

# コンピュータ通信ネットワークによる高齢者 福祉政策の効果計測法に関する研究

課題番号：14550536

平成14・15年度科学研究費補助金

(基盤研究(C)(2))

## 研究成果報告書

2004年3月31日

研究代表者 **今田寛典**  
(呉大学社会情報学部教授)

## はしがき

高齢化率が、全国平均の 19.0% (2003 年 10 月総務省推計) を大きく超えている中山間地域は多く、地区の維持が困難になっている地域もみられる。こういった地域では、地域全体で高齢者を支える福祉政策が求められている。また、昨今、高齢者福祉が医療中心から高齢者の 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地に移転するため、住民は現在よりも長い時間をかけて出かけなければならない。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。外出しなくても自宅で様々な情報の発信や収集が可能になる。しかし、情報通信ネットワーク導入のほとんどは、国や地方自治体の補助事業である。将来、他の地域へ導入するためには、その導入による便益をより正確に把握し、評価実績を蓄積していくことが必要である。また、誰がそういった地方公共サービスや福祉行政の費用を負担するのかといった新たな問題も指摘されている。

そこで、本研究は、以下の 2 点について調査研究することとした。

最初に、地域住民がコストを負担してでも情報通信ネットワークを導入するだけの価値があるのかを貨幣単位で評価する。

情報通信ネットワークを用いた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を併用した遠隔医療システムを取り上げる。これらの福祉政策の効果を、仮想評価法 (Contingent Valuation Method : CVM) を適用して計測する。

社会福祉政策の効果を貨幣単位で評価する意義は、財政支出と情報通信ネットワークによる便益を同じ単位で比較することにある。

次に、公共サービスの費用負担についても検討した。特に、住民に提供する良好な公共サービスを維持するために要する費用を利用者に求める場合、この利用者負担の方法として料金方式と募金方式が考えられる。これらについて比較検討をしている。

料金方式は、確実に収入が見込めるというメリットを有するが、需要を減少させるというデメリットも併せ持つ。

これに対して募金方式は、利用者の自発性に期待する方式である。募金方式は需要を減少させるものではない、徴収コストも比較的低いとみられることから、利用者負担の方法として注目される。しかし、収入の不安定性・不確実性という問題がある。

本研究では、中山間地に居住する高齢者の QOL (Quality of Life ; 生活の質) の向上を目指して情報通信ネットワークによる福祉行政、福祉情報の整備等に対する費用負担、さらに地方公共サービス利用に対する費用負担に関する問題点の把握、解決策の考察を主目

的として、アンケート調査と統計分析等を中心として研究が進められた。

結局、福祉サービスも含めた公共サービスの費用負担を求めるためには、地域住民に、また利用者に情報の開示と共有が重要である。

2004年3月

#### 研究組織

研究代表者：今田寛典 呉大学社会情報学部・教授

研究分担者：平尾元彦 山口大学学生支援センター・助教授

研究協力者：城平 徹 呉大学大学院社会情報研究科・大学院生

#### 研究経費

2002年度 1,200千円

2003年度 900千円

計 2,100千円

#### 公表した研究成果

- (1) 今田寛典, 小松孝二, 市坪誠: 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センター研究年報, Vol. 3, pp. 73-92, 2003.
- (2) 今田寛典: 山間地における情報通信ネットワークと福祉行政, 日本社会情報学会第8回大会報告要旨集, pp. 48-49, 2003.
- (3) 平尾元彦: 地方公共サービスにおける利用者負担と募金方式—呉ポートピアパーク・イルミネーション募金の事例研究—, マネジメント研究 (広島大学マネジメント学会), Vol. 3, pp. 65-74, 2003.
- (4) 平尾元彦: 地方公共サービスにおける利用者負担の方法—料金方式と募金方式—, 公共選択学会全国大会, pp. 1-8, 2003.
- (5) 城平徹, 今田寛典: 中山間地における社会福祉政策の効果測定, 呉大学ネットワーク研究センター研究年報, Vol. 4, 2004, 印刷中

## 目 次

第1章	はじめに .....	1
第2章	仮想評価法による山間地における福祉行政の効果計測 .....	5
第3章	地方公共サービスの利用者負担と募金方式 .....	25
	— 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の事例研究 —	
第4章	地方公共サービスにおける利用者負担の方法：料金方式と募金方式 .....	35
第5章	中山間地における社会福祉政策の効果測定 .....	43

# 第1章

はじめに

今田寛典

# はじめに

## 1. 研究の背景

我が国の高齢化率は平成14年10月1日現在、18.5%（総務省統計局，2003）である。このうち、前期高齢者は10.7%、後期高齢者は7.9%である。2020年には、後期高齢者人口が前期高齢者人口と等しくなると予測されている。しかしながら、中山間地域はさらに深刻で、現在すでに高齢化率が40%を大きく超えた町村も多い。このような中山間地域では住居が点在しており、地域のコミュニティが崩壊している地区もみられる。

現在、こういった中山間地の高齢者福祉行政が大きく変化してきている。従来の医療政策中心から介護政策、在宅介護政策、さらには健康な高齢者を含めた生活の質（Quality of Life : QOL）の向上に努める政策へと変化している。

これまで、市町村は住民に独自の行政サービスを提供してきており、住民も比較的近くに立地している役場まで出向けばよかった。しかし、広域合併が進めば、旧の役場が出先機関として存続すれば、その場所でもサービスを受けることはできるが、行政の中心は合併した地域の中心地に移転するため、住民は現在よりも長い時間をかけて出かけねばなくなる。高齢者の交通負担はさらに大きくなってしまう。交通手段の不足と長くなる距離という問題に対して二つのことが考えられる。

一つは、交通手段の確保である。交通ネットワークをより充実させて、住居と日常生活を支える施設間を『つなぐ』ことである。自動車を運転できない高齢者は、路線バスなどを利用することになるが、中山間地域の路線バスのほとんどは赤字経営である。路線やダイヤを拡大することは困難であり、路線バスを利用できない地区に居住している高齢者も多く、福祉バスや福祉タクシーなどを独自に運行している町村もある。本研究の調査対象地域である広島県双三郡作木村や神石郡三和町では病院や診療所を起終点とするバス運行や福祉タクシーシステムを導入している。また島根県飯石郡掛合町ではユニークな『だんだんタクシー』システムを導入し、40～50名/日の利用者がある。

他の一つは、情報通信ネットワークの整備である。住民が情報収集に必要な公共施設に出かけなくても、様々な公共サービスが受けられるシステムである。すでに、過疎化の防止、都市部との情報格差是正、地域内外への情報発信体制の確立を図るため、情報通信ネットワークを用いた行政の取り組みがなされている。特に、高齢者のQOL向上を目指して高齢者福祉政策にコンピュータ通信ネットワークシステムを導入する試み（今田，2002）が多くなされている。

しかし、交通手段確保および情報通信ネットワークを介した行政などの多くは補助事業であり、それらの事業効果は明確に把握されていないのが実状である。それらの事業を中山間地域に展開しようとするれば、莫大なコストが要求される。また、今後補助事業の運営費は各市町村が負わなければならない。誰がそのコストを負担するのか。こ

のことについても議論は少ない。事業効果を明確に計測することが、それらの疑問に答えることができるものとする。

## 2. 研究目的

本研究の目的は、中山間地域における高齢者福祉行政へのコンピュータ通信ネットワークシステムの導入の可能性とそれが高齢者の QOL 向上に果たす効果及びその計測法についての考察である。

(1) 中山間地域に居住する高齢者の生活行動は利用できる交通手段と入手できる情報によって制約されると考えられる。利用交通手段と入手できる情報が高齢者の生活行動に及ぼす影響を明らかにする。

(2) 高齢者福祉に係わる情報、特に高齢者世帯と公共施設間とのコンピュータ通信ネットワークシステム構築に関して行政および高齢者を対象に意識調査を行う。

(3) そのシステム導入の効果計測手法を提案する。

(4) 高齢者福祉や昨今活発な議論がされている年金問題などの負担に関する世代間の公平性について、公共サービスに対する利用者負担を事例にして考察する。

## 3. 研究対象地域と調査の概要

広島県北部に位置し、お互いに隣接している双三郡君田村、作木村、布野村および神石郡三和町に居住する町村民を対象として生活行動調査、公共サービスに対する評価調査を行う。

君田村は、100 高齢者世帯にコンピュータを設置している。作木村は、村立保健センターのホストコンピュータと各高齢者世帯に設置された簡易な端末間を電話回線で結んだシステムを導入し、高齢者の健康管理を実施している。布野村にはこのようなシステムは存在していない。三和町は、作木村が導入している高齢者健康管理システムを導入して利用料を徴収している。

さらに、公共サービスに対する利用者負担については比較的調査の利便性がよい、都市部で行う。福祉行政と直接関連性は小さいが、取り上げた公共サービスそのものは公園の維持管理費を問うものであり、QOL 向上には関係するものである。

調査の内容は、情報通信システムが高齢者の生活行動に及ぼす影響と、情報通信システムによる福祉行政が住民の価値評価に及ぼす影響が明らかにされる。さらに、情報と交通について検討もしている。また、公園の維持管理費の支払意志額を来園者を対象に調査する。

調査は、CVM (Contingent Valuation Method) およびトラベルコスト法による解析ができることを考慮して調査票を設計する。行動の結果を問う RP (Revealed Preference) 調査、設定された状況下での行動を問う SP (Stated Preference) 調査の二種

類を実施する。いずれの調査ともアンケート用紙を配布，回収する方法で行う。

#### 参考文献

総務省（2003），高齢社会白書（平成15年版），国立印刷局，pp.28-29.

今田寛典（2002），中山間地における高齢者福祉行政へのコンピュータ通信ネットワークの導入効果，平成12・13年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）研究成果報告書

## 第2章

# 仮想評価法による山間地における福祉行政の効果計測

今田寛典・小松孝二・市坪誠

呉大学 ネットワーク社会研究年報 第3号

2003年3月

# 仮想評価法による山間地における 福祉行政の効果計測

BENEFIT MEASUREMENTS OF WELFARE POLICIES IN MOUNTAINOUS  
AREA BASED ON CONTINGENT VALUATION METHOD

今田寛典\*・小松孝二\*\*・市坪誠\*\*\*

Hirofumi IMADA, Koji KOMATSU and Makoto ICHITSUBO

要約：本研究では、山間地域における情報通信ネットワークを基にした高齢者福祉政策やその計画の便益を計測する必要性とその方法論が議論されている。

最初に、情報通信ネットワークによる福祉政策担当者に対するインタビュー調査を実施した。次に、住民にその福祉政策導入に対する金銭評価を問うた。この調査は CVM（仮想評価法）を前提に行われた。研究で取り上げた福祉政策は高齢者の健康管理システムおよび遠隔医療システムの導入である。

得られた主要な知見を以下に示す。山間地域での社会福祉政策の便益計測が CVM で可能である。CVM により求められた推計支払い意志額は社会福祉政策に対する理解度、収入、年齢に大きく影響されることが分かった。

キーワード：通信ネットワーク、高齢者福祉、健康管理システム、遠隔医療システム、仮想市場法、山間地域、支払意志額

## 1. はじめに

2000年に実施された国勢調査によると、日本の高齢化率は17.4%（朝日新聞、2001）である。2020年には27%、2030年には28%となり、4人に1人が65歳以上の高齢者（内閣府編、2000）になる。すでに高齢化率が40%を大きく越えた町村もあり、地区の維持が困難になっている場合もみられる。

また、昨今の行政改革議論の中で、市町村の広域合併が促進されようとしてい

\* 呉大学社会情報学部／大学院社会情報研究科

\*\* 香川大学工学部

\*\*\* 呉工業高等専門学校

る。これまでは、各町村は、住民に独自のサービスを提供してきた。住民も比較的近くに立地している役場まで出向けばよかった。しかし、広域合併が進めば、行政の中心は合併した地域の中心地に移転するため、住民は現在よりも長い時間をかけて出かけなければならない。高齢者がサービスを受けるためには、交通の負効用はさらに大きくなり、高齢者福祉のサービスレベルは低下することが推測される。

一方、サービスを供給する側からみると、これまでよりも広い範囲をカバーしなければならず、住民と直接対面したサービス水準は低下するであろう。

サービスを受ける側、サービスを供給する側にとっても問題が生じる。さらに、民間の会社が高齢者福祉を行うことになれば、効率の悪い過疎地のサービスは大きく低下する。

このような背景の中で、山間地における高齢者福祉や社会福祉政策の質の向上、および新しい社会福祉環境の整備に対する要求が高まり、各自治体は様々な試みを行っている。たとえば、情報通信ネットワークを用いた福祉政策はその代表的なものである。山間地の過疎地域では、医師は常駐せず、巡回等により対応している無医村も多く存在し、医療・福祉における情報も不足している。保健、医療、福祉施設等の空き状況の案内や在宅医療、デイサービス等に関する情報コンテンツの質的向上が求められる。社会福祉問題を個人や家族だけの問題として捉えず、情報の共有、サービス循環等を含めた地域全体の課題とすることが今後の過疎地の政策として重要になると考える。

福島県葛尾村、富山県八尾町や山田村では、インターネットを社会福祉行政に積極的に導入している。広島県においても通信情報ネットワークを福祉行政に用いる試みが多くある。作木村の高齢者世帯を対象とした電話回線による健康管理システムの導入、君田村のインターネットによる福祉情報の提供などの事業がある。これらは、国や地方自治体が多く金額をかけて実施しているモデル事業であり、事業が実施されている地域は一部である。日本全国の山間地域に展開しようとするれば、莫大なコストが要求される。しかしながら、これらの事業の効果は十分に把握されていないのも現状である。また、誰がそのコストを負担するのか。高齢社会における社会資本整備に対する公平性の問題も生じている。この効果を明確に計測することが望まれる。

また、この問題は山間地域だけの問題ではなく、都市部における問題でもある。

## 2. 先行研究および本研究の目的と意義

### 2.1 高齢者福祉と情報通信ネットワークに関する先行研究の概要

昨今、高齢者福祉政策の中心が医療政策から介護政策、在宅介護政策、さらには健康な高齢者に対する政策へと変化している。高齢者の QOL (Quality of Life) の向上は緊急の課題である。高齢社会における福祉行政の一つのあり方として、インターネットの双方向性に着目してインターネットによる福祉政策も検討されている。以前より、地域の医療、保健、福祉等のサービス向上を目指して医師同士、医師と行政、保健師間等の情報交換ツールとしてファクシミリやコンピュータが用いられ、サービスの迅速化と効率化が図られてきた。

また、TV 電波の未利用帯を用いる在宅福祉サービスを補完する方法が検討され、このシステムを福祉サービス利用の窓口や介護相談の手段とすることも提案（西村，1997）されている。

しかしながら、過疎地と都市部との情報格差は歴然としており、この差を解消する手だてとしてインターネットに代表される情報通信ネットワークの整備が期待されている。宮嶋ら（1999）は、過疎地域の情報格差を埋めるための課題や、過疎地域における情報基盤を整備することの価値を明確にした。特に、「財政力の弱さを補う方法」、「比較的小規模な投資、維持費で実効性の高いシステム構築」、「情報に専門的知識を持った人材の供給」、「情報弱者への対応策」等は過疎地域で情報化を進めていく上で緊急を要する課題としている。また、インターネット上で構築する福祉情報システムにはマルチメディア性、インタラクティブ性、広範にわたるアクセス、情報の共有化（小林，1998）が重要であると指摘されている。

一方、コンピュータ通信システムを積極的に福祉政策に用いている過疎地の行政に関する調査研究も多い。米国のバージニア州ブラックスバーグ（中日新聞 a，1996）、コロラド州テルユライド（中日新聞 b，1996）などのインターネットに代表される情報通信ネットワークの整備と行政の役割が紹介されている。

わが国においても、多くの町村役場が同様な事業を展開している。希望する世帯にコンピュータを配布して町村の社会福祉情報を町村民に公開している（小松，1997，1998，小松，2001，今田，2002）。また、行政が高齢者世帯に健康管理端末を設置し、この端末と保健センターを情報通信ネットワークで結び、日常から高齢者の健康を管理し、大きな効果が得られたことも報告（今田，2001）されている。

しかし、これらはモデル事業であり、情報通信ネットワークによる社会福祉政策やその計画を評価・計測することが重要である。社会福祉政策の経済便益を計測する手法として CVM の有効性（松島，2000）が示されているが、研究は少ない。

元来、CVM は環境経済学の分野で発達してきた手法であり、環境政策や生態

系保全政策評価の分野では多くの研究（たとえば吉田，1998）が蓄積されてきている。

## 2.2 本研究の目的と意義

本研究は，通信情報ネットワークによる社会福祉政策や計画の効果を計測する必要性とその方法論について議論を展開する。

住民が情報通信ネットワークを用いて高齢者福祉に関する情報を収集，発信できるシステムの導入に対してどのような金銭的評価を下すのかをアンケート調査で実証的分析する。具体的には，健康管理システムと遠隔医療システム導入政策を取り上げた。アンケート調査では CVM による解析が可能になるように調査票の設計を行った。

金銭的評価が可能になれば，これまでのモデル事業が正式に認知され，社会福祉政策のインターネットワーク化，福祉サービス受けるための距離の克服等の一つの方向性を明示できると考える。

## 3. 効果計測法の概要

### 3.1 高齢者福祉政策評価を前提とした CVM（仮想市場法）の概要

社会福祉は個人では解決できない問題であり，問題解決のための政策や計画は社会全体に大きな影響を与える。利益を得るグループから損失を被るグループまで広範囲である。グループ間の便益を具体的に知ることが求められる。本研究は，この便益を貨幣尺度で計測することが主要な研究目的である。

便益を計測する代表的な手法として(1)市場の財によってもたらされる効用を計測する手法，(2)非市場財の効用を計測する手法がある。社会福祉政策や計画は非市場財を対象とする場合が多く，まだ存在しない仮想の政策や計画の便益の計測が求められる。このような計測には，仮想した状況に対して人がどのように評価するかを直接聞く方法でしか評価できない。CVM (Contingent Valuation Method) は金額を聞き，仮想の政策や計画に対して人がどのような評価を下すのかを知るものである。

CVM では，支払意志額 WTP (Willingness to pay) や受入補償額 WTA (Willingness to accept compensation) が問われるが，WTP は小さく，WTA は大きくなる。本研究が対象としている課題は，高齢者の社会福祉にかかわる情報を情報通信ネットワークシステムを介して収集および発信する政策の効果を計測することであり，福祉向上を目指すものであるから，政策実施に対する補償を要求するものとは異なる。したがって，ここでは WTP が計測対象となる。

しかしながら、CVMに対する問題点も多く指摘されている。

被験者は、仮想の状況を想像して WTP を答えるので、調査者は具体的なシナリオ、その金額を何に使うのかを明確に示さなければならない。金額を聞く場合、被験者は具体的な金額をイメージすることが困難であり、得られた回答にはバイアスが生じる。

また、被験者に金銭を提示してその金額が妥当であるかを聞く場合も、回答にバイアスが生じることがある。逆に、まったく金額を提示しない場合でも、回答にバイアスが生じる。しかし、算出根拠が明確であり、具体的な金額を提示し、その金額が受け入れられるか、否かといった二項選択は被験者に比較的受け入れられることが確かめられている（栗山，1999）。

### 3.2 調査票の設計

調査では健康管理システムや遠隔医療システムの端末を自宅に設置する場合の WTP を聞く。また、システム運用管理に要するコストに対する WTP も同時に聞くこととした。

各 WTP は二段階法で聞いている。図・1 は本研究で用いた二段階二項選択方式の質問形式を示す。最初に調査者が被験者に金額を提示し、その金額を支払うことができるか、できないかを聞く。支払うと回答した被験者はその金額よりさらに高い金額（調査では約 2 倍の金額を設定）の支払の可能性を聞く。一方、支払わないと回答した被験者に対しては、最初に提示した金額より少ない金額（調査

この装置を自宅に置くと仮定してください。どれくらいの金額なら支払いますか。

すでに自宅にある人は、その装置はいくらの価値があるとお考えでしょうか。

(1) 8万円ぐらいならば、支払う  
1 はい (2) へ 2 いいえ (3) へ

(2) 15万円でも支払う  
1 はい (4) へ 2 いいえ (3) へ

(3) 4万円ならば、支払う  
1 はい (4) へ 2 いいえ (4) へ

(4) 払ってもよいと思われる具体的な金額は、  
\_\_\_\_\_円

図・1 二段階二項選択形式の質問例

支払ってもよいとされた金額には、自分および将来の自分のため、村全体のために支払う金額の両方を含めて答えている場合があります。あなたの場合はどうですか。

自分・将来の自分のため \_\_\_\_\_ 円

村全体のため \_\_\_\_\_ 円

図・2 利己的 WTPe と利他的 WTPa の質問例

では半分の金額を設定) の支払の可能性を聞いた。最初に提示した金額は端末の購入価格の半額とした。

これらの質問の後に、具体的な WTP を聞くこととした。本研究では最終的に聞いた具体的な WTP を解析対象とする。なお、二段階二項選択の質問に回答せず、最終的に聞いた WTP にのみ回答した被験者の回答は分析から削除した。

こういったシステムから利益を受けるグループは高い WTP を、逆に、利益を受けないグループは低い WTP を見込むであろう。ここで、両グループとも、これらのシステム設置のための行政からの補助金やシステムの運営管理コストを負担することが求められるとする。この場合、回答する金額には、現在利益を受けている自分、将来利益を受けることを見越した価値を見込んでいると考えられる。特に、WTP には利己的動機と利他的動機(松島, 2000)が含まれていると指摘されており、本研究では利己的 WTPe および利他的 WTPa を聞いている(図・2)。

その他に、個人属性、交通特性、所得等を聞いている。

さらに、調査では、健康管理システムと遠隔医療システムを説明したパンフレット(A4版1枚)を作成し、アンケート票といっしょに配布した。

### 3.3 調査地域の概要

調査対象地区として広島県の北部に位置する作木村、布野村、君田村とした。この3村は図・3に示されるように県北の中心都市である三次市の北に隣接し、並列した村である。

表・1にはそれぞれの村の基本的な統計データが示されている。八尾町は通信情報ネットワークによる福祉政策を実施している先進地区であるので、比較のため三次市と八尾町の概要も示している。

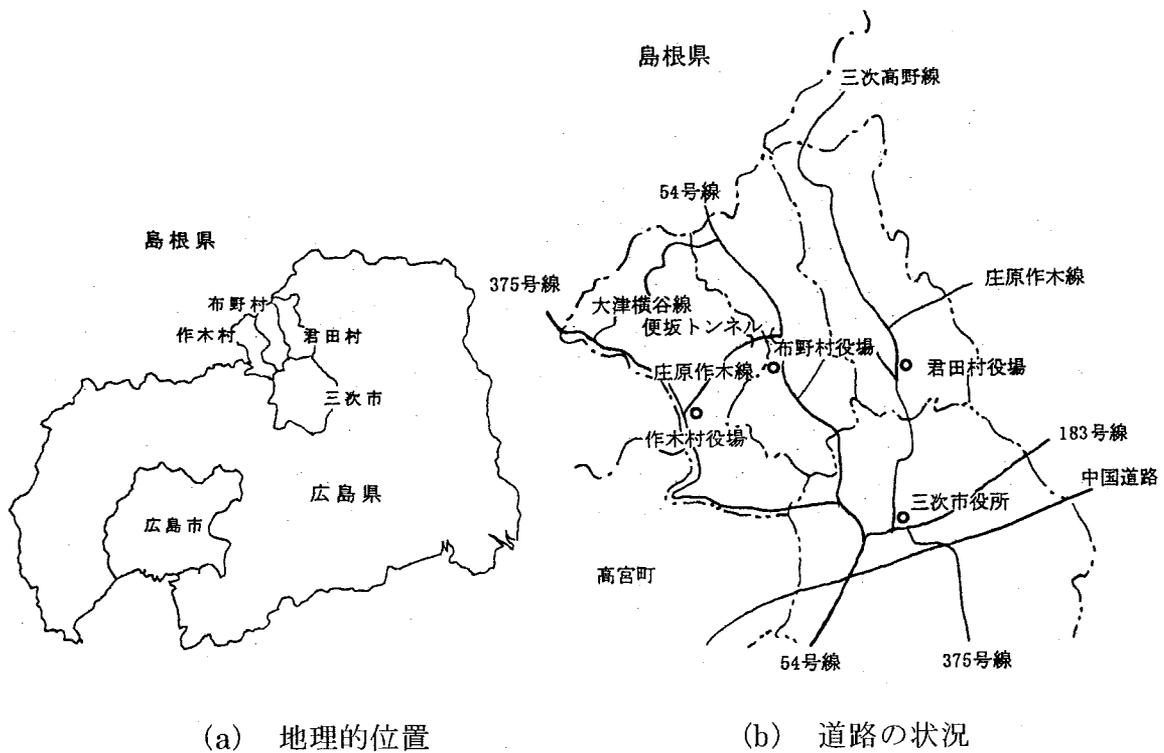


図-3 調査対象地区の地理的状況

表-1 調査対象地区の概要

項目	八尾町	作木村	布野村	君田村	三次市
人口	22322	2014	2003	2000	39489
世帯数	6457	769	632	590	14326
面積(km <sup>2</sup> )	236.86	91.92	83.04	85.87	251.6
山地面積比(%)	80.6	82.9	89.8	86.7	66.4
高齢化率(%)	23.1	43.6	31.5	36.2	23.3
病院数	8	1	2	3	36
歯科医院数	5	1	1	1	17
公営診療所	×	○	×	○	公立病院
健康管理システム	○	○	×	×	×
遠隔医療システム	20万円/世帯 ○	20万円/世帯 ×	×	×	×
インターネット	100万円/世帯 ○	×	×	○	×
町村営バス	○	○	○	○	×
三次市までの距離(km)	18*	22.4	13.8	10.5	—
同所要時間(分)	30*	34**	21**	16**	—

○：設置又は導入済み，×：設置又は導入されていない

\*：富山駅からの距離とタクシーを利用した場合の時間

(<http://www.town.yatsuo.toyama.jp/YATSUO/ACCESS/index001.html>)

\*\*：交通時間(距離/40km/時)を意味する。

医院・歯科医院数：職業別タウンページ2001.9～2002.8，広島県三次市・庄原市地方人口，世帯数，高齢化率：平成12年国勢調査(<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/>)

### 3.3.1 作木村

三次市までの交通時間は34分程度である。作木村は診療所・保健福祉センターと高齢者世帯を電話回線で結んだ健康管理システムを導入し、3年間の実績を持っている。

保険福祉センターにメインコンピュータが設置され、村内の高齢者全世帯に健康管理システムの端末装置が設置されている。その装置では簡単な問診、血圧、心電図、体温、血糖値等が測定され、結果はセンターに送信される。保健師が送信されたデータをチェックし、さらにセンター内にある診療所の医師が診断することもある。送られてきたデータを月に1回整理し、本人に健康のアドバイスをし、1年間に5人の心臓疾患を発見し、未然に病気を防ぐことができている。

通信料金は全額村の負担である。このシステム端末は世帯当り20万円である。

### 3.3.2 布野村

布野村には国道54号線が村を南北に貫通しており、三次市への交通時間は21分程度である。情報通信ネットワークに関連する事業は実施されていない。

### 3.3.3 君田村

君田村は、三次市への交通時間は16分程度である。高齢者世帯へのコンピュータ通信ネットワークを積極的に進め、コンピュータネットワークを介して福祉情報を配信する実験を実施している。1998年からは、村内の高齢者宅にコンピュータを貸与し、インターネットを介して福祉情報をも含めて役場情報を公開する実験がNTT中国支社との共同で行われた。

この実験では、高齢者に対するコンピュータ指導には村役場職員、学生が携わった。特に、学生の指導は大きな効果が認められた。

### 3.3.4 富山県八尾町

八尾町はインターネットを介した高齢者健康管理システムおよび遠隔医療システムを導入し、運営している先進的な町(今田, 2002)である。本研究の調査対象地区と比較するため八尾町の基本統計値を示している。

## 3.4 調査対象者の決定

本研究では、郵送によるアンケート調査法を採用し、かつ多くの有効回答数を得ることを重視した。

3村とも世帯数が800以下であるので、全数調査を目指した。このため、まず、電話帳から住所、世帯主名を調べ、住所票を作成した。これを基にアンケート票を郵送し、1週間後に返送するよう求めた。さらに、その1週間後に、アンケート調査への協力に対する謝意とアンケート返送を催促する内容の葉書を郵送した。この効果は認められた。

表-2 アンケート票回収結果の概要

項目	作木村	布野村	君田村
配布世帯数	641	584	569
回収世帯数	349	271	267
回収率(%)	54.4	46.4	46.9
回収個人票	537	524	522
65歳以上	347	244	292
64歳以下	130	243	200
年齢不明	60	37	30

### 3.5 調査結果の概要

表-2はアンケート票を配布した世帯数と回収できた世帯数および回収できた個人票数を示している。回収率は50%前後であった。

## 4. 通院交通および病院への交通

本研究は、情報通信ネットワークによる健康管理システムおよび遠隔医療システム導入政策の実施効果を計測することが主課題である。このシステム導入は通院や病院への交通に大きな影響を及ぼすものと考えられる。また、高齢者のQOL向上には交通の確保は必要不可欠である。

そこで、まず、通院および病院への交通特性について考察する。なお、本研究では、通院交通と病院への交通は区別されている。通院交通とは定期的に病院へ行く交通を意味し、病院への交通は病気になった場合、病院に行く交通を意味する。

表-3は通院および病院への交通の特性を整理したものである。

### 4.1 通院交通

#### 4.1.1 通院先

アンケート調査結果によると作木村民の57%が村内の診療所に、36%が三次市内の病院に通院している。布野村民の28%が村内の病院に、63%が三次市内の病院に通院している。君田村民の33%が村内の診療所や病院に、56%が三次市内の病院へ通院している。

作木村民のおよそ60%が村営診療所へ、逆に、君田村と布野村では60%程度が三次市内の病院に通院している。特に、布野村民の三次市依存が高い。これは、表-1に示されるよう村営診療所、公共交通機関のサービスレベル、病院数、診療所を起終点とする村営バスの運行等が大きな影響を及ぼしていると考えられる。

表・3 交通特性 (%)

交通 目的	出発地	目的地		利用交通手段				
				目的地が村内			目的地が村外	
		村内	三次市	村営バス	公共交通	自動車	公共交通	自動車
通 院	作木村	56.6	36.2	37.4	5.0	47.7	41.9	58.1
	布野村	28.3	63.0	14.3	7.9	34.9	18.5	77.2
	君田村	32.5	56.1	13.6	2.5	62.6	24.0	62.6
病 院	作木村	60.9	36.5	9.5	0.0	65.2	10.3	86.2
	布野村	32.5	66.5	1.4	5.8	65.2	6.4	91.4
	君田村	35.0	57.6	0.0	6.0	64.2	11.5	84.0

作木村の場合、三次市へのバスは3往復/日、JR5往復/日（今田，2002）であり、三次市から離れていることが大きな原因であると考えられる。

#### 4.1.2 交通手段

作木村では、村内の通院には自動車と村営バス利用者がそれぞれ48%、37%である。村の診療所と村内を巡回する村営の送迎バス利用者が多い。一方、村外への通院には自動車利用者は58%、公共交通利用者は42%である。

布野村では、通院先が村内であると回答した被験者数は少ないが、村内での通院には徒歩・自転車、自動車が43%と自動車利用者が35%が主である。村営バスが14%、公共交通は8%ほどである。ただし、君田村も同様であるが、布野村の村営バスには村が高齢者を対象に交通を確保するためのタクシー利用者も含まれている。一方、村外に通院している人は、77%が自動車利用者であり、19%が公共交通利用者である。

君田村では、村内の通院には自動車利用者が63%、徒歩・自転車利用者は21%、次いで村営バス利用者が14%である。一方、村外への通院交通手段は自動車利用者が64%で、次いで公共交通利用者が24%である。

作木村の診療所を起終点とする村営バスは通院交通に大きな影響を及ぼしている。

## 4.2 病院への交通

### 4.2.1 病院先

体の具合が悪くなったとき、作木村民の61%が村内の診療所に、37%が三次市内の病院へ行っている。布野村民の33%が村内の病院に、67%が三次市の病院へ行っている。君田村民の35%が村内に、58%が三次市に行っている。

通院とおなじように作木村では、およそ60%が村営診療所に、逆に、君田村と布野村ではおよそ60%が三次市内の病院に行くとは回答している。

#### 4.2.2 交通手段

まず、村内の病院に行く場合いずれの村民とも約 65%が自動車利用である。村外の場合は 84~91%が自動車を利用している。他方、公共交通利用者はいずれの村民ともおよそ 10%程度で、公共交通利用者は非常に少ない。

これは、現在通院していない健康な非高齢者の回答が多いため、日常的に自動車を利用している者が多いことによると考えられる。

#### 4.3 情報通信システム導入と交通の確保

いずれの村においても三次市へ通院する交通手段のおよそ 60%以上が自動車であり、公共交通利用者は 20~40%である。一方、村営の診療所を起終点とする送迎バスが運行されている作木村では通院する送迎バスを交通手段として利用する人が 60%近くある。他の 2 村では送迎バスが運行されているが、必ずしも診療所や病院を起終点としたものではなく、利用率は低い。公共交通機関を利用する人は 40%以下である。今後、高齢化がさらに進展する山間地域では、高齢者自らが運転をして通院や病院へ行くことは困難になり、高齢者の交通を確保することが重要になる。今後は、通院および病院への交通手段に関しては、人々の交通に対する効用、不効用を規定する要因を解析し、山間地における社会福祉の側面からみた交通政策（南，1998）を考察することが必要である。

同時に、毎日の健康管理や病気になった際の診療等に富山県八尾町のシステム導入も検討すべき一つの政策課題となろう。

#### 4.4 通院頻度

作木村で導入されている健康管理システムが、通院頻度に及ぼす影響を明らかにするため、通院先、年齢、システムの利用頻度、交通手段等を説明変数とした回帰分析を行った。ただし、いずれの変数もダミー変数である。表・4 に分析結果を示す。

表・4(a)は 650 の全有効サンプルによる結果である。重相関係数は 0.235 と低いが、F 値からは危険率 0.01%以下で回帰式の有意性が認められる。

t 値の絶対値が 2.3 より大きい説明変数は前期高齢者、村内（通院先）、自動車運転、自動車同乗であった。これらの変数は通院頻度に大きな影響を及ぼしている。本研究の課題である健康管理システム利用の t 値の絶対値は 2.0 より小さく、統計的には通院頻度に影響を及ぼしていないといえるが、システムを利用しないパラメータの符号はプラスであり、このシステムを利用していない人の通院頻度は利用している人より大きくなる傾向が認められる。

次に、作木村の有効サンプルだけを用いた回帰分析を行った結果が表・4(b)に

表-4 通院頻度に影響を及ぼす要因

(a) 全地域

変数	係数	標準誤差	t値
定数	1.613	0.412	3.916
通院先			
村内	0.453	0.355	1.274
三次	0.864	0.327	2.643
その他	0.0	—	—
年齢			
64才以下	-0.781	0.264	-2.958
65～74才	-0.336	0.211	-1.592
75才以上	0.0	—	—
システム利用頻度			
非利しない	0.102	0.228	0.450
頻度中	-0.525	0.524	-1.001
頻度大	0.0	—	—
交通手段			
徒歩・自転車	1.489	0.373	3.988
自動車運転	0.4573	0.271	1.685
自動車同乗	0.410	0.323	1.268
村営バス	0.687	0.396	1.734
公共交通	0.0	—	—
重相関係数	0.235		
サンプル数	649		

(b) 作木村

変数	係数	標準誤差	t値
定数	3.002	0.913	3.287
通院先			
村内	-0.729	0.682	-1.068
三次	0.090	0.629	0.143
その他	0.0	—	—
年齢			
64才以下	-1.378	0.554	-2.487
65～74才	-0.466	0.346	-1.344
75才以上	0.0	—	—
システム利用頻度			
利用しない	0.640	0.459	1.394
頻度中	-0.339	0.533	-0.636
頻度大	0.0	—	—
交通手段			
徒歩・自転車	2.074	0.721	2.879
自動車運転	0.041	0.532	0.077
自動車同乗	0.563	0.604	0.931
村営バス	0.682	0.604	1.130
公共交通	0.0	—	—
時間	-0.009	0.006	-1.374
重相関係数	0.346		
サンプル数	226		

示されている。

重相関係数は0.335と若干大きくなり、F値からも危険率0.01%以下で回帰式の有意性が認められる。t値の絶対値が2.3より大きい変数は前期高齢者、徒歩、自動車運転であり、これらの変数が通院頻度に大きな影響を及ぼしている。一方、システム利用のt値は利用頻度中が-0.339となり、このシステムを利用している人の通院頻度はシステムを利用していない人より下がる傾向が認められる。

健康管理システム導入は通院頻度を減少させることが、積極的ではないが認められる。

さて、以下の章では通信情報システムによる健康管理および遠隔医療システムの導入政策や計画の評価を検討する。

## 5. システム導入に対する WTP

### 5.1 作木村における健康管理システムの評価

作木村では健康管理システム端末が高齢者世帯に設置されている。図-4は、自宅に健康管理システムを設置している人を対象にそのシステムの利用状況を示している。

自宅に端末を設置している人の66%が少なくとも月に4回以上利用していると

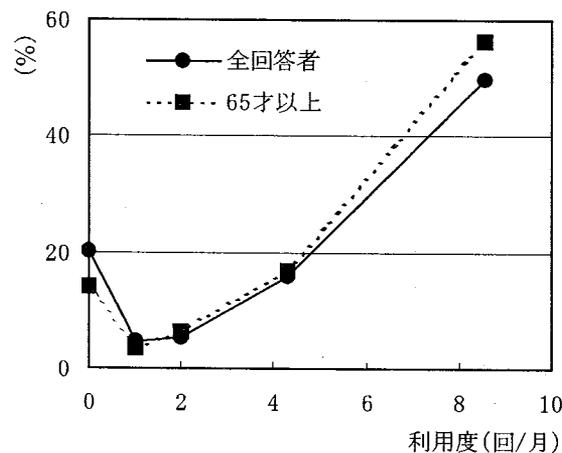


図-4 健康管理システムの利用頻度

答えている。健康管理システムの利用頻度は非常に高い。しかし、利用頻度の低い人と利用しない人が25%も存在する。

65才以上の高齢者に限定すると、利用頻度の高い人は70%であり、利用頻度の低い人および利用しない人は19%ほどであった。

高齢者の利用度は非常に高く、健康管理システム導入政策の目標は達成されている。

### 5.2 端末の自宅設置に対する評価

健康管理システム、遠隔医療システムおよびそれらのシステムの管理運営に対するWTPについて考察する。

二段階二項選択の回答をし、かつ具体的な WTP を回答したサンプルのみを用いて分析をしている。

表-5 は、健康管理システムおよび遠隔医療システムの端末を自宅に設置することに対する WTP を示している。

### 5.2.1 健康管理システム

WTP の中央値は、作木村の場合、35,000 円、布野村 29,961 円、君田村 18,345 円であった。すでに、健康管理システムが全ての高齢者世帯に設置されている作木村民のシステムに対する WTP が他の村民の WTP よりかなり高い。システムの価値は十分認められていると結論づけられる。

しかし、世帯に設置する端末の価格は 20 万円であるから、村民の価値はかなり低く見積もられている。WTP の平均値はいずれの村民とも中央値より大きな値となっている。

表-5 システム導入に対する WTP (円)

調査地区	統計値	健康管理システム	遠隔医療システム
作木村	平均	40970.8	76100.0
	標準偏差	35169.5	68334.7
	中央値	35000.0	48500.0
布野村	平均	35281.8	63258.8
	標準偏差	30078.4	58018.3
	中央値	29961.0	40329.7
君田村	平均	31566.3	54332.1
	標準偏差	35074.1	58208.2
	中央値	18345.0	30146.8
全地区	平均	38952.0	63004.2
	標準偏差	32818.1	61073.4
	中央値	29870.0	44471.0

表-6(a)は健康管理システム端末設置評価を規定する要因の重回帰分析結果を示す。重相関係数は 0.287 である。

大きな規定力をもった要因は所得、管理システムに関する知識、年齢の3つである。その次には、通院しているかどうか、システムの保有しているかどうかである。健康管理システムを導入している村、インターネットを推進しようとする村、一般的な村等の違いを示す地域は大きな規定力を示さなかった。

係数からは、所得に比例して WTP も大きくなっている。知識を持っている人の方が知識の乏しい人よりも WTP は高い。高齢者の WTP が非高齢者の WTP よりも高い。システム保有者のパラメータは正であるが、t 値は小さいので、統計的には明言できない。しかし、システム保有者の WTP は高い傾向がある。

表-6 システム自体に対する WTP の分析結果

(a) 健康管理システム

変数		係数	標準誤差	t値
定数		22805	5714	3.991
知識	知っている	17780	5537	3.211
	聞いている	16295	3742	4.355
	知らない	0.0	—	—
年齢	64才以下	-9541	4949	-1.928
	65～74才	2056	4723	0.435
	75才以上	0.0	—	—
通院	している	-4897	3546	-1.381
	していない	0.0	—	—
システム保有		3568	6280	0.568
システム非保有		0.0	—	—
所得		3770	1470	2.565
重相関係数		0.287		
サンプル数		450		

(b) 遠隔医療システム

変数		係数	標準誤差	t値
定数		37345	10343	3.611
知識	知っている	3194	12930	0.247
	聞いている	21098	6322	3.337
	知らない	0.0	—	—
年齢	64才以下	-9826	9134	-1.076
	65～74才	-600	9235	-0.065
	75才以上	0.0	—	—
通院	している	2154	6684	0.322
	していない	0.0	—	—
居住地	作木村	21181	7864	2.694
	布野村	8157	6872	1.187
	君田村	0.0	—	—
所得		5297	2759	1.920
重相関係数		0.252		
サンプル数		409		

5.2.2 遠隔医療システム端末の自宅設置に対する WTP

表-5には、遠隔医療システムに対する WTP も示されている。

WTP の中央値は、作木村の場合、48,500 円、布野村 40,330 円、君田村 30,147 円であった。

作木村での WTP は他の 2 村よりかなり高い。しかし、実際の導入費用は世帯当たり 100 万円であり、村民の価値はかなり低く見積もられている。

図-6 (b) は WTP に影響を及ぼす要因を明らかにするためダミー変数を含んだ回帰分析で規定要因を調べた結果を示す。重相関係数は 0.252 であった。

健康管理システムと同様に、規定力の大きい要因は、遠隔医療システムに対する知識、居住地、所得、年齢であった。通院しているかどうかといった要因の規

定力は小さい。

それらの要因を具体的にみると、健康管理システムの導入している作木村，知識のある人，高齢者，所得の高い人等の WTP が高い。通院している人の WTP は統計的にも明確に高いと予想していたが，統計的には高いとは判断できなかった。ただし，その傾向は認められる。

## 6. システムの管理運営に対する WTP

CVM で得られる回答には温情効果も含まれているといわれている。本調査では，システムの維持コストを村民で負担する基金を作ると仮定した場合の基金への WTP を聞いた後，その金額の内，将来も含めて自分のために支払う WTPe と，村のために支払う WTPa を示すよう求めている。そこで， $WTP = WTPe + WTPa$  を満足しないデータは分析から除去している。

それぞれの回答の平均値，標準偏差，中央値を表-7 に示している。

表-7 システムの管理運営に対する WTP (円)

対象村	統計値	健康管理システム			遠隔医療システム		
		管理運営	利己的	利他的	管理運営	利己的	利他的
全体	平均	26719.9	14720.7	6296.7	29123.8	17578.4	9270.6
	標準偏差	25451.3	20340.4	13915.3	30140.1	21259.0	18099.7
	中央値	24173.0	8973.0	0.0	24358.0	12596.2	1750.0
作木村	平均	23989.9	12406.5	5341.7	24818.6	20585.7	10760.4
	標準偏差	21762.8	16774.5	17405.3	22806.5	25535.5	23652.9
	中央値	19928.0	7315.8	0.0	20545.4	16451.6	2500.0
布野村	平均	23652.6	15190.0	7253.1	26621.4	17414.0	8590.6
	標準偏差	25255.5	17279.9	14299.3	37021.7	19590.1	15505.6
	中央値	12317.0	9377.0	0.0	18885.2	13297.9	0.0
君田村	平均	22999.3	15893.6	5978.2	26526.2	15983.8	9145.3
	標準偏差	33123.2	24987.2	10335.5	30417.1	20196.9	17044.1
	中央値	19917.0	9165.0	0.0	24000.5	9690.5	2807.7

### 6.1 健康管理システム

いずれの村においても，住民は将来の自分も含めて自分のためならば支払うという WTPe が，村全体のために支払う WTPa よりも大きくなっている。金額の大きさそのものは君田村が一番大きく，次に布野村，作木村となっている。しかし，村のためという温情効果は作木村が圧倒的に大きな値を示している。次に，君田村である。そして，布野村は非常に小さな温情効果となっている。

これは，各村の位置が大きな影響を及ぼしていると言えよう。作木村は三次市から遠く，村内には医療機関は村営の診療所のみであるため，システムの存続に期待しているためといえよう。今後は，数値的な分析を進め，他の要因との関連

性を分析しなければならない。

## 6.2 遠隔医療システム

まず、作木村においては、自分のために対する支払金額が、健康管理システムの場合よりも高くなっている。逆に、村のためという利他的 WTP は若干小さくなっているが、他の2村よりは圧倒的に大きい。前述した作木村の位置や医療施設の状況が現れていると考えられる。健康管理システムより一段機能が進んだ遠隔医療システムに対する期待の大きさが反映していると考ええる。

## 7. WTP を0円と答えた理由

表-8 は被験者が WTP を0円と回答した理由を示している。回答は単一選択形式としている。

まず、システムの管理運営コストは税金すべきであるとする意見がおよそ 1/4 である。システムの有用性を積極的に評価しようとする意見であると位置づけられよう。逆に、否定的な意見として受益者負担、無駄等がおよそ 40% から 50% 弱である。

次に、地域別に、各意見の割合を考察すれば、布野村は否定的な態度、君田村は肯定的な態度であるといえよう。つまり、行政の情報化に取り組みが進んでいない布野村、積極的な情報化に取り組んでいる君田村の差が表れているものと解釈される。

表-8 WTP を0円とした理由

調査地区	税金が高く なっても税 金すべき	受益者負担	システムは 無駄	その他
作木村(人)	32	33	20	51
〃 (%)	23.5	24.3	14.7	37.5
布野村(人)	32	35	18	27
〃 (%)	28.6	31.3	16.1	24.1
君田村(人)	44	41	17	35
〃 (%)	32.1	29.9	12.4	25.5

## 8. 結論

本研究では、高齢者福祉政策や計画の評価を CVM による計測法について考察した。特に、健康管理システムおよび遠隔医療システムの導入政策について調査研究を進めた。

本研究で得られた知見をまとめると以下ようになる。

(1) 通院先や病気のとき行く病院等が村内であるか村外であるかは、その地域が存在する位置、村内の医療施設や交通政策によって大きく変化することが分かった。

(2) 作木村の社会福祉政策の一つとして導入された健康管理システムの利用度は高く、政策目標は達成されている。

(3) 作木村の健康管理システム導入は通院頻度を低下させる傾向がある。今後、詳細な研究を進め、その導入効果は直接的な効果であるか、間接的なものかを明らかにしたい。

(4) 健康管理システムや遠隔医療システム導入政策に対する金銭的評価は住民の政策に対する認知度、所得、年齢によって大きく異なることがわかった。健康管理システムに対する金額としては、18,000～35,000円、遠隔医療システムに関するそれは、30,000～40,000円である。

(5) 健康管理システムや遠隔医療システムの維持管理費用に対する資金的支援は地域によって異なることが分かった。また、温情効果も大きいことがわかった。

しかし、今後の課題も明らかになった。主なものを以下に示すと同時に、これらの研究を今後進めていく。

(6) WTPを規定する他の要因に関する調査研究をする。

(7) WTPのモデル解析について研究する。

**謝辞：**本研究は平成14年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)（課題番号：14550536）の助成を受けている。

## 参考文献

朝日新聞社編（2001）2001民力，朝日新聞。

今田寛典，小松孝二，市坪誠（2001）情報通信ネットワークを介した社会福祉政策の効果計測に関する研究，呉大学社会情報学部紀要社会情報研究，Vol. 7, pp. 37～49, 2002.

今田寛典（2002）中山間地における高齢者福祉行政へのコンピュータ通信ネットワークの導入効果，平成12・13年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）研究成果報告書。

栗山浩一（1999）環境の価値と評価手法—CVMによる経済評価，北海道大学図書刊行会，pp. 71.

小林巖，佐藤究，中村透，岩本正敏，小田浩一，中野泰志，布川博士，宮崎正俊（1998），度情報ネットワークを用いた福祉情報化に関する一検討，電気論A.

- 小松孝二, 今田寛典, 市坪誠 (2001) 高齢者福祉政策研究の概観と山間地のコンピュータ通信ネットワークによる福祉行政に関する一考察, 呉大学社会情報学部紀要社会情報研究, Vol. 7, pp. 63~79, 2001.
- 小松孝二, 市坪誠, 竹村和夫, 今田寛典, 長町三生 (2000) 過疎地における福祉情報計画に関する一考察, 環境情報論文集, No. 14, pp. 177~182.
- 小松祐子, 小郷直言 (1997) 情報技術の導入時における社会的支援の在り方, 高岡短期大学紀要, Vol. 10, pp. 99-116.
- 小松祐子, 小郷直言 (1998) 山田村における電脳化への支援ーふれあい祭りとパソコンお助け隊の記録ー, 高岡短期大学紀要, Vol. 11, pp. 109-126.
- 総務庁編 (2000) 平成 12 年版高齢社会白書, 大蔵省印刷局, pp. 3~4.
- 中日新聞 a (1996) 情報化の未来山田村米国視察報告 (上) ブラックスバーグ電子村広がる電子空間ー高齢者への普及が切り札ー, 11 月 23 日.
- 中日新聞 b (1996) 情報化の未来山田村米国視察報告 (下) テルユライドー都会への距離克服, 自然求め在宅勤務に人気ー, 11 月 24 日.
- 西村明宏, 奥山育英 (1997), 在宅福祉サービスの TV 放送による補完に関する一考察, 土木学会中国支部第 49 回研究発表会講演集, pp. 255-256.
- 西山俊樹, 後明賢一 (2000) 仮想評価法を用いた交通環境のノーマライゼーション推進方策の研究, 計画行政, Vol. 23, No. 3, pp. 30~36.
- 松島格也, 小林潔司, 吉川和広, 肥田野秀晃 (2000) 身体障害者の活動支援施設の経済便益, 土木学会論文集, No. 653/IV-48, pp. 133~146.
- 南正昭他: 拠点医療施設へのアクセスを 2 系統で保証する道路ネットワーク構造, 土木計画学研究・論文集, No. 21(1), 1998.
- 宮嶋勝, 林紘一郎, 高嶋裕一, Ghaderi Seyed Farid, 趙鑛吉 (1999), 地方分権化での過疎地域での情報基盤整備手法に関する基礎研究, 電気通信普及財団研究調査報告書, No. 13-1, pp. 179-186.
- 吉田謙太郎 (1998) CVM による中山間地域農業・農村の公益的機能評価, 農業総合研究, Vol. 53, No. 1, pp. 45~87.

BENEFIT MEASUREMENTS OF WELFARE POLICIES IN MOUNTAINOUS  
AREA BASED ON CONTINGENT VALUATION METHOD

Hirofumi IMADA\*, Koji KOMATSU\*\* and Makoto ICHITSUBO\*\*\*

\*Kure University, \*\*Kagawa University, \*\*\*Kure National College of  
Technology

Summary: In this study, we discuss the necessity and the methodology of the benefit measurement of a social welfare policy and plan for old people through telecommunication network in mountainous area.

Firstly, we conduct an interview survey with the administrative person in charge of welfare policy through telecommunication network. Secondly, we ask residents a monetary evaluation of introduction of that policy. Finally, the results of the questionnaire are analyzed by contingent valuation method. This case study deals with health care system and remote medical system.

Obtained major learning is as follows. It is important to measure the benefit of social welfare policy in mountainous area, the estimated values of that policy by CVM are low and factors influencing willingness to pay are income, knowledge of the policy and age.

Key Words : telecommunication network, welfare for old people, health care system, remote medical system, contingent valuation method, mountainous area, willingness to pay

## 第3章

### 地方公共サービスの利用者負担と募金方式

#### — 呉ポートピアパーク・イルミネーション募金の事例研究 —

平尾元彦

広島大学 マネジメント研究 第3号  
2003年3月

# 地方公共サービスの利用者負担と募金方式

— 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の事例研究 —

A Fund-Raising System as a Users' Cost Sharing for Local Public Service

— Case Study of Illuminare in Kure Portpia Park —

平尾元彦  
Motohiko Hirao

## 要約

地方公共サービスの費用負担問題について、利用者負担の方法としての料金方式と募金方式を比較検討し、募金方式の可能性をさぐる。とくに域外者による費用負担の実現という観点から同方式の有効性について検討を行う。募金方式はフリーライダーを内在するシステムである。域外者がフリーライダーを指向して負担を少なくしようと行動するならば、域外者を含む利用者負担の方法として有効ではない。呉ポートピアパークにおいて実施されたイルミネーレ募金の事例では、このフリーライド仮説は成立しないとみられる。総収入の点でも募金方式は料金方式を大きく下回るものではない。むしろ需要を減少させないという性質から募金方式の有効性が示される。さらに同方式の有効性を高めるために、募金の「趣旨に賛同する」利用者を拡大するための情報開示の重要性を指摘する。

キーワード： 地方公共サービス、フリーライダー、募金方式、料金方式

## 1. はじめに

財政健全化のもとに公共サービスの見直しが進むなかで、提供するサービス内容の再検討・供給方法の効率化に加えて、適切な負担のあり方が問われている。とくに公共サービスからの便益を受ける主体が限定される場合には、受益者による費用負担も検討に値する。地方自治体が提供する地方公共サービスの多くは地域限定的で、便益が及ぶ空間範囲は限られる。通常はその地域のメンバーである自治体の住民が支払う税を財源として提供されるが、街路や公園など地域外にも便益が及び、住民以外の人々がサービスを楽しむケースもみられる。このとき公共サービスを利用して受益者となる彼らはその費用を負担していない。

一般に、地域経済は極めて開放的で人の移動は自由になされる。自治体が提供する各種サービスにおいても、一時的にその地域を訪れて便益を享受することが可能な場合もある。モータリゼーションの発達や情報化の進展は容易にこうした行動を実現させ、住民ニーズの多様化にともない頻繁に観察される事象となっている。ただし、このと

きの費用負担の問題については、これまでほとんど言及されてこなかった<sup>1)</sup>。地方公共サービスの適切な費用負担を考える上で、利用者負担の導入、とりわけ住民以外の利用者による負担の実現は地方自治体にとっての大きな課題と言えらる。地方自治体にとっての大きな課題と言えらる。

本稿は、平尾 [2002] で提起された呉ポートピアパークにおける利用者負担に関する議論を受け、利用者負担の一方式としての募金方式に焦点をあて、その有効性を議論するものである<sup>2)</sup>。同公園では、11月～12月にイルミネーレイベントが開催され、園内は約50万個の電飾で彩られる。そこでは来園者による協力募金の方式で一種の利用者負担が実現している。本研究は2002年イルミネーレ募金を事例として、アンケート調査による募金者の意識と行動を分析することで、同イベン

1) 地方公共サービスにおける住民以外の費用負担問題の研究として坂本 [2001] がある。ここでは、住民と非住民の公共サービス料金格差に焦点をあてている

2) イルミネーレの会場となる呉ポートピアパークは呉市が管理運営する公園で、現在は入場・駐車場ともに無料である。この公園自体の利用者負担の問題はあるが、本研究では論点を明確にするためにイルミネーレ事業に限定して議論を進める

トで採用された募金方式の有効性を明らかにする。地域マネジメントにおける費用負担の一方式としての募金方式の可能性を検討したい。

## 2. 地方公共サービスの費用負担

### 2-1 地方公共サービスの域外者による利用と負担

地方自治体が提供する地方公共サービスのなかには、地域外の人々（域外者）が利用するものも少なくない<sup>3)</sup>。そのサービスが自治体の財政負担により提供されるものであれば、住民は地方税を通じて負担することになるが、その地域の住民でなければサービスに対する負担はない。多くの地方公共サービスは地方公共財の性格を有し、負担しない人を排除するのは困難であろう。その意味で地域外からの利用者は負担なく便益を享受するフリーライダー（ただ乗り）となっている。サービスの多くは共同消費性があるので混雑現象が生じない限りにおいて追加的費用が発生するものではないが、ここには明らかに不公平感があるとともに、自治体にとっては財源確保の点で域外利用者の存在は無視できなくなっている<sup>4)</sup>。

地方公共サービスの費用負担は、それが純粋公共財である場合、通常は租税負担でまかなわれる。私的財の場合は市場で価格が決まり受益者が負担する。問題は両者の中間にある準公共財である<sup>5)</sup>。地方公共サービスの多くは準公共財の性格を有し、近隣公園のように受益者がほぼ特定化されるもの、あるいは、図書館や公共ホールでのイベントなど、入場ゲートにより排除可能なものに関しては、会費方式・料金方式による利用者負担も不可能ではない。

一般に、共同消費性と非排除性の性格をあわせもつ公共財供給のための費用負担は、私的財の場

合と異なり利用者負担は困難と考えられている。なぜならば、自分の受益に応じた負担をしなくとも他人と同量の消費ができるからである。公共財の最適供給を市場で達成するためには、公共財の複数の消費者が自分の正しい評価を表明しあい費用分担に同意することによって達成されるリンダール均衡が成立する必要がある。しかしながら、自分の費用負担を避けようとするフリーライド動機が働くために、その成立は困難とみられる<sup>6)</sup>。

ここでの問題は、地方公共サービスの利用から域外者を排除できない、あるいは排除することが望ましいと言えないケースの問題である。この場合にフリーライダー問題は避けて通れない。ただしここで注意すべきことは、域外からの利用者は、この種のサービスをフリーにライドすることを本当に望んでいるのかという点である<sup>7)</sup>。むしろ費用を負担する仕組みが存在しないことが問題との見方もできるだろう。

以下、地方公共サービスの利用者負担の方法として、料金方式と募金方式の両者を考えてみたい。

### 2-2 利用者負担方式としての料金方式

まず、域内・域外を問わずに利用者全員に料金を課す料金方式が考えられる。スポーツ施設の利用、公共駐車場などの例があり、この方式では域外者の負担を確実に実現できる。

料金方式のメリットとして、受益と負担の関係が明確になること、安定的に収入が得られること、そして、料金額の設定により需要のコントロールが可能ながあげられる。政策的に特定の利用者の利用を促進することや、域外利用者に料金格差を設けることも可能である。

一方、料金方式のデメリットとして、料金を課すことでサービス需要を減少させることがあげられる<sup>8)</sup>。さらに料金方式が困難となるケースもある。各地開催される花火大会では、地方自治体が費用を負担する場合も多い。これは共同消費性・

<sup>3)</sup> このような当該地域の住民ではない利用者について、非住民・非居住者・住民以外などの表現があるが、域外からの一時的な来訪により地方公共サービスからの便益を享受する人であることを明確にするため、本稿では「域外者」「域外利用者」との用語を用いる

<sup>4)</sup> このような性質をもつ地方公共サービスの諸問題は平尾 [2002] で整理される。本稿では、域外者による費用負担の方法に焦点をあてて議論する

<sup>5)</sup> 準公共財とは、純粋公共財と私的財の中間に位置するもので、共同消費性がみだされないケースや消費を排除することが不可能でないケースがある

<sup>6)</sup> 佐々木 [1995] P.1

<sup>7)</sup> 平尾・西山 [2002] では呉ポートピアパークの市内利用者と市外利用者において利用料金に対する受容性に違いがないことを指摘し、域外者によるフリーライド動機が存在しない可能性を論じている

<sup>8)</sup> 需要の減少は望ましくないケースばかりではない。とくに混雑が発生する場合は料金政策で需要を抑制して社会的損失を防ぐことも可能である

非排除性をみだし、かつ、ある程度近くにいないと便益を享受できないという典型的な地方公共財の性質を持つ。しかし、自治体が費用を負担するからと言って住民以外の見物客を排除できない。そもそも花火大会の会場において住民か否かを識別することは不可能だろう。

地方公共サービスにおいて料金方式が可能となる条件は、利用者に料金以上の便益がもたらされることに加えて、料金を支払う人のみが利用できる仕組みが備わっていることである。そのためにはある種のゲートが必要であり、有人・無人を問わず、料金を支払わない人を利用から排除する仕組みが不可欠となる。このため料金徴収コストは大きくなる。

### 2-3 利用者負担方式としての募金方式

次に、利用者負担の方式としての募金方式を考えてみたい<sup>9)</sup>。これは利用の対価として任意の金額を自らの意思に従い支払う方式で、自発的協力方式と言うことができる。ここで言う自発性は二つの意味を持つ。ひとつは募金に協力するか否かの自発性であり、もうひとつは金額設定の自発性である。大道芸における投げ銭、チップ制のトイレはこの募金方式の一例と言えよう。

募金方式のメリットとして、自発性にとまなう参加意識の醸成という点があげられるが、これに加えて募金方式は需要を減少させないという重要な性質を持つ。自らの支払意思額を超えない範囲での負担金額を自分で選択できるため、公共財供給のリンダール均衡に似た状況が達成できるかもしれない。

一方、募金方式のデメリットとして、収入の見通しが立ちにくく、しかも安定的でないという点がある。これはサービス供給者にとっては困った問題である。収入が安定的でないために税方式との混合システムにならざるを得ない。さらに募金への協力を呼びかける費用も無視できない。

また、結果的に募金方式は、自らの選好を表明しないフリーライダーを許し、彼らを排除しないシステムということになる。この点に関して2つ

<sup>9)</sup> 募金は、中央共同募金会「赤い羽根募金」やNHK「歳末たすけあい募金」など募金者の直接的受益とは無関係の場合が一般的ではあるが、ここではあくまでもサービス利用の対価としての募金を考える

の問題を指摘しておきたい。ひとつは、住民に比べて域外利用者はフリーライダーをより指向するだろうという点である。自分が負担しなければ結果的に税により負担されるので、自らの負担を回避できるというフリーライド動機が発生する。もう一点は、募金に協力した募金者自身がフリーライダーの存在を許容しようかという問題であり、公平性の問題である。この点は募金方式を評価するひとつのポイントとなる。

これまでの議論に基づいて、利用者負担の方法としての料金方式と募金方式のメリット・デメリットは表1のように整理できる。

はたして募金方式は、域外利用者を含む地方公共サービスの費用負担方式として有効なのだろうか。募金は自らの意思で金額を決定するため、この方式を利用者が受け入れ積極的に協力することが必要となる。どのような条件のもとに募金をし、金額を決定するのだろうか。募金者の行動と意識を把握することは、地方公共サービスへの利用者負担の導入にあたり極めて重要な意味を持つだろう。

以下、呉ポートピアパークにて実施されたイルミネーション募金の事例をもとに考えてみたい<sup>10)</sup>。

表1 料金方式・募金方式の比較

	料金方式	募金方式
メリット	受益者負担が明確 収入が安定的 需要のコントロール可能	自由意思による自発性 参加意識の醸成 需要を減少させない 排除不能サービスにも対応可
デメリット	需要を減少させる 料金徴収コスト 排除不能サービスに対応不能	収入が不明確・不安定 フリーライダーによる不公平感 募金コスト

## 3. 呉ポートピアパーク・イルミネーション募金

### 3-1 呉ポートピアパークの概要

呉ポートピアパークは、1992年3月に開業して98年8月末に閉園した第三セクターのテーマパーク・呉ポートピアランドの跡地に誕生した公園である。2000年7月の開園以来一年間で66万人

<sup>10)</sup> 同様の来園者・参加者による募金は、神戸ルミナリエ、SENDAI光のページェント等で実施されている

を集めるなど、自分流の公園遊びのできる新しいコンセプトの公園として多くの市民に親しまれている。JR呉線で広島駅から約30分、呉駅からは約10分の呉ポートピア駅前、国道31号線沿いに立地し、瀬戸内海の穏やかな海と多島美をのぞむ6.6ヘクタールの公園である。

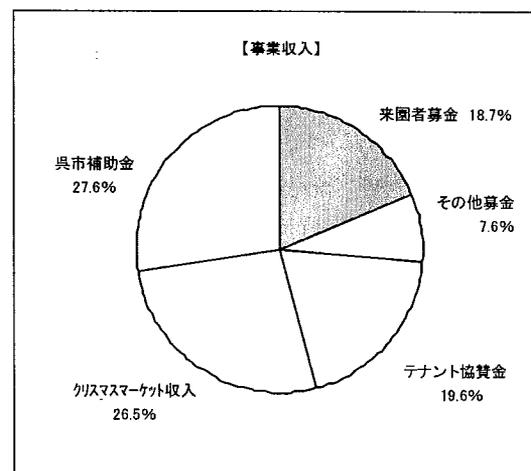
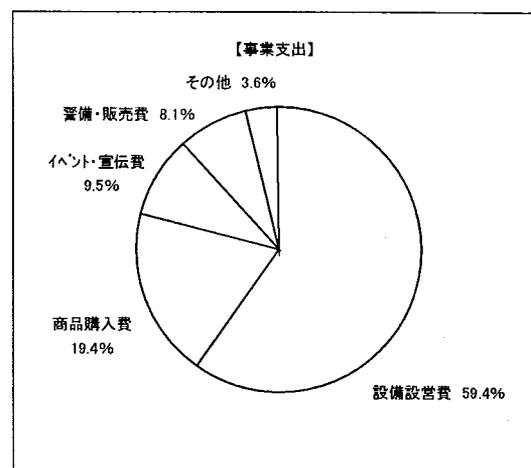
同公園の管理運営主体は呉市であり、光熱費や管理委託費、イベント等の負担金など、年間約1億円が呉市の財政負担によりまかなわれる。これは同市の公園総予算の約4分の1に相当し、ひとつの公園への投下資金としてはかなり大きなものとなっている。同公園が閉鎖したテーマパークの建物を活用しているため園内に建造物が多く光熱・水道費用がかかること、市民に親しまれ新たなにぎわいの空間をつくるために、適切な管理やイベント実施に呉市が力をいれていることが反映されている。

### 3-2 イルミネーレ事業の運営費用と負担

呉ポートピアパークで開催される“イルミネーレ”は、園内50万個の電飾球で飾り付ける呉ポートピアパークの冬のイベントである。2000年からはじまり、3回目となる2002年は11月23日～12月31日の39日間にわたり開催された。期間中の来園者（終日）は15万7600人で、夜間の来園者数は10万4200人（大人8万7500人、子供1万6700人）と推計される<sup>11)</sup>。

同事業は呉ポートピアパークイベント運営協議会が主催し、2001年度の事業費（実績）は2539万円、その内訳は図1に示すとおりである<sup>12)</sup>。費用に関しては、59.4%を設備設営費に支出し、19.4%をクリスマスマーケットで販売する商品や募金の記念品購入費として支出する。収入をみると、2001年の募金総額は667万円で事業費全体の26.3%に相当する。このうち来園者による募金が474万円（18.7%）、市民団体等からの其他募金は193万円（7.6%）である。全体費用の2

割弱が利用者による直接的負担でまかなわれている。このほか園内のテナント等からの協賛金（19.6%）、園内で開催されるクリスマスマーケットの販売収入（26.5%）のほか、呉市からの補助金700万円が含まれ、財政負担は事業費の27.6%を占めている。なお、園内には常設のレストラン、ファーストフードなどいくつかの店舗があり、イルミネーレ期間中には別途フードコートが開設される。こうした店舗を運営する会社はテナント協賛金としてイルミネーレ事業に資金を提供している。



資料) 呉ポートピアパーク提供資料

図1 イルミネーレ事業費（2001年実績）

11) 呉ポートピアパーク時間帯別来園者数より17時以前の来園者を除くことで全体を推計し、アンケート調査による子供（小学生以下）比率（平日8.5%、土日祝21.1%）を用いて推計した

12) イルミネーレ期間中、クリスマスマーケットを開催してクリスマスグッズを販売する。その売り上げはイルミネーレ事業収入に含まれ、仕入費用・販売人件費は事業費用に含まれる

### 3-3 イルミネーレ募金の分析

2002年11月～12月に開催されたイルミネーレの来園者による募金総額は736万円であった。これは来園者当たり71円（大人一人当たり84円）に相当するものである。ここではまず、2002年のイルミネーレ募金の実績をみていくことにする<sup>13)</sup>。

イルミネーレ募金の趣旨は「イルミネーレ事業の継続に募金のご協力をお願いします」というもので、来年も再来年も呉ポートピアパークでイルミネーレを行うために募金が必要との表現で協力が呼びかけられた。募金は一口300円とし、協力者は準備された記念品（オリジナルステッカー、花の種、各種アクセサリなど）のなかから好きなものを選び持ち帰ることができる。

特別のイベントのあった初日と最終日（大晦日）を除いた37日間の日別実績値は図2、図3のとおりである。1日の募金額は来園者の多い日ほど多いが、これを来園者当たりで見ると、来園者が多い日ほど少なくなるという負の相関が認められる。表2はこのサンプルを用いて各日の環境要因を説明変数として回帰分析を行ったものである。来園者数のパラメータは5%基準で有意となり、来園者が多い日ほど来園者当たり募金額が少ない傾向が確認される。気象条件については、雨雪の日に来園者一人当たり募金額はやや多い傾向があるが、気温・風速とともに有意な説明要因とはならなかった。決定係数は0.45でこうした環境要因ではあまり説明できないという結果が得られる。

表2 来園者当たり募金額の回帰分析

説明変数	係数	t値
定数項	143.5319	3.78 **
イルミネーレ来園者数	-0.0110	-2.14 *
雨雪ダミー	38.4955	1.83
気温(℃)	0.3513	0.13
風速(m/s)	-5.1272	-0.79
土日祝ダミー	-16.5337	-0.74
決定係数	0.4528	

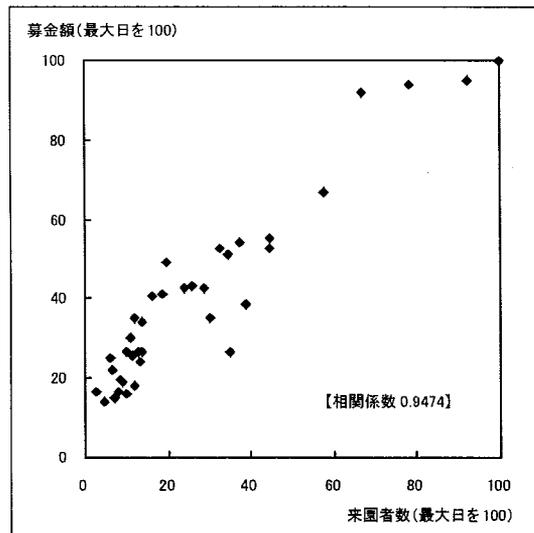
注) 日別来園者当たり募金額を被説明変数とする

サンプル数は初日と最終日を除いた37、気温・風速は18時の

呉市(気象庁調べ)、\*\*は1%基準、\*は5%基準で有意

資料) 呉ポートピアパーク提供資料および気象庁資料

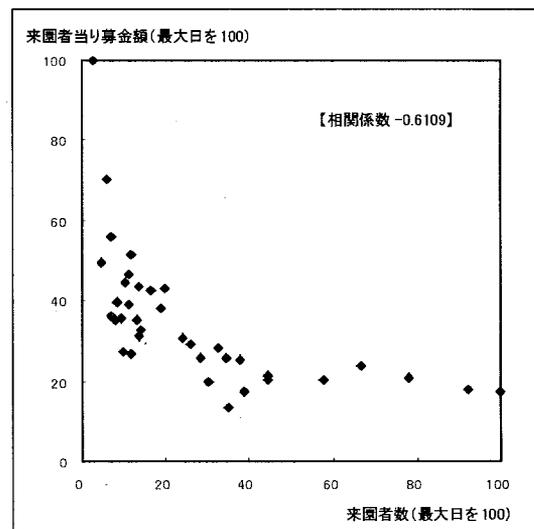
<sup>13)</sup> 2002年の来園者による募金は、期間中毎日17時～21時の間に3～8名によるボランティアスタッフにて呼びかけられた。平日は、北ゲート(駐車場出入口)の1箇所、土日祝日は北ゲートに加えてまちかど広場(イベント広場前)の2箇所で開催された



注) 初日と最終日を除く37日の実績。募金額・来園者ともに最大であった12月14日(土)を100とした値

資料) 呉ポートピアパーク提供資料

図2 イルミネーレ来園者数と募金額



注) 初日と最終日を除く37日の実績。募金額は最大の12月14日(土)を、来園者当たり募金額は最大の12月16日(月)を100とした値

資料) 呉ポートピアパーク提供資料

図3 イルミネーレ来園者数と来園者当たり募金額

この来園者当たりの募金額は、募金参加率と募金者一人当たり募金額を乗じたものとなり、下式のように表現できる。募金参加率および一人当たり募金額について、もし域外者にフリーライド動機があるとすれば、域外者の両変数の値は呉市民のそれに比べて低いはずである。次に、アンケート調査

による募金者行動をもとにこの仮説を検証するとともに、募金方式の有効性を検討していきたい。

$$\frac{\text{来園者当り募金額}}{\text{募金額}} = \frac{\text{募金者数}}{\text{来園者数}} \times \frac{\text{総募金額}}{\text{募金者数}}$$

↑ (募金参加率)      ↑ (一人当り募金額)

#### 4. 募金者の意識と募金方式の有効性

##### —アンケート調査に基づく実態分析—

#### 4-1 募金者の属性

呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002（以下、アンケート調査）は12月15日（日）・17日（火）・20日（金）の3日間、北ゲート募金コーナーにて募金参加者に対して実施した。アンケートの趣旨を明記した調査票に回答ハガキをつけて手渡し、郵送回収を行った<sup>14)</sup>。配布数400、回収数142、有効回収率35.5%である。

まず、回答者の属性を概観する。

交通手段は92.3%が自動車、JR利用者は6.3%にとどまる。58.3%が家族連れで、1グループ平均人数は大人2.8人・子供0.5人である。これまでの参加状況を見ると、今年初めてきた人が79.6%、昨年・一昨年も含めて初めての来園者が59.2%を占めている。年齢別には、20歳～30歳台が35.2%であり、40歳台は7.7%と少ない。50歳～60歳台が51.4%という構成である。若者グループ・カップルおよび子供連れの家族と50歳台以上の夫婦・グループの利用が多い。

回答者の居住地をみると呉市は30.3%であった。市外利用者が7割を占め、市外のうち約3分の2は広島市からの利用者である。つまりイルミネーレイベントは、域外利用者の多い地方公共サービスに位置付けることができる。過去の同公園の利用者実態調査では、来園者のうちの呉市内比率は約3割であった<sup>15)</sup>。イルミネーレ来園者の市

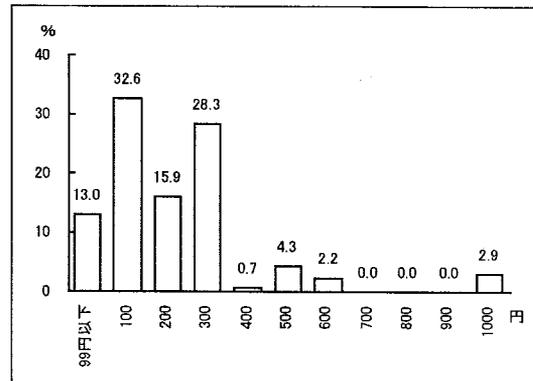
<sup>14)</sup> 会場は夜間の屋外である。面接あるいはその場での記入方式は困難であるため郵送回収方式を採用した

<sup>15)</sup> 2002年8月～9月に実施したアンケート調査（回答数731）によると、呉ポートピアパーク利用者のうち呉

内比率も3割程度と考えることができるだろう。今回のアンケート調査による募金者の市内比率が3割であったということは、市内と市外により募金参加率に差がないことを示している。これより域外利用者の方がフリーライドを指向して募金参加率が低いという仮説が成立しているとは言えないだろう。

#### 4-2 募金者の意識と行動

アンケートでは、一緒に来園したグループ全員の募金額と人数を尋ねている。今回の募金は一口300円としているが、もちろん金額は任意である。回答者のうち個人来園者は1.4%しかなく、ほとんどが複数名来園者であることから、人数分およびそれ以上の口数を募金するかどうかはひとつのポイントとみられる。募金額の内訳をみると、一人当り300円以上の募金をするグループは38.4%で、2.5組に1組は人数分の口数およびそれ以上の募金していることがわかる（図4）。



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002

図4 募金者一人当り募金額の分布

表3はアンケートへの回答によって募金者を二群に分けた一人当り募金額の平均値・標準偏差および母平均の差に関するT統計量を示したものである。このなかで、平均値の有意な差が見出されたのは調査日、子供参加、募金理由の3項目である。子供を含むかどうかについては以下のように

市民の割合は30.9%である。呉大学ネットワーク社会研究センター [2002] 参照

考えられる。子供を含む募金者の平均値は 173.1 円と低い。募金行動を観察する限りにおいて、子供のみに募金をさせて大人を含む口数を募金しない家族が多くみられたことがこの差の要因とみられる。逆に子供を含まない層の平均は 278.6 円で 300 円に近い金額となっており、大人のみの場合は人数分の口数を募金する可能性は高い。平日の一人当たり募金額が多く休日が少ないのは子供比率の違いが反映されているとみられる。

募金の理由として「イルミネーレ募金の趣旨に賛同して」を選択した募金者 104 名の平均が 267.5 円、そうでないサンプル(34名)の平均 175.9 円を上回り、有意な差が検出されたことは興味深い。したがって、募金の趣旨への賛同者を増やすことが募金額を高めるために有効であると考えられる。これは図 5 に示す理由のなかから該当する理由を選ぶという質問によるものである。7 割以上が「趣旨に賛同」を募金理由にあげるのに対して、直接および園内放送で呼びかけられたことを理由にあげる募金者は多くない。さらに「記念品にひかれて」というのは 5.6%にすぎず、募金に対して渡す記念品は募金の参加に対してさほど重視されていない<sup>16)</sup>。

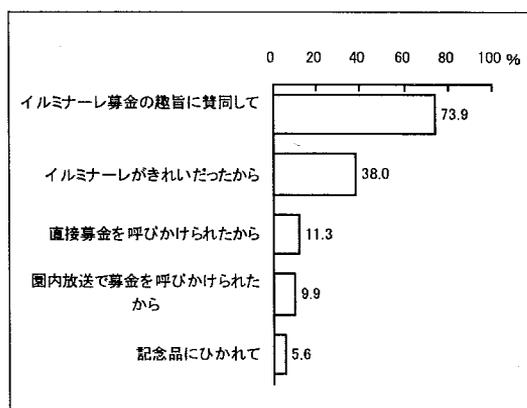
なお、統計的には有意差がみられなかったが、年齢は高い方が、イルミネーレ募金のことを知っていたとする方が、来園前から募金をするつもりだったとする方が、それぞれそうでない群に比べて募金額は高い傾向にある。これに対して、住所が呉市であるか否かによる差は小さく、有意差は検出されない。これより域外者は呉市民に比べてより少なく負担をするというフリーライド仮説はここでも成立しないとみられる。したがって、今回のアンケートによる募金者の行動をみる限りにおいては、域外者によるフリーライド動機の内容は認められない。

<sup>16)</sup> ただし、募金者行動の観察によると、ほとんどの募金者は喜んで記念品を自ら選び受け取っている。記念品が募金の理由として強くはないものの、必要性がないということではないとみられる

表 3 募金者一人当たり募金額の平均値比較

		サンプル数	一人当たり募金額平均値	標準偏差	T 統計量
全体		138	245.0	181.7	
調査日	平日	67	◎ 288.7	229.2	2.77 **
	休日	71	203.7	107.4	
住所	呉市	41	◎ 268.0	234.0	0.82
	市外	97	235.2	154.9	
年齢階層	30歳台以下	52	218.3	169.4	1.36
	50歳台以上	76	◎ 261.7	189.2	
今年参加	1回目	110	◎ 248.2	189.6	0.47
	2回目以上	28	232.4	149.3	
過去参加	参加あり	47	230.7	169.3	0.68
	参加なし	91	◎ 252.3	188.3	
子供参加	子供あり	44	173.1	115.7	3.94 **
	子供なし	94	◎ 278.6	197.2	
募金認知	認知あり	74	◎ 265.2	197.5	1.44
	認知なし	64	221.5	159.9	
募金予定	予定あり	54	◎ 268.4	194.7	1.18
	予定なし	84	229.9	172.4	
募金理由	趣旨賛同	104	◎ 267.5	194.7	3.40 **
	同上なし	34	175.9	110.9	
総合評価	とても良い	67	244.0	179.6	0.07
	良い	66	◎ 246.3	191.6	

注) T 統計量は平均値の差の検定 \*\*は 1% 基準、\*は 5% 基準で有意  
各項目について平均値の高い方に◎をつける  
資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査 2002



注) 複数回答  
資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査 2002

図 5 募金理由

#### 4-3 募金方式の有効性検討

募金方式は募金者ならびに主催者にとって受け入れられる方法なのだろうか。ここでは募金者による同方式の評価と主催者にとっての関心事である総収入について、料金方式との比較により検討する。

募金方式はすべての人が協力するわけではないという意味で、フリーライダーを内在するシステムにならざるを得ない。実際、来園者のうちの募金参加率は、特別のイベントが開催された初日と

最終日（大晦日）を除く期間中平均で33.3%と推計される<sup>17)</sup>。つまり募金に参加するのは3分の1で、残りの3分の2の来園者は募金に協力していない。このフリーライダーの存在を募金に協力した人々が許容できるかは重要な視点である。

調査票には、調査の趣旨を説明する欄に

「呉ポー・イルミネーレを開催するためには約2千万円の費用が必要です。現在はこのイルミネーレ募金のほか、呉市の負担金、企業・各種団体からの協賛金によりまかなわれておりますが、運営資金の確保は大きな課題となっております」

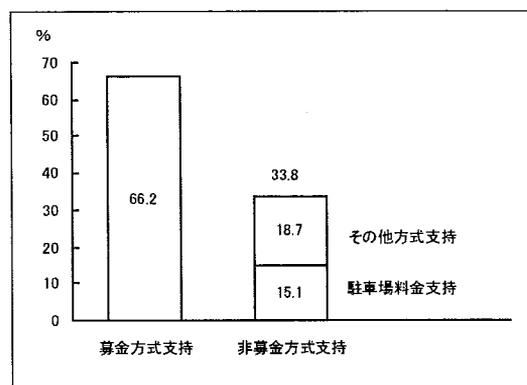
ということを明記した上で、

「呉ポー・イルミネーレの来園者の方に資金面でのご協力をいただく方法として、現在のような募金方式のほか、期間中の自動車での来園者全員に駐車場料金をお願いすることも考えられます。あなたはどちらの方式に賛成しますか？理由もあわせて教えてください」

という質問で募金方式・駐車場料金方式・その他の選択回答を求め、その理由を尋ねた<sup>18)</sup>。この質問に回答した142名のなかから、わからないと回答した3名を除いた139名のうち66.2%は「募金方式に賛成する」を選択した。その理由としては大きく2点があげられる。ひとつは、強制でないところが良いとする自発性に重点を置いた理由である。もうひとつは、料金は利用者を減らすので好ましくないとする理由である。利用者減によるサービス低下や継続性を懸念した意見だろうか、こうした理由をあげる回答者は多い。

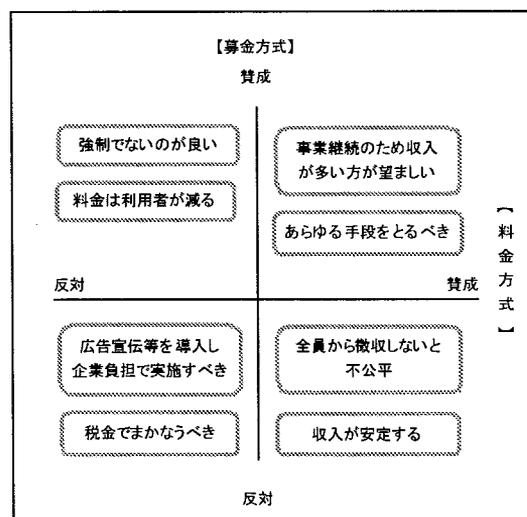
一方、募金方式以外の回答（非募金方式）は33.8%である。駐車場料金方式に賛成するのが15.1%で、その他が18.7%あった。募金方式と料金方式の両方を採用すべきとの意見もあったが、

これは非募金方式に含めている。料金方式を支持する理由には、全員から徴収しないと不公平といったフリーライダーを拒否する意見のほかに、事業運営のための収入を確保する目的には料金で確実に徴収する方が望ましいとの意見もあった。募金方式・料金方式それぞれに賛成・反対の主な理由は図7のとおり整理できる。



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査 2002

図6 募金方式と非募金方式の支持率



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査 2002

図7 募金方式と料金方式の賛成・反対理由

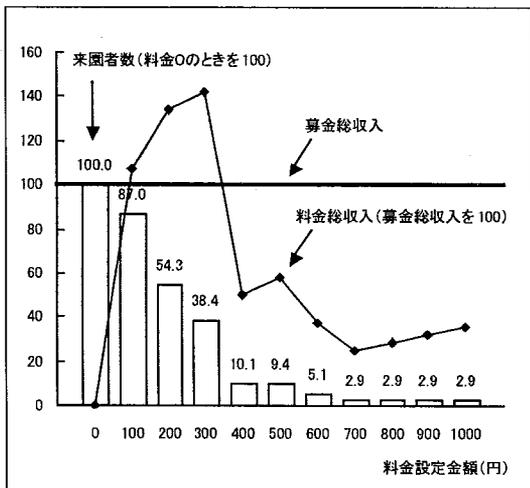
今回得られた募金者行動のデータをもとに、募金方式と料金方式に関する料金シミュレーションを行った。アンケート調査で把握された一人当たり募金額は、各自の自発性に基づく金額提示であり、

17) アンケート調査による募金者一人当たり募金額を平日288.7円、土日祝日を203.7円として推計した

18) 来園者の多くが自動車利用であること、そして、駐車場の出入口は限定されるが、入場ゲートは限定できないという技術的な理由から、募金方式への対案として駐車場料金方式を提示した。これに対して、駐車場が混雑するので駐車場に料金を課した方が良い、あるいは、車利用者だけが負担するのは不公平などの意見も少数みられたことを付記しておく

これは支払意思額と解釈することができる。したがって、各自この金額を超えた料金設定がなされた場合は利用を回避すると考えられ、これより需要曲線を描くことができる<sup>19)</sup>。料金0円のときの来園者数を100とすると、100円で87.0、200円で54.3となり、料金の上昇にともない需要は減少する。この需要曲線を用いて料金方式の総収入と来園者数を試算した(図8)。

募金方式の総収入を100とすると、料金300円の際の料金収入が最大で142.5となる。ただしこのとき、来園者数は半分以下の38.4まで減少し、料金200円でも約半数に減少するとみられる。また、料金方式で100円と設定した場合の料金収入は107.6で募金方式を上回る。ただしこの額は、募金参加率を33.3%から35.8%へ上昇させること、あるいは、一人当たり募金額を245円から264円に上昇させることで達成可能である。イルミネーレの事例においては、料金方式と募金方式の間に総収入に点での差は大きくなく、募金参加率を高め、一人当たり募金額を増やす少しの努力で料金100円と同程度の総収入を得ることが可能と試算される。



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002

図8 募金方式と料金方式の収入シミュレーション

<sup>19)</sup> ここで提示した支払意思額が各自の最高額であるかどうかについて、ここでは確認できない。したがって、この需要曲線はあくまでもひとつの試算として位置付けるものである

## 5. 結論

本研究は、地方公共サービス利用者の費用負担方法としての募金方式の有効性を検証するため、呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の実績に基づき検討を行った。ここで、本研究の成果をあらためて整理しておきたい。

まず、地方公共サービスの利用者負担の方法として料金方式と募金方式が提示され、比較検討が行われた。料金方式は、受益と負担が明確になるとともに確実に収入が見込めるというメリットを有するが、需要を減少させるという性質を併せ持つ。さらに料金方式は、料金を支払わない人を利用から排除するシステムであるが、地方公共サービスの排除不能的性質から実際に排除するには多額の費用を要する場合がある。

これに対して募金方式は、募金に参加するか、募金額をいくりにするかの両者の意味での自発性を持つ。また、募金方式は需要を減少させるものではないという重要な性質を持ち、排除可能でないケースにも対応できること、徴収コストが比較的低いとみられることから、利用者の負担方式として注目される。しかし、フリーライダーを内在させるシステムであること、また、収入の不安定性・不確実性という問題がある。

続いて、募金方式の事例として、呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の分析を行った。この事例研究から得られた主な結論は以下のとおりである。

- (1) 域外者が自らの負担をより少なくしようとするフリーライド仮説は、イルミネーレ募金の事例では成立しているとは言えない。つまり、募金参加率・一人当たり募金額について呉市民と域外者に違いはみられない。
- (2) 募金方式はフリーライダーを内在する仕組みのため、募金者がこれを許容することは評価のポイントである。アンケートでは募金者の66.2%が募金方式を支持し、一定の理解は得られると考えられる。ただし、不公平感を指摘する意見が存在することも事実である。
- (3) 料金方式への否定的意見として、料金による需要減少を指摘する意見が多くみられた。利用

者の減少はサービス低下を招くこと、イルミネーレの継続的開催にブレーキがかかることへの懸念は強い。同公園は利用者が減少して閉鎖となった呉ポートピアランド跡地を利用したものであるということもあって、利用減少に対する危機感は根強い。この点も自発的負担を顕在化させるひとつの要因とみられる。

(4) 募金方式は、それにより需要を変化させないという性質が料金方式との比較のうえで重要である。この事例では、料金を課すことで総収入を増やすことができるが、これにより大幅に利用者減が予想される。共同消費性が確保されて限界費用がほぼゼロであること、市民の憩いの場、楽しみの場を提供するという地方公共サービスの目的からすると、多くの利用が望ましく、料金設定も低額にならざるを得ない。その観点からすると募金方式によって得られる総収入は料金方式と大差はない。

(5) 募金の参加率は33.3%、募金者一人当たり募金額は245円と推計される。比較できないためにこの数値の評価は困難ではあるが、けっして低いものではないだろう。募金方式を有効に機能させるためには募金参加率を高めるとともに、募金者一人当たり募金額を高めることが重要である。このために「募金の趣旨に賛同する」という理由が重要であることが示された。また、「募金の使い道をはっきり示してほしい」という意見もあった。募金者への情報開示は募金方式の実現において重要な要素と考えられる。

以上が呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の事例研究から得られた結論である。ここで注意すべきことは、すべての地方公共サービスでこれが成り立つわけではない。募金方式に適するサービスは、利用者の受益が明確で大きく、募金コストを考えると短期間に多くの利用者が発生するサービスということになる。地方自治体が行うイベントなどはこれに該当し、域外者の負担を実現する意味においても検討に値する手法と考えられる。このとき募金行動として「趣旨に賛同する」という点は重要であり、サービス提供者はこのことを重視する必要があるだろう。

一方で、募金コストの問題は無視できず、効率的な方法の検討が必要とされる。イルミネーレ募

金の実施には、多くのボランティアの募金スタッフによる貢献があったことは付記しておきたい。

現実にこのような募金方式が採用された事例自体が少ないなかで、ここにひとつの実証例が報告されたことは意義あるものとする。今後、このような募金方式は、地方自治体だけではなく、NPO（非営利組織）など地方公共サービスを提供する新たな主体の資金源として、また、地域マネジメントの新しい手法として注目されるだろう。今回は募金者のみを対象とするアンケート調査のデータに基づき、募金額の分析を中心に行った。その一方で、募金参加率を高めることも重要である。募金をしない人を含めた募金参加行動の研究は、今後の課題として残される。さらに地方公共サービスの利用者負担を実現するという意味での募金方式の検討にあたっては、募金参加率および一人当たり募金額を高めるための多分野からの研究が必要とされることである。

本研究を行うにあたり呉市および呉ポートピアパークイベント運営協議会には多大なご協力をいただいた。また、募金者へのアンケート調査は、募金スタッフとしてイルミネーレ募金にかかわった呉大学社会情報学部の学生たちの協力により実施したものである。ここに記して感謝の意を表したい

## 引用文献

- 平尾元彦・西山保夫 [2002] 「呉ポートピアパークにおける費用負担とイベント評価」、『呉大学ネットワーク社会研究センター研究年報』（呉大学ネットワーク社会研究センター）、Vol.2, pp.101-111
- 平尾元彦 [2002] 「公園マネジメントにおける利用者負担の可能性-呉ポートピアパーク利用者実態調査に基づいて-」, 日本計画行政学会全国大会報告論文, 2002.9
- 呉大学ネットワーク社会研究センター [2002] 『呉ポートピアパーク利用者アンケート調査(2002年夏)報告書』
- 坂本信雄 [2001] 「受益者負担原則の再検討」, 京都学園大学経済学部論集, Vol.11, No.2, pp.255-275
- 佐々木公明 [1995] 「地方公共財をめぐる諸問題」, 土木学会論文集, No.524/IV-29, 1995.10, pp.1-9

## 第4章

地方公共サービスにおける利用者負担の方法

: 料金方式と募金方式

平尾元彦

公共選択学会全国大会報告論文

2003年7月

## 地方公共サービスにおける利用者負担の方法：料金方式と募金方式

平尾 元彦<sup>†</sup>

### 1. はじめに

本研究は、公共サービスにおける利用者負担について、その方法を議論するものである。とくに地方自治体が提供する地方公共サービスを研究の対象として、負担方法としての料金方式と募金方式の比較検討を行う。

わが国において、財政健全化のもとに各種公共サービスの見直しが進むなかで、提供するサービス内容の再検討・供給方法の効率化に加えて、適切な負担のあり方が問われている。とくに公共サービスからの受益者、なかでもサービスを利用して直接便益を享受する利用者には負担を求める動きがみられるが、このとき、その水準と負担方法は慎重に検討されなければならない。

ここでは、地方自治体が提供する地方公共サービスを対象を絞って議論を進める。この場合に、所得分配の問題、公平性の問題、収入の確保や徴収コストの問題のほか、次の点が地域独自の問題として浮上ってくる。地方公共サービスの多くは地域限定的で、便益が及ぶ空間範囲は限られる。通常はその地域のメンバーである住民が支払う税を財源として提供されるが、なかには地域外に便益が及び、住民以外の人々が便益を享受するケースもみられる。このときサービスを利用して受益者となる彼らはその費用を負担していないことになる。モータリゼーションの発達や情報化の進展は容易にこうした行動を実現させ、住民ニーズの多様化にともない頻りに観察される。ただし、このときの費用負担の問題については、これまでほ

とんど言及されてこなかった<sup>1)</sup>。地方公共サービスの適切な費用負担を考える上で、利用者負担の導入、とりわけ住民以外の利用者による負担の実現は地方自治体にとっての課題であり、この点を可能とする負担方法であることが求められる。

以下、地方公共サービスの利用者負担方法としての料金方式と募金方式の2つの方法を提示し、それぞれのメリット・デメリットを検討する。そのうえで、呉ポートピアパークにおいて実施されたイルミネーション募金を例として、募金方式の有効性に関する分析を行う。

### 2. 地方公共サービスの費用負担問題

地方公共サービスのなかには、地域外の人々(域外者)が利用するものも少なくない<sup>2)</sup>。ここに利用者負担の根拠のひとつを見出すことができる。そのサービスが自治体の財政負担により提供されるものであれば、住民は地方税を通じて負担することになるが、当該地域の住民でなければサービスに対する負担はない。

多くの地方公共サービスは地方公共財の性格を有する。地方公共財とは、ある地域の住民のみがその便益を享受することのできる公共財のことで、共同消費性および非排他性という公共財の性格を

1) 地方公共サービスにおける住民以外の費用負担問題の研究として坂本 [2001] がある。ここでは、住民と非住民の公共サービス料金格差に焦点をあてている

2) 当該地域の住民ではない利用者について、非住民・非居住者・住民以外などの表現があるが、域外からの一時的な来訪により地方公共サービスからの便益を享受する人であることを明確にするため、本稿では「域外者」「域外利用者」との用語を用いる

<sup>†</sup> 山口大学学生支援センター  
山口市吉田 1167-1 〒753-8511 TEL083-542-6991  
e-mail: hirao@yamaguchi-u.ac.jp

有し、しかも地域限定的な財のことである。その地域のメンバーであれば得られるが、メンバーでなければ得られない。

しかし現実には、地方自治体の境界内に便益の及ぶ範囲が限定されるケースは少なく、便益の漏出としてのスピルオーバー現象がみられる。市町村道のように利用を意識せずに単に通過するものもあれば、公民館で開催されるイベントや公園の利用など、住民以外がそこに出かけてサービスを楽しむ例もみられる。漏出というよりも、より積極的な意味での域外者の利用は決して稀なケースではない。この場合においても地方公共財の非排除性の性質から、住民以外の利用者を排除することは困難となる<sup>3)</sup>。したがって、結果的に域外からの利用者は負担なく便益を享受するフリーライダー（ただ乗り）となっている。サービスの多くは共同消費性があるので混雑現象が生じない限りにおいて追加的費用が発生するものではないが、ここには明らかに不公平感があるとともに、自治体にとっては財源確保の点からも域外利用者の存在は無視できない。

一般に、共同消費性と非排除性の性格をあわせもつ公共財供給のための費用負担は、私的財の場合と異なり利用者負担は困難と考えられている。なぜならば、自分の受益に応じた負担をしなくとも他人と同量の消費ができる、すなわちフリーライダーとなることができるからである。公共財の最適供給を市場で達成するためには、公共財の複数の消費者が自分の正しい評価を表明しあい費用分担に同意することによって達成されるリンダール均衡が成立する必要があるが、このとき自分の費用負担を避けようとするフリーライド動機が働くために、その成立は困難とみられている<sup>4)</sup>。

ここでの問題は、地方公共サービスの利用から域外者を排除できないケースの問題であって、この場合にフリーライダー問題は避けて通れない。ただしここで注意すべきことは、域外からの利用

者は、この種のサービスをフリーにライドすることを本当に望んでいるのかという点である<sup>5)</sup>。むしろ費用を負担する仕組みが存在しないことが問題との見方もできるのではないだろうか。以下では利用者による費用負担の方法を検討する。

### 3. 利用者負担の方法：料金方式と募金方式

地方公共サービスの利用者負担の方法として、料金方式と募金方式について検討を行う。

#### 3-1 利用者負担方法としての料金方式

域内・域外を問わずに利用者全員に料金を課す料金方式は、すでに、スポーツ施設、公共駐車場など数多くの例が存在する。料金は利用者すべてに発生するため、この方式では域外者の負担を確実に実現できる。

料金方式のメリットとして、受益と負担の関係が明確になること、ほぼ安定的に収入が得られること、そして、料金額の設定により需要のコントロールが可能ながあげられる。政策的に特定の利用者の利用を促進することや、域外利用者に料金格差を設けることも可能である。

一方、料金方式のデメリットとして、料金を課すことで需要を減少させることがあげられる<sup>6)</sup>。支払意思額を上回る料金が設定された場合には利用をやめると考えられるため、通常は料金が高くなるほど利用は減少する。さらに料金方式そのものが困難となるケースもある。例えば各地で開催される花火大会は、共同消費性・非排除性をみだし、かつ、ある程度近くにいないと便益を享受できないという典型的な地方公共財の性質を持つものであるが、このような場で料金を徴収すること自体が不可能であろう。

料金方式を公共サービスに導入する場合には、地域社会に受け入れられる料金設定が重要になっ

3) 図書館の貸出サービスなど利用者を限定するものもあるが、公園や屋外イベントなど排除するためのコストが大きく現実的ではないケースが多数存在する。一方で、図書館や公共ホールでのイベントなど、入場ゲートにより排除可能なものに関しては、料金方式による利用者負担も不可能ではない

4) 佐々木 [1995] においてこの点が述べられている

5) 平尾・西山 [2002] では呉ポートピアパークの市内利用者と市外利用者において利用料金に対する受容性に違いがないことを指摘し、域外者によるフリーライド動機が存在しない可能性を論じている

6) 需要の減少は望ましくないケースばかりではない。とくに混雑が発生する場合は料金政策で需要を抑制して社会的損失を防ぐことも可能である

てくる。また、料金方式が可能となる条件は、利用者に料金以上の便益がもたらされることに加えて、料金を支払う人のみが利用できる仕組みが備わっていることである。そのためにはある種のゲートが必要であり、有人・無人を問わず、料金を支払わない人を利用から排除する仕組みが不可欠となる。このため料金徴収コストは一般に大きくならざるをえない。

### 3-2 利用者負担方法としての募金方式

次に、利用者負担の方法としての募金方式を考えてみたい<sup>7)</sup>。これは利用の対価として任意の金額を自らの意思に従い支払う方式で、自発的協力方式とすることができる。ここで言う自発性には2つの意味を持つ。ひとつは募金に協力するか否かの自発性であり、もうひとつは金額設定の自発性である。大道芸の投げ銭、チップ制のトイレはこの募金方式の一例と言えるだろう。

募金方式のメリットとして、自発性にもなる参加意識の醸成、そして、負担の有無による利用排除を考える必要がないという意味で料金方式が困難となるサービスにも対応可能という点があげられる。これに加えて、募金方式は需要を減少させないという重要な性質を持つ。自らの支払意思額を超えない範囲での負担金額を自分で選択できるため、この方法によって公共財供給のリンダールの状況が達成できるかもしれない。

一方、募金方式のデメリットとして、収入の見通しが立ちにくく、しかも安定的でないという点がある。これはサービス供給者にとっては困った問題である。収入が安定的でないために税方式との混合システムにならざるを得ない。さらに募金への協力を呼びかけるなどの運営費用も無視できない。

また、結果的に募金方式は、自らの選好を表明しないフリーライダーの存在を許し、彼らを排除しないシステムということになる。この点に関して2つの問題を指摘しておきたい。ひとつは、住民に比べて域外利用者はフリーライダーをより指

向するだろうという点である。すなわち自分が負担しなければ結果的に税により負担されるので、ここに自らの負担を回避できるというフリーライド動機が発生する。もう一点は、募金に協力した利用者自身がフリーライダーの存在を許容しうるかという問題であり、公平性の問題である。この点は募金方式を評価するひとつのポイントとなる。

これまでの議論に基づいて、利用者負担の方法としての料金方式と募金方式のメリット・デメリットは表1のように整理できる。

ここで検討すべきことは、はたして募金方式は地方公共サービスの費用負担方法として有効なのだろうかという点である。募金は自らの意思で金額を決定するため、この方法を利用者が受け入れ積極的に協力することが必要となる。

表1 利用者負担方法としての  
料金方式・募金方式の比較

	料金方式	募金方式
メリット	受益者負担が明確 収入が安定的 需要のコントロール可能	自由意思による自発性 参加意識の醸成 需要を減少させない 排除不能サービスにも対応可
デメリット	需要を減少させる 料金徴収コスト 排除不能サービスに対応不能	収入が不明確・不安定 フリーライダーによる不公平感 募金コスト

## 4. 呉ポートピアパーク・イルミネーション募金の事例研究

### 4-1 呉ポートピアパークの概要

呉ポートピアパークは、1992年3月に開業して98年8月末に閉園した第三セクターのテーマパーク・呉ポートピアランドの跡地に誕生した公園である。2000年7月の開園以来一年間で66万人を集めるなど、自分流の公園遊びのできる新しいコンセプトの公園として多くの市民に親しまれている。JR呉線で広島駅から約30分、呉駅からは約10分の呉ポートピア駅前、国道31号線沿いに立地し、瀬戸内海の穏やかな海と多島美をのぞむ6.6ヘクタールの公園である。

同公園の管理運営主体は呉市であり、光熱費や管理委託費、イベント等の負担金など、年間約1億円が呉市の財政負担によりまかなわれる。これ

7) 募金は、中央共同募金会「赤い羽根募金」やNHK「歳末たすけあい募金」など募金者の直接的受益とは無関係の場合が一般的ではあるが、ここではあくまでもサービス利用の対価としての募金を考えている

は同市の公園総予算の約4分の1に相当し、ひとつの公園への投下資金としてはかなり大きなものとなっている。同公園が閉鎖したテーマパークの建物を活用しているため園内に建造物が多く光熱・水道費用がかかること、市民に親しまれ新たなにぎわいの空間をつくるために、適切な管理やイベント実施に呉市が力をいれていることが反映されている。

#### 4-2 イルミネーレ募金の分析

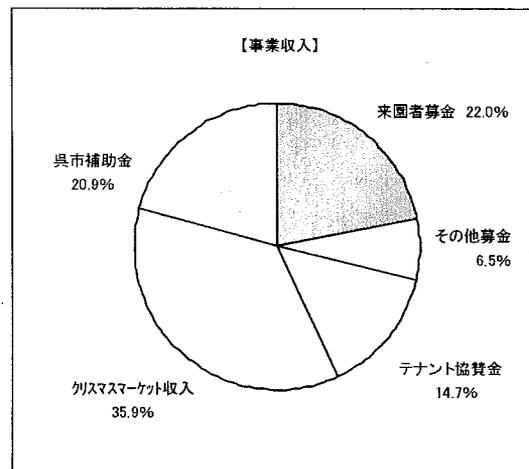
同公園で開催される“イルミネーレ”は、園内50万個の電飾球で飾り付ける呉ポートピアパークの冬のイベントである。2000年からはじまり、3回目となる2002年は11月23日～12月31日の39日間にわたり開催された。期間中の来園者（終日）は15万7600人で、夜間の来園者数は10万4200人（大人8万7500人、子供1万6700人）と推計される<sup>8)</sup>。

同事業は呉ポートピアパークイベント運営協議会が主催し、2002年の事業収入（実績）は3,342万円であった。内訳は図1に示すとおりである<sup>9)</sup>。このなかには呉市からの補助金700万円が含まれ、呉市の財政負担は20.9%を占める。なお、園内には常設のレストラン、ファーストフードなどいくつかの店舗があり、イルミネーレ期間中には別途フードコートが開設される。こうした店舗を運営する会社はテナント協賛金としてイルミネーレ事業に資金を提供している。

イルミネーレ募金の趣旨は「イルミネーレ事業の継続に募金のご協力をお願いします」というもので、来年も再来年も呉ポートピアパークでイルミネーレを行うために募金が必要との表現で協力が呼びかけられた。募金は一口300円とし、協力者は準備された記念品（オリジナルステッカー、花の種、各種アクセサリーなど）のなかから好きなものを選び持ち帰ることができる。

8) 呉ポートピアパーク時間帯別来園者数より17時以前の来園者を除くことで全体を推計し、後述のアンケート調査による子供（小学生以下）比率（平日8.5%、土日祝21.1%）を用いて推計した

9) イルミネーレ期間中、クリスマスマーケットを開催してクリスマスグッズを販売する。その売り上げはイルミネーレ事業収入に含まれ、仕入費用・販売人件費は事業費用に含まれる



資料) 呉ポートピアパーク提供資料

図1 イルミネーレ事業費（2002年実績）

2002年のイルミネーレ来園者による募金総額は736万円で、事業収入の22.0%を占め、来園者一人当たり71円に相当する<sup>10)</sup>。この来園者一人当たりの募金額は、募金参加率と募金者一人当たり募金額を乗じたものとなり、下式のように表現できる。もし域外者にフリーライド動機があるとすれば、来園者一人当たりの募金額は住民であるか否かによって異なるはずであり、域外者の募金参加率および一人当たり募金額の両変数の値は呉市民のそれに比べて低いと考えられる。

以下、アンケート調査による募金者行動をもとにこの仮説を検証し、募金方式の有効性を検討していきたい。

$$\begin{array}{c} \text{来園者} \\ \text{一人当たり} \\ \text{募金額} \end{array} = \frac{\text{募金者数}}{\text{来園者数}} \times \frac{\text{総募金額}}{\text{募金者数}}$$

$\uparrow$  (募金参加率)                       $\uparrow$  (一人当たり募金額)

#### 4-3 域外利用者のフリーライド仮説検証

呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002（以下、アンケート調査）は12月

10) 2002年の来園者による募金は、期間中毎日17時～21時の間に3～8名によるボランティアスタッフにて呼びかけられた。平日は、北ゲート（駐車場出入口）の1箇所、土日祝日は北ゲートに加えてまちかど広場（イベント広場前）の2箇所で開催された

15日(日)・17日(火)・20日(金)の3日間、北ゲート募金コーナーにて募金参加者に対して実施した。アンケートの趣旨を明記した調査票に回答ハガキをつけて手渡し、郵送回収を行った<sup>11)</sup>。配布数400、回収数142、有効回収率35.5%である。

回答者の居住地をみると呉市は30.3%であった。市外利用者が7割を占め、市外のうち約3分の2は広島市からの利用者である。つまりイルミネーションイベントは、域外利用者の多い地方公共サービスに位置付けることができる。過去の同公園の利用者実態調査では、来園者のうちの呉市内比率は30.9%でほぼ同率である<sup>12)</sup>。イルミネーション来園者の市内比率も同率程度と考えると、これは市内と市外により募金参加率に差がないことを示唆している。よって、域外利用者の方がフリーライドを指向して募金参加率が低いという仮説は成立していないと考えられる。

アンケート調査では、一緒に来園したグループ全員の募金額と人数を尋ねた。全体の一人当たり募金額は245円である。表2はアンケートへの回答によって募金者を二群に分けた一人当たり募金額の平均値・標準偏差および母平均の差に関するT統計量を示したものである。このなかで平均値の有意な差が検出されたのは調査日、子供参加、募金理由の3項目である。子供参加について、確かに子供を含む募金者の平均値は173.1円と低い。募金行動を観察する限りにおいて、子供だけに募金をさせて大人を含む口数を募金しない家族が多くみられたことがこの差の要因とみられる。平日の一人当たり募金額が多く休日が少ないのは子供比率の違いを反映したものと考えられる。

募金の理由として「イルミネーション募金の趣旨に賛同して」を選択した募金者104名の平均が267.5円、そうでない募金者34名の平均175.9円を上回り、有意な差が検出されたことは興味深い。これより、募金の趣旨への賛同者を増やすことが募金額を高めるために有効と考えられる。

11) 会場は夜間の屋外である。面接あるいはその場での記入方式は困難であるため郵送回収方式を採用した

12) 2002年8月～9月に実施したアンケート調査(回答数731)の結果。呉大学ネットワーク社会研究センター[2002]参照

表2 募金者一人当たり募金額の平均値比較

		サンプル数	一人当たり募金額平均値	標準偏差	T統計量
全体		138	245.0	181.7	
調査日	平日	67	◎288.7	229.2	2.77 **
	休日	71	203.7	107.4	
住所	呉市	41	◎268.0	234.0	0.82
	市外	97	235.2	154.9	
年齢階層	30歳台以下	52	218.3	169.4	1.36
	50歳台以上	76	◎261.7	189.2	
今年参加	1回目	110	◎248.2	189.6	0.47
	2回目以上	28	232.4	149.3	
過去参加	参加あり	47	230.7	169.3	0.68
	参加なし	91	◎252.3	188.3	
子供参加	子供あり	44	173.1	115.7	3.94 **
	子供なし	94	◎278.6	197.2	
募金認知	認知あり	74	◎265.2	197.5	1.44
	認知なし	64	221.5	159.9	
募金予定	予定あり	54	◎268.4	194.7	1.18
	予定なし	84	229.9	172.4	
募金理由	趣旨賛同	104	◎267.5	194.7	3.40 **
	同上なし	34	175.9	110.9	
総合評価	とても良い	67	244.0	179.6	0.07
	良い	66	◎246.3	191.6	

注) T統計量は平均値の差の検定 \*\*は1%基準、\*は5%基準で有意  
各項目について平均値の高い方に◎をつける

資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーション募金アンケート調査2002

なお、統計的には有意差がみられなかったが、年齢は高い方が、イルミネーション募金のことを知っていたとする方が、来園前から募金をするつもりだったとする方が、それぞれそうでない群に比べて募金額は高い傾向にある。これに対して、住所が呉市であるか否かによる差は小さく、有意差は検出されない。これより域外者は呉市民に比べてより少なく負担をするというフリーライド仮説はここでも成立しないとみられる。したがって、今回のアンケートによる募金者の行動をみる限りにおいては、域外者によるフリーライド動機の内容は認められない。

#### 4-4 募金方式の有効性検討

募金方式は募金者ならびに主催者にとって受け入れられる方法なのだろうか。受容性および総収入の点からの評価を試みたい。

募金方式はすべての人が協力するわけではないという意味で、フリーライダーを内包するシステムにならざるを得ない。実際、来園者のうちの募金参加率は、特別のイベントが開催された初日と最終日(大晦日)を除く期間平均で33.3%と推

計される<sup>13)</sup>。つまり募金に参加するのは3分の1で、残りの3分の2の来園者は募金に協力していない。このフリーライダーの存在を募金に協力した人々が許容できるかは、この方法の評価において重要な視点と考えられる。

調査票には、調査の趣旨を説明する欄に

「呉ポー・イルミネーレを開催するためには約2千万円の費用が必要です。現在はこのイルミネーレ募金のほか、呉市の負担金、企業・各種団体からの協賛金によりまかなわれておりますが、運営資金の確保は大きな課題となっております」

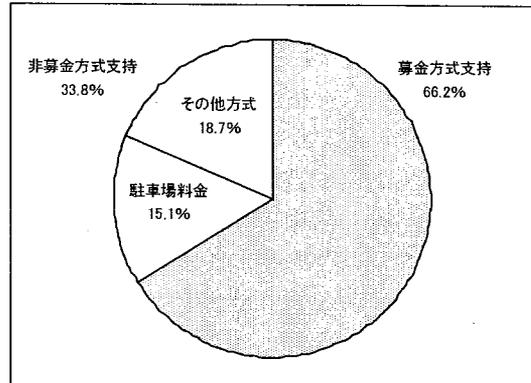
ということを明記した上で、

「呉ポー・イルミネーレの来園者の方に資金面でのご協力をいただく方法として、現在のような募金方式のほか、期間中の自動車での来園者全員に駐車場料金をお願いすることも考えられます。あなたはどちらの方式に賛成しますか？理由もあわせて教えてください」

という質問で募金方式・駐車場料金方式・その他の選択回答を求め、その理由を尋ねた<sup>14)</sup>。この質問に回答した142名のなかから、わからないと回答した3名を除いた139名のうち66.2%は「募金方式に賛成する」を選択した(図1)。その理由として大きく2点があげられる。ひとつは、強制でないところが良いとする自発性に重点を置いた理由である。もうひとつは、料金は利用者を減らすので好ましくないとする理由である。利用者減によるサービス低下や継続性を懸念した意見だろうか、こうした理由をあげる回答者は多い。

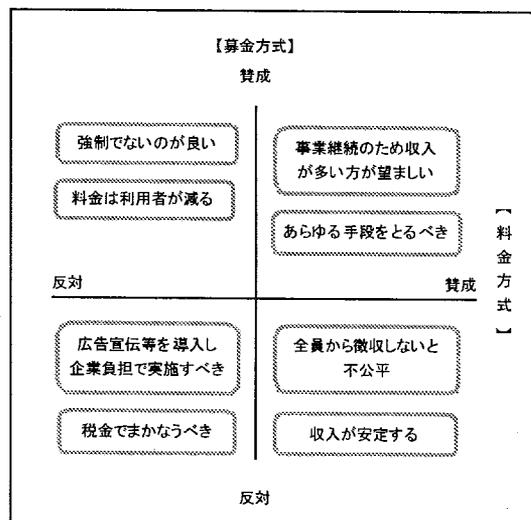
一方、募金方式以外の回答(非募金方式)は33.8%である。駐車場料金方式に賛成する回答が15.1%で、その他が18.7%あった。募金方式と料金方式の両方を採用すべきとの意見もあったが、

これは非募金方式に含めている。料金方式を支持する理由には、全員から徴収しないと不公平といったフリーライダーを拒否する意見のほかに、事業運営のための収入を確保する目的には料金で確実に徴収する方が望ましいとの意見もあった。募金方式・料金方式それぞれに賛成・反対の主な理由は図2のとおり整理できる。



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002

図1 募金方式と非募金方式の支持率



資料) 呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金アンケート調査2002

図2 募金方式と料金方式の賛成・反対理由

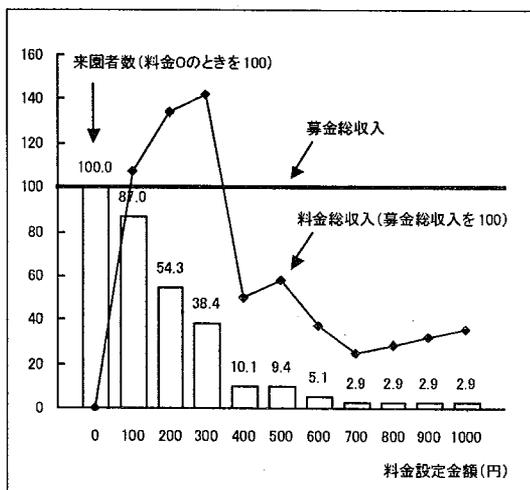
次に、主催者にとっての関心事である総収入について、料金方式との比較により検討する。今回得られた募金者行動のデータをもとに、募金方式と料金方式に関する料金シミュレーションを行っ

13) アンケート調査による募金者一人当たり募金額を平日288.7円、土日祝日を203.7円として推計した

14) 来園者の多くが自動車利用であること、そして、駐車場の出入口は限定されるが、入場ゲートは限定できないという技術的な理由から、募金方式への対案として駐車場料金方式を提示した。これに対して、駐車場が混雑するので駐車場に料金を課した方が良い、あるいは、車利用者だけが負担するのは不公平などの意見も少数みられた

た。アンケート調査で把握された一人当たり募金額は、各自の自発性に基づく金額提示であり、これは支払意思額と解釈することができる。各自この金額を超えた料金設定がなされた場合は利用を回避すると考えると、これより需要曲線を描くことができる<sup>15)</sup>。料金0円のときの来園者数を100とすると、100円で87.0、200円で54.3となり、料金の上昇にともない需要は減少する。この需要曲線を用いて料金方式の総収入と来園者数を試算した(図3)。

募金方式の総収入を100とすると、料金300円ときの料金収入が最大で142.5となる。ただしこのとき、来園者数は半分以下の38.4まで減少し、料金200円でも約半数に減少するとみられる。また、料金を100円と設定した場合の料金収入は107.6で募金方式を上回る。ただしこの額は、募金参加率を33.3%から35.8%へ上昇させること、あるいは、一人当たり募金額を245円から264円に上昇させることで達成可能である。イルミナーレの事例においては、料金方式と募金方式の間に総収入の差は大きくなく、募金参加率を高めること、一人当たり募金額を増やす少しの努力で料金100円と同程度の総収入を得ることが可能と試算される。



資料) 呉ポートピアパーク・イルミナーレ募金アンケート調査2002

図3 募金方式と料金方式の収入シミュレーション

<sup>15)</sup> ここで提示した支払意思額が各自の最高額であるかどうかについて、ここでは確認できない。したがって、この需要曲線はあくまでもひとつの試算として位置付けるものである

## 5. 結論

本研究は、地方公共サービスの利用者負担の方法論を議論するものであり、料金方式と募金方式の2つの方法を検討した。ここで、研究の成果をあらためて整理しておきたい。

まず、地方公共サービスの利用者負担の方法として料金方式と募金方式が提示され、比較検討が行われた。料金方式は、受益と負担が明確になるとともに確実に収入が見込めるというメリットを有するが、需要を減少させるという性質を併せ持つ。さらに料金方式は、料金を支払わない人を利用から排除するシステムであるが、地方公共サービスの排除不能的性質から実際に排除するには多額の費用を要する場合がある。

これに対して募金方式は、募金に参加するか、募金額をいくりにするかの方々の意味での自発性を持つ。また、募金方式は需要を減少させるものではないという重要な性質を持ち、排除可能でないケースにも対応できること、徴収コストが比較的低いとみられることから、利用者負担の方法として注目される。しかし、フリーライダーの存在を前提としたシステムであること、また、収入の不安定性・不確実性という問題があるという点を指摘した。

続いて、募金方式の事例として、呉ポートピアパーク・イルミナーレ募金の分析を行った。この事例研究から得られた主な結論は以下のとおりである。

- (1) 域外者が自らの負担をより少なくしようとするフリーライド仮説は、イルミナーレ募金の事例では成立しているとは言えない。つまり、募金参加率・一人当たり募金額について呉市民と域外者に違いはみられない。
- (2) 募金方式はフリーライダーを内包する仕組みのため、募金者がこれを許容することは評価のポイントである。アンケートでは募金者の66.2%が募金方式を支持し、一定の理解は得られると考えられる。ただし、不公平感を指摘する意見が存在することも事実である。
- (3) 料金方式への否定的意見として、料金による

需要減少を指摘する意見が多くみられた。利用者の減少はサービス低下を招くこと、イルミネーレの継続的開催にブレーキがかかることへの懸念は強い。同公園は利用者が減少して閉鎖となった呉ポートピアランド跡地を利用したものということもあって、利用減少に対する危機感は根強い。この点も自発的負担を顕在化させるひとつの要因とみられる。

(4) 募金方式は、それにより需要を変化させないという性質が料金方式との比較のうえで重要である。この事例では、料金を課すことで総収入を増やすことができるが、一方で大幅な利用者減が予想される。共同消費性が確保されて限界費用がほぼゼロであること、市民の憩いの場、楽しみの場を提供するという地方公共サービスの目的からすると、より多くの利用が望ましく、料金設定も低額にならざるを得ない。その観点からすると募金方式によって得られる総収入は料金方式と大差はない。

(5) 募金の参加率は 33.3%、募金者一人当たり募金額は 245 円と推計される。比較できないためにこの数値の評価は困難ではあるが、けっして低いものではないだろう。募金方式を有効に機能させるためには募金参加率を高めるとともに、募金者一人当たり募金額を高めることが重要である。このために「募金の趣旨に賛同する」という理由が重要であることが示された。募金者への情報提供は募金方式の実現において重要な要素と考えられる。

以上が呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の事例研究から得られた結論であり、このケースにおける募金方式の有効性が示されたと考えられる。

ただしここで注意すべきことは、すべての地方公共サービスでこの方式が有効であるというわけではないということである。募金方式の適用可能なサービスは、利用者の受益が明確で大きく、募金コストを考えると短期間に多くの利用者が発生するサービスなど、かなり限定的である。地方自治体が行うイベントなどはこれに該当し、域外者の負担を実現する意味においても検討に値する手

法と考えられる。一方で、募金コストの問題は無視できず、効率的な方法の検討が必要とされる。イルミネーレ募金の実施には、多くのボランティアの募金スタッフによる貢献があったことを付記しておきたい。

\* 本稿は、平尾元彦「地方公共サービスにおける利用者負担と募金方式-呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金の事例研究-」、『マネジメント研究』(広島大学マネジメント学会), Vol.3, 2003.3, pp.65-74、および、平尾元彦・森裕真「呉ポートピアパーク・イルミネーレ募金に関するアンケート調査」、『呉大学ネットワーク社会研究センター研究年報』(呉大学ネットワーク社会研究センター) Vol.3, 2003.3, pp.33-46 に基づいている

#### 引用文献

- 平尾元彦・西山保夫 [2002] 「呉ポートピアパークにおける費用負担とイベント評価」、『呉大学ネットワーク社会研究センター研究年報』(呉大学ネットワーク社会研究センター), Vol.2, pp.101-111
- 呉大学ネットワーク社会研究センター [2002] 『呉ポートピアパーク利用者アンケート調査(2002年夏)報告書』
- 坂本信雄 [2001] 「受益者負担原則の再検討」, 京都学園大学経済学部論集, Vol.11, No.2, pp.255-275
- 佐々木公明 [1995] 「地方公共財をめぐる諸問題」, 土木学会論文集, No.524/IV-29, pp.1-9

## 第5章

### 中山間地における社会福祉政策の効果測定

城平 徹・今田寛典

社会ネットワーク研究センター研究年報

2004年3月

# 中山間地における社会福祉政策の効果測定

## BENEFIT MEASUREMENTS OF SOCIAL WELFARE POLICIES IN MOUNTAINOUS AREA

城平徹\*・今田寛典\*\*

Toru SHIROHIRA and Hirofumi IMADA

**要旨：**本研究は、情報通信ネットワークを介した高齢者福祉政策や高齢者の足を確保する交通政策の効果を検討した。地域住民が、高齢者の QOL (Quality of Life) 向上を目指した政策を支えるのかを探るため、広島県神石郡三和町の 240 世帯を対象にアンケート調査を行い、①情報通信ネットワークによる福祉と交通政策に対する価値計測と、②情報通信ネットワークによる福祉政策の可用性について基礎的な知見を得ることとした。具体的には、健康管理システム、テレビ電話と併用した遠隔医療システム、コミュニティバスを調査対象とした。

得られた主要な知見を以下に示す。三和町を含む神石郡の 4 町村が導入している在宅健康管理システムの支払意志額（貨幣価値）は 1303 円/月/世帯であり、システム未導入全世界帯数を考慮すると 5010 万円/年と算出される。

また、コストパフォーマンス（費用と支払意志額の関係）の側面からみると、在宅健康管理システムが、最も望ましい政策である。次に、役場、商店街、病院といった施設を巡回する交通政策の評価が高い。コミュニティバス導入は潜在交通需要を顕在化できる。簡単な買物や病院の診察が受けられるテレビ電話システム導入については、前述の 2 政策よりもコストパフォーマンスは劣る。

**キーワード：**情報通信ネットワーク、遠隔医療システム、在宅健康管理システム、潜在交通需要、コミュニティバス、仮想評価法、コンジョイント分析、トラベルコスト法

### 1. はじめに

高齢化率が、全国平均の 19.0%（2003 年 10 月総務省推計）を大きく超えている中山間地域は多い。このような中、従来の家族が高齢者を支えるのではなく、地域全体で支える新たな福祉政策が求められている。また、高齢者福祉政策の中心が医療から介護、在宅介護、さらには健康な高齢者も含めた QOL 政策へと変化している（今田，2002）。

高齢者の QOL 向上には自由な外出行動が重要であると考えられる。交通ネットワークの充

---

\* 呉大学大学院社会情報研究科博士前期課程

\*\* 呉大学社会情報学部／大学院社会情報研究科

実が求められるところであるが、交通需要が小さい中山間地では現実的ではない。自由に自動車を利用できない高齢者は、路線バスなどを利用することになるが、現在の路線やダイヤを拡大することは困難である。さらに、市町村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地に移転するため、行政サービスを受けるためには、住民は現在よりも長い時間をかけて出かけなければならない。交通に要する労力はさらに大きくなる。この交通手段の不足とより長くなる距離から、外出したくてもすることができないという状況が起こり、交通需要の潜在化が考えられる。

このような中、情報通信ネットワークを整備し、この情報通信ネットワークを介して行政サービスや福祉行政を行う試みがある。外出しなくても自宅で様々な情報発信や収集が可能になる。過疎化の防止、都市部との情報格差是正、地域内外への情報発信体制の確立を図るため、情報通信ネットワークを用いた取り組みがなされている。しかし、情報通信ネットワーク導入にも課題は多い。その1つにコストの問題がある。これまで情報通信ネットワークの導入は、ほとんどの場合、モデル事業であり、国や地方自治体が多く金額をかけて実施してきている。中山間地域に事業を展開するには、多くのコストを要する。

## 2. 本研究の目的と方法

### 2.1 研究目的と意義

本研究の目的の1つは、情報通信ネットワークの整備は真に効果があるのか、その効果を計測することである。これまでの導入事例から、情報通信ネットワークにはQOL向上に大きな効果が認められているが、導入するにはコストがかかる。これらの事業の効果が客観値として十分に把握されていないのが実状である。地域住民がコストを負担してでも情報通信ネットワークを導入するだけの価値があるのかを貨幣単位で評価する必要がある。

他の1つは、情報通信ネットワークの課題を明らかにすることである。情報通信ネットワークは万能ではない。情報通信ネットワークは交通ネットワークでは「つなげない」部分を「つなぐ」ことが基本である。そこで、交通需要と情報通信ネットワークの効果の因果関係について基礎的な知見を得ることで、情報通信ネットワークの課題を探る。

情報通信ネットワークを基にした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（以下、テレビ電話システム）を取り上げる。また、交通と情報通信の因果関係を考察するために、仮定の公共交通サービスを導入する交通政策の効果を測定する。福祉政策の効果測定、交通と情報通信の因果関係の考察については、以下の3つの手法を適用する。

- ① 在宅健康管理システムとテレビ電話システムの導入による福祉政策の効果は、仮想評価法（Contingent Valuation Method : CVM）を適用して計測する。
- ② 交通と情報通信という2つの要素を絡ませた複数の計画案に対して、コンジョイント分析（Conjoint Analysis）を適用して福祉政策に対する地域住民の価値構造を明らか

にする。

- ③ 潜在交通需要の測定は、トラベルコスト法 (Travel Cost Method) を適用する。情報通信ネットワークの導入による交通の効率化の可否について検証する。

社会福祉政策の効果を貨幣単位で評価する意義は、財政支出と情報通信ネットワークによる便益を同じ単位で比較することにある。福祉サービスの低下は、高齢者の健康に係ってくる問題であり、医療福祉財政を圧迫することになる。さらに、医療福祉財政税負担の公平性の観点からも、情報通信ネットワークによる高齢者福祉政策に大きな価値がみいだされるならば、積極的に導入していかなければならない。しかしながら、効率性の観点から考えると、コストで問題が生じてくる。政策による便益をより正確に把握し、評価実績を蓄積していくことが必要である。情報通信ネットワークによる社会福祉政策の効果測定は、いくつか (今田, 2002, 2003, 辻, 2002, 2003, Tsuji, 2003) なされているが、その測定例は少ない。

さらに、在宅健康管理システムやテレビ電話システムの導入で高齢者の健康をすべて管理できるわけではない。肝心な部分は通院が必要不可欠である。情報通信ネットワークの限界点を明らかにするために、情報通信と交通を絡ませた計画案の評価や潜在交通需要の顕在化について、交通と情報通信の効果を比較考察することに意義があると考えられる。

## 2.2 既往の研究のレビューと分析の着目点

### 2.2.1 CVM 研究の着目点

CVM に関する既往の研究を考察すると、距離による支払意志額 (Willingness to Pay : WTP) の変化に着目できる。距離による WTP の変化については、研究間で差異がある。評価対象から距離が離れるに従って WTP は減少傾向にあると述べている研究 (橋本, 2000) や距離による WTP への影響は見られないとする研究 (土田, 2002) もある。この距離による影響が見られないのは、非利用価値による評価が高いためと述べている。また、WTP への影響は距離だけでなく、アクセスの容易さの可能性があると述べている研究 (倉根, 2003) もある。これらの結果を踏まえ、距離による WTP の変化について考察する。

本研究で計測する WTP は、在宅健康管理システムとテレビ電話システムであるため、病院・診療所まで出向かなければならない通院に影響を及ぼすと考えられる。そこで、居住している地区から病院・診療所までの距離の違いによる WTP の変化を明らかにする。病院・診療所のすぐ近くに居住している人は大きな問題はないが、長い距離をかけて交通を頻繁に行うことは、体力的にも経済的にも負担が大きい。情報通信ネットワークが距離の克服に及ぼす影響を明らかにすることは、距離を克服することも可能である。

また、社会資本整備における評価は、昨今、費用便益分析などが用いられるようになった。しかし、在宅健康管理システムにおいては、経済的な負担軽減だけでなく、常に行政や病院の目が届くといった精神的な負担軽減もあり、市場に反映されない価値がある。この価値を CVM によって正確に評価する必要がある。このような視点から CVM による評

価を用いて、費用便益分析を行った研究（片山，1999，清水，2001）が見られる。

さらに、これまでの在宅健康管理システム導入事例の多くは公的補助によるモデル事業であった。今後の普及は、自治体、医療機関、企業も含む民間団体、あるいは住民利用者自身の自助努力によるモデル事業からの脱皮が必要になってくる（辻，2003）。CVMによる評価額は、地域で導入するか否かの議論を開始する出発点として位置づけることができる。つまり、展開する地域に居住する住民に負担を求める場合、コストを負担してでも情報通信ネットワークを導入するだけの価値があるのかを住民に問う意味で、CVMが適しているといえる。

### 2.2.2 コンジョイント分析の着目点

青山は（2000）コンジョイント分析を適用して、市民が土地利用規制について、どの程度の規制を望んでいるのかを把握することを試みて、さらにCVMとコンジョイント分析を適用して、評価結果の妥当性、信頼性を高めている。本研究においても、交通と情報通信という2つの要素を絡ませた複数の仮想計画案に対して、地域住民の意識に基づいて評価することで、交通と情報通信について、どの程度の向上を望んでいるのかを把握することができる。コンジョイント分析は、CVMに比べて研究事例は少ない。この点について、情報通信ネットワークによる社会福祉政策の効果をCVMとコンジョイント分析の両結果から比較考察することによって一面からの考察を避けることができ、評価結果の妥当性と信頼性を高めることができ、別の切り口からの評価結果を比較することで、評価手法としての有用性も検討できる。

また、複数の政策を評価する際には、政策毎に評価せざるを得ない。しかし、評価モデルの計測精度の問題や分析対象者のスコープテスト無反応性の問題により、政策毎の評価値の合計と全政策の評価値との整合性は保証されない（大野，2001）。さらに、調査について時間とコストも要する。そこで、多属性の効用関数を推定するコンジョイント分析を適用することは効率的で整合性の問題もクリアできる。

### 2.2.3 トラベルコスト法の着目点

潜在交通需要について、先駆的に展開したのは三星ら（1995）、北川ら（1998）であり、高齢者・障害者交通の潜在需要の基礎となる概念やデータを示している。初期の研究（青島，1999，永井，2000，金井，2001）では、調査対象者に直接、潜在化した交通の目的・頻度・目的地・交通手段などをたずねるという方法がなされている。しかし、木村ら（2002）は、とくに当事者が必要性を認識していないものは、交通政策に対する不満として現れることも少なく、これを把握することは難しいと述べて、当事者に潜在化した交通需要をたずねる方法に疑問を呈している。そこで、「介護タクシーという交通サービスを自由に利用できるとしたら、どのような活動をどのくらいしたいか」と回答者にたずねる方法で潜在交通需要の顕在化を試みている。この結果、外出が増加するという回答が得られており、顕在化に有効であることを示している。

本研究もこの方法を適用して、潜在化交通需要の顕在化を試みる。提供する交通サービスについて、介護タクシーは ST (Special Transport) サービスに近い交通サービスであり高齢者や障害者の移動ニーズにきめ細かく対応することができる。しかし、コスト面、需要量に対する供給量の不足が指摘されているように、展開するには人材、コストの面から見て難しい部分がある。かといって既存の公共交通の拡大政策では、ネットワークが粗く高齢者のモビリティ支援には限界がある。そこで、既存の公共交通サービスと ST サービスの中間モードは、利用者の潜在需要に答えることや既存の公共交通サービスバス、ST サービスに合わない人等の需要が見込まれる(秋山, 1995)との指摘から中間モードとしてコミュニティバスを取り上げる。ただし、コミュニティバスでは利用者がいない場合も運行することになり、DRT (Demand Responsive Transit) の電話予約システムに着目した。コミュニティバスの特徴として、バス停までの距離が近い、自由に乗り降りできる、公共施設を巡回する、運賃が安い、といったサービスがあげられるが、こういったサービスにより、潜在化した交通需要がどの程度顕在化できるのかを明らかにする。

また、これまでの潜在交通需要の顕在化は、交通サービスの提供前に比べて外出が増加するか否かを明らかにした研究しかない。本研究ではもう一步踏み込んで、現状の交通状況と交通手段の提供により変化する外出回数、目的地を比較して、トラベルコスト法により貨幣価値を計測する。また、情報通信ネットワークにより交通を効率化できるのか、つまり、潜在交通需要を顕在化できるのかについても同様にトラベルコスト法を適用して測定する。これにより、間接的に提供した交通サービスと情報通信サービスを評価でき、双方の価値を比較することで、どちらが高い価値を有しているのかを明らかにすることができる。

### 3. アンケート調査のフレームワーク

アンケート調査は、広島県神石郡三和町を対象地域として、郵送方式により 2003 年 12 月に実施した。標本抽出には電話帳ハローページを使用した。三和町の全世帯 1457 (住民基本台帳) のうち 1340 世帯が電話帳に登録されていた。乱数を用いて、世帯を無作為抽出する。調査は在宅健康管理システムを導入していない世帯を調査対象とした。上述したようにモデル事業ではなく、実際に展開しようとする多くのコストを要する。その際、誰がそのコストを負担するのかということが問題になってくる。地域住民がシステム運用を支える意志を明らかにするためシステムを導入していない 240 世帯を無作為抽出した。

調査では、世帯票と個人票、さらに在宅健康管理システムとテレビ電話システムについて説明したパンフレットを配布した。世帯票は、世帯主を対象に在宅健康管理システムとテレビ電話システムに対する金銭的価値と世帯構成、世帯年収をたずねている。個人票は、世帯主を含めた 20 歳以上の男女を対象に個人属性と日常の交通状況、さらに仮想の交通政策と情報通信政策を実施した場合の交通の変化、これらの仮想政策に対する順位評価をたずねている。表・1 はアンケート調査票の配布、回収数および有効回収数と回収率を示す。

表-1 アンケート票回収結果の概要

配布世帯票	240
回収世帯票	44
有効回収世帯票	43
世帯票有効回収率(%)	17.9
配布個人票	720
回収個人票	97
有効回収個人票	82
個人票有効回収率(%)	11.4

#### 4. 仮想評価法による在宅健康管理システムとテレビ電話システムの価値計測

##### 4.1 仮想評価法による福祉政策の効果測定の概要

在宅健康管理システムとテレビ電話システムを導入する福祉政策の効果計測には、CVMを適用する。CVMについてのNOAA（商務省国家海洋大気管理局）ガイドラインでは、控えめな評価が望ましいことから受入補償額（Willingness to Accept Compensation : WTA）よりWTPの方が適していることを述べている。このことからCVM研究においてはWTPによる評価が主流である。また、今田ら（2003）は、情報通信による福祉政策は福祉向上を目指すものであり、政策実施に対する補償を要求するものとは異なると述べている。よって、本研究ではWTPによる評価を行う。

質問形式は、二項選択方式が比較的バイアスが少なく回答しやすいことから望ましいとNOAAガイドラインで述べている。また、既往の研究（たとえば、吉田，1999）なども、二項選択方式による質問形式を適用している研究が多い。

本研究では、二項選択で2回金額を提示するダブルバウンド方式を適用する。ダブルバウンド方式は、最初に回答者に金額を提示し、回答者が支払いに賛成した場合はそれより高い金額を提示する。一方、支払いに反対した場合は最初より低い金額を提示する。1回だけ金額を提示するシングルバウンド方式よりダブルバウンド方式の方が信頼区間は狭くなり、統計的効率性が改善される（栗山，1998）される。

##### 4.2 調査票の設計

在宅健康管理システムは、神石郡で既に導入されている。この在宅健康管理システム運営のための基金を設置する場合のWTPについて質問している。テレビ電話システムについては、実際に導入はされていないので、導入を支援するための基金を設置する場合のWTPを調査で質問している。表-2は、本調査で用いたダブルバウンド方式による質問文の一例を示す。

これらの質問の後に、いずれかの金額に対して賛成した人には、賛成理由をたずねている。これは、回答者がシステムに対する価値構造の中で、どの価値が最も多くの比重を占めているのかを明らかにするためである。情報通信による福祉政策の価値構造としては、

表-2 ダブルバウンド形式の質問例

<p>現在、利用者が支払っている使用料に加えて、町民で基金を作って在宅健康管理システムを運営することを考えたとします。その際、あなたの世帯にかかる負担金は1ヶ月に500円とします。あなたは、この計画に賛成ですか。それとも反対ですか。</p> <p>(1) 1. 計画に賛成 ((2)へ)      2. 計画に反対 ((3)へ)      3. 答えたくない</p> <p>(2) 1ヶ月に1000円支払うとした場合、この計画に賛成ですか、反対ですか。 1. 賛成                      2. 反対</p> <p>(3) 1ヶ月に250円支払うとした場合、この計画に賛成ですか、反対ですか。 1. 賛成                      2. 反対</p>
--

表-3 賛成理由と反対理由の質問

<p>費用負担に賛成された理由を教えてください。(代表的なものを一つ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 自分や家族の健康において重要であり価値があるから (直接利用価値)</li> <li>2. 今は必要ないが、将来利用するときに必要になるから (オプション価値)</li> <li>3. 三和町に在住する町民のため (代位価値)</li> </ol> <p>費用負担に反対された理由を教えてください。(代表的なものを一つ)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 負担する金額が高すぎるから</li> <li>2. 在宅健康管理システムには関心がないから</li> <li>3. 基金を作るという方法に反対だから (抵抗回答)</li> <li>4. 質問の意味がよくわからない</li> </ol>
---

直接利用価値とオプション価値、非利用価値では代位価値が考えられたため、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。賛成理由と反対理由についての質問を表-3に示す。

#### 4.3 システムに対するWTPの推定

在宅健康管理システムとテレビ電話システムに対する支払意志の回答結果を表-4と表-5に示す。賛成理由における複数回答は除外している。T1は1回目の提示額を、TUは2回目の高い提示額を、TLは2回目の低い提示額を示している。また、YYは2回ともYesの回答を、YNは1回目がYesで2回目はNoの回答を、NYは1回目がNoで2回目はYesの回答を、NNは2回ともNoの回答を示している。

表-4の在宅健康管理システムに対する回答結果を見ると、「今は必要ないが、将来利用するときに必要になる」というオプション価値の回答が多い。この調査結果を基にWTP

表-4 回答結果 (在宅健康管理システム)

T1	TU	TL	YY	YN	NY	NN	有効回答数
500	1000	250	21	9	1	3	34

	回答数
直接利用価値	5
オプション価値	23
代位価値	1
抵抗回答	3

表-5 回答結果 (テレビ電話システム)

T1	TU	TL	YY	YN	NY	NN	有効回答数
3000	6000	1500	2	15	1	13	31

	回答数
直接利用価値	3
オプション価値	6
代位価値	0
抵抗回答	1

の推定を行うが、本研究は、早稲田大学政治経済学部 栗山 浩一助教授が作成した CVM の統計ソフトを使用する。WTP の推定方法としては、ランダム効用モデルに基づいたロジットモデルが多く適用されているが、生存分析を用いたワイブルモデルは柔軟で当てはまりがよいといわれている (栗山, 1998)。実際に WTP を推定して比較した結果、対数尤度に大きな差はなかったが、中央値と平均値の差はワイブルモデルの方が小さかったことから、生存分析を用いたワイブルモデルを適用する。以下に推定方法を示す。

提示額  $T$  のときに Yes と回答する確率を示す関数を生存関数  $S(T)$  と呼ぶ。なお生存関数  $S(T)$  と分布関数  $G(T)$  には  $S(T)=1-G(T)$  の関係がある。ダブルバウンド方式では、回答は YY, YN, NY, NN の 4 種類が得られる。それぞれの回答が得られる確率は、

$$\begin{aligned}
 \Pr[YY] &= S(TU) \\
 \Pr[YN] &= S(T1) - S(TU) \\
 \Pr[NY] &= S(TL) - S(T1) \\
 \Pr[NN] &= 1 - S(TL)
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

で示される。

提示額に対して賛成と回答する確率を示す生存関数  $S$  に式(2)のワイブル分布関数を想

定する.

$$S(T) = \exp\left(-\exp\left(\frac{\ln T - \mu}{\sigma}\right)\right) \quad (2)$$

ただし、 $\mu$ は位置パラメータ、 $\sigma$ はスケールパラメータと呼ばれている。なおパラメータは最尤推定法によって推定する。このとき、尤度関数は式(3)のようになる。

$$\ln L = \sum_i [d_{YY} \ln \Pr[YY] + d_{YN} \ln \Pr[YN] + d_{NY} \ln \Pr[NY] + d_{NN} \ln \Pr[NN]] \quad (3)$$

ただし、 $d_{YY}$ は2回とも賛成と回答したときに1となるダミー変数である。 $d_{YN}$ 、 $d_{NY}$ 、 $d_{NN}$ も同様の考え方である。この場合、支払意志額の平均値は式(4)と中央値は式(5)のとおりとなる。ただし、 $\Gamma$ はガンマ関数である。

$$\exp(\mu) \cdot [-\ln(0.5)]^\sigma \quad (4)$$

$$\exp(\mu) \cdot \Gamma[1 + \sigma] \quad (5)$$

#### 4.4 在宅健康管理システムのWTP

前節のモデル式によって、三和町の在宅健康管理システム未導入世帯を対象に推定した結果を表-6に示す。位置パラメータ、スケールパラメータともに1%水準で有意が認められた。WTPは中央値で1303円/月、平均値で832~1526円/月と推定された。神石郡では、在宅健康管理システム使用料は1世帯につき、1ヶ月あたり0円~1000円を支払っている。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。なお、推定結果の中央値と平均値のどちらを用いて貨幣価値として示すのかにつ

表-6 WTP推定結果 (在宅健康管理システム)

変数	係数	t値	P値	判定
$\mu$	7.427	18.097	0.000	***
$\sigma$	0.694	2.853	0.008	***
n	34			
対数尤度	-36.397			

(中央値)	1,303
-------	-------

(平均値)	1,526	裾切りなし 最大提示額で裾切り
	832	

いて、NOAA ガイドラインは控えめな評価をすることを述べている。本研究では貨幣価値として示すのは中央値とする。

#### 4.5 テレビ電話システムの WTP

在宅健康管理システムと同様のモデル式で推定した結果を表-7 に示す。位置パラメータ、スケールパラメータともに 1%水準で有意が認められた。WTP は中央値で 2303 円/月、平均値で 2961~2703 円/月と推定された。インターネット回線の使用料が ADSL の場合、1 ヶ月約 3000 円となっていることから、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。

表-7 WTP 推定結果 (テレビ電話システム)

変数	係数	t 値	P 値	判定
$\mu$	8.051	42.165	0.000	***
$\sigma$	0.844	4.524	0.000	***
n	31			
対数尤度	-39.151			

(中央値)	2,303
-------	-------

(平均値)	2,961	裾切りなし
	2,703	最大提示額で裾切り

#### 4.6 WTP の要因分析

WTP 推定の際、提示した金額に対して支払うか否かを目的変数としたロジットモデルを適用した。説明変数は、CVM 研究の目的の 1 つである距離による影響を探るため、回答者の居住している地区から県立神石三和病院までの距離を測定して変数に加えた。

距離は、キルビメーターで地図上の距離から測定した。県立神石三和病院とした理由は単純集計結果 (城平, 2004) から、通院先は県立神石三和病院が 50%以上を占めていることから選定した。自宅から病院までの距離が遠い世帯ほど、システムに高い価値を見出しているという結果が出れば、交通距離の問題を克服できる可能性があるということになる。他の説明変数として、年齢階層を 65 歳以下、65~74 歳の前期高齢者、75 歳以上の後期高齢者の 3 段階に分けた。各年齢階層が世帯の中で該当する人数を変数とする数量データと各年齢階層が世帯の中にいるかないかのダミー変数を両方適用して、モデルの当てはまりがよい方をそれぞれ適用することとした。世帯の中で、高齢者の家族がいるほど、または多いほど情報通信ネットワークによる福祉政策に高い価値を見出すのではないかという仮説を検証する。また、経済的に豊かな世帯の影響も考察するため、世帯年収を説明変数に加える。

要因分析の t 検定は 10%水準まで有意を認めている。通常は 1%水準と 5%水準で統計的に有意かどうかを判断するが、本研究ではサンプルが少ないことに対する対処と、より

深い傾向まで考察するために 10%水準を判定として示す。

#### 4.6.1 在宅健康管理システムの要因分析

在宅健康管理システムの WTP 推定において、最初に提示した 500 円に対して、支払うか否かを目的変数としたロジットモデルによる要因分析は、全ての変数で t 値が低く、有意が認められない結果となった。次に、在宅健康管理システムに対して 1000 円を支払うか否かを目的変数としたロジットモデルによる要因分析の結果を表-8 に示す。

表-8 要因分析結果 (在宅健康管理システム 1000 円)

観測値の数	27				
Y が 1 の観測値数	17				
対数尤度	-15.492				
変数	推定値	標準誤差	t 値	P 値	判定
定数項	-2.678	2.473	-1.083	0.146	
X2(距離 km)	-0.025	0.167	-0.153	0.440	
X3(64 歳以下)	2.922	1.941	1.506	0.073	*
X4(65~74 歳)	1.258	1.009	1.246	0.113	
X5(75 歳以上)	2.239	1.457	1.537	0.070	*
X6(年収)	-0.001	0.002	-0.420	0.339	

説明変数の年齢階層は、ダミー変数の方がモデルの当てはまりがよかった。64 歳以下の変数 X3 と 75 歳以上の変数 X5 が 10%水準で有意が認められた。X3 はパラメータが 2.922 と最も高い変数であり、64 歳以下の家族がいる世帯は在宅健康管理システムに対して 1000 円支払う確率が高いということになる。また、X5 もパラメータが 2.239 と高い数値を示しており、75 歳以上の家族がいる世帯は 1000 円を支払う確率が高いことがいえる。

#### 4.6.2 テレビ電話システムの要因分析

テレビ電話システムの WTP 推定において、最初に提示した 3000 円に対して、支払うか否かを目的変数としたロジットモデルによる要因分析の結果を表-9 に示す。

説明変数の年齢階層は、数量データの方がモデルの当てはまりがよかった。距離の変数 X2 と 75 歳以上の変数 X5 が 10%水準で有意が認められた。X2 はパラメータが-0.306 となっており、県立神石三和病院まで距離が遠い世帯ほど支払う確率が低くなるという本研究の仮説とは逆の結果となっている。また、X5 はパラメータが-1.791 とマイナスに高い数値を示しており、75 歳以上の家族が多い世帯ほどテレビ電話システムに対して 3000 円を支払う確率が低いということになる。

#### 4.6.3 距離を除いた WTP の要因分析

距離を算出するための自宅の住所について、無回答や地区名が明らかにならなかった回

表-9 要因分析結果 (テレビ電話システム 3000 円)

観測値の数	26				
Y が 1 の観測値数	13				
対数尤度	-14.159				
変数	推定値	標準誤差	t 値	P 値	判定
定数項	4.630	2.662	1.739	0.049	**
X2(距離 km)	-0.306	0.195	-1.571	0.066	*
X3(64 歳以下)	-0.032	0.457	-0.069	0.473	
X4(65~74 歳)	-0.465	0.595	-0.782	0.222	
X5(75 歳以上)	-1.791	1.105	-1.620	0.060	*
X6(年収)	-0.003	0.002	-1.214	0.119	

表-10 距離を除いた要因分析結果 (在宅健康管理システム 1000 円)

観測値の数	33				
Y が 1 の観測値数	21				
対数尤度	-18.578				
変数	推定値	標準誤差	t 値	P 値	判定
定数項	-3.312	1.776	-1.865	0.036	**
X2(64 歳以下)	2.635	1.532	1.720	0.048	**
X3(65~74 歳)	1.091	0.864	1.264	0.108	
X4(75 歳以上)	2.177	1.257	1.731	0.047	**
X5(年収)	0.001	0.002	0.406	0.344	

答がいくつかあり、分析に使用するサンプルが減ってしまった。そこで、距離という変数を取り除いて、再度、在宅健康管理システム 500 円、1000 円提示とテレビ電話システム 3000 円提示に対して支払うか否かを目的変数としたロジットモデルを適用した。在宅健康管理システムに対して 1000 円を支払うか否かを目的変数として距離を除いたロジットモデルによる要因分析の結果を表-10 に示す。

説明変数の年齢階層は、ダミー変数の方がモデルの当てはまりがよかった。64 歳以下の変数 X2 と 75 歳以上の変数 X4 が 5%水準で有意が認められた。距離を加えたロジットモデルでは、両変数とも 10%水準の信頼性であったが、5%水準となり信頼性が向上した結果となった。X2 はパラメータが 2.635 と高い変数であり、X5 もパラメータが 2.177 と高い数値を示しており、変数の傾向としては距離を加えたロジットモデルと同じ結果となっている。次に、テレビ電話システム に対して 3000 円を支払うか否かを目的変数として距離を除いたロジットモデルによる要因分析の結果を表-11 に示す。

説明変数の年齢階層は、数量データの方がモデルの当てはまりがよかった。75 歳以上の変数 X4 が 5%水準で有意が認められた。距離を加えたロジットモデルでは 10%水準であったが、5%水準となり信頼性が向上した結果となった。パラメータは、-1.402 となっており、75 歳以上の家族が多い世帯ほど 3000 円を支払う確率が低いという距離を加えたロ

表-11 距離を除いた要因分析結果 (テレビ電話 3000 円)

観測値の数	30				
Y が 1 の観測値数	16				
対数尤度	-17.998				
変数	推定値	標準誤差	t 値	P 値	判定
定数項	1.667	1.275	1.308	0.101	
X2(64 歳以下)	0.009	0.376	0.025	0.490	
X3(65～74 歳)	-0.242	0.520	-0.465	0.323	
X4(75 歳以上)	-1.402	0.775	-1.810	0.041	**
X5(年収)	-0.001	0.002	-0.575	0.285	

ジットモデルと同じ傾向となっている。

#### 4.6.4 WTP 要因分析結果の考察

ロジットモデルによる WTP の要因分析によって得られた知見を以下にまとめる。

- ① 在宅健康管理システム 1000 円に対しては、64 歳以下と 75 歳以上の後期高齢者の家族がいる世帯は、パラメータがともにプラスであり、支払うことに影響を及ぼしている。64 歳以下の家族が世帯にいる場合は、高齢者を支える側として 1000 円を支払う労力があることから、プラスの数値を示したと解釈できる。75 歳以上の家族が世帯にいる場合は、今は健康状態が比較的良好な人が多いが、体調管理への不安から在宅健康管理システムに高い価値を見出していると解釈できる。
- ② テレビ電話システム 3000 円に対しては、自宅から県立神石三和病院までの距離と 75 歳以上の後期高齢者の家族が多い世帯は、パラメータはともにマイナスであり、支払わないことに影響を及ぼしている。自宅から県立神石三和病院までの距離が遠いほどマイナスの効果を示しており、本研究の狙いとは逆の結果となっている。システム導入による交通の距離問題克服の可能性は見られない。これは、単純集計 (城平, 2004) から明らかになった、自動車に依存している交通形態が理由の 1 つとして考えられる。自動車で自由に行き来できる環境にあり、距離による負の効用が少ないのではないかと考えられる。また、県立神石三和病院までの距離という設定にも問題があると考えられる。通院先として 50%以上を占めていることから県立神石三和病院を選定したが、通院していない人が全体の 35%以上にのぼっている (城平, 2004)。さらには福山地区まで通院している人もいる。これらの要素も影響していると考えられる。また、75 歳以上の家族が世帯に多い場合もマイナスの効果となる。これは、高額な面が影響していると考えられる。

#### 4.7 在宅健康管理システムとテレビ電話システムの集計価値

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 1 世帯あたりの金額であるため、これに該当する世帯数をかけることで集計価値が得られる (表-12)。

表-12 CVMにより推定された集計価値（単位：万円/年）

在宅健康管理システム価値	
三和町全世帯	2278
三和町システム未導入世帯	1728
神石郡全世帯	6778
神石郡システム未導入世帯	5010
テレビ電話システム	
三和町全世帯	4027
神石郡全世帯	11980

三和町全世帯の価値は、在宅健康管理システムとテレビ電話システムの WTP を年単位で算出し、三和町世帯数（住民基本台帳）をかけたものである。同様に神石郡全世帯の価値は、WTP を年単位に換算し、神石郡世帯数をかけたものである。

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 を比較して導入地域の WTP の方が高いことを示している研究（今田，2003）があるように、導入している世帯の WTP は変化する可能性がある。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（神石保健福祉センターより情報入手）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、神石郡全体のシステム未導入世帯の価値は 5010 万円であった。

#### 4.8 WTP の比較

在宅健康管理システムについて計測した価値が高いのか低いのかを判断する材料として、本研究と同じように 1 人月額で WTP の推定を行っている研究（辻，2002，2003）との比較を行う。ただし、岩手県釜石市の事例（辻，2002，Tsuji，2003）では WTP の推定はランダム効用モデルに基づいたロジットモデルを適用し、算出された平均値を用いている。また、在宅健康管理システムを導入している世帯を調査対象としている。さらに質問形式は、トリプルバウンドのような質問形式を適用している。調査も郵送方式ではなく訪問調査を行っている。他の事例の条件については詳細な情報を入手することができなかったが、釜石市を含めて 1 つの表にまとめて提示して比較考察を行っていることから、同じ手法を適用していると思われる。

本研究でも、調査データにランダム効用モデルに基づいたロジットモデルを適用し、平均値を用いて WTP を算出した。推定方法は以下のとおりである。それぞれの回答が得られる確率は、

$$\begin{aligned}
 \Pr[YY] &= 1 - G(TU) \\
 \Pr[YN] &= G(TU) - G(T1) \\
 \Pr[NY] &= G(T1) - G(TL) \\
 \Pr[NN] &= G(TL)
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

である。

ただし、 $G(T)$ は提示額が  $T$  のときの分布関数である。ロジットの場合は(7)の分布関数を用いる。

$$G(T) = \frac{1}{1 + \exp(\alpha + \beta \ln T)} \quad (7)$$

このとき対数尤度関数は(8)のようになる。

$$\ln L = \sum_i [d_{YY} \ln \Pr[YY] + d_{YN} \ln \Pr[YN] + d_{NY} \ln \Pr[NY] + d_{NN} \ln \Pr[NN]] \quad (8)$$

中央値と平均値は(9)と(10)により算出される。

$$WTP^* = \exp(-\beta_1 / \beta_2) \quad (9)$$

$$WTP^+ = -\exp(-\beta_1 / \beta_2) \frac{\pi / \beta_2}{\sin(-\pi / \beta_2)} \quad \text{ただし } 0 > \frac{1}{\beta_2} > -1 \quad (10)$$

である。

最大提示額で裾きりするときは、積分計算を 0 から最大提示額まで行う。これは数値計算により行う。

#### 4.8.1 ランダム効用モデルに基づいたロジットモデルによる推定結果

前項のモデル式によって、三和町の在宅健康管理システム未導入世帯を対象に推定した結果を表-13 に示す。定数、提示額の対数値ともに 1%水準で有意が認められた。WTP は平均値で 832~2934 円/月と推定された。

表-13 WTP の推定結果 (在宅健康管理システム)

変数	係数	t 値	P 値	判定
定数	11.616	4.403	0.000	***
提示額の対数値	-1.605	-4.097	0.000	***
n	34			
対数尤度	-34.565			

(中央値)	1,389
-------	-------

(平均値)	2,934	裾切りなし
	832	最大提示額で裾切り

表-14 WTP 比較表

	ユーザー数	WTP(1人月額)	利用料(月額)
岩手県 釜石市	348人	4519円	2500円
福島県 葛尾村	926人	1640円	無料
福島県 西会津町	518人	3177円	無料
香川県 さぬき市	551人	2955円	無料
広島県神石郡 三和町	352人	2934円	無料～1000円

岩手県釜石市の事例（辻，2002，Tsuji，2003）を見ると，平均値を最大提示額で裾切りしていないので，裾きりなしの2934円/月を他の事例との比較を行う（表-14）。

単純に比較すれば，三和町は福島県葛尾村を対象としたWTPよりも高く，香川県さぬき市を対象にしたWTPとほぼ同じ金額となっている。しかし，比較基準が異なっている部分がある。計測した価値は，在宅健康管理システム未導入世帯を対象に計測したものであり，質問形式や調査方法も若干異なっている。

## 5. コンジョイント分析による福祉政策に対する支払意志額の推計

### 5.1 コンジョイント分析による支払意志額推計の概要

現状維持から公共交通サービスや情報通信サービスを向上させる仮定の計画案を含めた複数の福祉政策に対して，コンジョイント分析を適用して政策別の効用を測定し，交通と情報通信に対する価値構造を明らかにする。表-15は価値を計測する福祉政策を示す。

表-15 価値計測を行う福祉政策

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 現状の在宅健康管理システムによる福祉政策</li> <li>2. コミュニティバスを導入する仮定の交通政策</li> <li>3. テレビ電話を導入する仮定の情報通信政策</li> <li>4. コミュニティバスとテレビ電話を同時に導入する仮定の福祉政策</li> </ol> |
|--|

質問形式について，調査においては4つの福祉政策プラス在宅健康管理システムを廃止する案，つまり「この中から選ばない」を加えた5つの案に対して順位をたずねているが，分析に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つを選択してもらうため，回答が現実の消費行動に近く，回答しやすいという利点をもっている。また，支払意志額の推計に使用するソフトは選択型コンジョイント対応型のソフトなので本研究では選択型コンジョイントを適用する。ちなみに既往の研究を見ると，選択型コンジョイントに加えて，順位評価や一対比較法を用いた質問形式の研究（橋本，1999，大野，2001，猪飼，2002）が見られる。

### 5.2 属性と水準の決定によるプロフィールデザイン

本研究のコンジョイント分析では，表-15に示した福祉政策別に価値を計測することが

目的であるため、現状維持：在宅健康管理システム( $X_1$ )、コミュニティバス( $X_2$ )、テレビ電話システム( $X_3$ )、コミュニティバスとテレビ電話システム( $X_4$ )、そして負担金( $T$ )の5つを属性とした。水準については、 $X_1 \sim X_4$ はパーセンテージといった数量データで示すことが難しいことから、導入するか否かのダミー変数を適用した。 $T$ については、 $X_1 \sim X_4$ と関連する金額を水準とした。これらの属性と水準を表-16に示す。

表-16 属性と水準

属性		水準			
NORM	現状維持：在宅健康管理システム（ダミー）	0	1		
TRA	コミュニティバス導入（ダミー）	0	1		
INFO	テレビ電話システム導入（ダミー）	0	1		
TWO	コミュニティバスとテレビ電話同時導入（ダミー）	0	1		
COST	負担金（千円）	0.5	1.6	3.0	4.6

コミュニティバス導入とテレビ電話システム導入は仮定の政策であるため、回答者には政策の順位評価の前に説明を行っている。政策の概要から導入により可能になる利点を説明し、最後に負担金を提示している。

また、在宅健康管理システムとテレビ電話システムが月単位の負担金のため、コミュニティバスだけを1回の利用単位の負担金とすると、単位の違いからコンジョイント分析を行うことができない。そこで、コミュニティバスについても1ヶ月の定期券という形で1600円の負担金とした。

1600円という金額は、神石郡で実施されている560円の福祉タクシー券の助成制度を参考した。神石郡4町村で若干異なるが、三和町では1年間に最大で60枚のタクシー券を高齢者や身体障害者へ配布している。これを月単位の換算すると5枚となり、週単位の換算すると約1枚となる。このことから週に1回の外出の片道について助成していることになり、最低週に1回は外出するという傾向が伺える。コミュニティバスの導入事例を見ると、運賃は1回あたり0円～200円が多くを占めており、均一運賃が望ましいという研究結果（山口，1999）から1回の利用あたり200円の均一運賃とした。往復で400円となり、最低週に1回外出するという予想から400円×4で最低1600円の価値があると設定した。

作成した4パターンプラス「現状の政策を廃止」という回答を加えたプロフィールと質問文の一部を表-17に示す。この中で注意することは、負担金は利用者負担としている点である。CVMでは、基金という形で負担金を設定したが、本研究のコンジョイント分析では利用者負担として分析を進める。

### 5.3 地域福祉政策に対する支払意志額の推定

複数の選択肢の中から1つを選択する場合、順位の評価が最も高い選択肢を選択すると考えられる。よって、順位評価1位の政策をカウントした。回答結果を表-18に示す。コ

ンジョイント分析の調査は、個人票で行っており、無回答や政策5に1位を付けているサンプルは分析から除外した。その結果、62の回答が得られた。

表-17 プロファイルと質問文の一部

あなたがこの中で望ましいと考える政策を教えてください。各政策番号の隣の( )内に望ましい順位を記入してください。

	政策1	政策2	政策3	政策4	政策5
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	テレビ電話システム	現状の政策を廃止
交通手段	現状維持	コミュニティバス導入	現状維持	コミュニティバス導入	
負担金	1ヶ月 0~1000円	1ヶ月 1600円	1ヶ月 3000円	1ヶ月 4600円	0円

政策1 ( ) 政策2 ( ) 政策3 ( ) 政策4 ( ) 政策5 ( )

表-18 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

回答結果を見ると、地域住民にとって在宅健康管理システムを導入している現状維持が最も望ましい福祉政策であることがわかる。情報通信を推進する政策よりも交通政策を推進する方が評価は高い。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。この調査結果を基に、政策別の支払意志額の推定を行うが、CVMと同様に早稲田大学政治経済学部の栗山 浩一助教授が作成したコンジョイント分析の統計ソフトを使用する。以下に推定方法を示す。

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を行う。回答者*i*がプロファイル*j*を選択したときの効用 $U_{ij}$ を式(11)のようなランダム効用モデルで想定する。

$$\begin{aligned}
 U_{ij} &= V_{ij} + \varepsilon_j \\
 &= \beta x_{ij} + \varepsilon_j
 \end{aligned}
 \quad j=1,2,\dots,J \quad (11)$$

ただし、 $V_{ij}$ は効用のうち観察可能な部分、 $\varepsilon_j$ は観測不可能な部分、 $x_{ij}$ はプロファイル*j*の属性ベクトル、 $\beta$ は推定されるパラメータである。ここで、誤差項がガンベル分布に従うと仮定すると、プロファイル*j*が選択される確率 $P_j$ は式(12)のようになる。

$$P_j = \frac{\exp(V_j)}{\sum_k \exp(V_k)} \quad (12)$$

このとき、対数尤度関数は式(13)のとおりとなる。

$$LL = \sum_i \sum_j d_{ij} \ln \frac{\exp(V_j)}{\sum_k \exp(V_k)} \quad (13)$$

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。

部分価値  $\beta$  のパラメータは、最尤法により推定される。

限界支払意志額 (marginal willingness to pay : MWTP) の算出について、ここでは効用関数を式(14)のような主効果モデルで考える。

$$V(x, c) = \sum_k \beta_k x_k + \beta_T T \quad (14)$$

ただし、 $x$  は属性変数、 $T$  は負担額である。ここで上式を全微分すると式(15)となる。

$$\sum_k \frac{\partial V}{\partial x_k} dx_k + \frac{\partial V}{\partial T} dT = dV \quad (15)$$

ここで、効用水準を初期水準に固定し ( $dV = 0$ )、属性  $x_1$  以外の属性も初期水準に固定 ( $dx_k = 0, k \neq 1$ ) すると仮定する。このとき、属性  $x_1$  が 1 単位増加したときに対する MWTP は式(16)のようになる。

$$MWTP_{x_1} = \frac{dT}{dx_1} = - \frac{\partial V}{\partial x_1} / \frac{\partial V}{\partial T} = - \frac{\beta_1}{\beta_T} \quad (16)$$

#### 5.4 MWTP の推定

前項のモデル式によって、推定した結果を表-19 に示す。

係数は、各属性変数の推定された値である。係数の  $t$  値を見ると、値が低く全ての変数で有意が認められないという結果となっているが、これは調査方法に問題がある。本研究では、1 種類の調査票しか用いていない。コンジョイント分析の  $t$  値は、属性毎の水準と確率  $P$  の関係から値  $L$  を算出する。回答者ごとの 4 属性の値  $L$  の合計から平方和、積和行列を作成する。そして、逆行列を計算して逆行列の平方和の部分に 0.5 乗して標準誤差が算出される。最後に推定されたパラメータ  $\beta$  を標準誤差で割り  $t$  値を計算する。一連の計算式を見ると、値  $L$  の合計の算出で数値が 0 に極めて近く(厳密に言えば 0)、幅が小さいため、平方和、積和から  $t$  値を計算すると値の幅が小さくなり、有意を示すことができない。しかし、係数を見ると値の符号は矛盾していないことがわかる。COST の符号はマ

表-19 条件付きロジット推定結果

	係数	t 値	P 値	判定
COST	-0.246	—	—	—
NORM	0.266	4.6E-08	1.000	
TRA	0.383	6.7E-08	1.000	
INFO	0.322	1.2E-07	1.000	
TWO	0.629	—	—	—
N	62			
対数尤度	-83.725			

表-20 属性別 MWTP

NORM[現状維持：在宅健康管理システム]	1.082
TRA[コミュニティバス導入]	1.556
INFO[テレビ電話システム導入]	1.308
TWO[コミュニティバスとテレビ電話同時導入]	2.555

イナスなので負担金額が高くなると回答者の効用が低下して、その政策の選択される確率が低下することを示している。その他の属性はすべて符号がプラスであり、政策の実施によって効用が上昇し、その政策の選択確率が高くなることを意味している。このことから、統計的に有意は認められないが、参考値として MWTP を示す。モデル式によって、表-19 の推定結果を基に各属性の MWTP を推定した（表-20）。

MWTP は、各属性が 1 単位増加した時の支払意志額に相当する。この場合、負担額の単位が千円なので、MWTP も千円単位となる。在宅健康管理システムをこのまま維持する政策 NORM に対する支払意志額が 1082 円/月となる。コミュニティバスを導入する交通政策 TRA に対する支払意志額は 1556 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 INFO については 1308 円/月、コミュニティバスとテレビ電話システム同時に導入する福祉政策 TWO の場合は 2555 円/月となった。

### 5.5 コンジョイント分析結果の考察

最も価値が高かった福祉政策は、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ったが、負担金 4600 円に対して 2555 円と大幅に下回っている。住民意識として、4600 円ほどの価値はないことが伺える。コンジョイント分析の目的の 1 つである、情報通信と交通に対する価値構造の視点から考察すると、交通環境のレベルを 1 段上げたコミュニティバスを導入するのに求める負担金 1600 円に対して 1556 円の価値を見出しているが、情報通信のレベルを 1 段上げたテレビ電話システムを導入するのに求める 3000 円に対しては 1308 円の価値しか見出していない。これは、金額の問題や情報通信に対する認識の問題があるが、自宅に居ながら簡単な健康管理を行うことができるシステムについては必要性を感じるが、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に対しては、あまりニーズがないことを示している。それよりは、外出のために交通環境を整備することを望んでいる。この分析結果は、日常の健康管理までが情報通信の限界点であ

ることを示している。

そして、現状の在宅健康管理システムを維持する福祉政策であるが、1082円という金額は負担金を500円で一律化して分析した結果から算出された金額である。本研究のコンジョイント分析は、負担金は利用者負担としている。神石郡では、在宅健康管理システムの使用料は、生活保護を受けている世帯から所得税課税年額が多い世帯に対して柔軟に利用料を設定していることから0~1000円/月という形をとっている。よって、個人で負担する金額は異なってくる。他の政策に対するMWTPとの比較を行うため、CVM調査と同様に500円という金額を分析の基準にしたが、最小の0円で一律化して分析した場合のMWTPは1010円/月となり、最大の1000円で一律化して分析した場合のMWTPは1260円/月となる。しかし、いずれの場合も求める負担金に対して、それ以上の価値を見出している。費用と便益から考えて、4つの福祉政策の中で、現状維持が最も望ましい政策であることがわかる。

## 5.6 本研究におけるコンジョイント分析の問題点

今後検討しなければならない課題も多くある。分析そのものに統計的な有意が認められなかったことはもちろんであるが、本研究におけるコンジョイント分析は、負担金は利用者負担としたため、過大評価されていると考えられる。例えば、コミュニティバス導入に対して、自分は利用しないから負担金は払わないが、導入はした方がいいという考えで、コミュニティバス導入に最も高い評価をした可能性がある。単純集計結果（城平，2004）により、外出は自動車に依存しているにもかかわらず、コミュニティバスに対する評価が高いと考えられる。しかし、一方でCVMのオプション価値と同様に、現在は自動車を自由に運転できる状態にあるが、将来運転できなくなったときに利用したいとの考えで評価されている可能性もある。今後、この点を明らかにする。

さらに、在宅健康管理システムの負担金を500円で一律化しているが、500円より高く設定して分析を行うと、他の政策はそれに引っ張られてMWTPが減少する。逆に500円より低く設定して分析すると、他の政策のMWTPは上昇する。変動率はそれほど大きくないが、検討する必要がある。

## 6. トラベルコスト法による潜在交通需要の推定

### 6.1 調査票の設計

潜在交通需要を測定することで、間接的に提供する交通手段と通信手段の評価を行うが、交通手段として取り上げたコミュニティバスを説明した一例を表-21に示す。

終点は、中心部の小島地区にある県立神石三和病院とした。また、乗車場所は自宅前の道路とした。この説明文を提示し、「コミュニティバスを運行した場合、食料品や日用雑貨などの買物（以下、最寄り品の買物）や通院の頻度とその目的地は変化しますか」という質問を行い、最寄り品の買物頻度と買物先、通院頻度と通院先をたずねている。トラベル

表-21 コミュニティバス説明文の一部

コミュニティバスを導入すれば、自宅前の道路からタクシー感覚で乗り降りすることができます。また、役場・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します。自宅の地区から三和町の公共施設を巡回して、終点を神石三和病院とするコミュニティバスを運行するとします。乗車したい人は、利用する便の発車 30 分前までに予約センターへ電話をして乗車場所を伝えます。予約が一人の場合でも運行しますが、予約の電話が一件もない場合は運行しません。

表-22 テレビ電話システム説明文の一部

テレビ電話システムは、通話としての機能に加えて、特別の回線を通して世帯や各公共施設とつながることにより、テレビ画面上に映し出される様々な商品の中から気に入ったものを注文し、買うこともできます。さらに、テレビ画面を通してお医者さんの診察を受けることや保健福祉センターに医療・福祉に関する相談を行うこともできます。注文した品物や必要な薬は宅配便で送られてきます。テレビ電話なので、パソコンに比べて操作が比較的簡単です。

コスト法による潜在交通需要の測定で、最寄り品の買物と通院を選んだ理由は、必須的な交通であることから、趣味・娯楽等に比べ潜在化率が高いことが明らかになっている（木村，2002）ことと、通信により代替可能な交通であると考えた。通信手段も同様に、説明文を提示して頻度と目的地をたずねている（表-22）。

## 6.2 分析方法

トラベルコスト法には、個人トラベルコスト法（Individual TCM：ITCM）とゾーントラベルコスト法（Zone TCM：ZTCM）の2種類がある。トラベルコスト法が適用されている事例（栗山，1998，大野，2000）を見ると、推定精度や安定性という面でZTCMが適用されている。しかし、本研究では外出目的地が1箇所でないことからゾーンで分割してもゾーン内のばらつきが大きいことが予想できる。また、個人属性を説明変数に加えることができるという利点からITCMを適用する。分析の手順を以下に示す。

### 6.2.1 自動車交通費用の算定

本研究のトラベルコスト法において、交通、通信手段を提供することによって増加、効率化した外出頻度と交通費用から評価を行うが、トラベルコスト法の考え方としては、交通費用は変わらないことに注意しなければならない。つまり、増加、効率化した交通費用は、現状の交通手段を基に算出することになる。そのことから、交通手段として徒歩を利用しているサンプルは分析から除外した。例えば、交通手段を提供することで、福山市への外出が顕在化した場合、徒歩により福山市へ外出することは、常識的に考えて無理がある。また、外出先が住所地区と同地区の場合、時間価値の関係で、自動車運転よりも費用

が6倍～7倍になってしまい、外出関数の推定モデルの精度も低下する。このため、現状の最寄り品の買物と通院において自動車を利用している人のみを分析対象とする。自動車交通費用は次の式(17)で算定できる。

$$\text{交通費用} = \text{ガソリン代} + \text{時間価値} \times \text{所用時間} \quad (17)$$

ここで、ガソリン代は往復距離[km]×ガソリン消費単価[円/km]で計算できる。往復距離は、キルビメーターで地図上の距離から測定した。ガソリン消費単価については、ガソリン単価を90[円/l]、ガソリン消費率を10[km/l]から1kmあたり9円とした。時間価値は、レクリエーション交通においては、10～20[円/分]程度の値(大野, 2000)になることを示していることから10[円/分]とした。所要時間は、往復距離[km]/速度[km/分]で計算できる。速度については、50[km/時]とした。これを分速に直すと0.83[km/分]となる。外出目的地が住所地区と同様の場合の距離は、1.2kmとした。これは、おおよそ隣の地区までの距離の半分の値である。また、最寄り品の買物先として「町内地区」という回答は、「小島地区」として距離と費用を計算した。三和町民から町内地区の最寄り品は、小島地区、井関地区、高蓋地区に買物先があるという情報を得た。この中で、データを見ると小島地区の回答が最も多かったことから小島地区とした。3地区のいずれかで買物を行う人にとっては、回答が難しかったことが考えられる。

## 6.2.2 ITCMによる外出関数の推定

本調査によって得られた「外出頻度」「交通費用」「個人属性」のデータを用いて、重回帰分析により(17)のような外出関数を推定する。通院に関しては、変化なしと無回答が多く、交通に変化が見られなかったことから分析は行わないこととした。単純集計結果(城平, 2004)でも、有効回答の35%以上は通院をしておらず、通院と潜在交通需要の間にも関係は見られなかったことから、本調査のサンプルの通院については、交通需要は潜在化していないといつてよいであろう。

$$\ln[X] = \alpha PX + \beta Q + \gamma S + \lambda \quad (18)$$

$X$  : 外出頻度[回/月]       $PX$  : 交通費用[円/月]

$Q$  : 整備ダミー[整備有=1, 無=0]       $S$  : 個人属性[年齢]

$\alpha, \beta, \gamma, \lambda$  ; パラメータ

外出関数は、線型モデル、片側対数モデル、両側対数モデルでそれぞれ推定を行った結果、外出頻度を自然対数とした片側対数モデルの当てはまりが最もよかった。交通費用は1ヶ月単位で評価するため、1回あたりの交通費用に1ヶ月あたりの外出頻度をかけた。ちなみに1回あたりの交通費用で重回帰分析を行った場合、偏回帰係数がマイナスになってしまい、トラベルコスト法が適用できなかった。これは、交通目的地が1箇所でないことが原因となっている。例えば、町内地区に週に2～3回外出する場合と福山市に週1回

外出する場合には、後者の方が交通費用は高い場合がある。このことから外出頻度と交通費用は比例関係にないことがわかる。個人属性は、単純集計結果（城平，2004）から潜在交通需要との関連性が見られた年齢を採用した。もう1つ、関連性が見られた身体的困難の有無は、説明変数に加えるとモデルの精度が低下したため除外した。コミュニティバス導入による外出関数の推定結果を表-23に示す。

表-23 コミュニティバス導入による外出関数の推定結果

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F値	T値	P値	判定	標準誤差
PX(交通費用)	4.4E-05	0.369	14.618	3.823	0.000	***	1.1E-05
Q(整備)	0.117	0.077	0.659	0.812	0.419		0.144
S(年齢)	-0.009	-0.176	3.366	1.835	0.070	*	0.005
定数項	2.084		43.644	6.606	0.000	***	0.315
重相関係数	0.454						
サンプル数	94						

表-24 テレビ電話システム導入による外出関数の推定結果

変数名	偏回帰係数	標準偏回帰係数	F値	T値	P値	判定	標準誤差
PX(交通費用)	5.0E-05	0.443	17.204	4.148	0.000	***	1.2E-05
Q(整備)	-0.172	-0.115	1.230	1.109	0.271		0.155
S(年齢)	-0.009	-0.166	2.418	1.555	0.125		0.006
定数項	2.121		36.374	6.031	0.000	***	0.352
重相関係数	0.524						
サンプル数	72						

サンプル数94は、1人に対して日常の交通状況と交通手段導入による交通の変化という2通りのデータを使用しているため、正確なサンプル数は半分の47である。重相関係数が0.454であり、t値を見ると交通費用が1%水準で有意が認められた。同じようにテレビ電話システム導入による外出関数の推定結果を表-24に示す。重相関係数が0.524であり、t値を見ると交通費用が1%水準で有意が認められた。

### 6.3 消費者余剰による価値計測

各サンプルの現状の外出頻度と交通費用から、交通、通信手段提供後の外出頻度と交通費用より、各サンプルの消費者余剰を算出する。以下に手順を示す。

(1)重回帰分析により推定された交通費用のパラメータ $\beta$ を基に、外出頻度に対する交通費用の寄与率を計算

$$R = \beta(\exp(\ln PX' - \ln PX) - 1) / (\exp(\ln X' - \ln X) - 1) \quad (19)$$

$R$  : 寄与率

$X'$  : 交通、通信手段導入後の外出頻度[回/月]

$PX'$  : 交通、通信手段導入後の交通費用[円/月]

(2)外出頻度増加分のうち交通費用によって説明される部分を計算

$$R \times (X' - X) = T \quad (20)$$

(3)消費者余剰の増分となる台形の面積を計算

$$(X + X' + T) \times (PX' - PX) \times 1/2 \quad (21)$$

(4)各サンプルの便益を合計

#### 6.4 トラベルコスト法による分析結果の考察

前項の手順で、間接的に評価した交通手段と通信手段の利用価値、つまりは顕在化した交通需要の測定結果を表-25に示す。

表-25 トラベルコスト法による分析結果

コミュニティバス	335358[円/月]
テレビ電話システム	16721[円/月]

この金額は、本調査の個人票の有効回答データを基に算出した金額である。最寄り品の買物について、コミュニティバスを提供する価値は33万5358円/月となった。テレビ電話システムを提供する価値は1万6721円/月となった。2つの金額に開きがあり、単純に比較をすれば、コンジョイント分析の結果と同様に、テレビ電話システムよりもコミュニティバスの方が、地域住民にとって価値が高く、さらに潜在化した交通需要も顕在化できることを示している。

トラベルコスト法によるコミュニティバス導入の価値は、過大評価されている可能性がある。本調査における外出頻度と目的地の変化についての回答は、現状の交通状況にコミュニティバスを加えた総合的な外出頻度と目的地の回答を期待している。しかし、コミュニティバスのみを利用した外出頻度と目的地について回答していると思われるサンプルがいくつかあった。この部分を○とすると、次の2通りが考えられる。

(1) 現状の交通+○=総合的な外出頻度と目的地

現状とコミュニティバス利用による外出頻度と交通費用を合計

(2) 現状の交通+○=現状の交通

現状の中にコミュニティバス利用による外出頻度と交通費用を含む

(2)の考えを適用した場合、顕在化した交通需要は外出頻度、交通費用ともに低くなるサンプルがある。よって、この方法で統一して計算した場合、逆に顕在化した交通需要の1ヶ月単位の交通費用は低くなってしまふ。本研究では、コミュニティバス導入により、外出頻度と交通費用が減少している場合、現状の外出頻度と交通費用を合計する(1)の方法で統一した。外出頻度と交通費用が増加しているサンプルは、そのまま分析に用いた。この結果、(2)の考えで回答していたサンプルも(1)の考えで分析した可能性があり、過大評価につながった可能性がある。総合的な外出というこちらの意図を理解してもらえるように調査票をきめ細かく作成する必要がある。

## 6.5 本研究におけるトラベルコスト法の問題点

潜在交通需要をトラベルコスト法によって測定し、交通需要を顕在化させるために提供した交通、通信手段を間接的に評価したが、前項で述べたデータの基準の解釈のほか問題点がある。1つは、従来の環境経済学分野で適用されているトラベルコスト法は、目的地が1箇所である。よって、その目的地までの訪問回数と費用は、純粋な比例関係にある。しかし、潜在交通需要に適用したトラベルコスト法は、目的地は1箇所ではない。このことから、交通費用と外出頻度は純粋な比例関係にはないということになる。この対策として、本研究は1ヶ月単位の費用として交通費用を算出したが、住所地区と目的地が同じサンプル別に分析を行うことが必要であると考ええる。

もう1つは、外出交通手段が徒歩となっているサンプルの分析についてである。トラベルコスト法の方法論から、例えば交通手段を提供することで、町外地区への外出が顕在化した場合、徒歩により福山市へ外出する際の交通費用を基に外出関数の推定を行うことになる。このため、分析方法を検討する必要があると考ええる。

## 7. 評価手法別の分析結果の比較による手法論の考察

情報通信ネットワークによる社会福祉政策の効果測定に、CVMとコンジョイント分析を適用する意義として、同じ政策に対して別の切り口から分析した結果を比較考察することで評価結果の妥当性と信頼性を高めることができ、それぞれの分析手法論を考察することもできると述べた。KURIYAMAら(1999)は、CVMを改良した手法の有用性を検証するためにコンジョイント分析との比較を行っている。実際に三和町で導入をしていて、システム機能についての情報が充実している在宅健康管理システムの評価結果をできるだけ同じ土俵で比較する。

### 7.1 在宅健康管理システムの評価結果

在宅健康管理システムの価値について、両手法ともシステムの使用料を基に月単位で価値計測を行っている。CVMは、生存分析を用いたワイブルモデルにより推定したWTPの中央値とする。コンジョイント分析は、CVMと同様の1ヶ月500円の負担金で統一化した場合のMWTPとする(表・26)。

表-26 在宅健康管理システムの評価結果（単位：円/月）

	1人あたり
CVM	1303
コンジョイント分析	1082

コンジョイント分析の統計的有意の問題があるが、両手法で近い値が得られている。CVMの方が約200円高いが、これは非利用価値の評価分と考えることもできる。コンジョイント分析の負担金は利用者負担としたので利用価値のみが評価されるが、CVMの負担金は基金という形式にしている。また、負担金の一律化の影響も考えられる。最大の1000円で一律化して分析した場合のMWTPは1260円となる。

## 8. 結論及び今後の検討課題

### 8.1 結論

本研究は、中山間地域として広島県神石郡三和町を取り上げ、社会福祉政策の効果を測定することを目的とした。得られた知見を以下に述べる。

(1) CVMにより、在宅健康管理システムに対するWTPを推定した。その結果、システム未導入1世帯あたり1303円/月となり、初めに提示した基準の500円よりも高い価値を見出していた。賛成理由として、今は利用しないが将来利用するというシステムの機能について肯定的な回答が多く、否定的な意見はほとんどなかった。この金額に神石郡におけるシステム未導入全世帯をかけると5010万円/年となる。現在、神石郡における健康管理システムの年間維持費約1400万円のうち、約700万円が使用料金による収入で、残りの約700万円が財源不足の状態にある。この分析結果を見ると、財源不足を補える可能性を示している。テレビ電話システムに対するWTPは、1世帯あたり2303円/月となり、初めに提示した基準の3000円より低い価値を見出していた。

(2) コンジョイント分析により、交通と情報通信という2つの要素を絡ませた複数の計画案に対するMWTPを推定した。その結果、費用と便益の関係で在宅健康管理システムを継続する現状維持が地域住民にとって最も望ましい政策であることが明らかになった。MWTPは、個人1人あたり1010円～1260円/月となった。また、交通と通信の関係では、簡単な買物や病院の診察が受けられる情報通信政策が1人あたり1308円/月となり、コミュニティバスを導入する交通政策が1556円/月となった。よって、交通ネットワークを拡大する方が地域住民にとって望ましいと考えられる。現在のシステムでは日常の健康管理までが情報通信の限界点であることを示している。

(3) トラベルコスト法により、最寄り品の買物を行うための交通、通信環境の変化から間接的にコミュニティバスを導入する交通政策とテレビ電話による情報通信政策を評価し、潜在交通需要を測定した。この結果、交通政策が33万5358円/月で、情報通信政策が1万6721円/月となった。コンジョイント分析の結果と同様に、交通ネットワークを拡大する方が評価は高く、潜在化した交通需要を多く顕在化できることを示した。ただし、交通

政策はデータの基準の解釈により、過大評価されている可能性がある。通院については、交通、通信環境が変化しても顕在化している傾向は伺えず、元々、交通需要は潜在化していないと考えられる。

(4) CVM とコンジョイント分析による分析結果を同じ土俵で比較することで分析の手法論を考察した。その結果、在宅健康管理システムに対する評価結果は高い評価値が得られた。

## 8.2 今後の検討課題

得られた知見とともに、今後の検討課題が明らかになった。以下に示す。

(1) 本研究における CVM は、在宅健康管理システム未導入世帯を対象に価値を計測した。実際に導入している世帯を対象に価値を計測することで比較を行い、その結果を基に、地域住民の自助努力によるシステムの運営の可能性を探る必要がある。また、本研究では、システムの運営費について展開したが、運営費の前に装置の購入費という大きな壁がある。神石郡についても初期費用が4億円かかっている。初期費用について、モデル事業からの脱皮に向けた展開論の考察を行う必要がある。

(2) コンジョイント分析は、1種類のみ調査票の回答結果を分析したことで、統計的な有意が得られていない。各福祉政策について、導入するか否かのダミー変数ではなく、数量データにより政策をいくつかの段階に分割させる方法を考える必要がある。それにより、何種類かの調査票が作成できる。また、各福祉政策の負担金は利用者負担という形で設定したが、利用しないから負担金は支払わないけど政策は導入した方がいいという意図で評価している可能性が考えられる。その結果、政策が過大評価されている可能性がある。CVM と同様に基金という形にするのか、あらかじめ利用するか否かの質問を設けるなどの工夫が必要である。

(3) コミュニティバス導入による潜在交通需要の測定は、回答者が正しく理解をしていない可能性がある。回答者が理解できるようなきめ細かい調査票の作成が求められる。また、本研究のトラベルコスト法において、交通費用と外出頻度の間に純粋な比例関係がない。よって、住所地区と外出目的地が同じサンプルのみで分析をして、最後に合計値を算出する方法でモデルの精度を向上させる必要がある。また、交通費用と交通手段について、分析方法の検討が必要である。

謝辞：本研究を進めるにあたり、在宅健康管理システムに関する調査、情報収集には神石保健福祉センター福祉保健課の立石 圭司さんをはじめとして、福祉保健課の方々から多大なご協力を得た。また、神石郡全般の情報収集には、三和町福祉課の入江 浩代さんをはじめ、神石郡4町村の福祉課の方々からご協力を得た。また、神石郡におけるバス交通の情報収集には、(株)中国バスの元木 典子さんからご協力を得た。また、環境経済評価による分析について、早稲田大学政治経済学部の栗山浩一助教授に、ご自身が作成された分析ソフトを本研究で使用することを許可していただき、バージョンの変更を施していただいた。

ここに深く感謝の意を表す。

また、本研究は平成 14・15 年度科学研究費補助金（基盤研究（C）（2））（課題番号：14550536）の助成金を受けたものであり、謝意を表す。

#### 参考文献

- 今田寛典（2002）中山間地における高齢者福祉行政へのコンピュータ通信ネットワークの導入効果，平成 12・13 年度科学研究費補助金（基盤研究(C)(2)）研究成果報告書。
- 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センター研究年報，Vol.3，pp.73-90。
- 辻正次，鈴木亘，田岡文夫，鎌田弘之，大坂英通，手嶋正章（2002）在宅健康管理システムの評価と費用負担に関する実証的研究－岩手県釜石市におけるアンケート調査から－，医療情報学 22(1)，pp.79-86。
- 辻正次，鈴木亘，田岡文夫（2002）在宅医療と IT－在宅健康管理システム定着のために－，癌と化学療法，29(3)，pp.439-442。
- Masatsugu Tsuji, Wataru Suzuki, Fumio Taoka (2003) An empirical analysis of a telehealth system in terms of cost-sharing, *Journal of Telemedicine and Telecare*, pp.41-43.
- 辻正次，田岡文夫，手嶋正章（2003）在宅健康管理システムのさらなる普及に向けて－公共政策モデルからビジネスモデルへ－，第 7 回遠隔医療研究会，pp.50-51。
- 橋本直樹，桜井慎一（2000）東京湾における人工なぎさ造成政策の CVM 評価に関する研究，第 35 回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.661-666。
- 土田真理子，永井護（2002）CVM を用いた水辺環境の評価方法－支払い意志額関数の説明要因の分析－，第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.1027-1032。
- 倉根明德，川上光彦，西澤暢茂，小林史彦（2003）歴史的市街地における都市計画道路整備の CVM 評価に関する研究－金沢市における事例研究－，都市計画論文集 No.38-3，pp.511-516。
- 片山健介，城所哲夫，瀬田史彦，大西隆（1999）CVM を用いた首都機能移転の定量的評価に関する研究，第 34 回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.73-78。
- 清水浩志朗，木村一裕，戸田和彦（2001）道の駅における緑陰駐車場の便益評価に関する研究，環境情報科学論文集 No.15，pp.131-136。
- 青山吉隆，中川大，松中亮治，大庭哲治（2000）京都市民の意識に基づく古都保存法の経済評価，第 35 回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.169-174。
- 大野栄治（2001）都市住民ニーズからみた中山間地域における公共事業の経済評価，第 36 回日本都市計画学会学術研究論文集，pp.367-372。
- 三星昭宏，新田保次（1995）交通困難者の概念と交通需要について，土木学会論文集 No.518/IV-28，pp.31-42。
- 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.
- 青島縮次郎, 高柳大輔, 伊東弘行 (1999) 身体障害者の顕在・潜在交通需要比較とそれを踏まえた交通弱者対応型バスの評価について, 土木計画学研究・論文集 No.16, pp.903-909.
- 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.
- 金井昌信, 青島縮次郎, 杉木直 (2001) 地方都市における世帯構成に着目した高齢者のモビリティ分析, 環境情報科学論文集 No.15, pp.143-148.
- 木村一裕, 清水浩志朗, 永井尚 (2002) 高齢者・障がい者の交通需要とその改善方策に関する研究, 第 37 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.217-222.
- 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.
- 吉田謙太郎 (1999) CVM による中山間地域農業・農村の公益的機能評価, 農業総合研究, Vol.53, No.1, pp.45-87.
- 城平徹 (2004) 中山間地における社会福祉政策の効果測定に関する研究, 呉大学大学院社会情報研究科修士論文.
- 橋本直樹, 桜井慎一, 閑野高広, 細井淳一 (1999) コンジョイント分析による人工なぎさ造成政策の評価に関する研究, 第 34 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.19-24.
- 猪飼和博, 星野貴之, 嶋田喜昭, 瀬口哲夫 (2002) 地区住民らによる街路景観評価におけるコンジョイント分析の活用に関する研究, 環境情報科学論文集 No.16, pp.317-322.
- 山口隆之, 浅野光行 (1999) 地域特性を考慮したコミュニティバスの導入促進に関する研究, 第 34 回日本都市計画学会学術研究論文集, pp.985-990.
- 栗山浩一 (1998) 環境の価値と評価手法—CVM による経済評価, 北海道大学図書刊行会.
- 大野栄治編 (2000) 環境経済評価の実務, 勁草書房, pp.3-12, pp.35-60, pp.83-132.
- Koichi KURIYAMA, Kenji TAKEUCHI, Toyooki WASHIDA (1999) Repeated Dichotomous Choice Contingent Valuation for Multi-Attributed Environmental Resources—A Comparison between Contingent Valuation and a Choice Experiment Format, Environmental Economics Working Paper #9902.
- 栗山浩一 (2000) Excel でできる CVM—第 2 版, 環境評価フォーラム研究報告書#00-01.
- 栗山浩一 (2003) Excel でできるコンジョイント—Version1.1, 環境経済学ワーキングペーパー#0302.