筑波研究学園都市における区画整理民有地の市街化に関する考察

STUDY ON URBANIZING PROCESS OF PRIVATELY OWNED LAND
IN READJUSTED AREA OF TSUKUBA NEW TOWN

土肥 博至*, 坂本 淳二**, 田中 一成***, 福本 佳世****

*Hiroshi DOHI, Junji SAKAMOTO, Kazunari TANAKA
and Kayo FUKUMOTO*

The purposes here are to conclude our researches about urbanizing process of privately owned land in readjusted area of Tsukuba New Town for these 22 years, and to consider the contributing factors of this trend.

The movement of the urbanization there has been quite stable. They may be divided into three stages:

1) The first is stable urbanizing process before EXPO '85; 2) The second is rapid urbanization in the period of EXPO '85 and stagnation after that; 3) The third is ascending period with the actualization of urban potential after 1990.

The growth and the completion of the city center was the main factor of these trends. EXPO '85 contributed to the maturity of the city center, and facilitated the urbanizing process later on.

Keywords: *Tsukuba New Town, Readjusted Area, Privately Owned Land, Urbanizing Process, Chronological Study*

筑波研究学園都市, 区画整理, 民有地, 市街化, 時系列研究

1. 研究の目的と方法

筑波研究学園都市においての計画的造成が行なわれた区域約2,700ha(研究学園地区)のうち土地区画整理事業施行区域の面積は約1,100haである。その中で民有地^{注1)}の総面積は、約511haを占める(図1参照)。民有地は、他の部分が全て公的事業者によって建設や管理が行なわれている、いわば計画的建設用地であるのに対して、極めて多数の一般地主や民間業者によって所有されている、いわば非計画的建設用地である^{注2)}。前者の大部分が既にほぼ建設を終了しているのに対して、後者は現在未だその多くが未建設であり、今後なお相当長い期間の中で徐々に建設が進行すると考えられる部分である。

従って、この都市の民有地における建設の動向、土地利用や権利関係の変化等、市街化の経時的な変化とその要因を把握することは、計画都市の形成過程を理解し、今後の新都市開発を考える上で重要な手がかりとなるものである。

こうした視点から筆者らは、民有地のビルトアップ^{注3)}が開始された直後の1977年6月(この時に1973年についても遡って調査した)から、ほぼ2～3年間隔で民有地全体を対象とした定点的市街化実態調査を行ない、その都度結果を報告してきた^{注4)}。

本研究は、22年にわたる調査結果を基に、民有地の市街化動向を

総括するとともに、筑波研究学園都市の都市形成動向及び都市をとりにくく周辺地域の状況との関係から、民有地の市街化の要因について考察するものである。

区画整理民有地の市街化を扱った研究としては、区画整理事業による市街地形成の計画的課題を記述した文11、ロジスティックモデルによる市街化曲線を検討した文12、事業計画を基準に事業の経過特性を検討した文13、市街化過程に数理モデルを適用しながらその構造特性を検討した文14などがあるが、いずれも分析データは1ないし数時点のものであり、民有地ビルトアップの傾向の把握を中心とした研究であり、市街化の要因までは触れていない。本研究は、定点的時系列研究としては、その継続性において他に類を見ないのであり、また民有地の市街化要因を検討することに特色をもつものである。

次に調査の方法について述べる。調査は表1に示す11時点について行った。ビルトアップは、基本的に現地の観測を主とし、建築形態・用途・集合住宅における戸数・敷地形状を現地で記録し、敷地境界、専用建築・併用建築の区別など不明な点については、適宜居住者にヒアリングを行い確認した。敷地面積は、現地記録を2,500分の1換地図(換地の単位となった筆界が記入されている)に整理した上で、地籍図及び文15を基礎資料として算定した^{注5)}。

* 神戸芸術工科大学 教授・工博

** 筑波大学環境科学研究科 準研究員・学修

*** 株式会社宅地開発研究所 研究員・博士(デザイン学)

**** 筑波大学大学院博士課程芸術学研究科 大学院生・修士(デザイン学)

Prof., Dept. of Environmental Design, Kobe Design Univ., Dr. Eng. Research Assoc., Inst., of Environmental Sciences, Univ. of Tsukuba, M. E. Sciences Researcher, Takken City Planning Consultants Inc., Ph. D. Graduate Student, Doctoral Program on the Science of Art and Design, Univ. of Tsukuba, M. Design

また、民有地の市街化の地域的特性を把握するために、研究学園都市の北から南に、北部、都心北、都心、都心南、南部の5つのゾーンに区分し、それぞれの市街化動向を観察することとした。

さらに、市街化の構造を検討するために、民有地の建物を住居専用か非居住施設併用か専用非居住施設か、及び独立型か集合型かという2つの観点から6分類した。

2. 民有地の市街化動向

まず民有地の市街化動向を概観する。表1は、11の調査時点における民有地全体の市街化状況をまとめたものである。また、図2は、民有地全体及び5ゾーンの市街化面積率（民有地の総建築敷地面積を民有地面積で除した値）の推移を示したものである。1995年5月現在の総建物数は、5,720棟、25,373戸、2,137店舗であり、総建物敷地面積は266.2haで民有地総面積（511.2ha）の52.1%であり、22年間における市街化面積率の増加度（以下市街化速度と呼ぶ）は年平均で2.75%であった。

時系列にみると、1棟あたりの戸数（建物規模）は一貫して増加しているが、全体に占める非居住施設の割合（表1の店舗化率）は、1982年を頂点として、以降は一貫して減少している。これは民有地の市街化過程初期において店舗やサービス施設の建築が先行する

傾向を示すものであり、これは公的市街地が先行的に整備され、その住宅地居住者や研究所・事業所関係者に対する需要に対応するもので、職住一体型のこの都市の特徴的な現象といえる。

市街化面積率と市街化速度に着目すると、1973年からゆるやかに上昇を始めた市街化曲線は、1977年以降安定した上昇傾向にあったことが分かる。その後1984年から1985年にかけて市街化速度が年平均5.21%と突出するがこれは主に筑波科学万博（1985年3月～9月

図2. 市街化面積率の推移

図1. 民有地位置図

表1. 時期別建築累計

	計 画	1973.6	1977.8	1979.7	1981.5	1982.5	1984.5	1985.5	1987.4	1990.5	1993.6	1995.5	備 考
棟 数	11,090	130	300	861	1,591	1,869	2,489	2,955	3,396	4,372	5,286	5,720	(棟)
	100.00%	1.2	2.7	7.8	14.3	16.9	22.4	26.6	30.6	39.4	47.7	51.6	(%)
住戸数	11,090	122	1,048	2,822	5,285	6,072	9,223	11,804	13,579	18,289	22,711	25,373	(戸)
	100.00%	1.1	9.4	23.6	47.7	54.8	83.2	106.4	122.4	164.9	204.8	228.8	(%)
店舗数	—	10	70	367	721	861	1,042	1,270	1,353	1,669	1,988	2,137	(店舗)
戸数率		1.2	10.1	26.9	54.2	62.5	92.6	117.9	137.7	180	222.8	248.1	住戸・店舗数/計画戸数
総建築敷地面積	5,112,453	110,807	198,287	453,342	748,853	844,295	1,094,765	1,343,983	1,474,461	1,918,918	2,414,072	2,661,848	(㎡)
市街化面積率	100.00%	2.2	3.9	8.9	14.8	16.5	21.4	26.3	28.8	37.5	47.2	52.1	(%)
市街化速度(年平均)		—	1.70	2.40	3.11	1.90	2.45	5.20	1.15	2.82	3.15	2.56	1973～1995年平均2.75%
建物規模		1	3.7	3.5	3.8	3.7	4.1	4.4	4.4	4.6	4.7	4.8	戸/棟
敷地規模	460	851	661	527	470	452	440	455	434	439	457	465	敷地面積/棟
敷地規模	460	838	177	152	125	122	107	103	99	96	98	97	敷地面積/戸・店舗
店舗比		8.2	6.7	14	13.6	14.2	11.3	10.8	10	9.1	8.8	8.4	店舗数/住戸数 (%)

開催)の影響であり、その後1987年までやや上昇が鈍化したことは(市街化速度1.33%)、万博開催による一時的な市街化の急激な進行の後のゆれ戻しを示しており、1987年から1990年にかけて、再び安定した市街化ペースに戻ったといえる。

その後1990年から1993年の間では、万博直前の1年間を別とすると、年平均3.1%と過去最大の伸び率となった。全国的には、バブル崩壊による建築活動の停滞時期であったが、研究学園都市の民有地では活発な建築活動が生じていたことになる。しかし1993年から1995年の2年間では、年平均で2.6%と前者に比較して市街化は減速した。これは全国的な建築活動の停滞傾向がようやく伝播してきたこと、新都市において既に一部地区で市街化面積率が60%を超え、建て詰まりの状況が生じてきたことなどによると考えられる^{注6)}。

ゾーンに注目すると、使用収益開始後の数年間を除くと、市街化面積率は、都心、都心北、都心南、北部、南部の順に並んでおり、都心部を中心にビルトアップが進む都市の同心円的構造を見ることができる。1987年には、ゾーン間のビルトアップの格差は最大となった。しかし1990年以降ゾーン間の格差は縮小する傾向にある。都心では、ビルトアップが最も活発であり、1985年以降その速度は鈍化しており、都心部の建て詰まりの様子がうかがえる。一方都心に近い都心北、都心南では、1990年以降ビルトアップが活発化している。この傾向は北部、南部においても観察できるものである。すなわち、民有地の市街化状況は、万博開催の1985年を境にして、それ以前の計画的建設期と万博以降の展開期とで大きく異なることが分かる。

1979年以降の民有地全体及び各ゾーンの建築種別構成の推移を表2に示した。全体の傾向として棟数比では独立専用住宅が、3割程度と最も多いが、時間の経過に伴い漸減する傾向にある。一方集合専用住宅は、棟数比、敷地面積比とも増加する傾向にあり、敷地面積比については1990年に、33.8%と独立専用住宅(35.4%)に代わって最も大きくなり、以降その差は大きくなっている。

ゾーン別に見ると、北部、都心北では、集合専用・集合併用住宅からなる集合型住宅の割合が80%を超えている。特に都心北では、建築物の90%が集合型住宅となっている。この2ゾーンは、筑波大学など大学が近接するゾーンのため、学生向けのアパート・マンションの建築が卓越しており、研究学園都市民有地の特色をリードしていることが分かる。

一方、都心南、南部は独立専用住宅及び独立併用住宅からなる独立型住宅が20~30%と、その他のゾーンに対し相対的に高く、戸建住宅地としての性格も有しているが、その割合は時間の経過に伴い低くなっており、集合型住宅の構成比が高くなっている。

3. 民有地の市街化動向と関連諸指標の関係

研究学園都市の民有地の市街化の要因については、これまでの報告において、大学の活動の影響、周辺農村の都市化、民間研究所などの研究開発機能の立地など時期毎に触れてきた^{注7)}。ここでは、これまでの研究学園都市の形成と都市的成長を踏まえて、市街化の要因について考察を行う。市街化の動向を示す指標として市街化面積率を用い、これと研究学園都市の形成状況を示す指標群及び都市と東京、茨城県南、周辺農村との関係を示す指標群との、時系列的な関係を総観する。

関連指標としては、以下の8指標を用いる。

- (1) 公的市街地市街化面積率：研究学園都市の計画部分の形成状況
- (2) 都心地区建築床総面積：都心の形成状況
- (3) 研究所数：学園都市の特色である研究開発機能の状況
- (4) 集合住戸率：民有地内の集合型住宅戸数の状況
- (5) 東京とのアクセス：常磐線、高速バスなど東京に向かう公共交通手段数で、東京都心へのアクセスの多様性・利便性を示す。
- (6) 昼夜間人口比：学園都市の位置する茨城県南地域における従業地としての相対的位置を示す。
- (7) 小売販売額比(対土浦)：従来の地域中心都市である土浦市との影響関係
- (8) 専業農家率(つくば市)：周辺農村地域の変容状況

図3は、1973年から1995年までの上記各指標の年次推移を示したものである。これを見ると指標間には、類似する変化パターンを観察できる。

まず立ち上がりにおいて急激な上昇を見せるが、1980年の概成を経てゆるやかな増加に転じるするパターンがある。これは公的市街地市街化面積率と集合住戸率が該当する。また減少傾向であるが、専業農家率も同様のパターンをとるものと見なしうる。公的市街地では、概成時までに大半がビルトアップされ、それに伴い、特に大学活動の影響を受けて集合住戸率が急激に上昇したものと考えられる。一方専業農家率は、全国的な兼業化動向もあるが、学生向けアパートの建設が、農家の所有する土地を中心としたものであったことも無関係ではないと思われる。

これに対して一定した直線的な上昇を示すパターンが見られる。市街化面積率、小売販売額比(対土浦)、昼夜間人口比及び東京へのアクセスがこれに該当する。ただし前2者は後2者に比較して上

図3. 各指標の推移

表 2. 建築種別構成比(1979.7~1995.5)

ゾーン	調査年月	独立専用住宅				集合専用住宅				独立併用住宅				集合併用住宅				非居住施設独立型				非居住施設集合型				合 計			
		棟数	敷地面積	棟数	戸数	敷地面積	棟数	店舗数	敷地面積	棟数	戸数	店舗数	敷地面積	棟数	敷地面積	棟数	店舗数	敷地面積	棟数	戸数	店舗数	敷地面積	棟数	戸数	店舗数	敷地面積			
民有地全体 (下段は 併成比 (%))	1979.7	429	210.29	168	1,976	92.03	83	83	39.69	17	134	26	12.68	141	83.39	23	117	15.27	861	2,622	367	453.34							
		49.8	46.4	19.5	—	20.3	9.6	—	8.8	2.0	—	—	2.8	16.4	18.4	2.7	—	3.4	—	—	—	—	—	—	—	—			
	1981.5	787	315.97	366	4,072	181.00	135	141	58.29	30	291	67	21.28	217	136.73	56	296	35.38	1,591	5,285	721	748.65							
		49.5	42.2	23.0	—	24.2	8.5	—	7.8	1.9	—	—	2.8	13.6	18.3	3.5	—	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—			
	1982.5	989	352.27	407	4,598	195.85	160	171	73.25	35	325	103	23.54	212	152.52	66	375	46.87	1,869	6,072	861	844.30							
		52.9	41.7	21.8	—	23.2	8.6	—	8.7	1.9	—	—	2.8	11.3	18.1	3.5	—	5.6	—	—	—	—	—	—	—	—			
	1984.5	1,313	449.43	586	7,172	284.05	196	211	90.02	51	542	139	32.39	262	185.62	81	430	53.26	2,489	9,223	1,042	1,094.77							
		52.8	41.1	23.5	—	25.9	7.9	—	8.2	2.0	—	—	3.0	10.5	17.0	3.3	—	4.9	—	—	—	—	—	—	—	—			
	1985.5	1,470	498.59	769	9,285	385.66	214	229	96.83	78	835	192	48.96	322	246.76	102	528	67.19	2,955	11,804	1,271	1,343.98							
		49.7	37.1	26.0	—	28.7	7.2	—	7.2	2.6	—	—	3.6	10.9	18.4	3.5	—	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—			
1987.4	1,737	572.47	922	11,009	456.84	227	242	103.48	84	920	210	54.36	360	271.66	111	565	72.51	3,441	13,893	1,377	1,531.32								
	50.5	37.4	26.8	—	29.8	6.6	—	6.8	2.4	—	—	3.6	10.5	17.7	3.2	—	4.7	—	—	—	—	—	—	—	—				
1990.5	2,150	691.03	1,313	14,675	659.51	267	288	120.28	123	1,360	301	77.90	435	315.58	139	684	87.91	4,427	18,452	1,708	1,952.20								
	48.6	35.4	29.7	—	33.8	6.0	—	6.2	2.8	—	—	4.0	9.8	16.2	3.1	—	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—				
1993.6	2,475	767.96	1,636	18,081	891.72	279	279	126.07	155	1,861	360	107.76	570	414.81	171	785	105.75	5,286	22,696	1,994	2,414.07								
	46.8	31.8	30.9	—	36.9	5.3	—	5.2	2.9	—	—	4.5	10.8	17.2	3.2	—	4.4	—	—	—	—	—	—	—	—				
1995.5	2,637	820.95	1,833	20,159	1,021.42	307	319	141.82	178	2,270	402	129.00	564	432.10	202	853	117.76	5,721	25,373	2,138	2,663.04								
	46.1	30.8	32.0	—	38.4	5.4	—	5.3	3.1	—	—	4.8	9.9	16.2	3.5	—	4.4	—	—	—	—	—	—	—	—				
北都心	1979.7	46	24.83	25	323	14.75	9	9	3.69	2	15	2	1.60	18	8.54	0	0	0.00	100	393	29	53.40							
		69	32.41	39	429	19.08	12	12	4.83	3	20	3	1.91	22	9.49	1	2	0.30	146	530	39	68.01							
	1982.5	79	24.53	48	523	22.02	18	18	11.14	4	23	7	1.45	20	11.30	5	16	2.02	174	643	61	72.45							
		98	29.18	52	582	23.90	21	21	12.61	4	23	7	1.45	24	13.99	5	16	2.02	204	724	68	83.14							
	1985.5	111	34.20	82	740	33.91	24	24	13.36	4	23	7	1.45	26	15.55	5	16	2.02	252	898	73	100.50							
		128	40.65	96	813	38.61	25	25	13.88	5	29	8	2.50	30	17.59	5	16	2.02	289	995	79	115.24							
	1990.5	162	50.94	151	1,226	62.16	31	31	15.93	7	65	13	4.84	32	24.80	7	25	2.14	390	1,484	101	160.81							
		184	58.26	184	1,591	86.39	29	29	16.25	10	94	19	7.54	61	35.20	15	35	8.16	483	1,898	144	211.80							
	1993.6	195	59.60	200	1,703	93.94	30	30	16.58	11	104	21	8.70	49	37.37	32	59	11.41	517	2,032	159	227.59							
		98	29.36	69	667	38.66	21	21	8.59	5	42	8	3.69	18	9.28	7	35	5.22	218	828	82	94.79							
都心	1981.5	115	35.13	180	1,807	79.23	35	36	13.14	10	138	13	5.38	32	14.96	11	52	7.83	383	2,095	133	155.66							
		142	38.68	190	2,141	82.05	35	35	13.48	15	124	35	6.51	31	13.25	10	51	6.93	423	2,443	152	160.90							
	1984.5	174	45.41	290	3,496	127.46	43	44	17.67	16	149	36	6.98	39	17.59	11	53	7.09	573	3,862	172	222.20							
		183	47.56	349	4,350	161.86	45	46	18.60	23	204	45	10.08	49	26.28	13	58	7.67	662	4,782	198	272.05							
	1987.4	207	51.65	401	5,127	186.37	47	48	19.99	23	204	45	10.08	53	27.92	13	58	7.67	744	5,585	204	303.67							
		208	52.29	480	6,383	230.48	50	51	20.99	30	314	55	12.59	52	27.81	16	66	9.67	836	6,955	224	353.83							
	1990.5	219	58.08	559	7,532	288.21	54	54	23.17	41	524	75	20.35	73	51.50	17	74	9.67	963	8,329	276	450.98							
		210	60.87	616	8,330	340.78	56	56	24.90	49	693	86	26.07	72	50.77	18	77	10.30	1,021	9,289	291	513.70							
	1979.7	64	29.22	65	880	33.31	23	23	10.68	7	57	12	5.18	58	37.16	14	71	9.44	231	1,024	164	125.00							
		114	41.90	99	1,308	51.97	31	33	12.62	9	72	25	7.47	84	60.55	33	176	20.09	370	1,525	318	194.58							
都心	1982.5	131	43.71	106	1,239	56.83	35	39	14.55	10	117	38	10.15	80	68.52	34	221	27.15	396	1,522	378	220.90							
		144	49.67	143	1,877	75.95	41	46	18.60	19	259	58	13.51	98	80.80	42	257	30.72	487	2,321	459	269.25							
	1984.5	153	52.14	180	2,376	96.48	45	50	19.78	33	461	86	22.35	110	87.30	53	322	39.41	574	3,035	568	317.46							
		166	56.87	193	2,661	106.82	46	51	19.89	34	499	90	24.17	122	98.42	57	343	42.24	618	3,372	606	348.41							
	1987.4	168	57.55	226	2,995	120.56	47	55	20.42	43	577	113	29.76	153	127.86	70	416	51.21	707	3,787	737	407.36							
		170	57.52	234	3,223	131.98	44	44	18.96	43	654	114	32.26	170	140.40	79	452	54.91	740	4,091	780	436.02							
	1990.5	176	59.77	244	3,375	136.37	54	64	24.93	49	757	121	38.49	167	145.80	85	469	59.78	775	4,362	821	465.14							
	1979.7	132	92.96	6	55	3.63	18	18	12.18	2	13	2	1.25	29	17.07	1	7	0.25	188	218	60	127.33							
		270	133.15	41	446	27.03	37	40	21.03	5	27	12	4.29	52	35.62	7	50	4.62	412	780	181	225.75							
	1982.5	368	159.83	55	607	30.79	40	46	20.18	3	27	10	3.00	57	44.95	13	71	7.86	536	1,042	215	266.60							
都心		544	212.53	86	1,005	46.07	58	66	26.95	9	77	25	7.67	69	54.18	18	85	10.17	784	1,684	291	357.57							
	1984.5	603	231.00	122	1,388	69.89	62	70	28.18	13	89	38	11.31	83	63.85	22	99	12.73	905	2,142	360	416.95							
		754	270.53	161	1,787	89.96	68	76	31.97	17	130	51	13.84	96	72.24	27	115	15.23	1,123	2,739	428	493.77							
	1987.4	936	326.63	297	2,853	168.84	85	95	40.43	33	269	98	23.70	127	85.54	34	131	18.54	1,512	4,143	620	663.67							
		1,074	355.91	383	3,565	232.53	91	91	42.39	44	413	117	36.87	151	105.88	44	169	24.51	1,787	5,143	761	798.09							
	1990.5	1,137	375.91	449	4,209	271.68	103	105	48.02	49	511	129	40.22	151	111.30	48	180	26.15	1,937	5,960	833								

昇率が高く類似している。東京へのアクセスは多様化・利便化しているが、東京の通勤圏となるほどの近接性は有せず、一方地域の中心的都市として土浦市との格差は、時間の経過に従って安定的に縮小しているが、いまだ研究学園都市が突出して、周辺地域におおきな影響を及ぼすほどではないものと考えられる。

研究所数は、1986年以降、急激な上昇曲線を描くパターンとなっている。これは万博期までは国立研究機関の移転による安定した増加であったが、万博以降研究学園都市のイメージが定着化し、多数の民間研究所が立地した結果であろう。

この中で特徴的な変化パターンをとるのが、都心地区延床面積である。1982年までは微増であったが、万博期には急増化し^{注8)}、1987年以降ゆるやかな増加に転じるパターンとなっている。学園都市の都心地区は、公共施設と共に民間によるサービス施設などが立地する。概成及び万博といった研究学園都市の都市的基盤の成立とイメージの定着化により、都市としてのポテンシャルが顕在化するようになったことを反映している。

4. 民有地の市街化の促進要因

次に、図3に示した都市形成を記述する各指標と民有地の市街化面積率との関係を見るため、過去11時点のデータを用い市街化面積率を目的変数として、重回帰分析を行った。

まず、公的市街地市街化面積率を除く7つの各指標値^{注9)}をそのまま用いて変数とし、変数増減法(STEPWISE)により重回帰式を求めた(表3)。ここでは説明変数の投入・除去についてF値の確率(0.05)を基準値としている。この結果、土浦市に対する小売販売額比と都心地区の延べ床面積の2指標が市街化面積率に対する寄与が高いことが分かる。

しかし、これらの指標はどれも時間とともに増加、または減少しており、各指標間の相関も著しく高い。一般的に新都市の都市化、市街化を表現する指標は、時間の経過とともに上昇、下降する傾向が強く、市街化面積率の増加に対する寄与をこの結果からそのまま判断することは危険である^{注10)}。そこで、小売販売額比(対土浦)、都心地区総延床面積(ともに説明変数)と市街化面積率(目的変数)について各時点の変動率(年率)を算出し(表4)、市街化面積率の増加そのものに対する意味を考察することとした。3変数を用いて同様に重回帰分析を行った結果が表5である。

先の分析と比較して、2指標の順位は逆転しているが、十分な説明力のある重回帰式が得られた(VIF=1.012)。この結果、2つの変数の意味を次のように解釈することができる。

まず、「都心地区延床面積」は新都市の中心部の充実の度合いを示し、市街化面積率に極めて大きく関係している。都心地区には、各種の行政機関、文化施設、公的住宅、商業・業務施設、立体駐車場などが建設されてきた。このことから、このような公有地を中心とした都心地区の発展、開発の計画、実施が、直接新都市の民有地の市街化と大きく関係していること、つまり都心地区の充実が新都市の市街化を大きく促進することにつながっていると解釈することができる。

逆に新都市外部との関係である「小売販売額比(対土浦)」は、前者に比較して弱い関係ではあるが、新都市の発展による結果と解釈できる。新都市の発展の結果、両都市の相対的な関係の変化とし

表3. 変数増減法による重回帰分析

重相関係数	0.9982	目的変数：市街化面積率			
決定係数	0.9965	変数選択：STEPWISE			
自由度修正済決定係数	0.9961	判定(分散分析)			
標準誤差	1.0498	** (1%有意)			
指標	ベータ係数	偏相関係数	順位	t検定	判定
小売販売額比(対土浦)	0.8727	0.9895	1	0.00	**
都心地区延床面積	0.1326	0.7211	2	0.02	*
専業農家率	0.0186	0.3360			0.38
集合住戸率	-0.0166	-0.3086			0.42
研究所数	0.0981	0.5561			0.12
昼夜間人口比	-0.4797	-0.3557			0.35
東京へのアクセス	-0.0149	-0.0889			0.82

t検定判定：**1%有意、*5%有意

表4. 変動率の推移

期間 (年)	市街化速度 (年率)	都心地区 延床面積 変動率	小売販売額比 (対土浦) 変動率
73-77	1.700	0.290	0.004
77-79	2.400	0.455	0.038
79-81	3.109	0.145	0.039
81-82	1.900	0.000	0.039
82-84	2.450	2.540	0.032
84-85	5.200	10.190	0.033
85-87	1.148	0.000	0.018
87-90	2.822	2.300	0.035
90-93	3.146	0.087	0.037
93-95	2.557	1.585	0.034

表5. 変動率を用いた重回帰分析

重相関係数	0.9013	目的変数：市街化面積増加率			
決定係数	0.8124	判定(分散分析)			
自由度修正済決定係数	0.7588	** (1%有意)			
標準誤差	0.5385				
指標(増加率)	ベータ係数	偏相関係数	順位	t検定	判定
都心地区延床面積	0.7931	0.8765	1	0.00	**
小売販売額比(対土浦)	0.3511	0.6275	2	0.07	+

t検定判定：**1%有意、+10%有意

て、発展の状況を示している点は興味深い。旧来のこの地域の中心都市であった土浦市の存在は、この新都市立地の一つの要因であった。したがって職住近接の独立した都市として計画された新都市が、初期には土浦市に様々な面で依存する部分が大きかったと考えられるが、旧都市とは独立した都心形成とこれにともなう民有地の市街化を経て、目指す姿に近づいているといえよう。小売販売額が土浦市郊外部の大型店舗等も含んでいることを考慮すると、両都市は茨城県南地域の2つの中心的核として順調に発展しているといえよう。

5. まとめ

本研究の結果をまとめるとは以下のとおりである。

- (1)筑波研究学園都市の民有地の市街化は、市街化面積率で見ると、全体的には非常に安定的に推移してきたが、その詳細を見ると、1)万博以前の安定的市街化時期、2)万博を中心とした急激な市街化と停滞期、3)1990年以降の研究学園都市の都市的ポテンシャルの顕在化による上昇期、の3つの時期に分かれる。
- (2)民有地の市街化は、集合型住宅の建設にリードされる特徴があるが、これは上記の1)、2)の時期では主として大学活動の影響によるものであり、地域的に偏在するのに対し、3)では、都市内および

周辺に立地する研究所などの影響を受けており、集合住宅化が都市全体に及ぶようになっている。

(3)この22年間を通じて、民有地の市街化の要因として、都心地区の成長・充実があげられる。万博の開催それ自体は、研究学園都市特有の事象であるが、大型ショッピングセンターや中央公園の建設など都心地区の成熟に大きく寄与したことが万博直前も含めて、以降の市街化を促進することにつながっていると考えられる。すなわち民有地の市街化にあたって、都心の充実化を図る方策が、新都市計画の重要な課題と言えよう。

謝辞

本研究の調査は、20年にわたり若林時郎、志田隆秀、馬越正哲、坂本至、桑原盾、村上真祥、河津玲の各氏をはじめ筑波大学の多くの教官、技官、大学院生と共同で行ってきたものである。また調査実施にあたっては住宅・都市整備公団つくば開発局の協力を得た。合わせて感謝の意を表します。

注

- 1)ここで言う民有地とは、住宅・都市整備公団施行の土地区画整理事業において、民間地権者の所属となった民有換地を指す。
- 2)研究学園都市土地区画整理の詳細については文14を参照されたい。
- 3)本研究における「ビルトアップ」とは、個々の宅地に建築物が建てられる現象であり、「市街化」とは、一定の地域においてビルトアップが進行し市街地を形成していく状況を指している。
- 4)各時期の報告については、文1～文10を参照されたい。
- 5)1985年調査までは、建築物の減少を捉えることは調査において非常に労力を要し、また量的にも無視しうるものであったため実施しなかった。しかし、消失と建替えがかなり一般化してきていることから、1987年調査からは、1985年調査のストック量を基礎に、新規建設量及び消失量を調べた。ただし、本研究では、消失量を差し引いた現存量（ストック）に基づいて考察する。
- 6)文15参照。
- 7)文1～文10参照。
- 8)万博期に建設された施設として、クレオ(大型ショッピングセンター)、つくばセンタービル(ホテル、音楽ホールなどからなる複合施設)、ユーティリティーセンター(地域冷暖房システム)、中央公園が挙げられる。
- 9)昼夜間人口比、小売販売額比(対土浦)、専業農家率は国勢調査、商業統計、農林業センサスによる隔年統計データであるため、必ずしも市街化実態調査年と時期が一致しない。しかし各指標とも一定の推移を示すことから(図3)、調査年と一致しない場合は前後のデータから1年あたりの増減値を算出し、調査年値として割り付けた。
- 10)同様の理由から、重回帰式における多重共線性の問題も考えられる(分散インフレ係数VIF=9.542)。

参考文献

- 1)土肥博至・若林時郎他：筑波研究学園都市の形成—中間期(昭和52年)の状況—(その2)、昭和51年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp417～416、1978
- 2)土肥博至・若林時郎他：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究、昭和55年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp401～420、日本建築学会、1981
- 3)若林時郎・土肥博至・志田隆秀：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究2(1981年までの状況)、昭和57年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp317～324、日本建築学会、1983
- 4)土肥博至・若林時郎他：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する

研究3(1982年までの状況)、昭和58年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp309～324、日本建築学会、1984

- 5)若林時郎・土肥博至・馬越正哲：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究4(1984年までの状況)、昭和60年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp389～396、日本建築学会、1986
- 6)土肥博至・若林時郎・馬越正哲：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究5(1985年までの状況)、昭和55年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp325～336、日本建築学会、1987
- 7)土肥博至・若林時郎・坂本至：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究6(1987年までの状況)、昭和63年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp169～180、日本建築学会、1989
- 8)若林時郎・土肥博至・坂本淳二：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究7(1990年までの状況)、1990年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp209～220、日本建築学会、1991
- 9)土肥博至・村上真祥・河津玲：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究8(1993年までの状況)、1993年度日本建築学会関東支部研究報告集、pp325～336、日本建築学会、1994
- 10)土肥博至他：筑波研究学園都市における民有地の市街化に関する研究9(1995年までの状況)、1995年度日本建築学会関東支部研究報告集、p273～284、日本建築学会、1996
- 11)前田尚美：区画整理地区における住宅のビルトアップによる市街地形成の問題(その1)、日本都市計画学会学術論文報告集第15号、pp43～48、日本都市計画学会、1980
- 12)前田尚美：区画整理地区における住宅のビルトアップによる市街地形成の問題(その2)、日本都市計画学会学術論文報告集第16号、pp163～168、日本都市計画学会、1981
- 13)石田頼房・波多野憲男：郊外土地区画整理事業における「おくれ」および「ずれ」について、日本建築学会計画系論文報告集第311号、1982
- 14)(株)都市計画設計研究所：筑波研究学園都市民有換地の環境整備基準作成のための調査、1977.9
- 15)若林時郎・土肥博至他：区画整理民有地の市街化過程に関する基礎的考察、日本都市計画学会学術論文報告集第17号、pp229～234、日本都市計画学会、1982
- 16)中央地学：筑波研究学園都市土地法典、中央地学、茨城、1981.6、1987.12

(1997年3月10日原稿受理、1997年9月19日採用決定)