

中山間地における高齢者福祉政策の金銭評価に関する一考察

今 田 寛 典

A Consideration about Monetary Estimation of Welfare Policies for Senior Citizens in Mountainous Area

Hirofumi IMADA

This study deals with an effect of a transportation policy and a welfare policy through a telecommunication network for a senior citizen.

Questionnaire investigation was conducted for 240 households in Jinseki-Kogen Cho, Hiroshima Pref., and we aimed at obtaining a fundamental knowledge about monetary estimation of the welfare and transportation policies for senior citizens

In particular, the tele-home-care system (already introduced in Jinseki-Kogen Cho), the virtual telemedicine system combined picturephone through internet and virtual community bus were investigated.

The major obtained results are described as follow as: From the viewpoint of cost performance, a tele-home-care system is the most desirable policy, next is community bus. Community bus introduction can surface by potentiality traffic demand. The cost performance of a picturephone system introduction is inferior to other two policies.

Key Words (キーワード)

Senior welfare (高齢者福祉), Telecommunication network (情報通信ネットワーク), Tele-home-care system (在宅健康管理システム), Picturephone (テレビ電話), Contingent value method (仮想評価法), Conjoint analysis (コンジョイント分析)

1. はじめに

昨今、高齢化率が40%を大きく超えた中山間地があり、地区の維持が困難な場合も多く見られる。こういった地域では、地域全体で高齢者を支える福祉行政が求められている。また、高齢者福祉政策そのものが高齢者のQOL (Quality of Life) 向上へと変わってきている。

さらに、中山間地での広域合併が促進されている現在、行政の中心は合併した地域の中心へ移転するため、住民は現在よりも長い時間をかけて出かけねばならない。中山間地に居住する高齢者にとって、交通手段の不足と長くなる距離のため交

通需要が潜在化すると考えられる。

このような中、情報通信ネットワークによる行政サービスや福祉行政を試みる町村が多くある。外出をしなくても自宅で情報の発信や収集が可能になる。

しかし、これらのシステム導入で高齢者のQOL向上をすべて達成できるわけではない。医療・福祉施設への交通、日常生活上での交通は不可欠である。特に、高齢者は外出を望んでいるが、交通手段がないため、高齢者の交通需要が潜在化していることが多く報告(たとえば、北川, 1998, 永井, 2000)されている。

本研究は、情報通信ネットワークの導入が高齢

* 呉大学社会情報学部 (Faculty and Graduate School of Social Information Science, Kure University)

者の QOL 向上に果たす効果を金銭で評価する。

特に、情報通信と交通を組み合わせた福祉政策の評価や潜在交通需要の顕在化についてコンジョイント分析を適用して福祉政策に対する地域住民の価値構造を考察する。

本研究では、高齢者福祉政策として、在宅健康管理システムとテレビ電話による遠隔医療システム(以降、テレビ電話システム)、地区の中心を巡回するコミュニティバスの運行を取り上げる。

2 福祉政策の金銭評価の意義

福祉政策には多額のコストが投資される。このコストを上回る効果が得られれば、投資に対する国民の理解も容易に得られる。このためには、政策効果を金銭で推計することも重要である。しかし、福祉政策は非消費財であり、金銭評価することは困難である。

とは言え、政策効果を評価するのは国民であり、地域住民である。特に、本研究では、地域住民が地域の高齢者を支えようという福祉政策の価値を金銭で推計しようとするもので、地域住民の意識は重視されるべきであると考えられる。このため、地域住民の政策に対する支払い意志額(WTP; Willingness to pay)を知ることは政策の価値を知る指標になると考える。

この WTP に関する理論的根拠に関しては他書(例えば、栗山, 1998)に譲る。

3. アンケート調査

2003年12月、高齢者世帯を中心に情報通信ネットワークによる健康管理システムを導入している広島県神石高原町の三和地区を対象として郵送によるアンケート調査を実施した。

三和地区の世帯数は1457であるが、地域住民が福祉政策を支える意志を把握するため健康管理システムを導入していない1102世帯から240世帯を無作為抽出した。

調査では、主に以下の2課題についてたずね

た。

まず、一つ目は、世帯主を被験者として健康管理システムおよびテレビ電話システム運営のための基金を設置する場合の WTP をダブルバンド形式でたずねている。

調査では在宅健康管理システム、テレビ電話システム、コミュニティバスについて説明したパンフレットも配布した。

二つ目は、世帯の20歳以上を対象として個人属性と複数の福祉政策に対する選好順位をたずねた。

アンケート票回収結果を表-1に示す。

表-1 アンケート調査結果の概要

配布世帯数	240
有効回収世帯数	44
有効世帯票回収率	17.9%
回収個人票数	97
有効個人票数	82

なお、コミュニティバスは、路線バスとタクシーの中間的な交通手段である。路線バスは赤字路線から撤退しており、中山間地の高齢者の交通需要は潜在化せざるをえない。タクシーでは金銭的な負担が大きいため、高齢者は利用することが困難である。そこで、本研究ではコミュニティバスを取り上げた。その際、戸口から戸口サービスといった公共交通の特殊な形式で組織的に交通サービスを提供するSTサービス(Special Transport Service)(秋山, 1995)に近い公共交通としてDRT(Demand Responsive Transit)の機能を有したコミュニティバスとしている。DRTとは電話やインターネットによる予約に応じてフレックスなルートを運行し、戸口サービスを提供するものとしている。このことは、配布したパンフレットに明記している。

4. 健康管理・テレビ電話システムに対する WTP の推計

本研究の主要課題である情報通信ネットワーク

による福祉政策と高齢者の足を確保することを旨とした福祉交通を比較考察するため、最初に研究対象地域ですでに導入されている健康管理システムの価値を明らかにする。次に仮想の福祉交通について考察することにする。

(1) WTP に関する調査概要

表-2 は WTP を問うたダブルバンド形式の質問概要である。

表-2 二項選択ダブルバンド方式による質問

A 健康管理システム	
500 円 / 月を提示し、支払いに賛成した場合は 1,000 円 / 月を提示する。500 円 / 月の支払いに反対した場合は 250 円 / 月を提示する	
B テレビ電話システム	
3,000 円 / 月を提示し、支払いに賛成した場合は 6,000 円 / 月を提示する。3,000 円 / 月の支払いに反対した場合は 1,500 円 / 月を提示する	

この質問の後に、いずれかの WTP を答えた人には、賛成理由をたずねている。情報通信による福祉政策の価値構造としては、直接利用価値とオプション価値、非利用価値として代位価値が考えられるため、これらの価値が意味する賛成理由を設定している。逆に、いずれの金額に対しても反対した人には、反対理由をたずねている。

表-3 は賛成理由と反対理由についての質問とその回答者数を示している。ほとんどの人が健康管理システムに対して好意的である。特に、オプ

表-3 賛成・対理由と回答数 (人)

	A	B
賛成理由	回答数	回答数
直接利用価値 (自分や家族のため)	5	3
オプション価値 (将来利用)	23	6
代位価値 (三和地区住民のため)	1	0
抵抗回答 (基金設置に反対)	3	1

注 A : 健康管理システム, B : テレビ電話システム

ション価値が認識されている。一方、テレビ電話システムに関しては関心が低い。

(2) WTP の推定

NOAA (National Oceanic & Atmospheric Administration) ガイドラインは控えめな評価をすることを推奨している。一般に調査値の代表として平均値、中央値、最頻値などが用いられる。しかし、平均値は最大値に引っ張られ、最頻値は本研究のダブルバンド方式では階級数が少ないので算出が困難である。一方、中央値は最小値や最大値の影響を受けることはない。本研究は貨幣価値として中央値を用いて議論する。

健康管理システムに対する WTP の中央値は 1303 円 / 月と推定された。神石高原町では、在宅健康管理システム使用料は 0 ~ 1000 円 / 月 / 世帯である。本研究はこの現状を参考に 1 回目の提示額を 500 円としたが、これよりも高い金額を示している。

一方、テレビ電話システムに対する WTP の中央値は 2703 円 / 月と推定された。インターネット回線の使用料が、1 ヶ月約 4,000 円程度であることから、本研究では 1 回目の提示額を 3000 円とした。推定された WTP はこれよりも低い金額を示している。

健康管理システムとテレビ電話システムに対する WTP の中央値の算出法については、既に発表している (今田, 2004) ので参照されたい。

(3) WTP から算出されたシステム運営費用

推定された在宅健康管理システムとテレビ電話システムの WTP は世帯あたりの金額であるため、世帯数を乗じて集計価値を求める (表-4)。

三和地区全世帯の価値は、WTP を年単位に換算し、三和地区全世帯数を乗じたものである。同様に神石高原町全域でも価値を考察するため、WTP を年単位に換算し、町内の全世帯数を乗じている。

なお、本研究は在宅健康管理システム未導入世帯を対象に WTP を推定している。システム未導入地域と導入地域の WTP を比較したところ、導入地域の WTP が高いことを示している研究 (今

表-4 価値の集計結果 (万円/年)

システム・地域	WTP
在宅健康管理システム	
三和地区全世帯	2278
三和地区システム未導入世帯	1728
神石高原町全世帯	6778
神石高原町全世帯神石高原町未導入世帯	5010
テレビ電話システム	
三和地区全世帯	4027
神石高原町全世帯	11980

田, 2003) があるように, 導入している世帯の WTP は変化する. そのため, 神石郡の全世帯からシステムを導入している世帯を除いて集計価値を算出した. その結果, 三和町システム未導入世帯の在宅健康管理システム価値は 1728 万円, 神石高原町全体のシステム未導入世帯の価値は 5010 万円であった.

参考までに, 神石高原町 700 世帯の健康管理システムの年間管理費はおよそ 1000 万円である. 現行の高齢者福祉政策は認知されているといえよう.

5. 福祉政策に対する WTP の推計

本研究では, 健康管理システムだけでなく, テレビ電話システムおよび公共交通サービスの福祉政策を単独に実施するのではなく, それらの政策の組み合わせ, さらに政策間の優位性を金銭で評価することが主目的である.

そこで, 仮想の公共交通サービスを導入する交通, 健康管理システムおよびテレビ電話システム等の福祉政策を提示し, 政策別の効用を測定する.

(1) 考察する政策

表-5は価値を計測する5つの福祉政策を示している. また, 表-6には各政策の注釈が示されている.

分析では選択型コンジョイントを用いた. 選択型コンジョイントは, 複数の選択肢から1つを選

表-5 考察する福祉政策と負担金

政策	政策 1 (X1)	政策 2 (X2)	政策 3 (X3)
情報通信	在宅健康管理システム	在宅健康管理システム	テレビ電話システム
交通手段	現状	コミュニティバス導入	現状
負担金 T	500 円 / 月	1,600 円 / 月	3,000 円 / 月
政策	政策 4 (X4)	政策 5	
情報通信	テレビ電話システム	現状の政策を廃止	
交通手段	コミュニティバス導入	現状	
負担金 T	4,600 円 / 月	0 円	

表-6 政策の注釈

<p>在宅健康管理システム： 自宅に設置した簡単な健康チェック装置と福祉センター間を情報通信で結び, 住民の健康を管理. 問題があれば, センターが対処する.</p>
<p>テレビ電話システム： 通話以外にテレビショッピングが可能. テレビ画面を通して医師の診察や保健福祉センターの医療・福祉相談等が可能. 注文した品物や必要な薬は宅配便配送.</p>
<p>コミュニティバス： 地区の役所・郵便局・商店街・病院・診療所・福祉施設といった公共施設を巡回する定期バス. 利用者は電話で予約すると自宅前の道路からタクシー感覚で乗り降りができる. 予約の電話が一件もない場合は運行しない.</p>

択するため, 回答が現実の消費行動に近く, 回答しやすい. 本調査では選考順位をたずねているが, 高い順位の回答は, 低いものよりも明確であろう.

(2) 政策変数および負担金の算定

分析は, 福祉政策別に価値を計測することが目的であるため, $X_1 \sim X_4$ の政策と負担金 T を政策変数とした. $X_1 \sim X_4$ は導入するか否かのダミー変数, T に関しては, 500 円は, 現在の負担金 0 ~

1,000 円の代表値, 1,600 円は三和地区で実施されている一枚 560 円の福祉タクシー券の助成制度から算出した金額, 3,000 円はインターネット回線利用料金を参考にした金額である。なお, T は利用者負担金である。

(3) 選好する政策

選考順位 1 位の政策を集計した結果を表-7 に示す。無回答や政策 5 を 1 位にしているサンプルは

表-7 地域福祉政策に対する回答結果

政策 1	政策 2	政策 3	政策 4	有効回答数
21	18	12	11	62

分析から除外した。

表から地域住民にとって在宅健康管理システムを継続する政策が最も望ましいことがわかる。

現在のシステムをテレビ電話システムに高度化する政策よりも新たな交通手段を導入する福祉政策の評価が高い。これは、金額的な理由と情報通信に対する認識不足や必要性の問題が考えられる。

(4) 福祉政策に対する WTP の推定

選択型コンジョイントは、条件付きロジットによって推定される。回答者 i がプロフィール J を選択したときの効用 U_{ij} を式 (1) のようなランダム効用モデルで想定する。

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_j$$

$$= \beta x_{ij} + \varepsilon_j \tag{1}$$

ただし, V_{ij} は効用のうち観察可能な部分, ε_j は観測不可能な部分, x_{ij} はプロフィール J の属性ベクトル, β はパラメータである。ここで, 誤差項がガンベル分布に従うとすれば, プロフィール J が選択される確率 P_j は式 (2) のようになる。

$$P_j = \frac{\exp(V_j)}{\sum_k \exp(V_k)} \tag{2}$$

このとき, 対数尤度関数は式 (3) で示される。

$$LL = \sum_i \sum_j d_{ij} \ln \frac{\exp(V_j)}{\sum_k \exp(V_k)} \tag{3}$$

ただし, d_{ij} は, 回答者 i がプロフィール J を選択したときに 1 となるダミー変数である。 β は最尤法により推定される。

(4) MWTP (限界支払意志額) の算出
効用関数を式 (4) の主効果モデルで考える。

$$V(x, c) = \sum_k \beta_k x_k + \beta_T T \tag{4}$$

ただし, x は政策変数, T は負担金である。式 (4) を全微分すると式 (5) となる。

$$\sum_k \frac{\partial V}{\partial x_k} dx_k + \frac{\partial V}{\partial T} dT = dV \tag{5}$$

効用水準を初期水準に固定 ($dV=0$) し, 政策 1 以外の政策も初期水準に固定 ($dx_k = 0, k \neq 1$) すると仮定する。このとき, 政策 x_1 が 1 単位増加したときに対する $MWTP_{x_1}$ は式 (6) のようになる。

$$MWTP_{x_1} = \frac{dT}{dx_1} = -\frac{\partial V}{\partial x_1} / \frac{\partial V}{\partial T} = -\frac{\beta_1}{\beta_T} \tag{6}$$

(5) MWTP

表-8 は政策別に推定した MWTP を示している。

表-8 政策別 MWTP (円/月)

政 策	MWTP
現状維持：在宅健康管理システム	1,082
コミュニティバス導入	1,556
テレビ電話システム導入	1,308
コミュニティバスとテレビ電話同時導入	2,555

MWTP は, 各属性が 1 単位増加した時の WTP に相当する。在宅健康管理システムを維持する政策に対する WTP が 1,082 円/月となる。コミュニティバスを導入する交通政策に対する WTP は 1,556 円/月となっている。テレビ電話システム導入する情報通信政策については 1,308 円/月, コミュニティバスとテレビ電話システムを同時導入する福祉政策の場合は 2,555 円/月となった。

(6) コンジョイント分析結果の考察

最も価値の高い福祉政策は, コミュニティバス

とテレビ電話システムの同時導入であるが、負担金 4,600 円に対して MWTP は 2,555 円と大きく下回っている。コミュニティバス導入の負担金 1,600 円に対して 1,556 円の価値であるが、テレビ電話システムを導入の負担金 3,000 円に対しては 1308 円の価値しか見出していない。住民は、自宅に居ながら簡単な買物や診察を受けることが可能になるシステムよりは、外出のために交通環境を整備することを望んでいる。

一方、現状の在宅健康管理システムを維持する福祉政策の MWTP 1,082 円という金額は負担金を 500 円と仮定して算出された金額である。負担金を 0 円と仮定して分析した場合の MWTP は 1,010 円/月となり、1,000 円とした場合のそれは 1,260 円/月となる。いずれの場合も住民は、求められる負担金よりも大きな価値を見出している。

6. 結 論

現行の高齢者福祉政策に対する WTP の推定、および交通と情報通信の要素を絡ませた複数の政策案に対する MWTP を推定した結果、分かったことを以下に示す。

(1) 費用便益の側面からみると、現行の在宅健康管理システムを維持することがもっとも望ましい政策である。

(2) 次に望まれる福祉政策はコミュニティバスを導入する交通政策である。

(3) 現時点では、住民に認知されている情報通信ネットワークによる福祉政策は日常の健康管理までであろう。テレビ電話等については認知されていない。

参考文献

- 秋山哲男 (1995), 高齢者・障害者のスペシャルトランスポートサービス, 土木学会論文集, No.518/IV 28, pp.55-67.
- 北川博巳・三星昭宏 (1998), 高齢者モビリティ潜在化の属性要因と交通需要増加に関する考察, 土木計画学研究・論文集 No.15, pp.747-754.
- 栗山浩一 (1998), 環境の評価と評価法, 北海道大学出版会.
- 永井尚・木村一裕・清水浩志朗・伊藤誉志広 (2000), 高齢者の潜在交通需要とその評価, 土木計画学研究・講演集 No.23(2), pp.899-902.
- 今田寛典・小松孝二・市坪誠 (2003), 仮想評価法による山間地における福祉行政の効果計測, 呉大学ネットワーク社会研究年報, Vol.3, pp.73-90.
- 今田寛典 (2004), 中山間地における社会福祉政策の効果測定, 日本福祉のまちづくり学会第 7 回全国大会概要集, pp.119-122.