

# 無電柱化による景観整備に関する研究： 愛媛県内子町を事例として

功刀 祐之<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> 京都産業大学 経済学部 (〒603-8555 京都府京都市北区上賀茂本山)

E-mail: kunugi.yu@gmail.com

<sup>2</sup> 早稲田大学環境経済・経営研究所 Research Institute for Environmental Economics and Management, Waseda University (〒169-8050 東京都新宿区戸塚町1丁目104)

観光地における景観を考慮した無電柱化事業は、地域住民だけでなく外部からの観光客にとってもメリットとなる。そのため、無電柱化事業は観光まちづくりの観点からも大きく期待が持てる。そこで本研究では、愛媛県内子町において観光客を対象に CVM によるアンケート調査を実施した。そして無電柱に対する観光客の評価を明らかにし、その上で観光地での無電柱化事業に関する考察を行っている。

**Key Words:** *Undergrounding and Utility Pole Removal Projects, Contingent Valuation Method (CVM), Double-Bounded Dichotomous, Tourist Evaluation.*

## 1. はじめに

我が国における無電柱化事業は、2020年東京オリンピックに向けた都市整備をはじめ、近年あちこちの地域で進められるようになってきている<sup>1)2)</sup>。特に観光地においては、無電柱化による観光促進への期待が大きい。そのため、2019年には観光地を対象とした無電柱化の支援策として、観光地域振興無電柱化推進事業も実施されるようになった<sup>2)</sup>。

観光地における無電柱化のメリットとして、最も期待されるのは景観改善の効果である。なぜなら、景観を活用した観光サービスを供給する地域にとって、地上の電柱・電線はその景観の大きな阻害要因になる可能性があるからである。近年の多くの自治体は景観面を考慮した無電柱化事業に注目しており<sup>3)</sup>、一方、観光客の方も景観改善の観点から無電柱化事業を期待している<sup>4)</sup>。

また、観光地における無電柱化のメリットとして、道路通行時の安全性、快適性も重要である。観光地では、徒歩移動による観光客の増加が見込まれる。さらに、そうした観光客の歩行特性をみると、通勤時などと比較して集団行動や低速度で移動することが分かっている<sup>5)</sup>。多くの徒歩移動の観光客がより安全で快適な移動空間を確保するためにも、無電柱化事業は重要である。

無電柱化事業を実施していくためには、無電柱化の定量的な評価を明らかにしていく必要がある。無電柱化の

経済学的なアプローチによる定量的な評価研究をみると、主にヘドニックアプローチによる研究が多くみられる<sup>6)7)8)9)10)11)12)</sup>。ヘドニックアプローチによる研究は、無電柱化の便益の地価への反映度合いを分析する手法である。そのため、ヘドニックアプローチでは主にそこに居住する地域住民の評価が大きく反映されていると考えられる。一方、観光地等での無電柱化のメリットは、先に示したような理由から観光客からも大きく評価されることが期待される。そこで本研究では、こうした観光客からの無電柱化の評価を明らかにすることが目的である。そのため、本研究では仮想評価法 (CVM ; Contingent Valuation Method) を用いた調査を実施する。CVM は仮想的な環境改善などへの支払意思額 (WTP ; willingness to pay) をアンケートによって回答者から直接聞き出す方法である。つまり、現地の観光客に直接アンケートを実施することにより、今後整備されるかもしれない無電柱化に対する観光客の評価を明らかにすることが可能である。

CVM を用いた無電柱化研究は、ヘドニックアプローチによる研究よりも数は少ないがいくつか存在する<sup>13)14)</sup>。ただし、先行研究を見ると、現地観光客を対象とした研究は見かけない。例えば、周藤<sup>13)</sup>は道路整備の評価分析のため、道路利用者全体が分析対象となっている。また、功刀他<sup>14)</sup>は観光地である富岡製糸場を対象としているものの、調査方法がウェブアンケートのため、分析結果は必ずしも現地を訪れる観光客の評価とはなっていない。

本研究では観光客の無電柱化の評価をより明確にするため、実際に現地を訪問している人々を対象とした調査を試みている。

今回、無電柱化事業の CVM 調査地として、愛媛県内子町を選んだ。内子町には江戸時代頃からの建造物も今も多数存在している。そのため、一部区画は重要伝統的建造物群保存地区（保存地区）に指定されるほど景観が魅力的な観光地であり、古い町並みの景観が目当てとした観光客が多数訪れている。内子町の保存地区のメイン通りでは無電柱化整備が完了しているが、他の地域はまだ計画段階である。よって、無電柱化整備が計画段階の区画を対象とした CVM を作成し、景観目的の観光客に対する調査が可能となっている。

内子町を調査対象地としたことによって、CVM のいくつかの問題点の緩和も期待できる。CVM は仮想的なシナリオを用いるため、回答者にはなるべく適切な情報伝達が求められる。しかし、回答者がシナリオを誤認した場合は伝達ミスによるバイアスが生じる恐れがある<sup>15</sup>。また、文字情報を中心としたアンケート調査は回答者へ与える負担が大きいと、回答結果に影響してしまう恐れなども指摘されている<sup>17</sup>。実際に無電柱化された場所が存在する内子町であれば、現地の観光客はそうした無電柱化のメリットに対する情報認識が高く、より CVM のシナリオを適切に伝達することが可能になると考えられる。

調査対象者を観光客に注目した理由として、財源の捻出方法についても考察するためである。受益者負担の原則から、無電柱化事業といった地域の公共事業は地域住民が負担することが一般的には望ましい。しかし、人口減少とそれに伴う財政問題が懸念される地方地域においては、費用負担の大きい無電柱化事業はより困難となっていく。そこで本研究では、観光客からの無電柱化事業の評価を明らかにした上で、費用負担の方法についても考察する。

本稿の構成は以下の通りである。2 節において、CVM 調査のフレームワークとアンケート概要について説明する。3 節で分析モデルを説明し、4 節に分析結果を示す。さらに 5 節で考察を行い、6 節でまとめを行う。

## 2. CVM 調査のフレームワーク

### (1) 調査地域について

調査対象地域は愛媛県内子町とした。内子町の人口は約 1 万 6,000 人（約 7,000 世帯）で、愛媛県の県庁所在地である松山市からは特急で 25 分、車で 50 分の場所に位置する。内子町は愛媛県松山市と大洲市の間の大洲街道沿いに位置しており、江戸時代は日本最大規模の木蠟生産地として栄えたまちである。そして、現在も内子町に

は木蠟で栄えた江戸時代後期から明治時代の当時の町並みの景観が存在する。こうした町並みは評価され、1982 年に八日市護国地区が「八日市護国重要伝統的建造物群保存地区」として保存地区に指定された。保存地区に指定されたのは四国内では初である。

内子町では、保存地区のメイン通りにおいては無電柱化がすでに完了している。以前は保存地区にも地上の電柱・電線が一度建造されている。しかし、保存地区に指定されたことで、古い町並み景観の阻害要因となる電柱・電線の整備も地区整備の一環として 1987 年から進められることとなった。内子町では費用や道路幅といった問題点を考慮して、家屋の裏側に電線を通す裏側配線方式により無電柱化事業が採用された。これにより、現在は保存地区のメイン通り（約 610m）が無電柱化される。

現在、内子町には追加的な無電柱化整備の計画が存在する。計画箇所は現在の内子町の中心的な通りである本町通りであるが、本町通りは一部を除いて整備はこれからという状況である。今回の研究では、この本町通りのまだ無電柱化が完了していない区画を利用して CVM シナリオを設定することとした。実際に計画がある区画をシナリオに用いることで、回答者に想像しやすくするようにしている。

### (2) CVM 調査概要

CVM 調査ではアンケートに仮想的なシナリオを用いるため、シナリオの設定は重要である。今回、本調査をする前に松山大学経済学部の学生たちの協力のもので複数回のプレアンケートやヒアリングを実施した。こうしてできるだけ回答者に伝わりやすいシナリオや提示金額の設定に努めた。

図-1 は作成した CVM のシナリオであり、図-2 は CVM のシナリオを補足する地図情報である。まず図-1 のシナリオでは、最初に仮想的に無電柱化事業を実施する区間とその距離情報、無電柱化事業によって生まれるメリット情報、無電柱化のための費用情報を提示している。その上で、回答者には有料施設への入場チケットを購入する際に寄付金の形で支払いに協力してくれるかどうかを訊ねる方法としている。

図-1 を補足する図-2 には、仮想的に無電柱化を実施する区間（内子座あたりから伊予銀行内子支店あたりまでの本町通）の情報、すでに無電柱化が実施されている通り（保存地区）の情報、アンケートを実施している場所（内子座、商いと暮らし博物館、木蠟資料館上芳我邸）の情報を示している。図は google map を元にして、必要な情報のみを追加する形で作成している。

二段階二項選択方式を採用した<sup>18</sup>。回答者にはこちらが提示した金額への回答を「Yes/No」の二段階で行う方



表-1 アンケート結果概要 (サンプルサイズ 506)

出身地	内子町	66	13%
	それ以外	440	87%
観光訪問回数 (平均: 3.2回)	1回	64	50%
	2回	23	12%
	3回	7	2%
	4回	3	1%
	5回	3	1%
	6回	2	0%
電柱のネガティブ経験	10回以上	27	3%
	景観阻害	132	26%
	通行障害	136	27%
	倒壊目撃	107	21%
訪問目的	倒壊伝聞	98	19%
	内子座	370	73%
	商い博物館	161	32%
	木蜆資料館	168	33%
無電柱化認識	あり	353	70%
	なし	153	30%
ボランティア経験	あり	164	32%
	なし	342	68%
性別	男性	243	48%
	女性	263	52%
所得	収入無し	122	24%
	200万円未満	104	21%
	200~400万円未満	113	22%
	400~600万円未満	67	13%
	600~800万円未満	62	12%
	800~1000万円未満	27	5%
	1000~1200万円未満	4	1%
	1200~1500万円未満	4	1%
	1500万円以上	3	1%
年代	10代	23	5%
	20代	94	19%
	30代	75	15%
	40代	86	17%
	50代	88	17%
	60代	86	17%
	70代以上	54	11%

注: 「訪問目的」と「電柱のネガティブ経験」は複数回答。

表-2 回答反応 (サンプルサイズ: 506)

	回答反応			
	賛成 (賛成)	賛成 (反対)	反対 (賛成)	反対 (反対)
100(50/300)	63	38	8	16
提示金額 300(100/500)	49	35	28	13
(円) 500(300/700)	40	30	39	18
700(500/900)	26	16	44	43
合計	178	119	119	90

注 1: カッコ内は二段階目の提示金額と回答反応を示している。

4 項目に関して、だいたい 20%から 30%くらいの人がかしらの経験があることが分かった。訪問目的として最も人気だったのは内子座で 73%の人が訪問目的としていたことが分かった。内子座以外の 2 項目はどちらも 30%程度の人が訪問目的としていることが分かった。

その他、無電柱化認識は 70%、ボランティア経験は 32%、性別は男女ほぼ半数となっている。所得は収入なしの 24%が最も多い回答となったが、それは 10 代、60 代、70 代以上が合わせて 32%おり、定職についていない回答者が多く含まれているためと考えられる。他の年代はどの年代もだいたい 15%から 19%の割合で含まれていることが分かった。

表-2 は二段階の提示金額に対する回答反応を示している。回答反応のカッコ内は二段階目の反応を示している。提示金額 (円) のカッコ内は二段階目の提示額を示しており、左は一段階目で反対の場合、右は一段階目で賛成の場合の提示額を示している。

一般的に、一段階目の提示金額が高くなるほど賛成反応は減少し、逆に反対反応は増加すると言われている。今回のアンケート調査でもおおむね同様な傾向がみられ、賛成 (賛成) と賛成 (反対) の人数が、提示金額が大きいかいほど減少していることが分かる。

### 3. 分析と結果

#### (1) 分析モデル

本研究では、二段階二項選択法によるアンケート結果を用いて WTP を推計するため、Lopez-Feldman<sup>19)</sup>の手法を用いる。Lopez-Feldman<sup>19)</sup>の手法では、回答者の WTP と WTP への影響が考えられる複数の変数との関係をパラメトリックに推計することが可能である。まず、モデルは以下の(1)式のように定義する。

$$WTP_i(z_i, u_i) = z_i' \beta + u_i \quad (1)$$

左辺の  $WTP_i$  は回答者  $i$  の無電柱化事業に対する支払額を示している。左辺を説明する右辺の  $z_i$  は無電柱化事業への支払に影響する要因のベクトルを表しており、 $\beta$  は推定すべきパラメータベクトル、 $u_i$  はその他の誤差項を表している。

さらに、(1)式から二段階の提示金額に対する回答確率を(2)式のように定義する。

$$Pr_i(y_i^1, y_i^2 | z_i) = Pr(r^1, r^2) \quad (2)$$

ここで、 $y^1$ 、 $y^2$  はそれぞれ  $z_i$  のもとでの 1 回目と 2 回目の提示金額に対して支払に賛成であれば 1、そうでなければ 0 の変数とする。一方、 $r^1$ 、 $r^2$  はそれぞれ 1 回目と 2 回目の提示金額に対して賛成であれば  $s$ 、反対であれば  $n$  とする。さらに、回答者  $i$  に提示される 2 回の提示金額をそれぞれ  $t^1$ 、 $t^2$  とすると、 $i$  の提示金額に対する回答確率は  $y_i^1 = 1$  かつ  $y_i^2 = 0$ 、 $y_i^1 = 1$  かつ  $y_i^2 = 1$ 、 $y_i^1 = 0$  かつ  $y_i^2 = 1$ 、 $y_i^1 = 0$  かつ  $y_i^2 = 0$  の 4 通りで定義することができる。以下、(8)式~(11)式で 4 通りの式を示す。

$$Pr(s, n) = Pr(t^1 \leq WTP < t^2)$$

$$= \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^1}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \quad (3)$$

$$\Pr(s, s) = \Pr(WTP \geq t^1, WTP \geq t^2) \\ = \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \quad (4)$$

$$r(n, s) = \Pr(t^2 \leq WTP < t^1) \\ = \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \quad (5)$$

$$\Pr(n, n) = \Pr(WTP < t^1, WTP < t^2) \\ = 1 - \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \quad (6)$$

このとき、対数尤度は(12)式のように定義することができる。

$$\sum_{i=1}^N \left[ d_i^{sn} \ln \left( \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^1}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \right) \right. \\ + d_i^{ss} \ln \left( \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \right) \\ + d_i^{ns} \ln \left( \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right) \right) \\ - \Phi\left(\frac{z_i'\beta - t^1}{\sigma}\right) \\ \left. + d_i^{nn} \ln \left( 1 - \Phi\left[\frac{z_i'\beta - t^2}{\sigma}\right] \right) \right] \quad (7)$$

本モデルでは、 $\Phi(\cdot)$ を正規分布と仮定し、最尤法を用いることによってパラメータベクトル $\beta$ を推定する。さらに、推定した $\beta$ と $z_i'$ をかけ合わせるによって、WTPを推定することが可能である。

分析で用いた変数の詳細について説明する。今回の分析では、(1)式の $z_i$ に用いる変数を替えて3つのモデルを推定する。モデル1は、回答者の居住地が地元（内子町）かどうかの違いを検証するため、地元であれば1、それ以外を0とする変数を用いる。回答者が地元であれば、普段から無電柱化の便益を多く享受できることが考えられるため、WTPにプラスに影響することが予想される。

モデル2では、モデル1の地元変数以外に、WTPへの影響が考えられる複数の変数を用いる。まず、電柱に対するネガティブな経験の変数として、景観阻害、通行障害、倒壊目撃、倒壊伝聞の4変数を用いている。こうした経験のある回答者は、無電柱化に対して肯定的だと考えられる。そのため、これら変数はWTPにプラスに影響すると考えられる。

回答者の訪問目的の変数として、内子座、商いと暮らし博物館（博物館）、木蠟資料館の3変数を用いる。無電柱化はこうした観光スポットでのサービスに対する満足度を高めることが予想される。そのため、これら変数もWTPにプラスに影響すると考えられる。

その他の個人特性を表す変数として、無電柱化認識、ボランティア経験、性別、所得、性別を用いる。無電柱

化認識は、無電柱化を知っている場合は1、それ以外を0とする変数である。ボランティア経験は利他性を表す変数として用いるが、ボランティア経験がある場合は1、それ以外を0とする変数である。性別は女性を1、それ以外を0とする変数とする。所得は収入なしを基準として、ある所得水準（200万円未満、200～400万円未満、400～600万円未満、600～800万円未満、800～1000万円未満、1000～1200万円未満、1200～1500万円未満、1500以上）に属するかどうかのダミー変数を用いる。年代に関しては10代を基準として、ある年代（20代、30代、40代、50代、60代、70代以上）に属するかどうかのダミー変数を用いる。

モデル3では、モデル2の地元変数の代わりに内子町観光への訪問回数の変数を用いる。1回、2回、3回、4回、5回、6回、10回以上の7段階の変数とする。訪問回数が多いほど、無電柱化の便益をより多く享受できると考えられる。そのため、WTPにはプラスに影響することが予想される。

## (2) 分析結果

表3に3つのモデルの分析結果を示している。モデル1、モデル2ともに、地元は1%水準でプラスに有意であった。地元の人が外部からの観光客よりも無電柱化に対するWTPが高いことが示された。これは内子町に居住する人々がそうでない人々と比較して、普段から無電柱化による恩恵を受ける機会が多いため、それに対するWTPも高くなるということが考えられる。

モデル3では、地元の代わりに訪問回数を用いたが、訪問回数も1%水準でプラスに有意であった。よく内子町を訪れる人々も無電柱化の恩恵を受ける機会も多く、それに対するWTPも高くなることが考えられる。訪問回数の結果から、地元ではなかったとしても、内子町観光へよく訪れる人ほど無電柱化へのWTPが高いことが示された。

モデル2、モデル3のその他の結果を見ると、まず電柱に関するネガティブな経験の中で景観阻害経験が両モデルとも1%水準でプラスに有意となった。今回のCVMシナリオが主に景観の観点からのものであったことから、景観に対するネガティブな経験のみが無電柱化に対する支払いに影響したと考えられる。景観を享受する際に電柱による阻害を経験した人は、景観改善のための無電柱化に対するWTPが高いことが示された。

訪問目的を見ると、10%水準で有意にプラスだったものはモデル3の木蠟資料館目的のみであった。無電柱化が完了している木蠟資料館周辺を観光目的とする人は、無電柱化に対するWTPが高い可能性がある。一方、内子座は両モデルで有意ではなく、商いと暮らし博物館に関しては予想と反して両モデルとも5%水準でマイナスとなった。

表-3 分析結果 (サンプルサイズ : 506)

	モデル 1		モデル 2			モデル 3	
	係数	標準誤差	係数	標準誤差	係数	標準誤差	
定数項	143.52	50.69 ***	505.84	99.43 ***	505.84	99.43 ***	
地元	481.71	17.55 ***	171.78	67.59 ***			
訪問回数					23.88	6.19 ***	
景観阻害経験			38.68	2.96 ***	116.09	38.26 ***	
通行障害経験			38.27	1.00	23.22	37.38	
倒壊目撃経験			41.18	1.21	51.51	40.69	
倒壊伝聞経験			41.38	0.12	0.61	40.85	
訪問目的 (内子座)			-22.27	46.21	-0.68	44.57	
訪問目的 (商い博物館)			-78.37	38.92 **	-77.78	38.37 **	
訪問目的 (木蠟資料館)			60.01	38.96	64.31	38.53 *	
無電柱化認識			-21.32	37.25	-10.19	36.84	
ボランティア			-26.58	35.04	-29.71	34.61	
性別			-20.78	37.43	-20.78	37.43	
所得ダミー	no		yes		yes		
年代ダミー	no		yes		yes		
Wald chi2(25)	8.02 ***		41.10 **		49.67 ***		
対数尤度	-678.04		-661.20		-657.01		
平均WTP (円)	506 ***		502 ***		502 ***		

注：\*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%を表す。

表-4 平均WTP推計値 (円/人) (サンプルサイズ : 506)

		平均WTP (円)	
		平均WTP (円)	差額 (円)
地元	内子町	645	
	内子町以外	473	172
訪問回数	10回以上	655	
	1回	440	215
景観阻害経験	あり	587	
	なし	471	116
訪問目的	木蠟記念館	545	
	木蠟記念館以外	481	64

注1: 居住地はモデル1, それ以外はモデル3を用いた推定。

注2: 推定値はすべて1%水準で有意である。

表-5 総WTP推計値 (千万円) (サンプルサイズ : 506)

	下限値	平均値	上限値
地元	0.9	1.0	1.2
地元以外	51.4	55.4	59.3

考えられる理由としては、内子座や商い博物館は木蠟資料館と異なり、どちらも無電柱化されていない区間に立地し、これらを目的としている観光客が景観よりも施設内への関心が高いためと考えられる。

3つのモデルからさらに推定した1人当たりの平均的WTPを表-3の下に示している。モデル1では約506円、モデル2とモデル3では約502円であった。モデル間で値を比較すると、おおむね近い値であることが分かる。

表4は、有意だった変数に注目して1人当たり平均WTPをより詳細に推計した結果を示している。地元はモデル1を、訪問回数、景観阻害経験、訪問目的(木蠟記念館)はモデル3を使用して推計を行っている。それ

ぞれ地元は内子町かそれ以外か、訪問回数は10回以上か1回か、経験阻害経験はあるかないか、訪問目的は木蠟記念館かそれ以外かのグループごとに平均WTPを推計した。

まず地元をみると、内子町の人々の1人当たり平均WTPは約645円と高く、それ以外の人々(約473円)と比較して約172円も高いことが分かった。モデル3を使用した結果を見ると、最も高かったのは訪問回数が10回以上の人々の平均WTPで約655円であった。訪問回数が10回以上の人々は訪問回数が1回目の人(約440円)と比較すると約215円も高いことが分かった。その他、景観阻害経験がある人の平均WTPは約587円、訪問目的が木蠟記念館の人の平均WTPは545円となっている。これら値はモデル1、モデル3それぞれのモデルの全体の平均WTP(約506円、約502円)よりも高い値となっている。

さらに、モデル1の1人当たりWTPを用いて、総WTPを推計する。総WTPは1人当たり平均WTPに受益者数をかけることで算出することができる。今回の研究では、無電柱化の受益者は内子町に居住する住民と内子町の外から来訪する観光客の2通りが存在する。そこで、2通りの総WTPを算出することとする。

まず、内子町に居住する人々にとっての総WTPを算出する。1人当たりWTPには、表4の内子町の人々の平均WTP(約645円)を用いる。1人当たり平均WTPに掛ける住民数には、本研究の調査時期と近い2019年12月の内子町人口(16,349人)を用いる。内子町人口は内子町総務課を参考にした<sup>20)</sup>。

次に、観光客の総 WTP を算出する。ここでは観光客を内子町以外から訪れる人々とする。1 人当たり平均 WTP には表 4 の内子町以外の人々の平均 WTP (約 473 円) を用いる。観光客数には、内子町<sup>20)</sup>の 2009 年から 2017 年の入込客数の平均値 (1,149,525 人) を用いる。

表 5 は住民、観光客それぞれにとっての総 WTP を示している。総 WTP は平均値以外に下限値と上限値も算出している。下限値と上限値には、モデル 1 を推計した際の係数の下限値と上限値を用いている。地元住民にとっての総 WTP は約 900 万円から約 1,200 万円程度となった。それに対して地元以外の観光客全体にとっての総 WTP は約 5 億円から 6 億円程度となることが分かった。

### (3) 考察

分析結果から考察を行う。内子町における無電柱化事業の価値は、内子町住民が最も高いことが分かった。普段からそこに居住する地元住民にとって、無電柱化された場合に得られであろう恩恵は外部からたまたま訪れる人々よりも大きい。つまり地域住民にとって、地元での無電柱化の評価が高くなるのは妥当である。

一般的に無電柱化整備の費用は電線管理者と道路管理者がそれぞれ負担することになっている。そのため道路管理を行う国や地方公共団体の負担分は最終的には地元住民が負担することとなる。受益者負担の原則からは、無電柱化事業を住民が税金などで負担することは妥当であると考えられる。

ただし、近年、人口減少問題が深刻な地域は各地に存在する。内子町もその 1 つである。内子町総務課<sup>21)</sup>によると、2009 年 12 月に 19,204 人だった人口は、今回の調査時期の 2019 年 12 月時点までの 10 年間で 2,875 人も減少している。この減少傾向は現在も続いている。今回、地元住民にとっての一部区間における無電柱化の総 WTP は 100 万円程度であったが、人口減少が進むことで総 WTP も減少していく可能性が考えられる。こうした中で無電柱化事業のような公共事業を進めるのは容易ではない。

一方、今回の分析結果の地元以外の観光客をみると、無電柱化事業に対する 1 人当たり WTP は地元住民よりも低いものの、観光客もある無電柱化事業を評価していることが示された。そして内子町には住民以上の人数の観光客が来訪していることから、観光客全体での総 WTP は地元住民の総 WTP よりもはるかに大きな値であることが分かった。内子町のような観光客が多い地域では、こうした観光客の評価に注目することが重要である。

今後、人口減少による財政問題が懸念される自治体が無電柱化事業などを進めていくためには、地域を評価してくれる観光客からの協力を得る方法を考えることが重要だろう。例えば、本研究の CVM シナリオのよう

に、観光客から単純に寄付金を募るような方法が考えられる。クラウドファンディングやふるさと納税のように、政策を評価してくれる観光客や地域外の人々に何かしらの対価を返礼するような方法も考えられる。あるいは売り上げの一部を無電柱化事業に回せるような新たな観光サービスを考案して観光客に提供していくことが求められるだろう。

### 4. おわりに

本研究では、CVM を用いて観光地における無電柱化事業の評価を分析して考察を行った。回答者には無電柱化の便益を比較的想像してもらいやすいように、保存地区において無電通化が一部完了している愛媛県内子町を CVM の調査地として選択した。

無電柱化事業に対する 1 人当たり WTP の分析結果をみると、内子町住民は約 645 円であり、内子町以外の観光客は約 473 円であることが分かった。その地域に居住して、普段から無電柱化の恩恵が得られる地元住民の WTP の方が高いことが分かった。また、地元住民ではなくても、訪問回数が多い観光客の WTP は高く、10 回以上訪問する観光客は約 655 円であった。

1 人当たり WTP から地元住民とそれ以外の観光客の総 WTP を推計した。地元住民の総 WTP は、約 100 万円であった。それに対して、観光客の総 WTP は約 5.5 億円であった。このように、1 人当たり WTP は住民の方が高かったが、総 WTP は住民よりも人数が多い観光客全体での値の方が大きいことが分かった。

そして本研究から、観光地における無電柱化整備には、観光客の協力も重要であることが示された。無電柱化による景観価値の向上は、地域住民のみでなく、観光客にとっても十分評価されるからである。こうした観光客からの評価を明らかにし、それに基づいて観光客にも協力してもらえようような観光政策を実施していくことが重要である。

最後に本研究の課題について述べる。まず第 1 に旅費の問題である。今回の分析では、地元の内子町とそれ以外とは識別している。地元以外をさらに詳細にみると、同じ県内の松山市や今治市から来訪している観光客から、より遠方から来訪している観光客まで様々な地域から来訪していることが分かる。そのため、観光客によって旅費も大きく異なっていることが分かる。こうした旅費の違いについても考慮する必要があるだろう。

謝辞：本研究は、大林財団の助成を受けたものである。また、本研究の調査は、内子町役場や内子町観光協会の協力の上で実施が可能となったものである。ここに記して謝意を表す。

## 参考文献

- 1) 東京都：東京都無電柱化推進計画（改定），2019，  
（<http://www.kensetsu.metro.tokyo.jp/content/000043890.pdf>）最終アクセス日：2022年9月7日。
- 2) 国土交通省：無電柱化推進計画について，2022，  
（<https://www.mlit.go.jp/road/road/traffic/chicyuka/pdf/21-05.pdf>）最終アクセス日：2022年9月7日。
- 3) 大石洋之，西名大作，田中貴宏：全国の自治体における無電柱化事業の実態に関する研究，日本建築学会計画系論文集，Vol. 77，No. 674，pp. 839-846，2012。
- 4) 国土交通省：「国土交通行政インターネットモニター」アンケート調査（平成23年9月実施）景観に関する意識調査，2015，  
（<https://www.mlit.go.jp/monitor/H23-kadai/5.pdf>）最終アクセス日：2022年9月7日。
- 5) 吉田純土，中西賢也，豊辺将嘉，岩崎正久，渡辺英俊，日向野茂：観光地等における歩行特性に関する基礎的研究，交通工学論文集，Vol. 5，No. 4，A\_8-A\_17，2019。
- 6) 米本浩也，村橋正武：費用対効果を考慮した電線類地中化事業の推進方策に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集，pp. 697-698，2009。
- 7) McNair, B. and Abelson, P.: Estimating the value of undergrounding electricity and telecommunications networks, *The Australian Economic Review*, Vol. 43, No. 4, pp. 376-388, 2010.
- 8) 朴 鏞元，張 喜淳，横田隆司：無電柱化が地価に及ぼす影響の要因分析—韓国の江原道春川市孝子洞大成路一帯を対象として—，都市計画論文集，Vol. 52，No. 3，pp. 1212-1217，2017。
- 9) 足立良男，井上利一：電柱のない街並みの経済効果，住宅新報社，2011.10) 朴 鏞元，張 喜淳，横田隆司：無電柱化が地価に及ぼす影響の要因分析—韓国の江原道春川市孝子洞大成路一帯を対象として—，都市計画論文集，Vol. 52，No. 3，pp. 1212-1217，2017。
- 10) 河野達仁，瀬賀皓介，瀬谷 創：ヘドニックアプローチによる無電柱化の便益の計測，土木計画学研究・講演集，Vol. 58 (CD-ROM)，2018。
- 11) 大庭哲治：距離帯と価格帯の異質性を考慮した無電柱化事業が地価に及ぼす影響，都市計画論文集，Vol. 54，No. 3，pp. 464-471，2019。
- 12) 大庭哲治：着手・完了・抜柱時点を考慮した無電柱化事業が周辺地価に及ぼす因果的影響，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，Vol. 75，No. 6，I\_181-I\_190，2020。
- 13) 周藤浩司，杉恵頼寧，藤原章正，黒田英伸，上田隆博：道路環境施設整備の定量的評価のための基礎的分析，土木計画学研究・講演集，No.21，1988。
- 14) 功刀祐之，有村俊秀，大床太郎：仮想評価法を用いた観光地における無電柱化事業の研究—世界遺産である富岡製糸場を事例として—，WINPEC Working Paper Series No. J1803，November 2018，2018。
- 15) Mitchell, R. C. and Carson, R. T.: Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method: Washington, D.C.: Resources for the Future, 1989.
- 16) 栗山浩一：表明選好法におけるバイアスの経済分析（詳細版），環境経済学ワーキングペーパー#0701-2，早稲田大学政治経済学術院，2007。
- 17) Bateman, I. J., Day, B. H., Jones, A. P., & Jude, S.: Reducing gain-loss asymmetry: a virtual reality choice experiment valuing land use change, *Journal of environmental economics and management*, Vol. 58, No. 1, pp.106-118, 2009.
- 18) Hanemann, M., Loomis, J., and Kanninen, B.: Statistical Efficiency of Double-Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 73, No. 4, pp. 1255-1263, 1991.
- 19) Lopez-Feldman, A.: Introduction to contingent valuation using Stata, 2012.
- 20) 内子町：人のうごき，2022年9月1日更新，  
（<https://www.town.uchiko.ehime.jp/soshiki/1/hitonougo/ki1.html>）最終アクセス日：2022年9月7日。
- 21) 内子町：内子町歴史的風致維持向上計画，2019。

(Received July 1, 2009)

(Accepted November 1, 2009)

## FORMATTING JAPANESE MANUSCRIPT FOR JOURNALS OF JSCE

Yushi KUNUGI

In recent years, the undergrounding and utility pole removal projects have been attracting attention from the perspective of tourist policy. This is because the undergrounding and utility pole removal projects have the merit of improving the landscape. This benefit is expected to affect not only residents of the area where the landscape was improved, but also tourists from outside. The purpose of this study is to clarify the evaluation of the undergrounding and utility pole removal projects by tourists. Therefore, this study conducted a questionnaire survey of tourists in Uchiko Town, Ehime Prefecture, using CVM. This study used a CVM survey to estimate the willingness to pay for the undergrounding and utility pole removal projects on roads in Uchiko Town for both residents and tourists. Finally, based on the results of the analysis, this study discusses about the undergrounding and utility pole removal projects in the sightseeing area.