

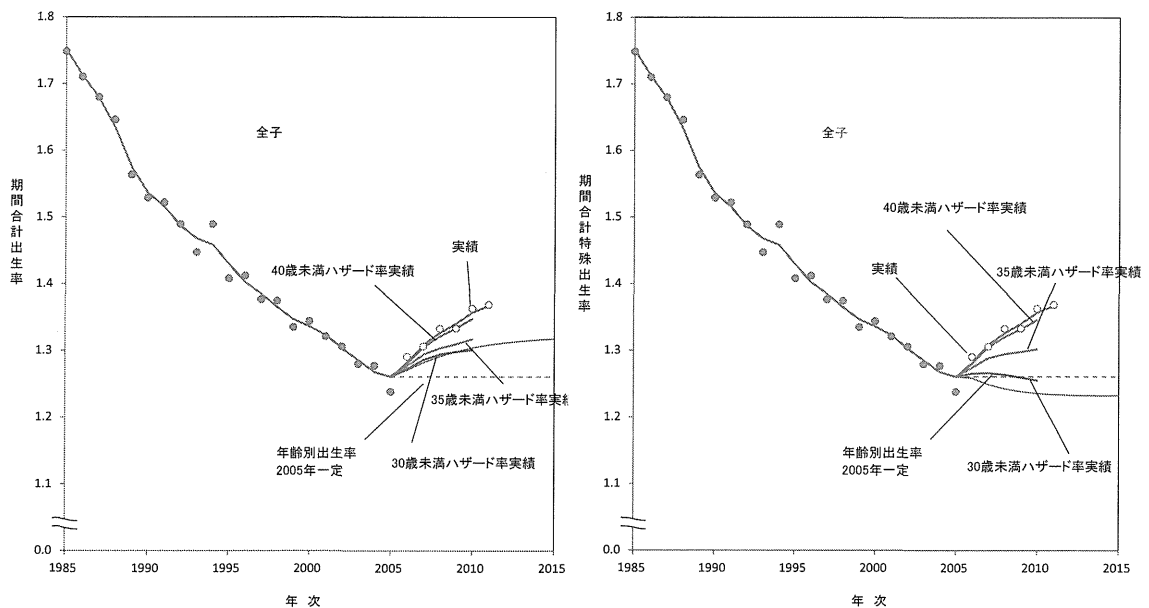
が上回っていることがわかった。すなわち、ハザード率の上昇が、出生率上昇に寄与していることを意味する。ただし、ハザード率の上昇がどの年齢層で生じているのかによって、解釈が異なる。高い年齢層でハザード率の上昇が起きている場合、若年齢での先送りを取り戻す行動だと解釈できる。一方、若年齢で上昇が起きていれば、過去の世代でみられた先送り行動に変化が起きてきたと見なすことができる。

そこで、ハザード率の固定を年齢層別行うことで出生率を算出した。図 16 の 2005 年以降の線グラフのなかで最も低い水準を示しているのが、2005 年時点で全年齢のハザード率を固定した場合である。その上にあるラインは、30 歳未満のみ実際のハザード率を用い出生率を再現したものである。全年齢を固定したラインとほとんど変化していないことから、30 歳未満でのハザード率は、出生率の反転にほとんど寄与していないということになる。次のラインが 35 歳未満で実績ハザード率を用いた場合であり、ある程度上昇に寄与していることが分かる。そしてその上のラインが 40 歳未満で実績ハザード率を用いた場合であり、実際の出生率の上昇分のほとんど説明する。

なお図 17 は、パリティハザードを年齢層別に固定した場合の結果である。こちらについては、全年齢でパリティハザードを固定した場合に比べ、30 代未満で実績パリティを使用した場合が上回っている。年齢層別に最も上昇に寄与しているのは、30～34 歳のハザード率の変化であることがわかる。

図 16 年齢層別に未経験者ハザード率を固定した期間合計特殊出生率 (左)

図 17 年齢層別にパリティハザード率を固定した期間合計特殊出生率 (右)



未経験者ハザード率に注目した場合の 2005 年～2010 年の出生率反転上昇の要因を表 5、図 18、図 19 にまとめた。まず、合計特殊出生率は 2005 年の 1.26 から 1.36 へ約 0.096

上昇している。これを、未経験人口効果（以前に先送りが起こることによりリスク人口が増加することによる効果）とハザード率の上昇による変化に分けると、前者が0.043、後者が0.053を説明し、上昇分の45%が未経験人口効果、残りの55%がハザード率上昇の変化であると解釈することができる。これを初婚、出生順位別にみると、未経験人口効果という構造変化による効果が大きいのが初婚（91%）であり、第1子、第2子はそれぞれ58%、72%が構造効果で説明され、第3子、第4子以上は、未経験者ハザード率上昇の効果が大きいこと（それぞれ88%、97%）が分かる。

表5 2005年の発生率、未経験者ハザード率を固定した場合の期間合計初婚率／出生順位別出生率

変化量の分析		全子	初婚	第1子	第2子	第3子	第4子
2005年	実績	1.261	0.735	0.623	0.465	0.140	0.032
	出生率一定	1.261	0.735	0.623	0.465	0.140	0.032
	未経験者ハザード率一定	1.304	0.778	0.649	0.480	0.143	0.033
2010年	30歳以上未経験者ハザード率一定	1.301	0.767	0.642	0.474	0.150	0.035
	35歳以上未経験者ハザード率一定	1.317	0.774	0.653	0.471	0.155	0.038
	40歳以上未経験者ハザード率一定	1.347	0.780	0.664	0.482	0.162	0.040
	実績	1.357	0.782	0.668	0.485	0.164	0.040
未経験人口効果		0.043	0.043	0.026	0.015	0.003	0.000
未経験者ハザード率変化		0.053	0.004	0.019	0.006	0.020	0.008
変化量	30歳未満未経験者ハザード率変化	-0.003	-0.011	-0.007	-0.006	0.007	0.003
	30～35歳未満未経験者ハザード率変化	0.016	0.007	0.011	-0.003	0.005	0.003
	35～40歳未満未経験者ハザード率変化	0.030	0.006	0.012	0.011	0.007	0.002
	40歳以上未経験者ハザード率変化	0.009	0.003	0.003	0.004	0.002	0.001
全体		0.096	0.047	0.045	0.020	0.023	0.008
未経験人口効果		45.0	91.4	57.5	71.9	11.6	3.0
未経験者ハザード率変化		55.0	8.6	42.5	28.1	88.4	97.0
寄与(%)	30歳未満未経験者ハザード率変化	-3.4	-23.1	-15.1	-28.6	28.5	33.9
	30～35歳未満未経験者ハザード率変化	16.9	14.2	23.6	-13.4	23.9	37.0
	35～40歳未満未経験者ハザード率変化	31.7	11.9	26.2	52.3	28.5	19.7
	40歳以上未経験者ハザード率変化	9.7	5.7	7.8	17.9	7.5	6.3
全体		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ハザード率上昇の効果をさらに年齢層別でわけ寄与をみると、30歳未満のハザード率変化は、初婚、第1子、第2子でマイナス、一方第3子、第4子は29%、34%のプラスの効果をもっていた。30代前半については、初婚で14%、第1子で24%、第3子では24%、第4子で37%と比較的大きい。30代後半の寄与は第2子で52%と大きく出ている。全出生の合計特殊出生率の上昇分は、30歳未満のハザード率の寄与が-3%であるのに対し、30代前半は17%、後半が32%と概ね30代でのハザード率の上昇が寄与していることがわかった。

図 18 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（変化量）：未経験者ハザードモデル

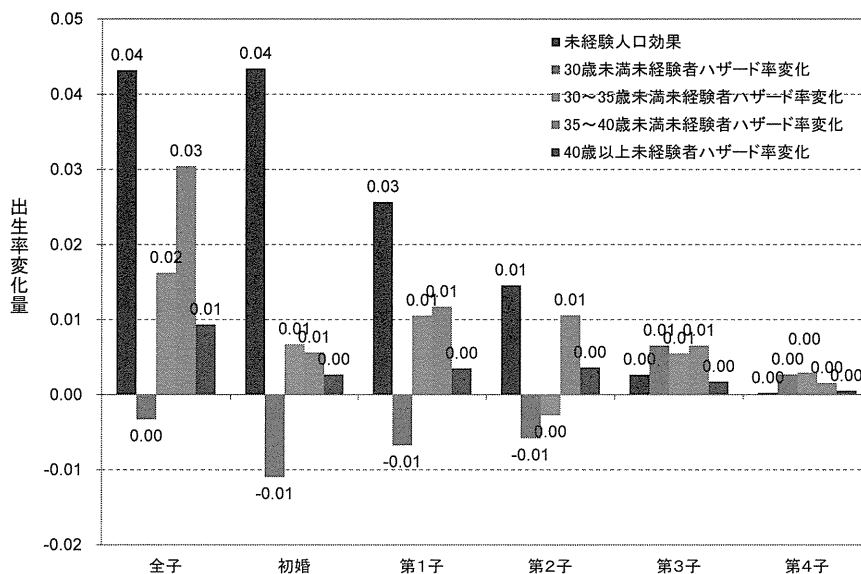
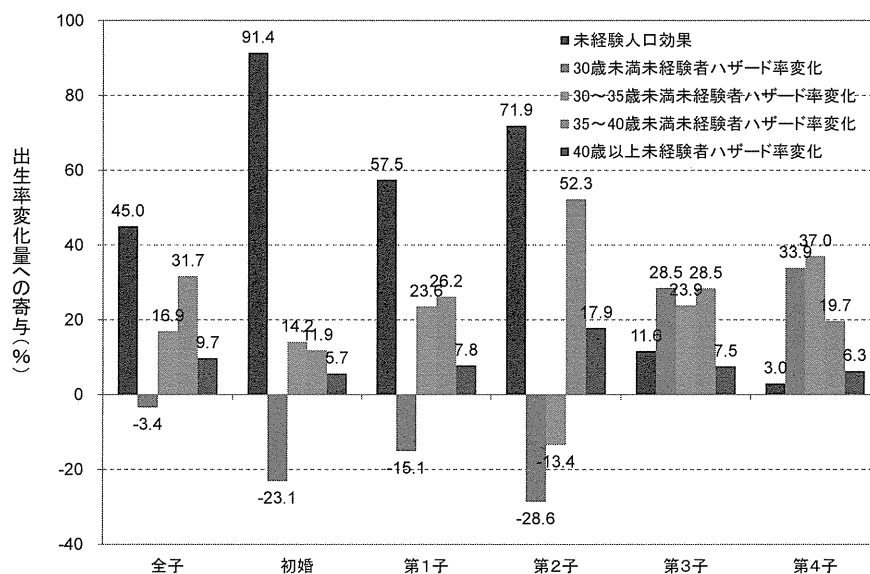


図 19 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（寄与%）：未経験者ハザードモデル



パリティハザード率に注目した場合の2005年～2010年の出生率反転上昇の要因を表6、図20、図21にまとめた。初婚については、未経験者人口とパリティ人口は同一であるため、結果が表5と同じである。パリティ人口効果は、第1子で10%とプラスであるが、第2子以降は、いずれもマイナスである。パリティハザード率の変化は、いずれの出生順位でも大きく、とくに高順位では30代でのハザード率の上昇が大きく寄与している

ことがわかった。合計特殊出生率全体では、パリティ人口の効果はマイナス 26%、それに対し、パリティハザードの効果は 126%を説明する。

表 6 2005 年の発生率、パリティハザード率を固定した場合の期間合計初婚率／出生順位別出生率

変化量の分析		全子	初婚	第1子	第2子	第3子	第4子
2005年	実績	1.261	0.735	0.623	0.465	0.140	0.032
	出生率一定	1.261	0.735	0.623	0.465	0.140	0.032
	パリティハザード率一定	1.236	0.778	0.628	0.448	0.131	0.029
2010年	30歳以上パリティハザード率一定	1.255	0.767	0.629	0.456	0.139	0.032
	35歳以上パリティハザード率一定	1.302	0.774	0.649	0.467	0.151	0.036
	40歳以上パリティハザード率一定	1.346	0.780	0.664	0.481	0.161	0.039
	実績	1.357	0.782	0.668	0.485	0.164	0.040
変化量							
	パリティ人口効果	-0.025	0.043	0.005	-0.017	-0.009	-0.003
	パリティハザード率変化	0.121	0.004	0.040	0.037	0.032	0.011
	30歳未満パリティハザード率変化	0.019	-0.011	0.001	0.008	0.008	0.002
	30～35歳未満パリティハザード率変化	0.047	0.007	0.020	0.011	0.012	0.004
	35～40歳未満パリティハザード率変化	0.044	0.006	0.015	0.014	0.011	0.004
	40歳以上パリティハザード率変化	0.011	0.003	0.003	0.004	0.002	0.001
	全体	0.096	0.047	0.045	0.020	0.023	0.008
寄与(%)							
	パリティ人口効果	-26.2	91.4	10.2	-84.1	-40.7	-40.3
	パリティハザード率変化	126.2	8.6	89.8	184.1	140.7	140.3
	30歳未満パリティハザード率変化	20.2	-23.1	3.1	38.6	33.8	30.1
	30～35歳未満パリティハザード率変化	49.0	14.2	45.2	55.6	50.5	49.5
	35～40歳未満パリティハザード率変化	45.5	11.9	34.0	70.1	46.3	45.0
	40歳以上パリティハザード率変化	11.4	5.7	7.5	19.8	10.2	15.7
	全体	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

図 20 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（変化量）：パリティハザードモデル

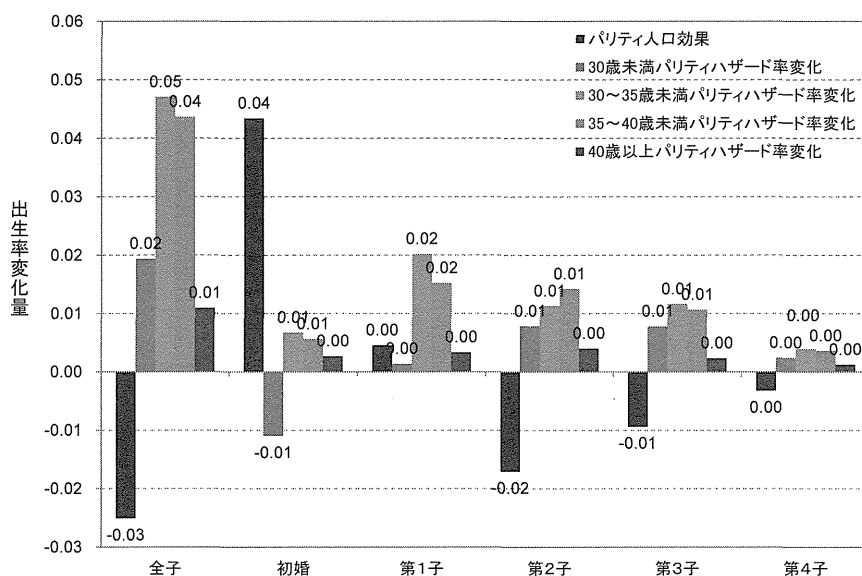
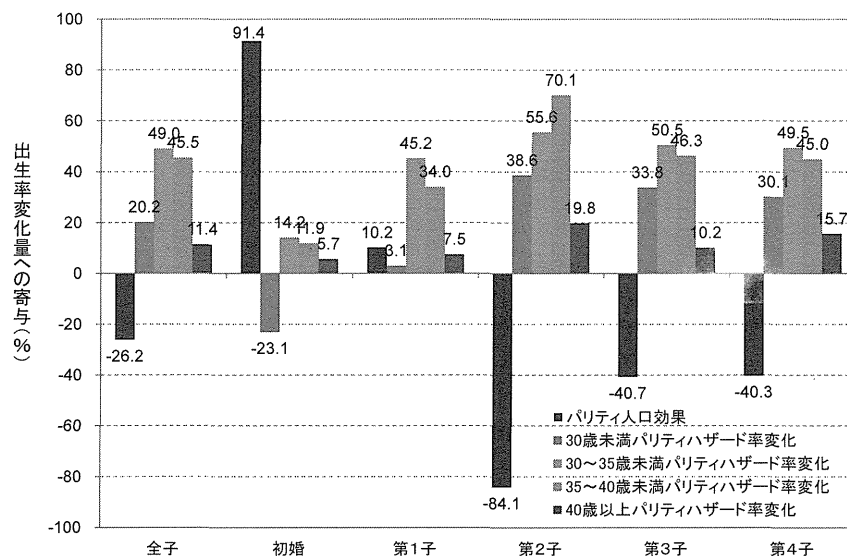


図 21 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（寄与%）：パリティハザードモデル



9. まとめ

出生力指標の変動には、当該年次の状況を反映する行動変化のみならず、過去の行動の帰結であるリスク人口の変化による影響が含まれるため、当該年次の状況変化を評価するためには、出生力指標がどのような構造を持っているのかに関心を払う必要がある。従来の年齢別出生率とその合計値である合計特殊出生率は、例えば、第1子について、第1子

をすでに産んだ女性も分母に含まれていることから、出生率が上昇した際、第1子を産んでいない女性からの出生頻度（ハザード）が増加したのか、第1子を産んでいない女性そのものが増加したのかを区別することができないという問題がある。そこで、本研究では、当該出生順位の出生を経験していない女性の出生力を示す未経験者ハザード率を計算し、その動向を観察するとともに、2005年で未経験者ハザード率が固定された場合に、未経験人口の増加だけで2006年以降、どの程度の合計特殊出生率の上昇が見込まれたかを推定した。

2005年までは、出生先送り傾向により、未経験者人口の増加というプラス要因があったにも関わらず、それを上回るハザード率の低下が顕著であり、結果的に反転が起らず出生率が低下を続けていたことが分かった。一方2005年以降については、未経験者人口の増加に加え、ハザードそのものについても上昇が見られ、出生率が反転上昇する結果をもたらした。なお、2005年から2010年までの上昇分の45%が未経験者増加の構造要因、残りの55%がハザード上昇分の寄与という結果が得られた。さらに、年齢層別にハザード率を固定する方法により各年齢の寄与を測定したところ、ハザード率上昇は主に30代以上で起こっていることがわかり、過去の先送りのキャッチアップ行動である可能性が示唆された。2010年以降については、2010年の時点で、先送りによる未経験者人口の増加効果がほぼ消滅しているため、未経験者人口の構造変化による増加は見込めない。今後の出生率増加は、ハザード率の上昇という実質的な行動変化に依存する側面があるが、現時点で高年齢のキャッチアップ行動以外に20代といった若い世代での行動変化は明確には観察されていない。20代の行動を変えるような本格的な環境の変化は生じていないといった評価ができる。ただし、2005年まで低下を続けていたハザードが下げ止まったことも事実であり、とくに初婚率ハザード率の下げ止まりの要因を解明することが今後の課題である。

未経験者ハザード率は、各出生順位を独立に扱っている。第2子出生の未経験者には、初婚や第1子を産んでいない女性も含まれる。第2子のリスク人口は第1子を産みかつ第2子を産んでいない女性となる。こうしたパリティ人口をリスク人口としたハザード（あるいはパリティ出生確率）の動向は、当該年の状況にのみ依存した出生力の変動をとらえているとも言える。一方で、晩産化傾向が続き、また高順位出生の確率が低下しているときにおいてはパリティ人口の構造が過去と比較して大きく変化している可能性（高年齢化や属性の偏りなど）もあり、時系列比較の解釈に注意を要する。いずれにせよ出生力の生涯指標に関する完全な指標はないことから、様々な指標の傾向を比較し、解釈に矛盾や齟齬がないかを確認しながら、全体像を削りだしていくことが重要である。

文献

- Bongaarts, J. and G. Feeney. 1998. "On the quantum and tempo of fertility." *Population and Development Review* 24(2): 271-291.
- Bongaarts, J. and G. Feeney. 2003. "Estimating mean lifetime." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 100(23): 13127-13133.

- Bongaarts, J. and G. Feeney. 2006. "The quantum and tempo of life-cycle events." *Vienna Yearbook of Population Research* 4: 115-151.
- Bongaarts, J. and T. Sobotka. 2012. "A demographic explanation for the recent rise in European fertility." *Population and Development Review* 38(1): 83-120.
- Feeney, G. 1986. *Period parity progression measures of fertility in Japan*, NUPRI Research paper series No.35: Nihon University, Population Research Institute.
- Goldstein, J.R., T. Sobotka, and A. Jasilioniene. 2009. "The end of 'lowest-low' fertility?" *Population and Development Review* 35(4): 663-699.
- Inaba, H. 2007. "Effects of age shift on the tempo and quantum of non-repeatable events." *Mathematical Population Studies* 14(3): 131-168.
- 金子隆一. 2004. 「少子化過程における夫婦出生力低下と晩婚化, 高学歴化および出生行動変化効果の測定」 人口問題研究 60(1): 4-35.
- Kaneko, R. (2009). "Fertility prospects in Japan: Trends, recent rise, and life course developments." Paper presented at the United Nations Expert Group Meeting on Recent and Future Trends in Fertility. New York, USA, December 2-4 2009.
- 金子隆一. 2010. 「わが国近年の出生率反転の要因についてー出生率推計モデルを用いた期間効果分析ー」 『人口問題研究』 66-2:1-25.
- Keilman, N. 1994. "Translation formulae for non-repeatable events." *Population Studies* 48(2): 341-357.
- Kohler, H.-P. and D. Philipov. 2001. "Variance effects in the Bongaarts-Feeney formula." *Demography* 38(1): 1-16.
- Kohler, H.-P. and J.A. Ortega. 2002. "Tempo-adjusted period parity progression measures, fertility postponement and completed cohort fertility." *Demographic Research* 6(6): 91-144.
- 国立社会保障・人口問題研究所. 2012. 『日本の将来推計人口（平成24年1月推計）』
- Rallu, J.L. and L. Toulemon. 1994. "Period fertility measures: The construction of different indices and their application to France, 1946-89." *Population an English Selection* 6: 59-93.
- Ryder, N.B. 1964. "The process of demographic translation." *Demography* 1(1): 74-82.
- Suzuki, T. 2007. "On the difference between TFR and parity progression measure of fertility." *The Japanese Journal of Population* 5(1): 12-18.
- Yamaguchi, K. and M. Beppu. 2004. "Survival probability indices of period total fertility rate." Paper presented at Annual Meeting of the Population Association of America.

5. モデル構築と将来人口のシミュレーション
に関する研究
(平成24年度報告分)

19 人口転換過程における移民

－ 模式モデルによる人口過程の考察－

金子 隆一

1. はじめに

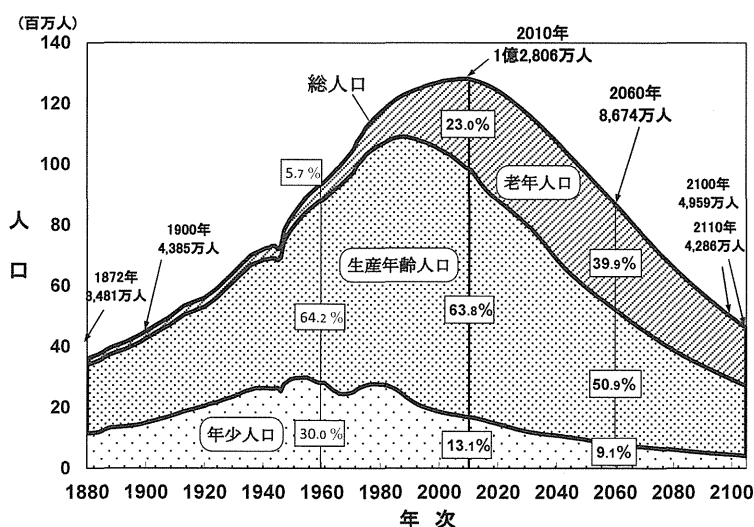
わが国では今後人口減少が加速的に進行し、同時に世界でも例を見ない著しい人口高齢化に直面して行く。こうした変化が日本社会の在り方を根本から変えることになるだろうことは今や周知のことではあるが、歴史上前例のないことであり、その社会経済への影響がどのようなものなのかといったことはなかなか実感しにくい。たとえば今後減少する働き手を補うための移民の受け入れといった選択は、どのような具体的問題を招き、どのような解決すべき課題を提示するのかといったことは、見通すことがたいへんに難しい。実は諸外国一般における移民受け入れについては、人口転換過程の一環として位置づけることが行われるようになってきている。また、それは自然動態を含む人口過程に構造的に影響を与え、その重要性は高まっているとみられる。

ここでは将来人口推計結果やプログラムを用いながら、わが国社会に起きようとしていることについて、マクロシミュレーションによって人口転換過程を再現し、その中における国際人口移動（移民）の影響ないし役割について考察し、それらを一般の非専門家に対してわかりやすく解説するための用具として、人口転換の模式図に相当する基本モデルの構築を試みた。

2. わが国の人口動向の概観

日本の人口は2010年現在、約1億2,800万人だが、明治期より続いてきた人口増加はすでに終息し、まさに減少局面に足を踏み入れたところである（図表1参照）。今のところその影響は目立たないが、今後は年々減少ペースが加速し、数年後の2018年からは年間50万人以上が、2041年以降になると年間100万人以上が減って行く（数値は「日本の将来推計人口－平成24年1月推計」出生中位・死亡中位推計、以下同様）。人口は2030年に1億1,662万人を経て、2060年には現在のほぼ3分の2にあ

図表1 日本の人口推移(明治期～現在～2110年)



資料：旧内閣統計局推計、総務省統計局「国勢調査」「推計人口」等、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」[出生中位・死亡中位推計]

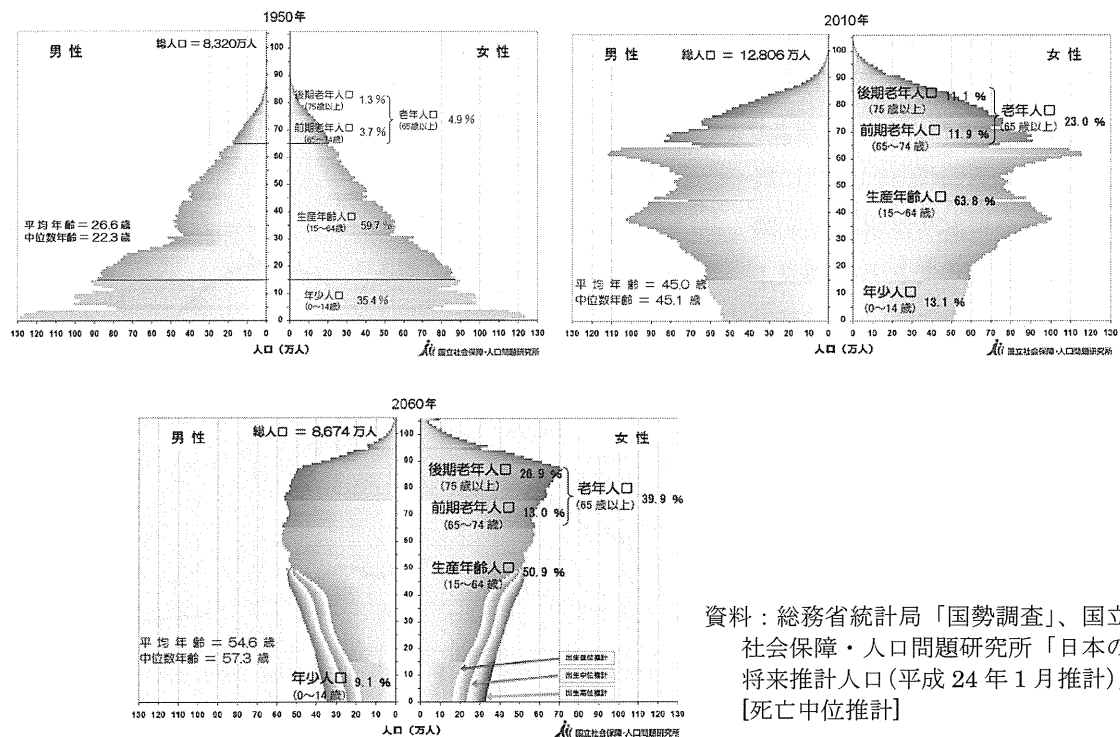
たる 8,674 万人となることが見込まれている。この間の減少幅は実に 4,132 万人、2010 年人口の 32.3%に昇る。

ただしこの間に減るのはもっぱら子どもや青壮年で、年少(0-14 歳)人口 893 万人 (対 2010 年人口 53.0%) 減、生産年齢(15-64 歳)人口 3,755 万人 (同 45.9%) 減で、合わせると 65 歳未満人口が 4,648 万人 (同 47.2%) 減少する。これに対して 65 歳以上の高齢者は、むしろ 516 万人 (同 17.5%) 増加する。したがって人口中の高齢者の割合 (高齢化率) は、2010 年の 23.0%から、2030 年 31.6%を経て 2060 年には 39.9%に達する。

現在でさえ世界一の高齢化率が、倍増して行く衝撃は大きい。高齢者 1 人に対して、これを支える層 (生産年齢人口) の人数で見ると、2010 年現在 2.8 人、2030 年 1.8 人、2060 年 1.3 人となる。過去を見ると、高度経済成長期の 1960 年にはこの支え手人数は 11.2 人であったから、支え手の負担は「おみこし」のように分散していたが、現在は「騎馬戦」、今世紀半ば以降は「かたぐるま」の負担として例えられる。現在のしくみを前提にする限り、経済や社会保障が立ちゆかなくなることは明らかである。

こうした変化は人口ピラミッドの比較により明瞭に把握される。図表 2 に 1950 年、2010 年、2060 年という 50 年ごとの変化を示した。戦後の高度経済成長前夜にあたる 1950 年では、戦前の山型の年齢構造を保持しているが、50 年を経た 2010 年に至ると生産年齢に規模の厚い形状となっている。しかし高齢化率は、すでに世界一の 23.0%となっている。

図表 2 人口ピラミッドの変遷: 1950 年, 2010 年, 2060 年



資料：総務省統計局「国勢調査」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成 24 年 1 月推計)」[死亡中位推計]

さらに 50 年先の 2060 年では、高齢層の広がり比べて若い世代ほど狭まっている。実数で見ると、働き手となる生産年齢人口はほぼ半減し (2010 年の生産年齢人口に対して 54.1%)、さらに

その次の働き手となるはずの年少人口は半分を割りこむ（同 47.0%）。

年少人口の減少はいうまでもなく「少子化」によるものである。現在の合計特殊出生率は 1.39（2011 年）であり、人口置換水準 2.07 の 2/3 程度しかない。これは子世代が親世代の 2/3 に縮小することを意味する。これが続けば、平均的な世代間隔（約 30 年）ごとに、子世代は 2/3、4/9、8/27、・・・と規模が縮小して行く。少子化した世代がさらに小さな世代を生む縮小再生産、いわゆる少子化スパイラルに陥って行く。

それでは「少子化対策」を効果的に行うことで年少人口の縮小を止めることができるだろうか。残念ながらそれは難しい。これから子どもを産む年齢層の人々は、過去 40 年近く続いてきた少子化時代に生まれた縮小世代であり、今後、親人口の縮小（いわば「少親化」）が進むことはもはや防ぎようがない。つまり仮に家族政策の効果で「出生率（親世代一人あたりの子ども数）」に一定の回復が有っても、「出生数」の減少は止めがたく、子ども人口の維持は難しいのである。

人口の年齢構成は、過去の出生率、死亡率、人口移動率の変遷によって形成されるものであるが、それがいったん形成されると上述の少子化スパイラルに見られるように、今度は逆に年齢構造が出生率、死亡率に影響を与えて行く。こうした人口変動メカニズムも人口転換の過程において重要な役割を担っているはずである。

3. 人口転換過程の模式的シミュレーション

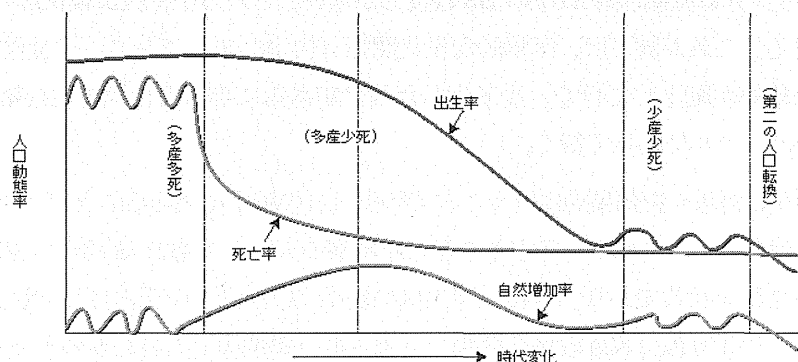
これまで人口転換過程については一般にきわめて簡略化された模式的理解がなされてきたが、人口転換理論が形成された後に生じた少子化、長寿化、国際化の著しい現代の視点から見ると、その示唆するところは不十分である。本研究では、こうした文脈でとりわけ人口高齢化、国際化の進展がもたらす可能性のある移民受け入れの人口過程に対する効果について調べ、人口転換の模式図の改訂を試みるものである。

人口転換（Demographic Transition）とは、近代化にともなって出生、死亡の基調が「多産多死」から「少産少死」へと遷移（Transition）する人口過程である。こうした現象が 18 世紀以降の欧米諸国で広く観察されたため、Frank Notestein や Kingsley Davis などにより人口転換論として体系化され、その後知見が普及する過程で簡略化した模式図が用いられるようになった。図表 3(1)に示した図は、現在非専門家等への解説の際などに一般的に用いられるものである。それは高出生率・高死亡率の状況で両者が均衡している段階から、高出生率・低死亡率の段階を経て、最終的に低出生率・低死亡率で再び均衡する段階に至ることを示している。

しかしながら 1960 年代以降、欧米諸国においてはこの「最終段階」の均衡が崩れ、出生率が人口置換水準を下回ってなお低下をする現象が見られるようになったため、これを新たな段階とみるグループによって第二の人口転換と名付けられ体系化されるようになった。わが国でも同様の現象が 1970 年代半ば頃より生じており（少子化、長寿化、国際化）、第二の人口転換に関する議論の検討が進められている。

図表3 人口転換のモデル

(1) 一般的な模式図



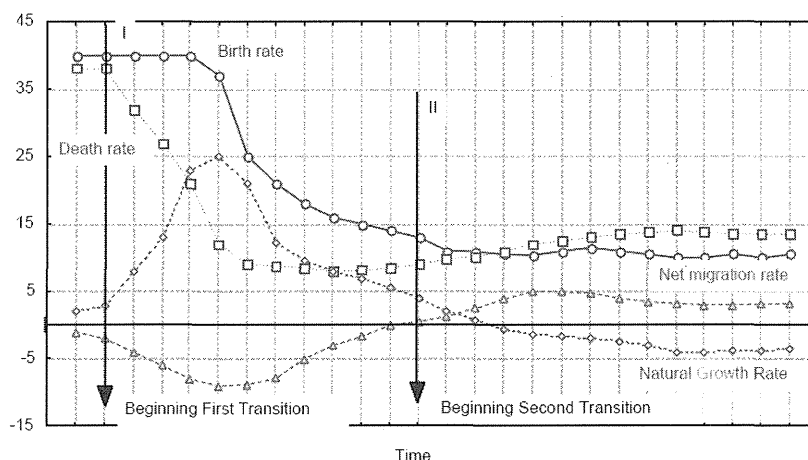
資料：阿藤誠「現代人口学」を元に内閣府で修正

資料：内閣府「平成16年版 少子化社会白書」

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/whitepaper/w-2004/html-h/html/g1630030.html>

(2) 第二の人口転換を含む模式図

Model of First and Second Demographic Transitions



Source: Van de Kaa (1999).

第一、第二いずれについても人口転換論の重要な点は、実際には複雑なメカニズムで展開する人口変動の規則性、法則性を上記のような模式的な理解によって表現しうる点である。経験的にはではあるにしろ、そうした規則性が普遍的であると認めることによって、後進の国々にとっては、人口ならびに経済社会の将来像を明瞭に理解することができるようになった。とりわけ第二の人口転換論においては、転換過程において生ずる生産年齢人口の減少を補う形で発生する外国人の労働力としての移入と家族の呼び寄せ、国際結婚、出生、死亡などについての考察が含まれており、より現代的な視野をもたらす。

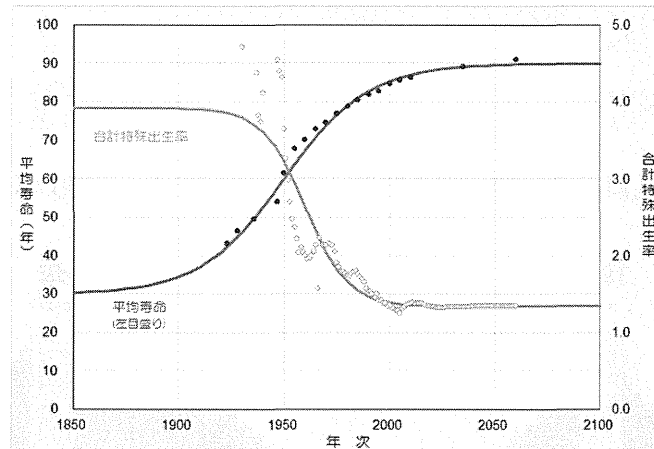
しかしながら、こうした人口変動の模式図は、これに関わる人口要素（疫学的転換、出生転換など）に関する個々の知見の組み合わせによって、多分に純粋化した考察から得ている場合が多いと考えられ、その際には現実の人口過程の重要な要素である人口構造の影

響等は捨象されている。そこで、本研究では将来人口推計のプログラムを応用し、人口増をはじめとする現実的要素を活かしながら、模式図を作成することを試みた。とりわけ、第二の人口転換論において取り入れられている外国人の移入については、家族の呼び寄せ、国際結婚、出生、死亡などについて、それらの年齢構成や発生ペースなどに対していくつかの異なるパターンを設定し、その人口過程への効果を比較し、模式化することを目指した。

(1) 移民がない場合（封鎖人口）のシミュレーション

ここでは、わが国の 1850～2100 年の経験と投影を元に、要素の推移をモデルにより単純化し、人口推計をおこなうことにより、人口転換の過程を模式的に再現してみよう。まず、多産多死～少産少死の仮定を表現するため、死亡と出生の状況を表す指標の年次推移を仮定しなくてはならない。ここでは、平均寿命と合計特殊出生率をその指標とし、図表 4 に仮定されたそれぞれの年次推移を示した。図中のマークはわが国における実績値ならびに将来推計仮定を示しており、今回のシミュレーションでは概ねこれに沿った推移の仮定を設定した。

図表4 人口転換過程の模式的シミュレーション:1850年～2100年
【仮定】平均寿命と合計特殊出生率の推移



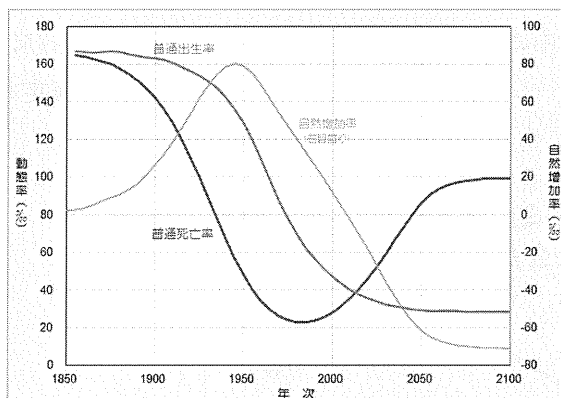
注：図中のマークはわが国における実績値ならびに将来推計仮定(平成 24 年 1 月推計[出生中位・死亡中位])

人口過程のシミュレーションにおいて、死亡に関しては各年次に対して生命表が用意される。生命表はプラスのロジット変換により平均寿命によって与えられる死亡水準にしたがって生成される。出生に関しては、一定の出生年齢分布を用い、各年次に対して仮定される合計特殊出生率をこれに乗ずることによって生成した。本試行においては、古典的な人口転換（第一の人口転換）の過程だけでなく、一気に近年の少子化、長寿化の状況を模擬している。これにより第一、第二の転換を含めた大域的な状況を観察することとする。

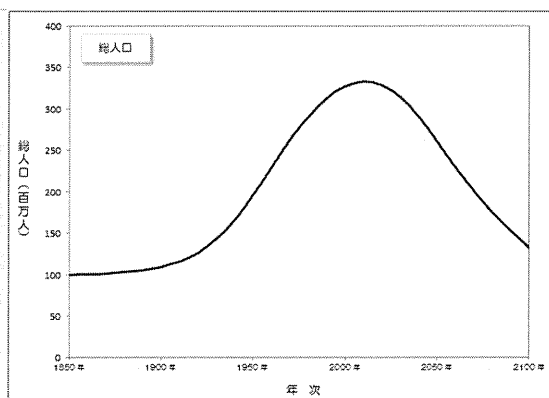
以上のプログラムにより、1850年の人口を百万人として人口過程のシミュレーションを行った。簡単のため男女は半数とし、出生性比を 100、すべての動態率を男女共通とした。結果について、まず普通出生率・普通死亡率ならびに自然増加率の推移を図表 5 に示した。

普通出生率と普通死亡率は、2000年の後に交錯する段階までは古典的人口転換の模式図と同様の推移をしているが、その後普通死亡率が著しく上昇を示している。この上昇は急激な出生率低下が誘発した人口高齢化によって、この時期に死亡が増加することによって生ずる。図表3(2) 第二の人口転換を含む模式図において、この普通死亡率は表現されているが、日本の例を元にした図では遙かに変動幅が大きい。また図表6は本試行による総人口の推移を示したものである。図表1に示したわが国の人口推移の実際と非常に近い推移が再現されていることがわかる。

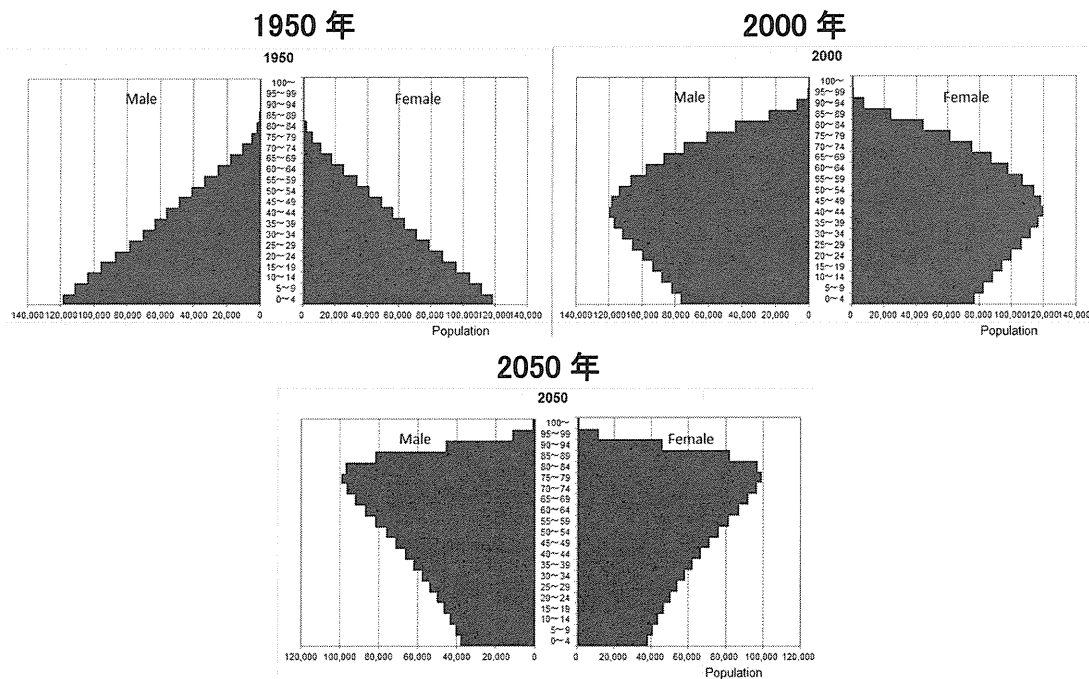
図表5 人口転換過程の模式的シミュレーション:1850年~2100年
【結果】普通出生率・普通死亡率
ならびに自然増加率の推移



図表6 人口転換過程の模式的シミュレーション:1850年~2100年
【結果】総人口の推移



図表7 人口転換過程の模式的シミュレーション:1850年~2100年
【結果】人口ピラミッドの変遷

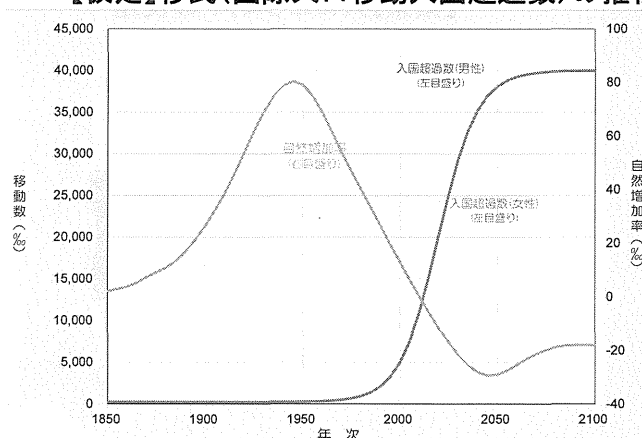


図表 7 には本試行による人口ピラミッドの編成を示した。図表 2 に示したわが国の人口ピラミッドの実績と近い形状が再現されていることがわかる。

(2) 移民がある場合のシミュレーション

上記のシミュレーションと自然動態の推移に関してはまったく同様とし、移民を加えた場合の人口転換過程について別途試行を行った。移民については、結果を明瞭とするため、やや極端な量の移入を仮定した。すなわち人口転換過程における移民は、自然動態の動きによる人口減少を補う形で入国が促されると考えられるため、ここでは人口減少分をほぼ補うだけの移民、いわゆる補充移民が生ずるとした。ただし、それは図表 8 に示したように 1950 年頃より移民ゼロから穏やかに増加が始まり、2020 年を中心に急速に増加した後、2050 年頃に一定値に収束するものとした。収束値は 4 万人であり、日本の人口に換算すると約 300 万人に相当する。なお移民の年齢分布は公的将来推計に用いられた値を用いた。

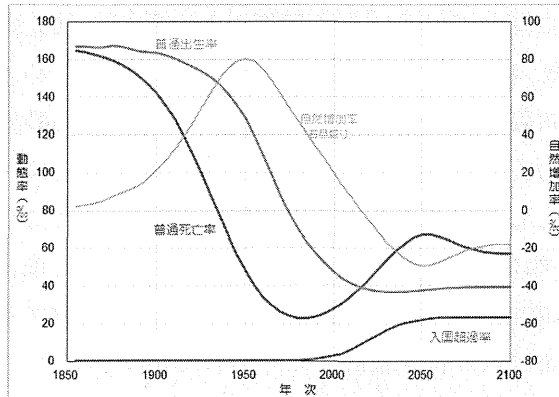
図表 8 人口転換過程の模式的シミュレーション: 1850 年～2100 年
【仮定】移民(国際人口移動入国超過数)の推移



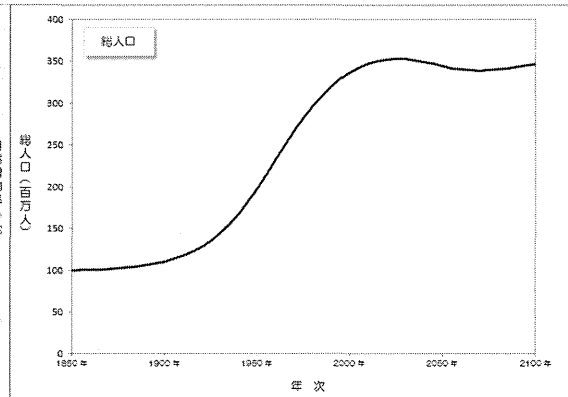
結果について、普通出生率、普通死亡率、自然増加率ならびに入国超過率の推移を図表 9 に示した。普通出生率と普通死亡率は、西暦 2000 年の後に交錯する段階までは、まだ移民数が少ないため、前試行と同様の推移を示しているが、その後は若い移民の流入が増えることによって人口高齢化が抑えられるため、前試行ほどは普通死亡率が跳ね上がらない。また再生産年齢層が厚くなるため普通出生率も高めの値に収束している。この結果、前試行では-71%に収束した自然増加率が-20%辺りで安定化をする。入国超過率が 20%辺りで収束することから、人口増加率はほぼゼロとなる。この模式図は、図表 3 (2) 第二の人口転換を含む模式図にかなり近いものとなる。

人口の年齢構成については、すでに再生産年齢層が厚く、人口高齢化が抑えられると述べたが、2050 年でほぼ安定化した人口ピラミッドは図表 11 に示す通りである。直方体に近い形状であるが、年少人口が極端に少ない構成となっている。

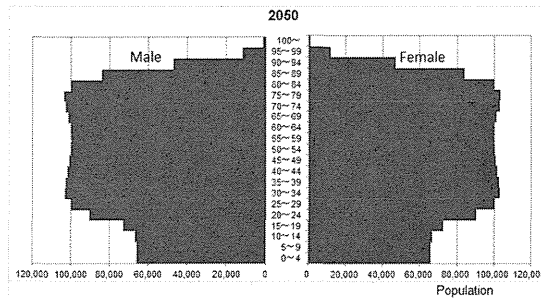
図表9 人口転換過程の模式的シミュレーション(移民あり):1850年~2100年
【結果】普通出生率・普通死亡率
ならびに自然増加率の推移



図表10 人口転換過程の模式的シミュレーション(移民あり):1850年~2100年
【結果】総人口の推移



図表11 人口転換過程の模式的シミュレーション:1850年~2100年
【結果】人口ピラミッドの変遷
2050年



4. 考察

出生率の人口置換水準下への低下（いわゆる少子化）を含めた人口転換過程における移民の人口構造等に及ぼす効果について、模式的な事例を構成しマクロシミュレーションによって観察を行った。その結果、古典的な人口転換過程に対する普通出生率、普通死亡率ならびに自然増加率の推移の模式図は、動態事象の状況変化にともなう人口の年齢構成の変化の影響が反映されておらず、年齢構成変化の効果についての認知が広がった現代的な視点からは、たとえ非専門家への解説の用途に用いる場合でも不十分であると思われる。

とりわけ第二の人口転換などとして認識される出生率の人口置換水準下での持続的推移について、第一の転換と連続する減少としてシミュレーションを行った結果からは、人口が減少に転ずる時期以降において人口動態率（普通出生率、普通死亡率ならびに自然増加率）についてきわめて極端な変動が導かれることがわかった。これはわが国の状況を再現するシミュレーションにおいて見いだされたものであり、公的な将来人口推計によってすでに示されているわが国の著しい人口変動の基礎的メカニズムを模式的に解説できる方途を与えている。

人口転換の帰結として誘発される移民を想定したシミュレーションにおいては、移民の存在が自然動態に対しても大きな影響を持つこと、したがって人口転換過程に記述においては、今後人口移動を要素として加えない限り、人口の動向について非専門家が（場合によっては専門家も）誤った感覚を保持している可能性が広がっていることなどが指摘できる。

5. 結語

本研究では、出生率の人口置換水準下への低下（いわゆる少子化）を含めた人口転換過程における移民の人口構造等に及ぼす効果について、模式的な事例を構成しマクロシミュレーションによって観察した。これまで人口転換過程については一般にきわめて簡略化された模式的理解がなされてきたが、少子化、長寿化、国際化の著しい現代の視点から見ると、その示唆するところは不十分である。本研究では、こうした文脈でとりわけ人口高齢化、国際化の進展がもたらす移民の人口過程に対する効果について調べ、人口転換の模式図の改訂を試みるものである。具体的には人口転換過程において生ずる生産年齢人口の減少を補う形で発生する外国人の労働力としての移入について、その人口過程への効果を比較し、模式化するためのマクロシミュレーションモデルを行った。その結果、移民の存在が自然動態に対しても大きな影響を持ち、人口転換過程の記述において本質的な役割を果たしており、その重要度は今後高まって行くことなどが明らかになった。

少子高齢化はすべての国が迎える歴史上の一段階であるが、わが国がその先頭を歩むという事実を踏まえ、21世紀モデルとしての日本モデルの構築に、あらゆる分野の叡智を集める必要がある。そのためには非専門家においても人口変動に対する正しい基礎感覚を醸成しておくことが前提となるだろう。その際、これまでに普及している人口転換の模式的理解は不十分であり、とりわけ出生率が人口置換水準を大きく下回る日本においては、経済や社会保障の担い手として外国人受け入れの役割は大きいと考えられるが、本分析によっても移民受け入れの人口動向自体に対する影響は大きく、直感で捉えられるよりも複雑な効果を及ぼすことがわかった。移民受け入れはそれ自体、長い歴史を持つ欧米の国々においても問題は数多く、根深いことを踏まえるならば、同様の経験のほとんどないわが国では、より周到に検討をする必要があるだろう。広範な分野の人々が移民を含めた人口過程の正確な知見を持ちうるかどうかは、人口の専門家にとって重要な説明責任であると考えられる。

参考文献

- 国立社会保障・人口問題研究所『日本の将来推計人口（平成24年1月推計）—平成23(2011)年～平成72(2060)年—附：参考推計 平成73(2061)年～平成122(2110)年』
<http://www.ipss.go.jp/syoushika/tohkei/newest04/sh2401top.html>
- Davis, Kingsley (1945), "The World Demographic Transition", *Annals of the American Academy of Political and Social Science* No.237, pp. 1-11.
- Notestein, Frank W. 1945. "Population — The Long View," in Theodore W. Schultz, Ed., *Food for the World*. Chicago: University of Chicago Press.
- Van de Kaa, D.J. (1999). Europe and its population: the long view. Pp. 1-194 in: D. J. van de Kaa, H. Leridon, G. Gesano and M. Okolski, *European Populations: Unity in Diversity*, Dordrecht etc., Kluwer Academic Publishers.

20 日本の周辺国と人口送出国の人口動向と潜在的国際人口移動の分析

高橋 重郷

1. はじめに

日本国内への外国人人口の流入、すなわち国際人口移動における入国超過は、今後日本社会が直面する総人口の減少傾向を緩和し、補完する効果があるものと推察できる。しかしながら、昨年度の研究からみても、日本の総人口に及ぼす人口減少を補完する効果は一定程度みられるものの、日本の人口減少を大きく抑止する効果や人口高齢化を緩和する効果を強く持っているわけではない（高橋 2012）。

この研究では、第一に、先進地域と途上地域の人口変動と国際人口移動の関係について分析を行う。国際人口移動を世界規模でみた場合、人口送出国・地域と人口受入国・地域があり、そうした地域や国の人口変動・増減が人口送出圧力や人口受入吸引力として作用する。第二に、1950年代以降の日本と周辺諸国、あるいは日系人にたいする外国人の定住就業のための査証発給により、特定の国々との国際人口移動の波が存在する。したがって、日本への国際人口移動頻度が多い国々の過去から将来への動向は、潜在的な人口送出力の参考指標となる。また同時に、日本国内の働き手人口変動は日本の人口吸引力の参考指標として考慮することができる。そうした日本の周辺国における人口送出力の今後の動向は、と日本の労働力人口の需給と日本の国際人口移動政策（入国資格や周辺国との入国査証発給にかかわる政策）によっては、国際人口は大きく変化する可能性がある。

この研究においては、国際連合人口部の「世界各国と地域別新将来人口推計」に基づいて、分析を進めることにしたい。なお、本稿で用いた資料は、とくに断らないう限り、国際連合人口部の2010年推計によっている（United Nations 2011）

2. 日本の人口減少と先進地域・途上地域の人口動向

1) 日本の人口減少

総務省統計局の人口推計概算値によれば、2012年10月の総人口は、12,763万人と2010年10月国勢調査人口、12,806万人から2年間でおよそ52万人減少した。そして65歳以上の高齢者人口は、2010年の2,948万人から2012年に3,032万人へと増加し、全人口の24.1%に達した。1970年代半ばから始まる人口置き換え水準以下の低出生率のもと、人口減少と人口高齢化水準（人口全体に占める65歳以上人口の割合）の上昇が顕著である。このような日本の人口の年齢構成の変化は1995年の8,726万人をピークに労働力供給の母体となる生産年齢(15～64歳)人口の減少が続いており、潜在的な労働供給力の低下が懸念されている。

人口増減は、出生数と死亡数の差として現れる自然増減と国内と国外間の入国・出国人口の差である社会増減によって生じる。日本の場合、年間出生数は減少傾向が続いており、2005年前後から年間出生より年間死亡数が上回る自然減の状態が続いている。一方、社会増減は2008年9月のリーマン・ショック後、それ以前の外国人人口の入国超過から一転し、外国人人口の出国が増加し、さらに2011年の3.11東日本大震災後、外国人人口の出国超

過が増大した。その結果、近年の総人口の減少傾向がより鮮明になっている。

国立社会保障・人口問題研究所の将来推計人口（中位推計）によれば、2010年の日本の総人口は今後減少を続け、25年後の2035年には11,212万人と1,593万人の人口減少が推計されており、およそ年平均64万人の規模で人口減少が起きるものとみられている（社人研2012）。こうした将来の人口減少は、もっぱら40年近く続く低出生率に起因する出生数の減少によって起きる。

2060年時点の中位推計の結果によると、日本の総人口は8,674万人に減少し、2010年の総人口を100.0%とする指数でみると67.7%の規模に縮小することになる。そして、15～64歳の生産年齢人口は2010年の8,173万人から4,418万人へとほぼ半減する。一方で、65歳以上の高齢者人口は2010年の2,948万人から3,464万人に増加し、総人口の39.9%を占めるようになる。

このように、今後の日本社会は人口減少下のもとで高齢人口の増加と15～64歳の働き手人口を供給する生産年齢人口の縮小という人口負荷が増大する。

2) 先進地域と途上地域の人口動向

国際連合人口部の推計によれば、2010年の世界の人口は68億95百889千人に達し、国際連合が世界人口を統計として推定・公表している1950年の25億32百229千人から2.7倍の規模へと増加してきた。この1950年から現在までの世界人口の増加を先進地域（More developed region, ヨーロッパ・北米・オーストラリア・ニュージーランドと日本）と途上地域（アフリカ・日本を除くアジア・ラテンアメリカ・カリブ海地域・メラネシア・ミクロネシアとポリネシア）別にみるとは、もっぱら途上国の人口増加によってもたらされている。しかし、先進地域も1950年時点の人口規模である8億11百186千人から、2010年に12億35百900千人へと、およそ4億2千万人増加した。1950年から2010年の60年間の増加を指数でみると1950年を100%とすれば2010年で152.4%と、先進地域も1.5倍の人口規模へと増加している。しかし、途上地域は1950年の17億21百04万人から2010年に56億59百99万人へと約39億人の増加がみられ、人口規模は3.9倍へ増加した。

こうした先進地域と途上地域の人口動向の違いは、両地域の出生動向の違いによるものである。ちなみに、先進地域の合計特殊出生率は、1950-55年に2.81人であった推定されているが、同期の途上地域の合計特殊出生率は6.07人であったと指定されている。この水準は長期的に人口が静止状態になる（すなわち潜在的に人口増加が止まる出生率水準）出生率水準と比較すれば、先進地域の出生率水準はおおよそ1.3倍、途上地域でおおよそ2.8倍の水準にあった。この高い出生率水準が先進地域と途上地域の人口増加の規模の違いをもたらしている。1975-80年の推定された合計特殊出生率は、先進地域の合計特殊出生率は1.93人、途上地域のそれは4.54人で、先進地域の出生率水準は1970年代後半には、潜在的に人口を静止状態に導き得る水準に到達した。しかし、途上地域の出生率水準は低下傾向にはあったものの静止状態を導く出生率水準からはるかに高く、急速な人口増加をもたらしている。このように、先進地域と途上地域には、出生率の趨勢の違いによって、人口動向に大きな違いをもたらしている。

2010年の世界の総人口68億95百89万人は、2011年に10月末に70億人を突破する。そして、25年後の2035年に86億に達し、2060年に96億人を超えて2083年に100億人を

突破するものと推計されている。こうした世界人口の増加の大部分は途上地域で起きるものと推計され、2010年から2035年の25年間の世界人口増加数である17億人のうち96%は途上地域で起き、先進地域の増加に占める割合は約4%にしか過ぎない。このような先進地域と途上地域の人口動向の違いは、人口増加が大きい途上地域の国際人口移動圧力を高め、国際人口移動を拡大させる。一方、先進地域の多くの国々では、低出生率のもと人口高齢化の急速な進展や人口の年齢構成の構造的な変化、すなわち15歳から64歳の労働供給側の人口規模の縮小が起きており、人口負荷が増大してきつつある。こうした先進地域の人口の年齢構成の変化は労働力人口の需要を拡大させ、先進地域の人口高齢化と同時に進行する途上地域の若年人口の増加が、地域間人口の吸引・押出要因として相互に働き、国際人口移動の拡大をもたらすことになる。

3) 先進地域と途上地域間の国際人口移動

国際連合人口部によって推計された1950年から2010年の先進地域と途上地域の国際純移動数をみると、先進地域

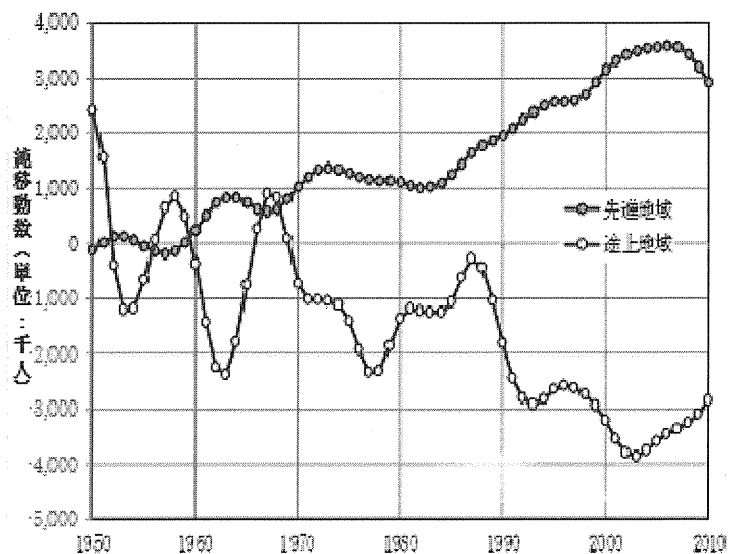
については1960年代から徐々に純移動数が増加し始めて1970年代に入ると年間100万人130万人の間で先進地域への流入超過がみられる。そして1980年代の半ばから2000年代後半に向けて年間国際純移動数は増加を示し、1991年に200万人、そして2000年に300万人を超え、2007年の358万人のピークに達した後、減少傾向にある。

送り出し側である途上地域の国際純移動数は1970年まで、周期的に出国超過

と入国超過がみられた後、1970年代からは純移動数はマイナス、すなわち途上地域から先進地域への出国超過が続いている。途上国から先進地域への国際純移動数は、1971年に年間100万人を超え、その後移動数の規模に変動はあるものの途上地域から先進地域への純移動数の出国超過傾向は変わらず、1990年代に入ると年間300万人規模へと増加し、2003年におよそ390万人に達した後、徐々に減少傾向にあり、2010年時点でおおよそ年間300万人の出国超過となっている。

以上のように、1950年から2010年にかけて生じた途上地域から先進地域への純移動者は、この間の60年に累積移動者数は9千万人にのぼり、2010年の先進地域の人口総数おおよそ12億人の7%に相当する人口が途上地域からもたらされたとみることができる。

図1. 先進地域・途上地域の国際純移動数



Source: United Nations, (2011). World Population Prospects: The 2010 Revision, CD-ROM Edition.