

LRT延伸・開業が都市構造に与える影響 —ドイツの事例から—

遠藤 俊太郎¹

¹正会員 一般財団法人運輸調査局 調査研究センター(〒160-0016, 東京都新宿区信濃町34番地)
E-mail:shuntaroendo@itej.or.jp

わが国において、海外、とくにドイツ・フランス等欧州諸国におけるLRTの整備事例が紹介される機会は多いが、その延伸・開業の結果、沿線がどのように変化してきたのか、長期的視点から解説・紹介される事例は一部にとどまっている。現地においても、LRTの整備による沿線都市空間の変化については、地価や不動産取引価格の変化から便益の算出を行おうとする研究は存在するが、都市のすがたや土地利用等、「まち」に与えてきた影響についてはこれまでに十分な研究がなされてきていない。そこで、本研究では、ドイツの地方都市を対象とし、LRT延伸・開業から20年程度が経過した事例から、沿線・周辺土地利用等が長期的にどのように変化し、沿線・非沿線地区の間にどのような差異を生じてきたのか、その概要を紹介する。

Key Words : *Streetcar, Light Rail, Public Transport, Urban Structure, Germany*
路面電車, LRT, 公共交通, 都市構造, ドイツ

1. はじめに

LRTをはじめとする軌道系公共交通については、1980年代よりフランス・ドイツ・スペイン等の諸外国においてその拡充・整備が進められてきたところであり、わが国においても、2006年の富山ライトレール開業に続き、近く宇都宮市においてもその導入が予定されるなど、都市内公共交通機関としての活用が期待されている。

一方、地方都市において、LRTをはじめとする鉄軌道線の開業により沿線の「まち」がどのように変化してきたのか、長期的視点から観察した研究の数は限られる。そこで本稿では、ドイツの事例から、LRT延伸開業から20年以上経過している事例から、その沿線の変化について整理する。

なお、本研究の対象とするドイツにおいては「LRT」との呼称は一般的ではなく、*Straßenbahn* (路面電車) または *Tram* (トラム) とされているため、以下、本稿においてはこれを「トラム」と表記する。

2. 調査手法

本研究の目的はトラム沿線地区の変化を明らかにすることであり、その変化がトラム沿線特有のものであるのか、周辺地域も含め当該地域で一般的に発生している

ものであるのかを切り分ける必要がある。そこで、比較対象として、同一自治体内で類似の特性(土地利用・都心までの距離等)を持つ地区を選定し、沿線地域と非沿線地域の変化の差異を観察する。

調査項目は以下のとおり。

- ①人口動態
- ②土地利用
- ③公共公益施設(保育所・幼稚園、学校、病院等)
- ④乗用車保有率

なお、商業売上高(小売)、平均所得等についても調査対象とすることを検討したが、全市レベルの統計データのみ存在し、地区ごとの分析が行えないことから、本調査の指標としては採用しない。

3. 対象都市・地域

本研究では、沿線環境の変化を観察するという観点から、調査対象都市・地域の選定を行った。まず、わが国においては、1980~90年代に延伸・開業したLRT・トラムが存在しないことから、この時期に多くの延伸・開業事例があるドイツを研究対象として選択し、そのうえで、延伸・開業後20年程度経過した、大都市圏に属さない都市・地域を選定することとした。

選定にあたって考慮する条件は、

- ①人口15万以上
- ②地域の中核都市
- ③大都市圏外で、大都市圏の衛星都市・ベッドタウン等でない
- ④トラム開業後概ね20年程度経過している
(1980年代または1990年代前半に開業)

の4点であり、ドイツ国内でこれに該当する都市は

- ・フライブルク (Freiburg im Breisgau)
- ・カールスルーエ (Karlsruhe)
- ・カッセル (Kassel)

の3都市に絞られる。本研究では、ここから、延伸区間の形状・位置等に鑑み、1987年にトラムの延伸・建設が決定し1992年に営業を開始した線区を有するカッセルを対象都市として選定することとした。

調査対象区域の大きさについては、データの制約からStadtteil (行政上の小地域区分) 単位とし、当該線区の沿線であるSüsterfeld/Helleböhn (ズスターフェルド/ヘレブーン) 地区とした。また、比較対象地区 (非沿線地区) として、中心市街地からの距離や人口、宅地面積等がSüsterfeld/Helleböhn地区と類似の状況にあるPhilippinenhof-Warteberg (フィリピンenhoーフヴァルテベアク) 地区を選定した。建設決定前 (1985年時点) の両地区の概要は表-1のとおり。なお、土地利用状況については、市発行のStadtatlas (都市地図) をベースとして用途別に面積を算出している。

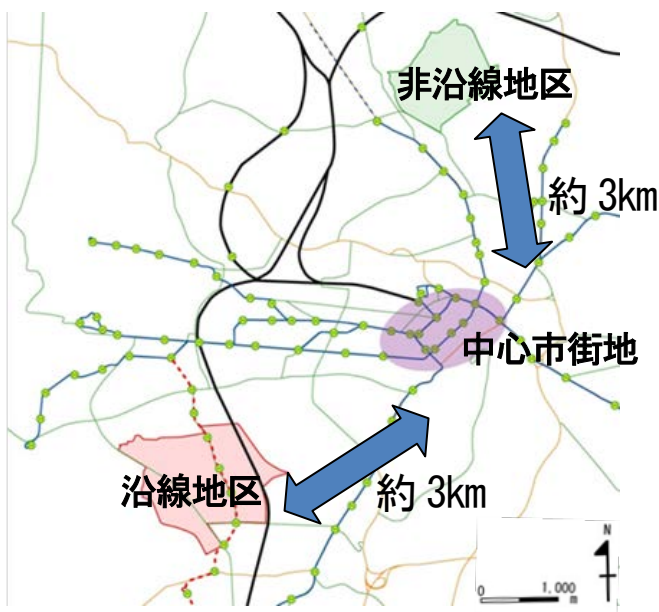


図-1 調査対象地域 (沿線地区) および比較対象地域 (非沿線地区)

出典: カッセル市資料より作成

4. 沿線の変化

本研究においては、トラム延伸前後の状況比較のため、過去の統計データを用いる必要があるが、指標によりサンプル年次が異なるなどの制約が発生している。本調査において使用した各指標のデータ年次は表-2のとおり。

(1) 人口動態

人口については、総人口および年少人口 (15歳未満人口)、老年人口 (65歳以上) の3指標について調査したが、年少人口および老年人口については1985年以前は全市レベルでのデータのみ存在する (地区ごとのデータが存在しない) ため、延伸決定前からのデータが存在する地区総人口の増減率をみると、1985年 (沿線5,429人、非沿線4,124人) を基準とした場合の沿線人口の伸び率は1990年以降全ての時点において非沿線より高く、また、市全域と比較しても2000年を除く4時点で全てこれを上回っている。沿線の2010年時点人口は、1985年比7.2%増の5,819人となっている一方で、非沿線では-1.4%水準の4,066人とどまっている。

表-1 沿線地区および非沿線地区の概要

	沿線	非沿線
人口(1985)		
総数 (人)	5429	4124
土地利用(1983)		
宅地面積(km ²)	0.70	0.66
(参考: FNP内宅地化率)	79.3%	80.6%
-うち住宅用途	0.58	0.63
-うち混在用途 (商業等)	0.09	0.00
-うち公共施設等	0.03	0.03
公共施設数(1983)		
計	5	6
-教会	2	2
-支所・出張所	1	1
-学校	1	1
-保育所・幼稚園	1	2
乗用車保有率(1985)		
人口1,000人あたり登録台数	381.5	349.7

出典: カッセル市資料, Stadtatlas Kasselより算出

表-2 利用データ年次

データ年次	1987		1992													
	83	85	90	91	93	95	96	00	01	03	05	06	10	11	13	14
人口(計)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
年少人口	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
老年人口	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
土地利用	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
宅地面積	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
公共施設数	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
乗用車保有率	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

建設決定 開業

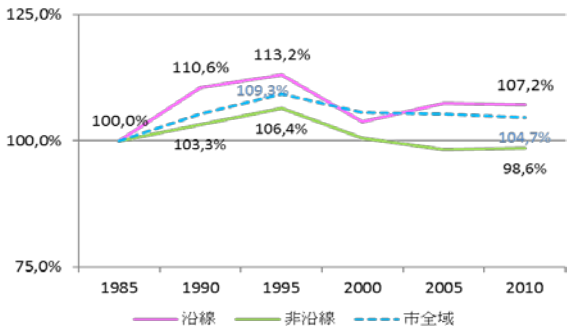


図-2 沿線・非沿線地区における人口増加率の推移 (1985=100%)

出典：カッセル市統計局資料より作成

表-3 沿線・非沿線地区における宅地面積の推移

	沿線					非沿線				
	1983	1993	2003	2013	増減率	1983	1993	2003	2013	増減率
宅地面積 (km ²)	0,70	0,75	0,79	0,81	15,7%	0,66	0,72	0,74	0,74	12,3%
(参考：FNP内宅地化率)	79,3%	85,8%	90,4%	92,6%	16,8%	80,6%	87,6%	89,9%	90,3%	12,0%
うち住宅用途	0,58	0,62	0,66	0,68	17,5%	0,63	0,69	0,71	0,71	12,9%
うち混在用途 (商業等)	0,09	0,10	0,10	0,10	9,2%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0%
うち公共施設等	0,03	0,03	0,03	0,03	0,0%	0,03	0,03	0,03	0,03	0,0%

出典：Stadtatlas Kasselより算出

(2) 土地利用

土地利用については、沿線・非沿線地区双方について、市所蔵の都市地図 (Stadtatlas) をもとに宅地化の有無・用途の変更状況などを調査した。結果の概要は表-3のとおりで、1983年時点の宅地面積は沿線地区0.70km²、非沿線地区0.66km²であったが、2013年にはそれぞれ0.81 km²、0.74 km²となり、ともに宅地化が進んでいる。1983年からの増加率をみると、沿線が15.7%増であるのに対し、非沿線では12.3%増と、僅かながら沿線側の宅地面積の伸びが大きい。参考までにFNP (Flächennutzungsplan, 日本ではFplanともよばれる) で建築を許容する (宅地化する) ことが想定されている区域のうちすでに宅地化されている区域の割合を示すと、1983年時点では沿線で79.3%、非沿線で80.6%であったが、2013年にはこれが92.6%、90.3%となり、沿線側の宅地化率が非沿線と比較し上昇している。

(3) 公共公益施設立地数

公共公益施設の立地については周辺の人口動態の変化と関連するものと考えられるが、公共交通による近隣地区からのアクセス改善等を背景として増減することも考えられる。本調査では、公共公益施設として、一般的に地域の中心的施設となり集会所の役割も果たしている教

表-4 沿線・非沿線地区における公共施設数の推移

	沿線					非沿線				
	1983	1993	2003	2013	増減	1983	1993	2003	2013	増減
計	5	5	6	6	+1	6	6	6	6	0
うち教会	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0
うち支所	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
学校	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
保・幼	1	1	2	2	+1	2	2	2	2	0

出典：Stadtatlas Kasselより算出

表-5 沿線・非沿線地区における乗用車保有率

	1985	1991	1996	2001	2006	2011	2014	増減
沿線	381,5	418,5	405,1	417,2	445,2	406,5	470,7	16,7%
非沿線	349,7	409,5	425,6	433,3	464,1	401,0	482,1	32,7%

出典：カッセル市統計局資料より算出

増減率は対1985年比 (2006年)

会と、学校、保育所・幼稚園を対象とした。結果は表-4のとおりで、教会や学校等については両地区の変化・差異はみられないが、沿線で幼稚園・保育所の新設が行われている。

(4) 乗用車保有率

ドイツにおいては、モータリゼーションの程度をはかる指標として、人口1,000人あたりの乗用車登録台数を「保有率」として取り扱っており、本研究においてもこれを指標として用いる。この保有率は1985年時点で沿線381.5、非沿線349.7であったが、開業後にこれが逆転した。2011年には短期的に沿線側の保有率が非沿線を上回ったが、直近のデータ (2014年時点) では非沿線地域の保有率が沿線地域を再び上回っている。なお、2008年以降、登録があっても使用の実態がない自動車を統計から除外することとしたため、2006年までと2011年以降のデータに連続性がないことに留意されたい。

1985年から2006年までの増減率をみると、沿線地区が16.7%増であるのに対し非沿線地区は32.7%増と、非沿線地区の増加率は沿線地区の2倍近い水準となっている。

5. まとめと課題

本研究では、中長期的視点から、トラム開業前から約30年にわたる沿線地区と非沿線地区の変化について、その比較を行った。結果として、沿線は非沿線と比較して人口の伸び率が高く宅地化も活発であるが、公共施設数の変化は小幅にとどまっている。乗用車保有率は沿線側と比較し非沿線側の伸び率が高く、沿線地区と比較して自動車への依存度が高くなる可能性がある (トラムの

整備により乗用車保有率の伸びが低く抑えられる可能性がある)といえる。

本研究は1都市・1地域のみケーススタディであるうえ、入手可能なデータに限りがあることもあり、これらの数字をもってトラムの開業効果とすることは乱暴に過ぎる。また、人口も一貫して増加してきたわけではなく、たとえば1995年から2000年にかけて沿線地区の人口が大きく減少するなど、トラムの影響とするには説明がつかない部分が多く存在する。その要因を統計データのみで明らかにすることは難しく、今後、地元関係者のヒアリング等を通じ、その他の要因の抽出・分析を行っていく必要がある。加えて、他都市・地域におけるケーススタディなどを通して、このような変化が一般的なものであるのかどうかについても精査していく必要がある。

土地利用については、既成市街地とはいえ約30年で殆どその姿が変わっていないが、これはわが国では大きく異なる部分であろうと考えられる。わが国への応用を考えると、制度的・文化的背景の相違は避けて通ることができない。具体的には、ドイツは日本と比較し土地利用制度が厳しく、建物の使用年数（建築サイクル）が長い。うえ、地方都市においても相当数の住民の出入りがあり同一住所での平均居住年数が短い、などの違いがある。わが国においては1980～90年代に延伸・開業したLRT・路面電車はないが、同時期に開業した地方鉄道線は複数

あり、今後、これらの沿線における長期的変化について同様の調査を行うことで、異なる制度・文化のもとで、鉄軌道沿線の「まち」がどのように変化するのか、その相違点を明らかにし、今後のまちづくりに応用していくことも期待される。

参考文献

- 1) Schürmann, C., Spiekermann, K. (2011), Räumliche Wirkungen von Verkehrsprojekten. Ex post Analysen im stadtregionalen Kontext, in: BBSR-Online-Publikation, Nr. 02/2011, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn
- 2) Albrecht, V. (2010), Auswirkungen von urbanen Schieneninvestitionen auf den Wohnungsmarkt, Fachbereich D, Abteilung Bauingenieurwesen, Bergischen Universität Wuppertal
- 3) Hass-Klau, Dr. C. und Albrecht, V. (2010), Mehrwert durch Bahnanschluss, in: Der Nahverkehr 10/2010, S. 19-23, Alba Fachverlag, Düsseldorf
- 4) Stadt Kassel: Bevölkerungsentwicklung in den Stadtteilen seit 1939
- 5) Stadt Kassel: Kassel Daten
- 6) Zweckverband Raum Kassel: Flächennutzungsplan des Zweckverbandes Raum Kassel, Nov.2010

(2016.4.22 受付)

The Effects of the Introduction of Light Rail Systems to Urban Structure in Germany

Shuntaro ENDO