

機関番号：32689

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20530184

研究課題名(和文) わが国の公的統計データ作成における補助情報の活用に関する研究

研究課題名(英文) Research on use of auxiliary information in making official statistics in Japan

研究代表者

西郷 浩 (SAIGO HIROSHI)

早稲田大学・政治経済学術院・教授

研究者番号：00205626

研究成果の概要(和文)：

限られた統計資源を有効に活用して正確な公的統計を作成するための補助情報のあり方や活用方法を検討した。具体的には、無回答発生モデルと無回答値の予測モデルとのどちらかが正しければ偏りのない推定となる方法と、補助情報を活用した分布推定に適用可能なリサンプリング法、アメリカの経済センサスにおける調査項目の体系、について、論文や学会報告の形で発表した。

研究成果の概要(英文)：

We studied use of auxiliary variables to provide accurate official statistics given statistical resources. In particular, we proposed doubly protected regression random imputation, compared four bootstrap methods for stratified three-stage random sampling through simulation, and examined the structure of questions in the U.S. Economic Census. The results have been presented at the annual joint statistical meeting in Japan and published in refereed journals.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
20年度	900,000	270,000	1,170,000
21年度	800,000	240,000	1,040,000
22年度	1,000,000	300,000	1,300,000
年度			
年度			
総計	2,700,000	810,000	3,510,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済統計

キーワード：センサス、補助情報、分布推定、無回答処理

## 1. 研究開始当初の背景

統計法が改正され、公的統計が社会的情報基盤に位置づけられるようになった。公的統計のニーズも今後多様化する。その一方、プライバシー意識の高まりなど統計環境は大きく変化している。その結果、調査客体に負担をかけずに正確な統計を作成する技術の必要性は今後ますます高まる。補助情報を活用することによって、限られた統計資源からできるだけ正確な公的統計を作成する方法についての研究は重要である。

## 2. 研究の目的

補助情報とは、標本設計や推定の段階で活用できる情報を指す。母集団名簿に記載されている情報（従業員規模など）や、調査結果と接続可能な行政記録などが典型的な例である。調査項目と関連の深い補助情報があれば、それらを活用して、より正確な統計が作成できる。

公的統計における補助情報の活用はさまざまである。本研究では、(1) 補助情報を活用した分布推定手法の開発および適用、(2) 補助情報を活用した無回答処理手法の開発と適用、(3) 補助情報として活用されるセンサス統計における調査項目の検討、を具体的な研究の目的とした。

## 3. 研究の方法

経済統計研究会（統計研究者・実務家を会員とする研究会）を 17 回開催した。補助情報の活用が有効な公的統計の作成者を講師として招き、報告にもとづく討論した。研究会記録を作成して、本研究の材料とした。

この研究会と併行して、おもに公的統計の作成者の若手を大学院生とを参加者とする統計調査論の関連文献の読書会を 25 回開催した。文献によって国外における統計調査技術の理論を概観しながら、わが国の統計作成との関連について現場の関係者が報告した。この読書会における討論も、本研究の材料とした。

## 4. 研究成果

上記の研究目的としてあげた 3 つの課題のうち、(2) については、西郷の学会発表（2009 年）が具体的な成果である。そこでは、回答発生モデルと無回答予測モデルとのいずれかが正しければ偏りのない集計が可能な方法について提案し、その分散推定の方法を考察した。2 つのモデルのうち一方だけが正しければ不偏となるという性質は、信頼性の高い無回答処理の方法を提供する。計算の負荷もそれほど高くなく、実用にも向いた成果である。

(1) については、補助情報を活用した分布

関数の推定に利用可能な、4 種のリサンプリング法を比較した。その成果は、Saigo (2010) に発表した。これらのリサンプリング法は、補助情報も自然に取り入れることができる。わが国の統計調査にも適用可能な手法である。

(3) については、アメリカの経済センサスの調査項目について菅（研究分担者）が精力的に研究した。菅・宮川(2008)およびアメリカ経済センサスに関する一連の論文がその成果である。

経済統計研究会の会員への情報提供も兼ねて、経済統計研究会の配布資料・討論内容の記録を掲載した冊子を作成した。

## 5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 21 件）

[1] 美添泰人 (2011) 「生産性の測定と指数の理論（その 2）」『青山経済論集』第 62 巻第 4 号, 51 – 85. （査読なし）

[2] 美添泰人 (2011) 「公的統計における頑健統計学の利用と景気動向指数」『景気とサイクル』第 51 号, 81 – 97 （査読あり）

[3] 樋田勉 (2011) 「消費者物価の地域差」、『群馬大学社会情報学部研究論集』、18 巻、139–160. （査読あり）

[4] 西郷 浩 (2010) 「標本調査の基本理論 第 6 回」『経済統計研究』（経済産業統計協会）第 38 巻第 III 号 42–48. （査読なし）

[5] Saigo, H. (2010), “Comparing Four Bootstrap Methods for Stratified Three-Stage Sampling,” *Journal of Official Statistics*, 26, 193–207. （査読あり）

[6] 勝浦 正樹 (2010) 「社会生活基本調査における生活行動間の関連性」『研究所報』第 39 巻 27–37. （査読なし）

[7] 美添泰人 (2010) 「経済と統計の間で」『日本統計学会誌』第 39 巻シリーズ J 第 2 号, 161 – 179 （査読あり）

[8] 美添泰人 (2010) 「生産性の測定と指数の理論（その 1）」『青山経済論集』第 62 巻第 1 号, 33 – 64. （査読なし）

[9] 美添泰人 (2010) 「経済統計の現代的分析手法」『青山経済論集』第 62 巻第 2 号, 1 – 22. （査読なし）

[10] 西郷 浩 (2009) 「標本調査の基本理論 第 5 回」『経済統計研究』（経済産業統計協会）第 37 巻第 I 号 19–29. （査読なし）

[11] 西郷 浩 (2009) 「有限母集団からの標本抽出における回帰推定量に関する考察」(美添泰人 編 (2009) 『公的統計の利用と統計的手法』統計情報研究開発センター（第 11 章 217–236）. （査読なし）

[12] 勝浦 正樹(2009) (永山貞則・松田芳郎と共著)「文化産業の現状と変化 --文化芸術産業の詳細産業分類に基づいたサービス業基本調査再集計による分析--」『文化経済学』第6巻第3号 38--70. (査読あり)

[13] 勝浦 正樹(2009)「レジヤと景気変動」『統計』12月号 16--23. (査読なし)

[14] 菅 幹雄(2009)「アメリカ経済センサスの集計表について(2) 産業編 (Industry Series)、テーマ別編 (Subject Series)における卸・小売業の報告書」『経済統計研究』第37巻 1--17. (査読なし)

[15] 菅 幹雄(2009)「産業連関表作成のための特別調査(投入調査)の現状(特集 産業連関表の作成)」『産業連関』第17巻 30--40. (査読あり)

[16] 菅 幹雄(2009)「法人企業統計を用いた従業員1人当たり給与と役員1人当たり給与・賞与の格差の測定方法の検討」『統計数理』第57巻 393--411. (査読あり)

[17] 勝浦 正樹(2008)「統計調査における調査項目変更の影響 --平成13年社会生活基本調査を例として--」(野口 和也 編著『経済統計の新展開』早稲田大学出版部 38--70. (査読なし)

[18] 美添泰人・元山齊・古隅弘樹(2009)「法人企業統計データを利用した地域経済活動指数作成の試み」『統計数理』第57巻第2号, 305 - 329 (査読あり)

[19] Katsuura, M. (2008), "Examining Arts Participation in Japan Using the Survey on Time Use and Leisure Activities," Asia Pacific Journal of Arts and Cultural Management, 5, No. 1, 343--361. (査読あり)

[20] 勝浦 正樹(2008)「文化に関する統計体系」『統計』6月号 23--29. (査読なし)

[21] 樋田 勉(2008)「補助変数を利用する分布関数推定量の無回答処理への応用について」、『2007年度データエディティング研究会報告』, 独立行政法人統計センター (全171頁), 1-11. (査読なし)

[学会発表] (計8件)

[1] 美添泰人(2011)「公的統計における頑健統計学の利用と景気動向指数」景気循環学会, 2011年1月14日, 日本プレスセンター

[2] 美添泰人(2010)「認証試験制度と学会の役割」統計関連学会連合大会, 2010年9月6日 早稲田大学

[3] 西郷 浩(2009)「Doubly Protected Hot Deck Imputation」第8回統計関連学会連合大会 (同志社大学: 9月7日)

[4] 美添泰人(2009)「経済と統計の間で」統計関連学会連合大会 2009年9月8日 同志社大学

[5] 西郷 浩(2008)「Random Regression Imputation Using Response Model」第7回

統計関連学会連合大会 (慶應義塾大学: 9月10日)

[6] 美添泰人(2008)「新統計法と統計情報の利用促進」統計関連学会連合大会, 2008年9月日, 慶應義塾大学

[7] 美添泰人(2008)「新統計法と基本計画の策定」日本社会情報学会, 2008年9月13日, 東京大学本郷キャンパス

[8] 樋田 勉(2008)「平成9年, 14年全国物価統計調査の価格分布の比較分析について」2008年度統計関連学会連合大会, 9月8日, 慶應義塾大学

[図書] (計3件)

[1] 勝浦 正樹(2010) (永山貞則・衛藤英達と共編著)『ワーク・ライフ・バランスと日本人の生活行動』日本統計協会 263 ページ.

[2] 美添泰人(2009) (編著)『公的統計の利用と統計的手法』統計情報研究開発センター研究叢書, (iv+276 ページ)

[3] 菅 幹雄(2008) (宮川幸三との共著)『アメリカ経済センサス研究』慶應義塾大学出版会 354 ページ.

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

西郷 浩 (SAIGO HIROSHI)

早稲田大学・政治経済学術院・教授

研究者番号: 00205626

### (2) 研究分担者

勝浦 正樹 (Katsuura Masaki)

名城大学・経済学部・教授

研究者番号: 70224467

菅 幹夫 (Suga Mikio)

東京国際大学・経済学部・教授

研究者番号: 50287033

廣松 毅 (Hiromatsu Takeshi)

情報セキュリティ大学院大学・情報セキュリティ研究科・教授、平成20--平成21年度

研究者番号: 80012491

### (3) 連携研究者

美添 泰人 (Yoshizoe Yasuto)

青山学院大学・経済学部・教授

研究者番号: 80062868

樋田 勉 (Toida Tsutomu)

群馬大学・社会情報学部・准教授

研究者番号：00329129

廣松 毅 (Hiromatsu Takeshi)

情報セキュリティ大学院大学・情報セキュリティ研究科・教授、平成 22 年度)

研究者番号：80012491