

公共性をもつ駐車場の費用便益分析から見る料金設定

1190536 細木芽衣

高知工科大学 経済・マネジメント学群 地域・行政システム専攻

1. 概要

本研究は通勤の移動の大部分を自動車に頼らざるを得ない地域において、駐車場はどのように料金設定されるべきであるかを考察するものである。本研究では、高知工科大学の永国寺キャンパス教職員用駐車場を対象とし、「バス初乗り料金の200円区間」という実際に教職員用駐車場の利用者を制限するために用いられている境界値が適切であるかを判断していく。同時に、仮想的市場法(CVM)を用いて、教職員が自ら選択した通勤手段により得られる効用とそれに伴い発生する一般化費用との関係を明らかにする。

2. 背景

2-1. 心理的背景

筆者はある大学の部活に所属しており、練習に参加するために車で約1時間かかる距離にある大学に週3回の頻度で通っていた。筆者は高知市内ではあったものの公共交通機関の運行が乏しい場所に居住していたので、移動の大部分は車に頼りきりだった。しかし、ある日から駐車場の入口に料金徴収のバーが建設され、1か月の練習で6000円の駐車費用がかかるようになったことを不満に感じ始めた。それにより、筆者には自身が感じた駐車場の料金徴収制度に対する不満の原因と高知県という自動車という移動手段が必要である地域において駐車場はどのように扱われるべきかを明らかにしたいという思いが生まれた。

2-2. 不満の原因

次に、筆者の駐車場の料金徴収制度に対する不満の原因を推測していく。筆者が部活を行うことで支払う費用より部活により得られる効用が大きいつき、サークル活動のモチベーションが維持されるとする。この場合、筆者は毎月の団費1000円に加え、大学まで移動する労力と部活動という行為自体への労力という目に見えない費用を無意識に金銭換算していたが、得られる効用の方が

費用を上回っていたためモチベーションは維持されていたと考えることができる。しかし、料金徴収のバーが建設されたという出来事により、毎月6000円の費用が加算されたため、得られる効用を費用が上回った。筆者が得られる効用に対して駐車場料金が妥当でないと不満を抱いたと考えられる。駐車場の供給者と消費者、両者が妥当と判断する料金設定方法の在り方にはどのような要素が必要なのだろうか。

3. 先行研究からの考察

後藤忠博・小林潔司・喜多秀行らは、論文「地方都市の中心行地区における駐車場料金設定に関するモデル分析」の中で駐車場について以下のように述べている。

“駐車場の中でも不特定多数が利用し、一般公共の用に供すべき駐車場に注目する。個人が自動車を利用する場合、目的地において駐車場が確保されているかが問題となる。トリップの多くを自動車に頼らざるを得ない地方都市では、駐車場は必ず必要となる都市施設であり、その意味で公共性を有している。しかし、駐車場が公共性を有しているという理由をもって、直ちに公共主体が駐車場を供給するべきであるということ正当化できるものではない。”(引用・参考文献10-1)

つまり、移動の大部分を自動車に頼らざるを得ないという地域柄の高知県では駐車場は公共性を持つ都市施設として扱われることがあると解釈できる。実際に、高知県の自動車等の保有数量は1000世帯あたり1519と全国平均より高く、全国34位である(引用・参考文献10-2)。また、高知県におけるJR本数は土讃線の1本のみであり、路面電車は高知市・南国市・伊野町の3市町村に渡り開通しているが、初乗り料金200円区間(図3-1参照)は高知市内の限られた区間内である。唯一路線が多いともいえるバスも

東西南北に広く路線展開しているが、2014年に高知県交通と土佐電鉄が合併したことにより、バス路線の効率化の動きが加速した。それにより、バスの本数が減少し、交通機関の発達が乏しい地域の住民にとっては不便な環境となった。よって、高知県において自動車は重要な移動手段であるといえる。しかし、当該根拠を盾に県庁等の公共主体に駐車場を維持管理させる必要は急を要していないとも言及されている。つまり、地域性を踏まえたうえで、駐車場供給者の裁量による改善という可能性が示唆されていると考えることができる。

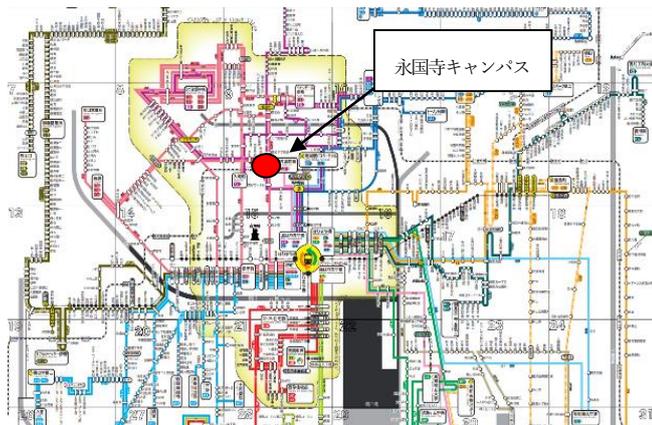


図 3-1 とさでん交通株式会社バス路面図

200 円区間は黄色で囲まれている範囲。

(引用・参考文献 10-3 より筆者作成)

4. 研究目的

本研究では、駐車場利用の制限の合理的決定論理の確立を目的とする。

また、時間や労力などの一般化費用および得られる便益を明らかにし、合理的な料金設定や利用制限のあり方を提案することで利用者の不満の低減を社会的目的とする。

5. 対象分析

本研究では、高知工科大学の永国寺キャンパスの教職員用駐車場を対象とし分析していく。

大学駐車場は教員や学生を含めた不特定多数の人々に対し、大学が提供するサービスであり、利用者はそれを使用することで効用を高める。民間団体の供給する、駐車場を人々に利用させるこ

とをビジネスとするようなコインパーキングと違い、大学駐車場は大学側の利益追求ではなく、大学関係者の効用の向上のために利用されるべきであると考ええる。よって、本研究で対象として扱われる高知工科大学の永国寺キャンパスの教職員用駐車場は大学関係者の効用の向上のために利用されるため、公共財としての性質を持つと考えられる。また、公共財は最大限使われることで利用者の効用を最大にする一方で、利用者の多少に関わらず常に設置されている。つまり、公共財としての製紙手を有する駐車場は、満車状態を維持する事が大学の駐車場への投資に対する便益を最大化する。ただし、駐車場供給者である大学が駐車場利用者に対し費用の一部または全部を負担させる場合、その料金や利用制限が適切でないと利用者からの不満発生の原因になりうる。

5-1. 永国寺キャンパス

高知工科大学は2015年に高知県公立大学法人と法人統合し、新しく高知市中心部に建設された永国寺キャンパスに経済・マネジメント学群(当時、マネジメント学部)を移転した。現在、永国寺キャンパスでは地域住民を巻き込みながら、高知短期大学、高知県立大学の文化学部と高知工科大学の経済・マネジメント学群の学生が日本の未来を担う人材として育成されており、知の拠点としての役割を果たしている。

5-2. 永国寺キャンパス教職員用駐車場

教職員用駐車場は、教職員の通勤環境や他キャンパスへ赴く際の職場環境の効率化のために設置されており、常勤・非常勤含めた職員、クラブ指導者、そして他キャンパスの教職員が使用する。常勤の教職員は基本的にバスの初乗り価格である200円区間に住む教職員のみ使用が許可されるが、授業や会議等で他キャンパスへ行くときは例外的に使用が許可される。なお、200円区間に居住しており、かつ自動車通勤をする者は申請に対する許可を得て、1か月につき1500円を支払うことで教職員用駐車場を使用できる。

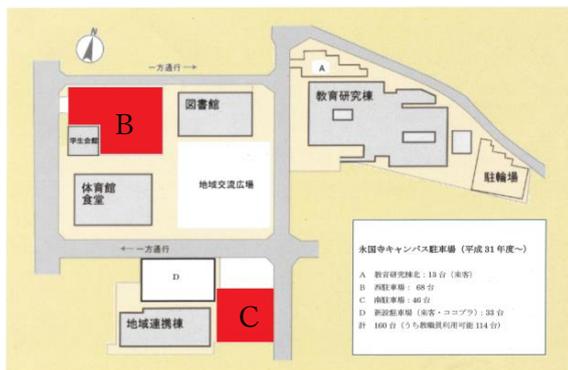


図 5-1. 永国寺キャンパス駐車場図(高知県立大学法人作成)

(教職員用：エリア B・C)

また、表 5-1、表 5-2 が示す通り、利用台数と利用可能台数の差は 19 台であることから、教職員用駐車場は比較的満車に近い状態で利用されていることが分かる。

表 5-1 平成 30 年度駐車場利用台数

(高知県立大学法人作成の資料より筆者作成)

短期大学	3
県立大学	42+5(公用車)
工科大学	34+4(公用車)
その他	7
計	86+9(公用車)

表 5-2 平成 30 年度駐車可能台数

(高知県立大学法人作成の資料より筆者作成)

新設駐車場	13
学生会館西	7
学生会館東	6
南駐車場(エリアC)	46
西駐車場(エリアB)	68
計	140

(うち、教職員の使用可能台数は 114)

本研究における対象分析に際し、とさでん交通が設定したバス初乗り料金の 200 円区間という境界値が高知工科大学の教職員駐車場の利用制限として用いられることが適切であるかという疑問

が生じた。とさでん交通の設定した 200 円区間は高知市内の公共交通機関利用の促進が目的であり、大学の教職員用駐車場の効率的な利用が目的ではないという目的の相違があるためである。

よって以下を本研究の仮説とし、アンケート調査を通じて立証していく。

仮説

バスの初乗り料金 200 円区間という境界値は教職員駐車場の利用制限として適切である。

駐車場についての仮説を検証するに際し、自動車通勤の教職員にとって駐車場がどれほど価値のあるものであるか知る必要がある。本研究において、公共交通機関以外の通勤手段を選択する教職員は自身の選択した通勤手段に対して公共交通機関以上の便益を感じていると推測する。また、本研究における自動車を使用することの効用は、快適性便益と時間短縮便益であると仮定する。次のアンケート調査では、比較のために教職員の選択した各通勤手段により得られる快適性便益を支払意思額として聞き出し、アンケート結果から得られた分析結果をもとに仮説を検証していく。

5-2. アンケート調査

本調査は教職員が通勤手段に対して感じる便益を明確にすることを目的とし、高知工科大学教職員、高知県立大学法人職員を対象として行う。

5-2-1. アンケート内容

仮想的市場法(以下 CVM)を用いて、公共交通機関での通勤で発生する不便さを回避する(快適性便益を得る)ためにいくら支払えるかという質問を対象者に投げかけ、それに対する金額を選択形式で回答させる。

国土交通省は CVM について以下のように定義している。

“*仮想的市場評価法 (以下 CVM ; Contingent Valuation Method)*とは、アンケート調査を用いて人々に支払意思額 (WTP) 等を尋ね

ることで、市場で取り引きされていない財（効果）の価値を計測する手法である。”（引用・参考文献10-3）

また、CVMの実施手順は国土交通省により図5-1のように紹介されている。本研究はこれに倣って調査及び分析を行っていく。

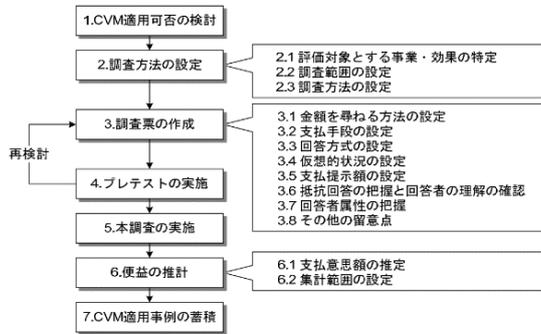


図5-1 CVMの一般的な実施手順と本指針の記載事項

（出典：引用・参考文献10-4）

CVMでは回答者への説明や質問内容によるバイアスはできるだけ回避する必要があるとされている。これは人間の意識は常に変化し、私たちの環境や感情は常に変化を伴うからである。（引用・参考文献10-5）支払意思額の尋ね方は複数金額から選択する方法を採用し、自由回答式のような何も無いところから自分で考えることの困難さによる回答のばらつきを可能な限り回避することにしました。

また、本研究では公共交通機関と各教職員が選択した自身の通勤手段を比較し、支払意思額を問う形式でアンケート調査を行った。これは本研究において、公共交通機関を利用するに際しての一般化費用が他の通勤手段に比べて高いと予測したからである。したがって、教職員の多くは永国寺キャンパスから居住地が近いほど、公共交通機関に対して不便さを感じていると仮定する。

調査票を作成するうえで、表5-3のように支払意思額(WTP)と受取補償額(WTA)を尋ねる2通りがあるが、回答者が所有権を持たないときは支払意思額を問うのが妥当とされている。よって、本研究においては教職員駐車場の所有権は大学が持つため、支払意思額を回答させる。また、回答は価格を補償余剰または等価余剰により表すことができるが、本研究においては、教職員は通勤手段

による効用改善のために駐車場料金等の費用を支払うので補償余剰について回答するものとする。

表5-3. CVMにおける質問形式

	補償余剰	等価余剰
支払意思額(WTP)	質向上のために費用を支払う必要がある場合に支払ってもいいと考える金額	質を悪化させる計画・政策を中止させるために支払ってもいいと考える金額
受取補償額(WTA)	質を向上させるために計画が中止になった時に必要な補償額	質が悪化したときにもとの効用水準を補償してもらうときに必要な補償額

アンケート調査については以下の7項目を尋ねた。

1. 性別(男性・女性)
2. 年齢(20代・30代・40代・50代・60代)
3. 職業(教員・職員)
4. 主たる通勤手段(自動車・公共交通機関・徒歩・自転車・バイク及び原動機付自転車)
5. 所要時間(時間)
6. 居住地(回答者の任意のもと詳細)
7. 各通勤手段への支払意思額(金額)

例) あなたが自分の通勤手段にどれくらいの価値を感じているか質問します。
該当する金額を丸で囲んでください。

a. 自動車を選んだ方にお聞きします。

今日あなたが通勤で使用する車が故障し、明日から1か月間は公共交通機関を使って通勤しなければいけなくなりました。子供の送り迎えや仕事帰りにその日の夕食の買い物をするのにも公共交通機関を使い、駅から目的地までは徒歩や他の公共交通機関を使わなければなりません。

その様な不便(利便性を失うこと)避ける為に、もしあなたが車をレンタルするとすれば、一日当たりいくら支払いますか？(以下の金額を○で囲んでください)

(レンタルの支払いには、走る分だけガソリン代を含みます。)

0円(不便だと思わない)	一日当たりの支払い金額							
100円	200円	300円	400円	500円	1000円	1500円	2000円	
2500円	3,000円	4,000円	5,000円	6,000円	7,000円	8,000円		
それ以上(_____ 円)								

5-2-2. アンケート結果

アンケート結果を集計するのの際して、選択肢に無い通勤手段の金額を回答する等の回答や支払いの対象そのものに異議を表明するような回答は抵抗回答として標本から排除した。図 5-2 は、横軸に永国寺キャンパスから居住地までの距離、縦軸に回答者が選択した支払意思額を取り、通勤手段ごとにその関係性を示した。ただし、徒歩を通勤手段として選択している者は永国寺キャンパスから居住地までの距離が短く、公共交通機関で通勤することで現状以上の一般化費用がかかるため、公共交通機関を選択しないとする。よって、徒歩に対する支払意思額は 0 円と表す。また、図 5-2 より、自動車の支払意思額が他の通勤手段に比べて高いのは、自動車の快適性に高い便益を感じているからと考えられる。同時に、永国寺キャンパスから居住地の距離が遠くなるほど支払意思額も増加傾向にあり、特に 16km 以上遠くに居住地がある自動車通勤者に顕著な増加傾向がみられる。

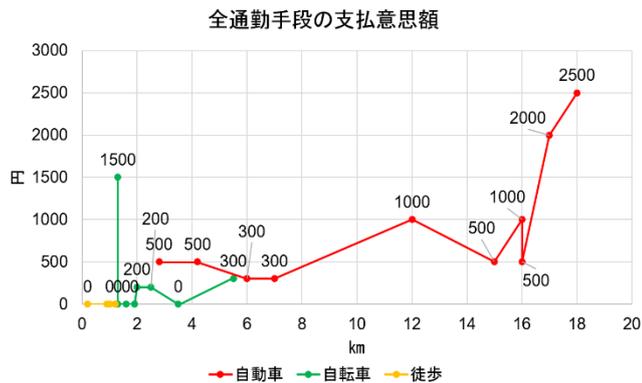


図 5-2 全通勤手段の支払意思額

5-3. 便益分析

本研究では以下を踏まえ、5-2-2. アンケート結果から通勤手段ごとに便益分析していく。

アンケートにおいて、教職員は公共交通機関を利用するという不便さを回避する(快適性便益を得る)ために各通勤手段に対していくら支払えるかを回答した。よって、支払意思額は各通勤手段を使用することで得られる快適性便益といえる。

$$\text{支払意思額} = \text{快適性便益 } \Delta C$$

所要時間は教職員の任意において詳細に回答された居住地から永国寺キャンパスまでの通勤時間とする。

$$\text{所要時間 } T = \text{通勤時間(自宅} \sim \text{永国寺キャンパス)}$$

本研究において求めるべき効用 U は各通勤手段を選択することで得られる快適性便益 ΔC と短縮時間便益 ΔT を指す。公共交通機関での所要時間 T_1 と各通勤手段での所要時間 T_2 の差は短縮時間 T' で表わされ、時間短縮便益 ΔT は 1 分当たりの高知県の平均賃金 (25.55 円) \times 短縮時間 T' で表すことができる。

$$\text{短縮時間 } T' = T_1 - T_2$$

$$\text{短縮時間便益 } \Delta T = 25.55 \times T'$$

$$\text{効用 } U = \Delta C + \Delta T$$

5-3-1. 自動車

本研究では、自動車通勤で発生する費用を以下のように仮定する。

200 万円の車を購入後 10 年間維持するとき、15 万円程度の車検料が 4 回発生する。よって、減価償却費と維持管理費として 260 万円が発生することになる。それに加えて、永国寺キャンパスの教職員駐車場利用により、1 か月あたり 20 日の勤務日数で毎月 1500 円の使用料金が発生する。

つまり、自動車通勤にかかる 1 日当たりの費用 C は以下のよう表すことができる。

$$C = 2600000 / 10 / 365 + 1500 / 20 = 787$$

また、便益 B は効用 $-$ 費用で表すことができる。

$$\text{便益 } B = U - C$$

自動車通勤にかかる費用を踏まえ、自動車を利用することの費用と便益は図 5-3 のように表すことができる。

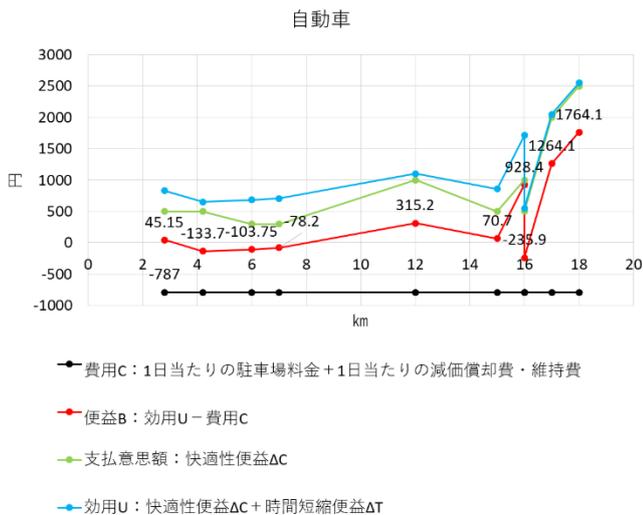


図 5-3 自動車便益分析

5-3-2. 自転車

自転車は自動車に比べて減価償却費、維持管理費ともに非常に少ない通勤手段であるため、本研究では費用Cは発生しないものとする。よって、図5-4のように表すことができ、効用Uが便益Bと同額となる。

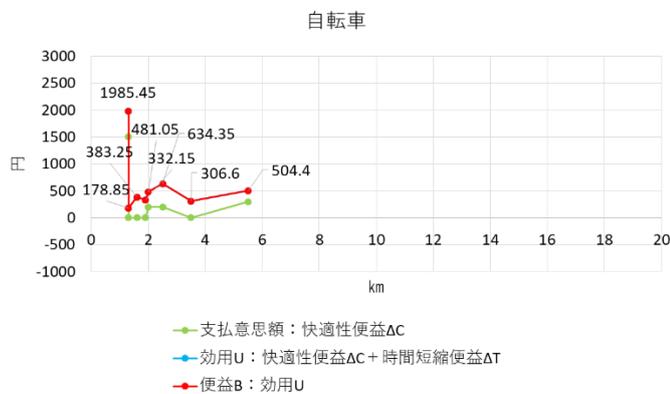


図 5-4 自転車便益分析

5-3-3. 徒歩

自転車と同様に徒歩においても費用は発生しない。また、5-2-2. アンケート結果で述べたように、徒歩通勤者は公共交通機関で通勤することはない。よって、短縮時間T、および短縮時間便益ΔTは発生しないため、効用Uは快適性便益ΔCと同額になり、同時に便益Bは効用Uと同額となる。

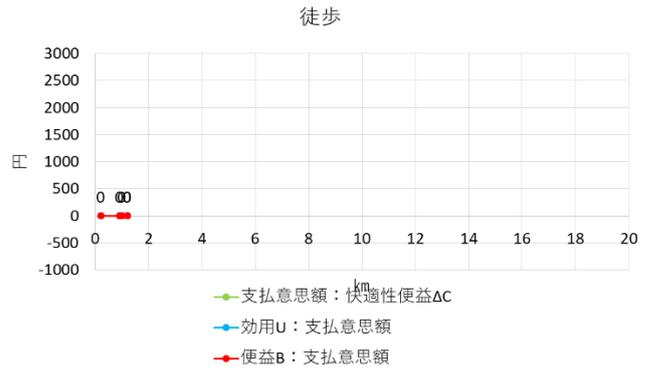


図 5-4 徒歩

5-4. 考察

アンケート調査で得られた支払意思額を快適性便益ΔCとし、費用Cを差し引いた全通勤手段の便益Bを合わせて表すと図5-5になる。自動車の通勤手段としての利用状況から200円区間の境界線は高知市中心地から約3kmの地点であることが分かる。徒歩から便益は発生しないが、自転車の便益は最高値の1985円以外は平均して500円程度であり、200円区間内では正の便益を生み出していることがわかる。また、自動車に関しては、200円区間の境界線から遠ざかるにつれて便益は増加し、居住地が永国寺キャンパスから8km以上の距離で正の便益が生まれる。また、高知市外になると急激な変化を伴って増加することが分かった。自動車便益の変化と自動車の支払意思額の変化を比較すると、概ね同じであることが分かる。

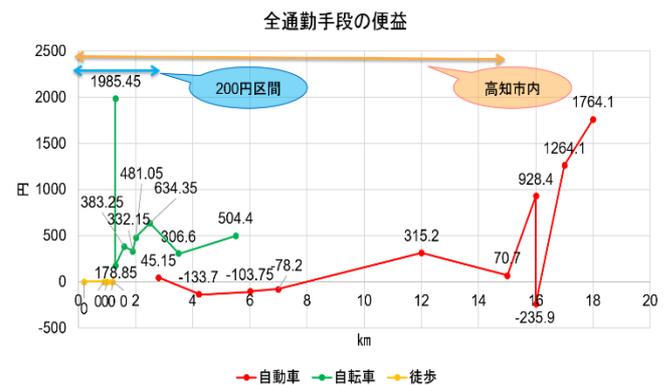


図 5-5 全通勤手段の便益

以下では、便益が短縮時間にどれほど影響を受けるか分析して

いく。

5-4-1. 便益と短縮時間

各便益と短縮時間に着目して考察していく。ただし、徒歩の便益は0円、短縮時間0分のため省略する。

図5-6より自動車便益と短縮時間には依存関係は見られない。つまり、自動車通勤の教職員は快適性便益に魅力を感じているが、短縮時間の増加は便益に影響を与えないことがわかる。

また、図5-7より、自転車便益と短縮時間には依存関係がみられる。これより、自動車に比べて自転車の快適性便益は低いいため、自転車通勤の教職員にとって、自転車の使用により通勤時間が短縮できることが便益の要素であるということが分かる。



図5-6 自動車便益と短縮時間

5-4-2. 便益と時間短縮率

同様に各便益と時間短縮率に着目して考察する。ただし、徒歩の便益は0円、短縮時間0分のため省略する。ここでの時間短縮率とは、各通勤手段を使うことによって短縮できた時間が交通機関を使った場合の所要時間に占める割合である。時間短縮率を算出することで、各通勤手段を使用することで本来必要であった所要時間からどのくらい短縮することができたかがわかる。短縮時間率は以下のように表す。

$$\text{時間短縮率} = T' / T1$$

図5-8、図5-9より、両便益と時間短縮率に依存関係はほとんどみられないことがわかる。自転車の便益は短縮時間の長さには影響を受けるが、本来かかるはずだった通勤時間からどれだけ短縮できたかということには影響を受けないということが分かる。

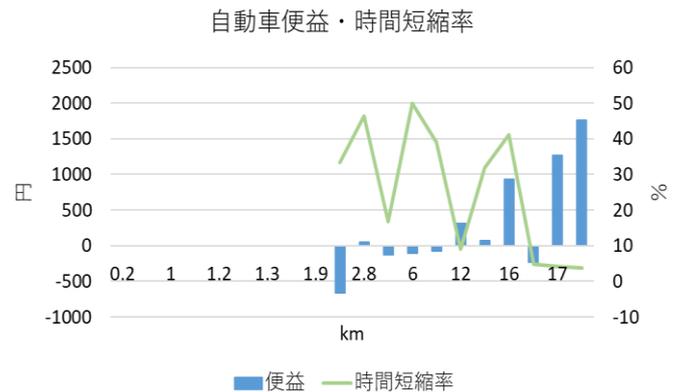


図5-8 自動車便益と時間短縮率



図5-7 自転車便益と短縮時間



図5-9 自転車便益と時間短縮率

6. 仮説の検証結果

図 5-5 より、200 円区間外から約 8 km までに居住地がある教職員は、負の便益を発生させながらも自動車通勤を選択していると考えられる。これは自動車の購入費、維持費は日常的に発生しないので自動車通勤を選択することで 1 日にいくら費用が発生しているか毎日意識することが困難であるからだと考える。つまり、駐車場利用制限の境界値としての 200 円区間について、大学側は自動車通勤の教職員に対して月 1500 円の利用代を支払わせることで利便性を与えていると考えているが、実際には便益は負の値になっている。しかし、通勤という行為の必要性が便益の正負に先行するため、一定の範囲に限り費用が発生することは許容されていると考えられる。よって、200 円区間を利用制限の境界値として設定することに論理的根拠は存在しない。したがって、本研究のバスの初乗り料金 200 円区間という境界値が適切であるという仮説は立証されない。

7. 結論

5-4-2. 便益と短縮時間と 5-4-3. 便益と時間短縮率より、自動車通勤の便益は短縮時間や時間短縮率にも依存しないことが分かった。このことから、通勤距離が遠い人ほど日常的に自動車という移動手段に対するの価値観が高いという理由が推測できる。また、高知市郊外においては交通機関が発達していない地域も多く、そのような地域では移動の大部分を自動車に頼らざるを得ないという事実から目を背けることはできない。しかし、6. 仮説の検証結果で述べた通り、自動車の購入費、維持費は日常的に発生しないので自動車通勤を選択することで 1 日にいくら費用が発生しているかは日常的に意識されていない。その事実が人々に自動車という移動手段を必需品と認識させると考えられる。

図 5-5 より、永国寺キャンパスから居住地までの距離が 200 円区間外かつ約 8 km 以内の教職員は自動車という通勤手段に対して負の便益を発生させながらもその通勤手段を選択する背景には、通勤という行為の必要性が便益の正負に先行することや通勤以外の目的に自動車という移動手段が必要であることが考えられる。つまり、通勤という拒否することができない目的に対しては、あ

る一定の範囲に限り費用が発生することが許容されると考えることができる。

7. 今後の展望

前述でもあったように、公共財としての駐車場は最大限使われることで利用者の効用を最大化する。大学の駐車場利用に関する制限等を含む施策のあり方は利用者の便益を最大化させるという目的の達成、または大学に駐車場を設置することで期待する目的があるとするならば、その目的が達成されているか評価するシステムとそれを判断するための適切な指標の存在が必要であるといえる。

8. 謝辞

本研究に際して、高知工科大学教職員・高知県立大学法人の皆さま、指導教員的那須清吾教授、並びに本研究に協力、助言してくださいました皆様はこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

10. 引用・参考文献

- 10-1. 後藤忠博・小林潔司・喜多秀行(1997), 地方都市の中心行地区における駐車場料金設定に関するモデル分析
<http://library.jsce.or.jp/jsce/open/00041/1997/14-0183.pdf>
- 10-2. 高知県(2014), 平成 26 年全国消費実態調査(高知県分) 報告(二人以上の世帯)
<http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/111901/files/2011062100124/zensyou26.pdf>
- 10-3. とさでん交通(2018), こうちバスマップ
<http://www.tosaden.co.jp/download/?t=LD&id=667&fid=4008>
- 10-4. 国土交通省(2009), 仮想的市場評価法(CVM) 適用の指針
<http://www.mlit.go.jp/tec/hyouka/public/090713/cvmshishin/cvmshishin090713.pdf>
- 10-5. 矢部浩規(1999), 仮想市場法(CVM)について
<http://river.ceri.go.jp/contents/archive/docs/11115120.pdf>