

異世代間の資源再配分と高齢者医療サービス需要*

中西 悟 志

中山 徳 良

I はじめに

1991年における高齢者世帯の所得に関して種類別金額および構成割合をみると、総所得 289 万 8,000 円のうち、「公的年金・恩給」が 158 万 8,000 円（総所得の 54.8%）で最も多く、ついで「稼働所得」88 万 2,000 円（同 30.4%）、「家賃・地代の所得」18 万 3,000 円（同 6.3%）となっている。「仕送り・その他の所得」は 10 万 1,000 円、総所得の 3.5% にすぎない¹⁾。しかし現行の公的年金制度は賦課方式に移行しており、貯蓄手段ではなく異世代間の所得移転制度となっている。したがって高齢者の行動を理解するのに、異世代間における資源の再配分が重要であることは所得の面からもあきらかといえよう。さらに高齢者の医療サービスの需要を分析するのに際しては、家族内で供給される介護サービスにも注目されねばならない。とくに女子の労働市場への参加は介護サービスにさける時間に影響を与えることで、高齢者の医療サービス需要に大きな影響を与えると予想される。女子賃金の上昇ならびにその他の要因により女子の労働市場参加率が高まると、高齢者の医療需要は外来サービスから入院サービスにシフトするであろう。

Chiswick (1976) は米国の地域別データを用いて、ナーシングホーム・サービスの需要に関する実証研究をおこなった。Chiswick の推定結果によれば、女子の労働市場参加率が 1% 上昇すると、ナーシングホームの利用率は 1.4% 増大する。また所得の 1% の上昇はナーシングホームに対す

る需要を 0.8% 増加させる。Chiswick 自身が認めているように、ナーシングホーム・サービスの需要に対する所得の効果は、過小に推定されているおそれがある。OECD 加盟 21 カ国の国民医療費と GDP（国内総生産）の関係を調査した OECD (1987) によれば、GDP の 1% の上昇は国民医療費を 1.4% 増加させている。つまり高齢者の施設介護サービスに対する需要は、医療サービスの総需要に比べて、所得に対して非感応的であることになる。所得の施設介護サービスに対する影響の過小推定の理由としては、労働市場参加率を独立した説明変数とみなしていることが考えられる。その結果、所得の上昇が労働供給行動に与える影響が取り除かれてしまう。個々の家計は、与えられた市場賃金のもとで、労働サービスの供給量と家族内での介護サービスの量を同時決定すると考えられる。Chiswick の研究は内生変数であるはずの労働供給を外生変数と想定している点に問題がある。本稿でわれわれは各主体の意思決定を経済学的にモデル化し、それに基づく実証分析をおこなう。

本研究の第 1 の目的は高齢者とその子供の行動をモデル化し、異世代間の資源再配分の観点から、高齢者の医療サービス需要を分析することにある。とくに子供から高齢者に贈与される介護サービスが入院および外来医療サービスの需要に与える影響に注目して分析をすすめることにしよう。まず第 II 節において、健康を生産するための生産要素として医療サービスをとりえ、入院サービスならびに外来サービスの需要を決定する諸要因を分析する。第 III 節においてわれわれは、高齢者の健康

状態および消費水準に関する意思決定をモデル化する。そこでは健康状態を決定するにあたり、子供から提供される介護サービスおよび公的年金などによる所得移転に注目し分析をすすめる。

子供から親に贈与される介護サービスについて経済学的に分析するためには、子供の行動に関する理論的な定式化が必要とされる。第IV節において、われわれは Becker (1974; 1991 ch. 8) にしたがって、子供による介護サービスの供給行動を親に対する利他主義という観点からモデル化する。子供の効用が自身の消費水準のみならず、親の効用水準にも依存すれば、親に対して資源の無償提供がおこなわれることを Becker は示した。ここで子供は家庭内での高齢者介護サービスと外部の労働市場に時間を配分しなければならない²⁾。すべての子供が親に対して利他的であれば、ある子供の親に対する介護サービスの提供は彼の兄弟姉妹の効用水準にも影響を与えるであろう。つまり親に対する介護サービスの提供は公共財の一種とみなすことができる。われわれは家庭内介護サービス供給の決定を分析するのに際し、「公共財の自発的供給」の理論を用いて Becker のモデルを拡張する。

本稿の第2の目的は、理論から導き出された結論を実証的に確認することである。第V節では、1983年から1990年までの都道府県別データを用いて、入院ならびに外来サービスの需要関数に関する実証研究がおこなわれる。ここでの実証結果はわれわれの理論的分析を強く支持している。さらに第V節では、実証結果をふまえて高齢者医療サービス需要の将来動向を考察する。第VI節においてわれわれは、本研究で得られた結論の要約と将来に残された研究課題についてまとめる。

II 健康資本の生産

医療サービスは他の消費財・サービスと異なり、それ自体が効用をもつわけではない。消費者が求めるのは、医療サービスではなく良好な健康状態である。Grossman (1972) は医療サービスに対する需要は、健康というストックを生産するための

投資行動とみなすべきであると主張した。Grossman にしたがえば医療サービスの需要を経済的に分析する場合、消費者行動の理論ではなく生産者行動の理論が応用されることになる。ここで高齢者は総費用を最小化するように外来と入院サービスを組み合わせて、健康資本を新規に生産する。健康資本に対する投資の総費用額は入院ならびに外来サービスの自己負担額の合計である。

$$P_I I + P_O O \quad (1)$$

以下では、入院サービスの投入を I 、消費財で測られた入院1日当たりの自己負担額を P_I 、外来サービスの投入を O 、消費財で測られた外来1日当たりの自己負担額を P_O で表記する。健康資本を生産するのに際して、入院時には家族内での介護サービスは必要とされない。したがって外来サービスは家族内介護サービスとだけ組み合わせられるような、健康資本の生産関数 Q を想定する。つまり入院と外来医療サービスは分離可能であると仮定する。

$$Q = I + F(O, S) \quad (2)$$

ここで入院サービスで測られた健康資本投資量を Q 、子供から無料で提供される介護サービスの総量を S であらわす。さらに明確な結論を導出するため、在宅ケアにおける健康資本に関する生産関数をコブ=ダグラス型に特定化する。

$$Q = I + A O^a S^{1-a} \quad (3)$$

ここで家族内で供給される介護サービスの水準は、子供により一方的に決定され、高齢者にはコントロールできないと仮定する。したがって高齢者は、生産関数(3)式を制約条件として総費用を入院サービスと外来サービスに関して最小化することにより、入院ならびに外来サービスの最適な投入水準を決定する。

$$I(P_I, P_O, Q, S)^* = Q - A^{1-a} \left[\frac{a P_I}{1-a} \right]^{\frac{1}{1-a}} S^a \quad (4)$$

$$O(P_I, P_O, S)^* = A^{1-a} \left[\frac{a P_I}{1-a} \right]^{\frac{1}{1-a}} S^a \quad (5)$$

入院サービスの需要は健康資本投資量、入院および外来サービスの相対価格、子供より供給される介護サービスにより決定される。また外来サービスの需要量は入院および外来サービスの相対価格、

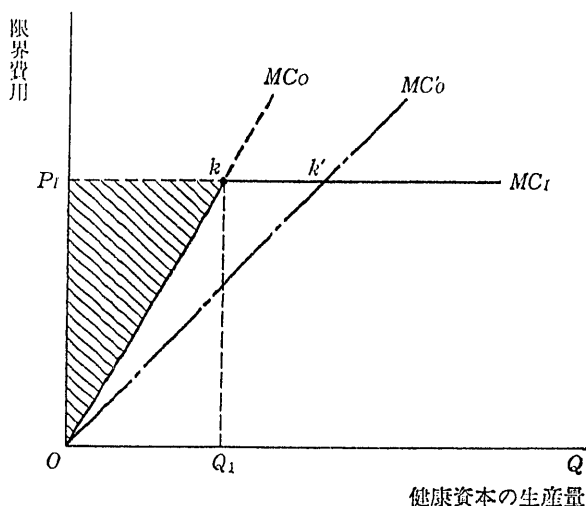


図1 健康資本生産の限界費用曲線

子供より供給される介護サービスにより決定されるが、健康資本投資量には依存しないことがわかる。

(4)式と(5)式を(1)式へ代入することで、健康資本生産の総費用関数 π を求めることができる。

$$\pi = P_I Q + A^{\frac{1}{1-a}} (a^{\frac{1}{1-a}} - a^{\frac{a}{1-a}}) \left[\frac{P_I}{P_0^a} \right]^{\frac{1}{1-a}} S \quad (6)$$

$$= P_I Q + X(P_I, P_0) S \quad (7)$$

健康資本を生産するのに必要とされる費用は、生産量 Q 、入院サービスの自己負担 P_I 、外来サービスの自己負担 P_0 ならびに家族内介護サービス量 S に依存する。

健康資本の費用関数 π を図解したものが図1である。図1において横軸には健康資本の生産量が、縦軸には限界費用がそれぞれとられている。ある一定の家族内介護サービス量のもとで、外来サービスと家族内介護により健康資本を生産したときの限界費用は MC_0 線のように右上がりに描かれる。つまり在宅で健康資本を生産しようとするとき、限界費用は逓増していく。ここでは健康資本の量を入院サービスで測っているのだから、高齢者は P_I を支払うことで健康資本を1単位を投資することができる。したがって入院サービスにより健康資本を生産するときの限界費用は MC_I 線のように水平に描かれる。生産量 Q_1 は在宅と入院の限界費用が一致する健康資本の生産量をあらわす。高齢者は在宅時の限界費用 MC_0 が入院時の限界

費用 MC_I より低い限り、家族内の介護サービスと外来医療サービスにより健康資本を生産する。図1において、 Q_1 までの健康資本は入院サービスを使用しないで生産される。また Q_1 を超える健康資本は入院サービスにより生産される。したがって実際に利用される限界費用線は k 点で折れ曲がるように描かれる。(7)式の $X(P_I, P_0)S$ は家族内介護サービスが利用できることによる高齢者にとっての費用の節約をあらわし、図1においては斜線部の面積がそれに対応している。子供から供給される介護サービスが増大すると、在宅時の限界費用曲線は MC_0' 線のようになる。この場合、家族内介護サービスの高齢者にとっての経済的利益は大きくなる。本節で説明された健康資本の費用関数を用い、つぎの第Ⅲ節では高齢者による消費水準と健康資本需要の意思決定が分析される。

Ⅲ 健康資本と消費財の需要

つぎに高齢者による健康資本および消費水準の決定をみることにしよう。高齢者は健康資本および消費からプラスの効用を得る。分析を単純化するためコブ=ダグラス型の効用関数を仮定する。

$$U(C_0, H) = B C_0^b H^{1-b} \quad (8)$$

ここで C_0 は高齢者の消費水準、 H は今期の健康資本ストックをあらわしている。今期の健康資本 H は初期賦存量 E と新規投資量 Q の合計として定義される。

$$H \equiv E + Q \quad (9)$$

消費財の価格を1とおき、健康資本投資の費用関数(7)式を用いると、高齢者世帯の予算の制約式は、つぎのようにあらわすことができる。

$$Y + P_I E \equiv M(P_I, E, Y) = C_0 + P_I H + X(P_I, P_0) S \quad (10)$$

Y は子供からの移転を含む貨幣所得であり、健康資本の初期賦存量の貨幣価値 $P_I E$ とともに高齢者が保有する総資産額 M を構成する。

高齢者世帯の予算制約(10)式を制約条件に(6)式を消費 C_0 ならびに健康資本 H に関して最大化することにより、つぎのマーシャル型需要関数が導出

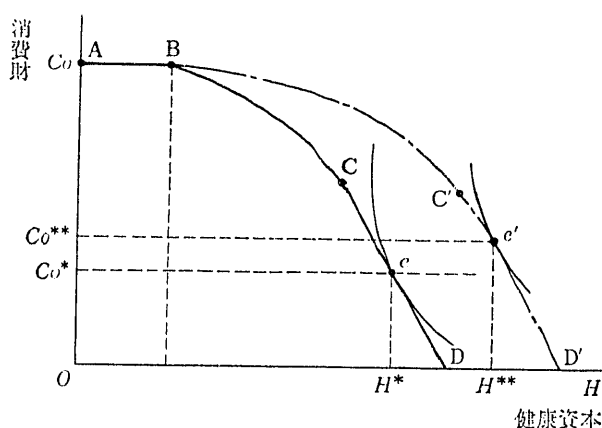


図2 消費財と健康資本の最適需要量の決定

される。

$$C_o = b[M(P_I, E, Y) - X(P_I, P_o)S] \quad (11)$$

$$H = \frac{(1-b)[M(P_I, E, Y) - X(P_I, P_o)S]}{P_I} \quad (12)$$

(9)式と(12)式より、健康資本の新規投資量(13)式を求めることができる。

$$Q = \frac{(1-b)[Y - X(P_I, P_o)S]}{P_I} - bE \quad (13)$$

高齢者の消費財と健康資本の需要行動を図示したものが図2である。図2の横軸には健康資本、縦軸には消費財の量がとられている。図2においてABCD線は高齢者の予算制約をあらわしている。区間ABは健康資本の初期賦存量Hに対応しており、消費財を犠牲にしないで享受できる健康資本の数量をしめしている。また区間BCは在宅による健康資本生産に対応している。そして区間CDは入院サービスによる健康資本を生産するときの費用曲線に対応している。無差別曲線uと予算線ABCDが接するe点で、高齢者は消費財をCo*と健康資本をH*だけ需要する。家族内で供給される介護量が増大すると、予算線はABC'D'にシフトし、消費財と健康資本の均衡水準はCo**とH**に増大する。

第Ⅱ節の分析結果より、子供から供給される介護サービスの増大が外来サービスの需要を増大させることは明らかとなっている。また(4)式を用いて(13)式を書き換えることにより、高齢者の入院サービスの均衡需要量をあらわす(14)式を得る。

$$I = \frac{(1-b)Y}{P_I} - A^{\frac{1}{1-a}} \left[(1-b)a^{\frac{1}{1-a}} + ba^{\frac{a}{1-a}} \right] \left(\frac{P_I^{1-a}}{P_o^a} \right) S - bE \quad (14)$$

したがって

$$\frac{\partial I}{\partial S} < 0 \quad \frac{\partial O}{\partial S} > 0 \quad (15)$$

以上の分析で、家族内で供給される介護サービスが増加すると、入院サービスの需要は減少し、外来サービスの需要は増加することが明らかとなった。

つぎの高齢者が効用を最大化したときの効用水準を求める。高齢者の間接効用関数Zは、つぎの式であらわされる。

$$Z(P_I, P_o, Y, S, E) = \frac{[M(P_I, E, Y) - X(P_I, P_o)S]K}{P_I^{1-b}} \quad (16)$$

ただし $K \equiv B(1-b)b$ である。高齢者の効用水準は自己の総所得のみではなく、子供から提供される介護サービスの量にも依存して決定される。つぎの第Ⅳ節では、子供の行動をモデル化することで、介護サービス供給量の決定メカニズムを分析することにしよう。

Ⅳ 子供による介護サービス供給量の決定

本稿において子供は親に対して利他的であると仮定する。したがって子供iの効用関数 V^i は自身の消費のみならず、親の効用水準にも依存する。また彼の兄弟姉妹も親の効用からプラスの効用を得ると想定しよう。親の効用から得られる子供の便益は非競合的であり、排除不可能であるから、家族内で供給される介護サービスは公共財の生産とみなすことができる。本稿では自発的に供給される公共財という観点から、家族内介護サービスの供給行動を分析することにしよう³⁾。

$$V^i = GC_Y^q Z(P_I, P_o, Y, S, E)^{1-q} \quad (17)$$

子供iの効用水準 V^i は自身の消費 C_Y^i と親の効用水準Zに依存する。ここでも分析を単純化するために効用関数をコブ＝ダグラス型に特定化する。子供iの家計の予算制約は(18)式であらわされる。

$$W_M + W_F - T^i \equiv J^i = s^i W_F + C_Y^i \quad (18)$$

ここで W_M は労働可能な時間をすべて労働市場に投入したときの男子賃金, W_F は労働可能な時間をすべて労働市場に投入したときの女子賃金である。 T は高齢者に対する所得移転 (ここでは公的年金) をあらわす。したがって J^i は子供 i の家計が保有する人的資産から得られる総所得である。子供 i の家計から s^i 時間の介護サービスを親である高齢者に供給すると, $s^i W_F$ だけの所得が失われる。つまり女子賃金は家族内介護サービスのシャドープライスとみなすことができる。本稿では家族による介護サービスが女性により供給されると先験的に仮定されているわけではない。しかし男性により供給される介護サービスと女性のそれが同質であり, 男子賃金が女子賃金より高いならば, 男性は介護サービスに時間をさこうとはしないであろう。女性の得られる賃金のほうが男性のそれよりも高い家計であれば, 男性が介護サービスの供給を担うであろう。しかし一般的に男子賃金は女子賃金よりも高い。男女間の賃金に格差が存在する限り, 家計の予算線は(18)式のように描かれる。

すべての子供から高齢者に提供される介護サービスの総量 S は, 子供 i が提供する s^i と他の子供が提供する S^{-i} の合計である。

$$S = s^i + S^{-i} \quad (19)$$

子供 i は予算の制約条件のもとで効用関数を, 自己の消費水準および提供する介護サービスに関して最大化する。自己の行動が他の兄弟姉妹の行動に影響を与えないと推測して, 子供 i は消費 C_Y と介護サービスの供給量 s^i を決定すると仮定する。つまり本稿で子供は, 非協力ゲームのプレイヤーであるとみなされている。

子供 i の消費水準は自身の所得のみならず, 親の経済状態および彼の兄弟姉妹が提供する介護サービスの総量に依存して決定される。

$$C_Y = \frac{e(P_I, P_O)}{1 + e(P_I, P_O)} \left\{ J - W_F \left[\frac{M(P_I, E, Y)}{X(P_I, P_O)} - S^{-i} \right] \right\} \quad (20)$$

$$\text{ただし, } e(P_I, P_O) \equiv \frac{1 - g \left[\frac{KX(P_I, P_O)}{P_I^{1-b}} \right]^2}{g}$$

親の実質総所得および他の兄弟姉妹によって供給される介護サービス量の増大は, 子供 i の消費水準を上昇させる。つぎに n 人の子供が所得水準および選好の面で同質であると仮定して, 対称的なナッシュ均衡解を計算する。それによって, つぎの各子供の消費水準 C_Y^* が導かれる。

$$C_Y = \frac{e(P_I, P_O)n}{1 + e(P_I, P_O)n} \left\{ J - W_F \left[\frac{M(P_I, E, Y)}{X(P_I, P_O)} \right] \right\} \quad (21)$$

兄弟姉妹の数が多いほど, 各子供の消費水準は高くなる。子供世帯 i の介護サービスの均衡供給量はつぎの(22)式であらわされる。

$$s^i = \frac{1}{1 + e(P_I, P_O)} \left\{ \frac{J^i}{W_F} + e(P_I, P_O) \left[\frac{M(P_I, E, Y)}{X(P_I, P_O)} - S^{-i} \right] \right\} \quad (22)$$

親の実質総所得および兄弟姉妹によって供給される介護サービス量の増大は, 子供 i の家計が供給する介護サービス量を減少させる。つぎに n 人の子供がすべて同質であると仮定して, 対称的な均衡解を求める。

$$S^* = \frac{n}{1 + e(P_I, P_O)n} \left\{ \frac{J}{W_F} + \frac{M(P_I, E, Y)}{X(P_I, P_O)} \right\} \quad (23)$$

子供 i による家族内介護サービス供給行動を図解したものが図3である。図3の横軸には子供 i の介護サービス供給量 s^i が, 縦軸には他の兄弟姉妹から供給される介護サービス量 S^{-i} がとられている。他の条件が不変という条件のもとで, 兄弟姉妹から供給される介護サービス量 S^{-i} が与えられると, 子供 i はある水準の介護サービス供給量 S^i を決定する。(22)式から明らかのように子

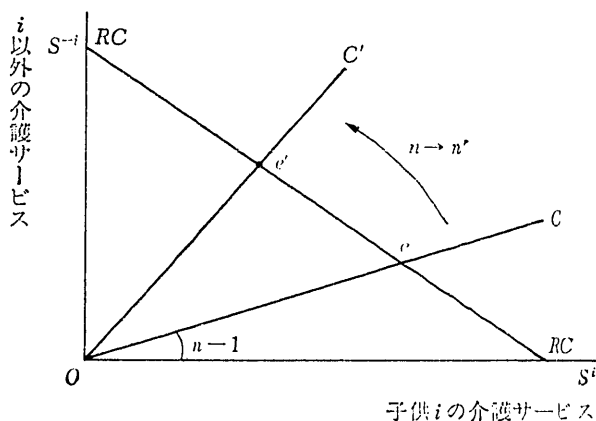


図3 介護サービス供給の決定

供 i の介護サービス量 s^i は、他の兄弟姉妹からの供給される介護サービス量 S^{-i} が増加するにつれて減少する。この関係を示しているのが、右下がりに描かれている反応曲線 RC である。 n 人の子供による対称的なナッシュ均衡において、各子供が選ぶ介護サービス供給量を s^{n*} としよう。このとき子供 i 以外のすべての子供により供給される介護サービスの総和は S^{-i*} で与えられる。したがって $s^{n*} = S^{-i*}/(n-1)$ であり、子供の数が n の場合の各子供の均衡介護サービス供給量は子供 i の反応曲線 RC と $s^n = S^{-i}/(n-1)$ をあらわす直線 OC の交点 e の座標軸 s^{n*} にほかならない。図 3 から明らかなように、子供の数 n が大きくなるにつれて直線 OC は左回りに回転し、各子供の均衡介護サービス供給量は減少する。しかしすべての子供から供給される介護サービスの総量は増加する。また子供の総所得の増大は、反応曲線を外側にシフトさせることで、介護サービスの総供給量を増加させる。高齢者の総所得の増大は、反応曲線を、内側にシフトさせることで、介護サービスの総供給量を減少させる。

(23)式における子供の家計の総所得と女子賃金の相対比率 J/W_F は、つぎのように分解される。

$$\frac{J}{W_F} = 1 + \frac{W_M}{W_F} - \frac{T}{W_F} = 1 + RW - RT \quad (24)$$

以下では、男子と女子の相対賃金 W_M/W_F を RW で、公的年金などの所得移転と女子賃金の比 T/W_F を RT で表記する。(23)式よりつぎの結論が導き出される。 RW が上昇すると、介護サービス供給量は増大する。その結果、外来サービス需要は増加し、入院サービスの需要は減少する。また RT の増加は介護サービス供給量を減少させることで、外来サービス需要を抑制する。さらに高齢者の所得を増大させ、子供により供給される介護サービス量を減少させることで、入院サービ

スの需要を増大させる。また子供の数 n の増加は介護サービス供給量を減少させ、外来サービスの需要を増大させ、入院サービスの需要を抑制する。健康資本の初期賦存量の増加は家族内で供給される介護サービスを減少させる。したがって外来サービスの需要を抑制するであろう。しかし(14)式からわかるように、入院サービスの需要に与える影響は明らかでない。健康資本の初期賦存量が入院サービスの需要に与える効果の確定は、実証研究の結果を待たなければならない。理論分析より得られた結果を、表 1 にまとめておく。

V 実証分析

(1) 推定式について

ここでは前節までの理論的分析をうけて、70歳以上の高齢者の入院サービスおよび外来サービスの需要関数の推定をおこなう。しかし、前節で得られた需要関数を直接推定することは困難であるため、ここでは単純化してパラメータについて線型として推定をおこなうことにする。直接推計を試みるのは今後の課題としたい。入院および外来サービスの需要関数を一般形であらわすと(25)式および(26)式になる。

$$I = I(P_I, P_O, Y, E, \frac{T}{W_F}, n \frac{W_M}{W_F}, n) \quad (25)$$

$$O = O(P_I, P_O, Y, E, \frac{T}{W_F}, n \frac{W_M}{W_F}, n) \quad (26)$$

以上の需要関数を対数線型に特定化して推定をおこなう。したがって入院サービスの需要関数、外来サービスの需要関数はそれぞれ、

$$\begin{aligned} \ln I = & \alpha + \beta_1 \ln P_I + \beta_2 \ln P_O + \beta_3 \ln \frac{SS}{W_F} \\ & + \beta_4 \ln E + \beta_5 \ln YPO \frac{W_M}{W_F} + \beta_6 \ln YPO + e \end{aligned} \quad (27)$$

表 1 モデル分析から得られた結果のまとめ

	相対賃金 RW	所得移転 RT	子供数 n	健康資本の初期賦存量 E
家族内介護サービスの総供給量 S	+	-	+	-
入院サービス需要 I	-	+	-	?
外来サービス需要 O	+	-	+	-

$$\ln O = \alpha + \beta_1 \ln P_I + \beta_2 \ln P_O + \beta_3 \ln \frac{SS}{W_E} + \beta_4 \ln E + \beta_5 \ln YPO \frac{W_M}{W_F} + \beta_6 \ln YPO + e \quad (28)$$

となる。ここで、 P_I は入院1日当たりの自己負担額、 P_O は外来1日当たりの自己負担額である。 SS は高齢者1人当たりの公的年金給付額であり、子供から高齢者への所得移転 T の代理変数である。公的年金は所得移転の大部分を占め、また公的年金はほぼ賦課方式に移行しているためである。 E は高齢者の健康資本の初期賦存量であり、2つの代理変数を用いて推定している。1つは高齢者の死亡率であり、死亡率が低いということは健康資本の初期賦存量が多いと考えられるためである。他の1つは高齢者比率であり、80歳以上の高齢者の比率が高くなると健康資本の初期賦存量が少ないと考えられるためである。 W_M は男子の賃金、 W_F は女子の賃金である。なお女子賃金としては女子平均賃金 FW とパートタイム賃金 PTW を用いている。 YPO は対高齢者若年人口比率であり、子供の数 n の代理変数として取り扱っている。 e は誤差項である。後に詳述するが誤差項に系列相関が存在するので、下記のような1階の自己回帰過程にしたがっていると仮定して、各需要関数を推定している。

$$e_{ki} = \rho e_{ki-1} + \varepsilon_{ki}$$

$$|\rho| < 1$$

$$E[\varepsilon_{ki}] = 0$$

$$E[\varepsilon_{ki}, \varepsilon_{kj}] = \begin{cases} \sigma_\varepsilon^2 & i=j \\ 0 & i \neq j \end{cases} \quad k=1, \dots, 47, i, j=1, \dots, 8$$

すなわち ε については平均0、均一分散、自己相関なしを仮定して、各需要関数を推定する。

(2) 推定結果

表2には予想される係数の符号を示してある。推定結果は表3に示してある。推定ははじめ最小2乗法でおこなったが、1階の自己相関が存在するため、パラメータの推定に当たっては一般化最小2乗法を使用した。計算方法は格子探索法によった。格子探索法は、つぎのような作業手順でおこなわれる。まず最初にOLSにより自己相関係数を推定し、各変数にParis-Winsten変換を施す。つぎに定数項なしの最小2乗法を適用し、残差平方和を計算する。ある範囲にわたって自己相関係数を動かし、残差平方和が最小になったものを採用し、パラメータを推定する⁴⁾。

価格の変数については入院サービスの需要関数である推定Aから推定Dでは P_I については負、 P_O については正である。また、外来サービスの需要関数である推定Eから推定Hは P_I については正、 P_O については負になっている。いずれも符号は理論モデルから予想されたものと一致しており、また統計的に有意になっている。

親の所得の増加は子供による介護サービスを減少させる。その結果、入院サービスの需要量は増加し、外来サービスの需要量は減少する。また子供からの移転の増加は介護サービスを減少させることで、入院サービスの需要量を増加させ、外来サービスの需要量を減少させる。子供からの移転の代理変数である nT/W_F の符号をみると推定Aから推定Dは正、推定Eから推定Hは負になっており、分母に「女子平均賃金」、「パート賃金」どちらを用いた場合でも符号は理論的分析の結論と整合的である。しかし外来サービスの需要関数では統計的に有意ではない。

健康資本の初期賦存量の増加は介護サービスを減少させ、外来サービスの需要量を減少させる。しかし入院サービスの需要量に対する効果はモデ

表2 予想される係数の符号

	P_I, P_O		nT/W_F		E		$n(W_M/W_F)$		n
	P_I	P_O	SS/FW	SS/PTW	DR	OO	$YPO(W_M/FW)$	$YPO(W_M/PTW)$	YPO
入院	-	+	+	+	?	?	-	-	-
外来	+	-	-	-	+	+	+	+	+

表3 推定結果

	定数項	P_I	P_O	SS/FW	SS/PTW	DR	OO	YPO (W_M/FW)	YPO (W_M/PTW)	YPO	$adjR^2$ SE ρ
A. 入院	2.803** 0.156	-0.114** 0.023	0.219** 0.039	0.491** 0.044		0.151** 0.027		-0.103** 0.047		-0.189** 0.067	0.809 0.025 0.999
B. 入院	2.735** 0.164	-0.094** 0.024	0.184** 0.040		0.372** 0.037	0.151** 0.028			-0.250** 0.038	-0.013 0.062	0.803 0.025 0.999
C. 入院	3.360** 0.161	-0.142** 0.023	0.246** 0.040	0.372** 0.030			0.121** 0.056	-0.096** 0.048		-0.160** 0.074	0.796 0.026 0.999
D. 入院	3.338** 0.165	-0.127** 0.023	0.220** 0.040		0.286** 0.034		0.132** 0.057		-0.209** 0.038	-0.024 0.067	0.791 0.026 0.999
E. 外来	3.716** 0.063	0.027** 0.009	-0.053** 0.016	-0.024 0.018		-0.008 0.011		0.004 0.019		0.081** 0.027	0.972 0.010 0.999
F. 外来	3.734** 0.065	0.025** 0.009	-0.050** 0.016		-0.020 0.015	-0.011 0.011			0.008 0.015	0.073** 0.025	0.972 0.010 0.999
G. 外来	3.694** 0.063	0.029** 0.009	-0.056** 0.016	-0.018 0.015			0.001 0.022	0.003 0.019		0.083** 0.029	0.972 0.010 0.999
H. 外来	3.703** 0.064	0.028** 0.009	-0.054** 0.016		-0.013 0.013		0.001 0.022		0.005 0.015	0.079** 0.026	0.972 0.010 0.999

上段は係数，下段は標準誤差を示している。

**は有意水準5%，*は有意水準10%をあらわしている。

$N=376$ 。

ルからは確定できない。初期賦存量の代理変数である DR の符号をみると、推定Aと推定Bは正であり、統計的にも有意である。また OO を用いたものをみても、推定Cと推定Dは正で統計的に有意である。したがって健康資本の初期賦存量の増加は入院サービスの需要を減少させることが、実証研究により明確となった。つぎに外来サービスの需要量と健康資本の初期賦存量の関係をみる。推定Eと推定Fにおいて DR の符号は負になっている。符号はモデルと整合的でなく、統計的にも有意でない。さらに推定Gと推定Hでは符号が予想されたものと一致しているが、統計的には有意ではない。

男子の女子に対する相対賃金の上昇は、家族内で供給される介護サービス量を増加させる。その

結果、入院サービスの需要量は減少し、外来サービスの需要量は増加する。入院サービスに関する推定Aから推定Dにおいてパラメータは負で、統計的にも有意である。しかし外来サービスに関する推定Eから推定Gにおいてパラメータは正の符号をもち、モデルと整合的であるが、いずれも統計的に有意ではない。

子供の数の増加は介護サービスを増加させ、入院サービスの需要量を減少させ、外来サービスの需要量を増加させる。その代理変数である YPO の係数をみると、すべての推定結果がモデルの予想する符号をもっているが、相対賃金等にパート賃金を用いた推定Bと推定Dは有意ではない。

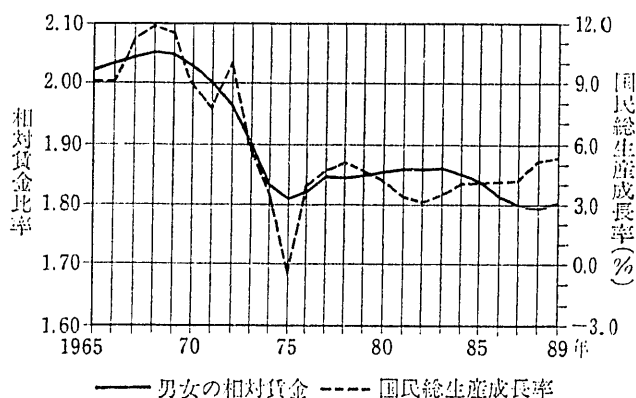
以上のように入院サービスの需要関数はモデル分析から得られた結論と整合的な符号をもち、お

おむね統計的にも有意である。外来サービスの需要関数は DR を用いた場合はその符号が異なるが、その他の符号は理論モデルから得られた結果と一致している。しかし価格と子供を除く説明変数は統計的に有意でない。しかし前節までの理論モデルを忠実に反映するように推定式の関数型を特定化できなかったにもかかわらず、ここでの推定結果はわれわれの理論的分析から導かれた命題を強く支持しているといえよう。

(3) 高齢者医療サービス需要の将来

高齢者の医療サービスの需要量は、将来どのように変化していくであろうか。ここまでで得られた理論的・実証的分析の結果をもとに考察してみたい。ただし計量モデルに改善の余地が残ること、女子に対する男子の相対賃金や将来における年金の給付水準を予想することが困難であることから、本格的なシミュレーションはおこなわず、定性的な予測にとどめておく。

図4には男子の女子に対する相対賃金と実質 GNP 成長率の推移が3ヵ年移動平均で描かれている。実線で示された相対賃金は、70年代以降急速に低下している。しかし男女間の賃金格差が解消する傾向にあると即断することは許されない。なぜならば破線で描かれた実質 GNP 成長率と比較してみると明らかになるように、相対賃金は景気の動向に大きく影響を受けているからである。



出典：男女賃金：労働省『賃金センサス』。
実質国民総生産：経済企画庁『長期速及主要系列 国民経済計算報告』および『国民経済計算年報』。

図4 男女の相対賃金と GNP 成長率の推移

そこで1963年から1990年までの全国データを用いて、相対賃金 RW と実質 GNP 成長率 GY および時間 t に関して多重回帰分析をおこなった。

$$RW = 2.012^{***} + 0.550GY^{**}$$

(0.036) (0.218)

$$-0.163t^{***} + 0.029t^{2*}$$

(0.047) (0.017)

$$N=27 \quad \bar{R}^2=0.787 \quad SE=0.045$$

$$F=33.117 \quad DW=1.071$$

()内は標準誤差。* は有意水準10%，** は有意水準5%，*** は有意水準1%をあらわしている。

この推定結果をみる限り、景気変動を調整した後でも、男子の女子に対する相対賃金は低下傾向にあるといえる。この傾向は将来も持続するであろうか。日本と同様に英国においても70年代以降、女子に対する男子の相対賃金は急速に低下している。英国における男女間の相対賃金の変化を詳細に分析した Borooah and Lee (1988) によれば、相対賃金低下の最大の要因は産業構造の変化である。Borooah and Lee によれば、サービス業を中心とした相対的に高賃金の女子労働者が多く雇用されている産業部門の成長が、男女間の賃金格差を縮小させる原動力となっている。近年の日本における急速な産業構造の変化も、英国と同様な効果を男女間の相対賃金に与え続けるものと思われる。

厚生省人口問題研究所 (1992) の中位推定によれば、生産年齢人口に占める高齢者の割合は2045年にピークをむかえるまで上昇しつづける。公的年金に関しても現在の給付水準を維持しつづけるならば、若年世代の負担は現在よりも大きくなるであろう。これらすべての要因が高齢者の入院サービス需要を増大させる効果をもつであろう。したがって高齢者人口の絶対数のみから推定したものより、実現する入院サービス需要は大きくなるであろう。将来の高齢者が必要とする病床数を予測するためには、本研究のように異世代間の資源再配分を考慮した分析が絶対に必要である。

VI む す び

高齢者の医療サービスに対する需要は、高齢者

自身の健康状態・経済状態のみでなく、家族内で供給される介護サービスにも影響をうける。したがって若年男子賃金および女子賃金もまた高齢者医療サービス需要の重要な決定要因である。女子賃金が男子賃金に対して相対的に上昇すると、子供世代は家族内介護サービスの供給量を減少させるであろう。その結果、高齢者の入院サービスに対する需要は増大し、外来サービスに対する需要は減少する。また公的年金などの異世代間の所得再分配政策も高齢者医療サービスに対して影響を与える。本稿でわれわれは、経済理論ならびに計量経済学的手法を用いて、異世代間の資源再配分と高齢者の医療サービス需要の関係を分析した。

男子の女子に対する相対賃金は、70年代以降急速に低下している。この傾向は将来も持続するであろう。また生産年齢人口に占める高齢者の割合は21世紀中期にピークをむかえるまで上昇しつづける。公的年金に関しても現在の給付水準を維持しつづけるならば、若年世代の負担は現在よりも重くなる。これらすべての要因が高齢者の入院サービス需要を増大させる効果をもつ。したがって高齢者人口の絶対数のみから推定したものより、実現する入院サービス需要は大きくなるであろう。将来の高齢者医療サービスの需要動向を予測するためには、本研究のように異世代間の資源再配分を考慮した分析が絶対に必要である。

最後に本研究の問題点ならびに将来の研究課題を指摘して、本稿をとじることしよう。第1の問題点は、理論モデルにしたがった推定式の特定化がおこなわれていないことである。非線型推定法を用いた実証分析が必要である。第2の問題点としては、代理変数をいくつか用いているが、それが適当か否かを検討する必要がある。つまり高齢者の死亡率を健康資本の初期賦存量の代理変数と想定しているが、高齢者死亡率は健康資本に投資した後の事後的状態を反映しているとも考えられる。また子供からの所得移転額も公的年金給付以外に連続してとることはできなかった。以上にあげた問題点を克服して、より進んだ研究を目指していきたい。

【使用データ】

1983年から1990年までの都道府県別のクロスセクション・データをプールして需要関数を推定した。推定に用いたデータの出所とその加工は以下の通りである。なお、金額表示の変数は総務庁統計局『消費者物価指数年報』各年版の平均消費者物価地域差指数より、1990年の東京を100とした指数を作成し、それを用いて実質化してある。

I ：1人当たり在院日数。厚生省『老人医療事業年報』各年版より、在院日数を老人医療対象者数で除して作成した。

O ：1人当たり外来日数。厚生省『老人医療事業年報』各年版より、外来日数を老人医療対象者数で除して作成した。

P_i ：入院1日当たりの自己負担額。厚生省『老人医療事業年報』各年版より、入院の自己負担額を入院日数で除して作成した。

P_o ：外来1日当たりの自己負担額。厚生省『老人医療事業年報』各年版より、外来の自己負担額を外来の日数で除して作成した。

SS ：65歳人口1人当たり年金給付額。社会保険庁『事業年報』各年版より新旧厚生年金、国民年金、老齢福祉年金、基礎年金の年金額を合計し、総務庁統計局『推計人口』および『国勢調査』より作成した65歳以上人口で除して作成した。なお船員保険は除かれている。

健康資本の初期賦存量 E について。推定ではつぎの2種類のものを代理変数として用いた。

DR ：高齢者死亡率。死亡者数は厚生省『人口動態統計』より、人口は総務庁統計局『推計人口』および『国勢調査』よりとった。交通事故による死亡を除いた65歳以上の死亡者数を65歳以上の人口で除して作成した。

OO ：高齢者比率。総務庁統計局『推計人口』および『国勢調査』より、80歳以上の人口を70歳以上の人口で除して作成した。

W_M ：1人当たり男子賃金。労働省政策調査部『賃金構造基本統計調査』各年版より、「産業計」区分の「きまって支給される現金給与」と「年間賞与その他特別給与額」から各年齢階層ごとの年間賃金を計算し、45歳から64歳までの男子労働者の平均賃金を作成した。

1人当たり女子賃金 W_F について。推定ではつぎの2種類の賃金を用いた。

FW ：1人当たり女子賃金。労働省政策調査部『賃金構造基本統計調査』各年版より、「産業計」区分の平均女子の「きまって支給される現金給与」と「年間賞与その

他特別給与額」から年間平均賃金を作成した。

PTW: 1人当たりパート賃金。労働省政策調査部『賃金構造基本統計調査』各年版より、「産業計」区分の年間総労働時間と「1時間当たり所定内給与額」をかけたものに「年間賞与その他特別給与額」を加えてパートの平均賃金を作成した。

YPO: 対高齢者若年人口比率。総務庁統計局『推計人口』および『国勢調査』より、45歳から64歳までの人口を70歳以上人口で除して作成した。

*本研究は学校法人日本社会事業大学より研究助成を受けている。関係者各位に感謝したい。また南部鶴彦氏(学習院大学)および A. Yoshikawa 氏(スタンフォード大学)からは有意義なコメントをいただいた。心からの謝意を表したい。もとより本研究に残る誤りは筆者らに帰するものである。

注

- 1) 高齢者世帯の所得に関する詳細は厚生省統計情報部(1992)を参照。
- 2) 家族内での時間配分に関しては Becker (1965), Becker (1991) ch. 2 を参照。
- 3) 「公共財の自発的供給」の理論に関しては Cornes and Sandler (1986) を参照されたい。
- 4) 詳しくは蓑谷(1992)の第6章を参照のこと。

参考文献

厚生省人口問題研究所(1992)『日本の将来推計人口』厚生統計協会。
厚生省統計情報部(1992)『平成3年 国民生活基礎調査』厚生統計協会。

蓑谷千鳳彦(1992)『計量経済学の新しい展開』多賀出版。

Becker, G. S., (1965), "A Theory of the Allocation of Time." *Economic Journal*, 75 (September): 493-517.

Becker, G. S., (1974), "A Theory of Social Interactions." *Journal of Political Economy*, 82(6): 1063-93.

Becker, G. S., (1991), *A Treatise on the Family (Enlarged ed.)*, Cambridge, MA: Harvard University Press.

Borooah, V.K. and K.C. Lee, (1988), "The Effect of Changes in Britain's Industrial Structure on Female Relative Pay and Employment." *Economic Journal*, 98 (September): 818-32.

Chiswick, B. R., (1976), "The Demand for Nursing Home Care: An Analysis of the Substitution Between Institutional and Noninstitutional Care." *Journal of Human Resources*, 11(3): 295-316.

Cornes, R. and T. Sandler, (1986), *The Theory of Externalities, Public Goods, and Club Goods*, Cambridge: Cambridge University Press.

Grossman, M., (1972), "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health." *Journal of Political Economy*, 80(2): 223-55.

OECD, (1987), *Financing and Delivering Health Care: A Comparative Analysis of OECD Countries*, Paris: OECD.

(なかにし・さとし (財)医療科学研究所研究員)

(なかやま・のりよし

東京都立大学大学院社会科学部研究科博士課程)