

結婚の変動からみた1960年代以降 わが国出生変動の分析

伊藤 達也・山本 千鶴子

目次

1. はじめに
2. 1960年以降の各種出生力の動向
 - 1) 期間出生力の動向
 - 2) 完結出生力の動向
 - 3) 結婚コウホート別出生率の推移
3. 年齢と結婚持続期間を変数とする人口再生産モデル
 - 1) 結婚者数：初婚者数と再婚者数
 - 2) 結婚持続期間別夫婦組数
 - 3) 出生児数
 - 4) コウホート再生産率
 - 5) 期間出生率の算出
4. 計算に必要なパラメーターと資料
 - 1) 生残率に関するパラメーター
 - 2) 結婚と離婚に関するパラメーター
 - 3) 夫婦出生率に関するパラメーター
5. 結婚数と夫婦出生率による出生児数と合計特殊出生率の推定値とその評価
 - 1) 試算結果
 - 2) 評価
6. 要約と今後の課題

1. はじめに

人口の年齢構成の変化と社会経済の変動とは深くかかわりあっていることはよく知られている。年齢構成の急激な変化は、その社会の動向や発展に大きな影響を与える。たとえば、わが国の1950年代と60年代の青壮年齢層人口の増加と高度経済成長との関係、そして将来の例として1950年代～60年代の青壮年齢人口が今後40年間に高齢に達することによって派生する問題、いわゆる人口高齢化問題をあげることができよう。

こうしたわが国戦後の年齢構成の急激な変化の原因は、国際間の人口移動の影響が小さいので、出生と死亡の変化に求めることができる。そして、出生と死亡の動向を比較すると、死亡率が低水準で安定的に推移していることから、わが国人口の年齢構成の変化の主たる要因は、死亡よりも出生の動向、すなわち年間出生児数の推移に規定されているといえる。いいかえると、死亡率が低い水準にあるわが国では出生児数の推移がその後約100年にわたって年齢構成の大枠を規定することを意味している。

戦後の出生児数の推移は、表1のように、1947～49年の年平均270万弱を記録したベビーブーム期

表1 出生児数、死亡者数および自然増加数の推移；1900年～1974年

年次	実数(1,000人)			率(%)			
	出生	死亡	自然増加	出生	死亡	自然増加	乳児死亡
1900 明治 33	1,421	911	510	32.4	20.8	11.6	155.0
1905 38	1,453	1,005	448	31.2	21.6	9.6	151.7
1910 43	1,713	1,064	649	34.8	21.6	13.2	161.2
1915 大正 4	1,799	1,094	706	34.1	20.7	13.4	160.4
1920 9	2,026	1,422	603	36.2	25.4	10.8	165.7
1925 14	2,086	1,211	875	34.9	20.3	14.7	142.4
1930 昭和 5	2,085	1,171	914	32.4	18.2	14.2	124.1
1935 10	2,191	1,162	1,029	31.6	16.8	14.9	106.7
1940 15	2,116	1,187	929	29.4	16.5	12.9	90.0
1947 22	2,679	1,138	1,541	34.5	14.7	19.9	76.7
1948 23	2,682	951	1,731	33.7	12.0	21.8	61.7
1949 24	2,697	945	1,751	33.2	11.6	21.6	62.5
1950 25	2,338	905	1,433	28.3	10.9	17.3	60.1
1951 26	2,138	839	1,299	25.5	10.0	15.5	57.5
1952 27	2,005	765	1,240	23.5	9.0	14.5	49.4
1953 28	1,868	773	1,095	21.6	8.9	12.7	48.9
1954 29	1,770	721	1,048	20.2	8.2	12.0	44.6
1955 30	1,731	694	1,037	19.5	7.8	11.7	39.8
1956 31	1,665	724	941	18.6	8.1	10.5	40.6
1957 32	1,567	752	814	17.3	8.3	9.0	40.0
1958 33	1,653	684	969	18.1	7.5	10.6	34.5
1959 34	1,626	690	936	17.7	7.5	10.2	33.7
1960 35	1,606	707	899	17.3	7.6	9.7	30.7
1961 36	1,589	696	894	17.0	7.4	9.5	28.6
1962 37	1,619	710	908	17.1	7.5	9.6	26.4
1963 38	1,660	671	989	17.4	7.0	10.3	23.2
1964 39	1,717	673	1,044	17.8	7.0	10.8	20.4
1965 40	1,824	700	1,123	18.7	7.2	11.5	18.5
1966 41	1,361	670	691	13.8	6.8	7.0	19.3
1967 42	1,936	675	1,261	19.4	6.8	12.7	14.9
1968 43	1,872	687	1,185	18.6	6.8	11.8	15.3
1969 44	1,890	694	1,196	18.5	6.8	11.7	14.2
1970 45	1,934	713	1,221	18.8	6.9	11.9	13.1
1971 46	2,001	685	1,316	19.2	6.6	12.6	12.4
1972 47	2,039	684	1,355	19.3	6.5	12.8	11.7
1973 48	2,092	709	1,383	19.4	6.6	12.8	11.3
1974 49	2,030	711	1,319	18.6	6.5	12.1	10.8
1975 50	1,901	702	1,199	17.1	6.3	10.8	10.0
1976 51	1,633	703	1,129	16.3	6.3	10.0	9.3
1977 52	1,755	690	1,065	15.5	6.1	9.4	8.9
1978 53	1,709	696	1,013	14.9	6.1	8.8	8.4
1979 54	1,643	690	953	14.2	6.0	8.3	7.9
1980 55*	1,595	730	865	13.7	6.3	7.4	—

* 暫定数

出所：人口動態統計に基づく。ただし率は人口問題研究所算出（分母は日本人人口を使用）。

以降、急激に減少し、トレンド的にみると、1961年の159万へと、12年間に110万の減少を示した。1961年以降は、1966年のヒノエウマとその前後の年次を除くと、出生児数は増加傾向にあって、1971年以降1974年まで毎年200万以上を記録し、第2次ベビーブーム期といわれた。しかし、1973年の石油ショック以降、出生児数は再び低下をはじめ、1978年には171万と73年から5年間に39万の減少を示した。なお、1980年の概数では160万と発表されている。

こうした出生児数の変動の人口学的分析には、これまでは人口動態調査の出生統計を基にした期間出生率分析のほかに、国勢調査あるいは出産力調査を基にしたコウホート出生率分析とが用いられてきた。1960年代以降の分析によるとわが国の期間出生率は1961年から1971年にかけてわずかに上昇傾向を示し、1973年以降急激な低下を示している。これに対して、コウホート出生率指標である平均出

生児数と結婚持続期間別平均出生児数は、1960年代以降1970年代半ばまで結婚コウホート間に大きな変化がみられなかった。

1960年代以降の安定的なコウホート出生率と、上昇傾向にあった期間出生率との不一致についての指摘はあったものの、これまで人口学的に統一して説明されたことはなかった。(岡崎1968, 小林1974)。二種類の出生率がともに正しく計測されているものであれば、これらを統一的に説明することが可能であろう。また、統一的な説明が可能なら最近の出生変動を解明する手掛りが得られるはずであるとわれわれは考えた。

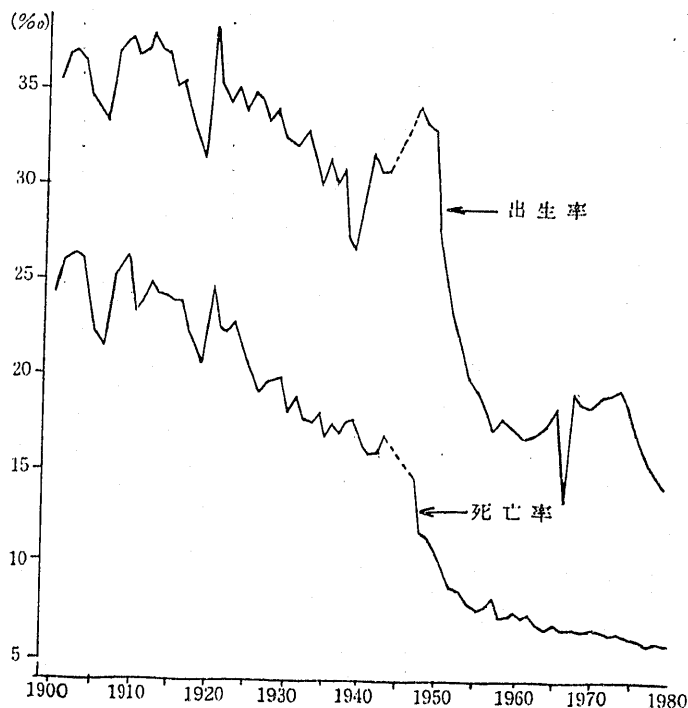
その方法は、これまでの出生変動分析に用いられている年齢別出生率と年齢別死亡率による安定人口理論ではなく、結婚の要素をとり入れたモデルである。そこで、まずはじめに1960年以降の期間出生率指標をコウホート出生率指標の推移とそこにみられる2つの指標間の推移の不一致を明らかにし、次にこの不一致の理由を解明するために結婚の要素をとり入れた人口再生産モデルについてふれることにする。さらに、そのモデルが必要とするパラメーターとわが国で利用できる資料について、最後にこのモデルとわが国の資料に基づいた出生児数を合計特殊出生率の試算結果について検討することにする。

要するに、本稿の目的は、1960年代以降、とくに1973年以降の出生児数の増加と減少および合計特殊出生率の上昇と1973年以降の低下に対する一つの仮説を提示することにある。

2. 1960年以降の各種出生力の動向

出生変動とは本稿では、出生児数の増加と減少、ならびに期間出生力の上昇と低下を意味している。出生力指標には、期間出生力指標のほかに、完結出生力指標、および完結出生力に至るまでの累積出生過程に関するコウホート出生力指標がある。そこで以上のような各種出生力の動向について簡単にみておくことにしよう。

図1 わが国の出生率・死亡率の推移



1) 期間出生力の動向

期間出生力指標は、毎年的人口動態調査の出生統計に示される数値と、その年の人口によって算出される出生力指標で、その代表的指標は、普通出生率、総出生率、出生順位に分けた総出生率、年齢別出生率と合計特殊出生率などである。

普通出生率の戦後の動きをみると、次の4つに時期区分することができる(表1参照)。第1の時期は、戦争直後のベビーブーム期で、1947年から49年までの3年間で、普通出生率は33~4%を記録した。第2の時期は、1950年から1961年までの急激な出生率の低下期で、普通出生率は1950年から1961年までの12年間に28.3%から17.0%まで低下した。第3の時期は、「ひのえうま」をはさんで、1973年までの出生率回復期である。1960年頃に17%台を記録した普通出生率は、1971年から73年まで19%台を記録した。この主因は、戦後のベビーブーム期に出生した女兒が、出生適齢期となったためである。第2期の出生率低下期に出生した女兒が出産適齢期に到達するにしたがって、普通出生率は再び低下をはじめた。これが第4の時期で、1975年には17.1%と、1960年頃の水準にもどり、1980年では

表2 年次別女子の人口再生産率：1925~1974年

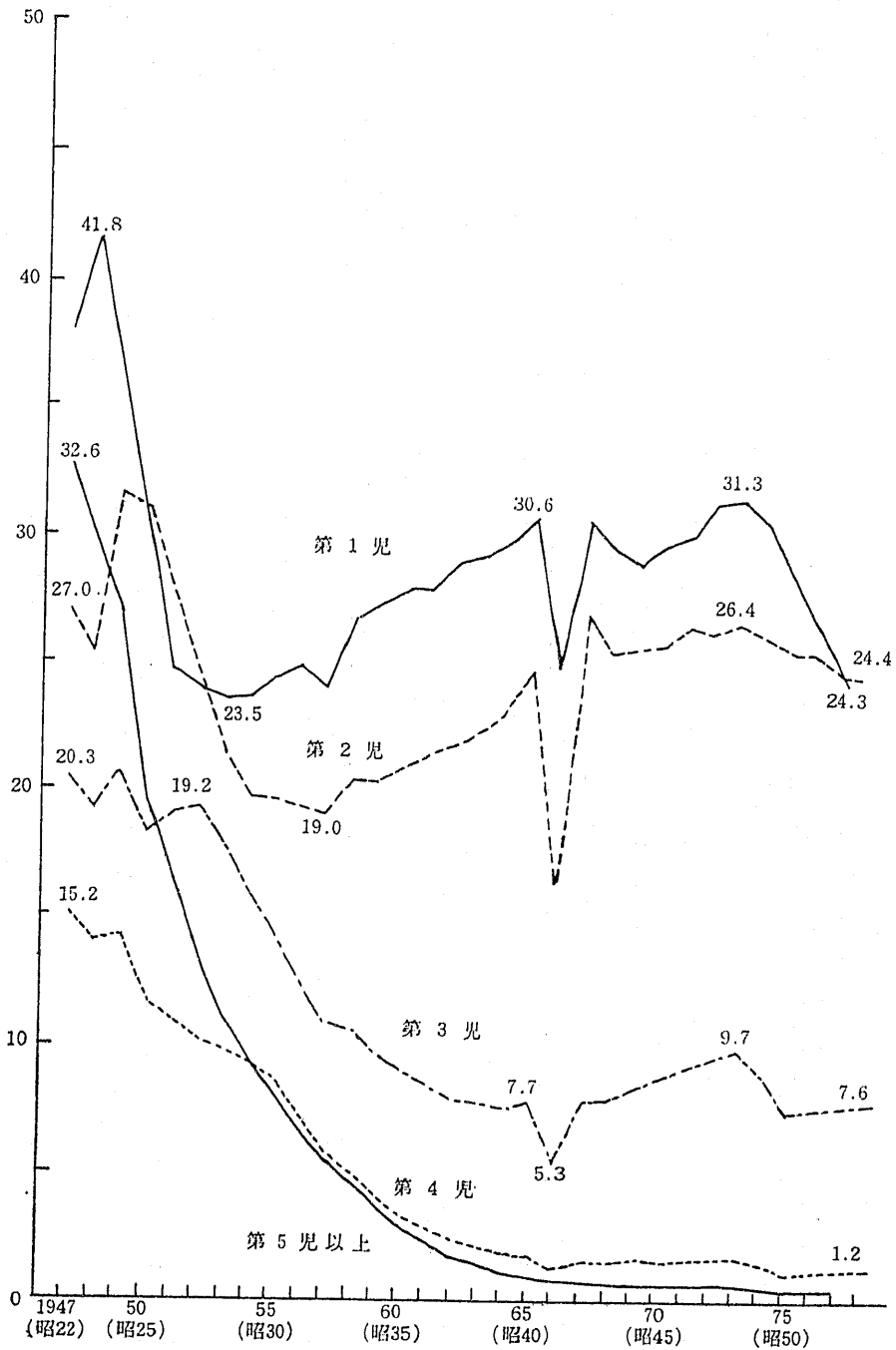
年次 Year	合計特殊出生率 TFR (1)	総再生産率 GRR (2)	純再生産率 NRR (3)
1925 大正 14	5.11	2.51	1.56
1930 昭和 5	4.71	2.30	1.52
1937 12	4.36	2.13	1.49
1940 15	4.11	2.01	1.44
1947 22	4.54	2.21	1.72
1948 23	4.40	2.14	1.76
1949 24	4.32	2.11	1.75
1950 25	3.65	1.77	1.51
1951 26	3.26	1.59	1.39
1952 27	2.98	1.45	1.29
1953 28	2.69	1.31	1.18
1954 29	2.48	1.20	1.09
1955 30	2.37	1.15	1.06
1956 31	2.22	1.08	0.99
1957 32	2.04	0.99	0.92
1958 33	2.11	1.03	0.96
1959 34	2.04	1.00	0.94
1960 35	2.00	0.97	0.92
1961 36	1.96	0.95	0.91
1962 37	1.98	0.96	0.92
1963 38	2.00	0.97	0.94
1964 39	2.05	1.00	0.96
1965 40	2.14	1.04	1.01
1966 41	1.58	0.76	0.74
1967 42	2.23	1.08	1.05
1968 43	2.13	1.03	1.00
1969 44	2.13	1.03	1.00
1970 45	2.13	1.03	1.00
1971 46	2.16	1.04	1.02
1972 47	2.14	1.04	1.01
1973 48	2.14	1.04	1.01
1974 49	2.05	0.99	0.97
1975 50	1.91	0.93	0.91
1976 51	1.85	0.90	0.88
1977 52	1.80	0.87	0.86
1978 53	1.79	0.87	0.855
1979 54	1.77	0.86	0.845

石川晃1979「全国人口の再生産に関する主要指標：昭和53年」『人口問題研究』149:44~59ページおよびその後の未刊行資料。

13.7%と「ひのえうま」の年であった1966年の13.7%と同じ低い率となった。

普通出生率は、年間の出生児数をその年次の総人口で割った比率であり、その動向は出産適齢期女子人口の出生率の変動のほか、出産適齢期の女子人口の総人口に占める割合などの変化によっても影響をうける。

図2 出生順位別出生率の年次推移：1947～77年



石川 晃「最近の人口再生産率及び出生順位別特殊出生率の動向」人口問題研究所，第11回研究報告会，1976年9月による。率は再生産年齢女子（15～49歳）1,000について。

そこで、ある年次の出生児数をその年次の出産適齢期女子人口で割った総出生率なども出生変動の分析に用いられている。しかし、戦後の急激な出生児数の変化によって、わが国の年齢構成は、安定人口の年齢構成とは異り、かなりの凹凸がみられる。したがって、総出生率も女子人口の年齢構成の影響をうけるので、出生変動の分析には年齢別出生率が一般に用いられてきた。

年齢別出生率は、ある年次に、年齢 x 歳の母から生まれた出生児数 B_x を、その年次の x 歳の女子人口 P_x で割ったものである。(なお、分母人口を厳密に定義するならば、その1年を x 歳として過ぎた女子人口の生存のべ年数である。実際には、年央あるいは10月1日の人口で代用されることが多い。)ある年次の年齢別出生率をすべての年齢について合計したものを合計特殊出生率(または粗再生産率)という。この合計特殊出生率は観察された年齢別出生率にしたがって子供を生んでいったと仮定した場合、1人の女子が生涯に何人の子供を生むかを表わす数値、すなわち期待値である。

1955年以降の年齢別出生率の動向をみると、20~34歳への集中傾向がみられ、35歳以上と19歳以下の女子の年齢別出生率は、20~34歳の出生率と比べきわめて低い。したがって、わが国の出生児数の変動は、20~34歳女子の動向と、彼女らの年齢別出生率の変動で説明することができる。しかも、合計特殊出生率は、1955年から1973年頃まで2前後で、それ以前の推移に比べてきわめて安定的であった(表2参照)。

合計特殊出生率が比較的安定しているといっても、詳細にみると、1961年の1.96から、1971年の2.16まで0.20の上昇がみられた。また、再生産年齢女子人口に対する出生順位別出生児数、すなわち出生順位別(総)出生率をみると、1960年代を通して上昇傾向がみられた(図2参照)。すなわち第1児の(総)出生率は1953年の23.5%から1973年の31.3%へ、第2児の(総)出生率も第1児の(総)出生率の回復より数年遅れて上昇傾向を示している。さらに第3児(総)出生率も1964年の7.5%から、上昇傾向がみられた。

以上のことから、期間出生力指標でみると、1960年代は出生力回復期といわれていた時期である。しかし、1974年以降の期間出生力指標は、すべて低下傾向を示し、1979年の合計特殊出生率は1.77と算定されている。

2) 完結出生力の動向

年齢別出生率を、出生年次あるいは15歳に達した年次以降、コウホートごとに出生率を累積すると完結出生力水準を知ることができる(小林ほか1968, 13~14ページ)。こうした研究によると、戦後15歳に達した女子の50歳時における累積出生児数(コウホート合計特殊出生率)を計算してみた結果、2.05以内におさまっており、「1947年以降、とくに1960年頃まで、年次別出生率が低下したにもかかわらず、コウホートの出生パターンにはほとんど変化がなかった」(岡崎1975, 18ページ)とされている。

このように毎年の年齢別出生率をコウホート別に累積して、完結出生力を計測するほかに、わが国では国勢調査と出産力調査でも完結出生力の水準を知ることができる。

国勢調査についてみるならば、1950年以後10年ごとに1970年まで、既婚女子人口に対してそれぞれの既往出生児数を調査している。また、出産力調査は1952年以降5年ごとに調査をしているが、全国標本調査は第2次と第6次以降の出産力調査である。さらに1974年には世界出産力調査が実施された。その結果から、有配偶女子の年齢別平均既往出生児数を整理したものが表3である。

その結果、1960年代に合計特殊出生率が2.0を下回ったにもかかわらず、わが国夫婦の出生力は、35~39歳では2.2前後で終了していることが示されている。

完結出生力は年齢別の平均既往出生児数ばかりでなく、結婚持続期間別の平均出生児数からも観察

表3 有配偶女子の年齢別平均出生児数

調 査 年 次 (調査名)	妻 の 年 齢						
	15—19	20—24	25—29	30—34	35—39	40—44	45—49
1950 (国 勢 調 査)	0.5	0.9	1.7	2.9	4.0	4.7	5.0
1960 (国 勢 調 査)	0.32	0.70	1.42	2.27	2.86	3.48	4.17
1970 (国 勢 調 査)	0.58	0.69	1.35	1.94	2.16	2.43	2.86
1972 (第6次出産力調査)	0.6	0.6	1.4	2.0	2.2	2.3	2.6
1974 (世界出産力調査)	0.5	0.7	1.4	2.0	2.2	2.3	2.6
1977 (第7次出産力調査)	0.46	0.73	1.35	1.99	2.15	2.19	2.33

出所：渡辺吉利，1980「最近10余年間におけるわが国夫婦の出生意欲と出生児数の動向—各種出生力調査の出生コウホートによる整理」人口問題研究所第31回定例研究報告会（1980.2.13）配布資料。

注）平均を計算する対象夫婦は人口審議会出生力特別委員会報告に用いられたものと異なるために必ずしも，前記報告書の数値と一致していない。

することができる。結婚コウホートごとの完結出生力は，平均初婚年齢を23歳，再生産年齢の上限を50歳とすると，結婚後27年経過した夫婦でないと計測できないことになる。しかし，すでにのべたように35歳以上の追加出生がきわめてまれであることなどから，結婚後15年までの平均出生児数から完結出生力を推測することができる。そこで，初婚の妻で結婚からの経過年数が，5～9年，10～14年，15～19年，20～24年の夫婦の平均出生児数の推移を整理し，表4に示した。

表4 初婚の妻の結婚持続期間別平均出生児数

年 次 (調査)	5—9	10—14	15—19	20—24	対 象
1950 (国 勢 調 査)	0.5	3.2	4.1	4.8	初婚の妻
1972 (第6次出産力調査)	1.8	2.1	2.2	2.5	妻の結婚年齢30歳未満 の初婚同士夫婦
1974 (世界出産力調査)	1.9	2.1	2.2	2.4	〃
1977 (第7次出産力調査)	1.94	2.18	2.21	2.28	〃

出所：1950 国勢調査：『昭和25年国勢調査報告』(3)その1，206ページ，表31。

1972 第6次出産力調査：『第6次出産力調査報告』210ページ。

1974 世界出産力調査：『世界出産力調査報告』98ページ，第11表。

1977 第7次出産力調査：『第7次出産力調査報告』22ページ，表4—4

その結果，夫婦の平均出生児数は1950年から1972年にかけてすべての結婚持続期間にわたって低下がみられるが，1972年の第6次出産力調査以降，結婚持続期間が15～19年の夫婦では2.2児とほとんど変化がみられない。また，10～14年の夫婦，5～9年の夫婦の平均出生児数も低下がみられない。

要するに，最近の夫婦出生力はどの調査年次においても，妻の年齢別にみても，結婚持続期間別にみても，大きな差がみられないことがわかる。

3) 結婚コウホート別出生率の推移

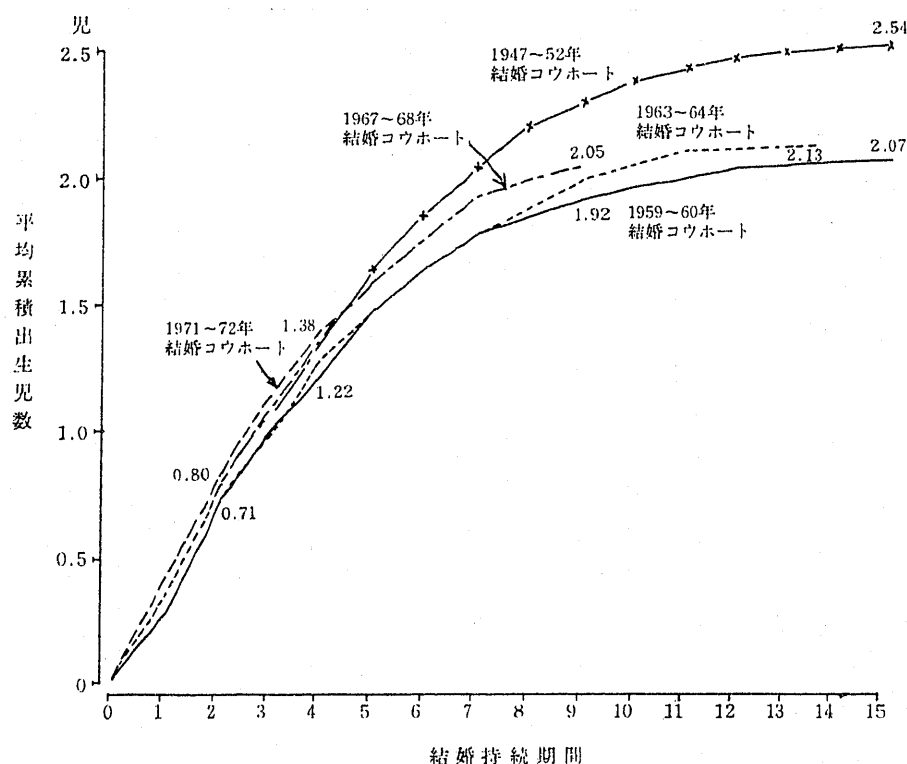
最近の完結出生力水準を，年齢と結婚持続期間別にみてきたが，これはそれぞれ異ったコウホートの数値である。したがって，2つの年齢あるいは結婚年数の間での平均出生児数の差が，そのまま年

年齢あるいは結婚持続期間の差によってもたらされた出生児数の差とはいえない。したがって、厳密に出生率の変化をみるにはコウホートごとにどのように出生が累積されていったのかを計測し、相互に比較する方法しかないであろう。

ところで、わが国では婚姻外の出生児、いわゆる非嫡出出生児の割合はこの数年間0.8%程度であり、ほとんどの出生が結婚している男女から発生している。また、夫婦の出生は夫婦の結婚にはじまり、結婚の経過とともに累積されている。したがって、出生過程の分析は結婚コウホートごとの結婚持続期間を変数とする分析が基本であろう。

1977年の第7次出産力調査結果から、1950年代と60年代に結婚した初婚の結婚持続期間別平均累積出生児数を示したのが図3である。この図からわかるように、1950年代と60年代に結婚した初婚の出生過程には大きな変化がみられないことを示している。結婚持続期間別の平均累積出生児数に大きな変化がみられないということは、結婚持続期間別出生率も変化が少ないということになる。さらに結婚持続期間別出生率を出生順位別に分析しても、大きな変化がみられなかった(図4)。すなわち、全夫婦の中から第1子をもった夫婦の割合 P_0 を1950年代、60年代に結婚した夫婦について計算してみると、それぞれの結婚持続期間別でもほとんど変化がみられず、10年目ではほぼ95%前後となっている。いいかえると、生涯無子の夫婦は5%前後といえる。次に、第1子を生んだ夫婦のうち第2子を生んだ夫婦の割合 P_1 も、結婚10年目でみると、1940年代に結婚した夫婦の93%からわずかに低下がみられるものの、1960年代に結婚した夫婦では87%前後で安定している。また、第2子を生んだ夫婦の中で第3子を生んだ夫婦の割合 P_2 も、1940年代に結婚した夫婦の70%台から、1960年代に結婚した夫婦は30%台と半減している。

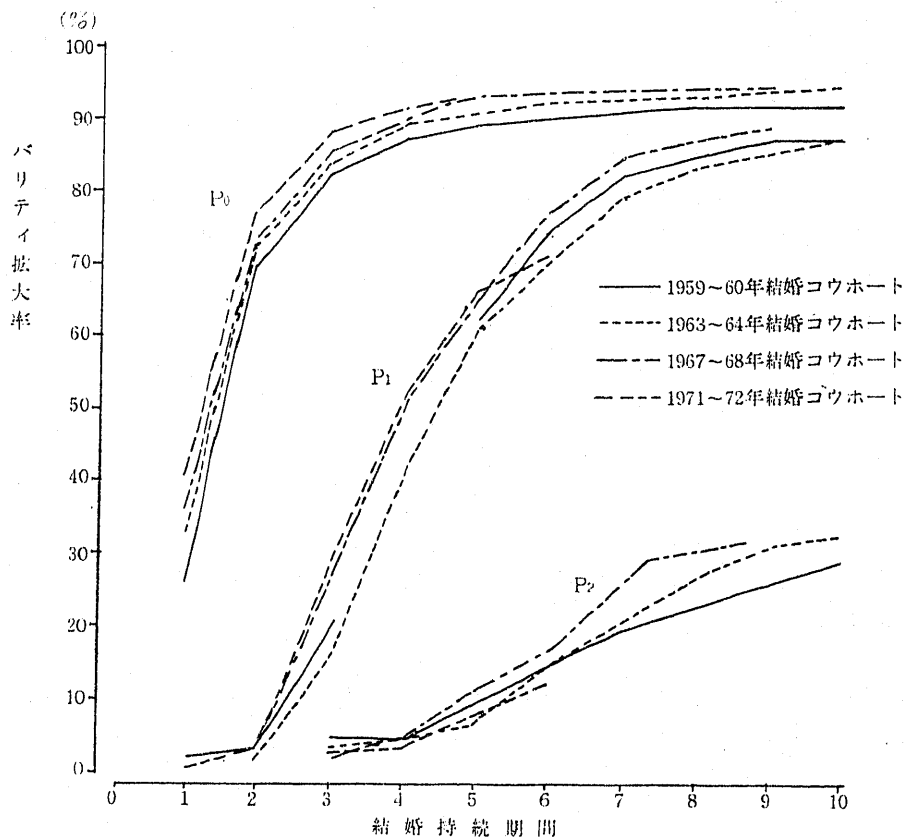
図3 結婚コウホート別、結婚持続期間別1夫婦当たり平均出生児数(妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦)・全国



出所：伊藤1979

図4 結婚持続期間別パリティ拡大率

P_0 (夫婦総数に対する1児以上夫婦の割合)
 P_1 (1児以上夫婦のうち2児以上夫婦の割合)
 P_2 (2児以上夫婦のうち3児以上夫婦の割合)
 妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦：全国



出所：伊藤1979

いいかえると、出生順位別（総）出生率が上昇傾向にあった1950年代と60年代の結婚コウホートごとの出生率は、出生順位別にみると1950年代に高順位の出生がカットされることによってしだいに低下し、1960年代に結婚した夫婦の出生率は完結出生力でもパリティ拡大率でもほぼ安定的に推移していたといえる。

要するに、1960年代の夫婦出生力は、平均出生児数でも、出生順位別に分けても、結婚コウホート別出生率は大きな変化がみられなかった。にもかかわらず、期間出生率で見ると、合計特殊出生率だけでなく出生順位別（総）出生率も上昇傾向にあった。

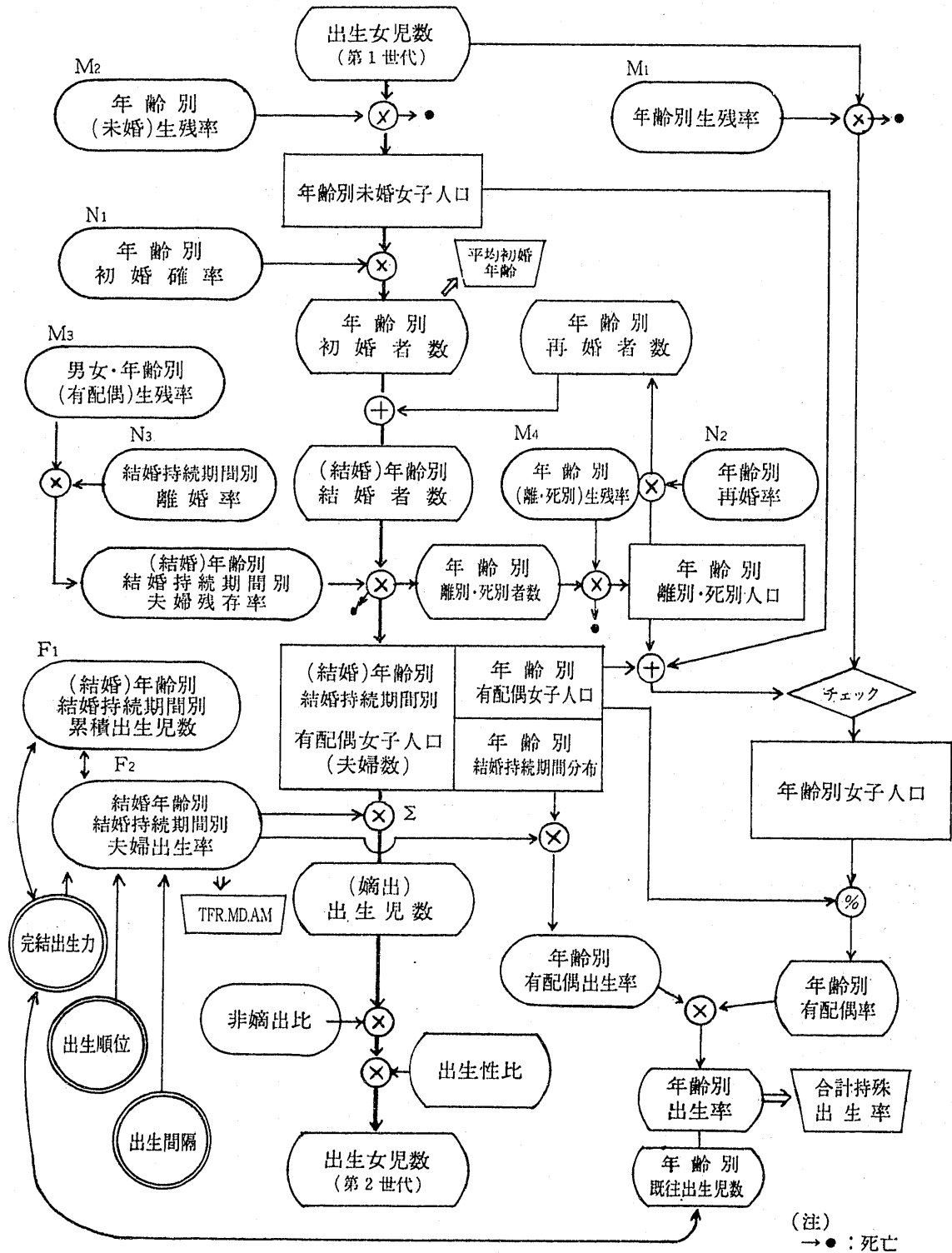
このような期間出生率の動向とコウホート出生率の推移の不一致についての指摘がなされていたが、この2種類の出生率を統一して説明されることはなかったことはすでにのべたとおりである。

ではどうしたら説明が可能であろうか。年齢別出生率と結婚持続期間別出生率の2つの出生率をともに説明しようとするならば、年齢と結婚持続期間の2つを変数とする出生率を中心におき、出生率に対応する年齢・結婚持続期間別女子人口（夫婦組数）を推定するモデルを考えることによって、2種類の出生率の動向を統一的に説明することが可能になる。そこで次に、年齢と結婚持続期間の2つを変数とするモデルについてふれることにする。

3. 年齢と結婚持続期間を変数とする人口再生産モデル

1960年代のわが国の出生力分析における問題は、出生順位別（総）出生率や合計特殊出生率などの期間出生率の上昇と、平均出生児数や結婚コウホート別夫婦出生率などのコウホート出生率の安定的

図5 年齢と結婚持続期間を変数とする人口再生産過程



推移という、不一致をどうやって統一的に説明するかということである。すでに述べたように、出生の大部分が結婚している男女から発生し、夫婦の出生過程の実際が結婚にはじまり結婚の継続とともに第1子、第2子と生み重ねられていくので、今回は結婚コウホート別夫婦出生率を基に、結婚数と夫婦残存率とによって推定される毎年の結婚持続期間別夫婦組数とによって、毎年の出生児数および期間出生率を復元推定する方法をとった。

この方法の概要は次のとおりである。なお、年齢区分に各歳、結婚持続期間は各年、年次の間隔は1年としている。

- a. 毎年の結婚持続期間別夫婦組数を推定する。国勢調査結果を利用することも可能であるが、今回は人口動態調査で得られる1947年以降の妻初婚数と、「結婚の生命表」で得られる結婚持続期間別夫婦残存率とによって、夫婦組数を推計する。
- b. 毎年の結婚持続期間別夫婦出生率を推定する。人口動態調査で同居開始年次別出生児数が集計されていると、毎年の結婚数とによって、結婚持続期間別夫婦出生率が計測できるが、今回は第5次出産力調査と第7次出産力調査の結果を補間と補外をして用いる。
- c. 毎年の結婚持続期間別の夫婦出生児数と夫婦出生率とによって、1年間の（嫡出）出生児数を計算する。これに「非嫡出児」の割合と、出生性比によって男児と女児に分ける。
- d. 結婚数、夫婦残存率および夫婦出生率を、妻の結婚年齢別に分類して試算をおこなうと、各年次について母親の年齢別出生児数を算出することができる。したがって、各年次の年齢別出生率および各種の人口再生産率をも算出することができる。また、夫婦出生率が出産力調査結果のように、出生順位別に分けられていると、出生順位別出生率も算出することも可能である。

以上が、人口動態調査の結果と出産力調査結果に基づいて、結婚数から出生変動を説明するための計算手続きの概要である。出産力調査で得られる夫婦出生率は、たかだか1975年頃までであって、最近の出生低下期に結婚した夫婦の出生率は現在のところ不明である。また、このモデルで将来の出生変動を説明するには毎年の結婚年齢別結婚者数が必要である。

そこで以下、図5に示した年齢と結婚持続期間を変数とする人口再生産過程（モデル）全体を説明することにする。計算は出生コウホート別にすべておこなわれ、年齢別出生率などの期間出生率を計算するのに必要な数値は計算の途中で算出されることになる。

なお、変数は観察期間内でも変化をしている。しかし、ここでは説明を単純化するために、パラメータの数値は、一定として取扱うことにするが、実際の計算では年次別変化を組み入れている。

1) 結婚者数：初婚者数と再婚者数

結婚は初婚と再婚に分けられ、初婚は未婚女子から、再婚は離別・死別の女子から発生する。年齢別初婚数は未婚女子人口と初婚確率とによって次のように定義される。1978年までは、人口動態調査で初婚者数が得られるので、その数値を用いたので、以下に示す計算はおこなっていない。

- y 年に出生した女児のうち、 t 年1月1日の未婚女子人口

$$P_{t-y-1}^{s,t} = B^y(L_{t-y-1}^s/l_0^s) \quad \text{ただし、}(t \geq y) \quad \dots\dots(1)$$

- t 年に年齢 am で結婚した初婚者数。なお、結婚年齢 am は $(t-y-1)$ 歳と $(t-y)$ 歳で発生する初婚者の平均年齢で平均的には $(t-y-0.5 \sim t-y+0.5)$ となる。

$$FM_{am(t-y-0.5)}^t = P_{t-y-1}^{s,t}(N_{t-y-1}^s/L_{t-y-1}^s) \quad \dots\dots(2)$$

$$\begin{aligned}
&= B^y \left(\frac{L_{t-y-1}^s}{l_0^s} \right) \left(\frac{N_{t-y-1}^s}{L_{t-y-1}^s} \right) \\
&= B^y \left(\frac{N_{t-y-1}^s}{l_0^s} \right) \quad \dots\dots(3)
\end{aligned}$$

ただし、 $P_{t-y-1}^{s,t}$ は t 年 1 月 1 日に $(t-y-1)$ 歳の未婚女子人口、
 B^y は y 年の年間出生女児数、

$\left(\frac{L_{t-y-1}^s}{l_0^s} \right)$ は、 y 年に出生したコウホートが $t-y-1$ 歳まで未婚でいる未婚生残率、

$\left(\frac{N_{t-y-1}^s}{L_{t-y-1}^s} \right)$ は t 年 1 月 1 日の $t-y-1$ 歳の未婚女子から t 年 1 年間に発生する初婚率。

なお、 l^s 、 L^s 、 N^s は、すべてコウホート初婚表の数値でそれぞれ初婚表の基数、年齢別未婚生残数、年齢別初婚数である（伊藤・山本1977）。

つぎに再婚者数は、離別・死別女子人口と再婚率で定義される。

$$RM_{am}^t = P_x^{D+W,t} \times \left(\frac{N_x^{D+W}}{L_x^{D+W}} \right) \quad \dots\dots(4)$$

ただし、 RM_{am}^t は t 年に妻の結婚年齢 $am (= t-y)$ 歳で再婚した夫婦数、

$P_x^{D+W,t}$ は t 年までに離別あるいは夫と死別した妻で t 年に $x (= t-y)$ 歳となる女子人口、

$\left(\frac{N_x^{D+W}}{L_x^{D+W}} \right)$ は t 年に $x (= t-y)$ 歳の離別・死別の女子人口から発生する再婚率。

なお、 N_x^{D+W} 、 L_x^{D+W} はいわば「コウホート再婚表」ともいべき表によって得られる数値である。今回、再婚者数は計算の対象外とした。その理由は、第1に後に述べる夫婦出生率が妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦であるため、結婚に再婚を含めると出生児数の推計が過大となるためであること、第2に婚姻届出総数に占める再婚者の割合が1割以下であること、さらに再婚の妻の平均結婚年齢が30歳を越えているからである。

2) 結婚持続期間別夫婦組数

結婚した夫婦は、離婚と、夫あるいは妻の死亡による結婚解消によってその数を減少させながら次の世代を出産していく。そして離婚あるいは夫と死別した妻が再婚することで、再び結婚生活を開始することになる。

次に、毎年の結婚者数 M から結婚持続期間別夫婦数 C_a を得る式を示すことにする。

$$C_{am,d}^{t+d} = M_{am}^t \times S_{am,d} \quad \dots\dots(5)$$

ただし、 $C_{am,d}^{t+d}$ は t 年に妻の年齢 am 歳で結婚した夫婦のうち結婚 d 年後に結婚を継続している夫婦組数、

M_{am}^t は、 t 年に妻の年齢 am 歳で結婚した夫婦組数（=初婚 FM_{am} + 再婚 RM_{am} ）。

$S_{am,d}$ は、妻の結婚年齢 am 歳で結婚後 d 年後に結婚を継続している確率、すなわち結婚持続期間別夫婦残存率。

3) 出生児数

出生児数は次式で算出する。

$$B_{am,d}^{t+d} = C_{am,d}^{t+d} \times f_{am,d}^t \quad \dots\dots(6)$$

ただし、 $B_{am,d}^{t+d}$ は t 年に妻の結婚年齢 am 歳の夫婦から発生する d 年後の(嫡出)出生児数、

$f_{am,d}^t$ は t 年に妻の結婚年齢 am 歳の夫婦の結婚持続期間 d 年目の出生率、

嫡出出生児総数から、非嫡出児を加え、出生性比によって第2世代の女兒数を算出する式は次のとおりである。

$$B^{\text{II}} = \left(\frac{1}{1 + \text{出生性比}} \right) (1 + \text{非嫡出比}) \sum_{am} \sum_d B_{am,d} \quad \dots\dots(7)$$

ただし、出生性比は、出生女兒1に対する出生男児数、非嫡出比は、嫡出出生児数に対する非嫡出出生児数の比。

4) コウホート再生産率

なお、 $(1 + \text{非嫡出比}) / (1 + \text{出生性比})$ を k とすると、このモデルによるコウホート再生産率指標は以下のように表わせる(伊藤1978b)。

a 1 夫婦あたりの平均出生児数

イ 妻の結婚年齢 am 歳で、妻の年齢 x 歳の夫婦の平均出生児数 $CEB_{am,x}$

$$CEB_{am,x} = \sum_{d=0}^{x-am} f_{am,d} \quad \dots\dots(8)$$

ロ 妻の年齢が50歳に達したときの平均出生児数。いわゆる完結出生力 CFS_{am}

$$CFS_{am} = \sum_{d=0}^{50-am} f_{am,d} \quad \dots\dots(9)$$

ハ 全夫婦の完結出生力 CFS

$$CFS = \frac{\sum_{am} M_{am} \cdot CFS_{am}}{\sum_{am} M_{am}} \quad \dots\dots(10)$$

b 1 結婚あたりの平均出生児数

結婚は、離婚と夫や妻の死亡によって減少するので、1結婚あたりの平均出生児数は次のようになる。

イ 妻の結婚年齢 am 歳の結婚1組あたりの平均出生児数

$$\sum_{d=0}^{50-am} S_{am,d} f_{am,d} \quad \dots\dots(11)$$

ロ 結婚1組あたりの平均出生児数

$$\frac{\sum_{am} M_{am} \sum_{d=0}^{50-am} S_{am,d} f_{am,d}}{\sum_{am} M_{am}} \quad \dots\dots(12)$$

c 第1世代の出生女兒1人あたりの平均出生児数

この数値が、コウホート再生産率であり、出生児を女兒に限定するとコウホート純再生産率すなわち世代間の再生産率は RI となる。

イ コウホート純再生産率

$$RI = \frac{1}{B} \times k \times \sum_{am} M_{am} \sum_d S_{am,d} f_{am,d} \quad \dots\dots(13)$$

M_{am}/B は、初婚表の記号を用いると、 d_{am}^n/l_0^s となり、上記の式は次のように表わせる。

$$RI = k \frac{\sum_{am} d_{am}^n \sum_d S_{am,d} f_{am,d}}{l_0^s} \quad \dots\dots(14)$$

したがって、もしある年次について、 (d_{am}^n/l_0^s) 、 $S_{am,d}$ 、 $f_{am,d}$ が計測できると、われわれは、死亡のほかに結婚や離婚の状況を考慮にいれたいわば、“真の人口再生産率”を計測できることはすでに別稿で述べておいた（伊藤1978b）。その際には、非嫡出出生児はないものと考え、また出生率は女兒のみの出生率 f' によって定義していた。

5) 期間出生率の算出

これまで述べてきたように、モデルはすべてコウホートの計算される。ところで期間出生率は、ある年次におけるすべてのコウホートの出生行動に基づいて計算されたものである。そこでわれわれはコウホートの追跡した出生行動を、ある時点の年次に着目し、その年次のそれぞれのコウホートの出生行動から期間出生率を算出した。その方法は、はじめに母の年齢別出生児数を算出し、別に計算した年齢別女子人口とによって年齢別出生率を計算し、次に合計特殊出生率を計算する。

計算式を示す前に、結婚年齢 am と出生児の結婚持続期間 d 、および出生時の年齢 x との関係についてふれておくことにする（伊藤1978b、27～31ページ）。3つの数値がすべて小数点以下のついた数値であるならば、出生時の年齢 x は、結婚年齢 am と結婚持続期間 d の合計である。たとえば、20歳の誕生日に結婚した女子が、結婚後2年半で子供を出生した場合、その時の年齢は $20.0+2.5=22.5$ 、つまり22歳と6か月といえる。しかし3つの数値は、そのほとんどが満年数で示される。したがって、満20歳で結婚し、結婚1年目で出産した場合その範囲は $\square YZRQ$ となり、出生時の年齢は21歳 ($\triangle YZQ$) と22歳 ($\triangle QZR$) の2つの年齢にわたることになる（図6参照）。いいかえると満22歳で結婚1年目の平均夫婦組数は、満20歳で結婚した夫婦と、満21歳で結婚した夫婦の2つの結婚コウホートが結婚1年目をすごした夫婦組数 ($C_{20.1}$ 、 $C_{21.1}$) の平均ということになる。この関係を図で示すと次のようになる。

したがって、一般的な式で示すと、ある年次で妻の年齢 x 歳の夫婦のうち結婚持続期間 d 年の平均夫婦組数 $C_{x,d}$ は次のように表わせる。

$$C_{x,d} = \frac{1}{2} (C_{am1,d} + C_{am2,d}) \quad \dots\dots(15)$$

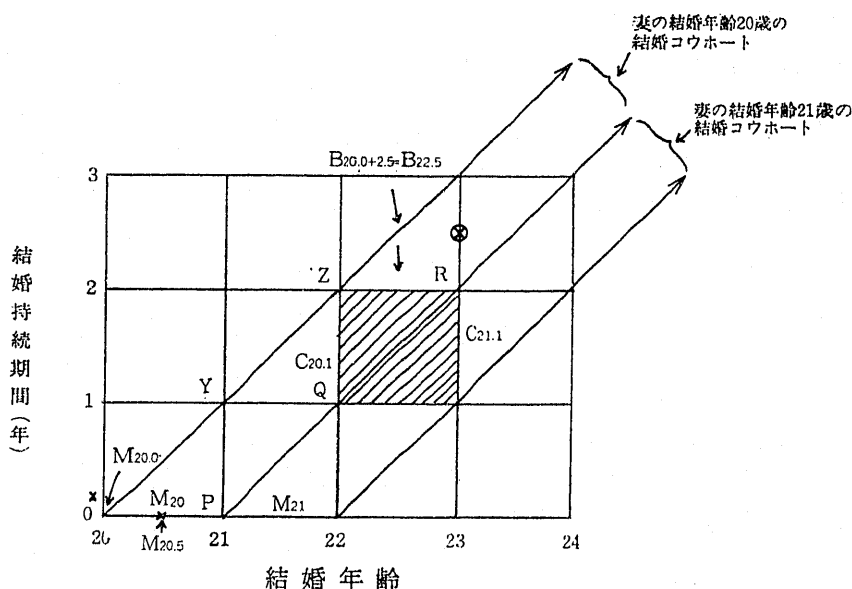
ただし、 $am1 = x - d - 1$

$$am2 = x - d$$

ところで結婚年齢 am 歳で結婚持続期間 d 年の夫婦は、 d 年前の結婚数 M_{am}^{-d} と $S_{am,d}$ で計算されるので、上記の式(15)は、次のようになる。

$$C_{x,d} = \frac{1}{2} \{ M_{am1}^{-d} S_{am1,d} + M_{am2}^{-d-1} S_{am2,d} \} \quad \dots\dots(16)$$

図6 結婚年齢、結婚持続期間および出生時の年齢の関係



また、結婚年次、妻の結婚年齢 am 歳および結婚持続期間 d 年の夫婦出生率を $f_{am,d}$ とすると、その年次の妻の年齢 x 歳の夫婦の平均的出生率 $f_{x,d}$ は次のようによる。

$$f_{x,d} = \frac{1}{2} (f_{am,d} + f_{am2,d}) \quad (17)$$

したがって、母の年齢が x 歳の出生児数 B_x は、上記の2式を用いて次のように表わせる。

$$B_x = \sum_d B_{x,d} \\ = \frac{1}{4} \sum_d \sum_{am} (M_{am1}^{-d} S_{am1,d} + M_{am2}^{-d-1} S_{am2,d}) \times (f_{am1,d} + f_{am2,d}) \quad \dots\dots(18)$$

よって、年齢別出生率 f_x は次のようになる。

$$f_x = \frac{B_x}{P_x} = \frac{1}{4P_x} \sum_d \sum_{am} (M_{am1}^{-d} S_{am1,d} + M_{am2}^{-d-1} S_{am2,d}) \times (f_{am1,d} + f_{am2,d}) \quad \dots\dots(19)$$

この年齢別出生率を15歳から49歳まで合計すると、その年次の合計特殊出生率が得られる。

4. 計算に必要なパラメーターと資料

モデルを動かすのに必要なパラメーターは、その内容から次のように分類できる。生残率に関する4つのパラメーター (M1~M4)、結婚と離婚に関する3つのパラメーター (N1~N3)、夫婦出生率に関する2つのパラメーター (F1, F2) および非嫡出比と出生性比のパラメーターの計11個のパラメーターである。なお、次に示す結果の算出にあたっては結婚については初婚のみ、出生児数については男女児に分けず、嫡出出生児のみを計算したので、結局計算に用いたのは、生残率については、M1~M3、結婚と離婚のパラメーターは再婚率を除いた N1とN3 である。また、夫婦出生率については妻の結婚年齢別夫婦出生率が得られなかったため、今回は妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の出生率を、どの年齢で結婚しても同じ出生率を用いている。これらの点の改良については今後の課題としておきたい。

なお、夫婦出生率以外はすべて年次別のみ得られるので、それらの数値をコホート的に組み直して計算に用いている。たとえば、年次別の年齢別出生率からコホート別の累積出生児数を算出する

ような考え方である。

1) 生残率に関するパラメーター

生残率は、年齢別生残率のほかに、未婚者の年齢別生残率、夫婦残存率を計算するのに必要な男女の有配偶生残率、離別死別者の生残率が必要である。生残率は、生命表の生残数（年齢別人口）を用いて、次のように計算した。

$${}_nS_x^i = L_{x+n}^i / L_x^i \quad \dots\dots(20)$$

ただし、 ${}_nS_x^i$ は、年令 x 歳の人が配偶関係 i のまま $x+n$ 歳で生残する確率、

L_x^i は、配偶関係 i の年齢別生残数、

i は、配偶関係を分けない場合のほかに未婚、有配偶、離別、死別の4種類がある。

今回の計算に用いた資料は、配偶関係を分けない年齢別生残数には国勢調査年次の簡速静止人口表の生残数を用い、未婚生残数には1975年の「初婚表」(青木・伊藤・山本1980)の生残数、有配偶の男子と女子の生残数には簡速静止人口表の生残数を用いている。なお、今回は再婚を考慮に入れていないので、離別・死別者の生残率の資料はない。

2) 結婚と離婚に関するパラメーター

配偶関係間の移動に関するパラメーターは、年齢別初婚確率、年齢別再婚率のほかに、結婚持続期間別離婚率が必要である。

年齢別初婚確率は、「結婚数の将来推計」(伊藤・山本1977)で定義したが、今回は人口動態調査の結婚年齢別妻初婚数および初婚届出総数を用いているので、初婚確率は用いていない。また、再婚を考慮に入れていないので年齢別再婚率の資料はない。

離婚に関する必要なパラメーターは、結婚持続期間別離婚率で、それは年次別結婚数と1960年から75年までの国勢調査年次と1977年の結婚持続期間別離婚数によって算出した。算出の方法は、(山口・伊藤・山本1979)の6節結婚持続期間からみた離婚率で示した第2法によっている。

こうして得られた離婚率のほかに、夫婦は、夫の死亡と妻の死亡によって結婚を解消しながら、その数を減少させていく。そこで次に、離婚と死亡を考慮に入れた実際の夫婦残存率について定義しておこう。上記の結婚持続期間 d 年目までの離婚率を dq_0 、夫の結婚年齢を H_{am} 、妻の結婚年齢を W_{am} とし、結婚 d 年目まで生残する確率をそれぞれ ${}_dS_{am}^H$ 、 ${}_dS_{am}^W$ とすると、結婚 d 年目の結婚記念日を迎えることのできる確率すなわち夫婦生存率 $l_{(H_{am}, W_{am}, d)}$ は、次のように表わせる(中川1940)。

$$l_{(H_{am}, W_{am}, d)} = {}_dS_{am}^H \times {}_dS_{am}^W (1 - dq_0) \quad \dots\dots(21)$$

この生存率は、結婚記念日ごとの夫婦生存率であり、それぞれの結婚持続期間内の出生率にさらされた夫婦残存率とは異なる。そこで、結婚持続期間 d 年の出生率に対応する夫婦残存率 L_d を、 d 回目と $d+1$ 回目の結婚記念日を迎える夫婦生存率の平均とみなした。したがって、出生率に対応する夫婦残存率は、次のように表わせる。(表5参照)

$$S_d = \frac{\frac{1}{2}(L_d + L_{d+1})}{l_0} \quad \dots\dots(22)$$

ただし、 S_d は結婚した l_0 組の夫婦のうち、結婚持続期間 d 年目をすごした平均夫婦組数、厳密には夫婦残存年数、

l_d は結婚した l_0 組の夫婦のうち d 回目の結婚記念日を迎えられる夫婦組数。

表5 結婚持続期間別夫婦生存率 l_a

結婚持続期間	1960	1965	1970	1975	1977
0	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
1	0.98247	0.98342	0.98324	0.98070	0.97961
2	0.96734	0.97013	0.96943	0.96490	0.96312
3	0.95520	0.95903	0.95742	0.95155	0.94865
4	0.94466	0.94927	0.94687	0.94038	0.93617
5	0.93475	0.94048	0.93726	0.93071	0.92539
10	0.90996	0.92000	0.91848	0.91448	0.90981
15	0.88231	0.89608	0.89610	0.89559	0.89197

3) 夫婦出生率に関するパラメーター

夫婦出生率に関する必要な数値は、結婚期 (MY) 間別に分けられた夫婦の妻の結婚年齢 (am) 別、結婚持続期間 (d) 別出生率である。この数値は、次のように定義される。

$$f_{am,d,MY} = \frac{B_{am,d,MY}}{C_{am,d,MY}} \quad \dots\dots(23)$$

ただし、 MY は結婚期間、

$f_{am,d,MY}$ は、 MY 年に妻の結婚年齢 am 歳で結婚した夫婦の結婚持続期間 d 年目の出生率。

$B_{am,d,MY}$ は、 MY 年に妻の年齢 am 歳で結婚した夫婦から結婚持続期間が d 年の間に生まれた子供数、

$C_{am,d,MY}$ は、 MY 年に妻の結婚年齢 am 歳で結婚した夫婦で結婚持続期間 d 年を過ぎた平均夫婦組数。

すでに述べたように、夫婦出生率は、いまのところ人口動態調査結果から計測することができないので、出産力調査結果の結婚コウホート別、妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の結婚持続期間別平均累積出生児数から次のようにして得た。(表6参照)

$$f_{d,MY} = CEB_{d+1,MY} - CEB_{d,MY} \quad \dots\dots(24)$$

ただし、 $f_{d,MY}$ は、 MY 年に妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の結婚 d 年目の出生率、

$CEB_{d,MY}$ は、 MY 年に妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の結婚持続期間 d 年目の期首における平均累積出生児数。

平均出生児数の計測は、毎回標本数(調査対象夫婦組数)が1万前後であるため、これまで妻の結婚年齢が30歳未満の初婚同士夫婦にまとめて集計され、妻の結婚年齢別には集計がなされていなかった。しかし、年齢別出生率を計算するのに必要な母の年齢別出生児数を得るには結婚年齢別の出生率が必要である。なぜなら、出生時の母の年齢は、結婚年齢と結婚持続期間によって決まり、出生時の年齢を各歳とするには、結婚年齢と結婚持続期間を1歳あるいは1年単位としなければならないからである。

今回、合計特殊出生率を試算するのに必要な年齢別出生率を算出する際は、妻の結婚年齢が30歳未満の初婚同士夫婦の出生率を、すべての結婚年齢について適用した。30歳以上で結婚した妻の出生率は、30歳未満に比べて相対的に低い、30歳以上の結婚数がきわめて小さいので、出生児数および合計特殊出生率に対する影響力はきわめて小さいものと考えることができる。

なお、計算に用いた妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の結婚持続期間の各期首における1夫婦

表6 結婚期間別、妻の結婚年齢30歳未満の初婚同士夫婦の結婚持続期間の各期首における1夫婦あたりの平均出生児数

結婚持続期間 (年)	結婚期間						
	1942—47	1947—52	1952—57	1959—60	1963—64	1967—68	1971—72
夫婦組数	1778	2032	2176	567	630	718	826
0	—	—	—	—	—	—	—
1	.22	.28	.22	.2610	.3206	.3524	.4019
2	.71	.76	.71	.7055	.7349	.7563	.7990
3	1.02	1.04	.98	.9877	.9651	1.0752	1.1235
4	1.39	1.35	1.26	1.2275	1.2587	1.3538	1.3826
5	1.72	1.63	1.51	1.4815	1.4825	1.5822	1.5714
6	2.02	1.86	1.73	1.6543	1.6571	1.7632	1.6610
7	2.28	2.05	1.90	1.7901	1.8016	1.9164	(1.750)
8	2.49	2.20	2.02	1.8642	1.9222	2.0028	(1.836)
9	2.64	2.30	2.10	1.9206	2.0079	2.0501	(1.883)
10	2.78	2.39	2.15	1.9630	2.0635	…	(1.930)
11	2.88	2.44	…	2.0053	2.1111	…	(1.978)
12	2.95	2.48	…	2.0370	2.1222	…	(1.989)
13	3.00	2.51	…	2.0511	2.1286	…	(1.995)
14	3.03	2.52	…	2.0600	…	…	(1.995)
15	3.05	2.54	…	2.0653	(2.134)	(2.148)	(2.001)

出所：1942—47～1952—57結婚コウホートは第5次出産力調査の結果，小林1970。

1959—60～1971—72結婚コウホートは，第7次出産力調査の結果，高橋重郷技官が集計，計算し筆者が一部補算した結果。

()内の数値は補間と補外をおこなった数値。本文参照。

あたりの平均累積出生児数は，表6のとおりである。なお，第1子の出生率はここに示していない。

ところで，表6に示してあるように夫婦出生率は1971—72年結婚コウホートで6年目までしか計測できていない。われわれは，1971—72年結婚コウホートでは6年目以降，1967—68年結婚コウホートでは10年目以降については，次のようにして補外をした。まず第1に，直前の結婚コウホートの結婚持続期間別出生率をそのまま採用し，結婚持続期間別に不規則な推移をたどる場合には，結婚コウホートごとに平滑化を行なった。その結果を1971—72年結婚コウホートについて()内の数値で示した。その結果，結婚15年目の平均出生児数は2.001児となっている。1972年以降の結婚コウホートについては，この平均出生児数から算出される結婚持続期間別出生率を用いている。そこで，次に1夫婦あたりの平均出生児数は2児を下まわっていないという仮定のもとに，結婚数の変動によって，どのような出生率が計算できるかを示すことにしよう。

5. 結婚数と夫婦出生率による出生児数と合計特殊出生率の推定値とその評価

これまで，1960年代のコウホート出生率の安定的推移と期間出生率の変動の不一致を指摘し，この2つの種類の出生力指標を統一的に説明するためのモデルおよびそのモデルが必要とするパラメーター，そして実際に使用した数値についてふれてきた。このモデルによると，毎年の出生児数ばかりでなく，図5に示してあるように，離婚者や死別者の数などさまざまな人口学的数値も算出することが

できる。これらの人口学的数値と、人口動態調査など、外部の数値と比較検討することは、このモデルの説明力を検討する上できわめて重要なことであるが、今回は出生児数と合計特殊出生率の2つの指標のみ算出し、公表されている数値と比較を行なった。

出生児数と合計特殊出生率の計算結果は、時期的にみて次の3つの性格を持っている。モデルが必要とするすべてのパラメーターの資料が得られる1960年代の出生児数と合計特殊出生率の計算結果と、それらの公表値との比較は、モデルが論理的のみばかりでなく実証的にも十分な説明力を持っているかどうかの検証である。

結婚数の資料しか得られない1970年から1978年までの計算結果と、公表値との比較は、夫婦残存率が1960年代と大きく変化せず、夫婦の完結出生力が2児を下まわらないと仮定しており、最近の期間出生率の低下の主因が結婚数の動向によるということがいえるかどうかを検証することになる。

1978年以降については、夫婦出生率ばかりでなく、結婚数についても資料がない。したがって、1979年以降の数値は仮りに夫婦出生力や夫婦残存率のほかに、初婚確率も1970年前後と同じように変化がないと仮定した条件のもとに得られた数値である。その結果は夫婦の出生行動様式に変化がないと仮定したとき、人口構成の変動によって出生児数や期間出生率がどのように変化するかを示すことになる。

また、このモデルは複雑なので、出生変動の原因と結果すなわち、最近の出生児数と合計特殊出生率の低下を単純に示すために、次の2つのケースについて試算を行なった。第1のケースは、毎年の結婚総数と夫婦残存率、妻の結婚年齢が30歳未満の初婚同士夫婦の結婚持続期間別出生率によって、毎年の出生児数を計算した。なおこのケースでは、夫婦出生率について第1子だけの出生率を用いて、第1子の出生児数をも算出した。

したがって、2つの計算結果の出生児数が人口動態調査の出生児数と比べて差が少なければ、出生児数の変化は、夫婦出生力や夫婦残存率の変動ではなく、結婚数の変動によることが明らかとなる。また、第1子出生児数も、公表値にみられるように、1960年代に増加がみられると、第1子（総）出生率の変動の原因も、結婚数の動向、すなわち有配偶女子人口の結婚持続期間分布の変動によるということができる。

第2のケースは、合計特殊出生率の変動の原因をさぐるために、結婚数を妻の結婚年齢別に分けて計算を行なった。この場合、1970年代に結婚した夫婦の完結出生児数はあくまでも2児を下回っていないという仮定にあることを強調しておきたい。なぜなら、夫婦の完結出生児数が2児を下回らないのに、もし合計特殊出生率が1.7台となることをこのモデルによって示すことができれば、1973年以降の合計特殊出生率の低下は、夫婦出生力の低下によるものより、結婚の変動によるものということが実証されたことになる。

なお、このモデルによる計算結果は、後に述べるように、中間的な数値で、現在その精度を上げるように作業を進めているので、小さな変更があることを了解されたい。

1) 試算結果

2つのケースについての試算結果は表7と図7に、公表数値とともに示している。なお、比較のために、これまでにおこなわれた年齢別出生率を用いた出生児数の推計結果を図8に示しておいた。

ケースⅠの推定出生児数は、1961年の164万8千から1973年の207万4千まで増加し、その後減少し、1977年に171万となっている。人口動態統計の出生児数との誤差率は、1960年代前半では3～4%の過大推計となっているが、ひのえうまの前後を除くと、その差は1%前後である。したがって、1974

図7 結婚数と結婚持続期間別出生率を用いた出生児総数および第1子出生児数の推定結果：実績値（VS）と推定値（I・II）

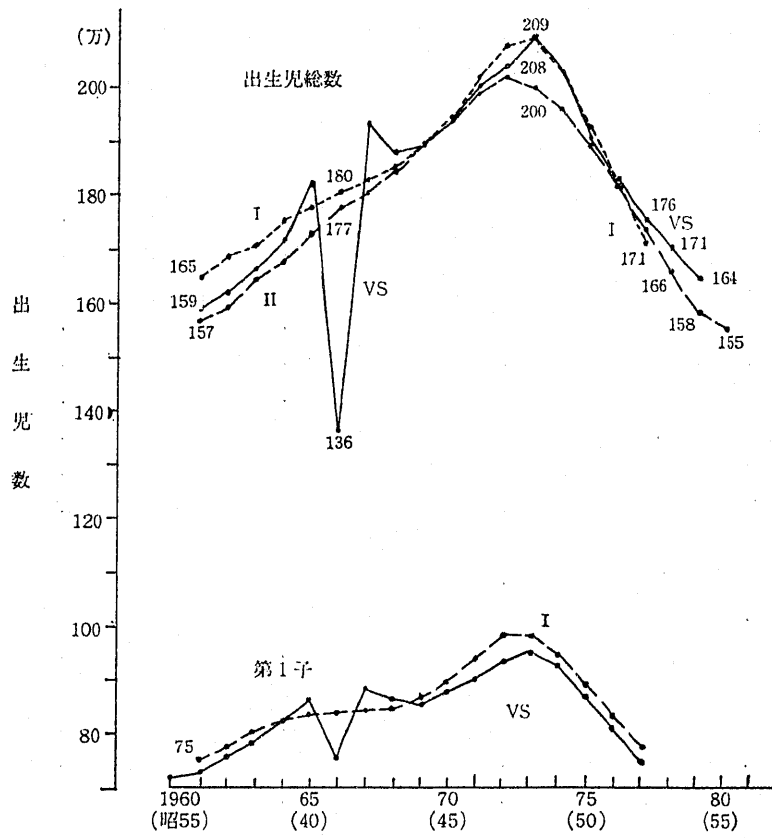


図8 年齢別出生率を用いた出生児数の推計値と実績値

(発表年次：仮定)

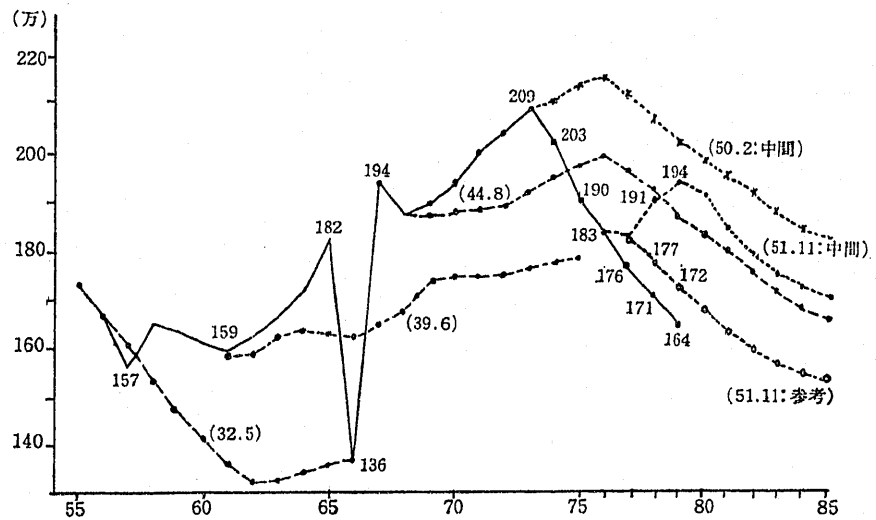


表7 出生児数および合計特殊出生率の比較（試算値）

年次	人口動態統計・公表値			ケースⅠ				ケースⅡ			
	出生児数	妻・初婚数	T.F.R.	推定出生児数	推定誤差率 $\frac{(4)-(1)}{(1)} \times 100$	推定第1子出生児数	推定誤差率	推定出生児数	推定誤差率 $\frac{(8)-(1)}{(1)} \times 100$	推定T.F.R.	誤差率 $\frac{(10)-(3)}{(3)} \times 100$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
	(1,000)	(1,000)		(1,000)	(%)	(1,000)	(%)	(1,000)	(%)		(%)
1961	1,589	839	1.96	1,648	3.70	750	4.1	1,568	-1.32	1.94	-1.0
1962	1,619	874	1.98	1,684	4.06	778	1.9	1,590	-1.79	1.95	-1.5
1963	1,660	885	2.00	1,712	3.16	803	2.0	1,641	-1.14	1.99	-0.5
1964	1,717	909	2.05	1,753	2.13	828	0.8	1,677	-2.33	2.01	-2.0
1965	1,824	900	2.14	1,777	-2.56	837	-3.5	1,726	-5.37	2.04	-4.7
1966	1,361	886	1.58	1,804	32.55	840	19.1	1,774	30.35	2.07	31.0
1967	1,936	897	2.23	1,829	-5.48	843	-5.1	1,804	-6.82	2.09	-6.3
1968	1,872	901	2.13	1,854	-0.96	845	-2.3	1,848	-1.28	2.13	0.0
1969	1,890	926	2.13	1,894	0.21	866	1.3	1,894	0.21	2.16	1.4
1970	1,934	968	2.14	1,946	0.59	898	2.2	1,945	0.57	2.19	2.3
1971	2,001	1,027	2.16	2,016	0.75	940	5.8	1,989	-0.60	2.19	1.4
1972	2,039	1,033	2.14	2,074	1.71	984	6.4	2,016	-1.13	2.17	1.4
1973	2,092	1,002	2.14	2,082	-0.46	981	4.5	1,999	-4.45	2.11	-1.4
1974	2,030	930	2.05	2,023	-0.36	949	2.5	1,958	-3.55	2.04	-0.5
1975	1,901	871	1.91	1,928	1.38	893	3.4	1,894	-0.37	1.97	3.1
1976	1,833	801	1.85	1,820	-0.70	831	3.3	1,817	-0.87	1.91	3.2
1977	1,755	751	1.80	1,710	-2.54	774	3.7	1,738	-0.97	1.86	3.3
1978	1,709	723	1.79	—	—	—	—	1,659	-2.93	1.81	1.1
1979	1,643	716	1.77	—	—	—	—	1,584	-3.59	1.78	0.6
1980	1,595*	—	—	—	—	—	—	1,552	—	1.79	—

*暫定数

年以降の出生児数の減少が、夫婦出生率の低下というよりも、結婚数の減少にあるといえよう。

ケースⅠでは第1子の出生児数もあわせて計算しているので、公表値（未掲載）と比べると、出生児総数より差が大きく、誤差率で1～6%の過大推計となっている。しかし、第1子の推定出生児数の動向は、人口動態調査の推移とほぼ同じ増減を示している。したがって、第1子の（総）出生率も誤差率が1～6%で過大推計ではあるが、公表値とほぼ同じ増減を示すことになる。いかえると、1960年代にみられた第1子（総）出生率の上昇は、出産力調査結果が示すように1960年代においてほとんど変化がないのに、結婚数が増加することにより、夫婦全体に占める結婚直後の無子夫婦の割合が上昇したことによってもたらされたといえる。

出生児数増減の主たる原因である結婚数は、ここでは初婚数であるが、その1960年から75年までの増加と減少の原因は年齢別初婚率の変化よりも、初婚の発生源である未婚女子人口の増減によることは、別稿で述べておいた（伊藤1979）。また初婚女子人口の増減は死亡率が低率であるので、20数年前の出生児数の動向に規定されている。要するに1960年代の出生児数の増加は、その親の世代である1925年から1949年頃までの出生児数の長期的増加によるもので、1973年以降の出生児数の減少は、1950年以降の出生減退期の女兒が出産適齢期に達したことによるといえる。

出生児数の増減の主たる原因が、20数年前の出生児数の増減に規定された結婚数の動向にあること

をケースⅠの計算結果は示していた。ケースⅡは、結婚数を総数ではなく妻の結婚年齢別に分けて計算してみた。まず、出生児数の推計値と人口動態調査の結果と比べるとその差はほとんどなく、ケースⅠよりも誤差率は小さい。また、合計特殊出生率の推定値と公表値とを比べてみても、その推移はほぼ一致しており、誤差率も1960年代後半以降最大で3%台である。しかも、1979年の推定値1.78に対して、計算後公表された合計特殊出生率は1.77とその差は0.01にすぎない。

2) 評価

これまでの計算結果と人口動態調査の数値などと比較して次のことがいえる。

1. 1960年代の計算結果から、われわれが人口分析に用いた年齢と結婚持続期間を変数とし、結婚数と夫婦残存率および結婚コウホートごとの出生率を用いるモデルに、基本的な誤りはなかった。
2. 結婚の継続する割合である夫婦残存率は、離婚率のわずかな上昇にもかかわらず、有配偶死亡率の低下によって、ほとんど変化がなかったこと。
3. 夫婦出生率も、1960年代に結婚した夫婦では平均出生児数でも、出生順位に分けて観察しても大きな変化がなく、完結出生力水準も2.2児前後であった。
4. そこで、1970年代に結婚した夫婦の出生率も、1960年末期の出生率から推定して2児を下回っていないと仮定し、夫婦残存率と人口動態調査の結婚数を用いて、出生児数と合計特殊出生率を計算した結果、出生児総数では数%の誤差で推定することができた。また合計特殊出生率も、1967年以降最大で4%の誤差で推定することができた。これらのことから、1960年代の合計特殊出生率の上昇と1973年以降の低下の主因が、夫婦出生率の変動というよりも、結婚数および妻の結婚年齢分布の変動にあるといえる。

6. 要約と今後の課題

わが国の1960年以降の出生児数および期間出生率の変動を、結婚数と夫婦残存率および夫婦出生率によって説明しようとしてきた。その結果、モデルによって復元推定された数値は、公表値に対して数%の誤差をもっているながらも、ほぼ同一の動きを示した。このことから、1960年代の期間出生率の上昇の主因が、夫婦出生率の変化よりも、結婚数の増加にあること、そして1970年以降夫婦の完結出生力が2児を下回らなくても、結婚数の減少によって合計特殊出生率が1.7台を示すことがあることを示した。

しかし、このモデルはすべてのパラメーターを用いているわけではない。また、夫婦の出生率を妻の結婚年齢別に分けていないなど粗けずりである。したがって、今後の課題は、第1に今回算出できなかった中間結果の点検、第2にケースⅠとⅡで用いていないパラメーターの投入によるモデルの精密化、および第3に各パラメーターの変動の巾が出生児総数と期間出生率にどのような変化をもたらすかといったパラメータの影響力の分析であろう。

謝辞 本稿の試算は鈴木猛郎氏（現、保険局調査課課長補佐）によるもので記して感謝の意を表します。

参考文献

青木尚雄・伊藤達也・山本千鶴子

1980 「日本人の初婚表—1975年—」『人口学研究』第3号, 30~35ページ。

伊藤達也

1977 「結婚出生力の諸概念（人口分析論ノート：1）」『人口問題研究所年報』第21号, 12~16ページおよび

65～67ページ.

1978a 「結婚と出生」『数理科学(特集 人口:出生・死亡・移動をとらえる)』1978・2, 46～51ページ.

1978b 「1960年以降わが国出生変動についての人口学的一試論」『人口問題研究』第148号, 24～43ページ.

1979 「結婚と出生力」『人口問題研究(特集 日本人人口の動向—上—)』第152号, 36～46ページ.

伊藤達也・山本千鶴子

1977 「結婚数の将来推計(試算)附・日本人女子の初婚表・1970年」『人口問題研究』第141号, 40～52ページ.

岡崎文規

1940 「出産力調査結果の概説」『人口問題研究』1巻7号, 1～95ページ.

1948 『第2次(昭和27年)出産力調査の速報』人口問題研究所研究資料第87号.

1953 『第2次(1952年)出産力調査』厚生省・人口問題研究所

岡崎陽一

1968 『都市結婚コウホートの出生類型—昭和41年度実地調査の再集計—』人口問題研究所研究資料第184号.

1975 「コウホートのみた出生率の推移と将来予測」『人口問題研究所年報』第20号, 16～19ページ.

金子武治

1974 「結婚の生命表」『人口問題研究』第132号, 11～18ページ.

河野稠果

1960 「日本人夫婦に関する結婚の生命表 付. 配偶関係別生命表・1955」『人口問題研究』第80号, 25～42ページ.

小林和正

1969a 「第5次出産力調査結果の分析(1)」『人口問題研究』第110号, 1～24ページ.

1969b 「第5次出産力調査結果の分析(2)」『人口問題研究』第112号, 1～20ページ.

1969c 「出生順位との関連における1950年代以降わが国出生力の動向」『人口問題研究所年報』第14号, 12～15ページ.

1970a 「第5次出産力調査結果の分析(3)」『人口問題研究』第113号, 31～47ページ.

1970b 「第5次出産力調査結果の分析(4)」『人口問題研究』第115号, 1～31ページ.

1971 「第5次出産力調査結果の分析(6)」『人口問題研究』第120号, 23～44ページ.

1974 「人口動態の歴史的経過」, 「日本人人口の再生産力はどう変わるか」毎日新聞社人口問題調査会編『日本の人口』みき書房, 79～93ページ, 115～121ページ.

小林和正・山口喜一

1968 「わが国出生力の最近の動向」『人口問題研究』第108号, 1～15ページ.

館 稔

1960 『形式人口学』古今書院.

館 稔・川上光雄

1952 「結婚の生命表 附配偶関係別生命表」『日本統計学会会報』1952年版, 61～65ページ.

中川友長

1940 「婚姻と出生」『人口問題研究』第1巻8号, 1～14ページ.

中川友長・兒山千秋

1941 「妻の婚姻年齢と出生との関係に就て」『人口問題研究』第2巻10号, 1～30ページ.

An analysis of recent decline of period fertility of Japanese women, based on models of nuptiality, fertility and reproductivity

Tatsuya Itoh and Chizuko Yamamoto

The period fertility started to decline in advanced western countries in the middle of 1960's. The period fertility in Japan also has been continuously decline since 1974, i.e. crude birth rate declines from 19.4 per 1000 population in 1973 to 14.2 in 1974, and total fertility rate declines from 2.14 in 1973 to 1.77 in 1974.

In the period of these period fertility shown decling, cohort fertility rates marked stationary .Table 3 shows that the number of children ever born per a currently married woman by age at survey in 1972, and 1977, compared with those data of censuses in 1950, 1960 and 1970. The number of children ever born per a married woman aged 35-39, is declined from 4.0 in 1950 to 2.16 in 1970, but during 1972 to 1977, these data marked around 2.2.

Table 4 also shows that the number of children ever born per a currently married woman by marriage duration derived from the some of the surveies as shown in table 3, is not significant change during the 1970's.

To resolve this relationship between the decline of period fertility and the stability of cohort fertility, we calculated number of births and total fertility rates for 1961-1979, using the models of nuptiality, fertility and reproductivity described in Itoh 1978, based on the number of brides by age at marriage from 1947 to 1978, the couples surviving rate by marriage-duration as shown table 5 and the marriage cohort fertility rates by marriage duration derived from the 5th and the 7th of National Fertility Surveies in 1967 and 1977.

The results in the case I were based on the number of brides, the average rates for marriage-dissolution and the marriage duration specific birth rates for total and parity 1. The results in the case II were used the number of brides by age at marriage in spite of the total number of bride for estimating age-specific birth rates and total fertility rates.

Table 7 shows the registered number of births (in column(2)), the fertility rates based on Vital Statistics (in column(3)), compared with the estimated number of births in columns(4) and (8), and estimated total fertility rate in column(10). The figure shows that two set of estimated number of births are very close to those based on the vital statistics.

The percentage difference between the estimated total fertility rates in column(10) in table 7 and those based the vital statistics in column(3) in same table also closed with the largest difference of 3 persen at most in 1977 in the period of fertility declining.

Conclusively, the recent decline of period fertility rates, i.e. crude birth rates and total fertility rates, is due to decline number of marriages and changing age distribution of brides after 1973, because both of the couples surviving and the cumulative fertility were not significant change during these period.