

# インドにおける死亡率変動

## — 1990 年代以降の変化を中心として —

西 川 由比子

城西大学経済学部

### 1. はじめに

インドにおける普通死亡率は過去 50 年間に於いて順調な低下傾向を示している。この傾向はインドのみならず開発途上地域全体に於いて進行している。2008 年国連推計によれば、インドに於ける 2000～05 年の年平均普通死亡率は 8.3%であり、先進地域に於いて最も死亡率が低かった 1960～65 年の 9.4%を下回る値を示している。少子高齢化が進行する先進地域では死亡率の高い老年人口割合が高いため、普通死亡率は上昇傾向にある。一方、高齢化の開始に時間的余裕を残し、若年人口比率の高い途上地域に於ける普通死亡率は低下を続けている。この年齢構造の相違から途上地域に於いて低い死亡率は、死亡率が上昇に転じる 2020 年まで継続すると推計されている。

普通死亡率の低下に伴い、死亡の年齢構造および疾病構造も変化してきている。ライベンスタインは「他の条件を所与とすれば、死亡率は所得の単純減少関数である」と述べている (Leibenstein, 1957, p.159)。所得水準の上昇すなわち生活水準の向上につれて死亡率低下は進行する。国連の『ミレニアム開発目標報告書 2005』に於いては「1990 年代にアジアで極貧層が減少したのは主として、世界最大の人口を抱える中国とインドで、それぞれ持続的な成長と経済の加速が見られたことによる」（国際連合、2005 年）という指摘がされているが、開発途上地域全体の人口動向にも両国の変動が影響を与えている。インドの死亡率低下は著しい経済成長とそれに伴う生活水準の向上によるところが大きい。しかしながら、死亡率の変動過程は普通死亡率という単一指標だけではなく、死因構造の変化、死亡に関する年齢構造の変化あるいは性別にみた変動等さまざまな側面から検討する必要がある。インドに於ける高死亡率は感染症および寄生虫疾患の罹患率が高いこと、高い乳幼児および高い妊産婦死亡率に起因するところが大きかった。しかしながら、感染症および寄生虫疾患による死亡比率が低下し、循環器系の疾病による死亡比率の上昇がみられる等死因の構造にも変化がみられる。

死亡構造の変化にインドに於ける社会・経済変動はどのような関わりを持つのであろうか。インドに於ける死亡構造は成人病による死亡率上昇がみられる等、その変化は先進地域に於ける疾病構造に類似した兆候がでてきている。その一方で、所得水準や教育水準の格差等、社会構造上

の問題が死亡率に反映されるという面も依然として残っている。このような死亡状況を検証する上でも、死亡率転換過程の考察が必要とされる。本論文においてはインドにおける死亡構造の変化を検証するとともに、依然として死亡を通して観察される社会・経済的格差についても検討することとする。

## 2. 死亡率変動と社会構造

ライベンスタインは「他の条件を所与」とした死亡率と所得の相関関係を指摘したが、死亡率の変動には他の条件である社会構造、文化的要因あるいは政策要因が関っている。オムラン (Abdel R. Omran) は、死亡率の変動について、疫学的転換 (epidemiological transition) モデルにより理論化している (Omran, 1971)。疫学とは集団における健康と疾患に影響を与える要因に関する研究領域であるが、オムランは疫学的転換過程を伝染病と飢饉の時代、流行病減退期前期、流行病減退期後期および成人病と人為的疾患の時代の4つの段階に区分し、各死亡関連指標の変動、死因・疾病構造の変化をまとめている。疫学的段階の進行過程において、例えば農業革命あるいは産業革命といった社会変動が随伴されることが示されている。社会構造および疾病の関連を相互関係としてとらえた社会疫学の分野では、疾病の構造と社会関係について以下のような定義を与えている。「(社会疫学は) 貧困や差別、社会構造や雇用などを含む社会・経済・文化が人の健康に影響を与えるという社会構造と疾病分布の関連性を解明する分野である。ある個々の社会が持っている社会構造はその社会における有利と不利の分布を生じ、この分布が社会における健康と疾病の分布を形成している」(川上憲人、2006、p.1)。

社会疫学の分析に時系列の要素を加え、死亡率転換よりもさらに広義な概念として、コウルドゥエル (John Caldwell) は、「疾病に関する転換」(epidemiological transition) と「社会変化」(social changes) を含んだ「健康に関する転換」(health transition) を示している (Caldwell ed., 1990, p.xi)。これは、死亡率低下に関して、先進諸国からの医療技術の導入等外生的要因に起因する要素と当該諸国の死亡率変化に影響を与えるであろう社会的あるいは文化的側面に関する要因にも言及している考え方である。すなわち、社会・文化的要素に外生的要因、例えば先進国援助および当該国の医療保健政策も視野に入れた考え方といえよう。

社会変化とくに政策要因と死亡率の関係について、プレストン (Samuel Preston) は1930年代と1960年代における1人当たり所得と平均寿命の関係についての分析結果から次のような指摘をしている。

- (1) 1人当たりの所得と平均寿命の間には正の相関関係がみられること。
- (2) 1930年代と1960年代では同じ所得であっても1960年代の方が高い平均寿命を示しており、これには経済以外の要因、例えば医療・保健政策の効果の影響があること (Preston, 1975)。

プレストンの指摘は死亡率の変動要因に関して、政府等による死亡率改善のための支援が社会全体の健康水準を向上させ、死亡率低下を導くことを明らかにしている。

普通死亡率と所得の関係についてインドにおける州別の普通死亡率と1人当たり州内生産額が

ら検討してみよう。1981 年から 2001 年までの 4 時点において所得上昇率が各州それぞれにおいて高いため、各時点における 2 変数間の関係を 2 つに分けて示した。図 1－1 は 1980 年と 1990 年における普通死亡率（CDR）と所得（SDP）の関係、図 1－2 は 2001 年と 2006 年における 2 変数間の関係を示している。各時点における 2 変数間の回帰式は以下のように示される。

$$1981 \text{ 年} \quad \text{CDR} = 0.0026\text{SDP} + 16.497 \quad (R^2 = 0.1873)$$

$$1991 \text{ 年} \quad \text{CDR} = 0.0007\text{SDP} + 13.411 \quad (R^2 = 0.1243)$$

$$2001 \text{ 年} \quad \text{CDR} = 0.0001\text{SDP} + 10.273 \quad (R^2 = 0.3987)$$

$$2006 \text{ 年} \quad \text{CDR} = -6\text{E-}05\text{SDP} + 8.9095 \quad (R^2 = 0.3461)$$

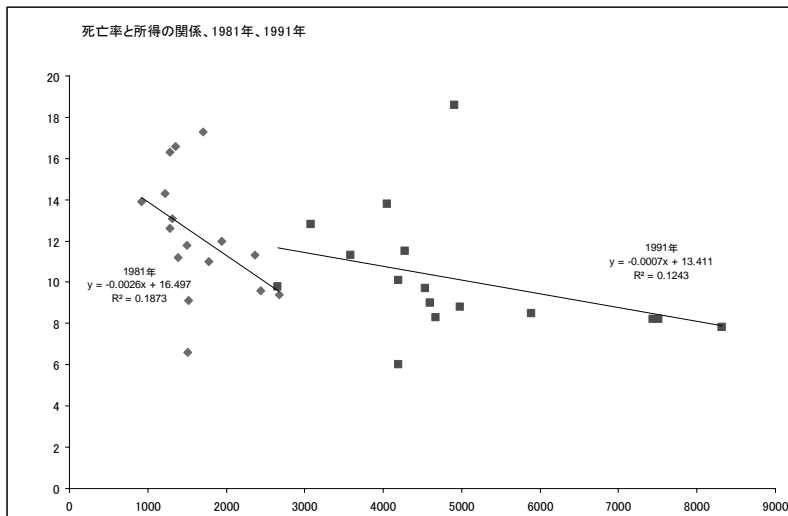


図 1－1 死亡率と所得の関係、1981年、1991年

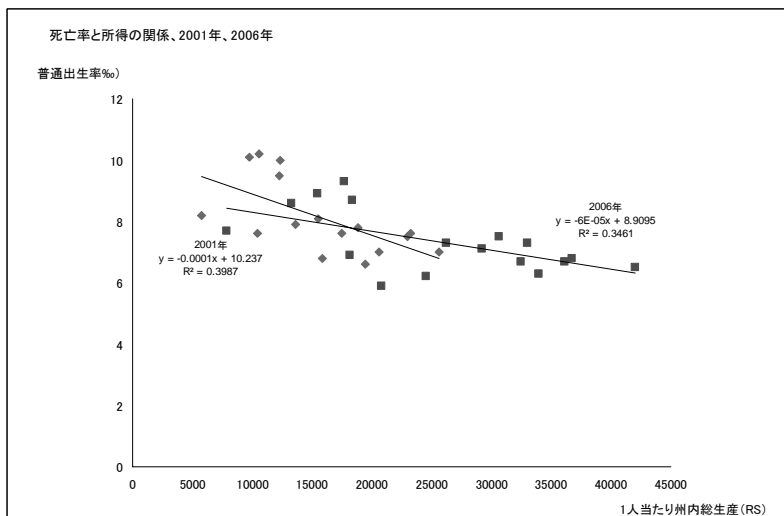
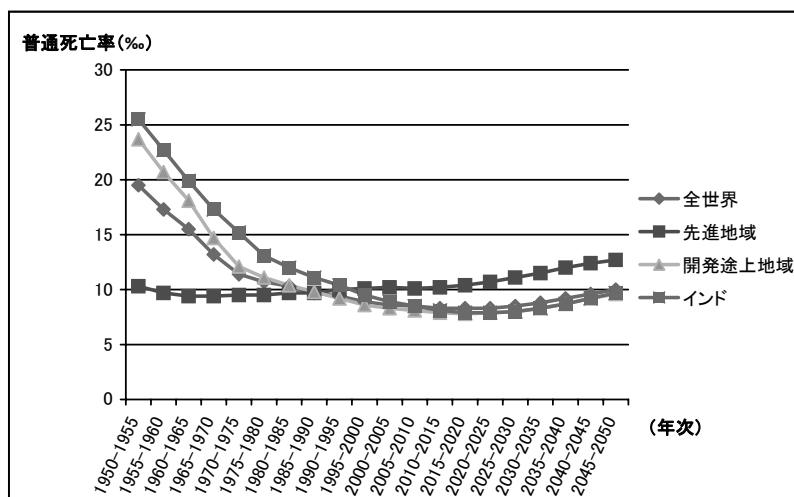


図 1－2 死亡率と所得の関係、2001年、2006年

決定係数は低い、普通死亡率と所得間には負の相関がみられる。各年の定数項が示すように死亡率の水準は各州において低下傾向を示しており、さらに、普通死亡率における州間格差は縮小している。偏回帰係数は、次第に低くなっており、死亡率格差は縮小していると考えられる。各時点における普通死亡率は、1981年の最大値は17.3%、最小値は6.6%、1991年は18.6%と6%、2001年は10.2%と6.6%、2006年は9.2%と6.2%であり、死亡率低下が継続しているとともにその州間格差は次第に縮小している。所得に関しては、とくに1981年から1991年にかけて大幅に高い水準にシフトする一方で、州間格差は拡大している。2001年と2006年の回帰線を比較すると1人当たりの州内生産が1800Rs. 以上の場合はプレストンのいう同じ所得水準であっても、より低い死亡率が達成されているが、所得が低い州において死亡率自体は低下しているが、州間比較をすると、2001年時点の同じ所得額の州よりも高い死亡率を示す州もある。死亡率が9%をこえているマディヤ・プラデーシュ州およびウッタールプラデーシュ州は社会・経済発展が遅れており後進州とよばれているが、州における医療サービスの提供およびその利用に関して問題を残しているのではないかと推測される。

### 3. インドにおける疾病構造からみる死亡率推移

インドにおける死亡率推移を概観すると、1951～61年のセンサス間においては22.8%であった普通死亡率は1991～2001年のセンサス間には8.9%まで低下した。2008年国連推計による2005～10年のインドにおける普通死亡率は8.1%であり、先進地域の10.1%を下回っている。図2は全世界、先進地域、開発途上地域およびインドにおける1950～55年から2045～2050年に至る普通死亡率の推移を示したものである。少子高齢化が進む先進地域において普通死亡率が上昇を示している一方、開発途上地域およびインドにおける普通死亡率は2020年まで低下を続けた後反転し、上昇している。このことはインドの死亡水準が先進地域よりも低いことを意味してはいない。



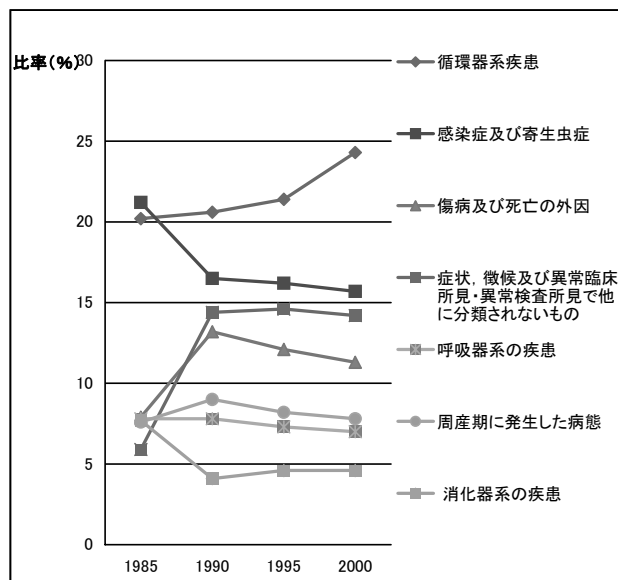
出所 United Nations World Population Prospects The 2008 Revision (<http://esa.un.org/unpp/index.asp>)

図2 普通死亡率の推移、1950年～2050年

年齢構造のバイアスを取り除いた死亡指標である平均寿命をみると、2005～10 年におけるインドの平均寿命が 63.5 歳であるのに対し、先進地域は 77.1 歳である。2010 年における 65 歳以上人口比率はインドは 4.1%であり、高齢化社会には至っていないのに対し、先進地域のそれは 3 倍を超える 15.9%であり、高齢社会が到来している。すなわち、先進地域では高い老年人口比率が普通死亡率を上昇させているのである。このことから逆にインドにおける高齢化の到来、すなわち 65 歳以上人口が 7%に達する時期は 2020 年近傍ではないかと推計されている<sup>1)</sup>。

疫学的転換過程を示したオムランは、第 2 段階において感染症による疾患が制圧されるにしたがって死亡率は低下し、成人病と人為的疾患が主な死因となる第 3 期に入るとしている。この時期において、死亡率は 20%以下となり、各年齢層における死亡率低下が進む。この段階は感染症の影響を受けやすい乳幼児死亡率が改善する過程としても位置付けられている。疫学的転換における成人病と人為的疾患の時代においては感染症以外の病気に関するコントロールが進む。また、疫学的転換における死亡率転換は、死亡指標に関する 2 つの変動局面としてとらえ直すことができる。第 1 は疾病構造の変化であり、基本的には感染症から成人病と人為的疾患の時代への移行を示している。第 2 は年齢別にみた死亡率改善のプロセスである。まず、伝染病と飢饉の時代ではすべての年齢層において高水準の死亡率が示されるが、自然環境要因に左右される疾病による死亡率が低下するのにしたがって、死亡率が安定的に推移する流行病減退期前期へと移行する。流行病減退期後期に移行するにつれて、乳幼児死亡率が改善される。成人病と人為的疾患の時代以降は、医学が進歩することにより、高年齢層における死亡水準の低下がさらに促進される。この段階においては、高年齢層における死亡は、総人口の死亡水準と連動するようになる。以上のように、疫学的転換の全過程を通してみると、転換過程において年齢別の死亡構造の変化を伴うことは明らかである。

図 3 は 1985 年から 2000 年までの死因別死亡比率の変化を示したものである。死因構造においては感染症および寄生虫症の死因比率が大幅に低下し、循環器系疾患（高血圧・心疾患・脳血管疾患）による死亡比率が第 1 位となっている。このデータは死亡届に基づくものであるが、2000 年において死亡診断書が添付されている死亡は死亡届のおよそ 14.5%にすぎない（Govt.of India, 2007, p.7）。病院あるいは医療専門家の立ち会いのないままの死亡比率が依然として高い状況から、多くの死亡は医療専門家による死因特定がないままに届け出が提出されている場合、あるいは死亡届自体が出されていない場合もあると推測される。このような実情を考慮する必要はあるが、成人病に類する死因比率の上昇は注目すべきである。



出所 Govt. of India, *Medical Certification of Cause of Death 2001, 2007*.

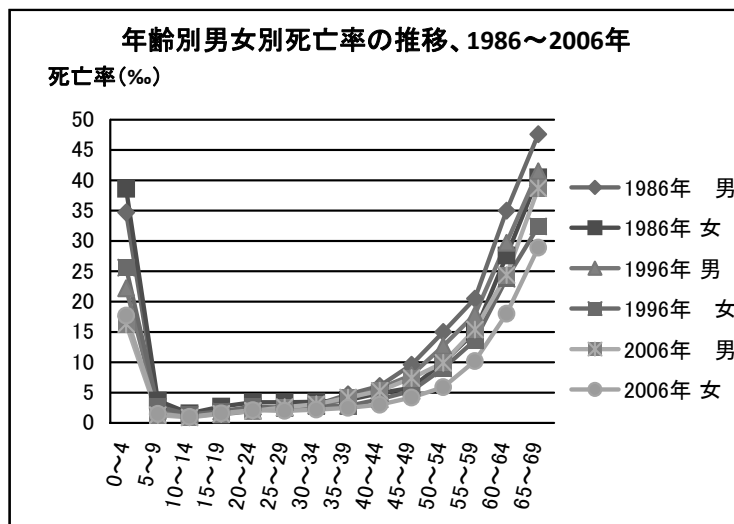
図3 死因別死亡率の推移

2005年に行われた家族保健調査(National Family Health Survey)においては罹患率と治療に関する調査が行われている。全国および各地域における健康水準は罹患率と家族成員の医療等への関心や治療の姿勢が影響を与える。同調査においては結核に関する調査が行われているが、調査報告書では結核に関して家族に知識がない場合は過小推計となり、また結核と誤診された場合は過大推計の可能性があるとの指摘がされている。このことは致死率が高い感染症でありながら、疾病に対する知識不足が影響を与え、統計を不完全なものとしていることを示している。「結核について聞いたことがある」の設問に対する回答を教育水準別にみると、教育を受けていない場合75.8%、12年以上の教育を受けている場合98.5%であり、教育水準による差がみられる。また、同じ設問に対して生活水準がもっとも低い階層では73.7%であるが、高い階層では95.9%となっている(IIPA, 2007, p.416)。結核の感染拡大が家屋における調理スペースの独立性と燃料の質も影響を与えていることから、より生活水準の低い階層や家族における教育水準の低い家庭において感染が広がる可能性が高くなっている(IIPS, 2007, p.412)。このような状況に対しインド政府は死因比率が高い感染症による死亡率を2010年までに半減させることを政策目標にしている(IIPS, 2007, p.411)。

#### 4. 年齢構造からみた死亡率の変化

疫学的転換の進行に伴い、乳幼児死亡率および妊産婦死亡率は改善されていく。図4は年齢別、男女別死亡率について、1986年、1996年、2006年の3時点における変化を示したものである。全年齢の死亡率については1986年男子11.0%、女子11.2%と女子において死亡率は高かったが、1996年にはそれぞれ9.1%と8.9%となり、死亡率水準はそれぞれにおいて低下するとともに男

女間において逆転している。この傾向は 2006 年にも引き続き見られ、男子 8.0‰、女子 7.0‰となり、インド全国の死亡水準が低くなる中で、女性の死亡率改善が進んでいるものと思われる。年齢別にみた男女別死亡率は 1986 年においては 35 歳まで女子死亡率は男子のそれより高く、35～39 歳で逆転し、男子死亡率が高くなり、その後加齢にしたがって格差は拡大する。1996 年の場合、男女死亡率の高さが逆転するのは 30～34 歳であり、その後男女間格差は男高女低で拡大している。2006 年になると、さらに逆転する年齢は低くなり、25～29 歳となり、その後格差は拡大している。これらから、普通死亡率の低下には女性の死亡率改善の効果が高かったことが推測される。女性の死亡率低下が進んでいる年齢階層は再生産年齢期であり、この時期における出産に関する医療環境に改善がみられること、死亡率低下に随伴して出生力低下が開始されていることにより出産回数が少なくなったこと、および高齢期における出産が減少したことが影響を与えているものと考えられる。アフリカおよび南アジア地域では通常男低女高である平均寿命が、男高女低状態であったが、インドにおいてはこの状況が改善され、女性において高い平均寿命が継続している状態となってきた。



出所) 1986年、1996年: Govt. of India, *Compendium of India's Fertility & Mortality Indicators, 1971-1997*, 1999.

2006年: Govt. of India, *Sample Registration System Statistical Report 2006*, 2007.

図4 年齢別、男女別死亡率の推移、1986～2006年

年齢別男女別死亡率の推移から、乳幼児死亡率の低下が著しいこと、高年齢期の死亡率が低下してきていること、再生産年齢期の女性死亡率が低下してきていることが読み取れる。しかしながら、乳幼児死亡率においては女兒の死亡率が高い状態が続いている。死因統計からみると、乳児死亡率の主要死因は周産期に発生した病態であり、死因の 61.2% を占めている。1～4 歳の幼児死亡率における主要死因は感染症および寄生虫症であり、27.3% を占めている (Govt. of India, 2007, p.24)。生後 1 ヶ月以降の乳幼児期における死亡は栄養状態および保健医療体制の拡充により減少する可能性が高く、このことが死亡率低下に与える影響は大きい。

表1-1は男女別に見た普通死亡率と乳児死亡率について1976年から2006年までの10年ごとの数値を示したものである。1970年代は都市・農村ともに普通死亡率は男低女高であったが、1986年になると都市部では男女の死亡率水準は逆転し、女性の死亡率低下が進んでいる。しかしながら農村部における女性の死亡率は依然として男性より高い状態が続いている。1996年になると都市、農村共に女性死亡率は男性のそれより低くなってきている。表1-2に示した男女別乳児死亡率をみると、全国および農村においては一貫して女児死亡率が高くなっている。一方、都市部においては水準は低いが1986年、1996年においては女児において低く、2006年においては男児において高い状態となっており、一貫した傾向は見られない。死亡率の高い農村における女性死亡率は改善される傾向にあるが、乳児死亡率に関しては依然として女児において高い状態が継続されている。乳幼児死亡率は1980年代と比較すると半減しているが、2005～10年における先進地域の男児乳児死亡率は出生1,000に対し6.7、女児乳児死亡率5.9（2008年国連推計）であることと比較するとインドにおける乳児死亡率は格段に高く、改善の余地は大きい。

表1-1 男女別普通死亡率

年次	全国				農村				都市			
	男子	女子	差*		男子	女子	差		男子	女子	差	
1976年	14.7	15.3	96.1		16	16.6	96.4		9.4	9.6	97.9	
1986年	11.8	11.8	100.0		12.9	13.1	98.5		8	7.6	105.3	
1996年	9.1	8.9	102.2		9.8	9.6	102.1		6.8	6.2	109.7	
2006年	8	7	114.3		8.5	7.6	111.8		6.6	5.4	122.2	

表1-2 男女別乳児死亡率

年次	全国			農村			都市		
	男子	女子	差	男子	女子	差	男子	女子	差
1986年	96	97	99.0	104	106	98.1	64	60	106.7
1996年	71	73	97.3	76	79	96.2	48	44	109.1
2006年	56	59	94.9	61	64	95.3	37	40	92.5

注：女子死亡率を100とする指数として示した

資料：Govt. of India, *Compendium of India's Fertility and Mortality Indicators, 1971-1997*, 1999

Govt. of India, *Sample Registration System Statistical Report 2006*, 2007.

乳児死亡率に関して母親の教育水準別および生活水準別にみたものが表2である。乳児死亡率に関しては出生1,000に対する生後1ヵ月未満の死亡である新生児死亡率、1ヵ月以上1年未満の後期乳児死亡率および1～5歳の幼児死亡率が示されている。乳幼児死亡率に関してはそれぞれ母親の就学年数の上昇につれて低下していることが明らかにされている。格差を示す指標として就学経験がない母親の死亡率を100とした指数をみると、新生児死亡に関しては42.9、後期乳児死亡に関しては26.3、1～5歳死亡率に関しては14.5であり、おそらく教育による疾病や栄養に関する知識およびそれらの実践における差が、乳幼児の死亡率に反映されているものと考えられる。とくに先天性異常による影響の少ない後期乳児死亡率および1～5歳の死亡率においてこの格差が顕著となっている。生活水準においてもほぼ同様の傾向がみられるが、所得による栄養水準および医療ケアの差、また居住環境条件が乳児死亡率に影響を与えているためと思われる。家族保健調査は1988年以降3回行われており、調査結果は乳幼児死亡率が着実に低下していること

を示しているが、母親の教育水準および家族の属性による社会階層間の死亡率格差も生じている。

表2 母親の教育水準、生活水準別乳幼児死亡率

	新生児死亡	後期乳児死亡	1～5歳死亡率
母親の就学年数			
就学歴なし	45.7	24.0	26.9
5年未満	48.4	17.6	13.8
5～7年	34.5	15.1	11.5
8～9年	32.0	9.5	5.6
10～11年	26.9	9.6	3.6
12年以上	19.6	6.3	3.9
格差*	42.9	26.3	14.5
生活水準			
最低レベル	48.4	22.0	32.3
II	44.6	25.0	22.6
中間レベル	39.3	19.1	14.4
IV	31.9	12.1	7.5
最高レベル	22.0	7.2	4.8
格差*	45.5	32.7	14.9
NFHS-1(1988-92)	48.6	22.9	33.4
NFHS-2(1994-98)	43.4	24.2	29.3
NFHS-3(2005-06)	39.0	18.0	18.4

\* 格差:最大値を 100 とした最小値の値

資料：National Family Health Survey 2005-09

## 5. 死亡率改善における今後の課題

経済発展につれて、生活は改善されつつあるが、意識の近代化はこれに追いつかず、心臓病や糖尿病などの生活習慣病は予防が最優先されるべきであるが、途上国においては栄養や健康に関する知識や行動がついていけない状態にある（青山温子、2001、p.51）。インドにおいてもこの状況は同様である。インドでは予防医療投資が少ないために、罹患者が増加しており、上下水道やごみ処理などの衛生インフラが劣悪で保健知識の乏しい貧困層は、とくに予防医療投資が過小になっているものと考えられる（伊藤成朗、2009、p.86）。

インドにおける経済成長は貧困線以下の人口を減少させている。生活水準の向上により、必要とされるカロリー摂取量は充足されつつある。しかしながら、食物摂取の在り方も含めた生活習慣に起因する成人病の罹患者も上昇してきており、これに対する手当は十分ではない。人口の構造に関して言えば、出生率低下と平均寿命の伸びにより、およそ 10 年後には高齢化社会に達すると予測されている。しかしながら、高齢人口を支える社会保障制度は未整備である。人口の急増が経済成長を阻害するため人口増加抑制政策が導入されたが、人口増加率のコントロールに焦点を当てた政策実践よりも人口増加が安定的に推移し始めている現在においては、人口と生活の質的問題については多様な対応を求められている。近年における経済成長が新たな格差を拡大させ、健康の質にも生活水準や教育水準により格差が生じてきている。依然として低い識字率が示すように教育水準が低い人口は多く、医療・保健知識の徹底を難しくしている。疾病に関していえば、感染症および寄生虫症対策が必要とされる階層と成人病への対策が必要な階層への対応等、経済成長の背後で人口の質的側面の問題は多様化してきている。

注)

1. 2008 国連推計によれば、インドにおける老年人口比率は 2020 年が 6.3%、2025 年は 7.3%であり、この間に高齢化社会が到来すると考えられる。

参考文献

Caldwell, John ed., 1990

*What We Know about Health Transition: The Cultural, Social and Behavioural Determinants of Health*, (The Proceedings of an International Workshop, Canberra, May 1989) Vol.II, The Australian National University, Canberra.

Govt. of India, 2007,

*Medical Certification of Cause of Death 2001*, New Delhi.

International Institute for Population Science (IIPS), 2007,

*National Family Health Survey (NFHS-3)2005-06 India*, Vol. I, Mumbai.

Leibenstein, Hervey, 1957

*Economic Backwardness and Economic Growth*, John Wiley and Sons, New York.

Nandy, Siddhanta S. & Agnihotri S.B, 2003,

"Sex Ratio and 'Prosperity Effect' What Do NSSO Data Reveal?", *Economic and Political Weekly*, Vol.38, No.41, pp.4381-4404,

Omran, Abdel R. 1971

"The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change", *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, Vol.49, No.4, pp.509-538.

Preston, Samuel H., 1975

"The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development", *Population Studies*, Vol.29, No.2, 231-248.

Sudha S. & and Irudaya Rajan, 2003,

"Persistent Daughter Disadvantage-What Do Estimated Sex Ratios at Birth and Sex Ratios of Child Mortality Risk Reveal" *Economic and Political Weekly*, Vol.38, No.41, pp.4361-4369,

United Nations, 2008

*World Population Prospects: The 2008 Revision Population Database*. (<http://esa.un.org/unpp/p2k0data.asp>)

青山温子、2001 年

「経済成長のひずみによる健康問題」、青山温子他編『開発と健康—ジェンダーの視点から』、pp.47～64。

伊藤成朗、2009 年、

「人的資本：格差を広げる公的教育と公的保健の機能不全」小田尚也編『インド経済：成長の条件』、pp.67～109。

川上憲人、2006 年

「社会疫学—その起こりと展望」、『社会格差と健康—社会疫学からのアプローチ』東京大学出版会、pp.1～21。

国際連合、2005 年

『ミレニアム目標報告書 2005』

([http://www.unic.or.jp/pdf/MDG\\_Report\\_2005.pdf](http://www.unic.or.jp/pdf/MDG_Report_2005.pdf))