

による WTP は過大に回答されるというバイアスである。通常の市場においては、あるサービスの価格が WTP、つまり「最大限」支払ってもよいと考える金額以下であれば取り引きが行われる。したがって仮想的に測定された WTP は実際の市場における価格よりも大きくなるのである。通常の市場機構が機能しない保健医療サービスや環境政策に関してはこのバイアスを確認することは困難であるが、CV による WTP を実際の政策に利用する際に考慮すべきバイアスであり、今後の研究課題である。

(5) CV の信頼性、妥当性

妥当性には、construct validity（構成概念妥当性：測定されるものが理論的概念に適合しているか）、content validity（測定に用いられるシナリオが測定対象のサービスの様々な側面を十分に表現しているか）、criterion validity（WTP が外的基準と相関しているか）がある。

construct validity は theoretical/internal validity と convergent validity に分類される。theoretical/internal validity は、測定された WTP の影響要因が理論的に適合しているか、という問題であるが、理論的には健康状態が改善されるほど、所得が高いほど、WTP は高くなる。所得に関しては、多くの研究で WTP との正の相関が確認されている。また健康状態に関しては、ADL が低い者、疾患・症状の重い者の方が WTP が高い、つまり健康状態の改善の程度が大きい者ほど WTP が高いことが確認されている。したがって theoretical/internal validity は十分であることが示されている。

convergent validity は、健康状態の選好の指標としての WTP が同様の他の指標と相関しているか、という問題である。保健医療サービスの消費者選好の指標としては、評価尺度（Rating Scale）、基準的賭け（SG：Standard Gamble）、時間得失（TTO：Time

Trade Off）などで測定される、質を調整した生存年における質の重みづけ（QALY-weight）が代表的であるが、WTP と QALY-weight の相関が小さいことを報告する研究も多く、convergent validity は十分に検証されていない。ただしこれについては若干の問題がある。理論的には、WTP はサービスの効果としての健康状態の改善に対する金銭的価値であるが、実際にはそれだけではなく、そのサービスの過程における情報提供、苦痛の軽減、不安の軽減などの健康状態としては測定できない要素（process utility, intangible benefit）に対する金銭的価値が含まれている可能性がある。したがって今後は process utility を表す指標と WTP との関連を明らかにして、convergent validity を厳密に検討する必要がある。

criterion validity に関しては、WTP が外的基準としての実際の消費者行動を反映している、つまり実際の支払い額と WTP との相関があるか、という問題である。これに関しては、「仮想バイアス」でも述べたように、CV によって測定された WTP が実際の市場での支払い額よりも高いことは実証されているが、criterion validity を直接検証した研究はない。上述したように、通常の市場機構が機能しない保健医療サービスや環境政策に関してこれを検証することは困難であるが、今後の研究課題として重要である。

CV の信頼性に関しては、いくつかの研究でテスト、再テストの相関係数は中程度であり、再現性は実証されている。

3-4. WTP によって測定される便益の諸相

上述したように、CV は、評価対象となる保健医療サービスの内容や効果などを提示した上で WTP を質問する方法であるが、これまでの議論では評価対象となる保健医療サービスの便益、つまり「内容や効果など」について厳密には検討してこなかった。ここでは、

保健医療サービスの便益の様々な側面について検討する。

WTP、つまり保健医療サービスの便益は、①保健医療サービスの利用者がその結果として得ることのできる健康状態の改善、②保健医療サービスの利用者が健康状態の改善以外に得ることのできる便益、③保健医療サービスの非利用者が得ることのできる便益、に大きく分類される。以下ではこの分類にしたがって、それぞれの便益の捉え方に関して検討する。

(1) 保健医療サービスの利用者の便益

利用者にとっての保健医療サービスの便益は、サービスの利用とそれによる健康状態の改善に対する金銭的価値である。保健医療サービスの目的は健康状態の改善であるため、それが主な便益となるが、サービスの価値はそれだけではなく、そのサービスの過程における情報提供、苦痛の軽減、不安の軽減などの、健康状態として測定できない要素

(process utility) に対する価値も含まれる。例えば、同じ健康結果を産出するサービスであっても、サービスを受けたときの苦痛が異なれば、苦痛が少ないサービスの方が価値が大きいはずである。したがって利用者にとっての保健医療サービスのWTPは、サービスの結果だけでなくその過程を含めて総合的に評価されなければならない。

そのためには、調査対象者に提示されるシナリオをいかに包括的に表現するかが重要になる。つまり、サービスの過程における具体的な内容(サービス利用に必要な期間や時間、苦痛や不安などの心理的負担、提供される情報など)と、サービスの結果としての健康状態の改善(サービス利用後の具体的な健康状態、効果と副作用の発生する確率など)を網羅的に提示した上でWTPを測定する必要がある。

(2) 保健医療サービスの非利用者の便益

保健医療サービスの過程や結果から生じる便益は、サービスのニーズを有する者(疾患を有する者など)がサービスを利用した時に得られるが、それ以外の者、つまり保健医療サービスの非利用者に対する便益も存在する。保健医療サービスを「社会的立場」から評価するためには、利用者だけでなく非利用者も含めた社会の構成員全体の便益を把握する必要がある。

現時点では保健医療サービスのニーズを有しない非利用者には2つの種類がある。一つは現時点ではサービスのニーズを有しないが、将来的にニーズが発生する可能性のある者で、もう一つは現時点でも将来的にもニーズが発生する可能性のない者である。そして前者にとっての便益は「option value」、後者にとっての便益は「externality」と呼ばれる。

(3) option value

option valueは不確実性に起因する。保健医療サービスの不確実性には、効果に関する不確実性、つまりサービスの効果があるかどうかという問題と、ニーズの発生に関する不確実性、つまり疾患等のニーズが将来発生するかどうかという問題である。保健医療サービスの便益(WTP)はこのような不確実性を考慮した上で測定される必要がある。

不確実性の状況はいくつかに分類される。一つはex-ante(事前)で、ニーズの発生が不確実な状況にある者が、効果が不確実なサービスを評価する場合である。二つはex-anteとex-post(事後)のintermediate(中間)で、ニーズの発生が確実な状況にある者(現時点でニーズが発生している者)者が、効果が不確実なサービスを評価する場合である。三つはex-postで、ニーズの発生が確実な状況にある者が、効果が確実なサービス(利用した後で効果を確実に認識したサービス)を評価する場合である。

効果に関する不確実性に関しては、シナリオにおける保健医療サービスの結果、つまり

健康状態の改善の記述を「確率的」に表現することによって考慮することが可能である。例えば「完全に健康になる確率がx%、寝たきりになる確率がy%である治療にいくら支払いますか」と設問すれば、回答者によって確率に対する選好は異なるが、不確実な治療効果を考慮した上での評価が可能になる。

option value は「現時点ではサービスのニーズを有しないが、将来的にニーズが発生する可能性がある」という、ニーズの発生が不確実な ex-ante の状況におけるサービスに対する金銭的価値である。ニーズの発生が不確実であれば、ニーズが発生したときにサービスを利用して健康状態を改善できるかどうか「不確実」な状況にある。しかし、もしニーズが発生した場合にサービスの利用とそれによる健康状態の改善が得られることが「確実」になるのであれば、「不確実さが軽減される」という価値 (option value) が発生する。そして option value は将来のサービス利用とそれによる健康状態の改善を確実に保障してくれるプログラム、つまり「保険」に対する金銭的価値であり、保険料として測定される。

具体的には、現在胃がんを発症していないが、将来的には発症する可能性のある集団を対象に、各個人の胃がん発症のリスクを提示した上で、「胃がんを発症したときには無料で医療サービスXを利用できる」という保険プログラムの保険料の WTP を測定し、それを集団全体で合計すれば、option value を含めた医療サービスXの WTP 総額を算出できる。

通常の保険において、保険料は被保険者個人のリスクに応じて設定されるため、各個人は支払った保険料に応じた便益 (リスクの軽減) を得ることができ、その便益は他者に移転されることはない。しかしわが国の医療保険などの社会保険に関しては、保険料はリスクではなく所得に応じて設定されるため、保険本来の目的であるリスクの軽減よりも所得

の再分配の性質が強い。したがって社会保険の設定で測定される「社会保険料」の WTP は option value 以外に、後述する externality が含まれてしまう。したがって option value を純粹に測定するためには、「民間保険」あるいは「私的保険」の形で設問する必要がある。

(4) externality

公共経済学における externality (外部性) は「ある個人が財・サービスを消費してそこから利益 (不利益) を得ることによって、他の者が対価の支払いを伴わない利益 (不利益) を得ること」と定義される。通常の財・サービスの便益はそれを消費した者しか享受できないが、中には (価格を支払って) 消費した者以外の者にも便益が波及する財・サービスが存在する。その代表的なものとして、非排除性、非競合性を有する公共財や、その性質を有しないが外部経済性の大きい財がある。保健医療サービスに関しては、前者としては環境衛生、健康危機管理などが、後者としては予防接種、(受動)喫煙対策などが挙げられる。

上述した externality は、他者がサービスを受けて便益を得ることによって自分も「直接的」な便益を得ることができる (例えば、他者に予防接種が提供されることによって、自分は彼を感染源とした感染症を予防することができる、など)、という「physical externality」に位置づけられる。しかし externality はそれだけではなく、他者がサービスを受けて便益を得ることによって自分も「間接的」な便益を得ることができる (例えば自分と直接関係のない障害者に自立支援サービスが提供されることによって、自分は慈善心が満たされて、満足感などの便益を得ることができる、など。福祉サービスは基本的にこのような性質を有する)、という「caring externality」も存在する。

externality を「interdependence（相互依存性）」の観点から検討する。まず、健康状態の改善の効果を有する保健医療サービス、それを消費しない個人 A、それを消費する個人 B を設定する。相互依存性は、「利己主義（selfish）」、「パターナリスティック（paternalistic）」、「利他主義（altruistic）」の 3 つに分類できる。

利己主義的相互依存性は、個人 B のサービス消費→健康状態の改善が、個人 A の「健康状態」に影響を与えることである。パターナリスティックな相互依存性は、個人 B のサービス消費→健康状態の改善が、個人 A の「効用」に影響を与えることである。利他主義的相互依存性は、個人 B のサービス消費→健康状態の改善→「効用の増加」が、個人 A の「効用」に影響を与えることである。

相互依存性を上述した externality と比較すると、利己主義的相互依存性は physical externality に、

パターナリスティックな相互依存性、利他主義的相互依存性は caring externality に相当する。

現時点でも将来的にも保健医療サービスのニーズが発生して、それを利用する可能性のない非利用者にとっても、上記のような externality、つまり他者がサービスを利用することによって得られる便益が存在するため、externality を含めて WTP を測定する必要がある。externality を測定するためには、例えば難病と全く関係のない者を対象に難病対策にいくら支払う意思があるか（いくら寄付する意思があるか）を設問すればよい。しかし「寄付」という経済活動は、特にわが国においてはあまり現実的ではないため、「保健医療サービスを実施するために、追加的な税金を支払う意思があるか」として、税金の WTP を設問するのが一般的である。

（5）option value、externality を含めた WTP の測定方法

WTP を測定する場合には、「利用者の便益」、利用者の便益に option value を加えた「私的便益」、私的便益に externality を加えた「社会的便益」で設問方法が異なる。

利用者の便益を測定する場合は、現在サービスのニーズを有する者（例えば子宮がん患者）を対象に、「〇〇の内容で××の効果がある新しいサービス（例えば子宮がん手術）がありますが、あなたはこのサービスの価格をいくら支払って購入したいと思いますか」という設問を行う。

私的便益を測定する場合は、現在あるいは将来的にサービスのニーズを有する者（例えば女性）を対象に、各個人の現在あるいは将来の疾患のリスクに関する情報を提示した上で、「病気になったときには〇〇の内容で××の効果がある新しいサービス（例えば子宮がん手術）を無料で受けられる、という保険商品がありますが、あなたはこの保険商品の保険料をいくら支払って購入したいと思いますか」という設問を行う。

社会的便益を測定する場合は、現在あるいは将来のサービスのニーズに関わらず、人口集団全体（例えば男性を含めた地域住民）を対象に、社会全体の疾患のリスクに関する情報（罹患率など）を提示した上で、「あなたも含めて病気になった人には〇〇の内容で××の効果がある新しいサービスを無料で受けられる、という公共事業がありますが、あなたはこの公共事業を運営するための追加的な税金をいくら支払いたいと思いますか」という設問を行う。

私的便益、社会的便益はそれぞれ保険料、税金の WTP の形で測定されるため、集団全体の WTP はそれらの総額になる。そしてその集団内で、ある確率で発生するニーズに対して供給されるサービスに要する費用と WTP の総額（便益）を比較することによって、費用便益分析を行うことができる。

3-5. CVによるWTPの地域保健サービスへの適用可能性

公的に供給される地域保健サービスを効果的かつ効率的に提供するためには経済的評価は不可欠である。経済的評価の手法として費用効果分析、費用効用分析、費用便益分析が開発されているが、その中でもWTPを便益とした費用便益分析は、厚生経済学の理論における資源配分の効率性の基準（カルドア・ヒックスの仮説的補償原理）に適合していること、便益が費用を超えるかどうかという意思決定ルールによって個々のプログラムを単独で評価できること、供給者からみた費用と受益者からみた便益によって算出される純便益を用いることで社会全体の視点からの経済的評価が可能になること、などの点で他の手法よりも優れている。そして健康関連サービスであると同時に行政サービスでもある地域保健サービスにおいては、他の行政サービスと同一の尺度での比較が必要であることから、結果を金銭単位で測定できる費用便益分析が最も適していると考えられる。

WTPを測定する方法として、評価対象となるサービスの内容や効果などを提示し、「仮にこのサービスが市場で取引されていたとしたら、最大いくらまで支払って購入しますか」としてWTPを質問する「仮想市場法(CV)」が開発され、保健医療サービスの分野でも適用されている。しかしこれまでの研究では臨床における医療サービスを対象としたものが多く、予防サービスや地域保健サービスを対象としたものは少ない。ここでは、CVによって測定されるWTPを地域保健サービスに適用する際に考慮すべき点について考察する。

(1) CVの調査方法

直接質問法、支払いカード法、競りゲーム法といった個々の調査対象者のWTPを測定する方法は、回答者の負担が大きいこと、回答の手がかりを与えるバイアス(Implied

Value Cues)が発生することなどの問題が大きい。そのため、調査対象者の提示額(価格)に対する反応(支払うか支払わないか)から対象者集団全体のWTPを推定する「二肢選択法(dichotomous-choice approach, take-it or leave-it approach)」が望ましい。しかし二肢選択法において統計的に安定したWTPの推定値を導き出すためには、十分な対象者数と適切な提示額(bid)の設定が必要である。したがって対象者個人のWTPを測定する方法で予備調査を行い、WTPの分布を十分に考慮した上でbidを設定し、対象者規模を拡大して二肢選択法を実施する、という手順が適切であると考えられる。

(2) CVのシナリオ

地域保健サービスのWTPを正確に測定するためには、サービスの効果や内容などの様々な側面を正確に記述したシナリオが提示されなければならない。

効果に関しては、サービス利用後の具体的な健康状態、利用前の健康状態による利用後の効果の違い、副作用など、サービスを利用することによる健康状態の変化を網羅的に記述する必要がある。また健康状態の変化を確率的に表現する(例えば、完全に健康になる確率がx%である、など)ことによって効果の不確実性を考慮する必要がある。さらに予防を主目的とする地域保健サービスは健康状態の変化が発現するまでの期間が長いため、便益が「割引(discount)」されることに注意する必要がある。したがって地域保健サービスに関しては、利用した後に健康状態が発現するまでの期間も記述する必要がある。

内容に関しては、健康状態の改善には直接寄与しない要素(process utility, intangible benefit)を考慮して、サービスの過程における具体的な内容(サービス利用に必要な期間や時間、苦痛や不安などの心理的負担の変化、提供される情報など)を網羅的に記述する必要がある。特に地域保健サービスに関し

ては、仲間づくりや安心などの健康状態の改善以外の要素が多く含まれているため、それらに対する便益を把握できるようなシナリオを作成する必要がある。

サービスの過程や結果を網羅的に記述することは重要であるが、あまりに複雑なシナリオを用いると回答者がシナリオを誤って「要約」する可能性がある。したがって予備調査において調査対象者のシナリオに対する理解度を把握し、十分に理解できる内容のシナリオを作成する必要がある。

わが国における地域保健サービスの中には効果が十分に検証されていないものも多い。したがってそのようなサービスに関しては、WTPを測定する以前に効果に関するデータを蓄積していくことが先決である。

(3) CVの調査対象

保健医療サービスの便益はサービスの利用者だけでなく非利用者によっても享受されるため、「社会的立場」からの経済的評価のためには両者を含めた社会の構成員全体を対象にWTPを把握する必要がある。非利用者の便益としては、現時点ではサービスのニーズを有しないが、将来的にニーズが発生する可能性のある者にとっての、ニーズが発生した際のサービス利用が確実に保障されることに対する便益、つまり不確実さが軽減されるという便益(option value)と、現時点でも将来的にもニーズが発生する可能性のない者が、他者がサービスを利用して利益を得ることによって直接的あるいは間接的に享受できる便益(externality)が挙げられる。

CVにおける設問形態としては、option valueを含めたWTPを測定するためには将来のサービス利用を保障してくれる保険に対する保険料の形(ただしリスクに応じて保険料が設定される民間保険の形)で、option valueとexternalityを含めたWTPを測定するためには全ての国民にサービスを提供す

るという公共事業を運営するための追加的な税金の形で、それぞれ設問する必要がある。

公衆衛生サービスは、環境衛生、健康危機管理などの公共財や、感染症対策、精神保健、(受動)喫煙対策などの外部経済性の大きい財を含むため、他の保健医療サービスと比較してexternalityが大きいと考えられる。これらのサービスにおけるexternalityは、他者がサービスを利用して利益を得ることによって自分も「直接的」に便益を得ることができる、という利己主義的相互依存性に基づくphysical externalityであるが、健康診査、健康教育などの生活習慣病対策を中心とした地域保健サービスはこのようなphysical externalityが小さいとされる。しかし、他者がサービスを利用して利益を得ることによって自分も「間接的」に便益を得ることができる、というパターンリスティックあるいは利他主義的相互依存性に基づくcaring externalityを考慮すると、地域保健サービスのexternalityは小さいと判断することはできないと考えられる。したがって地域保健サービスの便益を厳密に評価するためには、physical externalityとcaring externalityを含めたWTPを測定する必要がある。

地域住民を対象に地域保健サービスを実施するための追加的な税金のWTPを設問することによって、利用者の便益と非利用者の便益(option valueとexternality)を合計した地域全体の便益を測定することができる。しかし両者を分離して測定することによって、地域保健サービスの便益の配分の公平性とそれに基づく資源配分の効率性に関するより詳細な情報が得られると考えられる。例えば、骨粗しょう症予防のための健康教育を例に挙げると、現時点でサービスのニーズを有する者(更年期以降の女性)を対象に利用者の便益を、将来的にニーズが発生する可能性のある者(更年期以前の女性)を対象にoption valueを、現時点でも将来的にもニーズが発生する可能性のない者(男性)を対象に

externality を、それぞれ測定することによって、3者の便益の相対的な大きさを検討することができる。

(4) CVに関連する調査項目

CVを実施する際には、WTPの影響要因もあわせて把握する必要がある。最も重要な影響要因は所得と現在の健康状態であり、所得が高い者の方がWTPが高く、現在の健康状態が悪い者の方が評価対象となるサービスによる健康状態の改善の程度が大きく、WTPが高いことが、理論的にも実証的にも知られている。わが国においては所得を設問することは文化的にあまり好まれないため、無回答率が高くなるという問題があるが、「800～1,000万円」といったカテゴリーでの設問によって明確な所得額を表明しなくてもよいような工夫をしてできるだけ把握する必要がある。

(5) CVの結果からのWTPの推計

CVは調査の実行可能性を考慮すると、母集団から抽出された標本集団を対象とすることになるため、その結果を母集団に当てはめる必要がある。基本的には、標本集団において測定されたWTPの代表値（平均値、中央値）と母集団人口の積が母集団全体のWTPの総額となり、これは利用者のWTPであっても、保険料のWTPであっても、税金のWTPであっても同様である。しかしWTPは所得や健康状態などの属性の影響を受けるためそれを調整する必要がある。その方法としては、属性別のWTPの代表値と属性別の母集団人口の積を、全ての属性に関して合計する方法と、属性の分布が母集団と同じである、つまり母集団を代表する標本集団を抽出し、そのWTPの代表値と母集団人口の積を算出する方法である。調査法としての理想は後者であるが、実際の調査であらゆる属性に関して母集団を代表する標本を抽出することは困難である。特にわが国においては標本抽

出の際に考慮できる属性は性と年齢程度であり、WTPの重要な影響要因である所得を考慮した標本抽出は不可能に近い。したがって、考慮可能な範囲で母集団を代表する標本を抽出し、その標本における属性別のWTPを算出することによって事後的に影響を調整する、という手順が現実的であると考えられる。

(6) CVの結果の政策への利用

CVによって測定されたWTPを地域保健サービスの政策決定に利用する場合、CVの問題点に起因するいくつかの考慮すべき点がある。

まず、公的に供給されている地域保健サービスにおいて特に問題が大きいと考えられる戦略バイアス（strategic bias）が挙げられる。地域住民は「地域保健サービスは税金を財源として行政によって実施されるから無料、あるいは低料金である（べきだ）」という認識を強くもっていると考えられ、有料化や自己負担料の増加を危惧してWTPを過小に表明する可能性が高い。戦略バイアスを完全に回避することは困難であるため、地域保健サービスのWTPを政策決定に利用する際にはこのバイアスを十分に考慮した上で評価する必要がある。

次に、CVによって測定されたWTPは実際に市場で支払われる金額よりも高い、つまり回答者はWTPを過大に表明する、という仮想バイアス（hypothetical bias）が挙げられる。仮想バイアスは地域保健サービスの利用者負担を検討する際に重要になる。つまり、CVで測定された利用者のWTPをそのまま自己負担料に設定すると、実際のサービス利用量が減少する危険性があることを示唆している。マーケティングの視点からWTPを適正な価格設定のために用いることもあるが、その場合には「価格設定のためにCVを実施する」ことを調査対象者に提示し、自己負担料として「実際」に支払いたいと考える、より現実的なWTPを回答してもらう必要があ

る。その上で、仮想バイアスを十分に考慮し、サービスの需要量が減少しないような価格設定を行う必要がある。

最後に、情報の非対称性、つまり地域住民は保健医療サービスの評価（金銭的価値づけ）を正確に行えるだけの情報を有しているか、という問題が挙げられる。サービスの過程や結果に関する情報はシナリオにおいて完全に提供することができる。しかし過程や結果の重要性などに関する態度を形成する際に必要な情報が十分でないと誤った評価がされる可能性がある。保健医療専門家が受益者のニーズに最も適合した、つまり受益者にとって最も重要であると判断したサービスであっても、受益者にとっての重要度や金銭的価値は低いこともありうる。また保健医療専門家や政府が「このサービスは重要である」という情報を提供することによって、受益者にとってのサービスの重要度や金銭的価値を増加させる（ある意味で「操作」する）ことも可能である。これまでの研究では情報の非対称性や情報の操作可能性について十分に議論されていないが、CVの結果を地域保健サービスの政策決定に利用する際には、受益者側による評価が情報によって影響を受けることを十分に留意する必要がある。

CVは保健医療サービスの経済的評価に受益者側の視点を取り入れた新しい方法であるが、新しいがゆえに問題点も多い。したがってCVによるWTP、そしてWTPを用いた費用便益分析は、政策決定の基準としてではなく、政策決定のための参考資料として利用することが望ましいと考えられる。

4. 仮想市場法を用いた、 ペプシノゲン法による 胃がん検診に対する 支払意思額の測定

A. 緒言

がん検診は平成 10 年度から一般財源化措置がなされたため、よりいっそう地域特性に応じた事業の実施が求められるようになった¹⁾。こうした背景の中、東京都は、平成 11 年度から都内区市町村における胃がん検診へのペプシノゲン法（以下 PG 法とする）の導入に対して 3 年間の時限補助事業を開始した²⁾。

ペプシノゲンは胃液に含まれる消化酵素ペプシンの前駆物質であり、胃粘膜内で産生され胃腔内に分泌されるが、微量ながら血液中に流入する。ペプシノゲンには PG I および II があり、血清 PG I 値が 70ng/ml かつ I/II 比が 3 以下をカットオフ値として胃粘膜萎縮を判定する方法が PG 法である。この方法は胃がんの前がん状態である慢性萎縮性胃炎を高い精度で検出でき、胃がんの高危険群のスクリーニングに応用できることが報告されている^{3,4)}。そして胃がん一次スクリーニング法としてその有用性（死亡率減少効果）が確立されている間接 X 線法よりも精度が優れており、今後積極的に胃がん検診に取り入れていくべきとされている⁵⁾。さらに、胃がん 1 例を発見するのに要する費用は、間接 X 線法の約 2 分の 1 以下とされている^{6~8)}。また受診者にとっては、間接 X 線法とは異なり、採血のみでよく、しかも空腹時でなくてもよく、体位変換の必要性や X 線被曝もないため、高齢者や妊婦でも受けやすい。このように PG 法は費用や効果の面で優れているが、これを公的に供給される地域保健サー

ビスとして導入するためには、地域住民が PG 法とその効果に関してどのように評価しているのかを把握する必要がある。

保健医療サービスの経済的評価に関する研究では受益者（患者や地域住民）にとってのサービスの価値（便益）として、支払意思額、つまり「ある財・サービスを消費するために支払ってもよい金額」（Willingness To Pay：以下 WTP とする）が用いられるようになっている^{9~11)}。

公的に供給されている地域保健サービスは通常の財・サービスのような市場が存在しないため、市場データなどを用いて WTP を実測することはできない。このようなサービスに関して仮想的な市場を設定して WTP を測定する方法が仮想市場法（Contingent Valuation Method：以下 CVM とする）である。CVM はサービスの内容や効果などを回答者に説明したうえで、「仮にそのサービスが市場で取引されていたとしたら、最大いくらまで支払って購入しますか」として WTP を質問する方法である^{11~17)}。

胃がん検診における PG 法は、保健医療分野における市場が確立されていないため、住民にとっての PG 法による胃がん検診の便益（WTP）を測定する手法として CVM が有効であると考えられる。そこで本研究では、CVM を用いて、地域住民の PG 法に対する便益である WTP を測定し、PG 法の胃がん検診への導入の可能性を検討することを目的とした。

B. 研究方法

(1) WTP の測定方法としての CVM

CVM の最も単純な方法は「あるサービスをいくら支払って受けていただけますか」と設問して個人の WTP を直接測定する方法である。しかしこの方法は回答者にとっては答えづらいため、無回答率が多くなるなどのバイアスが大きという問題がある^{13~17)}。

その問題を解決するために、二肢選択式¹¹~¹⁸⁾が開発され、多くの研究^{19~36)}で用いられている。二肢選択式は、対象をいくつかのサブグループに無作為に分け、あるグループには500円、あるグループには5,000円というように、あらかじめ設定した異なる金額を提示し、その金額でサービスを受けるかどうかを設問する方法である。この方法の利点として、消費者は一般的にある提示額を受け入れて財・サービスを購入する、提示額を受け入れないで購入しないという行動を、日常的によく経験しているので回答しやすいことが挙げられる¹²⁾。本研究では、この方法を用いた。

(2) 調査方法

対象は東京都町田市が実施する胃がん検診(間接X線法)の受診者とした。胃がん検診受診者は、一般住民と比較して胃がん検診に対する関心が高く、PG法に対するWTPを正確に評価しようとする意識が高いと考えられたため対象とした。

平成12年10月17、25、26、27日の4日間に胃がん検診(集団検診)を受診した176人に、自記式調査票を配布し、その場で回収した。

二肢選択式の調査項目として、仮に間接X線法とPG法による胃がん検診があり、どちらかを選択して受診できる場合、どちらの検診を受ける意思があるか(受診意思)を設問した。調査票に図1に示したPG法と間接X線法の特徴をあらわすシナリオを提示し、回答を求めた。シナリオの胃がん発見率は過去の文献³⁷⁾を参考にした。間接X線法の自己負担料は現行の800円、PG法では0、1,000、2,000、5,000、10,000、20,000、30,000、50,000円の8つの候補金額から無作為に一つの金額を提示した(提示額)。

WTPに影響を及ぼすと考えられる項目として、性、年齢、世帯収入、今回の自己負担

料の有無、PG法に対するコスト意識、胃がん検診の受診頻度、主観的健康度を設問した。

世帯収入は8段階(100万円未満、100~200万円未満、200~400万円未満、400~600万円未満、600~800万円未満、800~1,000万円未満、1,000~1,200万円未満、1,200万円以上)で設問し、収入が多いほど高くなるように、1~8点を配点し、収入の高さを表す変数とした(世帯収入得点)。

町田市では現行の胃がん検診の自己負担料を800円に設定しているが、老人医療受給者証などを有している場合は無料となっている。この影響を検討するために、今回の自己負担料の有無を設問した。

PG法の検査自体にかかる費用が高いと感じていれば、高い提示額でも受け入れてしまう可能性が考えられた。この影響を検討するためにコスト意識として、PG法の費用は間接X線法と比較して高いと思うか低いと思うかを設問した。

胃がん検診の受診頻度は、ほとんど受けない、2-5年毎受ける、毎年受ける、の3段階で設問した。主観的健康度は、健康でない、あまり健康でない、どちらかといえば健康である、健康である、の4段階で設問した。

(3) 解析方法

集計・解析は、汎用統計処理ソフトSPSSを利用した。

①PG法の提示額との関連

提示額の無作為割付を確認するために、提示額と属性等との関連を分析した。

②PG法の受診意思との関連

PG法の受診意思と属性等との関連を分析した。そして統計的に有意な関連のある項目を説明変数、PG法の受診意思の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析を行い、WTPの推定において影響を調整すべき変数を選定した。

③WTP の推定

二肢選択式の場合、個人の WTP を直接測定することはできないため、提示額とその額を受け入れる割合（受諾率）との関係から WTP の代表値を推定する方法を用いる。その方法には提示額と受諾率の関係をあらかじめ設定するパラメトリック法^{11~13,19~26)}と、設定しないノンパラメトリック法がある^{12,27~29)}。どちらの方法も長所、短所があるため、本研究では推定方法の違いによる影響を検討するために、両者を併用する方法^{30~36)}を用いた。

ノンパラメトリック法として、ターンブル (Turnbull) 法¹²⁾による推定を用いた。この方法では、受諾率と提示額との関係を表す受諾率曲線を作成し、受諾率曲線と横軸および縦軸で挟まれる部分の面積を WTP の平均値とする。なお、最高提示額以上の受諾率は本来 0 ではないが、提示額がいくらであれば受諾率が 0 となるかわからないため、最高提示額以上の受諾率を 0 とする「裾切り」¹²⁾という操作を行う。またこの方法では WTP の代表値を一つに決めることができないため、受諾率を最も低めに見積もった下限平均値、受諾率を最も高めに見積もった上限平均値、およびこれらの中間の値となる中位平均値を推定する。

パラメトリック法として、ロジスティック分布による推定^{11,19~23,30)}を用いた。ロジスティック分布における受諾率と提示額 (X) との関係は以下の①式となる。

$$\ln \{p/(1-p)\} = b_0 + b_1 X \quad \dots \textcircled{1}$$

p : 受諾率、 b_0 , b_1 : パラメータ

WTP の平均値は受諾率が 0.5、つまり左辺が 0 となる金額である^{11,19~23,30)}。

$$WTP = -b_0 / b_1 \quad \dots \textcircled{2}$$

C. 研究結果

(1) 対象者の属性

表 1 に性別、年齢階級別にみた調査対象者と平成 11 年度の胃がん検診受診者数を示した。性、年齢階級の分布に大きな違いはみられなかった。

(2) PG 法の受診受諾率

表 2 に PG 法の提示額ごとの受診受諾率 (PG 法を受診したいと答えた割合) を示した。

受諾率は、一般的に提示額が高くなるに従って下降していくが、そうならない場合は提示額カテゴリーの合併を行って調整する必要がある¹²⁾。表 2 においては 30,000 円から 50,000 円へ提示額が上昇したにもかかわらず受諾率が上昇していたため、カテゴリーを 30,000 円に合併した。以後は、合併後の受諾率を用いた。

(3) PG 法の提示額との関連

表 3 に PG 法の提示額と年齢、世帯収入得点との相関係数、表 4 に属性別にみた PG 法の提示額の平均値と標準偏差を示した。PG 法の提示額は世帯収入得点と正の相関がみられた。また、PG 法に対するコスト意識との関連がみられ、PG 法の費用が間接 X 線法より高いと認識しているの方が提示額が高かった。

(4) PG 法の受診意思との関連

表 5、表 6 に PG 法の受診意思と属性等との関連を示した。PG 法の受診意思と関連がみられた項目は、PG 法に対するコスト意識、PG 法の提示額であり、受診意思のある方が、PG 法の費用が低いと思い、PG 法の提示額が低かった。

表 7 に PG 法の受診意思の有無を従属変数、PG 法の提示額、世帯収入得点、PG 法に対するコスト意識を説明変数としたロジスティ

ック回帰分析の結果を示した。収入、コスト意識の影響がみられなかったことから、提示額と受諾率のみで WTP を推定することとした。

(5) WTP の推定

① ターンブル法による推定

図 2 に受諾率曲線を示した。WTP の下限平均値（一点破線）、上限平均値（破線）、中位平均値（実線）は、それぞれ 10,485 円、15,155 円、12,820 円であった。

② ロジスティック分布による推定

表 8 に①式のモデルによる推定の結果を示した。この結果を②式に代入すると、WTP の平均値は 15,585 円、95%信頼区間は 7,687 円から 32,063 円であった。

D. 考察

(1) PG 法の導入の可能性

PG 法による胃がん検診に対する住民の便益は、低く見積もってターンブル法で 10,485 円（下限平均値）、ロジスティック分布による推定で 7,687 円（95%信頼区間の下限）であった。PG 法の費用は 1,000 円以下であると報告されている⁵⁾ことから、PG 法の便益は費用以上であることが示された。ただし、本研究の対象者は胃がん検診の受診者であったので、検診対象者（35 歳以上の住民）の便益は、本研究の値より減少する可能性がある。しかし、PG 法を胃がん検診に導入することで受診率が上昇したという報告^{6,7)}もあり、従来の間接 X 線法における食事制限、撮影時の体位変換の必要性、X 線被曝などのために受診を避けていたと思われる対象者を、新たに受診させることも可能と考えられる。

また、町田市は東京都において、人口特性、地理的、文化的、社会的に特殊な自治体ではないため、本研究の結果を他の区市町村に外挿することは可能であると考えられる。

以上の点から、PG 法は費用以上の便益を産出することが可能であり、費用便益の観点から、都内全域での胃がん検診に導入する価値があると考えられる。

(2) 研究の問題点、課題

① 対象者数

二肢選択式では、各提示額ごとに少なくとも 50 標本が必要とされる¹²⁾が、本調査では 20~32 標本と少なかった。そのために、受諾率曲線の提示額カテゴリーの合併を行う必要があり、受諾率曲線の形状について必ずしも十分な情報を得られたとは言いがたい。したがって今後は、対象者規模を拡大して調査を実施し、PG 法の WTP を厳密に推定する必要がある。

② 提示額の無作為割付

提示額が世帯収入得点と正の相関を示したことから、提示額の無作為割付は十分ではなかったと考えられる。しかし、表 7 のロジスティック回帰分析の結果、世帯収入は PG 法の受診意思の有無に大きな影響を与えなかったことから、WTP の推定への影響は大きくなかったと考えられる。

③ CVM におけるバイアス

本研究で用いた二肢選択式は比較的バイアスの少ない CVM とされている^{13~18)}が、それでもなお解決されないバイアスの問題がある^{12,13,17)}。主なバイアスとしては、①調査者バイアス（回答者がインタビュアーにとって望ましい方向に偏った回答を行う）、②情報バイアス（設問において与える情報によって結果が変わる）などが挙げられる^{12,13,17)}。①については、調査者はなるべく回答を回答者の前で見ないように工夫し、中立的な立場を保った。②については、提示額以外は同一の情報が伝わるように調査票をわかりやすく工夫した。しかし、高齢者などで、老視や設問

の意味がわかりにくい場合は、調査者が平易に読み上げるなどで対処した。

④間接 X 線法との比較

今回の研究では、間接 X 線法の WTP は推定できなかつたため、両者を比較して、どちらが住民にとって便益が大きいかを言及することはできなかつた。しかし、間接 X 線法は既に住民に対して 800 円の自己負担料で実施されているため、WTP がその金額に影響され正確な便益を推定することは困難であったと考えられる。したがって、両者の便益の比較を行うためには、間接 X 線法の自己負担料を導入していない地域での調査が必要である。

⑤新しい胃がん検診の導入

PG 法を組み入れた新しい胃がん検診が試案として^{5,7,37)}、あるいはその実施⁶⁾が報告されている。具体的には、一次スクリーニング検査として基本健康診査時などに PG 法を追加し、陽性者には内視鏡検査を行い、陰性者には二次スクリーニング検査として間接 X 線法を行うことで進行胃がんの見落としを防ぐというものである（併用法）。今後はこの併用法も含めて、PG 法、間接 X 線法の WTP を測定し、住民にとって最も便益の大きい胃がん検診の実施方法を検討する必要がある。

本研究の結果、PG 法を胃がん検診に導入する価値があることが示されたが、それはあくまでも経済的視点からの示唆に過ぎない。したがって、PG 法が胃がん高危険群をスクリーニングする方法であるという十分な説明を伴った住民への啓発活動、PG 法陽性者の管理精検方法や内視鏡二次精検の精検管理方法等に留意したうえで⁵⁾、PG 法の導入の意思決定がなされることが望ましい。

胃がん検診受診者にとっての、PG 法による胃がん検診の便益はターンブル法で 10,485 円、ロジスティック分布による推定で 7,687 円であったことから、PG 法の費用とされる 1,000 円よりも大きな便益をもたらすことが示された。したがって費用便益の観点から、胃がん検診に PG 法を導入する価値があることが示唆された。

E. 結論

間接X線撮影	
・胃がん発見率…0. 65%	
・早期がんより進行したがんを発見しやすい	
・食事制限 …あり	
・検査方法 …バリウム使用のX線撮影	
・自己負担料 …800円	

ペプシノゲン法	
・胃がん発見率…0. 84%	
・進行したがんより早期がんを発見しやすい	
・食事制限 …なし	
・検査方法 …採血	
・自己負担料 …0円*	

*…0、1,000、2,000、5,000、10,000、20,000、30,000、50,000円の8つの提示額を無作為割付して設問した

図1. 間接X線法とペプシノゲン法のシナリオ

表1. 調査対象者と平成11年度受診者の性・年齢分布の比較

	調査対象者		平成11年度受診者	
	人数	割合	人数	割合
総数	176		1,793	
男性	55	31%	562	31%
女性	121	69%	1,231	69%
35-44歳	20	11%	144	8%
45-54歳	33	19%	348	19%
55-64歳	59	34%	733	41%
65-74歳	53	30%	512	29%
75歳以上	4	2%	56	3%
不明	7	4%	—	—

表2. PG法の受診受諾率

提示額 (円)	対象数 (人)	受診受諾率	
		合併前	合併後
0	20	90%	90%
1,000	20	90%	90%
2,000	20	85%	85%
5,000	32	63%	63%
10,000	20	45%	45%
20,000	22	32%	32%
30,000	21	10%	14%
50,000	21	19%	

表3. PG法の提示額と年齢、世帯収入得点との相関係数

相関係数	
年齢	-0.08
世帯収入得点	0.22 **
(** p<0.01)	

表4. 属性別にみたPG法の提示額の平均値と標準偏差 (円)

		平均値	標準偏差	
性				
男性	(n=55)	11,709	11,758	t= -0.26
女性	(n=121)	12,198	11,722	
今回の自己負担料				
なし	(n=57)	10,930	11,153	t= -0.87
あり	(n=119)	12,580	11,965	
PG法に対するコスト意識				
低いと思う	(n=28)	6,107	7,983	t= -3.96 **
高いと思う	(n=81)	14,123	12,138	
胃がん検診の受診頻度				
ほとんど受けない	(n=31)	14,387	11,319	F= 1.47
2～5年ごとに受ける	(n=38)	13,605	13,058	
毎年受ける	(n=104)	10,875	11,308	
主観的健康度				
あまり健康でない	(n=16)	12,875	11,854	F= 0.27
どちらかといえば健康	(n=76)	12,618	11,869	
健康である	(n=84)	11,369	11,624	

(** p<0.01)

表5. PG法の受診意思の有無と属性等との関連

	受診意思なし (n=81)		受診意思あり (n=95)		χ^2 値
	人数	割合	人数	割合	
性					
男性	25	31%	30	32%	0.01
女性	56	69%	65	68%	
今回の自己負担料					
なし	23	28%	34	36%	1.09
あり	58	72%	61	64%	
PG法に対するコスト意識					
低いと思う	8	16%	20	33%	4.09 *
高いと思う	41	84%	40	67%	
胃がん検診受診頻度					
ほとんど受けない	17	22%	14	15%	2.12
2～5年ごとに受ける	19	24%	19	20%	
毎年受ける	43	54%	61	65%	
主観的健康度					
あまり健康でない	6	7%	10	11%	0.71
どちらかといえば健康	37	46%	39	41%	
健康である	38	47%	46	48%	

(* p<0.05)

表6. PG法の受診意思の有無と属性等との関連

	受診意思なし (n=81)		受診意思あり (n=95)		t 値
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	
年齢 (才)	58.2	9.2	59.6	10.3	-0.93
PG法の提示額 (円)	19,235	11,094	5,916	8,226	8.92 **
世帯収入得点	4.33	1.72	4.02	1.59	1.20

(** p<0.01)

表7. PG法の受診意思の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果

説明変数	回帰係数		オッズ比		
	推定値	標準誤差	推定値	95%信頼区間	
				下限	上限
提示額	-0.0001	2.45×10^{-5}	0.9999	0.9998	0.9999
世帯収入得点	0.0030	0.1543	1.0030	0.7413	1.3571
コスト意識 (高い)	-0.1912	0.5589	0.8260	0.2762	2.4699
定数項	1.7131	0.7360			

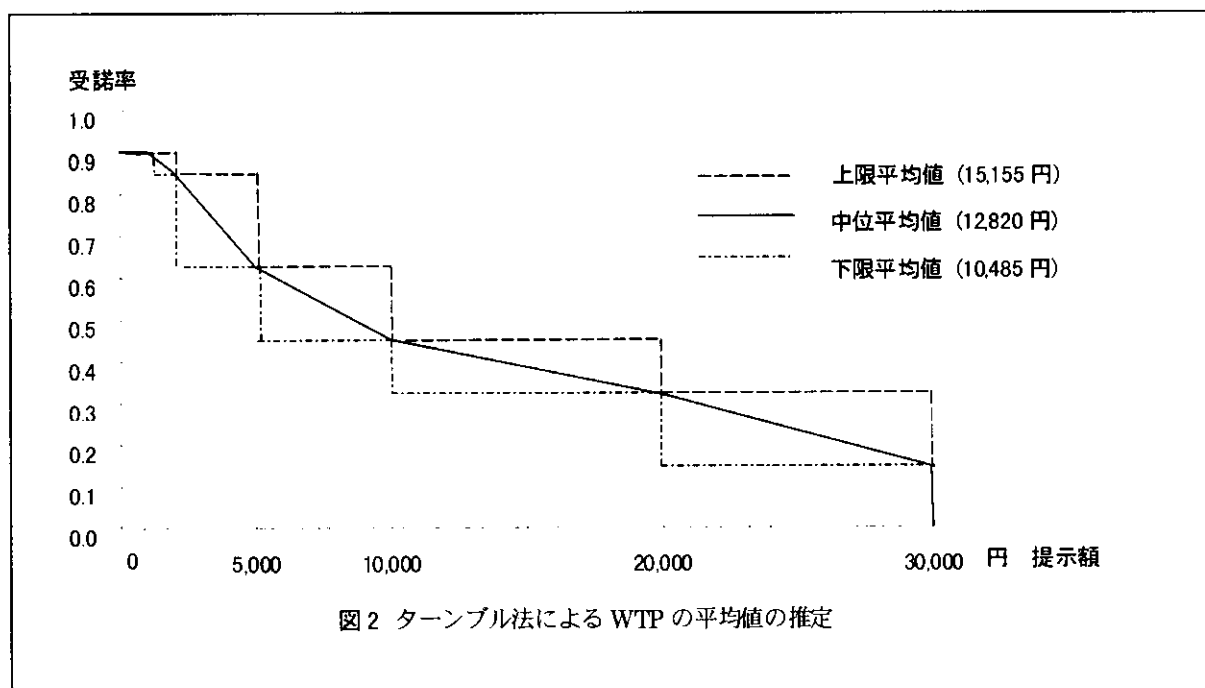


表8. ロジスティック分布によるWTPの平均値の推定

	推定値	標準誤差		
b_1	-0.0001	1.80×10^{-5}	WTP平均値	15,585円
b_0	1.5585	0.2649	95%信頼区間	[7,687円-32,063円]

5. 機能訓練教室の費用便益分析

— 仮想市場法によって測定された支払意思額を用いて —

A. 緒言

老人保健法における機能訓練は、医学的リハビリテーションを終え、身体的にはプラトーに達した障害者を対象に、心身機能の維持・回復、日常生活の自立を目的として、昭和58年より市町村によって実施されている。機能訓練に関するこれまでの研究では、日常生活自立度^{1~7)}や活動能力^{8~10)}、障害の受容や仲間づくりといった心理^{6,11,12)}・社会的側面^{5,6,12~14)}、QOL^{3,7~9,15~17)}などの効果が報告されており、効果的な地域保健サービスであることが確認されている。しかしその一方で、機能訓練を含めた地域保健サーの中で、限られた資源の制約の下での効率的なサービス提供が求められている。したがって機能訓練に関しても、「効果」だけでなく「効率」、つまり費用と結果の両面からみた「経済的評価」が必要であるが、機能訓練の経済的評価に関する研究はない。

保健医療サービスの経済的評価の方法として、費用効果分析、費用効用分析、費用便益分析が開発されている¹⁸⁾。その中でも費用と結果を金銭的価値で測定する費用便益分析は、保健医療分野だけでなく交通や環境などの他の分野も含めた社会全体での資源配分の効率性を検討できること^{18,19)}、純便益（便益－費用）が0を超えるかどうかという明確な規準で評価できること^{18~20)}、などの長所がある。この方法における便益の測定方法としては人的資本法（human-capital approach）が早くから一般的に用いられてきた^{18~22)}。この方法は、生存年の延長などの保健医療サービスの効果によって、将来稼ぎ出すであろうと予想される所得の増加分を

便益とする考え方である。しかし人的資本法は、高齢者や主婦などの所得がない者の便益を考慮していないこと^{19,20)}、厚生経済学における便益の理論的概念に合致していない（サービスそれ自体の価値を表していない）こと^{19,20,22,23)}などの短所がある。

この問題を解決するための代替案として、支払意思額（Willingness To Pay: 以下、WTPとする）を便益とする考え方が導入されるようになった^{19,22,24)}。WTPは「あるサービスを消費するために支払ってもよいと考える金額」と定義され、これを便益とした費用便益分析が厚生経済学の理論に最も適合した経済的評価に位置づけられる^{20,24~26)}。そしてWTPを測定する手法として開発されたのが仮想市場法（Contingent Valuation Method）^{18,20,27~30)}である。

仮想市場法は、評価対象となる保健医療サービスの内容や効果などを提示し、「仮にこのサービスが市場で取り引きされていたとしたら、最大いくらまで支払って購入しますか」としてWTPを質問する方法である^{18,20,27~30)}。この方法は、環境対策のような市場が存在しないサービスの便益を測定する手法として開発された²⁰⁾が、通常の市場機構で取り引きされていない保健医療サービスにも応用可能であり、治療から予防まで、様々な保健医療サービスのWTPが測定されている³¹⁾。機能訓練は公的に供給され、通常の市場では取り引きされていないため、仮想市場法を用いたWTPの測定、そしてそれを便益とした費用便益分析を行うことは可能であり、また有用であると考えられる。

そこで本研究は、仮想市場法を用いて、機能訓練教室に対するWTPを測定し、その影響要因を明らかにし、さらにWTPを便益とした機能訓練教室の費用便益分析を行うことを目的とした。

B. 研究方法

(1) 対象地域

対象地域は横浜市とした。横浜市では昭和58年以来、老人保健法に基づく機能訓練教室を各18区が独立して実施している。実施場所は、各区役所、地域ケアプラザ、自治会館などであり、スタッフは保健婦を中心に、看護婦やケースワーカーなどの職員、及び理学療法士、作業療法士、医師などの外部講師、そして地域のボランティアである。プログラムは、①機能維持訓練・基本的なリハビリテーションのための体操、基本的動作訓練、スポーツ、②社会的自立訓練・日常生活動作訓練・外出訓練、③仲間づくり・交流、レクリエーション、④家族への支援・学習会、家族会などである。

本研究では、独立して実施している各区ごとに、機能訓練教室の便益と費用を測定し、費用便益分析を行った。

(2) 便益の測定

①調査対象

対象は平成12年10月1日～11月30日に、横浜市18区で実施された機能訓練教室に参加した者とした。

②調査方法

自記式調査票を用いて、平成12年10月1日～11月30日の間の教室開催時に、担当保健婦が調査票を配布し、郵送にて回収した。

③調査内容

(1)機能訓練教室に対するWTP

仮想市場法には、対象者個人のWTPを測定する方法と、ある提示額を支払うか支払わないかを設問して集団としてのWTPを推定する方法（二肢選択法）がある^{20,29,30}。後者の方が、日常的な購買行動に近い状況であるため回答が容易であること、バイアスが少ないこと、などの利点がある^{20,28-32}が、安定した推定値を導き出すためには多くのサン

プル数が必要となる³²。本研究では各区ごとに便益を測定する必要があるが、各区の参加者の実人数は少数であるため二肢選択法を用いることはできなかった。したがって本研究では、対象者個人のWTPを測定する方法の中で、いくつかの金額の選択肢を提示し、その中から選択させる「支払いカード法

(payment cards)³³⁻³⁹」を用いた。具体的には「現在、機能訓練教室は無料（飲食等のための会費は除く）で行われていますが、もし仮に有料だったとしたら、1回参加するのに最大いくらまでなら支払ってもよいと思えますか」として機能訓練教室1回当たりのWTPを設問した。支払いカード法では、選択肢の範囲がWTPの回答を限定してしまう「範囲バイアス (range bias)^{20,29,30,32}」の問題があるため、金額の選択肢を0, 100, 300, 500, 700, 1,000, 1,200, 1,500, 1,800, 2,000, 2,500, 3,000, 3,500, 4,000, 4,500, 5,000, 6,000, 7,000, 8,000, 9,000, 10,000円以上、と広範囲にかつ細かく設定した。

なお仮想市場法では通常、評価対象となるサービスの内容や効果などを記述した「シナリオ」を提示して評価してもらうが、本研究の対象者は機能訓練教室に参加している者であり、内容や効果に関して理解していると考えられたため、シナリオを提示しなかった。

(2)WTPの影響要因

影響要因として、機能訓練教室の参加期間（いつから参加しているか）と参加頻度、機能訓練教室による主観的効果、主観的健康関連QOL、機能訓練に関連する他のサービス（訪問介護、通所介護、短期入所、訪問リハビリテーション、通所リハビリテーション、医療機関でのリハビリテーション）の利用の有無、性、年齢、疾患名及び発症期間、年間所得、同居者の有無を設問した。

参加頻度は、「月に1回未満」「月に1回」「月に2回」「月に3～4回」「月に5回以

上」の5カテゴリーで設問し、それぞれに1～5点を配点し、参加頻度の得点とした。

主観的効果は、「悪くなった」「変わらない」「良くなった」「大変良くなった」の4カテゴリーで設問し、それぞれに1～4点を配点し、主観的効果の得点とした。

主観的健康関連 QOL として MOS Short-Form 36-Item Health Survey⁴⁰⁾ (以下、SF-36 とする) を用いた。SF-36 は包括的・プロフィール型尺度に分類される健康関連 QOL 尺度のひとつであり、アメリカでは主観的な健康度・日常生活機能を構成する最も基本的な要素を測定する指標としてスタンダードになっている。身体機能、日常役割機能(身体)、体の痛み、全体的健康観、活力、社会生活機能、日常役割機能(精神)、心の健康の8つの下位尺度項目で構成され、それぞれ0～100点の範囲で評価する。

年間所得は世帯全員の所得の合計額を、「200万円未満」「200～300万円未満」「300～400万円未満」「400～500万円未満」「500～600万円未満」「600～800万円未満」「800～1,000万円未満」「1,000～1,200万円」「1,200万円以上」の9カテゴリーで設問し、それぞれに1～9点を配点し、年間所得の得点とした。

(3) 費用の測定

各区の行政資料から、平成11年度の機能訓練教室の実績データ(事業費の決算額、従事した職員、ボランティアの延べ人数など)を収集し、各区ごとの1年間の費用を測定した。機能訓練教室の費用の範囲は、事業費、市の職員(保健婦、看護婦など)の人件費、ボランティア費とした。

①事業費

平成11年度の機能訓練教室の事業費の決算額を用いた。費目は、報償費(理学療法士、作業療法士、医師などの外部講師)、旅費(職員の実施場所への交通費)、使用料及び賃借

料(実施施設の使用料など)、消耗品費(文房具、手工芸の材料など)、印刷製本費(冊子作成など)、医薬材料費(救急用品)、通信運搬費(切手など)、備品費(楽器、スポーツ用品、車椅子など)、委託費(委託施設からの講師派遣)であった。

②人件費

機能訓練教室に従事した市の職員は、保健婦、看護婦、ケースワーカー、事務職、嘱託看護婦、及び医師であった。職員の人件費は事業費に含まれないため、以下の方法で推計した。

$$\text{人件費} = (\text{Np} \cdot \text{Wp} + \text{Nc} \cdot \text{Wc} + \text{Nn} \cdot \text{Wn}) \times \text{T} + \text{Nd} \cdot \text{Wd}$$

Np, Nc, Nn, Nd

…従事した職員の延べ人数(回)

Wp, Wc, Wn

…従事した職員の時給(円/時間)

T…教室1回当たり所要時間(時間/回)

Wd…医師の報酬単価(円/回)

(p:保健婦・看護婦, c:ケースワーカー・事務職, n:嘱託看護婦, d:医師)

Tについては、教室の準備、後片づけ、企画調整などを含めて4時間とした。

Wp, Wcについては、平成11年4月1日現在の職員給料表における平均給与月額に12か月と賞与に算出される月数の和を乗じて平均年収を算出し、それを年間労働時間(240日×8時間)で除した値を用いた。保健婦・看護婦は医療技術・看護職員等給料表、ケースワーカー・事務職は行政職員給料表を用いた。

Wnについては、平成11年4月1日現在の賃金の月額に12か月と賞与に算出される月数の和を乗じて平均年収を算出し、それを

年間労働時間（188日×8時間）で除した値を用いた。

医師については、職員ではあるが、運営全般には関わっておらず、むしろ外部講師としての業務を実施しているため、報償費で定められた医師単価（Wd）に従事した延べ人数（Nd）を乗じた値を医師の人件費とした。

③ボランティア費

ボランティアに対する報酬は無料であるが、機会費用の観点から費用に含めた。横浜市ではボランティアの報償費に関する規定はないため、比較的類似した事業である、子育て関連事業における保育ボランティアの報償費で代替することにした。そして、1回当たりの報償費に参加した延べ人数を乗じた値をボランティア費とした。

（4）解析方法

集計及び解析は、統計ソフト SPSS を利用した。調査対象者全体で、WTP と年齢、発症期間、年間所得などの影響要因との関連を分析した。また 18 区ごとに、WTP の平均値（1人1回当たり便益）、1人1回当たり費用、純便益（便益－費用）を算出した。さらに区をデータの単位として、機能訓練教室の規模（平成 11 年度の参加延べ人数、実施回数）と 1人1回当たりの費用、便益、純便益との相関係数を算出した。

C. 研究結果

（1）調査票の回収状況

調査対象者 631 人のうち回収数は 501 人で、回収率は 79.4%であった。

（2）WTP とその影響要因との関連

表 1 に WTP の分布を示した。WTP は 0～9,000 円の範囲で、平均値 441 円、中央値 300 円、最頻値 500 円、標準偏差 633 円で

あった。WTP の設問に回答した者は 463 人（92.4%）であった。

表 2 に影響要因別にみた WTP の平均値と標準偏差を示した。すべての要因で WTP の平均値に差がみられなかった。

表 3 に WTP と影響要因との関連を示した。WTP と発症期間との負の相関、年間所得との正の相関がみられた。

（3）費用便益分析

表 4 に横浜市 18 区の機能訓練教室の 1人1回当たりの便益（WTP の平均値）、費用、純便益を示した。費用の多くの部分を人件費、ボランティア費が占めていた。純便益はすべての区で負の値であった。

（4）教室の規模と費用便益との関連

表 5 に、区をデータの単位とした、機能訓練教室の規模（参加延べ人数、実施回数）と 1人1回当たりの費用、便益、純便益との相関係数を示した。参加延べ人数、実施回数ともに、1人1回当たり費用との負の相関、1人1回当たり純便益との正の相関がみられた。しかし 1人1回当たり便益は、参加延べ人数、実施回数、及び 1人1回当たり費用との相関がみられなかった。

D. 考察

（1）機能訓練教室の WTP の影響要因

機能訓練教室の WTP と関連がみられた要因は年間所得と疾病の発症期間であった。WTP が所得の影響を受けることは理論的^{19,25,26,41)}にも実証的^{37,42~54)}にも知られており、機能訓練教室参加者においても年間所得が WTP の最も大きな影響要因であると考えられる。また疾病の発症期間に関しては、発症期間が長い者の方が医療費などに対する負担感が大きいため、WTP を低く表明したと考えられる。