

# 利用者属性を考慮した公共交通の利用促進策の検討\*

A Study on the Effective Promotion for a Public Transportation considering with a Personal Attribute\*

谷本真佑\*\*・南 正昭\*\*\*・安藤 昭\*\*\*\*・赤谷隆一\*\*\*\*\*

By Shinsuke TANIMOTO\*\*・Masaaki MINAMI\*\*\*・Akira ANDO\*\*\*\*・Ryuichi AKATANI\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

近年、少子高齢化への対応や環境負荷の軽減を目指して、都市のコンパクト化や公共交通の利用促進が、都市交通政策上の重要課題となってきた。

しかし、たとえば盛岡市においては、朝夕における中心部への渋滞が深刻であるにもかかわらず、公共交通への転換が十分には進んでいるとは言えない現状にある。

本研究ではアンケート調査による公共交通の利用促進策の検討を目的とした。コンジョイント分析を用いて、公共交通のサービスレベルの変化がどのような住民に影響するのかわかるとを調べた。被験者属性の違いに着目し、利用者の効用値の変化をもとに、属性別の利用促進策について考察を行った。

## 2. 研究対象地区の概要

### (1) 盛岡市について

盛岡市は人口は300,740人(平成17年国勢調査)の地方都市で、就業人口比率は、3次産業が78.2%、2次産業が17.2%であり、それらの就業地は中心部に集中している。また、中心部から放射状に幹線道路が伸びていること、中心部で3本の川が合流している地理条件も重なり、朝夕を中心とした渋滞が問題となっている。

本研究では、地区の性格や公共交通の利用環境が異なる盛岡市青山地区と盛南地区の2地区を取り上げ、中心部へ向かうバス交通の利用意識について調査・分析を行った。図-1に、青山地区・盛南地区・中心部の位置関係を示す。

### (2) 青山地区について

青山地区は盛岡市北西部に位置する住宅地であり、対象地区人口は約36,000人(平成17年国勢調査)である。地区内の幹線道路沿いには商業施設が並ぶ。

青山地区では、ゾーンバスシステムを採用したバス運行がされている。このシステムは、盛岡市におけるオムニバスタウン計画(平成12年指定)の中心施策であり、中心部から郊外各地区を結ぶ「基幹バス」と、各地区内を運行する「支線バス」で構成されるバス運行システムである。従来に比べ乗換を要する一方、バス車両の効率運用やバス運行地区拡大などのメリットがある。青山地区では、従来の路線を残し

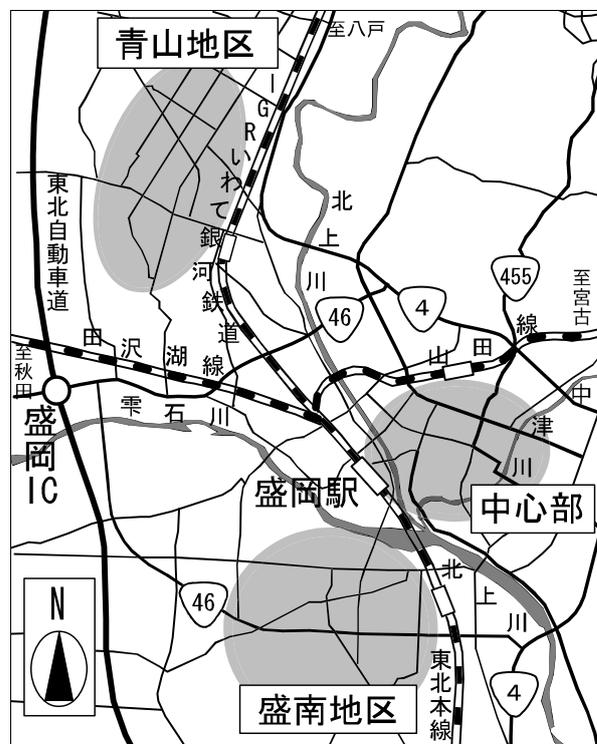


図-1 盛岡市青山地区・盛南地区と中心部の位置関係

つつ、バス路線の空白地域に支線バスを運行する形態が採用された。さらに平成18年3月には鉄道新駅が供用され、公共交通環境は大きく変貌してきた。

### (3) 盛南地区について

盛南地区は盛岡市南西部に位置しており、平成3年より「盛岡南新都市開発整備事業」とよばれる大規模な都市整備事業が進行している。事業対象地の面積は313ha、計画人口は約18,000人とされる。平成17年9月現在の人口は約5,900人となっており、宅地・商業施設・道路建設等の都市整備が進められている。中心部とは雫石川と北上川で隔てられており、橋梁を渡って往来することになる。

盛南地区は、盛岡市の新たな拠点を目指した都市整備事業が進行中で、バス交通の利便性はまだ十分に確保されない状況にある。しかし現状では、バスの運行状況が利用者の需要と十分に一致していない様子も、既往研究<sup>1)</sup>より窺えた。平成18年3月には、盛南地区を対象としたバス運行計画<sup>2)</sup>を盛岡市が取りまとめ、今後のバス路線や運行形態の拡充が期待される。

\*Key Words : 公共交通運用, 公共交通計画

\*\*学生員, 修(工), 岩手大学大学院工学研究科生産開発工学専攻  
(岩手県盛岡市上田4-3-5, TEL:019-621-6454)

\*\*\*正会員, 博(工), 岩手大学工学部建設環境工学科

\*\*\*\*フェロー会員, 工博, 岩手大学工学部建設環境工学科

\*\*\*\*\*正会員, 岩手大学工学部建設環境工学科

## 3. 調査概要

本研究では、青山地区と盛南地区を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査では、主に①中心部への移動に関すること(中心部へ外出する目的・中心部へ外出する頻

表-1 青山地区調査における被験者個人属性

|      | 男性  |      | 女性  |      | 未回答 |     | 合計  |       |
|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-------|
|      | (人) | (%)  | (人) | (%)  | (人) | (%) | (人) | (%)   |
| ～20代 | 24  | 4.9  | 45  | 9.2  | 1   | 0.2 | 70  | 14.3  |
| 30代  | 23  | 4.7  | 51  | 10.4 | 4   | 0.8 | 78  | 15.9  |
| 40代  | 22  | 4.5  | 63  | 12.9 | 3   | 0.6 | 88  | 18.0  |
| 50代  | 20  | 4.1  | 62  | 12.7 | 6   | 1.2 | 88  | 18.0  |
| 60代  | 44  | 9.0  | 45  | 9.2  | 8   | 1.6 | 97  | 19.8  |
| 70代～ | 35  | 7.1  | 19  | 3.9  | 10  | 2.0 | 64  | 13.1  |
| 未回答  | 0   | 0.0  | 2   | 0.4  | 3   | 0.6 | 5   | 1.0   |
| 合計   | 168 | 34.3 | 287 | 58.6 | 35  | 7.1 | 490 | 100.0 |

表-2 盛南地区調査における被験者個人属性

|      | 男性  |      | 女性  |      | 合計  |       |
|------|-----|------|-----|------|-----|-------|
|      | (人) | (%)  | (人) | (%)  | (人) | (%)   |
| ～20代 | 15  | 4.9  | 26  | 8.5  | 41  | 13.4  |
| 30代  | 30  | 9.8  | 52  | 17.0 | 82  | 26.9  |
| 40代  | 24  | 7.9  | 27  | 8.9  | 51  | 16.7  |
| 50代  | 31  | 10.2 | 29  | 9.5  | 60  | 19.7  |
| 60代  | 28  | 9.2  | 22  | 7.2  | 50  | 16.4  |
| 70代～ | 15  | 4.9  | 6   | 2.0  | 21  | 6.9   |
| 合計   | 143 | 46.9 | 162 | 53.1 | 305 | 100.0 |

度等) ②仮想のバス運行条件を複数提示した際の選好③個人属性(性別・年齢等)の3点についてたずねた。各地区で実施した調査の概要は次の通りである。

(1) 青山地区

アンケート調査は、平成16年1月20日から23日の期間に行った。アンケート票の配布・回収は、直接訪問方式により行い、953票を配布し、490票の有効回答を得た。被験者の個人属性を表-1に示す。

(2) 盛南地区

アンケート調査は、平成17年12月15日から23日の期間に行った。アンケート票の配布はポスティング方式により、郵送回収を行った。3,000票を配布したところ、305票の有効回答を得た。被験者の個人属性は表-2の通りである。

4. 分析方法

本研究では、両地区で行った調査結果をもとにコンジョイント分析を行い、中心部へ向かう公共交通に望む要因と被験者属性との関係性を考察する。要因として、「運賃」「乗換回数」「目的地到着が遅れる時間」「バスに乗るまでの時間」の4つを設定し、各地区のバスの運行状況を考慮して水準を設定した。各地区で設定した水準は表-3の通りである。分析は以下の手順で行った。

まず、各地区で得られた回答より、各被験者の各水準毎の部分効用値を求めた。次に、この部分効用値をもとに、設定した水準の全組み合わせについて、各被験者の全効用値を算出した。最後に、それらを属性別に集計し、平均値を算出した。これらより、バスのサービスレベルの設定が属性別被験者の効用値に与える影響を見ることで、バス交通の改善策について考察を行った。本稿では、被験者属性による効用値の差が現れた「30代」「60代」「週に4、5回の外出頻度」「月に1回以下の外出頻度」「通勤目的」「買物目的」「通院目的」の7属性の被験者および、全被験者を対象とした分析結果を示す。

表-3 設定した要因と水準

| 要因             | 水準    |       |
|----------------|-------|-------|
|                | 青山地区  | 盛南地区  |
| 自宅からバスに乗るまでの時間 | 10分   | 5分    |
|                | 20分   | 10分   |
| 目的地到着が遅れる時間    | 遅れ20分 | 遅れ10分 |
|                | 遅れ40分 | 遅れ20分 |
| 交通費として払う合計運賃   | 250円  | 100円  |
|                | 350円  | 200円  |
|                | 450円  | 300円  |
| バスの乗換回数        | 乗換なし  | 乗換なし  |
|                | 1回乗換  | 1回乗換  |
|                | 2回乗換  |       |

注) 色付の枠は現状におけるサービス水準を示す

5. バス交通のサービスレベルに関する検討

(1) 青山地区

図-2は、各被験者属性におけるバスのサービスレベルのシミュレーション結果であり、全効用値の高い順から上位7ケースを示している。なお、青山地区においてはバス路線網やバス停の整備が進んでいるため、「バスに乗るまでの時間」を「10分」に固定してシミュレーションを行った。

a) 全被験者

効用値の上昇には、運賃値下げが必要となることが見て取られる。「乗換」が1回生じた場合、現状と比べて効用値は14.4%減少した。また、100円の運賃値下げと併せて乗換を必要とする運行に切り替えた場合、効用値は現状と同程度の値を示した。現在青山地区に導入されているゾーンバスシステムでは、乗換後の運賃が無料になる施策がとられており、利用者ニーズを考慮した施策になっていると評価できる。

b) 年代別(30代・60代)

ここでは、運賃と遅れ時間に対する効用値の変動に差が見られた。運賃が100円値下げされた場合、60代では効用値が現状より24.0%上昇したのに対し、30代では19.7%の上昇であった。一方、「遅れ時間」が20分増加した場合、60代では効用値が現状より11.3%減少するのに対し、30代では17.9%の減少となり、60代では「運賃」、30代では「遅れ時間」を重視する傾向が見られた。

c) 外出頻度別(週に4、5回・月に1回以下)

外出頻度別では、100円の値下げに対する効用値の変化は、「週に4、5回」においては現状より22.2%上昇した一方、「月に1回以下」では14.3%の上昇であった。

外出頻度の多い利用者にとっては、運賃が強く重視される傾向が見られた。

d) 外出目的別(通勤・買物・通院)

運賃が100円値下げされた上で乗換が1回発生するケースの場合、「通勤」では現状より効用値が3.2%上昇するが、「買物」では0.3%の上昇に止まる。

「通院」においては、「通勤」「買物」とは異なり、100円の運賃値下げがあつたとしても、乗換が必要になると効用値が現状を下回る結果となった。「通院」の場合、乗換が1回生じることで減少する効用値は16.2%と大きいことが示された。通勤交通と通院交通では、時間帯に差があることから、時間帯によって運行形態を変更することも考慮する必要があるといえる。

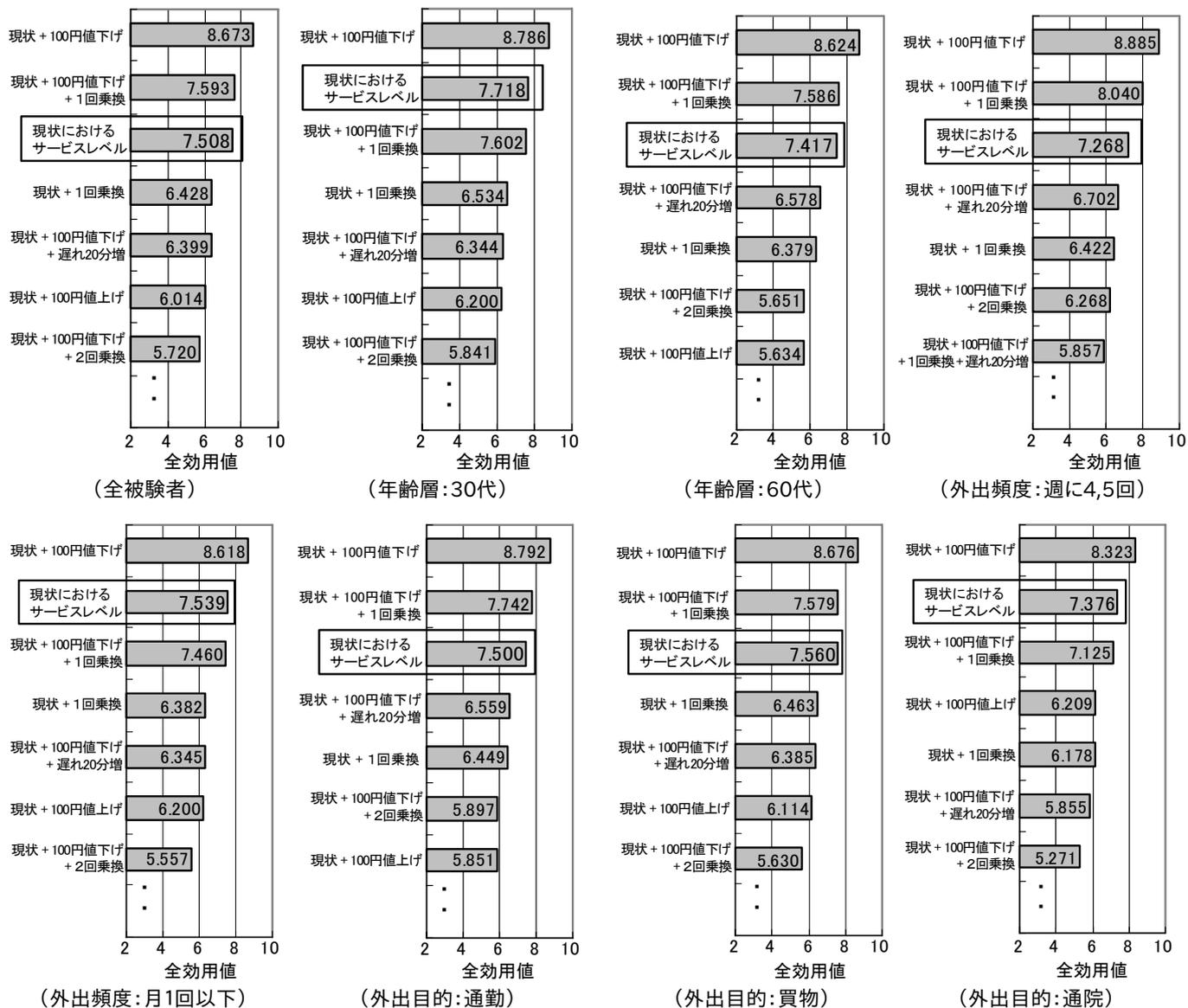


図-2 青山地区におけるバスのサービスレベルによる被験者属性別の全効用値

## (2) 盛南地区

図-3は、盛南地区におけるバスのサービスレベルのシミュレーション結果であり、対象とした被験者属性は青山地区と同様である。盛南地区では、全水準の組み合わせについてシミュレーションを行い、本稿では全効用値の上位9ケースについて考察する。なお、盛南地区での都市整備事業の進展を考慮し、コンジョイント分析における「遅れ時間」の増加を地区内の交通混雑の増加と解釈することとし、図中では「渋滞増」と表記した。同様に、「バスに乗るまでの時間」の短縮を、図中で「バス停増」と表記した。

### a) 全被験者

全被験者を対象にシミュレーションを行ったところ、現状よりも高い効用値を示したケースに「バス停増」が多く見受けられる結果となった。現状のサービスレベルのままバス停を充実させた場合、効用値が現状より26.6%上昇することになり「バス停増」への要望が高いことが示された。一

方、「乗換」については、運賃の値下げとバス停の充実が同時に図られた場合に限り、効用値は現状よりも上昇する結果になり、乗換が重視されていることも明らかにされた。

盛南地区では、今後の都市整備事業の進捗に伴い、バス需要の増加が予想され、バス停や直通便の増加によるバス路線空白域の解消が求められる。

### b) 年代別 (30代・60代)

30代と60代では、バス停の充実と運賃値上げの関係に差が見られた。バス停を充実させた上で運賃が100円値上げされた場合、30代では効用値が現状より4.0%の上昇となったが、60代では逆に8.3%の減少となった。バス停が充実する一方で地区内の渋滞が増えるケースでも同様の傾向である。

このように、30代ではバス停の充実度が評価され、60代では運賃が重視される傾向が見られる。

### c) 外出頻度別 (週に4, 5回・月に1回以下)

外出頻度別に見ると、現状におけるサービスレベルについては、「週に4, 5回」の効用値が「月に1回以下」

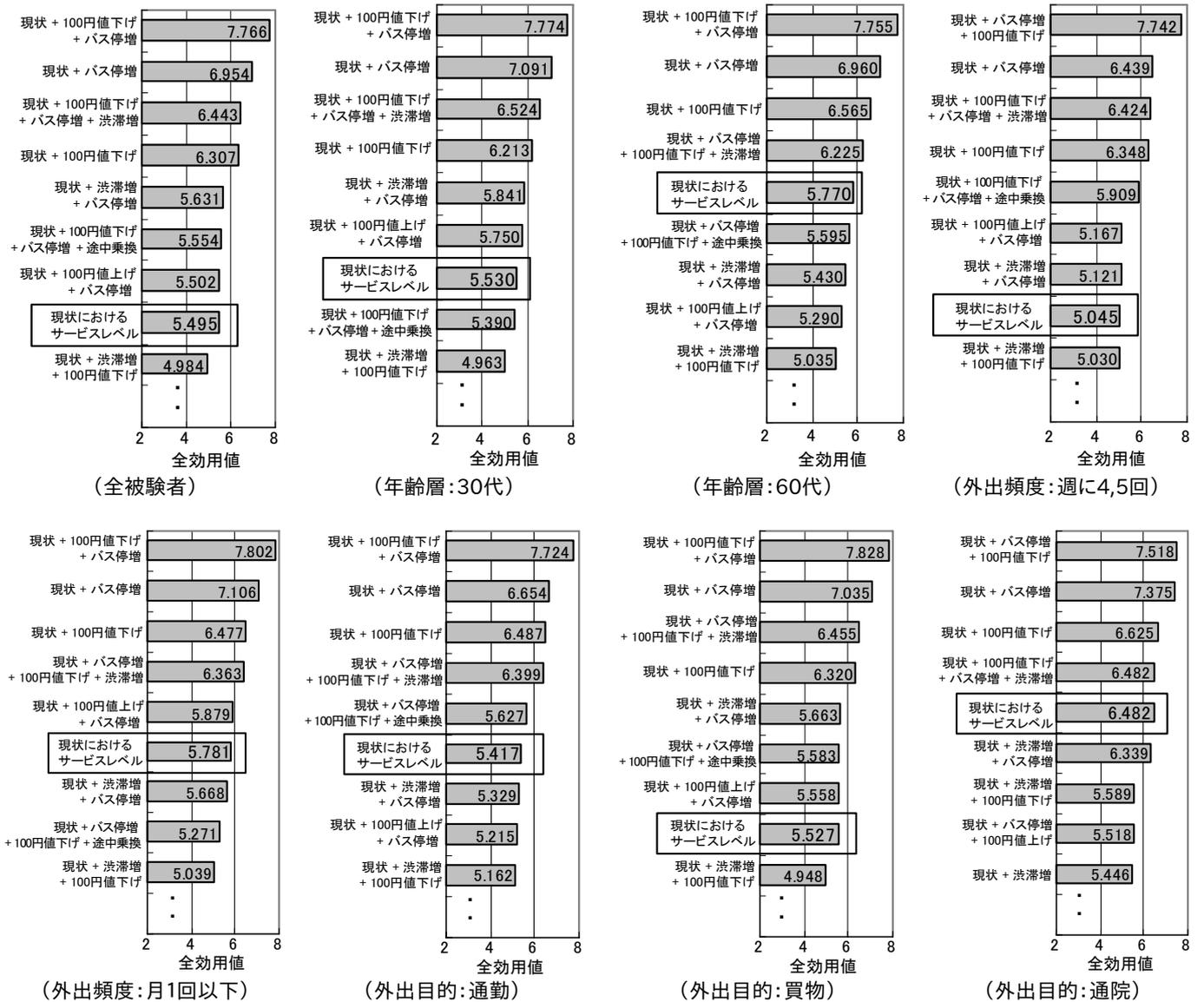


図-3 盛南地区におけるバスのサービスレベルによる被験者属性別の全効用値

に比べて10%程度低く、日常的に外出する被験者の現状のサービスレベルに対する評価が低いことが示された。

#### d) 外出目的別 (通勤・買物・通院)

バス停を充実させ、運賃の100円値上げを行った場合、現状よりも効用値が上昇するのは「買物」のみである。また、「通院」においては、現状よりも水準の低いサービスレベルになった要因が1つでもあれば、他の水準が高くなったとしても、ほとんどの場合で効用値が現状よりも小さくなる。

「通勤」「通院」においては、値上げによってたとえ他の水準が高くなっても、現状の効用値を維持できない。これらについては、通勤・通院者対象の割引制度の等の検討が別途必要だと思われる。

## 6. おわりに

本研究では、地区の性格や公共交通の整備状況が異なる盛岡市青山地区と盛南地区を対象に、公共交通に求め

られる要因について明らかにし、交通環境を改善するための施策について検討した。本稿では、バス交通の利用環境の改善に焦点をおいたコンジョイント分析を通して、それぞれの地区や個人属性における交通ニーズを明らかにするとともに、それらに対応した施策の必要性を指摘した。

今後は、調査対象地区を拡大しつつ交通手段の選択特性との関連性について分析を行い、都市構造を考慮した総合的な交通施策のあり方について検討を続ける予定である。

## 参考文献

- 1) 谷本真佑, 南 正昭, 安藤 昭, 赤谷隆一: 盛岡における公共交通の変遷と利用実態調査, 土木計画学研究・講演集, No. 33, CD-ROM, 2006.
- 2) 盛岡市: 盛岡市盛南地区バス運行計画書, 2006.