近年の出生力と乳児死亡率の動態に関する研究 —1984, 1988, 1991年の World Population Data Sheet の分析—

草 薨 英 昭* 高 坂 宏 一*

A Study on the Trend of Fertility and Infant Mortality Rate —An Analysis of World Population Data Sheet in 1984, 1988 and 1991—

Hideaki KUSANAGI* and Kouichi TAKASAKA*

The relationship between total fertility rate (TFR) and infant mortality rate (IMR) in 1984, 1988 and 1991 for all countries was analyzed, using World Population Data Sheet published by the United Nations. The results indicated that no relationship existed between TFR and IMR in each of the years for the countries whose IMR was 100 and over, although the strong positive correlation was found between them for countries whose IMR was less than 100. The changes of TFR and IMR between the respective years were compared for the countries whose IMR was 100 and over in 1984. For all these countries, the proportions of countries which TFR and IMR decreased were 40% in 1984-1988, 45% in 1988-1991 and 49% in 1984-1991, respectively. Meanwhile, those which IMR decreased and TFR increased were 23% in 1984-1988, 26% in 1988-1991 and 27% in 1984-1991, respectively. Furthermore, 77% of the countries whose IMR was 100 and over in 1984 decreased in IMR until 1988. Among those, 54% decreased in TFR until 1991, while 46% did not. The results show that TFR does not necessarily follow the decline of IMR for the high-IMR-countries.

Key words: Fertility, Infant Mortality Rate, Developing Country

出生力, 乳児死亡率, 開発途上国

I 結 言

出生力と乳児死亡率は共に母子の健康と生活の状況を把握する重要な人口指標である。乳児死亡率はその地域の衛生, 生活水準を反映し, 健康状態や社会経済状態を示す指標として, 健康指標の

なかでも特別な位置を占めている(協阪ら, 1988; 福島, 1985)。さらに, 開発途上国の人口現象を観察する上でも重要な指標である(安川, 1988)。

また, 出生力は直接人口増加に影響を及ぼすため, 出生力の高い国々が多い開発途上国ではその動向に大きな注意が向けられている。河野(1985)

* 杏林大学保健学部人類生態学教室

* *Department of Human Ecology, Faculty of Health Sciences, Kyorin University*

は、1970年代半ば以降、開発途上国の出生率は本格的な減少傾向を示していると指摘し、この出生率低下には東アジア、東南アジア、インドが大きく貢献しており、逆にアフリカは依然高い出生率を維持しているとしている。実際、開発途上国の現在の出生率を地域別に普通出生率で比較すると、ラテンアメリカや東南アジアでは25から30、南アジア、西アジア、北アフリカ、南アフリカでは30から40、東・中央・西アフリカでは40以上であり、地域や国により多様である。

出生力に影響を与える要因として、DavisとBlake (1956) は11の中間媒介変数 (Intermediate Variables: 配偶者を得る年齢、生涯独身者の割合、配偶関係の持続期間、自発的禁欲、不本意な禁欲、性交頻度、意図的に調節出来ない妊孕力や不妊期間、避妊、自発的な妊孕力や不妊の調節、不本意な理由による胎児死亡、意図的な胎児死亡) を、また Bongaarts ら (1983) は、近接要因 (Proximate Determinants: 結婚、避妊、人工妊娠中絶、産後不妊など) を挙げている。出生力に影響を及ぼすさまざまな要因の中で、乳児死亡率は二次資料として比較的使用しやすい人口指標である。

一方、先進国を含め、世界各国の出生力レベルと乳児死亡率との間には、正の相関があることが指摘されている (大淵, 1988; 福島, 1989)。佐藤 (1991) は人口300万人以上の84カ国を対象に、合計特殊出生率 (以下 TFR) と乳児死亡率の相関係数が0.89になることを示している。現在、乳児死亡率は日本を始めとする先進国の10未満から一部の開発途上国の180以上まで、その分布はきわめて大きい。そして、1991年の時点で乳児死亡率が100以上の国は40カ国ある (United Nations, 1991)。乳児死亡率の高い国々にとって、それを低下させることと共に出生力の低下を達成することは重要な課題である。

本研究では、上述した出生力と乳児死亡率との関係が、乳児死亡率の高い国々についても見られるのか否かを検討し、さらに近年の両人口指標の動態の相互関連性を明らかにしたので報告する。

II 方 法

分析に使用したデータは、国連が発表する World Population Data Sheet の1984年版、1988年版、1991年版である。本研究を開始した時点で1984年以降の資料が入手出来たので、出生力と乳児死亡率の変動の分析は1984年から1988年までの4年間と1988年から1991年までの3年間をそれぞれ観察単位とした。1984年から1991年までに新しく独立した国、あるいは統合した国があり、また年や指標によってデータが掲載されていない国もあるので、対象となる国は分析に用いる年や指標によって異なる。また、分析対象とした国の数も、分析に用いる年や指標によって異なる。分析対象とした国の数は、それぞれの図表あるいは結果の中に示した。具体的方法は、1) 世界各国の TFR と乳児死亡率のデータを用いた両指標の分布および両指標間の相互関連性の分析と、2) 乳児死亡率の高い国々を対象とした TFR と乳児死亡率についての1984年から1988年までの変動、1988年から1991年までの変動、1984年から1991年までの変動の関連性、および、3) 1984年から1988年までの乳児死亡率の変動と、1988年から1991年までの TFR の変動の関連性の分析である。なお、2)、3) の分析対象国は、1) の分析に基づくものである。

またここでいう開発途上国とは、1991年の World Population Data Sheet の分類に従って、全ヨーロッパ諸国、北アメリカ、オーストラリア、日本、ニュージーランド、旧ソ連を除く全ての国、あるいは地域である。

III 結 果

1. 1984年以降の乳児死亡率の動向および TFR と乳児死亡率との関係

各分析年度における乳児死亡率のレベルごとの国数とその割合の分布を表1に示した。1984年から1988年と1988年から1991年の両方の期間に国の割合の増加がみられたのは、乳児死亡率が10未満のグループだけであった。また乳児死亡率が10以上100未満の3つのグループでは、それぞれ一方の

表1 乳児死亡率のレベル別にみた国数、割合(%)とその増減

	1984年			1988年			1991年
	N	N ⁽¹⁾ (%)	増減	N(%)	N ⁽²⁾ (%)	増減	N(%)
IMR ³⁾ <10	14	13.9(8.0)	↗ ⁴⁾	21(12.1)	20.8(12.1)	↗	27(15.7)
10≤IMR <20	26	27.0(15.5)	↗	28(16.1)	27.7(16.1)	↘	25(14.5)
20≤IMR <50	36	37.9(21.8)	↘	35(20.1)	34.6(20.1)	↗	44(25.6)
50≤IMR <100	34	35.0(20.1)	↗	38(21.8)	37.5(21.8)	↘	36(20.9)
100≤IMR <150	44	45.9(26.4)	↘	44(25.3)	43.5(25.3)	↘	38(22.1)
150≤IMR	13	13.9(8.0)	↘	8(4.6)	7.9(4.6)	↘	2(1.2)
合 計	167	174(100)		174(100)	172(100)		172(100)

1) 1984年の分布を1988年の合計国数に基づいて換算した値

2) 1988年の分布を1991年の合計国数に基づいて換算した値

3) Infant Mortality Rate

4) 矢印は期間内の国の割合の増減を示す。

注：合計国数は、それぞれの年においてデータの掲載のある全ての国を含む。

期間に増加を、他方の期間に減少を示した。乳児死亡率が100以上のグループでは、両期間共に減少し、1991年に乳児死亡率が150を超える国の割合は、1.2%であった。

図1に、年別の世界各国のTFRと乳児死亡率との関係を示した。1984年、1988年、1991年の乳児死亡率の分布の最大値は、1984年が210、1988年が183、1991年が182である。また、それら3つの年に共通してみられる傾向は、乳児死亡率が高い国ほどTFRの値は高いが、乳児死亡率の高い国々では、TFRは約4から8の範囲にとどまるということである。

そこで、乳児死亡率の範囲によって、TFRとの関係がどの様になるかを、1984年のデータを用いて分析した。この結果、乳児死亡率が100以上の国々では、TFRとの相関が0になる(表2)。乳児死亡率を100未満で区切った場合、その値(たとえば50、60、70)以上の国々を対象とした場合のTFRと乳児死亡率との相関は正となる。この結果に基づき、TFRと乳児死亡率の相関関係がみられなくなる乳児死亡率が100以上の国々を対象に以下の分析をすすめた。これに該当する57カ国の地域別の割合は、アフリカが62%、アジアが28%、中南米が6%、オセアニアが4%であった。なお、1988年と1991年について、同様に乳児死亡率を100で区切った時の両指標間の相関係数を表3に示し

た。

2. 乳児死亡率の経時的変動

1984年に乳児死亡率が100以上の国々(57カ国)のうち、3つの年の乳児死亡率のデータがある国は53カ国であった。そのうち、1984年から1988年に同指標が減少している国の割合は77%(41カ国)、1988年から1991年では85%(45カ国)であった。また両期間共に減少している国は62%(33カ国)と最も多くみられ、逆に両期間共に増加している国はなかった(図2)。1984年から1988年に増加し、1988年から1991年に減少した国は23%(12カ国)、1984年から1988年に減少し、1988年から1991年に増加した国は11%(6カ国)であった。両期間共に減少している33カ国の中で21カ国(64%)は、1984年から1991年に40未満の減少をしていた。

1984年から1991年の7年間の変動をみると、この期間に乳児死亡率が増加した5カ国のうち4カ国は、1984年から1988年に増加し、1988年から1991年に若干であるが減少していた。1984年から1991年に40未満の減少をした国は、全体の62%(33カ国)であった。また、1984年から1991年に乳児死亡率が40以上減少をした国に注目すると、1984年から1988年のみ大きく減少した国(5カ国)、1988年から1991年のみ大きく減少した国(4カ国)、両期間にほぼ同じ割合で減少した国(4カ国)があっ

図1 年別のTFRと乳児死亡率との関係

注：対象とした国は、それぞれの年においてTFRと乳児死亡率が共に掲載されている全ての国である。

た。なお、1988年から1991年のみ大きく減少した国のうち1カ国は、1984年から1988年には増加していた。さらに、1984年から1991年に60以上の減少を示す国は5カ国あった。このうち4カ国は、どちらか一方の期間に60以上の減少をしており、

表2 乳児死亡率の範囲別にみたTFRとの相関(1984年)

IMR ¹⁾ の範囲	TFR 値と の相関	IMR の範囲	TFR 値と の相関
50 ≤ IMR	0.31*	IMR < 50	0.68*
60 ≤ IMR	0.19	IMR < 60	0.77*
70 ≤ IMR	0.17	IMR < 70	0.82*
80 ≤ IMR	0.17	IMR < 80	0.82*
90 ≤ IMR	0.17	IMR < 90	0.85*
100 ≤ IMR	0.00	IMR < 100	0.83*
110 ≤ IMR	0.04	IMR < 110	0.86*
120 ≤ IMR	0.02	IMR < 120	0.86*
130 ≤ IMR	-0.31	IMR < 130	0.85*
140 ≤ IMR	-0.30	IMR < 140	0.85*

1) Infant Mortality Rate

*p < 0.01

表3 年別の乳児死亡率とTFRとの相関係数¹⁾

	100未満	100以上
1988年	0.82*	0.22
1991年	0.77*	0.01

1) 乳児死亡率が100未満の国、100以上の国について

*p < 0.01

他方の期間にはほとんど減少していないか、あるいは増加した国であった。

3. TFRの経時的変動

1984年に乳児死亡率が100以上の国々について、1984年から1988年までのTFRの増減と、1988年から1991年までの増減を図3に示した。両期間共に減少している国は全体の29%(51カ国中15カ国)であり、反対に両期間共に増加している国は14%(7カ国)であった。1984年から1988年に増加し、1988年から1991年に減少した国は14%(7カ国)であった。反対に1984年から1988年に減少し、1988年から1991年に増加した国は10%(5カ国)であった。

1984年から1991年まで通してTFRの増減をみると、84%(43カ国)の国が-1から+1までの範囲にあった。また、1以上減少した国は7カ国あり、1以上増加した国は2カ国のみであった。

4. TFRの増減と乳児死亡率の増減の関連

図2 1984年から1988年までと、1988年から1991年までの乳児死亡率の増減
 注： 1) 点線で区分した範囲は、1984年から1991年までの増減の範囲を示している。
 2) 対象とした国は、1984年の乳児死亡率が100以上の国々のうち、1984年、1988年、1991年のそれぞれの年に乳児死亡率のデータが掲載されている53カ国である。

図3 1984年から1988年までと、1988年から1991年までのTFRの増減
 注： 1) 点線で区分した範囲は、1984年から1991年までの増減の範囲を示している。
 2) 対象とした国は、1984年の乳児死亡率が100以上の国々のうち、1984年、1988年、1991年のそれぞれの年にTFRのデータが掲載されている51カ国である。

図4 1984年から1988年, 1988年から1991年, 1984年から1991年のそれぞれの期間における TFR と乳児死亡率の増減の関係

注：対象とした国は, 1984年の乳児死亡率が100以上の国々のうち, それぞれの期間に TFR と乳児死亡率のデータが掲載されている国である。

同様に1984年の乳児死亡率が100以上の国を対象として, TFR と乳児死亡率のそれぞれについて, 1984年から1988年までの増減, 1988年から1991年までの増減, 1984年から1991年までの増減を算出し, 図4に示した。TFR の各期間の変動は, 1984年から1988年が-1.2から+1.7の範囲にあり, 1988年から1991年は-1.1から+0.7の範囲にあり, 1984年から1991年までは-2.1から+1.2の範囲であった。一方乳児死亡率では, 1984年から1988年に-67から+33の変動がみられ, 1988年から

1991年には-77から+19, 1984年から1991年には, -87から+22の範囲で変動していた。

1984年から1988年の間に TFR も乳児死亡率も共に減少している国は40% (53カ国中21カ国), 1988年から1991年では45% (53カ国中24カ国), 1984年から1991年では49% (51カ国中25カ国)と, それぞれの期間で最も多くみられた。逆に両人口指標とも増加している国の割合は, 1984年から1988年は11% (53カ国中6カ国), 1988年から1991年は4% (53カ国中2カ国), 1984年から1991年は8% (51カ国中4カ国)であった。また, TFR が増加し, 乳児死亡率が減少した国の割合は, 1984年から1988年には23% (53カ国中12カ国), 1988年から1991年には26% (53カ国中14カ国), 1984年から1991年には27% (51カ国中14カ国)であり, いずれもほぼ4分の1を占めていた。一方, TFR が減少し, 乳児死亡率が増加した国は, それぞれ6% (53カ国中3カ国), 6% (53カ国中3カ国), 2% (51カ国中1カ国)であった。

5. 1984年から1988年の乳児死亡率の増減と, 1988年から1991年の TFR の増減の関係

1984年から1988年に乳児死亡率が減少した国は全体 (53カ国) のうち77% (41カ国), 増加した国は23% (12カ国)であった (図5)。減少した国のうち, TFR も減少した国は54% (22カ国), 不変あるいは増加した国は46% (19カ国)であった。また, 乳児死亡率が増加した国 (12カ国) のうち, TFR も増加した国は42% (5カ国), 不変あるいは減少した国は58% (7カ国)であった。

IV 考 察

出生力と乳児死亡率との間に正の相関があることは, すでに指摘されてきた (例えば, 大淵, 1988; 福島, 1989)。佐藤 (1991) は人口300万人以上の84カ国を対象とした TFR と乳児死亡率の相関係数が0.89になることを示している。本研究でも, 両指標間に同様の関係がみられた (1984年: 0.82, 1988年: 0.83, 1991年: 0.82)。しかし, 乳児死亡率の高い国々を対象にこの関係をみると, 相関がないことが分った。例えば, 乳児死亡率が100以上

図5 1984年から1988年の乳児死亡率の増減と、1988年から1991年の TFR の増減の
関係

注：対象とした国は、1984年の乳児死亡率が100以上の国々のうち1984年と1988年の乳
児死亡率と、1988年と1991年の TFR のデータが掲載されている53カ国である。

の53カ国（1984年）の両指標の相関係数は0.00で
あった。

1984年に乳児死亡率が150以上の国がかなり
あったが、1991年にはほとんどなくなったことか
らわかるように、世界全体としてみれば、乳児
死亡率は低下傾向にあるといえる。この期間に、
乳児死亡率が高い国々（本研究では1984年の時点
で100以上の国々を分析対象とした）の出生力がど
うに変動したかを乳児死亡率の変動と関連さ
せて検討した結果、TFR と乳児死亡率が共に減少
した国は49%であり、乳児死亡率が減少したにも
関わらず逆に TFR が上昇した国は27%あっ
た。また、乳児死亡率が減少した国の中での割合
をみれば、TFR が減少した国は64%であり、増加
した国（36%）のほぼ2倍であった。乳児死亡率
の減少に伴って TFR が低下する国が多いとはい
えるものの、そうでない国が約3分の1あること
は、TFR と乳児死亡率の動向の関係を一元化して
考えることの危険性を示していると思われる。

また、本研究では、TFR と乳児死亡率の変動の
関係を同一期間で分析するだけでは、TFR の減少
と乳児死亡率の減少の起こる時間差を検討できな
いと考え、更に1984年から1988年に乳児死亡率が

減少した国の TFR が1988年から1991年の間にど
う変動したかを分析した。その結果からも上述と
同様のことが考察された。なお、本研究は7年間
の動向を分析した結果であり、更に長い期間の分
析が検討される必要がある。

V 結 論

1984年、1988年、1991年の World Population
Data Sheet を用いて、TFR と乳児死亡率の関連
性を検討し、以下の結果を得た。

1) 1984年から1991年の間に乳児死亡率が100以
上の国は減少した。特に、150以上の国は激しく減
り、1991年には全体のわずか1.2%であった。

2) 乳児死亡率が100未満の国々では、乳児死亡
率は TFR との間に正の強い相関があるが、100以
上の国々では相関がなかった。

3) 1984年に乳児死亡率が100以上の国のうち、
1984年から1991年に TFR と乳児死亡率が共に減
少した国は、ほぼ半分あったが、一方で乳児死亡
率が減少したにもかかわらず TFR が上昇した国
は、約4分の1あった。

4) 1984年に乳児死亡率が100以上の国のうち、
1984年から1988年に乳児死亡率が減少した国は

77%あり、そのうち1988年から1991年に TFR が減少した国は54%、不変あるいは増加した国は46%であった。

したがって、7年間の分析によれば、乳児死亡率が100を超える高い国では、乳児死亡率の減少に従って TFR も減少するとは必ずしも言えないと考えられる。

謝辞：本研究は、厚生省国際協力研究依託費による「国際医療協力の技術移転に関する研究」（代表：我妻堯）の分担研究「保健医療協力に関わる文化的・社会的問題に関する研究」の一部として行った。研究を進めるに当たり、ご助言いただいた加藤英世先生（杏林大学保健学部）に感謝致します。

文 献

Bongaarts, J. & Potter, R. (1983): Fertility, Biology, and Behavior, Academic Press (New York)
Davis, K. & Blake, J. (1956): Social structure and fertility: An analytic framework, *Econ. Dev. Cult. Change*, 4(3), 211—235

福島匡昭 監訳 (1985): 健康指標, 45, 財団法人日本公衆衛生協会, WHO(1981), Development of Indicators for Monitoring Progress towards Health for All by the Year 2000, "Health for All" WHO (Geneva)

福島靖正, 林 謙治 (1989): 社会経済因子の出生力に与えた影響に関する研究—1955年から1980年までの分析—, *民族衛生*, 55(5), 208—216

河野稠果 (1985): 世界における出生力の動向とその要因, *厚生*の指標, 32(4), 3—9

大淵 寛 (1988): 出生力需要関数の推計結果—文献展望—, *出生力の経済学*, 124—128, 中央大学出版部 (東京)

佐藤龍三郎 (1991): 出生力水準と環境要因の国際比較, *民族衛生*, 57(付録), 104—105

United Nations (1991): World Population Data Sheet, Population Reference Bureau, Inc. (New York)

協坂一郎, 柳橋次雄, 江口 智, 泊 惇, 波多野浩道 (1988): 鹿児島県の乳児死亡率に関する一考察, *民族衛生*, 54(3), 143—152

安川正彬 (1988): 人口学あ・ら・かると, 慶応通信 (東京)

(受稿 1992. 6. 29)