

厚生労働科学研究研究費補助金

政策科学推進研究事業

生活時間データを用いた子育て支援政策構築の研究

平成17年度 総括研究報告書

主任研究者 藤原 真砂

平成18(2006)年 3月

目 次

I. 総括研究報告		
生活時間データを用いた子育て支援構築の研究	-----	1
島根県立大学総合政策学部教授 藤原真砂		
資料 生活時間量表の動態的分析プログラム	-----	4
II. 研究成果の刊行に関する一覧表	-----	5
III. 研究成果の刊行物・別刷	-----	6

I. 総括研究報告

厚生労働科学研究費補助金（政策科学推進研究事業）

総括研究報告書

生活時間データを用いた子育て支援政策の構築の研究（H17-政策-007）

藤原真砂（島根県立大学総合政策学部・教授）

研究要旨

1. 多くの女性は子育ての時間的負担や、仕事あるいはキャリア形成の中断を懸念して、出産を回避する傾向がある。本研究は、女性のこうした負担や懸念を緩和する、女性が安心して子どもを産める生活時間環境の創出を目指すものである。すなわち、本研究は、女性にどれぐらいの時間量を、一日のどのタイミングで供与すれば、子育てに余裕を与えることが出来るのかを、生活時間研究の最新の手法（申請者が開発した時刻別行為者率アプローチ、「時間ファンド(time fund)」分析手法）を駆使して考察しようとするものである。従来の子育て支援策は、子どもを持つ世帯に出産育児一時金、出産手当、乳幼児医療費無料化等々の経済的インセンティブを与えるアプローチが主体であったが、本アプローチは6歳未満の子供がいる子育て世帯のその世帯類型ごとの時間特性を発見し、それらに応じた時間的インセンティブの内容と最適な供与タイミング（例：兼業主婦の場合－働きやすい始業・終業時間、ランチタイムアウト、育児、子育ての負担を緩和する公的、私的サービスの始業、終業タイミング等）を構想しようとするものである。
2. 子育ては、世帯では妻を中心に夫や祖父母などの世帯員によって充足される側面と、保育や幼稚園のサービスの購入（子育て時間の購入）によって充足される側面がある。本研究では総務省の社会生活基本調査の世帯レベルの最適のミクロデータの再集計値を利用してこの状況を観察する。
3. 本研究では初年度は再集計値である各種世帯類型の平均時間データ、時刻別行為者率データを子育て行動を中心に検討する。研究2年目には、一世帯当たりの子育て等の平均時間に世帯数を乗じ、時間ファンドデータ（時間総量）を算出し、子育て支援につながるマンパワー量の検討も行う。各種生活時間データの整理、検討を通し、子育てに関係する時間面での事実発見に努め、子育て支援策の策定につなげるべく研究を展開したい。その過程では子育てとそれを取りまく有償労働、無償労働（家事、買い物等）、生理的要求の充足を担う第一次行動、余暇等の第三次行動との関係も考察の対象に入れること言うまでもない。2年間の研究に当たっては、データ処理の円滑化、テーマの深化のために、情報技術者や隣接社会学者の助力や助言を積極的に活用する。

A. 研究目的

本研究は世帯内での子育ての役割分担状況等を生活時間統計を用いて解明し、これをもとに子育て支援を必要とする一日の時間量、時間帯を発見し、女性が安心して子どもを産み、子育てを行える生活時間環境の創出のための政策提言を図ろうとするものである。

本研究は総務省の社会生活基本調査の6歳未満の子供のいる個票を申請者が独自に再集計したデータを用いて行う。当該データは、元来、同一世帯に属していながら、解散していた匿名個票（夫、妻、祖父母等）を再度、コンピュータ上で結集させ、世帯類型ごとの夫・妻・祖父・祖母等の時刻別行為者率表、平均時間データを算出したものである。

平成17年度の研究目的（データをもとにした事実発見の模索）

(1) この独自再集計値データをもとに世帯内での家族成員（夫、妻、祖父母等）の子育ての役割分担状況、保育・幼稚園の利用状況を時間面で観察、検討し、世帯としての子育ての総時間数、時間帯を解明する。これにより家族類型ごとの子育ての特徴を解明する。

平成18年度の研究目的（時間ファンドデータの創出および政策提言の立案）

(2) 一世帯当たりの子育て時間に当該の家族類型の日本の推計世帯数を乗じて、厚生・労働政策上必要とされる社会全体の1日当たりの子育て時間量（時間ファンド）、時刻ごとの時間量分布を世帯類型ごとに算出する。
(3) 上記の(1)から(2)に至る子育て時間データを用いて、世帯類型ごとにどのような子育て支援の時間的インセンティブ（最適な就業時間タイミング、育児サービス（あわせて家事サービス）タイミング）が可能かを考察する。また外部サービスに必要とされるサービス従業者数はどれぐらいの規模なのかも試算する。

B. 研究方法

本研究は時間データを虚心坦懐に眺め、その中から知見を見出し、体系化するという一連の作業から成り立っている。仮説発見型の研究スタイルが基調である。シナリオのないセレンディピティブな研究である。本研究の最終的意図は、新たな知見と論理を獲得し、その中から、子育て支援につながる効果的な時間政策メニューを打ち出すことにある。

平成17年度:社会生活基本調査再集計値の処理

個票の再集計値(6歳未満の子供のいる核家族の夫、妻、拡大家族の夫、妻、祖父、祖母等)の平均時間データ、時刻別行為者率表データ等はAPL2言語データ形式で蓄積されている。以下、具体的な研究方法を箇条書きで提示する。

- (1) 再集計値の再加工作業等はAPL2により終始行う。
- (2) 作業で最終的に得た集計表はすべてEXCELデータに変換する。
- (3) このデータ変換に関してAPL2言語の専門家にプログラミング上の技術的支援を得ることになる。
- (4) 報告書で活用する図表等はEXCELにより作成する。
- (5) EXCELデータし、随時、分析を加え、報告書の準備をする。
- (6) 子育て支援に関係した文献情報を収集する。
- (7) 子育て支援、少子高齢化、女性問題等をテーマとする家族社会学、産業労働社会学、経済学、人口学の専門家から現在の最先端の研究内容に関する情報を得るためにヒアリングを行い、本研究に関係した背景情報を取得し、本研究の深化を図る。
- (8) 本研究の文章、図表等のデータベース化を図るためにDB2(データベースソフト)を積極的に利用し、情報の整理と蓄積を図る。
- (9) 分析に関してはSPSSも随時使い、分析の多様化を図る。

平成18年度:時間ファンドデータの作成、分析、報告書の執筆

- (1) 家族類型ごとの検討で得られた平均時間データや時刻別行為者率データにそれぞれの当該の世帯数を乗じて、時間量(ファンド)データを作成し、社会全体の子育て時間量および一日のその時間変動を家族類型ごとに把握する。
- (2) 時間量データをもとに子育て関連サービスの人的需要量を算出する。
- (3) 初年度の集計データ、文献、ヒアリング情報、それに2年度の集計、分析を利用して、報告書を執筆する。
- (4) 執筆に当たっては引き続き、隣接分野の専門家に助言、指導を求める。
- (5) 子育て支援の時間政策メニューを提示することを最終目標とする。

(倫理面への配慮)

とくにありません。

[判断理由] 細心の注意を喚起した場合、社会生活基本調査の被調査者のプライバシーが配慮されるべき事柄と思われるが、本研究で利用する社会生活基本調査データは、総務省で匿名処理された個票データをさらに再集計したものであるため、個人情報の匿名化は一層進展し、プライバシー侵害の危険性は払拭されている。

C. 研究結果

平成17年度の研究結果(世帯類型ごとの子育て時間数および時間帯分布の観察)

今年度の研究は、総務省の社会生活基本調査の6歳未満の子供のいる個票を申請者が独自に再集計したデータを用いて以下の作業を行った。

- (1) 世帯類型ごとの家族構成員[夫、妻、祖父等]のそれぞれの1日当たりの子育て平均時間数、さらにはその時間帯分布などの基礎データの整備を進めた。家族類型の設定(総務省既定の家族類型と夫婦の共稼ぎの有無、正規、パート等の就業形態、一週間の就業時間数等の組み合わせ)およびそれらと延長保育、預かり保育、学童保育の利用との関係づけ等に工夫の必要を感じたため、基礎データの整備作業は途上である。
- (2) 平均時間数に人口数を乗じた時間ファンドデータの分析論理を整備した(「生活時間量表の動態的分析」島根県立大学総合政策学会『総合政策論叢』31-53頁)。これは次年度の作業の地ならしのためであり、家族類型ごとの全国の世帯数に成員の子育て平均時間数を乗じて時間ファンドデータを作成し、時系列分析を展開することを念頭に置いている。論文の変数の一つは年齢軸であるが、これを家族類型軸に置き換えることによって、分析することが可能となった。
上記のコンピュータ上の情報処理を基幹作業とし、他方で
- (3) 子育て支援に関係した文献情報を収集するとともに、現在の最先端の研究内容に関する情報を得るために各分野の専門家からヒアリングを行い、本研究に関係した背景情報を取得し、本研究の深化を図った。

D. 研究発表

1. 論文発表

藤原真砂「生活時間量表の動態的分析」島根県立大学総合政策学会『総合政策論叢』第10号、2005年12月、31-53頁。

2. 学会発表

初年度に関してはありません。初年度の成果である上記論文の成果は2年度目に当たる2006年度に日本老年社会科学会での発表することが予定（受理）されている。

E. 考察

本プロジェクトの鍵は世帯類型の設定である。これは的確な政策科学推進のために慎重に進めなければならない作業である。また、今年度の成果である時間ファンデータの動態的分析の手法を活用すれば、世帯類型ごとの将来の子育て時間に関する予測も可能となる。これは初期に計画になかったシナリオであり、最終年度の研究成果に付加することが出来よう。

F. 結論

時間ファンデータの動態的分析の分析論理が整備されたことが本年度の最大の成果である。時間ファンデータは生活時間データと人口、世帯データを連結され誕生したものであり、本子育て支援事業での成果のみならず、社会科学分野での政策科学の基盤となる新たな統計データになることと思われる。また、同データの動態的分析の手法は過去の変動および将来の変動の予測の武器となるとと思われる。考察で述べたように、家族類型の設定が鍵であるから、それを次年度早々に完成させることを目標としたい。

資料 生活時間量表の動態的分析プログラム

```

VFACTANAGGGT[D]
[0] OUT+I FACTANAGGGT T;AX;R;T2;LOOP;HEAD
[1] AX+1↑ρT
[2] OUT+((AX-1),6)ρ0
[3] R+1
[4] LOOP:T2+T[R,R+1;;]
[5] OUT[R;]+I FACTANAG T2
[6] R+R+1
[7] →(R≤(AX-1))/LOOP
[8] OUT+TABPP OUT
[9] HEAD←' CHANGE GROWTH AGE SHIFT ACT SHIFT AGE×ACT MIX EFF'
[10] OUT+HEAD,[1]OUT
[11] V
VFACTANAG[D]
[0] OUT+I FACTANAG T;Y1;O1;Y2;O2;P1;P2;TAR1;TAR2;DELTA;TA1;TA2;F1;F21;F22;F23;F3
[1] T1←T[1;;] ◊ T2←T[2;;] # T IS THE SHAPE OF 2 2 N MATRIX. I IS THE NUMBER OF COLUMN.
[2] Y1←(+/T1)[1] ◊ O1←(+/T1)[2] ◊ Y2←(+/T2)[1] ◊ O2←(+/T2)[2]
[3] P1+Y1+O1 ◊ P2+Y2+O2
[4] TAR1←(+/[1]T1)[I] ◊ TAR2←(+/[1]T2)[I]
[5] DELTA←TAR2-TAR1
[6] TA1+YOKOKO T1 ◊ TA2+YOKOKO T2
[7] F1←(P2-P1)×(TAR1+P1) # GROWTH EFFECT
[8] F21←(P1×((Y2+P2)-(Y1+P1))×TA1[1;I])+(P1×((O2+P2)-(O1+P1))×TA1[2;I]) # AGE SHIFT EFFECT
[9] F22←(P1×(Y1+P1)×(TA2[1;I]-TA1[1;I]))+(P1×(O1+P1)×(TA2[2;I]-TA1[2;I])) # ACT RATE SHIFT EFFECT
[10] F23←(P1×((Y2+P2)-(Y1+P1))×(TA2[1;I]-TA1[1;I]))+(P1×((O2+P2)-(O1+P1))×(TA2[2;I]-TA1[2;I])) # AGE+ACT EFFECT
[11] F3←(P2-P1)×((TAR2+P2)-(TAR1+P1)) # MIX EFFECT
[12] OUT+DELTA,F1,F21,F22,F23,F3
[13] V
VTABPP[D]
[0] OUT+TABPP A;B;C;AA;X
[1] AA+A[;1]
[2] AA←,AA
[3] B←φ(φρA)ρAA
[4] C←12 17100×A+B
[5] A←12 07A
[6] OUT+((2×(1↑ρA)),(1↑ρA))ρ(,A,C)
[7] V
VYOKOKO[D]
[0] OUT+YOKOKO M;BASE
[1] M←M,+/M
[2] BASE←φ(φρM)ρM[;1↑ρM]
[3] OUT←M+BASE
[4] OUT←(ρM)ρOUT
[5] OUT←0 1↑OUT
[6] V

```

II. 研究成果の刊行に関する一覧表

書籍

著者氏名	論文タイトル名	書籍全体の 編集者名	書 籍 名	出版社名	出版地	出版年	ページ

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
藤原 真砂	生活時間量表の動態 的分析	総合政策論 叢	第10号	31-53頁	2005年 12月

Ⅲ. 研究成果の刊行物・別刷

以下に添付。

島根県立大学 総合政策学会
『総合政策論叢』第10号抜刷
(2005年12月発行)

生活時間量表の動態的分析

藤原真砂

生活時間量表の動態的分析*

藤 原 眞 砂

はじめに

1. 本稿で用いる国民年齢別各種行動時間量データ、図的表現、動態的分析
 - (1)国民年齢別各種行動時間量表の作成のしかた
 - (2)国民年齢別各種行動時間表を用いた時間ピラミッドについて
2. 生活時間量表の動態的分析手法
3. 生活時間量表の動態的分析手法の分析論理
 - (1)行動Aの時間量変化の分析
 - (2)行動Bの時間量変化の分析
 - (3)行動A、行動Bの時間量変化の要因分解の一覧
4. 1976年から2001年の生活時間量データの動態的分析と事実発見
 - (1)分析の対象となる統計データ
 - (2)第1次、第2次、第3次活動の推移
 - (3)時間量変化の活動別動態的分析
 - (4)時間量変化の効果別動態的分析
5. 生活時間量構造変動に対する高齢化効果—おわりにかえて—

はじめに

人口が一億人の国があるとする。国民は一日に24時間を持っているから、国民の総時間量は24億時間になる。国民の一人当たりの睡眠の平均時間が7時間だとすると睡眠時間量は7億時間、一人当たりの労働の平均時間が5時間だと労働時間量は5億時間ということになる。さらに年齢という属性を入れると、65歳以上の人々の睡眠時間が8時間で人口量が2,000万だとすると、人々の睡眠時間量は1億6,000万時間ということになる。

1日の時間量は従来、生活時間研究が対象としてきた各種行動の平均時間数に人口数を乗じて得られる新しい統計単位である。この原理に基づけば、各種行動の平均時間数と人口数をもとに国民のさまざまな時間量が計上可能である。上の最後の例は65歳以上という年齢に限って、その人口数と彼らの睡眠の平均行動時間とを用いて時間量を算出したものであるが、これをすべての年齢層に拡げて、各年齢層の人口数と、睡眠を含む各種行動の平均時間数を乗じれば、われわれは年齢別各種行動時間量表を得ることが出来る（各表の

*本稿は2004年10月にイタリア中央統計局主催でローマで開催された国際生活時間学会において発表した“Time Pyramid- A new approach to aging society”を加筆し、修正を加えたものである。

イメージは下記の図1を見られたい。

本稿ではこのような各種行動時間量表（以下、たんに時間量表とも記す）を1976年から2001年まで6時点にわたって作成し、これを分析の俎上に乗せる。

2時点間の時間量表の個々の年齢・行動の時間量は時間の経過の中で変化が見られるのであるが、それらは従来の生活時間研究が対象としてきた(1)国民の特定行動の平均時間の経年変化（時間配分の変化。例としては、「1996年の20代の睡眠時間は7時間30分であったが、2001年には7時間20分になり、テレビ視聴はそのぶん10分長くなった」といった類の動向）の影響のみならず、(2)わが国の人口数そのものの増減の影響や(3)人口の年齢構成の変化（わが国の場合、高齢化）の影響も受けることになる。

図1 国民年齢別各種行動時間量表の算出のイメージ

		18列											
		すいみん	身の回りの用事	食 事	・・・	・・・	休養・くつろぎ	受診・療養	その他				
		70-	時間量										
		65-69	時間量										
		18列											
		すいみん	身の回りの用事	食 事	・・・	・・・	休養・くつろぎ	受診・療養	その他				
		70-	70-人口										
		65-69	65-69人口										
		18列											
		すいみん	身の回りの用事	食 事	・・・	・・・	休養・くつろぎ	受診・療養	その他				
9 行	70-	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	50-59人口	
	65-69	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	40-49人口	
	60-64	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	30-39人口	
	50-59	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	25-29人口	
	40-49	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	20-24人口	
	30-39	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	15-19人口	
	25-29	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間		
	20-24	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間		
	15-19	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間	平均時間		

- 注：1) 手前から奥に年齢別行動種別平均時間量表、年齢別人口数表、国民年齢別各種行動時間量表。
 2) 国民年齢別各種行動時間量表＝年齢別行動種別平均時間表×年齢別人口数
 3) 特定の行動の時間量は、特定の行動の平均時間数（分／人）に人口数（人）を乗じた値であるから、平均時間数の分母の「人」の単位は乗じられる人口の単位「人」により消されて、単位は時間（分）になる。

本稿でわれわれは生活時間量表の年齢別各種行動時間量の変化を動的に分析することを通して、さまざまな知見と政策含意を抽出することになるが、なかでも、各種行動の時間量の変化にたいする人口の高齢化の影響の分析は、生活時間研究の視点から高齢化問題に新たな情報提供、政策提言を可能とするものである。

もっとも簡単な例を挙げておくと、試算によれば2001年の一日当たりのわが国の受診・療養時間量は10歳以上の人口で1,452万時間であるが、その中でも65歳以上のそれは544万時間で36%も占める。人口（10歳未満を除く）の14%である高齢者が他の年齢層に比べ、比較的多くの時間量をこれに割いていることが分かる。今後、この高齢者が増大すると受診・療養の時間量はますます増大することが予想される。したがって、この需要時間に応じた相応の受診・療養サービスの供給が必要とされよう、といった類の分析と政策提言が可能となる。

ただ、本稿の狙いは上のような個別の行動項目の分析結果の提示と政策提言ではなく、それらを可能にする、時間量表分析の新たな分析手法、用具の紹介とわが国の時間量の一般的動向に関する事実発見の提示にあることをあらかじめ断っておかなければならない。分析手法としては、時間量表の「動態的要因分析」、分析用具としては「時間ピラミッド」という新たな図的表現を提唱している。「時間ピラミッド」は従来親しまれてきた人口ピラミッドと似たものであるが、年齢別各種時間量の年齢別布置状況を表現するために開発されたものであり、まったく異なる内容を持つものである¹⁾。

1. 本稿で用いる国民年齢別各種行動時間量データ、図的表現、動態的分析

(1) 国民年齢別各種行動時間量表の作成のしかた

本稿で用いるデータの作成手法を述べておく。使用するのは総務省統計局の社会生活基本調査の1976年から2001年の6時点の年齢別行動種別平均時間表である。平日、土曜、日曜のデータを均した平均的1日のデータを用いる。および同表に添付してある年齢別「人口数」のデータを用いる。図1の手前の表(第1面目)に見るように、年齢別行動種別平均時間表は表側に9つの年齢階層、表頭に18の各種行動名(睡眠、身の回りの用事といった個々の行動名)の形式を備えている。6時点の年齢別行動種別平均時間表の年齢階層の数と行動種別の数、要するに隔年の表の行列数は相互に異なる場合があるので、年齢階層数、行動種別の数に関しては最も少ない1976年の行列数である9行18列を基準に再編成し、通年の分析を可能としている。このように作成された年齢別行動種別平均時間表に各年齢の人口数(図1 第2面目)を乗じて算出されたのが国民年齢別各種行動時間量表である(図1の最奥の第3面目)。

(2) 国民年齢別各種行動時間量表を用いた時間ピラミッドについて

国民年齢別各種行動時間量表は男女別に作成可能である。この男女別の国民年齢別各種行動時間量表を用いた時間ピラミッドという図的表現をまず紹介しておこう。

ここでは行動の種別は既述の18種類ではなく、それらを第1次活動、第2次活動、第3次活動の三種類に括ったデータを用いている。ちなみに、第1次活動は睡眠、食事など生理的に必要な活動、第2次活動は仕事、家事など社会生活を営む上で義務的な性格の強い活動、第3次活動はこれら以外の活動で各人の自由時間における活動であり、「余暇活動」と呼ばれるものは「3次活動」に当たる。

図2には時間ピラミッドの特徴を明らかにするために、上に従来の人口ピラミッドを描いている。図に見るように、時間ピラミッドでも、16歳以上の各年齢層の横棒グラフが時間ピラミッドと同様に積み上げられている。しかし、両者にはつぎのような相違がある。

A. 単位が異なる。人口ピラミッドの場合、単位は人口数であるのに対して、時間ピラミッドの場合は時間量である。

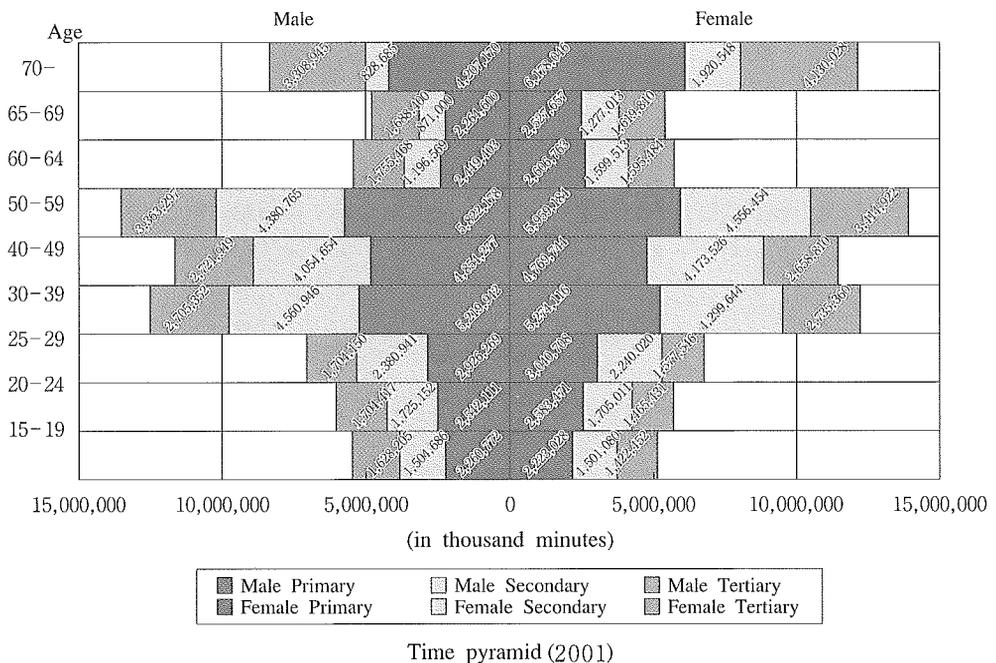
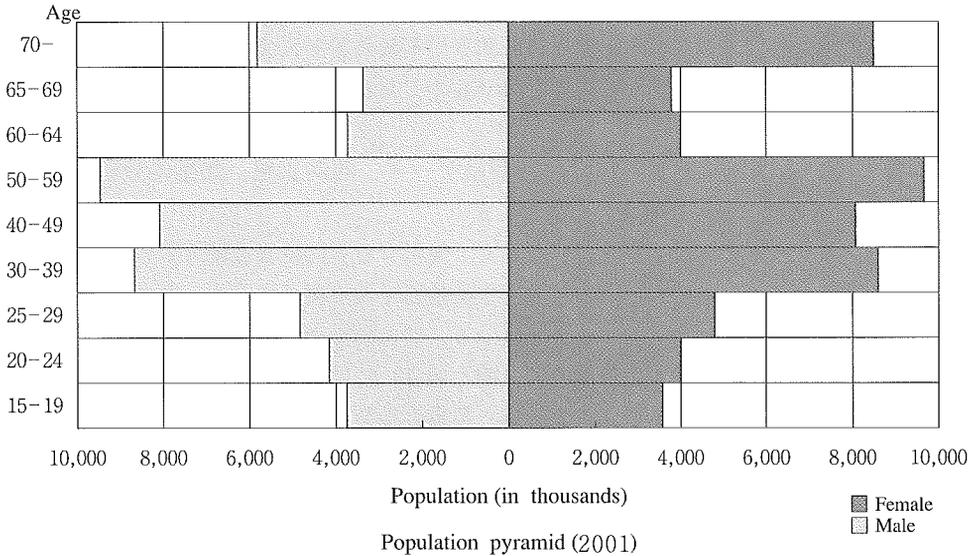
B. 横棒グラフの内容が異なる。人口ピラミッドの場合、男女の各年齢層とも人口数を表示するのみであるが、時間ピラミッドの場合、男女の各年齢層の横棒グラフはいずれも第1次、2次、3次活動のそれぞれの時間量に応じ区分し、表示している。

しかし、人口ピラミッドと時間ピラミッドの輪郭はともに同じである。なぜなら、時間量は男女各年齢層の人口に一人当たりの1日の持ち時間1,440分を乗じたものに過ぎないからである。要するに、時間ピラミッドの外形は人口の1,440倍のデータにより描かれ、

単位が変わっただけだからである。

こうした時間ピラミッドを時系列で並べると、人口ピラミッドと同様に、その輪郭はピ

図2 人口ピラミッドと時間ピラミッド



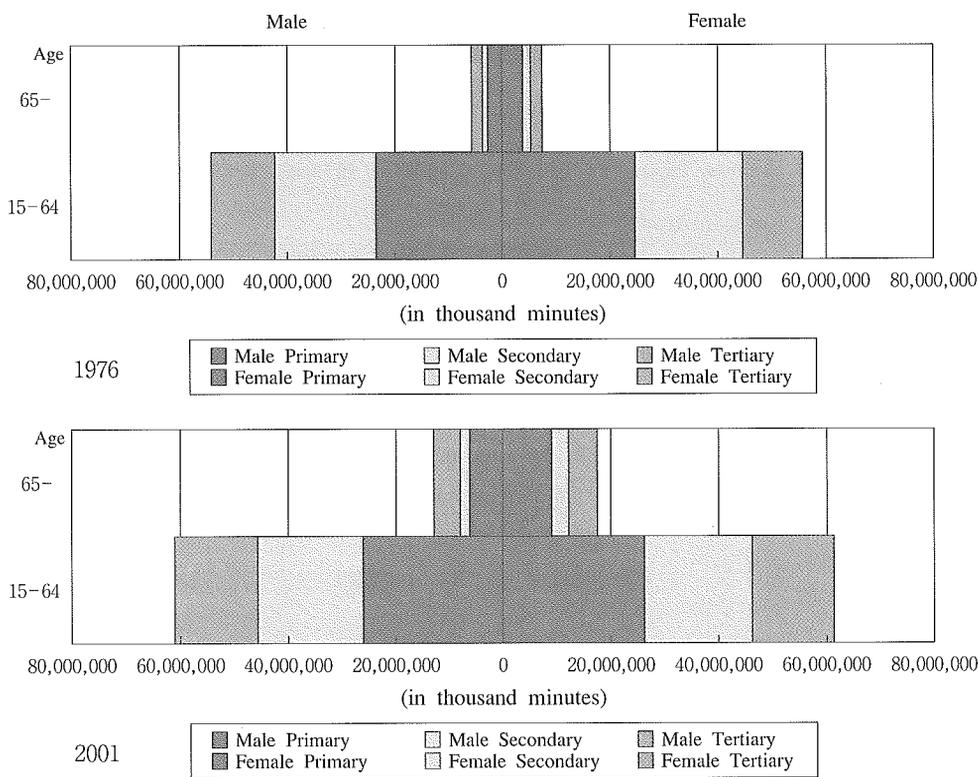
注：人口ピラミッド Male は男性、Female は女性。Male Primary は男性の第1次活動、Male Secondary は男性の第2次活動、Male Tertiary は男性第3次活動。同じく、Female Primary、Female Secondary、Female Tertiary はそれぞれ女性の第1次、2次、3次活動。
資料出所：総務省『社会生活基本調査報告』より作成。

ラミッドが変形し、中ふくらみのつぼ型、将来的には逆三角形に近くなり、ピラミッドという名称が相応しくなくなるかもしれない。

時間ピラミッドはその形状が時系列でどのように変化するかを観察するだけでも興味深いものである。しかし、以下、本稿では元来の9つの年齢階層を生産年齢層と非生産年齢層（ここでは高齢者年齢のみ扱う）の2つに集約して生活時間量構造の変化を考察する。なぜなら、高齢化の問題を考察するには2つに集約したほうが、その動向を観察しやすいからである。図3の時間ピラミッドでは「15-64」と「65-」の二つの年齢層の横棒グラフのみが描かれている。図に見るように、高齢層の時間量を示す横棒グラフが1976年より2001年のほうが男女とも拡大し、高齢者の増加が第1次から3次にいたる諸活動の時間量の増大に直結していることが明らかである。

高齢者は労働市場から退出した人々からなる。したがって、高齢者は第2次活動（しごと、家事等）に代わって、第1次活動や第3次活動により多くの時間を投じている世代である。今後、高齢者の人口が増大すると、社会全体の時間量に占める第1次活動や第3次活動の時間量の相対的比率が上昇することが予想される。このことは社会の高齢化が全体社会の生活時間量構造（第1次～第3次活動）に及ぼす影響を正確に秤量する必要がある

図3 1976年と2001年の時間ピラミッドの比較



Time pyramid in 1976 and 2001

注：図2に同じ。

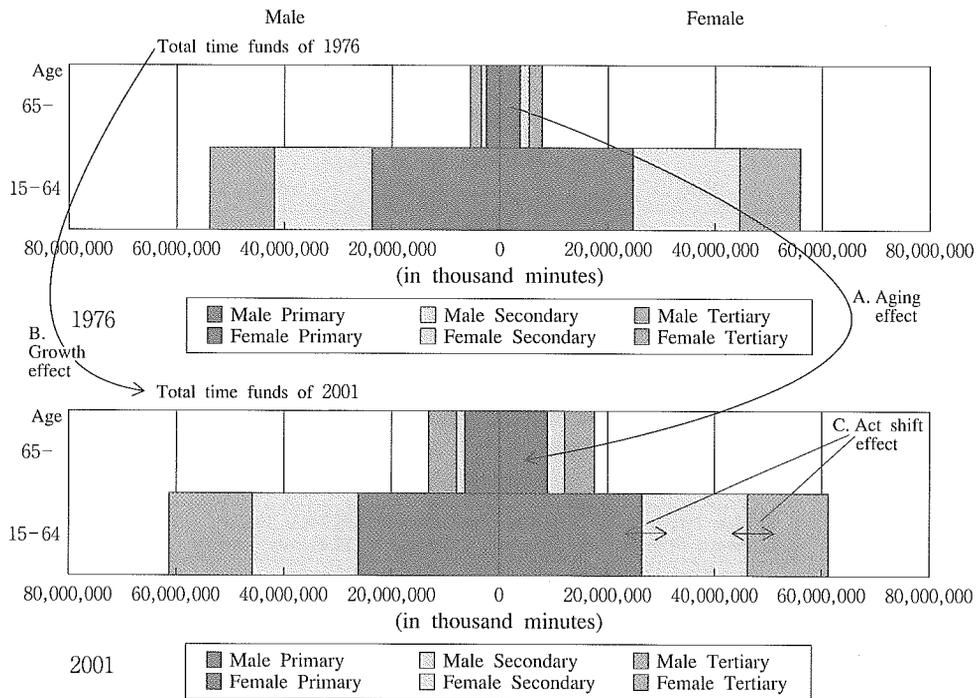
資料出所：図2 同。

ことを示唆している。また、生活時間量構造の変化に関しては、その要因として高齢化のみならず、全人口数の増減の影響や生活行動の選好の変化の影響も同様に秤量する必要がある。このような要請から筆者は2時点の時間量表の動態的分析の手法の開発に着手した。動態的分析手法は高齢化、人口増減、行動選好の変化がどの時間量を増大させ、減少させるのかを解析可能とするし、また人口予測データや各種行動の平均時間の趨勢をもとに、将来の生活時間量やその構造変動の予測も可能とするものである。

2. 生活時間量表の動態的分析手法

動態的分析手法の概要を示すために描かれたのが図4である。図4に記された英字のコメント（変動要因の所在に関し直観的理解を促すために記されている）の助けを借りながら分析手法を説明しよう。

図4 時間量データの動態的分析の分析枠組み



Time pyramid in 1976 and 2001

図に見るように、65歳以上の年齢集団（図中、65-）と65歳未満の年齢集団（図中、15-64）はそれぞれの特徴を持っている。既述のように65歳以上の年齢集団では男女とも仕事や家事行動から離れるために、第2次活動に比し、第1次活動と第3次活動の規模が大きい時間量構造上の特徴を有している。それに比して、生産年齢集団の場合、第2次活動が相対的に高い比率を示している。急速な社会の高齢化は社会全体の生活時間量の中に占める第1次活動と第3次活動の時間量を増大させると思われる。われわれはこれを「高齢化効果」と呼ぶことにする（図4の「A. Aging effect」参照のこと）。高齢化の傾向を伴わ

ない年齢構成の変化もあるから、これは年齢構成変化効果とでも一般的にいうべきかもしれないが、ここでは年齢構成の変化の方向性を端的に示唆する「高齢化効果」という用語を用いることにする。

つぎに出生率の低下のために、鈍化しているとはいうものの、社会全体の人口量は増大している。これは第1次、2次、3次活動のすべての時間量を増大させよう。われわれはこれを人口の「成長効果」と呼ぶことにする（図4の「B. Growth effect」参照）。

また長期的に見ると、人々の行動選択の変化も予想される。これは人々の価値観の変化（勤勉的人生観と享楽的人生観のゆれ、労働倫理の変化等）や経済的志向の変化（所得増大に伴う余暇選好の台頭）などを反映すると思われる。行動選択の変化は各種行動の平均時間の長さに反映する。この考察は従来、生活時間研究の守備範囲であった。この行動選択の変化も社会全体の生活時間量構造に影響を与える（図4の「C. Act shift effect」参照）。これを「時間配分変化効果」と呼ぶことにする。

以上、「高齢化効果」、「成長効果」、「時間配分変化効果」の三つが生活時間量表データの動態的分析の構成要素である。

動態的分析の論理を説明することにしよう。表1は、動態的分析の論理を説明するために用意した時間量表の一般的な形式である。列は時間を消費する行動のカテゴリーで、ここでは行動Aと行動Bの二つのみとしている。他方、行は年齢集団を示している。これは「15-64年齢集団」と「65歳以上年齢集団」からなる。表の中の数字は説明の便宜のために筆者が用意した仮のデータである。T1とT2は二つの時点を意味しており、T1時点の生活時間量表の数値はT2時点に移行するなかで変化していることに注意されたい。

表2は表1と同じ形式の表である。表1では数値が記入されていたが、表2ではアルファベット文字がセルに記載されている。われわれはこれらの文字を、時間量表の変化とその原因の関係を説明する一連の数式を定義するときに利用する。

表1 年齢別各種行動時間量表（数量データ）

T 1	行動A	行動B	合 計	縦の比率
15-64歳	18	72	90	90%
64歳以上	3	7	10	10%
合 計	21	79	100	100%
T 2	行動A	行動B	合 計	縦の比率
15-64歳	36	84	120	80%
64歳以上	12	18	30	20%
合 計	48	102	150	100%

注：図中の数字の単位は時間

表2 年齢別各種行動時間量表

（シンボルデータ）

T 1	行動A	行動B	合 計
15-64歳	A ₁	B ₁	A B ₁
64歳以上	A ₂	B ₂	A B ₂
合 計	A	B	A B
T 2	行動A	行動B	合 計
15-64歳	A ₁	B ₁	A B ₁
64歳以上	A ₂	B ₂	A B ₂
合 計	A	B	A B

3. 生活時間量表の動態的分析手法の分析論理

(1) 行動Aの時間量変化の分析

われわれはまず行動Aの時間量の変化を例として分析論理の説明をしよう。

ここでの狙いは行動Aの時間量の変化が既述の高齢化効果、成長効果、時間配分変化効果の影響をどの程度受けているのか解明することにある。要するに行動AのT1からT2時点にかけての時間量変化を上記三つに要因分解することを目指している。

表1に見るように、行動Aの時間量はT1時点には21時間であったのが、T2時点では48時間となっており、この間27時間増大している。これを下記の数式のように表わす（以下、 Δ はT1からT2時点の差分）。

$$\Delta A = 48 - 21 = 27$$

われわれは行動Aの増分をつぎの三つの要因に分解する。

A. 成長効果

B. 時間配分変化効果

C. 交絡効果

A. 成長効果 (Growth effect)

成長効果は全行動時間量（行動Aと行動Bからなる時間量）の増大（ $= \Delta AB$ ）が行動Aの時間量の増分（ $= \Delta A$ ）にどの程度寄与しているのか、という側面に関係している。この場合、全体時間量に占める行動Aの時間量配分の比率（ $= A / AB$ ）はT1時点からT2時点にかけて変化しないものとする、要するに固定する。成長効果は以下のように、10.5時間の寄与がある。

$$\Delta AB \times \frac{A}{AB} = (150 - 100) \times \frac{21}{100} = 10.5$$

B. 時間配分変化効果 (Time allocation change effect)

時間配分変化効果は行動Aへの時間量配分の比率の変化（ $= \Delta A / AB$ ）が行動Aの時間量の増分（ $= \Delta A$ ）にどの程度寄与しているのか、という側面に関係している。この場合、全行動時間量（ $= AB$ ）はT1時点からT2時点にかけては固定しておく。次式に見るように、時間配分変化効果は11時間である。

$$AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right) = 100 \times \left(\frac{48}{150} - \frac{21}{100} \right) = 11$$

C. 交絡効果 (Mixed effect)

交絡効果は行動Aの増分（ $= \Delta A$ ）に、上記の二つの効果が相乗してどれだけ寄与しているのか、という側面に関係している。要するに、両効果が相まって別の効果を生じるのである。それは次式のように表される。交絡効果はこの場合、5.5時間である。

$$\Delta AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right) = (150 - 100) \times \left(\frac{48}{150} - \frac{21}{100} \right) = 5.5$$

以上の三つの効果の時間量、10.5時間、11時間、5.5時間を合計すれば、それは27時間となり、行動Aの増分（＝ ΔA ）に等しくなることが確認できる。つぎのようにわれわれは以上の数式を整理できよう。

$$\Delta A = \Delta AB \times \frac{A}{AB} + AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right) + \Delta AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right) = 10.5 + 11 + 5.5 = 27$$

数式の背後にある、われわれの分析論理を俯瞰するために纏めたのが表3である。それぞれの効果を純粋に観察するために、その他の効果の寄与を固定し、排除していることが理解されるであろう。

表3 時間量データの分析論理

	成長効果	時間配分変化効果
成長効果	変化	一定
時間配分変化効果	一定	変化
交絡効果	変化	変化

しかし、われわれの分析論理はまだ展開し尽した訳ではない。時間配分変化効果の分析に関しては、その分析をさらに深化させる必要がある。

時間配分の変化（＝ $\Delta A / AB$ ）はつぎのような3つの道筋で生じると考えられる。

B-1. 全体の生活時間量に占める高齢集団の時間量の割合がT1からT2時点の間で変化する場合 [$\Delta(A B i / AB)$]。

この場合、行動選択の変化は両時点間では生じず、その割合を一定に保っているとする ($A i / A B i$)。

B-2. 行動選択の変化がT1からT2時点に生じる場合 [$\Delta(A i / A B i)$]。

この場合、B-1のケースと逆に、全体の生活時間量に占める高齢集団の時間量の割合がT1からT2時点の間で変化せず、T1の状態を保つものとする ($A B i / AB$)。

B-3. 全体の生活時間量に占める高齢集団の時間量の割合がT1からT2時点の間で変化し、なおかつ、行動選択の変化もT1からT2時点に生じる場合 [$\Delta(A i / A B i)$]。

われわれはB-1を「高齢化効果」、B-2を「行動選択変化効果」、B-3を「高齢化－行動選択変化効果」と呼ぶことにする。前の2者は本稿の冒頭で説明しておいたものである。この3者が相まって時間配分変化効果を生み出すのである。以上の説明はつぎのように定式化されよう。

B-1. 高齢化効果 (Aging effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \frac{Ai}{ABi} = 100 \times \left\{ \left(\frac{120}{150} - \frac{90}{100} \right) \times \frac{18}{90} + \left(\frac{30}{150} - \frac{10}{100} \right) \times \frac{3}{10} \right\} = 1$$

B-2. 行動選択変化効果 (Act shift effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \frac{ABi}{AB} \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right) = 100 \times \left\{ \frac{90}{100} \times \left(\frac{36}{120} - \frac{18}{90} \right) + \frac{10}{100} \times \left(\frac{12}{30} - \frac{3}{10} \right) \right\} = 10$$

B-3. 高齢化-行動選択変化効果 (Aging-Act shift effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right) \\ = 100 \times \left\{ \left(\frac{120}{150} - \frac{90}{100} \right) \times \left(\frac{36}{120} - \frac{18}{90} \right) + \left(\frac{30}{150} - \frac{10}{100} \right) \times \left(\frac{12}{30} - \frac{3}{10} \right) \right\} = 0$$

要するに、Bでの時間配分変化効果に関するB-1、B-2、B-3の展開を整理すれば以下のように定式化されよう。

$$AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right) \\ = AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \frac{Ai}{ABi} + AB \times \sum_{i=1}^2 \frac{ABi}{AB} \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right) + AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right) \\ = 1 + 10 + 0 = 11$$

時間配分変化効果の分析論理は表4のように整理されよう。それぞれの効果を純粋に観察するために、その他の効果の寄与を固定し、排除していることが理解されるであろう。

表4 時間配分変化効果の分析論理

	高齢化効果	行動選択変化効果
高齢化効果	変化	一定
行動選択変化効果	一定	変化
高齢化-行動選択変化効果	変化	変化

行動Aの時間量の変化の要因分解に関する、Aでの成長効果の分析、Bでの時間配分効果の分析（さらにはB-1高齢化効果、B-2行動選択変化効果、B-3高齢化-行動選択変化効果）、Cでの交絡効果を整理すれば、つぎのように定式化されよう。

$$\Delta A = \underbrace{\Delta AB \times \frac{A}{AB}}_{\text{Growth effect}} + \underbrace{AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \frac{Ai}{ABi}}_{\text{Aging effect}} + \underbrace{AB \times \sum_{i=1}^2 \frac{ABi}{AB} \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right)}_{\text{Act shift effect}} \\ + \underbrace{AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \Delta \left(\frac{Ai}{ABi} \right)}_{\text{Aging-Act shift effect}} + \underbrace{\Delta AB \times \Delta \left(\frac{A}{AB} \right)}_{\text{Mixed Effect}} \quad (1) \\ = 10.5 + 1 + 10 + 0 + 5.5 = 27$$

成長効果、高齢化効果、行動選択変化効果、高齢化-行動選択変化効果、交絡効果はそれぞれ10.5時間、1時間、10時間、0時間、5.5時間である。行動Aの時間量変化が27時間であるから、それぞれの寄与率は38.9%、3.7%、37.0%、0%、20.4%ということに

なる。

(2) 行動Bの時間量変化の分析

行動Bの時間量の分析に関しても、行動Aの場合と同様のステップを踏むことになる。説明は割愛して、分析の手順を一覧しよう。

$$\Delta B = 102 - 79 = 23$$

T 1 時点から T 2 時点にいたる行動Bの時間量の差分23時間は以下のような要因に分解されよう。

A. 成長効果 (Growth effect)

$$\Delta AB \times \frac{B}{AB} = (150 - 100) \times \frac{79}{100} = 39.5$$

B. 時間量配分変化効果 (Time allocation change effect)

$$AB \times \Delta \left(\frac{B}{AB} \right) = 100 \times \left(\frac{102}{150} - \frac{79}{100} \right) = -11$$

C. 交絡効果 (Mixed effect)

$$\Delta AB \times \Delta \left(\frac{B}{AB} \right) = (150 - 100) \times \left(\frac{102}{150} - \frac{79}{100} \right) = -5.5$$

したがって、上記の数式は以下のように整理されよう。

$$\Delta B = \Delta AB \times \frac{B}{AB} + AB \times \Delta \left(\frac{B}{AB} \right) + \Delta AB \times \Delta \left(\frac{B}{AB} \right) = 39.5 + (-11) + (-5.5) = 23 \quad (2)$$

Growth effect	Time allocation change effect	Mixed effect	=	23
------------------	----------------------------------	-----------------	---	----

時間配分変化効果は高齢化効果、行動選択変化効果、高齢化－行動選択変化効果にさらに分解される。

B-1. 高齢化効果 (Aging effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \frac{Bi}{ABi} = 100 \times \left\{ \left(\frac{120}{150} - \frac{90}{100} \right) \times \frac{72}{90} + \left(\frac{30}{150} - \frac{10}{100} \right) \times \frac{7}{10} \right\} = -1$$

B-2. 行動選択変化効果 (Act shift effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \frac{ABi}{AB} \times \Delta \left(\frac{Bi}{ABi} \right) = 100 \times \left\{ \frac{90}{100} \times \left(\frac{84}{120} - \frac{72}{90} \right) + \frac{10}{100} \times \left(\frac{18}{30} - \frac{7}{10} \right) \right\} = -10$$

B-3. 高齢化－行動選択変化効果 (Aging-Act shift effect)

$$AB \times \sum_{i=1}^2 \Delta \left(\frac{ABi}{AB} \right) \times \Delta \left(\frac{Bi}{ABi} \right)$$