就業と健康

——観察（非実験）データによる推定の問題点とは

野口 晴子

（早稲田大学政治経済学術院 教授）

1. 「働く」を「健康」から考える

社会構造と社会の構成員たる個人の健康との関連性については、産業革命による工業化・都市化の影響が顕在化する19世紀初頭以降2世紀以上にわたり、公衆衛生学を中心に、社会学・心理学・経済学など幅広い学問分野において膨大な数の理論的・実証的研究が蓄積されている。したがって、本庄（2007）が指摘するように、昨今衆目を集めている、社会（心理）的・経済的格差と健康格差、そして、本稿で焦点を当てる就業をはじめ、ジェンダー、人種、家族関係、ソーシャル・ネットワーク、ソーシャル・キャピタル、所得、貯蓄、教育など、個人を取り巻くさまざまな社会的・経済的状況（socioeconomic status: SES）と健康との関連性というテーマは、学問的にも政策的にも「古くて新しい」課題であるといえよう¹⁾（Antonovsky 1967; Berkman and Kawachi 2000; 橋本 2005）。

近・現代を通じた研究の結果、SESと健康との間に有意な相関が存在することについては、おおむね研究者の間でコンセンサスが得られている。たとえば、所得や資産、教育水準などが低くSESが不利な状況にある（社会に格差が存在し、社会階層が低い）場合は、SESが有利な状況（高い社会階層）にある場合に比べて健康状態が悪く、慢性疾患になる確率や死亡率が高い傾向にあるといった関係性である。しかし、そうした事実認知を超えて、多岐にわたるSESがそれぞれどのようなメカニズムを通じて人々の健康と相互に関連し合うのか、また、その影響の有意性や大きさは

どの程度のものなのかについて、確たる実証的な結論は、いまだ得られていない。このことは、本稿で着目する人々の就業と健康の関係にしても同様である。

たとえば、厚生省（当時）によって、2000年以来10年間にわたって展開されてきた²⁾「21世紀における国民健康づくり運動」（いわゆる、「健康日本21」）の最終評価から、今世紀に入ってから10年間に労働力人口世代におけるメンタル面での健康状態が悪化傾向にあることがわかったが（健康日本21評価作業チーム 2011）、長期間にわたる失業や転職など就業状況の変化が、人々のメンタル面での健康に影響を与えると同時に、うつ病などを患い長期休業を余儀なくされた結果、仕事を辞めざるをえなくなったということもありうる。近年、とりわけ米国を中心としたパネルデータの構築や開発経済学における社会的実験（social experiment）の蓄積、そして、計量経済学の理論とコンピュータによる計算能力の著しい発達を背景に、経済学を中心とした実証研究によって取り組まれてきたのが、こうした複雑な因果性（causality、もしくは、gradient）を識別し、ひもどうとする試みである（Cutler et al. 2008）。

就業と健康との双方向的な関係について、どちらの方向の影響がより大きく、また、その結果が単なる偶然ではなく、どの程度の確度をもって起こりうるのかを検証することは、とりわけ、高齢世帯やひとり親世帯などにおける就労者の健康を向上させ就労促進を図ることを目的とする諸政策について、その費用対効果を検討する際にきわめ

て重要である (Adams et al. 2003; Smith 2007; Cutler et al. 2008)。仮に、就業の健康に対する影響が重要である場合には、雇用政策や就労支援政策が有効であろうが、もし、健康の就業への影響の方が大きいならば、ヘルスプロモーションや公的な医療（健康）プログラムを充実させる方が、効果的だろう。つまり、とりうる政策に複数の選択肢が考えられるような場合、就業や就業にかかわるSESと、健康との因果関係を量的に把握しない限り、どの政策にどのくらい社会的資源や財源を投入するのが最も有効か、という問いに答えることはできない。

本稿の目的は、これまでの実証研究に基づき、非実験（観察）データを用いて、個人の就業状況と健康との関連性を検証することの問題点について検討することである³⁾。本稿の構成は以下の通りである。次節では、就業をはじめさまざまなSESと健康との関連性に着目する研究の理論的支柱となっているグロスマン・モデルを概観し、就業と健康との因果性のメカニズムについて考察を加える。第3節では、健康をどう測るかについて、測定誤差と正当化仮説の観点から議論する。第4節では、実際の分析で健康を内生的な選択として処理しようとする実証研究の試みについて述べ、最終章では、日本の研究について触れながら、今後の課題について触れることにする。

2. グロスマン・モデルの含意 ——同時性バイアス

Gary Stanley Becker が、1964年 に *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (邦訳『人的資本——教育を中心とした理論的・経験的分析』) を発表して以来、教育とともに、人的資本の代表的な形態としての「健康資本 (health capital)」に対する個人の投資行動について、数多くの経済学者による理論的・実証的検証が行われてきた。なかでも、今日に至るまで、個人あるいは家計の社会的・経済的状況 (SES) と健康との関係性を検証するための理論的支柱となっているの

が、“グロスマン・モデル” と呼ばれる理論である (Grossman 1972)。人的資本論を理論展開した当該モデルでは、個人は、各期の健康ストックに依存した健康時間を投入した、生涯にわたる異時点効用関数 (U) を最大化すると仮定されている⁴⁾。

$$\max U = U (H_0, \dots, H_n, Z_0, \dots, Z_n, T_0, \dots, T_n; X_0, \dots, X_n, \varepsilon_{10}, \dots, \varepsilon_{1n}, u_1) \quad (1)$$

式 (1) で、 H は健康ストックの量、 Z は健康関連以外の財の消費、 T は余暇時間、 X は時間経過により変動する各個人の外生的な嗜好ベクトル、 ε_1 は個人の嗜好に対する何らかの外生ショック、そして、 u_1 は各個人に特有の時間不変的な嗜好ベクトルを示している。通常とは異なり、Grossman の異時点効用関数の文脈では、人生の長さを示す n は内生変数として扱われる。なぜならば、個人は、誕生時点において健康ストックの初期賦存量 (H_0) を所与として生まれるが、死亡時点は当該時点における健康ストックの量に依存して決まると仮定されているからである。すなわち、個人は、健康ストック量がある一定水準となった場合 ($H_n = H_{min}$) に死亡する、あるいは、死を「選択」する。

この異時点効用関数は、各期 (たとえば、 i 期) における、次のような一連の制約条件下において、最大化される。

$$H_i = H_i (H_{i-1}, M_i, TH_i; Y_i, \varepsilon_{2i}, u_2) \quad (2)$$

$$Z_i = I_i + P_i M_i - (A_{i+1} - A_i) \quad (3)$$

$$I_i = K_i + w_i TW_i + r A_i \quad (4)$$

$$T_i + TH_i + TW_i + TL_i = \bar{Q} \quad (5)$$

$$TL_i = TL_i (H_i, \varepsilon_{3i}, u_3) \quad (6)$$

まず式 (2) について、 i 期における健康ストック量 (H_i) は、 $i-1$ 期における健康ストック量 (H_{i-1})、健康関連の財やサービス (M)、健康投資に費やす

時間 (TH) に依存して決まるが、この健康投資 (あるいは、健康生産) のプロセスは、時間経過により変動する各個人の外生的な生産性ベクトル (Y_i)、個人の生産性に対する何らかの外生ショック (ε_{2i})、各個人に特有の時間不変的な生産性ベクトル (u_2) によって、条件づけられる。また、式 (3) は健康関連以外の財の消費、式 (4) は所得制約、式 (5) は時間制約を示しており、 I は総所得、 P は健康関連の財やサービスの価格、 A は資産⁵⁾、 K は不労所得、 w は賃金、 TW は労働時間、 r は利子率、 TL は健康を害したことが原因で就労・余暇・健康投資等の日常的な活動を行うことができなかつた時間損失、 $\bar{Q}$ は当該期間において人間に与えられた時間の総計である。また、式 (6) は、 i 期における時間損失が、健康を害する要因となった何らかの外生的なショック (ε_{3i})、当該個人に特有の普遍的な罹患要因ベクトル (u_3) の条件下で、同じく i 期における健康ストックの量 (H_i) に依存して決まることを示している。

グロスマン・モデルの特徴は、Currie and Madrian (1999) によって次のように要約されている。第1に、今日における健康ストックの量が、過去に当該個人が行った健康投資と健康ストックの減耗率に依存しているという点である⁶⁾。第2に、式 (5) と式 (6) から、各期において、市場もしくは非市場において社会的・経済的な活動を行うことのできる時間は、各期における所与の時間から「不健康」による時間損失を差し引いた、 $\bar{Q} - TL_i$ と示すことができる。したがって、当該モデルからは、当該個人の各期における就業状況が内生的な健康に関わる諸変数に依存するという、条件付きの労働供給関数を導出することができる。すなわち、就業と健康との関連性を実証的に検証するに当たって、グロスマン・モデルが示唆する主要な含意は、各期における個人の健康を、内生的な「選択」の結果として処理する必要があるということである。したがって、労働供給関数において、健康因子を外生変数として処理してしまうと、現在の就業状況の健康への潜在的な逆相関に起因する同時性バイアスによって、健康の効果が過剰または過小に推定されるかもしれない。

3. 「健康」をどう測るか？ ——測定誤差と正当化仮説

もし仮に、個人の「健康」を正確に測定することができるのであれば、前節で述べたような健康の内生性は識別することが可能かもしれない。しかし、実際の実証分析において、個人の「健康」を厳密に把握することは不可能で、「健康」をどう測るか、「何」をもって「健康」を示す尺度とするのか、ということが常に問題となる。たとえば、分析の基となるデータが、レセプトやカルテといった医療や介護の専門家など第三者の診断による客観情報ではなく⁷⁾、調査対象者本人 (あるいは、要介護者や障がい者の場合は代理人としての世帯構成員など) から自記式か面接法によるアンケートによって情報を得る自己申告型である場合、回答バイアスがかかり、それに起因する測定誤差 (measurement error) が生ずる可能性を回避することはできない (Bound et al. 2001)。ここでは、先行研究において、最も頻繁に用いられる健康指標である主観的健康観 (self-rated health: SRH) について考察することにする。

SRH に関する標準的な聞き方は、「あなたの現在の健康状態はいかがですか」といった趣旨の質問に対し、「よい」、「まあよい」、「ふつう」、「あまりよくない」、「よくない」という5段階 (場合によっては、4段階) の選択肢を提示するやり方である。このSRHについては、追跡調査による将来の死亡率や特定疾病の罹患率などの客観的健康指標と強い相関を持っていることが数多くの研究によって報告されている (Adler et al. 1994; Idler and Kasl 1995; McCallum et al. 1994; Gerdtham et al. 1999 ほか多数)。したがって、SRHが個人の健康状態を的確に反映している可能性が高い一方で、調査対象者が楽観的か悲観的かといった内的属性 (Bound 1991; Bound et al. 1999)、さらには、質問内容や提示された選択肢に対する捉え方 (自分の「健康」を、自覚症状、障がい、診断結果など「何」に重点を置いて回答するか、健康状態が「ふつう」とはどういうことか、など) (Lokshin and Ravallion 2008) によって評価が異なり、個

人間で比較可能ではないという指摘もある。また、調査の実施方法（自記式か聞き取り方式か）（Tourangeau and Smith 1996; Grootendorst et al. 1997）や、同じ質問の繰り返しによる調査目的に対する学習効果が、回答に影響を与えるとの報告もある（Tversky and Kahneman 1988）⁸⁾。健康指標にこうした観察不能な測定誤差があれば、就業に対する健康の効果が過小に推定されてしまう縮小バイアス（attenuation bias）の恐れがある。

また、SRHの評価は、調査対象者の性別、年齢、学歴、所得、職業など外的属性に依存することが知られているが（Crossley and Kennedy 2002）、不健康を理由に自分が働いていないことを正当化しようとする行動がとられる可能性が、数多くの研究によって指摘されており、このことは、他の測定誤差からは区別され、正当化仮説と呼ばれている（Chirikos and Nestel 1984; Anderson and Burkhauser 1985; Bazzoli 1985; Stern 1989; Bound 1991; Waidmann et al. 1995; Dwyer and Mitchell 1999; Kreider 1999）。こうした自己正当化の結果、就業に対する健康の効果は過大に推定されてしまうことになる。

上記の問題を簡単に定式化して考えてみると（Stern 1989; Bound 1991; Cai and Kalb 2006; Cai 2010）、まず、個人の健康は次の式によって示される。

$$h_i^{**} = \gamma_1 l_i^* + \mathbf{x}_{h,i} \boldsymbol{\beta}_h + \varepsilon_{1,i} \quad (7)$$

労働供給関数において健康は内生変数として処理される必要があることから、式(7)は、 i 期における「真」の健康を示す潜在変数 (h_i^{**}) が、就業の有無を示す潜在変数 (l_i^*) と外生変数ベクトル ($\mathbf{x}_{h,i}$) によって決まることを示している。 γ_1 と $\boldsymbol{\beta}_h$ は推定されるパラメータであり、 $\varepsilon_{1,i}$ は誤差項である。式(7)において、 h_i^{**} は「真」の健康指標であることから、ここでは、自己正当化バイアスは起生しない。次に、 i 期における労働供給関数は、

$$l_i^* = \gamma_2 h_i^{**} + \mathbf{x}_{l,i} \boldsymbol{\phi}_l + \varepsilon_{2,i} \quad (8)$$

と表すことができる。式(8)は、 l_i^* が h_i^{**} と外生変数ベクトル ($\mathbf{x}_{l,i}$) によって決まることを示している。 γ_2 と $\boldsymbol{\phi}_l$ は推定されるパラメータであり、 $\varepsilon_{2,i}$ は誤差項である⁹⁾。しかしながら、前段で述べたように、「真」の健康を観察することは、おおよそ不可能であるため、たとえば、SRHのような観察可能な健康状態を示す次のような式を仮定する。

$$h_i^* = h_i^{**} + a l_i^* + \varepsilon_{3,i} \quad (9)$$

ここで、 h_i^* は i 期におけるSRHに代表される観察可能な健康の潜在変数を示す。式(9)は、 h_i^* が h_i^{**} と l_i^* に依存して決まることを示し、したがって、この式は、正当化仮説の存在を示唆している。仮に、正当化仮説が本当であるならば、 a は正値をとるはずである。なぜならば、就業者は健康状態を誇張して回答し、非就業者は健康状態を控えめに回答するからである。

Cai (2010) のモデルに要約されているように、パネルデータによる分析が可能であれば、上記式における3つの誤差項、 $\varepsilon_{1,i}$ 、 $\varepsilon_{2,i}$ 、 $\varepsilon_{3,i}$ は、時間によって変動しない構成要素 (μ) と時間によって変動する構成要素 (ν) とに分解される。

$$\varepsilon_{k,i} = \mu_k + \nu_{k,i} \quad k=1, 2, 3 \quad (10)$$

式(7)を式(9)に代入すると、

$$\begin{aligned} h_i^* &= (\gamma_1 l_i^* + \mathbf{x}_{h,i} \boldsymbol{\beta}_h + \varepsilon_{1,i}) + a l_i^* + \varepsilon_{3,i} \\ &= (\gamma_1 + a) l_i^* + \mathbf{x}_{h,i} \boldsymbol{\beta}_h + ((\mu_1 + \nu_{1,i}) + (\mu_3 + \nu_{3,i})) \\ &= \theta_1 l_i^* + \mathbf{x}_{h,i} \boldsymbol{\beta}_h + \mu_h + \nu_{h,i} \end{aligned} \quad (11)$$

h_i^{**} が観察不能であるため、実際には、 γ_1 と a を別々に観察することはできず、式(11)において、測定誤差による縮小バイアスと正当化バイアスという、2種類の同時性バイアスを識別することはできない。しかし、 θ_1 の符号を検証すれば、縮小バイアスと正当化バイアスのどちらの影響が支配的かについて知ることができる。正当化仮説(つまり、

$a > 0$) を所与とすると、 $\theta_1 < 0$ であるならば、必然的に $\gamma_1 < 0$ となり、観察不能な測定誤差による縮小バイアスによる影響が支配的であることが示唆される。他方、 $\theta_1 > 0$ であるならば、2つの解釈が成り立つ。すなわち、 $\gamma_1 > 0$ である場合か、または $\gamma_1 < 0$ であるが、正当化バイアスによる影響が支配的である場合である。いずれにしても、式(11)の推定において、 θ_1 が統計的に有意に正値をとることが示されれば、正当化仮説を棄却することはできない。

4. さまざまな実証研究の試み

就業と健康の内生性の問題を回避するために、より客観的な健康指標を使うことが1つの方法とされてきたが、たとえば、ADL (activities of daily living) のような指標を使っても測定誤差の問題が生じることが指摘されている (Mathiowetz and Lair 1994)。そうした中、公衆衛生学や社会疫学を中心とした分野では、信頼性、妥当性、正確性に優れた健康指標を構築することに力点が置かれた研究が進められている。たとえば、調査対象者に仮想的な質問をしたり (Salomon et al. 2004)、外生的な近隣環境のデータを収集したり (Pruitt et al. 2012)、SRHを含む複数指標を組み合わせた総合指標を作成したりすることで (野口 2011)、測定誤差を調整し、比較可能な標準化尺度を作成しようとする試みが行われている。

他方、経済学分野では、健康指標にかかわらず、むしろ、労働供給関数における内生性の対処による推定バイアスの識別 (縮小バイアスと正当化バイアス) を中心とした研究が蓄積されてきた。内生性に対処する手法として広く用いられているのが、操作変数法である¹⁰⁾。たとえば、調査時点から死亡期日までの期間の長さ (Bound 1991)、両親の健康状態や生存状況 (Dwyer and Mitchell 1999)、障がいの程度やBMI (Campolieti 2002; Benitez-Silva et al. 2004) など特定の健康指標が、SRHに対する操作変数として用いられている。しかしながら、正当化仮説を支持す

る結果は少数であり (Parsons 1982; Anderson and Burkhauser 1985)、Stern (1989)、Au et al. (2005)、Cai and Kalb (2006) は、主観的健康に基づく健康効果は、正当化バイアスよりも、むしろ、縮小バイアスが支配的であること、さらに、McGarry (2004) は、正当化バイアスを回避するための代替的な健康指標の投入が、かえって、欠落変数によるバイアスの問題を引き起こしてしまうことを指摘している。

5. 結びにかえて——日本における就業と健康に関する実証分析の意義と課題

近年の少子高齢化の進行に伴い、将来の労働力不足が懸念される中で、健康な高齢者の労働参加が期待されている。しかしながら、実際には、多くの高齢者がさまざまな理由で労働市場から退出しており、健康要因はその最も重要な理由の1つとなっている。『高齢者就業実態調査』(厚生労働省、平成16年)では、55歳以上69歳以下の者を対象として高齢者の雇用状況が調査されているが、男性で28.5%、女性で54.4%が不就業者で、うち男性では半数が、女性では約7割が就業を希望していない非就業希望者であった。非就業希望者が仕事をしたいと思わなかった理由として、男性では「本人の健康上の理由」を選択した比率が最も高く (39%)、女性では「家事等に専念したいから」の34%の次に高くなっている (約28%)。このように、健康状態は高齢者の就労に大きな影響を与えている可能性があり、両者の関係を実証的に明らかにすることの政策的な重要性が高まっている。

日本のデータを用いて、就業と健康との関連性について実証分析を行っている研究は少ない。しかしながら、労働供給関数における健康の内生性に対処した研究は、大石 (2000)、Hamaaki and Noguchi (2009)、濱秋・野口 (2010) など、いまだごく少数である。

大石 (2000) は、『高齢者就業実態調査』の個票 (1996年) を用いて、賃金関数と就業関数との同時方程式を推定している。健康指標としては、

ふだんの健康状態、および肉体的な面からみた就業可能性が用いられている。この論文では、賃金関数と就業関数を識別するために、「平均的な医療衛生環境の代理変数」として1995年の都道府県別の男性平均余命とその2乗項を用いているが、健康に与える影響は有意ではなく、賃金関数、就業関数の2段階目（構造型）の推定が安定しておらず、健康にのみ影響を与える変数の選択が大きな問題となっていた。

Hamaaki and Noguchi (2009) は、中高齢者を対象として行った『健康と引退に関するパネル調査』（国立社会保障・人口問題研究所）の個票（2008～2009年）を用い、回答者の居住地域から最寄りの病院までの直線距離、回答者が属する二次医療圏の診療所の密度、および回答者の30歳時点のBody Mass Index (BMI)¹⁾の値を操作変数として用い、健康指標を説明変数として含む就業関数を推定した。健康指標としては、健康意識、生活や仕事への支障の有無、調査時点で罹患している疾病の数、病気の罹患状況から主成分分析によって作成された第1主成分に基づいて健康状態を測定したスコア (Disease score) の4つを用いている。この研究では、操作変数には健康指標との相関は見られるものの、弱相関 (weak instrument) の問題を克服できるほどではないと結論付けられている。

濱秋・野口 (2010) は、Hamaaki and Noguchi (2009) と同じデータを用い、30歳時点のBMIの値と、新たに両親の既往歴を操作変数として、調査時点までの既往症数とわが国の死亡理由の上位を占める三大疾病（癌・悪性新生物、心臓の病気、脳卒中・脳血管疾患）の罹患歴が、中高齢者の無業確率と労働時間に与える効果を推定した。結果、男性については、どの操作変数の値も就労者と無業者の間で有意に異ならないので、本人の過去のBMIと両親の既往歴は操作変数として望ましい性質を持っているように見える。他方、女性については、過剰識別制約の検定結果から、操作変数と誤差項が相関していることが疑われる。これは、女性の方が親の看病や介護を担当する可能性が高く、親の既往歴と本人の就業状態が相関している

ことが原因となっているのかもしれない。

グロスマン・モデルが想定するような、加齢に伴う緩やかな健康状態の変容が就業の意思決定に与える効果を検証するためには、より長期的な視野に立ったパネルデータの構築が必要である。日本でも、過去十数年にわたり社会疫学、人口学や経済学を中心とした社会科学の専門家や厚生労働省によって、こうした試みが行われてきた。たとえば、東京都老人総合研究所が実施している『中年期の生活の送り方に関する調査』、日本大学総合学術センターによる『健康と生活に関する調査』、厚生労働省による『中高年縦断調査』、日本福祉大学健康社会研究センターを中心とした『愛知老年学的評価研究 (Aichi Gerontological Evaluation Study: AGES)』、(独) 経済産業研究所が一橋大学経済研究所、東京大学経済研究科と共同して実施している『くらしと健康の調査 (Japanese Study of Aging and Retirement: JSTAR)』などである。今後、こうしたパネルデータが、幅広く研究者に活用されることによって、政策に対して有益なエビデンスが得られることが期待される。

注

- 1) 社会疫学の定義やその発展の経緯については、本庄 (2007) に詳細にまとめられている。また、Antonovsky (1967) では、1960年以前のSESと健康との関連性に関する先行研究の包括的レビューがなされているので、参照のこと。
- 2) 厚生省事務次官通知 (厚生省発健医第115号) (http://www1.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/mt1.html)。
- 3) Currie and Madrian (1999) では、より包括的に、賃金や雇用保険等、労働市場全般に関わる要因と健康との関連性についてのサーベイを行っているが、本稿では、紙幅の関係上、労働供給のみに焦点を当てる。
- 4) ここでは、健康と雇用保険ならびに労働市場との関連性に関する先行研究について包括的なサーベイを行ったCurrie and Madrian (1999) による、単純化された離散型グロスマン・モデルを参考に解説を行う。連続型モデルについては、Grossman (1972) のAppendix参照のこと。
- 5) 誕生時点における健康ストックの初期賦存量 (H_0) と同様に、資産の初期保有量 (A_0) は所与である。
- 6) Grossman (1972) では、 i 期における健康ストック量は、 i 期における健康投資 (HI_i) と、 $i-1$ 期の健康ストックの量から減耗率 (δ_{i-1}) により損なわれた分を差し引いたものを足し上げたものに等しいという形でより明示的に示されている。すなわち、 $H_i = HI_i + (1 - \delta_{i-1})H_{i-1}$ 。

また、Currie and Madrian (1999) では、減耗率(δ_{i-1})は、各個人に特有の時間不変的な生産性ベクトル (u_i)の一部として論じられているが、Grossman (1972) では、個人が死亡時点での健康ストックを「選択」するためには、減耗率が加齢とともに増加するという仮定をおく必要性が言及されている。Grossmanのこの仮定は、加齢に伴う身体的・精神的・知的機能の劣化を考えれば、むしろ自然なことであり、また、さらに厳密に言えば、各期における健康ストックの減耗率は、個人の生産性に対する何らかの外生ショック (ε_{2t}) によって影響を受けることがあるかもしれない。

- 7) 第三者による客観的な診断の場合ですら、欠落変数が存在する場合や、データの欠損がランダムに起生していない場合、推定値にバイアスがかかる可能性があることを指摘しておく。非実験データを用いる限り、推定の一致性をいかに担保するかが、実証研究の最大の課題である。
- 8) 野口 (2011) は、2007年6月7日と7月1日に、同じ調査客体を対象として実施された、「国民生活基礎調査」(厚生労働省)と「社会保障実態調査」(国立社会保障・人口問題研究所)との3週間のタイム・ラグを利用して、全く同じSRHに対する回答の信頼性を検証した(再テスト法: test-retest study)。結果、質問内容に対する調査対象者の捉え方、配偶者の有無・世帯人員数・教育・就業状況・貯蓄・保険の加入状況などの個人の外的属性、そして、繰り返しによる学習効果(認知や記憶)が回答にバイアスをかける可能性あることがわかった。
- 9) 式(7)と式(8)の外生変数ベクトル、 $\mathbf{x}_{1i}$ と $\mathbf{x}_{2i}$ の中には、共通する変数が存在しうる。
- 10) もう1つ主要な手法として、何らかの外生ショックを自然実験(natural experiment)として活用してトリートメント効果を推定する手法がある(Limdeboom et al. 2005; Gómez and Nicolás 2006)。
- 11) BMI指数は、体重(kg)/身長(m)²で算出できる。日本肥満学会の基準によれば(2000)、18.5未満が低体重、18.5以上25未満が普通体重、25以上30未満が肥満(1度)、30以上35未満が肥満(2度)、35以上40未満が肥満(3度)、40以上が肥満(4度)。

文献

大石亜希子, 2000, 「高齢者の就業決定における健康要因の影響」『日本労働研究雑誌』481: 51-62。
 健康日本21企画検討会・健康日本21計画策定検討会, 2000, 「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)について」報告書。
 野口晴子, 2011, 「社会的・経済的要因と健康との因果性に対する諸考察——「社会保障実態調査」および「国民生活基礎調査」を用いた実証分析」『季刊社会保障研究』46(4): 382-402。
 橋本秀樹, 2005, 「社会疫学」青山英康監修, 川上憲人・甲田茂樹編『今日の疫学』医学書院, 318-327。
 濱秋純哉・野口晴子, 2010, 「中高齢者の健康状態と労働参加」『日本労働研究雑誌』601: 5-24。

本庄かおり, 2007, 「社会疫学の発展」『保健医療科学』56(2): 99-105。
 Adams, P., M. D. Hurd, D. McFadden, A. Merrill and T. Ribeiro, 2003, "Health, Wealth, and Wise? Tests for Direct Causal Paths between Health and Socioeconomic Status," *Journal of Econometrics*, 112: 3-56。
 Adler, N. E., T. Boyce, M. A. Chesney, S. Cohen, S. Folkman, R. L. Kahn and S. L. Syme, 1994, "Socioeconomic Status and Health: the Challenge of the Gradient," *American Psychologist*, 49(1): 15-24。
 Anderson, K. H. and R. V. Burkhauser, 1985, "The Retirement-Health Nexus: A New Measure of an Old Puzzle," *Journal of Human Resources*, 20: 315-330。
 Antonovsky, A., 1967, "Social Class, Life Expectancy, and Overall Mortality," *Milbank Memorial Fund Quarterly*, 45: 31-73。
 Au, D. W. H., T. F. Crossley and M. Schellhorn, 2005, "The Effect of Health Changes and Long-Term Health on the Work Activity of Older Canadians," *Health Economics*, 14: 999-1018。
 Bazzoli, G. J., 1985, "The Early Retirement Decision: New Empirical Evidence on the Influence of Health," *Journal of Human Resources*, 20: 214-234。
 Becker, G. S., 1964, *Human capital*, New York: Columbia University Press. (=1976, 佐野陽子訳『人的資本——教育を中心とした理論的・経験的分析』東洋経済新報社。)
 Benitez-Silva, H., M. Buchinsky, H. M. Chan, S. Cheidvasser and J. Rust, 2004, "How Large Is the Bias in Self-Assessed Disability?" *Journal of Applied Econometrics*, 19: 649-670。
 Berkman, L. F. and I. Kawachi, 2000, "A Historical Framework for Social Epidemiology," L. F. Berkman, and I. Kawachi eds., *Social Epidemiology*, Oxford: Oxford University Press, 3-12。
 Bound, J., 1991, "Self-Reported versus Objective Measures of Health in Retirement Model," *Journal of Human Resources*, 26: 107-137。
 Bound, J., M. Schoenbaum, T. R. Stinebrickner and T. Waidmann, 1999, "The Dynamic Effects of Health on the Labour Force Transitions of Older Workers," *Labour Economics*, 6: 179-202。
 Bound, J., C. Brown and N. Mathiowetz, 2001, "Measurement Error in Survey Data," J. J. Heckman and E. E. Leamer eds., *Handbook of Econometrics*, vol.5, Amsterdam: Elsevier, 3705-3843。
 Cai, L. and G. Kalb, 2006, "Health Status and Labour

- Force Participation: Evidence From Australia," *Health Economics*, 15: 241-261.
- Cai, L., 2010, "The Relationship between Health and Labour Force Participation: Evidence from a Panel Data Simultaneous Equation Model," *Labour Economics*, 17: 77-90.
- Campolieti, M., 2002, "Disability and the Labor Force Participation of Older Men in Canada," *Labour Economics*, 9: 405-432.
- Chirikos, T. N. and G. Nestel, 1984, "Economic Determinants and Consequences of Self-Reported Work Disability," *Journal of Health Economics*, 3: 117-136.
- Crossley, T. F. and S. Kennedy, 2002, "The Reliability of Self-Assessed Health Status," *Journal of Health Economics*, 21: 643-658.
- Currie, J. and B. C. Madrian, 1999, "Health, Health Insurance and the Labor Market," O. Ashenfelter and D. Card eds., *Handbook of Labor Economics*, vol.3, Amsterdam: Elsevier, 3310-3415.
- Cutler, D. M., A. Lleras-Muney and T. Vogel, 2008 "Socioeconomic Status and Health: Dimensions and Mechanisms," NBER Working Paper, No.14333.
- Dwyer, D. S. and O. S. Mitchell, 1999, "Health Problems as Determinants of Retirement: Are Self-Rated Measure Endogenous?" *Journal of Health Economics*, 18: 173-193.
- Gerdtham, U.G., M. Johannesson, L. Lundberg and D. Isacson, 1999, "A Note on Validating Wagstaff and Van Doorslaer's Health Measure in the Analysis of Inequality in Health," *Journal of Health Economics*, 18: 117-224.
- Gómez, P. G. and A. L. Nicolás, 2006, "Health Shocks, Employment and Income in the Spanish Labour Market," *Health Economics*, 15: 997-1009.
- Grootendorst, P., D. Feeny and W. Furlong, 1997, "Does It Matter Whom and How You Ask? Inter and Intra-Rater Agreement in the Ontario Health Survey," *Journal of Clinical Epidemiology*, 50: 127-136.
- Grossman, M., 1972 "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health," *Journal of Political Economy*, 80 (2) : 223-255.
- Hamaaki, J. and H. Noguchi, 2009, "Does Health Status Matter to People's Retirement Decision in Japan? An Evaluation of "Justification Hypothesis" and Measurement Errors in Subjective Health," mimeo, presented at iHEA 7th World Congress on Health Economics.
- Idler, E. L. and S. V. Kasl, 1995, "Self-ratings of Health: Do They Also Predict Change in Functional Ability?" *Journal of Gerontology*, 50B: S344-353.
- Kreider, B., 1999, "Latent Work Disability and Reporting Bias," *Journal of Human Resources*, 34 (4) : 734-769.
- Lindeboom, M., A. Llena-Nozal and B. van der Klaauw, 2005, "The Interrelation between Disability and Work and the Role of Health Shocks," Paper presented at the IZA Conference on Income Distribution, Health and Social Insurance of an Ageing Population, Bonn, Germany.
- Lokshin, M. and M. Ravallion, 2008, "Testing for an Economic Gradient in Health Status Using Subjective Data," *Health Economics*, 17 (11) : 1237-1259.
- Mathiowetz, N. and T. Lair, 1994, "Getting Better? Change or Error in the Measurement of Functional Limitations," *Journal of Economic and Social Measurement*, 20: 237-62.
- McCallum, J., B. Shadbolt and D. Wang, 1994, "Self-rated Health and Survival: 7 Years Follow-up Study of Australian Elderly," *American Journal of Public Health*, 847: 1100-1105.
- McGarry, K., 2004, "Health and Retirement: Do Changes in Health Affect Retirement Expectations?" *Journal of Human Resources*, 39 (4) : 624-648.
- Parsons, D. O., 1982, "The Male Labour Force Participation Decision: Health, Reported Health, and Economic Incentives," *Economica*, 49 (193) : 81-91.
- Pruitt, S. L., D. B. Jeffe, Y. Yan and M. Schootman, 2012, "Reliability of Perceived Neighborhood Conditions and the Effects of Measurement Error on Self-Rated Health across Urban and Rural Neighborhoods," *Journal of Epidemiology and Community Health*, 66: 342-351.
- Salomon, J. A., A. Tandon, C. J. L. Murray and World Health Survey Pilot Study Collaborating Group, 2004, "Comparability of Self Rated Health: Cross Sectional Multi-Country Survey Using Anchoring Vignettes," *British Medical Journal*, 328: 258-261.
- Smith, J. P., 2007, "The Impact of Socioeconomic Status on Health over the Life-Course," *Journal of Human Resources*, 42 (4) : 739-764.
- Stern, S., 1989, "Measuring the Effect of Disability on Labour Force Participation," *Journal of Human Resources*, 24 (3) : 361-395.
- Tourangeau, R. and T. W. Smith, 1996, "Asking Sensitive Question the Impact of Data Collection Mode, Question Format, and Question Context," *Public Opinion Quarterly*, 60: 275-304.
- Tversky, A. and D. Kahneman, 1988, "Rational Choice and the Framing of Decisions," D. Bell, D. Raiffa and A. Tversky eds., *Decision Making*:

Descriptive, Normative, and Prescriptive Interactions, Cambridge: Cambridge University Press, 167-192.

Waidmann, T., J. Bound and M. Schoenbaum, 1995, "The Illusion of Failure: Trends in the Self-Reported Health of the U.S. Elderly," NBER Working Paper, No. 5017.

のぐち・はるこ 早稲田大学政治経済学術院 教授。
主な論文に "Population Ageing and Wellbeing: Lessons from Japan's Long-Term Care Insurance" (共著, *The Lancet*, 378 (9797), 2011)。医療経済学専攻。
(noguchi.haruko@gmail.com)