

「潜在能力アプローチ」による地域交通システムの評価

佐々木公明*・徳永 幸之**・盧 向春***

Evaluation of Regional Transportation System by the Capability Approach:

SASAKI Komei · TOKUNAGA Yoshiyuki · LU Xiangchun

Summary: This paper intends to evaluate regional transportation system from the viewpoint of residents' happiness by the Sen's capability approach where the data on satisfaction -with -various activities and satisfaction-with -public transportation service are analyzed. The capability approach was applied to Tome city where municipal geographical area was expanded hugely because of the recent "big consolidation" of towns and thus an average transportation distance of a resident was accordingly increased. The analysis indicates that the capability of vulnerable transportation users (don't have driver's license, can't ask drop and pick up, living alone, difficulty in walking, etc.) is very low.

Key Words : capability approach, functioning, evaluation of well-being, regional transportation system, adaptation.

1. はじめに

近年、特に「平成の大合併」後に自治体の空間的面積が以前の自治体に比して数倍に拡大した地方部では、日常的な移動のための距離表示の交通需要は潜在的に拡大しているが、地域交通ネットワークはそれに対して十分に機能しているとは言えない現実がある。特に、高齢者、身体が不自由な人、免許を持っていない人、自由に使える車を持たない人、誰かに送迎をしてもらうのが困難な人など、所謂“交通弱者”と呼ばれる人々にとっては貧弱な公共交通ネットワークの下では、日常生活を送るうえで移動可能性が著しく制約され、それ故、生活の質が低下する恐れがある。

地域全体平均値を対象とした「マクロ的分析」では、この交通弱者の数が地域総人口の中で少数なので、その不満足度、不利益の側面は陽表的に現れていない。“交通弱者”の視点から明らかなことだが、自動車専用道路などの高規格道路の整備は彼らの厚生をほとんど高めない。なぜならば、彼らにとって道路交通による「機能」、したがって、それを「幸福」(福祉)に変換する能力としての「潜在能力」はゼロか非常に低いからである。地域交通システムは住民の「幸福度」(福祉水準)の向上の観点から評価されるべきだが、そのためには地域交通システムの「機能」と「機会」をセットで考える「潜在能力アプローチ」が必要である。地域交通システムから得られる

2014年3月24日受理

*尚綱学院学院長(前尚綱学院大学学長)

**宮城大学 事業構想学部 教授

***東北大学 産学連携研究員

「機能」と「潜在能力」は住民個人ごとに異なるものであるから、それは必然的に「ミクロ的分析」である。

アマルティア・センがこの「潜在能力アプローチ」を提案したとき^{注1)}、地域交通システムの評価に適用することなどは考えていなかったが、著者達は、そのアプローチに基づく具体的評価方法を提案し、いくつかの地域に適用してきた。東北地方の中核的政令都市である仙台市のベッドタウンの役割も果たしている名取市（佐々木・徳永 [2012]）、農村部と中山間部を多く持つ栗原市（佐々木・徳永・盧 [2012]）、仙台都市圏のベッドタウンとして人口増加が著しく、それ故、通勤・通学者による地域交通需要が拡大している利府町（佐々木・徳永・盧 [2013]）を対象としたものである。

佐々木・徳永 [2012] では、上述したように、全サンプルを用いた分析では、“交通弱者”である事の影響はさほど大きくなかった。しかし、高齢である、免許が無い、車利用に制約があるといった交通弱者をグループ分けすると、車利用や送迎に制約があることの影響が非常に大きいことが明らかになった。これは、交通弱者にとっては、名取市の公共交通のサービスは十分な水準ではなく、それ故、公共交通サービスの利用から得られる潜在能力は低く、自分で車を運転できない場合でも家族等の送迎に依存しながら自動車交通を利用する割合が高いことに起因している。

佐々木・徳永・盧 [2012] では、地域交通ネットワークが相対的に恵まれている名取市と比較分析する視点から、農村部と中山間部を多く持つ栗原市を対象として分析している。結論として、栗原市で本来“交通弱者”にフィットすべきバスのサービスは住民の満足を獲得するに至っていない。実際、交通弱者だけではなく全ての地域住民の反応も含む全サンプルモデルにおいても、バスの利用は買物、通院、趣味・交流の各活動の満足度に

有意に負の影響を与えており、いわゆるマクロ的にも公共交通ネットワークの貧弱さが示されたことになる。

佐々木・徳永・盧 [2013] では、利府町において住宅地域の拡大に地域交通システムの整備が十分に対応しきれない結果、車による送迎が公共交通（鉄道）利用のために不可欠であり、それゆえ「送迎困難」な“交通弱者”の交通による潜在能力が低いことが示された。

本稿では、佐々木・徳永・盧 [2012] で対象とした栗原市に隣接し、栗原市と同様に平成の大合併によって従前の登米「郡」よりも広大な面積を持つに至った登米市を対象として、住民の「交通から得られる潜在能力」を間接的に測定することによって、地域交通システムの評価を行う。登米市は独自に市内交通サービスとしてバスを運行している。したがって、農村部・中山間部をもつ栗原市との比較分析をすると同時に、バスのサービスを住民の幸福の視点から評価することを目的としている。

本稿も含め一連の分析モデルは共通で、佐々木・徳永 [2012] で最初に提案された。その方法論に対して、後藤 [2012] による討議がなされたが、その内容は、本研究の意義と限界を明らかにすると共に、今後の分析方法論の改善の方向を示唆しているので、次節においてまず後藤による討議への返答を述べる。続く3節では地域交通システムを評価するための潜在能力アプローチのモデル化がなされる。4節では分析対象地域の登米市についての概要が示される。5節では評価モデルの推定とそれに基づく分析がなされる。6節で結論が纏められる。

2. 後藤による討議への返答

ジョン・ロールズの「公平と正義」やアマルティア・センの「潜在能力」について高い

レベルの業績がある、経済哲学者の後藤玲子氏が佐々木・徳永 [2012] に注目し、詳細に読んでいただき、多くの論点整理と将来に向けた建設的コメントを与えて下さったことに大いなる感謝を表すものです。本節では、後藤氏の討議にどれほど対等に応えられるかわからないが、本稿も含めた我々の一連の研究の視点とその意味、将来の改善の道筋などについて論じることにする。

我々の一連の仕事、「潜在能力アプローチによる地域交通システムの評価」方法は、「各活動の満足度をもって交通潜在能力を捕捉するという、いわばショートカットを行った」（後藤 [2012], p.52）という理解はその通りである。我々の研究は：

- 1) 個人は「幸福度」を増すことを目標に生活している。
- 2) 個人の幸福度は、個人の「潜在能力」によって決まる。
- 3) 実現する幸福度は、「満足度」によって表現される。

ことを前提としている。「交通潜在能力」は直接的に測定可能ではないが、(前提から)測定可能な満足度とは正の単調な関係にある。したがって、満足度を被説明変数として、交通の機能関数の諸変数を説明変数とする回帰モデルを設定するならば、このモデルは機能関数の単調変換であるから、交通潜在能力関数の諸性質を保持していると想定できる。しかし、後藤 [2012] が指摘するように、このアプローチの問題点は2つある：

第一に、「各活動満足度」は一意的に「その活動のための交通満足度」と単調な関係にある保証はない。「活動満足度」に影響を与えそうな、所得、時間、身体的性質、その活動を行う場所の特性（例えば買物をする店の品揃えなど）などに依存し、「交通サービスの満足度が同じでも、活動満足度は異なりえる」（後藤 [2012], p.55）。これを十分理解した上で、可能な限りの個人属性、活動する場

所、頻度などを説明変数に入れ制御している（これは後藤 [2012] の改良試案1に対応する）。

第二に、仮に活動満足度のほとんどを交通満足度が決定するとしても、上記前提2)の潜在能力と幸福度の単調な関係を歪める要因が働く可能性がある。「適応」の問題である。センも「不平の多いお金持ちは、満足した農民よりも幸福でないかもしれないが、農民よりは高い生活水準を享受していることを隠蔽し、適応が強いならば幸福指標は人間の真の福祉水準（したがって、真の潜在能力）を表現しない恐れがある」（グラハム [2011], p.137）ことを警告している。だから、「主観的評価である、幸福度や満足度は“客観的に規定されるべき”潜在能力の測定に適さない」ということになる。確かに、佐々木・徳永 [2012] で設定した評価モデルでは、被説明変数が「申告された満足度」であるから、「適応」の影響を受ける可能性があり、その歪みを除去するための改善の余地がある。

地域交通システムの満足度分析で「適応」の問題が生じやすいのは、公共交通ネットワークの評価においてである。つまり、「公共交通の総合満足度」を説明する際に、客観的にはその機能や潜在能力が低いにも関わらず、自分の“私的な交通環境”が良好ではないので、それとの対比で公共交通サービスの方がまだまだと評価し、「大いに満足」と申告している場合に起きる。つまり、“交通弱者”の要因を客観的にもっている個人が、「適応」のために必ずしも潜在能力が高くない公共交通に対して高い評価を与えてしまうことが起こり得る。

名取市を対象とした佐々木・徳永 [2012] では、その分析を行っていないが、他の3地域を対象とした分析では、「適応」が現出したと考えられる結果がいくつか得られている。買物、通院、趣味・交流活動の満足度分析では、「免許非保有」、「送迎困難」などの

個人属性は先験的に負の影響を与えるとして片側検定が適用されるが、これらの属性を持つ“交通弱者”は公共交通に依存しなければならない場合が多く、ある種の適応が働き、公共交通を肯定的に捉える可能性もあるので、両側検定が適用される。その結果、栗原市の分析(佐々木・徳永・蘆 [2012])での公共交通満足度分析では、公共交通の利用は、全サンプルモデルにおいて有意に負の影響を与えており、マクロ的には栗原市の公共交通ネットワークは脆弱であるが、次のような結果が得られた。

- ①全サンプルモデルでは、免許がないと公共交通満足度が有意に高い。免許がない人の方が公共交通を利用する機会が多く、その状態に満足する適応が働いていると推察される。
- ②「65歳以上」のグループでは、免許がないと公共交通満足度が有意に高い。高齢者の方が公共交通を利用する機会が多く、適応が働いていると推察される。
- ③「歩行自由」グループでは、免許がないと公共交通満足度が有意に高い。歩行自由な人の方が公共交通を利用する機会が多く、適応が働いていると推察される。

利府町を対象とした佐々木・徳永・蘆[2013]の公共交通満足度の分析では、次のような結果が得られた。

- ①全サンプルでは、免許がないと公共交通満足度が高く、適応が働いていると推察される。
- ②「送迎制約有り」グループでは、学生の公共交通満足度が有意に高い。学生には公共交通以外の選択肢がないので、適応が働いていると推察される。
- ③「送迎制約なし」グループでも、免許がないと公共交通満足度が有意に高いが、これは公共交通(鉄道)を利用する場合でも、駅まで送迎してもらえるので不便ではなく、公共交通への評価も高くなる

と考えられるが、これは適応とは解釈できないかもしれない。

登米市を対象とした本稿のバス満足度の分析結果を先取りするならば、次のような結果が得られた。

- ①全サンプルモデルで、「自由に使える車を持たない人」はバス満足度が有意に高い。こられの人はバスへの依存割合が高く、適応が働いている可能性が高い。

これら3地域のケースのごとく、「適応」が現出する可能性は少なくとも、「満足度」に基づく地域交通システムの評価方法を改善する必要があると認識する。この点について、最近の「幸福学」研究によると、オープンエンドの「あなたはどの程度満足しているか」の質問ではなく、「あなたが考えられる最高の人生はどんなものですか?それに比べてあなたの人生は10点満点のスケールでどの程度ですか?」という「人生の階段」形式の幸福度がかかりの程度「適応の歪み」を回避することができるということが分かっている(グラハム [2011] 参照:それでも、最初の「あなたの最高の人生」を描く段階で、現在の環境に影響を受ける「適応」が発生する可能性はあるが)。地域交通システムを評価する際の「人生の階段」形式に対応する質問はどのようなものになるか?「あなたが考える最高の公共交通システムはどのようなもの(頻度、料金、時間などの属性で)か?それに対して、現在利用している公共交通システムは10点満点で何点であるか?」。この問ならば、「適応」のゆがみのある程度回避できると判断されるので、今後の研究に反映させたい。

センの潜在能力アプローチは、人間の福祉の概念として優れている。しかし、それが実証的に適用されなければ、人間に与えるメッセージは弱い。この視点に立って、我々は「潜在能力モデル」の定式化を行い、それに基づく実証分析を行ってきた。例え、測定上の問題が含まれていても、それを適用する試みが

必要である。その試みの蓄積によって分析方法を理想的なものに近づけていくことが重要である。「適応」の問題も、どのような環境でどの程度それが起きるのか、実証分析を蓄積して初めて明らかになるのである。理論的に問題を含んでいるものを実証することは意味がないが、理論的に正しいものを実証可能なものにして、それを政策に利用できるようにすることは正当な志向であると考ええる。

3. 地域交通システム評価のためのセンの「潜在能力」の定式化と測定

佐々木・徳永 [2012] で最初に定式化し、その後佐々木・徳永・盧 [2012] [2013] でも用いたが、ある地域に生活する個人*i*の当該地域交通システムに伴うセンの「潜在能力」を以下のように定式化する。

$$F(RT, PA_i) = CAP_i \quad (1)$$

ここで、

F = 地域交通システムの利用による機能を表す関数

RT = 地域交通システムを表現するベクトル（エレメントはネットワーク、運行頻度、料金、所要時間など）

PA_i = 個人*i*の個人的属性ベクトル（エレメントは所得、年齢、健康状態、運転免許保有の有無、車の利用可能性、送迎の可能性など）

CAP_i = 個人*i*の地域交通システム利用から得られる潜在能力

したがって、バス、タクシー、車が利用可能な地域においても、バス停まで歩行が困難で、低所得、運転免許がない人にとっては、

$$F(\text{地域公共交通システム, } \{\text{歩行不自由, 低所得, 免許なし}\}) = CAP_i \cong 0$$

である。つまり、そのような“交通弱者”が地域交通システムから得られる潜在能力はゼロに近い。この意味で、(1)式は現存の「利用しようと思えば利用できる」共通の地域交

通システムを、健康や運転免許、自動車保有などの個人属性によっては「利用したくとも利用できない」状況をも表現するものとなっている。

ところで、佐々木・徳永 [2012] の注1) で言及したように、センの著作においては、(残念ながら)「幸福」という概念は必ずしも個人の厚生を最良に表現するものとは考えられていない。センの「福祉 (well-being)」の概念が本稿の「幸福」の概念に対応する^{注2)}。

4. 登米市の概要

分析対象とする登米市の地理的概要、各地区の社会経済的概要、及び市内公共交通である「市民バス」と「住民バス」について概観する。

登米市は、宮城県の北部、仙台市の北東約70kmに位置し、県内有数の穀倉地帯である。2005年に登米郡8町と本吉郡津山町が合併し、面積536km²の登米市となった。2010年の国勢調査人口は83,969人である。市西部にJR東北本線、市南東部にJR気仙沼線が走っており、2010年には三陸縦貫自動車道が登米東和ICまで延伸された。市役所迫庁舎の周辺には総合病院や商業集積があり、拠点地区となっているが、市役所迫庁舎前及び登米総合支所前から仙台行き高速バス（それぞれ16往復、6往復）もあり、高次機能は隣接する大崎市、石巻市とともに仙台市にも依存している。

旧9町の概要を表-1に示す。表-1の各地区は、高齢化率の低い順に並べてある。高齢化率の一番低い迫でも宮城県全体の高齢化率22.3%より高い24.7%で、一番高い東和では34.5%と高齢化が進んでいる。

買物環境は、南方北部に市内唯一の大型ショッピングセンターが立地するとともに、隣接する迫庁舎周辺から中田西部にかけて大規模店舗が数多く立地しており、迫、南方、



図-1 登米市位置図

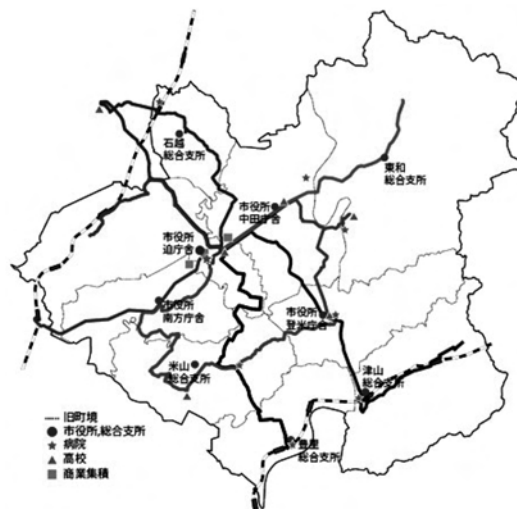


図-2 登米市市民バス路線図

中田地区のみならず、登米市の商業中心となっている。豊里、米山、登米にもスーパー等の大・中規模店舗が立地しているが、シェアは高くない。また、豊里、津山の南隣には石巻市の大型ショッピングセンター、石越の西隣には栗原市の大型ショッピングセンターがあり、この3地区からは市外への流出も多い。

通院環境は、石越、南方を除いた7地区には旧町時代からの公立病院、診療所がある。なかでも迫に立地する登米市民病院は市の中核病院となっており、全市から通院している。買物先と同様、石巻市に隣接する豊里、津山は石巻赤十字病院、栗原市に隣接する石越は栗原中央病院への通院も多い。また、市外では大崎市民病院への通院も多い。

市内のバスは、2005年9月に民間バス事業者が撤退したことから、それまでの廃止代替路線と併せて「市民バス」として再編された。運賃100円（小学生以下及び障害をもった人は無料）で2008年度からは免許自主返納者を1年間無料とした。2012年現在、9路線を平日4～6往復、土曜・休日2～3往復で運行している。また、2009年度からは

各旧町内で運行していたスクールバス及び患者輸送バスを一般混乗とした「住民バス」として、1～4往復（土曜・休日は運休）、運賃無料で運行している。

5. 地域交通システム評価モデルの推定

5.1 アンケート調査と評価モデルの概要

2012年12月に実施した「登米市民の生活行動実態および意識に関するアンケート」は、特に「買物活動」「通院活動」及び「趣味・交流活動」に焦点を当てたものだが、それぞれの「活動における満足度」を聞いている上に、「生活における総合満足度」も聞いているので、住民の幸福度を推論することが可能である。アンケートは、配布総数を3,000（抽出率約3.6%）として、旧町9地区別分析で相対誤差が同程度になるよう各地区の人口に応じて抽出率を2～8%に調整し、住民基本台帳から無作為抽出した。郵送配布・郵送回収とし、宛先不明等を除いた実配付数は2,978、回収数は1,298で、回収率43.6%である。しかし、回帰分析に必要な質問項目に全てを答えているサンプルはそのうち740程度で

あった。また、そのうちバス利用に関する回答者は63名にすぎず、バス利用率を推定すると8.5%程度と低い。

上記3つの活動の満足度に大きな影響を与える要因として、それぞれの活動を行うための「交通サービス」があり、それに関連する質問も多くある。市民バスと住民バスのサービス水準（運行頻度、運行時間帯、路線、所要時間など）に対する満足度、自動車の利用可能性（免許保有、車利用制約の有無、送迎制約の有無など）、目的地（自宅周辺、旧町内、登米市内、他市町村など）、外出頻度などについても質問を行っている。

それぞれの活動の満足度は、そのために利用可能な交通手段の満足度によってのみ規定

されるものではなく、付随する要因にも影響を受ける。「買物活動の満足度」は、買物のために利用している交通手段だけでなく、買物をする店の「品揃え」などの要因にも依存する。「通院活動の満足度」は病院への交通手段のほかに、病院の「診療の質」などにも依存する。「品揃え」や「診療の質」といった要因は、「どこへどれくらいの頻度で行けるか」に起因していると考えられる。自動車が利用できれば、いつでもどこへでも行けるのに対し、公共交通では路線制約、時間制約、料金制約により、行き先や回数が制限される。本稿では、これらを含めて「交通サービス」と考えている。したがって、「それぞれの活動の満足度」の個人間変動の大部分は、「交

表－1 登米市旧町9地区の概要

旧町名	人口	高齢化率	買物環境	通院環境
迫	21,185	24.7%	迫庁舎周辺に商業集積があるほか、南方、中田の商業集積にも近く、迫地区内及び隣接の南方、中田地区で充足されている。	迫庁舎周辺に登米市民病院をはじめ、医療機関が集積しており、迫地区内での通院が多いが、市内他地区への通院も多い。
南方	8,914	26.8%	迫隣接地の大型ショッピングセンターをはじめ、北部に商業集積があり、南方地区内及び隣接の迫地区で充足されている。	個人病院はあるが、迫地区など市内他地区への通院が多い。
中田	15,868	27.3%	迫隣接地、中田庁舎付近に商業集積があるが、隣接の迫、南方地区の利用が多い。	市立上沼診療所などがあるが、迫地区など市内他地区への通院が多い。
豊里	6,651	27.4%	豊里総合支所付近に商業集積があり、豊里地区内の利用が一定程度あるが、南方など市内他地区や石巻市の利用も多い。	市立豊里病院などがあり、豊里地区内の通院が一定程度あるが、迫など市内他地区や石巻市への通院も多い。
米山	9,932	29.4%	米山総合支所付近や国道沿いに商店はあるが、南方など市内他地区に依存している。	市立よねやま診療所などがあるが、迫地区など市内他地区への通院が多い。
石越	5,475	30.2%	石越駅周辺に商店はあるが、南方など市内他地区や栗原市の利用が多い。	個人病院はあるが、迫地区など市内他地区や栗原市など市外への通院が多い。
登米	5,144	32.9%	登米総合支所付近にスーパー等商業集積があり、登米地区内の利用が一定程度あるが、南方など市内他地区の利用も多い。	市立登米診療所などがあり、登米地区内の通院が一定程度あるが、迫など市内他地区への通院が多い。
津山	3,714	33.0%	津山総合支所付近に商店はあるが、南方など市内他地区や石巻市の利用が多い。	市立津山診療所などがあるが、迫など市内他地区や石巻市への通院が多い。
東和	7,086	34.5%	商業集積はなく、南方、迫、中田など市内他地区に依存している。	市立米谷病院などがあるが、迫など市内他地区への通院が多い。
登米市	83,969	28.3%		

通サービスの満足度」に関わる変動であると想定できる。

我々のこれまでの3つの論文と同様に、買物、通院、趣味・交流の各活動満足度の変動は、各活動を行うための個人の交通から得られる潜在能力 (CAP_i) の変動によって説明されるという前提に立ち、(1)式に基づく回帰分析を行なった。モデル分析は、買物、通院、趣味・交流活動それぞれの満足度を被説明変数とするもの、生活総合満足度を被説明変数とするもの、そして、市民バス・住民バス満足度を被説明変数とする5つの交替的モデルの回帰分析がなされた。

モデル分析は、全サンプルを用いたもののほか、“交通弱者”と“そうでない人”の2つのグループに分け、それぞれのグループごとにモデル分析を行うことで、交通による個人の潜在能力の違いをより明らかにする。“交通弱者”になる可能性が大きい要因として、「歩行不自由」、「65歳以上」、「運転免許非保有」、「車利用制約有り」及び「送迎制約有り」などが挙げられるが、登米市で収集された有効アンケートでは「歩行不自由」のサンプル数が少なかったため、このグループでの推定は不可能であった。それ以外の“交通弱者”の要因グループごとの推定は可能であった。

アンケートでは、「買物」「通院」「趣味・交流」の目的別に活動の頻度と目的地、利用交通手段(バス、車(運転)、車(送迎)、徒歩等)を聞いた上で、「各活動及び生活における満足度」を4段階評価してもらっている。生活や諸活動に対する満足度に関し、大いに満足=4、まあ満足=3、やや不満=2、大いに不満=1の数値を与え、これを被説明変数とする。公共交通である市民バス・住民バスの満足度に関しても、同様の4段階評価で、与える数値も同様である。そして、各活動での主たる交通手段による所要時間以外の個人属性や外出頻度の説明変数は、アイテム毎にカテゴリー分けしたダミー変数で表す。例え

ば、年齢階層は19歳以下、20～34歳など6カテゴリーに分け、19歳以下を基準カテゴリーとして除外し、該当カテゴリーを1、それ以外を0とした。

各係数の推定値に対して検定を行うが、被説明変数である満足度に与える効果が正、負いずれかが予め仮説として明確に設定できる変数の係数については片側検定を、それ以外は両側検定を適用する。具体的には、片側検定は、目的地までの所要時間(-)、運転免許非保有(-)、自動車利用に制約有り(-)、送迎に制約有り(-)、バスサービス満足度(+)、各活動満足度(+)である。なお、分類の結果、サンプル数が極端に少ないカテゴリーについては“excluded”と表記した。

5.2 全サンプルを用いた分析

740の全サンプルを用いた「買物」、「通院」、「趣味・交流」及び「生活全般」の満足度モデルの推定結果は表-2～5のそれぞれ最初の欄に示される。

(1) 買物満足度

- ①女性は男性に比して満足度が有意に低い。(買物の主体はおそらく女性と考えると、深刻である。)
- ②迫に比して他地区は不利で、商業集積のある中田、南方、及び豊里を除く地域は満足度が有意に低い。
- ③送迎不可の人、歩行不自由な人の満足度は有意に低い。これらの人の買物活動の潜在能力は低い。
- ④自宅周辺以外への買物は満足度を有意に低める。買物のための移動が不便であることを推測させる。
- ⑤その中で、自分で車を運転していく、あるいは車で送迎されて買物に行く人の満足度は徒歩で行く場合に比して有意に満足度を高める。

(2) 通院満足度

- ①女性の満足度は有意に低く、通院に苦勞

している。

- ②地区間に有意な差はない。
- ③一人暮らし以外の場合は（家族に送迎してもらえる可能性が高いので）、満足度は有意に高い。
- ④旧町外への通院は満足度を有意に低下させる。
- ⑤通院の所要時間は満足度を有意に低下させる。

(3) 趣味・交流満足度

- ①19歳以下に比して他の年齢層の満足度は有意に高い。
- ②女性の満足度は高度に有意に低い。
- ③地区間に有意な差はない。
- ④車の送迎に制約がある人の満足度は有意に低い。
- ⑤通院と同様、一人暮らし以外の満足度は有意に高い。
- ⑥旧町外での活動は、満足度を有意に低下させる。

(4) 生活全般満足度

- ①女性の満足度は高いが、有意な差ではない。
- ②迫に比して米山地区は満足度が有意に低い。
- ③3つの活動満足度は高度に有意に正の影響を与え、買物と趣味・交流の影響の大きさはほぼ同じで、通院の影響はその60%程度である。

(5) バスの全体満足度

バスを利用している63サンプルだけを用いて、「バスの全体満足度」モデルの推定がなされ、その結果は表-6に示される。このモデルの検定においては、「免許非保有」、「車利用制約有り」、「送迎制約有り」などの“交通弱者”の属性の効果は、公共交通の利用で「適応」が生じて正の影響を与える可能性もあるので、両側検定とした。この点が、諸活動の満足度モデルの場合と異なる。

- ①19歳以下に比して他の年齢層のバス満

足度は低い、有意な差ではない。

- ②女性のバス満足度は有意に低い。
- ③地区間に有意な差はない。
- ④自由に使える車を持たない人は、バス満足度が有意に高い。これは、バスに依存する割合が大きいため適応が働いているものと推察される。
- ⑤一人暮らし以外バス満足度は有意に高い。これは、必要に応じて送迎を頼める状況がバスの評価に有利に働いているものと推察される。
- ⑥バスの属性の内、路線の満足度だけが高度に有意である。市民バス、住民バスの運行計画で、路線設定が最も重要であることを示唆する。

5.3 交通弱者モデルの推定

“交通弱者”と“そうでない人”を年齢別（「65歳以上」と「65歳未満」）、運転免許保有別（「免許非保有」と「免許保有」）、車利用制約別（「利用制約有＝調整が必要、車非保有」と「利用制約なし」）、送迎制約別（「送迎制約有＝調整が必要、不可能」と「送迎制約なし」）でグループ分けし、それぞれグループ毎に買物、通院、趣味・交流及び生活満足度についてモデル推定を行い、“交通弱者モデル”と“そうでない人モデル”の比較により交通弱者の潜在能力の違いをより明らかにする。なお、バス満足度については、サンプル数が63と少なく、グループ分けすると十分な自由度を確保できないため、“交通弱者”別モデルの推定は行わない。

5.3.1 「年齢別」モデル

各活動及び生活満足度の推定結果は表-2～5のそれぞれ第2～3欄に示されている。

(1) 買物満足度

- ①女性の満足度が低い、65歳以上では有意ではない。
- ②65歳未満では商業集積から遠い豊里、

登米、津山、東和の満足度が有意に低い
のに対し、65歳以上では地区間差異は
小さい。

③ 65歳以上では免許がないと満足度が有
意に低い。

④ 65歳以上では一人暮らし以外は満足度
が有意に高い。これは、必ずしも毎回自
分が買物をする必要もなく、また車での
送迎可能性も高いためと推察される。

⑤ 65歳以上ではその他の交通手段は満足

表－2 買物満足度モデルの回帰係数推定結果

		全サンプル	65歳未満	65歳以上	免許保有	非保有	車自由	車制約有	送迎自由	送迎制約
年齢階層 [19歳以下]	20～34歳	-0.042			0.085	-0.011	0.326	-0.486	-0.047	-0.140
	35～49歳	0.025			0.163	-0.668	0.377	-0.699	0.116	-0.102
	50～64歳	-0.047			0.097	-0.793	0.311	-0.918**	0.051	-0.202
	65～74歳	0.064			0.199	-0.592	0.378	-0.432	0.119	-0.021
	75歳以上	0.100			0.339	-0.917	0.549*	-1.001**	0.073	0.088
性別 [男性]	女性	-0.103**	-0.106**	-0.174	-0.114***	-0.084	-0.111***	-0.087	-0.200***	-0.029
居住地区 [迫]	南方	-0.116	-0.156	0.089	-0.120	-0.724	-0.092	-0.710**	-0.048	-0.075
	中田	-0.064	-0.122	0.066	-0.054	-0.785	-0.053	-0.482	-0.003	-0.104
	豊里	-0.138	-0.155	0.059	-0.157*	0.283	-0.132	-0.280	-0.053	-0.166
	米山	-0.134*	-0.137	-0.056	-0.101	-0.735*	-0.081	-0.858***	0.035	-0.255**
	石越	-0.257***	-0.270***	-0.085	-0.278***	-0.407	-0.253***	-0.707**	-0.178	-0.285**
	登米	-0.243***	-0.316***	0.045	-0.256***	-0.442	-0.234***	-0.521*	-0.048	-0.386***
	津山	-0.166*	-0.198**	0.016	-0.147	-0.862*	-0.102	-0.826**	-0.070	-0.216*
	東和	-0.318***	-0.371**	-0.001	-0.291***	-0.680*	-0.272***	-0.856***	-0.212*	-0.421***
職業・ 通勤先 [旧町内]	登米市内	0.039	0.060	0.152	0.042	-0.148	0.042	-0.559	0.223**	-0.039
	登米市外	-0.082	-0.066	0.168	-0.080	0.383	-0.078	-0.576	0.092	-0.167
	自営・農業	0.068	0.090	0.078	0.067	-0.598	0.089	-0.743*	0.185*	0.049
	学生	-0.017	-0.012	excluded	-0.101	-0.731	-0.009	-1.065*	0.023	-0.025
運転免許	非保有	-0.037	0.126	-0.697***					0.267**	-0.056
	要調整	0.071	0.076	0.118	0.133	-0.349			0.153	0.047
送迎制約 [なし]	要調整	-0.065	-0.063	-0.021	-0.064*	0.191	-0.078*	0.032		
	不可能	-0.159***	-0.146**	0.019	-0.134***	-0.067	-0.130**	-0.250		
世帯構成 [一人暮らし]	配偶者と	0.015	-0.208*	0.801***	-0.069	0.374	-0.086	0.003	-0.240	0.088
	二世帯	0.110	-0.009	0.769***	0.047	0.336	0.018	0.123	-0.110	0.193
	三世帯以上	0.091	-0.040	0.755***	0.041	0.345	0.002	0.117	-0.161	0.191
歩行 [自由]	不自由	-0.153**	-0.248**	0.066	-0.278***	0.444	-0.329***	0.220	-0.305***	-0.058
よく行く 買物先 [自宅周辺]	旧町内	-0.231**	-0.195*	-0.334	-0.241**	-0.214	-0.189*	-0.238	-0.055	-0.229*
	登米市内	-0.172**	-0.120	-0.215	-0.163**	-0.640	-0.127	-0.355	0.019	-0.230*
出かける 回数 [5回以上]	その他	-0.189*	-0.156	-0.252	-0.156	-0.794	-0.129	-0.218	0.001	-0.253*
	週3～4回	-0.056	-0.067	0.057	-0.055	-0.497	-0.031	-0.696*	-0.049	-0.029
	週1～2回	-0.064	-0.104	0.118	-0.062	-0.532	-0.046	-0.456	-0.048	-0.028
主たる 交通手段 [徒歩]	それ以下	-0.088	-0.126	0.116	-0.126	-0.381	-0.130	-0.418	0.001	-0.139
	バス	0.215	0.287	0.041	0.373	0.557	0.424	0.400	0.132	0.325
	車 (運転)	0.261*	0.347	-0.175	0.304	0.695	0.464	0.326	0.178	0.357
	車 (送迎)	0.258*	0.283	0.223	0.258	0.636	0.435	0.360	-0.073	0.421*
	送迎バス	0.502	excluded	0.555	excluded	0.797	excluded	0.573	excluded	0.682
	タクシー	-0.024	excluded	0.429	excluded	-0.209	excluded	-0.327	excluded	0.014
その他	0.143	-0.071	0.926***	0.278	-0.043	0.392	0.038	-0.235	0.354	
所要時間 (分)		0.001	0.000	0.006	0.000	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001
定数		3.020	3.049	2.432	2.889	4.734	2.489	5.050	2.890	2.969
R ²		0.089	0.113	0.340	0.116	0.447	0.115	0.354	0.152	0.104
サンプル数		740	603	136	661	78	631	108	322	417

[] 内は基準となるカテゴリ

***: 1%水準で有意、 **: 5%水準で有意、 *: 10%水準で有意

度を有意に高める。おそらく自転車で比較的近くに自由に行けるためと推察される。

(2) 通院満足度

- ①女性の満足度が低いが、65歳以上では有意ではない。
- ②65歳以上では石越の満足度が有意に高

表ー3 通院満足度モデルの回帰係数推定結果

		全サンプル	65歳未満	65歳以上	免許保有	非保有	車自由	車制約有	送迎自由	送迎制約
年齢階層 [19歳以下]	20～34歳	-0.110			-0.040	0.725	-0.321	0.734	0.048	-0.077
	35～49歳	-0.117			-0.024	0.627	-0.392	1.257**	-0.047	-0.038
	50～64歳	-0.159			-0.076	0.140	-0.408	1.247**	-0.019	-0.111
	65～74歳	-0.042			0.054	0.426	-0.247	0.944	0.073	-0.044
	75歳以上	0.064			0.293	0.057	-0.075	0.775	0.109	0.193
性別 [男性]	女性	-0.098*	-0.103*	-0.137	-0.074	-0.087	-0.096*	-0.106	0.006	-0.174**
居住地区 [迫]	南方	0.069	0.135	-0.012	0.097	0.097	0.131	0.111	-0.074	0.216
	中田	-0.029	0.004	0.038	-0.039	1.015	-0.011	0.294	-0.069	-0.065
	豊里	0.044	0.041	0.199	0.083	0.000	0.085	0.061	-0.046	0.089
	米山	0.133	0.177	0.163	0.134	0.585	0.156	0.403	0.062	0.130
	石越	0.132	0.078	0.409*	0.122	0.446	0.208*	0.013	0.092	0.137
	登米	0.074	0.086	0.194	0.105	0.232	0.074	0.236	0.060	0.080
	津山	-0.087	-0.065	-0.051	-0.072	-0.145	-0.033	-0.187	-0.256	-0.014
東和	-0.120	-0.139	0.176	-0.104	-0.177	-0.106	-0.087	-0.163	-0.123	
職業・ 通勤先 [旧町内]	登米市内	0.064	0.052	1.041	0.070	0.132	0.084	0.000	0.164	0.015
	登米市外	0.049	0.058	0.888	0.068	0.118	0.077	-0.211	0.093	-0.021
	自営・農業	0.038	-0.035	0.813	0.043	-0.876	0.049	-0.258	0.123	0.012
	学生	0.470**	0.434***	excluded	0.479**	0.197	-0.082	1.167*	0.693*	0.420
	無職	0.101	0.097	0.785	0.099	-0.196	0.087	0.196	0.249	0.011
運転免許	非保有	0.073	0.283	-0.213					-0.118	0.106
車利用制約	要調整	0.127	0.276	-0.114	0.158	-0.208			0.251	0.135
	送迎制約 [なし]	要調整	-0.048	0.130	-0.051	0.193	-0.021	-0.079		
	不可能	-0.071	-0.074	0.070	-0.094	0.094	-0.067	0.120		
世帯構成 [一人暮らし]	配偶者と 二世帯	0.371***	0.139	0.977***	0.257	1.063	0.223	0.560	0.531**	0.391**
	三世帯以上	0.464***	0.255*	1.200***	0.297**	1.899***	0.261	1.075***	0.702**	0.438**
	三世帯以上	0.297**	0.082	1.024***	0.148	1.599**	0.055	1.211***	0.442*	0.351*
歩行 [自由]	不自由	-0.257***	-0.108	-0.328*	-0.256**	-0.114	-0.351***	-0.061	-0.062	-0.308**
	旧町内	-0.111	-0.016	-0.649***	-0.105	0.126	-0.055	-0.320	-0.136	-0.107
よく行く 通院先 [自宅周辺]	登米市内	-0.264***	-0.228*	-0.597**	-0.264**	-0.665	-0.251**	-0.476	-0.175	-0.355**
	その他	-0.305**	-0.283**	-0.589*	-0.340***	-0.489	-0.320**	-0.362	-0.224	-0.408**
出かける 回数 [5回以上]	週3～4回	-0.315	-0.231	0.896	-0.233	1.716	-0.231	0.695	-0.848	-0.015
	週1～2回	-0.348	-0.298	0.135	-0.211	-0.513	-0.217	-0.183	-0.206	-0.360
	月1～3回	-0.245	-0.185	0.223	-0.179	0.013	-0.128	excluded	-0.507	-0.157
	それ以下	-0.302	-0.196	excluded	-0.231	excluded	-0.217	0.148	-0.609	-0.190
主たる 交通手段 [徒歩]	バス	-0.172	-0.253	0.840	-0.057	1.661	-0.515	0.491	-0.029	-0.074
	車(運転)	-0.034	-0.015	0.321	-0.063	0.939	-0.212	0.034	0.026	0.098
	車(送迎)	-0.099	-0.275	0.742	-0.216	1.624	-0.407	0.315	-0.132	0.093
	送迎バス	-0.300	excluded	0.552	excluded	1.387	excluded	0.027	0.162	-0.281
	タクシー	-0.475	-0.180	0.059	-0.478	1.098	-0.585	-0.072	excluded	-0.298
	その他	-0.157	-0.477	1.006*	-0.134	1.599	0.450	0.031	0.121	-0.191
所要時間(分)		-0.004***	-0.004**	-0.007**	-0.004**	-0.007	-0.005***	-0.007**	-0.005**	-0.003*
定数		3.023	2.947	1.119	3.021	0.393	3.504	1.120	2.817	2.812
R ²		0.142	0.145	0.378	0.119	0.627	0.145	0.419	0.168	0.159
サンプル数		708	579	128	639	68	604	103	313	394

[] 内は基準となるカテゴリ

***: 1%水準で有意、 **: 5%水準で有意、 *: 10%水準で有意

い。これは鉄道で市外に通院しやすいためと推察される。

③ 65 歳以上では一人暮らし以外は満足度が有意に高い。これは、車での送迎可能性が高いためと推察される。

④ 自宅周辺以外への通院は満足度を低めるが、65 歳以上では特に旧町内への通院

は有意に低い。これは、診療の質も影響していると推察される。

⑤ 65 歳以上ではその他の交通手段は有意に満足度を高める。買物同様、自転車の利便性と推察される。

(3) 趣味・交流満足度

① 女性の満足度が低い、65 歳以上では

表－4 趣味・交流満足度モデルの回帰係数推定結果

		全サンプル	65歳未満	65歳以上	免許保有	非保有	車自由	車制約有	送迎自由	送迎制約
年齢階層 [19歳以下]	20～34歳	0.625***			0.784***	0.834	1.073***	0.406	0.875**	0.496**
	35～49歳	0.598***			0.752***	0.218	1.019***	0.423	0.956***	0.468*
	50～64歳	0.605***			0.757***	0.822	1.007***	0.751	1.056***	0.433*
	65～74歳	0.649**			0.807***	0.353	1.058***	0.369	0.951**	0.669**
	75歳以上	0.849**			1.038***	0.915	1.230***	0.510	1.233***	0.776***
性別 [男性]	女性	-0.155***	-0.173***	-0.162	-0.169***	0.278	-0.180***	0.020	-0.154**	-0.146**
	南方	0.014	0.088	-0.401*	0.027	-0.346	0.040	-0.309	0.025	0.066
居住地区 [迫]	中田	-0.082	-0.032	-0.270	-0.053	-2.118**	-0.027	-1.079**	-0.035	-0.167
	豊里	0.053	0.112	-0.430*	0.059	-0.607	0.048	-0.085	0.141	-0.024
	米山	0.000	0.015	-0.048	-0.002	-0.224	0.009	-0.134	-0.104	0.055
	石越	-0.002	0.087	-0.275	-0.042	0.297	-0.007	0.019	0.034	-0.039
	登米	0.130	0.089	0.249	0.128	0.032	0.096	0.082	0.408**	-0.030
	津山	-0.091	-0.090	0.154	-0.056	-0.901*	-0.027	-0.725**	-0.060	-0.137
	東和	-0.148	-0.182	-0.072	-0.165	-0.410	-0.127	-0.402	0.164	-0.383***
職業・ 通勤先 [旧町内]	登米市内	0.028	0.058	excluded	0.010	3.230**	0.027	-0.448	0.152	-0.041
	登米市外	0.024	0.041	-0.289	0.011	3.017	0.010	-0.138	0.127	-0.065
	自営・農業	0.132	0.155	0.021	0.120	1.794	0.136	-0.069	0.238*	0.053
	学生	0.469***	0.161	excluded	0.426*	3.395**	0.232	0.673	0.736**	0.418*
	無職	0.061	0.119	-0.144	0.043	2.537	0.052	0.141	0.224	-0.114
運転免許	非保有	0.239	0.114	0.335					0.431	0.160
車利用制約	要調整	0.035	0.033	0.007	-0.007	-0.494			-0.042	0.079
送迎制約 [なし]	要調整	-0.139***	-0.134**	-0.157	-0.108*	-0.356	-0.125**	-0.165		
	不可能	-0.158***	-0.188***	-0.033	-0.163**	0.025	-0.167**	0.137		
世帯構成 [一人暮らし]	配偶者と	0.360***	0.130	0.662***	0.265	0.588	0.270	0.266	0.013	0.520***
	二世帯	0.376***	0.178	0.672***	0.262	1.149***	0.250	0.597**	0.094	0.508**
	三世帯以上	0.234*	0.038	0.613***	0.126	0.733*	0.108	0.380	-0.130	0.421***
歩行 [自由]	不自由	-0.178*	-0.095	-0.242	-0.171	-0.367*	-0.144	-0.192	-0.134	-0.061
よく行く 目的地 [自宅周辺]	旧町内	-0.193	-0.351**	0.049	-0.156	0.345	-0.206	-0.024	-0.251	-0.181
	登米市内	-0.253***	-0.424***	0.127	-0.199*	-1.131**	-0.209*	-0.660*	-0.147	-0.378**
	その他	-0.348***	-0.491***	-0.284	-0.314**	-1.515**	-0.293**	-0.876*	-0.260	-0.515***
主たる 交通手段 [徒歩]	バス	-0.002	0.248	-0.915**	-0.059	0.454	-0.026	0.080	0.142	-0.080
	車 (運転)	0.256	0.368*	0.022	0.306**	1.502	0.459**	0.098	0.281	0.298
	車 (送迎)	0.174	0.191	-0.009	0.242	0.223	0.326	0.128	0.326	0.092
	送迎バス	-0.084	0.397	-0.939**	0.332	0.701	0.456	0.109	0.363	-0.279
	タクシー	-0.351	excluded	-0.276	excluded	0.847	excluded	-0.554	excluded	-0.290
	その他	0.161	0.106	0.477**	0.397	-0.142	0.747**	-0.230	0.232	0.131
所要時間 (分)		-0.001	0.000	0.005	-0.001	0.007	-0.001	0.004	-0.002	0.002
定数		2.020	2.811	2.578	1.895	-0.017	1.514	2.493	1.734	2.010
R ²		0.133	0.103	0.403	0.134	0.534	0.153	0.402	0.180	0.150
サンプル数		670	546	123	601	68	568	101	291	378

[] 内は基準となるカテゴリ

***: 1%水準で有意、**: 5%水準で有意、*: 10%水準で有意

有意ではない。

- ② 65歳以上では迫に比して満足度が低い地区が多く、特に、南方、豊里は有意に低い。
- ③ 車の送迎に調整が必要、不可能は満足度を低めるが、65歳以上では有意ではない。
- ④ 65歳以上では一人暮らし以外は満足度が有意に高い。これは、車での送迎可能性が高いためと推察される。
- ⑤ 65歳以上ではバス、送迎バスの利用は満足度が有意に低く、その他の手段（お

そらく自転車）は有意に高い。おそらく時間の自由度の影響と推察される。

(4) 生活全般満足度

- ① 65歳以上では送迎不可は満足度を有意に低下させる。
- ② 3つの活動満足度は高度に有意に正の影響を与え、その影響の大きさは65歳未満では買物 (0.375)、趣味・交流 (0.308)、通院 (0.159) と全サンプルモデルと同じ順であるが、65歳以上では趣味・交流 (0.470)、通院 (0.350)、買物 (0.227) と、順番と大きさが異なる。

表ー5 生活全般満足度モデルの回帰係数推定結果

		全サンプル	65歳未満	65歳以上	免許保有	非保有	車自由	車制約有	送迎自由	送迎制約
年齢階層 [19歳以下]	20～34歳	-0.010			0.084	-0.065	0.165	-0.292	-0.202	-0.081
	35～49歳	0.047			0.153	-0.921	0.221	-0.536	-0.237	0.001
	50～64歳	0.106			0.210	-1.291**	0.277	-0.421	-0.163	0.070
	65～74歳	0.123			0.209	-0.596	0.285	-0.208	-0.167	0.104
	75歳以上	0.220			0.274	-0.334	0.343	-0.111	-0.058	0.181
性別 [男性]	女性	0.045	0.028	-0.011	0.035	0.415**	0.034	0.071	0.049	0.075
居住地区 [迫]	南方	0.026	0.092	-0.136	0.026	-0.397	0.036	-0.066	0.000	0.064
	中田	0.060	0.070	0.124	0.065	0.320	0.054	0.164	0.051	0.048
	豊里	0.017	0.090	-0.204	0.029	-0.153	0.009	0.051	-0.015	0.073
	米山	-0.123*	-0.088	-0.135	-0.092	-0.799**	-0.098	-0.458*	-0.185*	-0.077
	石越	-0.009	-0.018	0.149	-0.008	-0.136	0.011	-0.019	0.067	-0.040
	登米	-0.073	-0.038	-0.161	-0.069	-0.243	-0.082	-0.176	-0.156	-0.051
	津山	-0.102	-0.078	-0.080	-0.103	-0.287	-0.123	0.012	-0.214**	-0.055
東和	-0.118	-0.054	-0.270	-0.078	-0.554*	-0.091	-0.292	-0.220**	-0.058	
職業・ 通勤先 [旧町内]	登米市内	0.030	0.031	-0.069	0.019	0.343	0.001	0.639*	0.054	0.027
	登米市外	0.024	0.012	0.092	0.017	-0.196	0.028	-0.312	0.134	-0.053
	自営・農業	0.076	0.099	-0.014	0.068	-0.436	0.056	0.297	0.114	0.096
	学生	0.167	0.191*	excluded	0.283*	-1.202	0.255	-0.305	-0.055	0.226
	無職	-0.030	0.037	-0.157	-0.016	-0.791	-0.019	0.026	0.058	-0.097
運転免許	非保有	0.011	-0.023	0.065					-0.158	0.020
車利用制約	要調整	-0.061	-0.094	0.018	-0.110*	0.234			0.116	-0.107
送迎制約 [なし]	要調整	-0.031	-0.037	-0.049	-0.042	0.154	-0.035	0.027		
	不可能	-0.082	-0.063	-0.202**	-0.074*	-0.279	-0.076*	-0.198		
世帯構成 [一人暮らし]	配偶者と	0.063	0.101	-0.105	0.028	0.010	-0.009	0.021	0.258	-0.025
	二世帯	0.072	0.063	-0.027	0.030	0.294	0.004	0.052	0.243	0.006
	三世帯以上	0.057	0.049	-0.108	0.005	0.200	-0.027	0.031	0.161	0.045
歩行 [自由]	不自由	-0.102	-0.129	-0.010	-0.102	0.006	-0.093	-0.114	-0.086	-0.083
買物満足度		0.347***	0.375***	0.227***	0.338***	0.214*	0.374***	0.134	0.515***	0.268***
通院満足度		0.190***	0.159***	0.350***	0.177***	0.313**	0.140***	0.486***	0.152***	0.217***
趣味・交流満足度		0.335***	0.308***	0.470***	0.348***	0.296***	0.344***	0.326***	0.348***	0.334***
定数		0.109	0.220	0.360	0.081	1.038	0.057	0.264	-0.229	0.295
R ²		0.509	0.470	0.683	0.506	0.682	0.495	0.671	0.530	0.507
サンプル数		720	580	139	641	78	603	116	318	396

[] 内は基準となるカテゴリー

***: 1%水準で有意、**: 5%水準で有意、*: 10%水準で有意

5.3.2 「免許の有無別」モデル

各活動及び生活満足度の推定結果は表-2～5のそれぞれ第4～5欄に示されている。

(1) 買物満足度

- ①女性の満足度が低い、非保有者では有意ではない。
- ②迫に比して、ほとんどの地区で満足度が低く、特に非保有者では、米山、津山、東和で有意に低い。
- ③自宅周辺以外での買物は満足度を低下させるが、非保有者では有意ではない。

(2) 通院満足度

- ①一人暮らし以外は満足度が高く、特に非保有者では二世帯以上の世帯で高度に有意に高い。これは、車での送迎可能性が高いためと推察される。
- ②歩行不自由は満足度が低いが、非保有者では有意ではない。
- ③旧町外への通院は満足度を低下させるが、非保有者では有意ではない。

(3) 趣味・交流満足度

- ①女性の満足度は、免許保有では低いが、非保有者では有意ではないが高い。
- ②地区間差異は免許保有者では小さいが、非保有者では迫に比して中田、津山で満足度が有意に低い。
- ③非保有者では、旧町内に通勤する人に比して遠方に通勤・通学する人の満足度が高い。これは、通勤・通学先で趣味・交流活動をしているためと推察される。しかし、旧町外での活動は満足度が有意に低い。
- ④一人暮らし以外は満足度が高く、特に非保有者で二世帯以上は有意に高い。

(4) 生活全般満足度

- ①19歳以下に比して他の年齢層の満足度は、免許保有者では高いのに対し、非保有者では低い。
- ②非保有者では女性の満足度が有意に高い。

③免許保有者に比して非保有者は、地区間差異が大きく、特に米山、東和で有意に満足度が低い。

④3つの活動満足度は有意に正の影響を与え、その影響の大きさは、免許保有者では通院が最も小さいのに対し、非保有者では通院が最も大きく、交通弱者にとって、通院が最重要であることを示唆している。

5.3.3 「車利用制約の有無別」モデル

各活動及び生活満足度の推定結果は表-2～5のそれぞれ第6～7欄に示されている。

(1) 買物満足度

- ①19歳以下に比して他の年齢層の満足度は、車利用制約なしでは高いのに対し、制約有りでは低い。
- ②女性の満足度が低いが、制約有りでは有意ではない。
- ③車利用制約有り地区間差異が大きい。
- ④車利用制約有りでは、特に自営・農業、学生の満足度が有意に低い。
- ⑤車利用制約有りでは、買物頻度が少ないと満足度が低く、特に週3～4回では有意に低い。

(2) 通院満足度

- ①買物とは反対に、19歳以下に比して他の年齢層の満足度は、車利用制約なしでは低く、制約有りでは高い。
- ②女性の満足度は低いが、制約有りでは有意ではない。
- ③車利用制約有りでは、学生は満足度が有意に高い。
- ④一人暮らし以外は満足度が高く、特に車利用制約有りでは二世帯以上の世帯で高度に有意に高い。
- ⑤自宅周辺以外への通院は満足度を低めるが、車利用制約有りでは有意ではない。

(3) 趣味・交流満足度

- ①女性の満足度は、車利用制約なしでは低

- いが、制約有りでは有意ではないが高い。
- ②車利用制約有りでは、迫に比して中田、津山で満足度が有意に低い。
- ③一人暮らし以外は満足度が高い、特に車利用制約有りで二世帯は有意に高い。
- ④旧町外での活動は満足度が有意に低い。
- (4) 生活全般満足度
- ①19歳以下に比して他の年齢層の満足度は、車利用制約なしでは高いのに対し、制約有りでは低い。

- ②車利用制約なしに比して制約有りでは地区間差異が大きく、特に米山で有意に満足度が低い。
- ③3つの活動満足度は有意に正の影響を与え、その影響の大きさは、車利用制約なしでは通院が最も小さいのに対し、制約有りでは通院が最も大きく、交通弱者にとって、通院が最重要であることを示唆している。

表－6 バスの全体満足度モデルの回帰係数推定結果

		全サンプル
年齢階層 [19歳以下]	20～34歳	-0.145
	35～49歳	-0.250
	50～64歳	-0.321
	65～74歳	-0.260
	75歳以上	-0.228
性別 [男性]	女性	-0.257 **
居住地区 [迫]	南方	-0.537
	中田	0.191
	豊里	0.049
	米山	-0.257
	石越	-0.443
	登米	-0.067
	津山	-0.114
東和	-0.253	
職業・通勤先 [旧町内]	登米市内	-0.475
	登米市外	-0.424
	自営・農業	-0.378
	学生	-0.715
	無職	-0.489
運転免許	非保有	-0.392
車利用制約	要調整	0.563 *
送迎制約 [なし]	要調整	0.199
	不可能	-0.016
世帯構成 [一人暮らし]	配偶者と	0.795 ***
	二世帯	0.782 ***
	三世帯以上	0.670 *
歩行 [自由]	不自由	0.266
バスでの所要時間満足度		0.121
バスの便数満足度		0.183
バスの運行時間帯満足度		0.153
バスで行ける範囲(線路)満足度		0.395 ***
定数		0.540
	R ²	0.778
	サンプル数	63

[] 内は基準となるカテゴリー

***: 1%水準で有意、**: 5%水準で有意、*: 10%水準で有意

5.3.4 「送迎制約の有無別」モデル

各活動及び生活満足度の推定結果は表－2～5のそれぞれ第8～9欄に示されている。

(1) 買物満足度

- ①女性の満足度は低いが、制約有りでは有意ではない。
- ②迫に比して他地区の満足度は低く、特に送迎制約有りでは商業集積から遠い米山、石越、登米、津山、東和で有意に低く、地区間差異が大きい。
- ③送迎制約有りでは、自宅周辺以外への買物は有意に満足度を低下させる。
- ④送迎制約有りでは、車の送迎での買物は有意に満足度を高める。制約があっても車の送迎に依存している状況を示唆している。

(2) 通院満足度

- ①送迎制約有りでは、女性の満足度が有意に低い。
- ②自宅周辺以外への通院は満足度が低いが、特に送迎制約有り旧町外への通院は有意に低い。

(3) 趣味・交流満足度

- ①送迎制約なしに比して制約有りは、満足度が低くなる地区が多く、特に登米、東和で差が大きい。
- ②一人暮らし以外は満足度が高いが、特に送迎制約有りでは有意に高い。
- ③自宅周辺以外での活動は満足度が低いが、特に送迎制約有り旧町外での活動

は有意に低い。

(4) 生活総合満足度

- ①送迎制約なしに比して送迎制約有りでは、年齢や地区による満足度の差異が小さい。
- ②3つの活動満足度は有意に正の影響を与え、その影響度の大きさは送迎制約なしでは買物 (0.515)、交流 (0.348)、通院 (0.152)、制約有りでは趣味・交流 (0.334)、買物 (0.268)、通院 (0.217) の順である。

6. おわりに

登米市住民の地域交通システムから得られる潜在能力を測定するために、各活動満足度を分析したが、主な結果は以下の様に纏められよう。

- 1) 買物、通院、趣味・交流の3つの活動に共通することとして；①女性の満足度が低い。②自宅周辺以外での活動の満足度は有意に低い。

このことから登米市内の日常的活動のための交通環境、条件は良くないと判断される。移動のための負荷が特に女性にかかっている。

- 2) より頻繁な活動である買物は車に依存しており、「車利用制約有り」や「送迎制約有り」な人は買物活動のための“交通弱者”といえる。また買物活動の満足度の地域間差異は交通弱者で大きい。
- 3) 通院のための交通において、「所要時間」は有意な不効用である。
- 4) 3つの活動満足度が生活全般満足度に与える影響は、“交通弱者”では通院と趣味・交流が大きく、“そうでない人”では買物と趣味・交流が大きい。
- 5) バスの全体満足度に対して、女性の満足度は低い。自由に使える車を持たない人の満足度は高いが、バスに依存す

る割合が大きいため「適応」が働いていると考えられる。一人暮らし以外は送迎してもらえる可能性もあることから満足度が相対的に高くなったと考えられる。バス全体の満足度に大きな影響を与えるバスサービスは路線満足度であり、地域公共交通システムにおいて路線が最重要であることを示唆する。

特に交通弱者については：

- 6) 買物と趣味・交流活動の満足度について、迫に比して他地区は低く、地域間差異が存在する。
- 7) 生活全般の中で、通院活動の満足度の影響が大きく、交通弱者にとって通院のための交通が最重要である。
- 8) 「免許無」「送迎制約有」「一人暮らし」で「歩行不自由」な人の交通から得られる潜在能力は相当低い。

注

本研究は一部、次の科学研究費補助金から支援を受けている：基盤研究(C)課題番号23530284(研究代表者：佐々木公明)及び基盤研究(C)課題番号23560628(研究代表者：徳永幸之)。

注1)「潜在能力」については参考文献1)～5)を参照。

注2)しかし、Sen [2009] の13章では少し異なる立場を取っている。

参考文献

- 1) Amartya K. Sen [1981], Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation, Oxford: Clarendon Press (黒崎卓・山崎幸治訳 [2000]、『貧困と飢饉』、岩波書店)
- 2) Amartya K. Sen [1982], Choice, Welfare and Measurement, Oxford: Basil Blackwell (大庭健・川本隆史訳 [1989]、『合理的な愚か者』、勁草書房)。
- 3) Amartya K. Sen [1985], Commodities and Capabilities, North-Holland: Elsevier Science Publisher (鈴木興太郎訳 [1988]、『福祉の経済学』、岩波書店)。

- 4) Amartya K. Sen [1992], *Inequality Reexamined*, Oxford: Oxford University Press (池本幸生・野上裕生・佐藤仁訳 [1999]、『不平等の再検討：潜在能力と自由』、岩波書店)。
- 5) Amartya K. Sen [1999], *Development as Freedom*, New York: Anchor Books (石塚雅彦訳 [2000]、『自由と経済開発』、日本経済新聞社)
- 6) Amartya K. Sen [2009], *The Idea of Justice*, Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- 7) 佐々木公明, 徳永幸之 [2012], “地域交通と住民の幸福：「アマルティア・センの潜在能力」を反映した地域交通システムの評価”、『運輸政策研究』、vol.14, No.4, pp.2-12.
- 8) 佐々木公明, 徳永幸之, 盧向春 [2012], “住民の幸福を反映した地域交通システムの評価：交通弱者の「潜在能力」の測定”、『尚綱学院大学紀要』第63号, pp.99-119.
- 9) 佐々木公明, 徳永幸之, 盧向春 [2013], “住民の幸福の視点に立つ地域交通システムの評価”、『東北都市学会研究年報』、vol.13, pp.17-36.
- 10) 後藤玲子 [2012], “規範科学としての潜在能力アプローチの可能性について：佐々木公明・徳永幸之 [2012] に対する誌上討議”、『運輸政策研究』、vol.15, No.3, pp.54-57.
- 11) Carol Graham [2011], *The Pursuit of Happiness: An Economy of Well-Being*, The Brookings Institution (多田洋介訳 [2013]、『幸福の経済学』、日本経済新聞出版社)
- 12) 登米市：2012登米市市勢要覧、http://www.city.tome.miyagi.jp/cityintro/documents/yorann_all.pdf, 2013.
- 13) 登米市：登米市統計書平成24年度版、<http://www.city.tome.miyagi.jp/tokei/documents/toukeisyo24.pdf>, 2013.