

医療経済研究

Vol.25 No.2
2013

医療経済学会雑誌／医療経済研究機構機関紙

巻頭言

地域包括ケアシステム概念の進化：

各国共通の模索 田中 滋 97

特別寄稿

教育資源の共有化と地域医療

～医学シミュレーション教育の意義と医療経済的課題～

..... 安川 文朗 五十嵐 寛 99

研究論文

市場競争と供給者誘発需要

—医療費支出のマイクロデータ分析

..... 角谷 快彦 小寺 俊樹 114

項目反応理論分析を用いた脳血管障害患者における

Health Utilities Index Mark 3 の測定特性の検討

..... 泉 良太 能登 真一 126

第9回研究大会のご案内 139

投稿規定・執筆要領 145



医療経済研究

Vol.25 No.2 2013

医療経済学会



医療経済研究機構

巻頭言

地域包括ケアシステム概念の進化：各国共通の模索

慶應義塾大学名誉教授

田中 滋

地域包括ケア研究会は2008年に始まり、4本の報告を世に問うてきた。そのルーツは、2003年に厚生労働省老健局長の私的研究会として設けられた高齢者介護研究会（堀田力座長）における議論、およびそこでまとめられた報告書『2015年の高齢者介護』に求められる。さらに遡れば、広島県御調町（現尾道市）を始め、同じ広島県の尾道市、新潟県長岡市、長野県上田市、埼玉県和光市など、さまざまな場所で先駆者の努力により地域の実情に応じた多彩な実践・実験が行われていた。地域包括ケア研究会は、こういった各地の実践事例を収集し、共通する要素を抽出した上で集約し、概念の整理に基づく言語化する役割を担ったとみればよい。

健康寿命と平均寿命の間が虚弱高齢期にあたる。医学の水準が低く、かつ普遍的な医療保障体制が整備途中であった前世紀前半までは、虚弱高齢者が長く生きることは難しく、当然虚弱高齢者数の対人口比も小さかった。

20世紀後半、経済的先進国では人類史上初めて虚弱高齢者の比率が著しく増大する状況に直面するに至った。そうした高齢者のために、各国は医療システムや社会福祉制度を援用したり（制度設計上の目的とは異なる事態に対する「援用」であることに留意）、介護保険制度等の財政の仕組みを作ったりして対処を図ってきた。

やがて高齢先進国においては、対処療法やファイナンスを超え、新たな地域社会のあり方を目指さなければこの事態を乗り越えることが出来ないという理解が共有されるようになった。各国が到達しつつある共通の概念はCommunity Based Integrated Care Systemと表せる。そのコアに置かれるべき要素は、職種・組織を超えた規範的統合の下に展開される「日常生活圏域ごとの」各種機能「統合」である。日本における地域包括ケアシステムもまさにこの概念にあてはまる。

わが国が取り組んできた「統合ケアシステム」＝地域包括ケアシステムの考え方も、各国と同様、議論を重ねる過程で徐々に進化を遂げていった。2008年には、医療、介護、予防、生活支援、住まいのそれぞれが等しく重なり合う5輪の花のイメージを提示した。やがて住まいと住まい方を基盤とし、生活支援を基盤の上に展開される基本サービスと捉え、そこで医療・介護・予防が継続的に機能するという考え方に到達した。

さらに「植木鉢図」では、一番下の“皿”として「本人・家族の選択と心構え」を置き、その上に“植木鉢”にあたる「住まいと住まい方」、さらに“土”に相当する「生活支援・福祉サービス」が整備され、初めて「医療・看護」「介護・リハビリテーション」「保健・予防」の3つの専門職の仕事が育つ形で地域包括ケアシステムを表すように進化した。

地域包括ケアシステムは、2025 年から 2040 年をターゲット・イヤーと想定して各地で構築が進められている。構築が進むにつれ、必ずしも重度の要介護や在宅医療を必要とする高齢者だけの仕組みにとどまらないことが理解されるようになった。地域包括ケアシステムとは、虚弱高齢者にかぎらず、認知症者とその家族、一般の高齢者、障害者、学童・幼児あるいはその親など、何等か支援があれば地域社会でくらししていけるすべての人たちの社会的包摂を目指す概念なのである。

特別寄稿

教育資源の共有化と地域医療

～医学シミュレーション教育の意義と医療経済的課題～

安川 文朗^{*1} 五十嵐 寛^{*2}

はじめに

わが国の医学教育において、医学シミュレーションを用いた臨床技術教育の環境は急速に普及整備されている。シミュレーション教育が普及してきた背景には、従来の「画一的で硬直的化した教育プログラムでの医療人養成（の弊害）」や「臨床実技教育の軽視」、「知識重視の教育内容」が「社会のニーズに対応しきれていない」という医学教育界の強い問題意識がある^{注1}。またそれに先んじるかたちで、平成13年度から導入された「医学教育モデル・コア・カリキュラム」において、視聴覚教材、シミュレーター、ロールプレイや模擬患者などを活用した臨床実習の重要性が明示されたこと、それと並行して厚生労働省から全国の医育機関に対して、（臨床教育環境整備の）経済的支援がなされたことが、医育機関におけるシミュレーション導入の進展に大きく貢献している。さらに、五十嵐（2014）によれば、世界医学教育連盟（World Federation for Medical Education: WFME）が提案する「医学教育の国際基準」に基づいた、臨床能力の到達度の認証評価が日本にも導入される予定であり、そこでは学習成果基盤

型教育（OBE（Outcome Based Education））が求められるため、臨床能力評価として、シミュレーション（シミュレーターや模擬患者など）を用いた OSCE（Objective Structured Clinic Examination）による評価がこれまで以上に重視されると予想される。

医学シミュレーション進展のもう一つの背景は、臨床に出て間もない初心者（novice）やキャリアを積んだ医療者が高度医療技術を使用する場合の臨床研修および再教育システムとしてのシミュレーションの活用である。近年高度化複雑化する手術や緊急時の蘇生スキルを安全かつ効率的に獲得するために、コンピューターベースのVR（バーチャルリアリティ）シミュレーターを使った技術訓練は重要な要素となり、多くの医学会が当該分野の認定医獲得のためにシミュレーション訓練のセミナー参加を奨励するようになった。

このように、医学シミュレーション教育や訓練の有効性や必要性が認識され、教育課程のなかで重要な位置づけを与えられているが、従来の伝統的な医学教育の制度的実践的枠組みや、病院組織の機構構造を大きく変更することなく、またシミュレーション教育／訓練が実効を上げるための運用上の環境整備が不十分なままで、上記 OBE のような欧米型の医学教育にキャッチアップすることだけに照準を合わせたカリキュラム改編などを行うことには無理があり、医学シミュレーション教

*1 横浜市立大学国際総合科学部

*2 浜松医科大学臨床医学教育学講座

育の期待される意義や効果が減じてしまう可能性も指摘されている^{注2}。

本稿では、医学シミュレーション教育／訓練が現在直面するいくつかの実践的問題を整理し、医学シミュレーションが効果的に利用され、その成果が実質的に引き出されるための条件について検討してみたい。限られた誌面で本稿が特に着目するのは以下の二点、すなわち、医学シミュレーション教育／訓練の実施拠点であるシミュレーションセンターやスキルス・ラボの運営上の課題と、シミュレーション教育／訓練の効果や成果についての議論の整理である。

本稿の構成は以下のとおりである。はじめに第1節で、近年の医学シミュレーションの普及の背景と運営における諸課題を、筆者らの調査結果も交えて整理する。ついで第2節で、医学シミュレーションの期待される役割と利用にかかわる課題を、教育的機能と臨床技術訓練の修得の二つの視点から検討する。そして第3節では、医学シミュレーションが日本医療に実質的に貢献しているうえで不可欠な、医学シミュレーション教育／訓練のエビデンスをどう考えるべきかを考察する。ここではシミュレーション教育／訓練のエビデンスの難しさと、どのような評価が必要についての提案を含む。そして第4節では、医学シミュレーション教育／訓練が有効に活用され、日本の医療システムでしっかりとした位置づけを得るための運営上の方策について、診療報酬と運営上のビジネス・モデルの二つの視点から、その可能性と課題を考える。

1. 医学シミュレーション教育の普及動向と課題

1-1. わが国の医学シミュレーションの普及実態

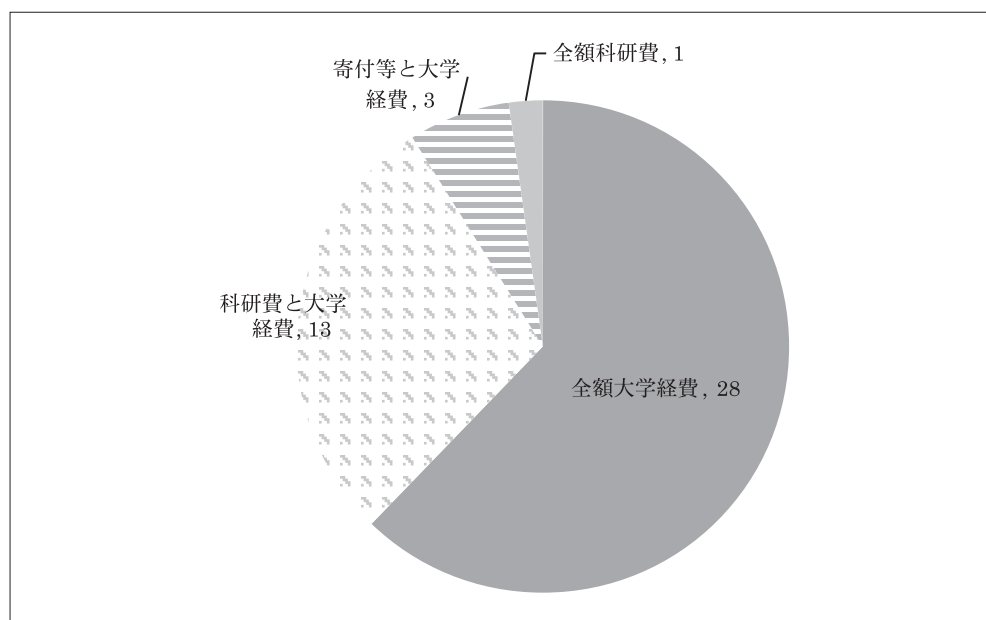
わが国の医療機関特に大学病院等の医育機関に

おける医学シミュレーション教育施設の正確な設置数は明らかにはされていないが、おおよそ2012年の段階で少なくとも全国80医科大学のほぼすべてに、「シミュレーションセンター」「スキルス・ラボ」「臨床教育研修センター」といった名称の、シミュレーターを活用した臨床教育施設が設置されていると推測される^{注3}。

シミュレーションセンターの普及拡大には大きくわけてふたつの要因がある。第一の要因は、前述のように2001年度から導入された「医学教育モデル・コア・カリキュラム」におけるシミュレーター等を活用した模擬臨床実習の重要性が明示されたことと、2003年から始まった厚生労働省の臨床教育環境整備に対する経済支援である。特に後者によって、地方の大学病院にも高額なシミュレーターが導入された。第二の要因は、近年の治療の高度化と、ちょうど2000年を挟んでその前後に相次いで発生した深刻な医療事故による、医療の質の安全に対する医療者・国民双方の関心の高まりである。いわゆるヒヤリハットは別として、内視鏡下手術や中心静脈穿刺の実施時に重篤なミスが発生したり、救命救急時の蘇生技術の未熟により救命に失敗したりといった事例が報告されるようになると、業務の繁忙さとあいまって“医療の高度化に医師の技術が追いついていない状況”（日本医師会（1996年））に対する医療側の危機感が高まり、医療の専門化に対応してよりしっかりした医療技術の獲得が重要とされはじめた。

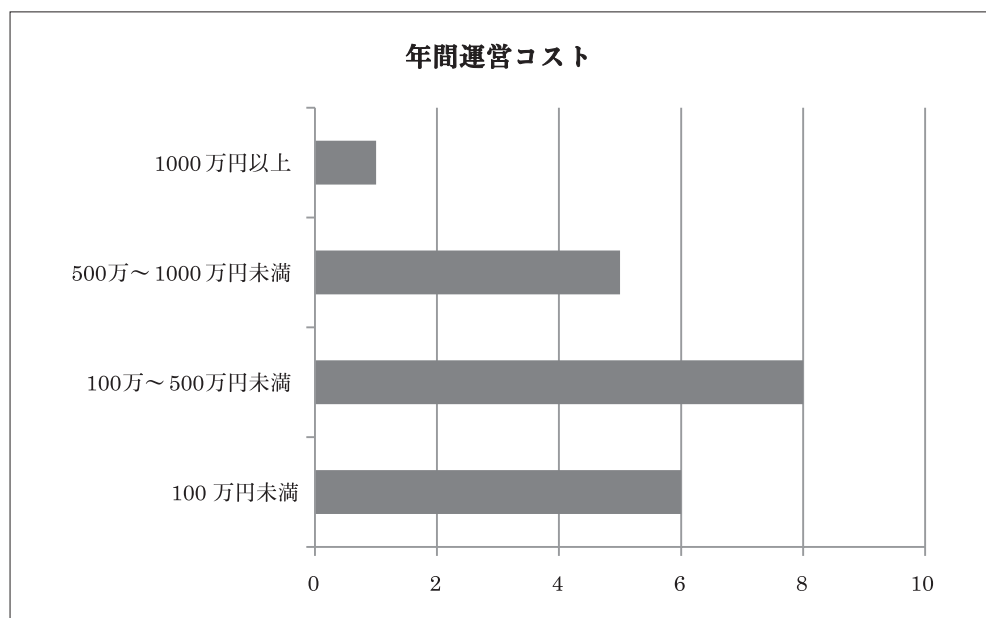
厚生労働省が日本の主な医育機関に医学教育の改革を促し資金配賦を行ったことで、いわば医療の質保証に向けたインプット経費が投下され、多くの医科大学や中核的病院が高額なシミュレーターの購入を進め、一気に医学シミュレーションが普及したことは幸運だった。しかし国の政策の常として、シミュレーション教育の初期投資は保証しても、その後の継続的な運営経費は保証されない。

図1 シミュレーションセンター／スキルス・ラボの運営経費の出所



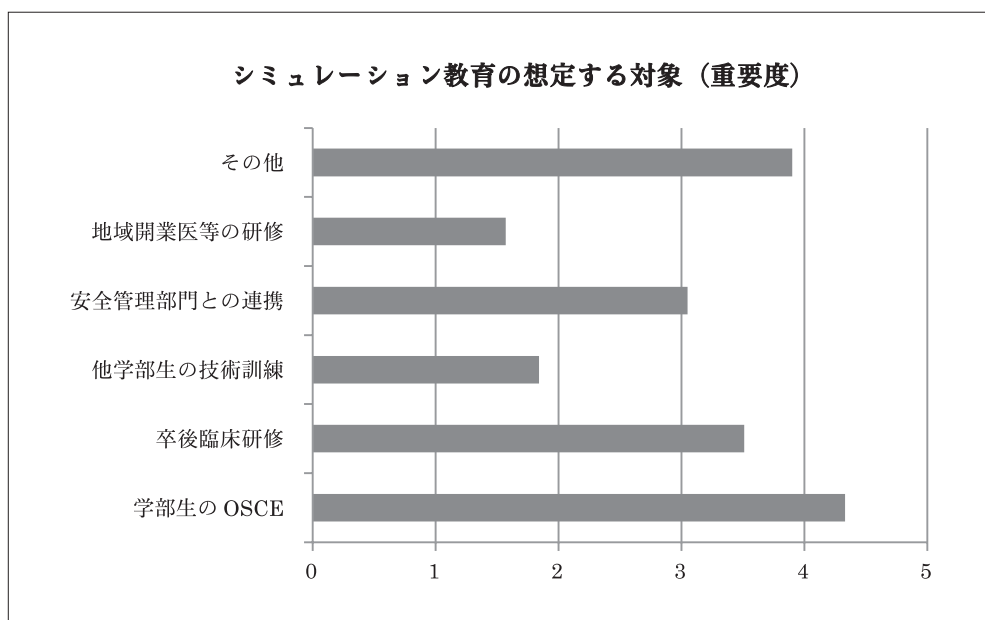
安川 (2009)

図2 シミュレーションセンター／スキルス・ラボの年間運営規模



安川 (2009)

図3 教育訓練の対象



安川（2009）

そのためシミュレーターを買い揃えて教育センターやラボを開設した後、その後の持続的な運営経費をどう調達するかが、ほとんどの施設にとっての問題となっている。そしてこのことは、当然ながら臨床技術の向上をはかるためのシミュレーション訓練の機会にも影響を及ぼす。そこでまず、わが国のシミュレーションセンター／スキルス・ラボの運営実態を確認しておこう。

1-2. シミュレーションセンターの運営実態

筆者（安川）が2009年に全国の医科大学／大学病院に設置されているシミュレーション教育施設に対して実施したアンケート調査によると、シミュレーション教育施設の運営経費の出所として、全学大学等からの経費負担で賄っていると答えた施設が、回答した45施設中28施設（62%）であったのに対し、科研や寄付などの外部資金が主な資金調達源と答えた施設が、「科研のみ」の場合もあわせて17施設（38%）あった。また、今

後の運営経費をどこから確保したいかという質問（複数回答）に対しては、圧倒的に「大学等の予算に明確に組み入れてほしい」と答えていた。

同調査では、シミュレーションセンターやスキルス・ラボの運営状況について年間の運営コストと利用対象範囲を聞いている。それによると、運営コストでは施設間でばらつきが大きく、1000万円以上の運営コストをかけているところもあれば、100万円未満の施設もあった。いっぽうシミュレーションセンター等の利用対象の優先度について5段階評価で尋ねたところ、医学生へのOSCEへの利用が最も優先度が高く、卒後研修や安全管理部門との連携による訓練への活用が続くが、たとえば看護学生や福祉系の学生といった他学部生の技術教育や、地域の開業医向けの研修などの優先度は低い。もっとも、最近ではたとえば地域の周産期・新生児・救急医療の質向上を目指して、学外（地域医療従事者）を対象にしたシミュレーション訓練のコースを積極的に開設す

るシミュレーションセンターも出てきているし^{注4}、2011年の「厚生労働省看護教育の内容と方法に関する検討会」報告書が、侵襲を伴う行為を習得するためのシミュレーターを活用した演習の実施を奨励したことをうけ、看護の領域でもシミュレーション教育に関心が高まりつつある^{注5}。しかし、大学からシミュレーションセンターの運営コストが捻出され、また医学生の臨床技術向上が至上命題として突きつけられている現実からすると、大学の「私的財」であるシミュレーターを学生と臨床研修生のために優先的に利用することには一定の経済合理性があり、学外の利用者増などの対象拡大はシミュレーションセンターの運営規模やポリシー次第ということになっているようである。

2. 医学シミュレーション教育／訓練の役割・機能と運営上の課題

Aggarwal ら（2010）は、医学界が医学シミュレーションを利用する主な理由として、「治療の技術的過程を実践しその到達度を評価するため」「シミュレーターを使った教育がパフォーマンスベースでの臨床教育の基礎として定着してきているため」「複雑でストレスフルな治療の状況を切りぬけるチームとしての能力を発揮するため」の3つを上げている。また阿部（2009）は、医療におけるシミュレーション教育を「実際の臨床現場・臨床場面を模擬的に再現した学習環境を提供し、学習者の疑似体験から医療者としての知識・技術・態度の統合を目指す教育」と位置付け、学習者や患者を危険にさらさないことや、何度も繰り返し練習し、説明確認の時間も取れる、といった10の利点を挙げる一方で、高い管理コスト、指導者の不足、アウトカムの評価方法が確立されていない点を課題として挙げている。

このように医学シミュレーションに対する期待

は大きいものの、その運営や教育訓練の方法、成果の評価などにはまだ課題がある。ここで、シミュレーションセンターの運営や医学シミュレーション教育／訓練のもつ医療経済的課題について、二つの側面から改めて整理してみよう。

第一は、運営に必要な財源確保に関わる問題である。先の調査結果では、約6割の施設は運営経費を大学や病院からの経費負担で賄っているものの、しかし非常に多くの施設がさらなる予算化を希望していることがわかった。運営経費規模のばらつきと合わせて考えると、実態として多くのシミュレーションセンターでは、運営経費の予算化が十分ではない状況が想像される。実際、良好な運営がなされているといわれる施設であっても、配置される運営スタッフは他部署との兼任の場合が多く、運営スタッフの人件費や保守点検の費用、シミュレーターの有効利用に向けた新しい教育プログラムの開発やマーケティング、さらに教育効果の評価研究など、シミュレーション教育の効果的な活用に関するコストが十分予算化されていない^{注6}。もちろん各施設は運営財源の不足に手をこまねいているわけではなく、大学内のさまざまな財源をフル活用し、各種助成金、補助金を獲得しているが、何よりもシミュレーション教育の重要性が学内／病院内に理解されていなければ、大学や病院からの十分な予算化は期待できない^{注7}。

学内・院内の理解による予算化の推進は、当該大学・病院の学生・職員向けのシミュレーション教育には有効であるが、シミュレーションのもうひとつの機能である、学外者を対象にした高度医療技術の訓練プログラムを充実させようと思うと、こうした予算獲得は十分な戦略とはならない。医学シミュレーション教育／訓練の適用範囲は、これから臨床に出る学生の重要な技術訓練だけでなく、蘇生術や高度な手術手技など、経験を積んだ医師に対する「継続教育」としての技術訓練、さ

らに、救急や麻酔等の高度の専門技術をチーム単位で発揮できるよう、資源管理（＝クルー・リソース・マネジメント CRM）の技法修得にまで広く及んでいる。つまり、医学シミュレーションが活用されるべき場合は、大学や病院の外にもたくさんあり、またその「公益性」ゆえに大きな外部性が存在する。しかし、シミュレーションセンターの運営にかかる支出を大学や病院からの予算に大きく依存し、学内／院内のスタッフ教育により力を入れることは、こうした「公益性」や「外部性」の拡大には、少なくとも直接的なサポートとならない。もし医学シミュレーションの活用範囲を積極的に拡大しようと思えば、実は大学からの（少ない）予算化に頼るのではなく、むしろシミュレーション教育で便益を受ける地域の臨床家や医療機関、行政、場合によっては市民や地域企業などを巻き込んで、シミュレーションセンター／スキルス・ラボの運営コストを共同で負担するといったことが必要になってくるであろう。この点は改めて議論することにした。

医学シミュレーション教育のもつ医療経済的課題の第二は、そのような大きなコストをかけて実施するシミュレーション教育やトレーニングが、果たしてどの程度「実質的な」治療技術や資源管理の技術の獲得に貢献しているかという「シミュレーション教育／訓練のアウトカム」の問題である。次節ではこの問題に少し踏み込んで議論を進めよう。

3. 医学シミュレーション教育／訓練のアウトカムに関するエビデンス

3-1. アウトカム評価の実態

Cook ら（2011）は、医学専門教育に関する 1 万件を超すデータベースの文献検討から、教育効果（学生の知識、技術、行動および患者のアウト

カムへの影響）についてシミュレーションを活用した教育訓練とテキストのみによる（with no intervention）教育とを比較したところ、いずれにおいてもシミュレーション訓練のほうが優れた効果を見出せたと報告している。すなわち、実際の患者を使っては実施できないリスクの高い治療過程であっても、シミュレーターを使うことで（治療者にとっても患者にとっても）安全でかつリアルな環境で訓練をすることができ、そのことが臨床家の知識や技術を高め、すぐれた医療チームのパフォーマンスを引き出し、患者にとっても望ましい結果をもたらす、と多くの専門家が主張しているのである。

医学シミュレーションの効果については、欧米ではこの 10 年ほどのあいだに数多くの先行研究が試みられてきた。特に医学教育課程における医学生の理解度や技術の達成度に対するシミュレーションの有効性に関する報告は、シミュレーションが医学教育に導入されはじめた 90 年代以降枚挙にいとまがない（表 1）。その報告内容は大別して、①ある技術の習得状況や理解度について教育訓練の事前と事後で点数評価し、事後のほうが高かったというもの、②従来型の教育を受けた学生グループとシミュレーション教育を受けた学生グループとを比較して、後者がより高い理解度や達成度を示した、というものである（表 2）。しかし、学生を対象とした調査では、測定されるのはあくまで臨床に出る前の段階での理解度や教育に対する「満足度」の確認という意味合いが強く、実際にシミュレーションによる教育を受けた者がそうでない者に比べて有意に優れた治療を行ったのかどうかについては評価できない。

また、高度技術の獲得、再教育としてのシミュレーション訓練の効果についても、いわゆる費用効果分析 cost-effectiveness analysis を含めて多くの検討が試みられているが、分析対象の制約

表1 シミュレーション教育の効果に関する先行研究（2005年～2010年の6年間での検索結果）

	PubMed	Japanese Citation Index (Igaku Chuo Zasshi)
Randomized Controlled Trial (RCT)	25	1
Case Controlled, Pre-Post Performance (PPP)	31	5
Group Comparison	6	2
Prospective Observation	5	0
New Scheme Development	36	2
Questionnaire Survey/Data Analysis	6	1
Systematic Review	36	0
Introduction of facility	0	24
Others	7	3
Total	156	38
	156/234	38/48

* キーワードは「clinical simulation outcome」(PubMed)
「医学シミュレーション教育の効果」(医中誌)

表2 医学シミュレーション教育／訓練の成果に関する先行研究

			Positive outcome	Negative or Unknown outcome
RCT	Single site	Single target	Feifer A. et al., <i>BJU Int</i> , Apr 6: 10.1111(2011) Schwartz A. et al., <i>JAMA</i> , 304(11), 1191-97(2010) Evans LV. et al., <i>Acad Med</i> , 85(9), 1462-69(2010)	Westmoreland GR. et al., <i>J Am Geriatr Soc</i> , 58(6), 1163-69(2010) Wenk M. et al., <i>Adv Health Sci Educ Theory Pract</i> , 14(2), 159-71(2009)
		Multi targets	Weaver SJ. et al., <i>Jt Comm J Qual Pat Saf</i> , 36(3), 113-42(2010) Kong J. et al., <i>Arch Ophthalmol</i> , 127(9), 1211-14(2009)	Hunziker S. et al., <i>Crit Care Med</i> , 38(4), 1086-91(2010) Epstein RM. et al., <i>Psychosom Med</i> , 68(2), 269-76(2006)
	Multi site	Single target	Isaacson RS. et al., <i>Neurology</i> , 74(2), 125-130(2011) Haycock A. et al., <i>Gastrointest endosc</i> , 71(2), 298-307(2010)	Perkins GD. et al., <i>Resuscitation</i> , 81(7), 877-81(2010)
		Multi targets	Edwards A. et al., <i>Fam Pract</i> , 21(4), 347-354(2004)	Mehta M. et al., <i>J Vasc Surg</i> , 44(1), 1-8(2006) Turner MK. et al., <i>Teach Learn Med</i> , 18(3), 208-14(2006)
PPP	Single site	Single target	Larkin AC. et al., <i>J Am Coll Surg</i> , 211(2), 285-292(2010) Buckley T, Gordon C., <i>Nurse Educ Today</i> , 21, Epub(2010) Annonoff MB. et al., <i>J surg Educ</i> , 66(5), 248-254(2009) Cholewicka PA, Mohr B., <i>Stud Health Tech Info</i> , 146, 561-63(2009) Schlicher NR, Ten Eyck RP., <i>Acad Emerg Med</i> , 15(11), 1175-80(2008) Lippa LM et al., <i>Ophthalmology</i> , 113(1), 133-39(2006) Weller JM., <i>Med Educ</i> , 38(1), 32-8(2004)	Barker CA. et al., <i>J Am Coll Radiol</i> , 7(12), 967-74(2010) Timm N, Kennebeck S., <i>Acad Emerg Med</i> , 15(6), 544-48(2008)
		Multi targets	Zendejas B, Cock DA, Farley DR., <i>J surg Educ</i> , 67(6), 432-38(2010) Mahr MA, Hodge DO., <i>J Cataract Refract Surg</i> , 34(6), 980-85(2008)	Schwind CJ. et al., <i>Acad Med</i> , 86(1), 77-84(2011) Wijn RP. et al., <i>J Endourol</i> , 24(1), 117-122(2010) Barnarto AE. et al., <i>Crit Care Med</i> , 36(12), 3156-3163(2008) Goodell KH. et al., <i>J Laparoendosc Adv Surg Tech A</i> , 16(2), 94-8(2006)
	Multi site	Single target		
		Multi targets	Andreatta P. et al., <i>Int J Nurs Stud</i> , 28, Epub (2011)	

や効果のエンドポイントの違いなどもあって、結果は「成果あり」と「成果が確認できない、あるいはなし」とが半ばしている（表2）。また成果の内容も、やはり直接的な効果を測定するというより、訓練を終了した医師や看護師が高度な治療技術に対して積極的になったりチームトレーニング

の充実が緊急時の効果的な対応を可能にしたりすることを通じて、エラーや医療過誤が未然に防止され、結果的に資源投入にかかる時間や損害賠償コストの削減が実現するであろう、という希望的評価であり、その効果自体を定量的に把握した分析はほとんどない。

医学シミュレーション教育／訓練の客観的なアウトカムについてのエビデンスが乏しいことは、シミュレーション教育が日本の医学教育や技術訓練システムのなかに根付くうえで重要なポイントであり、医学シミュレーション教育を実施している日本の多くの施設が、予算配分や運営コストの獲得にいまだに苦慮している現実、このことが影響している可能性がある。

3-2. 医学シミュレーション教育のアウトカム 評価をどう考えるか

ではなぜ医学シミュレーション教育／訓練のアウトカム評価や費用効果分析が難しいのか、筆者なりにいくつかの理由を考えると、まず効果の問題として、

- 1) 医学シミュレーションの機器の性能は向上し、また国際的にも標準化されているが、それを使った教育プログラムが必ずしも標準化されていないため、他施設との比較検討が難しい。
- 2) たとえ標準化されたプログラムに基づき実施された教育／訓練であっても、実際の臨床場面で遭遇する患者の病態や状況はさまざまであり、また教育訓練を受けた医療者の技術や知識・意識のベースラインが必ずしも同一ではないため、どこまでがシミュレーション教育の成果であり、どこからが個人の資質なのかが区別しにくい。
- 3) 医学シミュレーション教育／訓練の成果や効果について、教育的な効果を重視する場合と臨床的な成果を重視する場合とでは、議論の観点が異なるため統一的な評価を行えない。またそれらの成果や効果をどの時点で評価すべきか、というエンドポイントも不明確である。

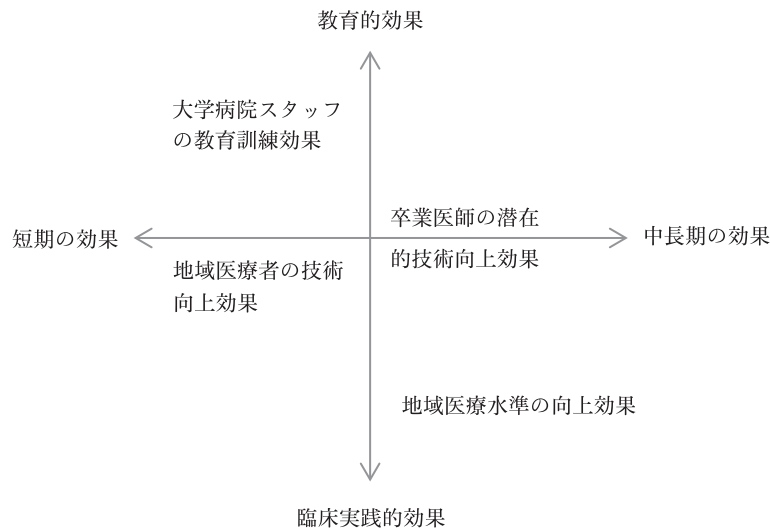
といった点があげられる。また、医学シミュレ

ーションのコスト面からいえば、初期投資としてのシミュレーター購入費等は減価償却されていくものの、より充実した高度な教育／訓練を実施するためには、シミュレーターのきちんとした保守点検や古い機器の更新、継続的なインストラクターの確保と効果的なプログラム開発など、必要なランニングコストは上昇せざるを得ない。つまり一定のリターンを得たいと思えばそれなりの追加的投資が必要になるという経済的構造をもっている。

もし、医学シミュレーション教育／訓練の効果に関する検討が、上に挙げたような理由で十分行われていないのだとすれば、医学シミュレーション教育／訓練の効果に関する検討を促すために、どのような方策が考えられるだろうか。以下に筆者が考える二つの可能性を示す。

第一の可能性は、シミュレーション教育／訓練のアウトカムを短期的なものの中・長期的なものに分けて考えることである。ここで短期的とは、医学シミュレーション教育／訓練を受けた当事者自身の技術や意識、また彼らのいる医療チームのパフォーマンスがどれだけ向上したかを考えることであり、中・長期的とは、医学シミュレーション教育／訓練の受講者が実際に多くの経験を積んで教育訓練で得た知識を自分のものにした場合、あるいはそれを他の（未受講）者に伝達したり、受講経験者が組織全体で一定の割合を占めるに至ったような場合に、当該施設や地域における効果、たとえば医療の安全性がどれくらい向上したかを考える、といったことである。前者は、多くの先行研究がおこなってきた受講者の理解度の前後比較やその後の（学習）パフォーマンスの評価が中心となる。また後者は、当該施設のインシデント数の減少や平均在院日数の短縮といった指標で、また地域における医療の質の向上、たとえば救急搬送の救命率といった指標で評価することが必要であろう。

図 4



筆者作成

第二の可能性は、医学シミュレーション教育／訓練に対する投資とリターンの関係をどのように見るかを整理することである。先述のとおり、大学病院等が保有するシミュレーターは、学生や大学病院のスタッフの技術訓練向上という目的に基づいて利用される。ここでの投資に対するリターンは、当然に学生の知識や臨床技術の向上、つまり「教育効果」で測られるべきである。この効果は、学生個人、大学の医療スタッフ個人の技術や経験値を向上させ、当該施設での治療レベルや、免許を取得した医学生の潜在的な技術の向上に寄与する。それゆえ、大学病院等におけるシミュレーションセンターの運営に投じられるコストに対するリターンは、当該施設の国家試験合格率や当該施設の臨床成績、医療事故件数の変化などで測ることになるだろう。いっぽうで、学外・院外の多様な医療従事者に対する訓練機会として医学シミュレーション教育／訓練を考えれば、そこに投じられるコスト（たとえば「困難気道管理：Difficult Airway Management（DAM）」や「中心静脈穿刺：Central Venous Catheterization（CVC）」

の実践セミナーなどの開催コスト）のリターンは、地域単位での医療の質と安全性の向上（地域の救命率や医療事故発生率の変化など）で測られるべきであろう。

なおここまでの議論からわかるように、実はこれら二つの可能性は相互に深く関わっている（図4）。

4. 公共資本としての医学シミュレーション教育／訓練

4-1. 公共資本としての医学シミュレーション教育／訓練

これまでわが国の医学シミュレーション教育の現状と課題を、施設運営上の問題とアウトカム評価の課題からみてきた。先にも触れたように、近年大学や病院が医学シミュレーション施設の運営コストを予算化しはじめたことは、シミュレーションセンターやスキルス・ラボの運営当事者にとっては喜ばしいことだが、わが国の医療政策の方向性や地域住民の医療の質向上への期待を考えると、

医学シミュレーションセンターやスキルス・ラボは、単に一施設の「私的な」教育部門にとどまらず、当該地域すべての医療資源に効果的な教育訓練の機会を提供し、地域全体の医療の質と安全性の向上に寄与する拠点の役割をも担うべく、役割を拡張することが望まれる。すなわち、医学シミュレーションが設置施設にとっての「私的財」でとどまるのではなく、シミュレーション教育／訓練の「準公共財」的性質に注目するのである。

そこで最後に筆者らは、医学シミュレーション教育およびその拠点であるシミュレーションセンター等が、地域の医療水準を保証するための「公共資本」として機能するためにはどのような条件が必要かを考えてみたい。特に、もし医学シミュレーション教育／訓練が大学や病院の枠を超えて広く社会に開放されることで、医療の質を向上させることができるのなら、公共資本としての医学シミュレーションがもっと効率よく積極的に運営されるような環境としくみを整える必要がある。経済学的に表現すれば、公共財や準公共財の提供に伴うコストは、本来社会のすべての構成員が負う（税負担や施設の共同管理など）。それならば地域住民や大学病院外の医療者を、積極的にシミュレーション教育のなかに取り込んでいくことが望ましい。では具体的にどうすべきだろうか。

4-2. 医学シミュレーション教育／訓練のコストと負担のモデル

医学シミュレーション教育／訓練のコストをどう負担するかについて、二つのオプションが考えられるだろう。一つは「診療報酬によるコスト負担」、もう一つは「ステークホルダーによる共同負担」である。

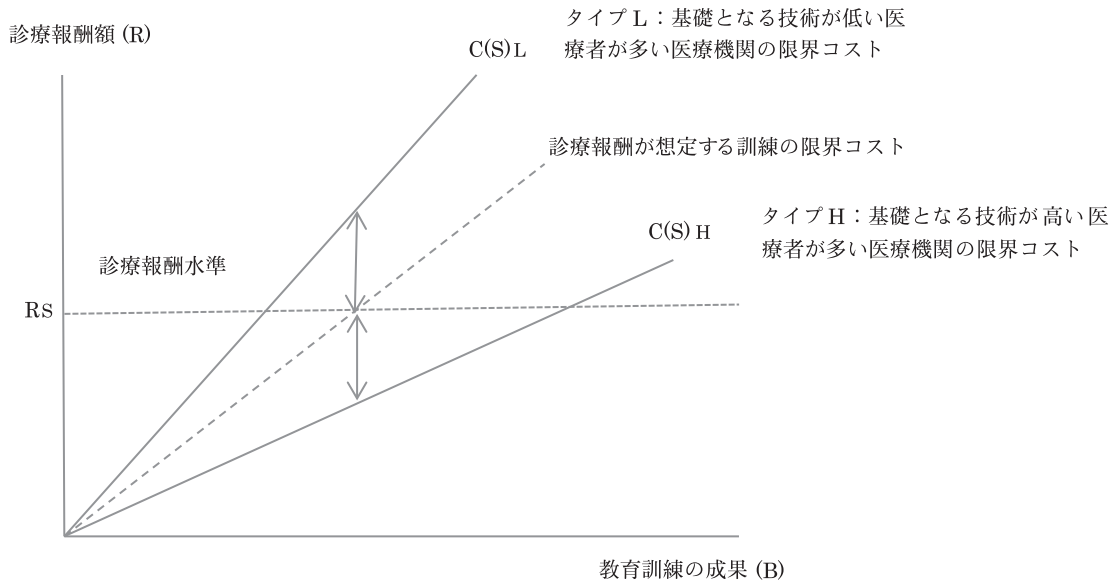
1) 診療報酬による医学シミュレーション教育／訓練のコスト負担

シミュレーション教育に対する診療報酬とは、

たとえば大学病院等が自院に設置されたシミュレーターを活用して治療者の質の向上を積極的に図る場合に、シミュレーション教育を受けた専従の医師、看護師などが一定数いれば診療報酬上の加点がなされる、といったものである。現行診療報酬では、医療安全管理加算など同様の主旨の診療報酬体系が存在するので、技術的には不可能ではない。このような加算が導入されると、シミュレーターの利用促進や教育プログラムの充実に必要な予算化が容易になり、また管理者や指導者の確保も容易になることが想像される。またこの加算によって、新たにシミュレーターを導入しようとする医療機関が増え、結果的にシミュレーション教育のすそ野が拡大して、シミュレーション教育の効果を享受する専門家が社会に広がることが期待できる。

しかし、医療安全管理加算と同じく、シミュレーション教育／訓練の態勢が整っているといういわば「構造」に対する診療報酬の設定をおこなうと、いくつかの課題も誘発する可能性がある。まず、シミュレーターを使った教育の実績が「受講者数」で評価されてしまうと、教育の実質的な効果よりも専従職員に教育を受けさせること自体が目的化する可能性がある。また、加算を受けた施設で働く医療従事者のもともとの医療技術水準に差がある場合、加算をどのような水準に設定するかで、医療費支出の非効率が生じる可能性もある。図5では、もともと医療技術水準の高い専従者のいる医療機関グループ（C(S)H）と、低いグループ（C(S)L）とでは、ある水準の診療報酬（R）がもたらす医療機関のネットのベネフィットに違いがあることを示している。仮に診療報酬水準が破線のようなシミュレーション教区／訓練の限界コストを想定して決定されているとすれば、もともと高い技術をもつ人々（＝すなわちあまり多くの

図5 シミュレーション教育に対する診療報酬とコストの非効率性



筆者作成

訓練を必要としない人々、言い換えれば安いコストで技術を取得できる人々)が多い医療機関では、得られる診療報酬はシミュレーション教育の限界コストを上回り、いっぽうでもともと低い技術を持つ人々(＝より多くの訓練を必要とする人々、言い換えれば技術取得の限界コストが高い人々)が多い医療機関では、診療報酬では教育コストがカバーされない。このことが、結果的に医療施設間の教育訓練の質の格差(の拡大)につながる場合は問題であろう。

2) 医学シミュレーション教育／訓練のステークホルダーによる「共同負担」

この方法は、医学シミュレーション教育およびシミュレーションセンター／スキルズ・ラボの役割の「公共性」に注目した方法であり、これにはおそらく二つのオプションがあると思われる。

一つのオプションは、医学シミュレーション教育／訓練に対して、医療政策の最大のプレイ

ヤーである政府が補助金を出し、実施を義務化することである。医学部の「モデル・コア・カリキュラム」改革や学習成果基盤型教育の推進は、その可能性を匂わせてはいるが、「医師不足」と国立大学病院に対する運営交付金の削減のなかで、政府が十分な経済的支援と運営上のガイドラインを設けないと、思わぬ施設間格差や地域間格差が生じる可能性がある。もう一つのオプションは、一種のビジネス・モデルによるシミュレーション教育の「提供」と「負担」のしくみづくりの提案である。筆者の考えるビジネス・モデルは、①Win-Loss Model とでもいべき競争的モデルと、②Win-Win model というべき協調モデルである。

①Win-Loss Model 競争モデル(ゼロ・サムモデル)

このモデルは、各シミュレーション拠点が独自に財源を確保しコンテンツを充実させ、自院スタッフの質向上を図るものであり、いわば個々

のシミュレーション教育施設のモチベーションを高めようというモデルである。このモデルは、各施設の創意工夫次第でシミュレーションの運営原資は潤沢に確保され、先端的なシミュレーションプログラムの導入を可能にし、全国から追従者が出るトップランナー育成モデルともいえる。筆者が知る限り、純然たる競争的モデルはいまだ存在しないものの、施設独自の創意工夫が当該シミュレーション教育の新たな対象や展開を生んでいる以下のような例が存在する。

- ・大学病院が所在する地域の高校生を BLS（一次救命措置）研修に招待し、医学への関心を高め、医療の現実を啓蒙する
- ・スポーツ企業、運輸関係の企業の従業員を BLS 研修に招待し、顧客への対応を訓練させる

しかしいっぽうで、このモデルは基本的に施設間格差を容認するため、地域の医療者をシミュレーション教育のプロセスに巻き込むという本来の目的は達成しにくいことに注意すべきである。

②Win-Win model 協調モデル

いっぽう協調モデルは、一言でいえばある医学シミュレーション拠点が他の医療資源の質向上に関する Key Player となり、他の資源も当該シミュレーション拠点の運営に関与するモデルである。当該拠点施設と外部施設の関係は、ある狭い地域レベルのこともあれば、より広範な（たとえば一都道府県といった）レベルの場合もある。理解しやすいように、ここではふたつのサブモデルを例示してみよう。

第一のサブモデルは「地域医療資源のシミュレーション教育への包含」を目的とするものである。ここでは、地域の中核医療機関としての大学病院が提供するシミュレーション教育を、地域の他の診療所や中小規模医療機関の医療者

が継続的に受講でき、その代わりにシミュレーションセンターの運営資金を施設の経済規模と利用頻度に応じて負担しあう（図 6）。これに対して、第二のサブモデルは、「潜在化した医療人材の発掘と人材開発」を目的とするモデルである。たとえばわが国では、国家資格を持ちながら就労していない（潜在）看護職が相当数人存在する。この潜在労働力を顕在化させる際の課題は、長期のキャリアの中断によって劣化した看護技術や知識をどう取り戻せるかである。そこで地域のシミュレーション拠点が、これら潜在看護師に対して患者のリスクを伴わない臨床的再教育訓練を提供し、再教育を受けた看護師が今度は別の潜在看護師の再教育を提供する側に回る。このサイクルを繰り返すことで、看護師の再教育システムを安定的に維持し、同時に看護師自身の専門職としてのスキル開発にも貢献し、結果的に社会における医療安全を実現する（図 7）。

いうまでもなく、協調モデルであっても容易に実現できるビジネス・モデルというわけではない。最大の課題は、はたして地域の他の player たちが進んでコストを負担するかどうかである。特に、

- ・誰が、どのようにして、適正な投資額を決めるのか？
- ・公共資本としての便益は具体的に誰にどう及ぶのか？
- ・シミュレーション教育の社会経済価値をどう評価するか？
- ・シミュレーション普及における公・民の役割分担はどうなるのか？

といった事柄が十分吟味され、わかりやすく提示される必要がある。

図6 協調サブモデル1：地域医療資源のシミュレーション教育への包含

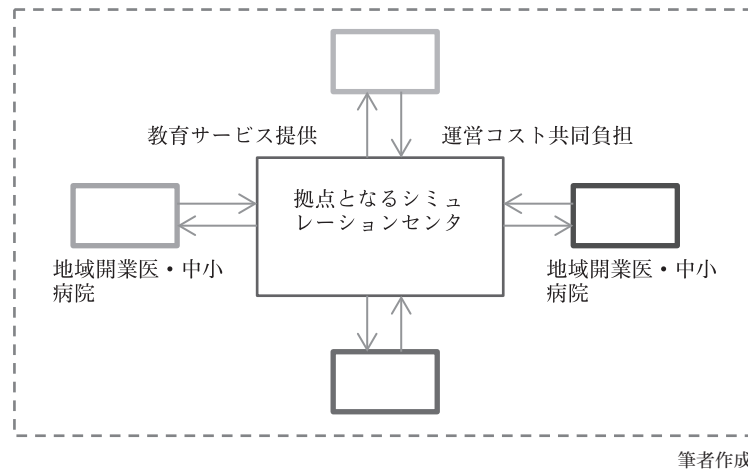
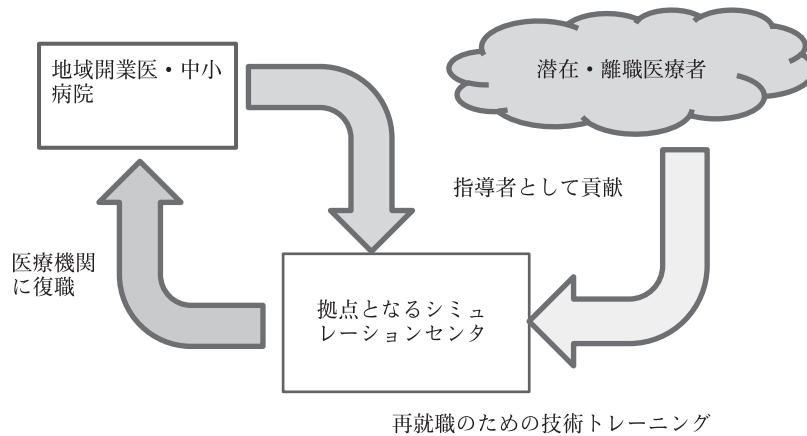


図7 協調サブモデル2：潜在医療者の復職支援と開発



- * 潜在医療者の存在による社会的ロス
- * 復職支援のコスト負担の社会化 の解消
- * 医療者不足によるロス

筆者作成

おわりに

医学シミュレーションは、医学生の臨床能力をより高めるための教育的な役割とともに、臨床現場の初任者訓練や経験ある医療者の再教育を通じて、当該施設のみならずわが国全体の医療水準を高め、安全で安心できる医療提供体制を保証する

役割も担っている。本稿では十分触れなかったが、医学シミュレーションのアイデアや技術が、もともと航空機のcockpitマネジメントの必要から生まれたフライト・シミュレーター・トレーニングのしくみを基盤としていることや、医学で最初にシミュレーション訓練を取り入れたのが麻酔科領域であったことからわかるように、シミュレーションは単に「個別の技術」のブラッシュアップ

ブだけを目的としたものではなく、そうした高度な技術を駆使する人々のチームワークとコミュニケーションの活性化にも重要な貢献を果たす。その意味では、医療機関にあるシミュレーションセンターやスキルス・ラボも、医療だけでなく地域のさまざまな社会的活動における組織マネジメントや人材開発のスキルとしても援用可能と思われる。そうであれば、より運営コストの社会化が模索されてよいであろう。

シミュレーションセンターの運営は、もちろん各施設の状況に応じた方法が必要である。所在する地域の医療ニーズや地域医療者の技術基盤(endowment)も無視できない要素である。しかし、せっかく巨費を投じて整備された資材(シミュレーター)を有効に活用するためのマンパワーや資金、またノウハウが、まだわが国では十分整っていない。それを克服するには、大学や病院自身が医学シミュレーション教育の意義と必要性を理解することが不可欠だが、同時にその効果についてのエビデンスを明らかにする努力と、さらに施設の枠を超えた地域での連携が必須である(五十嵐(2014))。

本稿の提案を実現するには、クリアすべき多くのハードルがある。しかしグローバルな医学教育へのキャッチアップと安全な医療の実現というきわめて喫緊の課題が、シミュレーション教育／訓練の有効な活用という問題意識の共有を促進することを期待したい。

注

- 1 平成23年7月28日の日本学術院会議基礎医学委員会・臨床医学委員会合同医学教育分科会による提言『我が国の医学教育はいかにあるべきか』を参照のこと
- 2 同上
- 3 前掲『我が国の医学教育はいかにあるべきか』p15、および安川(2009)による調査結果から推測。

4 笹野ら(2014)による名古屋市立大学病院シミュレーションセンターでの実践例。名古屋市立大学病院シミュレーションセンターは、「愛知県地域医療再生計画」に基づいて設置されたセンターであることから、地域医療の課題への貢献がもともと重要視されている。

5 たとえば太田ら(2012)を参照

6 前掲笹野ら(2014)を参照

7 松島(2014)は、「職員にシミュレーション教育の内容や必要性が理解され始め、大学や病院の施設費から修理費用などを捻出できるようになってきている」と報告している。

参考文献

<資料>

日本医学教育学会『医学教育分野別評価基準日本版』2012年

日本医学シミュレーション学会『医療安全全国共同連絡会議資料』2012年11月25日

日本学術会議『提言：わが国の医学教育はいかにあるべきか』2011年7月28日

日本医師会『「医師に求められる社会的責任」についての報告』第IV次生命倫理懇談会資料2006年3月26日

モデル・コア・カリキュラム改訂に関する連絡調整委員会『医学教育モデル・コア・カリキュラム—教育内容ガイドライン—』2010年度改訂版

<論文等>

阿部幸恵(2009)：医療安全とシミュレーション教育、平成21年度国公立大学附属病院医療安全セミナー報告資料(6月25日)

五十嵐寛他(2014)：シミュレーションセンターの現状と問題点、*日本臨床麻酔学会誌*34(2)：225-231

太田名美他(2012)：米国の看護基礎教育におけるシミュレーション教育の現状、*大阪医科大学看護研究雑誌*2：87-94

小澤章子他(2014)：国立病院機構静岡医療センターにおけるメディカルスキルアップセンターの誕生、*日本臨床麻酔学会誌*34(2)：247-251

笹野 寛他(2014)：シミュレーションセンターの現状と問題点—周産期医療・新生児医療に重点を置いた名古屋市立大学病院の場合—、*日本臨床麻酔学会誌*34(2)：232-237

松島久雄（2014）：独協医科大学病院におけるシミュレーション教育の現状と問題点、*日本臨床麻酔学会誌* 34(2)：243－246

安川文朗（2009）：医学シミュレーションと地域医療の安全、*医学のあゆみ* 231(9)：931－937

安川文朗（2012）：公共資本としての医学シミュレーション—提供と負担のしくみを考える—、*日本臨床麻酔学会誌* 32(1)：94－103

山本勝則他（2013）：精神看護学におけるシミュレー

ション教育の概観と実践、札幌市立大学研究論文集 7(1)：53－59

Cook D.et.al.(2011):Technology-enhanced simulation for health professions education : A systematic review and meta-analysis, *JAMA*306(9):978-988

Aggarwal R.et.al.(2010): Training and simulation for patient safety, *Quality and Safety Health Care* 19(2):34-43

論 文

市場競争と供給者誘発需要

—医療費支出のマイクロデータ分析—

角谷 快彦^{*1} 小寺 俊樹^{*2}

抄 録

近年の人口高齢化の進展によって、急増する医療支出の持続可能性に対する関心が集まっている。事実、政府は限られた財源の中での医療費の増加に対応するため、診療報酬の引き下げや病床規制といった医療費抑制政策を実施してきた。しかしながら、医療市場では一般的な患者と医療サービス供給者の間に医療の知識に対する情報の非対称性が存在することから、医療施設間の市場競争の中で供給者が医療サービス需要を誘発する、いわゆる「供給者誘発需要」が発生しやすく、期待された医療費抑制の効果が得られない可能性がある。先行研究によると供給者誘発需要は、人口当たりの医療施設等で測られる医療供給密度の高さに地域の1人あたりの医療費が相関することで確認される。本稿はそれに倣い、人口比の医療施設数が供給者誘発需要に影響を与えるかを日本の医療市場で検証した。日本における供給者誘発需要の研究はマクロデータやレセプトデータを用いたものが多く、患者の属性をコントロールした分析が少ないことから、本稿は患者の属性データを用いた研究の不在を埋めるものである。具体的には、大阪大学が行った全国の家計調査である「くらしの好みと満足度に関するアンケート調査 2011」から患者の年齢・性別・健康に対する意識・世帯年収等のデータを抽出し、医療供給密度と一人当たり医療支出の関係を検証する際のコントロール変数として用いた。検証においてはTwo-part modelを用いて、患者の自発的な需要を表す受診回数と、供給者によって誘発された需要を示す受診1回あたりの医療支出に分けて分析した。その結果、医療施設の供給密度は受診回数には正の影響を与えた一方、受診1回あたりの医療支出と全体的な医療支出には影響しないことが分かった。すなわち、日本の医療市場において、供給者誘発需要の存在が疑われるような医療供給密度によるサービス供給量の増加は、患者の属性をコントロールした上でも、発生していないことが観察された。

キーワード：供給者誘発需要、情報の非対称性、医療市場、医療支出、Two-part model

1. はじめに

近年、医療費の増加に対応するため、医療費抑制政策が実施されてきた。しかしながら、医療需要には医療サービスの供給者が、一般的な患者より多くの知識を持つという情報の非対称性が存在する。情報の非対称性の下では、供給者が豊富な

知識を利用して、患者に過剰な医療サービスを提供しようとする供給者誘発需要が発生する可能性がある。もし供給者誘発需要が存在すれば、供給者は医療費抑制政策による収入の低下を相殺するような需要の誘発を行うため、医療費抑制政策の効果が得られないかもしれない。したがって、本研究では供給者誘発需要の存在を検証する。

供給者誘発需要に関する研究は、Evans (1974)¹⁾、Fuchs (1978)²⁾をはじめとして多くの実証分析がなされてきた^{注1)}。これらの研究では、人口当たりの医師数もしくは医療施設数等の医療供給密度が高い地域は、1人あたりの医療費が高

*1 名古屋大学大学院経済学研究科・講師：
yoshi.kadoya@soec.nagoya-u.ac.jp

*2 青森公立大学経営経済学部・講師：
kodera@bb.nebuta.ac.jp

いという関係を検出することで、供給者誘発需要の存在を裏付けようとしている^{注2}。しかしながら、供給者誘発需要が存在しなくても、医療供給密度が高い地域の1人あたりの医療費が高いという関係が観察されることがある。その一つの例として、医療費が高い地域に高い利潤を見込む医療施設が集まるため、医療供給密度が高くなるという逆の因果関係の存在がある。この内生性の問題に、Fuchs (1978)²⁾は操作変数法の一つである2段階最小2乗法を用いて対応している。しかしながら、適切な操作変数を選択することの困難性や、産科医数と出産数の関係を分析した Dranove and Wehner (1994)³⁾によって、操作変数法により内生性の問題を解決することの難しさが指摘されている。もう一つの例として、無医村地域に新たな医療施設ができることで医療供給密度が高まり、医療費が高くなるということが考えられる。このように供給者誘発需要がなくとも、医療供給密度の大小が、医療費に与える影響が異なる可能性のある場合に対応するため、Grytten and Sørensen (2001)⁴⁾、Yuda (2013)⁵⁾は医療供給密度の大小でサンプルを分けて分析している。第三の例として、医療供給密度の高まりが、医療施設への交通費や待ち時間といったアクセスコストを低下させるために、医療需要が増加し、その結果として医療費の増加が発生しているという関係が考えられる。この影響を考慮するため、Rossiter and Wilensky (1983, 1984)^{6,7)}や Escarce (1992)⁸⁾は、患者の自発的な需要と供給者によって誘発された需要に分ける Two-part model という手法で分析した。これらの研究では、患者の自発的な需要を差し引くと、供給者誘発需要は存在しているがその効果は小さい、もしくは供給者誘発需要が存在しないという結果が示唆されている。

わが国でも西村 (1987)⁹⁾を端緒に供給者誘発

需要に関する研究が蓄積されており、アクセスコストを考慮したモデルに鈴木 (1998)¹⁰⁾、泉田他 (1999)¹¹⁾、岸田 (2001)¹²⁾、山田 (2002)¹³⁾がある^{注3}。泉田他 (1999)¹¹⁾と山田 (2002)¹³⁾では供給者誘発需要の存在を認める結論が得られている。その一方、鈴木 (1998)¹⁰⁾、岸田 (2001)¹²⁾では供給者誘発需要の存在が限定的もしくは否定される結果となっている。また、歯科診療所のみを対象とした研究として、安藤他 (1997)¹⁴⁾、佐藤・大日 (2003)¹⁵⁾がある。安藤他 (1997)¹⁴⁾では、供給者誘発需要が生じていることが確認されている。一方、歯科の自由診療では供給者誘発需要が認められないことを、佐藤・大日 (2003)¹⁵⁾は指摘している。

しかしながら、これら日本の先行研究では、検証に用いるデータが、都道府県もしくは市町村単位で集計されたマクロデータか、レセプトデータをはじめとする供給者側のデータに偏重している。こうしたマクロデータやレセプトデータでは、受診行動に重要な影響を与えていると考えられる所得や健康に対する意識、そして時に受診を促す存在である配偶者の有無といった患者の属性が含まれていない。例外としては、井伊・大日 (1999)¹⁶⁾が国民生活基礎調査基本調査の個票を用いて医療需要の価格弾力性を検証した研究があるが、残念ながら彼らの研究では本稿のテーマである供給者誘発需要については検討されていない。

一方、海外では患者の属性を用いた研究が蓄積されている。例えば、Pauly (1980)¹⁷⁾は、全米保険医療統計センター (The National Center for Health Statistics) の過去1年間の健康状態や社会経済的特徴を含んだ約11万人に及ぶ調査を使い、供給者誘発需要の分析を行った。彼は大都市の低所得者層において供給者誘発需要が大きくなると考え、サンプルを分けて推定したが、低所得者グループにおける供給者誘発需要は小さな

ものであった。また、Carlsen and Grytten (2000)¹⁸⁾は1993年から1997年にかけてノルウェーで行われた、主治医と患者の満足度に関する調査を分析した。その結果、医師数の増加が患者の満足度を高めていることを明らかにし、政策決定者は供給者誘発需要の有無に関わらず、最適な医師数を検討する必要があることを指摘した。

本稿は、患者の属性を用いた、日本の供給者誘発需要の有無に関する研究の不在を埋めるものである。人口に比して医療施設が多い地域ほど、医療施設にとって「競争度」が高いので、供給者は競争を生き抜くために供給者誘発需要を発生させるはずである。本稿はこの仮説を、患者の様々な属性をコントロールしながら検証する。検証には、大阪大学が行った全国家計調査である「くらしの好みと満足度についてのアンケート 2011」から得られた医療支出額を含む個票データに加え、厚生労働省発表の「都道府県別医療施設数」と「衛生行政報告例」を用いる。

2. データと推定方法

本稿が利用したデータの概要は次のとおりである。まず、「くらしの好みと満足度についてのアンケート 2011」は、2011年1月～3月（ただし、東日本大震災発生前に完了）に行われた20歳から69歳の全国の男女を対象とした家計調査である。なお、19歳以下および70歳以上のデータは本アンケートの調査対象に含まれていないため利用できない。また、本アンケートは、同じ対象者を複数年に渡って調べる「パネル調査」としての特徴を本来持っているが、本稿の分析に必要な医療支出をはじめ、対象者の健康に対する意識に関する質問を行っているのが、同年調査からとなっており、その他の年の結果を扱うことができない。サンプルの抽出には層化2段無作為抽出

法が用いられ、合計調査数5,316に対し、有効回収数は4,934、回収率は92.8%であった。回収率が高い理由は、主に前述のように本調査がパネル調査であることによる。なお、本稿の調査では医療支出に関する質問をはじめ、使用する質問に欠損があるサンプルを除外したため、実際に分析に使用した個票数は3,524である。次に、厚生労働省「都道府県別医療施設数」と「衛生行政報告例」は「くらしの好みと満足度についてのアンケート」の年度に合わせる目的で平成22年度版を用いた。ただし、同調査では震災の影響で宮城県の医療施設数の集計のみが完了しなかったことから、同県のデータは平成21年度版の結果を使用している。なお、本稿で用いる医療施設は、医療費抑制政策との整合性を鑑み、社会保険の適用となり得るすべての医療施設、すなわち一般病院に加え、一般診療所、歯科診療所、あん摩、はり、鍼灸、接骨院等を含んでいる。一方で、「都道府県別医療施設数」調査では薬局の数も別途集計して掲載しているが、本稿で扱うのはあくまで医療施設であるので、薬局の数および診察を伴わない薬局への支出はデータに含んでいない。

ここで、本稿が患者の詳細な属性データおよび医療供給密度を測る地域の単位に都道府県を用いることの意味について述べたい。医療施設の競争度が高い地域ほど供給者誘発需要の動機が働きやすいという仮説には、前述のように逆の因果関係の存在が指摘されている。すなわち、需要が大きい（住民の医療費支出が高いあるいは高額な医療サービスを扱うインフラがある）地域には、利潤が見込めるとの判断から医師や医療施設が集まってくるために結果として医療施設の密度が高まるという考え方である。確かに、こうした因果関係の方向については長期に渡るパネルデータ等を分析しなければ正確な判断を下すのは困難である。しかし、本稿のように、詳細な患者属性を考慮し、

地域の単位に都道府県を用いることでこうした懸念をかなりの部分排除できる。まず、医療支出が元々高い地域かどうかは、地域に居住する患者の世帯年収や金融資産および健康への意識（ここでは定期健康診断を受診しているかどうか）をコントロールすることで「逆の因果関係」の影響を抑制することができる。さらに、地域の単位に都道府県を用いることで、地域間に元々ある医療インフラの差異もある程度コントロールできる。例えば、地域の単位を市町村にした場合、次のように存在し得るバイアスを抑制する。A 村に居住する患者が B 市の病院を頻繁に訪れる。これは、そもそも A 村に高度な医療を扱える病院が存在しないからかもしれない。にもかかわらず、この点を考慮せずに分析を行えば、その患者の医療支出は A 村の支出としてカウントされ、A 村の医療施設の供給者誘発需要を裏付ける要因になり得てしまう。しかし、分析する地域の単位を都道府県にすれば、日本の各都道府県には必ず中核医療施設が存在することからこうしたケースは比較的少なくなる。高度な医療サービスを求めて市町村を跨いで通院するケースは多くとも、都道府県を跨いで通院するケースは限定され则认为られる

からである。

本稿で用いる変数の定義は表 1 に示したとおりである。1 か月あたりもしくは受診 1 回あたりの平均医療支出、平均受診回数を被説明変数とし、その他は説明変数である。中でも重要なのは回答者の居住する都道府県のサンプル対象年齢人口千人あたりの医療施設数である。なお、平時の健康診断の受診の変数は患者の健康に対する意識をコントロールする代理変数である。確かに、健康診断受診は医療需要に影響を及ぼし得るという意味で、この変数は内生変数と捉えることもできる。なぜなら、健康診断の受診により新たに病気が見つかることもあれば、逆に病気の兆候をとらえて予防することで本来必要となるはずだった医療費を抑制することにもつながるからである。しかし、本稿の趣旨は地域の医療供給密度と医療費の関係を検証することであるので、患者の健康意識を変数として考慮することは、地域ごとに異なり得る健康意識の差をコントロールする点で意義があると考えられる。

データの記述統計は表 2 に示すとおりである。都道府県別のサンプル対象年齢人口千人あたりの医療施設数は最小値である 1.64 の沖縄県から最

表 1 変数の定義

変数	定義
Medcost	平均医療支出/月（単位：円）
Visit	平均受診回数/月
Costpervisit	平均医療支出/受診（単位：円）
Age	年齢
Sex	性別（1＝男、0＝女）
Educ	教育年数
Hincome	世帯収入／年（単位：100 万円）
Asset	世帯金融資産（単位：100 万円）
Marriage	既婚ダミー（1＝配偶者あり、0＝配偶者無し）
Concen	回答者の居住する都道府県の人口千人あたりの医療施設数
Hcheck	健康診断ダミー（1＝過去 1 年間で健康診断を受けた [ただし、がんのみの健診、妊産婦健診、歯科検診、診察の一部としての検査は除く]、0＝受けていない）

表 2 記述統計

	Mean	Std. Dv	Min	Max	Obs
Medcost	3760.03	14692.79	0	450000	3524
Visit	0.86	1.81	0	24	3524
Costpervisit	4769.27	5964.84	100	80100	1420
Age	49.88	11.86	21	69	3524
Sex	0.49	0.5	0	1	3524
Educ	13.32	2.13	9	21	3524
Hincome	6.44	3.8	1	20	3524
Asset	13.11	17.26	2.5	100	3524
Marriage	0.81	0.39	0	1	3524
Concen	2.32	0.46	1.64	3.35	3524
Hcheck	0.74	0.49	0	1	3524

大値 3.35 の大阪府まで約 2 倍の差が生じており、標準偏差は 0.46 であった。なお、世帯年収と金融資産の値はアンケートが、一定の金額の幅を持たせた選択肢から選ぶ方式を採っていたため、本稿では選択肢の中央値を用いた。

本稿では更に、サンプルの代表性を担保する目的で、検証にサンプリングウェイトを利用した。まず、2010 年の国勢調査を基に基準人口を作成し、回答者 1 人が代表する人数を、次のように母集団を 200 の区分に分割して計算した。すなわち「地域別（10 区分：北海道、東北等）×市郡別（2 区分）×男女別（2 区分）×年齢 10 歳階級別（5 区分）」である。

本稿では two-part model を用いて、患者の 1 か月あたりの平均医療支出を、患者の自発的な需要と、供給者によって誘発された需要に分けて分析を行う。分析にあたり、1 か月あたりの平均医療支出を以下のように分割する。

$$\text{平均医療支出} = \text{平均受診回数} \times \text{平均医療支出} / \text{平均受診回数}$$

ここで、右辺の第 1 項は患者が医療サービスを何回利用するのか、もしくは利用しないのかといった患者の選択を反映した項である。したがっ

て、医療施設へのアクセスが容易になったり、サービスを充実させたりすることによって、サービスに対する需要が増加すると、平均受診回数が増加すると考えられる。

次に、第 2 項の受診 1 回あたりの平均医療支出では、供給者による誘発需要の有無を検出することができる。供給者誘発需要が存在する場合、医療施設間の競争度が高まることで、供給者が過剰なサービスを提供するという需要の誘発を行い、受診 1 回あたりの平均医療支出が増加するという関係が観察できる。したがって、受診 1 回あたりの平均医療支出と人口千人あたりの医療施設数が正の相関を示せば、供給者による需要の誘発が発生していると考えられる。

推定において、1 か月あたりの平均医療支出、1 か月あたりの平均受診回数と受診 1 回あたりの平均医療支出を被説明変数として、人口千人あたりの医療施設数を含む説明変数に回帰する。実証分析に利用する式は次である^{注 4}。

$$\begin{aligned} \text{Medcost}_i = & \alpha_1 \text{Age}_i + \alpha_2 \text{Sex}_i + \alpha_3 \text{Educ}_i + \alpha_4 \text{Hincome}_i \\ & + \alpha_5 \text{Asset}_i + \alpha_6 \text{Marriage}_i + \alpha_7 \text{Concen}_i \\ & + \alpha_8 \text{Hcheck}_i + \varepsilon_i \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Visit}_i &= \beta_1 \text{Age}_i + \beta_2 \text{Sex}_i + \beta_3 \text{Educ}_i + \beta_4 \text{Hincome}_i \\ &+ \beta_5 \text{Asset}_i + \beta_6 \text{Marriage}_i + \beta_7 \text{Concen}_i \\ &+ \beta_8 \text{Hcheck}_i + \varepsilon_i \\ \text{Costpervisit}_i &= \gamma_1 \text{Age}_i + \gamma_2 \text{Sex}_i + \gamma_3 \text{Educ}_i \\ &+ \gamma_4 \text{Hincome}_i + \gamma_5 \text{Asset}_i + \\ &+ \gamma_6 \text{Marriage}_i + \gamma_7 \text{Concen}_i \\ &+ \gamma_8 \text{Hcheck}_i + \varepsilon_i\end{aligned}$$

3. 推定結果と考察

推定結果（表3）から、人口千人あたりの医療施設数は、受診回数には影響を与えている一方、受診1回当たりの支出と全体の医療支出には影響を与えていないことが分かった。これは、人口千人あたりの医療施設数が増加することによって、

表3 推定結果

	(1)	(2)	(3)
	Medcost	Visit	Costpervisit
Age	137.1*** (8.24)	0.0276*** (10.39)	53.95*** (4.42)
Sex	-1089.3*** (-3.19)	-0.231*** (-4.08)	-53.96 (-0.19)
Educ	-141.7** (-2.43)	-0.0292** (-2.20)	-43.49 (-0.70)
Hincome	69.39 (1.51)	0.00475 (0.61)	82.81* (1.80)
Asset	9.179 (0.78)	-0.000534 (-0.32)	-2.722 (-0.27)
Marriage	-914.4** (-2.17)	-0.331*** (-4.40)	467.1 (1.44)
Concen	323.1 (1.00)	0.197*** (2.96)	-422.7 (-1.60)
Hcheck	-193.0 (-0.38)	0.207*** (3.47)	-779.5* (-1.87)
_cons	-1135.6 (-0.96)	-0.378* (-1.66)	3085.4** (2.49)
<i>R-squared</i>	0.02	0.06	0.03
<i>N</i>	3524	3524	1420

t statistics in parentheses
* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

受診に伴うアクセスコストが低下するために、受診回数が増加したものと推察される。一方、人口千人あたりの医療施設数の増加は、受診1回あたりの医療支出と全体の医療支出には影響しておらず、供給者誘発需要仮説を否定する結果となっている。これは、鈴木（1998）¹⁰⁾岸田（2001）¹²⁾の結果を補完するものである。

本稿の推定結果は上記のように日本の医療市場における供給者誘発需要を否定するものとなったが、一方でその解釈にはTwo-partモデルによる分析の限界を認識しておく必要がある。Labbele et al.（1994）¹⁹⁾によれば、供給者誘発需要に分類されるサービスは、「効果がなく浪費的な医療サービス」あるいは「効果がなく有害な医療サービス」でなくてはならず、医療供給密度の増加はあくまでそれらのきっかけの一つに過ぎない。すなわち、供給者誘発需要が疑わしい状況が観察されたとしても、その医療サービスが患者の健康の改善に本当に貢献しているか否かを評価しなければ、供給者誘発需要の有無を判断することは本来できないのである。このLabbele et al.（1994）¹⁹⁾の指摘は、確かに西村（1987）⁹⁾、岸田（2002）¹²⁾、山田（2003）¹³⁾等の先行研究にも当てはまる指摘であり、本稿だけが持つ限界とは言えない。しかし、本稿がLabbele et al.（1994）の指摘に応えられるような、医療の健康効果を考慮した推計を行っていないことは事実であり、今後は医療の質まで踏み込んだ更なる検討が必要であろう。

次に、他の変数の推定結果を見る。まず、年齢が上がるほど受診回数、受診1回あたりの平均医療支出、全体の医療支出ともに有意に上昇しており、高齢者により医療費がかかるという結果となった。次に、性別は男性の方が受診回数、全体の医療費ともに女性より低かった。教育に関しては、教育年数が長い（学歴が高い）程、受診回数と全体の医療費が低くなる結果となった。さらに、

年間世帯収入の増加は、受診1回あたりの平均医療支出を増加させている。これは、年収の高い世帯は、受診時に自由診療を選択したり、高価なサービスを選択したりする可能性が高いためと考えられる。また、婚姻者は独身者に比べて受診回数、全体の医療費ともに低い。そして健康診断の受診が表す患者の健康に対する意識は、受診回数こそ増加させるものの、受診1回当たりの医療支出は減り、全体の医療費には影響しないことが示された。

4. 本研究の強みと限界

本稿の分析には2つの強みがある。一つは、これまで日本の供給者誘発需要の研究にはみられなかった、患者の詳細な個人属性をコントロールしている点である。医療施設の受診行動には、明らかにそれが必要な場合（例えば骨折）の緊急時はともかく、平時でも受診が必要かどうかの判断が微妙な場合（例えば軽度の腹痛）が多々ある。そうした状況で、受診の有無を決める要因は供給者の誘発に限らない。例えば、患者の知識の量を示す一つの指標である「学歴」が判断に影響を及ぼすかもしれないし、受診行動に関わる費用の支払いに影響するフローとしての「世帯年収」やストックとしての「金融資産」も要因となり得る。また、一般的に患者本人の健康状態を気に掛ける存在である家族、特に「配偶者」の存在の有無が患者の受診行動に影響を与えることもあるだろう。さらに、患者本人の健康への意識として、平時の「健康診断」を受診しているかどうか、受診するかどうかの判断に影響を与え得ることは否定できない。本稿は、通常用いられる患者の「年齢」、「性別」に加えて上記の詳細な個人属性情報を重回帰分析を使ってコントロールした上での供給者誘発需要の有無を検証しており、供給者誘発のよ

り正確な影響を捉えている可能性が極めて高い。

本稿の二つ目の強みは、供給者誘発需要を検証する範囲が、病院と一般診療所に限らず歯科診療所や鍼灸等公的医療支出の対象となる公的健康保険の適用範囲を幅広くカバーしている点である。供給者誘発需要の検証はもともと、人口高齢化等に起因して増大する医療費を抑制する文脈で注目を集めてきたテーマである。この点において一般的な病院に限らず、日本の公的医療支出の発生する医療施設を網羅して検証を行ったことは本来の趣旨との合致において優れていると言える。

一方で、本稿の分析には2つの限界がある。一つは、強みとして挙げた広い検証範囲の裏返しとして、医療支出を保険診療と自由診療に分類できていない点である。一般の病院と異なり、歯科診療所や接骨院、鍼灸院等のサービスには自由診療が広い範囲で混在している。例えば、一般的に虫歯の治療は保険診療だが、歯科矯正はほぼ自由診療である。同様に、接骨院等でも交通事故等によるムチ打ちの治療は保険診療である一方、疲労による肩凝りの治療は自由診療がほとんどである。本稿のデータは医療支出が保険診療によるものかどうかを区別していないため、自由診療の割合が比較的高い歯科診療所や接骨院への医療支出額が高く算出されている可能性がある。結局、一つ一つの医療支出が保険診療なのかどうかはレセプトデータを用いなければ判断できず、家計調査のデータに頼った本研究の積み残した課題となっている。

本稿の二つ目の弱みは、医療施設への受診回数や支払額の信頼性である。前述のように、本稿が用いた受診に関するデータは家計調査の回答、すなわち回答者の記憶に頼ったものである。回答者が意図的に虚偽の数値を回答する可能性は、質問の内容を考慮してもほとんどないと思われるが、記憶違い等から一部正確でない回答を含んでいる可能性は否定できない。個票データはやはりレセ

プトデータの無謬性には及ばないと考えられる。

本稿は、これまでレセプトデータとマクロデータの利用に偏重していた日本の供給者誘発需要の研究に対し、豊富な個人属性情報を含むマイクロデータを利用した細微な検証と医療施設の範囲を拡大することによる包括的な医療費支出の検証の不在を埋めたものである。一方で、本稿は保険診療と自由診療との区別や、正確性に欠ける回答者の記憶に頼った受診データといった課題も含んでいる。今後はこうした限界を補い合う、レセプトデータと個票データを融合したより微細な研究の実施が課題となると考えられる。

5. まとめ

本稿では、「くらしの好みと満足度についてのアンケート」の個票データを利用し、収入や健康に対する意識、そして時に受診を促す存在である配偶者の有無といった患者の属性をコントロールした上で、供給者誘発需要の存在を考察した。検証においては Two-part model を用いて、患者の自発的な需要を表す受診回数と、供給者によって誘発された需要を示す受診1回あたりの医療支出に分けて分析した。その結果、医療施設の競争度は受診回数には正の影響を与えた一方、受診1回あたりの医療支出と全体的な医療支出には影響しないことが分かった。このことから、供給者誘発需要の存在が疑われる状況である医療供給密度の増加は確認されなかった。なお、医療施設数の競争度が受診回数を増やしているという結果は、既存の研究が主張するようにアクセスコストの低下による需要の増加が原因だと思われる。

なお、本稿の分析に用いた医療施設には、病院や一般診療所だけでなく、歯科診療所、あん摩、はり、接骨院等が含まれている。それらを含めた理由は、あん摩、鍼灸、接骨院等の施設で提供さ

市部・男性		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
基準人口		北海道	東北	関東	甲信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州
	20-29	245,200	394,200	2,646,000	215,700	135,000	790,300	1,084,500	351,800	149,000	627,800
	30-39	306,500	477,900	3,254,600	306,400	176,300	1,011,000	1,371,300	447,100	210,600	781,200
	40-49	277,400	455,300	2,932,800	304,800	159,300	937,800	1,280,400	407,100	191,100	724,200
	50-59	292,400	510,300	2,446,900	312,200	171,000	843,000	1,145,600	441,200	211,800	844,700
	60-69	292,400	491,200	2,680,000	329,800	195,800	957,200	1,387,900	490,500	248,900	798,900
回答者数											
	20-29	3	10	34	2	6	12	17	3	3	12
	30-39	5	18	78	9	7	35	51	22	10	27
	40-49	10	37	167	18	12	61	90	28	12	43
	50-59	13	42	137	34	21	60	89	21	22	72
	60-69	31	53	236	37	19	96	142	55	24	70
swght											
	20-29	96,800	39,420	77,823	121,600	25,950	65,858	67,058	117,266	58,900	52,316
	30-39	61,300	26,550	41,725	38,033	28,857	28,885	26,888	20,322	21,060	28,933
	40-49	27,740	12,305	17,561	16,933	15,341	15,373	14,226	14,539	15,925	16,841
	50-59	22,492	12,150	17,860	10,555	9,442	14,050	12,871	21,009	9,627	11,731
	60-69	9,432	9,267	11,355	8,913	11,978	9,970	9,773	8,918	10,370	11,412
群部・男性											
基準人口		北海道	東北	関東	甲信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州
	20-29	45,200	89,500	112,100	27,500	20,700	62,200	55,500	25,100	27,700	95,700
	30-39	61,200	100,000	138,700	35,900	25,700	87,000	72,700	35,600	37,900	124,800
	40-49	61,700	103,900	134,700	39,500	24,800	86,800	65,900	36,100	33,200	114,700
	50-59	74,900	143,500	146,700	46,700	27,300	81,800	74,100	40,900	45,800	149,100
	60-69	73,000	130,800	169,400	50,600	31,800	95,100	98,100	49,700	49,900	142,200
回答者数											
	20-29	—	2	2	—	—	1	—	1	—	1
	30-39	4	4	4	—	—	6	1	2	2	5
	40-49	5	2	4	1	—	6	2	4	1	7
	50-59	8	9	9	—	—	12	1	1	3	4
	60-69	7	8	13	4	—	12	7	2	3	14
swght											
	20-29	—	44,750	56,050	—	—	62,200	—	25,100	—	95,700
	30-39	15,300	25,000	34,675	—	—	14,500	72,700	17,800	18,950	24,960
	40-49	12,340	51,950	33,675	39,500	—	14,466	32,950	9,025	33,200	16,385
	50-59	9,362	15,944	16,300	—	—	6,816	74,100	40,900	15,266	37,275
	60-69	10,428	16,350	13,030	12,650	—	7,925	14,014	24,850	16,633	10,157
市部・女性											
基準人口		北海道	東北	関東	甲信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州
	20-29	254,000	371,900	2,375,400	207,000	127,900	729,200	1,090,300	349,200	156,200	682,300
	30-39	308,800	473,300	3,043,800	301,000	169,100	942,200	1,408,100	447,400	216,800	824,600
	40-49	291,900	453,600	2,741,200	293,600	168,300	887,200	1,321,000	408,900	202,300	791,000
	50-59	318,100	528,800	2,368,900	308,600	179,900	854,300	1,219,200	449,900	225,300	874,600
	60-69	352,100	535,300	2,790,600	345,700	206,300	1,006,900	1,508,500	530,100	267,500	894,200
回答者数											
	20-29	1	6	42	5	4	10	24	9	—	21
	30-39	9	15	115	9	12	40	64	27	10	41
	40-49	22	41	192	21	16	75	100	33	24	65
	50-59	15	43	162	36	17	75	101	35	18	55
	60-69	28	48	223	34	30	91	167	52	31	82
swght											
	20-29	254,000	74,516	56,557	46,020	36,725	72,920	47,675	41,266	—	32,490
	30-39	34,311	31,553	26,467	33,444	16,108	23,555	22,001	16,570	21,680	20,112
	40-49	13,268	11,063	14,277	13,980	12,093	11,829	13,210	12,390	8,429	12,169
	50-59	21,206	12,297	14,622	8,572	12,100	11,390	12,071	12,854	12,516	15,901
	60-69	12,575	11,152	12,513	10,167	7,963	11,064	9,032	10,194	8,629	10,904
群部・女性											
基準人口		北海道	東北	関東	甲信越	北陸	東海	近畿	中国	四国	九州
	20-29	40,700	75,200	98,700	23,100	19,000	62,200	53,900	22,200	23,600	98,400
	30-39	59,000	86,400	122,600	37,100	24,200	88,500	69,700	35,300	36,300	123,600
	40-49	63,800	105,400	125,600	39,900	25,200	80,600	71,800	35,000	33,200	123,400
	50-59	72,000	141,100	143,300	42,600	25,800	80,100	83,900	41,400	46,100	148,400
	60-69	84,400	127,900	167,700	50,000	32,600	98,800	100,600	54,100	52,400	146,800
回答者数											
	20-29	2	—	3	—	—	1	—	—	—	4
	30-39	4	2	6	3	—	5	3	5	1	3
	40-49	6	2	10	1	—	6	5	5	2	7
	50-59	8	8	9	5	—	11	3	4	3	6
	60-69	15	12	9	8	—	15	5	7	6	18
swght											
	20-29	20,350	—	32,900	—	—	62,200	—	—	—	24,600
	30-39	14,750	43,200	20,433	12,366	—	17,700	23,233	7,060	36,300	41,200
	40-49	10,633	52,700	12,560	39,900	—	13,433	14,360	7,000	16,600	17,628
	50-59	9,000	17,637	15,922	8,520	—	7,281	27,966	10,350	15,366	24,733
	60-69	5,626	10,658	18,633	6,250	—	6,586	20,120	7,728	8,733	8,155

れる多くのサービスに公的健康保険が適用されていることから、医療費抑制政策を検討する上で重要と考えられることによる。しかしながら、データの制約上、医療支出がどの施設のどのサービスに対するものかというマイクロレベルの情報は残念ながら含まれていない。今後は、個票データのみならず、レセプトデータの情報も併せて利用することで、より精緻な分析をしていくことが望まれる。

謝辞

本研究を推進するにあたり、公益財団法人 全国銀行学術研究振興財団「人口高齢化で増加する社会保障費に対応した医療市場の設計に関する研究」(2013年度-研究活動に対する助成—経済分野—1308)より研究助成を受けている。

本研究は、大阪大学 21 世紀 COE プロジェクト「アンケートと実験によるマクロ動学」及びグローバル COE プロジェクト「人間行動と社会経済のダイナミクス」によって実施された「くらしの好みと満足度についてのアンケート」の結果を利用している。本アンケート調査の作成に寄与された、筒井義郎、大竹文雄、池田新介の各氏に感謝する。

本研究は、匿名の査読者により、多くの大変示唆に富んだ有益なコメントを頂いた。深い敬意とともに感謝する。

注

- 1 McGuire (2000)²⁰⁾、吉田 (2009)²¹⁾、湯田 (2011)²²⁾ には、供給者誘発需要に関する代表的な研究がまとめられている。
- 2 供給者誘発需要の発生要因の一つに診療報酬改定がある。診療報酬改定という外生的な変化が医療費等に与える影響を分析することで、供給者誘発需要を検証しようとする研究がある。この研究として我が国では、河井・丸山 (2000)²³⁾、鈴木 (2005)²⁴⁾、Nawata et al. (2006)²⁵⁾、Yuda (2013)⁵⁾ がある。また Iizuka (2007)²⁶⁾ は、薬剤処方に関する分析を行っている。
- 3 介護施設における供給者誘発需要の検証を行った研究として、湯田 (2005)²⁷⁾、Noguchi and Shimizutani

(2009)²⁸⁾ がある。

- 4 供給者誘発需要を検証するモデルの中には被説明変数の値に対数をとるものもあるが、Manning and Mullahy (2001)²⁹⁾ 指摘するように、通院回数がゼロである回答も含めた正確な通院回数のデータを用いるため、本稿では被説明変数の値に対数はとらないこととした。

参考文献

- 1) Evans, R. G. Supplier-Induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications. *The Economics of Health and Medical Care*: Edited by M. Perlman (Macmillan London) 1974; 162-173
- 2) Fuchs, V. R. The Supply of Surgeons and the Demand for Operations. *Journal of Human Resources* (Supplement), 1978; 35-56
- 3) Dranove, D. and Wehner, P. Physician-induced Demand for Childbirth. *Journal of Health Economics*. 1994; 13: 61-73.
- 4) Grytten, J. and Sørensen, R. Type of Contract and Supplier-Induced Demand for Primary Physicians in Norway. *Journal of Health Economics*, 2001;20:379-393.
- 5) Yuda, M. Medical fee reforms, changes in medical supply densities, and supplier-induced demand: empirical evidence from Japan. *Hitotsubashi Journal of Economics*. 2013; 54: 79-93.
- 6) Rossiter, F. L. and Wilensky, G. R. A Reexamination of the Use of Physician Services: the Role of Physician-Initiated Demand. *Inquiry* 1983;20:162-172
- 7) Rossiter, F. L. and Wilensky, G. R. Identification of Physician - Induced Demand. *Journal of Human Resources* 1984;19:231-244
- 8) Escarce, J. Explaining the Association between the Surgeon Supply and Utilization. *Inquiry* 1992;29:403-415
- 9) 西村周三. 医師誘発需要をめぐって. *医療の経済学*. 東洋経済新報社. 1987:25-45
- 10) 鈴木玲子. 医療資源密度と受診・診療行動との関係. 郡司篤晃 (編). *老人医療費の研究*. 丸善ブラネット. 1998; 50-60

- 11) 泉田信行, 中西悟志, 漆博雄. 医師の参入規制と医療サービス支出—支出関数を用いた医師誘発需要の検討—. 医療と社会. 1999;9: 59-70
- 12) 岸田研作. 医師誘発需要仮説とアクセスコスト低下仮説—2次医療圏, 市単位のパネルデータによる分析—. 季刊社会保障研究. 2001;37:246-258
- 13) 山田武. 国民健康保険支払い業務データを利用した医師誘発需要仮説の検討. 季刊社会保障研究. 2002;38:39-51
- 14) 安藤雄一, 河村真, 池田俊也, 池上直己. 保育園児のう蝕治療における医師誘発需要の検討. 医療と社会. 1997; 7: 113-133
- 15) 佐藤満, 大日康史. 自由診療と医師誘発需要. 大日康史 (編). 健康経済学. 東洋経済新報社. 2003; 187-206
- 16) 井伊雅子, 大日康史. 軽医療における需要の価格弾力性の推定—疾病および症状を考慮した推定. 医療経済研究. 1999;6:5-17
- 17) Pauly, M.V. Doctors and Their Workshops: Economic Models of Physician Behavior (University of Chicago Press, Chicago), 1980
- 18) Carlsen, F. and Grytten, J. Consumer Satisfaction and Supplier Induced Demand. Journal of Health Economics. 2000;19:731-753
- 19) Labelle, R. Stoddart, G. and Rice, T. A Re-Examination of the Meaning and Importance of Supplier-Induced Demand. Journal of Health Economics. 1994;13: 347-368.
- 20) McGuire, T. Physician agency. in A. J. Cluyer and J. P. Newhouse, eds. Handbook of health economics. North Holland. Elsevier. 2000; 461-536.
- 21) 吉田あつし. 日本の医療のなにが問題か. NTT 出版. 2009
- 22) 湯田道生. 誘発需要と情報の非対称性. 橋本英樹, 泉田信行 (編). 医療経済学講義. 東京大学出版会. 2011; 147-162
- 23) 河井啓希, 丸山士行. 包括払制導入が医療費と診療密度に及ぼした影響に関する分析—老人慢性疾患外来ならびに乳幼児外来に関して. 医療経済研究. 2000; 7: 37-64
- 24) 鈴木亘. 平成 14 年診療報酬マイナス改定は機能したのか?—整形外科レセプトデータを利用した医師誘発需要の検証. 田近栄治, 佐藤主光 (編). 医療・介護の世代間格差—現状と改革. 東洋経済新報社. 2005;97-116
- 25) Nawata, K. Nitta, A. Watanabe, S. and Kawabuchi, K. An analysis of the length of stay and effectiveness of treatment for hip fracture patients in Japan: Evaluation of the 2002 revision of the medical service medical fee schedule. Journal of Health Economics. 2006; 25: 722-739.
- 26) Iizuka, T. Experts' Agency Problems: Evidence from the Prescription Drug Market in Japan. RAND Journal of Economics. 2007;38: 844-862.
- 27) 湯田道生. 介護事業者密度が介護サービス需要に与える影響. 季刊社会保障研究. 2005; 40(4): 373-386
- 28) Noguchi, H. and Shimizutani, S. Supplier density and at-home care use in Japan: Evidence from a micro-level survey on long-term care receivers. Japan and the World Economy. 2009; 21-4: 365-372.
- 29) Manning, G. W. and Mullahy, J. Estimating Log Models: To Transform or not to Transform, Journal of Health Economics. 2001;20: 461-494.

著者連絡先

名古屋大学大学院経済学研究科・講師

角谷 快彦

〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町

TEL : 052-789-2367

E-mail : yoshi.kadoya@soec.nagoya-u.ac.jp

Market Competition and Supplier-Induced Demands: Analyzing Medical Expense from Micro-Data in Japan

Yoshihiko Kadoya^{*1}, Toshiki Koderu^{*2}

Abstract

Sustainable medical expense has attracted public attention in rapidly aging societies. In fact, with a limited budget, the government of Japan has responded to increasing medical needs by lowering medical treatment fees and tightening regulations on hospital bed utilization. However, with information asymmetry between patients and medical professionals, "supplier-induced demands" - the phenomenon of increased medical service consumption caused by increased market competition -, has the potential to cancel the government's efforts. Supplier-induced demands can be seen when the number of medical institutions per capita is large (i.e., the market is competitive). Using Japanese data, this paper investigates whether or not the number of medical institutions per capita affects regional medical expense. Several researchers have investigated the phenomena by analyzing only macro and receipt data from Japan, without considering the details of patients' backgrounds. The current research addresses the absence of studies that include patient attributes. The study used detailed data, such as age, gender, health awareness, and annual income from Osaka University's Preference Parameter Study in Japan, as control variables to analyze the correlation between the number of medical institutions per capita and regional medical expense. Two-part model allowed separate investigations of consultation rates and costs per consultation. The results showed that, although market competitiveness positively affected consultation rates and negatively affected the cost per consultation, it did not significantly affect overall medical expense. The paper concludes that, even under conditions controlling detailed patient attributes, supplier-induced demands were not evident in the Japanese market.

[Keywords] induced demands, information asymmetry, medical market, medical expense, two-part model

* 1 Junior Associate Professor, Nagoya University

* 2 Lecture, Aomori Public University

論文

項目反応理論分析を用いた脳血管障害患者における Health Utilities Index Mark 3 の測定特性の検討

泉 良太^{*1} 能登 真一^{*2}

抄 録

中央社会保険医療協議会では医療技術の保険収載の可否などの判断基準として導入を検討している費用対効果評価について、質調整生存年（Quality Adjusted Life Years：以下、QALY）を効果指標の1つとして用いることを検討している。医療技術にはリハビリテーション（以下、リハ）が含まれるが、現段階ではリハにおける費用対効果の報告は数少ない。また、海外では効用値尺度について測定特性の検証が盛んに行われているが、本邦においては効用値尺度の測定特性については明らかにされておらず、効用値尺度を用いてQALYを算出する際にはその尺度の特性を踏まえた上での尺度の使用が重要であると考えられる。本研究ではリハをうけている患者に対して効用値尺度の中でも、先行研究で識別力の最も高かった Health Utilities Index Mark 3（以下、HUI3）について項目反応理論（Item Response Theory：以下、IRT）分析を行い、日本語版 HUI3 の測定特性を検証した。

対象者は全国6つの病院に入院している脳血管障害患者412名である。HUI3はGlobal score 0.05、視覚0.83、聴覚0.84、会話0.67、移動0.29、手指の使用0.55、感情0.65、認知0.49、疼痛0.76であり、移動、手指の使用、認知で低値を示した。IRT分析による識別力は、視覚0.99、聴覚1.36、会話2.37、移動2.89、手指の使用2.17、感情1.70、認知2.68、疼痛1.75であり、特に移動と認知で高値、視覚と聴覚で低値を示した。困難度については、視覚（-2.91～0.68）、聴覚（-1.94～-1.13）が低値を示し、移動（-0.40～1.45）については高値を示した。会話（-1.13～0.51）、疼痛（-2.03～0.98）に関してはやや低値、手指の使用（-1.06～1.28）、感情（-2.61～3.42）、認知（-0.89～1.21）についてはやや高値を示した。HUI3尺度全体の特性については、健康状態の広い範囲で識別力・情報量が高く、特に健康状態がやや高い対象者で最も情報量が多かった。

脳血管障害患者におけるHUI3による評価は、健康状態の広い範囲で有用であり、特に健康状態が高い対象者で最も有用であることが分かった。その中でも脳血管障害患者で障害の出やすい、移動、手指の使用、認知の項目では特に識別力が高く、情報量が多く、HUI3での測定が有用であることが示唆された。

キーワード：効用値尺度、Health Utilities Index Mark 3、項目反応理論、脳血管障害、リハビリテーション

1. はじめに

イギリスのNICE（National Institute for Health and Clinical Excellence）をはじめとし

た公的機関による医療技術の経済評価は世界各国で実施されている。我が国でもようやく薬剤に対する経済評価の必要性が議論されるようになってきた¹⁾。中央社会保険医療協議会（以下、中医協）では医療技術の保険収載の可否などの判断基準として導入を検討している費用対効果評価について、先行して諸国外で用いられている質調整生存年（Quality Adjusted Life Years：以下、QALY）を効果指標の1つとして用いることを検討して

*1 新潟医療福祉大学医療技術学部作業療学科，助教：
izumi@nuhw.ac.jp

*2 新潟医療福祉大学医療技術学部作業療学科，教授：
noto@nuhw.ac.jp

いる。QALY については、リハビリテーション分野（以下、リハ）においても重要な効果指標として利用することができる。

医療技術の経済評価で QALY 算出の際に必要なのが健康関連 QOL（以下、HRQL）指標の中の効用値尺度であるが、日本語版として利用可能なものは、EuroQol-5 Dimension 3-level（以下、EQ-5D-3L）²⁾、EuroQol-5 Dimension 5-level（以下、EQ-5D-5L）と Health Utilities Index Mark 3（以下、HUI3）³⁾に限られている。しかし、それらの尺度においては国内におけるデータの蓄積が十分でないばかりか、これら尺度の妥当性や信頼性など測定特性を検証する研究も限られている。著者らはこれまでこの点に着目し、日本語版 EQ-5D-3L と日本語版 HUI3 の 2 つの効用値尺度について信頼性・妥当性・反応性について調査し、両尺度は信頼性・妥当性があり、反応性が良好であることを証明してきた^{4),5)}。そして、特に HUI3 においては、リハスタッフと本人間の評価者間信頼性が高い値を示した。しかしながらその一方で、それぞれの尺度で異なる質問項目に対する識別力や困難度といった測定特性を検証する必要性に気づいた。これらは項目反応理論（Item Response Theory：以下、IRT）を用いて検証することが可能であるが、海外を含めて HRQL 尺度、特に効用値尺度に対する研究もごく散見されるばかりである。

IRT は、教育分野での学生の能力把握、評価表の開発や現存する心理測定尺度の短縮版を作成する際に良く用いられている^{6),7)}。また、笹川ら⁸⁾は、IRT を適用することの意義として 2 つ指摘している。1 つ目は、測定精度そのものの向上である。測定精度が上がり、スクリーニング時の誤判別率が下がることによって、作業の効率化を図ることができる。また、測定変数の微細な差異まで正確に評価できることで、臨床場面においては

治療効果の検討を、研究場面においては対象者の経時的変化の記述をそれぞれの確に行うことが可能となる。2 つ目は、特性値が比較的高い対象者（本研究では健康状態が高い対象者）において標準化された尺度が、特性値の低い対象者（健康状態が低い対象者）に対してどの程度の測定精度を示すかを評価できることである。本研究では、既存尺度での検討であるので、後者について示すことが可能である。

既存尺度の測定特性を示す先行研究としては、Tokuda ら⁹⁾が健常者に対して Short Form-8 の日本語版について IRT 分析を行い全体的健康状態、体の痛み、活力、心理的健康状態では広い範囲の QOL の対象者に適応しており、一方、身体的機能、身体的役割、社会的機能、心理的役割では QOL の低い対象者に適応していたことを報告している。また、HUI3 について Fryback ら¹⁰⁾は、様々な健康状態の対象者に対して EQ-5D-3L、HUI2、HUI3、Quality of Well-Being Index Self-Administered Version（以下、QWB-SA）、Short Form-6 Dimension（以下、SF-6D）の 5 つの尺度について IRT 分析を実施しており、QWB-SA と SF-6D は平均的な健康状態の対象者に適応しており、EQ-5D-3L、HUI2、HUI3 は健康状態の悪い対象者に適応していたと述べている。同時に HUI3 は 5 つの尺度の中で最も識別力が高いことを示した。

しかし、脳血管障害患者における効用値尺度の検討はされておらず、また、日本語版 HUI3 についての測定特性についても明らかにはされていない。今後、効用値尺度を用いて QALY を算出する際にはその尺度の特性を踏まえた上での尺度の使用が重要であると考えられる。

そのため、本研究ではリハをうけている患者に対して効用値尺度の中でも評価者間信頼性が良好であり、先行研究で識別力の最も高かった HUI3

について IRT 分析を行い、日本語版 HUI3 の測定特性を明らかにすることにより、その特徴を踏まえた上での QOL 評価を可能とすることを目的とした。

2. 方法

1. 研究デザインと対象者

研究デザインは多施設間の横断的研究とした。対象施設は新潟県、石川県、神奈川県、山梨県、静岡県の 6 施設とし、調査期間は平成 21 年 7 月から平成 24 年 12 月であった。対象疾患は脳梗塞、脳出血、くも膜下出血の 3 つの脳血管障害（以下、CVD）とし、入院中にリハを受けた患者を対象とした。

2. 調査方法

効用値測定には日本語版 HUI3 を用い、担当リハスタッフによる代理人回答で記入した。機能障害度の判定には Modified Rankin Scale（以下、MRS）¹¹⁾を使用した。また、研究をすすめていくにあたり各病院のリハスタッフに、適宜、説明とフィードバックを行った。

3. 使用する尺度

HUI3 はカナダの McMaster 大学の Torrance らによって開発された尺度であり、視覚、聴覚、会話、移動、手指の使用、感情、認知、疼痛という 8 つの寄与領域（attribute）に関して、4～6 の選択肢から健康状態を選択する質問表であり、972,000 通りの健康状態を算出することができる¹²⁾。また、Global score とともに、寄与領域ごとの Single score も同時に求めることが可能である。効用値は理論上マイナス値も設定されており¹³⁾、日本語版 HUI3 における効用値の最高値は 1.00、最低値は -0.36 である。

MRS は障害の程度を「全く症状なし（Grade 0）」「症状はあるが特に問題となる障害なし（Grade 1）」

「軽度の障害（Grade 2）」「中等度の障害（Grade 3）」「比較的高度の障害（Grade 4）」「高度の障害（Grade 5）」「死亡（Grade 6）」までに 7 段階に区分する評価法である。セルフケア、移動、排泄コントロールなどの日常生活動作において、なんらかの機能障害のために介助を必要とする状態にあるかどうかを包括的に評価される。ただし、本研究では Grade 6 は対象とならないため、「高度の障害（Grade 5）」までを用いた。

4. 項目反応理論分析および倫理的手続き

IRT は、従来の心理測定法と呼ばれる古典的テスト理論に替わる新しいテスト理論であり、この古典的テスト理論の問題点を解決する理論として提案されたものである。古典的テスト理論では相対的な能力の位置関係を示すのに対し、IRT では絶対的な能力を測定することができる。また、対象者の回答パターンから、評価尺度に用いられている質問項目の識別力・困難度を表すことができ、識別力は高値なほど識別力が高く、低値なほど識別力が低く、本研究では困難度は正の方向へ高値（母平均より高い）なほど健康状態が高く、負の方向へ高値（母平均より低い）なほど健康状態が低いことを示している。分析を行うと項目特性曲線、項目情報曲線が示される。項目特性曲線での縦軸はその選択肢を選ぶ確率（Probability）、曲線の傾きは項目識別力を示し、横軸は対象者の能力、つまり健康状態を表している（ $\theta = 0$ を母平均とする）。また、項目情報曲線では縦軸がその項目の情報量（Information）、横軸は健康状態を示す。この縦軸の情報量は項目の測定精度を評価する指標であり、古典的テスト理論における信頼性係数に当たる。したがって、情報量が高いほど測定精度は高いということになる。また、尺度全体の特性曲線、情報曲線も表すことができる。尺度特性曲線では、縦軸は合計得点（Characteristic）、横軸は健康状態を示す。尺度情報曲線は、縦軸は

合計情報量 (Information)、横軸は健康状態を示す。

また、IRT 分析を行う際には、尺度が 1 因子性を示すということが前提条件となるため、事前に項目の得点と全体得点との関係について、ポリシリアル相関係数 (3 値以上のカテゴリー変数と連続変数の相関係数) を用いて項目得点と全体得点との類似性の確認を実施し、相関係数が 0.2 以下のものは除外することとした¹⁴⁾。その後、IRTPRO 2.1 を用いて IRT 分析を行った。IRT モデルは段階反応モデルの 1 つである 2 パラメタ・ロジスティックモデルを使用した。このモデルでは、個々の項目 j に関して、対象者 i の能力値 θ_i を与えたときの対象者の選択確率 $p_i(\theta_i)$ が以下の式であらわされる。 a_j は識別力、 b_j は困難度を示し、いずれも項目の特性を表すパラメタである。

$$p_i(\theta_i) = \frac{1}{1 + \exp[-1.7a_j(\theta_i - b_j)]}$$

本研究の実施に当たっては、「疫学研究に関する倫理指針」¹⁵⁾ に準じて倫理的配慮を行った。評価の解釈に関しては、効用理論上「死」より悪い状態を表すマイナス値を示すこともあるが、これが決して人間の生命の尊厳を否定するものではないことを説明した。また、新潟医療福祉大学倫理委員会の審査と承認 (第 17142-091007 号) を得ており、評価の前に紙面上で本人または家族に説明を行い、同意を得た。

3. 結果

1. 対象者の基本属性および効用値について (表 1)

対象者 412 名の基本属性を表 1 に示した。全対象者の性別の内訳は男性 249 名 (60.4%)、女性が 163 名 (39.6%)、平均年齢は 70.8 ± 12.2

歳、発症からの期間は 86.8 ± 55.3 日、診断名の内訳は、脳梗塞 238 名 (57.8%)、脳出血 142 名 (34.5%)、くも膜下出血 32 名 (7.7%) であった。MRS は 0 が 3 名 (0.7%)、1 が 27 名 (6.6%)、2 が 29 名 (7.0%)、3 が 61 名 (14.8%)、4 が 171 名 (41.5%)、5 が 121 名 (29.4%) であり、半数以上が比較的高度～高度の障害であった。HUI3 は Global score が 0.05 ± 0.33 、視覚が 0.83 ± 0.30 、聴覚が 0.84 ± 0.33 、会話が 0.67 ± 0.35 、移動が 0.29 ± 0.33 、手指の使用が 0.55 ± 0.38 、感情が 0.65 ± 0.25 、認知が 0.49 ± 0.35 、疼痛が 0.76 ± 0.29 であった。

2. 項目反応理論分析について

(1) 識別力・困難度について (表 2)

ポリシリアル相関係数を用いた類似性の確認については、すべての寄与領域で 0.2 以上 (0.38~0.85) であり、比較的高い相関係数を示した。視覚 (0.38)、聴覚 (0.47) の 2 項目は低い相関係数であった。

識別力については、視覚 0.99、聴覚 1.36、会話 2.37、移動 2.89、手指の使用 2.17、感情 1.70、認知 2.68、疼痛 1.75 であり、特に移動と認知で高値、視覚と聴覚で低値を示した。

困難度については、視覚 ($-2.91 \sim 0.68$)、聴覚 ($-1.94 \sim -1.13$) が低値を示し、移動 ($-0.40 \sim 1.45$) については高値を示した。会話 ($-1.13 \sim 0.51$)、疼痛 ($-2.03 \sim 0.98$) に関してはやや低値、手指の使用 ($-1.06 \sim 1.28$)、感情 ($-2.61 \sim 3.42$)、認知 ($-0.89 \sim 1.21$) についてはやや高値を示した。

(2) 項目特性曲線および項目情報曲線について (図 1、図 2)

各寄与領域の項目特性曲線および項目情報曲線を図 1、図 2 に示す。視覚においては、項目 1、2、6 以外では識別力は低く、項目情報量は全項目において低値であり、 $\theta = -1.7$ のときに、最

表1 基本属性・MRS・効用値について

		n (412)	%
性別	男	249	60.4
	女	163	39.6
年齢 (歳)		Mean (SD)	70.8 (12.2)
発症からの期間 (日)		Mean (SD)	86.8 (55.3)
診断名	脳梗塞	238	57.8
	脳出血	142	34.5
	くも膜下出血	32	7.7
MRS	0	3	0.7
	1	27	6.6
	2	29	7.0
	3	61	14.8
	4	171	41.5
	5	121	29.4
		Mean	SD
HUI3	Global score	0.05	0.33
	視覚	0.83	0.30
	聴覚	0.84	0.33
	会話	0.67	0.35
	移動	0.29	0.33
	手指の使用	0.55	0.38
	感情	0.65	0.25
	認知	0.49	0.35
	疼痛	0.76	0.29

SD=standard deviation, MRS=Modified Rankin Scale, HUI3=Health Utilities Index Mark 3

表2 HUI3の識別力・困難度・相関係数について

attribute		a	b1	b2	b3	b4	b5	r
HUI3	視覚	0.99	-2.91	-1.74	-1.56	-1.25	0.68	0.38
	聴覚	1.36	-1.94	-1.78	-1.39	-1.24	-1.13	0.47
	会話	2.37	-1.13	-0.89	0.23	0.51	—	0.74
	移動	2.89	-0.40	0.44	0.91	1.08	1.45	0.82
	手指の使用	2.17	-1.06	-0.46	0.12	0.31	1.28	0.75
	感情	1.70	-2.61	-0.83	0.99	3.42	—	0.67
	認知	2.68	-0.89	0.13	0.80	1.15	1.21	0.85
	疼痛	1.75	-2.03	-0.80	-0.08	0.98	—	0.67

HUI3=Health Utilities Index Mark 3

a: 識別力 b: 困難度 r: ポリシリアル相関係数

図1 CVD患者におけるHUI3の項目特性曲線および項目情報曲線（視覚、聴覚、会話、移動）

実線は項目特性曲線、破線は項目情報曲線を示す。

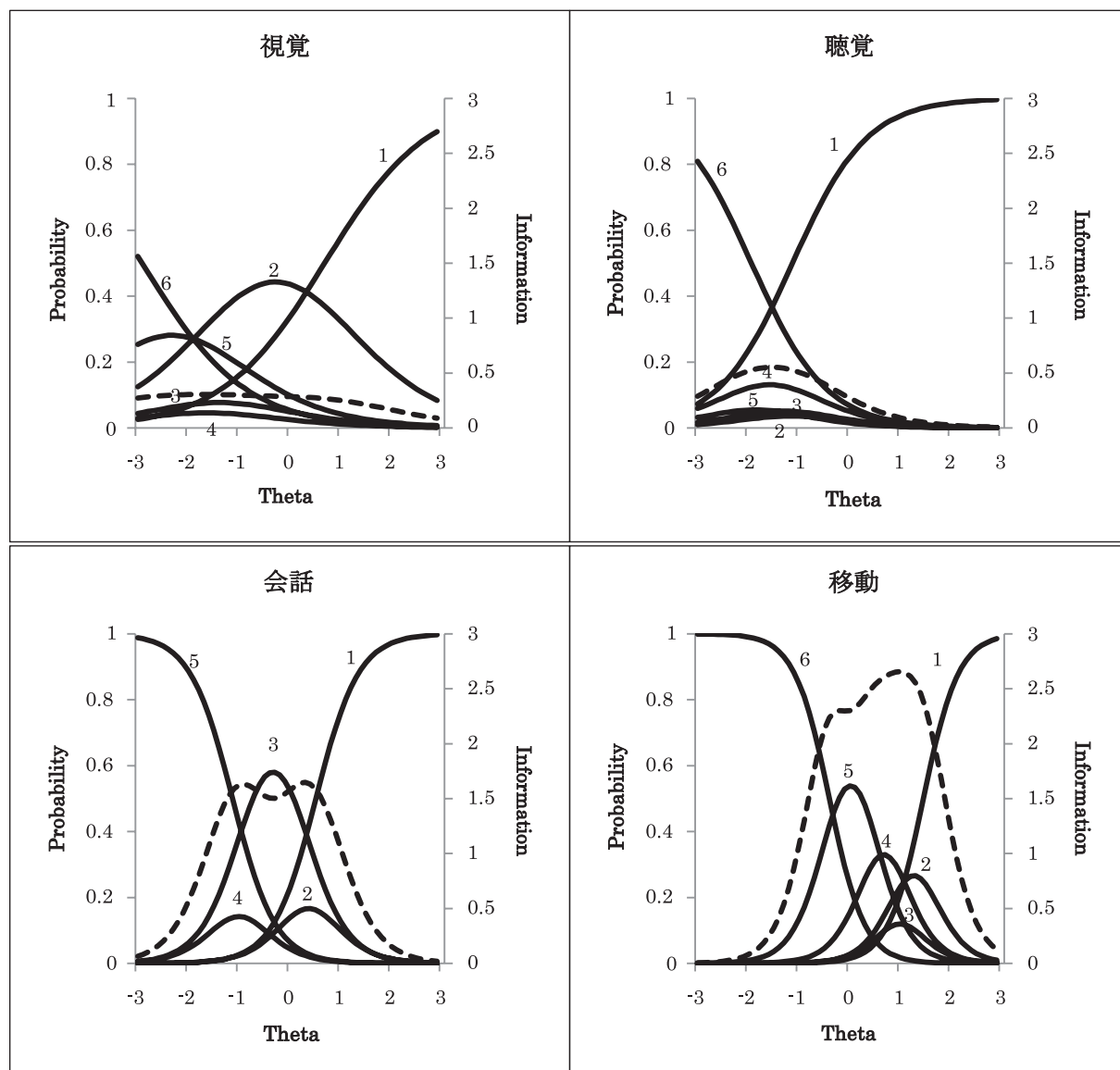
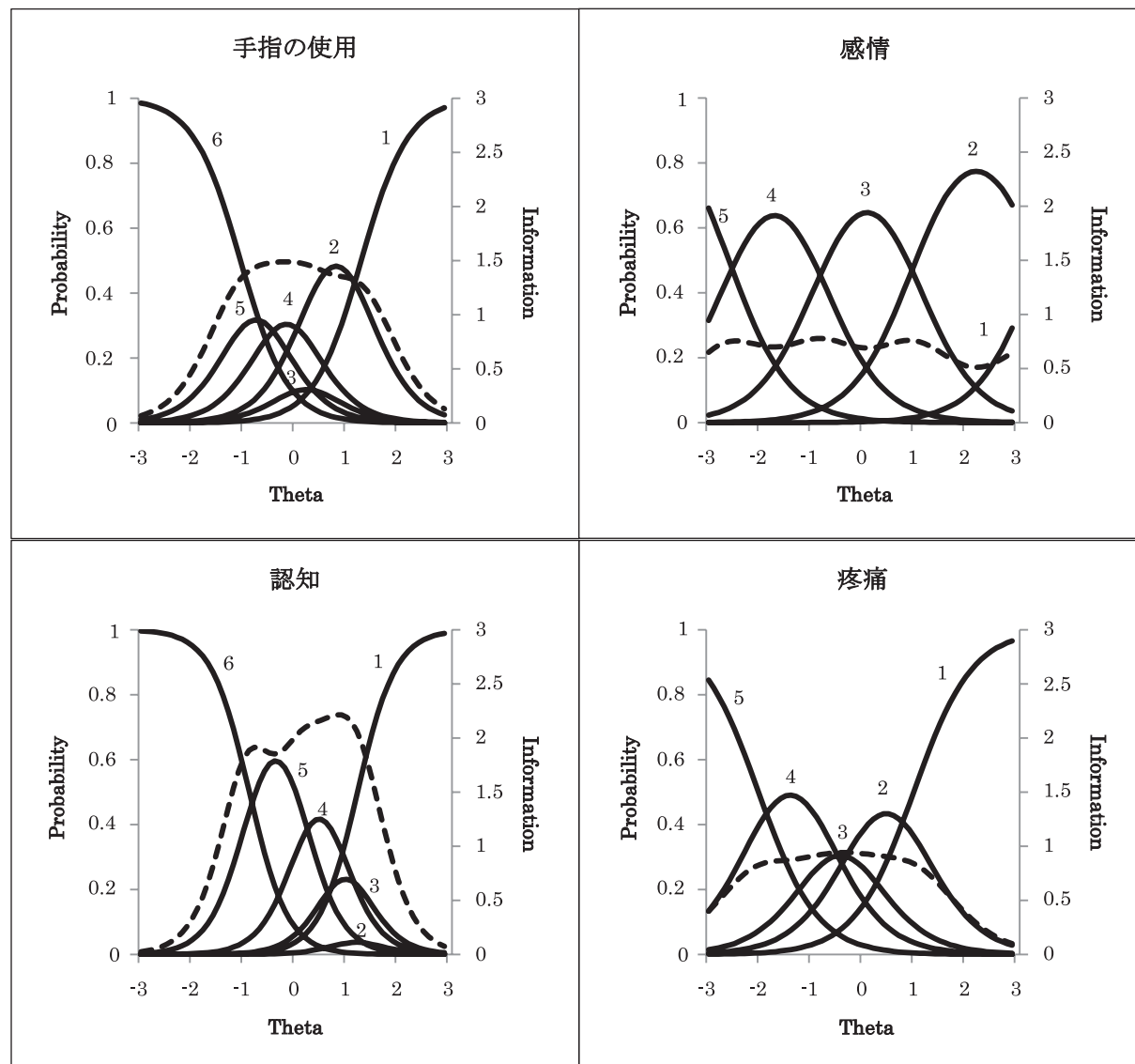


図2 CVD患者におけるHUI3の項目特性曲線および項目情報曲線（手指の使用、感情、認知、疼痛）

実線は項目特性曲線、破線は項目情報曲線を示す。



大値 0.306 であった。聴覚においては項目 1、6 以外では識別力は低く、項目情報量は $\theta = -1.5$ の時に最大値 0.553 であった。会話では、項目 1、3、5 で識別力が高く、項目情報量については、 $\theta = 0.3$ 、 $\theta = -0.9$ の時にそれぞれ 1.648 (最大値)、1.632 の 2 峰性であり、広範囲の θ で情報量が高値であった。移動では、項目 1、5、6 で識別力が高く、項目情報量は $\theta = 1.0$ の時に最大値 2.656 であり、広い範囲で情報量が多いが、 $\theta > 0$ でより情報量が高値であった。手指の使用では、項目 3 以外は識別力が高く、項目情報量は、 $\theta = -0.1$ 、 -0.2 の時に最大値 1.489 であり、 $\theta < 0$ でやや高い傾向にあるが、広い範囲で情報量が高値を示した。感情では、項目 1 以外では識別力が高く、項目情報量は、全項目においてやや低値であり、 $\theta = -0.8$ の時に最大値 0.778 であった。認知では、項目 2、3 以外では識別力が高値であり、項目情報量は、 $\theta = 0.8$ 、 0.9 の時に最大値 2.214 であり、広い範囲で情報量が多いが、 $\theta > 0$ でより情報量が高値であった。疼痛では、項目 2 以外では識別力が高値であり、項目情報量は、全項目においてやや低値であり、 $\theta = -0.4$ 、 -0.5 の時に最大値 0.943 であった。

(3) HUI3 の尺度特性曲線および尺度情報曲線について (図 3、図 4)

HUI3 尺度全体の尺度特性曲線および尺度情報曲線を図 3、図 4 に示す。

尺度特性曲線については、 θ の広い範囲で傾きが急であり、特に -1.0 から 1.5 の範囲で傾きが急であった。

尺度情報曲線については、 $\theta = 0.4$ の時に最大値 10.78 であり、健康状態がやや高い対象者で最も情報量が多かった。また、広い範囲の θ で情報量が多いことが示された。

図 3 CVD 患者における HUI3 の尺度特性曲線

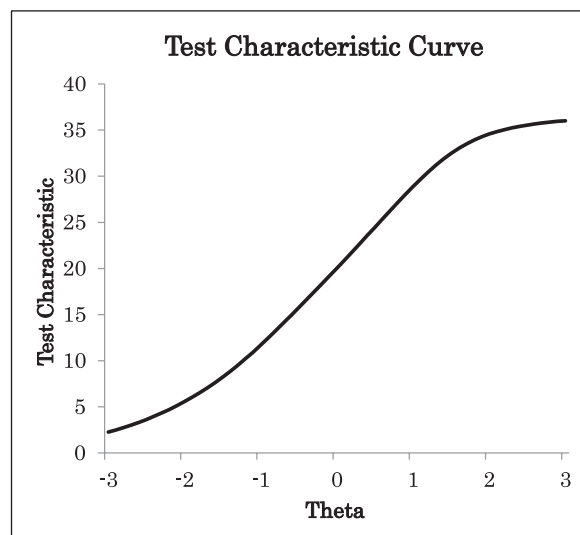
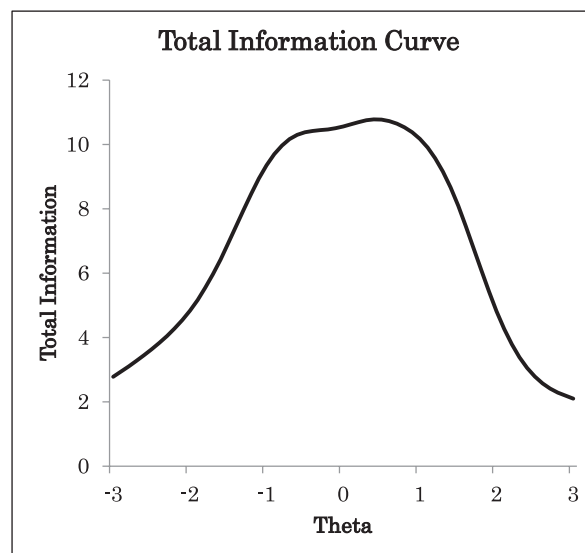


図 4 CVD 患者における HUI3 の尺度情報曲線



4. 考察

本研究では、HRQL 尺度の中の効用値尺度である HUI3 について、項目反応理論を用いて CVD 患者での尺度の測定特性を調査した。

1. 対象者の基本属性および効用値について

診断名については、脳梗塞 57.8%、脳出血

34.5%、くも膜下出血 7.7%であり、厚生労働省の示している脳梗塞が約 60%、脳出血が約 25%、くも膜下出血が約 10%と近い値であった¹⁶⁾。MRS については、Grade 4 と 5 で 70.9%を占め、対象者の障害が重度であることを示した。これは、Grade 0~2 では介助なしに日常生活が可能であるため、介助が必要となる Grade 3 以上がリハ対象となるためであると考えられる。効用値については、single score の中でも移動、手指の使用、認知の各領域がそれぞれ 0.29、0.55、0.49 と低値を示した。能登ら¹⁷⁾の調査においても脳血管障害患者の移動、手指の使用、認知の各領域が 0.32、0.60、0.54 とそれぞれ低くなったと報告されている。以上より、対象者の基本属性ならびに効用値については、一般的にリハを受けている CVD 患者の状態に近いことが示され、疾患の特徴を適切に表すことができていることが分かった。

2. 識別力・困難度について

HUI3 尺度全体と寄与領域間では高い相関係数を示し、1 因子性であることが分かった。しかしながら、視覚と聴覚については他の寄与領域と比較して低値を示した。また、両寄与領域は識別力、困難度ともに低値を示した。これは、今回対象となった CVD 患者では比較的視覚と聴覚への障害が起こりにくいためであると考えられる。識別力については、視覚、聴覚以外では高値を示し、CVD 患者ではわずかな変化でも高精度で判別出来ることが分かった。困難度については、視覚、聴覚、会話、疼痛以外は高値を示し、健康状態が高い対象者で測定精度が高いことが分かった。これは、HUI3 に用いられている効用値が一般成人住民を対象に測定されたものがもとになっているため¹⁸⁾であると考えられる。ただし、この識別力、困難度の偏りは軽度であるため、CVD 患者の健康状態を健常者や他疾患の健康状態と比較する際

には大きな影響はなく、むしろ包括的尺度である HUI3 が CVD 患者に対しても適切な評価を行えることを示している。

3. 項目特性曲線および項目情報曲線について

項目特性曲線については、視覚と聴覚で識別力、情報量共に低値であった。これは、CVD の神経学的な徴候として視覚や聴覚の障害が出現しにくいことにより、視覚と聴覚では多くの対象者が障害の少ない状態の選択肢に偏るためであると考えられる。そのため、下肢麻痺が影響する移動、上肢麻痺が影響する手指の使用、高次脳機能障害が影響する認知では識別力、情報量共に高値であったと推察される。また、CVD の 2 次的障害による疼痛や感情についても情報量は少ないながらも識別力は比較的高値であった。これは、CVD そのものによる症状ではなく、2 次的な障害であるため、全対象者には症状が出現しなかったことが影響するものと思われる。様々な疾患のデータを用いている Cherepanov ら¹⁹⁾の報告においても、HUI3 の視覚、聴覚では情報量が少ないことを示しており、本研究の結果と一致した。これは、対象者の割合の最も多い疾患が関節炎であり、直接視覚や聴覚に関連がないことが理由であると考えられる。

4. HUI3 の尺度特性曲線および尺度情報曲線について

尺度全体の特性としては、健康状態に関わらず、識別力、情報量共に高いことが分かった。尺度特性曲線からは、健康状態の広い範囲で識別力が高いことが示された。さらには、傾きの急なところほど識別力が高いと解釈できることから、 $\theta = -1.0$ から 1.5 辺りの範囲において、HUI3 の感度が良い、すなわち、特性の違いに敏感に反応することが示された。

尺度情報曲線からは、曲線の頂点が正へ偏位しているため、健康状態がやや高い対象者で測定精

度が高いことが分かった。また、 $\theta = 0.4$ の時に最大値 10.78 を示すが、 θ が 0.8 から 1.2 の間では得られる情報量の変化は少なく、健康状態の広い範囲で測定精度が高いことが示された。これは、健康状態が低い対象者で測定精度が高いと述べている Fryback ら¹⁰⁾ の報告とは異なる。同様に、Tokuda ら⁹⁾ の報告においても $\theta = -0.7$ をピーク（情報量 = 18.5）にして、 θ が増加するほど情報量が低下した。この差異については、前者においては、多くの疾患を対象としている研究であり、本研究のように CVD に限定していないことによる疾患の差異によるものであると考えられる。後者では、使用尺度の違いによる影響に加えて健康者での分析であるため差異が生じたと考えられる。以上より、CVD 患者における HUI3 の測定特性としては、 θ の広い範囲で識別力が高く、情報量については θ のやや高い対象者に対して最も高いことが証明された。各項目については、視覚、聴覚以外の項目では識別力が高く、情報量が多いことが分かった。その中でも CVD 患者で障害の出現しやすい、移動、手指の使用、認知の項目では特に識別力が高く、情報量が多いことが示された。これは、HUI3 での測定が有用であることを示唆している。

5. 本研究の限界と今後の課題

(1) 代理人回答について

HRQL 尺度は本来、Patient-Reported Outcomes (PRO) が原則²⁰⁾であるが、本研究では対象者と頻回に接し、HRQL の評価にも共通する神経学的評価や日常生活動作訓練を実施しているリハスタッフによる代理人回答で評価を実施した。リハスタッフを代理人とすることに関しては、我々の先行研究⁴⁾においてリハスタッフによる代理人回答と本人回答の同等的信頼性について級内相関係数 (ICC) を用いて一致度を調査し、一致度が高いことを証明した (ICC = 0.77)。海

外においても Mathias ら²¹⁾ は CVD 患者における HUI3 を用いた本人回答と代理人回答の一致度は高く (ICC = 0.65~0.85)、有用であると報告しており、Pickard ら²²⁾ の報告においても CVD 患者での HUI3 を用いた本人回答と代理人回答の一致度は ICC が 0.59~0.73 であり、一致度が高いことを示している。しかし、NICE では代理人を医療専門職ではない介護者としている²³⁾。また、Sneeuw ら²⁴⁾ は、医療従事者は身体的症状においては過小評価をするが、精神的状態においては過大評価をすると報告している。そのため、代理人回答に関しては、立場の違いによる差に十分注意すべきであり、今後、慎重に配慮されるべきである。

(2) 使用する効用値尺度と対象疾患について

本研究では HUI3 を用いて調査を実施したが、イギリスの NICE では EQ-5D の使用を推奨している²³⁾。国内においても昨年度、福田班がまとめたガイドラインでは、分析者が最も適すると思われるアウトカム指標を用いて良いとしているが、国内でスコアリングアルゴリズムが既に開発済みの尺度の使用を推奨している²⁵⁾。一方、カナダの CADTH (Canadian Agency for Drugs and Technology in Health) やオーストラリアの PBAC (Pharmaceutical Benefits Advisory Committee) では複数の尺度から適切な尺度を用いることを推奨している^{26), 27)}。このように使用する尺度については様々な意見があるため、今後は HUI3 以外で国内での使用が可能である EQ-5D についても測定特性を調査し、その特性を踏まえた上での議論が必要であると考えられる。

対象疾患については一般住民においては、天井効果となり十分な情報量が得られず、測定特性を表すことは難しいことが考えられる。そのため、本研究ではリハの対象となることの多い CVD 患者を対象とした。しかし、他の疾患では異なる反

応を示すことも予想されるため、リハの対象となる整形疾患、腫瘍疾患、循環器疾患や呼吸器疾患についても調査が必要である。また、リハの介入時期によっても測定特性が異なることが推察されるため、急性期、回復期、維持期などの時期別の評価が必要である。

また、近年 EQ-5D-3L の天井効果や感度の問題を改善するために 5 段階で回答する EQ-5D-5L が開発された。現在、日本においても効用値換算表を作成中であり、完成次第、EQ-5D-5L の測定特性についても確認をしていきたい。

謝辞

本研究の実施に際し、調査にご協力頂きました新潟リハビリテーション病院、金沢脳神経外科病院、刈野辺総合病院、甲州リハビリテーション病院、協立十全病院、浜松医科大学医学部付属病院の療法士の方々に深謝いたします。また、本研究の一部は文部科学省科学研究費補助金（課題番号：21790509）を受けて実施されました。

参考文献

- 1) 福田 敬. 「薬剤経済学」の課題 医薬品評価の方法と政策への応用. 社保旬報 2011; 2473: 13-18
- 2) 日本語版 EuroQol 開発委員会. 日本語版 EuroQol の開発. 医療と社会 1998; 8: 109-123
- 3) 池田俊也, 上村隆元. 健康効用値測定尺度. 萬代隆 (監). QOL 評価法マニュアル. インターメディア. 2001: 56-65
- 4) 泉 良太, 他. 健康関連 QOL における日本語版効用値尺度の信頼性の検討 本人回答と代理人回答の一致度について. 総合リハ 2011; 39: 569-575
- 5) 泉 良太, 他. 健康関連 QOL における日本語版健康効用値尺度の妥当性・反応性の検討 EuroQol 5-dimension と Health Utilities Index Mark 3 を用いて. 作業療法 2010; 29: 763-772
- 6) 国里愛彦, 他. 日本語版 Environmental Reward Observation Scale (EROS) の作成と信頼性・妥当性の検討. 行動療法研究 2011; 37: 21-31
- 7) 増井幸恵, 他. 超高齢者用認知機能評価尺度の開発. 老年精医誌 2005; 16: 837-845
- 8) 笹川智子, 他. 他者からの否定的評価に対する社会的不安尺度 (FNE) 短縮版作成の試み—項目反応理論による検討—. 行動療法研究 2004; 30: 87-98
- 9) Tokuda, Y., et al. Assessing item on the SF-8 Japanese version for health-related quality of life: A psychometric analysis based on the nominal categories model of item response theory. Value Health 2008; 12: 568-573
- 10) Fryback, D.G., et al. Comparison of five health-related quality of life indexes using item response theory analysis. Med Decis Making 2010; 30: 5-15
- 11) 道免和久 (編). リハビリテーション評価ハンドブック. 医学書院. 2010: 26-27
- 12) Torrance, G.W., Boyle, M.H., Horwood, S.P., Application of multi-attribute utility theory to measure social preference for health states. Oper Res 1982; 30: 1043-1069
- 13) Patrick, D.L., et al. Pearlman RA: Measuring preferences for health states worse than death. Med Decis Making 1994; 14: 9-18
- 14) 豊田秀樹 (編). 項目反応理論[事例編]—新しい心理テストの構成法—. 朝倉出版. 2002: 20-39
- 15) 文部科学省・厚生労働省. 疫学研究に関する倫理指針 (<http://www.mhlw.go.jp/general/seido/kousei/i-kenkyu/ekigaku/0504sisin.html>, 2013 年 3 月 5 日アクセス)
- 16) 厚生労働省. 脳卒中ホームページへようこそ (<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/nousottyu/about.html>, 2013 年 5 月 23 日アクセス)
- 17) 能登真一, 上村隆元. リハビリテーションがもたらす健康効用値改善と日本語版 Health Utilities Index Mark III の妥当性について. 医療経済研究 2009; 20: 73-84
- 18) Feeny, D., et al. Multiattribute and single-attribute utility functions for the health utilities index mark 3 system. Med Care 2002; 40: 113-128
- 19) Cherepanov, D., Palta, M., Fryback, D.G. Underlying dimensions of the five health-related quality-of-life measures used in utility assessment: evidence from the National Health Measurement Study. Med Care 2010; 48: 718-725
- 20) 福原俊一: Patient-Reported Outcomes としての健康関連 QOL. 肝胆脾 2008; 57: 1101-1106

- 21) Mathias, SD., et al. Use of the health utilities index with stroke patients and their caregivers. Stroke 1997; 28: 1888-1894
- 22) Pickard, AS., et al. Agreement between patient and proxy assessments of health-related quality of life after stroke using the EQ-5D and health utilities index. Stroke 2004; 35: 607-612
- 23) National Institute for Health and Clinical Excellence
(<http://www.nice.org.uk/guidance/ta/index.jsp>, 2013 年 8 月 30 日アクセス)
- 24) Sneeuw, KC., Sprangers, MA., Aaronson, NK. The role of health care providers and significant others in evaluating the quality of life of patients with chronic disease. J Clin Epidemiol 2002; 55: 1130-1143
- 25) 医療経済評価研究における分析手法に関するガイドライン. 厚生労働科学研究費補助金(政策科学総合研究事業)「医療経済評価を応用した医療給付制度のあり方に関する研究」(研究代表者: 福田敬) 平成 24 年度総合研究報告書. 2013.
- 26) Canadian Agency for Drugs and Technology in Health
(http://www.cadth.ca/media/pdf/186_EconomicGuidelines_e.pdf, 2013 年 9 月 11 日アクセス)
- 27) Pharmaceutical Benefits Advisory Committee
(<http://www.pbs.gov.au/industry/listing/elements/pbac-guidelines/archived/pbac-guidelines-v4-2006.pdf>, 2013 年 9 月 11 日アクセス)

著者連絡先

新潟医療福祉大学医療技術学部作業療法学科, 助教
泉 良太
〒950-3198 新潟市北区島見町 1398
TEL: 025-257-4437
FAX: 025-257-4437
E-mail: izumi@nuhw.ac.jp

Examination of measurement attributes of the Health Utilities Index Mark 3 in cerebrovascular disease patients using item response theory analysis

Ryota Izumi^{*1}, Shinichi Noto^{*2}

Abstract

The Central Social Insurance Medical Council is considering whether to use Quality Adjusted Life Years (QALY) as one of effectiveness indicator in evaluating cost effectiveness of medical technologies in health insurance coverage.

Rehabilitation is included among medical technologies, but there exist few reports on the cost effectiveness of rehabilitation. Also, while the inspection of measurement attributes is being actively carried out overseas in terms of utility measurement, in Japan there is uncertainty concerning measurement attributes. When calculating QALY using utility measurement, it is considered important to use the measurement on the basis of its attributes. In the present study, we analyzed item response theory (IRT) in Health Utilities Index Mark 3 (HUI3) for patients who underwent rehabilitation and investigated the measurement attributes of the Japanese version of HUI3.

The subjects were 412 cerebrovascular disease (CVD) patients admitted to six hospitals. HUI3 scores were: global score 0.05, vision 0.83, hearing 0.84, speech 0.67, ambulation 0.29, dexterity 0.55, emotion 0.65, cognition 0.49 and pain 0.76, showing.

Low levels for ambulation, dexterity and cognition. The discrimination by the IRT analysis was vision 0.99, hearing 1.36, speech 2.37, ambulation 2.89, dexterity 2.17, emotion 1.70, cognition 2.68 and pain 1.75, .

Showing high levels for ambulation and cognition, and low levels for vision and hearing. The difficulty by the IRT analysis showed low levels in vision (-2.91 - -0.68) and hearing (-1.94 - -1.13) and a high level in ambulation (-0.40 - -1.45). The difficulty levels were slightly low for speech (-1.13 - -0.51) and pain (-2.03 - -0.98), and slightly high for dexterity (-1.06 - -1.28), emotion (-2.61 - -3.42) and cognition (-0.89 - -1.21).

Regarding the overall measurement attributes of HUI3, the discrimination and information were high in a wide range of health states, with the highest information for subjects with somewhat higher health states. We found the evaluation by HUI3 in patients with CVD was useful in a wide range of health states, and most useful in subjects who had high health states. It was suggested that measurement with HUI3 was very useful in CVD patients because discrimination and information were particularly high in ambulation, dexterity and cognition in which disorders are common among these patients.

[Keywords] utility measurement, Health Utilities Index Mark 3, item response theory, cerebrovascular disease, rehabilitation

*1 Department of Occupational Therapy, School of Health Sciences, Niigata University of Health and Welfare

*2 Department of Occupational Therapy, School of Health Sciences, Niigata University of Health and Welfare

医療経済学会 第9回研究大会のご案内

日時：2014年9月6日(土) 9:20～16:40 (8:30より受付開始)
会場：東京大学 本郷キャンパス 医学部図書館3階、医学部3号館1階

◇ 一般演題 (16 演題)

時間：9:20～12:00

会場：医学部図書館3階、医学部3号館1階

A会場：医学部図書館3階333教室 B会場：医学部3号館1階N101教室

C会場：医学部3号館1階S101教室 D会場：医学部3号館1階S102教室

◇ 総会

時間：12:50～13:10

会場：A会場 (医学部図書館3階 333教室)

◇ 特別講演

時間：13:10～14:20

会場：A会場 (医学部図書館3階 333教室)

座長：東京大学大学院医学系研究科 公共健康医学専攻 教授 橋本 英樹

演題：「"Forecasting Population Health in Asia"」

Professor in the Sol Price School of Public Policy and Director
of Research at the Leonard D. Schaeffer Center for Health Policy
and Economics, the University of Southern California

演者：Prof. Darius Lakdawalla, PhD.

◇ 研究大会長講演

時間：14:30～15:00

会場：A会場 (医学部図書館3階 333教室)

司会：横浜市立大学国際総合科学部 教授 安川 文朗

演題：「医療経済学における健康の社会的決定要因への取り組みと課題」

◇ 若手研究者育成のためのセミナー

時間：15:10～16:40

会場：A会場 (医学部図書館3階 333教室)

主催：医療経済学会

1. 受付

受付場所・時間は下記の通りです。

2014年9月6日(土) 8:30より開始 医学部3号館 1階エスカレーター前

2. 参加申し込み

「申込用紙」にご記入の上、学会事務局宛に参加申し込みをお願いします。

研究大会参加費：会員 5,000 円 学生会員 1,000 円 非会員 10,000 円

※下記、口座に8月29日(金)までにお振込みください。

銀行名：みずほ銀行 支店名：新橋支店 みずほ普通預金 口座番号：2418647 口座名称：医療経済学会 第9回研究大会
--

3. 会場内での留意点

- ① 場内でのお尋ね・お呼び出し等は、「受付」でお申し付けください。
- ② 会場内は全面禁煙となっております。指定された場所以外での喫煙はご遠慮下さい。
- ③ 会場内では携帯電話の電源をオフまたはマナーモードにしてください。
- ④ 当日は研究大会の会場以外（医学部図書館3階、医学部3号館1階）への立ち入りはご遠慮下さい。

4. 駐車場について

駐車場は用意しておりませんので、公共交通機関をご利用願います。

5. 昼食他

学内だけでなく、キャンパス周辺の食堂・コンビニなどをご利用ください。

(受付で周辺のマップを配布予定)

6. お問い合わせ先

医療経済学会事務局 〒105-0003 東京都港区西新橋 1-5-11 11 東洋海事ビル 2F

FAX 03-3506-8528 URL: <http://www.ihep.jp> E-mail: gakkai@ihep.jp

<研究大会前後の連絡先：事務局>

TEL: 03-3506-8529 担当：井上、赤羽、佐々木

<当日の緊急連絡先>

研究大会事務局（橋本英樹教授室） TEL 03-5841-3512

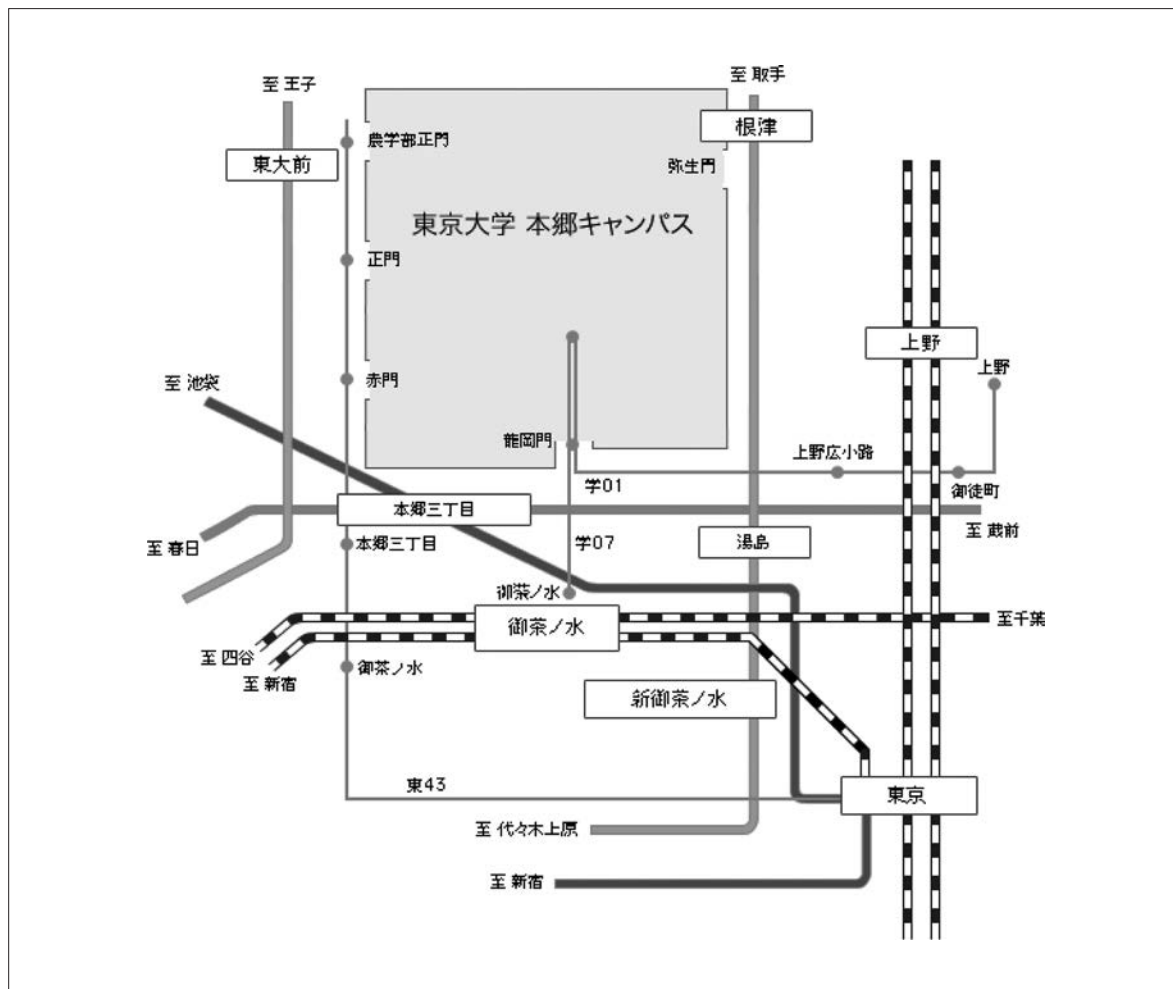
(研究大会当日の急用のみです)

8. 会場へのアクセス

東京大学 本郷キャンパス

〒113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1

本郷アクセスマップ

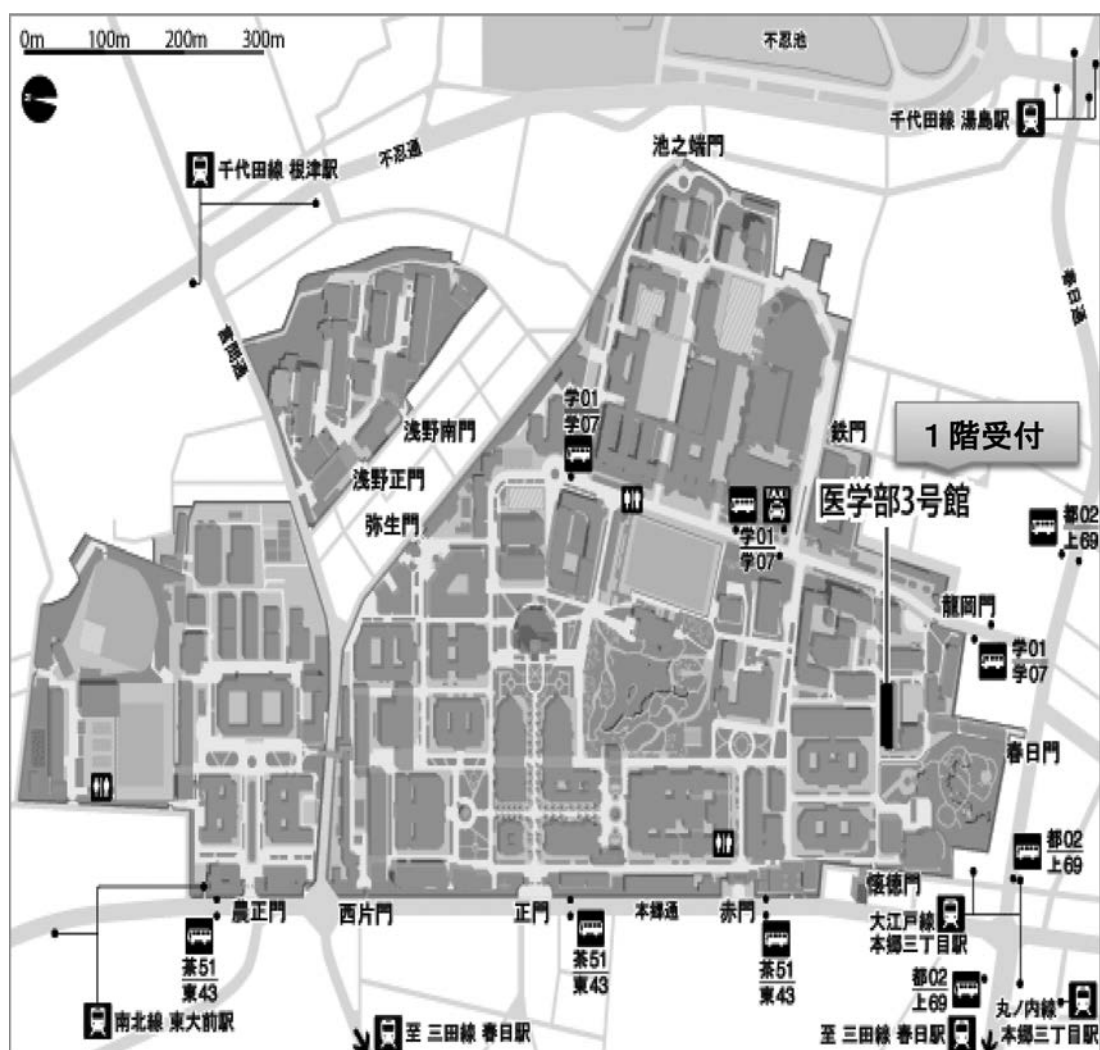


最寄り駅	所要時間
本郷三丁目駅（地下鉄丸の内線）	徒歩 8 分
本郷三丁目駅（地下鉄大江戸線）	徒歩 6 分
湯島駅又は根津駅（地下鉄千代田線）	徒歩 8 分
東大前駅（地下鉄南北線）	徒歩 1 分
春日駅（地下鉄三田線）	徒歩 10 分

※開始時刻前後は混み合うことが予想されますので当日会場へは多少余裕を持ってお越し下さい

本郷キャンパス 医学部 3号館

1階：受付、B会場、C会場、D会場



9. 医学部 3号館

1階受付にお越しください。

【1階 学会受付、B会場、C会場、D会場】

本郷キャンパス 医学部総合中央館（図書館）

3階：A会場



医療経済学会 第 9 回研究大会・総会

申込用紙

医療経済学会 第 9 回研究大会・総会の参加に関しまして、以下にご記入頂き
8 月 29 日(金)までに、FAX または E-mail にて返信願います。

◎研究大会

☐参加

☐参加しない

◎総会

☐参加

☐参加しない

◎総会へ参加されない場合

☐総会の決議事項に関して委任致します。

☐総会の決議事項に関して委任致しません。

参加費について

参加対象 (いずれかに○を記載して下さい)	() 一般会員 (5,000 円)
	() 学生会員 (1,000 円)
	() 非会員 (10,000 円)

※下記、口座に 8 月 29 日(金)までにお振込みください。

銀行名：みずほ銀行 支店名：新橋支店 みずほ普通預金
口座番号：2418647 口座名称：医療経済学会 第 9 回研究大会

氏 名		電話番号 (必須)	
所属先		FAX 番号	
役 職		E-mail (必須)	

『医療経済研究』投稿規定

本誌は以下の目的にかなう研究の成果物を広く募集します。原稿の種別は下記の通り医療経済・医療政策に関する「研究論文」、「研究ノート」、「研究資料」とします。但し、本誌に投稿する論文等は、いずれも他に未投稿・未発表のものに限ります。

なお、投稿にあたっては共著者がある場合は全員の同意を得るものとし、投稿後の採否の通知を受けるまでは他誌への投稿を認めません。

1. 目的
 - (1) 医療経済・医療政策の分野において研究および調査の発表の場を提供する。
 - (2) 医療経済・医療政策研究の発展を図り、医療政策立案及び評価に学術的基盤を与える。
 - (3) 医療経済・医療政策の分野において産、官、学を問わず意見交換、学術討論の場を提供する。
2. 原稿種別
 - (1) 「研究論文」：理論的または実証的な研究成果を内容とし、独創的な内容をもつもの。実証的な研究の場合には目的、方法、結論、考察について明確なもの。
 - (2) 「研究ノート」：独創的な研究の短報または小規模な研究など、研究論文としての基準に達していないが、新しい知見を含み、学術的に価値の高いもの。
 - (3) 「研究資料」：特色ある資料、調査、実験などの報告や研究手法の改良などに関する報告等で、将来的な研究に役立つような情報を提供するもの。
 - (4) 本誌は上記のほかに編集委員会が認めたものを掲載する。
3. 投稿者の学問領域、専門分野を問いません。また医療経済研究機構または医療経済学会の会員であるか否かを問いません。
4. 投稿者は、投稿に際し、本文・図表・抄録を電子メールで送付するとともに、投稿論文の原稿1部を郵送してください。なお、原稿は返却いたしません。
また、投稿者は、「研究論文」、「研究ノート」、「研究資料」の原稿種別の希望を提示することはできますが、その決定は編集委員会が行うことと致します。
5. 原稿執筆の様式は所定の執筆要領に従ってください。編集委員会から修正を求められた際には、各指摘事項に個別的に応え、再投稿して下さい。
編集委員会が修正を求めた投稿原稿について、通知日から90日以上を経過しても再投稿されない場合には、投稿の取り下げとみなします。ただし、事前に通知し、編集委員会が正当な理由として判断した場合はこの限りではありません。
6. 研究費補助を受けている場合は、ファンドソース（公的機関や私的企業の名称、研究課題名、補助時期など）を謝辞の中に明記してください。
7. ヒトを対象とした研究である場合には、以下に例示する倫理基準などを参考に適切に行われていることを明示してください。
○疫学研究に関する倫理指針 ○臨床研究に関する倫理指針
8. 医療技術評価に関連する研究については、編集委員会が必要と判断した場合は、審査に先立って利益相反（Conflict of Interest）の有無についての情報を開示していただくことがあります。
9. 投稿論文の掲載の採否および種別については、査読審査に基づいて、編集委員会にて決定します。その際、「研究論文」の基準には満たない場合であっても「研究ノート」または「研究資料」としての掲載が可能という決定になる場合もあります。
10. 採用が決定した論文について、研究の構成そのものにかかわる指摘や評価が分かれる場合については、編集委員がコメントをすることがあります。その際には、投稿者へ事前にご連絡いたします。
11. 採用が決定した論文等の著作権は、医療経済研究機構に属するものとします。採用された場合には、あらためて著作権移管の用紙に執筆者全員の署名をいただきます。
12. 採用された論文の掲載料金は無料です。別刷が必要な場合にはその旨ご連絡ください。実費にて申し受けます。
13. 採用された論文については、「学会論文賞」の選定対象となり、正賞を医療経済学会から、副賞を医療経済研究機構から贈呈します。
14. 英文の校正等は、第一義的には投稿者の責任であり、水準に満たない場合は合理的な範囲での費用負担を求める場合もあります。
15. 原稿の送り先は以下のとおりです。
E-mail kikanshi@ihp.jp

（問い合わせ先）

〒105-0003 東京都港区西新橋 1-5-11 11 東洋海事ビル 2F
一般財団法人 医療経済研究・社会保険福祉協会 医療経済研究機構
医療経済学会雑誌・医療経済研究機構機関誌『医療経済研究』担当
TEL 03-3506-8529 / FAX 03-3506-8528

（2014年3月5日 改定）

『医療経済研究』執筆要領

1. 原稿の書式

(1) A4版 Word 入力

(2) 1行 40 字×36 行、横書き入力

匿名で査読を行いますので、著者の属性に係る事項は表紙（1 ページ目）に以下①～④の項目を記入し、本体ページ（2 ページ目）以降に本文を掲載し、謝辞を入れずに原稿作成をお願い致します。

① 題名著者の氏名および所属・肩書、謝辞、提出年月日

② 連絡先著者 1 名の所属・肩書、メールアドレス、住所、電話番号、FAX 番号

③ 共著者全員のメールアドレス

④ 研究費補助の有無。研究費補助を受けている場合は、ファンドソース（何年のどの機関・企業からの研究補助等）を謝辞の中に明記してください。

2. 原稿の長さは「40 字×36 行」12 枚、英文の場合は 6000 語以内とします。

（表紙、図表、抄録は除く）

3. 抄録は和文（1,000 字程度）および英文（400 語程度、ダブルスペース）で作成の上、添付してください。また論文検索のため、和文・英文各 10 語以内でキーワードを設定し、末尾に記載してください。（英文キーワードは原則として小文字にて記載）

4. 注）は本文原稿の最後に一括して掲載してください。掲載は、注 1）などのナンバーをふり、注）の番号順に並べてください。

5. 文献記載の様式は以下のとおりとします。

(1) 文献は本文の引用箇所の上に 1) などの番号で示し、本文原稿の最後に一括して引用番号順に記載してください。文献の著者が 3 名までは全員、4 名以上の場合は筆頭者名のみあげ、(筆頭者)、他、としてください。

(2) 記載方法は下記の例示に従ってください。

①雑誌の場合

1) Wazana,A. Physicians and the pharmaceutical industry: is a gift ever just a gift? Journal of American Medical Association 2000;283:373-380

2) 南部鶴彦, 島田直樹. 医療機関の薬剤購入における価格弾力性の推定. 医療経済研究 2000 ; 7 : 77-100

②単行本の場合

1) 井伊雅子, 大日康史. 第 9 章 予防行動の分析.医療サービス需要の経済分析. 日本経済新聞社. 2002 : 173-194

2) Organisation for Economics Co-operation and Development. A System of Health Accounts. Paris: OECD Publications,2000.

③訳本の場合

1) Fuchs,V., 1991. National health insurance revisited. Health Affairs [Winter], 7-17. (江見康一・二木 立・権丈善一訳『保健医療政策の将来』勁草書房, 1995, 245-261)

6. 図表はそれぞれ通し番号を付し、表題を付け、出所を必ず明記してください。また、本文には入れ込まず、1 図、1 表ごとに別紙にまとめ、挿入箇所を本文の右欄外に指定してください。

7. 見出しに振る修飾数字・英字等は原則として以下の順序に従ってください。

1. (1) ① (a) (ア) …

(2008 年 3 月 31 日 改定)

Japanese Journal of Health Economics and Policy: Instructions to Authors

The Japanese Journal of Health Economics and Policy accepts articles from the subject areas of health economics and health care policy. Articles that are submitted to the Editorial Committee of the journal have to be original and, as such, should not have been published elsewhere, either in whole or in part, and should not be submitted to other journals while a decision on publication by the Editorial Committee is pending. Contributing authors should be mindful of, and strictly follow, the Guidelines set below.

1. The purposes of the journal are as follows:
 - 1) The development of research in the area of health economics and health care policy, with a view to this forming an academic basis for policy design and its evaluation.
 - 2) The provision of opportunities for scholars and other interested parties to present research results in the area of health economics and policy.
 - 3) The promotion of free exchange and the discussion of views, ideas, and opinions among all persons concerned with the various dimensions of health economics and health care policy.
2. Primarily, the following types of articles are accepted for publication:
 - 1) Research Papers: These are articles presenting detailed, original, empirical and/or theoretical research, and providing a clear statement and explanation of the objectives, method, and result of the research in question.
 - 2) Research Notes: These comprise small and concise notes on the original research, or articles containing new views and opinions of academic value that do not meet the standards of a research paper.
 - 3) Research Reports: These include reports on particular data, surveys, experiments, and other such matters, along with reports on improvements in research methodologies that can provide useful information for future research activities.
 - 4) Other articles that are approved by the Editorial Committee may be published.
3. Authors are subject to no restrictions with regard to their areas of research interest and expertise. The authors are not required to be members of the Institute for Health Economics and Policy and/or the Japan Health Economics Association.
4. Authors should email the main text of their articles along with the figures/tables and the abstract, and should, in addition, send a hard copy of the articles through regular mail. Articles once submitted will not be returned. Authors may express a preference as to whether their articles are to be published as a research paper, as research notes, or a research report, although author preferences regarding article type will not be binding upon the Editorial Committee.
5. Authors should follow the Writing Guidelines attached with the Authors' Guidelines. When asked by the Editorial Committee to make revisions, authors are expected to revise their articles in full accordance with the requirements of the Committee and to resubmit their completed and revised articles. If a resubmission is not made within 90 days from the date of notification, the submission will be considered as withdrawn. However, the 90-day limit will not apply in cases where the Editorial Committee decides that there is a valid reason for the delay.
6. In the case of articles based on research that has been supported by grants, fellowships, or other such funding, authors are required to provide the names of the awarding institutions or organizations concerned, the research title, the year the grant/fellowship was received, and all other relevant information in their acknowledgements.
7. The authors must clearly indicate that all research involving human subjects was conducted in accordance with the standards set out in the Ethical Guidelines for Epidemiological Studies and Ethical Guidelines for Clinical Research.
8. In the case of research concerning the assessment of health care technology, authors are advised that the Editorial Committee may, if necessary, request information regarding possible conflicts of interest prior to the evaluation of the articles concerned.
9. Decisions regarding the acceptance of articles for publication and the designation of the type of article will be made by the Editorial Committee on the basis of the referees' reports. Submissions that do not meet the standards for research papers may be published as research notes or research reports.
10. The Editorial Committee can comment on the papers accepted for publication if points related to research designs of the papers are made and/or opinions on paper reviews are divided. In that case, the authors will be notified of such comments.
11. Authors are advised that the Institute for Health Economics and Policy will retain the copyrights for all the works accepted for publication. The authors of the papers accepted for publication will be requested to sign a consent form for copyrights transfer.
12. There is no publication fee for the published papers. Extra copies of published papers will be provided at actual cost price upon the authors' request.
13. Articles accepted and published as research papers will be eligible for being considered for "Association's Paper Award" for the most valuable article of the year and the award-winning author(s) will be honored with an award certificate by Japan Health Economics Association and with an extra award by Institute for Health Economics and Policy.
14. Authors should assume principal responsibility for proofreading of the paper for language (English) related issues. Therefore, when the level of English does not meet the standard, authors may be requested to bear reasonable expenses for additional proofreading done by the Editorial Committee.
15. Articles should be sent to the following E-mail address:
E-mail: kikanshi@ihep.jp

[Contact Information]

Editorial Office of the Japanese Journal of Health Economics and Policy:
Institute for Health Economics and Policy
No. 11 Toyo Kaiji Building 2F, 1-5-11 Nishi-shinbashi, Minato-ku
Tokyo 105-0003 Japan
Telephone: (+81) 3-3506-8529; Fax: (+81) 3-3506-8528

Revised as of March 5, 2014

"Japanese Journal of Health Economics and Policy"

Manuscript Submission and Specifications

1. Format of articles

Articles are to be submitted in the format of an A4-size Microsoft Word document file with 36 lines per page. As referee reading will be conducted anonymously, the following four items should be included on the cover page (first page), while the main text should appear from the body page (second page) onward and acknowledgements should not be included from that page onward. (1) The title of articles, the name, title and institutional affiliation of authors, acknowledgements, and the date of submission must be entered clearly on the cover page. (2) The name, title, institutional affiliation, address, telephone number, fax number and email address of authors should also be provided separately for contact purposes. (3) In the case of co-authored articles, the email address of all the authors concerned must be supplied in full. (4) Where articles are based on research that has been supported by grants, fellowships or other such funding, authors are to give the name of the awarding institutions or organizations concerned, the year of the award and all other relevant information in their acknowledgements.

2. Articles in Japanese should be no longer than 12 pages, with 40 characters per line. Articles in English should be no longer than 6,000 words, excluding the cover-page, figures/tables and abstract.

3. An abstract of about 1,000 characters in Japanese or about 400 words (double-spaced) in English should be prepared and attached to the article.

Up to 10 Japanese and 10 English keywords are to be selected for article searches and listed at the end of the abstract. Keywords in English should as a rule be in lower case letters.

4. Endnotes (e.g., 'Note 1') should be placed together at the end of the main text of the article in numerical order.

5. Bibliographical references should be numbered by superscript next to the citations in the main text of articles, and the full references should be listed at the end of the main text in numerical order with all numbers clearly indicated. Up to three authors for individual works may be listed in bibliographical references, but for works with four or more authors the name of the first author only should be given and followed by 'et al.'.

The following specimen examples are to be taken as standard for contributing authors:

Journal articles:

- 1) Wazana, A. Physicians and the pharmaceutical industry: is a gift ever just a gift? *Journal of American Medical Association* 2000; 283: 373-380.

Books:

- 1) Organization for Economic Co-operation and Development. *A System of Health Accounts*. Paris: OECD Publications, 2000.

Translations:

- 1) Fuchs, V., 1991. National health insurance revisited. *Health Affairs* [Winter], 7-17. (Translated by Emi, Niki, Kenjo. *Future of Healthcare Policy*. Keiso Shobo, 1995. 245-261).

6. Figures and tables are to be numbered sequentially, with captions added and sources clearly indicated. Figures should not be entered into the main text of articles, but should rather be placed individually in separate attachments with the places for insertion indicated in the right margin of the main text.

7. Roman and Arabic numerals and letters used for outlines should as a rule be set out in the order as follows: 1. (1) a) ...

Effective on and from 31 March 2008

医療経済学会 入会申込書

【学会設立の趣旨】

医療経済学の研究者を広く糾合し、医療経済研究の活性化を図るべく、「医療経済学会」を設立する。この学会が医療経済学の研究成果発表の場として、広く研究者が交流する場となることで、その学問的成果に基づく政策や医療現場での実践が行われ、ひいては質の高い効率的な医療が提供されることを期待する。

年 月 日申込

入会希望の方は下記様式に記入の上、事務局までメール、FAX または郵送して下さい。

フリガナ		男 ・ 女	生年 月日	西暦 年 月 日
氏 名				
会員の別	普通会員 学生会員	最終学歴 専攻科目		
所 属 先	名称	職 名		
	住所	〒		
電 話		FAX		
自宅住所	〒			
電 話		FAX		
郵便物希望送付先（該当に○）		所属先 ・ 自宅		
E-mail				

* 入会申込書に記載いただいた個人情報は、当学会のご案内・ご連絡にのみ使用致します。

* 学生会員を希望される方は、学生証コピーの添付をお願い致します。

【主な活動】

研究大会の開催

学会誌「医療経済研究」の発行など

【学会年会費】

普通会員：年 10,000 円、学生会員：年 5,000 円

【入会の申し込みおよびお問合せは下記へ】

医療経済研究機構内 医療経済学会事務局

TEL 03-3506-8529 FAX 03-3506-8528

http://www.ihep.jp E-mail: gakkai@ihep.jp

医療経済学会 会員登録内容変更届

届出日： 年 月 日

会員登録の内容に変更のある方は下記様式にご記入のうえ、事務局までメール、FAX
または郵送して下さい。

フリガナ	
氏 名	

新たな情報（下記の内容以外の場合、備考欄にご記載ください。）

会員の別		普通会員 学生会員	最終学歴 専攻科目	
所 属 先	名 称		職 名	
	住 所	〒		
電 話			FAX	
自宅住所		〒		
電 話			FAX	
郵便物希望送付先(該当に○)		所属先 ・ 自宅		
E-mail				

* 会員登録内容変更届にご記載いただいた個人情報は、当学会のご案内・ご連絡にのみ使用致します。

備 考	
-----	--

医療経済学会 財団法人 医療経済研究・社会福祉協会 医療経済研究機構内
〒105-0003 東京都港区西新橋 1-5-11 第11 東洋海事ビル 2F
E-mail : gakkai@ihep.jp FAX : 03-3506-8528

編集委員長	橋 本 英 樹	(東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻教授)
編集顧問	池 上 直 己	(慶應義塾大学医学部医療政策・管理学教室教授)
	西 村 周 三	(医療経済研究機構所長)
編集委員	井 伊 雅 子	(一橋大学国際・公共政策大学院教授)
	駒 村 康 平	(慶應義塾大学経済学部教授)
	菅 原 琢 磨	(法政大学経済学部教授)
	鈴 木 亘	(学習院大学経済学部教授)
	野 口 晴 子	(早稲田大学政治経済学術院教授)
	濱 島 ちさと	(国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診研究部検診評価研究室長)
	福 田 敬	(国立保健医療科学院統括研究官)
	安 川 文 朗	(横浜市立大学国際総合科学部教授)

医療経済研究 Vol.25 No.2 2013

平成 26 年 7 月 31 日発行

編集・発行

**医療経済学会
医療経済研究機構**

〒105-0003 東京都港区西新橋 1-5-11
11 東洋海事ビル 2 階

一般財団法人 医療経済研究・社会保険福祉協会内

TEL 03 (3506) 8529

FAX 03 (3506) 8528

医療経済研究機構ホームページ：<http://www.ihep.jp/>

医療経済学会ホームページ：<http://www.ihep.jp/jhea/>

制作

株式会社 祥文社

〒135-0034 東京都江東区永代 2 丁目 35 番 1 号

TEL 03 (3642) 1281 (代)

会員サービス向上の一環として、バックナンバーについては医療経済学会ホームページより PDF が閲覧可能です。本年号については、パスワード入力により会員専用ページで閲覧可能です。また、会員の皆様にはこれまでどおり最新号を郵送いたします。なお、非会員の方は一年以上経過したバックナンバーが Web 上で閲覧可能です。

Japanese Journal of Health Economics and Policy

Vol.25 No.2 2013

Contents

Prefatory Note

- The Evolution of the “Community Based Integrated Care System” Concept
-Groping for the future by Aging Countries-..... *Shigeru Tanaka* 97

Special Contributed Article

- Co-sharing of medical education resources in regional health care:
role of medical simulation and its health economic challenges
..... *Fumiaki Yasukawa* *Hiroshi Igarashi* 99

Research Article

- Market Competition and Supplier-Induced Demands:
Analyzing Medical Expense from Micro-Data in Japan
..... *Yoshihiko Kadoya* *Toshiki Kodera* 114

- Examination of measurement attributes of the Health Utilities Index Mark 3 in
cerebrovascular disease patients using item response theory analysis
..... *Ryota Izumi* *Shinichi Noto* 126

- The 9th Annual Meeting of Japan Health Economics Association (JHEA)** 139
Instructions to Authors/Manuscript Submission and Specifications 145

