

ISSN 2186 – 3989

医療・介護サービスにおける  
潜在能力の推計について

島 義博

On the Estimation of Capabilities in Health Care Service

Yoshihiro Shima

北 陸 大 学 紀 要  
第54号(2023年3月)抜刷

# 医療・介護サービスにおける 潜在能力の推計について

島 義博\*

On the Estimation of Capabilities in Health Care Service

Yoshihiro Shima\*

*Received February 20, 2023*

## 抄録

本稿の目的は、Sen(1985)で提唱された「潜在能力(capability)」の測定に関する研究について検討することである。伝統的な経済学では、所得や資産で生活水準を測定して福祉の指標としてきた。これらは簡潔で分かりやすく、人々が納得しやすいという利点があるが、その分、個人の境遇や個別の家計の微妙な差などについて把握することは難しい。

こうした困難を克服すべく生まれた潜在能力アプローチは、個人を取り囲む環境の中で自身がどれだけ自由な選択ができるかという能力を示したものである。潜在能力は理念としては非常に優れたものであっても、測定や社会実装には非常に大きな困難を伴う。

本稿では、Sen(1985)に基づいて潜在能力の定義を振り返るとともに、後藤(2017)を参考にしながら、潜在能力の概念の問題点について考察する。その後、医療分野で潜在能力アプローチを活用した後藤・小林(2018)の研究を詳細に検討する。今後の研究課題としては、利用可能性の高い公開データを用いて潜在能力指標を計測することが重要となろう。本稿ではその方向性についても考察する。

キーワード (Key Words) : 潜在能力 (Capability)、福祉 (well being)、衡平性 (equity)

---

\*北陸大学経済経営学部 Faculty of Economics and Management, Hokuriku University

## 1. はじめに

本稿の目的は、アマルティア・センが提唱した「潜在能力アプローチ(capability approach)」における潜在能力の測定に関する研究について検討することである。潜在能力アプローチは、ミクロ経済学の応用分野として発展している厚生経済学において議論的になっているものであり、分配の衡平性についての議論にとって非常に重要なアプローチである。

伝統的な経済学では、所得や資産でおおよその生活水準を測定し、分配や福祉の指標としてきた。所得や資産という数字は簡潔で分かりやすく、すべての人にとって納得しやすいという意味で説得力を持っているが、その反面、個人のおかれた境遇や個別の家計の微妙な差などについて把握することには大きな困難が伴う。

例えば、身体に障がいがあり、自由な移動に制限がかかっている個人がいたとしよう。障がいのために就労が困難になり所得が少ないということであれば所得補助が当然必要になる。しかし、それだけでは十分と難しい。というのも、所得を補助したり車いすを配ったりなどしたとしても、道路や交通機関のバリアフリー化が進んでいなければ、受け取った財・サービスの活用は不十分なままになってしまう。これではいくら金銭面での保証はされていても、個人の幸福や人生の充実感、人間としての在りよう(well-being)は見られないままに終わることになる。所得や資産のような数字は簡潔ではあるが、人間としての在りようまで把握することは難しい。

こうした困難に挑戦すべくセンが提唱したのが潜在能力アプローチである。これは、個人を取り囲む環境の中で自分自身がどれだけ自由な選択ができるかという能力を示したものである。身体に障がいを持つ個人の例では、車いすなどを活用する能力や条件がどの程度備わっているのか、社会のバリアフリー化の進展の程度と個人の利用可能性などが「潜在能力」として組み込まれ、その潜在能力を福祉の指標とする研究動向がある。とはいえ、潜在能力は理念としては非常に優れたものであるが、その概念の複雑さもあって、計測や社会実装には、非常に大きな困難を伴う。

本稿では、Sen(1985)に基づいて、センが提唱した潜在能力の定義を振り返るとともに、センとの共同研究でよく知られた後藤(2017)を参考にしながら、潜在能力の概念の問題点について考察をする。その後、医療分野で潜在能力アプローチを活用した後藤・小林(2018)の研究を詳細に検討し、潜在能力を実証的に計測した事例について検討する。後藤・小林(2018)の研究に代表される研究では、ミクロ計量経済学的なデータの取得が必須となっているが、これは研究の参入障壁を高めるとともに、潜在能力の全体像の把握には遠ざかってしまう。最後に、公開されていて利用可能性の高いデータを用いた潜在能力指標の方向性について検討する。

## 2. 伝統的な厚生経済学の問題点

ミクロ経済学の一分野である厚生経済学は、社会全体の厚生や社会の構成員間の分配の正義について取り扱う分野である。経済学のモデルでは、各個人は衣食住における様々なモノやサービスの消費量や労働時間の組み合わせに関して好みの順序を持っていると想定される。これは選好関係(preference relation)とか選好順序(preference ordering)と呼ばれている。この選好順序を人間の福祉を評価する基準とし、選好順序でより高い序列にある消費パターンを実現できるほど、その個人の状態は良いと判断される。標準的なミクロ経

経済学では、選好順序にいくつかの性質が想定される<sup>1</sup>。その性質の一つが、選好の単調性(monotonicity)である<sup>2</sup>。直感的には「より多くの消費機会があるほうが選好の順位が高い」というものである。消費パターンを基にした選好関係を福祉(well-being)の評価基準とすれば、福祉の状態というものを考察するときに、「選択できる財・サービスが多ければ多いほど状態がよい」と判断されることが多い。消費機会の多さを福祉の評価基準とする考えそのものは直感的にわかりやすく、受け入れやすい考えであろう。実際に、コンビニエンスストアやスーパーなどで日用品を購入する場合には、人の選好順序は自身の私的関心や嗜好の順序と一致することが多い。

ところが、福祉について考察するためには、この考え方では単純化が過ぎてしまい、十分でないことが多く批判されることが多い。特に注目すべきは、それぞれの人々が置かれている状況と選択の動機については注意が払われない点である。例えば、人間関係に配慮するあまり正直に好みを言えない場合や、ダイエットに励みたいと思っている人がどうしてもカロリーのあるものを食べてしまう場合などがありうる。また、選好順序を社会的な構成の評価基準の土台とするときには、選好順序の個人間比較は客観的にできないという問題も古くから指摘されている。

伝統的な経済学では消費機会に注目するが、それは消費者が財・サービスを欲する動機が、財・サービスの持つ様々な特性(characteristics)を利用しようとすることであると想定されているからである。財の特性とは、当該財が持つ様々な望ましい性質のことである。例えば、パンのような食物ならば、「飢えをしのぎ、栄養を摂取し、食べる楽しみを得、社交的な集まりを支援する」(Sen (1985)、邦訳 p.21)といった特性である。

しかし、財の特性をどのように有効活用できるかは個人によって異なる。例えば、栄養摂取が困難になるような寄生虫性の病気をある人が持っていた場合、他の人には十分とされる量の食物を消費できたとしても、その人は栄養不足に苦しむかもしれない。また、共同体内で孤立しているような人は、自宅に客人を招いてパーティを開き、そこで手料理をふるまうということが難しい。このように、人の福祉について判断する場合には、その人が所有する財の特性だけに分析を限定するわけにはいかない。

### 3. Sen(1985)における潜在能力の定式化と問題点

#### 3-1. Sen(1985)における潜在能力の定式化

伝統的に用いられてきた消費機会に注目するアプローチに対して、Sen(1985)が提唱した潜在能力アプローチ(capability approach)がある。このアプローチにおいて重要視されるのが、財・サービスの利用に伴う機能(functionings)である。Sen (1985)によれば、機能(functionings)とは、「ひとが成就しうること」(Sen(1985)、邦訳 p.22)であるという。これは、人が何を行うことができどのようになりうるかを表現したものと考えればよい。例えば、食物から「栄養を摂取すること」、乗り物などで「自由に移動すること」、食物などで「他人をもてなすこと」などは機能の例と考えられる。

実際にそれぞれの機能の水準を決定するものは、(1)入手できる財・サービスの種類と量、(2)それぞれの個人的属性(健康状態、障がいの有無など)、(3)置かれている社会的環境(公衆衛生、社会的差別の有無、社会のインフラストラクチャーなど)である。所得や富が多ければより多くのモノやサービスを入手できるが、それだけでは機能の水準を高めることはできない。例えば、足に障がいのある人に車いすを無償で配ったとしても、生活インフラが改善されない限り、人が「自由に移動すること」の機能は高められない。

この「機能」を土台として考案されたのが潜在能力(capability)である。潜在能力

(capability)とは、その個人が実現できる様々な機能の水準の組み合わせ全体の集合のことである。これは、各個人の生き方における選択の機会の豊かさを表現する概念として提示されており、福祉に関する自由度を表現しているとも考えられる。

Sen (1985) によれば、潜在能力を決定する要因は次のものであるという。

- (1) 入手可能な財・サービスの種類と量。これは各個人の持つ所得や富(wealth)と財・サービスの価格という経済的条件で決まる。
- (2) 各個人の特性。健康状態、障がいの程度、知力、体力、共同体内でのポジションなどで決定される。
- (3) 社会的環境。公衆衛生、教育制度、人種やジェンダーによる差別の有無、障がい者への社会的対応、表現の自由、集会の自由といったものなどが含まれる。

この点を踏まえて、Sen(1985)による機能と潜在能力の定式化を見ておこう。まず次のように記号を定めておく。

$x_i$  : 個人*i*が所有する財・サービスのベクトル

$c(\cdot)$  : 財ベクトルをその特性ベクトルに変換する関数

$f_i(\cdot)$  : 個人*i*が(その所有する財の特性ベクトルから機能ベクトルを生み出すために) 実際に行いうる財の利用パターンを反映する利用関数

$F_i$  : 個人*i*が実際に選択できる利用関数 $f_i(\cdot)$ の集合

$h_i(\cdot)$  : 個人*i*が達成する機能に関連付けられた幸福関数

$v_i(\cdot)$  : 個人*i*の評価関数

いま、個人*i*がある利用関数 $f_i(\cdot)$ を選択すると、その人が財ベクトル $x_i$ を用いて達成する機能は、 $b_i = f_i(c(x_i))$ というベクトルで与えられる。この機能ベクトル $b_i$ に対応して個人*i*が受け取る幸福は $u_i = h_i(b_i) = h_i(f_i(c(x_i)))$ で表される。機能ベクトル $b_i$ は人のありさま(栄養は行き届いているか・身なりは外出するのにふさわしいものとなっているか・自由に移動できるか・共同体の生活で役割を果たしているかなど)を表している。その時、福祉とは、この機能ベクトル $b_i$ の評価と考えることができる。

機能ベクトルを評価することは、機能ベクトルにランクをつけることである。ランクをつけることができ、かつそのランキングの存在を否定するような極端な性質を持っていないと仮定するならば、機能ベクトルを評価することは、それぞれの機能ベクトルに対してその集合が持つ良さを表現する数値を指定するという形になるであろう。

当然のことながら、幸福関数 $h_i(\cdot)$ も機能ベクトル $b_i$ に対して1つの実数 $u_i$ を特定する関数であるから、幸福関数で得られる数値も一種の「評価」とみなすことは可能である。しかし、評価関数が必ずそれに対応する実数の値で与えられると想定することは性急であろう。それでは、選好順序に実数値を対応させた効用関数を福祉の評価基準としてきた伝統的な厚生経済学と異なることはなくなってしまう。「生き方の評価と生き方が生む幸福の測定とは、二つの全く異なる作業なのである」(Sen(1985)、邦訳 p.24)とセンは述べている。このため、Sen(1985)では、幸福関数とは別に評価関数 $v_i(\cdot)$ を考えており、機能ベクトル $b_i = f_i(c(x_i))$ に対する個人*i*の評価(個人*i*にとっての価値) $v_i = v_i(b_i) = v_i(f_i(c(x_i)))$ を表している。

これらのことを踏まえて、Sen(1985)における潜在能力の定式化を見てみよう。個人*i*の財ベクトルの集合を $X_i$ とする。財ベクトル $x_i \in X_i$ が与えられたとき、個人*i*にとって実現可能な機能ベクトルの全体は、

$$P_i(x_i) = \{ b_i \mid \text{ある } f_i \in F_i \text{ に対して } b_i = f_i(c(x_i)) \}$$

という集合で定義される。個人*i*が財ベクトルの集合 $X_i$ 内の財ベクトルだけを選択できるのであれば、この個人が実現できる機能ベクトルの集合は、

$$Q_i(X_i) = \{b_i \mid \text{ある } f_i \in F_i \text{ とある } x_i \in X_i \text{ に対して } b_i = f_i(c(x_i))\}$$

で与えられる。この $Q_i(X_i)$ は達成可能な機能のさまざまな組み合わせを反映しており、個人的特徴 $F_i$ と財ベクトルの集合 $X_i$ が与えられた下で、個人が機能の選択に関して持つ自由度を表す。このような意味でこの集合 $Q_i(X_i)$ を潜在能力(capability)と呼ぶ。

個人 $i$ が自己の潜在能力の中のどの機能を実際に達成するかは、本人が選ぶことのできる利用関数の集合 $F_i$ と財ベクトルの集合 $X_i$ から、どの利用関数 $f_i(\cdot)$ と財ベクトル $x_i$ を選択するかで決まってくる。

### 3-2. 潜在能力の測定に向けた問題点と構成法

Sen(1985)による定式化でみたように、潜在能力の数学的な定式化によって、ある程度は概念の整理はできたが、実際に潜在能力とはいったい何なのかを直感的に把握することは難しい。財ベクトルの集合 $X_i$ はまだしも、利用関数の集合 $F_i$ を特定することには非常に大きな困難が伴う。

さらに、潜在能力アプローチには、理論そのものに付随する問題がある。それは、「ある個人が現に達成している機能ベクトル $b_i$ が観察されたとして、観察することのできないその個人の潜在能力をいかにして定めるか」という問題である。そのためには、技術的な仮定をおいたうえで、数理モデルを少し特殊なものにして、潜在能力をより具体的に特定化する必要がある。

もう1つ付け加えるならば、福祉の指標として潜在能力アプローチを考えた Sen(1985)の問題意識に従えば、このアプローチは数理モデルを構築してそれで終わりというわけにはいかない。福祉の評価基準として潜在能力を用いるためには、潜在能力は実際に観察・測定されるものでなければならない。さらには、何らかの手段を用いて潜在能力の改善できなければ、福祉の評価基準としては十分でないことになる。

このような問題意識に応えるために、潜在能力の測定についての研究が積み重ねられてきた。後藤(2017)や Gotoh(2021)でまとめられている潜在能力の計測方法としては、本人の利用能力を表現している利用関数の集合 $F_i$ と本人の財ベクトルの集合 $X_i$ をそれぞれ測定したうえで、前者による後者の利用によって可能となる機能ベクトルの集合 $Q_i(X_i)$ を理論的に推定する方法が挙げられる。

この方法を採用した場合でも問題になるのは、利用関数の集合 $F_i$ を特定する問題である。財ベクトルの集合 $X_i$ については、理論的には大きな困難なく、個人内でも個人間でも数量を比較することができるような指標を構成できる。それは、関連する市場価格や本人の所得・資産に影響を与える課税・社会保障政策などを前提として、個人の消費点あるいは所得・資産の合計を評価することで、財ベクトルの集合の代わりとすることができるからである。

しかし、利用関数の集合 $F_i$ を測定することには、2つの大きな困難が伴う。一つは、実際に特定の財や資源を変換したり、特定の機能を実現したりするときになって初めて、本人及び周囲の人々に認知可能になる点である<sup>3</sup>。もう一つの困難は、個人に内在する利用関数 $f_i(\cdot)$ を測定するときに発生する。利用関数 $f_i(\cdot)$ を測定するときに、偏りを完全に排除することは難しい。そして、偏りを完全に排除できない測定がなされた場合には、誤差というだけでは済まない、個人の尊厳に抵触する問題を引き起こす恐れがある。

そこで、どのようにして潜在能力を測定するのかを考えるときには、潜在能力アプローチそのものの発想に立ち返ることが求められる。潜在能力を福祉の指標に用いようとするそのそもその利点は、個人の利用能力集合 $F_i$ の全体像については不問としたうえで、社会としての関心を重視することにある。つまり、一定の社会的文脈で有用な特定の諸財



との関係で発揮され、観察可能な特定の諸機能に限定して考察することになる。

これを踏まえて第2の潜在能力構成方法を考えると、それには、①個人へのインタビューを通じて個人別に潜在能力を推定する方法、②財ベクトル集合や利用能力集合は同じであるが、達成している機能ベクトルの異なる複数の個人のデータをもとに、個人の潜在能力を近似する統計的手法、の2つのアプローチがある。

インタビューを通じたアプローチ①は、インタビューを通じて機能ベクトル間の限界転形率<sup>4</sup>を測定するアプローチである。インタビューの目的は、異なる財ベクトルや利用能力を選ぶとするとすれば達成できるはずであるという反実仮想的な事実をとらえることにある。

財ベクトル集合や利用能力集合に応じてグループ分けをするアプローチ②では、あらかじめ定められた財のリスト、機能のリストとの関連で、それらと関係の深い側面に限って、利用能力集合の同一性を仮定することのできる「タイプ」を特定化<sup>5</sup>、そのタイプの中で異なる機能を達成している個人について調査をするというものである。

例えば、同一の疾患を持つ入院患者を想定したとき、「周辺を移動する」と「緊張をほぐす」という2つの機能の実現を調べるとしよう。この2つの機能と関連の深い利用能力が高低に分かれたとする。このとき、高利用能力保持者と低利用能力保持者はそれぞれ同一タイプとみなされる。供給される看護サービスの質と量が一致するのであれば、同一タイプの個人々の機能ベクトルは、同一の潜在能力から選ばれたと解釈される。このアプローチによる医療・介護分野における実証研究を次に取り上げる。

#### 4. 医療分野における潜在能力の推計(後藤・小林(2018))

先に取り上げた、財ベクトル集合や利用能力集合に応じてグループ分けをするアプローチ②の例として、後藤・小林(2018)の成果について検討することにした。後藤・小林(2018)は、潜在能力アプローチを医療サービスの測定と評価に適用した実証研究である。看護ケアサービスに関する実証的研究をもとに、潜在能力のアプローチの操作的な適用方法を検討している。

##### 4-1. 産業としての医療の特徴

経済学の分野という視点から、産業としての医療の特徴をまとめておく。市場理論として産業としての医療の特徴を見れば、利用者の医療サービスへの需要は必要性が高く、他の財・サービスとの代替性が低いということである。その結果として医療サービス需要の価格弾力性は低くなる傾向がある。情報の非対称性の点からいえば、医療提供者との情報・知識に関する情報の非対称性が大きくなる特徴がある。その結果、逆選択やモラルハザードの問題が常に存在する傾向にある。また、外部性の点からは、医療サービスから受益する主体は、利用者本人を超えて潜在的患者に広く生きわたるといった外部性を持ち、大きな正の外部性をもつという特徴もある。

不確実性という点からいえば、病気には個人のコントロールを超えた不確実性が深刻に付きまとう点にも注意しなければならない。誰が、どれほどの発生確率で、どの医療サービスを、どの程度必要とすることになるのかについては生物学的な個体間差異が強い。そして、誰にどのような個性(生まれてくる国家、地方、家族、遺伝情報など)が割り当てられるのかについては、自然的・社会的偶然性が高い。

これらの点を考慮に入れると、自由競争市場の下では、医療産業においては、自らに必

要な医療サービスを購入することのできない個人や医療費で家計が大きく圧迫される世帯が出現する危険性を否定できない。また、その費用を社会的に負担することが妥当となることを示している。この点から、日本においては私的保険では対応策として十分でないと判断され、強制加入の普遍的社会保険制度によってこれらの不確実性に対処しようとした。

産業としての医療の特徴を踏まえると、自由競争市場による資源配分や成果の分配を行う点に問題があるため、分配の公平性が強く求められる医療では、福祉についての確かな指標が求められる。このため、医療分野において潜在能力アプローチを適用することが有効になるであろう。

#### 4-2. 後藤・小林(2018)における潜在能力の数学的定式化

後藤・小林(2018)では、個人の潜在能力を測定するにあたり、看護ケアサービスを受けながら生活する在宅療養者に注目している。これは、入院治療で一定の財の利用可能性を残しつつも、なお残る慢性疾患や障がいを抱えながら日常生活を送る人々が、潜在能力の特定にとって有効な研究対象と考えたためである。

先にも検討したように、個人の潜在能力を規定する上で重要な要素は、関連する財集合と関連する本人の利用能力集合である。看護ケアサービスにおいては、財集合は看護ケアサービスの機会集合である。そして、看護ケアサービスの機能は大きく2つの機能(自立機能(機能1で表す)と社会サービス利用機能(機能2で表す))に振り分けられるとする。ここで、自立機能とは自立して日常生活を送るために必要となる看護ケアサービスであり、社会サービス利用機能は、介護保険などの公的なケアサービスの利用可能性のことを指している。そして、この2つの機能に対応する看護ケアサービスの相対価値は社会的に決定されている。自立機能が社会サービス利用機能よりも重視されている社会であれば、自立機能を目的とするサービスに国から補助金が付き、看護ケアサービス提供事業者は自立機能利用サービスをより安く提供できる可能性がある。

ある個人が利用可能となる看護ケアサービスの機会集合は、本人の資源(所得や資産、公的補助など)と、2つの機能に対応する看護ケアサービスの相対価値により制約される。個々人の利用能力は、任意の看護ケアサービスのベクトルを変換して任意の機能ベクトルをもたらず関数として表現される。ここでいう利用能力には、本人の身体的・精神的・心理的特性のほか、看護ケアサービスの利用を促進する様々な要因が含まれる。後藤・小林(2018)においては、単純化のために、各機能に対応する利用能力を互いに分離可能で固定されたものとして扱っている。後藤・小林(2018)では、潜在能力は次のように定義される。

【定義：1サービス・2利用能力・2機能の下での潜在能力(後藤・小林(2018))】

ある個人*i*の実現している機能を $x_{i1}$ 、 $x_{i2}$ 、各機能に対応する看護ケアサービス量を $z_{i1}$ 、 $z_{i2}(\geq 0)$ とする。各機能に対応する個人の利用能力を $a_i$ 、 $b_i(\geq 0)$ とする。さらに、各機能に対応する看護ケアサービスの相対価値を $p_1$ 、 $p_2(\geq 0)$ とする。また、看護ケアサービスの購入に使える個人*i*の資源総量を $y_{iz}(\geq 0)$ と表す。

このように記号を定めた時、個人*i*の潜在能力は次のように定義される。

$$z_{i1} = a_i x_{i1}$$

$$z_{i2} = b_i x_{i2}$$

また、個人資源総量の制約は、

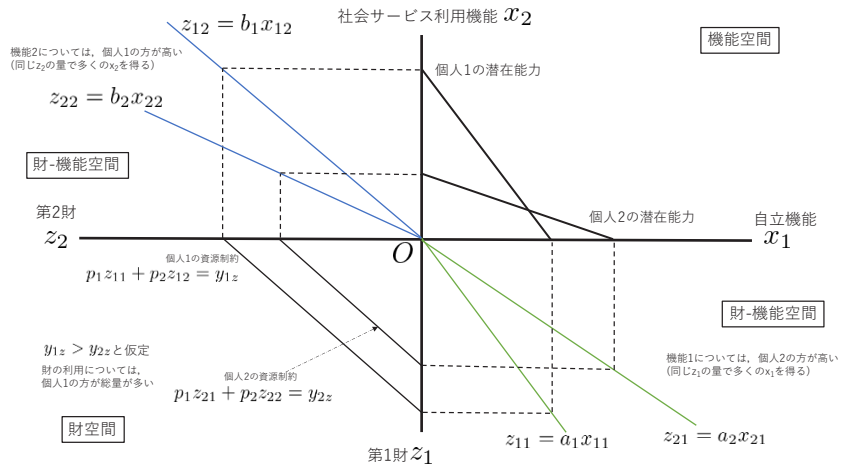
$$p_1 z_{i1} + p_2 z_{i2} = y_{iz} \text{ すなわち、 } p_1 a_i x_{i1} + p_2 b_i x_{i2} \leq y_{iz}$$

で表される。個人資源総量の制約式の等式部分は潜在能力フロンティアを示しており、その傾きは2つの機能間の限界転形率を示す。そして、個人間の傾きの相違( $a_1$ と $a_2$ 、



$b_1$ と $b_2$ )は個々人の客観的な個別性を表している。

図1 潜在能力のフロンティアのイメージ(一般的なケース)



潜在能力アプローチでは達成された機能ベクトルに対する評価関数が重要であった。そこで、後藤・小林(2018)では、次のように機能評価関数を定義している：

【定義：機能評価関数、後藤・小林(2018)】

個人 $i$ の機能評価関数は、機能ベクトル(複数の様々な機能の組み合わせ)に対する個人 $i$ の評価を表現する関数であり、

$$v_i = f_i(x_{i1}, x_{i2})$$

と定義される。ただし、 $v_i$ の偏微分係数は非負で、 $f_i$ は厳密な準凹性をみたま<sup>6</sup>。

このような設定の下で、潜在能力を制約条件とする個人的評価の最適化問題は次のように定式化される。

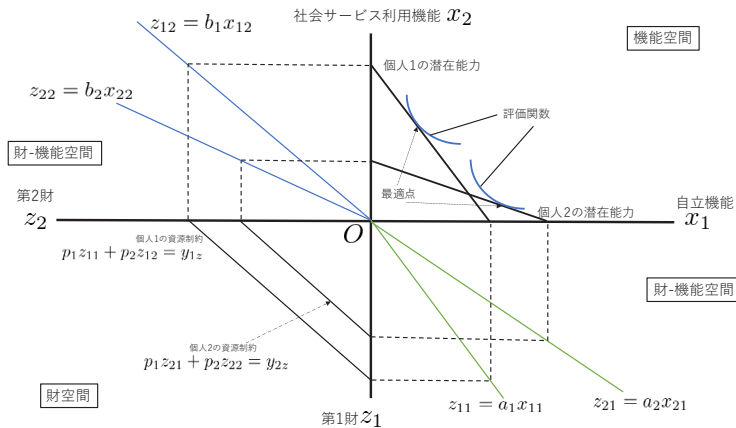
$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & v_i = f_i(x_{i1}, x_{i2}) \\ \text{s. t.} \quad & p_1 a_i x_{i1} + p_2 b_i x_{i2} \leq y_{iz} \end{aligned}$$

この最適化問題の最適解の1階条件は、各機能の偏微分係数の比(技術的限界代替率)と利用能力の変形率が等しくなること、すなわち以下の式が成り立つことである。

$$\frac{\frac{\partial f_i}{\partial x_{i1}}}{\frac{\partial f_i}{\partial x_{i2}}} = a_i / b_i$$

この条件を満たす機能ベクトルを $x^*$ 、財ベクトル $z_{i1} = a_i x_{i1}^*$ 、 $z_{i2} = b_i x_{i2}^*$ と表わす。

図2 機能ベクトル評価関数ならびに潜在能力の下での最適解(一般的なケース)



#### 4-3. 後藤・小林(2018)の実証研究での個人の潜在能力の推定結果

先に、医療分野における潜在能力の数学的定式化の例について検討したが、実際に機能を測定する際には、測定尺度の構成方法にも注意を払わなければならない。そこで重要になるのが、患者の医療サービス体験評価である。Donabedian(1966)では、患者満足度は医療サービスの質の究極のアウトカム指標とし、患者満足度を評価の指標としたが、この患者満足度では高い評価に偏るという問題が指摘されている。というのも満足度には回答者の主観的な価値判断が介入するからである。

これに対して、後藤・小林(2018)では、訪問看護師が実施する日常生活にかかわる看護ケアサービスに関する療養者の体験(「看護過程」における体験)に注目した。看護過程とは、看護師は患者の身体的・心理的状态や社会的状況について情報収集を行い、その情報をもとにして、看護過程で要請される基本的なニーズと健康機能パターンなどを参照しながら問題点と目標を判断・設定し、その目標の達成に向けケアを実施し、実施内容を評価し、ケア計画や目標設定するというフィードバックを行う、という一連の過程である。

看護過程が観察可能な記録として残されており、看護過程に則った看護ケアサービスを提供しているということは、看護ケアサービスの実施程度によって患者の機能の達成水準を近似的に表すと解釈される。そして、看護ケアサービスの実施程度に関する患者自身による評価を患者の機能を測定する尺度として用いている。

後藤・小林(2018)では、小林ら(2013)において収集されたデータを使用し、在宅療養者の機能と関連した看護ケアサービスに関する体験評価を集めた。評価の回答は、「いつも、そうだった」、「よく、そうだった」、「ときどき、そうだった」、「たまに、そうだった」、「そうではなかった」という頻度に応じた5段階で評価し、程度の順に応じて5から1点に換算して評価している<sup>7</sup>。

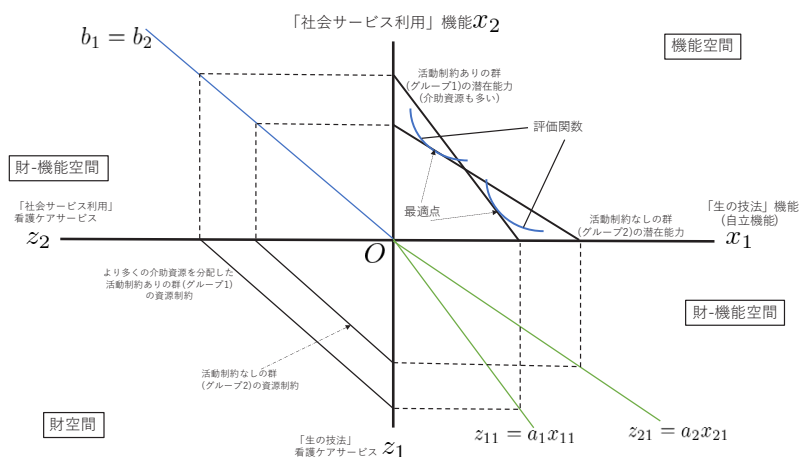
潜在能力フロンティアは様々な機能の間の代替的關係を表すという理論的仮定がある。このため、候補となる重要な諸機能<sup>8</sup>の中で療養者の評価が統計的に有意な負の相関を持つ諸機能を選択している。その中で選ばれたのは、「生の技法の習得」(自立機能を代表する)と「社会サービスの利用」という2つの機能であった。

2つの機能が選択されたところで、財ベクトルと利用可能集合の同質性から導かれるタイプの分類をしなければならない。これは同一の制約条件に直面する個人群を定義することで近似的に表すことができる。そこで、「生の技法の習得」と「社会サービスの利用」の

達成を制約している主要な要因を特定するにあたって、QOL (Quality of Life) を評価する代表的な尺度である EuroQuol 5 項目法(EQ-5D-3L)<sup>9</sup> のうち、「普段の活動」(仕事、勉強、家事、家族・余暇活動)の項目の得点を参照し、この項目への回答が同一である群は同一の制約に直面していると想定して測定方法を進めている。この項目に「いくらか問題がある」回答者を「活動制約なし群」と呼び、「全くできない」回答者を「活動制約あり群」と呼ぶ。後藤・小林(2018)で使用されたデータによれば、「活動制約なし群」には60歳未満の年代層がより多く、「活動制約あり群」には要介護度が高い人、日常生活自立度が低い人がより多い傾向が見られた。

個々人の「生の技法」機能 $x_1$ 、「社会サービスの利用」機能 $x_2$ からなる機能ベクトル $x_i = (x_{i1}, x_{i2})$ を $x_1$ - $x_2$ 平面上にプロットすることで、潜在能力のフロンティアが描かれる。同一境遇の場合にある複数の個人は共通の潜在能力フロンティアにしていると推測され、このフロンティアの違いによって個人群の差が表れていると考える。個人 $i$ が評価関数 $v_i$ の下で最適化行動を図るとすれば、個人 $i$ が潜在能力集合から選ぶ達成点は潜在能力フロンティア上に位置することになる。選択された結果が最適点として観察されることになる。

図3 機能ベクトル評価関数並びに潜在能力の下での最適解(後藤・小林(2018)の図3を修正)



なお、図2とは異なり、後藤・小林(2018)では社会サービス利用機能については制約の有無にかかわらず同じ財-機能空間上の直線に直面すると想定し、活動制約のある群により多くの介助資源を分配したケースを考えている。この想定の下での最適点の表現や潜在能力フロンティアのイメージが図3で表現されている。

こうした想定の下で、後藤・小林(2018)では、収集したデータを重回帰分析し<sup>10</sup>、達成点の回帰直線を導出した。その時の統計モデルは、以下の4つである：

- モデル1： $x_2$ を $x_1$ のみで回帰する。推計式の形は、 $x_{i2} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1}$
- モデル2：活動制約のダミー変数(活動制約あり群で $r = 1$ 、活動制約なし群で $r = 0$ )を加えて分析を行う。推計式の形は、 $x_{i2} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 r$
- モデル3：活動制約の程度は生の技法 $x_{i1}$ の達成水準に影響する可能性があるとして交差項の投入も行う。推計式の形は、 $x_{i2} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 r + \beta_3 x_{i1} r$
- モデル4：性別・年齢の属性を調整するために、男性ダミー(男性：male=1)と高齢ダミー(80歳以上：age80+=1)を加えた回帰分析を行う。  
推計式の形は $x_{i2} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 r + \beta_3 x_{i1} r + \beta_4 \text{male} + \beta_5 \text{age}_{80+}$

後藤・小林(2018)は、以上4つのモデルを統計的に推計し、活動制約の有無による統計上の有意差が示されるかどうかを検討した。それらの結果モデル3の推計式  $x_{i2} = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 r + \beta_3 x_{i1} r$  が最もデータに適合するとの結果を得た<sup>11</sup>。

これらの回帰直線と2つの軸で囲まれた部分が、それぞれの個人群に属する個人が共通に持つ潜在能力集合を近似すると解釈される。すなわち、

$$x_{i2} + Bx_{i1} \leq Y$$

$$\text{ここで、 } B = -(\beta_1 + \beta_3 r), Y = \beta_0 + \beta_2 r, x_{i1} \geq 0, x_{i2} \geq 0$$

の形で、潜在能力集合が推計される。後藤・小林(2018)の推計結果は、

【活動制約なし群】 活動制約なし群の推計式：

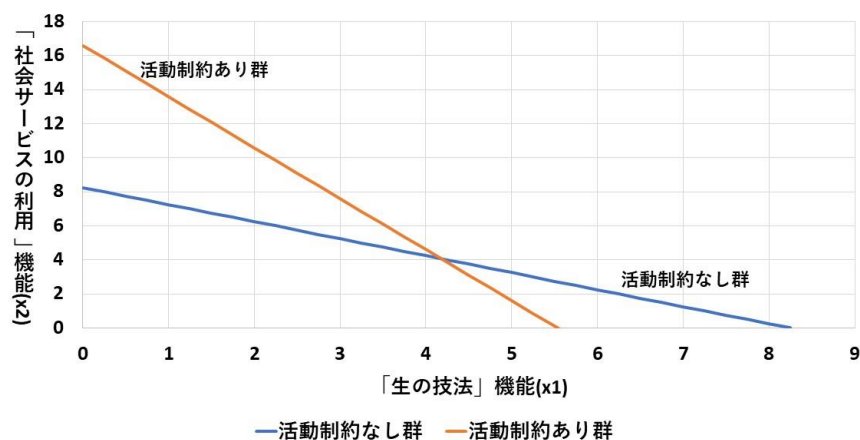
$$x_1 + x_2 \leq 8.25, \text{ かつ } x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

【活動制約あり群】 活動制約あり群の推計式：

$$3x_1 + x_2 \leq 16.6, \text{ かつ } x_1 \geq 0, x_2 \geq 0$$

となっている。

図4 活動制約の有無別の潜在能力フロンティアの推定(後藤・小林(2018)図4左)<sup>12</sup>



後藤・小林(2018)での、活動制約あり群・なし群の潜在能力の形状を比較すると、活動制約なし群は生の技法の切片が大きいのにに対し、活動制約あり群は制約なし群より傾きが急で社会的サービスの利用の切片が大きい形状をしている。これは、活動制約あり群は社会的サービス利用の方が生の技法よりも得手であるという特性を反映する。また、活動制約あり群・なし群いずれの潜在能力も他方を包含していない。これは、制約に直面する個人に対して必要に応じた資源配分がなされた結果、必要が充足されたとみなされる。

後藤・小林の推計結果では、双方の群の平均達成値が、活動制約なし群：(4.11, 3.67)、活動制約あり群：(4.19, 3.44)であった。潜在能力フロンティア推定の際に除外した個人も集計されるため、両群の平均達成値は潜在能力フロンティアの内点となった。互いに支配関係にはなっておらず、また両者ともそれぞれの評価関数においてほかの状態を羨望してはいない。社会サービスの利用の方が比較的得意であるはずの活動制約あり群が、比較的不得意であるはずの生の技法を、活動制約なし群よりも平均的に高い水準で達成している

点にも注目すべきである。これは、一律に自立を推奨する社会慣習、それを忠実に受容して生の技法の習得に多くの時間を割いている医療サービス提供者の判断が存在することを示唆している。

## 5. おわりに：今後の研究に向けて

潜在能力アプローチは機能ベクトルについての評価が土台となっている。しかし、個人の社会環境や身体的特徴の差などを推計する困難さが伴っており、後藤・小林(2018)では、看護過程における達成度によって個人をタイプ分類し、同一タイプに属する個人は同一環境にある者として、タイプ間の潜在能力関数を推計するという手法をとった。このようなこともあって一般的な福祉の指標として潜在能力を活用するには、研究者が注目する機能に依存して推計されるという恣意性が残る。そこに一般化の困難さはあるが、同一のデータから多くの機能を組み合わせるという手法をとるとも可能になる。この方向の拡張としては、後藤・小林(2018)で推計された機能以外の機能(その他にも負の相関を持つ機能が存在していた)で類似の看護ケアサービスについての推計を行うということが考えられる。

一方で、在宅療養者の看護ケア以外の医療サービスや介護サービスについて取り上げ、類似の手法、もしくは発展的な手法を用いて潜在能力を推計するという研究方向も考えられるであろう。実際、このような研究を行うためにはこれらのサービスに付随するマイクロ計量経済学的なデータが必要になるため、個人の研究というよりは研究者の協力のもと、大規模なデータを取得するというプロジェクトが必要なるであろう。

また、M. Walker and E. Unterhalter (2007)に見られるように、介護・医療や福祉に限らず、教育現場などでの潜在能力について考察するというのも研究の方向である。

実証研究の手法の進展に伴い、パネルデータを用いたマイクロ計量的研究が増えることとなり、こうした研究データが得られなければ、価値のある実証研究が難しくなっている。実証研究も専門分化が激しくなっており、少しでも分野が異なってしまうと他分野に参入することは極端に難しくなっている。

研究の進展自体は望ましいことであるが、こうした参入障壁が高くなってしまふことには危惧を抱かざるを得ない。後藤・小林(2018)ではそれほど触れられていなかったが、一定の観点からより客観的に「潜在能力評価指標」を用いて個々人の潜在能力を推計するという研究アプローチもあり、こちらのアプローチの重要性も見逃せない。客観的な潜在能力評価指標を構成する手法としては、非統合化多次元尺度法と統合化多次元尺度法、共通の属性(タイプ)に基づく測定法の3つの手法が挙げられる。

非統合化多次元尺度法には、①各機能軸の測定単位を機能間で非通約的に定めるもの、②機能空間上に個人の達成している機能ベクトルを記述する方法、の2つが挙げられる。

統合化次元尺度方式には、不平等に関する一定の規範的判断をもとに厚生関数の曲率を構成して、それをもとに機能ベクトルの不平等度を推定する「アトキンソン型指標」や一定の規範から望ましいとされた機能間構成比を表す射線を原点から引き、その線に下ろした垂線との交点で潜在能力評価指標とする「射線型評価指標」がある。

共通の属性に基づく測定法では、潜在能力に有意な影響をもたらすと考えられる共通の属性を持つ個人を抽出し、その中から個人属性がほぼ同じであり、一定の達成度を満たす潜在能力を持つ複数の個人に注目する。そして、それらの人々の機能ベクトルをプロットすることで潜在能力の実現可能性フロンティアを描くことになる。

これらの手法をもとに、公開されているデータから計算可能な簡潔な潜在能力評価指標を構成することは今後の研究課題である。

## 注

- <sup>1</sup> 完備性(completeness)、推移性(transitivity)、凸性(convexity)などが想定されるが、本稿の議論から離れるため、ここでは詳細な説明を省略する。
- <sup>2</sup> Mas-Collel et. al (1995) などのマイクロ経済学の標準的なテキストによると、選好関係の単調性は次のように定義される：「財空間を非負の実数からなる $n$ 次元空間 $R^n$ にとり、 $z$ を選好関係としたとき、2つの財ベクトル  $x \in R^n, y \in R^n$ に対して $x \gg y$  (ベクトル $x$ の各成分はベクトル $y$ の同じ成分の数値より大きい)ならば、 $x \succ y$  (消費ベクトル $x$ は消費ベクトル $y$ より強く好まれる)。」
- <sup>3</sup> この性質は利用関数の潜在性(latent)と呼ばれている。
- <sup>4</sup> 機能ベクトルの限界転形率(marginal rate of transformation)とは、現在達成している機能ベクトルにおいて、機能1を微小に増やす(減らす)ときに機能2を最大限何単位減らしてもよい(最低限何単位補償されるべき)と考えるのか測るものである。限界転形率は2つの機能の間の生産的な代替性を表している。
- <sup>5</sup> 「タイプ」の定義は、「財ベクトル集合が同様であるという条件の下であれば、同一タイプ内個人の達成機能ベクトルの相違は、同一潜在能力に対する機能評価関数の相違に起因するとみなされる」(後藤(2017)、p.56)と定義される。
- <sup>6</sup> これは、利用可能性が減らなければ評価も下がらないことと、等評価曲線が原点に対して強く凸になることを示している。
- <sup>7</sup> 該当するケアを受ける必要がなかった場合には「該当する場面はなかった」を選ぶようになっており、これを選択した場合には分析対象から除外されている。
- <sup>8</sup> 候補とされた諸機能は、「食事をする」、「清潔を保つ」、「排泄する」、「安心する」、「痛みから逃れる」、「生の技法を習得する」、「社会サービスを利用する」、「情報を得る」、「意思を尊重される」の9つの機能である。
- <sup>9</sup> Euro Research Foundation(2021)によれば、この5つの項目は「移動の程度」、「身の回りの管理」、「普段の活動」、「痛み／不快感」、「不安／ふさぎ込み」である。それぞれの項目について、「問題ない」、「いくらか問題がある」、「まったくできない」の3つの回答をするようになっていた。
- <sup>10</sup> このような構造方程式を用いた重回帰による推計は、W. Kuklys (2005)で詳細に展開されている。
- <sup>11</sup> 後藤・小林(2018)では、実際に性別や年齢のダミー変数を加えて調整していたが、結果に影響は現れず、性別や年齢が社会サービスの利用に及ぼす効果やモデルの適合に統計上有意な水準の影響は現れなかったため、モデル4は採用されなかった。
- <sup>12</sup> 後藤・小林(2018)の数値情報に基づいて筆者作成。

## 参考文献

### 【日本語文献】

- 小林秀幸、田見明美、岩本智子、綿貫成明(2013)「在宅看護サービスの質向上を目指した利用者の看護実践場面の経験の導入：在宅看護の質を効果的に向上させる看護実践場面の検討」、公益財団法人日本訪問看護財団編『訪問看護在宅ケア研究助成事業報告書』、第18巻、pp.13-32.
- 後藤玲子(2017)『潜在能力アプローチ 倫理と経済』、一橋大学経済研究叢書 64、岩波書店
- 後藤玲子、小林秀幸(2018)「潜在能力アプローチに基づく医療サービスの測定と評価」、一橋大学経済研究所編『経済研究』、vol. 69、No. 1、Jan 2018、pp.75-92.
- Euro Research Foundation (2021) 「EQ-5D-3L ユーザーズガイド」、<https://euroqol.org/wp-content/uploads/2022/02/EQ-5D-3LUserguide-Japanese-0921-11.pdf> (2023年 月 1日 閲覧)



【英語文献】

- A. Donabedian (1966) "Evaluating the Quality of Medical Care," *Milbank Quarterly*, Vol. 44, No. 3, Pt. 2, pp.166-206.
- R. Gotoh (2021) *The Ethics and Economics of the Capability Approach*, Hitotsubashi University IER Economic Research Series 46, Singapore, Springer Verlag.
- A. Mas-Collel, M. Whinston and J. Green (1995) *Microeconomic Theory*, Oxford, Oxford Univ. Press.
- W. Kuklys (2005) *Amartya Sen's Capability Approach Theoretical Insights and Empirical Applications*, Berlin, Springer Verlag.
- A. Sen(1985) *Commodities and Capabilities*, Amsterdam, North-Holland. (鈴木興太郎訳(1988)『福祉の経済学 財と潜在能力』, 岩波書店)
- M. Walker and E. Unterhalter (ed), (2007) *Amartya Sen's Capability Approach and Social Justice in Education*, New York, Palgrave MacMillan.