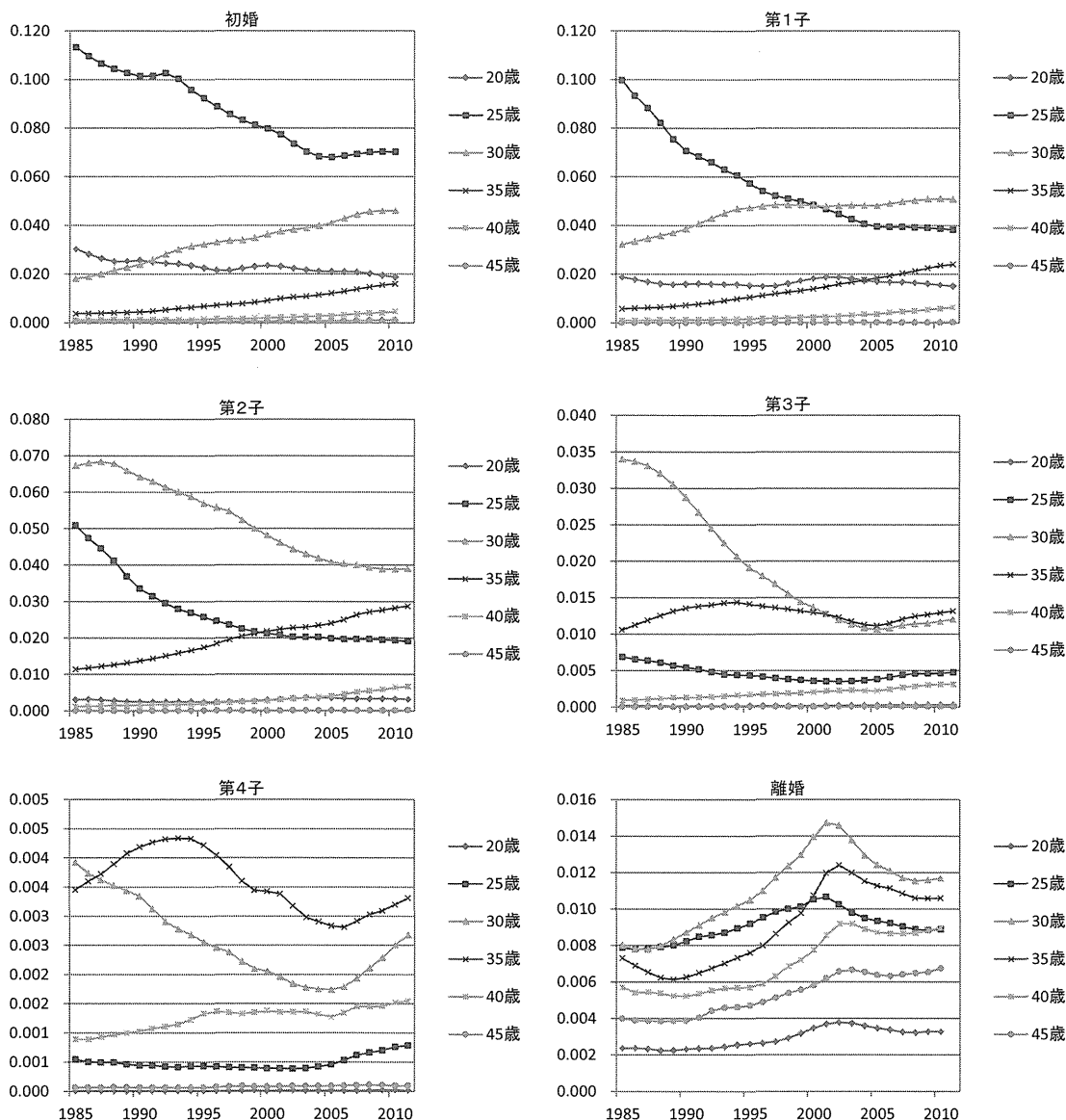


図3 年次別にみた年齢別出生率( $f(a)$ )の推移



「人口動態統計」に基づく。

しかし、このような上昇が、コーホートでみた子どもの産み方の変化として現れているかと言えば、必ずしもそうではない。以下では、期間初婚率、出生率をコーホート別にくみなおしたライフコース指標を解説する。

生涯未婚率やコーホート出生率などの生涯指標は、50歳時点までの全履歴データが必要となる。2010年時点で50歳までの実績値があるのは1935年生まれから1960年生まれまでである。そこで、それ以降に生まれたコーホートについては、将来値の推計を用いて算出する。ここでは国立社会保障・人口問題研究所が公表した全国将来推計人口の出生率中位仮定（国立社会保障・人口問題研究所 2012）に用いられた各初婚率、出生率、離婚率等を基にした推計値を示す。

1970 年生まれは 2010 年次点で 40 歳を迎えており、初婚、出生過程の大半を終えている世代であるが、生涯未婚率が 15.3%、コーホート合計特殊出生率は 1.44 である。その前後の世代をみると、1960 年生まれの 1.81 から一貫して低下しており、2010 年の状況を投影する形で予測された 1980 年生まれの値も 1.39 とさらに低下している(表 2)。

なお、表 3 は初婚、離婚、死別の実績から傾向を投影して得られた、女性 50 歳時点の配偶関係構成である。そして、表 4 は、推計された生涯の初婚率・出生率を前提に、各年齢時で未婚あるいは当該出生順位の出生を経験していない女性が、その後 50 歳になるまで、初婚あるいは当該出生順位の出生を経験する確率を示している。初婚、第 1 子出生の生涯確率(15 歳時点確率)は低下しているが、30 歳、35 歳での生涯確率は、1970 年代生まれ以降、それ以前に比べて上昇している。これは、20 代で先送りがおき、30 代でその分の取り戻しが起きていると考えられる。ただ、40 歳時点での確率はあまり大きくは上昇していない。第 2 子以降では、生涯確率が大きく低下しているが、30 歳以上で多少上昇は認められるものの、20 代での低下を取り戻す動きは弱いと見られる。

表 2 中位仮定に基づくコーホート指標

生まれ年	生涯未婚率 (%)	平均初婚年齢 (歳)	コーホート合計特殊出生率 (日本人女性出生率)	初婚どうし夫婦の完結出生児数 (人)	出生児数分布 (%)					未婚女性からの出生がないと仮定した場合の既婚女性の出生児数分布 (%)					平均出生年齢 (歳)				
					無子	1人	2人	3人	4人以上	無子	1人	2人	3人	4人以上	全子	第1子	第2子	第3子	第4子以上
1935	4.4	24.3	2.04	2.17 <sup>1)</sup>	7.8	15.3	49.8	19.6	7.5	3.6	16.0	52.0	20.5	7.9	27.6	25.7	28.4	30.4	32.3
1940	4.2	24.2	2.04	2.18	7.8	13.4	52.0	21.0	5.8	3.8	14.0	54.3	21.9	6.1	27.6	25.7	28.4	30.6	32.6
1945	5.3	24.3	1.92	2.11	12.1	12.8	51.1	19.5	4.5	7.2	13.5	54.0	20.6	4.7	27.4	25.6	28.2	30.3	32.5
1950	5.1	24.4	1.97	2.13	10.6	12.2	51.3	21.3	4.6	5.8	12.8	54.1	22.5	4.8	27.6	25.8	28.3	30.9	33.2
1955	5.9	24.9	1.96	2.16	12.6	11.8	47.1	23.4	5.0	7.2	12.5	50.1	24.9	5.4	28.2	26.3	28.8	31.3	33.7
1960	9.4	25.7	1.81	2.07	17.5	13.9	43.5	20.4	4.7	9.0	15.3	48.0	22.6	5.1	28.7	27.0	29.4	31.6	34.1
1965	13.5	26.5	1.59	1.93	23.9	16.7	40.0	15.5	3.9	12.1	19.3	46.2	17.9	4.5	29.4	27.9	30.1	32.1	34.3
1970	15.3	27.2	1.44	1.81	28.4	18.6	37.0	12.5	3.5	15.4	22.0	43.7	14.8	4.1	30.0	28.6	30.8	32.6	34.7
1975	17.1	27.8	1.39	1.78	30.3	19.5	34.9	11.8	3.5	15.9	23.6	42.1	14.3	4.2	30.5	29.1	31.3	33.1	34.9
1980	17.4	28.1	1.39	1.80	29.9	20.6	33.4	12.5	3.6	15.1	24.9	40.5	15.1	4.4	30.6	29.3	31.4	32.9	34.1
1985	18.3	28.1	1.35	1.76	32.1	20.2	31.6	12.5	3.6	16.9	24.7	38.8	15.3	4.4	30.5	29.3	31.3	32.5	33.7
1990	20.0	28.2	1.30	1.74	35.5	18.2	30.4	12.4	3.5	19.4	22.7	38.0	15.5	4.4	30.6	29.4	31.4	32.6	33.8
1995	20.1	28.2	1.30	1.74	35.6	18.2	30.3	12.4	3.5	19.4	22.7	37.9	15.5	4.4	30.6	29.4	31.4	32.6	33.8
2000	20.1	28.2	1.30	1.74	35.6	18.2	30.3	12.4	3.5	19.4	22.7	37.9	15.5	4.4	30.6	29.4	31.4	32.6	33.8
2005	20.1	28.2	1.30	1.74	35.6	18.2	30.3	12.4	3.5	19.4	22.7	37.9	15.5	4.4	30.6	29.4	31.4	32.6	33.8
2010	20.1	28.2	1.30	1.74	35.6	18.2	30.3	12.4	3.5	19.4	22.7	37.9	15.5	4.4	30.6	29.4	31.4	32.6	33.8

1)1937 年生まれの値。

表3 中位仮定に基づくコーホート指標：女性50歳時配偶関係構成

生まれ年	初婚が50歳までに離婚に終わる割合(%)	総数	50歳時関係別 (%)			
			50歳時未婚 (%)	50歳時有配偶 (%)	50歳時死別 (%)	50歳時離別 (%)
1935	11.0	100.0	4.4	86.4	5.8	3.4
1940	13.0	100.0	4.2	85.1	4.7	6.0
1945	15.1	100.0	5.3	83.2	3.8	7.7
1950	17.8	100.0	5.1	81.9	3.2	9.8
1955	18.3	100.0	5.9	81.0	2.7	10.4
1960	21.6	100.0	9.4	75.8	2.3	12.5
1965	25.7	100.0	13.5	69.9	2.1	14.6
1970	28.3	100.0	15.3	67.0	2.0	15.7
1975	28.3	100.0	17.1	65.7	2.0	15.2
1980	28.1	100.0	17.4	65.6	2.0	15.0
1985	28.3	100.0	18.3	64.7	1.9	15.0
1990	29.0	100.0	20.0	63.0	1.9	15.1
1995	29.2	100.0	20.1	62.7	1.9	15.3
2000	29.2	100.0	20.1	62.7	1.9	15.3
2005	29.2	100.0	20.1	62.7	1.9	15.3
2010	29.2	100.0	20.1	62.7	1.9	15.3

人口動態統計に基づく配偶関係構成であるため、国勢調査による配偶関係構成とは一致しない。

表4 各年齢時事象未経験者が50歳までに事象を経験する確率

初婚										
生まれ年	15歳時	20歳時	25歳時	30歳時	35歳時	40歳時	45歳時	50歳時		
1935	0.956	0.952	0.886	0.601	0.313	0.141	0.050	0.000		
1940	0.958	0.955	0.883	0.560	0.287	0.129	0.047	0.000		
1945	0.947	0.943	0.855	0.504	0.241	0.099	0.034	0.000		
1950	0.949	0.946	0.864	0.554	0.266	0.105	0.035	0.000		
1955	0.941	0.938	0.872	0.570	0.279	0.106	0.033	0.000		
1960	0.906	0.903	0.829	0.539	0.254	0.093	0.029	0.000		
1965	0.865	0.860	0.793	0.520	0.256	0.101	0.033	0.000		
1970	0.847	0.842	0.779	0.549	0.300	0.122	0.033	0.000		
1975	0.829	0.824	0.768	0.569	0.317	0.120	0.033	0.000		
1980	0.826	0.820	0.771	0.588	0.330	0.120	0.033	0.000		
1985	0.817	0.810	0.762	0.573	0.310	0.118	0.033	0.000		
1990	0.800	0.794	0.744	0.553	0.299	0.119	0.033	0.000		
1995	0.799	0.793	0.743	0.552	0.298	0.119	0.033	0.000		
2000	0.799	0.793	0.743	0.551	0.298	0.119	0.033	0.000		
2005	0.799	0.793	0.743	0.551	0.298	0.119	0.033	0.000		
2010	0.799	0.793	0.743	0.551	0.298	0.119	0.033	0.000		
第1子										
生まれ年	15歳時	20歳時	25歳時	30歳時	35歳時	40歳時	45歳時	50歳時		
1935	0.922	0.919	0.864	0.560	0.201	0.030	0.001	0.000		
1940	0.922	0.920	0.863	0.526	0.173	0.026	0.001	0.000		
1945	0.879	0.877	0.795	0.393	0.123	0.018	0.001	0.000		
1950	0.894	0.892	0.818	0.479	0.163	0.026	0.001	0.000		
1955	0.874	0.871	0.810	0.491	0.178	0.031	0.001	0.000		
1960	0.825	0.822	0.759	0.482	0.184	0.034	0.001	0.000		
1965	0.761	0.756	0.700	0.467	0.194	0.043	0.006	0.000		
1970	0.716	0.711	0.658	0.465	0.218	0.049	0.002	0.000		
1975	0.697	0.692	0.643	0.483	0.240	0.051	0.002	0.000		
1980	0.701	0.695	0.647	0.507	0.259	0.051	0.002	0.000		
1985	0.679	0.671	0.623	0.478	0.245	0.050	0.002	0.000		
1990	0.645	0.637	0.588	0.443	0.227	0.051	0.002	0.000		
1995	0.644	0.636	0.587	0.443	0.226	0.051	0.002	0.000		
2000	0.644	0.636	0.587	0.443	0.226	0.051	0.002	0.000		
2005	0.644	0.636	0.587	0.443	0.226	0.051	0.002	0.000		
2010	0.644	0.636	0.587	0.443	0.226	0.051	0.002	0.000		
第2子										
生まれ年	15歳時	20歳時	25歳時	30歳時	35歳時	40歳時	45歳時	50歳時		
1935	0.769	0.768	0.734	0.491	0.130	0.011	0.000	0.000		
1940	0.788	0.788	0.761	0.504	0.112	0.011	0.000	0.000		
1945	0.751	0.751	0.722	0.418	0.098	0.011	0.000	0.000		
1950	0.773	0.772	0.742	0.479	0.135	0.015	0.000	0.000		
1955	0.756	0.755	0.730	0.503	0.153	0.019	0.001	0.000		
1960	0.686	0.686	0.659	0.462	0.158	0.020	0.001	0.000		
1965	0.594	0.593	0.566	0.417	0.158	0.025	0.002	0.000		
1970	0.530	0.529	0.504	0.384	0.172	0.030	0.001	0.000		
1975	0.502	0.501	0.478	0.378	0.183	0.031	0.001	0.000		
1980	0.496	0.495	0.469	0.378	0.190	0.031	0.001	0.000		
1985	0.477	0.476	0.448	0.356	0.180	0.031	0.001	0.000		
1990	0.463	0.462	0.435	0.344	0.174	0.031	0.001	0.000		
1995	0.462	0.461	0.434	0.343	0.174	0.031	0.001	0.000		
2000	0.462	0.461	0.434	0.343	0.174	0.031	0.001	0.000		
2005	0.462	0.461	0.434	0.343	0.174	0.031	0.001	0.000		
2010	0.462	0.461	0.434	0.343	0.174	0.031	0.001	0.000		

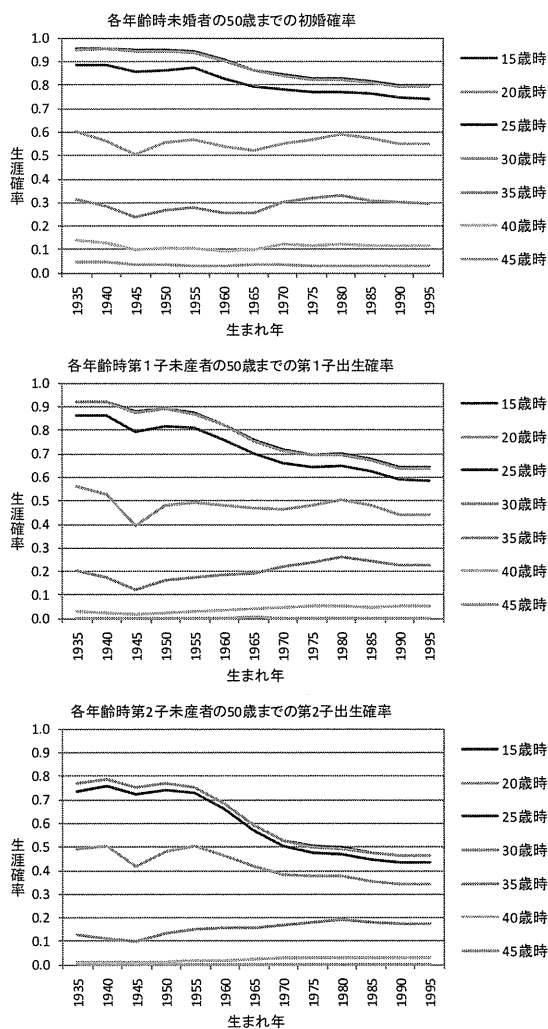
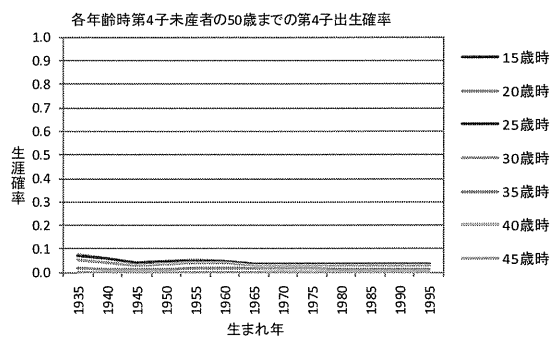
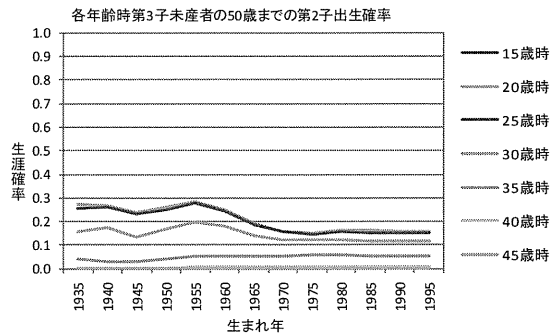


表3 各年齢時事象未経験者が50歳までに事象を経験する確率(つづき)

第3子								
生まれ年	15歳時	20歳時	25歳時	30歳時	35歳時	40歳時	45歳時	50歳時
1935	0.271	0.271	0.257	0.159	0.040	0.003	0.000	0.000
1940	0.268	0.268	0.260	0.172	0.028	0.002	0.000	0.000
1945	0.240	0.240	0.233	0.133	0.028	0.003	0.000	0.000
1950	0.259	0.259	0.251	0.167	0.042	0.004	0.000	0.000
1955	0.284	0.284	0.278	0.201	0.054	0.005	0.000	0.000
1960	0.251	0.251	0.245	0.180	0.056	0.006	0.000	0.000
1965	0.194	0.194	0.188	0.142	0.052	0.007	0.000	0.000
1970	0.160	0.160	0.155	0.120	0.054	0.008	0.000	0.000
1975	0.153	0.153	0.149	0.121	0.058	0.009	0.000	0.000
1980	0.161	0.161	0.156	0.125	0.058	0.009	0.000	0.000
1985	0.161	0.160	0.154	0.120	0.054	0.009	0.000	0.000
1990	0.159	0.159	0.153	0.119	0.054	0.009	0.000	0.000
1995	0.159	0.159	0.153	0.119	0.054	0.009	0.000	0.000
2000	0.159	0.159	0.153	0.119	0.054	0.009	0.000	0.000
2005	0.159	0.159	0.153	0.119	0.054	0.009	0.000	0.000
2010	0.159	0.159	0.153	0.119	0.054	0.009	0.000	0.000
第4子以上								
生まれ年	15歳時	20歳時	25歳時	30歳時	35歳時	40歳時	45歳時	50歳時
1935	0.075	0.075	0.073	0.052	0.021	0.003	0.000	0.000
1940	0.058	0.058	0.057	0.044	0.014	0.003	0.000	0.000
1945	0.045	0.045	0.044	0.032	0.012	0.002	0.000	0.000
1950	0.046	0.046	0.045	0.036	0.015	0.003	0.000	0.000
1955	0.050	0.050	0.050	0.041	0.019	0.004	0.000	0.000
1960	0.047	0.047	0.046	0.039	0.019	0.004	0.000	0.000
1965	0.039	0.039	0.038	0.033	0.017	0.004	0.000	0.000
1970	0.035	0.035	0.034	0.029	0.017	0.004	0.000	0.000
1975	0.035	0.035	0.034	0.030	0.018	0.004	0.000	0.000
1980	0.036	0.036	0.036	0.030	0.015	0.004	0.000	0.000
1985	0.036	0.036	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000
1990	0.035	0.035	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000
1995	0.035	0.035	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000
2000	0.035	0.035	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000
2005	0.035	0.035	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000
2010	0.035	0.035	0.035	0.028	0.014	0.004	0.000	0.000

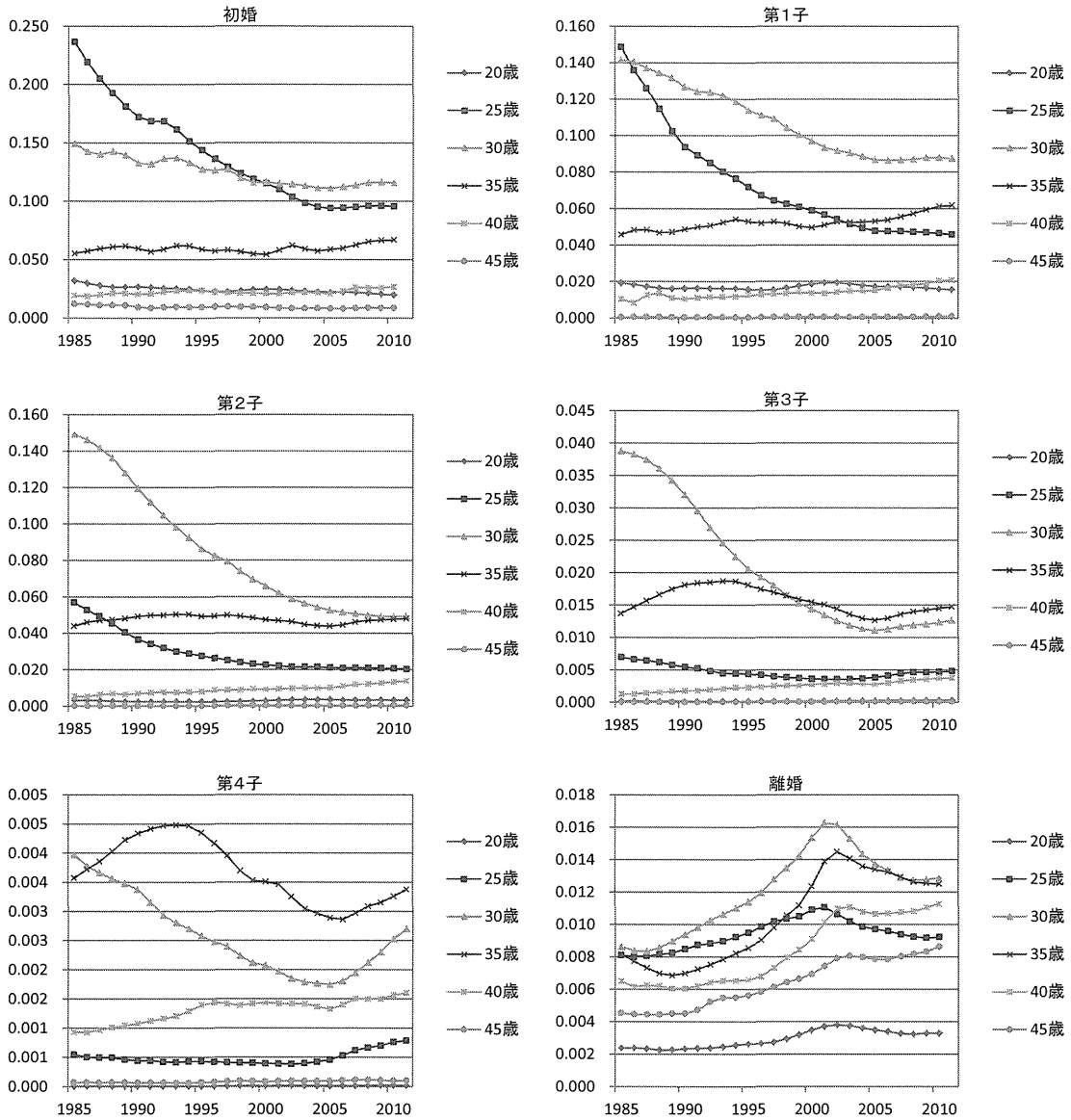


## 6. ハザード率の変化

### (1) 未経験者ベースのハザード率の変化

初婚、各出生順位別に、当該事象未経験者をリスク人口とした場合の年齢別ハザード率(5歳ごと)を観察すると図4のようになる。初婚については、25歳時点ハザード率が2005年まで大きく低下したが、その後横ばいであることがわかる。それ以外の年齢では大きな変化はないが、30歳、35歳、40歳など比較的高い年齢で、過去5年間においてやや上昇傾向がみられる。第1子については、25歳、30歳のハザード率が2005年まで大きく低下し、その後横ばいとなっている。代わりに35歳、40歳のハザード率が2005年以降上昇傾向にあり、20歳での先送り分が、30歳以降で取り戻されていることがわかる。第2子については、30歳ハザード率の低下と35歳、40歳での上昇が見られる。第3子、第4子は、2005年以降、30代以上のみならず、20代でのハザード率も上昇傾向にあるという特徴を確認できる。参考までに、離婚未経験者をリスク人口とした離婚のハザード率も示したが、20年代前半をピークに離婚ハザードがやや低下している。ただし、40歳、45歳のハザード率は2008年以降さらに上昇が見られる。

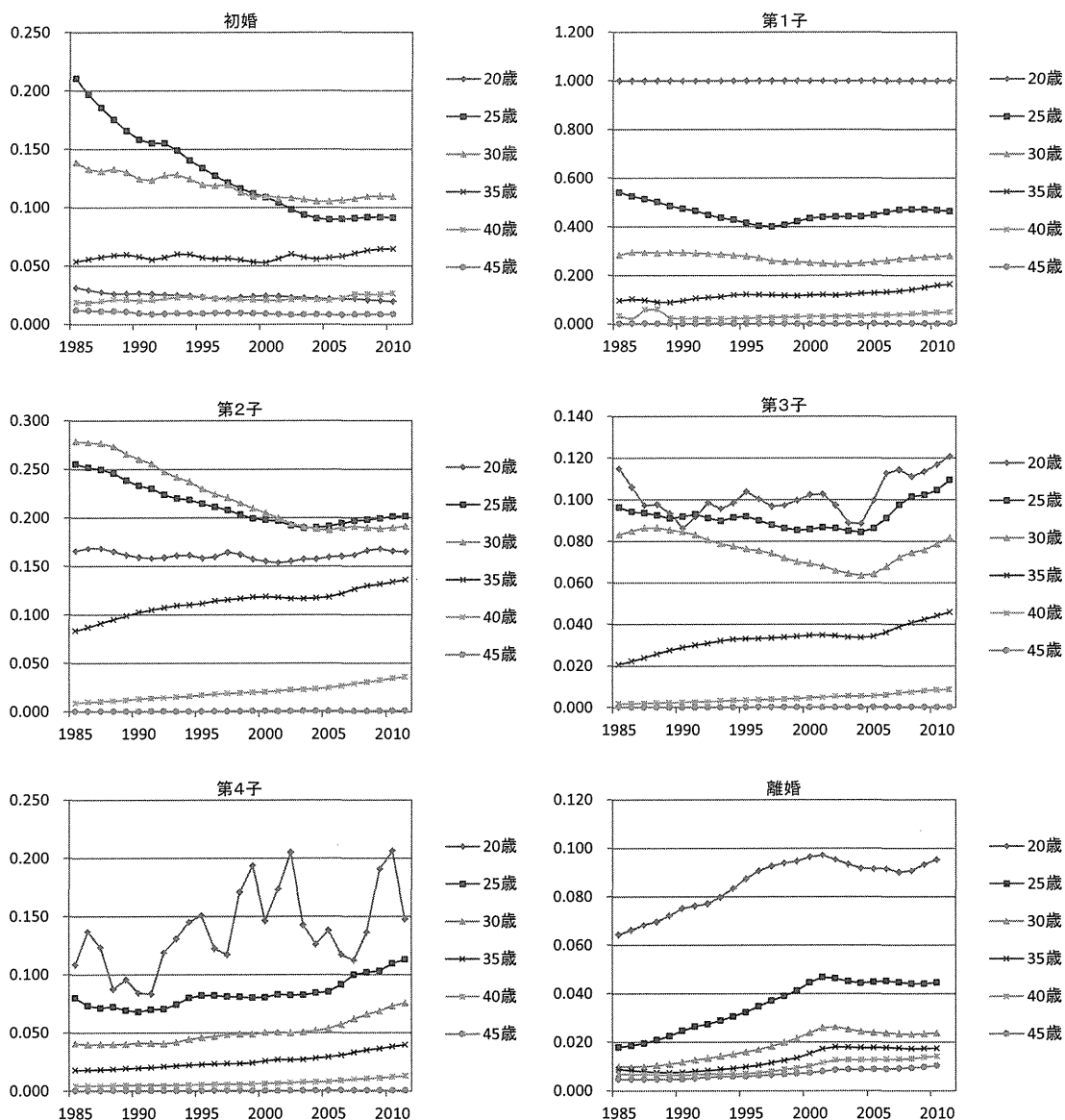
図4 年次別にみた未経験者ハザード率(h(a))の推移



(2) パリティベースのハザード率の変化

同様にパリティをリスク人口として算出したハザード率の年次推移を図5に示した。第1子の年齢別ハザード率は比較的安定していることが分かる。また、3子以降では近年上昇傾向が見られる。

図5 年次別にみたパリティハザード率( $h_p(a)$ )の推移



ここでのハザード率は離散モデルに基づく。

## 7. 期間初婚表、期間出生力表に基づく合計特殊出生率

年齢別未経験者ハザード率は、生命表関数の  $Mx$  にあたり、これを用いて初婚表、出生力表を計算することができる。50歳時点の生存関数の補数が生涯累積確率に一致するので、出生順位別の生涯累積確率を合計すれば出生力表に基づく合計特殊出生率 TFRs を算出することができる。この出生力表に基づく合計特殊出生率は、通常の期間指標よりもテンポ効果を受けにくく、コーホート合計特殊出生率に近い水準を示す (Yamaguchi and Beppu 2004)。期間合計特殊出生率、出生力表合計特殊出生率、29年ずらしたコーホート合計特殊出生率を図6に重ねて示すと、期間合計特殊出生率をもっとも低い水準を

示し、出生力表合計特殊出生率とコーホート合計特殊出生率はより水準に近いが、2005年前後は前者でやや落ち込みが見られる。なお、ここで示したコーホート合計特殊出生率は、まだ実績のない部分については、全国将来推計人口（平成24年1月推計）の出生率の中位仮定値の値を用いている。従って、出生過程がほぼ終わっている1970年生まれ以降の数値は直近の傾向を投影して得られたものであり、現実には異なる可能性がある。

全出生の合計特殊出生率と同様に、合計初婚率、出生順位別出生率についても、期間合計特殊出生率、初婚表、出生力表に基づく合計特殊出生率、コーホート合計特殊出生率を図7、図8に示した。コーホート合計特殊出生率については、初婚は26年、第1子は27年、第2子は29年、第3子は32年、第4子以上は34年ずらしている。初婚、第1子、第2子は、期間合計特殊出生率と出生力表ベース、コーホートベースと乖離が見られるが、第3子、第4子は3者がほぼ同調しており、タイミングの変化による未経験者人口の構造変化の影響がそれほど大きくないことが分かる。

図9には、初婚表、出生力表に基づく合計特殊出生率の代わりに、パリティハザード率に基づく（多相出生力表に基づく）合計特殊出生率を示した。多相出生力表TFRは、近年ではコーホートTFRよりも期間TFRに同調している。

図6 期間合計特殊出生率、出生力表に基づく合計特殊出生率、コーホート合計特殊出生率の推移

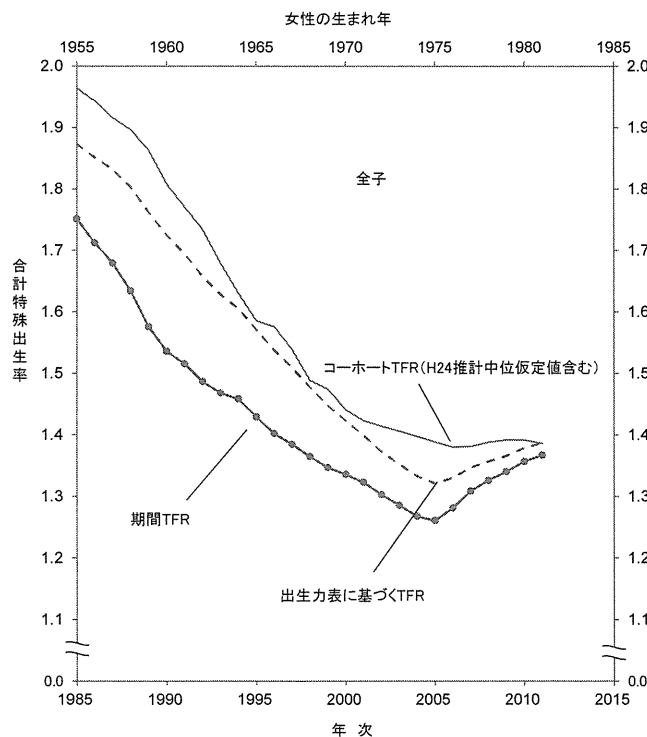


図7 期間合計初婚率、初婚表に基づく合計初婚率、コーホート合計初婚率の推移（左）

図8 出生順位別にみた、期間合計特殊出生率、出生力表に基づく合計特殊出生率、コーホート合計特殊出生率の推移（右）

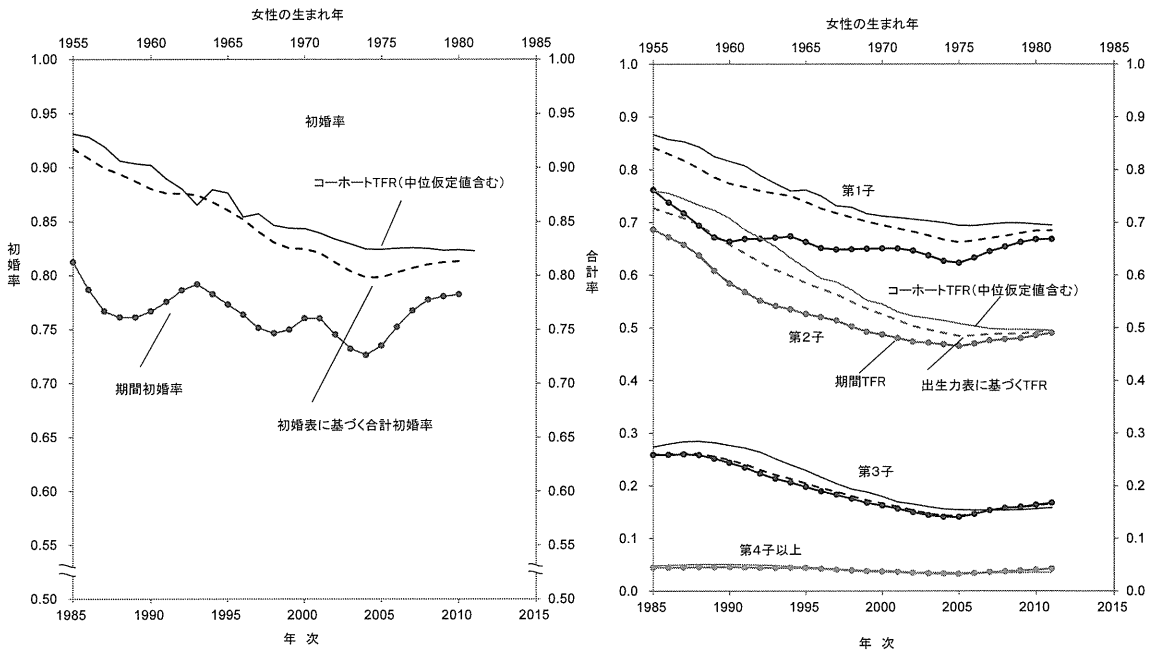
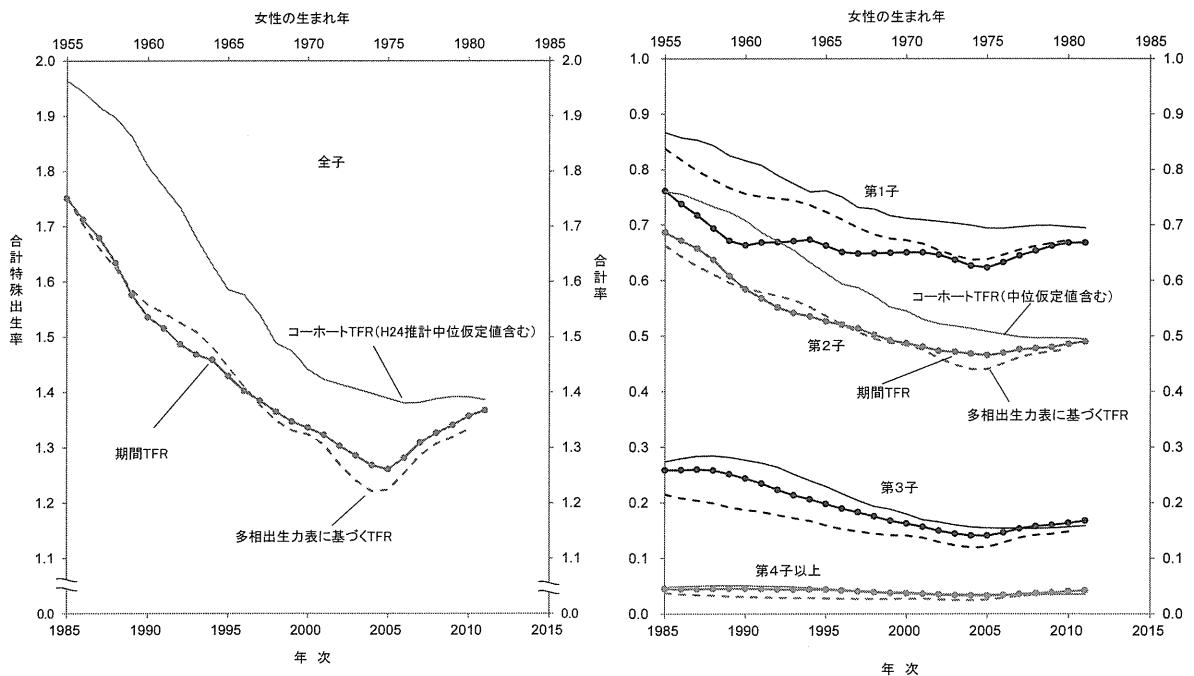


図9 期間合計特殊出生率、多相出生力表に基づく合計特殊出生率、コーホート合計特殊出生率（総数（左）および出生順位別（右））



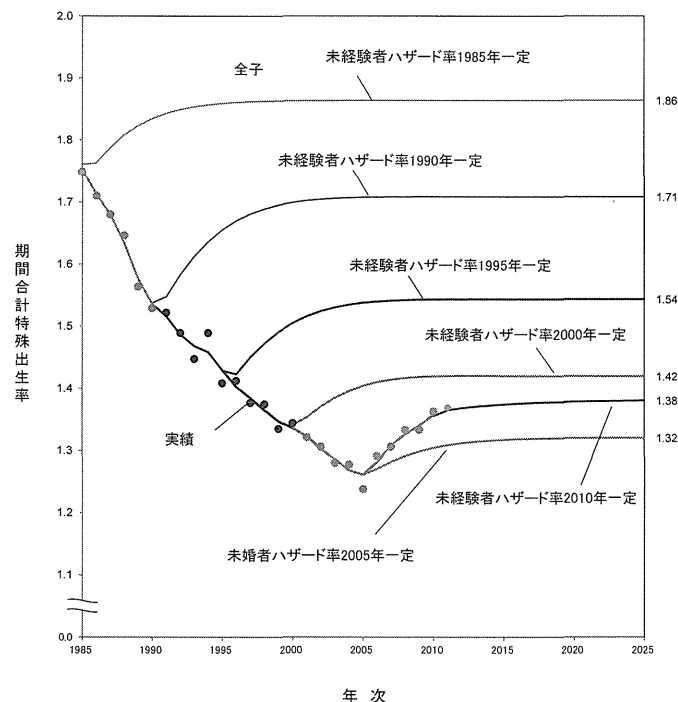


## 8. ハザード率固定シミュレーションによる構造変化の抽出

### (1) 未経験者ハザード率固定による合計特殊出生率の動向

年齢別未経験者ハザード率が計算できる1985年以降について、ハザード率を5年おきに固定した場合に合計特殊出生率がどのように推移するかを図10に示した。いずれのケースも固定した翌年から反転上昇している。1985年時点での実績は1.75であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.86であった。1990年時点での実績は1.53であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.71であった。1995年時点での実績は1.41であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.54であった。2000年時点での実績は1.34であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.42であった。2005年時点での実績は1.24であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.32であった。なお、2010年時点での実績は1.36であったが、ハザード率固定による最終的な値は1.38であり、上昇分は0.02とこれまでで最も小さい。先送りによる未経験者の滞留効果がほとんど消滅していることを意味する。このハザード率を固定して最終的に得られる水準は、先ほどの、初婚表、出生力表に基づく合計特殊出生率の値にほぼ一致する。

図10 各年次で未経験者ハザード率を固定した場合の期間合計特殊出生率の推移と最終レベル

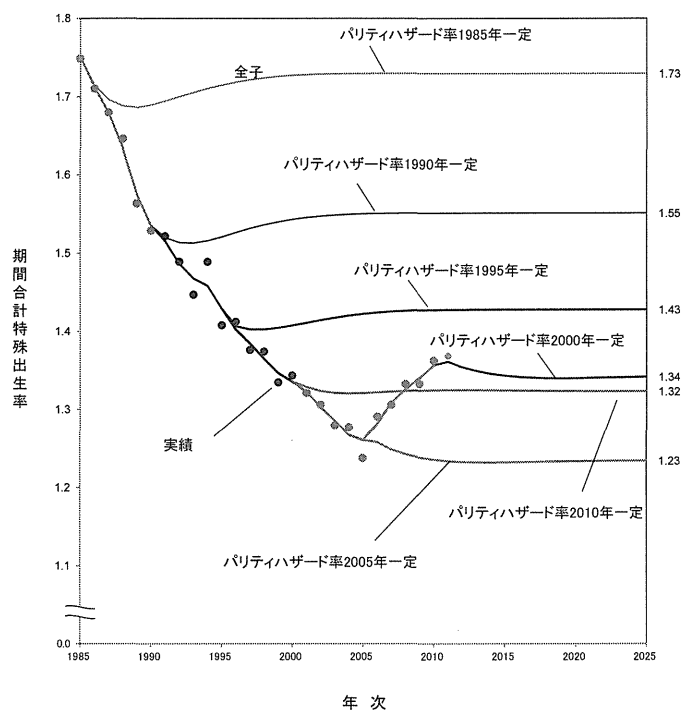


### (2) パリティハザード率固定による合計特殊出生率の動向

同様に、パリティハザード率を固定した場合に推定される合計特殊出生率を図11に示した。未経験者ハザード率固定に比べ、反転幅が小さい。2005年でパリティハザード

ドを固定した場合の最終レベルは 1.23 と極めて低い。そして 2010 年で固定した場合の最終レベルは 1.34 と、2010 年の水準より低くなっている。

図 11 各年次でパリティハザード率を固定した場合の期間合計特殊出生率の推移と最終レベル



### (3) 2005 年で未経験者ハザード率を固定した場合の出生順位別の結果

2005 年時点の未経験者ハザード率がその後一定だった場合の出生率を詳細に見ておこう。総数および出生順位別の結果を図 12、図 13 に示した。ハザード率を固定した直後から合計特殊出生率は上昇を示しているが、実際の 2005 年以降の出生率の推移をみると、ハザード率固定の水準を大きく上回って上昇していることがわかる。出生順位別にみても、初婚、第 1 子、第 3 子で大きくハザード率固定の水準を上回って上昇している。

### (4) 2005 年でパリティハザード率を固定した場合の出生順位別の結果

パリティハザード率を 2005 年以降固定した場合の結果を図 14、図 15 に示した。初婚、第 1 子はハザード率固定値でも反転上昇が見られるが、実績はさらに大きく上回っている。第 2 子～第 4 子は、ハザード率固定値では 2005 年以降も低下を示しているが、実績値は上昇に転じており、パリティ人口を分母としたハザード率が 2005 年以降上昇した効果であると考えられる。

図 12 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特殊出生率（左）

図 13 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（右）

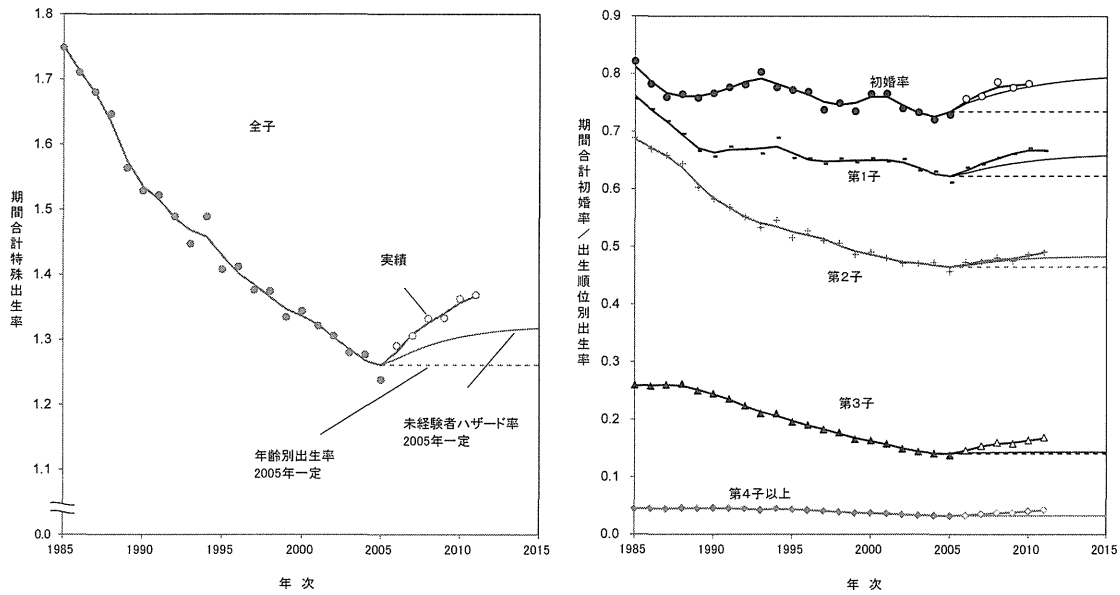
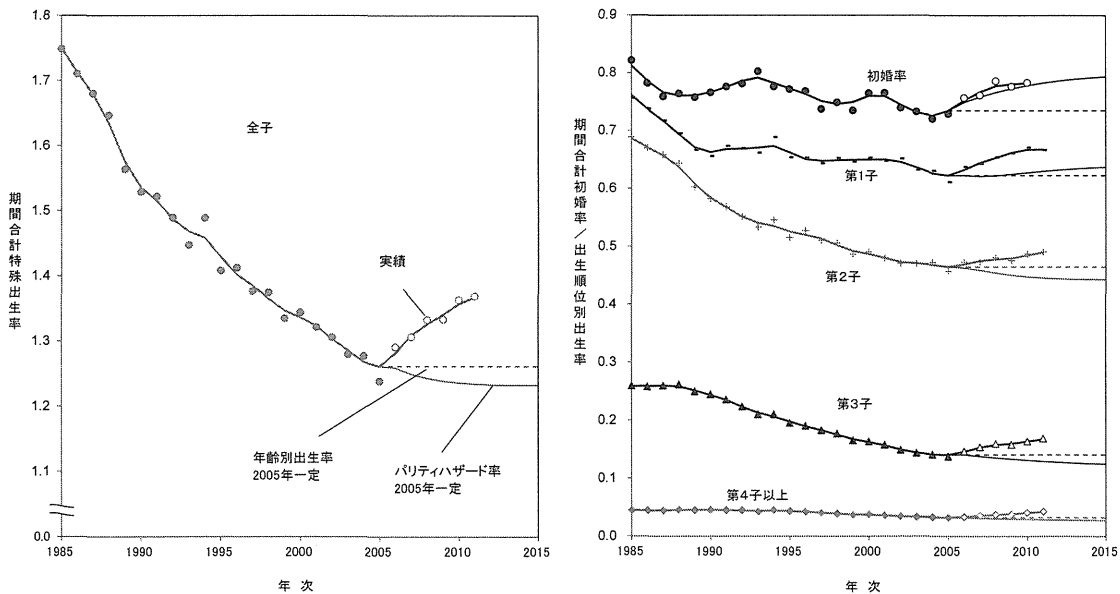


図 14 2005 年の発生率、パリティハザード率を固定した場合の期間合計特殊出生率（左）

図 15 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（右）



(5) 未経験者ハザード率変化の 2005 年以降の合計特殊出生率上昇への寄与

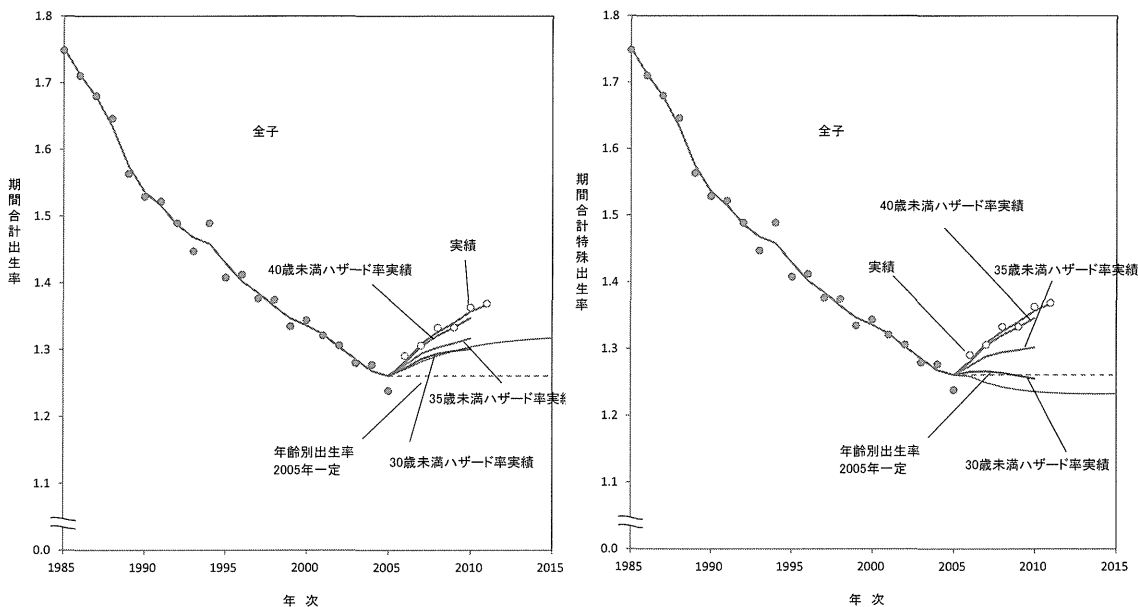
2005 年以降に関しては、未経験者ハザード率を固定して推計される水準よりも実績

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
変化量	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
	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
寄与(%)	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
	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

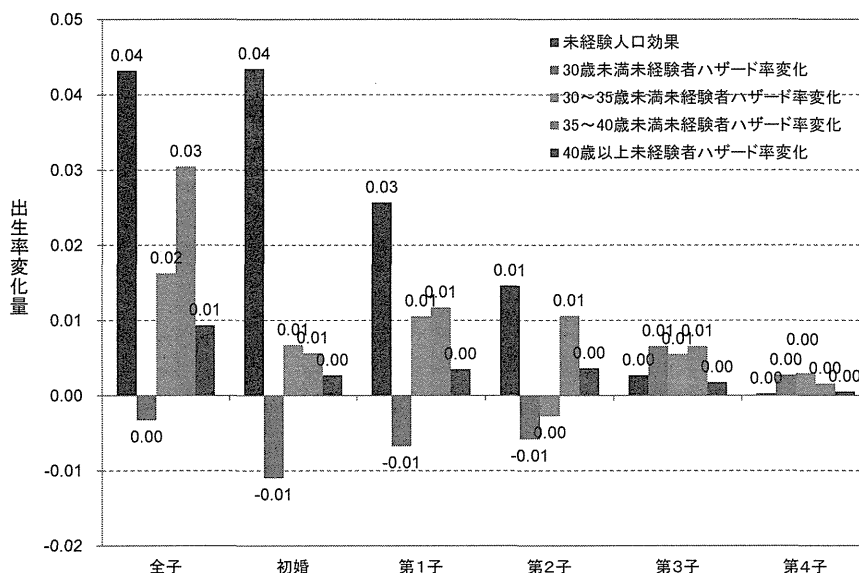
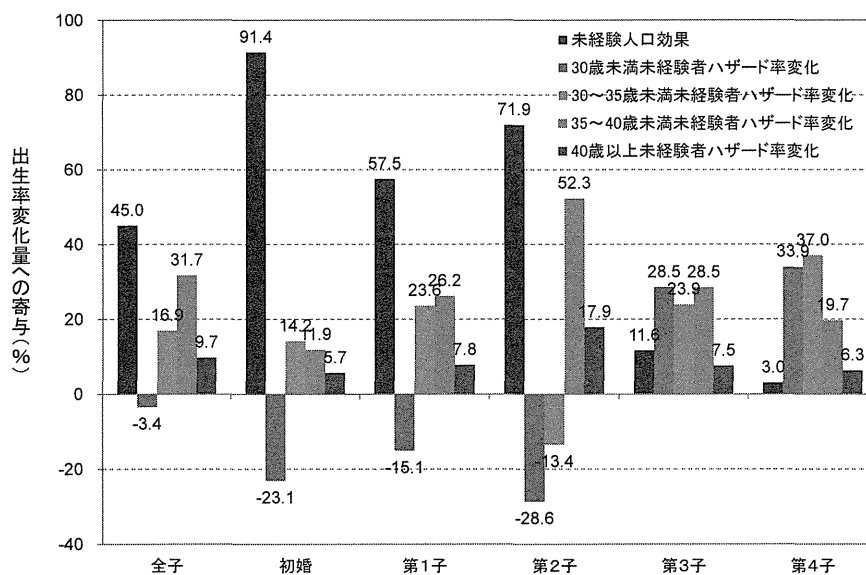


図 19 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（寄与%）：未経験者ハザードモデル



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
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
変化量	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
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
寄与(%)	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

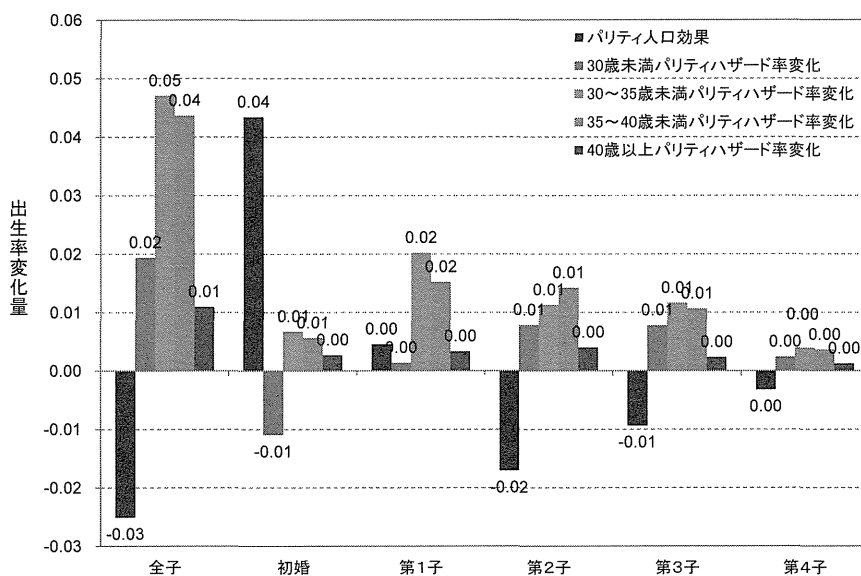
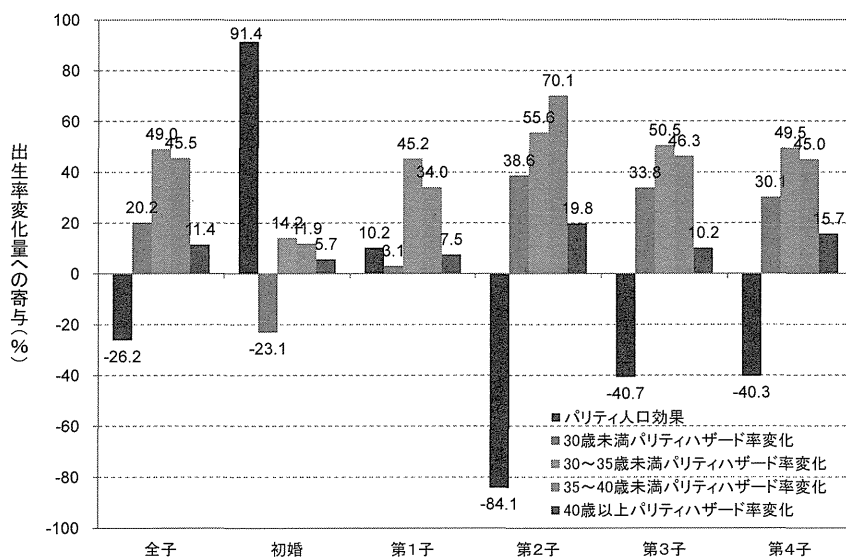


図 21 2005 年以降の合計特殊出生率変化量の要因分解（寄与%）：パリティハザードモデル



## 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.

## 2. 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

# 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

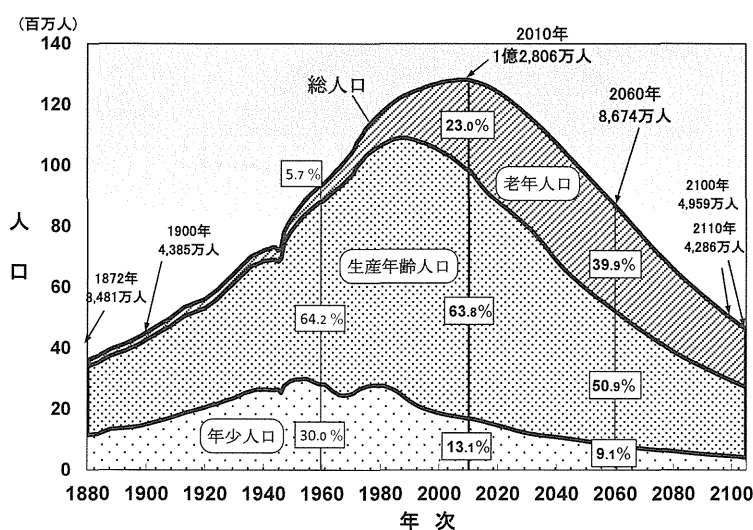
わが国では今後人口減少が加速的に進行し、同時に世界でも例を見ない著しい人口高齢化に直面して行く。こうした変化が日本社会の在り方を根本から変えることになるだろうことは今や周知のことではあるが、歴史上前例のないことであり、その社会経済への影響がどのようなものなのかといったことはなかなか実感しにくい。たとえば今後減少する働き手を補うための移民の受け入れといった選択は、どのような具体的問題を招き、どのような解決すべき課題を提示するのかといったことは、見通すことがたいへんに難しい。実は諸外国一般における移民受け入れについては、人口転換過程の一環として位置づけることが行われるようになってきている。また、そ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