

人口分析の環*

小林 和 正**

Linking Variables in Population Analysis

Kazumasa KOBAYASHI**

How to disaggregate demographic variables is a basic question in studying determinants and consequences of population trends, which are the central subject of demography. In studying determinants of population trends, attention is usually directed to how the vital or migration rates concerned are affected by what non-demographic variables. The usual way of dealing with vital events or migration in formal demography is to assume that such events occur 'suddenly' with a certain probability of occurrence. Any event, be it birth, death, or migration, however, is produced in reality after the completion of a certain set of steps. For example, a live birth can occur at the completion of a necessary set of intrauterine developmental steps beginning with conception. Conception may be further

traced back to pre-pregnancy sexual behavior since marriage or the last birth. Variables involved in such a context are called 'intermediate' variables in demographic literature. The study of intermediate variables has recently advanced most in the field of fertility. A similar approach should now be applied to mortality, nuptiality, and migration research. What is important is to isolate intermediate variables involved and to devise effective ways to manipulate them quantitatively for study purposes.

Interdisciplinary interests may be drawn more to the socio-economic consequences of population trends. From the demographic standpoint, however, what is essential is to investigate the non-demographic variables involved in the linkage between one demographic change and the next.

人口現象には多くの専門研究分野がかかわりをもっており、人口に対する関心は決して人口学ばかりのものではない。特に地域研究

においては、従来から歴史学者、地理学者、人類学者等々が人口についていろいろと記述し、注意を払ってきた。東南アジアの場合でも、過去の時代の人口の規模、推移、分布、開拓移住などについて、たとえ断片的ではあっても、貴重な言及や注目がこれらの学問領域の文献に散見される。

人口学というものの専門性は、人口現象を体系的、総合的に研究するところにある。その場合の基本的課題は、およそ人口学的変動は何によって起こり、生起した人口学的変動は何にどのような影響を与えるか、という因果の関係を解明するところにあるとすること

* 本稿は、1982年2月27日東南アジア研究センター棟教室において開催の退官記念講演「東南アジア人口研究の方法と課題」の一部を抜萃整理し、講演ではふれなかった若干の事項を追加したもので、題も本稿のために特にあらためて設けたものである。

** 日本大学人口研究所（京都大学東南アジア研究センターを1982年4月1日停年退官）；Population Research Institute, Nihon University, Misaki-cho 1-3-2, Chiyoda-ku, Tokyo 101, Japan (Retired from the Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University on April 1, 1982)

ができるであろう。その“何”とは、社会、経済、人間の行動と生活などの全体を構成する諸部分を指すものと考えてよい。“変数”の用語を用いていけば、人口学的変数が非人口学的変数によっていかに決定され、また人口学的変数が非人口学的変数をいかに左右するかを分析するのが、人口研究の仕事ということになる。

人口学的変数と非人口学的変数とのかわり方の基本を考えるに当っては、人口学的変数を3種類に区分して考えると便利である。図に示すように、人口学的変数群は、動態率変数、動態量変数および人口量変数の3群に分けることができる。いま、これを最も簡単な例で説明すると、たとえば、時点0の人口の大きさを P_0 、時点 t の人口の大きさを P_t とし、期間 $0 \sim t$ の間の人口増加率を r 、増

加人口を I とすれば、 r が動態率変数、 I が動態量変数、 P_0 、 P_t が人口量変数である。ここで、 P_0 (人口量) が r (動態率) の作用を受けて I (動態量) を決定すると考える。このうち、非人口学的変数が人口の動向を決定するのは、動態率変数を“窓口”にしてである。上の例では、人口増加率 r の水準が、どのような非人口学的変数によって決定されるかを考えることになる。

しかし、この人口増加率のような変数は、これをさらに細分したいくつもの人口学的変数に分解することができる。すなわち、その人口が封鎖人口ならば、出生率と死亡率とが人口増加率の構成要素であり、開放人口であるならば、これにさらに流入率と流出率とが加わる。そこで、これら細分された動態率変数の水準が、非人口学的変数によって決定される関係を分析するというようなことになる。しかし、上述の出生、死亡、流入、流出の諸率は総人口対で測定された粗率を意味していて、これらの粗率は一般にさらにこまかい動態率変数に分解してゆくことができる。人口分析の一つの仕事は、人口学的変数をできるだけこまかい変数に分解した形で考えることにある。

いま、粗出生率について考えてみよう。ある人口のある1年間の出生数を B 、その年次を代表するその人口の大きさを \bar{P} とするとき、粗出生率 CBR は

$$CBR = B/\bar{P}$$

である。女子の再生産年齢を15~49歳とし、 B のうち年齢 x 歳の女子からの出生数を B_x 、当該年次を代表する年齢 x 歳の女子人口を \bar{W}_x 、 x 歳の女子の年齢別特殊出生率を f_x とすれば、

$$\begin{aligned} CBR = B/\bar{P} &= \sum_{x=15}^{49} (B_x/\bar{W}_x) \times \bar{W}_x/\bar{P} \\ &= \sum_{x=15}^{49} (f_x \times \bar{W}_x)/\bar{P} \end{aligned}$$

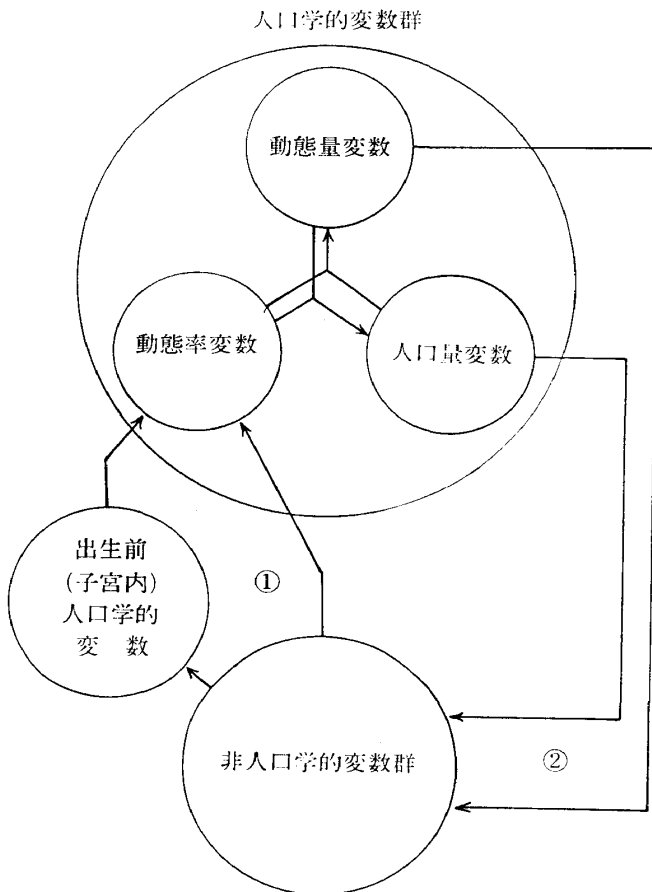


図 人口学的変数と非人口学的変数

となる。

上式は、 x 歳の女子人口 \bar{W}_x が f_x なる出生力をもって B_x という数の出生数を発生せしめることを意味する。この f_x を $x=15\sim 49$ 歳にわたって単純加算したものは合計特殊出生率で、人口分析によく用いられる指標である。これを TFR で表わせば $TFR = \sum_{x=15}^{49} f_x$ である。この TFR または f_x の水準が、どのような非人口学的変数によってどのように決定されるかを問うことができよう。

しかし、この f_x はさらに次のように分解可能である。 x 歳女子からの出生数 B_x を出生順次別に分け、出生順位第 i 番目の出生数を $B_{x,i}$ とし、また \bar{W}_x のうちパリティ (既往出生児数のこと) $i-1$ の女子人口を $\bar{W}_{x,i-1}$ とし、当該年次において年齢 x 歳、パリティ $i-1$ の女子人口より出生する出生順位第 i 番目の出生数の割合を $f_{x,i}$ とすれば、

$$\begin{aligned} f_x &= B_x / \bar{W}_x = \sum_i (B_{x,i} / \bar{W}_{x,i-1}) \times \bar{W}_{x,i-1} / \bar{W}_x \\ &= \sum_i (f_{x,i} \times \bar{W}_{x,i-1}) / \bar{W}_x \end{aligned}$$

となる。

この $f_{x,i}$ はさらに、第 $i-1$ 番目の子供が出生してからの経過年数別に分解して考えることができる。すなわち、年齢 x 歳、パリティ $i-1$ 、第 $i-1$ 番目の子の出生時からの経過年数 y の女子 ($\bar{W}_{x,i-1,y}$) からの出生数 ($B_{x,i,y}$) の割合を $f_{x,i,y}$ とするとき、

$$\begin{aligned} f_{x,i} &= \sum_y (B_{x,i,y} / \bar{W}_{x,i-1,y}) \times \bar{W}_{x,i-1,y} / \bar{W}_{x,i-1} \\ &= \sum_y (f_{x,i,y} \times \bar{W}_{x,i-1,y}) / \bar{W}_{x,i-1} \end{aligned}$$

である。そこで、この $f_{x,i,y}$ という細分化された出生力変数の水準が、いかなる非人口学的変数によって決定されるかを問うことになる。

出生力のこれ以上の細分化もまだ可能であるが、ここで出生は受胎・妊娠・分娩を通して生起する現象であるから、出生力が決定さ

れるメカニズムを微細に観察するには、これら出生前の諸変数を考慮に入れることが必要になってくる。通常的人口学は“出生後人口学”である。すなわち、人口学の対象は出生後の人間であり、胎児は対象にならない。したがって、出生の問題も生きて生まれるという現象にのみ関心が集中せられ、少なくとも人口学的には出生という現象は、妊娠という経過を前提することなしに、降って湧いたごとく生起するという形で考察される。

このような“出生後人口学”が“出生前(子宮内)人口学”に関心をもつようになったのは、出生間隔の研究の進歩によるものである。出生間隔の長さは、可妊期間における避妊期間および受胎待ちの期間、妊娠期間、および分娩後無月経期間などのコンポーネントに分けることができ、これらの長さがそれぞれどのようなメカニズムで決定されるかについて体系的な研究が進んできた。

まず、受胎待ちの期間の長さは、1回の月経周期当りの受胎確率の形で考えることができる。この受胎確率は、月経周期に含まれる無排卵周期の割合、月経周期中の受胎可能期間(排卵時)における精子を受け入れる行為の頻度、精子を受け入れても実際に受精するかどうかの受胎能力 fecundability の高さ、受精を妨げるべく意図的に行われる避妊行為の頻度とその効果性(失敗率)などの変数に分解することができる。

次に、死流産は出生に帰結しない“無駄な”妊娠期間を介在させることになり、死流産の発生割合は妊娠期間を左右する。分娩後無月経期間の長さに影響を与える要因のうち、特に母乳授乳期間の長さに人口学的関心がよせられている。それは、母乳授乳の慣習的要因のみならず、授乳期の子供の死亡率という人口学的要因がかかわりをもつからである。

上述の出生前人口学的諸変数は、非人口学

的変数群に含めるにはあまりにも人口学的であるが、人口学的変数群に分類するのも理論的に適当でない。したがって、非人口学的変数群と人口学的変数群の中間に位置する変数群として扱うのが適当であると思われる(図)。

出生力水準の決定要因を考える場合、与えられた生物学的可能性の範囲内で、人間行動によってその出生力の実現水準がきまってくると考える。いいかえれば、生物学的供給に行動的需要が作用して、ある水準の出生力が現実となって現われると考える。前述の出生前人口学的諸変数についても、同様に考えることができる。そして、その生物学的供給や行動的需要の変数は、非人口学的変数群に属すべきものと考えられる。

さて、ある人口について、ある特定期間の出生率を観察するというような横断的な観察法は、出生力それ自体のとらえ方としては十分でない。そういう横断的観察は、人口の出生率の時系列的変動の要因、あるいは地域的差異の原因を解明するには必要である。しかし、一般に夫婦が第*i*子を出生する事情が、第*i*-1子、あるいはさらにそれ以前の順位の子供の出生のタイミング、男女の別、生死の別などによって、いろいろに条件づけられるとすれば、出生力の本質は個々の夫婦がその生涯で演ずる出生行動の全体像にあって、出生力をコーホートの、すなわち“コーホート出生力”の形で観察し、その決定要因を研究することが本質的に重要となる。いいかえれば、出生力変数の水準が非人口学的要因によって決定される次元は多分に個人または個々の夫婦であり、したがってコーホートのことに注目することが大切である。

出生力のコーホートの指標としてよく用いられるものに既往出生児数がある。これ自体はいわゆる動態率の形をなすものではないが、出生力としての意義は、何年間に何人の

子供を生んだかという時間との相対的關係にあり、したがって単位時間の出生確率に分解することのできるものである。

結婚も人口動態現象の一つとされるが、それ自体は人口の増減に直接関係しない。しかし、結婚しているかいないかの状態は、通常出生力に大きく影響を与えるから、出生力の分析には配偶関係の要因を考慮に入れることが少なくない。すなわち、有配偶者の出生力と無配偶者の出生力とに分解して扱う。たとえば、前述の女子の年齢別特殊出生率(f_x)について考えるとき、 x 歳の有配偶女子からの出生数を $B_{m,x}$ 、その x 歳有配偶女子を $\bar{W}_{m,x}$ とし、無配偶女子について同じく $B_{s,x}$ 、 $\bar{W}_{s,x}$ を考えれば、

$$\begin{aligned} f_x &= \frac{B_x}{\bar{W}_x} = \frac{B_{m,x} + B_{s,x}}{\bar{W}_x} \\ &= \left(\frac{B_{m,x}}{\bar{W}_{m,x}} \times \bar{W}_{m,x} + \frac{B_{s,x}}{\bar{W}_{s,x}} \times \bar{W}_{s,x} \right) / \bar{W}_x \\ &= (f_{m,x} \times \bar{W}_{m,x} + f_{s,x} \times \bar{W}_{s,x}) / \bar{W}_x \end{aligned}$$

というように分解できる。 $f_{m,x}$ 、 $f_{s,x}$ はそれぞれ x 歳の有配偶女子、無配偶女子の特殊出生率である。

一般に、結婚することによって子供がはじめて生まれることが多いので、第1子出生時の父母の年齢のみならず、生涯における出生児数の研究にとっても、結婚年齢の研究は重要となる。人口学の分野で結婚年齢に関する研究は多い。そこでは、未婚者の年齢別初婚率や死離別者の年齢別再婚率などが扱われるが、出生現象のところでもふれたように、結婚現象についても、それが突然生起するかのとき形で考察されることが人口学では一般である。しかし、出生現象が受胎・妊娠の段階にさかのぼって分析することによって、その生起を支配している要因についてよりよく理解することができるように、結婚現象もまた、配偶選択の発端から意思決定に至るまでの一連の段階を経過して生起するものであ

て、そのような経過の計量的観察を通して、われわれは結婚のタイミングを支配する要因についての人口学的理解を深めることができるのである。

死亡の変数については、粗死亡率は男女年齢別特殊死亡率に分解することができる。死亡率は一般に死因別死亡率に分けることが多いが、死因という変数は、人口学的変数に入れるよりは、非人口学的変数に入れるべきものとする。人口学的変数は個体数の増減を直接生起する変数に限るのがよいと考えられるからである。

死亡率という形でとらえられる測定値は、人口を構成する個々人の死亡年齢分布のあり方を反映しているわけで、個々人が何歳まで生存しうるかが、それまでの生涯において蓄積されてきた生活条件と密接な関係があるとすれば、死亡率の水準が非人口学的変数によって決定される次元も、出生力変数の場合と同様に、多分にコーホートのであろう。しかし、疫病流行による死亡率の急昇や、抗生物質の導入などによる死亡率の急激な低下などの経験が物語るように、死亡率が影響を受ける次元が非コーホートの、同時的な場合もあることはいうまでもない。

死亡現象についてもまた、出生現象や結婚現象についてのべたのと同様のことがいえるのであって、生命表の死亡確率などの場合に典型的に現われているように、死亡は突然生起するように扱われる。しかし、死亡もまたそれに至る経過があるはずで、この局面の研究は人口学で従来いちじるしく軽視されてきた。このために、死亡の確率に関する集団の異質性 (heterogeneity) についての研究が甚だしく阻害されてきた。疾病率 (morbidity)、健康状態、行動様式などと死亡率との関係の微視的レベルにおける人口学的研究が進歩してこなかったのも、このためである。

出生にしても、結婚にしても、死亡にして

も、はたまた後述する移動にしても、それらの決定要因を解明するために、今後人口分析が目指すべき方向の一つは、それぞれの動態現象の生起のメカニズムあるいは経過の詳細分析に徹することであろうと思われる。それは、人口学的変数と非人口学的変数との間の、実質的な機能的関係の解明に至るための道でもある。

さて、以上のような動態率変数がいろいろな非人口学的要因によって決定される関係の研究は、きわめて関連科学的であることはいうまでもない。上述の人口動態現象生起のメカニズムの詳細分析にしても、それは多くの場合、人口学的次元を超えて生物学的、行動学的次元に踏み込むのである。

人口移動（地域移動を意味する）は、出生・死亡のような絶対的現象でなく、地域の単位のとおり方によって、その発生の有無がきまるものである。観察のために設定された境域を越えて人口の流入があるとき、はじめて移動となる。したがって、移動を考察する場合には、必ず人口の地域区分が明らかになっていなければならない。人口増減の立場からいえば、流入は出生とともに“加入”であり、流出は死亡とともに“離脱”であるが、移動が出生・死亡と異なり、同一個人にとって反復可能の現象であることはいうまでもない。出生から死亡までの期間の状態は生存であるが、移動におけるこれに対応する局面は、同一単位地域における滞留である。出生による人口増加は、いうまでもなく、0歳への加入によって生起し、死亡による人口減少は特有の死亡年齢分布（年齢別特殊死亡率と生存人口の年齢構成とによって定まる）にしたがって生起するが、流入・流出による人口増減も、それぞれ特有の移動年齢パターンによって生起する。その年齢パターンは、移動が農業的開拓移住であるか、都市流入であるか、農村還流移動であるか、あるいは難民移

動であるか等々の、移動の現実の社会的形態によって、それぞれ特徴的であるであろう。人口移動は移動元および移動先の人口の増加率に影響を与えるばかりでなく、同時に年齢構成にも影響を与える点が重要である。まえに示した図は、いわば一つの人口について論議するに適した図式であるが、人口移動の変数は本質的に地域間的であるから、同時に複数地域の人口に影響を与えるものであって、人口移動を考える場合には、前図は多地域的に読みとる必要がある。

人口移動は社会学的関心の対象にもなるが、人口学的に重要なことは、人口移動と出生・死亡との間にどのような相互関係があるかということである。人類全体としても、また個々の国でも、新しい居住空間への開拓移住や人口の都市集中が（少なくとも母村の死亡率の悪化を防ぎ、出生率の低下を防ぐことによって）全体として人口を増加させてきたことは明らかである。飽和限界に達したか、あるいは達せんとする人口が、その飽和限界を打破して再び増加をはじめるときには、必ず移動が伴うものと考えられる。移動なくしては人口増加はありえないといえる。

人口移動の場合、動態率変数は（いま移動元の人口について考えるに）男女年齢別特殊流出率の形でとらえることができるが、その分子（移動者）はさらに移動の理由別移動先の地域別などに、分母人口は労働力状態、職業別などに区分して考察してはじめて、社会的に現実的な意義をもってくる。しかし、前述したように、移動は個々人において反復的であり、一つの移動後の滞留期間は長短さまざまであって、個々人の同一性を保ちながらコーホートの計量的に移動現象をとらえることは、非常に複雑な問題を含んでいる。

さて、人口学的変数群のなかで、人口量変数、動態率変数、および動態量変数の3変数群間の相互関係を分析する分野は、狭義の人

口学、あるいは純粋人口学であり、特にその技術的側面を考究する分野はしばしば形式人口学とよばれる。人口学的変数群のうち、動態量変数および人口量変数は一般に横断的、時系列的に観察され、また、人口学的変数のうち非人口学的変数に影響を与えるのは、これら動態量および人口量変数であるが、これらが非人口学的変数に影響を与える与え方もまた横断的、時系列的であり、そしてまた集合的である。したがって、人口学的変数群の内部の相互関係の分析は、コーホートの秩序を時系列的の秩序に変換することが基本的な課題となる。

人口学的変数が非人口学的変数に与える影響の研究は、その逆方向の研究と同様に、これもまた、きわめて関連科学的である。人口学的変数によって影響を受ける非人口学的変数の種類とその影響の受け方とは、きわめて多種多様であると考えられるが、人口学者の関心はそのすべてに及ぶとは限らない。人口学的中心課題は、人口変動が非人口学的変数を媒介として次の人口変動をよぶフィードバックのメカニズムの解明にある。図でいえば、矢印①と②とのつながりを探索するところにある。

人口学的研究の基本課題は、上述のような人口分析の環を通して人口変動を理解しようとするところにあるが、その理解とは、人間行動ならびに社会経済の構造的変化のなかで人口変動を（単に計量的な変化としてのみとらえるのではなく）意味づけることである。

専門科学としての人口学は、他の多くの専門科学と同様に研究領域が分化する傾向があるのはもちろんで、特に出生、死亡、移動は人口研究における三つの大きな研究領域をなしている。しかしながら、東南アジアの人口研究のごとく、地域研究としての人口研究は、総体的な人口現象、すなわち人口成長の問題を対象とするのがふさわしいと考えら

れる。そして、非人口学的変数との間の機能的関係も、地域の実際の歴史的発展との関係という形でとらえることが必要である。そのような地域実証的人口研究では、どのような範囲の人口を単位としてとるかによって、研

究課題の性質が根本的に異ってくる。すなわち、ローカルな小地域の研究からナショナル・レベルの研究まで、いろいろなスケールにおいて研究課題が存在する。