

抽出の枠がない場合の個人標本抽出の新しい試み

— 東京都における意識調査を例として —

鄭 躍軍[†]

(受付 2007年2月9日; 改訂 2007年10月12日)

要 旨

住民基本台帳の閲覧制限にともない、これまで用いられてきている標準的な標本抽出法に基づく意識調査が危機を迎えている中で、この調査環境の激変に対応しうる新しい標本抽出方法を考案することが重要な課題である。本研究では、住民基本台帳に基づく標準的な標本抽出法と、住宅地図を用いたエリア・サンプリングによって実施した2つの意識調査に基づき、名簿がない場合の個人標本抽出方法を模索することを目的とする。様々な視点から調査データを分析した結果、標準的な標本抽出法とエリア・サンプリングは、単純集計の比較で両者には顕著な差はないことが明らかになったが、その一方で、質問間の関連性に関する分析結果から、データの全体的な構造には差が存在する可能性が確認された。これらの結果から、エリア・サンプリングの応用可能性を示しながら、操作上の注意点を明らかにした。

キーワード： 無作為抽出、確率標本法、エリア・サンプリング、非標本誤差、社会調査。

1. はじめに

これまで日本では、個人を調査対象に意識調査を行う場合、住民基本台帳または選挙人名簿などの既存の抽出の枠(sampling frame)を基に、標本を無作為に選ぶというランダム・サンプリングが用いられてきた。しかし、2003年5月に個人情報保護法が発効されたことにともない、住民基本台帳や選挙人名簿の閲覧を制限する地方自治体(市区町村)の数が年々増えてだけでなく、また調査を装った犯罪への危惧や個人情報の漏洩などに対する不安のため、社会調査に非協力的な態度を取る一般市民が多くなっている。このような調査環境の悪化によって、民間企業による市場調査のみならず、大学・研究機関による学術調査においても、上述の標準的な標本抽出法が適用できなくなることが懸念されている。1990年代までは殆どの調査において回収率が70%前後に達していたが、2006年には50%台にまで低下してしまった調査が増えている。内閣府が行っている政府による世論調査の回収状況でさえも、官公庁による調査にもかかわらず、調査の主体と公益性の明記などの特別な措置を講ずることがない限り、回収率が下がる傾向にある。このような調査環境の激しい変化に合わせて、これまでに用いられてきた、日本型標本抽出法と呼ばれる標準的な標本抽出法を再考することが重要な課題となっている。

一方、海外では全国規模の社会調査が過去50年間に普及しており、次第に国際比較調査にまで拡張しつつある。豊かな資金と新しい技術の発展のもとで、さまざまな標本抽出方法が提

[†] 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所：〒603-8047 京都市北区上賀茂本山 457 番地 4

案されているが、ほとんどの国・地域では抽出の枠として利用可能な住民基本台帳や選挙人名簿などは整っておらず、また整備されていたとしても社会調査への活用を認めていないことが多い(鄭, 2002).

欧州の多くの国では、ランダム・ルート法(random route)と呼ばれる無作為抽出法が用いられている。この方法による個人標本抽出過程の概要は次の通りである。まず、最新の国勢調査データを用いて人口規模に比例して調査地点を抽出し、各地点では道路に付けられた道標(小さな道路を含め、名付けられた道路の名前)を基に道路リストを作成する。次いで、あらかじめ発生させた乱数を利用して調査しようとする道路を抽出し、ランダム・スタート点を決めた上で、選ばれた道路の片側(左側または右側)に沿って何軒(例えば、5軒)おきに世帯を次々と訪ねる。最後に、各世帯の成人家族構成員から乱数や誕生日などを利用して標本個人を無作為に選ぶ。選ばれた世帯や個人が回答拒否となった場合、同じ間隔で次の世帯を訪問し、その地点に割り振られた標本数に達するまで調査を続けていく(統計数理研究所国民性国際調査委員会, 1998)。言うまでもなく、このような標本抽出の過程は調査実施者による恣意性を回避することができるが、厳格な標本回収率を計算することは困難である。

一方、米国における現行の社会調査では、割当法(quota sample)という有意選出法を用いる場合が多い。調査地点の抽出までの手順は欧州とほぼ同じであるが、各地点での標本個人の選び方は次の通りである。まず、国勢調査データに基づき、あらかじめ決められた属性(性別、年齢層など)のカテゴリーに配分する標本数を、例えば20-24歳の男性を3人、35-39歳の女性を5名、等々と事前に割り当てる。そして、特定の調査地点から標本数に達するまで条件を満たす人を次々と見つけ、調査を行う。しかし、割当法の大きな問題点は個人標本の選定にあたって、調査員による恣意性がどうしても入ることにより、母集団に対する統計的な推測が困難になることが挙げられる。また、属性の選び方やウェイトによるデータの事後補正に関する問題点も指摘されている(吉野, 2006)。

欧州のランダム・ルート法にせよ、米国の割当法にせよ、標本誤差に関する議論はできないので、統計学的にはいずれも望ましい方法ではない。現在、欧米で以上のような非確率標本法を用いるようになってきているが、1950年代頃は米国の人口統計学者 Kish によって世帯の抽出方法として提案されたエリア・サンプリング(area sample)という無作為抽出法が用いられていた。これは調査地域を、重複のない調査地点という複数の地理的な単位に分け、各地点の現地地図に住宅分布状況を標した上で、与えられた数の標本世帯を確率比例で抽出するというアプローチである(Kish, 1995)。このエリア・サンプリングは今日の住宅地図に基づく世帯リスト作成の先駆的な研究として位置づけられている。

日本では、住宅地図を用いたエリア・サンプリングから得られた標本と住民基本台帳とのズレを考察する先行研究として1982年に行われた検証調査がある(根本, 1983)。また、鈴木が居住者の現地リスティングと住民基本台帳との一致率に関する調査を行い、現地リスティングの信頼性について検証している(林, 2002)。さらに、近年の試みとして世帯内個人無作為抽出方法に関する検証研究や、サンプリング方法の調査結果に及ぼす影響の分析などが挙げられる(小柳, 2003; 朝倉, 2005)。これらの先行研究は、事例調査を中心にエリア・サンプリングの性質を検証するものとして意味深い。エリア・サンプリングの操作方法、標本回収状況、誤差問題などを分析し、名簿がない場合の個人標本抽出方法を構築するものではない。

本論に先立ち、名簿がない場合の個人標本抽出方法を考案するために、著者は共同研究者とともに東アジア諸国を中心に、エリア・サンプリングによる実証的な調査を通してさまざまな検証を積み重ねてきた。一連の研究の狙いは、入手可能な基礎情報を活用した上で、異なる国・地域の調査環境に適応した無作為抽出法を構築することにある。例えば、中国本土の都市部における調査では、まず国勢調査データを基に、居民委員会または社区(町内会に相当する)を調

査地点として抽出する。そして現地踏査によって作成された住宅配置図に基づいて世帯を選び出し、最後に Kish 乱数を用いて標本個人を抽出するという無作為抽出法を試みた(鄭, 2003a, 2003b)。一方、台湾では電話局ごとの世帯数に関する情報を基にした 3 段抽出法、韓国では行政区画別の世帯分布に関する情報を用いた 4 段抽出法を考案し、それぞれの標本抽出方法の有効性と信頼性について考察した(吉野, 2004; 鄭, 2007a, 2007b)。

これらの標本抽出法はいずれも単純無作為抽出そのものではなく、地理的な単位を利用したエリア・サンプリングの一種である。このようなアプローチは、確かに充分満足できるものではないが、各国・地域におかれた調査環境のもとで、それぞれの国や社会で最善と思われる方法として考えなければならない場合もある。Kish が指摘しているように、国際比較調査については基礎情報が大きく異なるため、類似した標本抽出法を選ぶ必要はなく、むしろ確率標本法を前提とし、柔軟性を持って具体的な標本抽出方法を選択すべきであろう(Kish, 1994)。したがって、統計的社会調査では、狭義の統計理論のみではなく、さまざまな状況を配慮した上で最も適応した標本抽出法を考え出しておかなければならない。特に、国際比較調査の場合には、調査地域によって異なる標本抽出法によりデータを収集することは避けられない。このようなときに重要なのは、適用した標本抽出方法による影響を勘案しながら、調査データの解析を慎重に進めることである。

これまでの一連の研究から得られた知見と日本で起きた調査環境の変化から、新たな個人標本抽出法を考案し、その有効性と信頼性を実際の調査を通して検証する必要性が浮き彫りになった。具体的に言えば、個人情報に閲覧不能となる状況に備え、抽出の枠に依存しない無作為抽出法を模索することが重要な課題となっている。このような背景のもとで、2005 年 12 月～2006 年 1 月の間に東京都区部において標準的な標本抽出法と、新たに提案した住宅地図を用いたエリア・サンプリングによる 2 つの実験的な意識調査を同時期に実施した。

本研究では、異なる標本抽出法を採用した 2 つの意識調査によって得られた調査データを用いて、従来の標準的な標本抽出法と比較しながら、新しいエリア・サンプリングの利用可能性とその問題点を明らかにすることを目的としている。まず、標本抽出手順、調査実施過程、標本回収状況などを中心に、2 つの標本抽出法の特徴を比較する。そして、さまざまな視点から得られた調査データを解析することによって、新しいエリア・サンプリングがデータの質に与える影響の傾向を慎重に検討する。さらに、ここで提案した、抽出の枠がない場合のエリア・サンプリングの適用条件と問題点を総合的に考察する。

2. 個人標本抽出方法の概要

本研究では、住民基本台帳を用いた標準的な標本抽出法による調査(以下、調査Ⅰと略す)と、住宅地図を用いたエリア・サンプリングによる調査(以下、調査Ⅱと略す)をそれぞれ実施した。調査Ⅰと調査Ⅱでは、いずれも母集団を東京都 23 区在住の成人男女(20 歳～79 歳)とし、一般市民の生活・文化に関する意識を中心に、一般質問 44 項目と基本属性 9 項目を調査票による個別面接聴取法でデータ収集を行った。調査Ⅰと調査Ⅱにおける標本抽出の具体的な手順を、以下にそれぞれ説明する。

2.1 調査Ⅰの標本抽出方法

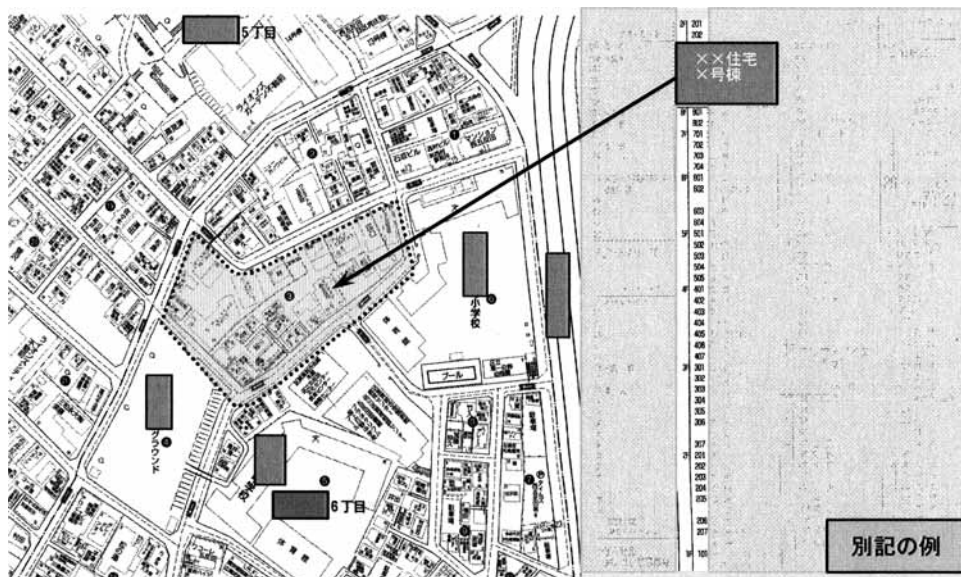
調査Ⅰの標本計画では、調査内容の特徴と誤差の許容範囲を勘案して、調査地点数を 80 箇所、標本個人を 1,200 名とした。標本抽出作業は、次のように 2 段抽出法という確率標本法を用いて調査地点、個人の順に行うこととした。まず、2005 年 1 月現在公表された東京都区部の成人人口規模に比例して、国勢調査のために設けられた調査区を第 1 次抽出単位(調査地点)とし、合わせて 80 地点を確率比例抽出法で選んだ。次いで、抽出された調査区が属する区の

住民基本台帳から、系統抽出法(等間隔)で個人を第2次抽出単位とし、調査対象個人を15名ずつ抽出した。ただし、対象地域となった23区のうち、新宿区と中野区では住民基本台帳の閲覧は認められなかったため、代わりに同区の投票区別の選挙人名簿を用いて標本個人を選んだ。1つの調査区が約50世帯から構成されていることを配慮した結果、地理的に調査区に対応する投票区から、調査区とほぼ同じ世帯数の範囲を無作為に選んで調査地点とした上で、該当の各調査地点から標本個人をランダムスタート番号より等間隔に抽出した。

2.2 調査Ⅱの標本抽出方法

調査Ⅱでは、住民基本台帳や選挙人名簿などのような抽出の枠を用いる代わりに、住宅地図を利用して次のような3段階抽出法を採用した。まず、第1次抽出単位、いわゆる調査区の抽出方法と調査地点数(80地点)は調査Ⅰと同じであるが、調査Ⅰで選ばれた調査地点との重複を避けるために、調査Ⅰで選ばれた調査地点番号の次に位置する調査区を調査Ⅱの調査地点として選んだ。次いで、第2段階の抽出では抽出の枠がないことを想定して、世帯を第2次抽出単位とし、各地点に1軒1軒、1戸1戸の建物名称、居住者名や番地を大縮尺の地図上に詳しく記載している住宅地図という明細地図(縮尺:1/3,000~1/1,500)を用いて世帯リストを作成した上で、各地点から等間隔で7世帯ずつ抽出した。この調査では、調査地点の総世帯数を50前後と想定し、抽出間隔を7世帯にした。したがって、標本世帯として合わせて560世帯を選び出し、地点別の標本世帯一覧表(建物名、階数、世帯主、部屋番号などを含む)を作成した。なお、アパート・マンションが集中する地域では、住宅地図と別に作成された一覧表(別記という)に収録されている入居者名やビルのテナント名が利用された(図1を参照されたい)。最後の第3段階の抽出では、選んだ世帯を直接訪ねて誕生日法(基準日から最も早く誕生日を迎えてくる成人を標本個人とする)により、調査対象個人を第3次抽出単位として選んだ。

もし、選んだ世帯のうち、実際の調査を行うときに何らかの原因で調査不能となった場合は、



(ゼンリン住宅地図の一部を元に作成；ただし、世帯氏名等を特定できないように処理した)

図1. 調査Ⅱに用いた住宅地図による調査地点と世帯抽出の例.

標本世帯に隣接する右側の次の世帯で代替して調査を続けることをあらかじめ定めた(右手原則ともいう)。また、選ばれた個人が調査不能となった場合、同世帯の別の構成員から標本個人を選ばずに、次に隣接する右側の世帯で代替した上で標本個人をあらためて抽出することにした。したがって、本研究では本来の純粋なエリア・サンプリングそのものではなく、代替標本を用いたエリア・サンプリングと従来の個人名簿を用いた標本抽出との比較を扱うものであることを断りたい。

3. 調査実施の概要

調査Ⅰに関しては、事前に作成した標本個人リストを基に、調査員が個別面接聴取法によって実査を行った。具体的な調査実施過程は次の通りである。2005年12月1日に調査協力挨拶状(葉書)を標本個人宛に郵送した上で、12月6日～12月25日の20日間に調査員が標本個人の自宅を1軒ずつ直接訪ねて調査票による調査を行った。調査員は調査対象本人と個別に会い、調査票通りの質問を読み上げ、調査対象本人の回答を直ちに調査票に記録するようにした。なお、調査対象本人が不在である場合に、調査期間中に他の家族構成員を通して訪問時間を予約したり、訪問する時間帯を変えたりすると同時に、同一世帯に対して、調査不能と判断するまで最低5回訪問することにした。万が一、調査不能となった場合は、調査状況を記録し、その理由を明記するようにした。

一方、調査Ⅱは調査Ⅰの実査が終了した後の2006年1月12日～1月30日の間に実施した。調査Ⅱでは、訪ねる数日前に各調査地点別の標本世帯に調査協力依頼状を投函した上で、調査員が標本世帯を直接訪問した。対象となった世帯が20歳以上の家族構成員が1人の場合はその人が調査対象となる。もし、成人の家族構成員が複数いる場合は、訪問開始日の2006年1月12日を基準日に誕生日法で調査対象個人を選定した上で、調査Ⅰと同じように個別面接聴取法で調査を実施した。なお、調査不能となった世帯に対しては、次に隣接する世帯を順次訪ねて代替標本世帯を導入した。つまり、各地点から7件の有効回収票を得るまでは、訪問を続ける。ただし、世帯間隔が7世帯であるため、代替標本世帯として使用可能な6世帯をすべて訪ねても回収票が得られなかった場合、該当標本を放棄することにした。

調査不能となる理由については、調査Ⅰと調査Ⅱのいずれも転居・転出、長期不在、一時不在、住所不明、拒否、病気・入院・死亡などに分けて記録することにした。

4. 標本回収状況

調査Ⅰと調査Ⅱの標本計画と標本回収状況は、表1の通りである。調査Ⅰの回収率は44%であり、大都市での調査とは言え決して高くない。なお、調査不能の主な理由は拒否であり、それ以外は不在、転居、住所不明がある。一方で、調査Ⅱでは代替標本を導入したため、正規の回収率は計算できないが、ここで回収できた有効標本数539と実際に訪問した世帯数1,688との比率32%を回収率の参考値として示している。なお、各調査員による記入漏れがあるため、実際に訪問した世帯や個人の数、表1に示している数字を上回る可能性がある。したがって、調査Ⅰの回収率に比べ、調査Ⅱの訪問標本数に対する実際回収比率はさらに低いと考えられる。いずれにせよ、調査Ⅱにおける標本回収状況は調査Ⅰより悪いことが明らかになった。なお、回収した標本の男女比をみると、母集団の男女比が50:50であるのに、2つの調査ではそれぞれ47:53となっており、他の世論調査と同様に女性の回答者が男性より多い。

調査Ⅰにおいて、計画標本1,200人のうち、675件が調査不能となったが、調査不能理由の割合は、高い順で回答拒否が32%、不在が16%、転居が4%、その他が3%、住所不明が2%となっている。回答拒否は、調査不能の3割以上を占めており、最も大きな原因であった。また、

表 1. 2種類の調査の標本計画及び標本回収状況.

調査対象	東京都23区在住の成人男女(20歳~79歳)	
調査名	調査 I	調査 II
調査地点数	80	80
標本抽出方法	標準的な確率標本法	エリア・サンプリング
抽出方法	2段抽出法 第1次抽出単位:調査区 第2次抽出単位:個人	3段抽出法 第1次抽出単位:調査区 第2次抽出単位:世帯 第3次抽出単位:個人
標本の大きさ	1,200	560
訪問標本数	1,200	1,688
回収標本数	525	539
回収標本の男女比	47:53	47:53
回収率(%)	44	*32
拒否率(%)	32	--
調査不能率(%)	--	*68

*正規の回収率は計算不能のため、参考値である。

表 2. 母集団と回収標本の男女別・年齢別の比率比較.

年 齢	階級値	母集団の比率(%)			調査 I の標本比率			調査 II の標本比率		
		総数	男	女	合計	男	女	合計	男	女
20~24	22	8.0	8.1	7.8	4.4	6.5	2.5	3.6	4.2	3.2
25~29	27	10.8	11.2	10.4	6.9	4.5	9.0	2.1	1.7	2.5
30~34	32	12.0	12.3	11.7	9.0	12.6	5.7	5.4	5.0	5.7
35~39	37	10.5	11.0	10.1	8.6	8.9	8.2	10.4	6.7	13.5
40~44	42	8.6	9.0	8.2	9.9	9.3	10.4	10.4	6.7	13.5
45~49	47	7.3	7.5	7.0	8.4	10.6	6.5	8.6	9.2	8.2
50~54	52	7.9	8.2	7.7	7.4	8.9	6.1	8.6	6.3	10.7
55~59	57	9.2	9.3	9.1	11.6	8.9	14.0	12.1	11.7	12.5
60~64	62	8.2	8.0	8.5	10.9	9.8	11.8	13.6	18.3	9.6
65~69	67	7.0	6.5	7.5	9.5	7.3	11.5	11.1	12.9	9.6
70~74	72	6.0	5.3	6.7	9.7	9.8	9.7	7.5	9.6	5.7
75~79	77	4.5	3.7	5.3	3.8	2.8	4.7	6.5	7.9	5.3
合 計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

不在の割合がこれまでの調査に比べ多くなったことから、調査終了時間の夜8時までは大都市の在宅率が低くなっていることが浮かび上がっている。

これに対して調査IIでは、計画標本560世帯のうち、回答拒否、不在、転居などの理由で調査不能となった部分に対して、計1,149世帯の代替標本を導入した。しかし、一部の調査員が現場で調査不能の数の内訳をきちんと記録しておかなかったため、調査不能理由別の詳細な件数を明確に分けることは困難である。なお、調査員に事後確認した結果、調査Iと同様に、調

査不能の件数が殆ど回答拒否と不在であることが明らかになった。

以下、調査Ⅰと調査Ⅱで回収された標本と調査母集団の人口統計学的属性を分析し、2つの調査の特徴を比較する。

4.1 回収標本と母集団との比較

調査母集団と回収標本の人口統計学的属性を比較することは、調査の有効性と信頼性を検討するための重要な手法の1つである。ここでは、2005年1月現在東京都が公表した調査母集団の男女別と年齢層別のデータを基準に、調査Ⅰと調査Ⅱにおける標本回収状況を検討する。表2は母集団と2つの回収標本の男女別・年齢層別の比率を示している。母集団に比べ、2つの調査ではいずれも34歳以下の回収標本の比率が低く、逆に55歳以上の比率が高い。その差は調査Ⅰより調査Ⅱの隔たりが大きく、そしてともに女性より男性の差が広がっている。平均年齢をみると、調査母集団の平均年齢が約46歳であるのに対して、調査Ⅰと調査Ⅱの回収標本の平均年齢がそれぞれ50.4歳と53.9歳で、いずれの調査においても母集団より回収標本の平均年齢が高いことが分かった。また、調査Ⅱの標本平均年齢が調査Ⅰのそれより3.5歳高い。

以上の結果から、標本抽出方法にかかわらず、回収標本は、母集団に比べて男性の割合が低く、また34歳以下の若年層の割合が低いことが明らかになった。

4.2 調査Ⅰと調査Ⅱとの比較

調査母集団に関しては男女別と年齢層別以外のデータがないため、他の人口統計学的属性に

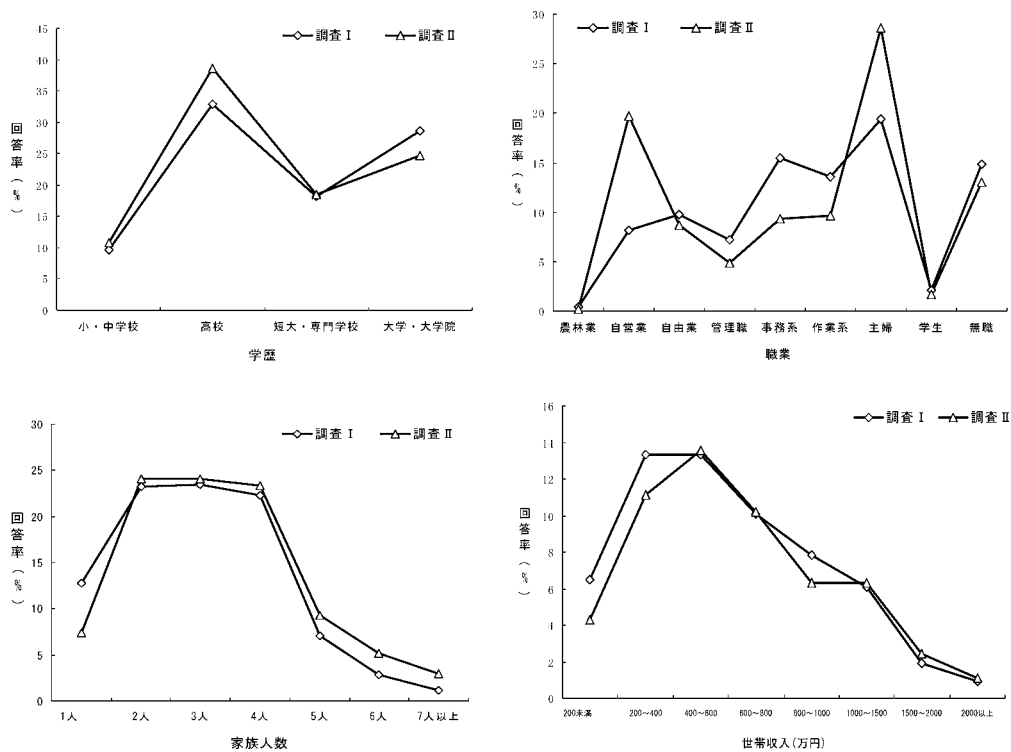


図2. 調査Ⅰと調査Ⅱの人口統計学的属性の比較。

ついて直接比較できない。ここで調査Ⅰと調査Ⅱの回収標本の学歴、職業、家族構成、世帯収入などの状況について比較することを通して、他の人口統計学的属性に関する2つの調査の異同を直観的に考察する。調査Ⅰと調査Ⅱにおける上記の4つの人口統計学的属性に関する回答結果の分布は図2のようになっている。調査Ⅰに比べると調査Ⅱの回収標本には次のような特徴が見られた。

(1) 学歴別にみると、調査Ⅰより調査Ⅱの回収標本には小・中学校卒と高卒の低学歴者が多く、大学以上の高学歴者が少ない。

(2) 職業別にみれば自営業者や主婦が11.8%と多いが、管理職、事務系と作業系の比率が低い。

(3) 1人で暮らしている単身者が少なく、4人以上の世帯の構成員が占める割合が多い。

(4) 世帯収入別にみると400万円以下の低収入者が少なく、1,000万円以上の高収入者も僅かながら多い。

単純集計の結果から、標準的な標本抽出法に比べ、エリア・サンプリングでは在宅率が高い自営業者や主婦が多く選ばれる傾向が明らかになった。このような偏りが、調査不能となった標本世帯に対する代替標本の導入による問題なのか、それとも誕生日法による個人標本抽出のルールが厳格に守れなかったことが原因なのかを、検証する必要がある。

5. 調査結果の比較分析

これまで2つの調査の回収標本の人口統計学的属性に関する特徴を分析したが、本節では、調査Ⅰと調査Ⅱから収集した調査データを基に、各質問項目に対する回答結果の周辺分布を全体的に比較し、また、複数の質問をグループにしてパターン解析を行い、両者の回答分布及び調査結果の大局的な安定性を比較してみる。

5.1 各質問項目の回答カテゴリーの周辺分布の比較

2つの調査から回収された標本の人口統計学的属性について分析した結果、調査Ⅱにおける回収標本の属性的な偏りの傾向が明らかになった。一方、調査Ⅰと調査Ⅱでは同じ調査票を用

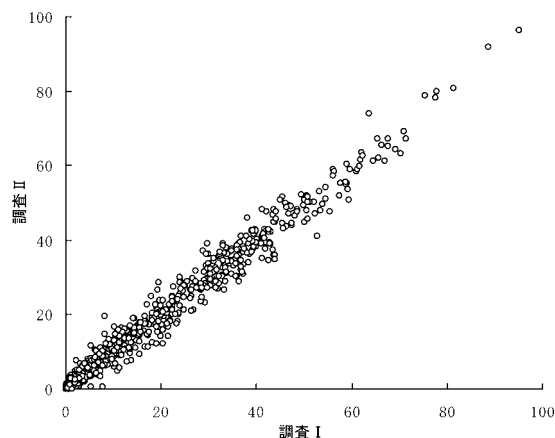


図3. 調査Ⅰと調査Ⅱの各カテゴリーに対する回答結果の比較.

いたため、各質問項目のカテゴリーに対する回答結果の比較分析を行うことによって、2つの異なる標本抽出方法によって得られたデータの同質性を検討することが可能である。

まず、2つの調査で用いた一般質問44項目のうち、自由回答形式の1問を除いた43項目に基本属性8項目を加えて、各回答カテゴリーの選択率を比較した。2つの独立な調査に関しては、それぞれ回答カテゴリーに「その他」、「わからない」、「無回答」を入れて、計968ペアのカテゴリーの単純集計値が得られた。これらをプロットした結果を、図3のような散布図で示している。もし、両者の回答結果が完全に一致した場合には全ての点が横軸または縦軸と45度を成す直線上に分布する。つまり、ある点が対角線上に位置しているならば、2つの調査では対応するカテゴリーの回答率が等しいことになる。逆に、ある点が対角線から離れるほど、2つの調査から得られた回答率の差が大きくなる。

図3の分布状況を見ると、ほとんどの点は概ねこの対角線付近に集まっているが、大きな差があるカテゴリーもある。カテゴリー間の回答率の差が3ポイントを超えたものは計158で、968カテゴリーの16%を占めている。

属性について、差が比較的大きい項目は、調査Ⅰの自営業者(8.2%)、既婚者(63.9%)、主婦(19.2%)で、調査Ⅱではその割合がそれぞれ11.5、10.4、9.1ポイント多い。また、ずっと現在の区に住んでいる回答者の割合についても調査Ⅰの28.8%より、調査Ⅱが9.1ポイント多い。これらの相違から、調査Ⅱでは回答者の構成が現住の区に長く居住してきている自営業者と主婦に著しく偏っていることが重要な特徴の1つと言えよう。

また、属性以外のカテゴリーについては両者の差が-9.3~11.8ポイントの間に散らばっている。特にズレが大きなカテゴリーとして、「環境に配慮した商品の普及がとても重要だと思う」、「環境保護のための技術開発支援がとても重要だと思う」、「経済成長が遅くなくても環境問題解決に向けて国際的に努力すべき」といった環境保全に関わる選択肢があるが、その回答割合は、調査Ⅰの52.8%、59.4%、42.7%に比べ調査Ⅱではそれぞれ11.8、8.8、8.0ポイント少ない。質問項目間に現れたこのような隔たりは、先述の属性的特徴に何らかの関連があると考えられるが、データに対してより緻密な分析を行うことが求められる。

5.2 分類パターンによる比較

前節では、調査Ⅰと調査Ⅱのデータに対して各質問項目の回答カテゴリーごとの回答率について比較した。ほとんどのカテゴリーにおいて両者の差は顕著なものではないことが検証できた。しかしながら、2つの調査から得られたデータがどこまで同質のものかを判断するために、単純集計にあたる周辺分布を比較するだけでは不十分であり、クロス集計を基に質問間の関連性を分析することによって、データの全体的な構造を比較することが不可欠である。このような関連性分析では、選択肢方式質問から得られた質的データを扱う方法がいくつかあるが、最もよく用いられている統計的な手法は林の数量化Ⅲ類であり、多重対応分析とも呼ばれる。この方法は、クロス集計を基に複数の質問項目を同時に分類して、関連性を解き明かすのが特徴的であり、パターン分類とも呼ばれている。この節では、他の社会調査でもよく取り上げられている質問項目を中心に、数量化Ⅲ類によるパターン分類を行い、大局的な位置づけに基づき2つの調査から得られたデータの全体的な構造の異同について比較する。

(1) 不安感と基本属性のパターン解析

ここではまず、以下の質問で得られた不安感に関する回答結果について比較する。不安感の事柄として「重い病気」、「失業」、「治安の悪化」と「環境の悪化」の4項目を挙げて、「非常に感じる」、「かなり感じる」、「少しは感じる」、「全く感じない」の4段階の順序尺度で評価することになっている。質問文及び調査Ⅰと調査Ⅱの回答結果は表3に示している。

人口統計学的基本属性として性別、年齢層、学歴と世帯収入の4項目を用いた。なお、年齢

表3. 不安感に関する質問及び回答結果.

ときどき、自分自身のことや家族のことで不安になるかもしれません。あなたは、次のようなことについて不安を感じることがありますか。

質問項目	非常に感じる		かなり感じる		少しは感じる		全く感じない	
	I	II	I	II	I	II	I	II
a. まず、「重い病気」の不安ほどの程度でしょうか	34.9	30.8	22.7	27.5	35.4	33.4	4.4	6.5
b. では、「失業」についてはどうでしょうか	21.5	16.7	26.9	21.2	31.0	34.3	10.1	16.7
c. では、「治安の悪化」についてはどうでしょうか	39.2	37.3	33.0	39.0	21.9	18.6	2.3	2.8
d. では、「環境の悪化」についてはどうでしょうか	34.9	34.7	36.8	41.2	23.6	20.2	1.9	1.3

層を低(20-34歳以下)、中(35-49歳)、高(50-79歳)の3区分、学歴を小・中学校卒、高校卒、短大卒、大学卒以上の4区分、世帯収入を低(400万円以下)、中(400-800万円)、高(800万円以上)の3区分に再カテゴリー化を行った。

数量化Ⅲ類を用いて得られた不安感と基本属性に関する、大局的な相対的位置づけについて2次元までとったものを図4のように示している。2つの調査においていずれも4つの事柄に対する不安感の度合、そして基本属性のカテゴリーが2次元の平面上ではっきりと分かれている。大局的には、不安感と基本属性との関連性のパターンが概ね第1軸の左右に見られ、2つのクラスターに分けることができる。つまり、高年層、低学歴層、低収入層に属する回答者がいずれの事柄に対しても、強い不安感を示している。逆に、若年層、高学歴層、高収入層に属するものは不安感があまり見られない。また、極端な回答(非常に感じるや全く感じないなど)と中間回答との距離は第2軸に示されている。一方、調査Ⅰと調査Ⅱのカテゴリーの分布状況をみると、いくつかのズレが存在する。まず調査Ⅰで男性より女性の不安感が強いと示されているが、調査Ⅱではその差はほとんどない。また、極端な回答と中間回答との距離については調査Ⅰに比べ、調査Ⅱで広がっており、特に治安の悪化と環境の悪化については「全く感じない」が他のカテゴリーより原点から遠く離れている。反応する個体数が少ないカテゴリーが原点から離れるのは数量化Ⅲ類による分析の特徴であるとは言え、調査Ⅰより調査Ⅱの回収標本の方が、「治安の悪化」と「環境の悪化」について不安を全く感じない人が他の3つのカテゴリーの回答者に比べ極端に少ないことが直接的な原因である。全体的にみると、調査Ⅰと調査Ⅱのデータの大局的な構造は基本的に安定しているが、回収標本の属性による影響があるということが分かった。

(2) 帰属社会階層意識と基本属性のパターン解析

もう一つの例として、人々は自分がどの社会階層に属していると思うかという意識に関する質問項目を取り上げる。具体的な質問は、表4のように階層を判断する基準を設けずに社会全体を勝手に5つの層に分けたとしたら、自分がどれに入るかを直接聞く形となっている。なお、用いた基本属性については、不安感の例と同じ4項目である。

以上の5つの質問項目に対して数量化Ⅲ類を行い、2次元までのカテゴリーの得点をプロットした結果、図5のような空間的な位置付けが得られた。

調査Ⅰと調査Ⅱの全体的な構図をみると、不安感の場合に比べて両者には大きな差異がある。調査Ⅰでは、女性、50歳以上の高年層、高校卒以下の低学歴層、世帯収入400万円以下の低収入層には、自分が低い社会階層に属する意識が強く、男性、50歳以下の世代、大学卒以上の高

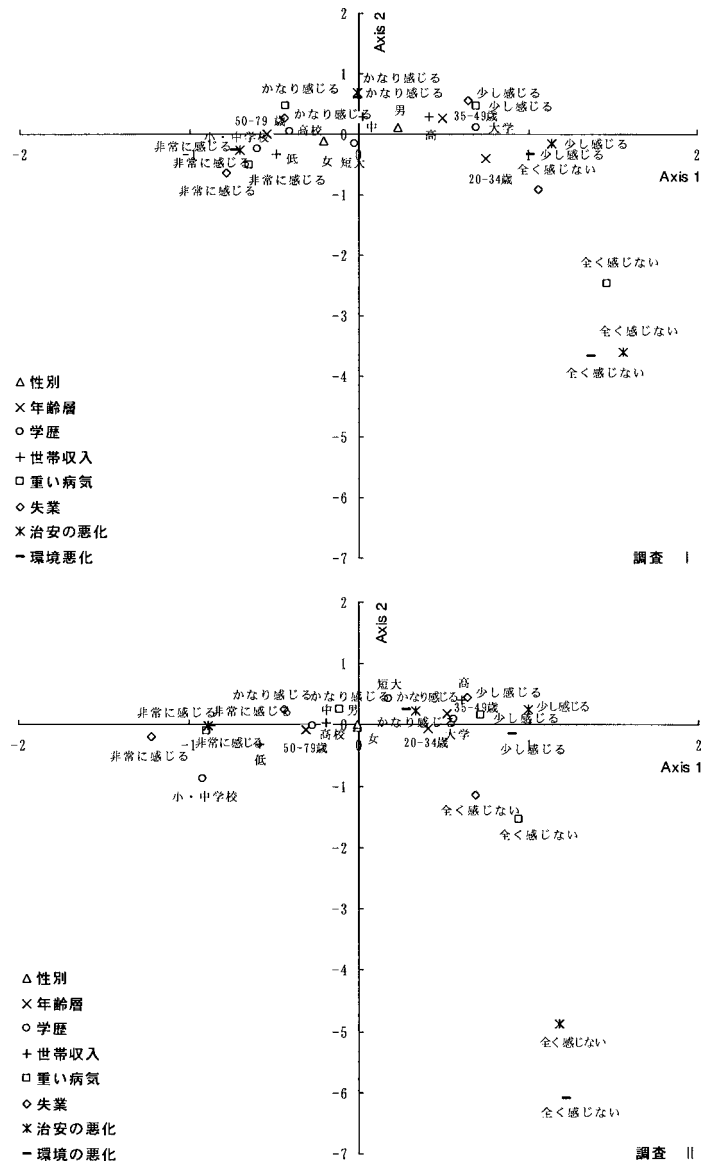


図 4. 不安感と基本属性のパターン分類。

表 4. 社会帰属意識の質問文と回答結果。

かりに、現在の日本社会全体を、ここに書いてあるように 5 つの層にわけるとすれば、お宅はこのどれにはいると思いますか。

カテゴリー	上	中の上	中の中	中の下	下
調査 I	0.8	11.8	32.4	29.7	9.3
調査 II	0.7	9.1	36.7	27.3	11.3

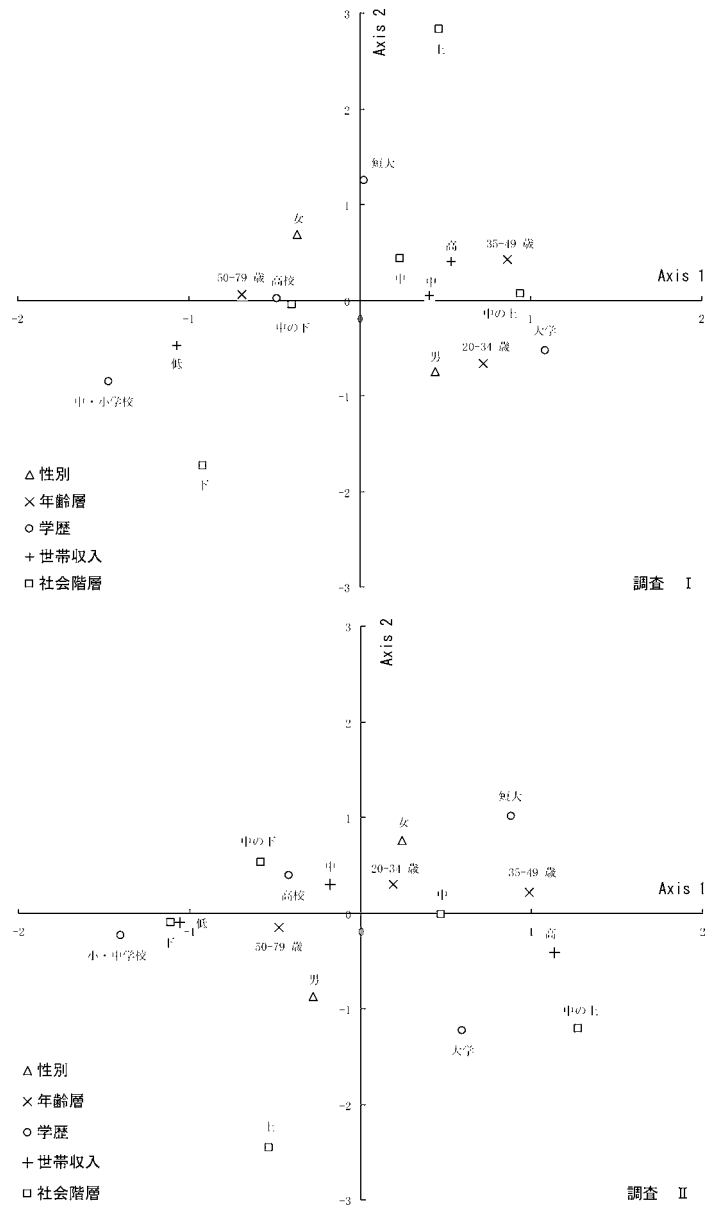


図 5. 社会階層意識と基本属性のパターン分類.

学歴層, 世帯収入 800 万円以上の高収入層には, 自分が比較的高い社会階層に入っていると思う回答者が多い. 2 つの調査はいずれも帰属社会階層を「上」と回答する人がわずか 4 人であるので, そのカテゴリーが原点から遠く離れて位置しているが, その空間的な配置は調査 I と調査 II でそれぞれ異なっている. また, 調査 I と調査 II では高年層, 低学歴層, 低収入層の帰属階層意識の傾向が同じである一方で, 調査 II では社会階層の順序が崩れていると同時に, 男

性の低い社会階層に属する意識が強いことが明らかになった。さらに、調査Ⅱでは、35-49歳の中年層、短大卒の中学歴層、高収入層は、高い社会階層に帰属する意識が強い。これらの差異は、社会階層意識が職業によって影響を受けることから生まれた可能性があるが、この点をさらに検証する必要がある。以上の分析結果は、2つの調査から得られた社会階層帰属意識の構造には一定の隔たりがあることを示唆している。

2つのパターン解析の例から分かるように、調査Ⅰと調査Ⅱから獲得されたデータの全体的な構造については一致する場合もあれば、隔たりが存在する場合もあり得る。言い換えれば、標準的な標本抽出とエリア・サンプリングにより収集したデータは、単純集計の比較では有意な差はないことが検証されたが、質問項目間の関連性パターンにはある程度のずれがあり得ることが示唆された。ずれの度合の感度分析は今後の課題として残っているが、回収標本の人口統計学的属性の差異に深く関わっていることは間違いない。

6. おわりに

個人を対象とする世論調査では、個人の利得に直接かかわる質問項目のほか、人びとの人口統計学的属性が、どのように特定の質問に対する回答結果に影響を与えるかをあらかじめ把握することは不可能である。このことこそが社会調査で確率抽出法を用いる最大の理由である。しかし、今日ではこれまで一貫して用いてきた標準的な標本抽出法は無作為性を保証できるが、その継続は名簿閲覧不能に回収率の低下が加わり、大きな危機に直面している。理論的な標本調査では、回収率が100%であると想定しているが、実際の調査では戦後90%以上だったものから現在では50%台にまで低下している。50%以下の回収率のもとで得られた標本調査データを基に母集団の特性を推測する場合には、どれほどの信頼性があるかということが大きな問題である。この低い回収率のもとでは、標準的な標本抽出法がいつも信頼できる調査結果を保証するとは限らないと言わざるを得ない。個人情報保護に対する社会的な過剰反応が広がっている今日では、回収率の低下を食い止めるのはまだ困難な状況にあるので、いろいろな実践的な対応策が求められている。

本稿では、実際の調査データを用いて標準的な標本抽出法とエリア・サンプリングを用いた2つの調査の特徴、そして調査データの構造の異同を比較してきた。一連の分析結果、2つの標本抽出方法から獲得したデータの単純集計には顕著な差は見られないが、標準的な標本抽出法に比べ、エリア・サンプリングを用いた場合には標本回収状況が劣っており、回答者の人口統計学的属性に偏りがあることが確認できた。また、パターン分析の結果から、質問間の関連性の空間的な構造については、調査内容によって異なることが明らかになった。これについては、属性に関する差異によって質問間の関連性の構造が変わることが考えられる。その原因を現段階ではっきりと説明するのは困難であるが、標本抽出過程の操作的誤差によるものがありうるかと推測できる。具体的に言えば、調査Ⅱの標本抽出過程では、用いられた住宅地図の精度、誕生日法の操作過程、訪問時間帯など、さまざまな制御しにくい要因が現実的に存在するので、これらの問題が調査データの質に与える影響を慎重に配慮する必要がある。特に、エリア・サンプリングの非標本誤差を可能な限り最小にするためには、標本抽出ならびに調査実施の段階で調査員等による恣意性を最低限に抑えておかなければならない。

調査Ⅱのエリア・サンプリングは抽出の枠がない場合の3段抽出法を採用したため、標準的な標本抽出より現地での標本抽出にかかわる恣意性を回避しにくいという欠点があることは否定できないが、これらの問題を克服できれば、標準的な標本抽出方法の代替品として住宅地図に基づくエリア・サンプリングを利用できる可能性もある。したがって、ここでは以下のいくつかの重要な点を留意した上で、住宅地図を用いた標本抽出法を世論調査で利用する方法と

して提案したい。

第1点は、標本世帯を抽出する段階では、最新の住宅地図を基に標本世帯を選び、そのリストを正確に作成することである。最新の住宅地図が入手できない場合には、地図上で確認した調査地点を直接訪問し、建物名、階数、部屋番号、世帯主名などの情報を確認することが不可欠である。これらの基礎情報から標本世帯を正確に抽出し、そのリストをきちんと整備したならば、調査員は現場を訪問した際に躊躇なく、リストアップされた標本世帯を訪問することができるようになる。

第2に、標本個人を選ぶ際に誕生日法を用いた場合、抽出過程の記録がないため、現場でこのルールを厳格に遵守したかどうかを検証できないのが実状である。例えば、誕生日法を用いた調査Ⅱの標本個人抽出では、標本世帯の該当者全員を対象に、基準日から最も早く誕生日を迎えてくる成人を標本個人としているが、調査員が標本世帯を訪ねる前に実際の該当者数を把握していないため、訪問時に在宅している該当者のみを対象に個人標本を選ぶことが完全には避けられない。これは何らかの偏りをもたらす可能性がある。実際、調査Ⅱの回収標本で母集団に比べ専業主婦や高齢者が占める割合が多いのは、訪問時間が昼間であることと重なったためと考えられる。このような恣意性問題を回避するためには、各調査地点に属する標本世帯の通し番号と世帯の成人構成員数を基に発生させた乱数を用いた上で、抽出過程の記録を残すことが大切である。なお、乱数表の発生及び具体的な抽出方法については既にいくつかの研究結果を公表している(鄭, 2002, 2006)。

第3に、主婦や自営業者の在宅時間だけではなく、外で働いている人の帰宅時間を十分配慮して全ての世帯構成員が在宅する時間帯を訪問時間とすることが重要である。在宅率を勘案することによって、回収標本の属性の偏りの発生を回避することが可能である。例えば、訪問時間を平日の昼間の代わりに、平日の夕方や休日とすれば、外で仕事をしている人の在宅率が高いと考えられる。

なお、本来のエリア・サンプリングでは、代替標本の導入を許さずあらかじめ抽出された計画標本のみを調査対象とするが、調査Ⅱでは、計画標本に対する調査不能率が非常に高いことを予想した上で、データ分析用の標本数を確保するために、代替標本を導入した。言うまでもなく、このような操作は回収した標本の構成に何らかの影響を与えた。なお、計画標本のうち、回答拒否、転居、不明、不在の該当世帯に代替標本を導入したが、それぞれの該当世帯に導入した代替標本の数については、残念ながらはっきりとした記録はとれなかったため、計画標本の回収状況に対する全体的な分析を行うことは困難である。一方で、調査地点ごとに実際に導入された代替標本数が3~34の間に激しく変動したことから、当初に計画標本数を増やしておく、計画標本以上に回収される調査地点と、計画標本数に達しない調査地点が生じることは避けられないであろう。したがって、代替標本を用いたことは、調査地点別の回収数を一定にするために無駄が少ないという長所があることを調査企画者の視野に入れることが大切である。

これまででは、国内外でさまざまな標本抽出方法が提案されてきたが、何と云っても信頼性と妥当性がある調査結果を得るためには、確率標本法の枠組の中で妥当かつ有効な標本抽出法を模索することが重要な課題であると言っておきたい。

謝 辞

本研究は、平成16-18年度科学研究費補助金・萌芽研究(課題番号16650061, 代表 鄭 躍軍)の一部によるものである。また、本論文の2名の査読者の先生方には、有益なご助言と不備な点のご指摘を賜りました。記して深い感謝の意を表します。

参 考 文 献

- 朝倉真粧美(2005). サンプルング方法の違いが調査結果に及ぼす影響, 日本行動計量学会第33回大会
発表論文抄録集, 252-253.
- 林 知己夫 編(2002). 『社会調査ハンドブック』, 朝倉書店, 東京.
- Kish, L. (1994). Multipopulation survey designs: Five types with seven shared aspects, *International
Statistical Review*, **62**, 167-186.
- Kish, L. (1995). *Survey Sampling*, John Wiley & Sons, New York.
- 小柳雅司(2003). 住民基本台帳を使用しない個人サンプリング方法の研究, *よろん*, **93**, 16-19.
- 根本理恵子(1983). 住宅地区によるエリア・サンプリングの試み, *マーケティング・リサーチャー*, **33**,
26-35.
- 統計数理研究所国民性国際調査委員会(1998). 『国民性七か国比較』, 出水書店, 東京.
- 吉野諒三 編(2004). 『東アジア価値観国際比較調査—2004年度台湾調査報告—』, 統計数理研究所,
東京.
- 吉野諒三(2006). 今世論調査が直面する壁—「歴史」と「理論」と「実践」—, *よろん*, **97**, 31-36.
- 鄭 躍軍(2002). 抽出台帳が利用できない場合の確率標本法—意識調査における非標本誤差につい
て—, 第70回日本統計学会講演報告集, 382-383.
- 鄭 躍軍 編(2003a). 日本・中国の国民性比較のための基礎研究—中国北京市における意識調査—,
統計数理研究所研究レポート, No. 89.
- 鄭 躍軍 編(2003b). 日本・中国の国民性比較のための基礎研究(2)—中国上海市における意識調査—,
統計数理研究所研究レポート, No. 90.
- 鄭 躍軍(2006). 標本抽出名簿がない場合の個人標本抽出—東京都における実証的な調査を中心に—,
日本行動計量学会第34回大会発表論文抄録集, 224-227.
- 鄭 躍軍 編(2007a). 東アジア環境意識国際比較調査—2005年度東京調査と北京調査—, 総合地球
環境学研究所 研究レポート, No. 2.
- 鄭 躍軍 編(2007b). 東アジア環境意識国際比較調査—2006年度台北調査とソウル調査—, 総合地
球環境学研究所 研究レポート, No. 3.

Developing an Area Sample Based on Street Maps for Social Survey
without Frames
—A Case Study of Consciousness Survey Conducted in Tokyo—

Yuejun Zheng

Research Institute for Humanity and Nature, National Institutes for the Humanities

Restrictions on reference to the basic resident register have caused problems for the standard Japanese-style sample survey making it necessary to develop new sampling techniques that are adaptable to social change. This paper proposes an area sampling method based on street maps instead of the traditional sample frame, and verifies its efficiency and reliability through two surveys based on a two-stage sample and an area sample. The findings indicate that there is no significant difference between the traditional sample and the area sample in marginal distribution of responses, but the structure of data collected by area sample is biased toward attribute variables such as education, occupation and household income. In short, although the new area sample is useful in conducting a survey, it is necessary to pay more attention in operation procedure of sampling households and individuals, and in interviewing.