

HITOTSUBASHI HEALTH ECONOMICS RESEARCH PAPERS

#2009-003

がん術前乳腺MRI検査の費用便益分析の手法及びWTPの推定方法の一考察 -事例研究から-

> 中川千鶴子 山重慎二 田原梨絵 中村清吾

December 2009



HITOTSUBASHI UNIVERSITY

Public Economics Program School of International and Public Policy Tokyo, Japan 乳がん術前乳腺 MRI 検査の費用便益分析の手法及び WTP の推定方法の一考察* - 事例研究から-

2009年12月25日

ー橋大学 国際・公共政策大学院 公共経済プログラム*1/聖路加国際病院 乳腺外科*2 浜松オンコロジーセンター*3 中川千鶴子*2/山重慎二*1/田原梨絵*3/中村清吾*2

要約:本論文では、乳がん術前乳腺 MRI 検査の費用便益分析という事例研究を通して、費用便益分析の手法及び WTP (Willingness to Pay:支払意思額、以下 WTP) の推定方法を考察する。

本研究の費用便益分析の特徴は、先行研究とは異なり、便益部分に WTP で表現される患者の便益を取り入れて、社会的費用便益分析を行うことである。WTP の推定は、一つの病院の乳腺外科の患者に対するアンケートによることとし、「Yes バイアス」を回避する方法として、あらたな方法を試みている。統計分析の面からは、ランダム効用モデルのロジットモデルを採用し、WTP の推定値を得ている。また、全国の世帯の家計を対象にするように補正した WTP の推定値を算出した。

この費用便益分析から、乳がん術前乳腺 MRI 検査の社会的純便益はプラスであり、その額も 8 万円を超えることが明らかになった、すなわち、この検査の普及の妥当性が経済学的観点から検証されたことになる。MRI 検査の診療報酬額が 30,606 円であることを考えると、社会的純便益は十分大きく、この検査普及のための施策として診療報酬の見直しや補助金の投入などが示唆される。

^{*} 経済学的分析は中川が行ったものである。経済学的分析を執筆するにあたって、一橋大学 副学長、一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学大学院経済学研究科田近栄治教授、P4Pプロジェクトの、一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学大学院経済学研究科佐藤主光教授、一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学大学院経済学研究科佐藤主光教授、一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学大学院経済学研究科別所俊一郎専任講師、また、応用計量分析の講義ご担当の一橋大学国際・公共政策大学院及び一橋大学大学院経済学研究科林正義准教授、また、国際医療福祉大学池田俊也教授、国際医療福祉大学河口洋行准教授、早稲田大学政治経済学術院栗山浩一教授、各先生にはご懇切にご教示頂きました。深く感謝申し上げます。また、聖路加国際病院でアンケートに答えて下さった患者の皆様、大学院内でのプレ・テストのアンケートに答えて下さった皆様にも心より御礼申しあげます。聖路加国際病院 経営企画室鐘江康一郎様、平久保麻弓様をはじめとする医事課の方々には大変お世話になりました。厚く御礼申し上げます。

1. はじめに

本稿の目的は、乳がん術前乳腺 MRI 検査の費用便益分析を事例として、費用便益分析の手法 及び患者の WTP (Willingness to Pay: 支払意思額、以下 WTP) の推定方法について考察するとこ ろにある。

Marugame et al. (2007) によると、日本全国で、新規女性の乳がん患者数は、2002 年 41,960 人となっている。1975 年 11,123 人、1980 年 14,447 人、1990 年 24,697 人、2000 年 37,389 人という数字である。検診率も発見率も向上したということもあろうが、乳がん患者数は上昇の一途といえる。今や日本人女性の約 20 人に1人が乳がんになる。しかしながら、乳がんは早期に発見すれば治癒が望める病気である。従って、発見された乳がんに対して正確な診断と適切な治療を施行することが重要となる。このことが再発を防ぐことにつながる。最近では、手術の中で、部分切除術の割合が大きくなってきてもいるので、乳がん術前広がり診断は一層重要さを増しているといえよう。

その役割を大きく担うのが、磁気共鳴画像(Magnetic Resonance Imaging: MRI)の技術を用い、マンモコイルを使用した「乳腺 MRI 検査(MR マンモグラフィ)」である。乳腺 MRI が臨床で使用されはじめたのは、1990 年代の初期である (Kuhl, 2007a)。乳がん診断に用いられるようになって約10年が経過している。欧米では、この乳腺 MRI 検査が X 線マンモグラフィや超音波とともに、乳がん診断の一技法として活用されつつある (MR マンモグラフィ研究会、2007)。

この乳腺 MRI 検査の医学的有用性については、以下のような報告がなされている。

- 1. 乳がん診断の検査には、一般的には X 線マンモグラフィと超音波とが採用されている。この 2 つの検査の結果に基づいてなされた手術については、その後約 12%の確率で追加手術が必要となった。しかしながらこの 2 つの検査に加えて乳腺 MRI 検査を実施した場合には追加手術の確率が約 5%に減少するということが確認されている(田原 他, 2007)。
- 2. 病理的診断によって最終的に非浸潤性乳管がんと診断された167名について、これを事前にX線マンモグラフィで検査したところ93名(56%)しか検出されなかったのに対し、乳腺 MRI 検査では153名(92%)と高い検出率を示した。また、浸潤がんに移行しやすく悪性度の高い「ハイグレード」の検出率は、X線マンモグラフィが52%であったのに対し、乳腺 MRI 検査は98%であったと報告されている(表1参照)(Kuhl, 2007b)。

表1 乳腺 MRI 検査の医学的有用性

167 の中の悪性度の高い 89 に関して

		X線マン		
		検出	非検出	
	検出	81	72	153
MRI		[49%]	[43%]	[92%]
	非検出	12	2	14
		[7%]	[1%]	[8%]
		93	74	167
		[56%]	[44%]	[100%]

		検出	モ グラフィ 非検出	
	検出	44	43	87
MRI		[49%]	[48%]	[98%]
	非検出	2	0	2
		[2%]	[0%]	[2%]
		46	43	89
		[52%]	[48%]	[100%]

出所) Kuhl (2007b) "MRI for Diagnosis of Pure Ductal Carcinoma in Situ: A Prospective Observational Study," *The Lancet*. 370 (9586):485-492 より筆者作成。

これらの研究結果により、日本でも、乳腺 MRI 検査の医学的有用性が認められてきたところである。日本乳癌学会編集の診療ガイドラインの 2008 年版では、乳がん術前乳腺 MRI 検査実施を推奨グレード C(日常診療で実践することは推奨しない)から、B(日常診療で実践するように推奨) に昇格させるに至った。また、厚生労働省は、全国のがん診療連携拠点病院の大半に乳がん検査用の MRI 装置を 2008 年度から 2 年間かけて整備することを決定し「乳がん検査用マンモコイルの緊急整備事業」として約 8 億 7,000 万円、予算を計上し、執行中である。コイルの新規購入や最新機種への更新の際に半額を補助するとしている。

このような認識にもかかわらず、乳がん術前 MRI 検査の全国普及は遅れている。その理由として、(1) 乳腺外科医が病院に存在しない、(2)乳腺外科医の関心が乏しい、(3) 乳腺コイルを用いた MRI ではなく仰臥位の造影 CT で代用している、(4) MRI 検査の枠を取りにくい、といった点が挙げられている(戸崎 他, 2008)。(1) および (2) の問題を解消していくことは重要であるが、この点に関する分析は本稿の目的でなく、別途の検討を待ちたい。これに対して、(3) および (4) の問題は、MRI の有効利用の問題であり、経済学的分析が有用と考えられる問題である。そこで、これらの問題を念頭に置きながら、乳腺 MRI 検査の経済学的検討を行うこととした。

本論文の構成は以下の通りである。まず、2. では、乳がん術前 MRI 検査の費用便益分析の手法と結果について紹介する。その上で、3. では、この費用便益分析の最大の特徴である患者の便益の評価方法について詳細に議論する。 4. はまとめである。

なお、本論文の中心となるのは、患者の便益評価(WTP)に関する議論であり、乳がん術前 MRI 検査の費用および医療財政上の便益に関する議論は簡単な紹介にとどめる。

2. 費用便益分析の手法

本研究では、個々の病院における経済的側面ではなく、社会全体として、乳腺 MRI 検査を実施することにより社会的便益が生じるかどうかをみることを目的とし、その分析方法として費用便益分析を用いた注10。乳がん術前診断のため、乳腺 MRI 検査を1回行うことによって、社会全体の純便益がプラスとなるのかマイナスとなるのかをみるのである。純便益は社会全体の「便益ー費用」として算出される。この社会的純便益の大きさが、乳腺 MRI 検査の普及を推し進めることの望ましさの指標となる。今回の分析の内容は、乳がん患者に対して通常行われるX線マンモグラフィ及び超音波による検査に加えて、乳腺 MRI 検査を実施することによる費用便益分析である。即ちMRI 検査を加えることによる費用増と追加手術が減少することによる便益増を比較するものである。

先行研究の Esserman et al. (1999) さは、MRI 検査がなされたことによる外科的なトータ

⁽²⁰⁰⁷⁾は、「質調整生存年(Quality Adjusted Life Years:以下 QALY)を効用の指標として用いるのが一般的である」として費用効用分析を評価している。しかし、他方「検査や診断など、直接患者の QALY を変えないものには、費用効用分析は直接使えない」としている。

^{注2)}乳がんの MRI 検査の使用についての費用便益分析の先行研究としては、サンフランシスコのカリフ

ルの節約費用とMRI 検査の費用との比較を行っている。つまり、医療財政の観点からの費用便益分析が行われている。これに対し、本稿では、社会的な費用便益分析を行うために、患者が受ける便益として WTP を取り入れることを試みた。MRI 検査は、追加手術の必要性を低下させることで、医療資源の節約のみならず、患者の精神的・金銭的負担の低下をもたらす。この便益を適切に考慮することで初めて社会的な望ましさを判断することが可能になる。

WTP は、乳腺 MRI 検査という医療サービスに対して患者がいくら支払ってもよいと思っているかという支払意思額を表している。WTP には、追加手術の確率が削減されることによる安心感や費用負担(手術費用や機会費用〈時間というコスト〉や交通費)の軽減等に対する支払意思額が含まれ、乳腺 MRI 検査を受けることからの患者の便益を金銭評価した額であると考えられる。

費用便益分析の計算をするにあたって、WTP を入れた表2を作成してみた。この表2において、 既存の MRI 装置を使用し、医師、技師、看護師が労働増にみあった報酬を受け取れるとし、保険 者においては、便益で入ったものが、費用として出て行くことを考える。すると、表2の右端三つの 縦の列と保険者の縦の列が省ける。その上で、高額療養費還付金がないケースとすると、表3が描 ける(田原 他(2009)を参照)。

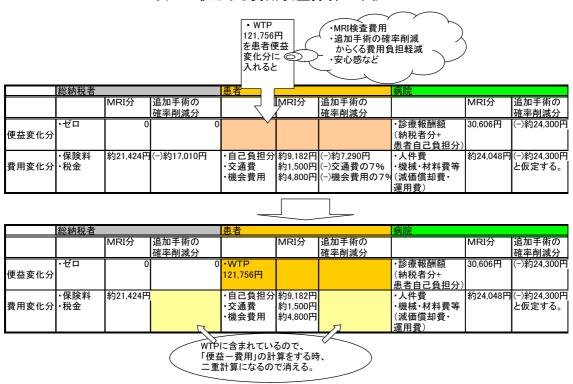
表2 費用便益分析の手法

	総納税者	保険者	患者	病院	医師 技師 看護師	機械製造 販売会社	機械製造 販売会社 従業員
変化分	・ゼロ	•保険料 •税金	・WTP ・高額療養 費還付金	・診療報酬 額(保険が 効く治療の 保険者分 + 患者自己 負担分)	•給与増	・売上げ増	・給与増
費用 変化分	・税金	·診療報酬額(保険者分) ·高額療養費還付金	・自己負担 分(入費 手術費費 検査費費・・ ・機会費用	·人件師 (技看機料 ・機料機構 ・機料 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制 ・機制	・労働 (労働に 見合った 給与が取れると け取れると する)	・仕入れ 原価増 ・製造 販売費増 (人件費 含む)	・労働 (労働に 見合った 給与がる け取れると する)

出所) 筆者作成。

オルニア大学 (University of California, San Francisco) による研究の中にこの費用便益分析の記述 (Esserman et~al., 1999) がある。メディケアの払い戻しレイト (Medicare reimbursement rates) を使用して計算している。MRI 検査がなされたことによる外科的なトータルの節約費用を、\$ 102,659 と計算し、それを MRI 検査がなされた数 57 で割っている。MRI 検査の費用の方は、基本的には 1.5 T (テスラ) の装置で1時間当たり \$ 1,500 の計算である。1992 年には検査時間は 90 分、1996 年は 60 分、1998 年は 30 分という。そこで、年を経るにつれ、MRI 検査費用は1回当たり \$ 2,000 から \$ 1,300 (1995 年調整ドル)としている。1994 年になる少し手前で、MRI 検査をすることによる費用便益が均衡し、それ以降は便益が費用を上回っている。日本の研究の中には、乳がんの MRI 検査使用に関する費用便益分析の研究は見つからない。

表3:核となる費用便益分析の手法



便益額:約128,062 円 費用額:約36,654 円 純便益額:約91,408

円

出所)筆者作成。

この表3において、患者の便益としては、上述のように WTP を充てている。この WTP を算出するために、聖路加国際病院で 2008 年 9 月及び 10 月にブレストセンターの患者さんを対象にアンケート調査(配布部数 225 部、回収 224 部、有効回答 125 部)をさせて頂き、125 人分の統計分析を行った。アンケートの内容は、「乳腺 MRI 検査に 10 割の自己負担で、〇〇円支払いますか」と問うたものである。アンケートを統計分析注3)した結果、一人当たりの WTP は 121,756 円と算出された。この 121,756 円という推定値を使用して費用便益分析注4).注5),注6),注7)を行ったのが表3で

^{注3)}WTP 推定値 は、ランダム効用モデル(栗山, 1997)の 2 項選択ダブルバウンド・ロジットモデル分析 の中央値としている。分析ソフトは栗山浩一『EXCEL でできる CVM3.1 版』である。

^{注4)}患者の費用の自己負担分に、診療報酬額の3割が入る。納税者の費用(保険料・税金)に、診療報酬額の7割が入る。(診療報酬額の算定の際のMRI装置の機種は1.5T(テスラ)の装置。)

⁽当)病院の便益の診療報酬額 MRI 分 30,606 円について:その内訳は、1.5T 以上の機器での撮影料 13,000 円、造影剤注入加算 2,500 円、電子画像管理加算(画像処理加算)1,200 円、マグネヒストシリンジ 10ML 1 筒 8,642 円、生食注 20ML 64 円、コンピューター断層診断料 4,500 円、画像診断管理加算(画像診断専門医師が診断をおこないレポートを作成している場合)700 円である。また、病院の便益の診療報酬額追加手術の確率削減分のところの約 24,300 円の計算については: [約 240,000円(=X 線マンモグラフィとエコー検査後の追加手術の確率が約 12%の時の診療報酬額計算による追加手術の平均費用)×12%]ー[約 90,000円(=X 線マンモグラフィとエコー検査に加えて MRI 検査をした後の追加手術の確率が約 5%の時の診療報酬額計算による追加手術の平均費用)×5%]=約

ある。病院の費用には、約24,048円という数字が入っている。

この結果、表3のように、総便益額は約 128,062 円、総費用額は約 36,654 円、純便益は約 91,408 円となった。即ち、乳腺 MRI 検査を1件実施する毎に、社会全体としては、約9万円の便益が生じるとの試算がなされたのであり、経済学的にも、患者の得られる便益を適切に評価した上での社会的な観点から、乳腺 MRI 検査の普及を進めることの妥当性が検証されたと考えられる。

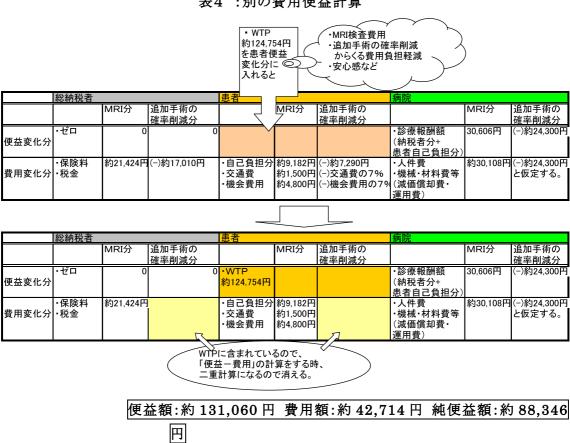


表4:別の費用便益計算

出所)筆者作成。

この WTP の 121,756 円という値は、特定の病院でのアンケートに基づいて得られた数値であることを踏まえると、議論を一般化する上では若干の補正が必要と考えられる。このような観点から、

^{28,800} 円 - 約 4,500 円 = 約 24,300 円となる。 なお、病院の費用の追加手術の確率削減分のところの約 24,300 円は便益変化分と同じと仮定している。

^{注6)}病院の費用の MRI 分の約 24,048 円の計算について:この計算は、直接費用のみでの計算になっている。しかも、人件費計算には給与を使用している。賞与や退職金等は含まれていない。また、 MRI を設置する部屋の建設費やその部屋の空調費等は含まれていない。病院の管理部門や事務の方の労務費等の間接費用を配賦してはいない。計算の前提は、 MRI 装置は約1億6,800万円、 MRI 装置の減価償却期間は6年、保守費用は1,250万円/年、年間稼動日数は250日、1日15件、撮像時間は35分、患者1人を処理する時間は35分である。

^{注7)}患者の費用の MRI 分の計算について:交通費(病院まで往復約1,500円)と機会費用(3 時間×時間給(2008年8月の派遣の平均給与約1,600円)の約4,800円)が入っている。

日本全国世帯における患者を母集団として、補正をきかせた数値は、後述するように、約 124,754 円となる。また、病院の費用に関しても、費用推定の前提条件を変更する^{注8)}ことで、約 30,108 円という値が得られる。この2つの数字に入れ替えて、費用便益計算を行うと、表4のように、便益額は約 131,060 円、費用額は約 42,714 円、純便益は約 88,346 円という推定値が得られた。従って、純便益はプラスとなる。乳腺 MRI 検査の普及を進めることの妥当性は、ここでも確認されたことになる。

以上のように、乳がん術前乳腺 MRI 検査の費用便益計算の結果、大きな純便益が存在することが明らかになった。そのような大きな純便益が得られた主な理由は、乳がん術前乳腺 MRI 検査が追加手術の可能性を低下させることに対して、患者が高い便益を見いだしているからである。その便益の推計値となるのが、WTP の推計である。次に、この WTP の推定方法について詳細に議論する。

3. WTP の推定方法

WTPの推定方法について議論する前に、WTP研究の発展の経緯を簡単に述べよう。WTPを推定する手法としては、近年、仮想市場評価法(Contingent Valuation Method:以下 CVM)が一般的に用いられる。CVMとは、実際には取り引きされない財やサービスについて、文字通り仮想的な市場があるとして、その価値を評価する方法である。CVMは Ciriacy-Wantrups(1947)のアイディアによって生まれた。その後、環境経済学の分野で発展している(大野,2000)。 医療経済学の分野でも、医療サービスに対する WTP の推計が行われている。この理論に関しては大橋(1997)及び Johansson (1995)を参照されたい。

CVMの手法を用いてWTPを推定する場合、財やサービスに対する支払意思額(WTP)を問うアンケートを作成し、その回答を統計的に分析することで WTP を推定する。したがって、その推定においては、①アンケートの作成と②統計分析との2つの面から、慎重な検討が求められる。

まず、アンケートでは、回答者が正確に WTP を表明することが期待される、バイアスの少ないアンケートの作成が重要となる。一方、統計分析では、得られた回答から効率的に WTP の推定を行うための適切な手法の選択が重要となる。以下では、①および②の2つの面での本研究の工夫について議論する。さらに、③補足的論点として、アンケート調査を行った病院の患者の家計と母集団の家計との比較による、WTP 推定値の補正を行う手法についても議論する。

注8)ここでの約30,108 円に関しても、直接費用のみの計算になっている。人件費計算には給与を使用している。賞与や退職金等は含まれていない。また、MRIを設置する部屋の空調費等は含まれていない。病院の管理部門や事務の方の労務費等の間接費用を配賦してはいない。ただ、MRIを設置する部屋の建設費は入っている。計算の前提は、MRI装置は約1億7,000万円、MRI装置の減価償却期間は6年、MRIを設置する部屋の建設費に関しては、年間100万円となっている。MRI装置保守費用は1,600万円/年、年間稼動日数は240日、1日12件、MRI技師に関する人件費は年間760万円である(ここまでの前提には、平成10年の診療報酬改訂で使用された「積算の前提」を使用している。)。また、撮像時間は35分、患者1人を処理する時間は35分とした。その他の人件費に関しては、約24,048円のケースと同じである。

1) アンケートの作成面からの WTP の推定方法の一つの論点

WTP を算定するためのアンケートでは、バイアスが少なく、答えやすいといわれている二項選択 方式を採用し、答えの精度を上げ、且つ回答者負担を考慮して、ダブルバウンド方式(二段階で尋ねる方式)とした。また、自由回答方式(自由に WTP を答えてもらう方式)でも尋ねている。

二項選択ダブルバウンド方式の統計分析として、ランダム効用モデルのロジットモデルを使用している。ランダム効用モデルでは、アンケートで提示する最初の額を人によって(ランダムに)変える。今回のアンケートでは、最初の提示額として、3万円、6万円、12万円、24万円、36万円の5種類を用意している。これらのうちいずれかひとつの額が提示され、支払うか否かが尋ねられる。「支払う(Yes)」と答えた者に対しては、次に、最初の提示額のリスト中のひとつ上の金額が提示される。例えば、3万円を支払うかとの問に Yes と答えた場合、リストの中の一つ上の額、すなわち6万円を支払うか否かが問われることになる。(36万円を支払うと答えた人には100万円を支払うか否かが問われる。)一方、最初の質問に「支払わない(No)」と答えた者に対しては、次に、リストの中の一つ下の金額が提示される。例えば、36万円を支払うかとの問に No と答えた場合、リストの中の一つ下の金額が提示される。例えば、36万円を支払うかとの問に No と答えた場合、リストの中の一つ下の額、すなわち24万円を支払うか否かが問われることになる。(3万円を支払わないと答えた人には1万円を支払うか否かが問われる。)

このようなアンケート方式では、一般に「Yes バイアス」の問題が存在することが明らかになっている。つまり、提示額を示されると、それに「Yes」と答えてしまいがちであるという問題である。先行研究の Yasunaga et al. (2007) 及び Yasunaga (2008) では、「Yes バイアス」を回避するため、ダブルバウンドの提示額に対し、イ「確実に支払う」 ロ「恐らく支払う」 ハ「わからない」 ニ「恐らく支払わない」 ホ「確実に支払わない」と5種類の答えを用意し、「確実に支払う」と回答した者のみ「支払う」と回答した者とし、残りの答えは「支払わない」と回答した者とするという方法を取っている。

本稿では、(1)ダブルバウンドの提示額に対し、「Yes」あるいは「No」のいずれかの答えを求める一方で、(2)自由回答方式でも WTP を尋ねている。その分析の中で、(1)及び(2)の両者の回答の整合性がとれている回答のみを有効回答とすることで、ある程度「Yes バイアス」を回避できると考えられることを見いだした。

まず表5は、(1)^{注9)}及び(2)の二つの方式において整合性のない回答((2)において(1)の答えより低い金額を答えとしている回答及び(2)を無回答としている回答)について、(1)の回答結果を示したものである。一方、表6は、(1)及び(2)の回答に整合性があるものについて、(1)の回答結果をまとめたものである。

表5と表6を比較すると、表5の方が「Yes、Yes」と二段階とも「Yes」を選択している比率が12万円の箇所を除くと多い。12万円の箇所では「Yes、Yes」の比率は2つの表とも同じであるが、一段階目の「Yes」をみれば、表6では、52.4%(38.1%+14.3%)であるの対して、表5では、76.2%(38.1%+38.1%)になっている。表5では、総じて「Yes バイアス」が存在しているように思われる。他方、

8

^{注9)}(1)においては、ダブルバウンドの一段階目の質問と二段階目の質問の両方を答えている回答を (1)に関しての有効回答とした。

表6では、そのような「Yes バイアス」は、ある程度回避できているように思われる。

表5 (1)及び(2)の二つの方式において整合性のない回答の分類

提示額	YY	YN	NY	NN	総数
3万円	10[90.9%]	1 [9.1%]	0 [0%]	0 [0%]	11[100%]
6万円	10[58.8%]	2[11.8%]	5[29.4%]	0 [0%]	17[100%]
12万円	8[38.1%]	8[38.1%]	5[23.8%]	0 [0%]	21[100%]
24万円	7[46.7%]	4[26.7%]	3[20.0%]	1[6.7%]	15[100%]
36万円	4[28.6%]	6[42.9%]	3[21.4%]	1[7.1%]	14[100%]

表6 (1)及び(2)の二つの方式において整合性のある回答の分類

提示額	YY	YN	NY	NN	総数
3万円	19[59.4%]	9[28.1%]	3 [9.4%]	1 [3.1%]	32[100%]
6万円	10[40.0%]	8[32.0%]	6[24.0%]		25[100%]
12万円	8[38.1%]	3[14.3%]	3[14.3%]	7[33.3%]	21[100%]
24万円	5[21.7%]	5[21.7%]	4[17.4%]		23[100%]
36万円	1 [4.2%]	5[20.8%]	2 [8.3%]	16[66.7%]	24[100%]

出所)筆者作成。

備考)YYは一段階の質問の回答がYes、二段階の質問の回答がYesを表す。

YN は一段階の質問の回答が Yes、二段階の質問の回答が No を表す。

NY は一段階の質問の回答が No、二段階の質問の回答が Yes を表す。

NN は一段階の質問の回答が No、二段階の質問の回答が No を表す。

確かに、「Yes バイアス」が存在している場合、Yes と回答してしまう結果、本来考えているWTPとはかなり異なる値が選ばれてしまう可能性が高い。そこで、自由回答方式によってWTPを尋ねることで、その非整合性が明らかになると考えられる。

このように、「Yes バイアス」を緩和する方法として、(1)及び(2)の回答結果に整合性のある回答のみを有効回答とする方法が有用であることについては、理論的にも理解されるものであり、本研究では、2つの質問方式に対して整合性のある回答のみを有効回答とすることにした注10)。

2) 統計分析の面からの WTP の推定方法

本研究では、統計分析に関しては、ランダム効用モデルに基づいて、パラメトリック法のロジットモデルを用いて支払意思額の中央値を求める手法を採用している。併せて、ロジットモデルによる支払意思額の要因分析を行っている。本稿でパラメトリック法のロジットモデルを用いた理由は次のとおりである。

パラメトリック推定法は、パラメトリックな分布型を仮定した上でそれに依存したパラメトリックなWTP分布を推定する方法である。分布型をパラメトリックに規定するという点が制約的である(寺脇, 2002)一方、要因分析を行える。また、中央値や平均値が1点に定まるというメリットもある。

他方、ノンパラメトリック推定法では、提示額における受諾確率しか推定することができず、また、その間の仮定である線形が制約的だという批判もある。この問題点ゆえ、ノンパラメトリック推定法で WTP 分布を推定する場合には、提示額数を多く用意することが必要であると思われる。しかし、提示額数を多くすれば、サンプル・サイズが一定のもとでは、各提示額の受諾確率の推定に利用

^{注10)}バイアスが非整合性を生み出す点に注目してバイアスの存在や発生をチェックするというアイディアは、今後のさらなる研究に値するように思われる。

できるサンプル・サイズが小さくなり、評価額推定量の分散が大きくなることが予想される。サンプル・サイズを大きくすることによって、その問題は解消出来るが印刷コスト、配布コストが上昇する(寺脇, 2002)。また、ノンパラメトリックのターンブル法においては、中央値は、点推定は出来ない。平均値も下限値と中位平均値が示される形となる(栗山, 2007)。

本研究では、限られた時間および資源の制約の下で、効率的にWTPを推計するという観点からパラメトリック推定法を選択した。また、本研究において、ランダム効用モデルのロジットモデルを選択した理由は、ランダム効用モデルが経済理論で使われる効用関数の考え方をベースにしているため、経済理論との整合性が高いという利点を持っている(阿部, 2007)からである。中央値或は平均値の何れをWTPとして採用するかに関しては、本稿では中央値を選択している。中央値は分布型の影響は受けにくいが、平均値は無限大まで積分計算を行っているため分布型の影響を受けやすい(栗山 他, 2000)からである。最高提示額で裾切りしたとしても、平均値は分布型の影響を受けやすいという問題を持つ。なお、分析ソフトは栗山浩一『EXCEL でできる CVM 3.1 版』である。

さて、以下では、そのような統計分析の結果を簡単に見ておきたい。まず表7および表8は、自由回答方式WTPを用いた場合の記述統計量および各変数間の相関係数を示したものである。ロジットモデル分析を行った結果、WTPの中央値121,756円の推定値を得たが、その結果が、図1及び表9^{注11)}に示されている。

表7 記述統計量

	サンプル・サイズ	平均值	中央値	標準偏差	最大値	最小值
自由回答WTP(万円)	125	13.772	10	14.408	100	0.5
乳がんと診断された	122	0.721	1	0.450	1	0
乳がん手術を受けた	114	0.570	1	0.497	1	0
乳腺MRIを受けた	123	0.634	1	0.484	1	0
年齢(歳代)	125	49.88	45	10.672	75	25
世帯人員数	125	2.664	3	1.128	5	1
中学生以下子供数	121	0.256	0	0.599	3	0
世帯所得500万円未満	124	0.290	0	0.456	1	0
世帯所得500~1000万円	124	0.476	0	0.501	1	0
世帯所得1000万円以上	124	0.234	0	0.425	1	0
家事以外の仕事をしている	125	0.672	1	0.471	1	0
傘にみる高いリスク回避度	125	0.888	1	0.317	1	0
介護している	111	0.153	0	0.362	1	0
家事支援が得られる	72	0.458	0	0.502	1	0

出所)筆者作成。

表8 相関係数

	自由WTF)	乳がん診断乳	乳がん手術	乳腺MRI	年齢	世帯人員数	中学以下子供	500万円未満	500~1000万	1000万以上	仕事	高リスク回避	介護	家事支援
自由回答WTP(万円)		1	0.064	0.121	0.071	-0.012	0.100	0.038	-0.081	-0.190	0.308	0.036	-0.103	-0.042	0.078
乳がんと診断された			1	0.708	0.594	0.078	-0.003	0.293	0.076	-0.083	0.018	-0.101	-0.235	-0.306	-0.092
乳がん手術を受けた				1	0.560	-0.037	0.113	0.252	-0.101	0.050	0.047	-0.047	-0.331	-0.234	0.007
乳腺MRIを受けた					1	0.059	0.159	0.135	0.094	0.097	-0.212	0.127	-0.210	-0.172	0.100
年齢(歳代)						1	-0.023	-0.184	0.202	-0.229	0.058	-0.016	0.060	-0.041	-0.283
世帯人員数							1	0.453	-0.338	0.163	0.162	0.161	0.021	0.293	0.134
中学生以下子供数								1	-0.200	0.112	0.076	0.106	-0.215	-0.234	-0.042
世帯所得500万円未満									1	-0.600	-0.340	0.071	0.049	0.131	0.073
世帯所得500~1000万円	3									1	-0.548	-0.009	0.177	0.098	0.152
世帯所得1000万円以上											1	-0.063	-0.259	-0.252	-0.254
家事以外の仕事をしてい	る											1	-0.027	0.040	0.094
傘にみる高いリスク回避	度												1	0.137	0.025
介護している														1	0.327
家事支援が得られる															1

^{注11)}病院での患者 WTP の推定結果の中央値 121,756 円に対し、プレ・テストのために行った大学院内での病気に縁のない若い院生中心のアンケート調査による WTP の推定結果(サンプル・サイズ 37)は、中央値 138,746 円であった。

出所)筆者作成。

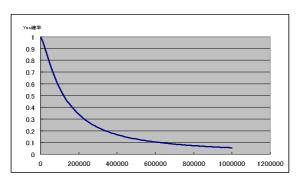


図1 WTP 推定結果

表9 WTP 推定結果

推定結果

変数	係数	t値	p値
constant	15.8348	7.468	0.000***
In(Bid)	- 1.3523	- 7.535	0.000***
n	125		<u>-</u>
対数尤度	- 149.955)	

t#	\Rightarrow	۱۸/	TΡ
ΤŒ	ᇨ	٧٧	1 -

(中央値)	121,756
(平均値)	387,456 裾切りなし 224,770 最大提示額で裾切り

備考)***は1%水準で、統計的に有意であることを意味する。

さらに、ロジットモデルによる推計の妥当性を確認するために、アンケート回答者の属性による WTP の要因分析を行った結果が表10である。属性の中でも「乳がんと診断された」と「乳がん手術を受けた」という回答の間には高い相関係数が見られるので、多重共線性の問題を回避するために、要因分析では「乳がんと診断された」を説明変数から抜いた。さらに、「家事支援が得られる」かの間については、回答されたサンプル・サイズが少なかったので外すことにした。

表10 WTP の要因分析

変数	係数	t値
定数項	16.570 >	*** 5.273
In(Bid:提示額)	-1.537 >	*** -7.068
乳がん手術を受けた	0.094	0.166
乳腺MRIを受けた	-0.269	-0.472
年齢(歳代)	0.039 >	* 1.763
世帯人員数	-0.470	-1.586
中学生以下の子供の数	1.308 >	*** 2.925
世帯所得500~1000万円	0.183	0.293
世帯所得1000万円以上	1.563 >	* 1.878
家事以外の仕事をしている	0.616	1.269
傘にみる高いリスク回避度	-0.645	-0.743
介護している	1.497 >	* 1.969
n	97	·
対数尤度	-104.081	

出所)筆者作成。

備考)***は1%水準、**は5%水準、*は10%水準で、統計的に有意であることを意味する。

この要因分析では、係数がプラス符号の場合、その要素が高まるとWTPは高くなる一方、マイナス符号はその要素が高まるとWTPは低くなることを意味する。要因分析の結果、統計的に有意と判断された変数の係数の符号は、それぞれ理論的に整合性があるものであった。従って、WTPの

推計結果は理論的に妥当なものであったと考えられる。

3) 全国の世帯を対象にするよう補正した WTP の推定方法

最後に、全国の世帯を対象にするように補正を試みた。問題は、今回のアンケートが、一つの病院の患者さんを対象としたものであり、その属性が全国の患者さんの属性とは若干異なると考えられることである。この場合、一般的な結論として議論するためには、今回のアンケート結果を適切に補正することが求められる。様々な属性の違いが考えられるが、以下では、所得という属性の差に注目した分析を、一つの事例として紹介したい。

はじめに、今回のアンケート結果を、全国の世帯を対象にしたアンケート結果と解釈してよいか 否かをみるために、今回の標本と全国の母集団に有意なずれがあるか否かを検定する^{注12)}。その ような検定として、カイ二乗適合度検定を行う。カイ二乗適合度検定^{注13)}を行うために、今回のアン ケート調査における世帯年収の分布と全国の世帯年収の分布を、合計をそろえる形で計算した表 11を作成する(全国の世帯年収の分布は表12の第1欄に示されている)。

表11 標本と母集団統計の比較

世帯年収	聖路加国際病院	母集団を反映した場合
	アンケート回答者のサンプル・サイ	の値
500万円未満	36	67.704
500~1,000万円	59	40.176
1,000万円以上	29	16.12
合計	124	124

出所)表12の数値を用いて計算することにより、筆者作成。

表12:所得金額別聖路加国際病院患者世帯数と全国の世帯数の相対度数分布比 較

	世帯年収	全国	聖路加国際病院	聖路加国際病院	聖路加国際病院
		世帯数相対度数分布	患者世帯数相対度数分布	サンプル・サイズ	患者WTP中央值
	500万円未満	54.6%	29.0%	36	124,878円
	500~1,000万円	32.4%	47.6%	59	93,565円
ı	1,000万円以上	13.0%	23.4%	29	201.966円

出所)全国の世帯数の相対度数分布に関しては、国民基礎調査(平成 19 年調査)の図 7 (< http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa07/xls/syotoku.xls>2009 年 5 月 1 日アクセス)の所得金額階級別世帯数の相対度数分布から、また、聖路加国際病院のアンケート回答者の世帯数の相対度数分布に関しては、表 7 の記述統計量から、サンプル・サイズ関しては、アンケート調査から、聖路加国際病院のアンケート回答者の WTP 中央値に関しては、所得金額別(年収別)のロジットモデルによる推定値から、筆者作成。

検定は次の計算によって行われる。

$$\frac{\left(36-67.704\right)^{2}}{67.704}+\frac{\left(59-40.176\right)^{2}}{40.176}+\frac{\left(29-16.12\right)^{2}}{16.12}$$

^{注12)}計算方法は肥田野 (1999, 135) による。

注13)計算方法は石村 (1993, 132-137) による。

$$= 33.95713147 > X_{3-1}^{2}(0.05) = 5.99147$$

カテゴリーが3つである表11のケースでの5%有意水準の境界値は5.99147であり、境界値を超えているので注14、所得分布には差があり補正が必要なケースと考えられる。

そこで補正の計算を次のように行う。表12は、全国の所得金額別世帯数の相対度数分布、アンケート回答者の所得金額別世帯数の相対度数分布、実際のサンプル・サイズ、そして、アンケート回答者の所得金額別のWTP中央値を示している。

この表12を使用して、3つの所得金額別に、アンケート回答者の世帯数相対度数分布を全国の世帯数相対度数分布におきかえて、WTP を得る作業を行う。ここで、全国の各所得金額別世帯のWTP 中央値がアンケート回答者のWTP 中央値と同じと仮定すると注15)、推定結果は、次の式注16)により得られる。

$$\frac{36 \times 124,878 \times \frac{0.546}{0.29} + 59 \times 93,565 \times \frac{0.324}{0.476} + 29 \times 201,966 \times \frac{0.13}{0.234}}{36 + 59 + 29}$$

$$=\frac{36}{124}\times124,878\times\frac{0.546}{0.29}+\frac{59}{124}\times93,565\times\frac{0.324}{0.476}+\frac{29}{124}\times201,966\times\frac{0.13}{0.234}$$

= $124,878 \times 0.546 + 93,565 \times 0.324 + 201,966 \times 0.13 = 124,754.028$ (円) $\stackrel{\text{$\stackrel{>}{=}}}{=}$ 177

全国世帯の患者 WTP は、アンケート回答者のロジットモデル推定結果の WTP (121,756 円)とそれほどかけ離れた値ではない。このように推定された数値が表4に入っている。言うまでもなく、アンケート回答者の分布と全国のそれと異なる属性は、所得以外にも存在しうると考えられるが、今回のアンケート調査では所得の分布に比較的大きなずれがあることが予想されたため、その補正を行った結果を最終結果とした。

4. まとめ

本稿では、乳がん術前乳腺 MRI 検査の社会的価値を評価するために行った社会的費用便益

^{注14)}各カテゴリーの確率をそれぞれ、p1=67.704, p2=40.176, p3=16.12 とすると、2つの分布が等しいとする帰無仮説は、有意水準 5%では棄却される。

^{注15)}図表12から分かるように、今回のアンケートでは、世帯の年収が500万円未満のグループのWTP の方が500~1,000万円のグループのWTPより高かった。その原因については明らかではないが、500~1,000万円のグループでは専業主婦が多いことも考えられ、その影響が現れているのかもしれない。

^{注16)}補正が必要な変数についてのウェイト付け法の計算の方法については、肥田野 (1999, 99-100)による。

⁽注17) 今回のアンケートのWTPロジット推定結果は、121,756 円であった。所得金額別ロジット推定結果から得た数値を使用してアンケート回答者のWTP中央値の平均を再計算すると、124,878×0.29+93,565×0.476+201,966×0.234=128,011.604 円となり、全体のロジット推定結果の121,756 円より約6,256 円高い数値となり、多少のぶれは生じている。

分析について議論した。乳がん術前乳腺 MRI 検査の実施には費用が伴うが、その一方で、それが追加手術の必要性を低下させることで、医療費の節約という便益も発生する。社会的な便益は、そのような医療費の節約に留まらない。特に重要だと思われるのは、それが手術を受ける患者さんの精神的、肉体的、金銭的な負担を軽減させるという患者さんが得る便益である。社会的な費用便益分析は、そのような便益や費用をすべて含めて、財やサービスの社会的な価値を評価し、資源投入の望ましさの判断に資することを目的とする。

この社会的費用便益分析で最も難しいのが、非金銭的な便益および費用の評価である。その問題に対して、近年、仮想市場評価法という手法が開発され、アンケートを通じて、人々が支払ってもよいと考える「支払意思額(WTP)」を聞き出し、非金銭的便益の金銭的価値を推計するというアプローチが取られるようになってきた。例えば、乳がん術前乳腺 MRI 検査の便益が大きいと感じる患者さんは、この検査を受けることに対して相対的に高い料金を支払ってもよいと考える一方、あまり便益を感じない患者さんは、相対的に低い支払意思額を示すことになるだろう。

このような仮想市場評価法を通じた WTP の推計は、社会的費用便益を行う上で有用であるが、 仮想的な質問を行うアンケートによる推計であるが故に、WTP の適切な推計を行うことは難しいこと が知られている。したがって、実際に費用便益分析を行った事例も、増えてきてはいるものの、まだ 少ない状況である。

本稿では、乳がん術前乳腺 MRI 検査の社会的費用便益分析を事例として、社会的費用便益分析の結果を報告するとともに、その分析の核となるWTPの推計方法について詳しく議論した。様々な制約の故に、WTP の推計は常に難しさを伴うものであるが、与えられた制約の下で最善と思われる手法を選択することで、全国の患者さんの乳がん術前乳腺 MRI 検査に対する WTP は約 12万円という推計結果を示した。そして、そのような便益を含む社会的純便益は1件当り8万円超という結果が得られた。

このような高い社会的価値にも関わらず、現在、乳がん術前乳腺 MRI 検査は必ずしも普及しているとは言えない。その原因および望まれる対応策については、社会的価値に応じた診療報酬の引き上げや補助を行うことが望ましいように思われる。

医療の分野では、これまで、検査や治療の費用便益を議論する際に、最も重視されるべき患者さんの感じる費用と便益について、必ずしも十分議論されてこなかったように思われる。むしろ軽視されて来たと言ってもよいかもしれない。言うまでもなく、その一因は、患者さんが感じる非金銭的な便益や費用の金銭的評価が難しいことにある。本論文での分析には、いくつかの残された課題があるが、さらに精度の高いWTPの推計を行うことは最大のチャレンジである。今回の事例研究の中にも、WTPの推計の精度を高めるためのヒントを見いだすことができるように思われる(例えば3.の1)の議論など)。さらなる研究の進展に期待したい。

参考文献

阿部雅明 (2007)「環境の経済的評価」『新潟産業大学経済学部紀要』 (33): 39-55 石村貞夫 (1993)『すぐわかる統計解析』東京図書

- MR マンモグラフィ研究会 (2007) 『乳がん診療のスタンダード 診断の精度向上をもたらす MR マンモグラフィ』
- 大野栄治(2000)『環境経済評価の実務』勁草書房
- 大橋弘(1997)「WTP と費用・便益分析に関する経済学的検討」医療経済研究機構『保健医療プログラム評価における WTP(Willingness to Pay)に関する研究―理論、活用事例と実証検討―報告書』5-11
- 栗山浩一 (1997) 『公共事業と環境の価値—CVM ガイドブック—』 築地書館
- 栗山浩一 (2007)『EXCEL でできる CVM 3.1 版』環境経済学ワーキングペーパー#07-03 http://homepage1.nifty.com/kkuri/ 2008 年 7 月 3 日アクセス
- 栗山浩一, 北畠能房, 大島康行 (2000)『世界遺産の経済学』 勁草書房
- 経済産業省医療機器に関する経済社会ガイドライン委員会 (2007) 『医療機器に関する経済社会評価ガイドライン〈共通理念〉』
 - 2008 年7月1日アクセス
- 厚生労働省(2007)「国民基礎調査(平成19年調査)」
 - <http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa07/xls/syotoku.xls.> 2009 年5月1日アクセス
- 田原梨絵, 津川浩一郎, 矢形寛, 濱岡剛, 猿丸修平, 桑山隆志, 竹井淳子, 林直輝, 日野原友佳子、 角田博子, 鈴木高祐, 中村清吾(2007) 『乳癌術式決定における MRI の有用性』 (2007年6月29日、乳癌学会発表資料)
- 田原梨絵,中村清吾,角田博子,中川千鶴子(2009)「乳腺診療における MRI の医療経済効果」 『映像情報メディカル』 41(3): 266-270
- 寺脇拓 (2002)「二段階二肢選択 CVM における提示額数・配布部数の選択」『立命館経済学』 50(2): 40-64
- 戸崎光宏,中村清吾,角田博子,秋山太,印牧義英,中島康雄(2008)「MR マンモグラフィ実態調査報告」(日本乳癌画像研究会報告)、『JCR NEWS』164: 21-23
- 肥田野登 (1999)『環境と行政の経済評価』 勁草書房
- Ciriacy-Wantrups SV (1947) "Capital Returns from Soilconservation Practices," *Journal of Farm Economics*. 27: 1181-1196.
- Esserman L, Hylton N, Yassa L, Barclay L, Frankel S and Sickles E (1999) "Utility of Magnetic Resonance Imaging in the Management of Breast Cancer: Evidence for Improved Preoperative Staging," *Journal of Clinical Oncology*. 17 (1): 110–119.
- Johansson PO (1995) Evaluating Health Risks an Economic Approach. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kuhl C (2007a) "The Current Status of Breast MR Imaging," *Radiology*. 244 (Number 2-August): 356.
- Kuhl C (2007b) "MRI for Diagnosis of Pure Ductal Carcinoma in Situ: A Prospective Observational Study," *The Lancet*. 370 (9586): 485–492.
- Marugame T, Matsuda T, Kamo K, Katanoda K, Ajiki W and Sobue T; Japan Cancer Surveillance Research Group (2007) "Cancer Incidence and Incidence Rates in Japan in 2001 Based on the Data from 10 Population-Based Cancer Registries," *Japanese Journal of Clinical Oncology*. 37: 884-891. (地域がん登録全国推計値の罹患データ)
- Yasunaga H, Ide H, Imamura T and Ohe K (2007) "Women's Anxieties Caused by False Positives in Mammography Screening: A Contingent Valuation Survey," *Breast Cancer Res Treat*. 101: 59-64.
- Yasunaga H (2008) "Willingness to Pay for Mass Screening for Prostate Cancer: A Contingent Valuation Survey," *International Journal of Urology*. 15: 102–105.

2008年9月	8
<支払意思額に関する調査>	《アンケート調査1》
《女性の方への質問》	次の状況を想像して下さい。 最近、あなたは、X 線マンモグラフィーや超音波などの検査を受けたところ、乳がんである
"あなたは、MRI 検査の費用をいくら支払ってもいいと思いま	ことがわかり 到がんの王術をすることにかりす! た
聖路加国際柄院プレストセンターと一橋大学 国際・公共政策大学院 (P4P 研究会)	んを取りきれず、追加の手術をするケースが12%ぐらいあります。」とおっしゃいます。 りでは、「乳がん臓が手術となれば、平均で4日ほどの追加人院となります。この間、職場や学校や家事を休
断におけるMRI使用の費用便益分析」について共同研究を進めております。 この度、聖路加国際病院プレストセンターを受診される患者様を対象として「支払	まなければなりません。また、費用も追加で、約5万円~36万円、平均で約24万円はど払わ は意思額」のプログレビリません。
ート調査を行うことになりました。是非アンケートにご協力をお願いいたします。	けると、元王は、「くち、MM 模量 く、も プラ じにし 新 なはよ、
●目的 ご存知のように、乳がんの検査には、X線マンモグラフィーや超音波などがあります。	ただ、あなたは、この検査の費用を金額自分で払うとなると、ちょっと考えるかもしれませ なる、というのも、この分、以前から数計すと思っていたものが、買えなくなります。 す。でも、近頭はよって、あなたならどうしますか? MRI 検査を受けてみますか? もし、MRI 検査を受ける よると、8歳でよって、
MRI(磁気共鳴画像)も、検査に使われるようになってきました。この MRI 検査を受け グラフィーや報音数では見つからない引がんが見つかったり、広がりがよりはっきり ます。X 線の副作用もありません。もし、あなたが乳がんと診断され、検査を受ける 遊に、あなたなら、どれくらいの途を払ってもいいと思われるか、についてお得ねし	^▽└、^ぬ~どじたら、全頭自己負担(1 0割自己負担)で、どれくらいの費用を負担してもいいとお考え ^分かることが表わか。 次の質問にお答え下さい。 5としたら、この検
この調査はMRI検査を、効果及び費用の面から検証しようとする試みの一端を担う	
●手順 アンケートは2種類あります。1つ目は、あなたが払ってもいいと思われるMRI検	舎 春の費用をまた。守
れします。2つ一下は2種類のジェナ。「「・プロは、のかにからかくいてごかれなりMIN 使力を対します。とつりは、あなたのお年など、少し立ちったことをお問います。もち 住所など、個人を特定するようなことはお伺いいたしません。失礼なことをお聞きす んが、その動はお許し下さい。答えたくない質問は空闌にしていただいて結構です。	5ろん、お名 前やご 質問2-1:
●個人情報の保護及び研究参加について	
アンケートは、上でもお話しましたように、無記名で実施され、本調査で収集され 管理されます。今後、研究の結果を発表する予定ですが、その場合にも個人が特定さ	されることはありま
せん。また、アータは研究目的のみに使用され、その他の目的で第3者に隣示されるこ 本調査にご協力いただけない場合でも、今後の治療やケアなどに不利益を及ぼすこ。	ことはありません。つけ 3 万田から支払いますか9
アンケートを記入されることで、研究に同意したと判断させていただきます。 以上、ご理解いただき、ご協力いただける場合には、次のページからご記入ください。	
	ると、すでにお話ししましたように、追加で手術をしなければならない確率は、約12%あっ ・ 中村清吾のが、約5%に減ります。さて、あなたはMRI 検査の専用をいくらまでなら払ってもいいと
一橋大学 国際・公共政策大学院 准教授	
+ 中間セハン用い、ヘエ・レサ / 和収加回数位間	
一橋大学 国際·公共政策大学院 P4P 研	- :田原梨絵 <u>自由にお書きください。</u> (円) <u>までなら</u> 支払う。 P究会:中川千鶴子
	- :田原梨絵 <u>自由にお書きください。</u> (円) <u>までなら</u> 支払う。 P究会:中川千鶴子
一橋大学 国際·公共政策大学院 P4P 研	- : 田原製絵 <u>自由にお書きください。</u> (円) <u>までなら</u> 支払う。
一橋大学 国際·公共政策大学院 P4P 研	- : 田原製絵 <u>自由にお書きください。</u> (円) <u>生でなら</u> 支払う。 研究会: 中川千鶴子 8:3541-5151(代) 6. あなたは
ー機大学 国際・公共政策大学院 P4P 研 電話: 聖務加国際特院 09- (アンケート開産2) アンケートの集計に使用しますので、各設制にお答え下さ 額・致します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 2 0歳代 () 3 0歳代 () 5 0歳代 () 6 0歳代	
ー機大学 国際・公共収強大学院 P4P研 電話:製剤加国所特院 09 (アンケート調査2) アンケートの集計に使用しますので、各設問にお答え下さ 額・致します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 20歳代 () 30歳代 () 40歳代 () 50歳代 () 70歳代 () 80歳代 () 90歳以上	・ : 田原製絵 <u>自由にお書きください。</u>
- 横大学 国際・公共政策 ナ学院 P4P 研電話: 聖第加国際帝院 09- 電話: 聖第加国際帝院 09- ボンケート調査2) アンケートの集計に使用しますので、各設制にお答え下さ 額い返します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 2 0歳代 () 3 0歳代 () 4 0歳代 () 5 0歳代 () 7 0歳代 () 8 0歳代 () 9 0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 1人(あなた1人) () 2人(あなたを含め2人)	田原製絵 自由にお書きください。
- 横大学 国際・公共政策大学院 PAP 研電話: 聖第加国際府院 09- 電話: 聖第加国際府院 09- で	
- 横大学 国際・公共政策 ナ学院 P4P 研電話: 聖第加国際府院 09- 電話: 聖第加国際府院 09- 電話: 聖第加国際府院 09- で	(円) <u>までなら</u> 支払う。 「完会: 中川千鶴子 18341-5151(代) 6. あなたは () MRI 検査を受けられないと言われたことがある。
- 横大学 国際・公共政策大学院 PAP 研電話: 製箔加国所特院 09 電話: 製箔加国所特院 09 電話: 製箔加国所特院 09 でアンケート調査2) アンケートの集計に使用しますので、各設間にお答え下さ 額 で	
- 横大学 国際・公共政策 ナ学院 P4P 研電話: 聖路加国際府院 09- 《アンケート調査 2》アンケートの集計に使用しますので、各設問にお答え下さ 願い致します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 2.0歳代 () 3.0歳代 () 4.0歳代 () 5.0歳代 () 6.0歳代 () 7.0歳代 () 9.0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 9.0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 9.0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 1人(あなたを含め2人) () 3人(あなたを含め2人) () 3人(あなたを含め4人) () 5人(あなたを含め5人) () 6人(あなたを含め5人) () 6人(あなたを含め6人) 以上の場合、人数を書いて下さい。() 3. 人(本人以上のサ学生まだ人ってない: () 1人、() 2人、() 3人、4人以上のサ学生まで() 1人、() 2人、() 3人、4人以上のサ学生まで、() 1人、() 2人、() 3人、4人以上のサービア・() 1人、() 2人、() 3人、4人以上のオービア・() 1人・() 1人・() 2人・() 3人・() 4人以上のオービア・() 1人・() 3人・() 4人以上のオービア・() 1人以上のオービア・() 1人以上の	
- 横大学 国際・公共政策 ナ学院 P4P 研電話: 聖第加国際府院 09- 《アンケート調査 2) アンケートの集計に使用しますので、各設制にお答え下さ 額・致します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 2 0歳代 () 3 0歳代 () 4 0歳代 () 5 0歳代 () 6 0歳代 () 7 0歳代 () 7 0歳代 () 9 0歳以上 () 7 0歳代 () 9 0歳以上 () 7 0歳代 () 9 0歳以上 () 1人 (かなたを含め2人) () 1人 (かなたを含め3人) () 4人 () かなたを含め3人) () 4人 () かなたを含め5人) () 5人 (かなたを含め5人) () 5人 (かなたを含め5人) () 6人 () 6人 () 6太を含め6人) 以上の場合、人数を書いて下さい。() 7 件実によい、・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	
- 横大学 国際・公共政策 ナ学院 P4P 研電話: 聖路加国際府院 03・ 電話: 聖路加国際府院 03・ 順、致します。当てはまるものに○を付けて下さい。 1. あなたの年齢: () 2 0歳代 () 3 0歳代 () 4 0歳代 () 5 0歳代 () 6 0歳代 () 7 0歳代 () 9 0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 9 0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 1人 () 6 0歳代 () 9 0歳以上 2. あなたの世帯の人員数: () 1人 () 5人 () 4 人 及たを含め2人) () 3人 () 6 なたを含め5人) () 5人 () 6なたを含め5人) () 5人 () 6 なたを含め5人) () 5人 () 6 なたを含め6人) 以上の場合、人数を書いて下さい。() 7学校主まだ入ってない: () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上のサ学生 : () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上の中学卒業後~ : () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上のより学生 : () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上のは中学卒業後~ : () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上のは中学卒業後~ : () 1人、() 2人、() 3人、4 人以上のは、() 親、もしくは他の家族など、家庭で離かの介護、看荷をしている。() 親、もしくは他の家族など、家庭で離かの介護、看荷をしている。() 親など同睦している、もしくは近所に生んでいる誰かの家事支援が () 親など同睦している、もしくは近所に生んでいる誰かの家事支援は () 親など同睦している、もしくは近所に生んでいる誰かなずないまたでは、() 親など同様に	

付図1 アンケート調査票