

2007020002A

厚生労働科学研究費補助金
統計情報総合研究事業

パネル調査(縦断調査)に関する総合的分析システム
の開発研究

(課題番号H18-統計-002)

平成19年度 総括研究報告書

主任研究者 金子 隆一

平成20(2008)年3月

目 次

I. 総合研究報告

主任研究者 (金子隆一)	3
分担研究者 (北村行伸)	13
分担研究者 (釜野さおり)	17

II. 個別研究報告

分析システム・分析手法

1 分析総合システムの開発と実装 (金子隆一・三田房美)	27
2 中高年縦断調査における標本設計と分析方法の検討(2) (石井 太)	33
3 パネル調査の統計分析モデル：マルチレベルモデルと適応例 (鎌田健司)	45
4 第1回～第5回 21世紀出生児縦断調査の脱落・移動の動向 (西野淑美)	63

分析事例

5 21世紀出生児縦断調査に基づく子供の成長パターンの測定(Ⅱ) (北村行伸)	71
6 「21世紀成年者縦断調査」を用いた分析初婚の要因分析：ネステッド・ロジックモデルによる初婚と脱落の競合ハザード分析 (福田節也)	91
7 有配偶女性の出生意欲と出生行動 (守泉理恵)	113

8	出産後再就労のタイミングと促進要因のイベントヒストリー分析 (西野淑美)	123
9	専業主婦は仕事を持つ母親よりも育児不安・ストレスが高いのか？：育児不安 論・再考 (相馬直子)	133
10	「出生児縦断調査」による子ども観の分析に向けてー「どのような子に育てて欲しいか」の分類および規定要因分析 (元森絵里子)	143
11	21世紀出生児縦断調査にみる母子ひとり親家族の発生事情 (岩澤美帆・三田房美)	165
12	子どもの貧困のダイナミズム (阿部 彩)	189
13	子どもの健康と貧困の経験 (阿部 彩)	205
14	経済的負担感の脱階層志向と出発点の不平等 (相馬直子)	217
15	現代日本の国際結婚市場：階層・ジェンダー・エスニシティの交錯 (相馬直子)	225
16	次世代育成支援行動計画の政策評価におけるパネル調査の活用へ向けてー21世紀出生児縦断調査を中心にー (相馬直子)	231

III. 資料編

1	平成18～19年度研究成果報告	275
	(1) 報告資料	277
	(2) 研究全体および各報告へのコメント	313
2	パネル調査（縦断調査）に関する総合的分析システムの開発研究 [研究過程の流れ]	317

※ 本報告書は本プロジェクト研究に基づき、主任研究者の監修により編集されたものであり、記述に関する一切の責任は主任研究者にある。

研究組織

○ 主任研究者

金子 隆 一 国立社会保障・人口問題研究所 人口動向研究部長

○ 研究協力者

(企画委員会委員 (50音順)) (敬称略、所属等は平成20年3月時点による)

阿 藤 誠 早稲田大学人間科学学術院 特任教授

津 谷 典 子 慶應義塾大学経済学部 教授

中 田 正 日興フィナンシャル・インテリジェンス株式会社 副理事長(社会システム研究所担当)

(データ管理・分析法研究担当)

北 村 行 伸 一橋大学経済研究所 教授

釜 野 さおり 国立社会保障・人口問題研究所 人口動向研究部第二室長

阿 部 彩 国立社会保障・人口問題研究所 国際関係部第二室長

石 井 太 国立社会保障・人口問題研究所 国際関係部第三室長

岩 澤 美 帆 国立社会保障・人口問題研究所 情報調査分析部第一室長

三 田 房 美 国立社会保障・人口問題研究所 企画部主任研究官

守 泉 理 恵 国立社会保障・人口問題研究所 人口動向研究部研究員

福 田 節 也 明治大学大学院政治経済学部 非常勤講師

西 野 淑 美 日本女子大学人間社会学部 助教

鎌 田 健 司 明治大学大学院政治経済学研究科 助教

相 馬 直 子 横浜国立大学大学院 准教授

元 森 絵里子 日本学術振興会特別研究員 東京大学大学院人文社会系研究科

○ ご協力いただいた方々

(敬称略、所属等は平成20年3月時点による)

廣 松 毅 東京大学大学院総合文化研究科・教養学部総合社会科学科 教授

(厚生労働省大臣官房統計情報部)

安 部 泰 史 人口動態・保健統計課長

宮 田 智 社会統計課長

上 田 響 国民生活基礎調査室長

山 口 晃 社会統計課 縦断調査室長

(同部 21世紀縦断調査担当)

川 上 春 昭 社会統計課 縦断調査室 室長補佐

後 藤 敬一郎 社会統計課 縦断調査室 室長補佐

鈴 木 俊 子 社会統計課 縦断調査室 縦断調査専門官

ならびに、社会統計課縦断調査室の皆さん

I. 総合研究報告（要旨）

主任研究者 金子 隆一
（国立社会保障・人口問題研究所）

厚生労働科学研究費補助金（統計情報総合研究事業）

総括研究報告書

パネル調査（縦断調査）に関する総合的分析システムの開発研究

（平成 18～19 年）

主任研究者 金子隆一 国立社会保障・人口問題研究所

研究概要

本研究は、厚生労働省が各種の施策策定に資する科学的基礎資料を得るために実施しているパネル調査(21世紀出生児縦断調査、成年者縦断調査、中高年者縦断調査(以下、21世紀縦断調査))に対し、この調査が対象とする国民生活上の諸事象に関する要因や発生メカニズムの特定、施策効果の測定、ならびに行政ニーズの把握等に結びつく総合的な分析システムを構築し、年々蓄積されるデータの速やかで有効な結果公表に資するとともに、手法開発ならびに分析研究による学術的貢献を目指すものである。本来、パネル調査は、施策効果測定、行政ニーズ把握等に有効な調査形態であるが、横断調査とは異なる独自のデータ管理方法と分析法を要する。21世紀縦断調査は、政府統計における初めてのパネル調査であり、これまで当該の行政目的に適したデータ管理、分析システムが必ずしも確立されているわけではない。これに対し申請者は平成 16・17 年度の事業において、当該調査（出生児調査、成年者調査）のデータ特性分析、管理システム構築を中心とした研究開発を行い、縦断調査分析の基礎を確立した。本研究では、その成果を踏まえつつ、年々蓄積されつつある当該調査時系列データについて、定例の公表事項に加え、縦断調査データの特性を活かしたより高次で総合的な分析結果の提供を可能とするような分析システムの構築を目指す。

21世紀縦断調査は、次世代の健全育成、少子化への対応、高齢者対策など、今後のわが国の重要課題を中心テーマとしつつ、国民生活を対象年齢層の異なる複数の調査によってライフコースの視点から体系的に捉えている点で諸外国にも例を見ないユニークなものである。さらには、国際的に見ても最も低い水準となった出生率、青年層における就業、結婚等を取り巻く状況の急速な変化、世界一の高齢化率と平均寿命、そして特徴的な「団塊の世代」の存在などの現在日本社会の特異性を背景として、当該調査は国際的にも、また歴史的にもきわめて貴重なデータの供給源となることは疑いない。そのように、これらの調査結果はテーマ、項目、データ構造等において独自の点を多く有するため、これらのデータを分析し、科学的知見を得るためには、既存既成の手法の踏襲だけでは不十分であると考えられる。本研究では、わが国のライフコース形成の独自性に対処する分析法、分析システムを総合的に検討し、有効なシステムの開発を行う。とくに本研究では国立社会保障・人口問題研究所の実施する出生動向基本調査など同種のテーマによる横断調査との比較・連携により、縦断調査の困難（標本脱落に伴う代表性の減損など）を補う方途を探るなど、信頼性の高い統計結果を提供するための分

析システムの構築を目指す。

本年度の研究では、データ管理だけでなく高度な統計分析を支援し、有用な結果を導くためのインフラとしての総合的システム（PDA21）の開発を行い、また、出生児調査で5回分、成年者調査で4回分、さらには中高年調査で2回分の調査データが蓄積し有効な分析の幅が大きく広がったことから、縦断調査本来のテーマに即した各種の事例分析を行った。すなわち、出生児の発育の測定、成年者の結婚・出生の意欲・行動分析、ならびに妻の就業と子育ての状況、負担感等、各調査における中心的なテーマを網羅して、データの整備、課題の発見、分析手法の検証などを行い、統計的分析の実践を行った。これら全体を通して、縦断調査に必要な分析支援体制の構築に努めた。

A. 研究目的

厚生労働省は国民生活について国が講ずるべき施策策定の科学的基礎資料を得るために、国民生活各種事象の諸要因の特定、施策の効果測定等を主眼として、21世紀縦断調査を実施している。縦断調査は施策効果や行政ニーズの把握に有効な調査形態であるが、その活用のためには従来の横断調査とは異なる独自のデータ管理方法と分析法が必要である。しかし上記の調査はわが国政府統計における初のパネル調査であり、必ずしもそうしたシステムが確立しているわけではない。

これに対し申請者は平成16～17年度本事業において「パネル調査(縦断調査)のデータマネジメント方策及び分析に関する総合的システムの開発研究」を行い、調査実施から分析に至る全過程の一貫した管理体制と方法の必要性を示し、データ管理システムに関する提言と基礎部分の開発を行った。

本研究では、その成果を踏まえ、施策効果測定や行政ニーズ把握に結びつく21世紀縦断調査に即した総合的な分析システムを構築することを目指す。少子化が深刻化し社会的関心が高まるなか、当該調査はその現状や原因に関して各方面に対し信頼性の高い分析結果を提示する責務を負うが、

多くの利点と共に分析上の困難を有するパネル型データに対して、その実現には高度に専門的な分析手法が要求される。とりわけ、調査回数を重ね、時系列データの蓄積を得た段階においては、定例の公表事項に加え、縦断調査データの特性を活かしたより高次で総合的な分析結果の提供が望まれる。本研究ではその要請に応える手法として、パネルデータの最新動向を含めた分析法の適用の検討を主眼とする。さらに、国立社会保障・人口問題研究所の実施する出生動向基本調査など同種のテーマによる横断調査との比較・連携により、縦断調査の困難（標本脱落に伴う代表性の減損など）を補う方途を探るなど、信頼性の高い統計結果を提供するための分析システムの構築を目指す。

B. 研究方法

主として初年度は手法の調査研究および21世紀縦断調査における検証、分析システムの検討、開発を行い、第2年度は各種手法の21世紀縦断調査における検証の継続に加え、システムの検証と確立ならびにシステムを用いたデータ分析と信頼性の検討を行う予定である。

(1) 初年度：まず、パネル調査に関する標準的、あるいは先端的分析手法について、

とくに 21 世紀縦断調査に対して有効と考えられるものに関する調査を行う。欧米においては長年にわたる分析手法研究の蓄積があり、そうした中から 21 世紀縦断調査の公表事項ならびに厚生労働行政上重要と思われる事項の分析に適した基礎的ならびに高水準の統計手法を調査・検討する。とりわけ 21 世紀縦断調査に含まれる項目に類似する調査項目を含む国内外のパネル調査データに対して行われている研究について精査し、比較・検討を行う。また、国内において出生動向基本調査をはじめとする近隣テーマの分析を目的とする横断調査とのデータ特性(不詳やバイアスの生じ方等)や調査結果の比較を行い、個々のテーマについての同一の仮設ならびにモデル等の検証に対する縦断調査と横断調査の特性の比較を行う。ここに含まれるテーマとしては、結婚・離婚(パートナーシップ形成・継続と解消)、出生、育児、発育、健康・疾病、就労、家計、社会活動、各種社会保障制度の利用、ならびにこれらに対する意識や評価などが挙げられる。次に、上記で検討された分析手法を、縦断調査の調査項目に沿って整理すると共に、全体の体系化を図る。またこれらをもとに、全体の分析システムのあり方を検討し、実際にシステムの開発・構築を行う。具体的には、各回、各調査票にまたがる分析対象項目について、上記で検討され、必要とされる統計分析手法が効率的に適用されるよう最適なデータセットを自動的に生成したり、事象歴分析手法で必要とされるイベントヒストリー型データの生成、さらにはマイクロシミュレーション分析のためのモデルへのデータ取り込みモジュールの自動生成などを行うシステムが必要と考えられる。したがって、それらをできるだけ統一的、体系的に行えるようなシステムの開発を行う。また、その過程においては、テーマ、項目ごとに横断

調査の結果との比較による縦断調査特有のサンプルの脱落や選択バイアスの検出、検証、修正方法などを検討し、分析システムへの取り込みを検討する。

なお、これらの研究過程においては、統計調査に関する見識と経験を有する有識者による委員会(呼称を企画委員会とした)を設置し、縦断調査の分析のあり方、ならびにプロジェクト実施全般に関する助言を得ることとした。

研究計画に従い、2 年度は初年度に開始した研究を継続しながら、この時点までに蓄積され、分析可能となった時系列データに対し、構築された分析システムを適用し、その有効性を検証する。その際、今後さらに蓄積していくデータへの適用も考慮するため、データのシミュレートなどによる検証も行う。その上でシステムに用意された各種統計分析によって、実際に縦断調査の主要テーマに関して分析を行い、結果を検討する。その際、システムの特徴を活かし、同一テーマに対して複数の手法を適用するなどして、分析結果の比較評価を行う。また、横断調査結果との比較やシミュレーション技法等による選択的脱落の影響の評価を行い、縦断調査のみでは難しい分析結果の信頼性確保のための手続きを確立する。具体的な分析テーマとしては、結婚・離婚(パートナーシップ形成・継続と解消)、出生、育児、発育、健康・疾病、就労、家計、社会活動、各種社会保障制度の利用、ならびにこれらに先行する意識や態度、行政諸施策受用との関連性などが挙げられる。とりわけ、他に先駆けて 5 回の調査結果が得られる出生児縦断調査については、特別の網羅的集計分析を計画している。これらの成果は、基礎的、公共的成果であるか、あるいは学術的成果であるかによって分け、適切な方法により公表を行う。さらには、厚生労働行政の目的に即した縦断調査結果

特有の公表方法等についても検討し、調査結果の速やかな公表普及と、調査実施主体の実務負担軽減に資するよう提言を行う。

また、近隣テーマの分析を目的とする横断調査である国立社会保障・人口問題研究所の実施による出生動向基本調査とのデータ特性（不詳やバイアスの生じ方等）や調査結果の比較を行い、個々のテーマについての同一の仮設ならびにモデル等の検証に対する縦断調査と横断調査の特性の比較に関する本格的な分析を行う。

（倫理面への配慮）

21世紀縦断調査の分析用データは、個人が同定される情報は一切含んでいないが、万一に備えデータの取り扱いについては個人情報流出防止に準じた厳重な管理を行う。また、データクリーニング、分析等の過程において、データの散逸に起因する漏洩を防止するため、世代管理等のデータ管理方策を十分に講じる。したがって、本事業の過程において、プライバシー、個人情報に関連した倫理面における問題、あるいはそれ以外の倫理面の問題は一切発生する余地がない。

C.研究成果、ならびにD.考察

研究第2年目に当たる本年度は、「分析システム・分析手法・データの性質に関する研究」と「分析システムの開発に向けた、主要テーマに関する予備的分析」に分けて研究を行った。前者として取り組んだ課題は、いかなる4課題である。

- 1 分析総合システムの開発と実装
- 2 中高年縦断調査における標本設計と分析方法の検討(2)
- 3 パネル調査の統計分析モデル:マルチレベルモデルと適応例
- 4 第1回～第5回21世紀出生児縦断調査の脱落・移動の動向

また、後者の分析事例として取り上げた課題は、縦断調査のうち出生児調査、成年者調査の下記の中心課題から選んだ。

- ・ 子どもの成長・育児・保育に関する研究
- ・ 出生意欲・出生行動・夫婦関係・出産と就業の関連に関する研究
- ・ 地域差の視点からの研究
- ・ 政策評価への応用研究（所得格差－貧困）

であり、具体的には、下記の通りである。

5 21世紀出生児縦断調査に基づく子供の成長パターンの測定（Ⅱ）

6 「21世紀成年者縦断調査」を用いた分析初婚の要因分析：ネステッド・ロジットモデルによる初婚と脱落の競合ハザード分析

7 有配偶女性の出生意欲と出生行動

8 出産後再就労のタイミングと促進要因のイベントヒストリー分析

9 専業主婦は仕事を持つ母親よりも育児不安・ストレスが高いのか？：育児不安論・再考

10 「出生児縦断調査」による子ども観の分析に向けて－「どのような子に育てて欲しいか」の分類および規定要因分析

11 21世紀出生児縦断調査にみる母子ひとり親家族の発生事情

12 子どもの貧困のダイナミズム

13 子どもの健康と貧困の経験

14 経済的負担感の脱階層志向と出発点の不平等

15 現代日本の国際結婚市場：階層・ジェンダー・エスニシティの交錯

16 次世代育成支援行動計画の政策評価におけるパネル調査の活用へ向け－21世紀出生児縦断調査を中心に－

以下、本節「研究成果」ならびに次節「考察」においては、この分類にしたがって成果を要約して報告する。

■ 分析システム・分析手法に関する研究

1. 分析総合システムの開発と実装

【研究成果】

本事業では、縦断調査によって毎年継続して蓄積されて行く統計データに対し、その集計・分析法をも考慮した有効で具体的なデータ管理・分析システムを検討し、開発することを目指している。

本事業におけるこれまでの研究では、縦断調査のデータ管理・分析システムとしての基本的課題とその対処するためのシステム要件について詳細に検討を行い、具体的な管理システムの設計を行った。その上でいくつかの基礎的開発を経て、リレーショナル・データベース・システムとして、21世紀パネル（縦断）調査データベースシステム（PDB21）を開発した。これは複数のデータベースを統一的に扱い、データ記述である変数コード表から、データ管理のためのプログラムを自動生成し、データ管理や集計等さまざまな目的に応じたデータセットを簡易に生成するシステムであった。

本年度事業では、これを基として、さらに高度な統計分析に連携する総合的な分析システム（PDA21）へと発展させた。これは縦断調査の調査票単位の複数のデータセットから種々の統計分析パッケージ・ソフトウェアに対して、分析対象の変数からなるデータセットを生成して供給するシステムである。これによれば、分析者は分析に必要な項目（変数）を複数の調査回から選択するだけで、パッケージ独自形式のデータセットを得る事ができる。統計パッケージとして、現在、SAS、SPSS に対応しており、その他集計ソフト ADAM、データ管理用の言語として Perl にも対応している。対応する統計パッケージは、現在 STAT、S-Plus への拡張を行っている。

【考 察】

これらはユーザインターフェースの改善等の周知的課題を残しているものの、基本

機能の実現には成功しており、実用化が可能である。したがって、今後の事業において応用されるとともに、調査実務においても活用され、実用の中で改善されて行くことが望まれる。

21 世紀縦断調査のようなシリーズとして大きな価値を発揮する実地調査に関しては、これに即した高度分析のためのインフラが必要であり、PDA21 はその中で、データ管理および統計分析の総合的インフラの中核として機能するべきシステムであり、今後も充実を図って行くものとする。

2. 中高齢縦断調査における標本設計と分析方法の検討

【研究成果】

昨年度の研究では、中高齢縦断調査の標本設計について整理を行うとともに、標本の代表性の問題に関連してサンプリングデザインの考慮が与える影響等に関する問題点の例に、シミュレーションによって考察を行った。その際、母集団の分散・共分散行列を直接求めて検定を行ったが、実際の調査では標本からの推定値に基づいて検定を行う必要がある。また、昨年度は集落抽出の考慮は行わなかった。そこで、本年度においては、実際の中高齢縦断調査のデータを用い、集落抽出法など実際の標本抽出法を考慮し、標本からの分散・共分散行列の推定を行った上で、カイ二乗検定を行い、統計量の分布について考察を行った。その結果、年齢分布の適合度に関するカイ二乗検定については、中高齢縦断調査においてサンプルを無限母集団からの単純無作為標本とみなした場合においても、一般的な検定統計量の分布と理論的なカイ二乗分布との乖離は、それほど大きなものではないということが観察された。

【考 察】

上記の結果に関わらず、検定統計量の小

さな違いが重要なケースなどにおいては、実際と理論的分布の乖離の影響が無視できない場合もあるだろう。その際には、本研究で行った有限母集団からの標本抽出と考えた検定統計量を用いた検討を行うことが望ましい。また統計的推定においては推定方法に見合った検定統計量を用いることが求められる。

中高年縦断調査はまだデータ蓄積十分でないが、その政策に利用の重要性を考えると、今後データが蓄積された状態を想定した分析手法を予め研究しておくことが望ましい。

3. パネル調査の統計分析モデル: マルチレベルモデルと適応例

【研究成果】

本研究では、分析手法としてマルチレベルモデルの特性を調べ、実際に成年者縦断調査の結婚意欲の地域差の分析に応用を試みた。

マルチレベルモデルは、ミクロ水準であるミクロデータ（個票データ）にマクロ水準である所属集団などの「階層的にネストされたデータ」(Kreft and Leeuw 1998, 小野寺編訳 2006) を組み込んで分析するモデルである。したがって、回帰分析などの分析に新たな視点を与え、そのため、イベントヒストリー分析や共分散構造分析において用いることが可能である。一分析モデルなので、パネル分析に特化した分析手法というわけではないが、適用できる分析手法が多いことに特長がある。

これを成年者縦断調査の結婚意欲に適用した結果について見ると、男女混合の場合、地区番号を用いた地域差という変動は正の変動はみられるが、かなり小さい。男女別に分析すると、女性でランダム効果の地位差の変動が若干みられる。第1回調査と第4回調査における結婚意欲の測定に対して

反復測定モデル分析を行なったが、ミクロ水準及びマクロ水準の推定値のおおよその傾向は反復測定を行わないモデルとほぼ同じであった。

【考察】

今回の結婚意欲の分析においては、必ずしも地域(マクロ)レベルの効果が明瞭な結果とはならなかったが、縦断調査データに対するマルチレベルモデルによる分析手順が明らかとなった。今後、同調査のさまざまなテーマに対して、本手法を適用し、地域レベルの効果の有無、大小を確認できるようになったことの意義は大きい。

4. 第1回～第5回 21世紀出生児縦断調査の脱落・移動の動向

【研究成果】

本事業では、一貫してパネルデータの短所であり、特徴でもある標本脱落の問題に取り組んできているが、出生児調査において5回までのデータ蓄積が進んだことから、本年度においてはその総括的な分析を行い、報告した。

その結果は、第1回調査の回答者のうち、第5回調査に回答した人は84.7%である。また、全体の80.2%は第1-5回全てに回答しており、途中で抜けた回があるが第5回は回答している人が全体の4.5%である。

また、脱落と関係の深い居住地の移動であるが、居住自治体の変化は、毎年1割弱程度見られ、第1回から第5回の間で1度でも移動をしたケースは、第1回回答者全員の中では22.3%、第1-5回すべてに答えた人の中では19.7%にのぼった。

また、脱落の影響を見るために第1回調査に回答した全サンプルと、脱落せずに実際に第5回調査まで継続回答したサンプルとで、第1回調査の諸変数の値を比較し、また、同じく、第1回調査全サンプルと、途中脱落して復活した人も含めて第5回に

回答した全サンプルとを比較した。

その結果は、第5回の実際のサンプルは、第1回全サンプルと比べた差が、ほぼどの項目でも第4回目より大きくなっており、偏りが0.1%水準で有意になった項目が多い。また、各項目の傾向は、復活者を含んだ場合も含まない場合もほぼ同じだが、復活者が含まれている方が、高い有意水準で理想サンプルから乖離している項目が多い。復活する人は、一定の傾向を持っている可能性がある。

【考察】

脱落対策と復活回答促進の重要性と、分析・政策的応用の際に脱落の特徴に留意する必要性がうかがえる。今後も脱落傾向の観察を続けることで、本調査へのフィードバックとともに、類似調査の企画の際には積極的に脱落対策を講じるための資料とすることが重要であろう。

■ 分析事例

5. 21世紀出生縦断調査に基づく子供の成長パターンの測定(II)

【研究成果】

本論では、新生児の生育(身長・体重)を時間とともに追い、子供の成長のパターンが個人の初期条件(出生時の体重・身長など)、その後の条件(養育費)や個人差(男女、生年月)などによってどのように違ってくるかを分析した。パネルデータの特徴を生かして推定するとほとんどの場合、固定効果推定が選択されることがわかり、産まれた時の初期値の違いだけではなく、親からの遺伝情報や経済状態も影響を与えていることが推測された。また、体重に関しては養育費が正の効果を持つものに対して、身長は養育費とは無関係に決まってくるのが観察された。

【考察】

児童の体位とその要因との関係については、さらに情報を蓄積して、分析することが必要である。

(本研究については、分担研究報告書(北村行伸)も参照のこと)

6. 「21世紀成年者縦断調査」を用いた分析初婚の要因分析：ネステッド・ロジットモデルによる初婚と脱落の競合ハザード分析

【研究成果】

標本の脱落は多変量解析による回帰係数の推定には有意な影響を与えないとされるが、使用する分析手法や従属変数によっては、分析の妥当性を左右する重要な問題となりうる。脱落を扱う最も一般的な方法はセンサリング(観察打ち切り例)として扱うことであるが、対象とするイベントとが脱落と独立でない場合、これはパラメータ推定にバイアスをもたらす。

本研究では、離散時間ロジットモデルを用いた初婚の要因分析で、脱落がパラメータ推定に与える影響について調べる。すなわち、1)脱落をセンサリングとして扱い、通常の離散時間ロジットモデルを行った場合と、2)脱落を初婚に競合するイベントとして扱い、双方のパラメータを同時推定する場合で、初婚要因のパラメータを比較する。なお、後者のモデルには離散時間ネステッド・ロジットモデルを適用する。

分析の結果、脱落を右センサリングとして取り扱う離散時間ロジットモデルでは、係数の推定において重大なバイアスが生じており、分析の妥当性が著しく損なわれる恐れがあることが明らかとなった。それは、初婚と脱落が独立には生起していないことが理由であって、女性では結婚は転居を伴うことが多く、夫や夫の家族(の影響)による調査拒否などがあることが指摘されている。ネステッド・ロジットモデルを用いた競合リスク分析では、初婚と脱落の非観察要因の相関を統制した上で、パラメータ推定を行うことが可能である。

【考 察】

ただし、それは長期的にみた場合、脱落により生じる諸問題の解決には繋がらない。

成年者調査で初婚と脱落が独立ではない一因として、第1回調査以降に転出したサンプルに対しては、郵送法による調査に切替えている点が指摘できる。一般に郵送法による回答率は、留置き調査と比べて低い。成年者縦断調査のデータの代表性を維持し、様々な政策的課題に対応した分析を行っていく上では、転居者に対するフォローアップを充実させて、移動による脱落を減少させていくことが肝要である。

7. 有配偶女性の出生意欲と出生行動

【研究成果】

本事例研究では、出生意欲の変化について分析するため、第1回～第4回成年者縦断調査の3年間の出生有無と出生意欲の関連を中心に分析を行った。出生意欲を測る変数として希望子ども数と追加出生意欲の度合いの2つを取り上げ、それらの経年変化や3年間の出生有無との関連を観察した。

その結果、希望子ども数の変化について、(1)希望子ども数によって、その意識の安定性が異なること(希望2人、3人安定、希望0人、1人で不安定)、(2)夫婦の意見について、当初異なっているにもかかわらず、その後の調整がなされること、(3)観察期間に出生があった場合に、第1回～4回の希望子ども数減少の割合が多いこと、がわかった。

追加出生意欲について見ると、追加の子どもを持ちたい気持ちが強いほど、その後3年間で実際に出産した割合が高かった。夫婦の意欲組合せ別に見ると、妻の意向の方がその後の出生に影響していた。また「どちらでもよい」という態度の場合は、相手の意欲につられる傾向もみられた。

さらに、30歳代以降で妻の年齢が高くなるほど「ほしい」人のうち「出生あり」の

割合が低い傾向があり、同居期間が長いほど、パリティが高いほど、この不一致度が高かった。また、学歴が高いほど、無業の妻ほど不一致度は低く、有業の妻の間では大企業の妻や専門的・技術的職業の妻で不一致度が低い傾向が見られた。

【考 察】

出生意欲と実際の出生行動の関係に関して、妻の年齢、職業によって希望の実現の難易が存在することが示唆される結果であった。しかし、3年の観察期間は十分ではなく、パネル調査データを用いた出生意欲と出生行動の分析が多数行われている諸外国では、短期分析でも少なくとも5年程度の期間を観察しており、多くの分析で完結出生児数が対象となっている。本縦断調査においても分析を続ける必要があるだろう。

8. 21世紀出生児縦断調査にみる母子ひとり親家族の発生事情

【研究成果】

本研究では、出生児縦断調査の5年分の結果を用いて母子ひとり親家族の発生とその世帯の特徴について、明らかにした。第1子に対象を限定し、誕生した子どもが母子ひとり親家族に属する割合や、出生時の条件(婚外出生、婚前妊娠出生、その他の出生)による違い、父親同居の有無および親の親(子の祖母)の同居の有無から定義した世帯類型による違い、母親の就業や育児負担感について母子ひとり親家族と両親家族との比較などを行った。

その結果、両親家族に比べ、母子ひとり親家族の場合は、親(子の祖父母)との同居率が高いこと、出生児全体では、5年目に母子ひとり親家族に属している割合は5%であったが、婚外出生の場合は65%、婚前妊娠出生児は8%といったことが分かった。5年目まで毎年回答した標本に限定すると、1年目の母子ひとり親家族数は400

であったが、5年目では967と倍増していた。1年目のときは、婚外出生による母子ひとり親家族が多くを占めるが、その後は離別による母子ひとり親家族の割合が大きくなる。母子ひとり親家族の母親が両親家族にくらべ、就業や育児負担感にどのような特徴があるかを調べたところ、就業に関しては、両親家族にくらべ就業率、とりわけパートでの就業率が高いことがわかった。負担感については、身体の疲れ、子育て関連出費、自由時間の不足といった限られた側面ではあるものの、両親家族にくらべて負担がとくに大きいという結果は得られなかった。背景としては、わが国における両親家族における父親の育児参加が不十分であること、負担感の大きい母子家族ほど調査から脱落しやすいといった可能性が考えられる。

【考察】

ひとり親経験の増加は、その後再婚によって生まれた時とは別の父親との同居生活の機会も増えることを意味する。こうした経験がその後の母子関係や子どもの状態にどう影響するのか、またこうした経験がどのような人で多いのかといった規定要因について、今後の調査データの結果を待ちつつ、分析されることが期待される。

9. 経済的負担感の脱階層志向と出発点の不平等

【研究成果】

本研究では、子育て費用の推移、母親の就業別、世帯収入別に見た子育て費用の実態、習い事の実態によって、経済的負担感について見た。その上で、経済的な負担を感じている層は、実際に子育て費用の負担が重い層といえるのか。「収入に占める子育て費用が高い層」(実態面)と「経済的に負担とと思っている層」(意識面)の特徴は何かを検討した。

結果を見ると、出生児調査では、1ヶ月の子育て費用の総額は子どもの年齢があがるごとに増えている。それは、保育料の有無に大きく関係しており、第4回(3歳半)の時点では「保育料あり」の層が約6割となっている。保育料の金額をみると、2万円台が3割と最も多く、3万円以下を合計すると7割となる。母親の就業状況は、第5回(4歳半)になると、専業主婦層、パート・アルバイト層では4万円以上が半数を占める。常勤層では、4万円以上が約8割を占めている。親の年収別にみると、第5回調査では、年収200万円層を除き、いずれの階層でも3~5万円台が4~6割と中心となっている。

【考察】

この問題は、子どもの出発点の不平等にも大きく関わっている。習い事の実態を階層別にみたように、幼児教室、音楽(ピアノなど)では、年収400万円未満の層と、年収800万円以上の層とでは、2~3倍以上のひらきがある。また、水泳や英語は2倍のひらきがある。経済的負担感の緩和ももちろん重要な課題であるが、本研究で見たように、家計の30%以上が子育て費用で圧迫されている層に対するニーズ論議、さらに、国際的な課題になっている出発点の不平等を政策課題にのせていくことが今後重要になって行くと考えられる。

10. 現代日本の国際結婚市場：階層・ジェンダー・エスニシティの交錯

【研究成果】

近年の日本の国際結婚比率は大きな変化が見られないものの、東アジアの他国の経験からみると、国際結婚の趨勢は、日本の家族政策を左右する大きな鍵である。誰がどのような背景から国際結婚という選択をしたのか。その層はどのようなリスクを抱えており、それに対してどのような政策対

応が求められるのか、について分析考察を行った。また、階層とジェンダーの視点から、探索的な分析を行った。

その結果、「②日本人の父親－在日除くアジアの母親（中国、フィリピン、タイ）」の層と、「①日本人の父親－日本人の母親」「③日本人の父親－米国／英国の母親」をくらべると、②の所得や教育レベルに違いが見られ、男性の階層が低い傾向にあることが浮かびあがった。また、「④日本人の母親－在日除くアジアの父親（中国、フィリピン、タイ）」「⑤日本人の母親－米国／英国の父親」と、①をくらべると、女性の所得／教育レベルにも、違いが明らかになった。特に、⑤の女性の教育レベルは④より高く、階層の高い女性が欧米系の男性と結婚している特徴が見られる。

【考 察】

現代日本の国際結婚市場を、階層・ジェンダー・エスニシティが絡み合った問題として見ると、階層の高い母親は欧米系の父親と結婚し、階層の低い父親はアジア系の母親と結婚して家族を形成している傾向が見られる。では、それぞれの子育てはどのような状況にあるのか。今後は、年齢や就業状況についてより詳細な検討を加えていくことを課題としたい。

なお、下記の事例研究の要約については、分担研究報告書（釜野さおり）を参照のこと。

11. 出産後再就労のタイミングと促進要因のイベントヒストリー分析
12. 専業主婦は仕事を持つ母親よりも育児不安・ストレスが高いのか？：育児不安論・再考
13. 「出生児縦断調査」による子ども観の分析に向けて－「どのような子に育って欲しいか」の分類および規定要因分析
14. 子どもの貧困のダイナミズム

15. 子どもの健康と貧困の経験

16. 次世代育成支援行動計画の政策評価におけるパネル調査の活用へ向けて－21世紀出生児縦断調査を中心に－

E. 結論および今後の課題

本年度の研究は、データ管理だけでなく高度な統計分析を支援し、有用な結果を導くためのインフラとしての総合的システムの開発を行い、また、出生児調査で5回分、成年者調査で4回分、さらには中高年調査で2回分の調査データが蓄積し有効な分析の幅が大きく広がったことから、縦断調査本来のテーマに即した各種の事例分析を行った。

システム開発においては、複数のデータセットを有機的に結びつけ、統計パッケージ・ソフトウェアに、必要なデータとある程度のプログラムを自動生成して供給するシステム PDA21 を完成し、実装に成功した。今後は実用に付し、その中で改良を続けて行くことにする。

事例研究については、出生児の発育の測定、成年者の結婚・出生の意欲・行動分析、ならびに妻の就業と子育ての状況、負担感等、各調査における中心的なテーマを網羅して、データの整備、課題の発見、分析手法の検証などをともなって、統計的分析の実践を行った。以て、これらの統計分析研究に際してシステムに要求される機能や使い勝手等について検討を行い、そうした知見をより有効なシステムの開発に役立てて行くものとしている。これらシステム開発、事例研究の全体を通して、縦断調査に必要な分析支援体制の構築に努めた。

F. 研究発表

システムの検討・開発、分析の準備を事業の目的としているため、個別テーマの研究発表は行わないものとしている。

厚生労働科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業）
分担研究報告書

パネル調査（縦断調査）に関する総合的分析システムに関する開発研究：
パネル調査分析手法の総合的研究

分担研究者 北村行伸 一橋大学経済研究所

研究要旨

本分担研究は、パネル調査のうち出生児調査、成年者調査、中高年調査を用いて統計的な側面に関する研究を行ったものである。出生児調査に関しては新生児の成育（身長・体重）を時間とともに追うことで、初期条件及び事後的環境がどのような影響を与えるかを計測した。成年者調査ではマルチレベルモデルを用いて結婚意欲の地域差を分析した。中高年調査を用いた分析では、標本抽出バイアスに関して統計的な検定を行い、現状ではそれほど大きなバイアスは無いことがわかった。

A. 研究目的

個別研究報告にある第2論文「中高年縦断調査における標本設計と分析方法の検討(2)」(石井太)、第3論文「パネル調査の統計分析モデル：マルチレベルモデルと適応例」(鎌田健司)、第6論文「21世紀出生児縦断調査に基づく子供の成長パターンの測定(II)」(北村行伸)について研究目的を明らかにしたい。

まず第2論文では、中高年縦断調査の標本設計に関して、有限母集団から層化抽出された標本に対して、集落抽出法など実際の標本抽出法を考慮し、標本からの分散・共分散行列の推定を行った上で、カイ二乗検定を行い、年齢分布が国勢調査に基づく年齢分布と有意に異なるかどうかを調べようとするものである。

第3論文は縦断調査の統計的手法として用いられるようになってきたマルチレベルモデルの手法を紹介し、成年者縦断調査の

結婚意欲の地域差を分析しようとするものである。

第6論文は出生児縦断調査を用いて、新生児の成育（身長・体重）を時間とともに追い、子供の成長パターンが個人の初期条件やその後の条件（養育費）や個人差（男女、生年月）などによってどのように違うのかを分析しようとするものである。

B. 研究方法

第2論文では中高年縦断調査の標本抽出にあたって、標本設計の考え方に基づいて3つの場合に分けて、それぞれの推定量と検定法を比較した。3つの場合とは(1)無限母集団から単純無作為抽出が行われたと考える場合、(2)有限母集団から中高年縦断調査の標本設計に従って抽出が行われ、地区数のウェイトを考慮して推定を行う場合、(3)有限母集団から中高年縦断調査の標本設計に従って抽出が行われ、補助変量を考

慮して比推定を行う場合、である。それぞれの場合に応じてワルド統計によるカイ二乗検定を行う。

また、各都道府県毎に割り当てられた地域数だけ、当該都道府県の地区を復元抽出し、それによって得られたブートストラップ標本に基づき、各種推定量及び検定統計量を計算する。これを 10000 組行うことで、検定統計量の分布を作成し比較検討する。

第 3 論文ではマルチレベルモデルの基本概念を概説し、応用例を挙げて、具体的な推定方法について解説している。さらに、成年者縦断調査から結婚意欲に関してミクロ（第 1）水準として年齢、性別、学歴、就業形態、収入、親との同居を用い、マクロ（第 2）水準として同一地区番号内の結婚意欲の平均値を用いる。分析モデルとしては(1)独立変数を投入しないモデル（ヌルモデル、男女混合モデル）、(2)マクロ水準変数のみを投入するモデル（マクロ水準モデル、男女混合モデル）、(3)ミクロ水準変数のみを投入するモデル（ミクロ水準モデル）、(4)マクロ水準とミクロ水準を投入するモデル（2 水準モデル）、(5)反復測定モデルの 5 つのモデルを用いた結婚意欲に対する地域差分析、を用いる。

第 6 論文では各個人の誕生日から身体測定日までの間隔を時間軸としてとり、身長・体重の成長のパターンをプロットし、クロス表で表す。また、男女混合、男女別に身長・体重の対数値を被説明変数にし、誕生日からの経過日数、経過日数の 2 乗、子供の保育料の対数値で説明するパネルデータ推定を行う。

C. 研究成果

第 2 論文では年齢分布の適応度に関するカイ二乗検定については、中高年縦断調査においてサンプルを無限母集団からの単純無作為標本とみなした場合においても、一

般的な検定統計量の分布と理論的なカイ二乗分布との乖離は、それほど大きなものではないことが観察された。しかし、より詳しく見ると、サンプルを無限母集団からの単純無作為標本とみなした場合の検定統計量の分布は、有限母集団からの標本抽出と考え標本設計を考慮した検定統計量の分布に比べ、理論的なカイ二乗分布との乖離はより大きいものであることが観察される。

第 3 論文は、男女混合モデルを用いた結果、地域差は正の値をとるがかなり小さい。男女別モデルでも、地域差の変動は見られない。反復測定モデルでは、2 時点の結婚意欲は同じであるという帰無仮説が棄却された。

第 6 論文で得られた結果としては、男女プールしたデータに関しては固定効果推定が選択され、成長曲線は上に凸の関数となっている。体重には保育料は正に有意に効くが、身長には保育料は影響を与えない。身長は自律的成長が強く、外生的な要因が影響を与える余地が少ないのかもしれない。男女別推計でも女子の身長を除いて固定効果推定が選択されている。男女ともに保育料の係数は体重の成長に関する方が強く出ている。女子の身長に関しては保育料も正で有意に効いている。

D. 考察

第 2 論文から導かれる考察は、理論値との乖離が大きい場合には、有限母集団からの標本抽出と考え標本設計を考慮した検定統計量を用いて検討を行うことが望ましい、また、推定方法に見合った検定統計量を用いることも求められることが明らかにされている。さらに、標本抽出バイアスを検討する場合、本研究で用いられた年齢分布以外の統計情報の分布に関しても検討することが望ましい、ということである。

第 3 論文ではマルチレベルモデルを結婚

意欲の地域差の分析に用いたが、統計的には地域差の影響は小さく出た。これについては、地域変数の定義の問題や、結婚意欲を5段階の変数で表しているが、それについても改善の余地があるのではないかなど、実証上の問題点が残されている。

第6論文では、女子の身長を除いて固定効果推定が選択されるということが重要な発見である。ここで言う固定効果とは何だろうか。これは恐らく、産まれた時の体重・身長などの初期値の違いだけではなく、親から受け継いだ遺伝子情報、あるいはもっと直接的に親の体重・身長の情報、親の経済的状況などが考えられる。さらに、この初期値に遺伝子情報が含まれているとすれば、体重・身長だけではなく知能やその他の稼得能力も受け継いでいるはずである。それはどれぐらいその後の環境によって逆転できるものなのだろうか。『21世紀出生児縦断調査』はこれらの極めて重要な問題に答えを出すための貴重な資料となることが期待できる。

E. 結論

「21世紀縦断調査」は日本の厚生労働行政のみならず、教育・社会・経済政策にとって役に立つ貴重な資料である。この調査の意義は、(1)個人のリアルタイムの成長の軌道が追えること、(2)パネルデータとして潜在的に多様な利用方法が考えられる。(3)さらに親の情報や祖父母の情報も入れれば超長期の世代間問題にまで分析を及ぼすことができる。(4)膨大な情報量を蓄積することで、これまで、識別しにくかった政策反応などの現象をある程度、識別できる可能性があること、などであろう。

出生児調査に関して言えば、現在は母親を中心とした保護者がこの調査に答えてくれているが、子供が成長するにつれて、いつの時点かで親から本人が調査に答えるこ

とになることが想定される。その時点で、大幅な脱落者が出てくることが予想される。その時、どのような子供が脱落するかは予断を許さないが、特定の属性をもったサンプルが脱落する傾向が強ければ、サンプルに脱落バイアスが出てくる可能性がある。この調査の統計的な代表性を維持したければ、調査当局はかなりの熱意をもって対象者に対して調査への参加の意義を説明し、調査結果の定期的なフィードバックを行う必要がある。それが成功すれば、21世紀初年度に生まれた日本人の代表性を保有した極めて貴重なデータになることは間違いのない。

パネルデータは調査を継続することが大前提となる。そのための熱意を維持する努力と、新しいアイデアを持った研究者がこの宝の山のようなデータを利用して様々な興味深い研究成果を生み出すことによって、この調査への関心が高まり、またその価値が認められるという好循環を生み出す努力を怠らないことが望まれる。

F. 研究発表

1. 論文発表

予定なし

2. 学会発表

予定なし

G. 知的所有件の取得状況

なし

厚生労働科学研究費補助金（統計情報高度利用総合研究事業）
分担研究報告書

パネル調査（縦断調査）に関する総合的分析システムに関する開発研究：
パネル調査分析手法の総合的研究

分担研究者 釜野さおり

研究要旨

本研究の目的は、21世紀縦断調査の中で多様な分析に耐えうる回数のデータが蓄積している21世紀出生児調査に焦点をあて、多方面からの分析を実際に試みること、本調査から厚生労働行政に貢献する分析枠組みを検討することである。具体的には、政策的に重要なテーマである、出産・子育てと就労の関連性、子育ての経験や意識にかかわる問題、子どもの育つ社会経済環境の問題の3テーマに絞り、事例分析を行った。また本調査を各自治体の政策評価に使うことを念頭においた分析の必要性を認識し、その課題にも取り組んだ。

出産・子育てと就労の関連性については、再就労している状態に移行する確率を求め、移行に影響を与えている要素を検証した。母親の一年前の就労状況と祖父母の保育へのかかわりが特に影響していることがわかった。子育てに関する意識や実態については、子育て負担感は母親の就業状況によってその内容が異なること、子育て費用の負担感は実際にかかる費用と必ずしも一致しておらず、それぞれの規定要因も異なっていることなどがわかった。子どもの社会経済的背景に関する研究では、貧困の慢性化の傾向や、貧困の経験が子どもの発育状況や通院・入院経験に影響することが確認された。

ここで分析した事例はこのデータによって可能な分析のごく一部であり、用いた分析手法もすべての可能性を網羅しているわけではないが、厚生労働行政にかかわる内容の分析の大まかな枠組みを描くことができた。

A. 研究目的

本研究の目的は、21世紀縦断調査の中でも、多様な分析に耐えうる回数のデータが蓄積している21世紀出生児調査に焦点をあて、多方面からの分析を実際に試みること、本調査から厚生労働行政に貢献する分析枠組みを検討することである。

具体的には、政策的に重要であるテーマを選び、本データによってどのような分析が可能かを探った。「テーマ（1）」は出産・子育てと就労の関連性、「テーマ（2）」は子育ての経験や意識にかかわる問題、「テーマ（3）」は子どもの育つ社会経済環境の問題である。また本調査を各自治体の政策評

価に使うことを念頭においた分析の必要性を認識し、その課題にも取り組んだ（「テーマ（4）」）。

まず、（1）の出産・子育てと就労の関連性においては、出生児調査の対象の子どもを出産後、女性たちがいつ頃仕事に復帰するのか、またどのような属性によって再就労の早さに違いが出るのか、また属性による差の構造は、都市規模によって違うのかを検証した（①「出産後再就労のタイミングと促進要因のイベントヒストリー分析」）。

（2）子育ての経験や意識にかかわる問題については、まず、子育て負担感に注目し、専業主婦は仕事を持つ母親よりも育児不安・ストレスが高いと既存調査で指摘されているのを受け、その検証を試みた（②「専業主婦は仕事を持つ母親よりも育児不安・ストレスが高いのか？：育児不安論・再考」）。次に、やはり政策上重視されている子育ての経済的負担について、負担感と実際の子育て費用を系統的に検証することを目指した（③「経済的負担感の脱階層志向と出発点の不平等」）。また負担感のみでなく、どのような子どもに育ててほしいのかという「子ども観」についても、どのような家族がどのような子ども観をもっているのか、それが育児行動等とどう関係しているかを確認し、既存の子ども観研究の中に位置づけることを目指し、基礎となる分析を行った（④「出生児縦断調査による子ども観の分析に向けて－「どのような子に育て欲しいか」の分類および規定要因分析」）。

（3）の子どもの育つ社会経済環境に関しては、近年社会問題として認識されつつある経済的格差・貧困に注目した研究を行った。貧困を一時点における「状態」として捉えるのではなく、長年の「不利」の「蓄積」と捉えるほうがより適切であるという認識に基づき、出生児調査データの検証を兼ね、他のデータとの比較も踏まえて、そ

の状況を分析した（⑤「子どもの貧困のダイナミズム－厚生労働省「21世紀出生児縦断調査」を使って」）。次に、幼児期における子どもの成長や健康は、子どもの属する世帯の経済状況や社会階層に大きく影響され、この「負の遺産」を緩和する政策が必要であるとの問題意識に基づき、子どもが属する世帯の経済状況が子どもの成長（身長・体重）と、健康状態（通院、入院状況）に与える影響を探った（⑥「子どもの健康と貧困の経験」）。

最後に、（4）本調査を各自治体の政策評価の文脈で捉えるために、今後の「次世代育成支援行動計画」の見直しを見据え、地域の視点を導入した、次世代育成支援政策評価のための分析システム開発を目的とし、その中で、出生児調査をどのように活用できるかを検討した（⑦「次世代育成支援行動計画の政策評価におけるパネル調査の活用へ向けて－21世紀出生児縦断調査を中心に」）。（以下、それぞれのサブ研究は、①～⑦の数字で表記する。）

B. 研究方法

まず、テーマ（1）の出産・子育てと就労の関連性については、出生児縦断調査の第1-5回目のデータを用いて、対象児を出産後に t 時点で再就労していない人が、 $t+1$ 時点で再就労している状態に移行する確率（のロジット）を求め、移行に影響を与えている要素を検証した。はじめにカプラン・マイヤー法により、累積生存確率（再就労しない確率）を、属性グループごとに比較し、続いて離散時間ロジットモデルによる分析を行った。各回の変化を追える「再就労時／センサー時の都市規模」「三世代家族比率」「ひとり親家族比率」「子どもが増えたか」「ふだんの保育者に祖父母が含まれるか」「きょうだい数」「父の収入5分位」は、時間依存変数に組替えた。ま