

# TERG

Discussion Paper No.355

世帯の子供数が高齢者の子供との同居に与える影響に  
関する理論的検討  
A Theoretical Approach of the Effect of Number of Children  
on Elderly Living Arrangements

陳 鳳明, 吉田 浩

Fengming CHEN and Hiroshi YOSHIDA

January, 2017

TOHOKU ECONOMICS RESEARCH GROUP

---

GRADUATE SCHOOL OF ECONOMICS AND  
MANAGEMENT TOHOKU UNIVERSITY  
27-1 KAWAUCHI, AOBA-KU, SENDAI,  
980-8576 JAPAN

TERG, Discussion Paper No.355

世帯の子供数が高齢者の子供との同居に与える影響に  
関する理論的検討  
A Theoretical Approach of the Effect of Number of Children  
on Elderly Living Arrangements

陳 鳳明<sup>†</sup>, 吉田 浩<sup>‡</sup>

Fengming CHEN and Hiroshi YOSHIDA

January, 2017

Abstract

By constructing a simple theoretical model, we try to explain the relationship between children's number and cohabitation with their parents. We find that the increase of the number of children is positively associated with cohabitating rate. Particularly, with the increase of housing cost, the incentive of cohabitation is becoming stronger.

## 1. イントロダクション

### 1.1 研究の背景

少子高齢化の進展とともに、高齢者の年金、介護に関わる様々な問題が深刻になっている。日本政府は高齢者の社会的入院及び介護問題を解決するため、2000年から公的介護保険を導入した。しかし、高齢者は極めて低い価格でフォーマルケアサービスを利用できるため、介護サービスの超過需要やモラルハザードの問題を誘発してしまう。これから、さらに介護サービスを利用する高齢者数の増加が見込まれるため、莫大な介護給付費が国の財政予算を圧迫し、低い経済成長の可能性も心配される。

社会保障政策が充実している日本に比べ、発展途上国の中国においても、高齢者の年金と介護の問題は人々の注目を集めるようになっている。改革開放政策以来、中国は高い伸び率で経済成長を続けているが、社会保障制度は経済成長に追いついておらず、大部分の高齢者は子供の経済的援助により、老後生活

---

<sup>†</sup> 東北大学経済学研究科 博士後期課程, cfmdbdx@gmail.com

<sup>‡</sup> 東北大学経済学研究科 高齢経済社会研究センター 教授, hiroshi.yoshida.e2@tohoku.ac.jp

を送っている。しかし、中国政府は経済を発展させるために、1979年から厳しい「一人っ子」政策を実施し、基本的に二人の若い夫婦は一人の子供しか生まれない状況である。このため、伝統的な子供の支援による老後生活を送る高齢者は大きな影響を受けている。

したがって、先進国の日本にしろ、発展途上国の中国にしろ、少子高齢化の基に国民の老後生活支援が大きなリスクに直面している。

## 1.2 研究の目的と重要性

上記の問題を解決するためには、経済学的に2つ問題を明らかにしなければならない。第1に、同居決定の理論的モデルである。同居決定要因の実証分析の結果の適切性の評価を行うためには、事前に構造が明らかになる形でモデルが必要である。親子同居に関する多くの研究があるものの、明示的なモデルが提示されているものは極めて少なく、誘導系による推計用の方程式が示されているケースが多い。このため、子供数の多さが同居確率を高めるという頑健な統計的結果が得られても、それが単に子供数の多さによって確率が高まったことを示しているのか、世帯の主体的な最適化行動の結果であるのかは峻別できない。本稿は、理論的構造を明らかにしたモデルを構築し、同居行動が世帯の主体的な最適化行動の結果である可能性を検討、評価できるようにする。

第2に、計量経済学の問題として単に高齢者と子供との同居の要因を明らかにするだけでなく、少子化によって子供数が減少する場合に、同居を通じた高齢者扶養がどのように影響を受けるのかを高齢社会の経済政策上の問題として明らかにする必要がある。そのためには、子供数と同居確率にかんして比較静学が行える形でのモデル分析が必要である。

以上の問題意識に基づき、本稿では、世帯の効用を最大化する簡単な理論モデルを構築し、子供数と高齢者の老後支援の関係について明示的に分析し、特に同居率を中心に議論を展開させる。

## 2. 子供の役割と少子化

### 2.1 性行為の副産物

Cochrane (1975)によれば、子供は性行為の副産物としてみなされている。性行為によって、家計全体の効用を上昇させるが、子供の出生は子育ての費用により、家計の生活水準を低下させる。つまり、子供は0 また負の効用しかないため、子供の存在は好まれない。したがって、近年では、医療技術の進歩と避妊用具の普及により、子供数の低下に繋がっているといえる。

## 2.2 生産財としての役割

発展途上国において、産業構造を農業に中心としている国は数多く存在している。農産物のアウトプットを上昇させるために、労働力の追加はメインな手段としてよく使われている。したがって、多数の子供を所有することはより多くの富を生産できる能力を表しているため、多数の子供を持っている世帯は屢々みられている。しかし、工業革命の進展とともに、機械化とテクノロジーの応用はだんだん拡大しており、子供は生産財としての需要は減少している。

## 2.3 消費財としての役割

子供の可愛さは親の効用水準を上昇させることが考えられる。しかし、子育ての金銭的成本（教育費、生活費）と育児の機会費用の増加により、子供に対する需要を低下させる。

## 2.4 投資財としての役割

公的年金や介護保険などの高齢者のための社会保障制度が整備されていない発展途上国においては、子供は異時点の所得再分配の機能を果たしている。若年期において、子どもに投資しており、老年期に子供から経済的支援を受けて、老後生活を送る。しかし、子供に投資しても、法律の保証がなく、必ずしも経済的支援をもらえるわけではないため、より多くの子供に投資し、老後の生活財源を確保する必要がある。しかし、子供の数と質の間にトレードオフの関係があるため、子供の質により多く投資すると、子供の数が自然に減少してしまう。

# 3. 子供の数と同居率の関係

## 3.1 確率モデル

世帯における子供の役割に関わる経済分析においては、性行為の副産物、生産財としての役割、消費財としての役割と投資財としての役割の面から展開を行った。このうち、ここで投資財としての役割について、同居という面からモデルを提示し、詳しく議論する。

その前に、子供数と同居率が最適化行動ではなく、偶発的な確立によって決定されるというモデルを検討する。Cochrane (1975)では、子供が世帯で積極的に果たす役割は与えられていないので、親子の同居に関する主体的均衡による世帯の最適化行動はないことになる。そこで、 $n$ 人の子供のいる世帯で、各子ども  $i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) が親と同居する確率  $p_i$  は外生的、偶発的に与えられているものとする。このとき、親が  $n$ 人いる子供のうち、「少なくとも誰か1人の子供と同居

する」確率を求める。「少なくとも誰か1人の子供と同居する」事象は、「すべての子供と同居しない」という事象  $A$  の余事象  $\bar{A}$  として与えられるから、「すべての子供と同居しない」という事象の確率を  $P(A)$  とすると、「少なくとも誰か1人の子供と同居する」という事象の確率  $P(\bar{A})$  は、

$$P(\bar{A}) = (1 - P(A)) \quad \text{式(1)}$$

によって与えられる。

ここで、各子ども  $i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) が親と同居する確率は  $p_i$  であるから、第  $i$  番目の子供が親と同居しない確率は

$$(1 - p_i) \quad \text{式(2)}$$

によって与えられる。これより、積の法則を使って親が  $n$  人の「すべての子供と同居しない」という確率  $P(A)$  は、

$$\begin{aligned} P(A) &= \prod_{i=1}^n (1 - p_i) \\ &= (1 - p_i)^n \end{aligned} \quad \text{式(3)}$$

によって与えられる。

式(1)と式(3)より、「少なくとも誰か1人の子供と同居する」という事象の確率  $P(\bar{A})$  は、最終的に、

$$P(\bar{A}) = 1 - (1 - p_i)^n \quad \text{式(4)}$$

によってあらわされる。ここで、世帯の子供数  $n$  の大きさが同居確率に及ぼす影響を考える。式(4)において

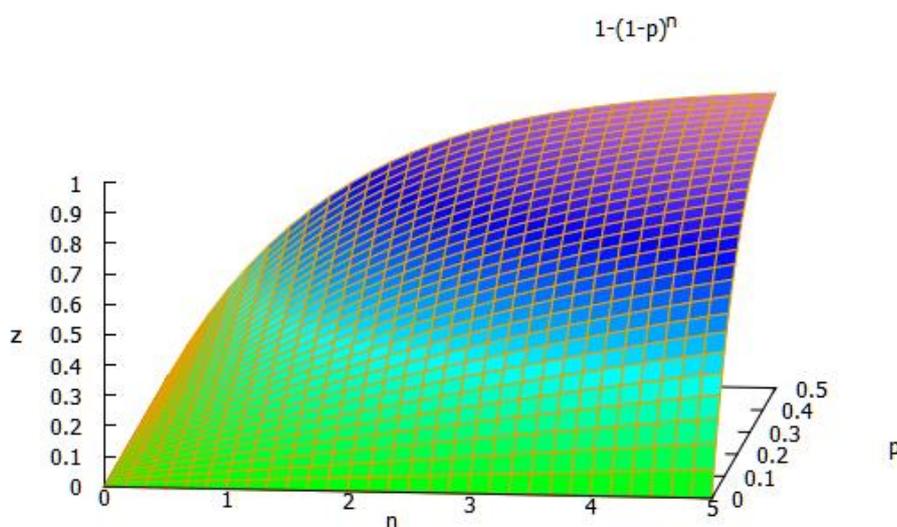
$$0 < p_i < 1 \quad \text{式(5)}$$

であるから、

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (1 - p_i)^n = 0 \quad \text{式(6)}$$

となる。したがって、子供数  $n$  が増えるにしたがって、 $P(\bar{A})$  は 1 に増加していく。図 1 は、1 人当たりの同居確率  $p_i$  が 0 から 0.5 まで仮定した場合に、子供数  $n$  が増加するにつれて、同居確率（縦軸）が 1 に近づいていく様子を示したものである。

図 1 子供数と同居確率



このように、子供数と同居率が世帯の最適化行動ではなく、偶発的な確率によって決定されるという場合でも、理論的には子供数と同居確率は正の関係を持ちうることを証明できる。しかし、この場合に高齢化によって老親扶養の必要性が増加しても、子供との同居は外生的、偶発的に定まっているので、政策的な対処の余地はないことになってしまう。

### 3.2 世帯の効用最大化モデル

次に、世帯は子供数  $N$  が与えられたとき、同居の意思決定を通じて、世帯の効用を最大化する最適化行動をとっているものとする。ここで、 $C_{F1}$  を親および親と同居の子供の消費財、 $C_{F2}$  を別居の子供の消費財、1 を消費財の価格とすれば、家計全体の効用は、

$$u=U(C_{F1}, C_{F2}) \tag{7}$$

によって、表されるものとする。計算の簡単化のため、効用関数を対数型に特定化し、

$$u = \log(c_{F1}) + \log(c_{F2}) \quad \text{式(8)}$$

とする。

次に、 $Y_p$ を親の所得、 $Y_{C1}$ は親と同居している子供の一人当たりの所得、 $Y_{C2}$ は親と別居している子供の一人当たりの所得を表すものとする。一般に、プライバシーが上級財であるとすれば、賃金の高い子どもはプライバシーをもっと重視し、親と別居を選択することになる。このとき、同居している子供の所得 $Y_{C1}$ は別居している子供の所得 $Y_{C2}$ より低いものと表される。

ここでは、子供は投資財としての役割が期待されるため、賃金の低い子どもは親と同居を選択すれば、インフォーマルケアの提供を通じて、親の老後の生活を支援できると考えられる。これに対し、賃金の高い子どものインフォーマルケアの供給の機会費用は非常に高いため、フォーマルケア市場からサービスを購入したほうが効率である。そこで、別居している子供は親へ $R$ の仕送りをする。 $N$ は全体の子供数を表しており、 $\rho$ は同居率を表す。 $H_c$ は別居している子供の合計のハウジングコストである。そうすると、親、同居の子供と別居の子供の予算制約式はそれぞれ次のように

$$Y_p + \rho \cdot Y_{C1} \cdot N + R = C_{F1} \quad \text{式(9)}$$

$$N \cdot (1 - \rho) Y_{C2} - R - H_c = C_{F2} \quad \text{式(10)}$$

と表される。家計は(9)と(10)の予算制約式のもとに、(8)式の効用を $C_{F1}$ と $C_{F2}$ について最大化しているものと考えられる。

以上の条件を基に、ラグランジュ乗数法により、解いた結果は次のように

$$C_{F1} = \frac{Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c}{2} \quad \text{式(11)}$$

$$C_{F2} = \frac{Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c}{2} \quad \text{式(12)}$$

と表される。

式(11)と式(12)を式(8)に代入すると、間接効用関数 $V$ は次のようになる。

$$V = 2 \log \left( \frac{Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c}{2} \right) \quad \text{式(13)}$$

ここで、最適同居率  $\rho$  を求めるには、式 (13) を  $\rho$  について偏微分すると、

$$\frac{\partial V}{\partial \rho} = \frac{2(Y_{C1} - Y_{C2})}{Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c} \quad \text{式(14)}$$

式(14)は同居率  $\rho$  が、最適化された世帯の効用  $V$  に与える影響  $\varepsilon$  を示している。さらに式(14)を、 $N$  について偏微分すると、 $\varepsilon$  と  $N$  の関係は次の通りである。

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial N} = \frac{2(Y_{C2} - Y_{C1})(Y_p - H_c)}{(Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c)^2} \quad \text{式(15)}$$

式(15)の分母 $(Y_p + N \cdot \rho \cdot Y_{C1} - N \cdot \rho \cdot Y_{C2} + N \cdot Y_{C2} - H_c)^2$  は二乗項であるため、0を除くと、すべての場合は正である。そして、前の説明のとおり、分子の第一部分である $Y_{C1} - Y_{C2}$ の結果については、負である。分子の第二部分である $(Y_p - H_c)$ の符号については、仮に、親の所得 $Y_p$ は別居している子供のハウジングコスト $H_c$ より小さければ、 $\partial \varepsilon / \partial N$ の結果は0より大きいと言える。そうすると、子供の数 $N$ が大きくなると、同居することによる世帯への効用の影響は $\varepsilon$ は大きくなる。子供のハウジングコスト $H_c$ は別居している子供数の増加関数であるとともに、家賃の増加関数でもある。つまり、より多くの子供は大都市で生活すると、親の所得 $Y_p$ は別居している子供のハウジングコスト $H_c$ より小さいという仮定が成立しやすい。したがって、子供数が多くなるほど、世帯の最適化行動として同居した方が効用が高くなるため、同居率が高くなるといえる。

#### 4. 結論とディスカッション

本稿では、簡単な数式を用いて、子供を投資財としての役割について、同居という面から議論を展開させた。結果に関しては、基本的に $(Y_p - H_c)$ の符号に依存しているといえる。極端の場合においては、親は若年期の所得をすべて子供に投資し、老年期の所得 $Y_p$ は0である。そうすると、 $(Y_p - H_c)$ は $-H_c$ となり、常に負になる。親の所得 $Y_p$ は子供のハウジングコスト $H_c$ を超えない限り、 $Y_p - H_c$ の符号は常に負である。子供の数 $N$ が大きくなると、親との同居率が高くなる。一人っ子政策のような外生的なショックは子供の数を変化させ、将来には親との同居率にも影響を受ける可能性が高い。

参考文献

Cochrane, S. H. (1975). Children as by-products, investment goods and consumer goods: A review of some micro-economic models of fertility. *Population Studies*, 29, 373-390. <http://doi.org/10.2307/2173934>