

全国高齢者に対する縦断調査における項目欠測の出現

初回調査と追跡調査との比較

スギサワ ヒデヒロキ キシノ ヒロヒサ*
 杉澤 秀博* 岸野 洋久^{2*}
 スギハラ ヲウコ* シバタ ヒロキ^{3*}
 杉原 陽子* 柴田 博^{3*}

目的 高齢者に対する縦断調査に基づいて、項目欠測の割合および関連要因が、初回調査と追跡調査でどのように異なるかを検討することを目的としている。検討対象とした変数は、健康指標（日常生活動作、認知能力、健康度自己評価、抑うつ尺度、PGC モラル尺度）、生活習慣（喫煙、運動、飲酒、肥満度）、社会・経済指標（学歴、収入、社会的ネットワーク）である。

方法 分析データは、全国60歳以上の高齢者3,288人に対する計4回の縦断調査に基づいている。調査は1987年から3年ごとに行われている。初回調査では2,200人、第1回追跡調査では1,671人、第2回追跡調査では1,369人、第3回追跡調査では1,068人から回答をえた。調査方法は訪問面接であった。欠測の要因として、基本属性（年齢、性）、社会指標（教育年数、配偶者の有無、就労の有無）、健康指標（日常生活動作、認知能力）、調査への協力度および前回調査の欠測状況を位置づけた。分析に際しては、尺度（日常生活動作、PGC モラル尺度、抑うつ尺度）を構成したり、一括して分析する場合が多い項目群（生活習慣、社会的ネットワーク）では、項目群ごとに分析し、1項目でも欠測がある場合には欠測とした。

結果 1. 抑うつ尺度、PGC モラル尺度、収入、生活習慣では欠測の割合が5%以上であり、これらの割合は追跡期間中大きな変化はみられなかった。
 2. 項目欠測が高かった抑うつ尺度、PGC モラル尺度、収入あるいは生活習慣については、抑うつとPGC モラル尺度については項目欠測をもつ人の特性はある程度共通していたものの、それ以外はそれぞれ異なっていた。その特性は追跡調査のいずれも大きな変化がみられなかった。
 3. 項目欠測が高かった抑うつ尺度、PGC モラル尺度、収入あるいは生活習慣については、前の調査で欠測であったり、また、調査への協力度が低い場合には、欠測となる割合が高かった。

結論 項目欠測は無作為に生じているのではなく、ある特徴をもっている人に集中してみられること、そして、その特徴は項目によって異なるものの、追跡期間中ではあまり変化しないことが示唆された。

Key words : 項目欠測, 追跡調査, 高齢者, 全国標本

I はじめに

公衆衛生分野では、社会調査は実証研究の重要

な手段となっている。分析対象となる調査データの質が確保されないならば、分析が精緻になされていたとしても、その結果は普遍性をもつとはいえない。社会調査データの質がどの程度確保されているかを検討することは重要な課題である。

データの質を検討する際には、標本抽出の方法、無回答の存在、測度の信頼性・妥当性などが重要な論点となる。無回答には、調査票の回収が

* 東京都老人総合研究所保健社会学部門

^{2*} 東京大学

^{3*} 東京都老人総合研究所社会福祉部門
 連絡先：〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2
 東京都老人総合研究所保健社会学部門 杉澤秀博

できない場合（以下、回収不能）と、調査自体には協力は得られているものの全部の質問に回答が得られないという項目欠測がある。いずれの無回答であっても分析から除外されることになるため、その存在は分析対象の代表性を減じることになる。無回答を最小限にとどめるように調査技法上の工夫をすることは必要であるが、これをゼロにすることはできない。そのため、無回答者が無作為に生じているか、無回答者の特性を分析することが結果の普遍化にあたって必要となる。

米国においては、無回答の出現割合やその特性に関する研究はかなりの歴史をもつものの、我が国では蓄積に乏しい。項目欠測の要因に関する米国の研究をレビューすると、大きく3つに分類できる¹⁾。①性や年齢、教育程度など対象者側の要因に着目した研究、②質問内容や質問項目数など調査内容に焦点をあてた研究、③謝品の有無、あるいは郵送か、面接かなど調査方法に注目した研究に分けることができるであろう。対象者側の要因に着目した研究はどちらかといえば、項目欠測によって分析対象の代表性に問題がないかという、データの質の確認を目的としている、他方、調査内容あるいは調査方法との関連で項目欠測の多寡を検討した研究は、項目欠測を減らす方法を検討するという実践的な志向をもっているといえる。

対象者の特性との関連で項目欠測の要因を分析した研究は、Ferber²⁾、Francisら³⁾、Messmerら⁴⁾、Omurea⁴⁾、Durandら⁵⁾、Colsherら⁶⁾、Garrardら⁷⁾、Guadagnoliら⁸⁾、Shmotkin⁹⁾、Kaldenberg¹⁰⁾などによって行われている。年齢、性、教育程度、健康状態、心理的変数などが要因として検討されている。高齢^{1,2,3,5,6,9,10)}、女性^{3~5,6,9)}、教育年数が低い^{2,3,5)}、身体的健康が低位^{6,8,9)}、精神的健康が低位^{6,7)}、さらに、自尊感情が低い、あるいは非社会的であるなどの心理的要因⁴⁾も項目欠測と関連していることが示されている。これらの結果から、項目欠測は無作為に生じているのではなく、ある特性をもった人に偏って発現しているといえよう。

質問内容や質問項目数などの調査内容と項目欠測との関連を分析した研究には、Donald¹¹⁾、Ford¹²⁾、Craigら¹³⁾、Messmerら¹⁾、Leighら¹⁴⁾、Matthewsら¹⁵⁾、Shmotkin⁹⁾、Kuskowska-Work

ら¹⁶⁾、Eaker¹⁷⁾、Guadagnoliら⁸⁾によるものがある。他者の行動に関する質問では、対象者自身の行動についての質問よりも欠測の割合が高いこと¹¹⁾、過去、現在、未来に関する質問を比べた場合、未来に対する評価の質問では欠測割合が高いこと⁹⁾、収入の質問は他の質問よりも欠測が多いこと⁸⁾などが示されている。選択肢が少ない¹⁴⁾、収入については実際の額を質問するよりも選択肢を設けた方が項目欠測が少ない¹⁵⁾など、回答法によって欠測が減少することも明らかにされている。一般的には調査票が長いと項目欠測が多いように思われるが、長さは関係ないとする報告^{13,17)}もみられる。

調査方法との関連を分析した研究については、Wotruba¹⁸⁾、Kerin¹⁹⁾、Houstonら²⁰⁾、Peterson²¹⁾、McDaniel²²⁾、Hansen²³⁾などによって行われている。そのなかではたとえば、郵送調査の宛先を個人名にするとか、謝品や謝金を同封することが項目欠測を減少させることに効果があるか否かの検討がなされている。

以上のように、米国では項目欠測に関する研究の蓄積はあるものの、縦断調査を対象とした項目欠測についてはColsherらの研究⁶⁾に限定されている。初回調査においてみられた項目欠測の状況が追跡調査の時点でも同様に観察されるか否かについてはほとんどわかっていない。縦断調査では調査という介入や学習効果あるいは加齢効果などの影響によって、項目欠測の割合や関連要因が異なる可能性がある。項目欠測によって縦断調査の分析対象者にどのような偏りが生じるかについては、初回調査の結果を単純にあてはめることはできない。縦断調査を対象に項目欠測の分析も独自に行うことが必要といえよう。

本研究では、全国高齢者調査に対する4回の縦断調査に基づき、初回調査における項目欠測の状況が追跡調査においても共通してみられるか否かを検討しようというものである。分析課題は、項目欠測の割合、変数間の項目欠測の関連、項目欠測の関連要因を明らかにすることにある。項目欠測の分析対象とする変数は、公衆衛生分野で従属変数あるいは独立変数として汎用されている変数、すなわち、健康指標（日常生活動作、健康度自己評価、認知能力、抑うつ尺度、モラル尺度）、生活習慣（飲酒、喫煙、運動、肥満度）、社

会・経済指標（学歴、婚姻状況、就労、収入、社会的ネットワーク）である。

I 方 法

1. 分析対象

1) 初回調査の標本と回収状況

縦断調査のパネルを設定するため全国60歳以上の高齢者から層化無作為に抽出された3,288人を対象に、1987年に訪問面接調査を行った。抽出された対象者に対して、筆者が所属する研究所名と共同研究機関である米国の大学との連名で、調査実施前に郵送で調査依頼を行った。郵送後に訪問によって協力依頼と訪問日時調整を行った。訪問時不在であっても日と時間を変えて最低3回まで訪問させた。調査の所要時間は平均60分であった。回答者に対しては500円相当の謝品を手渡した。調査は(株)中央調査社に委託して行った。回収数は2,200人、回収率は66.9%であった。回収不能理由は「健康上の理由以外で拒否」が399人、「不在」329人、「入院中、病氣、認知障害、聴覚障害など健康上の理由で拒否」が239人、「その他」が121人（「転居」「住所不明」など）という分布であった。

質問方法は、学歴を除き面接時に回答票を提示し、その中から選択させるという方法をとった。回答票には「わからない」という選択肢は含めていない。

2) 追跡調査

第1回追跡調査、第2回追跡調査、第3回追跡調査はそれぞれ、1990年、1993年、1996年に実施した。調査実施方法は初回調査と同様で、調査は(株)中央調査社に委託して行った。各追跡調査の対象は、当該追跡調査までの死亡者を除く初回調査の回答者すべてとした。そのため、第3回追跡調査までのパネルには連続してすべての調査に回答した人だけでなく、途中いくつかの追跡調査のデータが欠けている人も含まれる。本研究では、最初に回収不能になった時点でパネルから脱落したものとみなし、それ以降の追跡調査についてはたとえ回答していたとしても欠測に関する分析には加えなかった。

上記の条件で回収状況をみると、第1回追跡調査では2,200人中1,671人（回収率76.0%）、第2回追跡調査では1,671人中1,369人（同81.9%）、

第3回追跡調査では1,369人中1,068人（同78.0%）が回答した。追跡調査の回収不能理由をそれぞれ上位3位まで示すと、第1回追跡調査では「死亡」が回収不能者中30.8%、「健康上の理由による拒否」が28.5%、「健康以外の理由による拒否」が26.5%であった。第2回追跡調査では「死亡」が34.4%、「健康上の理由による拒否」が28.5%、「健康以外の理由による拒否」が17.2%、第3回追跡調査では「死亡」が37.9%、「健康上の理由による拒否」が29.6%、「健康以外の理由による拒否」が17.9%であった。

3) 質問項目

(1) 質問紙の構成

初回調査の調査票は調査員による観察項目を除き34ページであった。質問紙の構成は就労（2～4ページ）、家族（5～9ページ）、社会的ネットワーク（10～11ページ）、身体的健康（12～15ページ）、生活習慣（16～17ページ）、社会的支援（19～27ページ）、モラル・精神的健康（18, 27, 31～32ページ）、生活出来事（28～29ページ）、経済（33ページ）、認知（34ページ）であった。その後行われた追跡調査のいずれも、その構成は初回調査とほとんど同じであった。以上の全項目について項目欠測の検討を行わなかったのは、追跡調査の過程でいくつかの質問項目については変更しており、比較が不可能であったからである。

(2) 健康指標

日常生活動作に関してはRoslowの尺度²⁴⁾を参考に3項目で構成した。「お風呂に入る」、「階段を2,3段昇る」、「2,3丁（200～300メートル位）歩く」のそれぞれについて、「まったく他人の手助けなしに行うことができる」、「少し難しい」、「かなり難しい」、「非常に難しい」、「まったくできない」の選択肢を提示して回答をえた。

健康度自己評価に関しては、「全般的にいて、あなたは現在の健康状態はいかがですか」と質問し、「まったく健康」、「かなり健康」、「ふつう」、「あまり健康でない」、「まったく健康でない」の5段階の選択肢を提示して回答をえた。

抑うつ症状については、Center for Epidemiologic Studies-Depression (CES-D) 尺度の短縮版²⁵⁾を使用し、そのなかで我が国でその回答傾向が開発された米国と異なることが指摘されている²⁶⁾

「ポジティブ感情」の2項目を除く9項目を用いた。「誰にも気分が沈みがちな時がありますが、あなたはこの1週間に次にあげるようなことがどの程度ありましたか」という主問に次いで、項目ごとに「そういうことはほとんどなかった」、「時々あった」、「よくあった」の選択肢を提示し回答をえた。

PGC モラール尺度については、その短縮版²⁷⁾の11項目を使用した。質問は「現在のあなたの気持ちについておうかがいします。どちらか答えにくい質問があるかもしれませんが、「はい」、「いいえ」のどちらかでお答えください」とした。

認知程度については、Short Portable mental status questionnaire²⁸⁾を用いた。原版では10項目であったが、そのうち1項目（この場所の名前）については地域高齢者では不適切と判断し、それを除く9項目で構成した。質問は「記憶力を試すためにいくつかの質問をさせていただきます。記憶力のとてもよい人でも時々物忘れするものです。これからお聞きすることは、私どもが調査するときにもお聞きしている質問です」と述べたあと、「住所」、「現在の年月日」、「現在の曜日」、「母親の旧姓」、「現総理大臣の名前」、「前総理大臣の名前」、「簡単な計算」の7項目について質問した。年齢と生年月日については、調査開始時に質問し、あとで調査員の方で住民基本台帳の情報と照会するなかで、その正誤を確認した。

(3) 生活習慣

肥満度、運動、飲酒量、喫煙で構成した。肥満度を計算するために身長と体重に関する情報を自己申告によってえた。運動は「体操や運動をよくなさいますか」と質問し、「よくする」、「時々する」、「ほとんどしない」、「まったくしない」の選択肢を用いて回答をえた。飲酒量については、「ビールやお酒やその他のアルコール類を召し上がるか」否かを質問し、「はい」と回答した人について、この1カ月の飲酒日数と、1回あたりの量を質問した。喫煙本数については、「たばこをお吸いになりますか」との質問に「はい」と回答した人に対して、平均して1日にどの位、たばこを吸うかを質問することで把握した。

(4) 社会指標

学歴、就労状況、配偶関係、収入、社会的ネッ

トワークに関する項目が含まれている。学歴は「あなたは学校には全部で何年行きましたか」という質問をした。就労状況については、「あなたは収入になる仕事をなさっていますか、それとも仕事を探しているところですか、あるいはもう引退されましたか、また、家事をなさっていますか」と質問し、「働いている」、「病気などの理由で一時休職中」、「家族従業員だが給料はもらっていない」、「仕事を探している、失業中である」、「仕事から引退した」、「障害のために働くことができない」、「家事をしている、家事から引退した」、「その他」の選択肢に基づき回答をえた。配偶関係については、「あなたは現在結婚されていますか、それとも離婚または別居しておられますか」と質問し、「結婚している」、「別居している」、「離婚した」、「死別した」、「一度も結婚したことがない」という選択肢で回答をえた。

社会的ネットワークに関する項目としては、別居子、友人や近所の人、地域組織という統柄別に接触頻度を質問した。具体的には、別居子、友人や近所の人についてはそれぞれ、「離れて暮らしているお子さんのことについてお尋ねします。お子さんとは全部合計して、大体何回くらい会ったり、電話や手紙のやりとりをなさいますか」「何回くらい、友達やご近所や親戚の方と、会ったり、一緒にでかけたり、お互いの家をたずねたりしますか」と質問し、選択肢を用いて接触回数を質問した。地域組織との接触頻度については、「あなたは、町内会、自治会、老人クラブ、商工会、宗教のグループといったような会、またはクラブやグループに全部でいくつ属していますか」と質問したうえで、1つ以上と回答した人に対して、選択肢を用いて参加回数を質問した。

(5) 調査員の評価

以上の他に、調査員によって、回答者の調査への協力姿勢などに関する情報をえた。協力姿勢の選択肢は「非常によかった」、「よかった」、「まあまあだった」、「よくなかった」であった。

4) 項目欠測

項目欠測には「わからない」、「回答拒否」、「一致しない回答」の3種類あるといわれている⁶⁾。一致しない回答とは、たとえば、社会的ネットワークに関する質問で友人と一緒に行動する時間がたくさんと回答した人が、よく話しあう友人がい

るか否かに関する質問では「いない」と回答する場合などが該当する。本研究では、「わからない」および「回答拒否」という2種類の項目欠測を分析対象とし、さらに調査場面では、「わからない」と「回答拒否」を区別することは困難であったため、それらをあわせて分析することにした。

5) 分析方法

(1) 項目欠測の割合

主問と副問のいずれにも回答があって初めて分析に利用できる項目の場合には、いずれか1つの項目に欠測があれば欠測とした。たとえば、肥満度では身長あるいは体重のいずれかに項目欠測があれば、肥満度の項目を項目欠測とした。複数の項目で構成される尺度（日常生活動作、認知障害、抑うつ尺度、PGC モラル尺度）あるいは分析にあたって一括して用いることが多い項目群（生活習慣、社会的ネットワーク）については、現実の分析場面を想定し、スケールあるいは項目群として欠測の割合をみることにした。

(2) 項目欠測間の関連

変数間の欠測出現の関連については、欠測出現が変数別にみてどのように類型化できるかを明らかにするために数量化Ⅲ類を行った。その際、欠測の出現頻度が低い項目については分析対象から除外し、割合が5%以上欠測がある項目のみを分析対象とした。

(3) 項目欠測に関連する要因

①性、年齢という基本属性、②配偶者の有無、就労の有無、教育年数という社会指標、③日常生活動作および認知障害という健康指標、④調査への協力姿勢、⑤前回の調査における欠測の有無、という5側面から要因を検討した。この分析はロジスティック回帰分析によって行った。

分析にあたっては前述のように、抑うつ症状やPGC モラル尺度などの尺度、あるいは一括して分析する場合が多い項目群については、それを構成する項目に欠測が1つでもある場合には1、ない場合には0として点数化した。

独立変数の点数化は次のように行った。配偶者の有無はダミー変数として扱い、配偶者のいる者（別居中も含む）を1、いない者を0とした。就労の有無もダミー変数とし、就労している者を1、非就労の者を0とした。日常生活動作については1項目でも「少し難しい」という以上の障害

表1 分析対象者の特性

特 性	初回	第1回 追 跡	第2回 追 跡	第3回 追 跡
年齢				
平均値	69.12	71.20	73.64	75.94
標準偏差	6.72	6.15	5.87	5.33
範囲	60-93	63-93	65-96	68-95
性				
男性 (%)	45.4	43.9	42.0	41.4
教育年数				
平均値	8.64	8.78	8.77	8.87
標準偏差	2.82	2.66	2.62	2.59
範囲	0-17	0-17	0-17	0-17
配偶者				
いる (%)	63.8	62.1	58.6	55.3
就労				
している (%)	28.4	28.6	28.2	21.5
日常生活動作の障害				
あり (%)	9.6	7.9	17.3	19.3
認知障害				
平均値	0.62	0.88	1.02	1.25
標準偏差	1.05	1.21	1.28	1.40
範囲	0-9	0-7	0-9	0-9
調査への協力				
非常によい (%)	51.4	61.8	63.7	57.9
よかった	33.1	28.9	29.2	32.4
まあまあよかった	14.4	8.3	6.5	9.1
よくなかった	1.2	1.0	0.6	0.7
n	2,132	1,593	1,332	1,049

注) 特性に関する項目すべてに欠測をもっていない者に限定している。

があれば「障害あり」とし1を、それ以外を0とした。認知障害については9項目中の誤答数で数量化した。調査への協力姿勢については4段階の選択肢にそれぞれ1点から4点を配点した。

6) 分析対象者

分析対象者は独立変数に欠測をもたない者とした。表1には4つの調査それぞれの分析対象者の特性を示した。除外された人は初回調査では3.1%、第1回追跡調査では4.7%、第2回追跡調査では2.7%、第3回追跡調査では1.8%であった。

表2 欠測の割合

領域	指標	項目数	スケール・項目群別 欠測の割合				項目別にみた 欠測割合の範囲			
			初回	第1回 追跡	第2回 追跡	第3回 追跡	初回	第1回 追跡	第2回 追跡	第3回 追跡
健康指標	日常生活動作	3	0.7	1.2	0.8	0.7	0.0~0.5	0.5~0.7	0.2~0.6	0.1~0.7
	健康度自己評価	1	0.0	1.1	0.1	0.0	—	—	—	—
	認知能力	9	1.6	2.6	0.4	0.2	0.2~1.1	0.2~1.2	0.0~0.4	0.0~0.1
	抑うつ症状	9	6.1	7.1	5.9	7.2	0.9~2.9	1.1~2.8	0.2~2.6	0.3~3.5
	PGC モラール	11	31.1	25.7	22.3	26.3	1.6~12.9	2.0~10.7	0.5~7.8	1.4~10.3
生活習慣	生活習慣	4	16.2	12.1	11.5	12.0	0.0~14.9	0.1~10.4	0.0~10.3	0.1~10.6
社会指標	学歴	1	0.5	—	—	—	—	—	—	—
	婚姻	1	0.0	0.0	0.3	0.0	—	—	—	—
	就労	1	0.0	0.0	0.1	0.0	—	—	—	—
	収入(配偶者を含む)	1	16.4	13.9	11.2	18.6	—	—	—	—
	収入満足度	1	2.5	2.1	1.5	2.2	—	—	—	—
	社会的ネットワーク	3	4.7	4.6	1.9	3.6	0.9~2.4	1.0~2.1	0.4~0.8	0.3~2.7
	n			2,200	1,671	1,369	1,068	2,200	1,671	1,369

III 結 果

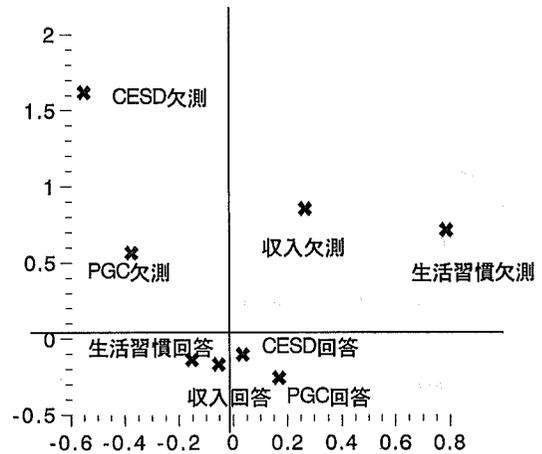
1. 項目欠測の割合

表2には項目欠測の割合を示した。まず、尺度や一括して分析する場合が多い項目群については尺度あるいは項目群別に欠測の割合をみると、初回調査では欠測の割合が最も高かったのがPGCモラール尺度で、31.1%であった。収入、生活習慣、抑うつ尺度の欠測の割合はそれぞれ16.4%、16.2%、6.1%と続いていた。それ以外の変数では欠測の割合は5%以下であった。

個別項目で欠測の割合をみてみると、PGCモラール尺度では、「自分の人生は歳をとるにしたがってだんだん悪くなっていくと感じますか」と「若いときと比べて今の方が幸せだと思いますか」の2つの質問の欠測割合が10%を超えていることを除いては、ほとんど5%以下であり、特定の質問項目に欠測が集中してみられた。生活習慣に関しては肥満度が14.9%の欠測をもっており、他の項目は2%以下であった。抑うつ尺度では構成する項目のいずれも3%以下の欠測割合であり、PGCモラール尺度と異なり、特定の質問に集中して欠測が出現する傾向はみられなかった。

以上の結果は、3回の追跡調査のいずれの場合にも共通していた。

図1 項目欠測出現に関する数量化Ⅲ類の分析



2. 欠測間の関連

図1には、欠測割合が5%以上であったPGCモラール尺度、抑うつ尺度、生活習慣および収入を対象に数量化Ⅲ類の分析を行った結果を、初回調査について示した。4種類の変数とも回答というカテゴリは空間的に近くに位置していた。欠測に関しては、PGCモラール尺度と抑うつ尺度については、他の収入欠測および生活習慣と比べると、相対的に近くに位置していた。

表3 抑うつ尺度の欠測に関連する要因—ロジスティック回帰分析—

要 因	初回	第1回追跡	第2回追跡	第3回追跡
年齢(↑ 年齢高い)	0.006	0.003	-0.032	-0.033
性(女性→男性)	0.560	-0.054	0.476	0.006
教育年数(↑ 年数長い)	-0.047	-0.071	-0.097	-0.003
配偶者(なし→あり)	-0.472*	0.240	-0.504	0.256
就労(なし→あり)	0.008	-0.112	0.007	-0.297
日常生活動作の障害(なし→あり)	1.032**	0.323	0.434	0.589*
認知障害(↑ 障害大)	0.180**	0.280**	0.060	0.317**
調査への協力度(↑ 拒否強い)	0.608**	0.067	0.524**	0.546**
前回の調査の欠測(なし→あり)	—	-0.104	0.567	0.894*
定数項	-4.093**	-2.762*	-0.569	-1.785
モデル χ^2 (8 df, 第1回追跡以降 9 df)	78.20**	28.66**	26.30**	51.12***
n	2,132	1,593	1,332	1,049

注1) 欠測値がある人を1, ない人を0とした分析。

注2) * $p < .05$, ** $p < .01$

表4 PGC モラル尺度の欠測に関連する要因—ロジスティック回帰分析—

要 因	初回	第1回追跡	第2回追跡	第3回追跡
年齢(↑ 年齢高い)	-0.005	-0.002	0.016	-0.020
性(女性→男性)	0.075	-0.358*	0.092	0.309
教育年数(↑ 年数長い)	-0.024	0.021	-0.027	-0.007
配偶者(なし→あり)	-0.283*	-0.073	-0.213	-0.090
就労(なし→あり)	-0.251*	0.161	0.193	-0.260
日常生活動作の障害(なし→あり)	0.257	0.102	-0.023	0.289
認知障害(↑ 障害大)	0.133**	0.124*	0.036	0.088
調査への協力度(↑ 拒否強い)	0.420**	0.242**	0.379**	0.378**
前回の調査の欠測(なし→あり)	—	0.295*	0.635**	0.313
定数項	-0.850	-1.554	-2.973**	-0.344
モデル χ^2 (8 df, 第1回追跡以降 9 df)	91.51**	35.95**	44.84**	32.23**
n	2,132	1,593	1,332	1,049

注1) 欠測値がある人を1, ない人を0とした分析。

注2) * $p < .05$, ** $p < .01$

以上の結果は、3回の追跡調査においても共通してみられた(図は略)。

3. 欠測に関連する要因

欠測の割合がいずれの調査でも5%以上であった抑うつ尺度、PGC モラル尺度、収入、生活習慣に関してそれぞれ、欠測に関連する要因を分析した。

表3に抑うつ尺度の欠測に関連する要因を示した。初回調査では日常生活動作や認知に障害のある人、調査に協力的でない人あるいは配偶者がい

ない人で欠測が多かった。配偶者の有無を除く3つの要因については、その後の追跡調査においても欠測の有無と関連が強かった。配偶者の有無のみ、その後の追跡調査では欠測出現に対する効果が弱かった。

表4にはPGC モラル尺度の欠測に関連する要因を示した。初回調査では配偶者のいない人、就労していない人、認知障害のある人あるいは調査に協力的でない人で欠測が多かった。認知障害と調査への協力度の2つの要因については、その

表5 収入の欠測に関連する要因—ロジスティック回帰分析—

要 因	初回	第1回追跡	第2回追跡	第3回追跡
年齢(↑ 年齢高い)	0.022*	-0.001	0.035*	0.013
性(女性→男性)	-0.664**	-0.857**	-0.740**	-0.827**
教育年数(↑ 年数長い)	-0.020	-0.009	-0.084*	-0.044
配偶者(なし→あり)	0.055	0.169	0.239	-0.007
就労(なし→あり)	0.107	-0.031	-0.245	0.181
日常生活動作の障害(なし→あり)	0.300	-0.390	-0.114	0.609**
認知障害(↑ 障害大)	0.091	0.303**	0.059	0.170**
調査への協力度(↑ 拒否強い)	0.394**	0.457**	0.177	0.360**
前回の調査の欠測(なし→あり)	—	1.067**	1.247**	0.481*
定数項	-3.593**	-2.784*	-4.407**	-2.873*
モデル χ^2 (8 df, 第1回追跡以降9 df)	77.52**	132.13**	79.33**	90.37**
n	2,132	1,593	1,332	1,049

注1) 欠測値がある人を1, ない人を0とした分析。

注2) * $p < .05$, ** $p < .01$

表6 生活習慣の欠測に関連する要因—ロジスティック回帰分析—

要 因	初回	第1回追跡	第2回追跡	第3回追跡
年齢(↑ 年齢高い)	0.063**	0.074**	0.067**	0.079**
性(女性→男性)	-0.803**	-0.496*	-0.828**	-0.431
教育年数(↑ 年数長い)	-0.224**	-0.119**	-0.174**	-0.159**
配偶者(なし→あり)	-0.330*	-0.284	-0.083	-0.354
就労(なし→あり)	0.039	-0.610*	0.140	-0.424
日常生活動作の障害(なし→あり)	0.007	0.200	0.420	0.044
認知障害(↑ 障害大)	0.365**	0.372**	0.220**	0.338**
調査への協力度(↑ 拒否強い)	0.218*	0.033	0.230	0.209
前回の調査の欠測(なし→あり)	—	1.354**	1.405**	1.519**
定数項	-4.572**	-6.818**	-6.478**	-7.579**
モデル χ^2 (8 df, 第1回追跡以降9 df)	359.84**	291.82**	220.62**	187.83**
n	2,132	1,593	1,332	1,049

注1) 欠測値がある人を1, ない人を0とした分析。

注2) * $p < .05$, ** $p < .01$

後の追跡調査においても欠測と強く関連していた。しかし、配偶者の有無や就労の有無については、追跡調査では項目欠測との間に強い関連はみられなくなった。さらに、前回の調査で欠測があった人ではその次の追跡調査においても欠測が多かった。

以上のように、抑うつ尺度およびPGCモラル尺度の欠測については性や年齢による有意な差はみられなかった。

表5には収入の欠測に関する要因を示した。初

回調査では年齢が高い人、女性あるいは調査への協力度が低い人で欠測が多かった。これらの要因はその後の追跡調査においても欠測と強く関連していた。PGCモラル尺度と同様に、前回の調査で欠測があった人では、次の調査でも欠測が多かった。

表6には生活習慣に関する分析結果を示した。初回調査においては年齢が高い人、女性、教育年数が短い人、配偶者のいない人、認知障害が強い人、あるいは調査への協力度が低い人で項目欠測

が多かった。これらの要因は追跡調査においても共通して項目欠測と強く関連していた。いずれの追跡調査においても前回の調査の欠測は次の調査での欠測と強く関連していた。

Ⅳ 考 察

本研究の特徴は次の4点にまとめられる。第1は、追跡調査における欠測に着目した点である。追跡調査では学習や介入効果、加齢効果が加わるため、初回調査に基づいて解明された欠測の状況がそのままあてはまるかどうか不明である。本研究で、この課題に回答を与えようというものである。第2には、変数ごとに欠測に関連する要因を分析していることである。これまでの研究では、変数によって欠測の関連要因に違いがあるか否かを解明した研究はほとんどない。第3には、調査員の主観的な評価であるが、分析枠組みに対象者の協力姿勢を位置づけた点である。これまでは基本属性や健康状態との関連で欠測の要因が検討されてきたが、対象者の協力姿勢に着目した分析はほとんどない。もし、協力姿勢が欠測の有無と関連しているとすれば、回収率を無理やり高めることの無意味さを指摘することができる。調査に拒否的な人を説得し回収率を高めたとしても、そのことが項目欠測の増加の誘因となり、結果として分析対象の代表性の確保にはあまり貢献しない。第4には縦断調査の特性を生かし、ある時点の調査で欠測であった人がその次の調査でも引き続いて欠測になる割合が高いか否かを検討できる点にある。他の要因の影響を調整した後においても、その時点の調査の欠測が次の調査の欠測と強く関連していたならば、本研究では着目しなかった特性をもつ集団が、かなり固定的に欠測をもちやすく、項目欠測をもっている人が偏って発生していることを示唆するものである。

追跡調査における欠測の割合を初回調査と比較した結果、いずれの変数に関しても、追跡調査においても初回調査とほぼ同じ割合で欠測が生じていた。項目欠測については、追跡調査のなかで学習や介入効果が働くため、その出現割合は追跡調査を重ねるごとに減少するのではないかといった指摘がみられる⁶⁾。本研究では、追跡調査の回数を重ねても項目欠測は減少せず、追跡調査による学習効果や介入効果がほとんどみられないことが

示唆されている。

変数間で欠測をもつケースに共通性があるか否かを検討した。数量化Ⅲ類の分析結果では、抑うつ尺度とPGCモラル尺度の欠測が、生活習慣や収入の欠測よりも空間的に近くに位置し、さらに、要因分析の結果においても、抑うつ尺度とPGCモラルの欠測については性や年齢と有意な関連がみられなかったものの、生活習慣や収入の欠測については性や年齢と有意な関連が観察された。以上のように、抑うつ尺度とPGCモラル尺度という心理変数では、欠測に関連する要因に共通する部分もあるものの、しかし、変数によって欠測の関連要因にかなりの違いも観察されたため、欠測によって分析から除外される者の特性が変数によってかなり異なることが示唆されたといえよう。

初回調査で欠測と関連が強かった要因の多くは、追跡調査においても共通して欠測と強く関連していた。具体的には、抑うつ尺度では日常生活動作の障害、認知障害および調査への協力度が、PGCモラル尺度については認知障害と調査への協力度が、収入については性と調査への協力度が、生活習慣については年齢、性、教育年数、認知障害が、初回調査だけでなく追跡調査においても欠測と強く関連していた。個別の変数に着目した場合には、項目欠測によって分析対象から除外される者の特性は追跡調査においてもかなり共通しているといえよう。

他方、初回調査では強い関連がみられた項目であっても追跡調査では欠測と関連がみられなくなった要因もある。抑うつ尺度に関しては配偶者の有無、PGCモラル尺度については配偶者の有無および就労の有無が初回調査でのみ項目欠測に強く関連していた。その原因については今後の検討課題であるが、本研究のデザインに起因している可能性もある。すなわち、1度回収不能になった者は、それ以降の分析から除外されているため、追跡調査の過程でパネルの特性がいくらか変わっていると考えられる。このことが反映して、初回調査と追跡調査とでは欠測の関連要因が異なった可能性がある。

本研究では新しく、調査に協力的か否かによって欠測の割合が大きく左右されることが示された。調査員が無回答が多いことをもって、調査に

協力的でない」と判断した可能性があるものの、この結果に次のような解釈を加えることも可能である。郵送調査に基づく知見によれば、督促状などを送付し回収率を高めたとしても、それは項目欠測の割合が増加することにつながる可能性が高く、それほど代表性を高めることにはならないことが明らかにされている¹⁷⁾。本研究においても、訪問面接調査であるが、調査に拒否的な人から無理やり回答をえたとしても、それは「わからない」という理由の項目欠測の割合を増加させることとなり、結果として代表性を維持、確保することにあまり結びつかないこともありうることを示唆している。

変数別に欠測に関連する要因をそれ以前の調査における欠測との関連でみると、PGC モラル尺度、生活習慣、収入に関しては、前回の調査で欠測があった場合には、他の要因の影響を調整しても次の調査でも欠測になりやすいことがわかった。これらの変数に関しては、本研究で投入した要因では説明できないような特性をもった人が欠測をもちやすく、さらに、その人たちはかなり固定的であるということが出来る。本研究で取り上げた以外の特性、たとえば、性格傾向などの心理的側面から欠測の要因をとらえることも必要であるろう。

本研究で使用したデータは、東京都老人総合研究所と米国ミシガン大学（研究代表：Jersey Liang 博士）が共同して収集したものである。このプロジェクトの初回調査を担った前田大作先生、坂田周一先生、第1回追跡調査を担った野口裕二先生、矢富直美先生には心より感謝いたします。

（受付 '99. 4. 2）
（採用 '99. 8. 25）

文 献

- 1) Messmer DJ, Seymour DT. The effects of branching on item nonresponse. *Public Opinion Quarterly*, 46, 270-277, 1982.
- 2) Ferber R. Item nonresponse in a consumer survey. *Public Opinion Quarterly* 30, 399-415, 1966.
- 3) Francis JD, Busch L. "What we now know about 'I don't know's'." *Public Opinion Quarterly* 39, 207-218, 1975.
- 4) Omura GS. Correlates of item nonresponse. *Journal of the Market Research Society* 25, 321-327, 1983.
- 5) Durand RM, Guffey HJ, Planchon JM. An examination of the random versus nonrandom nature of item omissions. *Journal of Marketing Research* 20, 305-313, 1983.
- 6) Colsher PL, Wallace RB. Data quality and age: Health and psycho-behavioral correlates of item non-response and inconsistent responses. *Journal of Gerontology: Psychological Science* 44, 45-52, 1989.
- 7) Garrard J, Skay C, Ratner ER, et al. Non-response to survey questions by elderly in nursing homes. In FJ Fowler eds, *Proceedings of the health survey research methods conference* (DHHS Publication No. PHS 89-3447, 129-137, Washington DC, US Government Printing Office, 1989.
- 8) Guadagnoli E, Cleary PD. Age-related item non-response in surveys of recently discharged patients. *Journal of Gerontology: Psychological Science* 47, 206-212, 1992.
- 9) Shmotkin D. The apprehensive respondent: Failing to rate future life satisfaction in older adults. *Psychology and Aging* 7, 484-486, 1992.
- 10) Kaldenberg DO, Koenig HF, Becker BW. Mail survey response rate patterns in a population of the elderly does response deteriorate with age? *Public Opinion Quarterly* 58, 68-76, 1994.
- 11) Donald MN. Implications of nonresponse for the interpretation of mail questionnaire data. *Public Opinion Quarterly*, 14, 99-114, 1960.
- 12) Ford NM. Questionnaire appearance and response rates in mail surveys. *Journal of Advertising Research* 8 (Sept), 43-45, 1968.
- 13) Craig CS, McCann JM. Item nonresponse in mail surveys: Extent and correlation, *Journal of Marketing Research* 15, 285-289, 1978.
- 14) Leigh JH, Martin CR. "Don't know" item non-response in a telephone survey: Effects of question form and respondent characteristics, *Journal of Marketing Research* 24, 418-424, 1987.
- 15) Matthews AM, Ross LR. Cousineau AEG, Obtaining income information from elderly respondents: A assessment of non-response and reliability, *Canadian Journal on Aging* 10, 177-198, 1991.
- 16) Kuskowska-Wolk A, Holte S, Ohlander EM, et al. Effects of different designs and extension of a food frequency questionnaire on response rate, completeness of data and food frequency responses. *International Journal of Epidemiology* 21, 1144-1150, 1992.
- 17) Eaker S, Bergstrom R, Bergstrom, et al. Response rate to mailed epidemiologic questionnaires: A population-based randomized trial of variations in design and mailing routines. *American Journal of Epidemiology*

- gy 147, 74-82, 1998.
- 18) Wotruba TR, Monetary inducements and mail questionnaire response. *Journal of Marketing Research* 3, 398-400, 1966.
 - 19) Kerin RA. Personalization strategies, response rate and response quality in a mail survey. *Social Science Quarterly* 55, 1975-1981, 1974.
 - 20) Houston MJ, Jefferson RW. The negative effects of personalization on response patterns in mail surveys. *Journal of Marketing Research* 12 (Feb), 114-117, 1975.
 - 21) Peterson RA. An experimental investigation of mail survey responses. *Journal of Business Research* 3, 199-209, 1975
 - 22) McDaniel SW, Rao CP. The effects of monetary inducements on mailed questionnaire response quality. *Journal of Marketing Research* 17, 265-268, 1980.
 - 23) Hansen RA. A self-perception interpretation of the effect of monetary and nonmonetary incentives on mail survey respondent behavior. *Journal of Marketing Research* 17, 77-83, 1980.
 - 24) Roslow I, Breslau N. A Guttman health scale for the aged, *Journal of Gerontology* 21, 556-559, 1966.
 - 25) O'Hara MW, et al. Depression among the rural elderly: a study of prevalence and correlates. *Journal of Nervous and Mental Disease* 173, 582-589, 1985.
 - 26) 矢富直美, Liang J, Krause N, et al. CES-Dによる日本老人のうつ症状の測定—その因子構造における文化差の検討—, *社会老年学* 37, 37-47, 1993.
 - 27) Liang J, Asano H, Bollen KA, et al. Cross-cultural comparability of the Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: An American-Japanese comparison, *Journal of Gerontology* 42, 37-43, 1987.
 - 28) Pfeiffer EA. Short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *Journal of American Geriatric Society* 23, 433, 1975.
-

ANALYSES OF ITEMS MISSING IN RESPONSES TO A SERIES OF FOLLOW-UP SURVEYS IN JAPANESE ELDERLY

Hidehiro SUGISAWA*, Hirohisa KISHINO^{2*}, Yoko SUGIHARA*, Hiroshi SHIBATA^{3*}

Key words: Item missing, Follow-up survey, Elderly, National sample

Purposes We examined whether the percentage of items missing and the factors related to item missing differ across follow-up surveys. Variables targeted to examine missing items included health indicators (activities of daily living, cognitive function, self-rated health, Center for Epidemiologic Studies–Depression, and PGC Morale Scale), health habits (cigarette smoking, alcohol consumption, physical exercise, and relative weight), and socioeconomic indicators (educational attainment, income, and social networks).

Methods Longitudinal data were collected at intervals of three years since 1987 through a national survey of Japanese adults aged 60 and over. At the baseline survey, a total of 2,200 interviews were completed from the list of 3,288 names. At the following three follow-up surveys, 1,671, 1,369, and 1,068 persons were reinterviewed respectively. Possible factors related to appearance of a missing item consisted of five aspects; 1) demographic variables (age and sex), 2) social status (educational attainment, existence of a spouse, and job status), 3) health status (activities of daily living and cognitive function), 4) cooperative attitude toward a survey, and 5) whether an item had been missing at the previous survey (s). Those factors were analyzed for each variable respectively. If a group with scaled or collective items had one or more missing items, we classified that group as a missing item group.

Results 1. The percentage of cases with items missing was 5 percent or more for four variables; CES–D, PGC Morale Scale, income, and health habits. Those percentages were almost constant over the four surveys.

2. Factors related to appearance of items missing differed by psychological variables such as, CES–D and PGC Morale Scale, income, or health habits. Those factors had constant impact on appearance of items missing over follow-up surveys.

3. Regarding CES–D, PGC Morale Scale, income, or health habits, persons with an item missing at a previous survey, or who did not have a cooperative attitude toward the survey had a significant impact on an increase in the percentage of missing items.

Conclusion Characteristics of persons with items missing differs among the variables, and those characteristics may contribute to the incidence of items missing in subsequent surveys.

* Department of Health Sociology, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

^{2*} The University of Tokyo

^{3*} Department of Social Welfare, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology