

公共施設立地がアクセス交通に及ぼす影響の分析*

An analysis on effects of the location of public facilities on access traffic*

山本俊行**・小森陵補***

By Toshiyuki YAMAMOTO **・Ryousuke KOMORI ***

1. はじめに

我が国では、モータリゼーションが1960年代より本格化し、今日まで急速に進展してきた。自動車交通への過度の依存は、様々な問題を引き起こしている。本研究では、本来、公共の利益最大化を目指すべき公共施設の、モータリゼーションにおける対応とその影響について検証することを目的とする。具体的には、公共施設立地の最寄り駅からの距離がアクセストリップの交通手段やトリップチェーンに及ぼす影響について分析する。

同様の問題意識に基づく分析としては、齊原ら¹⁾の研究が挙げられる。齊原らは横浜市内の区役所5ヶ所と病院2ヶ所を対象として独自のアンケート調査を行い最寄り駅からの距離と自動車分担率の関係を分析しているが、施設を駅に近づけることで自動車利用を削減するとは言えないという結果を得ている。この理由として、自宅から最寄り駅までの距離等、その他の要因が手段選択に影響しているためとしている。しかしながら、齊原らの分析では、対象とする施設の最寄り駅からの距離が200m～800mの範囲に限られている。本研究では、より広い範囲でアクセス距離の影響を分析するためにパーソントリップ調査（以降ではPTと呼ぶ）データを用いた分析を行う。PTは通常、アクセス距離に関する情報の詳細度が十分ではないが、本研究では施設を特定することにより、このようなPTデータの弱点を克服しているとことに特徴がある。さらに、アクセストリップだけでなく、アクセストリップを含むトリップチェーンを分析することによって、交通手段選

択を通じての公的施設立地の間接的な影響についても明らかにする。

2. 使用するデータ

本研究では、中京都市圏PTデータ(第2回1981年、第3回1991年)を使用した。また、公共施設として官公庁、病院、学校を取り上げ分析した。交通手段選択を考える上では、運転免許の有無が大きな影響を及ぼすとかんがえられる。特に、学校については、小中学校、高校等の影響が大きい。本研究では、学校については自動車の運転が可能な18歳以上の個人のトリップのみを対象としている。また、代表交通手段としては鉄道、バス、自動車の3手段のみを取り上げ、分担率はこの3手段のうちでの割合を示す。

これらの施設の最寄り駅からの距離の算出に際しては、まず、1991年の調査において、各目的地施設別に、集中トリップ数が多い20個の小ゾーン（中京都市圏PTにおける最小のゾーン単位）を抽出した。そのうち、具体的な施設名が特定できるものについて、最寄り駅からの距離を調べ、当該ゾーンへのアクセストリップは全てその施設へのトリップと見なして分析を行った。その際、代表的と考えられる施設が同一のゾーンに2つ以上ある場合には、そのゾーンを分析対象から除いた。以上の手順により各トリップの最寄り駅からの距離を算出したが、この方法では、仮に同一のゾーンに大学病院のようなトリップ数の多い病院とトリップ数の少ない診療所等が存在している場合、診療所を目的地とするトリップについても大学病院を目的地とするトリップと見なしてしまう可能性がある。以降の分析結果はこのような誤差を含む可能性があることに注意されたい。ただし、このようなケースは官公庁や学校を対象とした分析ではそれほど問題とはならないと考えられる。

*キーワード：交通手段選択，交通行動分析

**正員，博(工)，名古屋大学工学研究科土木工学専攻
(名古屋市千種区不老町，TEL:052-789-4636，
E-mail:yamamoto@civil.nagoya-u.ac.jp)

***学生員，名古屋大学工学研究科地圏環境工学専攻
(名古屋市千種区不老町，TEL: 052-789-5728，
E-mail:komori@trans.civil.nagoya-u.ac.jp)

表-1 目的施設別代表交通手段分担率(%)

年	全目的		官公庁		病院		学校	
	81	91	81	91	81	91	81	91
鉄道	19	17	22	19	13	10	30	26
バス	6	3	6	3	11	6	6	3
車	76	80	72	78	76	84	64	71

表-2 トリップ所要時間(分)

年	全目的		官公庁		病院		学校	
	81	91	81	91	81	91	81	91
鉄道	60	59	60	58	54	52	71	68
バス	39	38	43	35	35	34	38	38
車	25	27	24	26	19	22	23	23
平均	32	32	33	32	26	25	38	35

3. 分析

(1) 目的施設別の代表交通手段分担率

1981年と1991年の目的施設別の代表交通手段の分担率を表-1に示す。ここでの分析と次の(2)の分析では最寄り駅からの距離を考慮していないため、PTデータの全ケースを対象としている。

官公庁、病院、学校といった公共施設に共通して、自動車の分担率が圧倒的な割合を占めており、さらに、それらが増加傾向にあることが分かる。この傾向は、その他の一般的なトリップと同様である。近年のモータリゼーションの影響は、公共施設へのトリップの交通環境においても及んでいると言える。

(2) トリップ所要時間

1981年と1991年の目的施設別代表交通手段別のトリップ所要時間を表-2に示す。まず、全体的な傾向として、代表交通手段が公共交通であるトリップの所要時間が減少傾向にある一方で、代表交通機関が自動車であるトリップの所要時間は、増加傾向であることが分かる。これは、長距離トリップの自動車への転換や、自動車交通渋滞の悪化などが、原因として考えられる。ただし、これらの傾向は、公共施設を目的施設とするトリップに特有のものではない。また、学校については、他と比較して鉄道の所要時間が長い傾向がある。これは、より広域的な範囲から、アクセストリップが発生しているためだと予想される。

交通手段別に見ると、自動車と比較して、公共交

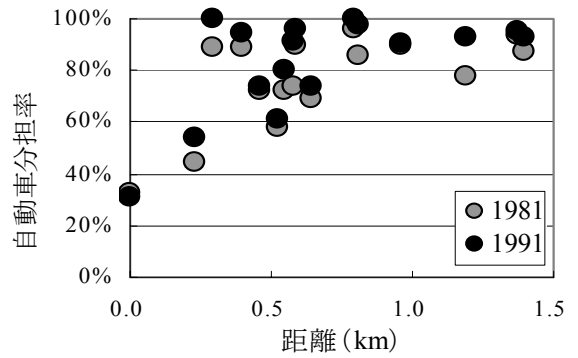


図-1 官公庁から最寄り駅までの距離と自動車分担率の関係

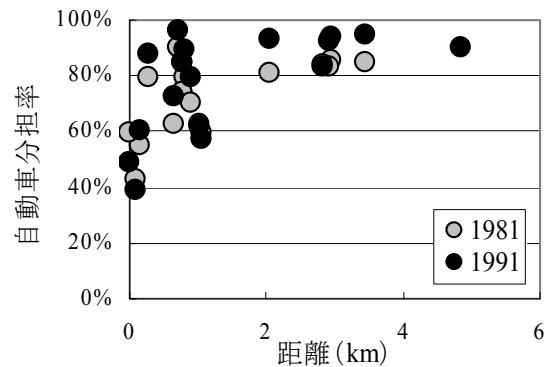


図-2 病院から最寄り駅までの距離と自動車分担率の関係

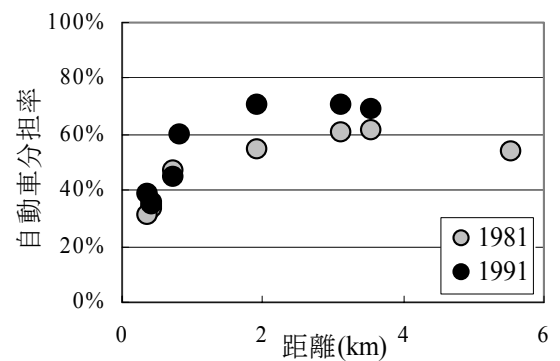


図-3 学校から最寄り駅までの距離と自動車分担率の関係

通機関を利用するトリップにおける所要時間は長い。この点から、長距離のトリップには公共交通機関が、短距離のトリップには自動車が利用されていると考えられる。

(3) 公共施設立地と自動車分担率の関係

ここでは、公共施設の立地条件がその施設を目的地とするトリップの利用交通手段に与える影響について分析を行う。官公庁、病院、学校の最寄り駅からの距離と自動車分担率の関係を図-1~3にそれぞれ示す。図より、いずれの公共施設に関しても、最

表-3 開設施設の最寄り駅までの距離

	開設時期	距離 (km)
A 病院	1984 年	4.86
B 病院	1974 年	2.92
C 病院	1972 年	2.83

表-4 移転による最寄り駅までの距離の変化

	移転時期	距離 (km)	
		移転前	移転後
D 県庁	1966 年	1.05	1.40
E 市役所	1976 年	0.20	0.96
F 病院	1974 年	0.37	0.79
G 病院	1978 年	0.58	0.64

寄り駅から離れるほど自動車分担率が高くなるという傾向が確認できた。また、ある一定以上の距離になると、自動車分担率が、ほぼ一定の値に安定する傾向も見られた。この境界の距離は、病院と学校では1km程度、官公庁ではそれより若干短い。これは、病院や学校を利用する人と官公庁を利用する人で、年齢や免許保有率、自家用車保有率が異なることも原因として考えられるが、更なる分析により確認する必要がある。1981年と1991年の自動車分担率を比較すると、同一の施設でも年々自動車分担率が上昇しているのが明らかであり、ここでもモータリゼーションの進展が示されている。学校を目的施設とするトリップの自動車分担率を示した図-3に、一点だけ飛び抜けて最寄り駅からの距離が長いのに自動車分担率が54%にとどまっている施設がある。この学校では、駅から学校直通のバスが運行されており、その利用者が多いことが原因と考えられる（ただし、1991年には0.82kmの距離に最寄り駅が出来ているが、自動車分担率は60%となっている）。

(4) モータリゼーションへの対応

(3) では、モータリゼーションの進展に伴い同一施設を目的地とするトリップについても自動車分担率は年々上昇していることが確認された。それでは、公共施設は、モータリゼーションが進展する社会情勢の中、どのような対応をとってきたのだろうか。前述で特定した施設のうち、1960年以降に新規開設した施設について、最寄り駅からの距離を表-3に示す。また、1960年以降に移転した施設について、移転前と移転後の最寄り駅までの距離を表-4に示す。

表-3から明らかなように、1970年以降に新規開設した3施設は例外なく最寄り駅から遠い場所に立地している。病院で今回対象にした16施設を、最寄り駅から遠い順に並べた場合、この3施設は、それぞれ1, 4, 5位であった。当然のことながらこれらの施設へのトリップに占める自動車分担率は高い値となる。これより、新規開設施設の立地に関しては、モータリゼーションの恩恵に与る形で郊外に立地し、モータリゼーションの正のフィードバックを形成するという構造が確認された。

さらに、表-4より、1960年以降に移転した4施設については、例外なく移転によって最寄り駅からの距離が増加し、新規施設と同様に正のフィードバックを形成している構造が確認できた。これらから、公共施設の立地に関しては、結果として自動車交通の利用を促すような方向で推移してきたと言える。

(5) 公共施設立地とトリップチェーンの関係

次に、公共施設立地が当該施設へのアクセストリップに留まらず、その他のトリップへ及ぼす影響を検証するために、最寄り駅からの距離やアクセストリップの利用交通手段が当該トリップを含むトリップチェーン内の目的地数やそれらのトリップに要する所要時間に及ぼす影響を定量的に分析した。具体的には、トリップチェーンに含まれる目的地数（当該公共施設を除く）、トリップチェーン内の当該公共施設以外への目的地への平均所要時間、公共施設へのトリップの直後のトリップの所要時間（帰宅トリップを除く）、の3つをそれぞれ被説明変数として回帰分析を行った。説明変数は、鉄道利用ダミー、最寄り駅からの距離、鉄道利用と最寄り駅からの距離の相互作用、91年ダミーの4つで、被説明変数によらず共通とした。

目的地数を被説明変数としたモデルの推定結果より、公共施設の種類に関わらず、鉄道を利用する場合に目的地数が少ない傾向にあることが分かる。また、最寄り駅からの距離が長い方が目的地数が少ないことが分かる。ただし、鉄道利用ダミーと最寄り駅からの距離の相互作用項は病院については有意ではないものの、いずれの施設についても正の値を示しており、最寄り駅からの距離が及ぼす影響を相殺する形となっている。すなわち、自動車利用の場

表-5 回帰分析の推定結果

	目的地数			平均所要時間			直後のトリップ所要時間		
	官公庁	病院	学校	官公庁	病院	学校	官公庁	病院	学校
定数項	2.54**	1.07**	1.16**	25.8*	21.0**	28.0**	23.4**	19.0**	29.8**
鉄道利用ダミー	-1.50**	-0.473**	-0.63**	2.10	7.07**	6.96**	2.76	3.89*	4.99
イグレス†	-0.74**	-0.053*	-0.14**	-2.76**	0.34	-0.21	-1.42	1.09*	0.090
鉄道×イグレス†	0.825**	0.019	0.070*	3.79	4.85**	4.34**	3.25	9.83**	5.00**
91年ダミー	-0.061	-0.064	-0.19**	3.62**	0.58	4.25*	5.09**	1.55	3.17
サンプル数	4238	3295	2520	2355	1319	707	2064	1013	571
修正決定係数	0.068	0.010	0.045	0.013	0.045	0.044	0.009	0.047	0.024

†: イグレスは最寄り駅からの距離 (1km) を表す. *: 5%有意, **: 1%有意

合には、最寄り駅からの距離が長くなるにしたがって目的地数が減少するのに対して、鉄道を利用する場合には、最寄り駅からの距離が増加しても目的地数はそれほど減少しないことを示している。

公共施設の種類による違いについて見ると、定数項の推定値より、病院と学校は目的地数が同程度であるのに対して、官公庁は病院や学校よりも目的地数が多いことが分かる。官公庁とそれ以外の公共施設の相違については(3)での結果と整合的であり、この原因を探るためにはトリップを行う個人属性を含めた詳細な分析が必要であると考えられる。

トリップチェーン内の当該公共施設以外への目的地への平均所要時間については、それ以外の施設で有意な変数が異なっていることが分かる。官公庁については、最寄り駅からの距離が有意となっており、鉄道利用ダミーや鉄道ダミーと最寄り駅までの距離の相互作用が有意でないことから、平均所要時間は利用交通手段には影響されず、最寄り駅からの距離が長くなるほど平均所要時間が長くなることが分かる。一方で、病院と学校では鉄道利用ダミーと鉄道利用ダミーと最寄り駅からの距離の相互作用が有意となっており、自動車を利用する場合には最寄り駅からの距離は平均所要時間に影響しないのに対して、鉄道を利用する場合には、もともと自動車を利用した場合より所要時間が長くなるのに加えて、最寄り駅からの距離が増えるほど、さらに所要時間が長くなることが分かる。

公共施設へのトリップの直後の目的地へのトリップの所要時間に関する推定結果からは、トリップチェーン内の当該公共施設以外への目的地への平均所要時間と同様の傾向が示されており、平均所要時間に関する議論がそのまま成り立つと考えられる。

以上より、自動車を利用して当該施設へ移動する場合、比較的多くの場所に立ち寄り、また、一つのトリップに要する時間は短いことが分かる。反対にそういったトリップを行う際に、好んで自動車利用が選択されるとも考えられる。ここで、所要時間が短いということは、同じ距離を早く移動できるということなのか、短い距離を移動しているということなのかは、今回の調査で特定するに至らなかった。

4. まとめ

当該施設から最寄り駅までの距離が離れるに従い、その施設への自動車利用は増加する。また、その距離が1kmを越す施設では、公共交通機関によるアクセスは、ほとんど期待できない。このような観点から1960年代以降の公共施設の立地を見たとき、開設や移転により、自動車利用増加に拍車をかける形となっている。公共交通の利用促進を図る上で公共施設が駅の近くに立地することは有効であると考えられる。また、公共交通を利用した場合、トリップチェーン内のトリップ数は少なく、それぞれの所要時間は長くなることが示された。都市再生や都心部活性化を考える上で、単に公共交通への転換を進めた場合にはトリップチェーン内のトリップ数が減少したり、所要時間が長くなることで目的地での滞在時間が減少することが考えられるため注意が必要であることが示された。

参考文献

- 1) 齊原潤, 大蔵泉, 中村文彦, 平石浩之: 公的施設へのアクセス交通手段選択に関する研究, 土木学会第57回年次学術講演会講演概要集CD-ROM, IV-414, 2002.