

健康状態の自己評価に関する研究： 国民生活基礎調査を用いた分析¹⁾

本 多 智 佳*
大 日 康 史†

本稿では Cutler and Richardson (1997) や Groot (2000) と同じ分析枠組みを日本でも適用し、そのうえで独自の考察を深めた。まず第一に個人の効用の割り当てについてである。先行研究では、健康状態の自己評価を最高の「よい」と評価している個人の効用は理想的な健康状態を意味する 1 が、「よくない」と最低の評価をしている個人の効用をもっとも好ましくない状態の効用である 0 が割り当てられている。しかし、「よい」という評価をした個人の集団にも分布が考えられ、効用が必ずしも 1 であるとは考えられないし、最悪の評価をした個人すべてが 0 であるとするのは、各評価の集団の分布を無視するものである。なぜなら、効用は理論上 0 から 1 の間で示されるべきであり、最高および最低の評価をした人間を排除することは明らかに恣意的な割り当てである。本稿ではそれをより自然な尺度、すなわちすべての回答者中最高であるものの効用が 1、最低の評価者の効用が 0 となるように改める方法を提示した。第二に、主観的評価には不可避である個人間の分散の不均一性に対して頑健な推定法を用いた。第三に、平成 4、7、10 年の 3 度のデータを解析することによって QOL の経年的な変化を捉えている。推定結果から、いくつかの自覚症状、疾患によって主観的な健康評価が上がる現象が見いだされた。これは先行研究ではみいだされていない。また、6 年間の変化では、係数はほぼ安定的であるが、QOL への影響が低くなっている自覚症状・疾病がやや多い反面、高くなっている自覚症状・疾病はほとんどない。日本全体のマクロの QOL もほぼ安定しており、顕著な傾向はみられない。

キーワード 主観的健康評価, QOL, Ordered probit, 閾値関数モデル, マクロ QOL, 経年変化

1. はじめに

新しい医療技術の評価あるいはより効率的な医療政策のための尺度として Cost Effectiveness Analysis (CEA) は幅広く用いられている。なかでも、Cost Utility Analysis (CUA) は、結果としての単なる物理的な効果ではなく、個人の Quality of Life (QOL) が考慮されている¹⁾。しかしながら、その効果の測定には QALY や DALY

等種々のものが提唱され用いられているが、それぞれ多くの問題点がある。QALY を直接算出する方法として、Rating Scale (RS), Time Trade-off (TTO), Standard Gamble (SG) などがあげられる。RS の典型的な方法は、ある健康状態に対する選好を、一端をもっとも好ましい状態(完全に健康な状態)、もう一端をもっとも好まし

¹⁾ 本稿での QOL 概念は健康関連 QOL に限定して考察する。なお、消費額や就業状態といったより広い生活環境等を加えた推定でも大きな差はない。その詳細については割愛するが、調査研究報告書を参照されたい。

* 大阪府八尾保健所

† 大阪大学社会経済研究所

くない状態（死）とした線分上のどこに位置するかを尋ねるものである。ほかには0から100のメモリのついた温度計スケールを用いる方法や、いくつかに分けられたカテゴリーで尋ねる方法もある。比較的簡便で、回答者の理解が容易な方法といえる。TT0は、ある健康状態で余命を送る何年間が、かわりに完全な健康状態で生きられる場合の何年間に相当するかを問うものである。つまり、ある健康状態で t 年間生きて死亡する案と、 t よりは短い x 年間で完全に健康な状態で生きて死亡する案とがある場合に、両者が無差別になるような x を求めるのである。このとき、ある健康状態に対する選好は x/t で示される。TT0は若干の難解さがある。これら二つの方法とは異なり、SGは不確実性の下での選好を聞いている。まず、ある状態で t 年間過ごす選択肢1と、 p の確率で健康な状態で t 年間過ごすのが、 $(1-p)$ の確率で死んでしまう選択肢2が与えられる。健康な状態での t 年間で1.0、死亡を0としたときに、2つの選択肢が無差別になるときの p が与えられた状態の示す選好となる。SGはVon Neumann-Morgensternの期待効用理論に基づいており、理論的には確立されているが、理解するのが容易

でないという欠点もある。これらの方法以外にも間接的に健康状態に対する選好スコアを算出する手法も開発されている。しかしながら、いずれの手法においても、質問や測定の方法によるバイアスや、概念の難解さが回答におよぼす影響などのさまざまな問題が議論されている（Ubel, Richardson and Menzel, 2000 ; Drummond *et al.*, 1986）。

ところで、分析の目的が社会全体におよぶ場合には、もはや複雑な質問は技術的にも費用的にも不可能であり、各個人の健康状態に関する主観的判断が、有力な手段と考えられる。しかしながらこの方法においても大きな問題がある。それは各個人の主観的な判断であるゆえに、異なる個人間での比較可能性が疑問である点である。つまり、特定の属性を持つ個人がその主観的判断で偏りをもつのであれば、もはや社会全体で単純に足しあわせることができなくなる。幸い、この種の調査は各国でもかなり以前から実施されており、年齢あるいは性別に関して主観的評価の偏りについては多くの知識が蓄積されつつある（Kenkel, 1995 ; Kerkhofs and Lideboom, 1995 ; Cutler and Richardson, 1997 ; Groot, 2000）。

本稿では先行研究（Cutler and Richardson, 1997 ; Groot, 2000）では扱われていないいくつかの点についても、考察を深める。まず第一に個人の効用の割り当てについてである。先行研究では、健康状態の自己評価を最高の「よい」と評価している個人の効用は理想的な健康状態を意味する1が、「よくない」と最低の評価をしている個人の効用をもっとも好ましくない状態の効用である0が割り当てられている。しかし、「よい」という評価をした個人の集団にも分布が考えられ、効用が必ずしも1であるとは考えられないし、最悪の評価をした個人全てが0であるとするのは、各評価の集団の分布を無視するものである。なぜなら、効用は理論上0から1の間で示されるべき²⁾であり、最高および最低の評価をした人間

¹⁾ 本稿で使用したデータは筆者（大日）が参加している厚生労働省社会保障人口問題研究所「社会保障の社会経済への効果分析モデル開発事業」医療・介護研究班の研究の一環として使用承認されたものであり、本稿は国立社会保障・人口問題研究所2001年3月「社会保障の社会経済への効果分析モデル開発事業」調査研究報告書、IPSS STUDY SERIES 2001, No.1の一部を抜粋、加筆修正したものである。一橋大学の田近教授、国立社会保障・人口問題研究所の金子研究官をはじめとする同事業のメンバーに活発な議論を頂いたことを感謝する。また、本論文は2001年度日本経済学会秋季大会（於：一橋大学）で報告され、西村周三京都大学教授から有益なコメントを頂いた。さらに匿名のレフェリーから有益なコメントを頂いた。併せて感謝する。研究を補助して頂いた松本和子さんに感謝する。最後にあり得る誤りは筆者らの責任である。

を排除することは明らかに恣意的である。本稿ではそれをより自然な尺度、すなわちすべての回答者中最高である者の効用が1以下、最低の評価者の効用が0以上となる方法を提示した。第二に、主観的評価には不可避である個人間の分散の不均一性に対して頑健な推定法を用いる。

本稿は以下のように構成されている。次節ではデータを、第3節では推定モデルを提示する。第4節では先行研究でのQOLを整理した上で、独自の指標を提示する。第5節では推定結果とQOLの推定結果がまとめられており、第6節で日本全体でのマクロのQOLの経年変化を試験的に例示する。

2. データ

国民生活基礎調査は、保健・医療・年金・福祉・所得等国民生活の基礎的事項を調査し、厚生行政の企画および運営に必要な基礎資料を作るとともに各種調査の調査客体を抽出するための親標本を設定することを目的としており、1986年にはじめて実施されて以来、定期的に行われている。調査は世帯票、健康票、所得票、貯蓄票からなる調査票を用いて行われる。全国の世帯および世帯員を対象とし、世帯票及び健康票については全国から層化無作為抽出した5,420地区のすべての世帯（約28万世帯）および世帯員（約78万人）を、所得票及び貯蓄票については前記の5,420地区から無作為に抽出した2,000単位区内のすべての世帯（約4万世帯）および世帯員（約12万人）が調査

の客体とされている。世帯票および所得票については調査員が世帯を訪問し、面接聞き取りの上調査票に記入する方法により行われる。健康票および貯蓄票についてはあらかじめ調査員が配布した調査票に世帯員自らが記入し、後日調査員が回収する方法により行われる。

健康状態の自己評価に関しては、国民生活基礎調査では、よい・まあよい・ふつう・あまりよくない・よくない、の5段階で現在の健康状態にあてはまるものを尋ねている。他方で、先行研究では「自分と同じ年齢の人と比較して自分の健康は、excellent, good, fair, poor, very poorのどれにあてはまるか」と尋ねているため、国民生活基礎調査とは若干異なる。

本稿で使用するデータは平成4、7、10年の調査である。国民生活基礎調査では、客観的な健康状態を表す情報として自覚症状、疾病、罹患期間が調査されている。年によって多少の齟齬はあるが、平成10年の場合自覚症状は全部で42種類で、熱がある、体がだるい、眠れない、いらいらしやすい、物忘れする、頭痛、めまい、目のかすみ、物を見づらい、耳鳴りがする、聞こえにくい、動悸、息切れ、前胸部痛、咳や痰が出る、鼻がつまる・鼻汁が出る、ゼイゼイする、胃のもたれ・むねやけ、下痢、便秘、食欲不振、腹痛・胃痛、痔による痛み・出血など、歯が痛い、歯茎のはれ・出血、かみにくい、発疹、かゆみ、肩こり、腰痛、手足の関節が痛む、手足の動きが悪い、手足のしびれ、手足が冷える、足のむくみやだるさ、尿が出にくい・排尿時痛い、頻尿、尿失禁、月経不順・月経痛、骨折・捻挫・脱臼、切り傷・やけどなどの怪我、その他、である。回答は複数回答で、該当する自覚症状全てを回答する。症状の程度や受診の必要があると感じている自覚症状の順序については不明である。

疾病は、医療機関に受診している者のみが回答する構造となっており、平成10年においては全部で47種類ある。具体的には糖尿病、肥満症、高脂

²⁾ 厳密に言えばQOLが負の値もとるうる、つまり死亡よりも悪い評価の健康状態が存在しうるとする文献（縄田 他，2000）も存在する。ただし、本稿が使用するデータは本文データの節で説明されるように、少なくとも在宅での生活が可能で、自己の健康評価が表明できる者に限定される。したがって、国民生活基礎調査の調査対象者が死亡よりも悪い健康状態にあるとする可能性を排除し、0以上に限定しても推定あるいは分析上の問題は無い。

血症, 甲状腺疾患, 痴呆, 精神病, 神経症, 自律神経失調症, 白内障, 網膜疾患, 中耳炎, 難聴, 高血圧症, 脳卒中, 狭心症・心筋梗塞, その他循環器疾患, 急性鼻咽頭炎, アレルギー性鼻炎, 喘息, その他呼吸器系疾患, 胃炎・十二指腸炎・胃・十二指腸潰瘍, 肝炎・肝硬変, 胆石症・胆のう炎, その他の消化器疾患, むし歯, 歯肉炎・歯周疾患, アトピー性皮膚炎, 接触皮膚炎, 蕁麻疹, 脱毛症, 痛風, 慢性関節リウマチ, 関節症, 肩こり症, 腰痛症, 骨粗鬆症, 腎臓疾患, 前立腺肥大症, 更年期障害, 骨折, 骨折以外の怪我・やけど, 血液疾患, 悪性新生物, 妊娠・産褥, その他, 不明, である。疾病に関しても複数回答である。また, 最も気になる疾患名と最も罹患期間の長い疾患名についても回答されている。罹患期間は, やはり医療機関に受診している者のみが回答し, 疾病の中でもっとも長く受診している疾病に関して, その期間を日単位で回答する。したがって, 必ずしも主疾患に関しての罹患期間が分かるわけではない。

表1に平均値を示した。年毎の自覚症状, 疾病の齟齬については表1を参考にいただきたい。

3. 推定モデル

基本的なモデルは先行研究に従って以下のようなものである。被説明変数 H_i は, 第 i 個人が自分の健康状態をよいと答えた場合には1, まあよいと答えた場合には2, ふつうと答えた場合には3, あまりよくないと答えた場合には4, よくないと答えた場合には5となる変数である。説明変数は第 i 個人の人口学的属性からなるベクトル X_i , 罹患している疾病からなるベクトル D_i , 自覚症状からなるベクトル S_i である。これを ordered probit を用いて推定する。つまり,

$$H_i^* = \alpha_0 + X_i \alpha_X + D_i \alpha_D + S_i \alpha_S + \varepsilon_i$$

$$H_i = \begin{cases} 1 & \text{if } H_i^* < 0 \\ 2 & \text{if } H_i^* > 0 \text{ \& } H_i^* < C_2 \\ 3 & \text{if } H_i^* > C_2 \text{ \& } H_i^* < C_3 \\ 4 & \text{if } H_i^* > C_3 \text{ \& } H_i^* < C_4 \\ 5 & \text{if } H_i^* > C_4 \end{cases} \quad (1)$$

である。ここで先行研究 (Groot, 2000) に従い $H_i = 1$ と $H_i = 2$ の閾値になる C_1 は0と標準化されている。

また, 先行研究 (Groot, 2000) は閾値が (1) 式のように定数である ordered probit に加えて, それが関数であるモデルを用いている。これは, 諸条件によって健康評価の基準が変化することを表現できる。具体的には,

$$H_i^* = \alpha_0 + X_i \alpha_X + D_i \alpha_D + S_i \alpha_S + \varepsilon_i$$

$$H_i = \begin{cases} 1 & \text{if } H_i^* < 0 \\ 2 & \text{if } H_i^* > 0 \text{ \& } H_i^* < \beta_0^2 + X_i \beta_X^2 + D_i \beta_D^2 + S_i \beta_S^2 \\ 3 & \text{if } H_i^* > \beta_0^2 + X_i \beta_X^2 + D_i \beta_D^2 + S_i \beta_S^2 \text{ \& } H_i^* < \beta_0^3 + X_i \beta_X^3 + D_i \beta_D^3 + S_i \beta_S^3 \\ 4 & \text{if } H_i^* > \beta_0^3 + X_i \beta_X^3 + D_i \beta_D^3 + S_i \beta_S^3 \text{ \& } H_i^* < \beta_0^4 + X_i \beta_X^4 + D_i \beta_D^4 + S_i \beta_S^4 \\ 5 & \text{if } H_i^* > \beta_0^4 + X_i \beta_X^4 + D_i \beta_D^4 + S_i \beta_S^4 \end{cases} \quad (2)$$

である。(1) 式を閾値定数モデル, (2) 式を閾値関数モデルと呼ぶ事にする。

本稿では, 閾値関数モデルを中心に議論を行う。また推定に際しては攪乱項 ε_i の個人間における不均一分散も考慮に入れて, 不均一分散に頑健な推定法を用いる。

4. QOL 尺度

先行研究 (Cutler and Richardson, 1997 ; Groot, 2000) では, 第 j 疾病に罹患している個

表 1 平均値

	平成 4 年	平成 7 年	平成10年		平成 4 年	平成 7 年	平成10年
健康意識	1.848713	1.690682	1.917984	ねんざ等	0.0266174	0.0239122	
年齢	48.49281	44.22402	44.27781	糖尿病	0.0479993	0.0369132	0.0762411
年齢 ²	3.1E+3	2.7E+3	2.7E+3	肥満病			0.0130053
女性	0.5647857	0.6830228	0.5602294	高脂血症			0.0748662
年齢*女性	27.96209	30.41359	25.46679	甲状腺		0.0090683	0.0180939
年齢 ² *女性	1.8E+3	1.8E+3	1.6E+3	痴呆			0.0061259
配偶者の有無	0.6313463	0.5710529	0.6403086	精神病	0.006142	0.0045913	0.0106469
子供の数	0.4073336	4090.273	0.5552163	神経症	0.0041301	0.003288	0.017179
熱がある	0.0390913	0.0317861	0.0312671	自律神経失調症	0.0192239	0.0133577	0.0224535
だるい	0.1262723	0.0999419	0.1377711	白内障			0.0787169
眠れない	0.0685985	0.1726439	0.0952363	網膜病気			0.018363
いらいらする			0.0812276	中耳炎			0.0137637
物忘れ			0.133876	難聴			0.0236669
頭痛	0.1174185	0.0930241	0.1161468	高血圧	0.2224071	0.2206105	0.23321
めまい	0.063397	0.1654637	0.0699599	脳卒中	0.0235233	0.0198148	0.0340399
目かすみ	0.1475598	0.2456366	0.1787417	狭心症	0.0386702	0.0271727	0.0486011
見づらい			0.1334128	他循環器	0.0350528	0.0268206	0.038326
耳鳴り	0.083336	0.0719522	0.0947807	急性鼻咽頭炎	0.0378191	0.0256819	0.0267641
聞こえにくい			0.1188347	アレルギー	0.0354638	0.0282657	0.0410514
動悸	0.0845079	0.0689245	0.0924953	喘息	0.0245969	0.0177204	0.0343922
息切れ	0.063991	0.0537673	0.0745687	他呼吸器	0.0164818	0.0111444	0.0260693
前胸部痛	0.037486	0.0297895	0.0444178	胃炎	0.0359958	0.0261072	0.0333695
咳			0.1548852	胃・十二指腸潰瘍	0.0378239	0.0260981	0.0424116
鼻づまり・鼻汁がでる			0.1181969	肝炎	0.0220289	0.0148851	0.0240877
ぜいぜい	0.0490287	0.0413753	0.0555488	胆石症	0.0110991	0.0069052	0.010642
胃もたれ	0.0698507	0.0568137	0.1074151	他消化器	0.0237796	0.017606	0.0293672
下痢	0.0329908	0.0271648	0.0347446	虫歯	0.1380735	0.0905499	0.1158393
便秘	0.0987719	0.0818789	0.1163898	歯肉炎	0.0351543	0.0268023	0.0515711
食欲不振	0.0332317	0.0240059	0.0336284	アトピー			0.0346515
腹痛胃痛	0.0715123	0.0584916	0.069474	接触性皮膚炎			0.0217
痔	0.0292984	0.0240622	0.0283287	じんましん			0.0144732
歯が痛い	0.0890352	0.0839411	0.0827917	脱毛症			0.0018104
歯茎	0.0441804	0.037729	0.0656928	痛風	0.0099722	0.0085698	0.0164108
かみにくい			0.0895113	リウマチ	0.0564288	0.0312976	0.0185979
発疹	0.0454327	0.037579	0.0546149	関節症			0.0668565
かゆみ	0.1153395	0.1014229	0.1298822	肩こり			0.0920402
肩こり	0.2529459	0.3228755	0.285109	腰痛症	0.1818265	0.1059289	0.1430927
腰痛	0.2848451	0.2467989	0.3278792	骨粗鬆症		0.0165542	0.0339763
手足の関節痛	0.2055547	0.1786337	0.219234	腎臓の病気	0.0157757	0.0106002	0.0208242
手足の動きが悪い	0.0888907	0.0732832	0.117263	前立腺肥大	0.0089857	0.0068732	0.0163423
手足がしびれる	0.106831	0.0891716	0.127908	閉経期			0.007677
手足が冷える			0.0917512	骨折	0.013551	0.0082588	0.0170713
足がむくむ			0.0847431	骨折以外	0.0192239	0.0127587	0.0207361
排尿時痛	0.0221705	0.0169851	0.0340005	貧血・血液の病気	0.0156693	0.0108197	0.0181575
頻尿	0.0459062	0.1592677	0.073278	悪性新生物	0.0043429	0.0033932	0.0093405
尿失禁	0.0151549	0.0181286	0.0283135	妊娠	0.0158869	0.0102755	0.0084305
月経	0.0168004	0.0157196	0.0202044	その他	0.0373983	0.0851858	0.0574328
骨折			0.0462401	不明	0.003013	0.0021539	0.0033272
切り傷	0.017555	0.0143698	0.0155272	低血圧症	0.0161481	0.063679	
その他	0.0510355	0.0552858	0.0616534	気管支炎	0.0153501	0.0099691	
目やになど	0.0750281	0.0632815		急性腸炎	0.0066885	0.0040334	
耳が痛い	0.0180125	0.0142667		歯その他	0.0320446	0.0251789	
鼻づまり	0.0807594	0.0778201		うつ状態	0.0037045	0.0027804	
鼻汁でる	0.0863381	0.0844191		目の病気	0.092236	0.0725277	
のど痛い	0.0650827	0.0556701		耳の病気	0.0299941	0.0202629	
咳でる	0.125301	0.1138899		鼻その他	0.0169267	0.0105728	
痰でる	0.0879917	0.077192		皮膚の病気	0.0693511	0.0470424	
吐き気	0.0248997	0.0180068		膀胱炎	0.0074961	0.0040334	
むねやけ	0.0384974	0.032864		泌尿器他	0.007264	0.0055196	
つわり	0.0045192	0.0035057		神経痛	0.0460261	0.0233223	
おりもの	0.0068711	0.0052492		婦人の病気	0.013817	0.0670035	

人の QOL を、閾値定数モデルであれば

$$QOL_{CR,G}^c = 1 - \frac{\hat{\alpha}_D^j}{\hat{C}_4} \quad (3)$$

で表している。ただし $\hat{\cdot}$ は推定値を、 α_D^j は第 j 疾病罹患ダミーの係数である。議論を単純にするために $\hat{\alpha}_D^j > 0$ のみを考える。また、閾値関数モデルであれば、 D_j^{-j} を第 j 疾病に対応する列を除いた行列、 $Z_i = [X_i \ D_j^{-j} \ S_i]$ 、 $\alpha_Z = [\alpha_X \ \alpha_D^{-j} \ \alpha_S]$ 、 $\beta_Z = [\beta_X \ \beta_D^{-j} \ \beta_S]$ として

$$\begin{aligned} QOL_{CR,G}^f &= 1 + \frac{Z_i \hat{\alpha}_Z}{Z_i \hat{\beta}_Z^4} - \frac{Z_i \hat{\alpha}_Z + \hat{\alpha}_D^j}{Z_i \hat{\beta}_Z^4 + \hat{\beta}_D^{4j}} \\ &= 1 - \frac{Z_i \hat{\beta}_Z^4 \hat{\alpha}_D^j - Z_i \hat{\alpha}_Z \hat{\beta}_D^{4j}}{Z_i \hat{\beta}_Z^4 (Z_i \hat{\beta}_Z^4 + \hat{\beta}_D^{4j})} \end{aligned} \quad (4)$$

で与えられる³⁾。

こうした定式化は単純であり、また直感的な理解もしやすいので一定の利便性は認められるが、大きな論理上の矛盾を含んでいる。まず第一に、この方法では健康状態が 2 から 4 において QOL を定義しており、1 あるいは 5 である者の存在を無視している。本来は QOL は死亡時の効用は 0、最も完全な健康状態は 1 として定義されている。したがって、「良い」と答えた回答者の QOL も 1 以下でなければならないし、また、「悪い」と答えた回答者の QOL も 0 以上でなければならない。しかし先行研究での手法では健康状態が 1 の者の QOL は厳密に 1、健康状態が 5 の者の QOL は厳密に 0 としている。これは大きな矛盾であり、正しい定義になっていない。おそらくは疾病の QOL への影響を過大評価していることが考えられる。第 2 に、閾値定数モデルを例に取ると $\hat{\alpha}_D^j < \hat{C}_4$ は一般に保証されない。したがっ

て、QOL が $1 - \frac{\hat{\alpha}_D^j}{\hat{C}_4} < 0$ となることは事前には

排除されていない。第 3 に閾値定数モデルでは、疾病の QOL が全ての個人間で一定であると想定している。これは測定を単純にするが、根拠に乏しい。むしろ QOL への影響はその人の健康状態に依存していると考えの方が自然であろう。つまり、例えばインフルエンザに罹患した場合の影響は、健康な人にとっては QOL を若干低下させるのは間違いないが、他方虚弱な老人にとってはより深刻な被害、時には死にいたらしめるほどの影響を及ぼすのである。

そこで本稿では独自の指標として、

$$QOL_{HO} = 1 - (\Phi(Z_i \hat{\alpha}_Z + \hat{\alpha}_D^j) - \Phi(Z_i \hat{\alpha}_Z)) \quad (5)$$

を用いる。ここで $\Phi(\cdot)$ は標準正規分布の累積分布関数である。これは $QOL_{CR,G}^c$ 、 $QOL_{CR,G}^f$ と比べて好ましい性質を持つ。まず第一に、 QOL_{HO} は健康状態が 1 あるいは 5 の人を排除せずに全ての人において定義される。第 2 に QOL_{HO} は 1 以上あるいは負になることはありえない。第 3 にこれは閾値定数モデルにおいてもその人の健康状態に応じて QOL が異なる。第 4 に、 $QOL_{CR,G}^c$ 、 $QOL_{CR,G}^f$ が完全に健康な状態の個人とその自覚症状あるいは疾患を持つ個人との比較であるのに対して、 QOL_{HO} は実際の標本の分布に即して、その個人が症状や疾患を持っている場合と持っていない場合との比較によって QOL を評価している。

QOL_{HO} は、各個人の変数において評価した probit 推定におけるダミー変数に関するマージナル効果に他ならない。つまり、 $QOL_{CR,G}^c$ 、 $QOL_{CR,G}^f$ が、 $[-\infty, \infty]$ で定義される定義域上で QOL を定義したために、前述したような問題を生じさせた。 QOL_{HO} はむしろ QOL を分布関数によって写像された値域によって定義している。

QOL_{HO} の欠点はこれ自身が個人間で分布する

³⁾ 残念ながら先行研究 (Groot, 2000) ではこの指標ではなく、より簡便に $1 - \frac{\hat{\alpha}_D^j}{\hat{\beta}_0^4 + \hat{\beta}_D^{4j}}$ を用いている。そのため本稿でも比較に際してはこの定義を使用する。

点である。したがって、一つの数値に集約することはできない。社会的な評価に用いるためには、 QOL_{ind} を個人間で積分した

$$1 - \int [\Phi(Z_i \hat{\alpha}_Z + \hat{\alpha}_D^j) - \Phi(Z_i \hat{\alpha}_Z)] f(di) \quad (6)$$

を用いる。ただしここで $f(\cdot)$ は社会における個人の密度関数である。

5. 推定結果

(1) 適合度の確認

推定結果の具体的な評価の前に適合度の確認を行っておく。Ordered Probit 推定、しかも閾値が変数である推定モデルの適合度の確認は自明ではないので、ここでは実際の主観的健康評価と推定された主観的健康評価の分布の差をチェックしておく (Kenkel, 1995)。それをまとめたものを表 2 に示した。いずれの場合でも、若干の相違はあるものの大きな差はなく、これらの推定モデルはいずれも実際の分布をよく示しているといえよう。

(2) 推定値に関する結果

閾値関数モデルの推定結果が表 3 にまとめられている。先行研究 (Groot, 2000) においては全閾値で有意な項目はみられないが、表 3 では「配偶者の有無」、「胃もたれ」、「肩こり」、「高血圧」、「その他循環器疾患」、「胃炎」が平成 7、10 年で、「眠れない」、「手足の動きが悪い」、「頻尿」、「鼻汁がでる」、「鼻その他」、「腹痛胃痛」、が平成 7 年でのみ、「目かすみ」、「食欲不振」、「鼻」、「腰痛」、「月経」が平成 10 年のみで閾値を含めてすべての係数が有意である。残念ながら平成 4 年では β_2 が有意である場合がきわめて少ないので、すべての係数が有意である項目は存在しない。先行研究でみられない全領域値が有意な変数がみられている点で、日本のデータの方がイギリスよりも閾値関

表 2 適合度に関する検定

健康状態	データ	推定結果
平成 4 年		
よい	6.25	6.92
まあよい	12.54	13.02
ふつう	43.11	43.60
あまりよくない	33.80	32.32
よくない	4.29	4.11
平成 7 年		
よい	6.73	6.86
まあよい	12.90	13.33
ふつう	38.94	39.02
あまりよくない	38.42	37.72
よくない	3.01	3.04
平成 10 年		
よい	5.44	5.50
まあよい	13.22	13.44
ふつう	43.94	43.87
あまりよくない	32.87	32.52
よくない	4.51	4.65

数モデルにより適しているといえよう⁴⁾。

他方で、ある自覚症状あるいは疾病に罹患している方が健康状態の主観的評価が高くなる場合がある。つまり α が負の場合である。「歯が痛い」、「切り傷」、「虫歯」は平成 4 年、7 年、10 年と一貫して、「かゆみ」は平成 4、10 年で、「捻挫等」、「アレルギー」、「皮膚の病気」は平成 4、7 年で、「歯茎」が平成 7 年と 10 年で、「耳鳴り」、「鼻その他」は平成 7 年でのみ、「物忘れ」、「かみにくい」、「中耳炎」、「接触性皮膚炎」、「骨折以外のけが・やけど」、は平成 10 年でのみ、これに該当する。先行研究ではこのような現象は報告されていない。その原因として、これらの自覚症状や疾病が、例えば「骨折以外のけが・やけど」、「切り傷」、「捻挫」などのように典型的には一時的であり、日常生活の支障も限定される程度の影響しかない場合には、そうした症状と健康評価とは切り離して判断、評価されている可能性がある。この場合、例えば切り傷がある者は、切り傷のない者よりも健

⁴⁾ 先行研究で用いられている自覚症状・疾病に限定した場合でも、推定結果は変わらない。その詳細については割愛するが、調査研究報告書を参照されたい。

表 3 推定結果

	平成 4 年				平成 7 年				平成10年			
	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4
年齢	0.00644***	-0.0002	0.00372*	0.00575*	0.00255	-0.0051***	-0.0001	0.00504	0.00421**	-0.0008	0.00535**	0.00572**
年齢 ²	-4.8E-5**	1.5E-6	-2.8E-5	-4.8E-5	-2.6E-5	4.4E-5**	-4.0E-6	-3.7E-5	-6.4E-5***	9.5E-6	-7.5E-5***	-8.6E-5***
女性	0.09017**	0.01462	0.09906	0.17967***	0.02828	-0.0512	0.06725	0.01452	0.18918***	0.03354	0.12521***	0.21644***
年齢*女性	-0.0022	0.00042	-0.0009	0.00012	0.00023	0.00355*	0.00276	0.0088**	-0.0068***	-0.0006	-0.0032	-0.0008
年齢 ² *女性	3.2E-5	-3.8E-6	1.8E-5	-6.3E-7	2.4E-5	-3.0E-5	-3.1E-5	-8.0E-5*	9.3E-5***	1.4E-5	4.9E-5*	2.3E-5
配偶者の有無	0.091***	0.0027	0.07615***	0.08795***	0.09088***	0.04091***	0.12405***	0.4655***	0.13155***	0.0249*	0.06135***	0.10435***
子供の数	0.03531**	0.01205	0.05002***	0.04785*	-0.0165	-0.0195*	-0.0155	0.07325***	-0.0435***	0.01411	0.00391	0.01416
熱がある	0.04496	-0.0478	-0.2011***	-0.2182***	0.10934**	-0.0138	-0.171***	-0.225***	0.03887	-0.07	-0.2334***	-0.2357***
だるい	0.34245***	-0.0005	-0.0816***	0.10316***	0.37566***	0.01271	-0.0982***	0.06036	0.39445***	0.06337**	-0.0338	0.17244***
眠れない	0.14797***	-0.0069	-0.1044***	-0.0507	0.30927***	-0.0804**	-0.3761***	0.1696***	0.12322***	-0.0095	-0.0746**	-0.0391
いらいらする									0.13836***	0.02136	0.00685	-0.0096
物忘れ									-0.0445*	0.00662	0.0272	0.04205
頭痛	0.1606***	0.0095	-0.0267	0.02405	0.15135***	0.01241	0.02996	0.00354	0.17907***	0.02932	-0.0152	0.05711*
めまい	0.11635***	0.00285	-0.0616*	0.06186	0.45242***	-0.0122	-0.3095***	0.48875***	0.19435***	0.07566**	-0.0076	0.05262
目かすみ	0.04322*	0.00285	0.01424	0.01024	0.1121***	-0.015	-0.1002***	0.14801***	0.05936***	0.03712*	0.08146***	0.08645***
見づらい									0.06455***	0.01888	0.01055	-0.0255
耳鳴り	0.05267*	0.01425	0.00027	0.03872	-0.0524*	-0.0187	0.00235	-0.0762*	-0.0085	-0.025	-0.0265	-0.0081
聞こえにくい									0.04161	-0.0038	0.03432	0.06391*
動悸	0.16651***	0.03935	-0.0266	0.05325	0.11695***	0.01186	-0.0095	-0.0384	0.18652***	0.09356***	0.02174	0.10195**
息切れ	0.1545***	0.04735	-0.0237	-0.0282	0.16375***	0.05771	0.00522	-0.0205	0.06644*	-0.0072	-0.0911**	-0.0617
前胸部痛	0.19761***	0.00467	-0.0162	0.03805	0.15531***	0.05786	0.00245	0.04594	0.16558***	0.03125	-0.0465	-0.0187
咳									0.13578***	0.03938*	0.0366	0.13395***
鼻									0.05855**	0.075***	0.08455***	0.10552***
ぜいぜい	0.13515***	-0.0146	-0.0427	0.06171	0.1321**	-0.0147	-0.0032	-0.0485	0.13005***	0.03225	-0.0322	0.06124
胃もたれ	0.13406***	0.04077	0.054	0.09387**	0.18675***	0.11171***	0.19497***	0.17701***	0.13532***	0.07725***	0.11432***	0.18628***
下痢	0.16045***	0.0251	0.03785	0.13566**	0.14872***	0.01132	0.10182	0.08137	0.08445*	0.02482	0.03444	0.07672
便秘	0.10411***	0.03688	0.03191	0.07611**	0.05628*	0.02775	0.0548*	-0.0201	0.10855***	0.06465**	0.04777*	0.04152
食欲不振	0.15572***	-0.0342	-0.1991***	-0.1445**	0.21684***	-0.0002	-0.0732	-0.0282	0.10895**	-0.0972*	-0.3218***	-0.2334***
腹痛胃痛	0.20491***	0.02782	-0.0041	0.10487**	0.3125***	0.12731***	0.07067*	0.21105***	0.29831***	0.09368***	0.05365	0.19245***
痔	0.03336	0.01641	0.02966	0.05802	0.08925*	-0.0052	0.11818**	0.08595	0.13227***	0.07596	0.11241**	0.13604**
歯が痛い	-0.1235***	-0.0281	-0.0042	-0.0922	-0.0771***	-0.0512**	0.00792	-0.1115**	-0.0817***	-0.0157	-0.0368	-0.0432
歯茎	-0.045	-0.0025	0.00782	-0.0502	-0.0605*	-0.0201	0.06467	0.00461	-0.0551**	-0.0267	-0.0308	-0.0334
かみにくい									-0.0432*	-0.0346	-0.0326	-0.0806**
発疹	0.00565	0.01815	-0.0022	-0.0301	0.06755*	0.05797*	0.02832	0.07405	0.01115	0.00247	-0.0352	-0.0205
かゆみ	-0.0492**	0.01222	0.03266	0.02525	-0.0177	0.0196	0.10127***	0.0531	-0.0514**	-0.0021	0.0188	0.01976
肩こり	0.06522***	0.03016	0.12106***	0.20485***	0.14865***	0.03645**	0.04857**	0.30964***	0.11215***	0.03892**	0.12095***	0.21432***
腰痛	0.17605***	0.0362	0.05814***	0.13604***	0.17866***	0.01537	0.08961***	0.10988***	0.16405***	0.04716***	0.08695***	0.19385***
手足の関節痛い	0.09542***	0.00605	0.00161	0.03484	0.10312***	0.0137	0.02692	-0.0116	0.12597***	0.03802**	0.02422	0.0582**
手足の動きが悪い	0.25485***	0.04854	-0.1395***	-0.1534***	0.15505***	-0.0662**	-0.2046***	-0.2796***	0.23851***	0.00535	-0.1462***	-0.1541***
手足がしびれる	0.17425***	0.03517	-0.045	-0.0207	0.19526***	0.04881*	0.00491	-0.0652*	0.13856***	0.01422	-0.0932***	-0.0722***
手足が冷える									0.03525	-0.0305	-0.0028	-0.0565
足がむくむ									0.14192***	0.09415***	0.03242	0.02268

	平成4年				平成7年				平成10年			
	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4
排尿時痛	0.14284**	0.05314	0.0191ℰ	-0.054ℰ	0.2185ℰ***	0.0693ℰ	-0.000ℰ	0.117ℰ	0.04554	0.05051	-0.052ℰ	-0.0954*
頻尿	0.0601ℰ	-0.008ℰ	-0.02ℰ	0.0239ℰ	0.28011***	-0.0742**	0.414***	0.3300ℰ***	0.0243ℰ	0.0060ℰ	-0.047ℰ	-0.011ℰ
尿失禁	0.0824ℰ	-0.039ℰ	-0.076ℰ	-0.119ℰ	0.2397ℰ***	0.0885ℰ	0.2448ℰ***	0.16374**	0.0452ℰ	0.05781	-0.032ℰ	-0.027ℰ
月経	0.10352*	0.00891	0.0427ℰ	-0.003ℰ	0.2190ℰ***	0.1258ℰ**	0.1176ℰ*	0.0835ℰ	0.1865ℰ***	0.1065ℰ**	0.13131**	0.19017**
骨折									-0.053ℰ	-0.071ℰ**	-0.1254***	-0.154ℰ***
切り傷	-0.117***	0.0162ℰ	0.0122ℰ	-0.105ℰ	-0.119ℰ*	0.05187	0.0384ℰ	-0.004ℰ	-0.158ℰ***	-0.0174	0.01071	-0.106ℰ
その他	0.1231ℰ***	-0.0094	-0.032ℰ	-0.169ℰ***	0.1150ℰ***	-0.039ℰ	-0.112ℰ***	-0.2201***	0.1092ℰ***	-0.015ℰ	-0.0754**	-0.141ℰ***
目やになど	-0.00ℰ	-0.0144	0.01714	-0.025ℰ	-0.001	0.03767	0.0108ℰ	-0.059ℰ				
耳が痛い	0.000ℰ	0.0155ℰ	-0.000ℰ	-0.126ℰ*	-0.0027	0.0812ℰ	0.0464ℰ	-0.036ℰ				
鼻づまり	0.0278ℰ	0.02294	0.07567***	0.0790ℰ*	0.0788ℰ***	0.0397ℰ	0.10257***	0.1047ℰ				
鼻汁でる	0.0033ℰ	0.0389ℰ**	0.0617**	0.028ℰ	0.0890ℰ***	0.0627ℰ**	0.0839ℰ**	-0.1481ℰ***				
のど痛い	0.06242**	0.01097	0.00244	0.0711ℰ*	0.06882*	0.0311ℰ	0.0195ℰ	0.0913ℰ				
咳でる	0.1094ℰ***	0.0330ℰ	0.0470ℰ*	0.13941***	0.132ℰ***	0.02554	0.06384**	0.1671ℰ***				
痰でる	0.0437ℰ	-0.007	-0.029ℰ	-0.056ℰ	0.0827ℰ**	0.0ℰ	0.00331	0.00127				
吐き気	0.1446ℰ**	0.01567	0.091ℰ	-0.0687	0.0779ℰ	-0.0177	-0.09ℰ	-0.207ℰ**				
むねやけ	-0.02ℰ	0.00217	0.0002ℰ	0.0525ℰ	-0.007	0.0011ℰ	0.1006ℰ**	0.1148ℰ				
つわり	0.4149ℰ***	0.105ℰ	-0.037ℰ	0.2430ℰ	0.2768ℰ**	-0.285ℰ**	-0.1424	-0.401ℰ				
おりもの	0.0654	0.0360ℰ	0.1171ℰ	0.10657	0.0630ℰ	0.1626ℰ*	0.06321	0.01544				
ねんざ等	-0.1037***	0.0232ℰ	0.05864	0.031	-0.1027**	0.00471	0.0490ℰ	-0.036ℰ				
糖尿病	0.199ℰ***	-0.016ℰ	0.0111ℰ	0.0534ℰ	0.21007***	0.0176ℰ	0.0370ℰ	0.0143ℰ	0.1862ℰ***	0.0244ℰ	0.0013ℰ	0.0312ℰ
肥満病									-0.0237	-0.048ℰ	0.0012ℰ	0.0271ℰ
高脂血症									0.0304ℰ	0.04961*	0.1177ℰ***	0.142ℰ***
甲状腺					0.174ℰ**	0.062ℰ	0.10931	0.1916ℰ*	0.1055ℰ*	0.0190ℰ	0.0906ℰ	0.16664**
痴呆									0.3050ℰ***	-0.010ℰ	-0.130ℰ	-0.3684***
精神病	0.1909ℰ**	-0.0134	-0.1654*	-0.3372***	0.05597	-0.1484**	-0.4034***	-0.594ℰ***	0.30684***	0.0109ℰ	-0.223ℰ***	-0.2114**
神経症	0.3069ℰ**	0.0774ℰ	0.10117	0.174ℰ	0.21302*	0.0526ℰ	0.01727	-0.1407	0.2383ℰ***	0.0643ℰ	-0.0494	0.06584
自律神経失調症	0.27774***	0.03391	-0.009ℰ	0.0859ℰ	0.27882***	0.14212**	0.0872ℰ	0.0586ℰ	0.25681***	0.11314**	-0.077ℰ	0.0361ℰ
白内障									0.03264	0.0328ℰ	0.0434ℰ	0.0723ℰ**
網膜病気									0.1214**	0.0054	-0.00ℰ	0.026ℰ
中耳炎									-0.0337*	0.0382ℰ	0.036ℰ	0.0093ℰ
難聴									-0.003ℰ	0.002ℰ	-0.13ℰ***	-0.083ℰ
高血圧	0.06634***	-0.003ℰ	0.076ℰ***	0.1458ℰ***	0.0723ℰ***	0.03334*	0.18774***	0.14581***	0.1063ℰ***	0.0503ℰ***	0.15081***	0.19277***
脳卒中	0.30277***	0.00061	-0.1531***	-0.153ℰ**	0.3704***	0.116ℰ**	-0.020ℰ	-0.102ℰ	0.30144***	0.0545ℰ	-0.1411***	-0.041ℰ
狭心症	0.172ℰ***	0.0402ℰ	0.00894	0.09714*	0.18424***	0.0507ℰ	-0.001ℰ	0.1111*	0.21291***	0.06221*	0.0302ℰ	0.1727ℰ***
他循環器	0.2425ℰ***	0.0632ℰ	0.08817**	0.18047***	0.27841***	0.10194**	0.14861***	0.2222ℰ***	0.3007ℰ***	0.11731***	0.12221***	0.225ℰ***
急性鼻咽頭炎	0.13914***	0.0444ℰ	0.06877*	0.19497***	0.21401***	0.1131ℰ***	0.0744ℰ	0.2115ℰ***	0.14497***	0.0499ℰ	-0.028ℰ	0.13787**
アレルギー	-0.0592*	-0.005ℰ	0.04381	0.09244*	-0.106ℰ***	0.0115ℰ	0.0684*	0.0453ℰ	0.0053ℰ	0.04974	0.09254**	0.15902***
喘息	0.2388ℰ***	0.02507	0.0357	0.1600ℰ**	0.267ℰ***	0.1267ℰ**	0.05737	0.2533ℰ***	0.25787***	0.0670ℰ	0.02677	0.11ℰ*
他呼吸器	0.21224***	0.0054ℰ	-0.005ℰ	0.03497	0.1650ℰ***	0.0537ℰ	-0.116ℰ*	-0.146ℰ*	0.1046ℰ**	-0.0307	-0.1867***	-0.183ℰ***
胃炎	0.1133ℰ***	0.0489ℰ	0.0482ℰ	0.11397**	0.14651***	0.0671ℰ*	0.12374***	0.24144***	0.1712ℰ***	0.0824***	0.07851*	0.1697ℰ***
胃・十二指腸潰瘍	0.2253ℰ***	0.0547	0.09824**	0.22434***	0.2309ℰ***	0.03684	0.0667ℰ	0.2000ℰ***	0.1822ℰ***	0.0884ℰ**	0.0267ℰ	0.1648ℰ***
肝炎	0.2729ℰ***	0.0419ℰ	-0.024ℰ	0.10601*	0.2833ℰ***	0.0247ℰ	-0.057ℰ	-0.0047	0.2486ℰ***	0.0738ℰ	-0.0381	0.1159ℰ*
胆石症	0.1139ℰ*	-0.0094	0.010ℰ	0.0827ℰ	0.15811*	0.121ℰ	0.0272ℰ	0.09861	0.0127	-0.0257	-0.012ℰ	0.0304ℰ
他消化器	0.2552ℰ***	0.0361ℰ	0.0588ℰ	0.1398ℰ**	0.29742***	0.0527	0.0401ℰ	0.0467ℰ	0.2688ℰ***	0.0467ℰ	0.03454	0.1148ℰ**
虫歯	-0.0721***	-0.006ℰ	0.0924***	0.05087	-0.1734***	0.0025ℰ	0.06737**	0.0557ℰ	-0.1201***	-0.0034	0.08661***	0.05371

	平成4年				平成7年				平成10年			
	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4	α	β^2	β^3	β^4
歯肉炎	0.0379 ₂	0.0123 ₂	0.0739 ₇ *	0.1666 ₆ ***	-0.004 ₄	0.0163 ₂	0.0305 ₇	0.0088 ₇	0.0452 ₇	0.0633 ₇	0.123 ₂ ***	0.1625 ₂ ***
アトピー									0.023 ₂	0.08 ₄ **	0.0700 ₁ ***	-0.02 ₂
接触性皮膚炎									-0.071 ₂ *	0.0228 ₂	0.0697 ₂	0.0543 ₂
じんましん									-0.039 ₂	-0.046 ₂	-0.031 ₂	-0.047 ₂
脱毛症									-0.174 ₄	0.0232 ₂	-0.035 ₂	-0.18 ₂
痛風	0.1009 ₂	0.0108 ₂	0.09 ₂	0.1906 ₂ **	0.0037 ₂	-0.043 ₁	0.0572 ₁	0.0022 ₂	-0.032 ₂	-0.025 ₂	-0.050 ₇	-0.000 ₂
リウマチ	0.1991 ₇ ***	0.0249 ₄	-0.051 ₂ *	-0.018 ₄	0.1778 ₂ ***	-0.030 ₂	-0.125 ₂ ***	-0.058 ₄	0.3346 ₂ ***	0.0291 ₂	-0.151 ₄ **	-0.085 ₂
関節症									0.071 ₂ **	0.0390 ₇	-0.03 ₂	0.036 ₂
肩こり									0.0033 ₂	0.0244 ₂	0.0500 ₄ *	0.1031 ₂ ***
腰痛症	0.1112 ₂ ***	0.0258 ₂	0.012 ₇	0.045 ₄ *	0.1354 ₇ ***	0.0614 ₂ ***	0.0496 ₂ *	0.051 ₂	0.1673 ₂ ***	0.0328 ₂	-0.057 ₂ **	0.0223 ₁
骨粗鬆症					0.1610 ₂ ***	0.0573 ₂	-0.007 ₁	0.0021 ₄	0.1783 ₂ ***	0.0516 ₂	-0.074 ₂ *	0.0044 ₁
腎臓の病気	0.2550 ₇ ***	0.0488 ₂	-0.053 ₂	-0.123 ₂ *	0.4165 ₂ ***	0.1684 ₂ **	0.0055 ₂	-0.10 ₂	0.2591 ₇ ***	0.0095 ₂	-0.133 ₂ ***	-0.111 ₁ *
前立腺肥大	0.1405 ₂ **	0.0610 ₁	0.0281 ₄	0.0764 ₂	0.1963 ₂ **	0.1549 ₂ **	0.2896 ₂ ***	0.1210 ₂	0.1527 ₁ ***	-0.011 ₂	0.0846 ₂	0.2566 ₄ ***
閉経期									0.1537 ₂ *	0.0252 ₄	-0.005 ₄	0.2379 ₁ ***
骨折	0.0695 ₄	-0.016 ₂	-0.171 ₂ ***	-0.301 ₂ ***	0.0292 ₂	-0.077 ₂	-0.281 ₁ ***	-0.473 ₂ ***	0.0272 ₂	0.008 ₂	-0.194 ₂ ***	-0.240 ₂ ***
骨折以外	-0.070 ₂	-0.050 ₂	-0.093 ₇ **	-0.226 ₂ ***	-0.052 ₂	-0.049 ₄	-0.156 ₇ ***	-0.146 ₁ **	-0.072 ₂ *	-0.002 ₂	-0.178 ₂ ***	-0.152 ₂ **
貧血・血液の病気	0.143 ₇ **	0.0052 ₇	0.0112 ₂	0.0779 ₁	0.1266 ₂ *	0.1017 ₂	0.0769 ₁	0.0923 ₄	0.1559 ₄ ***	0.0596 ₂	-0.019 ₂	0.0715 ₂
悪性新生物	0.1345 ₇	-0.007 ₂	-0.075 ₂	-0.261 ₂ *	0.3184 ₁ **	0.0056 ₂	-0.06 ₂	-0.12 ₁	0.2182 ₂ ***	0.0222 ₁	-0.09 ₂	-0.190 ₂ *
妊娠	-0.037 ₄	-0.046 ₂	0.0376 ₂	0.0806 ₂	0.0087 ₂	0.245 ₄ ***	0.0613 ₂	0.8046 ₁ *	-0.023 ₇	0.0132 ₂	-0.175 ₇ *	-0.080 ₁
その他	0.1531 ₂ ***	0.0220 ₂	0.0142 ₂	-0.104 ₂ **	0.1223 ₂ ***	0.0421 ₂	0.0050 ₂	-0.156 ₂ ***	0.1043 ₂ ***	0.0604 ₁ **	-0.032 ₂	-0.054 ₂
不明	0.2496 ₁ **	-0.006 ₂	-0.017 ₄	-0.191 ₂	0.1331 ₄	-0.131 ₂	-0.164 ₂	-0.282 ₂ **	0.195 ₇ *	-0.165 ₂	-0.248 ₂ **	-0.012 ₂
低血圧症	0.0787 ₂	0.0353 ₂	0.0428 ₄	0.0297 ₁	-0.020 ₂	-0.026 ₂	0.1209 ₂	0.072 ₂				
気管支炎	0.1971 ₁ ***	0.0507 ₇	-0.060 ₂	0.0684 ₇	0.1695 ₂ **	0.0837 ₂	-0.117 ₂	0.0491 ₂				
急性腸炎	0.2220 ₂	0.0258 ₂	0.106 ₂	0.1830 ₂ *	0.0946 ₂	0.0037 ₂	-0.171 ₂	0.0674 ₂				
歯その他	-0.004 ₂	0.0325 ₂	0.0880 ₂ **	0.0226 ₂	-0.033 ₂	0.0285 ₂	0.0941 ₂ **	0.0705 ₂				
うつ状態	0.1437 ₂	-0.102 ₂	-0.158 ₄	-0.07 ₂	0.2701 ₂ *	-0.05 ₄	-0.266 ₄	-0.200 ₂				
目の病気	0.0181 ₂	0.0123 ₂	0.0330 ₂	0.0178 ₇	-0.003 ₄	0.0239 ₂	0.1015 ₂ ***	-0.045 ₂				
耳の病気	0.0397 ₂	0.033 ₇	-0.015 ₄	0.0055 ₂	0.0877 ₂ **	-0.004 ₄	-0.072 ₂	-0.000 ₂				
鼻その他	-0.004 ₂	0.0281 ₂	0.0543 ₂	-0.066 ₂	-0.150 ₂ ***	-0.077 ₂ *	-0.116 ₂ **	-0.182 ₇ **				
皮膚の病気	-0.102 ₂ ***	-0.006 ₄	0.0266 ₂	-0.002 ₂	-0.108 ₄ ***	-0.018 ₇	-0.007 ₄	-0.122 ₂ **				
膀胱炎	0.1088 ₂	0.043 ₂	0.0430 ₇	0.0259 ₂	-0.017 ₂	-0.025 ₂	0.0558 ₂	0.0291 ₂				
泌尿器他	0.1567 ₄ **	0.0665 ₄	-0.004 ₂	-0.001 ₂	0.0299 ₂	0.0428 ₇	0.0303 ₂	-0.146 ₁				
神経痛	0.1318 ₁ ***	0.0065 ₂	0.0003 ₂	0.0900 ₂ **	0.1212 ₂ ***	0.058 ₄	0.0014 ₄	0.1080 ₂ **				
婦人の病気	0.1366 ₂ **	-0.006 ₂	0.0216 ₂	0.163 ₁ *	0.0615 ₇	-0.062 ₄	-0.041 ₁	-0.065 ₂				
定数項	0.8375 ₂ ***	0.5720 ₂ ***	1.6284 ₂ ***	2.9308 ₂ ***	0.877 ₂ ***	0.7237 ₇ ***	1.8550 ₂ ***	3.0585 ₂ ***	1.0102 ₁ ***	0.6083 ₂ ***	1.9202 ₇ ***	3.1001 ₇ ***
標本数	114368				96568				120533			
対数尤度	-135768				-104216				-142453			

*** は 1%水準で有意, ** は 5%水準で有意, * は10%水準で有意である年を示す。

康であると意識していると考えられる。また、「アレルギー」、「皮膚の炎症」は、その様な疾患を持っていることに適応した結果、逆に健康状態を高く評価するという現象が生じている恐れがある（Groot, 2000）。もっとも、ここで問題となっている自覚症状、疾患は先行研究では含まれていないので、日本固有の問題か、あるいはその自覚症状、疾患に起因する問題かを区別することはできない。

さらに、より重要であると考えられる問題は、データの節でも述べたように国民生活基礎調査での質問には、英米の研究で用いられた調査に含まれている「同年齢と比較して」という概念が含まれていない点である。したがって、ある自覚症状や疾患の有無が年齢間の比較を意味することにもなりかねない。

なお、推定は各年ごとに行われているために、推定値自身の大小比較は統計学的に意味がない。それを行うために、次節で QOL に変換した上で議論する。

(3) QOL の推定

QOL_{BD} が表 4 にまとめられているが、それらは何れも定義上、0 以上 1 以下である。まず明らかな傾向として、3 年一貫して「だるい」と「脳卒中」の QOL が低くなっている。また、平成 4 年では「神経症」、平成 7 年では「めまい」、平成 10 年では「リウマチ」で QOL が低くなっている。

また、経年変化では、大きな変化は見られない。たとえば、「ぜいぜい」、「便秘」、「肩こり」、「手足の関節痛い」、「その他自覚症状」、「糖尿病」、「高血圧」、「狭心症」、「胃炎」、「腰痛症」はほとんど変化がない。一方で、「だるい」、「頭痛」、「息切れ」、「前胸部痛」、「下痢」、「腰痛」、「手足がしびれる」、「神経症」、「自律神経失調症」、「喘息」、「その他呼吸器疾患」、「胃・十二指腸潰瘍肝炎」、「痛風」、「骨折」、「その他疾病」では年々 QOL が高くなっている。逆に年々 QOL が下がっ

ているのは「痔」のみであり、その他の自覚症状や疾病には傾向的な変化はみられない。

6. マクロ QOL の経年変化

さて、最後に推定結果を全体的に評価するために日本全体での平均 QOL を求めよう。推定モデルはもっとも多く情報を利用している全自覚症状・全疾病を用いた閾値関数モデルを採用し、また、QOL の定義として QOL_{BD} を用いる。推定値が 3 種類、データが 3 種類あるので都合 9 種類の QOL の評価がなされ、それらが表 5 にまとめられている⁵⁾。

この表から、平成 4 年よりも平成 10 年の方が高いがその差は非常に小さいこと、また、単調に増加しているわけではないことが伺える。この 6 年間の変化は最大で 2.3%、最小であれば 1.0% に過ぎない。他方、平均寿命はこの間 1.5% 延びており、年齢間の QOL の分布を近似的に無視できるとすると、QALY では 2.5~3.8% 拡大している。

一方で厚生白書によると調査対象による医療の利用に該当する外来・歯科診療の医療費は平成 4 年から平成 10 年の間に 15.1% 増加している。また、調査対象との整合性を取りあえず不問に付して入院医療費を含めた場合の総医療費の増加率は 26.0% である。この間の人口増加（1.3%）や物価上昇（4.5%）を加味しても、その差は非常に大きいと言えよう。もっとも、その厳密な分析、特に信頼区間の導出や仮説検定が必要であり、ここでの結果は暫定的であることに留意しなければならない。

⁵⁾ もっとも、入院・入所者をはじめ調査対象に含まれていない者の QOL が排除されているために、平均的には過大に推定されている事は間違いない。その部分については、国民生活基礎調査の設計上の問題でもあり、今後の課題としたい。

表 4 QOL の推定

	平成 4 年	平成 7 年	平成10年		平成 4 年	平成 7 年	平成10年
熱がある	0.99519563	0.98961285	0.99690455	甲状腺		0.98332803	0.99156695
だるい	0.96228208	0.96291162	0.96683557	痴呆			0.97489153
眠れない	0.98410438	0.96986797	0.99013766	精神病	0.97940914	0.99469809	0.97473774
いらいらする			0.98891013	神経症	0.96639235	0.97955547	0.98063329
物忘れ			1.00354538	自律神経失調症	0.9697254	0.97297805	0.97906595
頭痛	0.9827294	0.98557533	0.98557927	白内障			0.99740108
めまい	0.98752904	0.95452791	0.98431613	網膜病気			0.99028552
目かすみ	0.99538182	0.98934907	0.99526917	中耳炎			1.00268117
見づらい			0.99485194	難聴			1.00031433
耳鳴り	0.99437147	1.00496578	1.00067964	高血圧	0.99290759	0.99314356	0.99150002
聞こえにくい			0.99668617	脳卒中	0.96687226	0.96347255	0.97521023
動悸	0.98208529	0.98888061	0.98496425	狭心症	0.98143055	0.98237917	0.98277139
息切れ	0.98339422	0.98437478	0.9947035	他循環器	0.97369004	0.9730195	0.97527106
前胸部痛	0.9786747	0.98519054	0.9866885	急性鼻咽頭炎	0.98506333	0.97945782	0.98837272
咳			0.98911987	アレルギー	1.00632383	1.01014015	0.99957153
鼻			0.99533552	喘息	0.97409607	0.97412351	0.97897524
ぜいぜい	0.98549199	0.98743006	0.98958462	他呼吸器	0.9770586	0.98424683	0.99163665
胃もたれ	0.98561409	0.98213052	0.98915713	胃炎	0.98785692	0.98604158	0.98622273
下痢	0.982748	0.9858274	0.99325755	胃・十二指腸潰瘍	0.97560349	0.97778272	0.98531496
便秘	0.98884921	0.9946679	0.99132489	肝炎	0.97026353	0.97251812	0.97976279
食欲不振	0.98326169	0.97917788	0.99129236	胆石症	0.98778765	0.98491982	0.99898892
腹痛胃痛	0.97786878	0.96955515	0.97548372	他消化器	0.97225937	0.97108386	0.97803729
痔	0.99643686	0.99152945	0.98940505	虫歯	1.00770529	1.01656255	1.00961072
歯が痛い	1.01328506	1.00731382	1.00652132	歯肉炎	0.99594855	1.00041859	0.99639401
歯茎	1.00481128	1.0057747	1.00439077	アトピー			0.99814497
かみにくい			1.00346487	接触性皮膚炎			1.00573136
発疹	0.99939374	0.99359382	0.9991101	じんましん			1.00313113
かゆみ	1.00525669	1.00167701	1.00409333	脱毛症			1.01403764
肩こり	0.99302756	0.98583094	0.99102994	痛風	0.98919288	0.99964529	1.00259003
腰痛	0.98103707	0.98292288	0.98681074	リュウマチ	0.97850291	0.98300436	0.97227606
手足の関節痛い	0.98978401	0.99020757	0.98991538	関節症			0.99427454
手足の動きが悪い	0.97230396	0.98521275	0.98061994	肩こり			0.99973238
手足がしびれる	0.98124062	0.98130118	0.98889417	腰痛症	0.98808209	0.98710581	0.98654049
手足が冷える			0.99719336	骨粗鬆症		0.98463202	0.98563542
足がむくむ			0.98862056	腎臓の病気	0.97228338	0.95849543	0.97886436
排尿時痛	0.98466228	0.9790114	0.99637315	前立腺肥大	0.98490923	0.98119617	0.98774116
頻尿	0.99356653	0.97284702	0.99806413	閉経期			0.98765406
尿失禁	0.99117539	0.97690583	0.99639765	骨折	0.99256402	0.99723128	0.99782741
月経	0.98891302	0.97895702	0.98496106	骨折以外	1.00757685	1.00500847	1.00578697
骨折			1.00424225	貧血・血液の病気	0.98456804	0.98795578	0.98747776
切り傷	1.01254417	1.01136132	1.01272781	悪性新生物	0.98555836	0.96892432	0.98232134
その他	0.98679725	0.98906225	0.9912668	妊娠	1.00399714	0.99917188	1.0018858
目やになど	1.00021097	1.00009354		その他	0.98353781	0.98836549	0.99165824
耳が痛い	0.99993558	1.00025642		不明	0.97289621	0.98732965	0.98420489
鼻づまり	0.99702839	0.99252204		低血圧症	0.99157195	1.00197639	
鼻汁でる	0.99964163	0.99155372		気管支炎	0.97872913	0.98381238	
のど痛い	0.99332694	0.99347736		急性腸炎	0.97597181	0.99101688	
咳でる	0.98827027	0.98739108		歯その他	1.00047814	1.00314339	
痰でる	0.99532829	0.9921476		うつ状態	0.98456459	0.97385791	
吐き気	0.98446549	0.9926106		目の病気	0.99806513	1.00032444	
むねやけ	1.00266671	1.00066412		耳の病気	0.99574864	0.99167246	
つわり	0.95366977	0.9731772		鼻その他	1.00043029	1.01432782	
おりもの	0.99300767	0.99402223		皮膚の病気	1.01097395	1.01030095	
ねんご等	1.01111168	1.00975269		膀胱炎	0.98833806	1.00168133	
糖尿病	0.97843272	0.97984609	0.9849837	泌尿器他	0.98314996	0.99716434	
肥満病			1.00188307	神経痛	0.98585818	0.98846777	
高脂血症			0.99757703	婦人の病気	0.98533229	0.99416596	

表5 マクロ QOL の経年変化

係数／データ	10年	7年	4年
10年係数	0.6777062	0.6536703	0.6620151
7年係数	0.7132374	0.7227064	0.7000364
4年係数	0.7624357	0.7478335	0.7552211

7. おわりに

本稿では先行研究と同じ分析枠組みを日本でも適用した。その上で独自の考察を深めた。まず第一に先行研究では、最高あるいは最低の評価をしている個人の効用に、理想的な健康状態を意味する1あるいは死亡の場合の効用を意味する0を割り当てている。しかし、効用は理論上0から1の間で示されるべきであり、最高および最低の評価をした人間を排除することは明らかに恣意的な割り当てである。それをより自然な尺度、すなわちすべての回答者のうちよいと回答したものの効用が1以下、よくないと評価した者の効用が0以上となるように改める方法を提示した。第二に、主観的評価には不可避である個人間の分散の不均一性に対して頑健な推定法を用いた。

推定結果から、いくつかの自覚症状、疾患によって主観的な健康評価が上がる現象が見いだされた。これは先行研究では見いだされていない。その理由として、最も重要であろうと予想されるのが、先行研究での調査と国民生活基礎調査における比較対象の相違である。つまり、英米の調査では「同年齢と比較して」という概念が含まれているが、国民生活基礎調査では含まれていない点である。

また、6年間の変化では、係数はほぼ安定的であるが、QOLが上がっている自覚症状・疾病がやや多い反面、下がっている自覚症状・疾病はほとんどない。日本全体のマクロのQOLもほぼ安定しており、顕著な傾向はみられない。

最後に残された課題をまとめておく。まず、最

初に国民生活基礎調査と英米の研究で用いられたデータとの最大の違いは「同年齢と比較して」が前者には含まれていないことである。この影響はかなり大きいと予想される。それを克服するために、同年齢と比較しての健康評価を調査する必要がある。また、同じ疾病や自覚症状でも調査年によって有意である年と有意でない年が混在している場合もあるので、複数年をプールしての推定など何らかの制約をかける工夫が必要かもしれない。いずれにしてもより長期的で精緻なマクロのQOLの算出と、それに基づく医療の評価が必要であろう。

参考文献

- Cutler D and Richardson E (1997) Measuring the Health of the U.S. Population," *Brookings Papers on Economic Activity : Microeconomics 1997* . 217-271.
- Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, and Torrance GW (1986) *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes* . Oxford Medical Publications.
- Groot W (2000) Adaptation and Scale of Reference Bias in Self-Assessments of Quality of Life," *Journal of Health Economics* . 19 : 403-420.
- Kenkel DS (1995) Should you Eat Breakfast? Estimates From Health Production Functions," *Health Economics* . 4 : 15-29.
- Kerkhofs M and Lideboom M (1995) Subjective Health Measures and State Dependent Reporting Errors," *Health Economics* . 4 : 221-235.
- Ubel PA, Richardson J, and Menzel P (2000) Societal Value, the Person Trade-Off, and the Dilemma of Whose Values to Measure for Cost-Effectiveness Analysis," *Health Economics* . 9 : 127-136.
- 縄田成毅, 山田ゆかり, 池田俊也, 池上直己 (2000) 「高齢者における EuroQol の研究 : IADL等の要因との関連についての検討」『医療と社会』10 (2) : 75-85

(2001年8月29日受付, 2001年10月2日採用)

An Empirical Research for Subjective Health Evaluation using Basic Survey of Living Standards in Japan

Chika Honda^{*}
Yasushi Ohkusa[†]

Abstract

This paper attempts to replicate QOL from subjective health evaluation in Japan following Cutler and Richardson (1997) and Groot (2000) and then extend the model in several ways. Firstly, while previous studies defined the domain of QOL in an ad hoc manner, i.e. excluding "excellent" or "very poor" respondents, this paper suggests more rigorous alternative measures. Secondly, heterogeneity among individuals, which is inevitable in micro-data, is accounted for in the estimation. Thirdly, this paper compares QOL over a period of six years.

The estimation results show the following : Although almost all symptoms and diseases worsen health evaluation, some symptoms and diseases raise subjective health. There is no such counterintuitive case in UK or US studies. The QOL impact of symptoms and diseases is stable over six years, and aggregate QOL is very stable in this period.

Keywords : Subjective health evaluation, QOL, Ordered probit,
Threshold Function Model, Aggregate QOL, Stability

^{*} Yao Public Health Center, Osaka Prefecture

[†] Institute of Social and Economic Research, Osaka University