調査期日として実施した平成27年国勢調査について、オンライン調査の実施状況、最新の調査結果である抽出速報集計の結果の概要を中心に紹介するものである。

### 2 国勢調査の概要

**調査日** 平成27年10月1日午前零時現在

**調査対象** 調査日現在、我が国に常住するすべての人（ふだん住んでいる場所で調査）

**調査事項** 世帯員に関する事項として、男女の別、出生の年月、就業状態など13項目、世帯に関する事項として世帯の種類、住居の種類、住宅の建て方など4項目

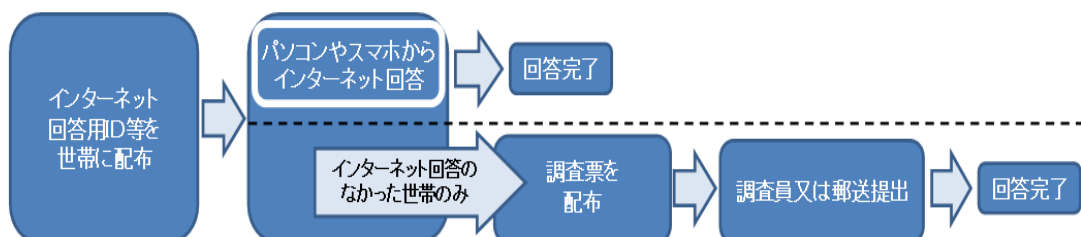
#### 調査方法

##### <調査票の配布方法>

調査員は、インターネット回答を促進するため、全ての世帯に対して、調査票の配布に先行して『インターネット回答の利用案内』（世帯用ログイン情報等を封入した封筒）を配布し、その後、インターネット回答がなかった世帯にのみ、調査票を配布する。

##### <調査票の提出（回答）方法>

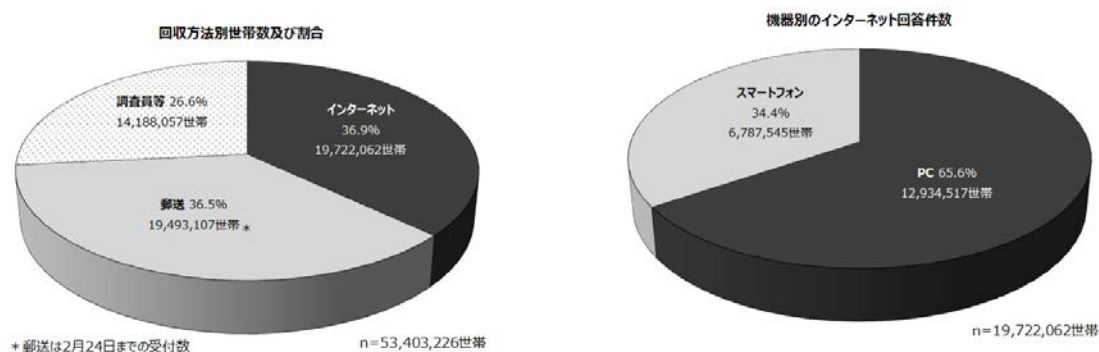
インターネット回答のほか、調査票を配布した世帯は、記入済の調査票について、調査員にそのまま提出する方法、調査票を封筒に入れて封をして調査員に提出する方法又は郵送により提出する方法のいずれかを選択して回答する。



### 3 オンライン調査の実施状況

全世帯となる約 5,340 万世帯のうち、約 1,970 万世帯からインターネットで回答があり、インターネット回答率は 36.9%、郵送もインターネットとほぼ同じ約 1,950 万世帯から回答があった。また、調査員が直接回収した割合は全体の 1 / 4 となる 26.6%であった。

PCとスマートフォンの機器別に見ると、PCが 65.6%、スマートフォンが 34.4%と 1 / 3 の世帯がスマートフォンで回答した。



日別のインターネット回答状況を見ると、インターネット回答のピークは最初の日曜日である 9 月 13 日、約 272 万件となっている。

インターネット回答後のアンケート集計によると、操作性に関しては、インターネットで回答した人の 8 割強 (85.6%) が「操作が簡単だった」と回答し、インターネットで回答した人の 9 割強 (92.4%) が「次回もインターネットで回答したい」と回答している。

### 4 抽出速報集計結果の概要

抽出速報集計は、調査対象となった全世帯の約 100 分の 1 の調査票を抽出し、国勢調査の全ての調査事項に関する主要な結果を早期に提供するものである。主な結果は以下のとおりである。

- ・我が国の人口は 1 億 2711 万人、大正 9 年の調査開始以来、初めての減少
  - ・総人口に占める 65 歳以上人口の割合は 26.7%
  - ・全都道府県で 65 歳以上人口の割合が 15 歳未満人口の割合を初めて上回る
  - ・労働力率は平成 22 年に引き続き男性で低下、女性で上昇
  - ・世帯人員が 1 人の世帯が 1684 万 5 千世帯と最も多く、一般世帯の 3 割を超える
- 平成 28 年 10 月には人口等基本集計 (確定人口) の結果を公表予定である。

### 5 平成 32 年国勢調査へ向けて

平成 27 年国勢調査は、インターネット回答を全国で推進し、回答の利便性向上や調査票回収事務の効率化に大きく寄与した。一方、実査を担う地方公共団体からはオンライン ID の先行配布による調査員等の事務負担が大きいとの意見も多かった。次回調査へ向け、地方公共団体からの意見等も踏まえた課題の整理のほか、平成 27 年 11 月 20 日に実施した国勢調査事後調査の結果も分析し、第 1 次試験調査 (平成 29 年 7 月を予定) にて調査方法、調査事項等を検証する。



## 2015 年国勢調査結果の精度について—抽出速報集計を利用した暫定的考察—

山田 茂 (国士舘大学)

### 1 2015 年国調の実地調査と関連する事情

オンライン回答方式：東京都⇒全国へ 項目：「床面積」「教育」「交通手段」なし  
 調査員確保難・個人情報提供への不安・非協力が発生し易い構造の住宅・不在増  
 ・報道： 調査票の誤配布・詐取・紛失 ・オンライン回答用書類の不配布  
 2010 年国調事後調査：「漏れ」の可能性 0 歳 若年 80 代～ 単身 オートロック

### 2 集計結果とその精度の検討

1) 公表 1%抽出集計 本年 6 月 地域別は 50 万人/20 万人以上まで 全数集計 10 月～  
 \* 集計表での「不詳」表示増 「年齢不詳」と他項目とのクロス表示増

2) 総数の検討：同時点を対象時点とする「推計人口」と比較

「推計人口」：前回調査後に出生・死亡・入出国を加減 ⇒年齢層別把握度比較

	2000年			2005年			2010年			2015年		
	推計	国調	差	推計	国調	差	推計	国調	差	推計	国調	差
男性総数	6204	6211	7	6226	6235	9	6203	6233	30	6171	6183	12
20～24歳	439	431	-8	387	375	-12	344	327	-17	321	316	-5
25～29歳	506	497	-9	434	420	-14	378	369	-9	334	329	-5
30～34歳	445	444	-1	496	493	-3	419	422	3	371	366	-5
女性総数	6489	6482	-7	6543	6542	-1	6534	6573	39	6518	6528	10
20～24歳	418	411	-7	369	360	-9	328	316	-12	302	299	-3
25～29歳	488	483	-5	415	408	-7	361	360	-1	317	314	-3
30～34歳	435	434	-1	485	482	-3	406	412	6	360	356	-4

各年とも外国人を含む。推計人口は概算値。2015年国調は1%抽出。他年次の国調は確報集計。

抽出誤差を考慮する必要。2015 年両統計の差：男女とも 2010 年より概ね縮小。

3) 「不詳」の発生←対象世帯が無記入+近隣から聴取の場合の「性」「世帯人員」以外  
 大半の項目で増加。市区町村名を要求：「従業・通学地」8.9%「5年前の常住地」7.7%  
 就業者の「従業上の地位」・「産業」・「職業」は減少  
 ・属性別高率：若年層（特に男性）・単独世帯・大都市・共同建て住宅世帯が多い地域  
 ・同低率：「(国籍項目に回答した)日本人」・「(施設世帯以外の)一般世帯」  
 ・「年齢」高率地域 草加市男：10.3% 同女：8.9% 尼崎市男：8.3% 徳島市男：8.1%  
 ・東京都の7区のうち最高の区：「年齢」杉並 3.4% 「5年前の常住地」練馬 29.9%  
 「従業・通学地」世田谷 31.2% (同 30代前半男 55.0%) 「居住期間」練馬 29.7%  
 「配偶関係」世田谷 12.4% 「労働力状態」同 31.3% 「就業者の産業」足立 7.3%

対象者 実数 項目	全年齢			15歳～				
	年齢	従業・ 通学地	居住 期間	5年前 常住地	配偶 関係	労働力 状態	就業者 の地位	同 産業
2000年	22.9	174.1	135.5	0.1	98.5	174.1	0.5	75.0
2005年	48.2	335.7	—	—	147.2	335.7	0.8	114.6
2010年	97.6	883.8	616.4	838.8	207.1	620.6	224.5	346.0
2015年	190.6	1125.7	958.8	943.8	272.1	774.3	81.0	161.2
2015年「不詳」率(%)								
全国	1.5	8.9	7.5	7.7	2.5	7.1	1.4	2.8
日本人	0.6	—	—	—	2.3	—	1.4	2.7
男25～29歳	—	15.5	12.8	13.3	6.8	14.2	1.8	3.0
東京都	1.9	23.0	19.6	19.9	8.2	20.6	3.6	5.8
区部	2.0	26.8	23.6	23.9	10.2	24.1	4.6	6.8

2015年の全国の年齢不詳者を含む「配偶関係不詳」は462.7万人(総数の3.6%)。

万人	年齢	従業・ 通学地	居住期間	5年前の 常住地	配偶関係	労働力状態	産業
年齢不詳 190.6	—	100.0	99.5	99.6	100.0	—	—
従業・通学地不詳 1125.3	16.9	—	—	—	—	—	62.3
居住期間不詳 958.8	19.8	—	—	—	41.9	—	—
配偶関係不詳 462.7	41.2	—	86.8	—	—	81.8	—
労働力状態不詳 774.3	—	—	—	—	28.7	—	—
分類不能の職業 157.5	—	—	—	—	—	—	93.5

・人口50万人以上の市区における「不詳」発生

「不詳」率の高低：大半の項目では **共同建て住宅**居住世帯率に ほぼ対応。  
**オンライン回答率が高い地域**では 共同建て比率が同程度の地域と比べて  
「従業・通学地」「居住期間」「配偶関係」「労働力状態」において「不詳」が概ね**低い**。

3 他の統計との結果の相違

- 2015年10月1日現在の地域別年齢別**住基台帳人口**と比較⇒転出入の未届けを反映
  - ・奈良県(人口流出地域)：国調が、男女とも20代前半を除き下回る。
  - ・世田谷区(人口流入地域)：国調が、0～4歳 男性25～34歳・女性20代で下回る。

- 2)労働力調査 2015年9月末週分(年齢別総数：2010年国調に基づく推計人口)と比較

年齢	男性総数	未婚	有配偶	死離別	不詳	女性総数	未婚	有配偶	死離別	不詳
15歳以上	-82	-15	-192	3	122	-63	5	-102	-31	66
20～24	-5	-15	2	1	8	-3	-13	3	0	6
25～29	-5	-22	-4	2	18	-3	-10	-3	-1	10
30～34	-5	-10	-13	1	17	-4	0	-8	-4	8
35～39	-7	2	-25	2	14	-5	-4	-8	3	5
40～44	-7	2	-27	4	14	-5	5	-9	-6	6
45～49	-7	3	-23	2	11	-5	2	-10	-3	5

マイナスは国調が労調より少ない。総数の差は「年齢不詳」の増加による。国調は「死別」「離別」を区分。

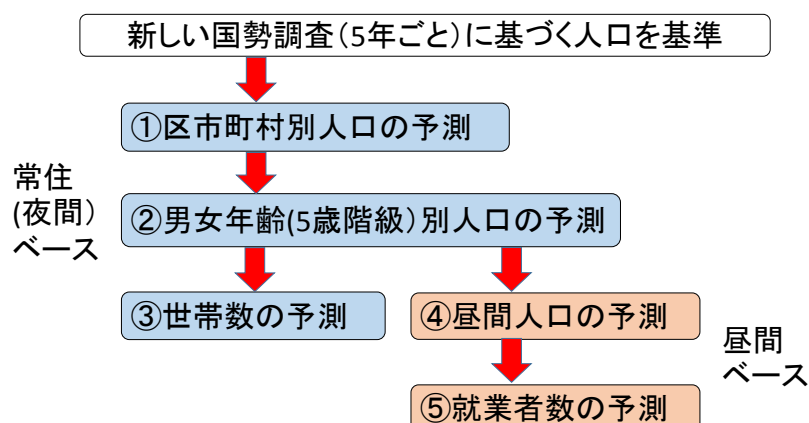
- ・「労働力状態」「不詳」：労調は男女ともごく少数。国調が全年齢層で労調を上回る。
- 「就業者」：国調が、20代後半男女などで下回る。
- 「完全失業者(仕事を探していた)」：国調が、男性では全年齢層で上回る。

## 東京都の人口予測について

菅 幹雄（法政大学）・櫻井 祐子（東京都総務局）

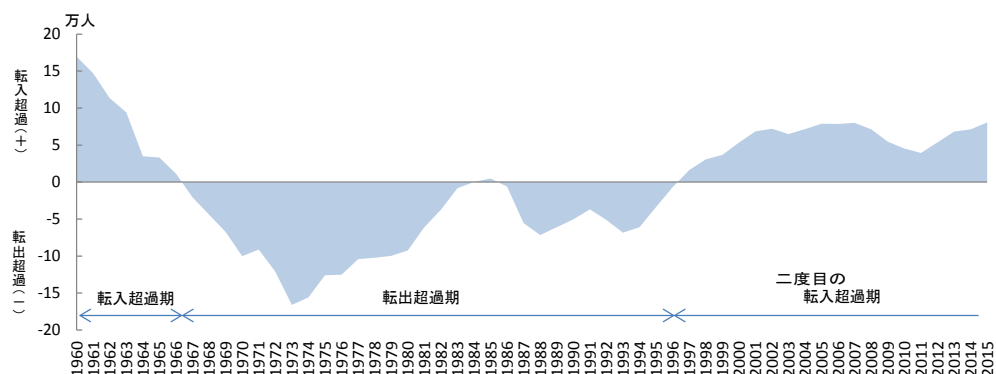
東京都では、総務局統計部において、5年毎に実施されている総務省統計局「国勢調査」の確報結果に基づく人口を基準とした将来人口の予測を行っている。具体的には、『東京都区市町村別人口の予測』、『東京都男女年齢（5歳階級）別人口の予測』、『東京都世帯数の予測』、『東京都昼間人口の予測』、『東京都就業者数の予測』である。これらの予測結果は、主に東京都や都内区市町村など自治体における政策部局の企画・立案等の基礎資料として利用されている。また、民間企業や研究機関等の一般にも広く利用されている。本報告では、2016年現在の東京都における人口予測の流れ、1960年からの人口予測の変遷、推計人口を用いた予測値の補正について述べる。次図は東京都の人口予測の流れを示している。予測は五段階に分けて行われており、それらは①区市町村別人口の予測、②男女年齢（5歳階級）別人口の予測、③世帯数の予測、④昼間人口の予測、⑤就業者数の予測である。

### 東京都の人口予測の流れ



人口予測で用いる基準年の人口（基準人口）は、総務省統計局「国勢調査」の確報結果を基にしているため、予測に必要なそれぞれの人口データが順次公表され次第、それぞれの人口予測を行い、次の国勢調査の新しい結果が公表されるまでの5年間に5種類の人口予測を行うといった周期で実施している。2010年の国勢調査に基づく人口を基準とした予測では、2012年3月に『東京都区市町村別人口の予測』、2013年3月に『東京都男女年齢（5歳階級）別人口の予測』、2014年3月に『東京都世帯数の予測』、2015年3月に『東京都昼間人口の予測』、2015年10月に『東京都就業者数の予測』を公表した。2015年の国勢調査の確報結果は2016年10月に総務省統計局から公表される予定である。これに基づく東京都の人口予測は、最初に行う区市町村別人口の予測を2017年3月に公表予定としている。

1960年に始まった東京都の人口予測の変遷を、東京都の人口増減に大きく影響している人口移動に着目し、次図のように1960年から1966年までの転入超過期、1967年から1996年までの転出超過期、1997年以降の二度目の転入超過期の3つの時期に分けて説明する。



東京都の人口予測は、過去のトレンドをベースに推計が行われてきた。初期にはその傾向が強く、1960年から1965年までの転入超過期においては回帰分析を主体とした予測であった。だが、次第にトレンドに様々な手法を組み合わせるようになった。1967年から1996年までの転出超過期においては、トレンド法に加えてコーリン・クラークの法則に基づく人口密度関数や、説明変数に経済的要因（所得、通勤時間等）を取り入れた予測が行われた。1997年以降（二度目の転入超過期）においては、男女年齢5歳階級別人口の予測においてコーホート要因法、世帯数の予測において世帯主率法、昼間人口及び就業者数の予測においてラグランジュ未定乗数法をそれぞれトレンド法に組み合わせるようになったのは、東京都の人口が、転入超過→転出超過→転入超過と複雑に変動したためである。トレンド法に組み合わせる手法が転入超過期と二度目の転入超過期で異なるのは、人口移動の背景が異なるからである。これに対応した具体的な取り組みの一つとして、東京都の人口予測は最新の推計人口を用いて将来の常住人口（予測値）の補正を行っている。

トレンド法に様々な手法を組み合わせるようになったのは、東京都の人口が、転入超過→転出超過→転入超過と複雑に変動したためである。トレンド法に組み合わせる手法が転入超過期と二度目の転入超過期で異なるのは、人口移動の背景が異なるからである。これに対応した具体的な取り組みの一つとして、東京都の人口予測は最新の推計人口を用いて将来の常住人口（予測値）の補正を行っている。

## 韓国の人口センサスの作成の現状

吉田 央（東京農工大学）

韓国の人口センサスは、日本支配時代の1925年に「簡易国勢調査」として開始され、原則として5年間隔で実施されてきている。例外として、第2次世界大戦中の1944年および韓国の独立（1948年8月）後の1949年に調査が実施された。調査の名称はたびたび変更されたが、1990年の第14回調査（調査の回数は日本支配時代から通算で数えられている）から「人口住宅総調査」となっている。2015年調査は第19回調査になる。

2010年「人口住宅総調査」までは基本的な項目については全数調査を行うが、詳細項目は標本調査で調査されていた。2015年調査からは伝統的な意味での全数調査は廃止し、全数調査にあたる部分（12項目）は行政資料を利用した登録センサスとなった。また2015年調査の標本調査（52項目）は20%抽出で行う。それぞれの調査項目は表3、表4の通りである。また標本調査についても、先にインターネット調査を行い、インターネットでの回答が得られなかったものに限って訪問調査を行うことにより経費の節約を図っている。これにより、2,712億ウォン（約250億円）と推計されていた経費が1,257億ウォン（約115億円、登録センサス実施のための予備調査の経費を含む）に節約された。

人口センサスの結果はそれ自体が政策立案等に利用されるほか、各種の標本調査統計の母集団として利用される。また保健福祉部（省）の「低出産高齢化指数」や国土交通部の「住宅普及率」のような指数の算定にも利用されている。マイクロ統計利用も盛んであり、人口住宅総調査のマイクロデータ提供は2014年までに合計で4852件となっている。

表1 「人口住宅総調査」マイクロデータ提供数

年	2011	2012	2013	2014
件数	138	249	2926	1539

（出所）「2015年人口住宅総調査 総合施行計画」3ページ

表2 調査項目数の推移

年	1990	1995	2000	2005	2010	2015
合計	45	28	50	44	50	53
全数	33	17	20	21	19	12
標本	45	28	50	44	50	52

（出所）「2015年人口住宅総調査 基本計画」8ページ（序）

（表3注、スペースの都合でここに掲載）

（出所）「2015年人口住宅総調査 基本計画」20ページの票を簡略化

（注）2015年の●は登録センサス（行政資料利用）による調査項目（12項目）、○印が利用される行政資料。2010年の●は全数調査項目（19項目）。●がついていない項目は標本調査項目（表4を参照）「その他」の項目は関連する行政資料。「本貫」とは一族に結び付けられた土地の名前。例えば朝鮮王家の本貫は全州なので「全州李氏」と呼ばれる。1997年まで姓と本貫が同じ者同士（同姓同本）の結婚は禁止されていた。

表3 登録センサス／全数調査項目

分野	項目	2010 調査	2015 調査	利用される行政資料				
				住民登録	家族関係 登録(旧戸籍)	外国人登録	建築物・ 住宅公示	その他
人口	姓名	●	●	○		○		
	性別	●	●	○		○		
	年齢	●	●	○		○		
	世帯主との関係	●	●	○				
	教育程度	●						学籍簿
	婚姻状態	●			○			
	国籍	●	●		○	○		
	入国年月	●	●			○		
	本貫(※)		●		○			
世帯	世帯区分	●	●	○				
	使用部屋数	●						
	建築及び居住階	●						
	住居施設形態	●						
	占有形態	●						
	他地住宅所有	●						財産税資料
住宅	居所の種類	●	●				○	
	住居用延べ面積	●	●				○	
	建築年度	●	●				○	
	敷地面積	●	●				○	
	総部屋数	●						
	住居施設数	●						

表4 登録センサス項目と標本調査(20%)項目

	分野	登録センサス項目	標本調査項目	
国連 韓国 項目	人口	①姓名 ②性別 ③年齢 ④世帯主との関係 ⑤国籍 ⑥入国年月	①姓名 ②性別 ③年齢 ④世帯主との関係 ⑤国籍 ⑥入国年月 ⑦宗教(*) ⑧教育程度 ⑨専攻系列(*) ⑩出生地 ⑪1年前の居住地 ⑫5年前の居住地	⑬活動制約 ⑭通勤通学の有無 ⑮通勤通学場所 ⑯経済活動状態 ⑰職業上の地位 ⑱産業 ⑲職業 ⑳勤労場所 ㉑婚姻状態 ㉒婚姻年月 ㉓出産子女数 ㉔子女出産時期(*)
	世帯	①世帯区分	①世帯区分 ②使用部屋数 ③住居施設形態 ④暖房施設	⑤住居専用／営業兼用 ⑥占有形態 ⑦賃料 ⑧持ち家かどうか
	住宅	①住居の種類 ②住居用延べ面積 ③建設年度 ④式面積	①居所の種類 ②総部屋数 ③住居施設数	④住居用延べ面積(**) ⑤建築年度(**) ⑥敷地面積(**)
韓国 固有 項目	人口	①本貫	①児童保育 ②利用交通手段 ③日常・社会生活制約(*) ④通勤通学所要時間 ⑤現在の職業の勤務年数	⑥追加計画子女数 ⑦結婚前の就業の有無(*) ⑧経歴断絶(*) ⑨社会活動 ⑩高齢者生活費源泉
	世帯		①居住期間 ②建物および居住階数	③駐車場所 ④他地住宅所有の有無

(出所)「2015年人口住宅総調査 基本計画」序8ページ

(\*)は新規項目、(\*\*)は行政資料利用(登録センサス)で作成される項目

## 統計家としての柳澤保恵

小林 良行（総務省統計研修所）

### 1 はじめに

柳澤保恵（やすとし）伯爵(以下、「保恵」と略称)は、明治 3(1870)年に旧越後黒川藩の藩主柳澤光昭の次男として生まれた。明治 19(1886)年に旧大和郡山藩の藩主柳澤保申（やすのぶ）の養子となり、明治 26(1893)年養父の死去により家督を相続して当主となった。保恵は、学習院大学在学中及び欧州留学中に統計学を学び、帰国後はわが国の官庁の統計実務の発達に資する活動を行っている。没年は昭和 11(1936)年、墓所は歴代の大和郡山藩主と同じ東京都新宿区河田町二丁目の月桂寺にある。

本報告では、保恵の統計家としての背景と活動について述べ、最後に保恵の発意により行われた活動を取り上げて今日的な視点からの評価を試みる。

### 2 統計家としての背景

保恵は、明治 24(1891)年に入学した学習院大学科で呉文聡の統計学講義を聞いたことが有力な動機となって統計学を専攻するに至った。明治 27(1894)年 7 月に学習院を卒業後、宮内省からの命を受け、同年 12 月に欧州留学に出発している。最初の留学先のドイツでは、明治 28(1895)年 10 月にベルリン大学哲学科に入学して統計学、社会学、国家学を学び、明治 30(1897)年 5 月にはストラスブルク大学国家学科で国家学を学んでいる。保恵の留学当時には欧州の大学における統計学教育の中心はドイツからオーストリアに移っていたようである。保恵は、同年 10 月にはオーストリアのウィーン大学政治学科に入学している。

ウィーン大学では明治 30(1897)年～31(1898)年の 3 学期間にかけて統計学をステルネッグの下で学んでいる。また、この間オーストリア中央統計院において統計実務の演習を体験したり、中央統計委員会に随時出入して種々の便益を得たりしている(おそらく統計調査、統計制度、統計機構などの実務知識を学ぶ機会があったと推察できる)。その後は明治 32(1899)年 4 月にベルギーのブリュッセルに、明治 33(1900)年 6 月にフランスのパリに転居しているものの現地で統計学に関して学んだかは不明である。また、留学中の明治 31(1898)年 4 月にスペインのマドリッドで開催された万国衛生及び民勢会議に出席したり、明治 32(1899)年 9 月にはノルウェーのクリスチャニア(現オスロ)で開かれた第 7 回国際統計協会会議に出席している。出席するに当たり、保恵は内閣より内閣統計局事務を囑託され、同時に政府委員として参列することを命ぜられている。

呉は保恵に統計学を学ぶきっかけを与え、ステルネッグとの出会いは保恵の統計思想形成に多大な影響を与えたと思われる。明治期に欧米に留学し統計学を学んだ者は多くはなかったと思われるが、その中でも学理、実務、制度にわたる知識と経験を学んだのは保恵のみではなかったか。とりわけウィーン大学在学中の経験が、帰国後の保恵の統計家としての思想と活動の基層を成すものになったと思われる。

### 3 統計家としての活動

保恵の統計観は、彼自身が述べているように「統計とは、集団事実の大数的表現よりその



特徴を発見することであり、という事」という認識であった。したがって、彼の研究関心は、統計調査によって集めた大量データを多角的な視点で分類、集計し、その結果から集団に関する何らかの特徴を帰納的に見出そうとするところにあったと言えよう。帰国後の保恵の活動を見ても、統計学の理論的研究より統計制度や統計調査といった実務面に関心があったようである。彼の発想による調査、集計がいくつかあるが、管見の限りでは集計表を刊行することはあっても結果の分析的考察まで行っているものは見当たらない。

保恵の統計家としての活動は大きく3つに分けられる。その1つ目のものは、国・地方の統計調査の計画や実施、統計職員の啓発・教育に関する実務家としての活動である。保恵は貴族院及び中央統計委員会において、国勢調査、人口動態調査、労働統計実地調査、家計調査、失業統計調査、国富及び国民所得調査などの計画策定に参画している。また、東京市及び神戸市の統計顧問として、市勢調査の企画に関与している。統計学社社長であった時に実施された第1回国勢調査では、複数の地方で統計職員に対する講演会を行うだけでなく、自ら統計調査員も務めている。

2つ目のものは、日本と国際社会の双方への情報提供者としての活動である。保恵は、留学中に第7回国際統計協会会議に出席したほか、帰国後に第10回会議から第21回会議までの間、計11回にわたり政府委員として参加するとともに日本の統計事情等を紹介する報告を行っている。その他にも政府代表として万国衛生及び民勢会議、国際労働統計会議などの国際会議にも出席している。保恵は、これらの会議の内容や彼が日本の統計の発展に資すると考えた海外の文献等を翻訳し『柳澤統計研究所季報』で報告している。

3つ目のものは、保恵独自の発意による集計や調査の実施、官庁の製表機能の補助・支援などといった活動である。これは主に柳澤統計研究所の事業として行ったもので、東京市市勢調査の個票を用いた職業名類纂の作成、神戸市市勢調査の個票を用いた追加集計、華族静態調査及び動態調査、奈良県ほか数県の個票を用いた人口動態集計、統計局や府県等からの受託製表と集計結果の刊行、全国の大学及び高等専門学校における統計学教育状況調査などがある。受託集計は官庁等からの要請を受けて実施していたものであり、当時の国・地方の官庁の統計作成能力の低さを伺わせるものといえよう。

#### 4 おわりに

保恵は、内閣統計局、東京市及び神戸市に申請して調査票の貸与を受け、統計表の作成等を行っている。現行統計法の視点で考えてみたとき、これは個票の二次的利用に相当するものと言ってよいのではないか。

また、保恵は、東京市内の警察署で実施された細民調査の調査事項の転記及び転記事項を利用した集計を警視總監に願い出て許可されている。その際の申出には、統計学的研究のため調査事項の転記を許可願いたい旨及び個人の名誉に関する事項の漏洩を防ぐため氏名又は住所における番地等は転記しない旨が記されている。これは現行統計法の匿名データの作製とその利用に相当するものと考えられるのではないか。

今日的な視点から見たとき、法制度の整備が進んでいない中で、このような調査票の利用の発想に至った点は評価に値すると言えよう。しかし、このような活動ができたのも保恵の身分や社会的地位があればこそのことと言えるだろう。



## 戦前期における日本の数理統計学と公的統計

上藤 一郎（静岡大学）

報告者は、昨年（2019年）の第59回経済統計学会全国研究大会で「第1回国勢調査と日本の統計学—亀田豊治朗による抽出結果の学説史的意義—」と題する研究報告を行い、第1回国勢調査の実現と亀田豊治朗による統計局〔6〕の集計結果が、日本の統計学における一つの到達点であり同時に転換点でもあることを示す兆候であったと指摘した（上藤〔8〕参照）。具体的には、ドイツ流の国家科学及び社会科学としての統計学から数理統計学への転換である。同様の兆候は、第1回国勢調査においてのみ見られるものではなく、例えば同時期に藤澤利喜太郎が東京帝国大学理学部で行った統計学に関する講義内容にも見て取ることができる（上藤〔7〕参照）。

報告者が主張する意味でこの時期の転換を「統計学の数学化」と呼ぶならば、この転換を示す兆候は日本のみならず国際的な研究動向においても顕在化しつつあった。むしろ国際的な動向に「統計学の数学化」という大きな変化が見られた時期であるが故に日本においてもそのような変化がもたらされたと言ふべきであろう。周知のように、今日の統計的推測論を主内容とする数理統計学は、F. Galton, K. Pearson等の生物測定学（Biometrics）を端緒とし、R. A. Fisherを経てE. S. Pearson, J. Neyman等の理論に収束する統計学を指すが、彼らの統計理論以外にも、20世紀初頭当りから、天文学や人類学等の分野で統計理論を数学理論として構築しようとする様々な試みが行われ始めていたのである。

本報告の目的は、昨年の報告の続編として、日本における「統計学の数学化」が戦前期（第二次世界大戦）にどの程度進展していたのかを明らかにすることである。その際、特に着目するのは内閣統計官であった二人の統計研究者、即ち森數樹（1892～1967）と中川友長（1899～1984）の研究である。というのは、繰り返しになるが、本報告の目的はあくまで「統計学の数学化」の歴史的経緯を明らかにすることにあるからである。

数理統計学の諸概念や統計的方法は、当時、統計学固有の研究対象ではなくむしろ遺伝学や生物学に付随した数学的方法と看做された。換言すれば、統計的方法は統計学固有の研究対象とは必ずしも看做されてはなかつたのである。このような背景から、例えばGalton, Pearson流の生物測定学に関連する諸概念は、日本では大正期の初期頃から遺伝学などの分野で既に導入されており一定の普及をみていた（見波〔2〕参照）。こうした動向に異を唱え統計的方法の科学としての独自性を主張したのがForcher〔1〕である。Forcher〔1〕の試みもまた報告者の言う「統計学の数学化」の一つの兆候であると看做し得るが、そのような事情から日本における「統計学の数学化」についても、検討の対象を統計学の研究動向に特定する必要がある。最も初期の段階で「統計学の数学化」を推し進めた森と中川二人の研究を本報告で検討の対象とした所以である。

森は東京帝国大学理学部数学科を卒業後、初の理学部数学科出身者による内閣統計局の統計官として統計の実務と研究のキャリアを積んでいくことになるが、数学科出身者が専任の統計官として統計行政の一端を担うことになったことは、「統計学の数学化」という点で大きな意味を持つ。統計行政の場で数学的知識を有した人材を必要とし始めていたのである。

一方、中川友長は、東京帝国大学経済学部を卒業後、内閣統計局の統計官に着任するが、その後有澤広巳の検挙・休職に伴う後任として東京帝国大学経済学部の統計学担当教授となった。中

川は、大学時代、土方成美に指導を受けたこともあり、家計調査、国富統計、国民所得統計などの作成に携わり、日本における草創期の経済統計の作成と体系化に尽力した点が顕著な業績として評価されることが多いが、W. S. Gosset の  $t$  分布を逸早く日本に紹介するなど数理統計学に関する業績も看過することはできない（中川 [5]）

そこで本報告では、森と中川の数理統計学に関する業績に着目して課題に対する解明を試みる。日本の数理統計学と言うと、戦後直後に生じた所謂「推計学ブーム」もあって、アメリカ経由で突如日本にもたらされた感が強い。しかしながら、繰り返しになるが「統計学の数学化」は既に大正期に始まっていた。この点を明らかにするために、先ず、前回報告の主要な論点について再検討を行う。具体的には、この時期の日本における統計学の転換点についてその意味内容を検討することである。そのため、「統計学の数学化」をめぐる当時の国際的な状況を再検討することから始める。これらの歴史的経緯を俯瞰した上で、森と中川の数理統計学に関連する研究業績を検討する。奇しくもこの二人は、統計学のキャリアを内閣統計官として始めている。それ故、彼らの数理統計学に関連する研究が、公的統計作成において影響を与えたのか（あるいは与えなかったのか）も本報告では併せて検討を試みたい。

以上のような検討を通じて、戦前期の日本における数理統計学の歴史的発展過程を明らかにしていく。なお報告者は、1939年（昭和14年）に九州帝国大学に理学部が創設され、翌1940年に日本で初めて理学部に「統計学」の講座が設けられたこと、また1944年（昭和19年）に統計数理研究所が設立されたことが「統計学の数学化」の制度的な具現化であり、戦前期の日本における数理統計学の到達点であったと考えている。報告時間の余裕があれば、戦前期に見られた森や中川らに代表される「統計学の数学化」がこれらの制度的な到達点とどのような関連があったのか、その見通しを述べたい。

## 参考文献

- [1] Forcher, H., *Die statistische Methode als selbständige Wissenschaft*, Verlag von Veit & Comp, 1913.
- [2] 見波定治『遺傳進化學』東京成美堂, 1914年。
- [3] 森數樹「統計界の思い出」, 『教育統計』東京教育研究所, 第25号, 1953年, 32~36頁。
- [4] 中川友長「わが統計学の思い出」, 『統計学』経済統計学会, 第39号, 1980年, 40~50頁。
- [5] 中川友長「最近統計理論の發達」, 『統計時報』内閣統計局, 第41号, 1932年, 1~67頁。
- [6] 統計局『抽出方法に依る第一回国勢調査結果の概観』統計局, 1924年。
- [7] 上藤一郎「藤澤利喜太郎と日本の統計学」, 『第62回年会・総会研究発表講演要旨集』日本科学史学会, 2015年, 93頁。
- [8] 上藤一郎「第1回国勢調査と日本の統計学—亀田豊治朗による抽出結果の学説史的意義—」, 『第59回全国研究大会報告要旨集』経済統計学会, 2015年, 67~68頁。

## 戦前と戦後の失業に関する統計調査

山口 幸三（総務省統計研修所）

### 1 問題意識

戦後まもなく開始された労働力調査は、米国の主導の下で、Current Population Surveyを参考に、新たに調査設計されている。このように開始された労働力調査は、戦前の失業に関する統計調査とは全く切り離されたものであるのか、それとも何らかの影響を受けているのかを探りたいと考えている。

今回の報告では、労働力調査が標本抽出理論に基づく標本調査であることに対して、戦前の失業に関する統計調査が地域範囲や調査対象を限定した標本調査であったことを鑑み、戦前では、標本抽出理論の知識はどの程度のものであったのか、標本抽出理論に基づく標本調査についてどのような認識をもっていたのかを考察する。

### 2 戦前の標本調査と標本理論

我が国では、大正期に実施された標本調査は、対象を有意に選定する方法であり、母集団を再現する形での無作為な標本抽出理論は、欧州で開発されたばかりで、我が国ではまだ導入されていなかったとされている。

我が国の大正期における標本理論に関する状況はどのようであったかをみると、内閣統計局は、大正13年に報告書『抽出方法による第一回国勢調査結果の概観』を刊行している。これは、第一回国勢調査の総申告書（現在の調査票）より千分の一世帯を抽出しこれに基づいて集計したものである。標本抽出理論に基づいて、実際に無作為抽出（方法としては系統抽出）を行い、標本誤差を算出し、結果数値についても、全世界による結果とも大差ないことを示した集計である。この集計は、昭和5年東京開催の国際統計協会（ISI）の会議の「第一部 方法と人口統計」で、内閣統計官の亀田豊治朗が「第一回国勢調査の結果に適した抽出方法」として報告し、ISIの報告書にも掲載されている。

この集計に貢献した亀田豊治朗は、昭和3年『生命保険会社協会会報』に「簡易統計論」として、標本抽出理論を報告している。この中で、保険統計への応用について述べているが、その後に「以上保険統計に就て述べたるが、此の方法の応用は同様に国勢調査、人口動態統計等に及ぼすを得べし」と述べている。したがって、我が国の標本抽出理論についての知識は、世界的にも遅れていたわけではなく、実際に、標本抽出を実施し、抽出した申告書による結果も集計し、標本誤差についても計算できる水準にあったということである。

また、亀田豊治朗は、失業統計の調査方法として、①職業紹介所の求職人員、求人数、紹介数、②工場・会社の廃休業、人員減少等を調査、③労働組合所属員に就き新失業数、及現在失業人員を調査、④失業保険の記録、⑤或る時日の失業人員を静態統計として調査、が考えられるとしている。①と②は不正確で単に大体の状況がわかるにすぎない。③の労働組合の調査によるものは外国にてもこれを実行している場合が多いとしている。なかでも失業給付を与える労働組合の調査は比較的信頼し得るとしている。④の失業保険については、労働者を強制加入せしむ場合には、精確な調査ができるとしている。最後の⑤の静

態調査に依る方法は、外国でもこれに依った例が少ないとしている。結論としては、失業保険の記録によるものが理想に近く、次が労働組合による調査及び静態調査としている。我が国では、まだ失業保険の制度もなく、労働力組合も発達不十分であるから静態統計以外には適当な方法がないとしている。そして、静態調査の方法としては、調査の範囲を制限し、調査地域も限定的とし、年に4回または6回実施したいとしている。1年間の静態調査の実績と工場・会社の新設、廃休業、人員増減に関する統計を対比させて、以後は後者の統計によって推定したいとしている。この時点では、静態調査について、従来の標本調査の範囲での実施を考えており、標本抽出理論に基づいた標本調査の考えは伺われない。

国際的には、大正14年の「第2回国際労働統計家会議に於いて採択せられたる決議」において、失業統計は、失業保険、労働組合、職業紹介所によって得るようすべきとし、これらの方法により十分な統計が得られない場合は、人口調査もしくは産業又は職業調査に際し失業者数に関する統計を取ることを企てるか、そうでなければ全人口又は全人口の適当にして十分なる代表に就いて時々調査を行うことによって失業者の総数及び状況を確認すること、としている。この時点では、世界的にも失業統計は、失業保険、労働組合、職業紹介所などから得られており、人口センサスを除けば、静態調査を実施している例はほとんどないとみられる。我が国では、大正14年に調査対象を制限し、調査地域を限定した標本調査として失業統計調査を実施している。

その後、米国は、昭和12年の失業調査の中で、正確性のチェックのために標本調査を実施しており、それは、無作為抽出による標本調査法の失業調査への最初の適用であり、我が国でもそれを認識していたと考えられる。

### 3 戦前の標本理論の適用について

戦前において、失業調査を1年間に数回調査する必要性があれば、当初は従来の標本調査を志向したとしても、先行する諸外国の情報が得られることによって、結びつけられたのではないかと考えられる。しかし、戦争への総動員体制の下では、全数調査で人員、物資についてすべてを把握する必要に迫られていた。それゆえに、標本抽出理論が適用される環境になかったと言える。

国勢調査の調査票で行った標本抽出を、実際の調査に適用するには、いくつかの課題があると考えられる。一つは、母集団のリストが必要である。母集団リストとして、全国の全世帯のリストは考えられないので、現在のような全国の調査区リストが考えられる。調査区リストにしても、作成するためには、調査の実施前にそのための準備が必要である。二つ目は、調査区リストを母集団にするということは、世帯単位ではなく、調査区単位に抽出することになる。抽出方法としては、集落抽出または二段抽出のどちらかの方法をとる必要があり、その理論的な裏付けが必要になる。三つ目は、集落抽出、二段抽出にしても、全世帯のリストを作成することになり、二段抽出では、世帯を抽出することになる。

したがって、戦争によって標本調査の方法を改善するような状況にはならなかったことが、戦前に標本理論に基づいた標本調査方法に至らなかった原因と考えられる。また、アメリカでは、短期間に標本調査の方法が進んだという事情も、我が国が遅れたという印象につながっていると思われる。

## 日本の年齢別人口統計の発達（その2）

廣嶋 清志（関東支部）

明治5（1872）年に太陽暦に改暦された直後、明治6（1873）年に「年齢の計算は幾年幾月と数えること」が布告され、明治末に「これより、民間に数え年幾つ、満幾つと、二種の年齢をいふことゝはなれり」（石井 1908）と認識されている。しかし、この布告は実は「年月単位に数え年で数える」というものであったといえる。このことは杉亨二提唱によって政表の関係部局間調整のため開かれた政表会議（1876、明治9年）において、「只今は年齢を数ふるに月を以てする法ゆえ何年12ヶ月という年はござらぬ。12ヶ月目に1日なりと踏み込めば直ちに1年と為すことなれば5年未満といへば則ち4年11ヶ月以下の事に成ります」という戸籍寮員池田の発言のとおりである。ただし、杉は「本課ノ用トスル所ハ十二月一年ノ計算ナリ」と発言し、政表会議は長い議論の末、「戸籍の年齢を調ふるに出生せる月より十二月に当る月を全く経過せし後を以て満一年と計算する事」と議決した。

しかし、それが実現するのは、明治35(1902)年12月「年齢計算ニ関スル法律」により「年齢ハ出生ノ日ヨリ之ヲ起算ス」とされてからであり、これにより、年齢は「年月日単位の数え年」、すなわち、概念的には今日の満年齢と同じになった。とはいえ、これは年齢を年月日で「数える」ことだけでなく、年月日で「表す」と解釈すると、日常的にはさらに使いにくいものとなり、実際には満年齢が使われず、数え年が使われる結果を引き起こしたと考えられる。たとえば、『年齢計算便覧：新旧暦対照』（本居政章著、明39.12刊）は90歳以下のすべての生年月日について明治40年12月31日現在の年齢を年月日まで計算した一覧表を289ページにわたって示しているが、その煩雑さに圧倒されるだろう。なお、人口動態統計などにおける0歳死亡数は1902年ごろまで、実際の11/12に過少に計数されていたはずであり、乳児死亡率の扱いに注意する必要がある。

年月日で数えた満年齢を年、あるいは歳のみで表すようになったのは、国勢調査の実施過程を経たあと、ようやく第1回の報告書が刊行された大正13（1924）年、実に51年後のことである。このとき表章の年齢区分に「1歳まで」に替わって「0歳」が初めて登場した。満年齢x歳とは、x.0歳のこと（年月単位の「満年齢」ではそうだった）ではなく、x.0歳からx.999...歳までの幅を持った値という認識が初めて確立したのである。

以上のように、年齢別人口統計は明治7(1874)年以後作られていたが、その前提となる年齢の扱いの確立までに半世紀を要した。その理由は、第1に、統計家の年齢別人口統計の調査方法の認識が十分深まっていなかったこと、第2に、暦および年齢について国家行政が揺れたこと、第3にその結果として国民において十分な理解が形成されなかったことであろう。

以下、統計家の認識を検討する。

明治の統計家による年齢認識を示す最初の例は、明治2年(1869)杉亨二によって行われたいわゆる「駿河国人別調」の結果表、「駿河国沼津政表」における年齢別人口の表である。この年齢の調査法は、「家別表」にそれぞれの「年齢」を書き込むものとなっているから、

当然、直接に年齢を尋ねたものだろう。しかし同時に、干支や生年月を確かめたものと思われる。いずれにせよ、明治5年の改暦前であり、明治6年の「年齢は幾年幾月と数える」布告の前であるから、答えられた年齢は旧暦による数え年に違いない。しかるに、「政表」の年齢別区分は次の通り、「1歳内、1歳以上2歳以下、2歳以上3歳以下、…」と10歳まで各歳区分で書かれ、1歳から始まらないことから満年齢であることは明かである。この区分は統計院の日本帝国統計年鑑 第7回 明治19年版(明治21年刊)に初めて現れた「1年迄、1年以上、2年以上、…」と類似している。この時期の満年齢区分、つまり「幾年幾月と数える」ものであり、したがって、集計、製表が行われたのは、調査後数年が経った少なくとも明治7年以後、おそらく、明治11年(1878)甲斐国現在人別調の前後ではないかと推測される。

しかし、年齢別区分「1歳内、1歳以上2歳以下、2歳以上3歳以下、3歳以上4歳以下..」の実際の数値を見ると、男の場合それぞれ19, 98, 63, 60, 80, ..., 女は14, 82, 58, 67, 67, ..., となっていて、「1歳内」が異常に少なく、「1歳以上2歳以下」が異常に多い。数え年の回答をどのように満年齢で区分するかという問題に直面して、杉は困惑したであろうが、ともかく数え年1歳を満0歳に当てはめたり、一定の加工をして、集計結果を示したものだだろう。「1歳以上2歳以下」が異常に大きくなるのはどのような加工によるのか不明である。

明治12年(1879)甲斐国人別調改において、「山梨県に出張し、...九郡の郡長及び書記等を会し、現在人別取調の条目を開示し、毎条逐一説明し、...ヶ条に就て郡長等互に弁論を交えしに、其最も困難なりしは年齢と職業等の調べであった」と記している(『杉亨二自叙傳』p.85)。

このときの「人別調人心得附録」に「年齢」の項目では次のように書かかれている「一年以上の者は月を以て数ふ...又一年以下の者は月の大小に拘はらず一周月を以て満一ヶ月と為すべし譬へば明治十一年九月十六日生の者を明治十二年四月十五日に調ぶときは六周月を過ぎたる者ゆえ満六ヶ月と為すが如し」。すなわち、誕生した16日の前日15日の調査であるにも拘わらず、「満」としており、ここに「年月単位の数え年」を満年齢とし、持論を抑えて法令を尊重していることがわかる。

年齢の調査方法として、雛形に年齢「四十五 八月、 八十八、 四十二 十一月…」を例示しているように、生年月を調査するのではなく、直接年齢を調べる方法を採用している。これによって「年月単位の数え年」の調査の難しさに実際に直面したことであろう。40年あまり後の第1回国勢調査においては生年月日を回答する方式に改められている。この時点では年齢についての調査事項と表章事項を区別するという認識がなかったといえる。この点はイギリスなどと同様である。

## 文献

石井研堂 1908『明治事物起原』橋南堂

日本統計協会(1973)『総理府統計局百年史資料集成 第1巻 総記 上』

藪内武司(1995)『日本統計発達史研究』法律文化社。

## 政府統計の原則および統計品質論等の国際的展開と示唆

伊藤 陽一（関東支部）

国際統計界[国際統計機関の統計家、(国際)地域、各国統計家、関係研究者による各種の国際統計会議]で進行中の論議から、統計活動の基本の問題、特に統計品質論—さらにここでの統計利用者本位—に焦点をあてて、主として国連統計委員会と Q2014~Q2016 等をフォローし、日本への示唆を汲み取りたい。

### 1. 国際・各国統計の主要課題—国連統計委員会の論議から

#### 1.1 国連本体の主要課題への統計からの関与・貢献

2000年に2015年を最終年として目標8つ・ターゲット18を持つMDGs (Millennium Development Goals: ミレニアム開発目標) が、国連総会・サミットで採択され、2001年にこの計画の進捗を監視・評価するための統計指標が定められた【伊藤陽一(2003)「国連ミレニアム開発目標と統計—翻訳と案内」『研究所報』No.30、法政大学日本統計研究所】。以後年次報告が、また自国の計画を持つ国から国家MDGs報告書が発表され、これら指標を世界的に実測値でうめるため、途上国の統計の開発・統計能力構築が図られた。2012年のリオ会議を大きな契機として国連本体で Post 2015 年計画が論議され、それが 17 の Goals を持ち、最終年を 2030 年とする SDGs (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標) として 2015 年 9 月 25 日のサミット・総会で採択された。これに対応して、この計画の統計指標を定める IEAG-SDGs が 6 月に開始された【GovStNL (政府統計研究部会ニュースレター) 26,27,28】。2016年に定められる予定である。

#### 1.2 政府統計の変革的課題 (Transformative agenda for official statistics)

- (i) 世界と地域の統計システムにおいてとそれらの間の調整
- (ii) コミュニケーションとアドヴォカシー
- (iii) 統合された統計システム：統合的統計の生産、処理、配布
- (iv) 基準に基づく統計事業のアーキテクチャを通じたイノベーションと近代化
- (v) 訓練と能力構築

特に 2014, 15 年の国連統計委員会や世界会議、地域会議で論議され、ハイレベルグループが継続することになった。

### 2. 「政府統計の基本原則」の改定のその後

- 2011 年 43 会期国連統計委が「政府統計の基本原則」の実践の世界的レビューのため各国へのアンケート調査を決定。2012 年 9 月に実施【調査票：GovStNL (政府統計研究部会ニュースレター) No.19】
- 2012 年 12 月 1 日、調査結果報告【GovStNL.20<2013.2.27>】
- 2013 年代 44 会期統計委員会での改定序文の採択
- 統計委員会は、原則の実践の強化と国家統計システムの完全な独立へのガイドラインを<議長の友グループ>に要請【GovStNL.23<2014.2.25>】
- 政府統計の基本原則の 20 周年【GovStNL.25<2014.10.28>6.1 記事：Q2014 から】

### 3. 統計品質論—Q2016まで

#### 3.1 統計品質論議

統計の品質を高める論議は国際的に 2000 年前後からはじまり、特に 2001 年に第 1 回の「政府統計の品質に関するヨーロッパ会議」(Q2001) がスタートし、2004 年 (Q2004) 以降 2 年毎に開催されている。これもあって、ヨーロッパ統計システム下の諸国の統計品質向上のための諸手段 (ガイドライン、ガイドブック、評価システムや報告書) は大きく発展している。統計品質向上に早くから関与しているオーストラリア、カナダ、合衆国にも見るべきものがあり、また Q 会議への恒常的参加国である。国際統計機関も独自の品質保証システムを発展させたりして熱心である。

統計品質論の中心は、①統計データについて (品質評価の対象は統計方法や制度にも及ぶ)、Relevance、Accuracy、Reliability、Timeliness and Punctuality、Accessibility、Clarity、Coherence、Comparability などの品質要素(品質次元)の向上をめざし、②統計を提供するウェブサイトにてこれらの説明を公開し、③統計品質向上の努力を報告書として公開し、④自国の品質向上活動を、Eurostat や他国の統計家による同業者評価 (Peer Review) にかけて報告書にまとめ、⑤ 特に統計利用者の立場と要求を尊重する、等である。

Eurostat におけるガイドなど統計品質向上に向けての諸基準・諸手段もみておきたい。

【統計品質論の経過については、法政大学日本統計研究所『統計研究参考資料』に Q 会議を中心にして資料紹介と論評をしてきた。No.61(1999.12)、No.79、No.89、No.93、No.97、No.102、No.105、No.108、No.112、No.113 (2011.11) [一部に水野谷武志も参加]。伊藤陽一(2010)『「統計の品質」論におけるデータ品質構成要素の検討』『経済志林』77(4)】

#### 3.2 統計利用者にそくした統計品質論

ヨーロッパ統計品質会議の論議は、狭い統計品質論議にとどまらず、統計生産、処理、配布の諸手法や制度をふくむ広いトピックスに及んでいる。報告者は、統計の健全な発展は、情報公開を基礎に置き、広い統計利用者の統計データ要求をくみ上げてこれに応えること、統計生産者と統計利用者の相互理解—対話や協働—によって可能になると考えている。そこで、統計品質論と実践の中でも、特に統計利用者がどう位置づけられ、ニーズがくみあげられておられるかに注目してきた【伊藤陽一(2011)「利用者本位の政府統計活動—国際的論議と実践の概観と論評」『経済志林』79(1)】。

この報告では、これまで示した統計品質論における利用者本位の方策がさらにあるのかを、ESS における統計品質論の現在の到達点と、Q2012、Q2014、Q2016 での利用者本位の論議や各国の実践例に立ち入ってみたい。

### 4 日本への幾つかの示唆

日本では、統計局を中心として、ウェブサイトの改善、オープンデータの推進、地理情報と結合した統計、統計手法の提供など様々の創意・工夫が講じられてきている。とはいえ、統計界での SDGs と統計指標、政府統計の基本原則や統計品質論の討議等は他国と比べて活発とは言えない。上記 1~3 のサーベイ・検討を通じて、幾つかの提起をしてみたい。



## 経済センサスー活動調査の学生調査員について

菅 幹雄（法政大学）

### 【概要】

法政大学菅幹雄ゼミナールでは3年生が平成28年6月に実施される「経済センサス - 活動調査」において調査員を担った。どのようなスケジュールで実施したのか、どのように学業との両立を図ったのか、学生にはどのような有意義な影響があったのかを報告する。

### 【問題の所在】

センサスに限らず、政府が実施している大規模な統計調査では、調査員の確保が深刻な問題となっている。高齢者を活用すべきとの意見もあるが、すでに調査員の多くは高齢者が担っており、かつ調査員の平均年齢が年々高まっている。また東京都中央区、千代田区などの都心では高齢者自体が少ない。そのため、このままでは調査員調査が維持できないのではないかと危惧されている。こうした状況を踏まえ、大学生に調査員を担ってもらう可能性を追求すべきであると考え、本研究に至った。

### 【研究の内容】

法政大学菅ゼミナールの3年生16名に東京都中央区、千代田区、町田市の経済センサス - 活動調査の調査員に、東京都の仲介で応募してもらい、実際に調査員として活動してもらった。そして東京都と共同で学生に対してアンケートを実施した。また学生の住所と調査地域が遠距離であることを考慮し、学生の交通費の明細（日時、区間、金額）を申告してもらった。このデータに基づいて、大学生が調査員を担った場合、どの程度の負担となるのか、授業との両立は可能かを検討した。

### 【結論】

授業との両立という意味では、木曜日の4、5時限のゼミナールの時間を調査員活動に充当しないとできなかった。したがって、より広く学生に応募してもらうためには、他の教員に調査員活動を授業の一環として理解してもらうことが必要である。また公務員志望の学生は、調査員活動に参加することを一種のインターンシップとして理解しており、その学生はモチベーションが高かった。インターンシップとしての単位化は普及の手段として考えられるであろう。

なお、本研究は科学研究費補助金（基盤研究(C)、研究課題「経済センサスの情報充実及び精度向上のための技法開発」、研究課題/番号24530234）の支援を受けて行われた。ここに記して感謝申し上げたい。

## 貿易統計を利用した天然ガス輸入価格の分析

吉田 央（東京農工大学）

### 1. 貿易統計データとは

貿易統計とは、関税法の規定に基づき、日本から外国への輸出及び外国から日本への輸入について、税関に提出された輸出入の申告を集計し、定期的に公表しているものである。貿易統計では、次の図1で例示する通り、輸入品目コードごとに、輸入元の国別・税関支署別の輸入数量と輸入総額（金額）が月次で公表されている。輸入数量と輸入総額が公表されているため、輸入単価も計算できる。

日本は、天然ガス(LNG, Liquid Natural Gas)をほぼ輸入に頼っているため（2014年度のLNG自給率は約2.2%）、貿易統計によってその価格の詳細を知ることができる。本研究では、貿易統計データの「統計品別国別税関一覧表」からLNG(品目コード:271111000)の1988年から2015年まで計28年分のデータを資料として利用する。なお輸入されたLNGは均質なコモディティであり、品質の差によって生じる価格差は無視することができる。

(図1) 貿易統計ウェブサイトの検索結果の表示例

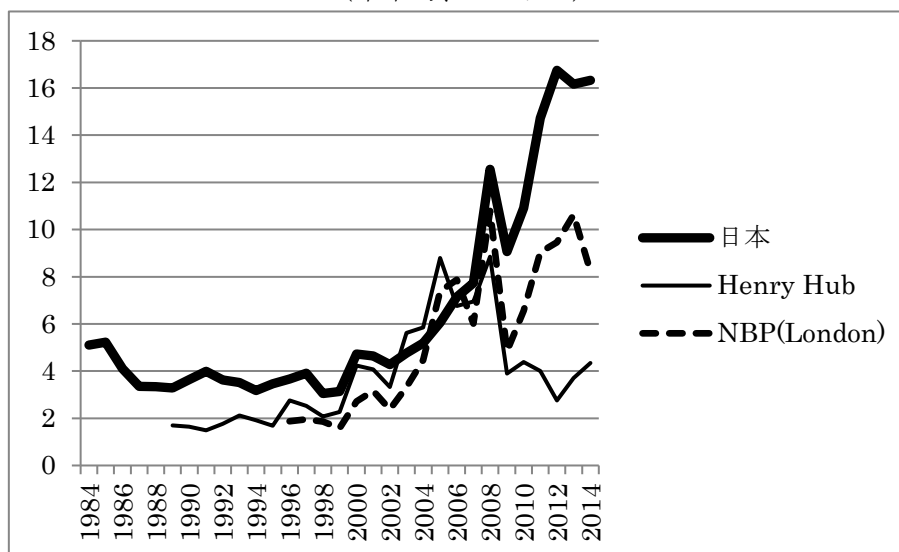
(マレーシアからの輸入量・金額が税関支署ごとに表示されている)

税関名	第1単位	第2単位	当月			累計		
			第1数量	第2数量	金額	第1数量	第2数量	金額
2711.11-000								
(113 マレーシア)合計		MT					14938057	1397261
120 新潟		MT					1418226	131817
200 横浜		MT					3089333	290838
202 川崎		MT					1031770	98099
220 千葉		MT					3582306	336499
222 水戸		MT					422755	39453
260 仙台		MT					144960	16828
261 東京		MT					1546180	114801

### 2. 全国的な LNG 輸入価格の動向

世界の天然ガス価格の指標はヘンリー・ハブ（米国）、NBP（英国）、JLC（日本）の3種類が基本となる。（井原賢、2012）ヘンリーハブ（Henry Hub）とは、米国ルイジアナ州にある天然ガスパイプラインのハブ（天然ガスの集積地）を指す。ここで取引される天然ガスの価格が、米国内でのガス価格の基準指標として用いられることからヘンリー・ハブ価格と呼ばれる。NBP（National Balancing Point）とは、ロンドンのヘレンエナジーリミテッド（Heren Energy Ltd.）社が発表する欧州における天然ガス価格の指標となるものである。対して、JLC（Japan LNG Cocktail）は、日本の全輸入LNGのCIF平均価格のことである。3つの指標価格の推移を表したのが図3である。赤の日本は、80年代から2000年代初頭まで米国や英国と少しの差で推移していたものの、2011年頃からその価格に大きく差がでていることがわかる。

(図2) Hnery Hub 価格 (米国)、NBP、日本での天然ガス価格の比較  
(年平均、USドル)



### 3. 税関支署ごとの単価差

LNG 輸入に関しては、税関支署ごとにかかなり大きな単価の差が存在する。取扱数量が少ない税関支署で輸入単価が高いという傾向があり、輸入量が少ないと価格交渉力が弱いことが推測される。なお、輸入された税関支署と、輸入元の国の情報を組み合わせることによって、ある程度、どの企業が輸入したのかを推測することができるケースがある。当日はさらに詳細な分析結果を報告する。

(図3) 税関支署別の LNG 輸入単価差

単位(千円/t)		2015年		2014年		2013年		2012年		2011年		2010年	
貿易港	年間単価	貿易港	年間単価	貿易港	年間単価	貿易港	年間単価	貿易港	年間単価	貿易港	年間単価	貿易港	年間単価
博多	116.7167	仙台塩釜	116.0915	仙台塩釜	104.0443	仙台塩釜	86.49174	苫小牧	72.23497	仙台塩釜	68.69003	仙台塩釜	68.69003
長崎	84.41789	長崎	106.8592	博多	95.89979	博多	79.47138	博多	71.80284	鹿児島	60.87584	鹿児島	60.87584
仙台塩釜	80.21696	博多	105.7201	長崎	94.75046	鹿児島	79.00278	博多	69.37015	博多	58.86702	博多	58.86702
鹿児島	74.59006	沖縄地区	95.24039	鹿児島	92.13076	長崎	77.96896	鹿児島	69.17844	広島	57.24712	広島	57.24712
沖縄地区	72.43313	鹿児島	94.7412	坂出	89.3505	沖縄地区	74.73263	坂出	68.14809	長崎	56.7327	長崎	56.7327
広島	71.23664	坂出	94.33345	沖縄地区	87.3276	坂出	74.08544	広島	67.74531	新潟	54.53462	新潟	54.53462
坂出	70.17598	清水	93.52339	清水	85.2995	四日市	72.80315	長崎	66.72342	坂出	54.10745	坂出	54.10745
清水	69.51993	戸畑	92.37069	戸畑	84.33298	清水	72.44669	戸畑	65.36009	千葉	52.18681	千葉	52.18681
名古屋	68.88865	名古屋	91.89701	横浜	84.33094	戸畑	71.88598	清水	64.73952	川崎	51.70353	川崎	51.70353
四日市	68.00603	四日市	91.77178	四日市	84.0938	横浜	71.50679	千葉	63.42361	横浜	51.55647	横浜	51.55647
千葉	67.51153	大分	90.13413	名古屋	83.89373	広島	70.32646	四日市	62.76327	名古屋	51.10531	名古屋	51.10531
姫路	67.30993	横浜	90.12312	大分	83.01326	大分	69.891	大分	62.64926	清水	50.78186	清水	50.78186
横浜	66.63124	直江津	89.50184	木更津	82.19462	名古屋	69.58912	新潟	61.39618	姫路	49.40037	姫路	49.40037
木更津	66.58889	千葉	89.42266	直江津	80.94894	木更津	69.21841	川崎	61.33035	木更津	48.92886	木更津	48.92886
新潟	66.44009	広島	89.35622	広島	80.4665	千葉	68.91759	横浜	61.27514	大分	48.661	大分	48.661
戸畑	64.99312	木更津	89.09751	川崎	80.37553	新潟	68.69455	名古屋	60.36895	堺	46.32028	堺	46.32028
直江津	64.96928	新潟	89.07186	新潟	80.18883	岩国	67.60444	木更津	59.47601	四日市	45.03183	四日市	45.03183
堺	64.96593	姫路	88.22959	千葉	79.63116	川崎	67.34891	川崎	59.4509	戸畑	41.41703	戸畑	41.41703
八戸	63.62226	川崎	86.4279	姫路	77.57456	姫路	67.32701	堺	58.3626	岩国	41.25798	岩国	41.25798
川崎	63.49142	堺	84.14004	堺	74.82956	堺	64.72421	岩国	53.08218	水島	39.29168	水島	39.29168
石狩	63.43419	岩国	82.65545	水島	73.73242	苫小牧	63.77057	水島	50.41659				
大分	62.71065	石狩	78.6615	岩国	72.59217	直江津	62.9856	直江津	47.54861				
水島	62.46342	水島	77.1133	石狩	63.59435	水島	58.08302						
岩国	61.51505					石狩	43.78361						

(参考文献)

井原賢著 (2012) 「シェールガス革命とは何か」 (東洋経済新報社)

橘川武郎 (2015) 「火力発電と化石燃料の未来形」 (エネルギーフォーラム)

(謝辞) 本報告は、2015 年度東京農工大学卒業生 O さん (現在東京ガス勤務) の卒業研究を元にしたものである。

## 3つの国際拠点空港が周辺地域に与えた影響 —地域メッシュ統計による人口・産業の分析—

新井 郁子 ((公財) 統計情報研究開発センター)  
西内 亜紀 ((公財) 統計情報研究開発センター)  
草薙 信照 (大阪経済大学)

### 1. 研究の概要

一般に、空港のような大規模公共施設が立地することによる周辺地域への影響は、社会経済における影響分野と、空間的な影響範囲の両面から検討されなければならない。特に空間的な影響範囲は、決して空港周辺だけに限定されるものではなく、大都市圏における人口・産業の立地状況や鉄道などの交通網の整備状況によって、複雑な広がりを見せる。

本研究の目的は、国際拠点空港が建設される際に、空港の建設時(運用前)～運用開始直後～経年後という時系列において、どのような影響を周辺地域に与えるのかということ、空間的視点から定量的に把握することにある。

まず、国際拠点空港(以下「新空港」とともに、それと対になる既設空港(以下「旧空港」)を含むように基準となる分析対象地域を設定し、その地域内における空港影響圏域を別に設定する。次に、人口・産業関連の地域メッシュ統計データおよび公示地価データを用いてどのような影響が現れるのかを計測するのだが、各指標の変化率を基準地域に対する相対的な変化率に変換して比較することで、マクロ的な経済動向などの影響を排除して空港立地の影響を明らかにする。

### 2. 分析対象地域

本研究では、成田国際空港(1978年開港)、関西国際空港(1994年開港)、中部国際空港(2005年開港)という3つの国際拠点空港について、それぞれの分析対象地域を表1のように設定した。

表1 3つの分析対象地域

対象地域	1次メッシュ圏域	新空港	旧空港
関西空港エリア	5135, 5235	関西空港 (関西国際空港)	大阪空港 (大阪国際空港)
中部空港エリア	5236, 5237	中部空港 (中部国際空港)	名古屋空港 (名古屋飛行場)
成田空港エリア	5339, 5340	成田空港 (成田国際空港)	東京空港 (東京国際空港)

### 3. 研究の方法

それぞれのエリアについて、まず基準となる「1次メッシュ圏域」を定義する。次に空港影響圏域として、新空港と旧空港を結び、各都市圏を通過する鉄道ルートを設定して「路線5km圏」を定義する。

路線5km圏は帯状の細長い圏域であるが、これを10個前後の区域に分割することで、空港周辺や都心部などの地域特性と関連付けた分析を行った(図1)。

分析に用いたデータは、開港前～開港直後～経年後という3時点における国勢調査、事業所統計調査と経済センサス、そして公示地価データである。

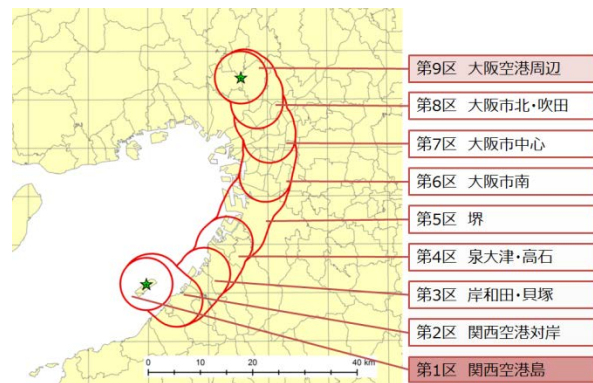


図1 空港影響圏域の設定(関西空港エリアの例)

ところで、3つの国際拠点空港が建設された時代には大きな隔たりがあり、各時代の経済状況にも大きな違いが見られる。本研究では、新空港の立地による影響だけを抽出・評価するための工夫として、開港前の値を1.00とした変化率を「絶対変化指数」を、1次メッシュ圏域の変化率を基準にした「相対変化指数」に変換して分析を行った。これによって、対象エリアの1次メッシュ圏域がマイナス成長する中でも、マイナスの度が相対的に小さければプラスの影響を見出すことができたと評価することができる。

#### 4. 分析結果

分析例として、3つの空港エリアにおける人口集積の相対変化指数の比較を図2に示した。

関西空港エリアおよび成田空港エリアにおいて、路線5km圏の相対変化指数が1.00よりも低いのは、路線5km圏の人口集積が、1次メッシュ圏域に比べて相対的に低下していることを意味しており、両空港エリア共通の特徴である。また、区域別に見たとき、新空港側の相対変化指数が旧空港側よりも高くなるという傾向は、3つの空港エリアに共通して見られる特徴である。

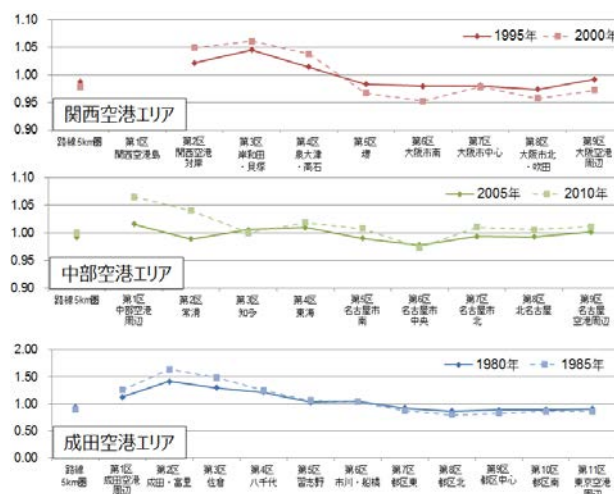


図2 分析結果の例：人口の相対変化指数

本研究では人口集積のほかに、産業集積（製造業、運輸・通信業、卸売・小売業）と公示地価（住宅地価、商業地価、工業地価）についても分析を行っている。

#### 5. まとめ

我々は、地理的条件も時代背景もまったく異なる3つの国際拠点空港が、それぞれの周辺地域に与えた影響を分析するに際して、空間的および時系列的な相対比較を試みた。

まず、地域メッシュ統計データの利用を前提として、新空港と旧空港を含む「1次メッシュ圏域」と、その内部にあって両空港を結ぶ「路線5km圏」（および10個前後の区域）を定義した。これによって、位置も地理的条件も全く異なる3つの空港エリアについて、空間的に相対比較が可能な空港影響圏域を設定することができた。

次に、「開港前」「開港直後」「経年後」という3時点を取り上げて開港前後の指標を比較するために、路線5km圏における指標の変化率を1次メッシュ圏域における指標の変化率で除した「相対変化指数」を用いた。これによって、時代背景も経済状況も全く異なる時期に開港した3つの新空港について時系列的な相対比較が可能となり、人口・産業や地価などの指標の分析から、いくつかの共通な特徴を見出すことができた。

このように、本研究で示した空間的な相対比較と時系列的な相対比較の手法が、一定の有効性を有していることを示すことができたと考えている。

#### 参考資料

草薙信照 他（2015）『国際拠点空港が周辺地域に与えた影響～地域メッシュ統計による人口・産業の分析』, Sinfonica 研究叢書 No.24, (公財) 統計情報研究開発センター



## 金融安定における「誤差脱漏」に関する統計推測

劉 瑞興（広島修道大学大学院）

本文では、国際収支統計(Balance of Payments: BOP)における「誤差脱漏」に対し、統計上の会計原則と資金循環構造の方面からその現状、特徴などを明らかにした。それで、「誤差脱漏」の裏側にはどのような事情を示しているのかを VAR モデルで考査した。

中国における短期資本移動(ホットマネー)を計測する場合に、誤差脱漏はそのなかに一つの重要な指標としてヤミの資本流出入を看做している。しかしながら、中国外貨管理局がほぼ毎年誤差脱漏の変動は短期資本移動によるヤミの資本流入ではなく、あるいは短期資本移動の記録漏れとすることが疑念すべきであると指摘してきた。本文も「誤差脱漏」に関する国内外の先行文献を整理した。その形成要因は主に三つの方面から分析を行った。それは、タイムラグ(記録漏れ)、ヤミの国際資本移動(資本流出入)および経済開放度(国際収支規模)の拡大となっている。そのなか、タイムラグ、経済開放度の変動を一貫にして主要因であるが、ヤミの資本流出入(短期国際資本移動)の影響が顕著性をもたずに実証結果においてただ 6%未満のところであった。

しかし、先行文献のなか、1)誤差脱漏の形成と短期資本移動との関連性を提示していなかった；2) 誤差脱漏のなか、どれだけが本当の統計誤差(漏れ)かに対して判断標準はなかった；3)内生変数とする短期的な資本移動による影響が過大される傾向があるなどという課題が残されている。

そこで、会計原則と中国の対外資金循環構図によれば、1つは、観測期間内で3段階を分けて、その変動特徴が顕著にみられる。そのなか、1)1997 から 2001 年までには公的機関による外貨準備の増加という形式で資本流出となった以上には、誤差脱漏によるものも顕著に発生していた。それが、1990 年代後半に東アジア通貨危機を全般としてのアジア途上国で生じた資金の逆流の影響が考えられる。2) 2012 年には「誤差脱漏」が常に民間部門の資本収支を上回っている。それが、2012 年に金利政策の再調整において国際金融機関間の貸出、現金、預金等による資本流出が多く発生した結果であると考えられる。もう1つは、誤差脱漏がかなりの金額を示しており、一時的に経常収支の3倍ないし貿易総額の9%をも超えていた。

したがって、誤差脱漏が多発すれば、まず、国内資金余剰あるいは過剰流動性を埋めてしまい、貯蓄のように一国の富に組立てられることも失った。また、国内外資金運営の規模を過大・過小する傾向もあり、経済・金融事情分析に一定の影響を与えている。すなわち、国際収支統計における「誤差脱漏」に対し、決して無視されることはできないと考えている。

本文では、先行文献を踏まえて、筆者は BPM5 を基にして誤差脱漏の形成と短期資本移動の関連性をまとめた。そして、短期的に高利益等を追求することに対して、長期的にやは

り一国の経済成長を期待する国際資本移動の形成となっているので、実質経済成長率(Real Economic Growth rate : REG)を新たな内生変数としている。

VAR モデルにおける各推計係数の統計上の有意性、インパルス効果、分散分析の実証分析結果により、以下のまとめとなる。1) VAR モデルの推計結果によると、ラグ 1 期、2 期の誤差脱漏、ラグ 1 期の経済成長の変動、ラグ 1 期の為替レートが誤差脱漏の変動と強いプラスの相関関係をもつ。しかし、ラグ 1 期の経済開放度の変動とラグ 1 期の金利差がその相関性の顕著性をもたない。つまり、中国の誤差脱漏に対してタイムラグ、為替レート変動の予測、経済成長の期待が主要因となっている。2) インパルス効果と分散分解に対する分析によると、中、米国の金利差以外にはすべて相対的に大きな影響力をもっている。これも VAR モデルの推計結果と対応しており、すなわち、タイムラグ、長期な視点での国際資本移動、経済開放度の変動が誤差脱漏の変動に対する主要因となっている。

したがって、本文の結論は、1)長期的にはタイムラグは誤差脱漏の変動の主要因となっているので、中国の国際収支統計の準則、申告制度および統計範囲等に対する深刻な問題が存在していると考えられる。2) 経済開放度の拡大との関係が顕著ではないことは、誤差脱漏が国際貿易総額の 5%を占めるという国際的な水準の視点による国際貿易と誤差脱漏との関係が疑念すべきである。3)短期な利益より長期に中国の経済好調面の期待のほうがもっと多く発生している。4) 通貨危機以後の資金循環構造の変化の中で、ヤミの短期資本移動ができていることも事実であり、投機的な資金への警戒は依然として必要である。

本文の残された課題について、1 つは、本文で使っていたデータは 1992-2014 年までの年次データであり、あまりにも観測値が少なく作成された VAR モデルの推計結果に大きく左右される。もう 1 つは、資本移動は何らかの手段、目的などで、誤差脱漏を引起すのかをもっと解明すべきである。

## 国際資金循環統計の試作について

張 南 (広島修道大学)

This paper focuses on how to measure Global Flow of Funds (GFF). Based on the statistical framework for measuring GFF under the SNA, the paper identifies the systematic relationship of financial linkages between economic sectors and with the rest of the world and integrates the data sources. This paper sets out the GFF's concepts and constructs a GFF matrix (metadata) on a from-whom-to-whom basis with the pattern of "country by country". The paper discusses the existing data sources and integrates the data sources for measure GFF which are reflected in the Balance of Payments (BOP), International Investment Position (IIP), the Coordinated Direct Investment Survey (CDIS), the Coordinated Portfolio Investment Survey (CPIS), Consolidated Banking Statistics (CBS), and in the "rest-of-the-world" account of the national accounts. And, as a country case is used to illustrate how the GFF matrix was compiled. Lastly, the paper will try to use the established China's GFF matrix table to do an empirical analysis. The main outcome is a prototype template of GFF that includes stock and flow data geographically broken down by country/region and by selected financial instrument.

In April 2009, the G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors Working Group on Reinforcing International Co-operation and Promoting Integrity in Financial Markets called on the International Monetary Fund (IMF) and the Financial Stability Board (FSB) to identify information gaps and provide appropriate proposals for strengthening data collection and reporting back to the Finance Ministers and Central Bank Governors. As a result of the meeting, the IMF and FSB proposed maintenance and expansion of the existing statistics in October 2009.

On the other hand, there is international awareness of the issue that the existing statistical data can't describe the risks inherent in a financial system. Previous research has evolved into discussion about the basic concept of GFF and a proposal to establish a statistical framework for GFF. The recent global crisis showed how easily shocks in one country are transmitted and amplified, and liquidity in financial markets spread quickly across national borders. Therefore, IMF's Statistics Department has already organized seven economies with systemically important financial centers to construct a GFF mapping domestic and external capital stocks, with geographically broken down (Luca et al., 2013). The main purpose of Luca et al. is to map, conceptually, financial interlinkages which are reflected in the Balance of Payments (BOP) and the International Investment Position (IIP) statistics and in the "rest-of-the-world" (ROW) account of the national accounts. The paper sets out the concepts and existing data sources. The Balance Sheet Approach is used to break down the rest of the world by components of IIP. An external statistics' matrix (metadata) exercise shows what external sector financial data are available by IIP concept. The main outcome is a prototype template of stock and flow data, geographically broken down by national/regional economies.

Another working paper on the GFF is also published by Luca et al. in 2014. This paper presents an approach to understanding the shadow banking system in the United States using a



new Global Flow of Funds (GFF) conceptual framework developed by the IMF's Statistics Department. The GFF uses external stock and flow matrices to map claims between sector-location pairs. Their findings highlight the large positions and gross flows of the U.S. banking sector (ODCs) and its interconnectedness with the banking sectors in the Euro area and the United Kingdom. European counterparties are large holders of U.S. other financial corporations (OFCs) debt securities. They explore the relationship between credit to domestic entities and the growth of non-core liabilities and find that external debt liabilities.

This means that the observation of GFF has not just remained in theoretical research, but has also entered the stage of experiment and statistical application. GFF is the extension of domestic flow of funds. It connects domestic economies with the rest of the world. GFF data would provide valuable information for analyzing interconnectedness across borders, global liquidity flows, and global financial interdependencies.

In order to measure financial stress and observe the spillover effect of systematic financial crisis through GFF, to observe the generating situation of an international financial crisis, the research on creation and analytical skills of GFF statistics is further needed. First, the integrated framework is based on the Balance Sheet Approach (BSA), using the accounts that are set in SNA which the BOP, IIP, the ROW account in the Flow of Funds accounts (FFA), and BIS International Banking Statistics.

Secondly, the paper sets out the existing data sources and integrates the data sources for measuring GFF which are available largely in the CDIS, CPIS, International Financial Statistics (IFS), IIP data, and BIS statistics with CBS, etc. There is likewise a need to set up the GFF account to connect with the Flow of Funds account in the SNA. This, however, requires additional external financial positions in new data collection systems, as described above for Global Flow of Funds Statistics (GFFS) databases.

Thirdly, as an illustration, the paper chose China as the country case to demonstrate how GFF is constructed using data available from various sources, because China is the second economic entity in the world, and the financial risk is increasing recently. And China Statistics Bureau has been released the CPIS data at the end of June 2015 in January 2016 for the first time. In this country case, the paper will demonstrate how sectors (subsectors) and specific instruments (direct investment, portfolio investment, other investment banks, reserve position in the Fund, and foreign exchange) of financial positions and flows on a from-whom-to-whom basis could ideally be moved from aggregated subsector and instrument details towards disaggregated subsector and instrument details.

Lastly, this paper will try to use the established China's GFF matrix table to do an empirical analysis, to investigate the fundamental observed fact of China. And try to explore the analysis method of GFF matrix. This may be an even more challenging task, given that the GFF data would need to be broken down by counterpart country, as relevant.

# 市町村の介護サービスと要介護状態の地域差に関する研究

大澤 理沙 (釧路公立大学)

## 1. はじめに

本研究の目的は、保険者（市町村）データを用いて介護サービスおよび要介護状態の地域差について検討することである。医療・福祉サービスの利用や支出、健康状態の分布は空間的に一様ではなく、地域間に差があることが知られている（Skinner(2011)）。日本の介護保険制度もまた例外ではなく、介護サービス給付費や介護保険料、要介護認定率、死亡率などに地域差があることが報告されている（油井(2003)、清水谷・稲倉(2006)、安藤(2008)）。このような地域差が生じる要因として、人口の年齢構成、住民の生活習慣、健康に対する意識、所得や家族構成などの分布が地域によって異なっているという需要側の要因や、サービス提供体制、財政状況など供給側の要因があると考えられている。

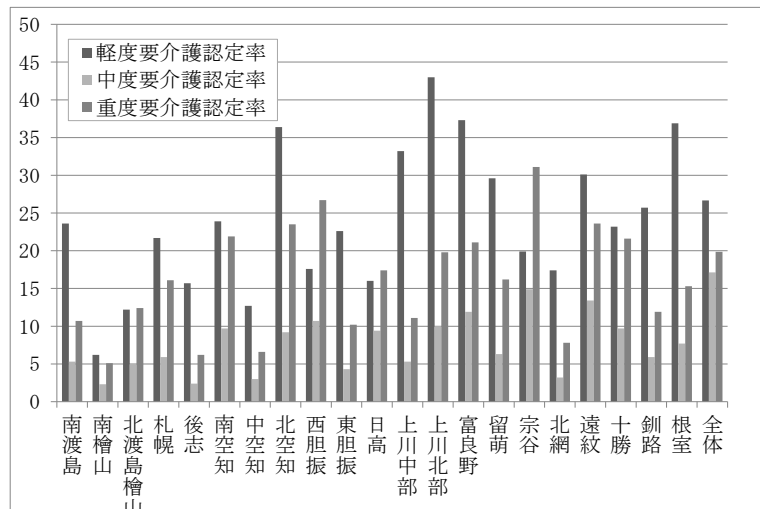
介護保険制度は、市町村を保険者とした制度であり、制度導入時よりサービス提供の地域差には関心が集まってきた。また 2005 年の制度改正以降の地域密着型サービスの導入や地域支援事業の実施に加えて、2015 年からは一部の要支援者向けサービスが地域支援事業へ移管されるなど、介護サービスの実施における市町村の裁量は大きくなっている。このようなことを背景として、今後より一層市町村間の差が広がっていくことが予想されるなかで、地域単位で分析を行う重要性が増している。

そこで本研究では、同一都道府県内において、要介護の認定率、介護サービスの給付水準や内容などについてどの程度の地域差が存在するのか、北海道内 156 の保険者データを用いて道内の地域差の実態を把握する。

## 2. 北海道における要介護認定率および介護給付費の地域差

ここでは、2013 年の「介護保険事業状況報告」の保険者データに基づいて要介護認定率と介護サービスの利用状況の地域差を検討する。要介護認定率は、要支援 1・2 を軽度要介護認定率、要介護度 1・2・3 を中度要介護認定率、要介護度 4・5 を重度要介護認定率とした。また、介護サービスの利用状況は、サービス類型別に、居宅給付費、地域密着型給付費、施設給付費に区別した。

要介護認定率と介護サービスの利用状況は、医療や福祉の基盤整備の基礎として用いられている 2 次保健医療圏ごとに保険者を集計して、圏域ごとにどのような地域性が存在するか確認する。北海道には 21 の 2 次保健医



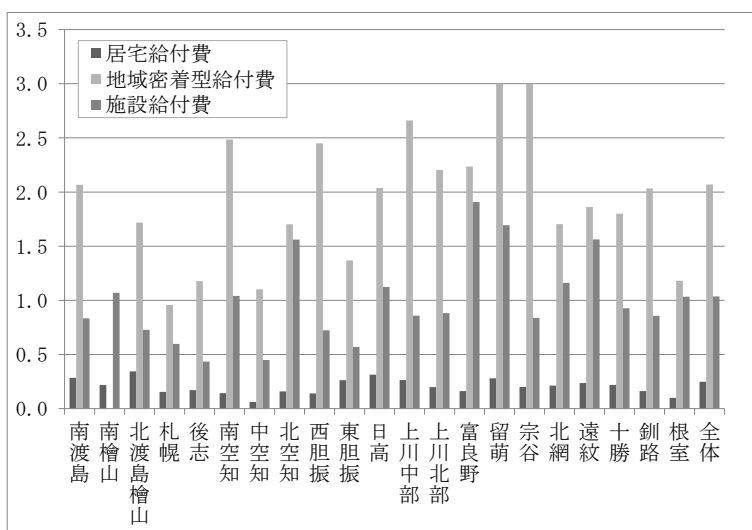
図表 1 要介護認定率の変動係数

療圏（南渡島、南檜山、北渡島、札幌、後志、南空知、中空知、北空知、西胆振、東胆振、日高、上川中部、上川北部、富良野、留萌、宗谷、北網、遠紋、十勝、釧路、根室）が設定されており、これは老人保健福祉圏域に対応している。

図表 1、2 には、要介護認定率と介護給付費について、北海道全体と圏域別の変動係数が示されている。

これらから、各圏域間でサービス利用や認定率などに

大きな差異が存在することがわかる。また多くの項目において、北海道全体の変動係数よりも、圏域別の変動係数の方が小さくなっており、圏域の保険者の同質性が高いことがわかる。



図表 2 介護給付費の変動係数

### 3. まとめ

本研究では、保険者データを用いて介護サービスおよび要介護状態の地域差について検討した。2次保健医療圏ごとの地域差を分析した結果、全県を一括したときの保険者間の格差とともに、2次保健医療圏間にも大きな地域差が存在することが示された。今後は、このような地域差をもたらす要因について詳細に分析していく必要がある。

### 参考文献

- [1] 安藤道人 (2008) 「介護給付水準と介護保険料の地域差の実証分析--保険者データを用いた分析」, 『季刊社会保障研究』, Vol.44, No.1, pp. 94-109.
- [2] 清水谷諭・稲倉典子 (2006) 「公的介護保険制度の運用と保険者財政：市町村レベルデータによる検証」, 『会計検査研究』, No.34, pp.83-95.
- [3] 油井雄二 (2006) 「保険者データによる介護保険の分析:青森県のケース」, 『フィナンシャル・レビュー』, No.80, pp. 187-203.
- [4] Skinner, J. (2011), "Causes and Consequences of Regional Variations in Health Care," Thomas, M., McGuire, G., and Barros, P.(ed) Handbook of Health Economics vol.2, North Holland, Amsterdam, pp.45-93.

## 親と同居の未婚の子の介護の状況と生活時間

橋本 美由紀（法政大学）

本報告の課題は、「親と同居の未婚の子の介護の状況と生活時間」の関係について、「平成 23 年社会生活基本調査」を用いて明らかにすること、「平成 18 年社会生活基本調査」の匿名データを用いて上記の関係について再集計し経年変化を分析することである。

家族介護者に関し、その担い手として、従来の子の配偶者(一般的には女性配偶者)は減少し、実子や配偶者による介護が増加している。すなわち、妻や娘等の女性介護者の割合は高いものの、男性介護者(夫や息子)が近年増えているのである。したがって、男女、有業・無業を問わず家族介護者になり得ること、さらに高齢の親と同居している未婚の子のみの世帯が増えていることから、検討すべき課題であると考えた。

「親と未婚の子のみの世帯」に関して、平成 27 年国民生活基礎調査によれば、65 歳以上の者のいる世帯(2372 万 4 千世帯:全世帯の 47.1%)のうち、「夫婦のみの世帯」(746 万 9 千世帯:65 歳以上の者のいる世帯の 31.5%)、「単独世帯」(624 万 3 千世帯:同 26.3%)、に次いで 3 番目で 470 万 4 千世帯(同 19.8%)となっている(図 1 参照)。

また、家族の介護を理由とする介護離職の問題についてもさまざまな角度から取り上げられている(袖井 1995)、(津止・斉藤 2007)、(池田 2010)etc。池田(2016)は、「在宅介護の長期化と介護離職」についての調査・分析に基づく論考の中で、介護休業制度に離職抑制効果があるか否かは在宅介護期間の長さによって異なってくると述べている。すなわち、在宅介護期間が 3 年以内であれば離職抑制効果があるといえるが、在職介護期間が 3 年を超えた場合は、単なる長期休業や労働時間短縮ではなく、裁量性のある働き方を介護者に付与することが重要になるという。

そして、介護離職ゼロに近づけるために介護者の健康管理という視点を持ち、生活時間配分における仕事と介護の物理的な調整を問題にするだけでなく、介護者の健康状態が仕事に及ぼす影響に目を向ける必要があると指摘している。介護時間と生活時間の関係を総合的に視る本報告もここに通じるものがあると考えられる。

以下では「親と同居の 25 歳以上の未婚の有業者、男女・年齢・介護の有無・従業上の地位・雇用形態別生活時間の状況」について、「平成 23 年社会生活基本調査」を利用した結果を先行して示そう。

介護・看護時間について、男性では 35-44 歳で非正規の職員・従業員が 1 時間 7 分、女性では 35-44 歳で非正規の職員・従業員が 1 時間 22 分と最も長くなっている。家事時間については、女性で 35-44 歳の非正規の職員・従業員が 2 時間 32 分と最も長く、男性はどの属性も一桁台であった。

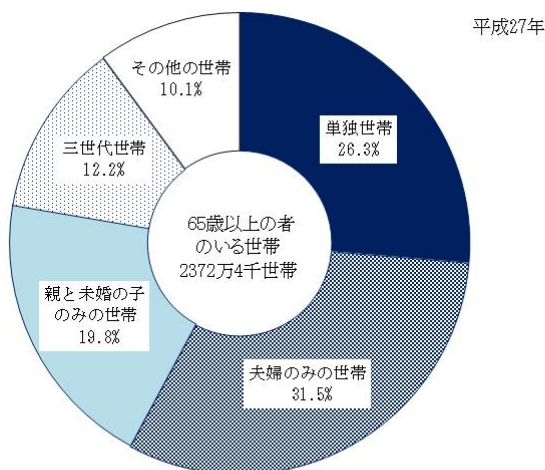
仕事時間について、男性では 35-44 歳の正規の職員・従業員が 9 時間 15 分と最も長く、他の属性も 7-8 時間前後となっている。女性では 35-44 歳の正規の職員・従業員が 8 時間 11 分と最も長く、他の属性は、35-44 歳の非正規の職員・従業員を除いて 6-7 時間半前後となっている。

余暇活動等(3 次活動)の時間について、男性では 35 歳未満の正規の職員・従業員が 5 時間 1 分と最も長い一方で、35-44 歳の非正規の職員・従業員が 2 時間 45 分と極端に短い。

この属性は男性の中で介護・看護時間が最も長いですが、仕事時間も7時間58分と短くはない。女性では逆に35歳未満の正規の職員・従業員が3時間37分と最も短く、35-44歳の非正規の職員・従業員が4時間57分と最も長くなっている（表1参照）。

研究大会では匿名データを用いて集計した結果との比較も含め分析を行っていきたい。

図1 65歳以上の者のいる世帯の世帯構造



注：「親と未婚の子のみの世帯」とは、「夫婦と未婚の子のみの世帯」及び「ひとり親と未婚の子のみの世帯」をいう。

資料：平成27年国民生活基礎調査

男女・年齢・介護の有無・従業上の地位・雇用形態		25歳以上推定人口(千人)	睡眠・食事等	通勤・通学	仕事	学業	家事	介護・看護	育児	買い物	余暇活動等	
男性	35歳未満	介護をしていない	2464	9.46	1.08	8.16	0.01	0.03	0	0	0.10	4.35
		介護をしている	61	9.59	1.17	8.17	-	0.01	0.01	0	0.11	4.14
		うち雇用されている人	54	10.02	1.21	8.09	-	0.02	0	0	0.11	4.14
		正規の職員・従業員	45	9.38	1.23	7.44	-	0.02	0.01	0	0.12	5.01
	正規の職員・従業員以外	9	12.29	0.39	6.43	-	0.01	-	-	0.06	4.03	
	35~44歳	介護をしていない	1351	9.42	1.07	8.26	0.01	0.05	0	0	0.08	4.31
		介護をしている	40	9.40	1.07	8.27	0.01	0.05	0	0	0.08	4.31
		うち雇用されている人	34	9.37	1.26	8.35	0.01	0.04	0.09	-	0.07	4.00
正規の職員・従業員		19	9.04	1.25	9.15	0.02	0.02	0.04	-	0.03	4.05	
正規の職員・従業員以外	16	10.27	1.29	7.58	-	0.07	1.07	-	0.07	2.45		
女性	35歳未満	介護をしていない	2212	10.25	1.10	7.35	0.03	0.11	0	0.01	0.16	4.20
		介護をしている	106	10.56	1.02	6.45	-	0.42	0.16	0	0.14	4.04
		うち雇用されている人	105	10.57	1.02	6.46	-	0.42	0.16	0	0.14	4.03
		正規の職員・従業員	43	10.28	1.04	7.48	-	0.31	0.05	-	0.27	3.37
	正規の職員・従業員以外	62	11.13	1.02	6.02	-	0.52	0.25	0.01	0.06	4.20	
	35~44歳	介護をしていない	784	10.20	1.05	7.21	0.01	0.28	0	0.01	0.18	4.26
		介護をしている	57	10.00	0.59	6.33	-	1.43	0.52	0.01	0.10	3.41
		うち雇用されている人	52	10.00	1.00	6.48	-	1.32	0.50	0.01	0.08	3.40
正規の職員・従業員		24	9.54	1.05	8.11	-	0.50	0.13	0.02	0.06	3.40	
正規の職員・従業員以外	28	10.01	0.46	4.09	-	2.32	1.22	-	0.13	4.57		

出所：総務省統計局「平成23年社会生活基本調査」調査票A(生活時間編・全国)第55表より作成。

# 乳幼児を持つ夫妻の「拡張育児時間」の推計

水野谷 武志（北海学園大学）

## 1. はじめに

本稿の課題は、主行動としての育児時間に加えて、同時行動としての育児時間や子どもと一緒にいる様々な活動時間を含めて「拡張育児時間」と定義し、特に乳幼児を持つ夫妻に注目してこれを推計することによって、子育て期の夫妻における育児時間の多面的な把握に貢献することである。ここで、主行動とは、同時に複数の行動をした場合に調査回答者が主とみなした行動であり、同時行動とは主行動以外の行動である。

育児は(i)主行動として行われるだけでなく(ii)同時行動としても行われる。また(iii)育児以外の行動（例えば食事、家事、余暇活動など）でも子どもと一緒に（あるいは子どもをそばにおいて）行われている場合があり、これは育児に準ずる行動と捉えうる。育児時間の把握には主に(i)がこれまで使われてきたが、育児の多面性を十分に捕らえているとは言えない。そこで(i)～(iii)の合計時間を「拡張育児時間」と定義し、(i)(ii)(iii)それぞれの集計を試みることによって、生活時間統計による育児時間の多面的な把握に貢献する。

## 2. 先行研究

主行動だけでなく、同時行動や子どもと一緒にいた行動をふくめた広義の育児時間を推計した先行研究として、Statistics Sweden (2007)と Gershuny (2009)がある。管見ではこの種の先行研究は国内では見当たらない。

生活時間調査結果に基づいて、育児をふくめた同時行動を分析した先行研究は国内においてあまり多くない。

## 3. 分析方法

(i)主行動として行われる育児時間、(ii)同時行動として行われる育児時間、(iii)育児以外の行動（例えば食事、家事、余暇活動など）で子どもと一緒に行われた時間、の合計を「拡張育児時間」と定義し、それぞれについて総務省統計局「社会生活基本調査」（2011年調査）のマイクロデータを利用して集計する。

(i)については従来から利用されている主行動別の平均時間を算出する。(ii)については、同時行動としての育児時間を算出するだけでなく、主行動と同時行動を組み合わせた総平均時間を集計し、育児時間がどのような行動と組み合わせられているのかを明らかにする。(iii)については、主行動と一緒にいた人を組み合わせた総平均時間を集計し、各主行動においてどの程度子どもと一緒に行動しているのかを明らかにする。最後に、(i)～(iii)において必要な数値を拾い上げて、「拡張育児時間」を推計する。

分析対象は乳幼児（末子の年齢が6歳未満）を持つ夫妻に限定する。育児で忙しいと思わ

れる世帯類型に限定することで、育児やその他の生活時間のやりくりの状況が明確に捉えられるからである。

#### 4. 集計結果（図表省略）

- 主行動別総平均時間・行動者率・行動者平均時間
- 主行動と同時行動を組み合わせた総平均時間
- 主行動（家事）と同時行動を組み合わせた時間帯別行動者率
- 主行動と一緒にいた人を組み合わせた総平均時間
- 主行動（家事）と一緒にいた人を組み合わせた時間帯別行動者率
- 拡張育児時間の推計結果

#### 5. 結論

主行動と同時行動の組み合わせ集計（総平均時間，平日）から，主行動として「自由時間」，同時行動として「個人的ケア」の組み合わせが夫妻ともに多かった。ただし，妻においては育児や家事などをしながらの「自由時間」が夫に比べて格段に長かった。また，妻は主行動として家事をしながら同時行動として別の種類の家事や育児を朝夕の時間帯にこなしていた。

主行動と子どもと一緒にいた組み合わせ集計（総平均時間，平日）から，育児以外の主行動で子どもと一緒にいた時間は，妻 454 分，132 分であった。

乳幼児を持つ夫妻について主行動としての育児時間（総平均時間，平日）は妻 196 分，夫 24 分に対して，「拡張育児時間」では，妻 668 分，夫 160 分であった。育児をより広義にとった「拡張育児時間」でみると，妻は平日の半分近くの時間を育児関係の行動に費やしていたことがわかった。

育児時間の指標として従来から主に利用されている主行動の育児時間は，乳幼児を持つ夫妻の多面的な育児行動の部分的な時間把握にとどまっている。また，主行動だけの育児時間は，実際に乳幼児を持つ夫妻の感覚からしても短く感じるのではないかと推測される。「拡張育児時間」は多面的な育児時間の把握に貢献しうる指標の 1 つである。

#### 参考文献（一部）

Statistics Sweden (2007), Harmonised European Time Use Survey: General Description.

Gershuny, J. (2009), "Harvey's hypercodes and the "Propogram": More than 24 hours per day?", *electronic International Journal of Time Use Research*, 6(2), pp.193-199.

水野谷武志 (2008) 「主行動・同時行動についての新しい集計および分析の試み：一東京都世田谷区在住雇用労働者夫妻の生活時間調査から一」『北海学園大学経済論集』Vol.55, No.4, pp.71-86

水野谷武志 (2016) 「松山市生活時間調査からみた正社員の有償労働と生活時間：同時行動・行動場所・時間帯の分析」『北海学園大学経済論集』第 63 巻，第 4 号，pp.71-91

## 地域社会政策における統計指標—子どもの貧困対策推進計画を中心に

畠中 亨（帝京平成大学）

子どもの貧困対策法に基づき、2014年8月に策定された子どもの貧困対策大綱では、「関係施策の実施状況や対策の効果等を検証・評価するため」として、13群25個の子どもの貧困に関する指標（以下、「大綱指標」）が定められた。これらの指標に対する具体的目標数値は設定されていないものの、その後の推移が注目されている。本報告では、この大綱指標を含めて、子どもの貧困にかかわる政策指標のあり方について検討を行う。

検討は主に2つの視点から行う。一つは、子どもの貧困に影響を持つと考えられる政策・制度の効果を評価できているかという視点である。大綱指標は子どもの貧困指標検討チーム（2015）が指摘するように「子どものアウトプット（子どもがどのようにあるかの指標）ではなく、子どもへのインプット（子ども施策にどれほどの資源の投入があったか）を示すものが指標の中に含まれている」。

大綱指標のうち、子どもの生活状況を相対的に示す指標は「子どもの貧困率」のみであり、これも所得を基準とした経済的貧困を示す一つの指標に過ぎない。子どもの貧困問題として論じられる具体的現象は、低所得、低消費、親の不安定雇用や長時間労働といった経済現象にとどまらず、虐待や不登校、低学力、精神不安など社会関係上の現象も広く論じられている。これらの現象は、経済的貧困、社会的排除、社会的孤立など概念レベルに帰納され、相互の連関が示唆されつつも、議論は多元的に展開している。

大綱指標はこうした多元的な子どもの貧困の状態を示す指標群となっておらず、施策のノルマ値のような意味合いが強い。このことは、子どもの貧困に対する市民レベルでの認識が十分に浸透しない中で、行政が主導する貧困対策の評価方法として止むを得ない面もある。ただし、具体的な施策の実施状況や効果を示す目的としても、教育や就労支援施策に関するものに偏っており、既にある制度・政策を包括的に評価するものとなっていない点は、改めて検討し直す必要がある。

もう一つの視点は、地域間の格差や特性を評価できているかについてである。子どもの貧困対策法では、各都道府県に子どもの貧困対策推進計画（以下、「都道府県推進計画」）策定を義務付けている。都道府県推進計画では、各都道府県独自の取り組みを決定するとともに、子どもの貧困に関する指標群もそれぞれ独自のものが示されている。都道府県推進計画の指標は、大綱指標から一部抜き出し簡素化されているに過ぎない場合も多いが、埼玉県など独自に指標に対して目標数値を設けている自治体もある。

自治体が地域の実情を踏まえた子どもの貧困への取り組みを展開することは、地方分権化の流れに即したものといえるが、地域格差が大きくなりすぎないように、自治体独自施策の効果を指標から、どのように評価するかについても検討しなければならない。

参考図表1は、経済的貧困に作用すると考えられる主な社会政策の一覧とそれらに対す



る地方自治体の裁量権、所得分布への影響の有無を示している。所得分布に影響する政策の効果は、相対的貧困率の変化として表れる可能性がある。しかし、現物給付のように、家計を補助することで経済的貧困の改善につながると考えられるものの、所得分布に影響を及ぼさないため、相対的貧困率など所得を基準とした指標ではその効果を把握できない政策もある。地方自治体が裁量権を持つ政策は、このように所得分布に作用しないものが多く、相対的貧困率とは異なった指標が必要である。

参考図表 1 子どもの経済的貧困に作用する社会政策一覧

		地方自治体の裁量	所得分布への影響			地方自治体の裁量	所得分布への影響
就労収入に対する政策			現物給付(利用料軽減も含む)				
職業訓練			▲	保育費用軽減	あり		
職業紹介	あり		▲	児童一時預かり	あり		
就労支援	あり		▲	学習支援	あり		
公的就労	あり		○	医療費軽減	あり		
最低賃金			○	公営住宅	あり		
同一労働同一賃金			○	税・社会保険料減免			
公契約条例	あり		○	所得税・住民税等			
現金給付			公的年金保険料				
児童手当			○	健康保険料	あり		○
児童扶養手当			○	介護保険料	あり		○
公的年金			○				
雇用保険			○				
就学援助	あり		△				
教育訓練給付	あり		△				
生活保護	あり		○				
家賃補助	あり		△				

○・・・直接的に影響 △・・・直接的に影響、ただし実費に依存する

▲・・・雇用へと結びついた場合のみ影響

#### 参考文献

子どもの貧困指標検討チーム (2015) 「子どもの貧困指標－研究者からの提案－」

志賀信夫・畠中亨編著 (2016) 『地方都市から子どもの貧困をなくす——市民・行政の今とこれから』旬報社

# 高学歴女性のキャリアに関する国際比較研究

武内 真美子 (九州大学)

## 1. はじめに

本稿では、中国・韓国・日本の都市部で働く高学歴の労働者の中でも優れたパフォーマンスにより所得が高い労働者の要素を探った。分析の結果、中国・韓国・日本のいずれの国でも英語力が高いことが男女の所得を引き上げており、高学歴女性の中でも高い所得を得る重要な要素であることが明らかになった。

アジア経済をけん引する中国、韓国、日本では女性の高学歴化が進んでおり、男女の所得格差の要因として、学歴の有意性は後退している。つまり、今後は高学歴者の中でどのような要素が所得を高める要素として重要なのかを確認する必要がある。本稿では、中国・韓国・日本における高学歴者間の所得獲得競争に勝つために必要不可欠な要素として、グローバル化と科学技術に着目した。

## 2. 先行研究と本研究の意義

日本における高学歴女性の就業を考察した研究では、市川(2016)が、高学歴女性の就業率の低さに、職業における需要面から見た *over-education* を指摘している。馬(2007)は、男女間賃金格差の日中韓の差異を検証し、日本における格差要因とし勤続年数を重要な要素として挙げている。石塚(2014)は、中国都市部において女性の就業率、管理職比率ともに日本と韓国を上回り、その要因として、労働時間と継続就業を挙げ、韓国の女性の昇進が日本より早いことも指摘している。Abe(2011)は、男女雇用機会均等法施行後に学歴を考慮しても女性の正規就業率に有意な変化が見られなかったことを指摘しているが、Abe(2015)は、都市部における高学歴女性の就業率の上昇を指摘している。量的差異があるにしても、すでに日中韓の3カ国で高学歴女性の社会進出が時系列的にも認められるようになっているのは、先行研究に共通した見解と言える。このような社会状況の中で、学歴間の相対的な比較によって、高学歴者に認められていた賃金カーブのプレミアムは、高学歴者の量的増加からほとんど意味をなさなくなる。したがって、日本だけでなくアジア各国においても、高学歴者の中でどのような人材が企業(社会)で求められているかを確認しておくことは意義があると考えられる。

## 3. 分析に使用するデータ

本稿では、2012年に株式会社リクルートワークス研究所が実施した“Global Career Survey”の調査結果を使用して分析を行った。アジア8カ国、中国、韓国、日本、タイ、インドネシア、マレーシア、インド、ベトナムの都市部で就労する高学歴の若年労働者のデータを使用して分析した。その中でも、中国・韓国・日本に重点を置いた分析を行った。

#### 4. 分析結果

分析の結果、アジア3カ国の高学歴労働者の中で、人的資本の学歴以外の他の要素によって所得に最も差が出るのは日本であり、次が中国、最後が韓国であった。特に日本の高学歴労働者の中でも修士以上の学位を持っていること、英語力があること、自然科学分野の学位を取得したことは、有意に所得を高めることが明らかになった。また、これらの要素のいくつかは、労働者の仕事に対する満足感を高めることもわかった。このような結果は、これらの人的要素がグローバル化と技術革新が顕著な日本社会の中で、労働者の所得獲得競争に不可欠な要素であることを意味している。

Table 3 3カ国の高学歴女性の年収決定関数の推計結果

被説明変数：年収	中国		韓国		日本	
	Coef.	P>t	Coef.	P>t	Coef.	P>t
経験年数					⑪	***
勤続月数	③	*	⑤	**	⑩	***
外資系企業勤務					⑤	***
終身雇用					③	***
英語力上級	①	***	①	*	②	***
英語力中級			④	*	⑦	***
フルタイム勤務			③	*	①	***
管理職					⑥	***
修士以上の学位	②	***			④	***
社会科学専攻					⑨	***
自然科学専攻	④	*			⑧	***
海外での就労経験	⑤	*				
子ども有り			②	**	②マイナス	***
雇用者					①マイナス	**
サンプル数	303		281		1094	
AdjR-squa	0.2621		0.1737		0.4976	

注) 係数の値が大きいものから数字を振っている。

#### 5. 考察

アジア各国の中で、高学歴化が進めば、高所得を得るために学歴は重要ではなくそれ以外の要因が重要となる。アジア経済を牽引している中国・韓国・日本の3カ国の共通した要素としてグローバル化に対応できる人材が高い所得を得ていることが明らかになった。日本では、それ以外にも自然科学分野を専攻すること、修士以上の学位の取得は高所得を獲得するための重要な要素であることが確認された。

<sup>1</sup>各国の都市部とは、中国（上海）、韓国（ソウル）、インド（デリー、ムンバイ）、タイ（バンコク圏）、マレーシア（クアラルンプール圏）、インドネシア（ジャカルタ圏）、ベトナム（ハノイ、ホーチミン）を指す。

## 男女間賃金格差是正策における統計指標について

杉橋 やよい（金沢大学）

### はじめに

日本の厚生労働省が2010年に提示した「男女間賃金格差を解消するためのガイドライン」の中で、実態把握という目的で企業ごとの男女別データの作成・整備を推奨した。しかし、その実施・公表を労使の自主性に委ねている。2015年成立、2016年4月から施行されている女性活躍推進法では、国・地方公共団体、301人以上の大企業に対して4つの指標の公開を義務付けているが、男女間賃金格差のデータは含まれていない。他方、スウェーデン、ドイツ、オーストラリアなどのヨーロッパ諸国では、企業・団体に男女間賃金格差の測定と結果の公表を義務付けており、またイギリスでは、その法令を策定しており（2016年10月施行、2017年4月実施予定）、公開すべき指標をめぐる国民的議論がある。

そこで本報告では、イギリスにおける議論を紹介・検討して、日本の男女間賃金格差是正策の実施状況と問題点を明らかにし、イギリスでの取組みから日本への示唆を得たい。

### 1. 「男女間賃金格差縮小に向けた労使の取組支援」の紹介と問題点—「見える化支援ツール」を中心に—

標記の取組支援は、厚生労働省（2010）「男女間賃金格差を解消するためのガイドライン」の一部である。企業ごとに実態把握を促すため男女別データの作成が推奨されている。

#### 概要

- 男女間賃金格差縮小に向けた労使の取組を推進するためには、「男女別統計資料の整備、実態把握を推進する必要」（p.25）があるが、均等法改訂に伴い多くの企業が賃金・雇用管理制度を改定し、性差別的要素が少なくなったと認識することもあって、「男女別統計を整備することが少な」（p.10）くなったと報告書は指摘する。
- アウトカム指標サーベイ票（男女別統計）の用意。「男女を問わず社員の活躍を促進」しているかを労使が自己点検するための指標として、アウトカム指標サーベイ票（男女別統計）を用意し、その活用を推奨している（第3次および第4次の男女共同参画基本計画においても、具体的対策として取り上げている）。具体的には有働、採用、配置、育成・能力開発・キャリア形成、評価、昇進・昇格、賃金、退職（妊娠・出産によるものも含む）、WLB、総合的指標（勤続年数、役職、残業時間、男女間賃金格差）について、女性比率や男女別データの把握を促している。
- これらを、厚生労働省では、男女間格差の「見える化支援ツール」と言い、その活用マニュアルを作成し、2011年から普及に努めている  
([http://www.mhlw.go.jp/bunya/koyoukintou/seisaku09/pdf/02\\_0003.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/koyoukintou/seisaku09/pdf/02_0003.pdf))。

#### 暫定的評価

- 男女間の賃金格差の背景を把握するために、一連のアウトカム指標を開発・提案したことは意義がある。
- ツールの活用とデータの把握は、各企業の労使に任せられ、公表する義務はない点は、有効性に欠け、政府の男女間賃金格差解消への姿勢に疑問が残る。

## 2. 女性活躍推進法から見る、企業の男女別データの分析と公開義務について

- 自社の女性活用の実態を把握し自社の行動計画を策定するために計算と公開が義務づけられている指標は、4指標である。他に21の指標も提示されているが、計算・分析は任意となっている。ここに、男女間賃金格差の指標も取り上げられているものの、対象となる賃金の範囲や計算方法等のルールは設定されていない。

## 3. 英国の Mandatory Gender Pay Gap Reporting の紹介と検討

- 250人以上の雇用者を有する企業・団体組織に、男女間賃金格差のデータの公表を義務付ける法令 (regulations) が、英国 (Great Britain) で、早くも2016年10月1日から施行される予定である。ただし、EU離脱の決定および首相と内閣の交替もあり、遅れる可能性がある<sup>1</sup>。ここでは、法令案に基づいて紹介する (Government Equalities Office 2016)。
- この法令は、2010年平等法 (the Equality Act 2010) の第78項の規定に基づき、さらに the small Business and Enterprise Act 2015 の改定案においてこの法令の作成に着手する期限が指定されたことで、2015年から準備されていた。

分析・公開が義務付けられるデータ 以下の4つ

- (a) 時間当たりの男女間賃金格差の平均値と (b) 中央値
  - (c) ボーナスの男女間格差の平均値
  - (d) ボーナスが支払われている男女労働者の割合と、(e) 四分位別の男女労働者数
- なお、賃金には、基本給、有給休暇、産休手当、疾病手当、地域手当、shift premium pay、ボーナスなどが含まれるが、時間外手当など含まれない。ONSの方法に準拠。

公開時期と方法

- 2017年から、毎年4月時点のデータを計算・公開
- 被用者や一般国民がアクセスしやすいよう、ウェブサイトに英語で公表すること。データは公開開始から最低3年間はウェブ上に掲載しておく。

暫定的評価 (報告時には、パブコメ等も踏まえて、より包括的に評価する)

- 250人以上という大企業等に限定されている点、フルタイムやパートタイムの区分がないこと、男女間賃金格差の主因である職業による区分がない点は、極めて弱い、と言わざるを得ない。特に企業規模を下げて対象の拡大を求める声はイギリスでも大きい。
- 積極的に評価できるのは、複数の指標の公開に踏み切った点であり、とりわけ(e)の四分位別男女労働者数は、企業ごとに男女別賃金分布の状況が公開される点の意義は大きい。また、雇用主や人的資源専門家からの意見を踏まえて、(a)と(b)の2つの計算と公開には経営者側に特別な追加負担を与えないと結論付けて、公開を義務付けた点も、日本に示唆を与えるだろう。

---

<sup>1</sup> 2016年3月11日締切の法令案に対するパブコメを受けて提出されるべき政府のフィードバックが未だ準備中であることから、取組の遅れがうかがえる

(<https://www.gov.uk/government/consultations/mandatory-gender-pay-gap-reporting>)。

## 政府サイトからダウンロード可能な小地域データの利用

森 博美 (法政大学)

はじめに

わが国が本格的に人口減少局面に入らる中で地域での統計ニーズもこれまでのような行政区単位のものからよりピンポイントな行政情報の利用へとシフトしている。そのような中で、公表データの中でも行政区レベルに比べてより解像度の高い小地域データの利用が注目されつつある。この報告では、公開データとして利用可能な小地域データや各種境域データ等について紹介する。また、現在フリーの GIS ソフトとして提供され、研究者や自治体等で近年広く使用されている QGIS を用いた小地域（町丁字）データの利用事例について紹介したい。

### 1. 利用可能な小地域データ

現在、政府統計の提供窓口である eStat から提供されている小地域データとしては、町丁字、メッシュ等があるが、ここでは情報量の豊富さや精度面で優越性から町丁字データの利用方法を中心に報告する。

町丁字データの場合、街区表示への変更などに伴い境域区分に変更が加えられることもあり、また調査間で境域区分が部分的に整合的でない面もあるが、短期的な比較や調査年次の近接した異種調査間のデータの小地域ベースでの統合利用には利用できる。

eStat の「地図で見る統計（統計 GIS）」からは、平成 12（2000）年以降の国勢調査と平成 13（2001）年以降の企業・事業所統計、経済センサス（基礎調査、活動調査）について、併せて提供されている町丁字区分を持つ市区町村の境域データ（シェープファイル）との結合キーワードとして KEY\_CODE を変数（フィールド）として装備した GIS 仕様の小地域（町丁字）データが提供されている。またこの他にもこれらの調査については、eStat から報告書非収録表として、多くの町丁字別集計データが提供されている。本報告ではその提供データ一覧を紹介するとともに、GIS 仕様でないこの種のデータを境域シェープファイルへのテーブル結合のための連結コードの作成方法についても触れる。

### 2. QGIS ソフトについて

フリーソフトとして提供されており、ダウンロードの方法に関する資料を配布する。2 GB 程度のソフトであることから、USB 等の外部メモリに保存しておくことで他の PC 等でも利用可能である。また、QGIS に組み込んで使用できる種々のプラグインもボランティアに開発、提供されている。

報告では、QGIS の画面構成（地図表示部、レイヤ表示部）を含め、実際に eStat からダウンロードした町丁字の境界データを持つシェープファイルと統計データである txt データを csv に変換したファイルを QGIS に取り込み、テーブル結合する仕組みについて簡単に解説する。

### 3. 利用可能な他のレイヤ情報

鉄道駅や公共施設へのアクセス人口、沿線における事業所の分布のための集計データは

人口あるいは事業所データをバッファリング処理することによって作成される。それに用いるバッファの作成に利用できる各種データは、国土交通省の HP から国土数値情報として提供されている。

この他にも国土数値情報からは行政区、学校区、バス路線、河川、地価といった様々なデータをダウンロードでき、バッファ作成あるいは分析用レイヤとして使用できる。さらに、事前の登録が必要であるが、国土地理院のサイトからも GIS 利用可能な様々なデータが公開提供されている。報告では、それらの提供データ一覧についても紹介する。

#### 4. 座標系の統一

GIS でバッファリング等のデータ処理を正しく行う際には使用するレイヤの座標系を統一しておく必要がある。現在世界では様々な種類の座標系が使用されているが、報告では緯度経度系の JGD2000 と世界測地系平面直角座標系の JGD2000/Japan Plane Rectangular CS\* (ただし\*は I~XIX、長崎県を除く九州本土は第 II 系) の使用の留意点等についても触れる。

#### 5. 他のソフトでの処理結果の GIS による可視化

市販の他の GIS ソフトに比べればデータの処理機能は限られているが、Excel 等の他のアプリケーションソフトと併用することでかなりの範囲の利用目的には対応できる。報告では、具体的ないくつかの適用事例を紹介する。

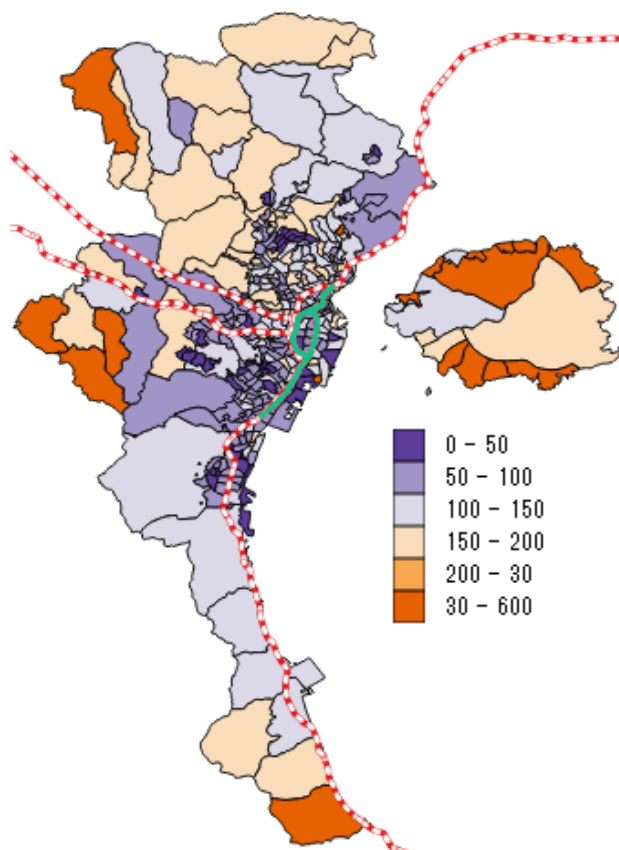
#### 6. 独自作成データの GIS 処理

住所情報を持つレコードの場合、アドレスマッチング (Geocoding) により住所を経緯度に変換することで QGIS に取り込み、レイヤとして他のデータと統合利用することができる。アドレスマッチングや経緯度データへの取り込み方法についての資料も当日用意する。

#### 7. 結果の表示例(右図)

鹿児島市における 65 歳以上の高齢単独世帯の特化係数の分布 (鹿児島市全体の 65 歳以上単独世帯の構成割合 (平成 22 年 10.46%) に対する各町丁字のその割合の比)

桜島地区、市周辺部で高齢単独世帯が特に多いことがわかる。なお、街区表示を持つ地区ではメッシュデータよりも結果の解像度は高いが、周辺の町表示の部分の表示単位は粗い。



## 統計データとGISを用いた地域分析

小西 純（（公財）統計情報研究開発センター）

はじめに

わが国の人口増減の様相を地域別にみると、その進展度合いは異なる。単独世帯の増加など世帯構成の変化、急速に進む高齢化など、人口総数の増減のみならず人口構造も地域によって異なる。地域の状況に応じた対策を講じるための基礎資料として、公開されている国勢調査の小地域別の統計データを利用することが可能である。本セミナーでは、「空き家増加の可能性が高い地域の推察」を通して統計データとGISを利用した地域の課題整理を行う方法について紹介する。本稿では東京圏の統計データを用いた分析例を紹介し、セミナー当日は鹿児島県のデータを用いた同様の分析例を紹介する。

小地域の統計データをGISを利用して丁寧に分析・観察することにより、地域の現状や将来について洞察する力を涵養することができる。

### 1. わが国の人口・世帯の動向

国立社会保障・人口問題研究所によると、日本の人口は2060年まで減少し続けると推計されている。都道府県や市区町村などの地域別に見ると、人口減少の傾向は地域によって異なる。これまで人口が増加傾向にあった埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、東京都の都道府県も今後は人口が減少すると推計されている。また急速に高齢化が進むことから、医療・介護や住まいの問題の深刻化が懸念されている。

日本の高齢化率は2010年に23.0%となり諸外国と比較してドイツ、イタリア（ともに20.4%）よりも高く、世界で最も高い水準を示している。高齢化のスピードも諸外国と比較して速い。また、世帯を世帯人員別に見ると1990年から一人世帯の割合が最も高く、世帯構成も変化している。

### 2. 将来人口推計による人口減少の地域分布

将来の人口について、市区町村別に指数（2010年の人口を100とする）で見ると、2015年は山間部や沿岸部で指数が90~100となっており人口が減少する市区町村が多い。20年後の2035年では指数が60~70となる市区町村も分布している。2040年になると、2010年と比較して人口が増加するのは28市区町村のみと、東京圏の約90%の市区町村の人口が近い将来減少し始める。

### 3. 所沢市・狭山市・入間市におけるGISを用いた地域分析

所沢市・狭山市・入間市（以下「分析地域」という）は、埼玉県の南部にある市で、それぞれ人口は2010年において34万人、16万人、15万人である。この分析地域について町丁字別の地域分析を行う。町丁字別の人口密度の分布を見ると、人口密度が4,000人/km<sup>2</sup>以上の町丁字と市街化区域が概ね重なっているが、これは都市計画法施行規則により、市街化区域の人口密度がヘクタール当たり40人と定められていることと関係している。埼玉県の南部は都心部のベッドタウンとなっている市区町村が多く、鉄道路線から近い地域は、通勤の利便性が高いため共同住宅が立地しており、人口密度が高い傾向がある。このように人口

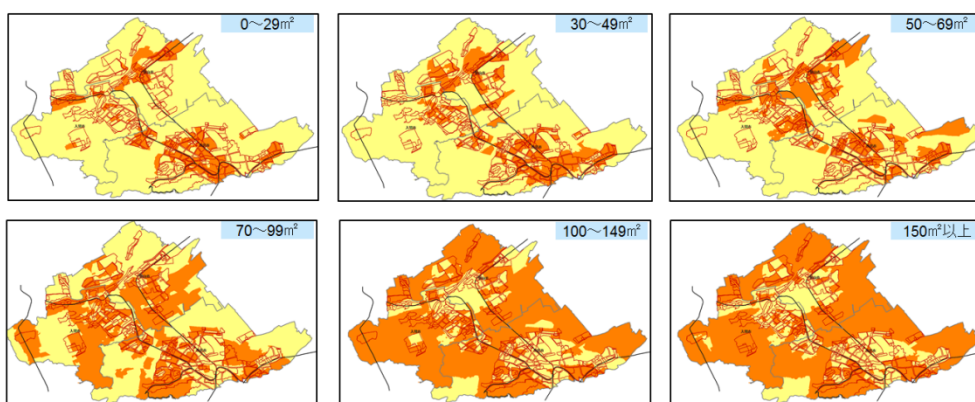


密度の空間分布は、都市計画法などの法律、鉄道路線や道路などの社会基盤、標高、河川などの自然環境などに影響を受けることが知られている。GIS を利用することで、統計データと社会施設や自然環境との関係を把握することができる。

鉄道路線、道路などの社会基盤や標高、河川などの自然環境に関する地図データは、国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」から無償でダウンロードできる。

#### 4. 分析地域における住宅の分布

2010 年における住宅の延べ面積別の割合の地域分布を見ると、住宅の規模がそれほど大きくない 69 m<sup>2</sup>未満の住宅に住む世帯数は市街化区域内に多い。また、延べ面積が大きくなるほど、市街化区域外の町丁字において割合が高くなっている。駅に近い町丁字では延べ面積の小さい住宅が多く、駅から離れた町丁字では延べ面積が大きい住宅が多い。



※淡色は市全体よりも割合が低い地域、濃色は市全体よりも割合が高い地域

#### 5. 分析地域における将来の空き家数

2040 年の将来人口指数は 83.9 であり、およそ 16% の人口が減少すると推計されている。この値から 2010~2040 年でおおよそ 10 万人の人口が減少すると計算できる。2010 年の 1 世帯当たり人員 2.46 人を用いると 4 万 2 千世帯が減少すると概算でき、4 万 2 千戸もの住宅が今後 30 年間で不要になる可能性がある。「世帯構成の変化」や「住宅の規模の分布」から、延べ面積が大きい住宅が多い、駅から離れた地域で空き家が増加すると考えられる。

#### 6. 小地域の人口増減と人口構造

分析地域全域では 2005~2010 年の 5 年間に 4,773 人増加しており、人口増加率は 0.7% と微増である。しかし、小地域別に人口増減を確認すると人口が 10% 以上増加している町丁字がある一方で、人口が 10% 以上減少している町丁字も 16 存在する。このように市区町村全域では人口が減少していなくても、市区町村内の一部の地域では人口減少に関わる課題が表出していることもあると考えられる。これらの地域をモニターすることにより、今後必要な対策の「ひな形」を検討することができる。

#### 7. 利用した GIS ソフトについて

「G-Census」は統計情報研究開発センターが開発した統計 GIS ソフトウェアである。自治体や教育関係者の方が使用を希望される場合は、試用の申込を行うことにより利用することができる。

第 60 回 全国 研究 大会 ・ プ ロ グ ラ ム 委 員

九州支部 西村 善博 (大分大学) [長]  
九州支部 松川 太一郎 (鹿児島大学)  
関西支部 村上 雅俊 (阪南大学)  
関東支部 森 博美 (法政大学)  
関東支部 櫻本 健 (立教大学)  
東北支部 深川 通寛 (石巻専修大学)  
北海道支部 水野谷 武志 (北海学園大学)

経済統計学会

第 60 回 (2016 年度) 全国研究大会報告要旨集

2016 年 9 月 5 日発行

編集 経済統計学会全国プログラム委員会

発行者 経済統計学会長 菊地 進

連絡先 経済統計学会九州支部・2016 年度全国研究大会実行委員会

〒890-0065 鹿児島市郡元 1-21-30

鹿児島大学法文学部

松川太一郎研究室

電話 : 099-285-7601

FAX : 099-285-7615

Email : matsukawa@leh.kagoshima-u.ac.jp

---

印刷 音羽リスマチック株式会社

〒112-0013 東京都文京区音羽 1-6-9

電話/FAX : 03-3945-3227