

交通分担率の決定要因に関する一考察 — ドイツを事例として —

遠藤 俊太郎¹・中口 毅博²

¹正会員 カッセル大学 土木・環境工学部 交通計画・交通システム領域
Universität Kassel, Fachbereich Bauingenieur- und Umweltingenieurwesen,
Fachgebiet Verkehrsplanung und -systeme
(Mönchebergstraße 7, 34125 Kassel, Germany)
E-mail: str-endo@jt7.so-net.ne.jp

²非会員 芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科
(〒337-8570 さいたま市見沼区深作307)
E-mail: nakaguti@sic.shibaura-it.ac.jp

人口減少時代を迎え、かつエネルギー資源が乏しいわが国において、環境負荷の小さい持続可能な都市・地域づくりが必要であることは論を待たない。地域活性化の観点からも、自動車利用を前提とした拡散型の都市構造を改善していくとともに、自動車から鉄道・LRT・バス等の公共交通や自転車への交通手段の転換の促進が急務である。しかし、都市の構造・住民構成等の特性が地域の交通行動、特に公共交通や自動車の分担率に与える影響については、これまで都市の人口規模および人口密度、LRTの有無等から分析した例はあるものの、軌道系交通機関の整備延長や高齢化率等、その他の指標との相関性については未だ明らかになっていない。

そこで、本稿では、LRT等の軌道系公共交通機関の整備が比較的進んでいるドイツにおいて、人口10万以上の都市を対象とし、既存の統計データを活用して交通分担率を決定する要因の分析を行う。

Key Words : 交通手段選択, 交通行動分析, 自動車保有・利用, TDM

1. はじめに

人口減少社会に対応した、持続可能な、人と環境にやさしい都市・地域の形成のためには、自動車から公共交通・自転車等への交通手段の転換が必要である。公共交通については、自動車からの転換の受け皿となることが期待されつつも、都市の郊外化、自動車の普及等に伴う利用者の減少により、特に地方部において厳しい状況が続いている。

わが国における自動車（乗用車）登録台数はひきつづき増加しており、ドイツをはじめとする欧州諸国においても同様に乗用車の登録台数は伸び続けているが、各地において、自動車からの転換をめざし、LRTやバスをはじめとする公共交通や自転車走行環境の整備等も積極的に行われている。

一方で、公共交通分担率の高い都市が持つ特徴を分析した事例は多くない。これまでに、路面電車・LRTが存

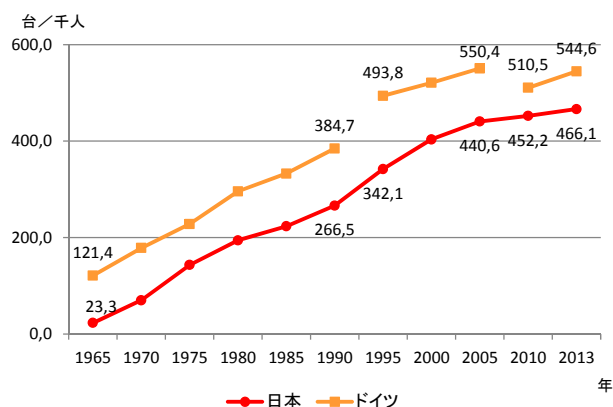


図-1 自動車保有率の推移 (台/千人)

*ドイツにおいては、①1990年のドイツ統一、②2008年の集計基準の変更（登録されているが使用不可能な状態にある車両を統計から除外）の影響により、これら2時点においてデータの連続性が失われている。（出典）

KBA: Anzahl der gemeldeten Pkw in Deutschland in den Jahren 1955 bis 2014
一般財団法人自動車検査登録情報協会：自動車保有台数の推移
総務省統計局：国勢調査結果、人口推計結果

在する都市はそれ以外の都市と比較して公共交通分担率が高く、自動車利用も抑制されていることが示されている¹⁾ほか、DID人口密度が高いほど、公共交通の分担率が高いこと²⁾、人口密度または人口規模が大きくなるにつれ自動車の分担率が低下し、自転車の分担率が上昇すること、また、自動車分担率の低下に伴い、自転車分担率および鉄道・バス分担率がそれぞれ上昇すること³⁾が示されている。しかし、その他の要因、たとえば、高齢化率、平均所得、自動車所有率と自動車分担率の相関性や、路面電車・LRTの整備延長との相関性は十分に分析されていない。そこで、本稿では、これまでに研究がすすめられている人口・人口密度等の指標とあわせ、高齢化率、失業率、平均所得等の居住者特性のほか、自動車（乗用車）保有率、路面電車・LRTならびに地下鉄の整備延長等と交通分担率の相関性について、ドイツ国内58都市を対象に、既存の統計資料等を用いて分析・整理する。

なお、「LRT」の定義を「従来の路面電車の走行環境、車両等をグレードアップさせた、人や環境に優しく経済性に優れた公共交通システム。」⁴⁾とした場合、ドイツ国内には未だこれを充分満たさない事例が少なからず存在するうえ、現地では一般的にStraßenbahn（路面電車）またはTram（トラム）として整理されていることから、以下、本稿においては路面電車・LRTを「トラム」と表記することとする。

2. 研究方法

本研究の実施にあたっては、各都市の分担率データおよび各種統計データが必須となることから、EPOMM-TEMSに分担率データ（トリップペース）が掲載されているドイツ国内67都市のうち、都市単位での統計データが入手可能な58都市（旧西独地域47、旧東独地域10、ベルリン）を対象として分析を行う。本稿において取り扱うデータおよびその出典は表-1のとおり。

表-1 調査対象項目および出典

指標	単位	出典	調査時点
A 人口	人	Kreiszahlen - Ausgabe 2011	2010.12.31
B 高齢化率	%	-	2010.12.31
C 外国人比率	%	Statistisches Bundesamt des Bundes und der Länder	2010.12.31
D 失業率	%	-	2010.12.31
E 大卒率	%	-	2008/2009
F 面積	km ²	-	2010.12.31
G 宅地面積割合	%	-	2009.12.31
H 宅地面積	km ²	(F*G)	-
I 宅地面積あたり人口密度	人/km ²	(A/H)	-
J 自動車保有率	台/千人	-	2011.1.1
K 交通事故死傷率	人/10万人	-	2010
L 平均所得	EUR/人	-	2009
M トラム、地下鉄延長	km	VDV Statistik 2008	2008
N バス路線長	km	-	2008
O バス運行キロ	千km	-	2008
P 公共交通分担率	%	TEMS	2008,2006,2005
Q 自動車分担率	%	(The EPOMM Modal Split Tool)	-
R 自転車分担率	%	-	-
S 徒歩分担率	%	-	-

なお、それぞれの資料において、データの調査年次に若干の相違があることに留意されたい。

本研究においては、これらのデータについて、Microsoft ExcelのCorrel関数を用いてそれぞれの相関係数を算出するとともに、さらにMicrosoft Excelおよび株式会社社会情報サービスのエクセル統計2012を用いて重回帰分析（変数増減法）を行うことにより交通分担率の決定要因を分析する。

なお、ドイツにおいては依然として旧東西間でその都市特性に大きな差異・格差がみとめられることから、連邦全域の58都市を対象とした分析とあわせ、旧東独地域を除いた旧西独地域（ただし、ベルリン市全域を含む）48都市のみを対象とした分析も行うこととする。

3. 調査対象都市の概況

(1) 人口

本研究の対象とする58都市の平均人口は約39万人で、最も人口規模が小さいのはイエナ（Jena）およびエアランゲン（Erlangen）の10.5万、最大はベルリンの346万である。人口規模別の割合は表-2に示す。人口100万超は4都市あり、うち200万を超えるのはベルリンのみである。

(2) 高齢化率

高齢化率（65歳以上人口が全人口に占める割合）はおおむね20%程度であるが、特に旧東独地域で高い傾向がみられる。これは若年層の旧西側への人口流出が大きいことに加え、移民が少ないことも関連する。

表-2 都市規模構成比

人口規模	調査対象 (うち旧西独、ベルリン)		ドイツ連邦全域	
	都市数	構成比	都市数	構成比
200万以上	1	1.7%	1	2.1%
100万以上200万未満	3	5.2%	3	6.3%
70万以上100万未満	0	0.0%	0	0.0%
50万以上70万未満	10	17.2%	8	16.7%
30万以上50万未満	6	10.3%	6	12.5%
20万以上30万未満	17	29.3%	12	25.0%
10万以上20万未満	21	36.2%	18	37.5%
	58	100.0%	48	100.0%

表-3 調査対象都市概況（各都市平均値*）

指標	単位	調査対象				(参考) ドイツ連邦 全域
		地域 都市数	旧西独	旧東独	ベルリン	
A 人口	人	58	47	10	1	81,751,602
B 高齢化率	%	19.7	19.4	22.7	19.1	20.6
C 外国人比率	%	14.2	15.7	4.6	13.7	8.8
D 失業率	%	10.0	8.9	12.1	13.6	7.7
E 大卒率	%	40.1	38.5	48.2	41.4	31.8
F 面積	km ²	197.0	191.3	209.9	891.7	357,121.4
G 宅地面積割合	%	50.2	51.1	38.3	70.2	13.3
H 宅地面積	km ²	99.0	98.7	80.5	626.0	47,497.1
I 宅地面積あたり人口密度	人/km ²	3.924	3.837	3.139	5.529	1,721
J 自動車保有率	台/千人	421.4	445.2	408.3	323.7	517.4
K 交通事故死傷率	人/10万人	469.4	482.3	439.5	429.4	458.5
L 平均所得	EUR/人	19,068	20,265	15,727	15,843	18,983
M トラム、地下鉄延長	km	49.8	41.4	60.6	334.2	-
N バス路線長	km	976	1,187	690	1,703	-
O バス運行キロ	千km	13,404	14,326	6,537	85,335	-

*連邦全域の人口、面積・宅地面積、路線長、運行キロは合計値

(3) 外国人比率

西欧各国には移民が多く、外国人比率も失業率とあわせて重要な指標の一つである。ドイツにおいては、連邦全人口に占める外国人（ドイツ国籍を持たない者）の割合は8.8%であるが、外国人は主に都市部に流入するため、今回調査対象としている都市全域では連邦平均より高い14.2%となっている。また、旧東独地域においては対象10都市の平均値が5%に満たないが、旧西独地域においては15.7%と、大きな開きがある。

(4) 失業率

わが国と比較し相対的に失業率が高く、連邦平均7.7%、対象地域全域の平均は10.0%である。失業率は特に大都市部や旧東独地域で高い傾向があるほか、旧西独地域内においても、地域の産業構造等により大きな差がみられる。

(5) 高等教育修了率（大卒率）

わが国においては教育水準が交通行動に与える影響はこれまで十分に調査されてこなかった分野であることから、本研究においては、大学卒業率比率を用いてこれを調査する。旧東独地域では旧西独地域よりも約10ポイント高い数値が出ている。

(6) 面積（市域面積、宅地面積、人口密度等）

前述のとおり、都市の市域面積、人口密度等と交通分担率の関係についてはすでに明らかにされているところであるが、本稿においても、他の指標とあわせて分析を行う。市域面積はおおむね200km²程度であるが、ベルリン、ハンブルク等一部の大都市ではこの数倍となっている。宅地面積割合は旧西独地域で約50%、旧東独地域で約40%であるほか、宅地面積あたり人口密度についても旧東独側ではそれ以外の地域と比較して低い数値が出ている。

(7) 自動車保有率

ドイツにおいては、自動車保有率の指標として人口1,000人あたりの乗用車登録台数を用いることから、本稿においてもこの指標を用いて自動車保有率データを扱う。ドイツ全国平均は2011年時点で人口1,000人あたり517.4台で、調査対象都市中最多はマインツ（Mainz）の547.4、最小はハイデルベルク（Heidelberg）の372.1。調査対象都市の平均は421.4となっており、ドイツ国内平均より低い数値が出ている。これは、本調査の対象を人口10万以上の大都市に限っているためであると考えられ、わが国においても人口規模が大きい自治体ほど自動車保有台数が減少する傾向にある⁹⁾ことを考慮すれば、妥当であるといえる。

(8) 交通事故死傷率

自動車保有率とあわせ、人口10万人あたりの交通事故による死傷率と交通分担率の相関性を分析する。連邦全域における死傷率は人口10万人あたり458.5人、調査対象地域では469.4人である。

(9) 平均所得

ドイツにおいては、所得水準が自動車の保有状況、交通行動に影響を及ぼすことがすでに示されている⁶⁾が、本研究対象のうち旧東側地域ではその平均値が旧西側地域の約3/4にとどまっており、未だ東西間で大きな格差がみられる項目のひとつである。

(10) ترام・地下鉄整備延長、バス運行キロ

本稿で調査対象としている旧西独地域47都市のうち17都市には ترام・地下鉄等が存在しないため表-3において整備延長の平均値が低く出ているが、 ترامおよび地下鉄（U-Bahn）が存在する都市のみの平均値は64.9kmであり、旧東独地域と概ね同水準にあるといえる。バス運行キロについては旧東西で大きな差がみられる。

(11) 交通分担率

調査対象都市における分担率は公共交通6~25%、自動車31~61%、自転車1~38%、徒歩9~39%と幅広い。都市別にみると、公共交通分担率が最も高いのはベルリンの26%で、以下ヴッパータール（Wuppertal）25%、シュツットガルト（Stuttgart）、エアフルト（Erfurt）各24%と続く。一方、自動車分担率はハム（Hamm）、ゾーリングゲン（Solingen）、エアランゲン（Erlangen）の61%が最多であり、ミュンスター（Münster）を除く全ての都市で、自動車が都市内で最も高い分担率を示している。自転車分担率はそのミュンスターが38%と突出しており、続くフライブルク（Freiburg im Breisgau）28%を大きく引き離している。

算出した分担率相互の相関係数を表-4に示す。公共交通分担率の増加に伴い自動車分担率・自転車分担率ともに減少する傾向がみられるが、その相関係数はそれぞれ0.35程度であり、強い相関関係にあるとまでは言い切れない。一方、自動車分担率の増加は自転車、歩行者分担率の減少とある程度の相関があるとみられる。

表-4 分担率の相関係数

	連邦全域			旧西独地域およびベルリン		
	自動車	自転車	徒歩	自動車	自転車	徒歩
公共交通	-0.355	-0.357	0.233	-0.332	-0.378	0.248
自動車		-0.538	-0.628		-0.568	-0.607
自転車			-0.140			-0.131

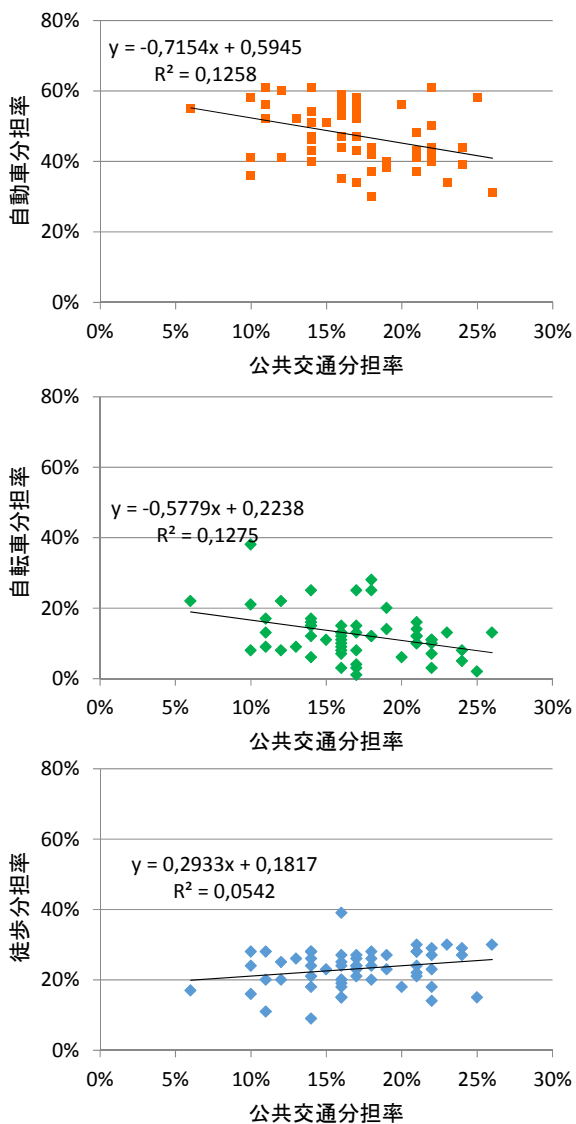


図-2 連邦全域における公共交通分担率と他の各分担率の分布

なお、これらの相関性については、旧東西における地域差はほとんどみられない。

4. 交通分担率の決定要因の分析

(1) 相関分析による決定要因の分析

表-1に示した各指標と交通分担率の相関係数をMicrosoft ExcelのCorrel関数を用いて算出した結果を表-5に示す。連邦全域を対象とした場合と旧西独およびベルリン市のみを対象とした場合で一部の結果が異なっているが、いずれの場合も人口および人口密度と公共交通分担率にやや相関性がみられ、これは既存の研究で示されている結果と一致する。また、自動車保有率と自動車分担率、トラム等の路線延長と公共交通分担率にもそれぞれ相関性がみられる。

旧西独地域およびベルリン市のみを対象とした場合、高齢化率と自動車分担率の間に正の相関、高齢化率と自転車分担率の間に負の相関性がみられる（図-3）。

表-5 各指標および分担率の相関係数

	連邦全域				旧西独地域およびベルリン			
	公共交通分担率	自動車分担率	自転車分担率	徒歩分担率	公共交通分担率	自動車分担率	自転車分担率	徒歩分担率
人口	0.420	-0.371	0.003	0.256	0.466	-0.454	0.008	0.362
高齢化率	0.061	0.299	-0.349	-0.079	0.029	0.569	-0.454	-0.346
外国人比率	0.093	0.070	-0.173	0.035	0.315	-0.196	-0.221	0.376
失業率	0.149	0.092	-0.192	-0.020	0.116	0.228	-0.241	-0.144
大卒率	0.085	-0.422	0.198	0.354	-0.018	-0.271	0.196	0.195
市域面積	0.345	-0.378	0.116	0.183	0.338	-0.413	0.124	0.237
宅地面積割合	0.269	-0.053	-0.136	0.047	0.379	-0.237	-0.136	0.272
宅地面積	0.374	-0.347	0.040	0.207	0.406	-0.425	0.048	0.307
宅地あたり人口密度	0.456	-0.330	-0.153	0.364	0.577	-0.482	-0.145	0.530
自動車保有率	-0.286	0.563	-0.295	-0.290	-0.214	0.506	-0.331	-0.204
交通事故死傷率	-0.249	0.050	0.145	-0.069	-0.264	-0.111	0.209	0.116
平均所得	-0.078	0.136	-0.021	-0.127	0.015	-0.026	-0.024	0.063
トラム等延長*	0.522	-0.427	0.006	0.267	0.564	-0.522	-0.005	0.466
バス路線長	0.007	-0.129	0.006	0.194	0.015	-0.181	-0.024	0.330
バス運行キロ	0.367	-0.303	-0.068	0.283	0.432	-0.417	-0.075	0.449

*トラム・地下鉄・モノレール延長

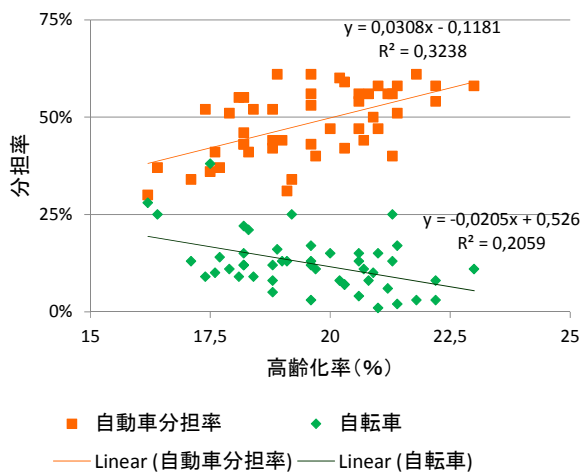


図-3 旧西独地域・ベルリンの各都市における高齢化率と自動車分担率・自転車分担率の分布

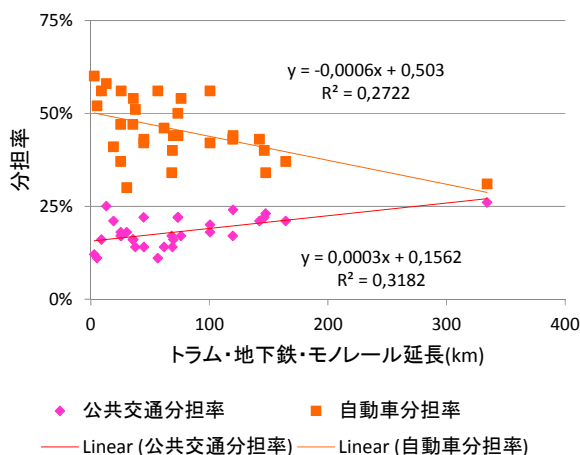


図-4 旧西独地域・ベルリンにおけるトラム等路線延長と公共交通分担率・自動車分担率の分布

加えて、トラム等路線延長、バス運行キロとも公共交通分担率および徒歩分担率に正の相関性がみられる一方、自動車分担率に対して負の相関を示している（図4）。

なお、外国人比率、失業率、平均所得と分担率の間には相関性はみられない。連邦全域でみると、高等教育修了率（大卒率）と自動車分担率にも負の相関性が示されているが、この二者の相関性については、別途精査する必要がある。このほか、市域面積と自動車分担率の間に負の相関係数が示されているが、これは、ベルリン、ハンブルク等の大都市の市域面積が他の地域と比較して大きいために生じた結果である可能性が高いと考えられる。

(2) 重回帰分析による決定要因の分析

続いて、表-1のAからOに示す15項目が58都市の公共交通・自動車・自転車・徒歩の各分担率に対してどのような影響を及ぼしているのか分析するため、Microsoft Excelおよび株式会社社会情報サービスのエクセル統計2012を用いて、各分担率を目的変数、指標を説明変数とする重回帰分析（変数増減法/ステップワイズ法）を行った。

その結果、回帰モデル全体としては自動車分担率の決定係数が0.73と最も大きく、以下大きい順に自転車0.41、公共交通0.40、徒歩0.28の順となり、いずれの回帰モデルも有意であった。説明変数ごとの有意性は、1%、5%、10%の3段階で判定した。以下、4つの交通手段ごとに決定要因の分析結果について述べる。

表-6 公共交通分担率との相関性

回帰式の精度		
重相関係数R	決定係数R ²	修正R ²
0.64	0.40	0.35

回帰式に含まれる変数

変数	偏回帰係数の有意性の検定				
	標準偏回帰係数	F値	t値	P値	判定
宅地面積あたり人口密度	0.55	7.56	2.75	0.010	**
外国人比率	-0.35	3.59	-1.90	0.067	*
トラム等延長	0.31	3.92	1.98	0.056	*
定数項		6.46	2.54	0.016	**

表-7 自動車分担率との相関性

回帰式の精度		
重相関係数R	決定係数R ²	修正R ²
0.86	0.73	0.69

回帰式に含まれる変数

変数	偏回帰係数の有意性の検定				
	標準偏回帰係数	F値	t値	P値	判定
失業率	0.58	25.51	5.05	0.000	***
自動車保有率	0.47	20.72	4.55	0.000	***
トラム等延長	-0.36	13.71	-3.70	0.001	***
大卒率	-0.27	7.46	-2.73	0.010	**
平均所得	0.22	3.55	1.88	0.068	*
定数項		0.01	0.10	0.918	

判定: *** 有意水準1%において有意 ** 有意水準5%において有意 * 有意水準10%において有意

a) 公共交通分担率

公共交通分担率に与える影響について重回帰分析を行った結果を表-6に示す。変数増減法を用いた結果選択された変数は、宅地面積あたり人口密度、外国人比率、トラム等延長の3項目であるが、有意水準1%において有意な変数はなく、宅地面積あたり人口密度が有意水準5%において有意、外国人比率およびトラム等延長が有意水準10%において有意であるとの結果が得られた。このうち宅地面積あたり人口密度とトラム等延長は正の相関、外国人比率は負の相関を示している。

b) 自動車分担率

表-7は自動車分担率について分析を行った結果である。変数増減法により選択された変数は、影響力が大きい順に、失業率、自動車保有率、トラム等延長、大卒率、平均所得の5項目で、うち失業率、自動車保有率、トラム等延長は有意水準1%において有意であり、大卒率は有意水準5%において、平均所得は有意水準10%において有意である。自動車分担率については、失業率、自動車保有率、平均所得が正の相関を、トラム等延長、大卒率が負の相関を示している。

c) 自転車分担率

同様に自動車分担率について分析を行った結果が表-8である。変数増減法により選択された変数のうち有意水準1%において有意であるのは、影響力が大きい順に、

表-8 自転車分担率との相関性

回帰式の精度		
重相関係数R	決定係数R ²	修正R ²
0.64	0.41	0.36

回帰式に含まれる変数

変数	偏回帰係数の有意性の検定				
	標準偏回帰係数	F値	t値	P値	判定
高齢化率(%)	-0.63	15.06	-3.88	0.000	***
宅地面積あたり人口密度	-0.52	10.03	-3.17	0.003	***
自動車保有率	-0.42	10.13	-3.18	0.003	***
定数項		33.14	5.76	0.000	***

表-9 徒歩分担率との相関性

回帰式の精度		
重相関係数R	決定係数R ²	修正R ²
0.53	0.28	0.24

回帰式に含まれる変数

変数	偏回帰係数の有意性の検定				
	標準偏回帰係数	F値	t値	P値	判定
大卒率	0.49	11.5981	3.4056	0.002	***
宅地面積あたり人口密度	0.32	5.0221	2.2410	0.031	**
定数項		1.8570	1.3627	0.181	

高齢化率、宅地面積あたり人口密度、自動車保有率の3項目であるが、これらはすべて負の相関を示している。

d) 徒歩分担率

徒歩分担率について分析を行った結果が表-9である。変数増減法により残された変数のうち有意水準1%において有意であるのは大卒率であり、次に、有意水準5%において有意な宅地面積あたり人口密度が続く。これらはいずれも正の相関性を示している。

(3) 考察

重回帰分析により求められた各分担率の決定要因を、表-10にまとめた。この表から、交通分担率の決定には、人口密度のほか、交通インフラ・交通行動、居住者の属性、失業率や所得状況などの経済状況まで総合的に影響していることがわかる。特に、人口密度は上記a)からd)のうち3分担率で有意に影響があるとされ、既往研究の結果が本研究においても実証されたといえる。

公共交通については、本研究により、人口密度のほかトラム等軌道系公共交通機関の路線延長の増加がその分担率上昇に寄与していることがわかった。公共交通分担率にマイナスに作用するものは外国人比率のみであるが、外国人比率と公共交通分担率の直接の因果関係は想定しづらいことから、何らかの別の要因が絡んでいる可能性がある。

自動車分担率については、トラム等軌道系交通機関の路線延長の増加は自動車分担率を低下させる方向に働くことが実証された。また、失業率、自動車保有率、平均所得などの上昇にともない増加するが、大卒率は自動車分担率を低下させる傾向が示された。

自転車については、高齢化率、人口密度、自動車保有率の全ての指標と負の相関関係にある一方で、自転車利用に正の相関を示す項目は存在しなかった。言い換えれば、本稿で対象とした指標の中に、自転車分担率を積極的に高める要素のあるものは存在していないと捉えることができる。

徒歩分担率は、大卒率および人口密度の上昇にともなって上昇するとの結果が示されているが、徒歩分担率を押し下げる要素は本研究では見当たらなかった。

表-10 交通分担率の決定要因

		正(+)		
有意水準		1%有意	5%有意	10%有意
分担率	公共交通		・宅地面積あたり人口密度	・トラム等延長
	自動車	・失業率 ・自動車保有率	・平均所得	
	自転車			
	徒歩	・大卒率	・宅地面積あたり人口密度	
		負(-)		
有意水準		1%有意	5%有意	10%有意
分担率	公共交通			・外国人比率
	自動車	・トラム等延長	・大卒率	
	自転車	・高齢化率 ・宅地面積あたり人口密度 ・自動車保有率		
	徒歩			

5. まとめと課題

以上の結果から、わが国同様ドイツにおいても人口密度と公共交通分担率の間に相関性があることが示された。また、トラム・地下鉄等の有無のみならず、その整備延長が自動車の分担率抑制につながっているとの結果が示されたことは、自動車分担率抑制を目的としてトラム・地下鉄等軌道系公共交通ネットワークの充実を図ることが有効であることを示唆している。一方で、バス路線長および運行キロが決定要因に入ってきていないことにも注目する必要がある。

失業率と自動車分担率の相関性については、これらに間に直接的な相関性があるのか、失業率が高い地域にみられる別の間接的な特徴・要因によるものかは、充分精査する必要がある。

加えて、仮に高齢化率と公共交通分担率の間に相関性がないにもかかわらず、図-3に示したように高齢化率が上昇すると自動車分担率が上昇する傾向がわが国においても同様であるとすれば、今後高齢化率の上昇に伴いさらに自動車分担率が上昇していくことが考えられ、早急に何らかの対策を講じることが必要となる可能性がある。

なお、本研究においては、道路整備状況のほか、起伏・市街地の形状等、分担率に大きな影響を及ぼすであろう地理的条件を考慮しておらず、また、他の年齢・職層と比較し公共交通の利用率が高いとされる学生数も分析の対象に加えていない。これらについては、今後、さらなる精査が必要である。

参考文献

- 1) 伊藤雅：LRT 導入の進展と長期的な公共交通利用促進効果に関する考察，第 37 回土木計画学研究発表会研究・講演集，2008 年 6 月
- 2) 国土交通省：平成 11 年全国都市パーソントリップ調査 都市における人の動き，平成 14 年 5 月
- 3) 橋本雄太，小林寛，山本彰，上坂克巳：自動車から自転車への利用転換可能性に関する基礎分析，第 44 回土木計画学研究発表会研究・講演集，2013 年 11 月
- 4) 都市計画中央審議会答申「安全で豊かな都市生活を過ごせる都市交通及び市街地の整備のあり方並びにその推進方策は，いかにあるべきか」，平成 9 年 6 月
- 5) 内閣府：全国消費実態調査 第 24 表 地域別 1000 世帯当たり主要耐久消費財の所有数量及び普及率，平成 21 年
<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/Xlsdl.do?sinfid=000007740247>
- 6) infas, DLR (beauftragt vom BMVBS): Mobilität in Deutschland 2008, Feb. 2010

(2014.8.1 受付)

A Study of the Factor of the Modal Split in German Cities

Shuntaro ENDO, Takahiro NAKAGUCHI