

特集Ⅱ：家族政策及び労働政策が出生率及び人口に及ぼす影響に関する研究 その2

出生力変動モデル構築のための基礎研究

大淵 寛・高橋重郷・金子隆一・加藤久和

和田光平・岩澤美帆・原田理恵*

はじめに

本稿は、1996～97年度厚生科学研究「家族政策及び労働政策が出生率及び人口に及ぼす影響に関する研究」の一部として、「出生力の総合化モデルの構築と政策効果の計測」を目的に行われている研究の一部である。本研究は大淵 寛を分担研究者とし、高橋重郷、金子隆一、加藤久和、和田光平、岩澤美帆および原田理恵の6名を共同研究者とする小委員会によって進められている。本研究は現在続行中であり、本稿はその第一次中間報告にすぎない。

1997年は、ライベンスタイン Harvey Leibenstein が低開発経済の発展条件を探る一著『経済的後進性と経済成長』のなかで出生力の経済的決定因に関する分析的枠組みを提示してからちょうど40年という節目の年に当たる。われわれは今回のプロジェクトを進めるに当たり、まずこの40年に発展してきた出生力の経済理論を包括的にサーベイすることから始めることとし、最近発表された数編の展望論文を読んで、与えられた課題について共通の理解を図ることに努めた。

出生力の合理的行動モデルは経済学以外にも、たとえば社会学や人類学でも展開されているし、非合理的な側面には心理学から光が当てられている。そこで、出生力研究において経済学の果たすべき役割の範囲をはっきりさせることがまず必要となる。たしかに、出生力の経済学は生物学的要因をほとんど無視してきたが、出産という事象が結婚、性交、受精、妊娠の継続および分娩という過程を経ずして起こりえない以上、出生力行動の研究は、どのような立場から接近するにしても、これらの要因を完全に無視することは出来ない。つまり、社会経済的要因と出生力との関係は間接的であり、その中間に種々の生物学的要因が介在しているのである。

わが国で現在進行している少子化が、有配偶出生力の低下でなく、その背後にある晩婚化に起因していることはよく知られている。この事実に鑑み、われわれもこの文献研究において、出生力の決定因のみならず、結婚変動を説明する理論やモデルについても経済学、

*大淵 寛（中央大学経済学部教授）、高橋重郷（国立社会保障・人口問題研究所 人口動向研究部長）、金子隆一（国立社会保障・人口問題研究所 総合企画部第4室長）、加藤久和（電力中央研究所主任研究員）、和田光平（中央大学経済学部助手）、岩澤美帆（国立社会保障・人口問題研究所 人口動向研究部研究員）、原田理恵（中央大学大学院経済学研究科）

社会学,あるいはデモグラフィーなどの諸分野から接近して,現在までの到達状況を展望し,評価することとした。

I 出生力と結婚の経済学：理論と発展

1. 出生力の経済学：静学理論の発展

出生力分析における経済モデルは Leibenstein (1957) と Becker (1960) に起源を持ち,今日まで最有力の理論枠組として研究が深められている。経済モデルでは出生力が意識的な決定と意図的な目的ある行動の結果であると仮定され,新古典派的消費者需要の理論を採用して出生力の需要面の分析・理解・予想が行われる。そして,親は子どもの「価格」と予算制約を条件として,効用を最大化する子ども数を選ぶ消費者とみなされる (Robinson 1997, p.63 : Hotz et al. 1997, p.292)。以下では,親の生涯を一期間とみなし,子どもの価格や予算制約,出生力に関する決定は一回限りで変わらないとする静学モデルの発展を概観する。

(1) 静学理論の展開と統合化

Leibenstein (1957) は,夫婦が望ましい子ども数を決定するにあたって,追加的な子どもから得られる効用と不効用を比較評価して合理的に選択できると仮定した。効用には子どもから直接得られる消費効用,労働力として間接的に得られる所得効用,老後の世話をしてもらうことから生ずる年金効用がある。不効用には衣食住や教育の費用から成る直接費,子育てのために市場労働を断念した場合の機会費用から成る間接費がある。効用が不効用を上回る場合,追加的な子どもを産むのである (Leibenstein 1957, 訳 pp.221-222)。

Becker は出生力の経済学の代表的人物で,常に画期的な論文を発表してこの研究分野に多大な影響を及ぼしてきた。まず,Becker (1960) は,家計が不変の嗜好に基づいて自己の所得制約の中で総効用を極大化するように行動すると仮定し,これを出生力行動に適用してそれが夫婦の合理的な意志決定であるとした。そして,親は子どもからの「サービスの流れ」を需要するのであり,子どもに直接的な消費効用のみを認めた。Becker は出生力に対して正の所得効果を推定しているが,所得の増加につれて出生力が低下する逆相関について「子どもの質」という概念を導入して説明を試みた。所得増加とともに人々はより良質の子どもを需要するようになり,所得の増分は子どもの数でなく質の向上に向けられるとしたのである。しかし,子ども数に対する需要の所得弾力性が正で,かつ子どもの質への需要の所得弾力性より小さいという証明は不完全に終わった (大淵 1988, p.18)。

Becker (1960) では出産・育児に伴う機会費用にほとんどふれず,Mincer (1963) がその点を発展させたが,Becker 自身,さらに応用力に富む理論枠組を提示した。Becker (1965) によると,家計は市場財と時間を投入し,特有の「家計生産の技術」を用いて非市場財を産出するという生産活動を行っている。これは,子どもへの需要も,時間を通じて子どもが生産するサービスの流れに対する親の需要であることを意味する。そして,市場と家庭での労働時間の配分を考え,非市場労働時間に市場賃金率をかけて機会費用を表

わし、効用最大化の制約条件に組み込んだ。ここでは子育てにおける親の時間の重要性、とくに母親の時間の重要性が指摘されている (Robinson 1997, pp.63-64 : Hotz et al. 1997, p.293). この着想はその後の出生力研究を大いに発展させ、Schultz (1969), Nerlove=Schultz (1970), Sanderson=Willis (1971) などの論文を生んだ (大淵 1988, p.33).

さらに、Becker=Lewis (1973) は、子どものサービスの流れを子どもの質と量の積で表わし、所得制約に含めた。しかし、このために予算制約は非線型となって子どもの量と質の相互作用を生み、子どもに対する需要の所得弾力性および価格の所得弾力性を推定しにくくしていることを指摘した (Hotz et al. 1997, pp.295-298).

同年、Willis (1973) は子どもの質-量モデルを家計生産の枠組を用いて統合化した。このモデルは静学理論の頂点をなすとして高い評価を得ている (大淵 1988, p.33 : Hotz et al. 1997, pp.293-294). 彼は、Becker にならって家計が時間と市場財を投入して非市場財を生産する集団と考え、効用を生み出す子どもの質も、家計の生産関数にしたがって生産される非市場財であるとした。家計の効用は子どもの数と質、親の生活水準を組合わせて最大化され、効用水準はそれらの生産能力に、市場財投入は夫婦の生涯貨幣所得に制約される。夫婦の生涯収入は、所与の夫の所得と、妻の市場労働時間数に市場賃金率をかけたものの和である。ここでは、妻の時間のみ家庭でも生産的で、市場賃金率と関連して時間配分がなされる (大淵 1988, pp.33-36).

Willis はこのモデルにおいて、まず家族資産と潜在価格の変化が子ども数に対する需要に及ぼす影響を考察し、子どもの量より質が高められるようになるケースがあることを指摘した。一つは、嗜好が質に偏ると、量に対する限界費用が相対的に高まり、子どもが下級財でなくても量の資産弾力性が負になる場合もあること、もう一つは子どものサービスの潜在価格が変化した際、子どもの量と質が補完財ならば、質は親の生活水準を反映することが多いために質についての代替効果が正で、量については負になることである。

また、母親の時間配分と女子賃金が生産力に与える影響を考察した。Willis によると、妻の家庭での時間の価値が女子の限界市場賃金を上回るとき、妻は就業せず、全部の時間を家計生産に費やす。子どものサービス (子ども数 $\times$ 一人当りの質) の生産の時間集約度が子ども以外の財より大きいという前提のもとでは、子どものサービスの産出が絶対的に十分低下しなければ、財の供給の増加は子どもの機会費用を高める傾向がある。つまり、所与である夫の所得が増加し、妻が家計生産に専念するとき、出生力が低下する (大淵 1988, pp.36-39).

こうした出生力の需要モデルが発展する一方、Easterlin など社会経済的モデルを提示するグループが出現した。Easterlin (1966) は世代間相対所得仮説を提示し、所得と出生力の逆相関を嗜好の変化で説明しようとした。この仮説は、夫婦は望ましい生活水準を実現する以上の所得があるとき結婚し、子どもを生むというものである。望ましい生活水準は親元で暮らしているときに形成されるため、単純化すると子どもと親の所得水準を対比することになり、こうした名称で呼ばれる。

また、Easterlin=Crimmins (1985) は、出生力が高出生率から低出生率へと転換する過程も視野に入れた長期的・総合的モデルを提示した。これは、出生力の需要と供給、出生力調整費用の三つを示して、それらの相互作用で出生力行動が決定されるというモデルである。近代化の進行にしたがって子ども数の制限の動機づけ（需要の減少）が増し、出生力調整費用も低下してそれを促進する。ある点になると子ども数制限の動機づけが出生力調整費用を上回り、出生力が低下を始める。最終的には、需要と供給が完全に一致する「完全避妊社会」に達する（大淵 1988, pp.79-81）。

これら二つのモデルは、双方ともに実証能力が高く、モデルの長期化、一般化に成功しており、高い評価を得ている（大淵 1996, p.73）。大淵（1988）によると、世代間相対所得仮説は日本についての実証研究でも説明能力が高い。

(2) 静学理論の問題点

上述の二つの学派は、80年代に入ってお互いの理論を取り入れ合って融合を始め、現在は両者の区別は明瞭でなくなっている。その上で、静学理論における未解決の問題点は、以下のものが指摘される（Robinson 1997, pp.65-69）。

- ①需要の結合の問題。子どもの真の需要関数は、受容可能で、かつ効果的な避妊が一般的に利用可能になり、子どもと性的快楽の結合が破られたときのみ仮定できる。
- ②子どものサービスは非常に複雑であり、ある環境下ではそれが低く、あるいは最終的に負にすらなる可能性を見越していない。
- ③所得が増大し、労働、余暇娯楽、将来の経済的保障の代替資源が利用可能になったならば、子どもは「下級財」になるのかもしれないが、子どもには密接な代替財はないと仮定されている。
- ④子どもには危険要素、つまり「返品不可」な存在であることや、どう育つか、いつ死ぬかわからない不確実性がある。そのため、より確かな、市場に基づいた子どものサービスの代替資源が利用可能になれば、そちらが選択される可能性がある。
- ⑤子どもの供給関数の形が明確でなく、また、家計や社会の子どもの供給関数の概念が定まっていない。
- ⑥子どものコストがはっきり推定できていないし、どのように質が生産されるのか明らかでない。より高い子どもの質は、より優れた家計生産技術のためかもしれない。
- ⑦出生力抑制のコストが考慮されていない。これは複雑かつ多面的な変数で、それぞれの方法について、その実質費用はほとんど研究されていない。

以上が問題点として指摘されている点であるが、同時にこれは出生力の経済学のプロティアといえる。これらの問題点からいえるのは、需要志向の経済モデルが「子どもの質」という概念によって行き詰まっていることである。また、避妊費用についての考察も不足していて、単純な単次元の変数やおおまかな代理変数とはとるべきでない。しかし、こうした諸問題は、静学理論から発展した動学理論の研究において次第に解決に向ってきている。

2. 出生力の動学モデル

広い意味で動学モデルとは、そのモデルを構成する変数の中に「時間」変数があり、その「時間」変数とその他の諸変数が相互に作用し合うモデルのことである。仮に個人が複数回の出生を予定していても、そのすべての出生に関する意思決定を同時に一度だけと理論上想定するような静学モデルでは、避妊費用やその他の経済変数あるいは死亡確率など、時間とともに変化する諸変数と出生力とを理論的に関係づけることは難しい。従って、そのような静学モデルでは出生のタイミングと間隔（テンポ）が理論的に説明されえないのに対して、「時間」変数および時間依存型の変数が組み込まれている動学モデルによれば可能である。つまり動学モデルにおいては、各期間毎に発生する各人口事象に応じ、個人が自らの将来計画に基づいて出生の意思決定をするため、自らの生涯中で予定している出生時期、すなわち第一子の出生時期と各出生の間隔について分析でき、理論上、過去、現在、そして将来についても最適な出生行動が導かれることになる。このようにして導かれたモデルの含意は政策にも役立てられる。また出生力抑制のコストや、財としての子どもに付加される不確実性については、静学分析ではその取り扱いが難しいとされたが、動学分析では、後述されるような分析がいくつか試みられている。

(1) 内生的成長論とライフサイクルモデル

出生力の経済動学モデルは、マクロ経済学の分野において、出生力（あるいは人口成長率）の内生的成長論を中心に世代間重複モデルとして発展するとともに、ミクロ経済学の分野において、特に避妊の意思決定を中心とする個人のライフ・サイクルモデルとして発展してきた。内生的成長論の静学的アイディアは、Becker and Lewis (1973) と Becker (1988) の質-量モデルから始まり、Becker and Barro (1988) と Barro and Becker (1989) によって親の利他的効用関数が導入された世代間モデル、いわゆる王朝モデルが作られた。それはすなわち、親子関係で連続する系列全体の効用が最大化されるモデルであり、そのような効用最大化行動に基づいて出生の意思決定するという意味で、出生力の内生化した経済成長モデルが完成された。その後、Becker et al. (1990) によりその出生力内生型モデルに人的資本の概念が導入された。ところで、この内生的成長モデルは一種のマクロ経済モデルであるため、例えば世代毎の投資や社会保障、所得移転というようなマクロ政策に直接的に応用できることが最大の利点であるけれども、出生力の最適水準は、内生変数の一つとして他の経済諸変数の最適水準が求められるときの副産物のようには求められない。一方、ミクロ動学モデルは、静学的には扱いにくかった避妊効率 (contraceptive efficiency) などの近接要因を含む出産環境の制約下で、時間経過を通じた個人の意思決定を中心に、ライフ・サイクルモデルを中心として進歩している。ただ、マクロの内生的成長論も個人の出生選択理論を基にしているし、ミクロ動学モデルも「代表的個人」という概念から全体を統合する形で理論形成がなされているため、それらの基本的な部分は共通している。従って、単純にマクロ、ミクロと分別することはできないし、実際、特に分別する意味もないであろう。

さて、当初、静学から動学へと移行する際の接続的役割が強調されたライフ・サイクル

モデルであるが、その後、それ自体が出生動学モデルの有力な基礎となって発展してきたと言えよう。とりわけ、個人の合理的な出生選択に基づく経済学的展開をした研究としては Razin (1980), Hotz and Miller (1988a), Cigno (1983), Happel et al. (1984), Moffitt (1984a), Vijverberg (1984), David and Mroz (1989), Cigno and Ermisch (1989), Montgomery (1989), Cigno (1991), Rosenzweig and Wolpin (1993), Walker (1995) などが挙げられよう。一方で、人口学的ライフ・サイクルモデルの研究も Perrin and Sheps (1964), Sheps and Menken (1973), Michael and Willis (1976) のような古典的な研究から始まって、Rosenzweig and Schultz (1987 : 1989), Hotz and Miller (1986) などのように、出生力の確率的性質が組み込まれたモデルが開発されている。さらに、経済学、人口学の両面からライフ・サイクルモデルを研究したものとしては Heckman and Willis (1975), Newman (1988), Montgomery (1989), Hotz and Miller (1993) などがある。

(2) 出生力の構造型モデル

近年、純粋な動的計画問題としての構造型および誘導型の出生選択モデルの研究が盛んになっているため、それらについても言及しておきたい。まず、観測可能な出生力を明示的最適解の一つとし、その解に基づいて推計可能なあるいは計算可能な種々の関係が導き出される構造型モデルであるが、Heckman and Willls (1976), Wolpin (1984), Vijverberg (1984), Hotz and Miller (1988), Rosenzweig and Schultz (1985), Newman (1988), Leung (1991), Arroyo and Zhang (1997) などがその代表的研究であろう。いずれも、ライフ・サイクル全体を通じて自らの期待効用を最大化する個人の、出生に関する意思決定メカニズムを構造的に明らかにするものである。効用関数の説明変数としては、一般的に、各期の出生数とパリティ、さらに市場財消費量および非勤労時間などが用いられる。また、人口学的操作変数として、特に、避妊効率パラメーターが用いられる。効用は時間で割引かれ、出産や乳児死亡のリスクによる条件付き確率によって期待値に変換される。さらに、この効用関数に出生コントロールを考慮することも可能である。次に予算制約条件を考えると、夫の所得（妻にとっての非勤労所得）と妻の勤労所得を求め、それらを合わせて総所得とする一方、子供にかかる費用と避妊にかかる費用をそれぞれ特に明示的に求め、その他の支出とそれら二つの費用をまとめて総支出とし、この総所得と総支出が等しくなることを示したものが、この妻の予算制約式となる。この動学最適化問題を解くと、実は、避妊の限界費用と避妊の期待限界便益が等しいという関係式が得られる。なお、避妊の限界不効用が逓増すると仮定し、また避妊と他財との代替効果を経由した他財の限界効用の低下よりも避妊の限界不効用の増大の方が大きいと仮定するのが、ミクロ経済学としては一般的である。

例えば Arroyo and Zhang (1997) の構造型モデルの動学分析によって得られたインプリケーションによれば次のことが明らかになった。パリティの増加とともに避妊の期待限界便益が増加する。また、出生間隔の長短は避妊の期待限界便益には影響しないので、当期の避妊行動に変化はないが、出生間隔が長いと次期以降にいずれ意図せざる出生が発

生するため、避妊効率を上げるような行動をすると予想される。なお、パリティが一定のときは、出生間隔が長いほど避妊効率の最適水準は低下する。自然出生力が上昇すると最適避妊水準は上昇する。所得が増大する場合、市場財の限界効用とは逆の効果が避妊に働き、避妊の限界費用は低下し出生抑制は高まる。また年齢とともに高くなるような所得プロフィールの場合、出生を遅らせ、間隔もあける傾向のあることが示された。

また、例えば Vijverberg (1984) は、育児費用、市場における就業機会、個人の余暇需要を考慮して、ライフ・サイクル中に何人の子供をもつか、またそれらをどのように振り分けるかという意志決定の構造型モデルを組んだ。まず、変換点（期間と期間の境界点）が所与であり、かつ既知であるものとし、個人が期待割引効用を各期間で最大化すると、各期間の期待割引効用の総和、すなわちその個人のライフ・サイクル全体の効用が得られる。この段階では変換点が所与なのだが、個人はこの生涯効用を認知すれば、それを最大化するように変換点を変えるであろう。このように出生のタイミングと間隔を変化させることを表現する「変換点方程式」が、このモデルのポイントである。これにより得られた知見は、賃金が高いほど出生を遅らせる傾向があること、余暇時間と子供は補完的であること、養育費が高いほど出産を控え、夫の所得が多いほど出生を早めようすること、従って女性の所得プロフィールの上昇は出生を早め、女性のキャリアと育児には代替性があるということである。さて、実際に構造型モデルを計量する場合には、最尤法などにより、効用関数パラメーター、（消費としての）出生および他財の固定価格、時間割引率、その他最適政策関数におけるパラメーターの数値解ベクトルを推定する必要がある。最近の研究では、連続的な変数を扱う動的計画問題の構造的推定方法の開発が進んでいる。これらの手法は、パネルデータやクロスセクションデータよりもむしろ時系列データに適しているし、連続時間より離散時間型に適している。例えば、離散型の動学モデルにおける構造パラメーターを推定する研究として Wolpin (1984) があるが、動的計画の数値解を構造パラメーターの最尤推定と組み合わせているところが、この動学モデルの新しいところである。一方で、動的計画問題の数値解を直接計算する方法もあるが、パラメーター空間の次元数が指数的に増加し、計算手続きが非常に煩雑になってしまうため、あまり実用的ではない。

構造型モデルの推定に際し、価値関数や最適政策関数に関して取り扱い可能な解が求められない場合が多い。そのため、代替的な数値解の求め方に関する研究も進んでいる。その計算手続きについては、Rust (1987 : 1994) の条件付き期待値の最大化による方法、Keane and Wolpin (1994) によるモンテ・カルロ法、Hotz et al (1994) による条件付き選択確率のノンパラメトリック推定方法などがある。

構造型モデルによる実証分析の一例である Wolpin (1984) のプロビットモデルによれば、個人の妊娠のテンポを、これまでの出生のタイミング、乳児死亡率、家計所得で推計した結果、期待出生力の所得効果は無視できるほど小さく、既往出生児数が現在の出生決定に及ぼす効果は有意ではないか、あるいは有意ではあっても正であり、その正の効果には潜在的な不均一性 (heterogeneity) があること、また、高い乳児死亡率のリスクは出

生力に対して正の効果があるということが示された。

(3) 出生力の誘導型モデル

構造型モデルに対して、内生変数（出生力）が外生変数および先決内生変数によって表現される誘導型によるモデル化についても考えてみたい。出生確率が連続的に変化するとみなされれば、出生間隔と出生タイミングを扱うほとんどすべての誘導型出生動学モデルは、それらの推定にハザード・レート・アプローチをとる。その場合、個人が受ける出生リスクはハザード・レート、つまり直前まで出生がなく、ある所与の一期で出生が起こる条件付き確率と定義される。その際、個人によりハザード・レートが確率的に異なるという不均一性、また出生間隔によりハザード・レートが異なるという期間依存性の扱い方が問題となる。

誘導型出生動学モデルの研究としては、Newman (1983), Heckman et al. (1985), Newman and McCulloch (1984), Heckman and Walker (1987 : 1989 : 1990a : 1990b : 1991), David and Mroz (1989) がある。

Heckman and Walker は一連の諸論文で、多期間の出生力について、出生リスクを条件付きハザード要素とすることにより、妊娠可能期間の条件付き密度関数をハザード・レートと生存者数関数で表わした。これは一般的なセミパラメトリック推定である。また、妊娠力など不均一性のある観測不可能な変数の扱いについても、近年、ハザード・モデルでその不均一性をコントロールする手法が注目されている。同じ Heckman and Walker は、観測不能変数を二つのタイプに分類した。一つは、出生力が、観測対象の女性自身には既知であるのに対して、観測者（すなわち推定者）には未知の変数の場合である。その場合には、不均一性が時間不変量であるところのスカラー確率変数によって出生力を表わすという方法が採られる。いま一つは、両者にとって未知変数の場合である。この場合、観測対象者が、自らのライフ・サイクルに関するその未知の変数について知り、出生行動を変更することもありうるわけだから、出生力変数の不均一性自体が人口動態を変化させる可能性もあり、推定は非常に難しい。一般に、観測不能な不均一性を含む場合の伝統的な推定方法としては、何らかのパラメーター関数を仮定することもあるが、ハザードや不均一性に関する関数形を選ぶことで、推定対象のパラメーターにその恣意的な影響が及ぶという指摘もある (Newman and McCulloch 1984)。また、出生力のパラメーター関数をノンパラメトリック最尤法で推定できるとする研究もあるが (Heckman and Singer 1984)、ハザードの関数形の選択によって頑健さを失うという問題も依然としてある (Trussell and Richards 1985)。いずれにせよ、観測不能な不均一性をハザード・モデルの中で処理する方法については、今後まだ研究の余地がありそうである。

誘導型出生モデルによる実証分析結果について、いくつかみてみよう。まず Heckman et al. (1985) によれば、不均一性をコントロールしない場合、それまでの出生間隔が長いほど、続く出生間隔も長くなるのに対して、不均一性をコントロールするとそのような関係は消滅するか、あるいは逆の効果が発生する。Heckman and Walker (1990a : 1990b : 1991) によれば、配偶関係がコントロールされていない時には、男性の所得が上昇する

ほどライフ・サイクル全体を通じて妊娠が増加する。Taşiran (1995) によれば、女子の賃金、学歴、就業年数の出生力に対する負の効果はロバストであるが、男子の所得の出生力に対する正の効果はロバストではない。Newman and McCulloch (1984) によれば、女子の学歴が高いほど、第一子出生が遅れること、男子の学歴は出生間隔の拡大には大きな効果があること、居住地域の乳児死亡率より高いほど、また女子コーホートの年齢が若いほど、第一子の出生が早く、続く出産も早めようとする傾向のあることが示された。

(4) 出生動学モデルの今後

その他の出生動学モデルとして、出生行動を、個人の希望する予定子供数に達するまでの在庫調整過程として扱う方法 (Lee 1981 : Schultz 1980) や生涯出生力を年齢の関数とする再生産関数の時間集計型モデル (Rosenzweig and Schultz 1985 : 1987 : 1989) などもあり、これらの計量経済学への応用も期待される。

また、構造型、誘導型モデルの今後の展望に言及するならば、一般に構造型モデルは、厳密な理論的分析により出生力と経済変数との完全な相互関係を表わすことができる反面、その基礎となっている動的計画問題の解が正確に識別できなかったり、数値として求められない場合には、実際に計量分析をするのも困難であるし、手間もかかる。一方、誘導型モデルには識別性問題は発生せず、比較的容易に推計ができるし、モデル自体の操作性も高い。しかし、モデルの構造に関する理論的基礎が希薄になるだけ、解釈の違いでモデルビルダーの主観的介入が問題となる場合もある。また観測できない不均一性が発生する可能性もあるため、推定には相当の注意と工夫が必要である。確かにハザードモデルのような誘導型モデルは、実証分析において、かなり頻繁に利用されているけれども、ある意味で、それは構造モデルの妥協として利用されているとも考えられる。誘導型モデルより容易に推計できて、正確に現実を表現している構造型モデルが開発されれば、当然その方が望ましいであろう。

いずれにせよ、出生力モデルの中心は出生のタイミングとテンポ、また避妊行動の時間的推移といった動学問題に移りつつある。特に、不確実性をどのようにしてモデルに導入するかということである。具体的にいえば、外生的なランダム・ショックをそのモデルの構造がどのようにして受けとめるか、つまり出生力変数、経済変数、乳児死亡リスク変数などの諸変数間の伝達メカニズムによって、そのショックがどのように調整されるのかということが注目されている。それぞれの関係が複雑となるにつれ、それに適した新たな動学的分析手法が必要となるであろう。その意味でも、本論文Ⅲで取り上げられている確率論的な人口学的モデルと経済動学モデルとの融合が一層重要になると思われる。

3. 結婚の経済学

経済学の視点から結婚という行為を分析する場合、結婚という事象を、結婚自体から敷衍される他の事象との関わりに基づいて分析するという方法が用いられる。その一つが、結婚を家族形成の契機として捉え、「家族の意志決定行動」の一環として結婚を取り上げる試みである。家族の意志決定行動とは、“Union” として家族が何らかの経済活動を行

うことであり、個人ではなく家族であるがゆえの経済的便益を明らかにし、そのために人は結婚を選択するという論理である。家族形成のインセンティブを明らかに、人はなぜ結婚するのか？という問いに答えることがその目的となる。Becker (1965, 81) や Pollak and Wachter (1981) らによる家計内生産活動 (Household Production) の概念も結婚の理由を探るうえで重要な概念を提供してきた。また、結婚の経済的便益を明らかにした後に関われることは、この便益をいかに結婚パートナー間（あるいは家族間）で配分するかという問題である。すなわち、結婚内の資源配分の問題が経済学的な視点から分析されることになる。さらに、本論では詳細に取り上げることはできないが、Gale and Shapley (1962) などによる、結婚市場の問題を男女間の安定的割当て問題として解釈するという試みもなされている。

このように、結婚の理由、結婚内での資源配分問題及び結婚市場の分析が一般的な結婚の経済分析の範疇である (Weiss (1997)) が、しかしながら、結婚の目的の一つが子どもをもうけることにあるとすれば、結婚という事象はまた出生力の経済学との関連で分析されなければならない。とりわけ、わが国においては非嫡出子の割合が低く、結婚と出生が密接に関連していることから、両者の関係を同時に分析する必要がある。この点については、今後さらに詳細に分析しなければならないが、本論では、純粋な結婚事象に対する経済分析の近年の成果について、上で示した結婚の理由及び結婚内での資源配分問題について整理を行うこととしたい。

(1) 結婚の理由

合理的な個人はなぜ結婚するのか？結婚するからにはそれなりの理由があるはずである。Weiss (1997) は結婚を「合理的な個人による自発的な Union あるいはパートナーシップの形成であり、またこの Union の目的は家計内の非市場財を共同で生産し (Joint Production)、かつ共同で消費する (Joint Consumption) こと」であると定義している¹⁾。結婚は、この定義を考慮するなら、市場の条件（市場の失敗や非市場財の供給）と密接に関連している。したがって、結婚の理由を市場の失敗などによって最適な量が獲得できないような市場財の購入やまったく市場では供給されない財・サービスの購入という視点から分析することができる。このような例として、典型的に考えられるのは子どもの獲得である。子どもという財を市場から得ることはほとんど不可能であり、たとえ商業的に得たとしても多額の取引コストや探索コストがかかる。一方、子どもはまた結婚内の公共財としての性質を有している。その意味では市場では最適な量を供給することができず、結婚内の最適意志決定行動によって最適な量を調節しなければならない。この他にも、sexual pleasure もこのような財・サービスとして理解することが可能である。

Weiss (1997) は、こうした点を考慮した上で、結婚による潜在的なゲインとして次のような点を挙げている。

1) なぜ、自発的な Union を形成するのか、と言う点については異性間の sexual attraction が利他主義を生むという解釈がある。

1) 結婚による比較優位の獲得

結婚した家計では、市場で購入した財と家庭内の時間を利用して非市場財を生産すると考えよう。例えば、市場で食料を購入して、家庭内で調理し、これを家計内生産財として食事を行うという状況が考えられる。もし、単独の個人であれば、所得を得るために労働市場で労働力を供給し、残った時間で家計内の財（食事）を生産しなければならない。一方、結婚家計内では、もしパートナー間で賃金水準に差があれば、より高い賃金を得ることのできる者が労働市場で労働力を供給し、一方賃金の低い者が家庭内の生産を行うほうが効率的である²⁾。これは、国際貿易における「比較優位」の原理そのものであり、この比較優位を獲得することが結婚の第一の理由となる。

2) 家計内公共財の共有

家計内公共財とは、例えば子どもや住宅など結婚パートナー間によって互いに非競合的な財である。もし、二人の個人がいて、それぞれが食料と住宅の二財を需要するときそれぞれが独身であれば食料と家計内公共財である住宅を各二単位必要となるが、しかし結婚によって住宅を公共財として利用することが可能であれば、食料二単位と住宅一単位（規模は変化するかもしれないが）で同じ効用水準を達成できる。これは、結婚によって家計内公共財が生じることによるものであり、最も一般的な結婚の理由といえよう。

3) リスク・プーリング

リスクや不確実性の存在も結婚の重要な理由となる。もし、独身であれば、健康を害するあるいは失業に直面するというリスクから所得を失う可能性がある。しかしながら、結婚によってパートナーがそのリスクを埋めることが可能になる。また、年金保険を想定しても、その市場が未整備であるかあるいは存在していない場合、結婚パートナーがこれを供給することができる。また、パートナーによる保険機能は他のパートナーに対する正確かつ詳細な情報を有しており、市場での保険供給に比べより適切な水準のサービス供給が可能である。Kotlikoff and Spivak (1981) によれば、独身の者が結婚によって期待できる資産の増加は、不確実性の下で年金市場がない場合10～20%に達するとしている。

4) その他

以上の他に、流動性制約に直面している個人が結婚によって人的資本への投資（教育投資）を可能にし、結果的に人的資本を高めより高い賃金を得ることを可能にするといった結婚のゲインなども考えられる。この例は、学者・研究者にとっては馴染みの深い例であろう。

(2) 結婚内での資源配分

結婚によって経済的な便益が生じた場合、これを結婚パートナー間でどのように配分するかという問題もまた結婚の経済学の重要な課題である。多くの場合、結婚パートナー間ではそれぞれの効用を、「あたかもバナナやリンゴのように (Bergstorm (1997))」、相互に移転可能な効用関数（移転可能効用関数）を仮定してこの問題に接近している。もし、

2) Pollak and Wachter (1975) は、家計内で生産された財のシャドープライスは投入した市場財の価格と労働市場での賃金と密接に関連していると指摘している。

パートナー間である資源配分が実現しており、貨幣や財のトレードによって効用が移転し、もう一つの資源配分もまた実現可能であるとき、再配分後の両者の効用の合計が再配分前の両者の効用の合計と等しいとき、パートナー間の効用は移転可能であると定義される。移転可能効用を仮定し、パートナー間の利益の対立を単純化して分析することによって、両者が独身である場合との比較が可能となり、これから結婚の経済的便益の議論が進められる。この移転可能効用を前提としても、なぜ結婚パートナー間で資源配分が行われるかという問題は解決されない。これを解釈するキーワードとして、利他主義及び家長メカニズムがある。

1) 利他主義

結婚パートナーが互いに利他的であり、かつ互いの愛情がインプリシットなコミットメント（約束とその履行）を形成するとき、結婚は潜在的なゲインと資源配分における効率的な結果をもたらすことが知られている。これは、各パートナーがその効用関数の中に相手の効用水準そのものを含んでおり、したがって各自の効用最大化の結果がパートナーの効用最大化を伴っているからである³⁾。

2) 家長メカニズム

結婚しているパートナーは、その中から家長（Family Head）を選び、家長は最初にパートナーの所得など資源全体を制御し、自身の効用関数の最大化を通じて結婚家計の資源のパイを最大化する。家長の効用関数には利他主義に基づくパートナーの効用も含まれており、パートナーの効用を自身の効用における正のインパクトとして捉える。家長は最大化問題を解いた後に、パートナーとの間で適切なトランスファーを行って資源配分の問題を解決するのである。上の利他主義は、各人がそれぞれ独立に行動するのに対して、家長メカニズムは家長が結婚パートナーを代表して行動するところに違いがある。

以上、結婚の経済学についてその導入的な概要を示してきたが、紙幅の関係で結婚市場の分析やゲーム論を応用した結婚パートナー間の資源配分問題については紹介できなかった。興味のある読者は、例えばすぐれたサーベイ論文である Weiss (1997) や Bergstorm (1997) を参照されたい。

II 結婚と出生変動の説明仮説

1. 出生力分析の社会学的接近

多彩な分野からアプローチされる出生力研究であるが、ここではとくに少子化に関連する社会学的研究成果について検討する。今世紀の優れた出生力研究の多くは「人口転換理論」(Thompson 1929 : Kirk 1944 : Notestein 1945 : Davis 1945) の検証、あるいは反証の材料として登場している。いわゆる古典的人口転換理論とは産業化にともなって出生と死亡のレベルが多産多死から少産少死に移行するという漠然とした趨勢法則であった。しかしその後、科学的・歴史的知識や現代におけるデータが集積されるにつれ生物学的

3) 利他主義の変形として Becker の Rotten Kid Theorem がある。

再生産のメカニズムや人口転換の過程が多様であることが明らかになっていく。さらに近年、先進国では人口転換以後に人口置換水準をさらに下回るさらなる出生力低下が確認され、「第2の人口転換」(van de Kaa 1987)として話題を呼んでいる。加えて、西欧中心の近代化過程の硬直性が明らかになるにつれ、出生行動に影響する制度や文化の役割を重視する考えが復活し、人口転換の地域的多様性を制度分析によって統一的に語る試みも出てきた。

(1) 古典的仮説の展開

古典的人口転換理論に含まれる漠然とした概念の一つであった「近代以前の高出生・高死亡状態」に関しては、意図的な子どもの生みおさめをとまなわない「自然出生力」概念(Henry 1979)の導入や産後不妊、授乳期不妊(Leridon 1977)などの生物学的、文化人類学的検証によってその実態が科学的に明らかになってきた。また生物学的要因に働きかける社会的な制度や技術、規範の影響は、出生力の媒介変数(Davis and Blake 1956: Freedman 1975)、あるいは近接要因(Bongaarts 1978)として整理され、出生力に関する生物・社会・経済的要因を体系的に結びつけたその後の包括的理論(Bulatao et al. 1983: Hobcraft and Little 1984など)に優れた分析枠組みを提供した。

同じく人口転換理論における「出生力低下の開始時期およびきっかけ」については、多くの仮説が立てられ検証された(Knodel and van de Walle 1967, Coale and Watkins (eds.) 1986)。その中でもCoaleらプリンストン研究グループによるヨーロッパ研究は、出生力低下についての詳細な歴史的事実を提供した。その結果、婚姻出生力が低下するための前提条件として、1)効果的な出生抑制技術が普及している、2)出生抑制に利点が認められる、3)出生力が意識的選択の結果である、といった状況が指摘された(Coale 1973)。またDumont (1890), Leroy-Beaulieu (1896), Landry (1909)らによる古典的出生力転換仮説では「多産」は非合理的行動と考えられていたが、むしろ高い死亡率を補うために「多産」は合理的行動であったという解釈や(Chowdhury, Khan and Chen 1976)、転換以前の社会では、出生レベルと死亡レベルが均衡しており、その均衡を維持するための社会制度の役割—婚姻習慣、財産システム、社会的報酬・制裁、宗教教義など—が指摘された(Carr-Saunders 1936)。

しかしこれらの議論はしばしば出生力転換の結論を先取りしていると批判される。そこで出生力転換の真のきっかけは何か、という問題関心のもとCaldwell (1976)は文化人類学的視点から世代間の富の移転の大きさと方向に着目した。そして子から親へ富が移転する場合は高出生であり、その逆が低出生である、という世代間富移転理論intergenerational wealth flow theoryを提示した。さらに富の移転方向は生産様式および家族の社会的機能に依存するとし、以後多くの研究者(Ryder 1983: Lesthaeghe and Wilson 1986)によってこの仮説は検証された。しかし歴史のあるいは文化によっては仮説とは逆の現象が認められたり(Kaplan 1994)、データに基づく検証が難しいなど問題点も多い。

経済決定論的な富の移転議論の一方で、Lesthaeghe (1980: 1983)は産業化、都市化、

世俗化における価値体系の変化に着目した。非宗教的政党への投票率、日曜のミサへの出席率、都市人口、離婚率と出生力との有意な関連性を示し、権利や自由を追い求める個人主義化が再生産行動に影響を与えたと述べている。さらにヨーロッパ研究の中で出生制限についての道徳的・倫理的受容は必ずしも経済的近代化を伴わないことを明らかにした (Lesthaeghe and Wilson 1986)。

また60年代以降、経済学を中心に子どものコスト・ベネフィット分析への関心が高まっていたが、それに関連して「子どもの価値」の測定が試みられた。「子どもの価値 value of children (VOC) 測定法」(Fawcett and Arnold 1975)を用いた大規模な国際比較によって、出生率が低い国ほど、子どもの経済的価値は低いが情緒的価値が高まること、そして経済的負担や心理的負担が高いことなどが示された (Bulatao 1979)。VOCにおける子どもの価値は、家計の連続性、伝統、保障：両親の満足：役割動機：幸福度と愛情度：子どもから得る達成感と刺激：子どもから得る社会的地位：出産に関する外的抑制：子どものコスト：育児への関心、といった因子によって測定されている。その他、行動心理的アプローチとして、子を持つ動機に着目したプリンストン研究グループによる The Growth of American Family (GAF) surveys (Freedman 1967) や、Terhune and Kaufman (1973) による「子ども数の効用」研究などがある。

Bulatao (1980) は出生力低下を引き起こした主要因として、①子どもの経済的役割の縮小、②人々の上昇志向、③夫婦家族 conjugal family の登場、④高出生を支えた文化的要因の弱体化、を挙げている。また近年の歴史人口学や家族史研究における成果によれば、①性役割分業に基づく近代家族の登場、②育児・教育の「発見」、③子ども中心の情緒的家族の登場、などが19世紀の出生抑制に大きな役割を果たしたことが指摘されている (Shorter 1977 : Hajnal 1982 : 阿藤 1997)。

(2) 出生力転換以降の動向

以上のように古典的出生力転換理論をめぐる研究は数多くの成果を挙げてきたが、近年の日本の少子化にとって興味深いのは、先進国における「第2の人口転換」に関する議論であろう。現在日本を含め先進国にとってはこの第1の転換から第2の転換の間に何が起こったのかが主要な関心事であり、特に結婚をめぐる変化が着目されている (次節参照)。

第2の人口転換理論では、結婚や出生抑制に反映するものとして、自己実現、自己決定、ライフスタイルの個人化、社会の解放性、性役割といったものに焦点が当てられている。とくに Aries (1980) は左記事項に関連して「親になる動機づけの変化」を指摘して以降、各調査研究でこのシフトが実証されると、親意識の変化は第2の人口転換理論の主要な側面として位置づけられるようになった。van de Kaa によれば、民主主義福祉国家によって提供された所得の上昇と経済・政治的保障はポスト物質主義への変化を促し、そこでは性に関して個人が最も尊重され、同棲、離婚、中絶、避妊などに関する決定が個人や夫婦にゆだねられるようになったという (van de Kaa 1996, p. 425)。第2の人口転換における変化は、子ども至上主義から自己至上主義へ、あるいは「子どもは王様」から「夫婦は王様」へ、といった言葉で表現され (van de Kaa 1987), Lesthaeghe and Meekers

(1987) も、今やカップルは社会的義務よりも自己の欲求を満たすために親になっていると述べている。その他、Davis (1984) は性別役割分業 breadwinner system から男女平等主義 egalitarian system へ移行する「性役割革命 sex role revolution」が結婚や出産に与えた影響を重視している。

出生力転換を促す要素として、生産様式や価値意識以外にも避妊技術やその伝播も重要な役割を果たすと考えられる。効果的避妊方法の普及、合法的中絶の容認などによる効果を、価値体系の変化による効果と完全に区別するのは難しいが、「第2の人口転換」という文脈においてはこれら技術の問題は特に重視されている。Murphy (1993) はイギリスにおける1960-70年の出生力変化においてピルの普及が重要な間接要因であったことを実証した。さらにマクロ的避妊 macro-contraception という概念を示し、避妊手段の使用をめぐる環境、すなわち異なる手法への関心、法的、経済的、行政的、専門的環境が及ぼす影響の重要性を強調している。また産児調節技術は望まぬ妊娠からの脱却手段であったのみならず、家族形成自体に影響を与えたと考えられる。ピルの普及は「未婚妊娠に促された結婚」を減少させたと言われる一方で (Bourgeois-Pichat 1987)、晩婚、晩産、同棲、子どもなしの結婚、婚外子など多様な家族形態を可能にしたとも言われている。近年のヨーロッパでの婚外子の増加は、むしろ完全な出生コントロールの結果であるという van de Kaa の指摘は興味深い (van de Kaa 1996)。

出生力転換を促した社会背景について数々の説得力のある説明がなされてきたが、避妊行動、未成年妊娠、第1子出産年齢などの地域的差異はその地域の文化遺産の説明なしは理解できない部分も多い。近年では「人口転換」という単純な決定論をあえて離れ、個々の制度や文化の細かい差異や地域の特異性に注目することによって、決定要因に関する突破口が求められている (Cain 1981 : Todaro and Fapohunda 1987 : Greenhalgh 1988)。日本における第2の人口転換も他の西欧諸国と異なる様相を呈している。性行動や非婚に関する規範の弱体化は認められるものの、同棲や婚外子、離婚数は他の欧米諸国に比較して少なく、欧米では終焉したと言われる「子ども中心主義」が依然強固な価値観として存在している (阿藤 1997)。少子化解明の鍵はこのような欧米社会との相違点にあるかもしれない。McNicoll (1994) も指摘しているように、出生力および家族形成は、行動規則と制度の変化に強く影響される経路依存的な側面を有する。この視点に従えば、個人の行動に影響していると考えられる制度的経緯や歴史・経済的事象に着目することは重要であるし、またその影響過程をうまく理論化できるような説明仮説が必要になってくるであろう。

2. 結婚変動の社会経済的仮説

従来の出生力変動に関する社会経済的説明モデルの多くは、夫婦の再生産行動の視点から概念構成され、明示的に結婚行動を出生力変動の構成要素として内生化されたものは意外に少ない。たとえば先進諸国の出生力を説明する有力な実証モデルであるバッツ＝ウード型モデルでは (Butz and Ward, 1979)、女性の高学歴化や就業が女性の機会費用を上昇させ、出生児数の減少やタイミングの遅れを導くと仮定され、将来人口推計の出生率予

測の根拠として採用される例もある⁴⁾。しかしながら、近年の出生力低下の人口学的分析は、わが国における出生力低下の最大要因は結婚行動の変化であることを明らかにしており⁵⁾、結婚行動の変化を内生化した実証的な計量モデルとして定式化した社会経済モデルはまだ少ないのが現状である。

ここでは最近のとくにわが国における晩婚化（結婚のタイミングの変化）や非婚化（結婚の頻度の変化）に関する社会学的な研究を概観し、そこで説明されている諸仮説を整理することにしたい。晩婚化ないし非婚化に関する諸研究は戦前から数多くあるが、ここでは最近の出生力低下との関係で考察するため、主として1970年代以降のわが国における結婚変動に関する研究を対象として検討することにしたい⁶⁾。

(1) 価値観変動仮説

阿藤（1997）は、1960年代以降の欧米先進諸国の置換水準以下の出生率を説明する有力なアプローチとして、技術論的アプローチ、経済学的アプローチ、そして文化的アプローチ（価値観変動仮説）があることを指摘し、とくに文化的アプローチから1970年代以降のわが国出生力低下を日本の特殊な価値観変動に基づくものとしてとらえ、結婚変動を通じた出生力低下を分析している。阿藤のいう技術論的アプローチとは新しい効率的出生抑制方法の普及（経口避妊薬の認可・普及とその後の近代的避妊方法の普及、ならびに人口妊娠中絶の合法化）が出生率低下を促したとする考え方である。経済学的アプローチはBecker（1960）ならびにLeibenstein（1957）に始まる出生力の経済理論に基づく一連の研究で、上述のバツ＝ウオード型モデルに代表される考え方である。阿藤は、1970年代以降のわが国出生力低下に関し、技術的アプローチはほとんど有効性を持たないとし、一方「女性の社会的・経済的地位の向上が、経済学的意味でも、社会学的意味でも、この時期のシングル化、晩婚化（その結果として出生率低下）に寄与したことは疑いえない」と指摘し、経済学的アプローチの有効性を認めている。しかしながら、さらに一步進めて家族形成にかかわる文化的な価値規範の有効性を指摘している。

阿藤は、欧米社会における価値観変動仮説（Aries, 1982：Simon, 1982：Kaa, 1987）を検証しながら、各種の意識調査に基づいて、わが国における出生率低下との類似性と異質性を明らかにした。それによれば、わが国の近年の出生率低下は、欧米社会における価値観変動仮説の骨格である「既存の道德（キリスト今日の教義、教団、信仰と結びついた道德観）が弱まり、個人の自己実現を至上の価値とする個人主義の浸透が1960年代以降の性行動、同棲、結婚、結婚後の出産時期、離婚、中絶などを含む再生産行動に大きな影響を与え、それが出生率にも影響を及ぼした」というよりも、わが国の場合、「1980年代の大きく変化した価値観はいずれも家庭と社会における女性の地位・役割に関わるもの」であると指摘し、女性の社会経済的地位、役割をめぐる価値観の変化＝性役割革命と密接に結びついているとしている。

4) 小川直宏ほか（1993）ならびに総合研究開発機構（1994）の将来人口予測がこの例にあたる。

5) 高橋重郷ほか（1997b）の分析によれば、1980年から1995年の合計特殊出生率の低下のほとんど全ては、年齢別有配偶率の低下によってもたらされてきていることが明らかにされている。

6) 結婚変動に関する文献研究としては、小島（1990）に詳しく紹介されているので参照されたい。

大橋（1993）は、ジェンダーの視点から未婚化現象を検証している。現代の未婚化現象を「女性の積極的結婚モラトリアム」としてとらえ、この結婚モラトリアムの要因を女性の社会経済的地位の変化と制度化された家族観（家父長制）との緊張関係によって生み出されているものとみている。大橋によれば、「家父長制のもとでは、女性の地位が彼女の夫・父親・兄弟に後見される社会体系で、①女性労働の搾取、②基本的な資源に女性が近づけないようにする差別的待遇、ならびに③女性の意志決定力が限定されている」とし、そのような性別役割分業をひきずったものがこれまでの結婚の制度であるとしている。そして、「女性に次世代の生命を再生産させ、女性に無償の家事・育児・介護をやらせ、男性の労働によって経済を発展させる＝男性社会が、大きな曲がり角にきている」と分析している。

一方、女性が、結婚よりも優雅なニューシングلزを楽しんでいる理由として、「男性を上回る大学進学率（短大を含む）の上昇」、「女性の就職率の高まり（男性の賃金の8～9割が獲得できる）」、「女性1人がラクに経済的自立できるようになった」こと、「結婚の経済的メリット（永久就職）が大きく低下した」こと、そして、「家事・育児・介護を女性の仕事と暗黙裡に期待する嫁の立場を嫌う若い女性（結婚の魅力の減少）」の存在などを指摘している。

このような結婚変動に関する大橋の仮説もジェンダー論の立場に立った、阿藤の指摘する価値観変動仮説（性役割革命）と同じ考え方のものである。すなわち、女性の就業化を通じて、従来の結婚や家族にかかわる価値観が変化しているにもかかわらず、結果として旧来の家族規範のもとで営まれている家族との間で齟齬をきたしているという見方である。

(2) 世代間相対所得仮説

このような価値観変化仮説に対して、山田（1976）は「意識が変化しない」ことが晩婚化や未婚化をもたらしていると主張する。山田は、結婚の意味の男女差に着目し、「男性の結婚は、人生のコースを実現する手段（イベント）、女性の結婚は、結婚する相手の職業や経済状況、価値観、家族の状況などによって、自分の人生の修正を迫られる（生まれ変わり）」ととらえる。したがって、結婚相手選びには男女差があり、配偶者選択に影響すると主張する。

このような結婚の男女差を前提として、戦後の経済変動から結婚の変化を説明する。山田によれば、「戦後直後の停滞経済から成長経済への移行によって男性に「階層上昇の」機会がうまれる。そして、高度経済成長期には、世代間での階層上昇をもたらす、結婚による女性の「生まれ変わり」が容易になる」と指摘する。そして、高度経済成長期の皆婚、早婚の成立条件として、「サラリーマン化した若者も、結婚しさえすれば、家事や育児を妻に任せ、高度成長期の中、生活向上を目指して一生懸命働くことができる。そして、息子の（潜在）経済力が父親の経済力を上回るという高度経済成長期には、女性は、結婚しないで親元にとどまる選択が最も割の合わない選択となった」と説明している。さらに、「経済の高度成長期＝学歴の高度成長期は、父親よりも息子の学歴が高い（高学歴化の影響）、女子よりも男子の学歴が高い（人的投資の差）によって、より良い生まれ変わりの可能性が拡大した」が、経済の低成長化の影響によって、父親世代と息子世代の相対的経

済力が変化したため、結婚による「生まれ変わり」が難しくなった。このことが結婚の変化の要因であり、結婚に対する意識は変わらないが、結婚を誘導する経済条件の変化が結婚の変化をもたらしているとしている。

(3) 近代家族規範仮説

山田は同時に第二の仮説を提示している。交際機会の増大と晩婚化説である。この仮説は強固な「恋愛・結婚イデオロギー」が晩婚化を導くとする仮説である。山田は、「①女性の社会進出（男性領域への女性の進出など）によって、男女が日常的な場で出会う機会の増大、②青年の意識の変化（若者のエネルギーの行き場が公領域から私生活領域の比重の増加、恋愛・セックス意識の変化）、③青少年の経済的余裕の発生、④匿名性確保の手段の発達」、が男女交際の活発化をもたらしていると主張する。そして、「1970年代から男女交際の活発化の条件が整い、コミュニケーションする異性が複数化し、付き合いの深さに関するタブーがなくなる（婚前性交渉に対する規範の衰退）」ことを指摘し、さらに「性革命」によって、アメリカでは結婚の増加（離婚の増加）、ヨーロッパでは同棲の増加、日本では、これが結婚・同棲の増加に結びつかない」状況を指摘する。その理由として、「わが国の離婚のしにくさと離婚の経済的不利益（年功序列・終身雇用社会）」ならびに「女性の社会進出の遅れが離婚女性の生活水準低下を招く」メカニズムを指摘し、「未婚時代の自由・結婚後の不自由」が結婚を遅らせると結論付けている。さらに、男女交際の活発化が「もてる人ともてない人の階層分化」を引き起こし、「交際範囲が増えて、異性に対する目が肥えれば越えるほど、好きな人と恋人関係になる確率が減っていく」。そのため、「一度結婚すると、結婚相手と別れるコスト（経済的、心理的、社会的）を伴うため、結婚相手選択に慎重」となり結婚の変化が進むとしている。

山田仮説は、伝統的家族から近代化過程を通して登場した近代家族の持つ家族的行動規範に着目し、その分析を通じて仮説構築がなされている。すなわち、近代家族が持つ「恋愛・結婚イデオロギー」の存在と結婚の変化（晩婚化・未婚化）の関係である。この視点は、上野（1995）によっても主張され、強固な「恋愛・結婚イデオロギー」と結婚の同類婚原則がわが国の結婚に影響している点を指摘している。

山田仮説に類した主張として、森永（1997）の仮説がある。森永は、戦後の高度経済成長期を通じて形成された家族観を分析し、高度経済成長期の企業に適合的な家族像が形成されたと主張する。そして、「恋愛・結婚イデオロギー」は、そのもとで結婚を支える主要な価値観であるとし、経済が高度成長期から低成長期に移行することにより、結婚そのものが市場化し、「恋愛・結婚イデオロギー」が崩壊に向かうと指摘している。

以上のように、多くの論者に共通することは、戦後の高度経済成長期を経て、低成長期になるに従い結婚の行動が変化した事実に通識があること。そしてそれが、低成長期から時を同じくして始まる女性の高学歴化と就業化に密接に結びついていることが明らかである。その要因としていくつかの解釈があり、第一に、女性の社会進出によって人々の価値観が変化したため、旧来の家族規範を持つ結婚が十分な利益をもたらさなくなっており、その結果、結婚行動に変化が起きているという考える方がいる。第二に、近代家

族論的視点である「近代家族」を特徴付ける「恋愛・結婚イデオロギー」が、わが国においては強固であること、その一方で、経済のサービス産業化のなかで女性の就業を促す社会変化のもと「近代家族」が現在大きく変容しつつある。そして、そのことがわが国青年の結婚行動を変化させる要因となっていることである。

(4) 結婚変動に関する実証モデルの課題

さて、ここまで検討してきた、社会学的な諸仮説は、おおよそ価値観や規範の概念のうに組立られえた説明仮説である。これらの考え方を実証可能な計量モデルとして再構築することが次の課題としてある。

たとえば、近代家族の持つ価値規範を有意な分類基準により分布として数量化し、さらに、就業行動別の人口分布の変化と組み合わせることにより、結婚年齢分布や結婚のプレバランス（生涯未婚）の頻度のある程度評価することが可能である。そのためには、社会学的仮説をより実証可能な作業仮説へと再構築することが当面の課題であろう。

Ⅲ 結婚と出生力の人口学モデル

出生変動の予測、政策効果の測定といった実践的応用をめざすモデルは、現象を取りまく多くの社会経済要因を内生化させる必要がある。人口学モデルは長い間、出生児数、出生間隔、出生年齢といった人口変数のみの記述をめざしてきたが、1980年代におけるハザードモデルの急速な発展にともなって、既存の人口学モデルは新たな枠組みで捉えられ、より一般的な統計モデルとして拡張、体系化されつつある。それらは出生の総合化モデルにおいても基本的枠組みとなるべきものである。以下、初婚と有配偶出生に関する主要なモデルについて、最近までの発展を概観する。

(1) 初婚モデル

Coale (1971) は、国や社会によって多様に見える初婚の年齢スケジュールが、初婚の普及程度（生涯既婚）と発生のタイミング（時期とペース）を調整することによって非常に似たものとなることを見いだした。後に McNeil と共にこれをモデル化し、初婚年齢分布の確率密度関数 $g(x)$ として次のものを提案した (Coale and McNeil 1972)。

$$g(x) = \frac{\beta}{\Gamma(\alpha/\beta)} \exp[-\alpha(x-\mu) - \exp\{-\beta(x-\mu)\}],$$
$$\alpha > 0, \beta > 0, -\infty < \mu < \infty.$$

ただし、 x は年齢、 $\Gamma(\cdot)$ はガンマ関数、 α, β, μ は分布の三つのパラメータを表す⁷⁾。

7) これは一連の指数分布を無限個たたみ込んで得られる形式をしており、逆にパラメータ値の大きな順に指数分布を取り除いて行くと形状がしだいに正規分布に近づくことから、Coale らは正規分布と3個程度の指数分布をたたみ込んだ初婚モデルを同時に提案している。これは結婚市場への参入時期（正規分布）と出会い、婚約、結婚までの待ち時間（それぞれ指数分布）をモデル化したものである。詳しくは Coale (1977) を参照。

この Coale-McNeil モデルは、当初簡略化された形式で不完全データ補完などの実務的応用に多く用いられたが⁸⁾、その後統計モデルとしての枠組みから、パラメータの最尤推定法の整備 (Rodoriguez and Trussell 1980)、パラメトリックなハザードモデルとしての共変量の導入 (Trussell and Bloom 1983) などを経て、現在では単なる年齢スケジュールとしてよりは、初婚発生（あるいは第1子出生など）の共変量効果推定の枠組みを提供している点が重要であると思われる。実際、Coale-McNeil モデルは一般化対数ガンマ分布と呼ばれる汎用性の高いモデルの一形式に相当しており⁹⁾ (金子 1990)、ハザード分析における一つの標準的分析モデルと枠組みを共有している。

Hernes (1972) は Coale-McNeil モデルと同時期にまったく異なる枠組みから初婚スケジュールモデルを導出した。彼は、初婚が加齢にともなってコーホート中に「拡散」して行くものと見て、その頻度が 1) 既婚者割合に比例して高まる結婚への社会的圧力と、2) 年齢と共に減少する個人の結婚適合性 marriageability (結婚相手としての魅力の低下など) に依存すると考えた。彼のモデルは拡散過程モデル¹⁰⁾ の一種であり、一般的には次の微分方程式で表現される (Diekmann 1989)。

$$dF(x)/dx = D(x)F(x)\{1-F(x)\}$$

ここで、 $F(x)$ は事象発生時間の分布関数（または x 歳における既婚率）だが、 $D(x)$ に種々の関数型を与えることによって具体的にそのモデルが決まる。 A, b をパラメータとして ($A > 0, b < 1$)、 $D(x) = Ab^x$ としたときこれは Hernes モデルとなり、その解 $F(x)$ は次式で与えられる。

$$F(x) = 1 / \left\{ 1 + \frac{(1-F_0)}{F_0} \frac{\exp(A/\ln b)}{\exp(Ab^x/\ln b)} \right\}.$$

ただし、 F_0 は、積分定数で $F(0)$ である。 $x \rightarrow \infty$ のとき、 $F(\infty) = F_0 / \{F_0 + (1-F_0)\exp(A/\ln b)\}$ であり、これが (1-生涯未婚率) を与える¹¹⁾。

- 8) Coale らは分布の形状を固定し、初婚の時期とペースのみをパラメータにしたモデルを提案した。一般にはこれが Coale-McNeil モデルと呼ばれる。後に Rodoriguez と Trussell (1980) はこの分布を平均 0、標準偏差 1 となるよう調整して以下の関数を得た。

$$g_s(z) = 1.2813 \exp[-1.145(z+0.805)] - \exp[-1.869(z+0.805)].$$

これにより一般の年齢別初婚率 $f(x)$ は、生涯既婚率（初婚の普及程度）を C 、平均初婚年齢（初婚の時期）を u 、初婚年齢標準偏差（初婚のペース）を b として、 $f(x) = Cg_s((x-u)/b)/b$ によって与えられる。

- 9) 対数ガンマ分布と極値分布、また漸近的に正規分布を、特殊な場合として包含する。
10) 事象の非経験者が経験者と接触することによって経験者となり、集団内に増える時間的過程を表したモデル。疫学における伝染病拡散モデルにルーツをもつ。ブラウン運動等に基づく空間的拡散モデルとは別のものである。
11) このように拡散モデルはパラメータの域値によって不完全分布 ($F(\infty) < 1$) となる。これは確率モデルとして不利と考えられるが、ハザードモデルとしての有効性にはとくに問題なく、むしろ初婚の例の生涯未婚のような現実在即していることから、利点とも見なされる (Yamaguchi 1994)。

Hernes モデルもまた初婚の年齢スケジュールとして提案されたが、それは同時に logistic モデルファミリーに属する拡散過程モデルの一種であり、事象歴分析のコンテキストで回帰モデルとしての拡張がなされてきた。とりわけ Yamaguchi (1994) は、logistic モデル、log-logistic モデル、および Hernes モデルを特殊な場合として含むものとして一般化 Hernes モデルを導出し、加速故障モデル accelerated failure-time model と呼ばれるタイプのパラメトリック・ハザードモデルとして定式化している¹²⁾。

Coale-McNeil, Hernes モデル共に初婚の行動モデルとして定式化されながら、統計モデルとしての汎用性を備えていたことは興味深い。初婚の行動モデルとしてどちらがより妥当かについては、適合度の点で Hernes モデルが勝るとするものが見られるが (Wu 1990, Burch 1993 も見よ)、この種の比較は対象データに依存することから、検証例の少ない現時点では判断は難しい。

このほかの結婚モデルとして重要と考えられるのは、比例ハザードモデルから発展しているセミパラメトリックモデルの一群が挙げられる。初婚ハザードに対しては、共変量効果の時間的比例性が保たれていないことがたびたび見いだされており (Wu 1988 など)、この観点から共変量の時間依存効果を導入する種々の手法の発展 (Wu and Tuma 1990, Yamaguchi 1993, Xie 1994) がとくに注目される。

(2) 有配偶出生モデル

Coale と Trussell は年齢別有配偶出生率 $r(x)$ のモデルとして、以下のものを提案した (Coale 1971, Coale and Trussell 1974)。

$$r(x) = Mn(x)e^{mv(x)}$$

ここで、 $n(x)$ は自然出生力¹³⁾における有配偶出生率の標準年齢スケジュール、 $v(x)$ は出生調節効果の標準年齢パターン、 M および m はそれぞれ出生力レベルと、出生調節のレベルを表すパラメータである。 $n(x)$ および $v(x)$ には経験的に得られた値が固定的に用いられる。

この Coale-Trussell モデルでは、有配偶出生率 $r(x)$ は自然出生力 $Mn(x)$ をベースとして、これに出生抑制の効果 $e^{mv(x)}$ が働いたものとして表されており、自然出生力の年齢パターンは一定であるという Henry (1961) の観察にその基礎を置いている。そして、任意の集団の年齢別有配偶出生率は、潜在的な自然出生力のレベル M と、出生調節の強度 m という二つのパラメータによって代表される。

Coale-Trussell モデルもやはり人口学的応用と並行して統計モデルとしての発展の道を歩んでいる。Brost me (1985) は各年齢区間における出生にポアソン分布を仮定することによって Coale-Trussell モデルを統計的モデルとして再定式化し、共変量導入の可

12) ただし、ここでは一般化 Hernes モデルはネットワーク内の情報伝達に対するネットワーク属性の効果について適用されており、結婚への適用は示されていない。

13) 意図的な出生調節の存在しない集団における出生力。Henry (1961) は自然出生力の有配偶出生率の年齢パターンがきわめて類似していることを見いだした。

能性を示した。また、Xie (1990, 1991), Xie と Pimentel (1992) はこれを受けて Coale-Trussell モデルをカテゴリーデータ分析モデルの一種 (log-multiplicative model) と見ることにより、離散型のハザードモデルとしての応用を提案している。この場合、 $n(x)$, $v(x)$ についても所与とせず、統計的推定によることが可能となる。

さて、有配偶出生率の構造について Coale らとはまったく別のアプローチを行った Page (1977) は、しかしながら、Coale-Trussell モデルと密接に関わるモデルに到達した。彼女は有配偶出生率が、期間効果、年齢パターン、および結婚持続期間パターンの三要素から構成されると考え、次式で表した。

$$r(t, x, d) = P(t)A(t, x)D(t, d)$$

ただし、 $r(t, x, d)$ は年次 t 、年齢 x 、結婚持続期間 d における有配偶出生率、 $P(t)$ は年次 t の期間効果、 $A(t, x)$ は同年次の年齢パターン、さらに $D(t, d)$ は同、結婚持続期間パターンである。Page はこのモデルをスウェーデンの長期にわたるデータに当てはめて良好な適合が得られることを確かめたが、さらに年齢効果 $A(t, x)$ は年次に独立な一定のパターンを示し、しかもそれは Henry の自然出生力標準パターンに近いものであることを見いだした。さらに結婚持続期間の効果は、ごく初期の期間を除き指数関数で近似できる単調減少パターンを描いた。このことから特定のコーホートについて、以下のモデルが有効である。

$$r(x, d) = Pn(x)e^{\beta d}$$

ここで、 $n(x)$ は再び自然出生力における有配偶出生率の標準年齢スケジュール、 P 、および β はそれぞれ出生力レベル、および出生抑制の強度を表すパラメータである¹⁴⁾。

Page モデルと Coale-Trussell モデルとの類似は明らかであろう。それらはいずれも潜在的な自然出生力の年齢パターンに対して、年齢または結婚持続期間にともなう一定パターンの出生抑制効果が働く構造となっている。唯一の相違は、出生抑制効果が Coale-Trussell モデルでは年齢依存であるのに対し、Page モデルでは結婚持続期間に依存することである。また、対数線形の形式も共通であるため、Page モデルについても Coale-Trussell モデルとほとんど同様の統計的拡張（標本によるパラメータ推定、共変量の導入）が可能となっている (Rodriguez and Cleland 1988)。

以上、初婚、有配偶出生に関する主要な人口学モデルについてを概観したが¹⁵⁾、出生全般のモデルはこれらを組み合わせることで得られるだろう。たとえば、Coale-McNeil,

14) ここでは Page モデルとして、Rodriguez and Cleland (1988) によって若干簡略化されたものを用いた。

15) ここ紹介した有配偶出生力モデル以外で重要と思われるグループとして、出生間隔モデル、出生児数分布モデルなどが存在する。Sheps and Menken (1973), Bongaarts and Potter (1983), Rodriguez (1984) Coale and Trussell (1997) など参照。

Coale-Trussell モデルを統計的に同時に推定する方法は Rodoriguez と Philipov (1997) に見られる。より包括的なモデルでは、離死別・再婚とそれらによる有配偶者の出生等についても考慮する必要がある。最近 Rogers と Little (1994) は人口動態事象一般の年齢スケジュールに対して 1 個の定数、2 個の指数関数と 2 個の二重指数関数から成る 13 パラメータの汎用的モデルを提案しているが、これは離死別、再婚等の比較的モデル化の遅れているの部分のモデル化のベースとして、一つの指針を与えるものと言える。

結びに代えて

本稿の目的は、結婚と出生力の変動要因に関する理論仮説をサーベイすることにあつたが、限られた紙幅のなかでそのすべてを網羅することはいうまでもなく不可能である。しかしながら、われわれは理論発展のうえで欠かすことのできない主要な文献には一通り言及することに努めたし、理論の現状とフロンティアは明らかにしえたと言ふことができる。

われわれが扱ったのは経済学、社会学および形式人口学の枠組みであり、それぞれを別個に展望したが、それぞれが他の領域をつねに意識しつつ分析を進めた結果、それぞれの枠組みが相互に連結し合い、最終的には一つの総合的なモデルとして統合しうる可能性を示したことが最大の収穫であつた。そこにいたるまでにはなお困難な問題があろうけれども、本研究は確実にその一步を踏み出したと確信している。具体的には、結婚と出生力の人口学モデルを軸に、経済学の静学モデルとより進化した動学モデルとを結びつけ、さらに社会学的な諸仮説をそれに重ね合わせるという形がイメージされる。その具体化がわれわれの次の目標であるが、それに引き続いて実証モデルを開発し、これに「出生動向基本調査」や「国民生活基礎調査」などの個票データ、あるいはその他のマクロ・データを適用することによってモデルの妥当性を検証することが最終的な目的である。道のりはなお遠いが、目指すべきものはすでに視野に入っている。

文 献

- Ariès, P. (1980) "Two Successive Motivation for the Declining Birth Rate in the West", *Population and Development Review*, Vol.6 No.4, pp.645-650
- 阿藤誠 (1997) 「日本の超少産化現象と価値観変動仮説」『人口問題研究』第53巻第1号, pp.3-20
- Barro, R.J. and Becker, G.S. (1989) "Fertility Choice in a Model of Economic Growth", *Econometrica*, Vol.57, pp.481-501
- Becker, G.S. (1960) "An Economic Analysis of Fertility", A. J. Coale (ed.), *Demographic and Economic Change in Developed Countries*, Princeton, Princeton University Press
- Becker, G.S. (1965) "A Theory of the Allocation of Time", *Economic Journal*, Vol. 75 No.299, pp.493-517
- Becker, G.S. (1974) "A Theory of Social Interactions", *Journal of Political Economy*, Vol.82, pp.1063-1094
- Becker, G.S. (1981) *A Treatise on the Family*, Cambridge, Harvard University Press
- Becker, G.S. (1988) "Family Economics and Macro Behavior", *American Economic Review*, Vol.78, pp.1-13
- Becker, G.S. and Lewis, H.G. (1973) "On the Interaction Between Quantity and Quality of Children", *Journal of Political Economy*, Vol.81 No.2, pp.279-288
- Becker, G.S. and Barro, R.J. (1988) "A Reformulation of the Economic Theory of Fertility", *Quarterly Journal of Economics*, Vol.103, pp.1-25
- Becker, G.S., Murphy, K.M. and Tamura, R. (1990) "Human Capital, Fertility, and Economic Growth", *Journal of Political Economy*, Vol.98 No.5, S12-S37
- Bergstorm, T.C. (1997) "A Survey of Theories of the Family", M.R. Rosenzweig and O. Stark (eds.), *Handbook of Population and Family Economics*, Elsevier Science
- Bongaarts, J. (1978) "A Framework for Analyzing the Proximate Determinants of Fertility", *Population and Development Review*, Vol.4 No1, pp.1035-133
- Bongaarts, J. and Potter, R.G. (1983) *Fertility, Biology and Behavior, An Analysis of the Proximate Determinants*, New York, Academic Press
- Bourgeois-Pichat, J. (1987) "The Unprecedented Shortages of Births in Europe", K.Davis, M.S.Bernstam, and R.Ricardo-Campbell (eds.), *Below-Replacement Fertility in Industrial Societies: Causes, Consequences, Policies*, Cambridge University Press
- Broström, G. (1985) "Practical Aspects on the Estimation of the Parameters in Coale's Model for Marital Fertility", *Demography*, Vol.22, pp.625-631
- Bulatao, R.A. (1979) *On the Nature of the Transition in the Value of Children*, Honolulu, East-West Center
- Bulatao, R.A. (1980) "The Transition in the Value of Children and the Family Transition," C.

- Horn and R. Mackensen (eds.), *Determinants of Fertility Trends: Theories Re-examined*, Liege, Ordina Editions
- Bulatao, R.A. and Lee, R.D. (eds.) (1983) *Determinants of Fertility in Developing Countries*, New York, Academic Press
- Burch, T.K. (1993) "Theory, Computers and the Parameterization of Demographic Behaviour", *International Population Conference, Montreal, 1993*, Vol.3, International Union for the Scientific Study of Population [IUSSP], Liège, Belgium, pp.377-88
- Butz, W.P. and Ward, M.P. (1979) "The Emergence of Countercyclical U.S. Fertility", *American Economic Review*, Vol.84 No.3
- Cain, M. (1981) "Risk and Insurance: Perspectives on Fertility and Inequality in Rural India and Bangladesh", *Center for Policy Studies-Working Papers*, No.67
- Caldwell, J.C. (1976) "Toward a Restatement of Demographic Transition Theory", *Population and Development Review*, Vol.2 No.3-4, pp.321-367
- Carr-Saunders, A.M. (1936) *World Population Past Growth and Present Trends*, Oxford University Press
- Chowdhury, A.K.M., Khan, A.R. and Chen, L.C. (1976) "The Effect of Child Mortality Experience on Subsequent Fertility: in Pakistan and Bangladesh", *Population Studies*, Vol.30 No.2, pp.249-261
- Cigno, A. (1988) "The Timing of Births: A Theory of Fertility, Family Expenditures, and Labour Market Participation Over Time", A. Wenig and K.F. Zimmermann (eds.), *Demographic Change and Economic Development*, Berlin, Springer-Verlag, pp.133-151
- Cigno, A. (1991) *Economics of the Family*, Oxford, Clarendon Press
- Cigno, A. and J. Ermisch. (1989) "A Microeconomic Analysis of the Timing of Births", *European Economic Review*, Vol.33, pp.737-760
- Coale, A.J. (1971) "Age Patterns of Marriage", *Population Studies*, Vol.25 No.2, pp.193-214
- Coale, A.J. (1973) "The Demographic Transition Reconsidered", *International Population Conference 1973*, Liège
- Coale, A.J. (1977) *The Development of New Models of Nuptiality and Fertility*, *Population*, Vol.32 (Numero Spéciale) pp.131-50
- Coale, A.J. and McNeil, D.R. (1972) "The Distribution by Age of the Frequency of First Marriage in Female Cohort", *Journal of American Statistical Association*, Vol.67, pp.743-749
- Coale, A.J. and Trussell, J. (1974) "Model Fertility Schedules: Variations in the Age Structure of Childbearing in Human Population", *Population Index*, Vol. 40 No.2, pp.185-258
- Coale, A.J. and Watkins, S.C. (eds.) (1986) "The Decline of Fertility in Europe", *The Revised Proceedings of a Conference on the Princeton European Fertility Project*, Princeton University Press
- Coale, A.J. and Trussell, J. (1997) "The Development and Use of Demographic Models",

- Population Studies*, Vol.50 No.3, pp.469-484
- David,P.A. and Mroz,T.A. (1989) "Evidence of Fertility Regulation Among Rural French Villagers, 1749-1789", *European Journal of Population*, Vol.5, pp.1-26, pp.173-206
- Davis,K. (1945) "The World Demographic Transition", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, No.273
- Davis,K. (1984) "Wives and Work: Consequences of the Sex Role Rrevolution", *Population and Development Review*, Vol.10 No 3, pp.397-417
- Davis,K. and Blake,J. (1956) "Social Structure and Fertility: An Analytic Framework", *Economic Development and Cultural Change*, Vol.4 No.6, pp.211-235
- Diekmann,A. (1989) "Diffusion and Survival Models for the Process of Entry into Marriage", *Journal of Mathematical Sociology*, Vol.14, pp.31-44
- Dumont,A. (1890) Depopulation et Civilisation: Etude Demographique, Paris: *Lecrosnier et Babe*, Librairesediteurs
- Easterlin,R.A. (1966) "On the Relation of Economic Factors to Recent and Projected Fertility Changes", *Demography*, Vol.3 No.1 (Feb.)
- Easterlin,R.A. and Crimmins,E. (1985) *The Fertility Revolution: A Supply-Demand Analysis*, Chicago, The University of Chicago Press
- Fawcett,J.T. and Arnold,F.S. (1975) "The Value of Children:Theory and Method", *Representative Research in Psychology*, Vol.4 No.1, pp.23-36
- Freedman,R. (1975) *The Sociology of Human Fertility: An Annotated Bibliography*, New York, Irvington
- Gale,D. and Shapley,L. (1962) "College Admissions and the Stability of Nmarriage", *American Mathematical Monthly*, Vol.69, pp.9-15
- Greenhalgh,S. (1988) "Fertility as Mobility: Sinic Transitions", *Center for Policy Studies-Working Papers*, No.141
- Hajnal,J. (1982) "Two Kinds of Preindustrial Household Formation System", *Population and Development Review*, Vol.8 No.3, pp.449-494
- Happel,S., Hill,J. and Low,S. (1984) "An Economic Analysis of the Timing of Child Birth", *Population Studies*, Vol.38, pp.299-311
- Heckman,J.J. (1989) "Forecasting Aggregate Period-Specific Rates: The Time Series Properties of a Microdynamic Neoclassical Model of Fertility", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.84, pp.958-965
- Heckman,J.J. (1990a) "The Relationship Between Wages and Income and the Timing and Spacing of Births: Evidence from Swedish Longitudinal Data", *Econometrica*, Vol.58, pp.1411-1441
- Heckman,J.J. (1990b) "The Third Birth in Sweden", *Journal of Population Economics*, Vol.3, pp.235-275
- Heckman,J.J. (1991) "Economic Models of Fertility Dynamics: A Study of Swedish Fertility",

- T.P. Schultz (ed.), *Research in Population Economics*, Vol.7, JAI Press, Greenwich, CT, pp.3-91
- Heckman, J.J. and Willis, R.J. (1976) "Estimation of a Stochastic Model of Reproduction: An Econometric Approach", N.E. Terleckyj (ed.), *Household Production and Consumption*, New York, Columbia University Press
- Heckman, J.J., Hotz, V.J. and Walker, J.R. (1985) "New Evidence on the Timing and Spacing of Births", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol.75, pp.179-184
- Heckman, J.J. and Walker, J.R. (1987) "Using Goodness of Fit and Other Criteria to Choose Among Competing Duration Models: A Case Study of Hutterite Data", C. Clogg (ed.), *Sociological Methodology*, Vol.18, Blackwell, Oxford, pp.247-307
- Henry, L. (1961) "Some Data on Natural Fertility", *Eugenics Quarterly*, Vol.8 No.2, pp.81-91.
- Henry, L. (1979) "Concepts Actuels et Résultats Empiriques sur la Fécondité Naturelle", H. Leridon and J. Menken (eds.), *Natural Fertility: Patterns and Determinants of Natural Fertility*, Liège, Ordina Editions
- Hernes, G. (1972) "The Process of Entry into First Marriage", *American Sociological Review*, Vol.37, pp.173-182
- Hobcraft, J. and Little, R.J.A. (1984) "Fertility Exposure Analysis: A New Method for Assessing the Contribution of Proximate Determinants to Fertility Differentials", *Population Studies*, Vol.38 No.1, pp.21-45
- Hotz, V.J. (1993) "Conditional Choice Probabilities and the Estimation of Dynamic Models", *Review of Economic Studies*, Vol.60, pp.497-529
- Hotz, V.J. and Miller, R.A. (1988) "An Empirical Analysis of Life Cycle Fertility and Female Labor Supply", *Econometrica*, Vol.56, pp.91-118
- Hotz, V.J., Miller, R.A., Sanders, S. and Smith, J. (1994) "A Simulation Estimator for Dynamic Models of Discrete Choice", *Review of Economic Studies*, Vol.61, pp.265-289
- Hotz, V.J., Klerman, J.A. and Willis, R.J. (1997) "The Economics of Fertility in Developed Countries", M.R. Rosenzweig, and O. Stark (eds.), *Handbook of Population and Family Economics*, Vol. 1 (Handbook in Economics 14), Amsterdam, Elsevier
- 金子隆一 (1991) 「初婚過程の人口学的分析」『人口問題研究』第47巻第3号, pp.3-27
- Kaplan, H. (1994) "Evolutionary and Wealth Flow Theories of Fertility", *Population and Development Review*, Vol.20 No.4, pp.753-791
- Keane, M. and Wolpin, K. (1994) "The Solution and Estimation of Discrete Choice Dynamic Programming Models by Simulation and Interpolation: Monte Carlo Evidence", *Review of Economics and Statistics*, Vol.76, pp.1648-1672
- Kirk, D. (1944) "Population Changes and the Postwar World", *American Sociological Review*, Vol.9, pp.28-35
- Knodel, J. and van de Walle, E. (1967) "Breastfeeding, Fertility, and Infant Mortality: An Analysis

- of Some Early German Data”, *Population Studies*, Vol.21 No.2, pp.109-131
- 小島宏 (1990) 「晩婚化の傾向／シングルの増加～なぜ結婚をためらうのか」『家族社会学研究』第2号, pp.10-23
- 厚生省人口問題研究所 (1994) 『第10回出生動向基本調査報告Ⅱ 独身青年層の結婚観と子供観』厚生統計協会
- Kotlikoff, L. and Spivak, A. (1981) “The Family as an Incomplete Annuity Market”, *Journal of Political Economy*, Vol.89, pp.372-391
- Landry, A. (1909) *La Revolution Demographique*, Paris
- Lee, R.D. (1981) “A Stock Adjustment Model of U.S. Marital Fertility”, J.L. Simon and P.H. Lindert (eds.), *Research in Population Economics*, Vol.3, pp.67-91
- Leibenstein, H. (1957) *Economic Backwardness and Economic Growth*, New York, John Wiley & Sons, Inc. (三沢嶽郎・矢野勇訳 (1960) 『経済的後進性と経済成長－経済発展理論の研究－』農林水産業生産性向上会議)
- Leridon, H. (1977) *Human Fertility: The Basic Components* (translated by J.F. Helzner), Chicago, University of Chicago Press
- Leroy-Beaulieu, P. (1896) *Traité Théorique et Pratique d'Économie Politique*, Paris, Librairie Guillaumin et Cie
- Lesthaeghe, R. (1980) “On the Social Control of Human Reproduction”, *Population and Development Review*, Vol.6 No.4, pp.524-548
- Lesthaeghe, R. (1983) “A Century of Demographic and Cultural Change in Western Europe: An Exploration of Underlying Dimension”, *Population and Development Review*, Vol.9 No.3, pp.411-435
- Lesthaeghe, R. and Wilson, C. (1986) “Modes of Production, Secularization and the Pace 140 of the Fertility Decline in Western Europe, 1879-1930”, A.J. Coale and S.C. Watkins (eds.), *The Decline of Fertility in Europe*, Princeton, Princeton University Press
- Lesthaeghe, R. and Meekers, D. (1987) “Value Changes and the Dimensions of Familism in the European Community”, *European Journal of Population*, Vol.2 No.3-4, pp.225-268
- Leung, S. (1991) “A Stochastic Dynamic Analysis of Parental Sex Preferences and Fertility”, *Quarterly Journal of Economics*, Vol.106, pp.1063-1088
- McNicoll, G. (1994) “Institutional Analysis of Fertility, Research Division”, *Working Papers*, No.62, Population Council
- Michael, R. and Willis, R. (1976) “Contraception and Fertility: Household Production under Uncertainty”, N.E. Terleckyj (ed.), *Household Production and Consumption*, New York, NBER
- Mincer, J. (1963) “Market Prices, Opportunity Costs, and Income Effects”, C. F. Christ et al. (eds.), *Measurement in Economics : Studies in Mathematical Economics and Econometrics in Memory of Yeruda Grunfeld*, Stanford University Press

- 宮本みち子・岩上真珠・山田昌弘 (1997) 『未婚化社会の親子関係』 (有斐閣選書)
- Moffitt, R.A. (1982) "Postwar Fertility Cycles and the Easterlin Hypothesis: A Life-Cycle Approach", T.P. Schultz and K. Wolpin (eds.), *Research in Population Economics*, Vol.4, pp.237-252
- Moffitt, R.A. (1984) "Profiles of Fertility, Labour Supply and Wages of Married Women: A Complete Life-cycle Model", *Review of Economic Studies*, Vol.51, pp.263-278
- Montgomery, M. (1989) "Dynamic Behavioural Models and Contraceptive Choice", *Journal of Biosocial Science*, Vol.11, pp.17-40
- 森永卓郎 (1997) 『＜非婚＞のすすめ』 (講談社現代新書)
- Murphy, M. (1993) "The Contraceptive Pill and Women's Employment as Factors in Fertility Change in Britain 1963-1980: A Challenge to the Conventional View", *Population Studies*, Vol.47 No.2, pp.221-243
- Nerlove, M. and Schultz, T.P. (1970) *Love and Life Between the Censuses: A Model of Family Decision Making in Puerto Rico, 1950-1960*, Santa Monica, Rand Corporation
- Newman, J.L. (1983) "Economic Analyses of the Spacing of Births", *American Economic Review, Papers and Proceedings*, Vol.73, pp.33-37
- Newman, J.L. (1988) "A Stochastic Dynamic Model of Fertility", T.P. Schultz (ed.), *Research in Population Economics*, Vol.6, pp.41-68
- Newman, J.L. and McCulloch, C.E. (1984) "A Hazard Rate Approach to the Timing of Births", *Econometrica*, Vol.52, pp.939-962
- Notestein, F.W. (1945) "Population-the Long View," T.W. Schultz (ed.) *Food for the World*, Chicago, Chicago University Press
- 小川直宏ほか (1993) 『超低出生社会における統合モデルに基づく医療分析』 報告書, 日本大学人口研究所
- 大淵寛 (1988) 『出生力の経済学』 中央大学出版部
- 大淵寛 (1996) 「経済人口学」, 岡田實・大淵寛編, 『人口学の現状とフロンティア』 (シリーズ・人口学研究6), 大明堂
- 大橋照枝 (1993) 『未婚化の社会学』 (NHK ブックス 666), 日本放送出版協会
- Page, H. (1977) "Patterns Underlying Fertility Schedules: A Decomposition by Both Age and Marriage Duration", *Population Studies*, Vol.31 No.1, pp.85-106
- Perrin, E. and Sheps, M. (1964) "Human Reproduction: A Stochastic Process", *Biometrics*, Vol.20, pp.28-45
- Pollak, R. and Wachter, M. (1975) "The Relevance of the Household Production Function and Its Implications for the Allocation of Time", *Journal of Political Economy*, 68, pp.349-359
- Razin, A. (1980) "Number, Spacing and Quality of Children", J. Simon and J. Da Vanzo (eds.), *Research in Population Economics*, Vol.2, London, JAI Press, pp.279-293
- Robinson, W.C. (1997) "The Economic Theory of Fertility over Three Decades", *Population*

Studies, Vol.51 No.1

- Rodriguez,G. (1984) *The Analysis of Birth Intervals Using Hazard Models*, Chile, Facultad de Matematica, Pontificia Universidad Catolica de Chile
- Rodriguez,G. and Cleland,J. (1988) "Modelling marital fertility by age and duration: an empirical appraisal of the Page model" *Population Studies*, Vol.42(2), pp.241-57
- Rodriguez,G. and Trussell,J. (1980) "Maximum Likelihood Estimation of the Parameters of Coale's Model Nuptiality Schedule from Survey Data, World Fertility Survey", *Technical Bulletins*, No.7
- Rodriguez,G. and Philipov,D. (1997) "Fitting the Coale-Trussell Model by Maximum Quasi-likelihood", *Mathematical Population Studies*, Vol. 6 No.4, pp.307-317
- Rogers,A. and Little,J.S. (1994) "Parameterizing Age Patterns of Demographic Rates with the Multiexponential Model Schedule", *Mathematical Population Studies*, Vol.4 No.3, pp.175-195
- Rosenzweig,M. and Schultz,T.P. (1985) "The Supply of and Demand for Births: Fertility and its Life Cycle Consequences", *American Economic Review*, Vol.75, pp.992-1015
- Rosenzweig,M. and Schultz,T.P. (1987) "Fertility and Investments in Human Capital: Estimates of the Consequence of Imperfect Fertility Control in Malaysia", *Journal of Econometrics*, Vol.36, pp.163-184
- Rosenzweig,M. and Schultz,T.P. (1989) "Schooling, Information and Nonmarket Productivity: Contraceptive Use and Its Effectiveness", *International Economic Review*, Vol.30, pp.457-477
- Rosenzweig,M. and Wolpin,K. (1993) "Maternal Expectations and Ex Post Rationalizations: The Usefulness of Survey Information on the Wantedness of Children", *Journal of Human Resources*, Vol.28, pp.205-229
- Rust,J. (1987) "Optimal Replacement of GMC Bus Engines: An Empirical Model of Harold Zurcher", *Econometrica*, Vol.54, pp.755-784
- Rust,J. (1994) "Structural Estimation of Markov Decision Processes", R.F. Engle and D.L. McFadden (eds.), *Handbook of Econometrics*, Vol.4, Amsterdam, North-Holland, pp.3081-3143
- Ryder,N.B. (1983) "Fertility and Family Structure," *Population Bulletin of the United Nation*, No.15, pp.15-34
- Sanderson,W.C. and Willis,R.J. (1971) "Economic Models of Fertility : Some Examples and Implications", *NBER 51st Annual Report*, Sep
- Schultz,T.P. (1969) "An Economic Model of Family Planning and Fertility", *Journal of Political Economy*, Vol.77 No.2 (Mar./Apr.)
- Schultz,T.P. (1980) "An Economic Interpretation of the Decline in Fertility in a Rapidly Developing Country: Consequences of Development and Family Planning", R.A. Easterlin

- (ed.), *Population and Economic Change in Developing Countries*, Chicago, University of Chicago Press
- Sheps,M. and J. Menken,A. (1973) *Mathematical Models of Conception and Birth*, University of Chicago Press
- Shorter,E. (1977) *The Making of the Modern Family*, Basic Books
- 総合研究開発機構 (1994)『わが国出生率の変動要因とその将来動向に関する研究』(NIRA 研究報告書 NO.940047)
- 高橋重郷ほか (1997a)「将来人口推計の評価と見直しについて」『人口問題研究』第52巻第3・4号, 1996年11月, pp.32-47
- 高橋重郷ほか (1997b)『日本の将来推計人口(平成9年1月推計)』(研究資料291号) 国立社会保障・人口問題研究所
- Taşiran,A.C. (1995) “Fertility Dynamics : Spacing and Timing of Births in Sweden and the United States”, *Contributions to Economic Analysis*, No.229, Amsterdam Elsevier Science
- Terhune,K.W. and Kaufman,S. (1973) “The Family Size Utility Function”, *Demography*, Vol.10 No.4, pp.599-618
- Thompson,W.S. (1929) “Population”, *American Journal of Sociology*, Vol.34, No.6, pp.959-975
- Todaro,M.P. and Fapohunda,E. (1987) “Family Structure, Implicit Contracts, and the Demand for Children: A Consideration of Southern Nigerian Data”, *Center for Policy Studies-Working Papers*, 13
- Trussell,J. and Bloom,E.D. (1983) “Estimating the Co-variates of Age at Marriage and First Birth”, *Population Studies*, Vol.37, pp.403-416
- Trussell,J. and Richards,T. (1985) “Correcting for Unobserved Heterogeneity in Hazard Models; An Application of the Heckman-Singer Model to Demographic Data”, N.B. Tuma (ed.), *Sociological Methodology*, Vol.16, pp.242-276
- 上野千鶴子 (1995) 「『恋愛結婚』の誕生」『東京大学公開講座 結婚』, 東京大学出版会, pp.53-115
- van de Kaa, D.J. (1987) “Europe’s Second Demographic Transition,” *Population Bulletin*, 42-1
- van de Kaa, D.J. (1996) “Anchored Narratives: The Story and Findings of Half a Century of Research into the Determinants of Fertility” *Population Studies*, Vol.50 No.3, pp.389-432
- Vijverberg,W.P.M. (1984) “Discrete Choices in a Continuous Time Model: Life-Cycle Time Allocation and Fertility Decisions”, T.P. Schultz (ed.), *Research in Population Economics*, Vol.5, pp.51-85
- Walker,J.R. (1995) “The Effect of Public Policies on Recent Swedish Fertility Behavior”, *Journal of Population Economics*, Vol.8, pp.223-251
- Weiss,Y. (1997) “The Formation and Dissolution of Families”, M.R.Rosenzweig and O.Stark (eds.), *Handbook of Population and Family Economics*, Elsevier Science
- Willis,R.J. (1973) “A New Approach to the Economic Theory of Fertility Behavior”, *Journal of Political Economy*, Vol.81, No.2, Part II (Mar./Apr.)

- Wolpin, K. (1984) "An Estimable Dynamic Stochastic Model of Fertility and Child Mortality", *Journal of Political Economy*, Vol.92, pp.852-874
- Wu, L.L. (1988) "Age Dependencies in Rates of First Marriage", *Center for Demography and Ecology (CDE) Working Paper*, 88-35, University of Wisconsin-Madison
- Wu, L.L. (1990) "Simple Graphical Goodness-of-Fit Tests for Hazard Rate Models", Mayer, Karl Ulrich, Tuma, Nancy, B. (eds.), *Event History Analysis in Life Course Research*, University of Wisconsin Press
- Wu, L.L. and Brandon, T.N. (1990) "Local Hazard Models", C.C. Clifford (ed.), *Sociological Methodology*, Vol.20, pp.141-180
- Xie, Y. (1990) "What Is Natural Fertility? The Remodeling of a Concept", *Population Index*, Vol.56, No.4, pp.656-663
- Xie, Y. (1991) "Model Fertility Schedules Revisited: the Long-Multiplicative Model Approach", *Social Science Research*, Vol.20, No.4, pp.355-68.
- Xie, Y. (1994) "Log-Multiplicative Models for Discrete-Time, Discrete-Covariate Event-History Data", *Sociological Methodology*, Vol.24, pp.301-340
- Xie, Y. and E.E. Pimentel (1992) "Age Patterns of Marital Fertility: Revising the Coale-Trussell Method", *Journal of the American Statistical Association*, Vol.87, pp.977-984
- 山田昌弘 (1994) 『近代家族のゆくえ』新曜社
- 山田昌弘 (1996) 『結婚の社会学～未婚化・晩婚化はつづくのか』丸善ライブラリー
- Yamaguchi, K. (1993) "Modeling Time-Varying Effects of Covariates in Event-History Analysis Using Statistics from the Saturated Hazard Rate Model", *Sociological Methodology*, Vol.23, pp.279-317
- Yamaguchi, K. (1994) "Some Accelerated Failure-Time Regression Models Derived from Diffusion Process Models: An Application to a Network Diffusion Analysis", *Sociological Methodology*, Vol.24, pp.267-300