

鉄道シニアパスが郊外住宅地の 高齢者の外出行動に与える影響

南 愛¹・松村 暢彦²・天野 圭子³

¹非会員 大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻
(〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)
E-mail:m-minami@mit.eng.osaka-u.ac.jp正

²会員 大阪大学大学院工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻 准教授
(〒565-0871 大阪府吹田市山田丘2-1)
E-mail:matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp

³非会員 兵庫県立福祉のまちづくり研究所 研究員
(〒651-2181 神戸市西区曙町1070)
E-mail: amano@assistech.hwc.or.jp

本研究は「鉄道シニアパス」が郊外に居住する高齢者の交通行動に及ぼす影響を明らかにすることを目的としている。購入者の余暇活動頻度や内容、市街地利用形態の変化について特に考察する。また一部の被験者に沿線の店舗や施設・イベント情報をメールリストを用いて配信し、効果を検証した。ケーススタディ地域とした兵庫県川西市は、能勢電鉄と阪急バス沿線にオールドニュータウン群を有し、ターミナルの川西能勢口駅周辺は商業施設が並ぶ。アンケートの分析結果から、シニアパスは余暇活動と鉄道利用に、メールリストは鉄道利用に促進の効果が確認された。鉄道利用に伴って買い物や趣味、交流、余暇活動などの増加がわかった。また、川西能勢口駅周辺と、梅田や宝塚沿線の買い物やスポーツ、交際・交流等がシニアパスにより促進されていた。

Key Words : *Suburban residence, elderly people and outdoor activities*

1. はじめに

郊外住宅地は良質な居住環境を提供してきたが、現在では高齢化や空き地・空き屋などを多くの課題が顕在化してきている¹⁾²⁾。交通面では交通需要の減少にともなって公共交通のサービス水準が低下し、日常生活の維持について懸念されている³⁾。郊外住宅地に暮らす多くの高齢者にとってその地は終の棲家であり、より長く、より高い生活の質を享受できる生活を地域住民が主体となって支えていくこと必要とされている。ここで生活の質の重要な要素として余暇活動があげられる⁴⁾。特に高齢者にとって余暇活動の比重は大きいにも関わらず、自宅周辺の余暇施設が少ないほど日常的楽しみを「特にない」とする高齢者が多いことや、友人・知人の有無によって余暇外出頻度が大きく異なることが報告されている⁵⁾⁶⁾。

一方、中心市街地の活性化もコンパクトシティ、ストックの活用等の観点から進められ、駅周辺にはショッピ

ングセンターが誘致され高層マンションが建設されている事例も多い⁹⁾¹¹⁾。しかし高齢者にとってこのような中心市街地のマンションに移り住むことはリスクが大きい。さきほど生活の質には余暇活動が重要な要因であると述べたが、余暇活動は活動場所だけではなく誰と行うか活動主体も重要な要因である。それまで住み慣れた地を離れ、人間関係を一から構築していくのは困難を伴い、買い物施設が多いから公共施設が近いからといった生活機能面の理由だけで知り合いの多い郊外を捨て、中心市街地に移り住むのは孤独な生活に陥るリスクを軽視しているといわざるを得ない。一つの理想像として、郊外に住みながらも中心市街地の利便性を享受できる生活、そのような生活を支える政策パッケージを適切な場所で実現していくことが必要とされている。

本研究では、初期に開発された郊外住宅地の多くが鉄道により中心市街地と結ばれていることに着目した¹²⁾。このような郊外住宅地はかつて通勤通学需要が大きく、鉄道利用者数も堅調であったが、今では高齢化率が高く



図-1 川西市の概要

なるにもなって鉄道利用者数が減少し続けている。しかし、高齢者は余暇に充てる消費支出や自由時間の割合が他年代より大きく¹³⁾¹⁵⁾、郊外の高齢者の中心市街地利用を促進することは、市街地がのにぎわい維持のためにも有益と考えられる。そのようなさきがけとして、能勢電鉄が実施している高齢者向けの鉄道フリーパスがあげられる。この鉄道フリーパスは65歳以上の高齢者が5000円/月で能勢電鉄全線乗り放題で2010年から季節ごとに発売されている。

そこで本研究では、鉄道シニアパスが郊外に居住する高齢者の交通行動に及ぼす影響を明らかにすることを目的とする。その際には、交通行動の要素として、目的や頻度、目的地から、個人のQOLや市街地利用状況の変化を取り上げることとする。また、あわせて目的地情報が外出行動の促進に与える効果も検証する。

2. ケーススタディの概要

本研究のケーススタディ地域である川西市は兵庫県南東部に位置する。戦後、大阪大都市圏への通勤需要増加に伴ってニュータウン開発が相次ぎ人口が急増した(図-1)。現在もベッドタウンとしての性格が色濃いが、高齢者人口増加、世帯平均人員減少が続く¹⁶⁾。

商業活動の中心は川西能勢口駅周辺である。能勢電鉄、阪急バス、JR、阪急が連結する地点で、商業施設や店舗等が並び周辺市町村から訪れる人も多い¹⁶⁾¹⁷⁾が、近年は一部施設の老朽化や空き店舗もみられる。

主な公共交通は阪急バスと能勢電鉄で、能勢電鉄が市を縦断、阪急バスが周辺住宅地を走る。能勢電鉄、阪急

表-1 アンケートの概要

区分	配布日時	配布方法	配布数	回収数	回収率
A	2011.10.9-13	窓口での手渡し	293	223	76.1%
B	2011.10.9-13		293	181	61.8%
C	2011.10.18	直接投函	570	247	43.3%
D	2011.11.14		247	171	69.2%

バスともに、高齢化の影響で輸送人員は減少傾向が続いている¹⁹⁾。

「のせでんおでかけシニアパス(以下「シニアパス」)」は、能勢電鉄株式会社による65歳以上を対象とした企画券である。価格は1枚5000円で、購入者は有効期限内、能勢電鉄全線における乗降が自由となる。有効期間は能勢電鉄が定めた1か月である。年に5回程度、不定期で発行されている。本研究では2011年10月12日から11月11日を有効期間とする「のせでん錦秋おでかけシニアパス」を研究対象とした。

3. 調査の概要

(1)調査の目的・方法

シニアパスの効果を検証するために能勢電鉄沿線の住民を対象にアンケート調査を行った。具体的には、購入者の外出行動や意識、および既存市街地と郊外の機能分担を明らかにするとともに、シニアパスや事業主体に対する意識を把握した。

シニアパスとともに情報提供による外出行動の活性化の効果を検証するために目的地情報MLを配信した。同意を得たアンケートの回答者に対して1通/日で3件の情報を掲載し、2011年10月12日から11月11日まで配信し続けた。掲載する情報は、チラシ、ポスター、インターネットの検索と地域の店舗での現地調査により収集し、被験者の居住地域から公共交通で比較的容易に到達できる範囲内の情報を扱った。

アンケート調査はシニアパス購入者と非購入者それぞれに対しシニアパス期間の前後2回ずつ行い、合計4種類を実施した(表-1)。シニアパス購入者はその全員に窓口にて配布した。非購入者は能勢電鉄沿線の北端、中央部、南端の3地区を選定して、地区内の住居の一部に無作為抽出法で直接投函を実施した。回収はいずれも郵送回収とした。アンケートCについて11月10日までに返送を得た住居にアンケートDを配布した。アンケートの配布数、回収数、回収率を表-1に示す。

アンケート項目は、交通行動特性、生活満足度とその要素、能勢電鉄への態度・評価、個人属性、シニアパスへの態度・評価とした(表-2)。

表-2 アンケート調査項目

問 No.	設問の概要	位置づけ	質問方式	各アンケート問番号				
				A	B	C	D	
Q01	週に鉄道を何回利用したか	交通行動特性	一つを選択	4	11	1	1	
Q02	そのときの主な目的地は		複数を選択	6	12	3	2	
Q03	週に利用した施設は		複数を選択	7	13	4	3	
Q04	主な目的		複数を選択	8	14	5	4	
Q05	自家用車を週に何回運転したか		一つを選択	10	15	7	5	
Q06	そのときの主な目的地は		複数を選択	11	16	8	6	
Q07	主な目的		複数を選択	12	17	9	7	
Q08	週に余暇活動のために何回外出したか	生活満足度とその 要素	一つを選択	20	24	27	14	
Q09	近所づきあいを大切にしているか		7件法	21	25	28	15	
Q10	地域愛着を感じるか		7件法	22	26	29	16	
Q11	健康の程度はどれくらいか		7件法	23	27	30	17	
Q12	経済的余裕はどれくらいか		7件法	24	28	31	18	
Q13	生活への満足はどれくらいか		7件法	25	29	32	19	
Q14	能勢電鉄は便利か	能勢電鉄への態 度・評価	7件法	13	18	10	8	
Q15	能勢電鉄は地域の今の移動を支えているか		7件法	14	19	11	9	
Q16	能勢電鉄は環境にやさしいか		7件法	15	20	12	10	
Q17	能勢電鉄は老後に必要か		7件法	16	21	13	11	
Q18	能勢電鉄を使うのは面倒か		7件法	17	22	14	12	
Q19	能勢電鉄を利用しようと思うか		7件法	18	23	15	13	
Q20	普段使っている乗車券の種類	個人属性	複数を選択	5				
Q21	乗用車所有の有無		一つを選択	9				6
Q22	興味のある余暇活動		複数を選択	19				26
Q23	自宅最寄り駅は		直接記入	26				33
Q24	最寄り駅までの交通手段は		一つを選択	27				34
Q25	上記手段での所要時間は		一つを選択	28				35
Q26	運転免許証の有無、種別		複数を選択	29				36
Q27	居住年数		一つを選択	30				37
Q28	郵便番号		直接記入	31				38
Q29	性別、年齢		直接記入	32				39
Q30	シニアパスは購入者の手間が省け便利か	シニアパスへの態 度・評価（回答者 全体を対象）	7件法		4	19		
Q31	シニアパスは購入者の生活充実に役立つか		7件法		5	20		
Q32	シニアパスは購入者の健康維持に役立つか		7件法		6	21		
Q33	シニアパスは地域経済活性化に役立つか		7件法		7	22		
Q34	シニアパスは地域の賑わいづくりに役立つか		7件法		8	23		
Q35	シニアパスにより自動車利用が減り 環境負荷が小さくなるか		7件法		9	24		
Q36	シニアパスは購入者にとって割安でお得か		7件法		3	25		
Q37	シニアパスの購入回数		一つを選択		1			
Q38	シニアパスにより外出は増えそうか	一つを選択	2					
Q39	シニアパスの金額は適当か	一つを選択	3	2				
Q40	シニアパスにより外出は増えたか	一つを選択	1					
Q41	実施に賛成か、反対か	7件法	10					
Q42	シニアパスを知っていたか	一つを選択		16				
Q43	シニアパスを買ったことがあるか	一つを選択		17				
Q44	シニアパスを買いたいと思うか	7件法		18				

4. 鉄道シニアパスの交通行動に及ぼす影響

(1) シニアパス購入者の個人属性、交通行動特性

まず、全回答者のうち65歳以上でwave1,2双方の回答が得られた被験者のみを抽出し、以下の分析対象とした。その上でwave1時点の回答についてシニアパス購入者と非購入者を比較した。

χ^2 検定またはt検定の結果、シニアパス購入者にはいくつかの特性が確認された。個人属性については、前期

高齢者が多い、居住年数が短い、運転可能な人が多いという傾向があった。居住地は、川西能勢口から遠くの駅を最寄駅とし、最寄り駅近くに住民が多い。また、鉄道利用回数が普段から多かった。

(2) シニアパスの交通行動に及ぼす影響

シニアパスが交通行動に及ぼす影響の要因分析のために、wave1,2の回答の変化を目的変数、個人属性や交通行動特性、生活満足度に関わる項目をアイテムに数量化

表-3 鉄道利用回数および余暇活動回数の要因分析

従属変数		鉄道利用回数 (変化)				余暇外出回数 (変化)			
アイテム名	カテゴリ	度数	カテゴリ 数量	偏相関		度数	カテゴリ 数量	偏相関	
シニアパス	非購入者	79	-0.8061	0.4997	**	79	-0.3510	0.1542	*
	購入者	103	0.6183			97	0.2858		
メーリングリスト	非受信者	152	-0.0668	0.1646	*	149	-0.0401	0.0594	
	受信者	30	0.3384			27	0.2214		
事前の鉄道利用 (週あたり)	2回以下	98	0.4579	0.4429	**	97	0.2001	0.1182	
	3回	41	-0.1445			37	-0.2904		
	4回以上	43	-0.9059			42	-0.2062		
事前の自家用車利用 (週あたり)	1回以下	17	-0.2082	0.0876		17	-0.2638	0.1304	
	2~3回	46	0.0739			32	-0.1528		
	4回以上	32	0.0563			84	0.2222		
	不可	87	-0.0191			43	-0.2161		
事前の経済状況	「どちらでもない」～	77	-0.0475	0.0523		76	-0.3083	0.1998	*
	「あまり思わない」	75	0.0568			72	0.0712		
	「思わない」以下	30	-0.0202			28	0.6538		
事前の健康状態	「どちらでもない」～	30	0.5871	0.2728	**	28	0.5949	0.1573	*
	「あまり思わない」	35	-0.1139			33	-0.1079		
	「思わない」以下	117	-0.1165			115	-0.1139		
自宅もより駅と 川西能勢口の距離	4km未満	31	0.0590	0.0905		31	-0.0654	0.0479	
	10km未満	86	0.0387			84	0.0797		
	10km以上	64	-0.0673			60	-0.0736		
	沿線外	1	-0.8507			1	-0.2471		
最寄り駅への所要時間	10分以上	72	0.1418	0.2214	**	70	0.0298	0.0159	
	5~10分	75	-0.2440			71	-0.0134		
	5分以内	35	0.2313			35	-0.0325		
もより駅への手段	自転車・バス	36	0.3468	0.1749	*	36	0.1638	0.0603	
	自動車・二輪車	41	-0.1786			41	0.0514		
	徒歩	105	-0.0492			99	-0.0808		
事前の余暇活動外出 (週あたり)	1回以下	39	0.1258	0.1366					
	2~3回	89	-0.1276						
	4回以上	54	0.1195						
事前の近所づきあい	「どちらでもない」～					25	0.1366	0.1709	
	「あまり思わない」					37	0.4744		
	「思わない」以下					114	-0.1839		
事前の地域愛着	「どちらでもない」～					15	-0.6664	0.1259	
	「あまり思わない」					36	0.0556		
	「思わない」以下					125	0.0639		
事前の生活満足度	「どちらでもない」～					22	-0.3933	0.1357	
	「あまり思わない」					60	0.2654		
	「思わない」以下					94	-0.0773		
年齢	75未満					59	0.1799	0.1096	
	70未満					57	0.0794		
	75以上					60	-0.2523		
従属変数の平均/標準偏差			0.3886	1.1342		0.0870		1.5772	
モデルの重相関係数			0.6207**			0.3816*			

I類分析を行った(表-3)。

まず鉄道利用の変化については、シニアパスの購入、
 メーリングリストの参加の効果が有意となった。すなわ
 ち、シニアパス購入者のほうが、メーリングリストに参
 加している人の方が鉄道利用回数が増加していた。個人

属性では、事前に鉄道利用回数の少なかった人、健康状
 態の良い人、駅への到達手段がバスの人が増加する傾向
 にある。

余暇目的の外出頻度についてはシニアパスの効果が有
 意になった。そのほかには健康状態および経済状況が良

表-4 目的地の要因分析

目的変数			鉄道・川西能勢口 (変化量)			鉄道・他能勢電鉄駅 (変化量)			鉄道・川西能勢口経由 (変化量)		
アイテム名	カテゴリ	度数	カテゴリ	偏相関		カテゴリ	偏相関		カテゴリ	偏相関	
pass	非購入	29	-0.5553	0.3102	*9	-0.0238	0.0181		-0.5248	0.3344	*4
	購入	37	0.4352			0.0187			0.4113		
ML	非受信	54	-0.0279	0.0364		-0.0410	0.0722		-0.0860	0.1379	
	受信	12	0.1256			0.1843			0.3870		
鉄道利用の目的 : 買い物 (変化量)	変化なし	40	0.2787	0.4938	**3	0.1372	0.1646		0.2452	0.2473	
	減	12	-1.7209			-0.3798			-0.1959		
	増	14	0.6787			-0.0663			-0.5327		
鉄道利用の目的 : スポーツ (変化量)	変化なし	53	-0.0882	0.2560		-0.0165	0.1461		-0.1575	0.3321	*5
	減	7	0.9590			0.4129			-0.1209		
	増	6	-0.3399			-0.3362			1.5323		
鉄道利用の目的 : 交際・交流 (変化量)	変化なし	42	-0.1831	0.1653		-0.1970	0.3499	*4	-0.3268	0.3718	**1
	減	5	0.4710			-0.7280			-0.3112		
	増	19	0.2809			0.6270			0.8044		
自家用車利用回数 (週あたり) (変化量)	変化なし	36	0.4631	0.3784	*7	0.2639	0.2455		0.0252	0.0793	
	減	19	-0.2412			-0.3178			0.0912		
	増	11	-1.0990			-0.3149			-0.2399		
自家用車利用 目的地: 自宅周辺 (変化量)	変化なし	48	0.5640	0.5003	**2	0.1525	0.1821		-0.0837	0.1064	
	減	11	-1.4204			-0.2676			0.3431		
	増	7	-1.6352			-0.6248			0.0345		
自家用車利用 目的地: 川西能勢口 (変化量)	変化なし	53	-0.1519	0.2673		0.1256	0.1941		0.0448	0.0806	
	減	4	1.5975			-0.5565			0.0606		
	増	9	0.1844			-0.4926			-0.2906		
自家用車利用 目的地: 川西市外 (変化量)	変化なし	45	0.2701	0.3055	*8	-0.0555	0.0759		-0.0226	0.1950	
	減	9	-0.9797			0.2124			-0.4810		
	増	12	-0.2781			0.0487			0.4453		
自家用車利用 目的: 買い物 (変化量)	変化なし	45	-0.1914	0.2483		0.2589	0.3289	*5	-0.0479	0.0900	
	減	10	0.0247			-0.8258			0.2680		
	増	11	0.7605			-0.3083			-0.0476		
自家用車利用 目的: 習い事・趣味 (変化量)	変化なし	49	-0.0364	0.1848		-0.2005	0.2975	*6	0.2072	0.2614	
	減	11	-0.2675			0.3659			-0.4764		
	増	6	0.7874			0.9661			-0.8190		
自家用車利用 目的: スポーツ (変化量)	変化なし	56	0.0205	0.0788		0.0441	0.1066		-0.0196	0.3656	*2
	減	4	0.1894			-0.0715			1.6421		
	増	6	-0.3175			-0.3642			-0.9116		
自家用車利用 目的: 交際・交流 (変化量)	変化なし	55	0.2308	0.3907	**6	-0.0732	0.2790	*7	0.0079	0.0997	
	減	4	-2.4233			1.3547			0.3603		
	増	7	-0.4288			-0.1990			-0.2683		
余暇活動外出回数 (週あたり) (変化量)	変化なし	23	-0.4679	0.5203	**1	-0.2447	0.3878	**2	0.1248	0.1533	
	減	22	-0.6629			-0.4048			-0.2819		
	増	21	1.2069			0.6921			0.1587		
近所づきあい (変化量)	変化なし	39	-0.4527	0.4333	**4	-0.1098	0.1762		0.0877	0.1671	
	減	15	-0.0496			-0.1229			-0.3925		
	増	12	1.5334			0.5105			0.2056		
地域愛着 (変化量)	変化なし	45	0.3110	0.2820	*10	0.3188	0.3698	**3	0.1661	0.3365	*3
	減	9	-0.7592			-0.1394			-1.2497		
	増	12	-0.5970			-1.0911			0.3142		
生活満足度 (変化量)	変化なし	45	-0.4795	0.4075	**5	-0.2870	0.4183	**1	-0.2545	0.2525	
	減	8	0.6856			-0.5656			0.8707		
	増	13	1.2379			1.3416			0.3452		
従属変数の平均, 標準偏差			0.5906	1.8139		0.2281	1.5645		0.1579	1.7999	
重相関係数			0.7723**			0.6509*			0.6435*		

かった人が増加傾向にあるのがわかる。事前の鉄道利用状況や居住地、年齢等との有意な相関はみられない。

(3) 目的地別に見た外出頻度の変化

次に、目的地別に川西能勢口駅周辺、能勢電鉄沿線の駅、川西能勢口を經由して他社線の頻度の要因分析を行った。その結果、シニアパスによる利用増加がみられるのは「川西能勢口駅周辺」と「川西能勢口駅を經由して」で沿線の駅利用には効果が見られなかった。川西能勢口付近では、買い物目的が増えた人が鉄道によるアクセスが増えており、中心市街地の活性化の効果が確認された。また、自家用車利用との負の相関がみられ、中心市街地への自動車利用の抑制効果も確認された。他社線の頻度の増加については、シニアパスのほか、スポーツ、交流交際目的の頻度増が要因として有意となった。具体的な行先は梅田方面が最も多く、次いで宝塚や蛍池等宝塚線沿線が多かった。このような利用には有意水準5%では届かなかったが、メーリングリストによる効果も傾向差として確認できた。また本研究ではMLを用いて行った目的地情報については、配信終了後の意識調査回答者の半数が実際にメーリングリストを受けて外出していたことがわかった。情報源は受信者自身にも容易に入手できるものが殆どであったことから、受動的に情報を得るシステムの有用性が推察できる。

5. まとめ

本研究では、以下のことが明らかになった。

- ・シニアパスは購入者の鉄道を利用した外出を促進することにより川西能勢口周辺での消費行動を促進している。また、都心や周辺の市街地における交際・交流やスポーツも促進している。すなわちシニアパスを所持することで、購入者は、郊外住宅地に住まいながら中心市街地で消費活動や余暇活動を行っている実態が明らかになった。本研究の背景・目的で述べた「既存ストックを活用した、郊外住宅地と中心市街地の共生」に貢献しているといえよう。
- ・今回の調査・分析では、シニアパス購入の有無が生活満足度増進に直接影響しているという結果は得られなかったものの、余暇活動と生活満足度の増減は相関が確認されており、長期的には生活満足度にも貢献する可能性が示唆される。

大阪府では平成23年度から、「公共交通シームレス計画」を策定している。公共交通のサービスレベル低下、

来訪者や運転弱者に不便、渋滞による時間損失・地球環境の悪化等の弊害を背景に、「情報」「移動」「運賃」等公共交通利用における継ぎ目（シーム）をできるだけ軽減し、利用者にとってさらに利便性の高い公共交通ネットワークを目指す計画である。この計画の中では、目的地情報については必要性が示されているに過ぎないが、本研究の成果は情報提供の必要性和効果を裏付けることができたとともに具体的な形も示唆できた。たとえば、(株)スルッとKANSAIは公共交通利用者にアクセスできるだけではなく、公共交通沿線の店舗や施設情報も持っている。このような主体が店舗や施設から外出情報を収集し、自宅から主な経路や趣味嗜好によってフィルタリングしたうえで、公共交通利用者に定期的に情報提供することによって公共交通の利用促進とともに市街地活性化も期待される。このように交通だけではなく、まちづくりと連携していくことによって、より高い生活の質を支える政策パッケージとなりえる。

(2012.05.05受付)

参考文献

- 1) 阪神北地域ニュータウン再生研究会：急速な高齢化に伴うニュータウンのあり方研究会，2004.
- 2) 菅野明日美・中山聡子・山辺なつ紀：地域余暇活動施設の利用実態に関する研究，学術講演梗概集. E-1, pp.183-184, 2006.
- 3) 原田隆・加藤恵子・小田良子・内田初代・大野知子：高齢者の生活習慣に関する調査（2），名古屋文理大学紀要，No.11, pp.27-33, 2011.
- 4) 小谷みどり：増加する高齢者の自殺～うつ対策，ライフデザインレポート，No.164, pp. 27-29, 2004.
- 5) 多摩大学総合研究所・(株)シニアコミュニケーション・(株)ジーエフ：多摩ニュータウンにおけるシニアの情報行動とIT利用に関する研究，共同研究調査報告書，2006.
- 6) 宗田好史：中心市街地の創造力，学芸出版，2007.
- 7) 海道清信：コンパクトシティの計画とデザイン，学芸出版，2007.
- 8) 角野幸博：人口減少下における都心と郊外の再生，晃洋書房，2010.
- 9) 北村隆一：鉄道でまちづくり，学芸出版，2004.
- 10) 内閣府：H21年度高齢者の日常生活に関する意識調査，2011.
- 11) 総務省：H21年度家計調査年報，2011.
- 12) 総務省：H21年度社会生活基本調査，2011.
- 13) 総務省統計局：国勢調査，2011.
- 14) 川西市：川西市産業ビジョン，2011.
- 15) 能勢電鉄（株）：能勢電鉄100年史，2011.

Mana MINAMI , Nobuhiko MATSUMURA and Keiko AMANO