

琉球大学学術リポジトリ

[論文]

鹿児島市における住宅団地開発とバス交通網の形成

メタデータ	言語: 出版者: 沖縄地理学会 公開日: 2018-11-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 深見, 聡 メールアドレス: 所属: 鹿児島純心女子中学・高等学校
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002017650

鹿児島市における住宅団地開発とバス交通網の形成

深見 聡*

I はじめに

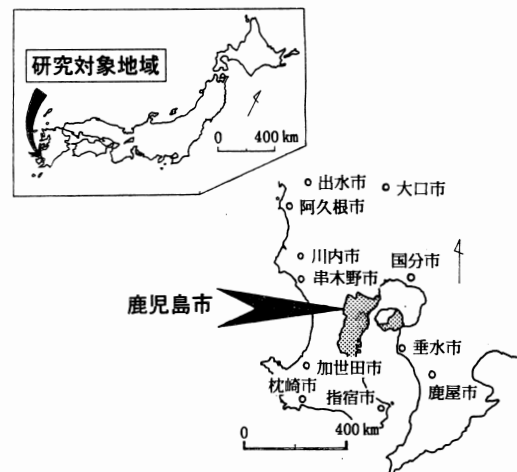
戦後の高度経済成長政策期を境に、地方から東京・大阪など大都市圏への人口集中化が顕著になった。県域レベルにおいても同様の現象がみられ、県庁所在都市などの地域中心都市では、周辺市町村からの人口流入が急速なペースで進み、諸々の都市機能の整備が求められた。そのなかでも、人口増加に対応した住宅団地の開発と、それに連動した都市交通網の整備は急務とされた。

日本における住宅地の開発は、大都市圏を先駆けとして行なわれた。その多くは、都心から遠隔な丘陵地で展開され(鈴木, 1964)、多摩ニュータウン・港北ニュータウンなど、計画人口30万人規模の新市街地が誕生した。次第に仙台市や福岡市などの地域中心都市においても、同様の現象がみられるようになり(田辺ほか, 1976)、住宅団地の立地特性が次第に明らかにされた。

住宅団地開発と、それによって生じる交通需要の高まりは表裏一体の問題である。赤池(1995)は、住宅地の郊外化が、大手私鉄やJR線の貨物線からの転用および新駅設置など鉄道網の整備を促進し、駅によって乗降客数の増減の変化に特徴的な違いをもたらしていることを明らかにした。しかし、従来の研究は、大都市圏の鉄道交通を対象にしたものが多く、鉄道交通網が未発達な地方都市において中心的な役割を果たしているバス交通網に関する研究は十

分ではない。三田(1988)は、広島市における住宅団地開発とバス交通網の形成との関係を取り上げ、都市化の進む広島市においては、既存のバス交通網を強化することで対応がはかられたことを明らかにした。しかし、これは県庁所在都市のなかでも、100万都市レベルの広域中心都市の事例を扱ったものであり、公共交通機関のなかで、よりバス交通網に依存する傾向にあると考えられる地域中心都市を対象にしたものではない。

そこで、南部九州の地域中心都市である鹿児島市を研究対象地域(第1図)として、住宅団地開発にともなう都市化が、バスを中心とした都市交通網の変遷にどのような影響を与えているのかについて考えてみたい。本研究では、は



第1図 研究対象地域の位置

*鹿児島純心女子中学・高等学校

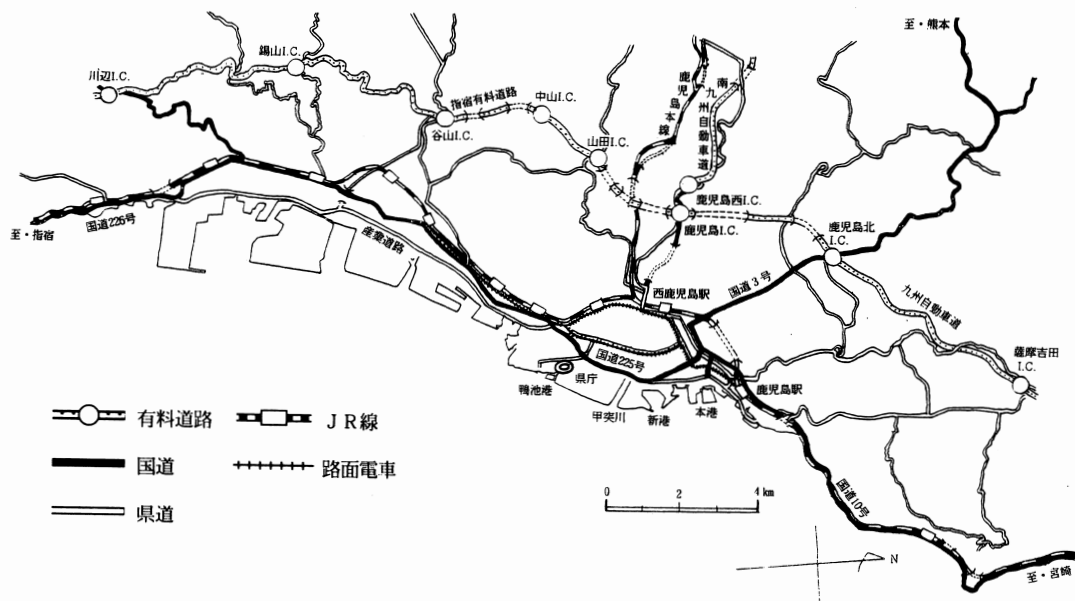
はじめに鹿児島市の住宅団地開発の特徴を明らかにする。第二に、住宅団地の開発にともなうバス交通網の変化についてみていく。最後に、住宅団地とバス交通網の形成における問題点を議論し、今後の鹿児島市における都市交通網のあり方について考えてみたい。

II 研究対象地域の概観

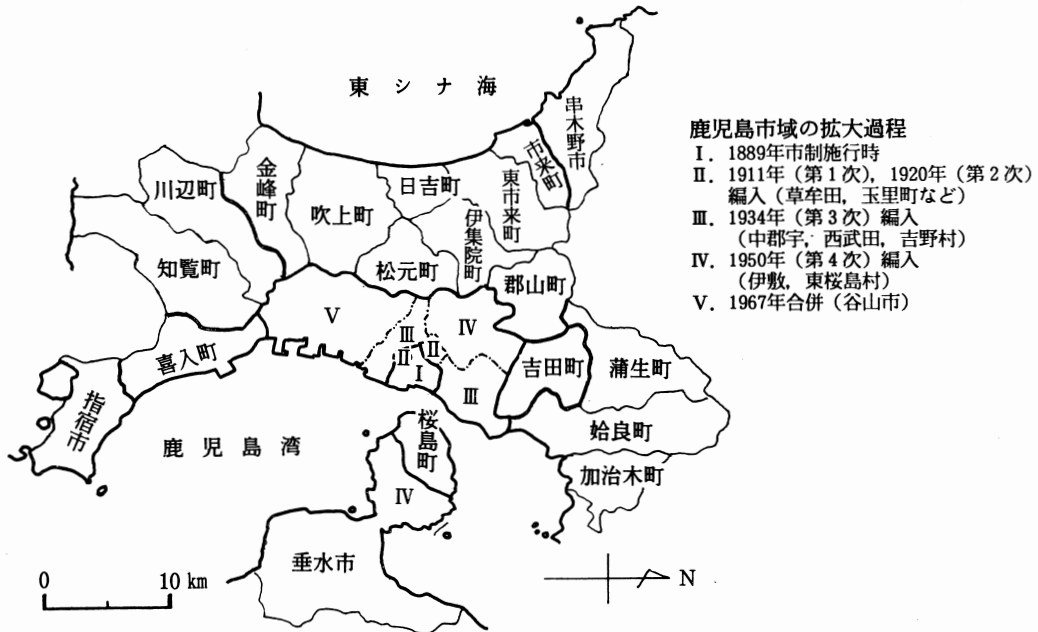
研究対象地域の鹿児島市は、鹿児島県の県庁所在都市である(第2図)。甲突川・田上川(新川)・稲荷川などの河川によって形成された沖積平野に都心部が立地する。

鹿児島市への人口集中化は、1960年以降の高度経済成長政策期を境に加速したが、その発端は戦後の大陸からの引揚者の定住があげられる。三和町など既存の埋立地や鹿児島市に隣接する谷山町・伊敷村の平野部の農村地帯に、都市化の波が押し寄せていった。その動きは、周辺市

町村の編入・合併という形で一層顕在化し(第3図)、1966年には長年の懸案だった谷山市(旧・谷山町)と合併を果たした。この間、人口飽和状態の平野部では新たな住宅地の確保が困難となり、次第に市街地背後のいわゆる「シラス台地」上での住宅団地開発が進んでいった。1970年代には、ほぼ1年間に1万人のペースで人口が急増し、1980年には50万都市へと成長した。その後、次第に周辺市町をふくめた鹿児島都市圏の形成が進み、鹿児島市の人口増加率は鈍化した(第4図)。2000年2月現在の人口は55.1万人であり、県内第二の都市である鹿屋市の8.0万人を大きく上回る。県人口にしめる鹿児島市人口の割合は30%をこえ、名実ともに南部九州の地域中心としての役割を担っている。



第2図 鹿児島市の主要交通網



第3図 鹿児島都市圏の範囲

本稿では「都市圏」を、1995年時点で「鹿児島市への通勤依存率が5%以上の市町」とした。

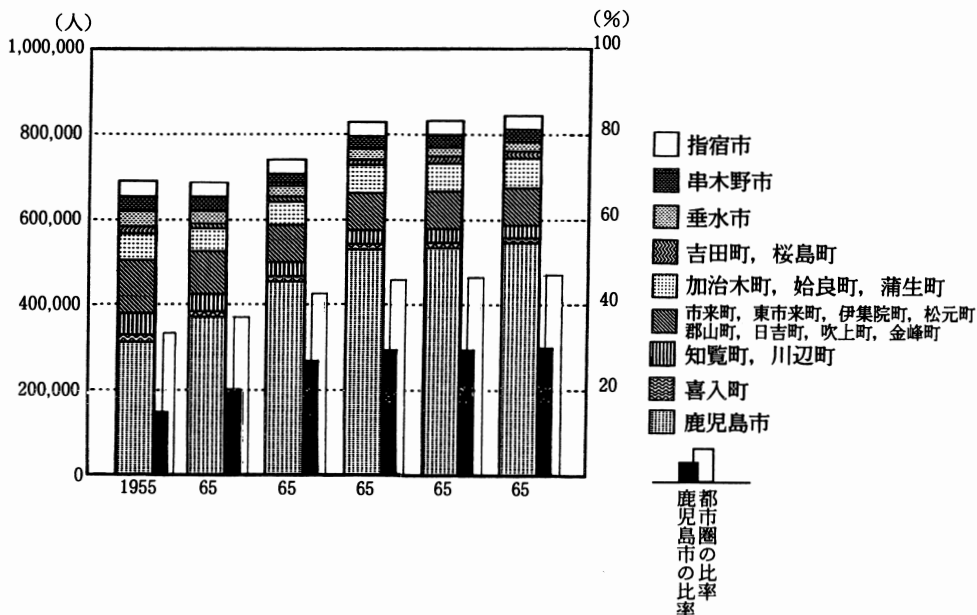
III 鹿児島市における住宅団地開発

「住宅団地」の定義は、「単一あるいは複数の機能をもった一定規模以上」の宅地開発地、および「民間の中小業者、個人などによって行なわれる小規模な宅地開発地」をいう（日笠、1997）。本稿では、この定義に加えて鹿児島市都市計画課（1996）が新市街地開発事業（住宅団地）として取り上げている開発面積5ha以上の地域を対象とする。

鹿児島市で住宅団地開発の先駆けとなったのは、1956年から始まった紫原団地の造成である。紫原は、平野部の既存市街地近郊に位置するという距離的な利便性、入戸火砕流堆積物（シラ

ス）によって形成された台地面が、比較的開析されることなく平坦に残っており、造成が容易である地形条件、この二点から急速に市街化が進んでいった。その後、1997年までに造成された「シラス台地」上の住宅団地は52か所、総面積19.6km²（市街化区域面積の24%）、居住人口は16.8万人（市人口の32%）を数える。

第5図に、住宅団地開発の年代別分布を示したように、鹿児島市での住宅団地開発は、とくに1960年代後半から70年代に集中している。開発の主体と手法は、初期においては行政主導による宅地造成の手法が進められ、次第に民間企業主導の開発、あるいは組合主導の土地区画整理事業が多くなっている。また、開発地の地形



第4図 鹿児島都市圏の人口推移と県人口に占める比率

人口は1995年国勢調査による。町人口は郡別にまとめている。

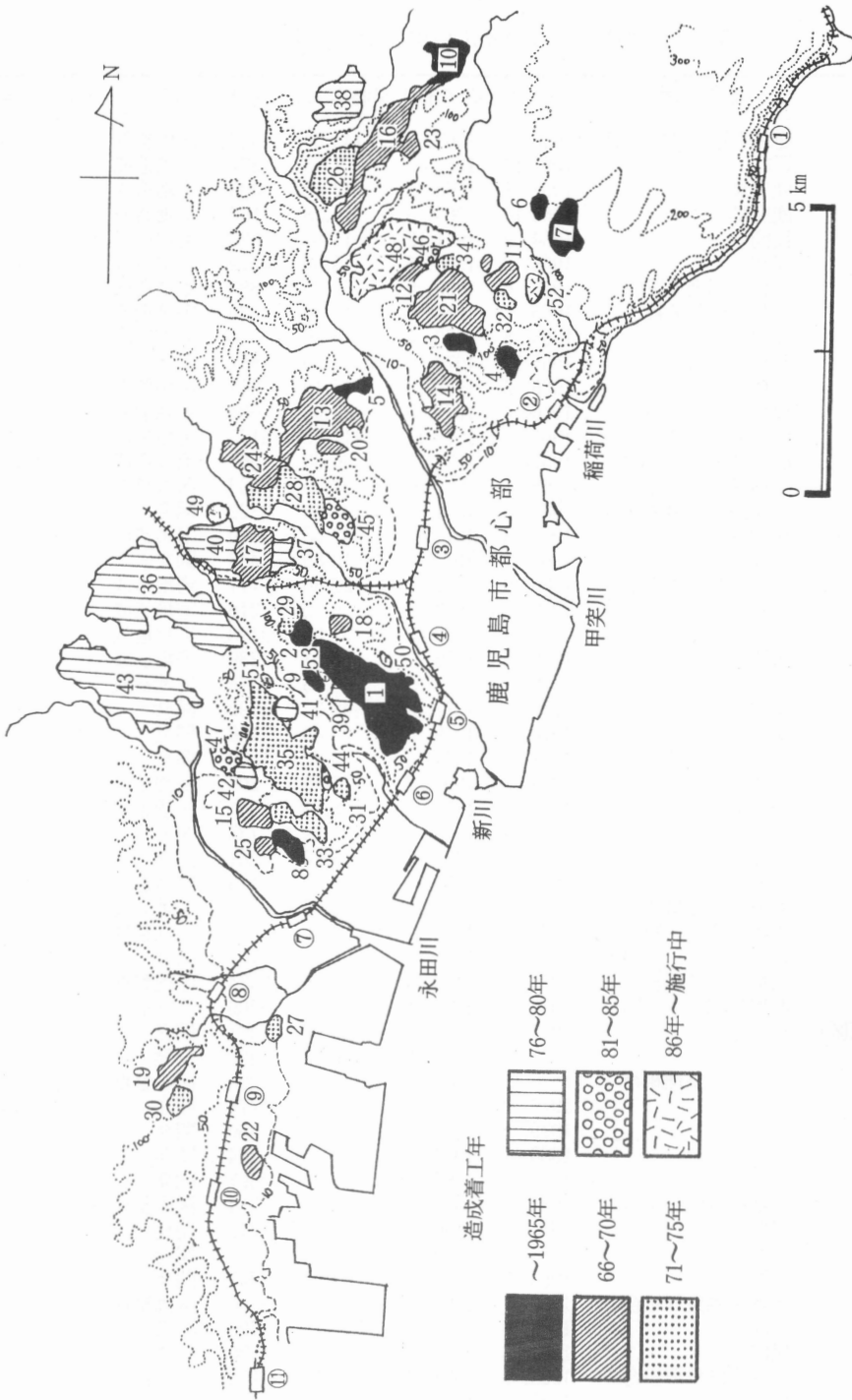
は、初期においては、侵食の影響をあまり受けて平地面が残る台地（紫原団地・大明ヶ丘団地などの比較的大規模な団地）、あるいは既存市街地に近い谷底平野や侵食の影響を受けた開析台地（さつま団地・永吉団地などの比較的小規模な団地）に多くみられる。1970年代半ば以降になると、既存市街地から離れた開析台地（星ヶ峯ニュータウン・皇徳寺ニュータウンなどの大規模団地）、あるいは大規模団地に隣接した谷底平野や、開析台地斜面部に盛土造成した地域（西郷団地6工区・武岡ピュアタウンなどの小規模団地）に多くなっている。

1980年代にはいると、住宅団地の開発ペースは鈍化した。この理由としては、①鹿児島市が、当時造成中または計画中の6つの団地をのぞいて、市街化調整区域内での大規模住宅団地造成を認めない「6団地規制」を定めたこと、②大

規模住宅団地の開発適地の減少、③事業所進出の停滞など経済的理由から生じた住宅地の供給過剰化（千葉，1997），があげられる。

住宅団地開発の立地条件では、「職住分離の傾向から、既存の市街地に職場をもつため」、通勤の利便性、つまり鉄道・バスなどの交通機能の充実度も重視される（三田，1988）。この観点から、鹿児島市の住宅団地の立地についてみると、主要幹線の国道3号線の周辺域、国道10号線や県道25号（鹿児島ー蒲生）線の周辺域は、比較的早期に道路網が発達し、バス路線が展開されていたことから住宅団地の開発が進んだ。また、JR西鹿児島駅が市内でもっともバス交通機能との高度な結節性をもっていることから、西鹿児島駅西方の地域にも多く立地している。

鹿児島市における住宅団地開発とバス交通網の形成



第5図 鹿児島市における住宅団地開発とJR線の分布

日豊本線(単線)：①竜ヶ水駅 ②鹿児島駅、鹿児島本線(複線)：③西鹿児島駅、指宿枕崎線(未電化単線)：
 ④郡元駅 ⑤南鹿児島駅 ⑥宇宿駅 ⑦谷山駅 ⑧慈眼寺駅 ⑨坂之上駅 ⑩五位野駅 ⑪平川駅

図中の番号は第1表の地名に対応している。
 (鹿児島市都市計画課(1998)をもとに作成)

第 1 表 鹿兒島市における住宅団地開発の概要

団地名	開発主体	着工年月	完了年月	開発面積(ha)	計画戸数	開発手法	バスの直接乗入
1 紫原団地	鹿兒島市・市住宅公社	1956. 2	1965. 3	145.66	7326	区画整理	◎
2 馬場団地	民間	1961.12	1964. 5	7.55	377	宅地造成	
3 上之原団地	鹿兒島市	1962. 8	1966. 3	17.80	493	宅地造成	◎
4 常安団地	鹿兒島市	1963.10	1965. 3	15.28	150	宅地造成	
5 永吉団地	民間	1964. 9	1971.12	17.83	620	宅地造成	
6 天神山団地	民間	1965. 6	1969. 6	5.60	272	宅地造成	
7 大明ヶ丘団地	鹿兒島開発事業団	1965. 6	1969. 6	32.00	880	宅地造成	◎
8 希望ヶ丘団地	県住宅供給公社	1965. 7	1978. 6	13.30	289	宅地造成	◎
9 森山団地	民間	1965. 8	1970. 7	8.56	318	宅地造成	◎
10 緑ヶ丘団地	県住宅供給公社	1965.12	1978. 7	31.50	1557	開発	◎
11 坂元団地	市住宅公社	1966. 2	1968. 3	15.18	987	区画整理	◎
12 さつま団地	民間	1966. 4	1973. 3	22.95	684	宅地造成	
13 原良団地	県住宅供給公社	1966.12	1978.12	111.50	3175	宅地造成	◎
14 城山団地	鹿兒島開発事業団	1967. 4	1971. 3	46.30	1562	宅地造成	◎
15 自由ヶ丘団地	土地区画整理組合	1968. 5	1970. 1	18.76	868	区画整理	◎
16 伊敷団地	鹿兒島開発事業団	1968. 9	1971. 3	101.50	3222	開発	◎
17 西郷団地(1工区)	民間	1968. 4	1975.12	42.58	1870	宅地造成	◎
18 鶴留・丸岡団地	民間	1968. 7	1977. 7	10.80	443	開発	
19 慈眼寺団地	鹿兒島開発事業団	1968. 9	1971.10	28.80	777	宅地造成	◎
20 つくしの団地	民間	1969.12	1978. 4	5.20	216	宅地造成	◎
21 玉里団地	鹿兒島開発事業団	1970. 2	1973. 3	97.00	3178	宅地造成	◎
22 光山団地	民間	1970. 6	1975. 7	6.61	239	宅地造成	
23 岡之原団地	民間	1970. 7		10.13	374	宅地造成	
24 武岡ハイランド	民間	1970. 9	1977.12	48.32	1790	開発	◎
25 武迫団地	民間	1970.10	1979. 5	9.40	458	開発	
26 千年団地	民間	1971. 2	1977. 6	43.32	1060	開発	◎
27 玉林団地	民間	1971. 3	1990. 2	5.89	208	宅地造成	
28 武岡団地	市住宅公社	1971.10	1977. 8	78.31	2351	区画整理	◎
29 田上団地	民間	1972. 6	1973. 1	21.69	733	開発	◎
30 星和台団地	民間	1972. 9	1974. 7	8.80	261	開発	◎
31 亀ヶ原団地	民間	1973. 1	1975.10	5.80	125	宅地造成	◎
32 催馬楽団地	鹿兒島開発事業団	1973. 8	1976.12	12.40	267	宅地造成	◎
33 魚見ヶ原団地	土地区画整理組合	1973.10	1975. 7	26.76	800	区画整理	◎
34 若葉台団地	民間	1974. 4	1975. 6	6.40	191	開発	
35 桜ヶ丘団地	土地区画整理組合	1974. 9	1978. 4	139.76	3684	区画整理	◎
36 星ヶ峯ニュータウン	鹿兒島開発事業団	1976.12	1990. 3	214.81	5400	宅地造成	◎
37 西郷団地(3工区)	民間	1977. 3	1979. 2	21.00	461	開発	◎
38 花野団地	民間	1977. 8	1989. 2	50.08	1426	開発	
39 梶原迫団地	土地区画整理組合	1978.12	1982. 3	19.29	290	区画整理	
40 西郷団地(2工区)	民間	1979. 2	1996. 9	66.13	1775	開発	◎
41 八洲ハイツ	民間	1979. 5	1981. 7	46.51	360	開発	
42 中山団地	民間	1980. 1	1984. 5	10.75	284	開発	◎
43 皇徳寺ニュータウン	民間	1980.11	1997. 1	145.36	3597	開発	◎
44 エバーグリーン宇宿台	土地区画整理組合	1983. 1	1983.12	8.43	214	区画整理	
45 武岡ピュアタウン	民間	1984.12	1990.12	10.98	218	開発	
46 西玉里団地	民間	1985. 1	1989. 4	6.56	150	開発	
47 山田団地	民間	1985. 8	1988. 9	14.64	247	開発	
48 伊敷ニュータウン	土地区画整理組合	1986. 1	1997. 1	129.64	2300	区画整理	◎
49 西郷団地(6工区)	民間	1989.10	1991. 2	7.75	390	開発	◎
50 鴨池団地	民間	1991. 3	1997. 7	5.85	96	開発	
51 向陽台団地	土地区画整理組合	1992. 1	1994. 4	5.13	152	区画整理	
52 旭ヶ丘ニュータウン	民間	1995. 5	1997. 9	8.49	180	開発	
53 西茶原土地区画整理事業	土地区画整理組合	1996.12	1998.12	7.56	143	区画整理	

(鹿兒島市都市計画課(1998)、千葉(1997)、および聞き取り調査により作成)。

IV 鹿児島市における都市交通網の形成

1. 鉄道交通網の形成

鹿児島市内を走るJR線は、鹿児島本線・日豊本線・指宿枕崎線がある。1901年に、現在の鹿児島本線と日豊本線の起点にあたる鹿児島駅、1913年には武駅（現・西鹿児島駅）が開業し、鹿児島一武間3.2kmの運行が開始された。1936年には、指宿線（現・指宿枕崎線）が西鹿児島駅から山川駅まで開通し、現在みられる鹿児島市内を走る路線が形成された。また、JR線以外の鉄道として、鹿児島市交通局が運行する路面電車がある。1914年、鹿児島電気軌道株式会社によって武之橋一谷山間の運行が始まり、のちに市に移管された。この谷山線のほか、郡元線・上町線（国道10号線方面）・伊敷線（国道3号線方面）も運行されていたが、上町線・伊敷線はモータリゼーション時代の到来によって「渋滞の元凶」とよばれ、同時に交通局は経営合理化の課題にも直面していたことから、1985年に廃止された。しかし、残る路線では、JR線よりも運行本数が多く、電停間の距離が短い利点をいかして、鹿児島駅前電停・西鹿児島駅前電停・谷山駅前電停では、バス交通網との結節点としての役割を果たしている。

しかし、地方都市におけるJR線は、都市と都市とを結ぶ中長距離輸送の増強に重点が置かれていたことと、JR線・路面電車の路線とも平野部を走っていることから、台地に開発された住宅団地を通る鉄道網は存在しない。以上の理由から、住宅団地を結ぶ都市交通網として、台地と既存市街地との路線を鉄道より低コストで開設することのできるバス交通網への依存度が高まった。

2. バス交通網の形成

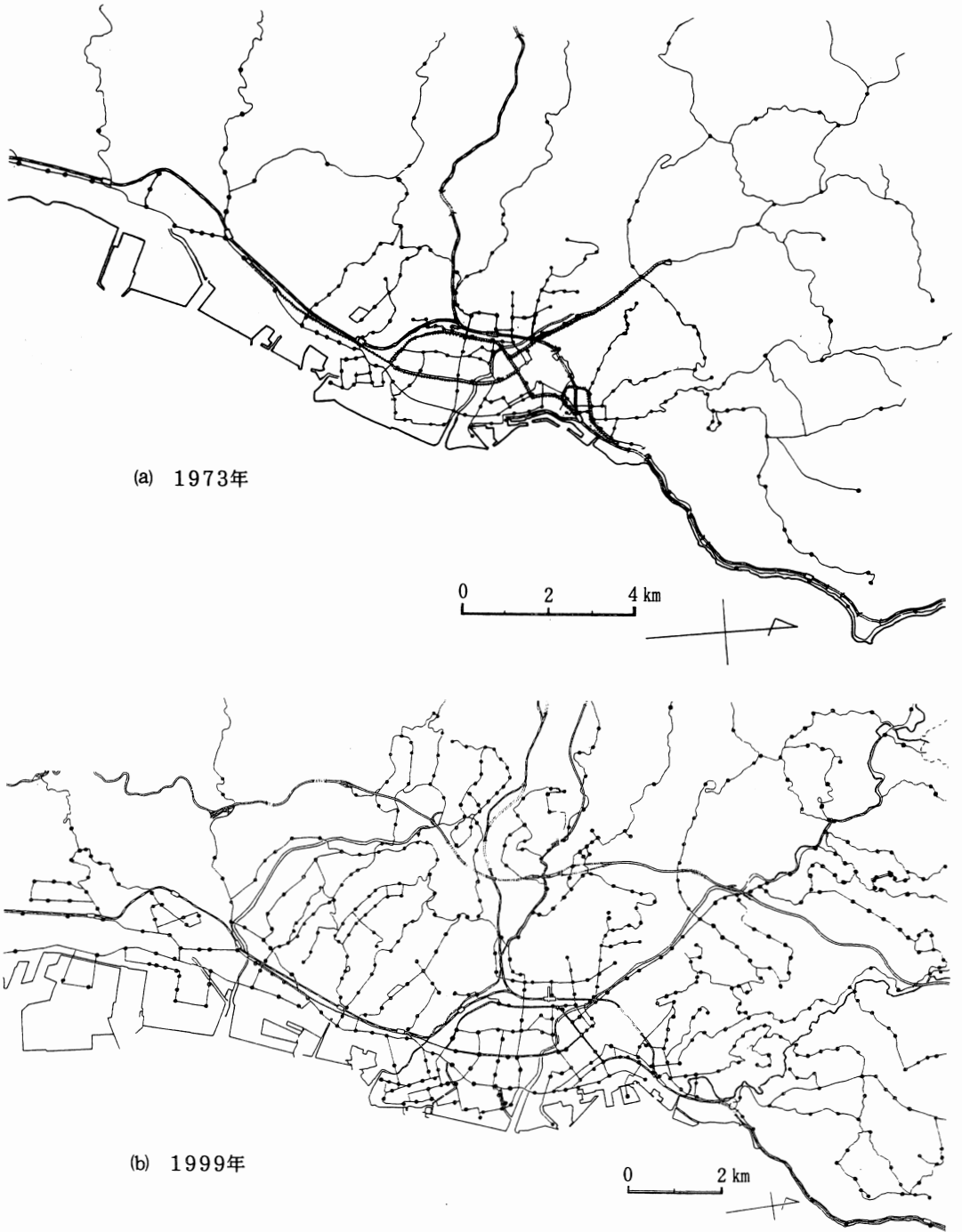
鹿児島市内を走るバス路線は、鹿児島市営のほか鹿児島交通・南国交通・林田産業交通・J

R九州の民間4社によって運行されている。1929年、鹿児島市が総延長15.4kmにわたる運行をはじめた。路線網形成の初期においては、近距離をより綿密に網羅する市内路線の充実がはかられると同時に、鉄道よりは小スケールであるものの、中心都市と周辺市町村を結ぶ路線の開設に重点が置かれた。

鹿児島市の人口が急増する1960年代以降、公共交通機関への需要が高まった。バス交通網は、鉄道にくらべ新路線開設が低コストで可能であり、またその発案から運行開始までが短時間で可能であることから、とくに人口の受け皿として開発が急がれた住宅団地を始発として、都心部である西鹿児島駅や天文館地区を直通で結ぶ路線の充実が進んだ。第6図は、1973年と1999年の路線網の展開状況を示したものである。1970年代前半は、着工あるいは開発中の住宅団地が24件を数え、鹿児島市の人口が急増した時期にあたる。この26年間の変化について、都心部においては鴨池新町をのぞき（当時は鹿児島空港跡地）、路線網に大きな変化は生じていないことが分かる。住宅団地と都心を結ぶ路線は、大明ヶ丘団地や原良団地などにみられるものの、比較的大規模な住宅団地のなかでも伊敷団地や西郷団地などではいまだに未開設の地域もみられる。しかし、四半世紀を経た1999年には、郊外の大規模住宅団地のほとんどを網羅する形で路線が存在することから、この間に郊外地域と都心を結ぶ路線網が急速に形成されたことが読み取れる。とくに、鹿児島市営の伊敷・原良・紫原、南国交通の皇徳寺・西郷・大明ヶ丘・武岡、鹿児島交通の星ヶ峯の、各団地と都心部を結ぶ路線は運行本数も多く、これらの地域は鹿児島市のなかではもっとも都市交通網の発達している住宅団地であるといえる。

V 住宅団地とバス交通網の問題点

しかし、前述のとおり路線網が充実してきた



第6図 鹿児島市におけるバス路線網の変遷

((a)は1973年昭文社発行12,000分の1および50,000分の1「鹿児島市街図」、(b)は1999年福岡人文社発行20,000分の1「鹿児島市広域詳図」により作成).

にもかかわらず、他都市にみられるのと同様に、利用者の減少に歯止めがかからない。たとえば、鹿児島市営の場合、年間利用客数のピークは1974年で36,546千人（一日平均10,126人）であったのが1992年に20,000千人を割り込み（19,100千人）、1997年では辛うじて16,000千人台を保つ状態にまで激減している。この原因は、自家用車の普及にともなうバス離れ→利用客の減少→経営合理化にともなう運行本数の減少→利用客に不便→バス離れという悪循環が生じているためと考えられる。言い換えれば、公共交通機関として果たしてきた役割が損なわれてきてしまった証拠であるにとらえることができるだろう。

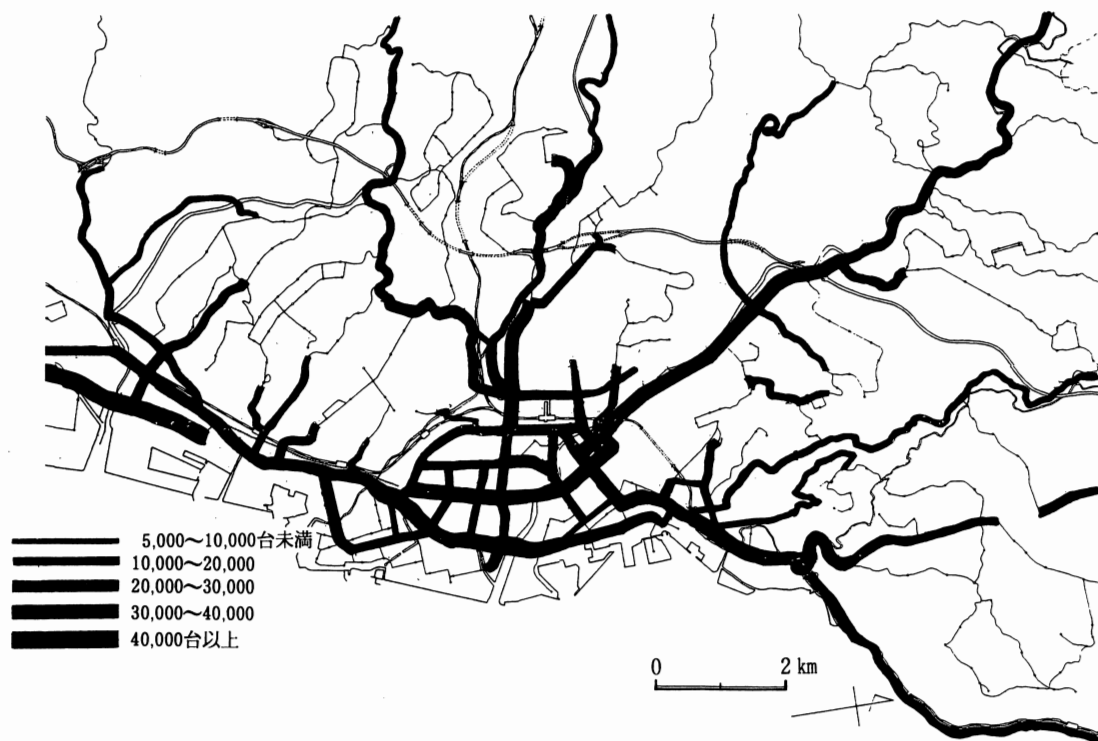
都市交通の果たすべき役割としてもっとも重要視される要素の一つに、定時性の保証があげられる。大都市における都市交通の主役は鉄道であり、始発から終発までほぼ一定の所要時間で目的地へと利用者を運んでいる。バスはこの点において、道路渋滞の影響を受けやすく、鉄道よりは劣ってしまう。専用レーンの設置などの対策を講じられて改善されている事例もある（国道3号線下り伊敷団地入口一新上橋）が、そのような路線は少数にとどまっている。

第7図は、1994・95年におこなわれた交通量調査の結果を地図化したものである。これによると、鹿児島市の大動脈である国道3・10・225号線および県道の通称・産業道路の車両通過台数は大部分の区間で4万台を越えている。国道3号線は、伊敷団地や伊敷ニュータウンを往来するバス路線が通過する幹線道路であり、都心向けの専用レーンは渋滞回避の機能をほぼ果たしているのに対して、郊外向けは優先レーンになっているものの、夕方には下伊敷交差点を先頭に、2kmを超す渋滞が発生しており、その規制はまったく守られていないのが実情である。国道225号線は、旧・谷山市部の住宅団地や桜ヶ丘団地、紫原団地を往来する一部の路線が通

過する幹線道路である。夕方には、JR谷山駅から天保山（甲突川河口付近）までの間の上下線では、ときには3kmにもおよぶ渋滞が発生し、バスの定時性はまったく確保されていない。このような国道の渋滞は、住宅団地の増加にともなうことで、とくに1980年頃から激しさを増している。

近年、目立って交通量の増加している路線は、西鹿児島駅前から中洲陸橋をとおり田上にぬける県道24号（鹿児島一東市来）線と、それと接続している国道3号線鹿児島バイパス武岡トンネル、および県道35号（永吉一入佐一鹿児島）線である。本路線は、片側1車線と2車線部分が混在している幹線道路である。武一丁目交差点における12時間通過量は、1983年に15,081台であったのが、88年18,622台、94年31,758台と約10年間で伸びは著しい。理由の一つとしては、この間に、九州自動車道鹿児島I.C.やバイパスの開通、流通業務団地の開設が相次いだことによる交通需要の高まりがあげられる。それに加えて、星ヶ峯・皇徳寺・桜ヶ丘・紫原・武岡・西郷・田上台などの住宅団地が開発されたことによる朝夕の渋滞が拍車をかけている。これらを結ぶバス路線はほとんどが武一丁目を通ることから大幅に定時性を欠き、その運行状況は、前述の国道にくらべてより深刻である。また第7図は、幹線道路以外の住宅団地内をとる市道でも交通量が増加し、幹線道路で飽和状態にある自動車交通が生活道路にまで及びつつあることを示唆している。これらの道路はほとんどが片側1車線の構造である。

このような劣悪な道路状況にあっても、鹿児島市の都市交通の中心がバスである事実は変わっていない。その理由として第一に、鹿児島市の住宅団地は、いわゆる「シラス台地」の開析された丘陵地に立地することから坂道が多く、技術的には鉄道の敷設よりもバス路線の新設の方が容易であるという地形的な影響をあげるこ



第7図 鹿児島市のバス路線道路における交通量

交通量は12時間通行量。

(1994年鹿児島県道路交通情勢調査および1995年鹿児島市交通量調査の結果により作成)。

ができる。第二には、鉄道は平野部のみで運行されているうえに、市内のJR線は単線非電化区間が多く、ラッシュ時の輸送力が脆弱な点が考えられる。

これらの問題に対して、道路新設・改良のほかに、鉄道網の見直しを進め、それぞれの特徴を生かした都市交通網を展開していく必要がある。道路新設・改良としては、専用レーンの延長や時間帯別移動式中央線の導入などが早急に進められる必要がある。また、鉄道では具体的な取り組みとして、JR鹿児島本線西鹿児島駅—上伊集院間（星ヶ峯団地と西郷団地との間の谷底平野を通過）に新駅を設置しようとの動きも注目される。このように、鹿児島市は、従来バスひとつに依存していた状態から、既存鉄道路線の有効活用の方法を模索するような、都市交通

網再編の時期に来ているといえる。

VI おわりに

鹿児島市における住宅団地開発は、1960年代後半から70年代に活発化し、それにともない市内のバス交通網も急速に発達した。本研究によって明らかになった両者の関係は、以下のようにまとめることができる。

- (1) 鹿児島市への一極集中ともよぶべき急激な人口増加に対応するために、住宅団地の造成が進んだ。それらは「シラス台地」上に位置し、開発事業団などの公的団体がおもな開発主体として郊外に造成した。
- (2) 住宅団地の開発に対応して、新たな都市交通網の整備が求められた。交通手段としては、定時性に優れた鉄道によらず、比較的路線開

設コストの安いバス路線網が綿密に展開されていった。

- (3) 鹿児島市におけるバスの利用客数は、路線網の充実にもかかわらず減少傾向にある。その理由としては、都市交通に求められる定時性が渋滞によって損なわれている点が考えられる。

近年、バス路線の存在しなかった住宅団地（永吉や光山など）でのミニバス運行、週末の郊外向けの深夜路線バスの運行も開始され、都市交通としてのバス路線網の再編成が起こりつつある。本稿ではこの事例については扱っていないが、住宅団地と都市交通のあり方を考えるうえでは、無視できない重要な課題である。今後、これらの事例もふまえて、鹿児島市における住宅団地開発とバス路線網の展開過程を定量的手法も用いてより詳細に明らかにしていく必要がある。

本稿をまとめるにあたり、鹿児島市都市計画課からは貴重な都市計画に関する資料をいただきました。熊本大学教育学部社会科地理学教室の横山勝三先生、

鹿児島大学法文学部人文学科地理学教室の石村満宏先生、森脇 広先生、梶 和代先生（当時）には、さまざまなご助言や励ましの言葉をいただきました。これらの方々に深く感謝いたします。

本稿の一部は、1998年熊本地理学会夏季研究発表大会において発表した。

文 献

- 赤池祐一（1995）：首都交通圏における鉄道駅乗降客増減図。地図，33(3)，49-56。
- 鹿児島市都市計画課（1996）：『鹿児島市の都市計画』141ページ。
- 鹿児島市都市計画課（1998）：『鹿児島市の都市計画』143ページ。
- 鈴木富志郎（1964）：住宅団地の発達と分布——東京周辺の公共団地の問題——。地理，9(2)，20-25。
- 田辺健一・木村雅子・千葉洋子（1976）：仙台周辺の住宅団地の分布。東北地理，28(1)，60。
- 千葉昭彦（1997）：鹿児島都市圏における大規模宅地開発の展開過程。経済地理学年報，43，1-17。
- 日笠 端（1997）：『都市計画 第3版』共立出版，349ページ。
- 三田 諭（1988）：広島市近郊の住宅地開発にともなうバス交通網の形成。地理誌叢，30(1)，37-44。