

73. バスサービス水準が地価に及ぼす影響の実証分析

The Effect of Bus service level on the land price

東本靖史*、高田寛**、岸邦宏***

Yasushi HIGASHIMOTO, Hiroshi TAKADA, Kunihiko KISHI

During the number of bus users were decreased, bus companies put greater importance on profitability than publicness by the enforcement of the Law, their withdrawal from money-losing routes were increased. The decrease in bus services causes a huge economic loss in the communities, such as the decline in land prices. Therefore, to analyze the effects for the decline in land prices caused by the decrease of bus services, a model, which includes bus services in the variable used in a land price function, was structured by the Hedonic Approach in this research. Especially, since the number of bus services and routes, and the distance to bus stops has combined impacts to bus services in each area, a new index for bus service level was established in this research using the Data Envelopment Analysis.

Keywords: Public Transportation Planning, Data Envelopment Analysis, bus service, land price model.
公共交通計画、包絡分析法、バスサービス、地価モデル

1. はじめに

近年、公共交通を取り巻く環境は年々厳しくなっており、中でもバス利用者の減少に伴う、バス事業の経営悪化は深刻な課題である。我が国における乗合バスの輸送人員は1960年代後半にピークを迎えたが、その後は減少に転じ、現在ではピーク時の半分以下まで落ち込んだ。特に、地方部においては、都市の郊外化や自家用車の普及に伴い、自動車依存型の生活が定着する一方で、バス輸送人員の減少は著しく、各自治体では地域の足となるバスサービスをいかに効率的に維持していくかが問われている。

従来、路線バス事業には、需給調整規制が課せられ、バス事業への参入や撤退の自由は基本的に認められていなかった。しかし、2002(平成14)年2月の改正道路運送法の施行に伴い、路線バス事業は免許制から許可制となり、事業への新規参入や路線撤退等が事実上自由となった。また、運賃についても、この規制緩和により確定額認可を原則とするいわゆる強制運賃制が上限認可制となり、運賃設定についてはその範囲内での事前届出制となった。つまり、これらの制度上の変更により、バス経営は市場の原理に委ねられ、競争促進を通じて運賃の低下や運行便数の増加など、サービス水準の向上が期待されることである。

しかし、バス利用者の減少が年々、深刻化する中、バス事業者としては経営上、公共性よりも採算性を重視せざるをえなく、全国的に赤字路線からの撤退が相次いだ。札幌においても、2004(平成16)年に全国の政令指定都市では初めて市営バスが民間委譲されたが、2008(平成20)年6月には、民間バス事業者が札幌市内白石地区のバス路線9路線、総運行便数約480便/日の撤退を打ち出し、延べ1万人の利用者への影響が危惧された。この問題は二転三転し、結果としては一部路線の廃止と減便・経路変更の方向に至

っている。地域のバスサービスの低下は、地域住民の移動手段を奪うこととなり、地域生活に大きな影響を及ぼすことになる。特に、通学者や高齢者などの交通弱者の多い地域では、バス路線の廃止は日常生活に支障を来すことになり、都市機能不全が懸念される。さらには、地域の利便性の低下は地価の下落を招くこととなり、社会的な損失は多大である。

そこで本研究では、バス路線の廃止や減便、路線見直しなどのバスサービスの変化と地価の関連について、モデル地区を対象とした実証分析を行う。なお、交通施設整備により地域環境の価値の向上が、土地市場を通じて地価の増分として反映されるキャピタリゼーション仮説は周知であるが、地域がsmall-openであることや消費者の同一性などの条件が成立している必要があり、バスサービス水準については、バスのサービス供給量水準が社会的に最適であることが条件となる¹⁾。従って本研究では、バスサービスについては、規制緩和後は民間事業者への委譲や、バス利用者の減少に伴う運行形態の見直しなどにより、供給量水準の適正化が図られつつあることから、これらの条件は近似的には成立しているものとした。

また、地価に影響を及ぼす要因は多様であるが、交通計画的な見地からは、これまで、交通サービスと地価の関連性については、高木ら²⁾や李ら³⁾によるものがあるが、これらの研究では地価関数の変数として、最寄り駅までの距離や高速ICまでの距離、都心からの距離が地価との相関が高いことを示しているが、バスサービスと地価との関連性についての評価は行われてない。本研究では、路線廃止や減便などのバスサービスの低下がもたらす地価下落への影響を分析するため、ヘドニックアプローチにより地価関数の変数にバスサービスを含めたモデルを構築する。

* 正会員、日本データサービス株式会社 (Nippon Data Service Co.,Ltd.)

** 正会員、株式会社日本都市交通研究所 (Japan Urban Transportation Research Institute Co.,Ltd.)

*** 正会員、北海道大学大学院工学研究院 (Hokkaido University Graduate School of Eng.)

特に、各地域のバスサービスについては、バス便数や系統数、バス停までの距離が複合的に影響するため、本研究では包絡分析法 (Data Envelopment Analysis ; 以降 DEA と略す) を用いて、新たなバスサービス水準指標を設定したことが特徴である。

2. 包絡分析法 (DEA) の概要^{4) 5)}

2. 1 DEA の基本的概念

事業者の活動を資源の入力から、便益を出力する変換過程として見た場合、効率性を測定するためには (出力/入力) という比を用いて、その変換過程の効率性を測定するのが比率尺度である。とりわけ、経営効率の評価は、支出と収入の比を用いて効率性を評価するのが一般的である。

しかし、多入力・多出力データにおいては、比率尺度による効率性評価は容易ではなく、多基準型の評価問題の解法を得意とするのが DEA である。

また、従来の効率性評価は回帰分析法などによる、平均像に基づいた分析法であったが、DEA は優れたものを基準とした相対的な評価方法であるのが特徴であるが、回帰分析では回帰直線はデータ群のほぼ中央を通過し、この線よりも上にある事業者は成績良好、下にある事業者は不良と判断され、その度合いは偏差値などを用いて表される。

これに対してDEAは、最も少ない入力で高い出力を産出している事業者Aを効率的と評価し、原点と事業者Aを結ぶ直線を効率的フロンティアと呼ぶ。効率的フロンティアは最優秀事業者のパフォーマンスを示し、他の事業者はこの効率的フロンティアを基準に成績を評価し、事業者Aの効率性を1と定め、他の事業者を相対的に評価していくことができる。したがって、DEAによる効率性評価は最も効率的な事業者を基準とした相対評価であることから、非効率的な事業者に対して実現可能な改善を示すことができるのも特徴的である。

2. 2 CCRモデル

DEA の最も基本的なモデルとして、CCR(Charnes-Cooper-Rhodes)モデルがあるが、 $DMU_j(j=1, \dots, n)$ において、 m 個の入力値 $X = (x_{mj}) \in R^{m \times n}$ と、出力値 $Y = (y_{sj}) \in R^{s \times n}$ では、評価対象とする任意の DMU_0 の効率性は式(1)~(4)に定式化される。

$$\text{目的関数 } \max \theta = \frac{u_1 y_{1o} + u_2 y_{2o} + \dots + u_s y_{so}}{v_1 x_{1o} + v_1 x_{1o} + \dots + v_m x_{mo}} \quad (1)$$

$$\text{制約式 } \frac{u_1 y_{1j} + \dots + u_s y_{sj}}{v_1 x_{1j} + \dots + v_m x_{mj}} \leq 1 (j = 1, \dots, n) \quad (2)$$

$$\text{入力値へのウエイト } v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0 \quad (3)$$

$$\text{出力値へのウエイト } u_1, u_2, \dots, u_m \geq 0 \quad (4)$$

最適解を (v^*, u^*) とし、目的関数値を θ^* とするとき、

i. $\theta^* = 1$ ならば DMU_0 は D 効率的

ii. $\theta^* < 1$ ならば DMU_0 は D 非効率的

である。

3. バスサービス水準の設定

3. 1 札幌市の地価動向

2010 (平成 22) 年の地価公示によると、札幌市の地価動向は、住宅地、商業地を中心に下落幅が拡大しており、全用途でも、2 年連続の下落となり、平均変動率においても札幌市全体では、2009 (平成 21) 年の -4.2% から、2010 (平成 22) 年には -6.0% と下落幅が拡大しており、札幌市内 510 地点において地価が上昇した地点はない。

札幌市の平成 21 年度市税予算額によると、全体で 2,780 億円の内、固定資産税は約 1,090 億円と市税全体の 4 割を占め、地域を支える重要な財源となっている。札幌市では、固定資産税は、地価などの資産などから求める課税評価額に税率 1.4% を乗じて算出しており、地価の下落は固定資産税の減収に直結することとなる。

つまり、地価変動に影響を及ぼす要因を明らかにすることで、固定資産税の減収の食い止めや増収などを図る、各種経済施策の検討が可能となる。

表1 札幌市の区・用途別の価格の平均変動率

変動率 (%)	住宅地		商業地		全用途	
	平成21年	平成22年	平成21年	平成22年	平成21年	平成22年
中央区	-5.1	-4.9	-10.6	-11.3	-8.2	-8.6
北区	-2.9	-4.8	-5.9	-6.8	-3.8	-5.5
東区	-3.4	-4.5	-5.7	-6.9	-4.2	-5.2
白石区	-3.9	-5.2	-4.6	-6.3	-4.5	-6.0
厚別区	-2.9	-4.6	-4.6	-6.5	-3.5	-5.3
豊平区	-3.9	-5.1	-5.2	-5.5	-4.3	-5.2
清田区	-2.5	-4.0	-2.7	-5.9	-2.6	-4.0
南区	-3.8	-8.7	-4.3	-7.3	-3.9	-8.6
西区	-3.2	-4.9	-3.0	-6.2	-3.1	-5.4
手稲区	-2.1	-4.4	-1.8	-5.8	-2.0	-4.6
札幌市	-3.4	-5.2	-6.2	-7.7	-4.2	-6.0

3. 2 バスサービス水準の設定

本研究では交通計画の視点から、バスサービス水準と地価の関連性を工学的に解明することが目的であり、バスサービス水準と地価の関連性を評価する際には、地価関数の説明変数にバスサービスを設定することが必要である。とりわけ、バスサービスを示す項目としては、運行便数や路線数のみならず、自宅からバス停までの距離や始発・終発時間、さらには交通結節点や都市施設へのアクセス性など多種にわたる。

本研究の目的の一つとして、地価とバスサービス水準と

の関連性を見出すことであるため、地価との相関が高いバスサービス指標を地価関数に組み込むことが必要であり、帰納的なアプローチから地価に最も影響を及ぼす指標をバスサービス水準として設定する。検証の結果、対象地区においては、「運行便数」、「運行路線数」、「バス停距離」が地価へ影響を及ぼしていることが明らかとなり、本研究では地域のバスサービス水準は、バス路線と運行便数が多く、かつバス停までの距離が短いほど高いと定義し、入力項目は「平均バス停距離」、出力項目は「平均バス路線数」と「平均運行便数」の1入力2出力に設定し、DEAのCCRモデルによりD効率値を算出した。つまり、求めたD効率値がバスサービス水準指標となり、1.0に近いほど地域のバスサービス水準が高いと評価できる。

なお、バス路線数と運行便数については「Sapporo ekibus navi」より求め、2009（平成21）年7月現在の運行状況を用いた。入出力項目の算出方法は以下に示す。

(1) 平均バス停距離(m)

対象となる地価公示地点から半径300mのバッファを設け、バッファ内に含まれる全バス停を抽出し、地価公示地点と各バス停間の直線距離を求め、平均した値を「平均バス停距離」と設定した。なお、バッファ内にバス停が存在しない場合においては、対象地価公示地点から最も近いバス停までの最短距離を採用した。

(2) 平均バス路線数

上記で求めたバッファ内の全バス停における平均路線数を設定した。

(3) 平均運行便数

上記で求めたバッファ内の全バス停における平均運行便数を設定した。

4. 対象地域と使用データ

4.1 対象地域

2010（平成22）年4月現在、札幌市の人口は約190万人となっており10区で構成されている。市内の主な公共交通は、札幌駅を中心とした東西方面及び北部方面へのJRや、東西南北方面への地下鉄、都心部から南方面への市電、そして市内全域を網羅するバスが整備されている。札幌市中心部においては、JRや地下鉄を主とした、軌道系の公共機関の利用が中心となるが、郊外部においては、軌道系とバスの双方の利用やバスのみ利用などが主となり、バスサービスが地域にもたらす影響は大きい。つまり、地価に影響を及ぼす交通手段は多岐にわたるが、札幌市郊外部においては、バスが代表交通手段となっている。そこで本研究では、バスへの依存度が高く住居系の土地利用が多い「札幌市厚別区」と「札幌市清田区」を対象とする。

なお、本研究で用いる公示地価地点については、厚別区が39地点、清田区が29地点の計68地点を対象とする。

厚別区においては、札幌市の東部に位置し、2010（平成22）年4月現在の人口は約12.9万人と全人口の7%を占め、区内の北部地域や南部地域においては、バスのみが地域唯一の交通手段となっており、バスへの依存度が高い。特に厚別区においては、民間バス事業者が42路線73系統のバス路線を運行させているが、バス利用者の減少に伴う赤字経営が著しく、現在は、札幌市・バス事業者・地域住民による「白石区・厚別区地域バス交通検討会議」により路線再編が検討されているところである。



図1 対象地域と公示地価地点（厚別区）

また、清田区については、清田団地、八望台団地、北野団地、真栄団地と大型団地が次々と造られ、国道沿線には工場や商業用施設が整備され、人口の急増に伴い、1997（平成9）年に豊平区から分区した札幌市で最も新しい区である。現在、人口は約11.4万人と全人口の6%を占め、唯一の公共交通がバスであり、バスへの依存度が高いことが特徴である。



図2 対象地域と公示地価地点（清田区）

4. 2 使用データ

地価関数を構築する際に使用したデータは、都市データについては「建ぺい率」、「道路幅員」、「市街化調整区域(ダミー)」とし、交通データは「駅までの距離」、「バスサービス水準」の計5変数とする。

特にバスサービス水準については、「平均バス停距離」、「平均バス路線数」、「平均運行便数」の3変数にDEAを適用し、地域のバスサービスを相対的に評価する新たな指標として地価関数の変数に組み込む。

各データの詳細については表2に示す。なお、地価公示については、2009(平成21)年7月1日現在の国土交通省地価公示⁶⁾より、厚別区と清田区に存在する67箇所の公示地価を用いた。

表2 地価関数の変数

地価形成要因		変数
地価		国土交通省地価公示 (H21.7 現在)
都市データ	建ぺい率	敷地面積に対する建築面積の割合 (%)
	道路幅員	隣接する道路の幅員 (m)
	市街化調整区域	市街化調整区域のダミー：有(1)、無(0)
交通データ	駅までの距離	公示地価地点から地下鉄及びJR駅までの直線距離 (m)
	バスサービス水準	DEAを用いて、「平均バス停距離」、「平均バス路線数」、「平均運行便数」により求めるD効率値

4. 3 バスサービス水準指標

本研究で定義したバスサービス水準は、入力項目が「平均バス停距離」、出力項目が「平均バス路線数」と「平均運行便数」の1入力2出力によりDEAのCCRモデルにより算出する。各公示地価地点の地番と最寄りバス停、及びDEAにより算出したバスサービス水準を表3に示す。

本研究ではD効率値が1.0に近いほどバスサービス水準が高いと設定しているが、分析の結果、厚別5-5(厚別中央2条5-2-25)のみ1.0の評価を得ており、全67箇所の公示地点の中で最もバスサービス水準が高いとの結果を得た。

次いで、厚別7(青葉町2-10-22)が0.623、厚別20(青葉町11-12-7)が0.518となっている。

厚別5-5については、他の地点と比較すると突出してバスサービス水準が高いことが特徴であるが、当地点は新札幌副都心に位置しており、交通機関についてはJR新札幌駅、地下鉄東西線新さっぽろ駅、新札幌バスターミナルが整備

されており、札幌市内でも有数の交通結節点となっている。とりわけ、バスの運行状況は、ジェイアール北海道バス、北海道中央バス、夕張鉄道が乗り入れており、平均バス系統数が33系統、平均運行便数が600便と、市内線のみならず市外線も含めたバスの発着拠点となっている。

表3 各公示地価地点のバスサービス水準

標準地の所在及び地番	バス停数	出力		サービス水準	
		入力平均距離	平均バス系統数		
厚別-1 厚別北3条5-5-5	2	267.2	4.0	91.5	0.075
厚別-2 厚別西2条5-1-23	2	138.5	2.0	138.5	0.220
厚別-3 厚別東4条7-27-11	1	289.2	13.0	250.0	0.190
厚別-4 大谷地西5-8-21	2	256.0	8.0	421.0	0.361
厚別-5 厚別中央4条2-25-6	3	232.7	1.0	25.0	0.024
厚別-6 青葉町2-10-22	2	242.8	26.0	689.0	0.623
厚別-7 厚別南2-5-17	1	175.7	6.0	204.0	0.255
厚別-8 厚別南6-9-3	2	147.8	11.0	244.0	0.363
厚別-9 厚別西4条1-2-7	1	284.5	1.0	90.0	0.069
厚別-10 厚別東7-8-12	2	180.7	6.0	121.5	0.148
厚別-11 上野幌3条4-7-6	4	216.7	7.5	239.0	0.242
厚別-12 厚別東2条5-21-20	4	231.8	1.3	34.8	0.033
厚別-13 厚別北4条3-6-5	2	179.0	3.5	115.0	0.141
厚別-14 厚別中央1条7-12-29	1	232.9	15.0	498.0	0.470
厚別-15 厚別中央4条4-8-13	3	233.1	2.3	88.3	0.083
厚別-16 上野幌2条1-10-6	1	257.8	2.0	60.0	0.051
厚別-17 大谷地東5-10-5	1	190.9	8.0	421.0	0.484
厚別-18 厚別東5条4-3-24	2	151.9	8.5	205.5	0.297
厚別-19 青葉町11-12-7	1	211.3	15.0	498.0	0.518
厚別-20 厚別西5条2-12-17	1	175.7	2.0	115.0	0.144
厚別-21 上野幌3条2-15-16	1	343.4	2.0	60.0	0.038
厚別-22 厚別中央2条2-6-4	3	247.2	5.3	91.0	0.086
厚別-23 青葉町8-9-3	2	207.3	18.0	380.0	0.403
厚別-24 青葉町15-16-12	1	275.5	7.0	136.0	0.108
厚別-25 厚別北2条2-9-8	2	146.5	2.5	88.5	0.133
厚別-26 厚別東3条3-10-25	1	128.9	4.0	147.0	0.250
厚別5-1 厚別南1-2-4	2	243.4	5.0	65.5	0.082
厚別5-2 厚別中央4条3-7-17	2	179.6	1.0	25.0	0.031
厚別5-3 大谷地東5丁目824番6外	1	210.3	8.0	421.0	0.440
厚別5-4 厚別西3条3-4-27	1	77.8	1.0	121.0	0.341
厚別5-5 厚別中央2条5-2-25	2	131.8	33.0	600.0	1.000
厚別5-6 厚別中央2条4丁目5番2	1	120.5	11.0	171.0	0.365
厚別5-7 厚別南2-12-1	1	185.3	6.0	204.0	0.242
厚別5-8 厚別西4条5-5-10	2	195.4	1.0	50.5	0.057
厚別5-9 厚別南5-22-1	1	185.3	6.0	204.0	0.242
厚別7-1 厚別東5条2-3-30	2	240.4	7.5	154.0	0.141
厚別7-2 厚別中央2条2-1-1	3	247.2	5.3	91.0	0.086
厚別10-1 厚別町山本1063番415	1	315.3	1.0	14.0	0.013
清田-1 平岡公園東6-4-18	4	192.3	6.5	198.5	0.227
清田-2 清田4条2-7-8	2	212.4	4.0	176.0	0.182
清田-3 清田6条1-8-17	4	240.8	1.0	26.0	0.024
清田-4 里塚2条6-21-25	2	259.3	6.0	175.0	0.148
清田-5 北野3条2-2-14	2	216.6	4.5	131.5	0.133
清田-6 平岡8条4-12-6	3	241.4	2.0	96.7	0.088
清田-7 平岡5条6-13-3	2	207.1	2.0	115.0	0.122
清田-8 里塚2条3-3-22	2	226.9	9.0	243.0	0.235
清田-9 平岡8条1-8-25	3	236.0	4.7	231.7	0.216
清田-10 平岡4条2-13-3	1	137.8	3.0	120.0	0.191
清田-11 清田2条1-13-22	2	208.5	10.5	402.5	0.424
清田-12 平岡2条3-4-18	4	244.0	5.0	132.0	0.119

5. バスサービスを考慮した地価の影響分析

5. 1 基本モデル

地価の変化によって、環境質やインフラストラクチャの改善などの便益を計測するという試みは数多く存在する。とりわけ、社会資本整備の便益は、ある一定の条件の下では、地価の上昇に帰着するというキャピタリゼーション仮説があり、このキャピタリゼーション仮説は、1つの地域に着目して事前と事後を比較する「時系列的キャピタリゼーション仮説」と、公共サービス水準の違う地域間での地価を比較する「クロスセクショナルキャピタリゼーション仮説」がある。純粋理論としては前者の方がキャピタリゼーション仮説の本来の趣旨にあっているが、後者はヘドニック的な地価関数などによる予測の理論的裏付けとなるものであり汎用性が高い⁷⁸⁾。特に札幌市においては、昨今、地価の下落は著しいが、バス運行便数や路線数の変化は局所的であることから、クロスセクショナルキャピタリゼーション仮説に基づき、地価とバスサービス水準の関連を明らかにする。

つまり同一時点において、バスサービス水準と地価の有意差を検証することで、バス路線の廃止や再編等に伴い、対象地域を運行する系統数や便数が減少することにより、地域のバスサービスが低下し、地域の環境条件が変化することになり、地価の下落に繋がる可能性があることを探る。

なおバスサービス水準と地価の関連性を把握するために地価を目的変数としたが、関数の特定については、線形、対数形、指数形などの関数形と種々の属性の組み合わせを踏まえ、最良の関数を特定する。

本研究では線形関数を選定したが、下式のような回帰式を定義し、最小二乗法によりパラメータの推定を行う。

$$Y_i = \sum a_i X_i + b \quad (5)$$

$$\left(\begin{array}{l} Y_i : \text{公示地価地点 } i \text{ の地価} \\ a_i : \text{偏回帰係数、} \\ X_i : \text{説明変数、 } b : \text{定数項} \end{array} \right)$$

5. 2 地価モデルの推計

地価モデルを構築する際に用いた各変数の相関係数、及び重回帰分析による、地価モデルのパラメータ推計の結果は表4、表5に示すとおりである

推計結果を見ると決定係数は0.72となり、分散分析結果についてもF値が31.208と1%有意となり、良好な結果が得られている。

パラメータの推計結果をみると、「駅までの距離」と「バスサービス水準」の標準偏回帰係数が高く、検定結果は1%有意となっており、厚別区と清田区においては、地価との関連性が高いことが明らかとなった。

とりわけ、本研究で新たに設定したバスサービス水準においては単相関が0.549、標準偏回帰係数が0.306となっており、当地区においてはバスサービス水準が地価へ大きく影響していることがわかる。

本研究で対象とした厚別区においては、JRや地下鉄などの軌道系の交通機関が整備されているものの、郊外部においてはバス交通への依存度が高く、特に清田区においては、地域を支える公共交通はバスのみとなっている。

また、厚別区や清田区は、他の区に比べると、高齢夫婦世帯の割合が高く、通院や買い物などの日常生活においては、バスを利用する機会が多く、両地区においてはバス交通が地域の足となっており、地価とバスサービス水準に高い関連性があることが明らかとなった。

交通サービスについては、これまでは地価公示地点から駅までの距離を変数とした地価関数の推計が主となっていたが、本研究で示したように、バスサービスを変数に組み込むことで、路線数や便数、バス停までの距離が複合的に地価に影響を及ぼすことが示唆された。

なお、バスサービス水準を組み込んだ地価関数の構築に際しては、バス利用者数との相関が高い人口密度や従業者密度なども考慮することが必要であるが、本研究で対象とした地域は、低層住居としての土地利用が多く、地価公示地点において密度指標に大きな差はないため、クロスセクショナル分析においては密度指標と地価の相関に統計的な有意性はみられないため対象から除外している。

表4 パラメータ推計結果

	偏回帰係数	標準偏回帰係数	t 値	判定
建ぺい率	399.5	0.218	2.032	5%有意
道路幅員	640.0	0.214	2.143	5%有意
市街化調整区域ダミー	-26635.7	-0.172	-2.270	5%有意
駅までの距離	-5.1	-0.407	-5.323	1%有意
バスサービス水準	47526.1	0.306	4.038	1%有意
定数項	40164.6	-	4.589	1%有意

決定係数	0.72	F値	31.208	1%有意
修正済決定係数	0.70			
重相関係数	0.85			
修正済重相関係数	0.83			

表5 変数間の相関係数

	公示価格	建ぺい率	道路幅員	市街化調整	駅までの距離	バスサービス水準
公示価格	1.000	0.553	0.488	-0.360	-0.647	0.549
建ぺい率	-	1.000	0.706	0.084	-0.238	0.300
道路幅員	-	-	1.000	-0.064	-0.178	0.110
市街化調整区域ダミー	-	-	-	1.000	0.331	-0.188
駅までの距離	-	-	-	-	1.000	-0.298
バスサービス水準	-	-	-	-	-	1.000

6. おわりに

2002(平成14)年2月の改正道路運送法の施行は、バス市場に大きな変化をもたらした。

本研究は、規制緩和によりバス事業を取り巻く環境が大きく変化し、多角的な視点からバス事業を評価する必要性が高まる中で、バスサービスの低下が地域にもたらす影響を新たな視点から提示したものである。

これまで、バス路線の廃止や減便などの諸問題においては、地域の足をどのように確保するかといった、直接的な影響に主眼がおかれてきた。しかし、バスサービスの低下が地域にもたらす影響は多大であり、直接的な影響のみならず、社会厚生との観点からバス事業存続の是非についても、検討することが必要である。

このような背景を踏まえ、バス路線の廃止や減便、路線見直しなどのバスサービスの変化が、地域の地価にどのような影響を及ぼすのかを分析するため、地価関数の説明変数にバスサービス水準の変数を組み込み、地価とバスサービス水準の相関には統計的な有意性が見られることを明らかにした。

本研究で対象とした「厚別区」と「清田区」は、郊外型住宅地の土地利用となり、かつバス交通への依存度が高いという特殊性はあるものの、本研究の成果を踏まえると、バス路線の廃止などによりバスサービスが低下することで、地価の下落を招く可能性があることが確認された。

また、各自治体における路線バスに関する維持費補助の新たなフレームワークを検討することも考えられる。

わが国の乗合バス制度においては、参入規制による競争を制限して地域独占を認める代わりに、不採算路線の維持をバス会社による内部補助に任せる方式が長くとられていた。しかし、バス利用者の減少に伴い、内部補助に頼ることが厳しくなり、1972(昭和47)年には地方バス路線維持費補助制度が設けられた。その後、2002(平成14)年の規制緩和に合わせて補助制度が改正されたが、補助要件の一つに、「複数市町村にまたがること」が加わった。つまり、自治体内の完結路線については、各自治体が独自で補助制度を設けることが必要となり、現在、補助率や対象路線等の規定について様々な視点から検討が行われているところである。

現状の各種補助制度については、車輛購入費や運行費に対する補助や、運行費用と運賃収入による赤字額の全額補填などが主となっており、バス運行時の収入と支出に主眼が置かれた補助体制となっている。加えて、昨今の厳しい財政制約の下、各自治体においては補助額の減額を強いられており、輸送量や乗車密度、運行回数などにより補助対象路線が取捨選択されている。

今後も各自治体においては、バス補助予算の減少を避けられず、地域においては、生活の足となるバス交通の廃止、便数や路線の減少に伴うサービスの低下が危惧される。本研究においては、地域のバスサービスと地価に着目し、バスサービスの低下が地価の下落の一要因となっているこ

とを明らかにしたが、バス路線への補助額を減額することで、地価が下落し、固定資産税が減収する外部不経済が考えられる。つまり、これまでの補助制度は、バス運行時の赤字額のみに着目した制度が主であったが、今後はバス路線の廃止やサービスの低下がもたらす外部不経済を考慮した新たな補助制度のフレームワークを検討することも必要である。

この補助フレームワークは、社会資本整備のコストのうち当該地域自身で負担している額が地域内にとどまる地代収入と等しくなるというヘンリー・ジョージ定理⁸⁾に基づき、特にバス路線の廃止などに伴い発生する外部不経済を、固定資産税の損失額など実際に貨幣タムとして算出することで、より具体的な補助制度を検討することができる。

今後の課題としては、本研究で対象とした厚別区と清田区において、実際にバスサービスが低下した時の社会的損失をシミュレーションし、地域全体の損失額を貨幣タムで評価することが必要である。さらには、地価の低下と固定資産税額の関連性等についてモデル化を行い、バスサービスの低下が地域全体にもたらす外部不経済の損失額を踏まえた、新たな補助制度のフレームワークの検討が必要である。

一方で、地価関数においては公示価格が高い一部の地点については、推計誤差が過大となっており、都心地区などのクロスセクションデータを含め地価推計の精度向上を図ることも課題である。

【参考文献】

- 1) 金木良嗣：ヘドニック・アプローチによる便益評価の理論的基礎，土木学会論文集，No. 419/IV-17，pp. 47-56，1992
- 2) 高木一成・森本章倫・古池弘隆：交通施設整備が住宅立地行動に与える影響に関する実証分析，土木計画学研究・講演集，Vol. 28，CD-ROM，2003
- 3) 李杜国・匂坂正幸：ニュータウン事業における基盤施設整備の環境評価の事前推計法に関する研究，土木計画学研究・講演集，Vol. 28，CD-ROM，2003
- 4) 刀根薫：経営効率性の測定と改善，日科技連，1993
- 5) 刀根薫・上田徹：経営効率評価ハンドブック，朝倉書店，2000
- 6) <http://www.mlit.go.jp/index.html>：国土交通省地価公示・都道府県地価調査，2009
- 7) 肥田野登：ヘドニック・アプローチによる社会資本整備便益の計測とその展開，土木学会論文集，No. 449/IV-17，pp. 37-46，1992
- 8) 奥野信宏・黒田達郎：社会資本整備と資金調達，ファイナンス・レビュー，1996
- 9) 岡崎ゆう子・松浦克巳：社会資本投資、環境要因と地価関数のヘドニックアプローチ—横浜市におけるパネル分析—，会計検査研究，No. 22，2000
- 10) 東本靖史・岸邦宏・佐藤馨一：包絡分析法を用いたバス路線の総合効率性評価に関する研究—札幌市のバス路線を事例として—，都市計画論文集No.40，pp. 379-384，2005