

少子高齢化に着目した 鉄道沿線人口と輸送人員の時系列分析

¹正会員 社会システム株式会社 社会経済部 (〒153-0043 東京都目黒区東山一丁目5-4)
E-mail:tsuchiya@crp.co.jp

²正会員 政策研究大学院大学准教授 大学院政策研究科 (〒106-8677 東京都港区六本木七丁目22-1)
E-mail: hibino@grips.ac.jp

³名誉会員 政策研究大学院大学特別教授 大学院政策研究科 (〒106-8677 東京都港区六本木七丁目22-1)
E-mail:smorichi@grips.ac.jp

本研究は、既に総人口・輸送人員が減少局面にある京阪神都市圏における輸送人員と沿線人口・就業者数の推移について、方面別に時系列で詳細な分析を行うものである。京阪神都市圏の多くの路線では1995年頃にピークを向かえ減少している。輸送人員の減少は、生産年齢人口の減少が大きい。さらに生産年齢人口以上に輸送人員を減少させている泉南方面等では、男性の就業者数の減少が影響している。男性の就業者数の減少は景気低迷等による就業率の減少に加え、団塊の世代を多く抱える年齢構造が影響している。一方で女性の就業者数は増加しているものの、鉄道利用に結び付いていない。

人口減少・少子高齢化において、効率的なまちづくりや鉄道経営を行うためには、本研究のように地域ごとの人口動態について詳細に分析し、戦略的に検討することが重要である。

Key Words : railway strategy, aged society, depopulation, railway passengers, number of employees

1. はじめに

(1) 本研究の背景と目的

日本の総人口は2005年より人口減少に転じている。年齢区分別にみると14歳以下人口、15-64歳人口は減少する一方で65歳以上人口は増加し続けている。人口減少に加え、少子高齢化の進展も重要な問題となっている。鉄道事業者にとっては旅客需要の減少が懸念されており、日比野ら¹⁾によると、2000年から2015年において鉄道利用者は増加するものの、トリップ長は短くなり鉄道輸送収入が減少することが指摘されている。

筆者らは、東京都市圏において人口や年齢構造の変化が時空間にばらつきがあることを明らかにしている^{2)~5)}。転入転出がほとんどなく今後高齢化が急激に進む地域がある一方、若者が断続的に流入し高齢化が進みにくい地域等が存在する。鉄道旅客需要の観点でみると、今後混雑がさらに激しくなる鉄道路線がある一方、輸送需要の低下により経営が困難になる鉄道等が想定される。

また、東京都市圏(東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県)の総人口は2015年に減少に転じると言われている⁶⁾。

一方で、京阪神都市圏(大阪府、兵庫県、京都府、奈良県、滋賀県、和歌山県)では2000年に総人口のピークをむかえ既に人口減少の局面にある。鉄道需要の観点か

ら見ても1990年から2009年において、東京都市圏の輸送人員は約9%増加しているのに対し、京阪神都市圏では1995年をピークに11%減少している状況である。

人口減少下における沿線人口や輸送人員の減少に着目して、筆者らは京阪神都市圏における大阪都心部を中心とする放射状方面路線において、輸送人員の減少は生産年齢人口の減少に伴う定期券利用者の減少によるところが大きく、生産年齢人口の減少は少子・高齢化に加え、さらに郊外の駅から遠い地域では転出超過増の影響が大きいことを明らかにしている⁷⁾。さらには、泉南方面(JR阪和線・南海本線)などでは、生産年齢人口の減少率に比べて輸送人員の減少が大きい。泉南方面では、生産年齢人口の減少に加え、男性の就業者が減少していることにより、輸送人員が大きく減少している。女性の就業者数は増加しているものの、就業者増は自市内や周辺市への就業が大きく鉄道利用に結び付いていないと考えられる⁸⁾。

本研究は、既に大都市圏において人口・輸送人員が減少している京阪神都市圏に着目し、生産年齢人口の減少による影響について分析する。また、年齢構造と就業者数の減少の影響について明らかにする。さらに、総人口が増加傾向にある東京都市圏の鉄道沿線における年齢構造と就業者数の差異について比較を行う。

日本の都市圏鉄道は輸送サービスとともに沿線開発やまちづくりを行っている。沿線人口の確保や年齢構造をバランスよく保ち、持続可能な鉄道サービスやまちづくりを行うことが重要である。今後のまちづくりや鉄道経営戦略等を検討する上では、これらの人口動態の地域や時代による特徴について、詳細かつ正確に把握することが重要である。

(2) 研究の対象範囲及び分析データ

図-1は、京阪神都市圏の鉄道の地域ブロック間の交通流動を示している⁹⁾。京阪神都市圏は、大阪・神戸・京都など多極型の都市圏であると言われているが、大阪市の都心部を中心とした放射型の流動が多い。本研究では、京阪神圏の主要な路線である京都、神戸、泉南、奈良の4方面別を対象に輸送人員および沿線人口の分析を行う。沿線人口の分析に当たっては、1kmメッシュ単位で沿線地域を設定し、国勢調査地域メッシュ統計(1kmメッシュ、1980年～2005年の5年毎の6カ年分)における5歳階級別人口及び就業者数データを用いる。表-1に各方面で考慮する路線を示す。

図-2は京阪神都市圏の主な路線の輸送人員の推移を示している。多くの路線においては、1990年代をピークに減少局面に転じている。多くの鉄道沿線の生産年齢人口も1995年付近をピークに減少しており、1995年を基準としてその推移について分析を行う。

2. 輸送人員と生産年齢人口・就業者数の推移

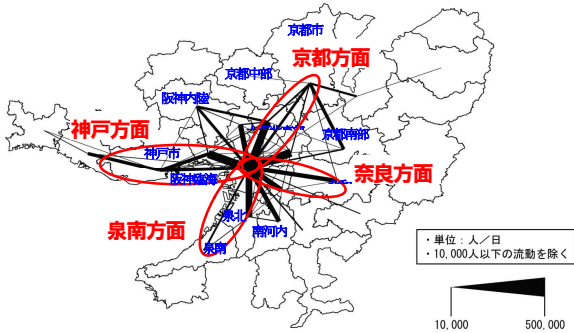


図-1 地域ブロック間の鉄道の交通流動⁹⁾ (2005年)

表-1 各方面で対象とする路線一覧

方面	対象路線		
京都方面	J R 東海道線	京阪本線	阪急京都線
神戸方面	J R 東海道線	阪神本線	阪急神戸線
奈良方面	J R 関西本線	近鉄奈良線	—
泉南方面	J R 阪和線	南海本線	—

※神戸方面については、阪神大震災の影響が大きく分析から除外する。

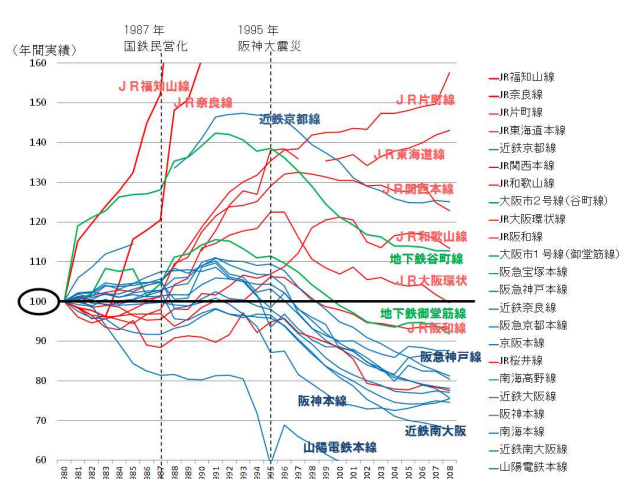


図-2 京阪神都市圏の主要民鉄の輸送人員の推移
(1980を100とした指数)
都市交通年報(運輸政策研究機構)より作成

(1) 輸送人員と生産年齢人口の推移

図-3は各方面の輸送人員と沿線の生産年齢人口の推移について1995年を100とした指数で示したものである。いずれの方面についても1995年以降では、輸送人員、生産年齢人口ともに減少している。1995年から2005年の輸送人員、生産年齢人口の減少率の差をみると、泉南方面、奈良方面ではそれぞれ13ポイント(94-81)、8ポイント(94-86)ポイントと大きいものに対して、京都方面では3ポイント(93-90)と小さく、方面ごとに違いがある。

つまり、泉南・奈良方面は生産年齢人口の減少率以上に輸送人員を減少させている方面であることが見て取れる。

(2) 輸送人員と生産年齢人口の推移

図-4は、各方面沿線の生産年齢人口と就業者数の推移について1995年を100とした指数で示したものである。1995年から2005年の生産年齢人口と就業者数の減少率の差をみると、泉南・奈良・京都でそれぞれ、0、0、1ポ

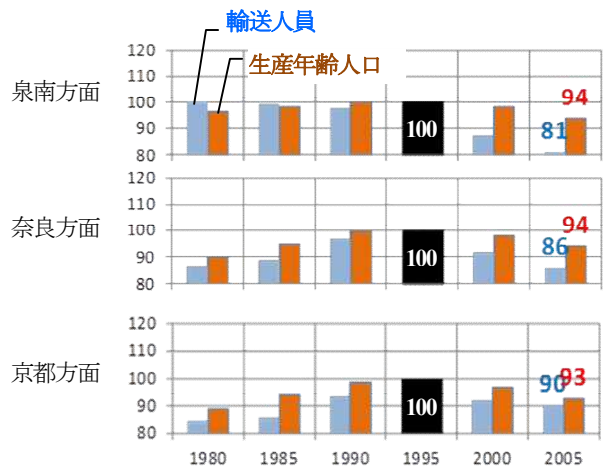


図-3 方面別の輸送人員と生産年齢人口の推移
(1995年を100とした指数)

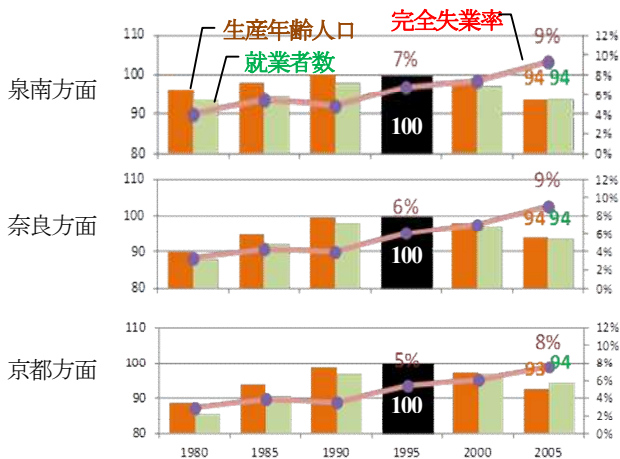


図4 方面別の生産年齢人口と就業者数の推移
(1995年を100とした指数)

イントであり、各方面とも生産年齢人口と就業者数の減少率に大きな差がないことが見て取れる。つまり、生産年齢人口の減少率以上に輸送人員を減少させている泉南・奈良方面においても、就業者数は生産年齢人口以上に減少していないということが見て取れる。

(3) 男女別の生産年齢人口と就業者数の推移

図-5は、男女別の各方面沿線の生産年齢人口と就業者数の推移について1995年を100とした指数で示したものである。男女計でみた場合には、生産年齢人口と就業者数の減少率に差が見られなかったものの、男女別にみると方面ごとに違いがみられる。泉南・奈良方面では、生産年齢人口の減少率に比べて、男性の就業者数はさらに3ポイント減少している一方で、女性の就業者数は増加している。京都方面では男性の就業者数の減少率と生産年齢人口の減少率は同程度となっている。女性の傾向は泉南・奈良方面と同様に生産年齢人口が減少している一方で就業者数は増加している。

つまり、生産年齢人口の減少以上に輸送人員を減少させている泉南・奈良方面では経済不況などの影響により男性の就業者数が生産年齢以上に減少しており、輸送人員の減少につながっていることが考察される。一方で女性の就業者数は増加するものの、自宅周辺へのパートタイム労働や契約雇用など鉄道利用に結び付いていないことが考察される。以降では、通勤トリップのOD交通量の推移により、女性の就業者増に伴う通勤トリップが鉄道利用に結びつかない状況について南海本線沿線を例に検証を行う。

3. 南海本線における男女別通勤トリップの推移

(1) 分析の地域区分及び分析データ

南海本線沿線の通勤先について分析を行う目的で、南

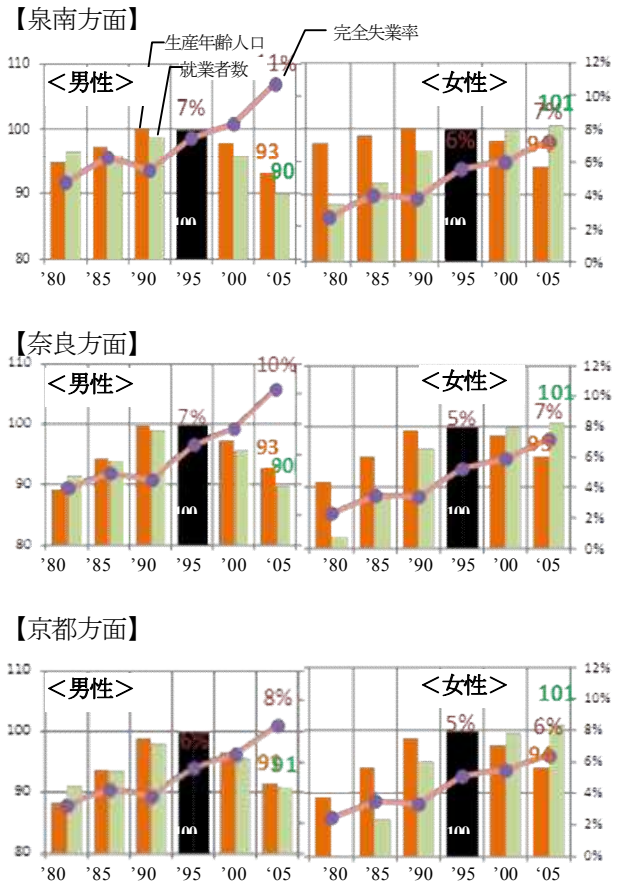


図-5 方面別・男女別生産年齢人口と就業者数の推移
(1995年を100とした指数)

海本線沿線市及び大阪市、その他の地域について図-6の様に地域区分を設定する。2000年以降の国勢調査データでは、市区町村間の通勤トリップが男女別で把握可能である。以降では、2000年、2005年の国勢調査の市区町村間通勤トリップについて分析を行う。

(2) 南海本線沿線の通勤先の推移

図-7は、南海本線沿線（起点の難波駅からそれぞれ

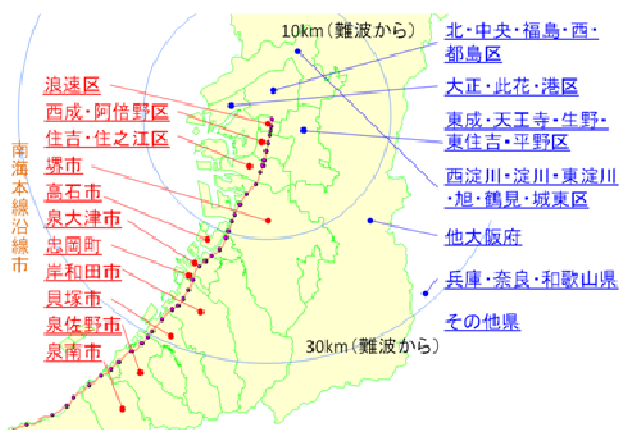


図-6 南海本線の沿線市及び周辺の市区町村の位置図

40km, 15kmの泉南市, 高石市)における男女別の通勤先のトリップ数の2000年から2005年の推移を示している。

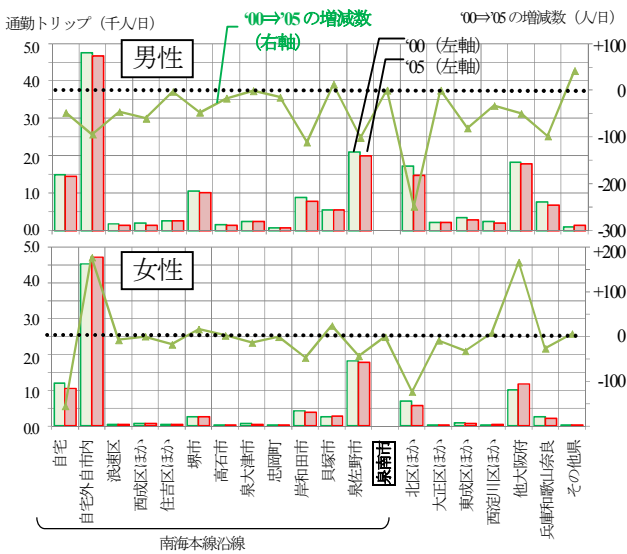
男性の通勤先をみると, 泉南市, 高石市とも北区・中央区等の都心への通勤トリップが大きく減少している。

つまり, 男性の就業者数の減少は, 都心への通勤者の減少によるところが大きく, これが南海本線の輸送人員の減少に影響をしていることが見て取れる。一方で, 泉南市における女性の就業者は増加している。通勤先別の就業者をみると, 同一市内(泉南市内)及び他大阪府に通勤する就業者が増加しているのに対し, 都心への就業者数は大きく減少している。つまり, 泉南市における就業者数の増は自市内への就業者増によるもので鉄道利用

に結び付いていないことが考えられる。それどころか, 鉄道利用が想定される都心への就業者数は減少している状況である。

高石市においても同様であり, 女性の就業者の増加は, 隣市の堺市への就業者の増加によるところが大きく, 鉄道利用に結び付いていないことが考えられる。つまり, 京阪神都市圏における泉南方面では, 生産年齢人口の減少に加え, 男性の就業者が減少していることにより, 輸送人員が大きく減少している。女性の就業者数は増加しているものの, 就業者増は自市内や周辺市への就業が大きく鉄道利用に結び付いていないことが考察される。景気低迷の影響等により, 男性就業者は減少する。女性が働きに出るものの周辺へのパートタイム労働等で鉄道を利用せず, 生産年齢人口の減少以上に輸送人員が減少していることが考えられる。

【泉南市(難波駅から40km程度)発の通勤トリップ】



【高石市(難波駅から15km程度)発の通勤トリップ】

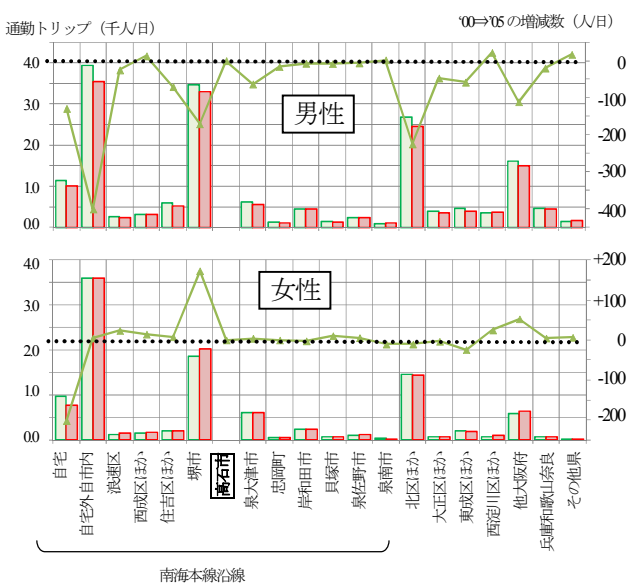


図-7 南海本線沿線の男女別通勤トリップ数の推移

(3) 南海本線沿線の年齢構造と就業者数の関係

次に, 男女別の就業者数の減少と年齢構造の関係について, 寄与度を用いて分析を行う。就業者数の増減は, 夜間人口の増減と夜間人口に対する就業率の増減によって表わされる。従って, 1995年から2005年の就業者数の増減の要因は, 1995年の就業者数を分母とした寄与度として, 以下のように夜間人口の増減による影響と就業率の増減による影響に分解して示すことができる。

$$\text{就業率の増減による寄与度(A)} = \frac{P_{i,j}^{2005} \times (r_{i,j}^{2005} - r_{i,j}^{1995})}{E^{1995}}$$

$$\text{夜間人口の増減による寄与度(B)} = \frac{r_{i,j}^{2005} \times (P_{i,j}^{2005} - P_{i,j}^{1995})}{E^{1995}}$$

$P_{i,j}^n$: n年, 年齢*i*, 性別*j*の夜間人口

$E_{i,j}^n$: n年, 年齢*i*, 性別*j*の就業人口

$r_{i,j}^n$: n年, 年齢*i*, 性別*j*の就業率

図-8は, 南海本線沿線市区町村の1995年の就業人口に

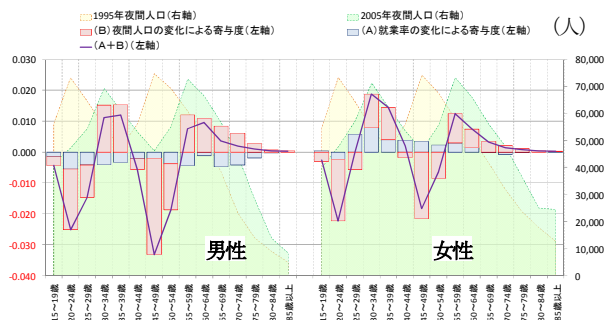


図-8 南海本線沿線市区町村の就業者数に対する寄与度

対する年齢階層別の夜間人口の増減、就業率の増減に対する寄与度を示したものである。

男性は全年齢階層において景気低迷等による就業率の減少に伴う寄与度がマイナスである。しかしながら、就業者数減に対しては40歳代から50歳代前半の夜間人口の減少による影響が大きい。南海本線沿線地域では団塊の世代の人口が多く、この世代が1995年から2005年にかけて40歳代後半から50歳代後半となることで40歳代から50歳代前半の就業者数が減少する。一方で、1995年から2005年にかけて団塊の世代の就業率は減少するため2005年の50歳代後半の就業者数の増加はあまり多くない。

このように、就業者数の増減はその地域の年齢構造と年齢別の就業率の関係によって変化することが分かる。つまり、南海本線沿線の男性の就業者数の減少は景気低迷等による就業率の減少に加えて、団塊の世代を多く抱える年齢構造が影響していることが分かる。

4. まとめと今後の課題

本研究は、既に総人口・輸送人員が減少局面にある京阪神都市圏における輸送人員と沿線人口・就業者数の推移について、方面別に時系列で詳細な分析を行うものである。

京阪神都市圏の多くの路線では1990年から1995年頃にピークを向かえ減少している。輸送人員の減少は、沿線の生産年齢人口の減少によるものが大きい。さらに、生産年齢人口以上に輸送人員を減少させている泉南方面・奈良方面では、男性の就業者数の減少によるところが大きい。男性の就業者数の減少は景気低迷等による就業率の減少に加えて、団塊の世代を多く抱える年齢構造が影響していることが分かる。

一方で女性の就業者数は増加しているものの、周辺への就業によるところが大きく鉄道利用に結び付いていないことを明らかにしている。

人口減少・少子高齢下において、効率的なまちづくりや鉄道経営を行うためには、本研究のように地域ごとの人口動態について詳細に分析し、戦略的に検討することが重要である。しかしながら、減少・増加している就業者の産業や年齢構造、通勤の頻度等についてはまだ明確になっておらず今後の課題として残っている。

謝辞：本研究は科学研究費（基盤研究(B)24360206）の研究助成を受けて実施するものである。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- 1) HIBINO, OKADA and OHNO : “A Study on Transportation Policies Based on Travel Behavior of Elderly People in Japan” , Proceedings of the 11th WCTR, 2007, 29pages
- 2) 小田ほか：「鉄道沿線における年齢構造の時系列分析—東京圏を対象として—」, 土木計画学研究・講演集, Vol.44, 8pages. (2011)
- 3) 牧村ほか：「東京都心部における年齢構造の時系列分析」, 土木計画学研究・講演集, Vol.45, 8pages (2012)
- 4) 牧村ほか：「東京都心部および近郊部における年齢構造の時系列分析」, 土木計画学研究・講演集, Vol.46, 6pages (2012)
- 5) 土屋ほか：「京阪神都市圏における鉄道駅周辺に着目した人口動態の時系列分析」, 鉄道技術連合シンポジウム J-RAIL, Vol.19, 4pages (2012)
- 6) 国立社会保障・人口問題研究所：「日本の地域別将来推計人口（平成25年3月推計）」 (2013)
- 7) 土屋ほか：「少子高齢化に着目した鉄道沿線の地域別人口の時系列分析：京阪神・京都市圏の比較」, 土木計画学研究・講演集, Vol.47, 4pages (2013)
- 8) 土屋ほか：「少子高齢化に着目した鉄道沿線人口と輸送人員の時系列分析」, 鉄道技術連合シンポジウム J-RAIL, Vol.20, 4pages (2013)
- 9) 国土交通省：「平成17年大都市交通センサス 近畿報告書」 (2007)