

郊外都市における2輪車交通の実態 —春日井市を例として—

中部工業大学 正 員 〇竹内 伝史
山梨大学 正 員 花岡 利率
中部工業大学 学生員 坂出 靖

1. 2輪車交通実態把握の意義

鉄道駅前や地下鉄駅周辺の歩道等路上空間への自転車の大量かつ無秩序な駐車が、歩行者通行を中心とする道路機能を阻害し、都市美観を破壊することをもめぐって、2輪車交通の管理が急速に問題化して来た。2輪車交通が今日、都市交通にもたらしている問題には、この他にも通行路における歩行者との摩擦、同じく自動車との摩擦、2輪車に関する事故の増加、そしてバスとの競合すなわちバス需要の蚕食と不規則化の問題などがある。

これらの問題には、2輪車交通の都市交通における位置づけが従来明確でなかったことが根本的な原因として横たわっているように思われる。今や、2輪車は単なる歩行援助措置あるいは他の交通手段のトリップの微少な部分ではありえない量と質を持つに至った。都市交通計画は2輪車に対して自動車や公共輸送そして歩行者(十分ではないが)と同等の計画上の対遇を与え、そのための交通施設を供給しなければならないのであろう。

しかも、2輪車交通自体がその需要増を踏まえて急速に多様化しつつある。原動機付自転車や自動2輪車の普及、原付自転車を称する小型自動車開発の兆し、種々の変種自転車開発の提案などがこれである。このような傾向が2輪車交通問題をより複雑化させることは避けられないであろう。それゆえ、早急に2輪車の交通特性による都市交通手段としての定義づけを行ない、ハードウェア面での多様化、複雑化に交通管理技術面から対処する用意をしておく必要があるように思われる。

以上の問題に対処するために、都市交通における2輪車交通の実態把握がまず為されねばならない。元来、このような努力は多面的かつ多くのケースについて蓄積されることが必要であるように思う。折から春日井市において昭和56年6月、独自のパーソントリップ調査が実施され、とくに2輪車交通について、これを分析する機会を得たので、ここに一郊外都市における実態として報告することにした。本調査は、自転車とバイクが予め分類されていること、ゾーニングが細かくサンプル率も高いことなどの2輪車交通分析に有利な配慮が予め為されている。

2. 春日井市について

本調査は春日井市民を対象として行なわれている。春日井市とは名古屋市の東北に隣接し、国鉄中央線沿いに東面に広がった人口25万弱、面積93 km²の郊外都市である。市の中心は比較的名古屋市に近い市の西部に展開する旧市街地にあるが、市東部丘陵地に人口4万(現在)の高蔵寺ニュータウンが開発されたことによって、名古屋の一大ベッドタウンとなった。全市人口密度は26.5人/ha、宅地率は25%と田園・住宅相半ばする環境にあるが、国道19号の縦断により9.32 km/km²という低い道路率の道路のうち4.3%が国道という街道沿い都市でもある。ベッドタウン化を受けて年少人口が多く(指数42.4)老年人口が少なく(指数8.4)なっており市民平均年令は30.6才と低い。また転出入人口は年3.99%、日々の流出人口率は15%と移動性の高い都市である。

今回のパーソントリップ調査でみると、市民の交通手段分担率は代表手段で示して図1のとおり

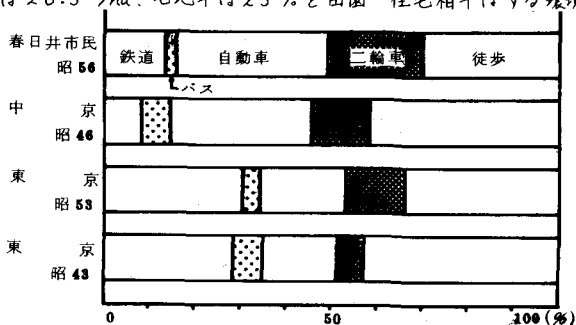


図1. 春日井市民の交通手段分担率

であり、対照表示した例に比して、2 輪車

利用が21%と顕著に高いことが判る。また中京都市圏の中では鉄道利用が多く、自動車利用の少ない特色がある。(自動車利用は中京都市圏の方が分担率は低い、同圏も昭和56年には相当高くなっていることが東京の経年変化より推測できる)

表1 二輪車交通生成原単位

	手 段	ア ク セ ス	合 計
自転車	0.476 トリップ/人	0.098 トリップ/人	0.574 トリップ/人
バイク	0.059 トリップ/人	0.008 トリップ/人	0.067 トリップ/人
合 計	0.535 トリップ/人	0.105 トリップ/人	0.641 トリップ/人

3. 市民の2輪車利用

1) 主手段とアクセス

2 輪車交通として路上に現われる交通現象は、自転車とバイクおよびトリップの代表手段として用いられるもの(主手段)と主に鉄道駅までの端末手段として用いられるもの(アクセス)に分類できる。これら2 輪車交通の総量は、5才以上人口220,800に対して1日でも141,490である。これを人口1人当りの原単位で各分類ごとに示すと表1のようになる。春日井市内には前述の国鉄中央線と名古屋市北部まで入っている名鉄電車小牧線の2 鉄道路線があり、駅の数は前者が5、後者が4(利用可能なもの)となっている。アクセス交通としての2 輪車は全体の9割以上がこれらの駅にアクセスするものであって(国鉄が93%、名鉄7%)、バス停へのアクセスに利用されるものはほとんどない。したがって、以下アクセス交通は鉄道駅のものを中心に扱うことにする。

2) 利用目的

2 輪車が主手段として用いられるトリップの目的構成は 図2. 2 輪車交通(主手段)の目的構成と分担率 図2 のようであって、自転車では家事・出勤が、バイクでは出勤が多くなっている。また、同図の棒グラフの高さは各目的交通での2 輪車分担率を示しているが、家事では自転車が40%という高い分担率を示している。す

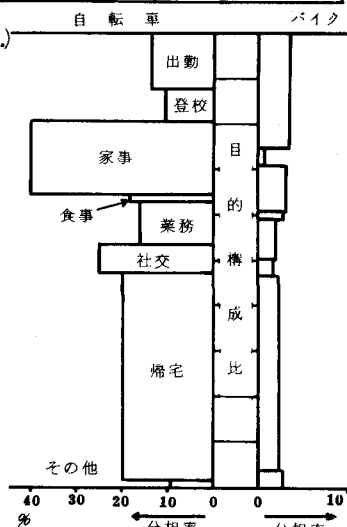


図3. 市民の職業別交通手段分担(代表手段)

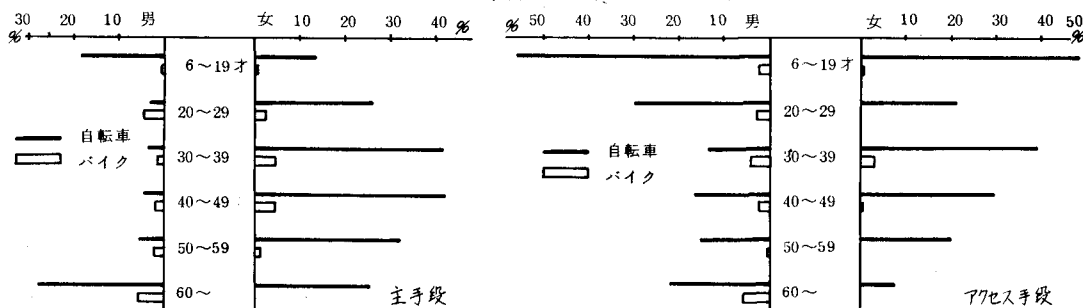


図4. 年齢・性別2 輪車分担率(主手段・アクセス)

なわち、自転車は家事の、家事は自転車のお得意様である。

3)主な利用層 全目的での分担率は自転車18.7%，バイク2.3%であるが、これを市民の階層および年齢別に見ると図3、図4のようになる。主婦とくに30代・40代の女性における自転車分担率が大変高いことが判る。また、男女間の利用パターンの差違には眼を見張るものがある。すなわち、自転車交通は主として主婦層によって担われており表2に示すように20代から40代の女性が全体の53%を占めている。これに20才未満の年少者を加えると76%となる。バイクも似たような傾向を示すが、20代男性の寄与率の高いのが特色となる。

これらの図表には、アクセス交通の場合も併せて示してあるが、この場合は主婦層における分担率の高さもさることながら、学生の自転車への寄与率の高いことが顕著に現れていて、これは男女間に差はない。20代以下の占める比率は60%を越える。一方、バイクはアクセス手段の場合、自転車とはかなり様相を異にし、壮年男性に用いられる傾向を示しているが、絶対量は少ない。

4)トリップの長さ トリップの長さについては、調査の性格上時間距離表示が為されている。図5にはその分布を示したが、自転車・バイク、主手段・アクセスいずれの場合も10分をピークとして5分から20分に多く分布している。しかし、アクセス手段では10分への集中度が高いが主手段では5分と10分は相半ばしている。また、バイクはアクセス手段では20分以上はほとんどないのに、主手段は30分まで分布が見られるという特色を持っている。

これらの時間距離を空間距離に換算することは難しいが、トリップの起終点ゾーンより推計すると、自転車、バイクの10分はゾーン中心間距離でおよそ、それぞれ1.6kmと2.5kmに相当する。

目的別および年齢別の平均トリップ長は表3および図6に示すとおりである。登校と業務が長いトリップとなることを示している。またバ

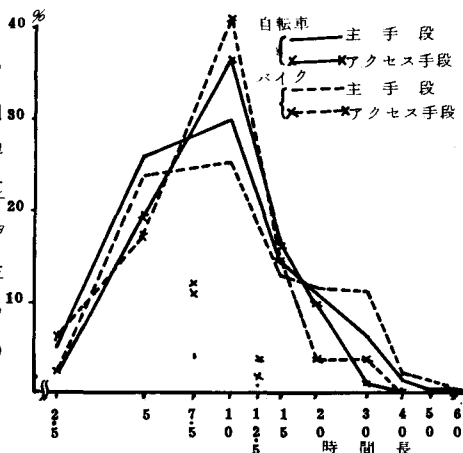


図5. 2輪車交通のトリップ長分布

表3 目的別平均トリップ長 単位分

	主手段		アクセス手段	
	自転車	バイク	自転車	バイク
出 動	11.8	15.1	9.8	9.1
登 校	18.4	21.0	11.4	11.9
買 物	10.5	10.3	8.7	—
食 事	8.4	6.3	—	—
社 交	19.7*	43.6*	10.2	—
社 用	12.2	13.4	9.6	—
帰 宅	12.8	15.1	11.2	10.2
合 計	12.5	16.3	11.0	10.2

* 分散が非常に大きい

表2 年令性別二輪車交通生成原単位と構成比

	自転車			バイク		
	代表手段	アクセス	計	代表手段	アクセス	計
男性 20才未満	0.435 (14.0)	0.051 (19.6)	0.486 (14.4)	0.016 (4.0)	0.002 (11.0)	0.018 (4.3)
20代	0.093 (1.5)	0.065 (12.2)	0.158 (2.3)	0.127 (15.9)	0.006 (16.2)	0.134 (16.0)
30代	0.100 (2.5)	0.028 (8.3)	0.128 (2.9)	0.044 (8.8)	0.008 (34.4)	0.052 (10.0)
40代	0.116 (2.3)	0.035 (8.1)	0.151 (2.7)	0.053 (8.3)	0.005 (14.9)	0.058 (8.6)
50代	0.147 (1.4)	0.040 (4.8)	0.187 (1.7)	0.061 (4.8)	0.001 (4.6)	0.061 (4.6)
60～	0.590 (5.2)	0.030 (3.2)	0.620 (5.0)	0.124 (8.7)	0.008 (11.6)	0.132 (8.8)
男性 計	0.242 (26.8)	0.042 (56.2)	0.284 (29.0)	0.057 (50.5)	0.005 (89.2)	0.062 (52.3)
女性 20才未満	0.306 (9.0)	0.056 (19.9)	0.362 (9.9)	0.004 (1.0)	0.001 (2.6)	0.005 (1.0)
20代	0.664 (10.7)	0.047 (9.2)	0.711 (10.6)	0.065 (8.4)	0.000 (0.0)	0.065 (8.0)
30代	1.024 (26.1)	0.021 (6.5)	1.045 (24.6)	0.117 (23.9)	0.002 (7.2)	0.119 (23.1)
40代	0.965 (16.3)	0.022 (4.4)	0.987 (15.4)	0.105 (14.2)	0.0004 (1.0)	0.106 (13.6)
50代	0.627 (6.0)	0.027 (3.2)	0.654 (5.8)	0.027 (2.0)	0.000 (2.0)	0.027 (1.9)
60～	0.468 (5.1)	0.005 (0.7)	0.473 (4.8)	0.000 (0.0)	0.000 (0.0)	0.000 (0.0)
女性 計	0.675 (73.2)	0.033 (43.8)	0.708 (71.0)	0.057 (49.5)	0.001 (10.8)	0.058 (47.7)
合 計	0.456 (100.0)	0.038 (100.0)	0.494 (100.0)	0.057 (100.0)	0.003 (100.0)	0.060 (100.0)

イクの主要手段を除いて年少者と高齢者でトリップ長が長くなるのは、実距離の長さよりも走行速度の低下と考えるべきかも知れない。

5) 地理的偏り 住民の生成交通量における2輪車の分担率を市内を4/1に分割したゾーン別に調べてみると面白い結果が出る。

図7は自転車とバイクの分担率のヒストグラムを示したものである。バイクは1つのゾーンを除いて他は比較的分散の少ない正規分布型の分布を示しているのに対して、自転車は

幅広い分布を示していて1つの分担率の高いゾーンと分担率の低い1グループが存在すること判る。この分担率の低いグループのゾーンは地理的には一団となっていて、明瞭に丘陵地域と一致している。また、バイク分担率の高い1ゾーンは、この丘陵地の中にあって最も公共輸送サービスの悪い地区である。すなわち、丘陵地では自転車交通がバイクに置き換えられる傾向が明瞭である。なお、自転車分担率が極端に高い1ゾーンは市内随一の大手製紙工場の所在地である。

4. 2輪車交通の集中

各ゾーンに集中する2輪車交通をゾーン面積で除

して求めた集中密度は図8のように分布する。バイクは比較的ゾーン間の差が少ないが自転車は大変幅広く分布している。そこで、この自転車集中密度と第3次産業事業所密度(ヶ所/ha)との相関を調べてみると図9のように $r = 0.92$ と大変良い相関を示す。すなわち、自転車交通の集中現象はほとんど商店等の施設の分布状況で説明できるもののようである。なお、バイクは1つだけ懸け離れて多く集中するゾーンは自転車のそれと一致して市役所や大規模小売店のあるゾーンである。

この集中する2輪車交通の目的施設の構成を調べてみたものが図10である。同図は縦軸に構成比を示すのみならず、横軸に施設1戸当りの集中量(原単位)が示してある。当然のことながら構成比では住宅がほぼ半分を占めるが、これは原単位は小さい。最も交通を集めている施設は自転車では小売店だがバイクでは事務所・工場も大きな比率を占めている。1戸当りの集中量が多いのは教育施設・医療施設・官公署等であり、このうち教育施設は構成比も大きいので重要である。

2輪車交通は都市交通一般に見られる時刻変動とは少し異なった様相を呈する。図11は主要手段の自転車およびバイクの発生時刻分布を示したものである。いずれも夕方の方のピークの方が大きいこと、昼間にも小さなピークが見られることが特色である。一方、アクセス交通の場合は同図に破線で示したように、公共輸送等のパターン

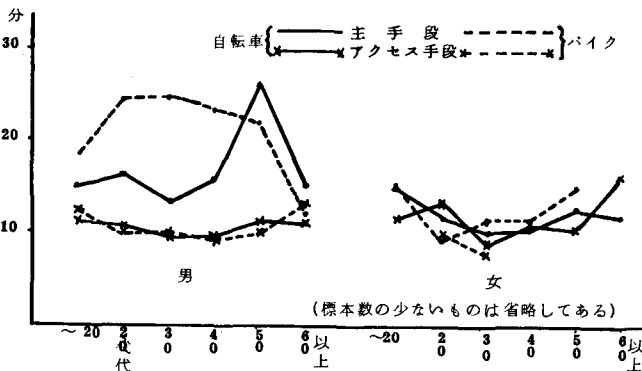


図6. 年齢・性別平均トリップ長

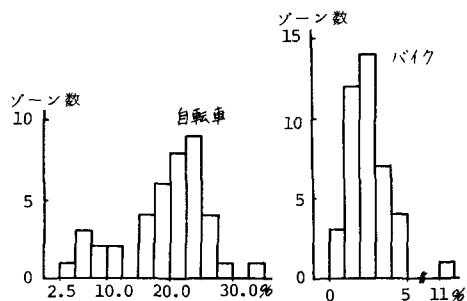


図7. 地区別2輪車分担率(生成ベース)の分布

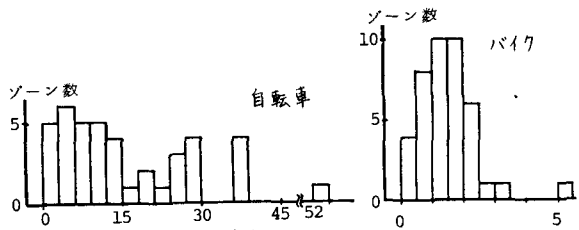


図8. 地区別2輪車集中密度の分布(単位:トリップ/ha)

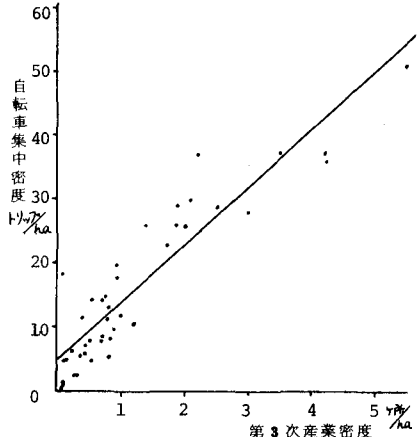


図9. 自転車集中密度と第3次産業密度の関係

と同じになる。

このようにして発生した2輪車交通が一定の地区に集中し滞留する様は図12にその数例を示した。この図は、自宅以外の場所に駐車されている自転車台数を各時刻ごとに集計したものである。この滞留が往々にして商店街での放置自転車問題を惹起するものである。いずれも午前8時から午後5時で安定した需要が見られるが昼に若干の低下が見られるのが後述の駅前自転車と比べて特徴となっている。この現象は、見かけ

以上に重要であって、この滞留が個々の自転車については、いわゆる「朝から晩まで」のものでないことを示している。なお、この図で鳥居松地区は市随一の都心業務地区であって量も多く、ピーク現象も著しくなっている。田楽は高校・商店街所在地、東山は住宅地、王子は大工場所在地、高蔵寺は旧来の駅前商店街(村落中心)である。

5. 駅へ集中する2輪車の実態

先にも述べたように駅へ集中する鉄道へのアクセス手段としての自転車交通の量は全市規模でみれば16%程度であって決して多くない。しかし、これが数ヶ所の駅に集中するため膨大な量となる。次ページの表4は市内9駅へのアクセス集中量と同駅を含む地区に集中する主手段2輪車交通量を各駅ごとにまとめたものである。終日で3400台の勝川駅のアクセス集中量は、全国的に見れば場合によっては大量なわけではないが、それでも同駅の駅前地区への集中量より多くなっている。

しかし、駅前地区への集中交通量などの駅でもあまり大差がないのに対して、アクセス交通量は駅による変動が激しい。すなわち、駅前駐車が問題となる駅は限られている。春日井市の例で言えば、それは国鉄中央線のうち山間部の駅である定光寺を除く4駅である。

同じ名古屋市と春日井市を結ぶ鉄道でも名古屋市側のターミナルが都心部にはない名鉄小牧線の各駅への自転車

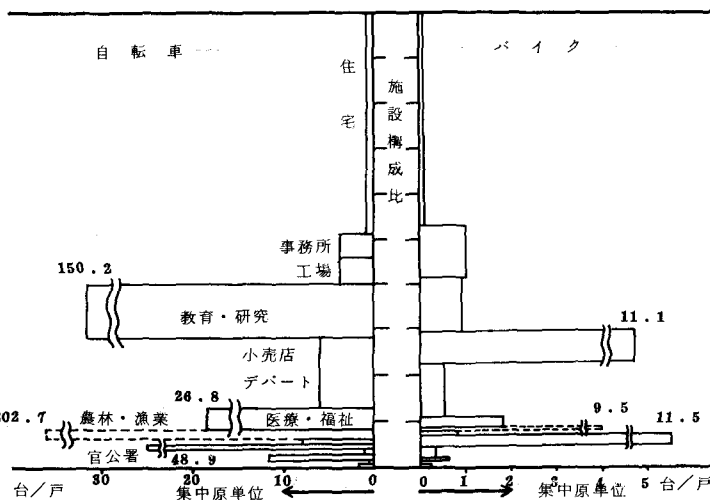


図10. 2輪車交通目的施設の構成比と集中原単位

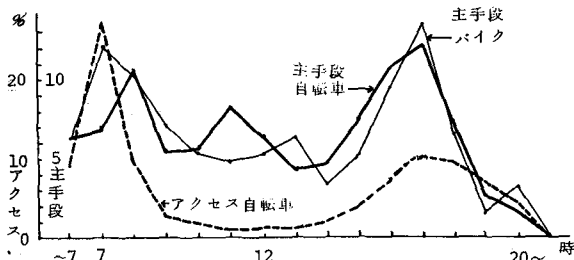


図11. 2輪車交通発生時刻分布

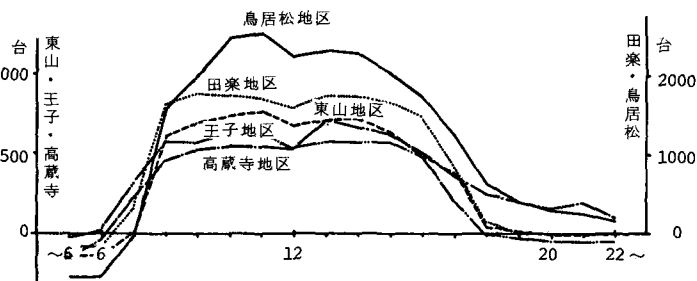


図12. 地区滞留自転車台数の時刻変動

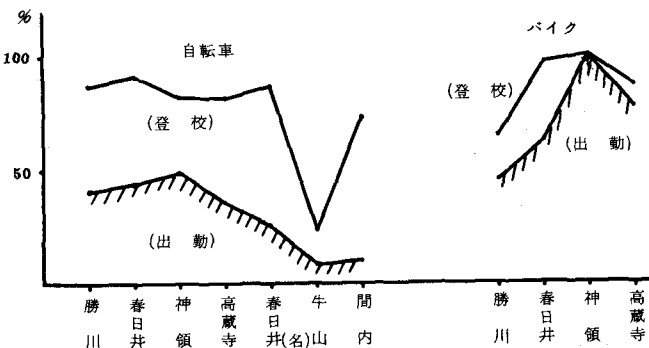


図13. 駅別アクセス2輪車交通の目的構成

アクセスは、大した量になっていない。しかも、この大量に集中する駅においては、トリップ目的は極めて偏っていて、そのほとんどが登校と出勤である(図13)。とくにバイクでは出勤の比率が高い。この利用目的の偏りが、利用年令層をも主手段の場合と異なったものになっていることについては既に述べた。一方、名鉄の駅の利用目的は多くの目的への分散が見られる。すなわち、駅に大量に集中する2輪車交通は、その均一性こそが特徴であると言えよう。

このことは、駅前滞留台数の時刻分布にも見られる。図14は4つの駅について滞留台数(「到着-出発」の累積)を時刻別に調べたものである。高蔵寺はバイクについてのものであり、他は自転車である。勝川・春日井両駅の例を見て判るように午前8時から午後2時ごろまでの変化はほとんどない。これは同じ自転車がこの間を通して駐車されている傾向の強いことを示唆している。高蔵寺のバイクに至っては8時から4時まで全く一台の変化もない。一方、牛山駅の例は、量も少ないが細かな変化が見られ、出入りの激しいことが判る。

駅に集中するアクセス2輪車交通の発生地分布については、自転車に100(%)

ついては大局的に見て丘陵地の影響以外は方向性は少なく駅からの距離によって同心円的に発生密度が分布することが言える。各ゾーンごとの自転車およびバイク発生密度と駅からの距離(直線距離)の関係を相関図に表わし、その全体的傾向を図示してみると図15のようになる。いずれも、発生密度の分布上界は距離によって規定されている。しかし、バイクにはこの一般的傾向のほか、特異に密度の高いゾーンのグループがあってそれは駅が快速停車駅の場合であることが判る。

駅にアクセスする交通手段分担率を距離で説明しようとする試みは、よく行なわれる。しかし、図16に示すように2輪車については駅による個性が大きく、一般的傾向が捉えにくい。これから明解な傾向を見出すには、今後より詳細な分析が必要となろう。

[追記] 本報告は春日井市自転車問題研究会(議長:花岡)への報告をまとめる中から生まれた。データを提供された春日井市に感謝する。

表4 駅別アクセス交通集中量と駅前地区への集中(主手段)

	アクセス集中量		駅前地区への集中(主手段)		
	自転車	バイク	面積(ha)	自転車	バイク
勝川	3,432	136	94.79	2,646	160
春日井	2,506	139	144.43	3,726	288
神領	795	43	126.26	1,398	88
高蔵寺	1,243	334	347.45	1,883	501
定光寺	3	0	497.22	427	152
味美	331	0	—	—	—
春日井(名)	123	0	168.35	5,759	428
牛山	106	0	160.92	1,346	173
間内	167	0	288.69	3,795	342
	8,706	652		20,980	2,132

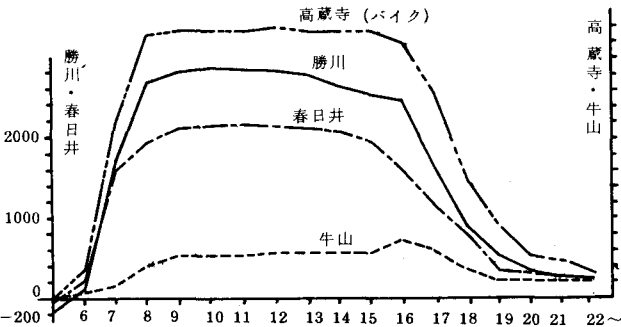


図14. 駅前滞留台数の時刻変動

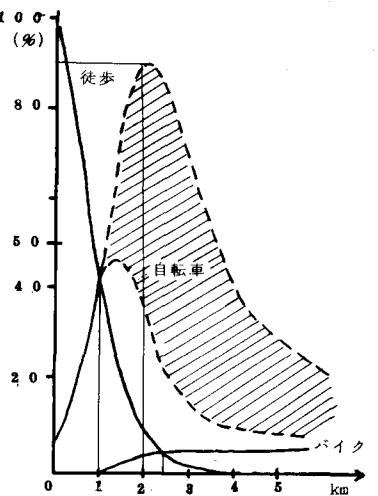


図16. アクセス交通の分担率曲線

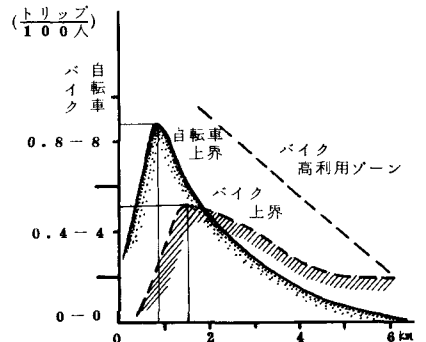


図15. アクセス交通の発生密度と駅までの距離の関係