

わが国女子の追加出生確率について

石川 晃

1. はじめに

出生行動は、年齢とともに変化し、さらにその年齢に与える社会情勢（出生環境）によっても影響されやすい。ある年（period）の出生力は、それを構成するコーホート（cohort）の断面的なものが測定されたものであり、ピリオドの出生力指標として、年齢別特殊出生率（Age Specific Fertility Rates）およびその総和である合計特殊出生率（Total Fertility Rate）によって示される。これを仮設コーホートとみなした場合、同一（時点における）環境のもとでの年齢の変化をとらえたものであると考えられる。さらに、合計特殊出生率は、年齢別特殊出生率の合計であり、年齢別特殊出生率は、出生順位（または出産順位）別特殊出生率の総和にほかならない。今ここで、ある年の出生順位別出生率について考えると、それは過去の出生歴に大きく左右されることになる。

この稿では、コーホートの観察により、女子の出生行動の経過について、ある種の“出生率表(Fertility Table)¹⁾”を作成し、考察してみたい。

2. “出生率表”の作成方法

ここでいう“出生率表”とは、女子の年齢15歳より開始し、50歳に至るまでにほぼ終結する出生行動の経過を数値化したものである。出生行動のプロセスとして、まず第1児を出生し、2児、3児…と追加をしてゆく、あるものは、無児のまま再生産年齢を通過する場合や、1児しか生まないものもいる。さらに、第1児を生むものは、無児のもののうちから発生し、1児しか生んでいないものから第2児が生まれる。そのような加齢とともに変化するメカニズムを表わしたものである。

女子の年齢別特殊出生率を f_x 、年齢別女子人口を P_x 、女子の年齢別出生数を B_x 、女子の年齢別第 i 児出生数を B_x^i とすると、

(1) 女子の年齢 x 歳における出生順位第 i 児特殊出生率： $f_x^i = B_x^i / P_x$

これは、 $f_x = B_x / P_x = \sum_{i=1}^{\infty} B_x^i / P_x = \sum_{i=1}^{\infty} f_x^i$ の関係にある（表1の(1)、(5)、(9)、(13)、(17)

欄）。

1) ここで用いた方法は、Pascal K. Whelpton, *Cohort Fertility: Native White Women in the United States*, Princeton, N.J., Princeton University, 1954. と同じ方法であり、Robert L. Heuser, *Fertility Tables for Birth Cohorts by Color, United States, 1917-1973* (DHEW Publication No. (HRA) 76-1152), National Center for Health Statistics, Rockville, Maryland, April 1976. によってアメリカにおける表が発表されている。これの分析方法についてのレビューは、河野綱果, 「人口モデルと出生力分析」, 『人口問題研究』, 第165号, 1983年1月, p. 8. を参照されたい。

小林和正, 「夫婦の出生歴データのライフ・サイクル的集計」, 『人口問題研究』, 第104号, 1967年10月, pp. 39-48において、人口問題研究所第5次出産力調査の仙台市の初婚同士夫婦（サンプル155名）についての報告が行なわれている。

表 1 昭和35年時15歳コーホートの出生率表

年齢	年次 (昭和)	第1児特殊出生率	第1児累積特殊出生率	パリティ0女子割合	第1児出生確率	第2児特殊出生率	第2児累積特殊出生率	パリティ1女子割合	第2児出生確率	第3児特殊出生率	第3児累積特殊出生率
		f_s^1	(1)の累積	1-2)	(1)/(3)	f_s^2	(5)の累積	2-6)	(5)/(7)	f_s^3	(9)の累積
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
15	35	0.00006	—	1.00000	0.00006	—	—	—	—	—	—
16	36	0.00036	0.00006	0.99994	0.00036	0.00001	—	0.00006	0.16667	—	—
17	37	0.00157	0.00042	0.99958	0.00157	0.00006	0.00001	0.00041	0.14634	—	—
18	38	0.00516	0.00199	0.99801	0.00517	0.00027	0.00007	0.00192	0.14062	—	—
19	39	0.01296	0.00715	0.00285	0.01305	0.00110	0.00034	0.00681	0.16153	0.00005	—
20	40	0.02895	0.02011	0.97989	0.02954	0.00343	0.00144	0.01867	0.18372	0.00015	0.00005
21	41	0.04411	0.04906	0.95094	0.04639	0.00618	0.00487	0.04419	0.13985	0.00050	0.00020
22	42	0.08929	0.09317	0.90683	0.09846	0.01732	0.01105	0.08212	0.21091	0.00131	0.00070
23	43	0.12461	0.18246	0.81754	0.15242	0.03140	0.02837	0.15409	0.20378	0.00271	0.00201
24	44	0.14606	0.30707	0.69293	0.21079	0.05662	0.05977	0.26730	0.22895	0.00578	0.00472
25	45	0.14239	0.45313	0.54687	0.26037	0.08526	0.11639	0.33674	0.25319	0.01022	0.01050
26	46	0.11435	0.59552	0.40448	0.28271	0.11311	0.20165	0.39387	0.28718	0.01787	0.02072
27	47	0.08172	0.70987	0.29013	0.28167	0.12141	0.31476	0.39511	0.30728	0.02627	0.03859
28	48	0.05459	0.79159	0.20841	0.26194	0.11041	0.43617	0.35542	0.31065	0.03629	0.06486
29	49	0.03560	0.84618	0.15382	0.23144	0.08591	0.54658	0.29960	0.28675	0.03787	0.10115
30	50	0.02345	0.88178	0.11822	0.19836	0.06038	0.63249	0.24929	0.24221	0.03057	0.13902
31	51	0.01587	0.90523	0.09477	0.16746	0.04108	0.69287	0.21236	0.19345	0.02555	0.16959
32	52	0.01158	0.92110	0.07890	0.14677	0.02864	0.73395	0.18715	0.15303	0.02011	0.19514
33	53	0.00847	0.93268	0.06732	0.12582	0.01997	0.76259	0.17009	0.11741	0.01584	0.21525
34	54	0.00646	0.94115	0.05885	0.10977	0.01349	0.78256	0.15859	0.08506	0.01126	0.23109
35	55	0.00500	0.94761	0.05239	0.09544	0.00913	0.79605	0.15156	0.06024	0.00749	0.24235
36	56	0.00392	0.95261	0.04739	0.08272	0.00663	0.80518	0.14743	0.04497	0.00524	0.24984
37	57	—	0.95653	0.04347	—	—	0.81181	0.14472	—	—	0.25508

年齢	年次 (昭和)	パリティ2女子割合	第3児出生確率	第4児特殊出生率	第4児累積特殊出生率	パリティ3女子割合	第4児出生確率	第5児以上特殊出生率	第5児~累積特殊出生率	パリティ4女子割合	第5児以上出生確率
		6-10)	(9)/(11)	f_s^4	(13)の累積	10-14)	(13)/(15)	f_s^{5+}	(17)の累積	14-18)	(17)/(19)
		(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)
15	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	37	0.00001	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	38	0.00007	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	39	0.00034	0.14706	—	—	—	—	—	—	—	—
20	40	0.00139	0.10791	0.00001	—	0.00005	0.20000	—	—	—	—
21	41	0.00467	0.10707	0.00002	0.00001	0.00019	0.10526	—	—	0.00001	—
22	42	0.01035	0.12657	0.00010	0.00003	0.00067	0.14925	0.00001	—	0.00003	0.33333
23	43	0.02636	0.10281	0.00023	0.00013	0.00188	0.12234	0.00002	0.00001	0.00012	0.16667
24	44	0.05505	0.10500	0.00044	0.00036	0.00436	0.10092	0.00005	0.00003	0.00033	0.15152
25	45	0.10589	0.09652	0.00088	0.00080	0.00970	0.09072	0.00011	0.00008	0.00072	0.15278
26	46	0.18093	0.09877	0.00144	0.00168	0.01904	0.07563	0.00018	0.00019	0.00149	0.12081
27	47	0.27617	0.09512	0.00240	0.00312	0.03547	0.06766	0.00031	0.00037	0.00275	0.11273
28	48	0.37131	0.09774	0.00350	0.00552	0.05934	0.05898	0.00060	0.00068	0.00484	0.12397
29	49	0.44543	0.08502	0.00412	0.00902	0.09213	0.04472	0.00078	0.00128	0.00774	0.10078
30	50	0.49347	0.06195	0.00380	0.01314	0.12588	0.03019	0.00081	0.00206	0.01108	0.07310
31	51	0.52328	0.04883	0.00375	0.01694	0.15265	0.02457	0.00091	0.00287	0.01407	0.06468
32	52	0.53881	0.03732	0.00368	0.02069	0.17445	0.02109	0.00098	0.00378	0.01691	0.05795
33	53	0.54734	0.02894	0.00311	0.02437	0.19088	0.01629	0.00095	0.00476	0.01961	0.04844
34	54	0.55147	0.02042	0.00246	0.02748	0.20361	0.01208	0.00090	0.00571	0.02177	0.04134
35	55	0.55370	0.01353	0.00204	0.02994	0.21241	0.00960	0.00085	0.00661	0.02333	0.03643
36	56	0.55534	0.00944	0.00169	0.03198	0.21786	0.00762	0.00079	0.00746	0.02452	0.03222
37	57	0.55673	—	—	0.03364	0.22144	—	—	0.00825	0.02539	—

(2) 女子の年齢 x 歳における出生順位第 i 児累積特殊出生率： $F_x^i = \sum_{t=15}^{x-1} f_t^i$

これは、女子の年齢が x 歳になる時点までに出生順位第 i 児を生んだ累積値である。つまり、 i 以上の出生をした女子の割合であり、たとえば出生順位第 1 児の累積値は、少なくとも 1 回は出生をした女子の割合（その年齢の女子に対する）である（表 1 の (2), (6), (10), (14), (18) 欄）。

(3) 女子の年齢 x 歳におけるパリテ i の女子割合： $S_x^i = F_x^i - F_x^{i+1}$

これは、女子の年齢が x 歳になる時点までに出生順位第 i 児までしか生んでいない女子（パリテ i ）の割合。たとえば、パリテ 0 の女子割合とは、一度も出生をしていない女子の割合である（表 1 の (3), (7), (11), (15), (19) 欄）。

(4) 女子の年齢 x 歳における出生順位第 i 児出生確率： $\psi_x^i = f_x^i / S_x^{i-1}$

これは、女子の年齢が x 歳になる時点までに $(i-1)$ 回の出生をしたもの（パリテ $i-1$ ）が、1 年間に出生を追加する確率（表 1 の (4), (8), (12), (16), (20) 欄）。

以上のように定義される。

基礎になるデータは、年齢別女子人口（日本人）²⁾ および母の年齢別出生順位別出生数³⁾ であり、今回、昭和 25 年時女子の年齢 15 歳コーホート以降について算出を試みた⁴⁾。

このモデルの問題点として

(1) 特殊出生率 (f_x^i) は、ある期間における平均人口に対する動態発生率であるが、ここでは、動態期間が 1 月～12 月であるのに対して、発生母体は、10 月 1 日現在の静態統計を用いている。ある年（1 月～12 月）の平均人口は、中央人口（年央人口：7 月 1 日現在）を用いることが多く、3 か月間のずれがあるが、ここでは無視できると考えた。

(2) 出生数は、子供を生んだ女子の数と等しいとし、さらに、1 人の女子が 1 年間に 2 件以上の出生を行なわないと仮定した。つまり、複産や 1 か年に 2 件の出生をした場合は、実際の出生をした女子より多くなっている。

(3) 分母人口である女子および出生児の死亡は、考慮していない。

(4) 出生行動の前提である結婚の状態は考慮していない。

以上のことがあげられる。

3. 結果の分析

昭和 25 年、35 年および 45 年時 15 歳コーホートにおけるパリテ別女子割合、出生確率を図によって比較すると、パリテ 0 の女子割合では、20 歳を経過した時点で急減し、30 歳台後半でほぼ安定する。昭和 25 年コーホートは、ほぼ 9.5% 程度で安定を示している。35 年コーホートでは、25 年コーホートより低下が著しく、37 歳時において 4.3% を示し、さらに低下傾向をみせている。45 年コーホー

2) 総理府統計局、『国勢調査報告』および『人口推計資料』による。

3) 厚生省大臣官房統計情報部、『人口動態統計』による。

4) 女子の年齢別出生順位別特殊出生率は、昭和 40 年以降について、石川晃、「わが国の出生順位別出生率の動向」、『人口問題研究』、第 164 号、1982 年 10 月、pp. 57-75 によってすでに発表をしている。『人口動態統計』は、昭和 25 年以降 39 年までの出生順位別出生数について、母の年齢 5 歳階級しか表章されていない。そこで今回は、各歳ごとに出生順位別総数が一致し、なおかつ、出生順位ごとに年齢の合計が合うよう、5 歳階級別データを用い、イタレーション (iteration) 法により、各歳に補間を行なった。なお、不詳分については、年齢別および出生順位別の既存のデータに案分補正して用いた。

図 パリティ別女子割合および出生確率のコーホート比較：昭和25年：35年：45年時15歳コーホート

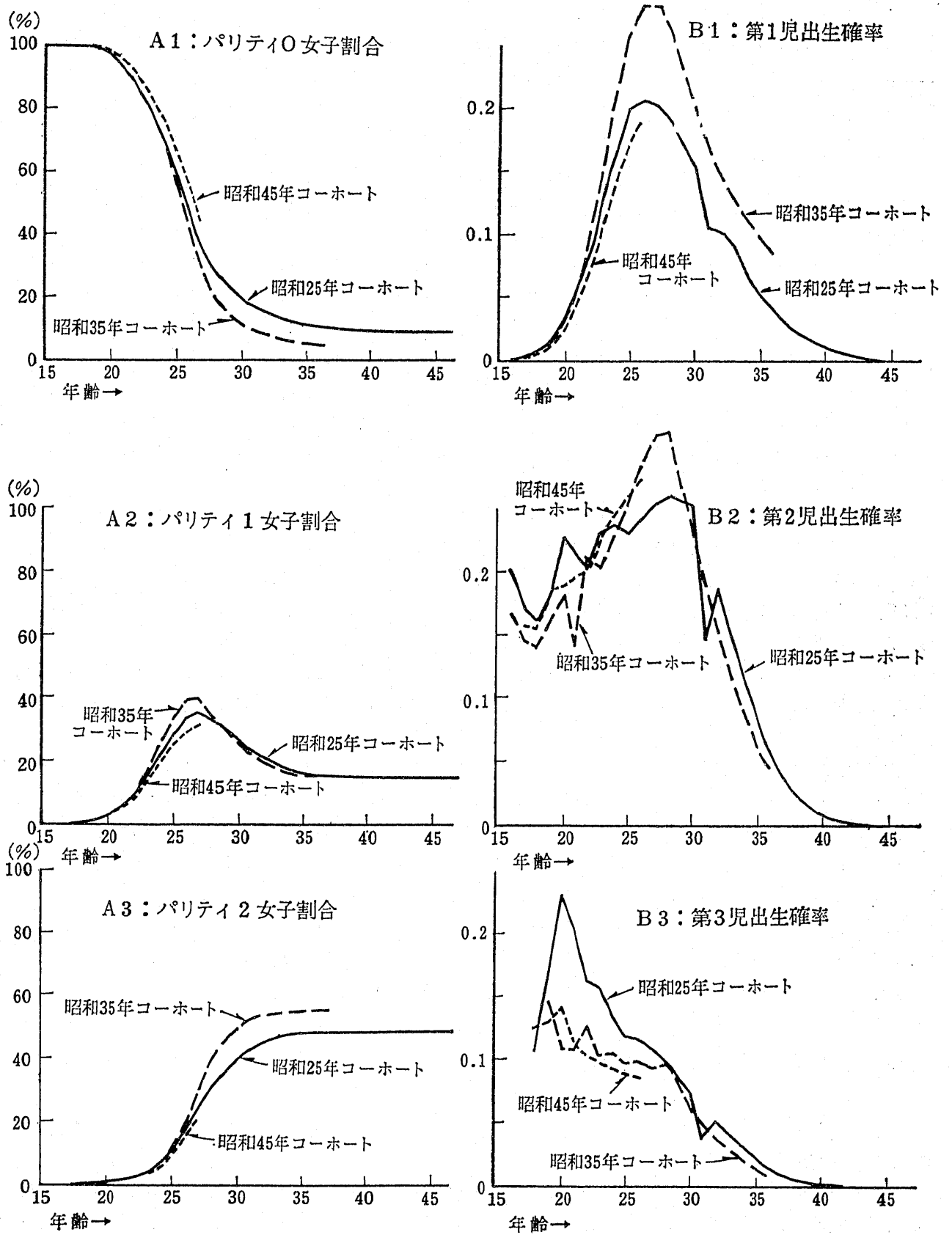


表2 合計特殊出生率および子供数の割合

年次	合計特殊出生率	子供数の割合 (%)					
		0人	1人	2人	3人	4人	5人以上
昭和45	2.13	5.7	9.9	56.1	23.5	2.9	1.9
46	2.16	7.0	6.6	56.7	24.9	3.1	1.8
47	2.14	6.7	9.1	54.1	25.2	3.1	1.8
48	2.14	7.4	9.3	52.1	26.1	3.2	1.9
49	2.05	9.4	11.0	51.1	23.9	2.9	1.7
50	1.91	13.8	10.3	52.3	19.9	2.2	1.5
51	1.85	17.1	8.1	52.1	19.2	2.1	1.3
52	1.80	20.5	5.9	51.1	19.2	2.0	1.2
53	1.79	21.5	5.1	50.6	19.7	2.0	1.1
54	1.77	21.9	6.6	48.3	20.1	2.0	1.0
55	1.75	21.5	9.3	46.2	19.9	2.1	1.0
56	1.74	20.8	11.2	45.0	19.9	2.1	0.9

トは逆に、低下の度合は鈍化であり、27歳時では、43.8%（同年齢での25年コーホートでは37.0%、35年コーホートは29.0%）にとどまっている。

パリティ1の女子割合をみると、15歳時0%が徐々に上昇し、ほぼ27歳時においてピークを示し、その後第2児出生のため低下をし、35歳前後で安定する。25年コーホートでは、ピーク年齢27歳時において、35.2%を示し、14.8%ではほぼ安定を示す。35年コーホートでは、25年コーホートと比べて、39.5%と高く、低下の度合は大きいがほぼ同じレベルで安定をみせている。45年コーホートでは、立ち上がりが鈍く、27歳時までは31.8%と低い値を示している。

パリティ2の女子割合をみると、25歳前後から急増し、35歳ではほぼ安定する。25年コーホートは、48.6%で安定しているのに対し、35年コーホートでは、55.7%とレベルが高く、45年コーホートでは上昇が遅くなっている。

次に出生確率によって比較をしてみると、第1児出生確率では、26歳時においてピークを示し、25年コーホートでは0.206、35年コーホートは0.283、45年コーホートは0.192と大きな差がみられた。

第2児出生確率では、ほぼ0.15程度から28歳まで上昇し、25年コーホートでは0.260であり、35年コーホートは著しく高く0.287を示している。45年コーホートについては、26歳までしか計測できず26歳時で0.274を示している。

第3児出生確率は、25年コーホートにおいては20歳でピークを示し（0.231）以降低下を示している。35年、45年もほぼ同様に加齢にともない低下を示している。第4児以降の出生確率でも、ほぼ第3児出生確率のパターンに累似しており、若年齢ほど高率を示している。

4. 子供数の割合について

今まで実際のコーホートを用いて考察してきたが、昭和25年時15歳コーホートにおいても56年時点まで46歳とまだ終結するに至っていない。そこでピリオドでの年齢別出生率を仮設コーホートとみなし、算出を試みた。つまり、ある年の女子の年齢別出生順位別出生率が、今後一定不変であるとした場合、前記の“出生率表”の定義によって表現することができる。そのうち、“(3)女子の年齢 x 歳

におけるパリティ i の女子割合 S_x^i の再生産年齢終結時における数値は，“出生順位別出生率によって生じる完結子供数の割合”とみなすことができる（表2）。たとえば，昭和45年を例にとると，45年の年齢別出生順位別特殊出生率が一定であった場合，無児の女子割合は6%，1児が10%，2児が56%，3児が24%，4児が3%，5児以上が2%となり，その平均が2.13人（合計特殊出生率）となる。

この表によって時系列の推移をみると，昭和49年以降出生力（合計特殊出生率）の低下は，無子の増加が大きく影響していることがわかる。さらに，2児以上を生む女子の低下によって合計特殊出生率を低下させ，56年での合計特殊出生率は，1.74を記録するに至っている。