

家庭局が『乳幼児身体発育調査』を昭和 35 年より平成 12 年まで 10 年毎にこれまで 5 回行ってきている<sup>11</sup>。まず、この『乳幼児身体発育調査』と『21 世紀出生児縦断調査』の基本統計量を比較することで、『21 世紀出生児縦断調査』の統計バイアスの有無を見る。

従来『乳幼児身体発育調査』などでは出生後の日数あるいは月数で体重・身長を記録しており、新生児の成長が時間とともに変化していくことがわかるように調査されている。しかし、『21 世紀出生児縦断調査』の報告書では、出生からの期間ではなく、調査回毎の集計量が表示されているが、比較の目的で、平成 12 年度（2000 年）に行った『乳幼児身体発育調査』と『21 世紀出生児縦断調査』による体重と身長の男女別・出生経過期間別の分布情報を作成し比較したのが表 2-5 である。これによると体重・身長ともに男女別・出生経過期間別の統計量はほぼ同じであることがわかる。クロスセクション・データである『乳幼児身体発育調査』とパネルデータである『21 世紀出生児縦断調査』を同じ様式で集計すると、結果は変わらないことがわかり、まず、この『21 世紀出生児縦断調査』が標本特性として日本の子供の身体統計を代表すると考えても良さそうだと判断できる。

次に時系列変化を、やはり『乳幼児身体発育調査』から取り、直近の『21 世紀出生児縦断調査』と比べたのが表 6-7 である。ここでも、全体とすれば、時系列変化から大きくは外れていないことがわかる。しかし、出生後 1 年 6-12 月のデータだけ男女、体重身長ともに『乳幼児身体発育調査』の数字と比べると異常に低くなっていることには注意を要する。他の時期ではこのようなことは起こっていないので、その原因を再調査する必要があるかもしれない<sup>12</sup>。

第 2.3 節の(i)で書いたように、脱落サンプル家計と継続サンプル家計の個別変数の平均値を t 検定で比較したのが表 8 である。変数によって多少異なるが、脱落サンプル家計と継続サンプル家計の比率はおよそ 15 対 85 ぐらいであり、全サンプルの 15% 程度が脱落サンプル家計であることがわかる。子供の体重や身長のように日々成長している変数では、脱落サンプル家計のデータが直近になるに従ってますます脱落してくると、平均値が継続サンプル家計に比べて低くなることは容易に想像がつく。結果として継続サンプル家計の方が

---

<sup>11</sup>この調査は全国的に乳幼児の身体発育の状態を調査し、新たに我が国の乳幼児の身体発育値を定めて、乳幼児保健指導の改善に資することを目的としている。調査対象は一般調査として、全国の乳幼児を対象として国勢調査地区のなかの 3000 地区内から調査実施日において生後 14 日以上 2 歳未満の乳幼児および 3000 地区のうちから抽出した 900 地区内の 2 歳以上小学校就学前の幼児から選んでいる。これに加えて、病院調査として、全国の産科病床を有する病院のうち、医療施設基本ファイルから抽出した病院で出生し、1 ヶ月健診を受診した乳幼児から選んだ。調査事項は身長、体重、胸囲、頭囲、運動・言語能力、現症・既往症、栄養状況、妊娠・出産時の状況、出産場所、母親の身長・体重、年齢、雇用状況などを含んでいる。調査方法は一般調査に関しては保健所における乳幼児の一斉健診に合わせて集団調査を行った。病院調査に関しては、病院が被調査乳幼児の調査を実施している。平成 12 年調査では調査対象は、一般調査で対象者 10285 世帯、12312 人の内、8104 世帯、10021 人が回答した（回収率 81.4%）。病院調査では 136 病院、4094 人が回答した。

<sup>12</sup>表 2 から明らかのように、この期間のサンプルサイズが小さい訳ではないので、小サンプルバイアスの結果ではなさそうである。

平均が高く、t検定も有意に異なっている。

それに対して、子育費用、父親所得、母親所得、父親就業、母親就業は、身長・体重に比べれば、時間を通した一方向の変動は少ないと考えられるが、t検定の結果はここでも有意に異なっているということになった。しかし、例えば、子育費用の平均値を比べると、継続サンプル家計が37320円で、脱落サンプル家計が40620円であり、その差はわずか3300円である。父親所得も母親所得も継続サンプル家計が脱落サンプル家計より高いことは、坂本（2003）の結果とは異なり、アメリカの結果に近い。他方、父親就業と母親就業は継続サンプル家計と脱落サンプル家計の差はt検定では有意ではあるが、実際には1%程度の差であり、ほとんど無視できる差であると判断できる。

大きな差があったのは、親の国籍に基づく脱落と継続の違いである。全サンプルで父親が外国人であるのは2.3%であるのに対して、継続サンプル家計における父親が外国人である比率は1.6%に落ち、脱落サンプルにおいては4.7%に上昇する。同様に母親が外国人である家計は全体で1.6%いるが、継続サンプルでは1.1%に落ち、脱落サンプルでは3%に上昇している。この理由は統計調査に対する理解の問題もあるかもしれないが、日本語を理解して回答することが難しいということも考えられる。とりわけ両親とも外国人の場合は身近に相談する人がいなければ脱落する確率は高まると考えられる。また、周りの同国人が答えているかどうかの影響を与えているようである<sup>13</sup>。

今後、日本社会は必ず移民受け入れ問題に直面するだろう。この調査に含まれている外国人の親とその子供の成育の記録は、移民の日本社会への同化の基礎資料にもなり得るものである。脱落サンプル家計の脱落理由が調査方法の煩雑さや説明不足にあるとすれば、調査回答への支援を与えたり、丁寧な説明をすることで、彼らの脱落を防ぐことが望ましいだろう。

#### 4. パネルデータ推定からみた脱落サンプル問題

北村(2007、2008、2009)では子供の成長パターンの測定を、『21世紀出生児縦断調査』の中で、継続的に調べている数値データである体重・身長、親の所得や子育費用、および測定日などを用いて行ってきた。具体的には、体重(kg)の対数表示( $\ln bdywht$ )、身長(cm)の対数表示( $\ln bdyhgt$ )を誕生日からの経過日数( $survivalday$ )、経過日数の2乗( $survivalday^2$ )、子育費用の対数表示( $\ln kosodate$ )で説明したモデルを使っている<sup>14</sup>。

---

<sup>13</sup>親の国籍はある程度把握できるので、詳細に調べてみると、父親が外国人の場合、英国人、ブラジル人の脱落率が他国籍の父親より有意に高く、母親が外国人の場合、ブラジル人、ペルー人、フィリピン人の脱落率が高かった。これは社会に対する考え方の違いの他に、言語の障壁を反映しているのではないだろうか。

<sup>14</sup>子育費用以外にも、父親の所得、母親の所得、家計全体の所得なども用いたが、子育費用に比べて、他の変数のあてはまりは、それほど良くなかった。ここで用いている成長曲線モデルは星野(2009,p.86)で紹介されているものと基本的には同じである。

まず、脱落サンプル問題を考える時に、パネルデータとクロスセクション・データを比較した場合のメリットとデメリットを見ることから始めたい。

既に論じたように、パネルデータのメリットは同一の経済主体を継続的に追うことができるということであるが、同時に沢山の経済主体 (N) を調査しており、単一時点ではクロスセクション・データとして見ることもできる。別の言い方をすれば、パネルデータは時系列データとクロスセクション・データの特徴を兼ね備えたデータである。その膨大な情報量を持つパネルデータをどのように利用するか、あるいはどのような推定方法を用いるかは事前に解っている訳ではなく、統計手法を用いて検定しながら選んでいくことになる。

具体的には、クロスセクション推定に近いプーリング推定とランダム効果推定の比較を Breusch-Pagan ラグランジェ乗数検定で行い、ランダム効果推定と固定効果推定の比較を Hausman 検定で行い、最終的にどの推定方法が望ましいかをトーナメント方式で決定するのが常道である。ここでの成長曲線は北村 (2007、2008、2009) で示されているように、身長・体重ともに、固定効果推定で行うことが、望ましいことが解っている。

表 9-14 は北村 (2007、2008、2009) で最終的に選択された固定効果推定の結果を、体重・身長別に全体、男子、女子に分けて再編集したものである。この再編集の意図は、一部脱落はあるかもしれないが比較的安定したクロスセクションの経済主体数 (N) に対して、時間がたつに従って増える時系列の調査回数 (T) が固定効果推定の結果に違いをもたらしているかを見ることにある。

表 9-14 の含意は共通しているので、表 9 を見てみよう。ここで解ったことは、成長を経過日数と経過日数の 2 乗で回帰した自律的成長部分についてはパラメータはほぼ安定しており、調査回数が増えても大きな変化はないが、子育て費用のパラメータは正から負へと変化しており、その有意性も高まっているということである。これは表 10-14 の身長についても、男子・女子についても全く同じことが言える。ここでの結果の解釈は、子育て費用が子供の成長を抑制しているということではなく、0 歳から 3 歳ぐらいまでの子供にかかっていた費用は保育料など純粋な育児費用であったのに対して、6 歳ぐらいになると各種のお稽古や塾などに通うようになり子育て費用がかかるようになり<sup>15</sup>、それに反して、子供の成長率は低下してくるという関係を反映しているものと考えられる。このような関係は単年度のクロスセクション・データを見ていただけでは解るものではなく、パネルデータを利用して始めて明らかになるものである。また総体として見た場合には、経済主体が脱落によって減少するデメリットと時系列方向のデータが増えるメリットを比較すると、明らかに時系列方向 (T) のデータの増加のメリットが大きいと言える。

---

<sup>15</sup>単純に調査回数毎の子育て費用の平均をとると、第 1 回が 4 万円、第 2 回が 2.8 万円、第 3 回が 2.4 万円、第 4 回が 3.3 万円、第 5 回が 5.6 万円、第 6 回が 4.7 万円となっており、成長するにつれて費用が増えていることがわかる。

すなわち、子供の身体成長と知的発育、子供の成育に関する社会的経済的支出の関係は、同一主体を追うことで初めて解ることであり、そのためには時系列の情報蓄積が重要であるということである。

次に、脱落サンプルがパネルデータ推定にバイアスをもたらすかということを考えたい。ここでは、第2.2節、第2.3節で見たような、脱落サンプル・バイアスの識別を直接行うことはせずに<sup>16</sup>、単純に継続サンプルと脱落サンプルに分けて同様のモデルを推定し、パラメータを比較した。結果は表15-20に載せてある。ここでは、全サンプルを推定した結果と、脱落サンプル家計と継続サンプル家計の推定結果が分けて掲載してある。結果を見れば解るとおり、脱落サンプル家計と継続サンプル家計のサンプルサイズの違いにもかかわらず、パラメータの大きさも、符号条件も、有意性も全てほとんど同じである。パネルデータ推定という統計的にかなり集約したレベルでは、脱落サンプル・バイアスはほとんど認められないと結論づけて間違いはないだろう。

## 5. おわりに

2001年1月10日・17日と同年7月10日・17日に生まれた日本中の全ての子供を対象にした『21世紀出生児縦断調査』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。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。(3)これまで、遺伝的形質なのか、後天的形質なのか区別が付きにくかった現象がある程度、識別できる可能性があること、などであろう。

少なくとも体重・身長などの調査はその後の教育履歴のデータとともに継続して調査し、20歳-23歳ぐらいまでの人的資本形成に関わるパネルデータを集めることが望まれる。本論文では調査の途中で脱落するサンプルの問題を検討してきたが、現時点では、脱落サンプルが統計上大きな問題となっている証拠は発見できなかった。

一つ懸念があるとすれば、もともとのサンプル数は小さいが親が外国人であるサンプルが急激に脱落していることである。外国人移民の受け入れなどの政策を検討する場合に重要になるであろう基礎資料が調査方法の煩雑さや説明不足で失われているとすれば、今からでも何らかの対応を立てることが必要だと思われる。

さらに長期的な懸念としては、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

---

<sup>16</sup>もっとも、継続サンプルの推定は、脱落サンプルを消去したモデルであると解釈することもできる。

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ない。

毎回、繰り返し述べていることであるが、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。

## 参考文献

- [1] 星野崇宏 (2009) 『調査観察データの統計科学：因果推論。選択バイアス・データ融合』、岩波書店
- [2] 岩崎学 (2002)、『不完全データの統計解析』、エコノミスト社
- [3] 北村行伸 (2005) 『パネルデータ分析』、岩波書店
- [4] 北村行伸(2007)「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」『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年度報告書』（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：主任研究者金子隆一：課題番号H18-統計-002）平成19年3月, pp.101-123.
- [5] 北村行伸 (2008)「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)」『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19年度報告書』（厚生労働科学研究費補助金統計情報総合研究事業：主任研究者金子隆一：課題番号H18-統計-002）平成20年3月, pp.71-89.
- [6] 北村行伸 (2009)「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 (III)」『パネル調査（縦断調査）に関する統合的高度統計分析システムの開発研究 平成20年度報告書』（厚生労働科学研究費補助金統計情報総合研究事業：主任研究者金子隆一：課題番号H20-統計-一般-003）平成21年3月, pp.127-151.
- [7] 厚生労働省雇用均等・児童家庭局 (2001) 『平成12年 乳幼児身体発育調査報告書』、厚生労働省
- [8] 坂本和靖 (2003)「誰が脱落するのかー「消費生活に関するパネル調査」における脱落サンプルの分析」、財団法人家計経済研究所、『消費生活に関するパネル調査（第10年度）家計・仕事・暮らしと女性の現代』、国立出版局、pp123-136.
- [9] 坂本和靖 (2006)「サンプル脱落に関する分析-「消費生活に関するパネル調査」を用いた脱落の規定要因と推定バイアスの検証」、『日本労働研究雑誌』、2006年6月号 (no. 551) pp.55-70.

- [10] 鈴木隆雄 (1996) 『日本人のからだ 健康・身体データ集』、朝倉書店
- [11] 東郷正美 (1998) 『身体計測による発育学』、東京大学出版会
- [12] 増山元三郎(1994) 『成長の個体差』、みすず書房
- [13] 村上あかね (2003) 「なぜ脱落したのかー「消費生活に関するパネル調査」における脱落『理由の分析』、財団法人家計経済研究所、『消費生活に関するパネル調査(第10年度) 家計・仕事・暮らしと女性の現代』、国立出版局、pp115-122.
- [14] 和合肇 (1998) 「ベイズ計量経済分析における最近の発展」、日本統計学会誌、28、pp. 253-305.
- [15] Beckett, S., Gould, W., Lillard, L. and Welch, F. (1988) "The Panel Study of Income Dynamics after Fourteen Years: An Evaluation," *Journal of Labor Economics*, 6, pp.472-92.
- [16] Behrman, Jere and Rosenzweig, Mark R. (2001) "The Returns to Increasing Body Weight", University of Pennsylvania, Penn Institute for Economic Research Working Paper 01-052.
- [17] Black, Sandra E., Devereux, Paul J. and Salvanes, Kjell G.(2007) "From the Cradle to the Labor Market? The Effect of Birth Weight on Adult Outcomes", *Quarterly Journal of Economics*, 122(1), pp.409-439.
- [18] Boyd, E.(1980) *Origin of the Study of Human Growth*, University of Oregon Health Science Center Foundations.
- [19] Burkam, D.T. and Lee, V.E. (1998) "Effects of Monotone and Nonmonotone Attrition on Parameter Estimates in Regression Models with Educational Data: Demographic Effects on Achievement, Aspirations and Attitudes," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.555-574.
- [20] Case, Anne and Paxson, Christina.(2006) "Stature and Status: Height, Ability, and Labor Market Outcomes", Center for Health and Wellbeing, Princeton University, mimeo.
- [21] Cunha, Flavio and Heckman, James.(2007) "The Technology of Skill Formation", NBER Working Paper, No.12840.
- [22] Currie, Janet. (2008) "Healthy, Wealth, and Wise: Socioeconomic Status, Poor Health in Childhood, and Human Capital Development", NBER Working Paper No.13987.
- [23] Currie, Janet., Stabile, Mark., Manivong, Phongsack., and Roos, Leslie L.(2008) "Child Health and Young Adult Outcomes", NBER Working Paper, No.14482.
- [24] Eveleth, Phyllis B. and Tanner, James M.(1990) *Worldwide Variation in Human Growth*, 2nd ed, Cambridge: Cambridge University Press.
- [25] Fitzgerald, J., Gottschalk, P. and Moffitt, R. (1998a) "An Analysis of Sample Attrition in Panel Data: The Michigan Panel Study of Income Dynamics" *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.251-299.
- [26] Fitzgerald, J., Gottschalk, P. and Moffitt, R. (1998b) "An Analysis of the Impact of Sample Attrition on the Second Generation of Respondents in the Michigan Panel Study of Income Dynamics," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.300-344.
- [27] Fitzmaurice, G.M., Laird, N.M. and Ware, J.H.(2004) *Applied Longitudinal Analysis*, John Wiley & Sons.
- [28] Hall, Stephen S.(2006a) *Size Matters*, Houghton Mifflin Company.
- [29] Hausman, J.A. and Wise, D.A. (1979) "Attrition Bias in Experimental and Panel Data: The Gary Income Maintenance Experiment," *Econometrica*, 47(2), pp.455-474.
- [30] Heckman, J.J. (1979) "Sample Selection Bias as a Specification Error," *Econometrica*, 47, pp.153-61.

- [31] Lillard, L.A. and Panis, C.W.A. (1998) "Panel Attrition from the Panel Study of Income Dynamics: Household Income, Marital Status, and Mortality," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.437-457.
- [32] Little, R.J.A. and Rubin, D.B. (1987) *Statistical Analysis with Missing Data*, John Wiley & Sons.
- [33] MaCurdy, T., Mroz, T. and Gritz, R.M. (1998) "An Evaluation of the National Longitudinal Survey on Youth," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.345-436.
- [34] Moffitt, Robert, Fitzgerald, J. and Gottschalk, P. (1999) "Sample Attrition in Panel Data: The Role of Selection on Observables," *Annales d'Economie et de Statistique*, No.55-56, pp.129-152.
- [35] Neumark, D. and D. Kawaguchi, D. (2001) "Attrition Bias in Economic Relationships Estimated with Matched CPS Files," *NBER Working Paper Series No. 8663*.
- [36] Nijman, T. and Verbeek, M. (1992) "Nonresponse in Panel Data: The Impact on estimates of Life Cycle Consumption Function," *Journal of Applied Econometrics*, 7(3), pp.243-257.
- [37] Presico, Nicola, Postlewaite, Andrew, and Silverman, Dan. (2004) "The Effect of Adolescent Experience on Labor Market Outcomes: The Case of Hight", *Journal of Political Economy*, 112(5), pp.1019-1053.
- [38] Steckel, Richard H.(1995) "Stature and the Standard of Living", *Journal of Economic Literature*, 33(4), pp.1903-1940.
- [39] Steckel, Ricahrd H. and Prince, Joseph M.(2001) "Tallest in the World: Native Americans of the Great Plains in the Nineteenth Century", *American Economic Review*, 91(1), pp.287-294.
- [40] Stigler, Stephen M.(1986) *The History of Statistics*, Harvard University Press.
- [41] Tanner, James M.(1981) *A History of the Study of Human Growth*, Cambridge University Press.
- [42] Van den Berg, G.J. and Lindeboom, M. (1998) "Attrition in Panel Survey Data and the Estimation of Multi-State Labor Market Models," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.458-478.
- [43] Wooldridge, J.M. (2002a) *Econometirc Analysis of Cross Section and Panel Data*, The MIT Press.
- [44] Wooldridge, J.M. (2002b) "Inverse Probability Weighted M-Estimators for Sample Selection Attrition, and Stratification," CEMMAP Working Paper CWP11/02, The Institute for Fiscal Studies department of Economics, UCL.
- [45] Wooldridge, J.M. (2004) "Inverse Probability Weighted Estimation for General Missing Data Problems," CEMMAP Working Paper CWP05/04, The Institute for Fiscal Studies department of Economics, UCL.
- [46] Zabel, J.E. (1998) "An Analysis of Attrition in the Panel Study of Income Dynamics and the Survey of Income and Program Participation with an Application to a Model of Labor Market Behavior," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.479-506.
- [47] Ziliak, J.P. and Kniesner, T. J. (1998) "The Importnance of Sample Attrition in Life Cycle Labor Supply Estimation," *The Journal of Human Resources*, 33(2), pp.507-530.

表1 21世紀出生児縦断調査の標本数の推移

調査	1月出生児 回答数	7月出生児 回答数	全体 回答数	回収率 (前回比)
第1回	23,421	23,589	47,010	88.0%
第2回	21,923	22,002	43,925	93.4%
第3回	21,365	21,447	42,812	97.5%
第4回	20,699	20,860	41,559	97.1%
第5回	19,824	19,993	39,817	95.8%
第6回	19,154	19,381	38,535	96.8%

注：第1回の調査対象出生児は1月生まれ26,620人、7月生まれ26,955人であった。

表2 平成12年(2001年)乳幼児身体発育調査による体重の分布

年・月・日齢	男子							年・月・日齢	女子						
	パーセンタイル値								パーセンタイル値						
	3	10	25	50 中央値	75	90	97		3	10	25	50 中央値	75	90	97
0年0-6月末まで	6.29	6.75	7.22	7.79	8.41	8.98	9.55	0年0-6月末まで	5.90	6.30	6.72	7.18	7.74	8.25	8.8
0年6-12月末まで	7.73	8.21	8.72	9.33	9.97	10.57	11.18	0年6-12月末まで	7.14	7.59	8.12	8.67	9.28	9.85	10.4
1年0-6月末まで	8.63	9.16	9.70	10.41	11.11	11.83	12.65	1年0-6月末まで	8.14	8.65	9.16	9.84	10.51	11.19	11.9
1年6-12月末まで	9.44	10.03	10.64	11.43	12.23	13.05	13.92	1年6-12月末まで	9.03	9.60	10.17	10.95	11.72	12.51	13.3
2年0-6月末まで	9.97	10.59	11.26	12.07	12.91	13.81	14.74	2年0-6月末まで	9.45	10.07	10.77	11.53	12.38	13.26	14.1
2年6-12月末まで	10.80	11.49	12.18	13.01	13.92	14.97	16.04	2年6-12月末まで	10.22	10.95	11.68	12.51	13.46	14.51	15.5
3年0-6月末まで	11.59	12.28	13.06	13.97	14.99	16.14	17.36	3年0-6月末まで	11.03	11.78	12.58	13.49	14.54	15.72	16.9
3年6-12月末まで	12.34	13.09	13.93	14.92	16.05	17.33	18.71	3年6-12月末まで	11.80	12.62	13.49	14.49	15.65	16.97	18.3
4年0-6月末まで	13.10	13.90	14.82	15.90	17.16	18.60	20.17	4年0-6月末まで	12.57	13.46	14.41	15.50	16.79	18.27	19.8
4年6-12月末まで	13.86	14.72	15.72	16.91	18.30	19.93	21.71	4年6-12月末まで	13.33	14.29	15.32	16.52	17.96	19.62	21.3
5年0-6月末まで	14.63	15.56	16.65	17.96	19.52	21.38	23.40	5年0-6月末まで	14.07	15.10	16.23	17.55	19.31	21.09	23.2
5年6-12月末まで	15.27	16.32	17.48	18.93	20.70	22.85	25.50	5年6-12月末まで	14.81	15.93	17.16	18.62	20.66	22.84	25.3
6年0-6月末まで	15.93	17.14	18.38	19.87	21.94	24.67	28.03	6年0-6月末まで	15.49	16.71	18.06	19.69	22.06	24.64	27.7



表3 21世紀出生児縦断調査による体重の分布

年・月・日齢	男子							女子							
	パーセンタイル値							パーセンタイル値							
	3	10	25	50 中央値	75	90	97	3	10	25	50 中央値	75	90	97	
0年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-	0年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-
0年6-12月末まで	7.20	8.00	8.70	9.80	10.40	10.60	12.50	0年6-12月末まで	6.00	7.60	7.90	8.80	9.10	9.60	11.30
1年0-6月末まで	8.50	9.30	9.90	10.50	11.40	12.10	13.00	1年0-6月末まで	8.20	8.80	9.30	10.00	10.70	11.40	12.40
1年6-12月末まで	9.00	9.50	10.00	10.80	11.60	12.40	13.10	1年6-12月末まで	8.50	9.00	9.50	10.20	11.00	11.60	12.50
2年0-6月末まで	10.30	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	15.60	2年0-6月末まで	10.00	10.50	11.50	12.30	13.30	14.00	15.00
2年6-12月末まで	10.70	11.50	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	2年6-12月末まで	10.00	11.00	11.70	12.50	13.50	14.50	15.30
3年0-6月末まで	12.00	12.70	13.50	14.50	15.60	16.70	18.00	3年0-6月末まで	11.50	12.30	13.00	14.00	15.00	16.30	17.70
3年6-12月末まで	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.40	3年6-12月末まで	11.90	12.50	13.50	14.50	15.50	16.60	18.00
4年0-6月末まで	13.40	14.30	15.10	16.40	17.70	19.00	20.40	4年0-6月末まで	13.00	14.00	15.00	16.00	17.30	18.60	20.00
4年6-12月末まで	13.60	14.50	15.50	16.60	18.00	19.40	21.00	4年6-12月末まで	13.20	14.00	15.00	16.30	17.60	19.00	20.60
5年0-6月末まで	15.00	16.00	17.00	18.20	20.00	21.50	23.50	5年0-6月末まで	14.50	15.50	16.50	18.00	19.50	21.00	23.20
5年6-12月末まで	15.00	16.00	17.20	18.50	20.00	22.00	24.60	5年6-12月末まで	14.80	15.80	17.00	18.10	20.00	21.60	24.00
6年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-	6年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-

第4 平成12年(2001年)乳幼児身体発育調査による身長分布

年・月・日齢	男子							女子							
	パーセンタイル値							パーセンタイル値							
	3	10	25	50 中央値	75	90	97	3	10	25	50 中央値	75	90	97	
0年0-6月末まで	62.6	64.0	65.4	67.0	68.5	69.8	71.4	0年0-6月末まで	61.0	62.4	63.8	65.4	67.0	68.5	69.9
0年6-12月末まで	69.5	71.0	72.6	74.4	76.0	77.4	78.9	0年6-12月末まで	68.5	69.8	71.2	72.7	74.2	75.6	77.0
1年0-6月末まで	74.9	76.6	78.3	80.2	82.0	83.5	85.1	1年0-6月末まで	74.2	75.8	77.3	79.1	80.8	82.3	83.9
1年6-12月末まで	80.1	81.9	83.8	85.8	87.7	89.4	91.0	1年6-12月末まで	79.4	81.0	82.6	84.4	86.2	87.9	89.5
2年0-6月末まで	81.2	83.1	85.0	87.1	89.1	90.9	92.6	2年0-6月末まで	80.7	82.4	84.1	86.0	87.9	89.7	91.4
2年6-12月末まで	85.0	86.9	88.8	91.0	93.2	95.2	97.2	2年6-12月末まで	84.2	86.0	87.8	89.9	92.0	94.0	96.0
3年0-6月末まで	88.3	90.3	92.3	94.6	97.0	99.2	101.4	3年0-6月末まで	87.6	89.5	91.5	93.7	95.9	98.3	100.4
3年6-12月末まで	91.5	93.6	95.8	98.2	100.9	103.3	105.7	3年6-12月末まで	90.9	92.9	95.1	97.4	99.7	102.3	104.6
4年0-6月末まで	94.5	96.8	99.1	101.6	104.5	107.2	109.8	4年0-6月末まで	94.1	96.3	98.5	101.0	103.5	106.1	108.5
4年6-12月末まで	97.4	99.8	102.2	104.9	108.1	110.9	113.7	4年6-12月末まで	96.9	99.3	101.7	104.3	106.9	109.5	111.9
5年0-6月末まで	100.2	102.7	105.3	108.1	111.4	114.4	117.4	5年0-6月末まで	99.8	102.3	104.8	107.6	110.4	112.9	115.4
5年6-12月末まで	103.1	105.8	108.4	111.4	114.9	118.0	121.1	5年6-12月末まで	102.6	105.2	107.9	110.8	113.7	116.4	119.0
6年0-6月末まで	106.2	109.0	111.8	114.9	118.6	121.8	125.1	6年0-6月末まで	105.2	108.0	110.7	113.8	116.9	119.6	122.4

## 第5 21世紀出生児縦断調査による身長分布

(cm)								(cm)							
年・月・日齢	男子							年・月・日齢	女子						
	パーセンタイル値								パーセンタイル値						
	3	10	25	50 中央値	75	90	97		3	10	25	50 中央値	75	90	97
0年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-	0年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-
0年6-12月末まで	65.80	67.70	72.00	74.20	79.00	81.10	84.40	0年6-12月末まで	60.70	67.60	69.20	70.80	74.20	79.50	81.00
1年0-6月末まで	73.70	76.00	78.00	80.00	82.00	84.00	86.20	1年0-6月末まで	72.20	74.80	76.90	78.80	80.60	82.70	85.00
1年6-12月末まで	75.20	77.40	79.20	81.00	83.00	85.00	87.00	1年6-12月末まで	74.30	76.00	78.00	80.00	81.60	83.50	85.50
2年0-6月末まで	81.50	84.00	86.20	89.00	91.10	94.50	97.00	2年0-6月末まで	80.60	83.00	85.00	87.50	90.00	92.90	95.00
2年6-12月末まで	83.50	85.50	87.90	90.00	92.50	95.00	98.00	2年6-12月末まで	82.00	84.60	86.50	89.00	91.00	94.00	96.00
3年0-6月末まで	89.70	91.60	93.70	96.00	98.50	100.80	104.00	3年0-6月末まで	88.00	90.50	92.80	95.00	97.50	100.00	102.60
3年6-12月末まで	90.00	92.60	95.00	97.00	100.00	102.00	105.00	3年6-12月末まで	89.90	91.80	94.00	96.20	98.50	100.80	103.80
4年0-6月末まで	95.80	98.00	100.20	103.00	106.00	108.70	110.90	4年0-6月末まで	95.00	97.10	99.60	102.00	105.00	108.00	110.00
4年6-12月末まで	96.40	98.80	101.00	104.00	107.00	110.00	112.50	4年6-12月末まで	95.60	98.00	100.30	103.10	106.00	109.00	111.50
5年0-6月末まで	101.40	104.10	106.80	109.70	112.50	115.80	119.00	5年0-6月末まで	100.50	103.40	105.90	108.60	111.70	114.70	118.00
5年6-12月末まで	102.00	105.00	107.40	110.00	113.50	116.80	120.00	5年6-12月末まで	101.40	104.00	106.90	109.80	112.60	115.70	119.00
6年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-	6年0-6月末まで	-	-	-	-	-	-	-

**表6 昭和35年、45年、55年、平成2年および12年の乳幼児身体発育調査による体重の分布**

(kg)						
年・月・日齢	男子					21世紀縦断調査
	昭和35年	昭和45年	昭和55年	平成2年	平成12年	
0年0-6月末まで	7.40	7.80	7.80	7.75	7.79	8.90
0年6-12月末まで	8.80	9.30	9.49	9.39	9.33	9.56
1年0-6月末まで	10.00	10.40	10.50	10.56	10.37	10.65
1年6-12月末まで	11.00	11.60	11.82	11.70	11.43	10.88
2年0-6月末まで	11.60	12.30	12.18	12.33	12.07	12.88
2年6-12月末まで	12.50	13.20	13.27	13.35	13.12	13.16
3年0-6月末まで	13.30	14.10	14.28	14.32	14.13	14.66
3年6-12月末まで	14.20	15.00	15.22	15.28	15.15	14.99
4年0-6月末まで	15.00	15.80	16.12	16.24	16.15	16.55
4年6-12月末まで	15.80	16.60	17.01	17.22	17.27	16.83
5年0-6月末まで	16.60	17.40	17.91	18.27	18.36	18.55
5年6-12月末まで	17.40	18.20	18.86	19.38	19.48	18.90
6年0-6月末まで	-	-	19.88	20.60	20.56	20.50

  

年・月・日齢	女子					21世紀縦断調査
	昭和35年	昭和45年	昭和55年	平成2年	平成12年	
0年0-6月末まで	6.90	7.30	7.33	7.23	7.18	-
0年6-12月末まで	8.40	8.90	8.91	8.83	8.67	8.62
1年0-6月末まで	9.50	9.90	10.10	9.95	9.86	10.05
1年6-12月末まで	10.40	11.30	11.34	11.09	10.97	10.28
2年0-6月末まで	11.10	11.70	11.89	11.72	11.55	12.38
2年6-12月末まで	12.00	12.60	12.88	12.79	12.58	12.62
3年0-6月末まで	12.90	13.40	13.86	13.83	13.62	14.21
3年6-12月末まで	13.80	14.30	14.82	14.85	14.63	14.54
4年0-6月末まで	14.60	15.20	15.76	15.88	15.73	16.21
4年6-12月末まで	15.40	16.10	16.67	16.92	16.79	16.50
5年0-6月末まで	16.20	17.00	17.55	17.99	17.92	18.18
5年6-12月末まで	17.00	18.00	18.38	19.11	18.94	18.52
6年0-6月末まで	-	-	19.15	20.14	20.04	-

表7 昭和35年、45年、55年、平成2年および12年の乳幼児身体発育調査による身長分布

年・月・日齢	男子					21世紀縦断調査
	昭和35年	昭和45年	昭和55年	平成2年	平成12年	
0年0-6月末まで	65.5	66.7	66.6	67.1	66.8	67.00
0年6-12月末まで	73.1	74.2	74.3	74.3	74.4	74.60
1年0-6月末まで	78.4	80.1	80.1	80.6	80.2	80.01
1年6-12月末まで	83.0	84.9	85.2	85.3	85.5	81.13
2年0-6月末まで	85.0	87.1	87.2	87.4	87.1	88.94
2年6-12月末まで	88.5	90.8	91.1	91.3	91.0	90.21
3年0-6月末まで	91.9	94.4	94.8	95.0	94.7	96.26
3年6-12月末まで	95.0	97.8	98.2	98.6	98.3	97.30
4年0-6月末まで	98.2	101.2	101.5	102.1	101.6	103.22
4年6-12月末まで	101.4	104.3	104.6	105.4	104.9	104.11
5年0-6月末まで	104.4	107.1	107.6	108.6	108.1	109.75
5年6-12月末まで	107.4	109.6	110.6	111.6	111.4	110.54
6年0-6月末まで	-	-	113.6	114.5	114.9	115.00

年・月・日齢	女子					21世紀縦断調査
	昭和35年	昭和45年	昭和55年	平成2年	平成12年	
0年0-6月末まで	64.0	65.2	65.3	65.4	65.4	-
0年6-12月末まで	71.6	73.0	73.0	73.0	72.7	72.00
1年0-6月末まで	77.1	78.7	79.0	79.4	79.1	78.84
1年6-12月末まで	81.4	83.7	84.1	83.9	84.4	79.83
2年0-6月末まで	83.7	86.1	86.3	86.0	86.0	87.76
2年6-12月末まで	87.2	89.5	90.2	90.1	89.9	89.00
3年0-6月末まで	90.7	93.0	93.9	94.0	93.7	95.24
3年6-12月末まで	94.1	96.4	97.5	97.7	97.4	96.35
4年0-6月末まで	97.3	99.8	100.9	101.3	101.0	102.35
4年6-12月末まで	100.4	103.1	104.1	104.7	104.3	103.32
5年0-6月末まで	103.3	106.2	107.1	107.9	107.6	108.83
5年6-12月末まで	106.3	109.1	109.8	110.9	110.8	109.78
6年0-6月末まで	-	-	112.2	113.8	113.8	109.60

表 8 脱落サンプルと継続サンプルの平均値の比較 t 検定

	体重	身長	子育費用	父親所得	母親所得	父親就業	母親就業	父親外国人(=1)	母親外国人(=1)	両親外国人(=1)
継続	200,753	194,900	209,524	131,643	70,142	206,333	211,920	214,488	214,488	214,488
平均	12.575	87.378	3,732	494.609	146.367	0.989	0.386	0.016	0.011	0.003
最小	0.5	30	0	0	0	0	0	0	0	0
最大	42.8	141	447	73000	27320	1	1	1	1	1
標準偏差	5.384	20.812	7.781	373.330	221.322	0.104	0.487	0.126	0.105	0.052
脱落	35,623	33,810	37,346	25,372	16,609	36,534	38,366	67,620	67,620	67,620
平均	10.309	77.972	4,062	423.701	111.746	0.979	0.392	0.047	0.030	0.011
最小	0.5	28	0	0	0	0	0	0	0	0
最大	40	135	420	54750	2800	1	1	1	1	1
標準偏差	5.599	22.347	9.640	444.356	151.842	0.144	0.488	0.211	0.171	0.103
合計	236,376	228,710	246,870	157,015	86,751	242,867	250,286	282,108	282,108	282,108
平均	12.233	85.988	3,782	483.151	139.739	0.987	0.387	0.023	0.016	0.005
最小	0.5	28	0	0	0	0	0	0	0	0
最大	42.8	141	447	73000	27320	1	1	1	1	1
標準偏差	5.477	21.309	8.091	386.575	210.249	0.111	0.487	0.151	0.124	0.068
t検定	70.791	72.156	-6.266	23.848	23.968	13.065	-2.385	-35.538	-27.262	-19.543
Welchの自由度	48043.8	44572.9	46412.0	32627.9	35401.9	43520.9	53103.9	83444.2	84252.9	78781.8

(注) t検定は不均一分散の場合を想定したWelchのt検定を行っている。

表9 体重の成長に関するパネル固定効果推定（全体）の推移

Dependent Variable: lnbdywht	第1～4回調査		第1～5回調査		第1～6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.003	1292.920	0.002	1272.91	0.002	1204.14
survivalday Sq	-1.24E-06	-732.020	-8.64E-07	-754.53	-6.21E-07	-726.76
lnkosodate	0.002	4.590	0.005	8.56	-0.169	-28.81
_cons	1.108	1572.750	1.131	1439.73	1.183	1363.12
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	137804		175549		207034	
Number of groups	46174		46526		46626	
R-sq within	0.980		0.968		0.954	
between	0.902		0.894		0.895	
overall	0.959		0.947		0.933	
F test that all $u_j=0$	F(46173, 91627)=2.76		F(46525, 129020)=2.40		F(46625, 160405)=2.18	
sigma_u	0.111		0.111		0.115	
sigma_e	0.109		0.132		0.154	
rho	0.506		0.416		0.359	
Hausman Test	chi2(2) = 11.80 Prob>chi2 = 0.003		chi2(2) = 9.36 Prob>chi2 = 0.0093		chi2(2) = 378.51 Prob>chi2 = 0.0000	

表10 身長の高成長に関するパネル固定効果推定（全体）の推移

Dependent Variable: lnbdyhgt	第1～4回調査		第1～5回調査		第1～6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	1430.160	0.001	1430.78	0.001	1401.47
survivalday Sq	-4.40E-07	-740.910	-3.15E-07	-776.55	-2.32E-07	-776.47
lnkosodate	0.000	-1.760	0.000	1.26	-0.007	-34.55
_cons	3.893		3.901		3.919	13021.36
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	137804		170336		201384	
Number of groups	46174		46459		46576	
R-sq within	0.986		0.979		0.972	
between	0.935		0.937		0.939	
overall	0.972		0.967		0.960	
F test that all $u_j=0$	F(46173, 91627)=2.50		F(46458, 123874)=2.20		F(46575, 154805)=2.02	
sigma_u	0.037		0.037		0.039	
sigma_e	0.038		0.046		0.053	
rho	0.480		0.401		0.348	
Hausman Test	chi2(2) = 13.32 Prob>chi2 = 0.001		chi2(2) = 8.68 Prob>chi2 = 0.013		chi2(2) = 517.03 Prob>chi2 = 0.000	

表 11 体重の成長に関するパネル固定効果推定（男子）の推移

Dependent Variable: lnbdywh	第1～4回調査		第1～5回調査		第1～6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.003	928.980	0.002	908.71	0.002	857.33
survivalday Sq	-1.27E-06	-531.020	-8.81E-07	-544.05	-6.28E-07	-522.7
lnkosodate	0.002	2.360	0.003	3.79	-0.019	-23.56
_cons	1.122	1128.980	1.146	1029.7	1.200	976.77
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	71601		91193		108733	
Number of groups	24007		24185		24243	
R-sq within	0.980		0.967		0.951	
between	0.905		0.896		0.896	
overall	0.959		0.947		0.931	
F test that all $u_j=0$	F(24006, 47591) = 2.60		F(24184, 67005) = 2.25		F(24184, 67005) = 2.25	
sigma_u	0.109		0.110		0.114	
sigma_e	0.111		0.135		0.157	
rho	0.492		0.401		0.346	
Hausman Test	chi2(2) = 9.93 Prob>chi2 = 0.0070		chi2(2) = 6.29 Prob>chi2 = 0.043		chi2(2) = 257.56 Prob>chi2 = 0.000	

表 12 身長に関するパネル固定効果推定（男子）の推移

Dependent Variable: lnbdyhgt	第1～4回調査		第1～5回調査		第1～6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	1034.170	0.0009595	1028.82	0.001	1000.58
survivalday Sq	-4.46E-07	-539.320	-3.19E-07	-562.35	-2.33E-07	-558.97
lnkosodate	0.000	-1.240	-0.000218	-0.81	-0.008	-26.94
_cons	3.898		3.906575		3.925	9272.68
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	71601		88536		105848	
Number of groups	24007		24007		24215	
R-sq within	0.986		0.979		0.970	
between	0.937		0.938		0.940	
overall	0.973		0.967		0.959	
F test that all $u_j=0$	F(24006, 47591) = 2.44		F(24147, 64385) = 2.13		F(24124, 81630) = 1.96	
sigma_u	0.037		0.037		0.384	
sigma_e	0.039		0.046		0.054	
rho	0.474		0.394		0.339	
Hausman Test	chi2(2) = 6.97 Prob>chi2 = 0.0306		chi2(2) = 12.43 Prob>chi2 = 0.0020		chi2(2) = 326.05 Prob>chi2 = 0.0000	

表 13 体重の成長に関するパネル固定効果推定（女子）の推移

Dependent Variable: lnbdywht	第1~4回調査		第1~5回調査		第1~6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.003	903.580	0.002	894.71	0.002	852.58
survivalday Sq	-1.20E-06	-506.150	-8.45E-07	-524.46	-6.10E-07	-509.28
lnkosodate	0.003	4.480	0.007	8.55	-0.145	-17.44
_cons	1.094	1100.060	1.115	1009.89	1.166	958.05
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	66203		84356		99440	
Number of groups	22167		22341		22384	
R-sq within	0.981		0.969		0.956	
between	0.903		0.895		0.896	
overall	0.960		0.949		0.936	
F test that all $u_j=0$	F(22166, 44033) = 2.77		F(22340, 62012) = 2.45		F(22383, 77053) = 2.23	
sigma_u	0.109		0.110		0.113	
sigma_e	0.107		0.128		0.149	
rho	0.508		0.421		0.365	
Hausman Test	chi2(2) = 3.00 Prob>chi2 = 0.2230		chi2(2) = 7.96 Prob>chi2 = 0.019		chi2(2) = 148.48 Prob>chi2 = 0.000	

表 14 身長に関するパネル固定効果推定（女子）の推移

Dependent Variable: lnbdyght	第1~4回調査		第1~5回調査		第1~6回調査	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	989.310	0.001	995.45	0.001	980.29
survivalday Sq	-4.33E-07	-508.820	-3.11E-07	-536.08	-2.30E-07	-538.94
lnkosodate	0.000	-1.110	0.001	2.69	-0.006	-21.82
_cons	3.888		3.895	9899.85	3.912	9126.96
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	66203		81800		96683	
Number of groups	22167		22311		22362	
R-sq within	0.986		0.980		0.973	
between	0.937		0.938		0.941	
overall	0.973		0.968		0.961	
F test that all $u_j=0$	F(22166, 44033) = 2.41		F(22166, 44033) = 2.41		F(22361, 74318) = 1.99	
sigma_u	0.036		0.037		0.038	
sigma_e	0.038		0.045		0.052	
rho	0.473		0.399		0.346	
Hausman Test	chi2(2) = 5.35 Prob>chi2 = 0.0687		chi2(2) = 0.68 Prob>chi2 = 0.711		chi2(2) = 209.93 Prob>chi2 = 0.000	

表 15 体重の成長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（全体）

Dependent Variable: lnbdywh	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.002	1209.550	0.002	1116.7	0.002	458.89
survivalday Sq	-6.19E-07	-730.650	-6.08E-07	-678.48	-7.00E-07	-263.26
lnkosodate	-0.017	-29.280	-0.018	-28.4	-0.012	-7.23
_cons	1.184	1369.050	1.191	1274.78	1.150	502.56
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	209175		178150		31025	
Number of groups	46629		35686		10943	
R-sq within	0.953		0.953		0.957	
between	0.894		0.677		0.927	
overall	0.932		0.929		0.941	
F test that all $u_i=0$	F(46628, 162543)=2.21		F(35685, 142461)=2.39		F(10942, 20079)=1.61	
sigma_u	0.115		0.107		0.135	
sigma_e	0.153		0.151		0.162	
rho	0.359		0.332		0.410	

表 16 身長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（全体）

Dependent Variable: lnbdyhg	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	1398.700	0.001	1298.17	0.001	513.64
survivalday Sq	-2.31E-07	-776.040	-2.28E-07	-724.06	-2.60E-07	-271.21
lnkosodate	-0.007	-34.450	-0.007	-33.3	-0.005	-9
_cons	3.919	12988.280	3.922	12062.950	3.907	4804.99
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	203536		173790		29746	
Number of groups	46579		35669		10910	
R-sq within	0.971		0.971		0.972	
between	0.939		0.823		0.956	
overall	0.959		0.957		0.963	
F test that all $u_i=0$	F(46578, 156954)=2.01		F(35668, 138118)=2.18		F(10909, 18833)=1.43	
sigma_u	0.038		0.036		0.045	
sigma_e	0.053		0.052		0.057	
rho	0.344		0.321		0.383	



表 17 体重の成長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（男子）

Dependent Variable: lnbdywh	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.002	857.330	0.002	790.26	0.002	328.02
survivalday Sq	-6.28E-07	-522.700	-6.17E-07	-484.76	-7.10E-07	-189.67
lnkosodate	-0.019	-23.560	-0.020	-22.42	-0.015	-6.87
_cons	1.201	976.770	1.207	907.04	1.168	364.59
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	108733		92516		16217	
Number of groups	24243		18523		5720	
R-sq within	0.951		0.951		0.956	
between	0.896		0.677		0.929	
overall	0.931		0.927		0.940	
F test that all $u_j=0$	F(24242, 84487)=2.07		F(18522, 73990)=2.24		F(5719, 10494)=1.51	
sigma_u	0.114		0.106		0.134	
sigma_e	0.157		0.155		0.165	
rho	0.346		0.320		0.396	

表 18 体重の成長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（女子）

Dependent Variable: lnbdywh	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.002	856.230	0.002	791.96	0.002	321.68
survivalday Sq	-6.08E-07	-511.920	-5.98E-07	-476.07	-6.89E-07	-182.93
lnkosodate	-0.015	-17.790	-0.016	-17.77	-0.007	-3.17
_cons	1.167	962.150	1.174	898.710	1.129	346.41
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	100442		85634		14808	
Number of groups	22386		17163		5223	
R-sq within	0.956		0.956		0.959	
between	0.896		0.686		0.927	
overall	0.936		0.933		0.942	
F test that all $u_j=0$	F(22385, 78053)=2.27		F(17162, 68468)=2.44		F(5222, 9582)=1.66	
sigma_u	0.113		0.105		0.135	
sigma_e	0.149		0.147		0.159	
rho	0.366		0.337		0.417	

表 19 身長の成長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（男子）

Dependent Variable: lnbdyght	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	1000.580	0.001	926.96	0.001	371.02
survivalday Sq	-2.33E-07	-558.970	-2.30E-07	-520.82	-2.61E-07	-196.83
lnkosodate	-0.008	-26.940	-0.008	-25.48	-0.007	-8.35
_cons	3.925	9272.680	3.927	8586.85	3.914	3493.33
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	105848		90271		15577	
Number of groups	24215		18515		5700	
R-sq within	0.970		0.971		0.972	
between	0.940		0.823		0.957	
overall	0.959		0.957		0.963	
F test that all $u_j=0$	F(24214, 81630)=1.96		F(18514, 71753)=2.12		F(5699, 9874)=1.40	
sigma_u	0.038		0.036		0.044	
sigma_e	0.054		0.053		0.057	
rho	0.339		0.317		0.377	

表 20 身長の成長に関するパネル固定効果推定の比較（継続・脱落）（女子）

Dependent Variable: lnbdyght	全体		継続		脱落	
	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t	Estimated Coefficient	t
survivalday	0.001	978.560	0.001	910.09	0.001	355.47
survivalday Sq	-2.29E-07	-538.830	-2.25E-07	-503.5	-2.58E-07	-186.72
lnkosodate	-0.006	-21.770	-0.007	-21.67	-0.004	-4.23
_cons	3.913	9106.180	3.915	8485.09	3.900	3300.61
<b>Diagnostics</b>						
Number of observation	97688		83519		14169	
Number of groups	22364		17154		5210	
R-sq within	0.972		0.972		0.972	
between	0.941		0.830		0.957	
overall	0.961		0.959		0.963	
F test that all $u_j=0$	F(22363, 75321)=1.98		F(17153, 66362)=2.14		F(5209, 8956)=1.40	
sigma_u	0.038		0.035		0.045	
sigma_e	0.052		0.052		0.056	
rho	0.342		0.316		0.383	

【出生児調査】

## 2 地域移動者の特徴把握とイベントヒストリー分析

### — 脱落者との比較を含めて —

西野淑美

#### 1. パネル調査の活用としての地域移動の分析

縦断調査（パネル調査）の大きな利点は、あるライフイベントと同時に起こる事象を特定できることや、イベントと事象の前後関係を特定できることである。「引越し」（地域移動）というライフイベントも、その一つである。

地域移動は、「人口移動」として県間移動のマクロのデータで捉えられることが多い。個票レベルでの大規模なデータとしては、「社会階層と社会移動（SSM）調査」のデータのように、職業階層を中心とした社会移動など何らかの他の事象に付随する副次的事象として捉えるものや、国立社会保障・人口問題研究所の「人口移動調査」のように、特定のライフイベント時点の居住地を尋ねるものはある。しかし、一定期間を通した個々人の地域移動をすべてカバーするマイクロデータは少ない（大友、1996）。（荒井、2000）など地理学でのUターン移動調査や、（西野、2006a）のように住宅取得の観点などからの調査も行われているが、いずれも単発調査のため、回顧データである。

そうした状況下で、国が行う初の縦断調査である「21世紀縦断調査」には、人口移動のマイクロな行動を理解する上で大きな期待がかかる。人口縮小に向かう中、人口確保が重要課題となる各自治体にとっても、有用な基礎データとなろう。

しかし、実際には、個人の地域移動を追うことができるデータ構成になっているのは、「21世紀縦断調査」の中でも「出生児縦断調査」のみである。他の2調査で地域移動を追えないことは残念だが、出生児縦断調査は、回収率の点でも、脱落者へ復活回答を促す点でも、良質なデータと言える。

そこで本稿では、「21世紀出生児縦断調査」の第1-6回目のデータを用いて、地域移動者の特徴を探っていく。また、縦断調査特有の課題である「脱落」と地域移動とは、密接な関係にある。移動をして住所が変わることで連絡がつかなくなり、脱落していく対象者が多く存在すると考えられるからである。そのため、筆者は2004年度から、移動者と脱落者の動向を同時に追ってきたが、本稿でも両者の関係を考察に含めていく。

#### 2. 地域移動者・脱落者の動向

##### (1) 各回の自治体移動者の人数変化

筆者は2005年度に、21世紀出生児縦断調査の第3回までの脱落・自治体移動の動向について、『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』(厚生労働科学研究費補助金)平成 17 年度報告書所収の論文(西野、2006b)でまとめた。また、その後も要点のみ、自治体移動・脱落の動向の継続的観察を続けた((西野、2007)、(西野、2008))。本稿でも、移動者の詳しい分析に入る前に、継続的観察の一環として、第 6 回までの自治体移動・脱落の動向をまとめたい。

まず、自治体移動の状況を見る。なお、本データでは自治体を越えた移動が起こった場合しか検出できない。自治体内での引越しについては、データが無い。そのため、以下「地域移動」「移動」と表記している場合は、自治体を越えて移動する引越しのみを指す。

表 1 自治体移動状況

単位: %

	n	移動なし	移動あり	自治体名 変更あり	前回脱落の ため不明	
第1回→第2回	43925	91.3	8.2	0.5	/	※第2回回答者のみ集計
第2回→第3回	42812	88.7	7.3	1.3	2.7	※第3回回答者のみ集計
第3回→第4回	41559	87.2	8.9	1.6	2.3	※第4回回答者のみ集計
第4回→第5回	39817	86.5	5.0	6.1	2.3	※第5回回答者のみ集計
第5回→第6回	38537	88.9	4.3	3.6	3.2	※第6回回答者のみ集計

さて、第 1 回から第 6 回までの間に、一度でも地域移動をした人は、第 1 回回答者全員の中では 24.3%にのぼる。脱落回があった人を除いて、第 1-6 回すべてに答えた人の中での比率をみると、27.7%である。

各回の間地域移動の発生数は表 1 のとおりである。対象児が 3 歳半になった第 4 回までは、毎年 1 割弱の移動があったが、それ以降は 5%程度に減少している。ただし、第 4 回→第 5 回と第 5 回→第 6 回は、平成の自治体大合併に伴い自治体名の変更があった地域が多く、自治体名の変更があっただけで移動はしていないのか、合併範囲内の旧自治体間で移動があったのか、を自治体名データからだけでは判別できないケース(「自治体名変更あり」のカテゴリ)がそれ以前より多い。そのため、「移動あり」が少なめでも、判別できないケースの中に、実際は移動したケースが多めに含まれている可能性はある。また、第 5 回→第 6 回では、移動ありの比率と自治体名変更ありの比率を合わせても、これまでで一番小さい数値となるが、自治体合併が進んだために、以前ならば隣の市町村への移動に当たったはずの移動ケースが同じ自治体内の移動に当たるようになり、自治体間移動しか検出できないこの調査データでは「移動なし」に含まれる、という効果も考えられる。そのため、第 5 回→第 6 回の移動率が下がったと判断するには留保が必要であろう。

なお、本調査の場合、移動はあくまで、調査対象者が住所変更を調査事務局に届けた場合に判明していることには留意する必要がある。逆に、自発的に届けない対象者は、連絡がつかずに脱落していく。よって、移動者の中でも、調査に比較的熱心な人のみが残って