

地方都市における公共交通の利用を考慮した生活環境評価*

A Study on Living Environment Improvement using Public Transit in a Rural City*

谷本真佑**・南 正昭***・塚田健太****・安藤昭*****・赤谷隆一*****

By Shinsuke TANIMOTO**・Masaaki MINAMI***・Kenta TSUKADA****・Akira Ando*****・Ryuichi AKATANI*****

1. はじめに

近年、少子高齢化や人口減少、自治体の財政規模縮小などを背景に、都市のコンパクト化や中心市街地活性化など、都市構造を見直す動きが各地で見受けられている。都市構造は、その都市の公共交通体系と密接に関わり、同時に、都市の生活環境を左右する要因の一つでもあるため、都市構造の見直しにより、公共交通体系や生活環境にも影響が及ぶものと考えられる。

本研究では、大規模な都市整備が行われている盛岡市盛南地区を対象地域とし、都市のコンパクト化への対応を見据え、地方都市郊外での公共交通を生かしたまちづくりに関して考察を行った。その結果、郊外の街における既存の施設と共に、都市中心部の施設利用により、郊外地区の生活環境水準を確保できる可能性を示した。

2. 研究方法

(1) 研究対象地域について

盛岡市は、人口300,740人（2005年国勢調査）を有し、官公庁や商店街等が立地する中心部を核に、郊外の各地区が中心部を取り囲んでいる。盛岡市では、中心部・盛岡駅西口地区・盛南地区の3地区を軸状に連担させ、複合的、相乗的な都心活力の創出を目指す「軸状都心構想」に向けた都市整備が進められている。

盛南地区は、中心部から南西方向に3km程離れたところに位置し、図-1に示されるように、中心部とは河川により隔てられている。2007年5月の時点で3本の橋梁が中心部と盛南地区を結んでいる。

当該地区では、1991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行われ、公共施設や、宅地の造成、商業施設の立地、道路建設等の都

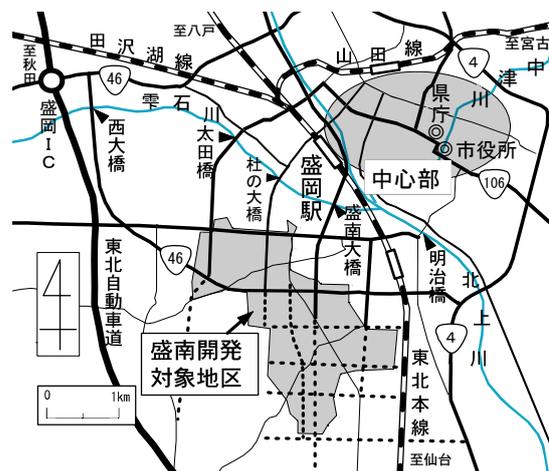


図-1 研究対象地域

市整備が進められている。事業対象地の面積は313ha、計画人口は約18,000人とされ、2007年3月現在で7,140人、2,885世帯が居住している。

(2) 調査概要

本研究では、公共交通の拡充による生活環境向上に着目し、交通環境・生活環境に関する計30項目についての評価ならびに公共交通に対する意識に関するアンケート調査を実施した。アンケート調査は、2005年12月15日から23日の9日間にわたり、調査員15名により実施した。アンケート票は、調査対象地域の在住者から無作為に1,500世帯を抽出し、ポスティングによる配布の上、同封の返信用封筒による郵送で回収するという方法をとった。アンケート票は1世帯に2票配布し、合計3,000票を配布した。配布の結果、358票の有効票を得た。本調査で得られた有効票の回答者属性を表-1に示す。

(3) 分析方法

盛南地区で実施したアンケート調査のうち、本稿と関連する項目は次の項目である。

- ① 盛南地区における交通環境・生活環境評価および盛南地区全体の総合評価について
- ② 仮想のバス運行条件を複数提示した際の選好順位
まず、盛南地区の住民に尋ねた生活環境・交通環境・総合評価の各項目における評価結果の関連性を明ら

*key words: 地域計画, 地区交通計画, 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丁目3-5)

***正会員, 博(工), 岩手大学工学部建設環境工学科

****学生員, 岩手大学大学院工学研究科建設環境工学専攻

*****F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

表-1 回答者の個人属性

(%)	男性	女性	合計
～20代	4.7	7.8	12.6
30代	9.5	15.4	24.9
40代	7.0	8.1	15.1
50代	9.2	9.5	18.7
60代	10.1	8.1	18.2
70代～	6.1	4.5	10.6
合計	46.6	53.4	100.0

かにする。ここでは、交通環境・生活環境の各評価項目が総合評価とどのように結びついているかを明らかにするとともに、生活環境と交通環境間の関連についても明らかにするため、前者についてはオッズ比および2項ロジットモデル（生活環境評価のみ）による分析を、後者はオッズ比による分析を行った。尚、回答者には各評価項目について「満足」・「やや満足」・「どちらでもない」・「やや不満」・「不満」の5段階で評価していたが、分析に際してはこれを2段階化し、「満足」「やや満足」を満足側回答、それ以外を非満足側回答として分析を行った。

次に、中心部との接続性向上による生活環境評価の改善を目的に、公共交通サービスの施策に関する検討を、コンジョイント分析によるサービス要因分析により行った。分析に当たり、盛南地区の総合評価と関連の弱く、かつ中心部において充実していると考えられる評価項目を①の結果より抽出し、該当項目に対して満足していない回答者を対象に分析を行った。

3. 盛南地区の総合評価と生活・交通環境評価の関連性

(1) 交通環境項目と総合評価

交通環境項目と総合評価の回答の関連性を、オッズ比(OR)と、その95%信頼区間(95%CI)により求めたところ、表-2に示す結果が得られた。表-2中の(%)の列は、該当する交通環境項目に満足あるいは満足していない回答者中、総合評価に対して満足している回答者の割合を示している。オッズ比の95%信頼区間より、全ての評価項目において有意差が見られ、取り上げた交通環境項目が盛南地区の総合評価と関連性が示され、当該地域における交通環境の重要性が示されたと見ることができる。

総合評価に満足している回答者の割合を評価項目別に見ると、各交通環境項目に満足している回答者ほど総合評価にも満足する傾向を示しているものの、評価項目により総合評価に満足する割合に差が見られた。「除雪への満足度」「バスの乗り心地」では、当該項目に満足している回答者中、総合評価に満足している回答者は約20%と、他の項目に比して低い結果を示し、「公共交通の利便性」では10%代に止まった

表-2 総合評価と交通環境項目とのオッズ比

交通環境項目	(%)	OR	95%CI
公共交通の利便性	1.満足 14.8 2.中立・不満 6.9	1.000 2.337	0.493 ~ 2.029 1.081 ~ 5.051 *
地区内の道路整備	1.満足 45.1 2.中立・不満 12.1	1.000 5.981	0.604 ~ 1.656 3.352 ~ 10.671 *
渋滞の少なさ	1.満足 59.0 2.中立・不満 25.9	1.000 4.128	0.600 ~ 1.666 2.516 ~ 6.774 *
交通安全対策	1.満足 27.0 2.中立・不満 9.8	1.000 3.424	0.568 ~ 1.759 1.805 ~ 6.496 *
駐車しやすさ	1.満足 72.1 2.中立・不満 28.2	1.000 6.603	0.571 ~ 1.750 3.943 ~ 11.056 *
歩道の歩き易さ	1.満足 50.8 2.中立・不満 16.1	1.000 5.388	0.605 ~ 1.652 3.146 ~ 9.228 *
他地区への移動し易さ	1.満足 56.6 2.中立・不満 20.7	1.000 4.991	0.603 ~ 1.659 2.989 ~ 8.332 *
除雪への満足度	1.満足 19.7 2.中立・不満 5.2	1.000 4.490	0.532 ~ 1.880 2.006 ~ 10.051 *
自転車の乗り易さ	1.満足 34.4 2.中立・不満 7.5	1.000 6.502	0.590 ~ 1.696 3.303 ~ 12.801 *
都心部方面への行き易さ	1.満足 44.3 2.中立・不満 17.8	1.000 3.663	0.603 ~ 1.657 2.161 ~ 6.209 *
バスの乗り心地	1.満足 19.7 2.中立・不満 7.5	1.000 3.033	0.532 ~ 1.880 1.476 ~ 6.232 *
盛岡駅までの行き易さ	1.満足 79.5 2.中立・不満 55.7	1.000 3.080	0.537 ~ 1.882 1.810 ~ 5.242 *

* 95%信頼区間において有意差が見られる項目

「公共交通の利便性」は、回答者の6～7割が「不満」あるいは「やや不満」との回答を示している評価項目であり、調査当時は住民のニーズを十分に満たしていない運行形態であることが影響していると考えられる。調査直後の平成18年3月に盛南地区のバス路線拡充を目指したバス運行計画が盛岡市により取りまとめられ、今後の路線拡充が期待される。

(2) 生活環境項目と総合評価

生活環境項目と総合評価の回答の関連性を、オッズ比(OR)とその95%信頼区間(95%CI)により求めたところ、表-3に示す結果が得られた。表の書式は表-2と同様である。

結果の傾向も交通環境項目とほぼ同様で、オッズ比の95%信頼区間では、全ての評価項目で有意差が見られ、生活環境項目と総合評価の回答の傾向に関連性があることが示された。

総合評価に満足している回答者の割合についても、各生活環境項目に満足している回答者ほど総合評価に満足しており、評価項目間で総合評価に満足する回答者の割合に差が見られた。当該項目に満足している回答者群中、総合評価に満足していると回答した割合は、「地区内の行政サービス」「福祉施設の充実度」「高齢者への配慮」において約10%代、「地域のひととの繋がり」では20%を若干上回る程度となった。

次に、総合評価と生活環境項目の関連構造を明らかにするため、総合評価を従属変数、生活環境項目を独立変数とした2項ロジットモデルによる分析を行った。独立変数の選定に際し、本研究では変数減少法による変数

表-3 総合評価と生活環境項目とのオッズ比

生活環境項目	(%)	OR	95%CI
商業施設の充実度	1.満足 41.0 2.中立・不満 15.5	1.000 3.781	0.600 ~ 1.666 2.189 ~ 6.530 *
小中学校の充実度	1.満足 26.2 2.中立・不満 10.3	1.000 3.081	0.565 ~ 1.769 1.636 ~ 5.804 *
地域の人との繋がり	1.満足 21.3 2.中立・不満 6.3	1.000 4.013	0.542 ~ 1.846 1.898 ~ 8.485 *
地区内の自然環境	1.満足 53.3 2.中立・不満 17.2	1.000 5.474	0.605 ~ 1.654 3.221 ~ 9.302 *
地区内の緑の多さ	1.満足 52.5 2.中立・不満 16.7	1.000 5.517	0.605 ~ 1.653 3.234 ~ 9.412 *
大気汚染や騒音の少なさ	1.満足 70.5 2.中立・不満 28.7	1.000 5.924	0.577 ~ 1.734 3.561 ~ 9.857 *
医療施設の充実	1.満足 66.4 2.中立・不満 33.9	1.000 3.851	0.588 ~ 1.701 2.360 ~ 6.283 *
文化施設の充実	1.満足 62.3 2.中立・不満 27.0	1.000 4.464	0.596 ~ 1.678 2.719 ~ 7.331 *
地区内の行政サービス	1.満足 14.8 2.中立・不満 4.6	1.000 3.591	0.493 ~ 2.029 1.507 ~ 8.556 *
子供の遊び場(公園等)の充実	1.満足 28.7 2.中立・不満 7.5	1.000 4.982	0.574 ~ 1.742 2.504 ~ 9.913 *
子育て環境	1.満足 37.7 2.中立・不満 8.6	1.000 6.416	0.596 ~ 1.678 3.371 ~ 12.212 *
福祉施設の充実	1.満足 14.8 2.中立・不満 2.9	1.000 5.850	0.493 ~ 2.029 2.108 ~ 16.231 *
高齢者への配慮	1.満足 13.1 2.中立・不満 2.9	1.000 5.102	0.475 ~ 2.103 1.816 ~ 14.336 *
地区内の治安	1.満足 52.5 2.中立・不満 14.9	1.000 6.281	0.605 ~ 1.653 3.632 ~ 10.862 *

* 95%信頼区間において有意差が見られる項目

表-4 総合評価と生活環境項目の回帰分析結果

生活環境項目	回帰係数
商業施設の充実度	0.981 *
地区内の自然環境	1.423 **
文化施設の充実	0.888 *
子育て環境	1.304 **
地区内の治安	1.631 **
(定数項)	-2.236 **

*: 5%有意

**: 1%有意

まず、交通環境向上により生活環境向上が見込まれるかどうかを、生活環境項目と交通環境項目の関連性を示すオッズ比より求めた。その結果、表-5に示される結果が得られ、生活環境項目と交通環境項目間の多くで両者の関連性が見られ、交通環境の向上が生活環境評価の向上に繋がることが示唆された。特に、「公共交通の利便性」と「福祉施設の充実度」との間のオッズ比は7.714、「地区内の行政サービス」「高齢者への配慮」「地域の人との繋がり」においても3.0~4.0前後の値が得られ、これらの生活環境項目における公共交通の重要性が示される形となった。

(2) 公共交通のサービスレベルの検討

ここでは、2項ロジット分析から外れた「地区内の行政サービス」「福祉施設の充実度」「高齢者への配慮」「地域の人との繋がり」において、盛岡市中心部でのサービスが充実していると考えられることから、公共交通の拡充による同項目の充実に着目し、当該地区における公共交通の施策について考察する。

分析に当たり、対象とする回答者を「地区内の行政サービス」「福祉施設の充実度」「高齢者への配慮」「地域の人との繋がり」に対する回答が「どちらでもない」「やや不満」「不満」である回答者（以下「非満足者」と表記）と設定した。

分析の手順は次の通りである。まず、盛南地区と中心部を結ぶバスのサービスレベルを考慮し、サービス要因と水準を表-6の通りに設定した。次に、コンジョイント分析の適用により、表-6の各水準に対する部分効用値を回答者毎に求めた。さらに、部分効用値を集計し、各水準を組み合わせて出来る全24通りのサービス条件についての全効用値を、回答者毎に算出した。最後に、求められた全効用値について、先に挙げた「地区内の行政サービス」などの4項目に対する非満足者について平均値を求めた。

尚、「バスに乗るまでの時間」が5分に短縮される場合を今後の盛南地区でのバス路線の拡充を考慮し、「バス停増」、同様に「バスが遅れる時間」が20分増加する場合を、盛南地区の道路整備進展に伴う交通量増加を考慮し、「交通量増」とみなし、考察を行った。

「地域の人との繋がり」「福祉施設の充実度」に対す

選択を行った。また、独立変数間の多重共線性を極力排除するため、独立変数間で算出される連関係数にクラスター分析を適用し、評価項目の回答の類似度を把握した上で、モデルに適用する独立変数を選定した。その結果、表-4に示される結果が得られた。回帰係数が比較的高い結果となった評価項目は、「地区内の治安」「地区内の自然環境」であり、同項目における満足側の評価も回答者全体の3割を超えたことから、地区内に残る自然環境や治安の良さが、盛南地区の評価を良い方向へ押し上げているものと考えられる。「子育て環境」の回帰係数も比較的高いものの、同項目に対して「どちらともいえない」との評価が半数以上を占めたことから、今後の整備が望まれている項目であると考えられる。

一方、「地区内の行政サービス」「福祉施設の充実度」「高齢者への配慮」「地域の人との繋がり」は、分析における変数選択から漏れた。これらの項目は、盛南地区が都市整備の途上であることが影響している項目と考えられ、施設立地や人の集まりやすさ等から、盛南地区より中心部において充実している項目と思われる。

4. 公共交通のサービス要因分析

(1) 生活環境項目と交通環境項目の関連性

前章での結果を受け、盛南地区比して中心部で充実していると思われる評価項目について、本章では中心部との連結性向上による中心部でのサービス享受に着目し、両地区を結ぶ公共交通の施策検討を行う。

表-5 生活環境項目と交通環境項目の関連性

生活環境	交通環境	公共交通 利便性	地区内の 道路整備	渋滞の 少なさ	交通安全 対策	駐車 しやすさ	歩道 歩き易さ	他地区へ 移動し易さ	除雪への 満足度	自転車の 乗り易さ	都心部 行き易さ	バスの 乗り心地	盛岡駅まで 行き易さ
商業施設の充実度	2.062	3.332	1.392	1.597	2.246	2.485	2.210	1.492	2.040	2.059	1.433	1.706	
小中学校の充実度	5.590	2.262	1.845	2.584	1.086	2.276	1.397	1.684	1.707	1.672	2.792	2.390	
地域のひととの繋がり	2.972	1.934	2.532	2.387	2.090	2.166	2.734	2.582	1.761	4.563	3.182	2.483	
地区内の自然環境	2.325	2.456	1.613	3.400	2.421	2.526	1.248	1.065	2.036	1.319	2.239	1.209	
地区内の緑の多さ	0.929	1.756	2.071	3.927	2.975	3.537	1.830	2.614	3.390	1.597	2.047	1.076	
大気汚染や騒音の少なさ	1.615	2.571	2.015	2.191	2.581	2.777	2.580	1.286	1.833	1.484	1.865	1.615	
医療施設の充実	3.449	1.776	1.946	3.133	2.915	1.416	1.545	1.055	1.564	3.139	2.276	1.550	
文化施設の充実	1.463	2.454	1.828	2.731	3.349	1.996	1.561	2.075	2.293	2.053	1.782	1.491	
地区内の行政サービス	3.075	1.932	1.347	5.233	2.855	4.238	1.935	4.356	1.048	1.625	3.693	1.839	
公園等の充実	1.670	2.449	1.507	4.586	3.046	2.758	1.862	4.234	4.347	2.011	3.467	3.052	
子育て環境	2.501	2.505	2.119	3.333	2.710	4.025	2.248	3.931	5.277	2.423	4.153	2.010	
福祉施設の充実	7.714	1.608	2.113	2.933	1.562	2.727	1.746	1.771	2.565	2.989	3.544	2.660	
高齢者への配慮	4.183	1.873	1.427	6.656	1.600	4.179	1.398	4.788	3.734	2.424	4.083	2.353	
地区内の治安	0.671	2.031	1.632	1.676	3.598	1.626	2.789	2.765	1.867	1.985	1.280	2.522	

■:95%信頼区間において、有意差の見られた項目

表-6 設定した公共交通のサービス要因と水準

サービス要因	サービス水準		
	5分	10分	—
自宅からバスに乗るまでの時間	5分	10分	—
目的地到着が遅れる時間	遅れ10分	遅れ20分	—
交通費として払う合計運賃	100円	200円	300円
バスの乗換回数	乗換なし	1回乗換	—

■:現状でのサービスレベル

る非満足者を対象としてコンジョイント分析を適用したところ、図-2に示す結果が得られた。図-2は、得られた全効用値の平均値の上位10ケースを降順にグラフ化したものである（差は小さいが、「福祉施設」のNo.6、No.7のみ値の大小関係が逆）。両評価項目とも値の傾向は類似しているが、回帰分析から外れた他の項目についても同様の傾向がみられたため、ここでは省略した。

現状より高い効用値を示したケースの多くに「バス停増」が含まれる。この施策に併せて現状より運賃が100円値上げされたとしても現状と同等の効用が得られる（図-2 No.6）結果が示された。また、交通量が増加した状況でバス停が増えた場合（図-2 No.5）でも現状程度の効用が得られ、バスの遅れが現状程度に抑えられ定時性が確保されると（図-2 No.2）、現状より3割程度効用値が増加する結果が得られた。

また、途中で乗換が発生した場合、現状と同等の効用値を得るには、運賃の値下げとバスに乗るまでの時間の短縮を同時に図ることが求められ（図-2 No.7）、乗換に対する抵抗の大きいことが示された。

盛南地区と中心部の連結性向上を考える上で、バス停の増加などによるバス乗車までの時間短縮、中心部まで乗換を要しない直通運行、バスレーンやPTPSなどによる定時性の確保の重要性が、コンジョイント分析により明らかになった。

5. まとめ

本研究では、都市整備事業が進められている盛岡市盛南地区を対象に、公共交通の拡充による生活環境向上

□ 地域のひととの繋がり □ 福祉施設の充実度

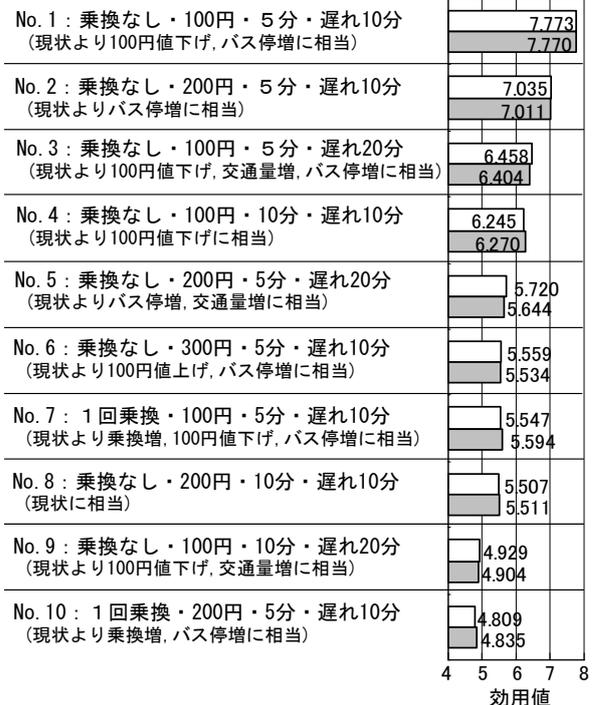


図-2 バスのサービスレベルのシミュレーション結果

を目的に、当該地区の公共交通の施策分析を行った。その結果、盛岡市中心部においてサービスが充実していると考えられる「地域のひととの繋がり」「行政サービス」「高齢者への配慮」「福祉施設の充実度」において、バス停の増加や中心部への直通運行、定時性の確保などが求められている結果が示された。

今後は、住民意識の詳細な分析ならびに公共交通に求められるニーズの把握を通し、生活環境の向上と公共交通の拡充についての考察を深める予定である。

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.