

住宅密集地域の都市空間への関わり方 - 2 地域の開口形態の分析を通して -

東京理科大学
工学部 建築学科
坂牛研究室
4118076 藤井 沙帆

指導教員 坂牛 卓

Abstract

DENSE RESIDENTIAL AREA'S RESPONSE TO URBAN SPACE

Through the analysis of residential opening patterns in two regions

Saho FUJII

The relationship between residential opening patterns and public spaces were analyzed on following three aspects in two residential areas which have different population and building densities.

- 1.“Public building coverage ratios”which indicate the spatial margin of the city were calculated and compared.
- 2.The approach distances between public spaces, residential areas, and residential openings were measured and compared.
- 3.The areas of the openings facing the public space and the shields of the house were measured and compared.

目次

目次

梗概	p010
第1章 序	p.013
1. 1. 研究の背景	
1. 2. 研究目的	
1. 3. 研究対象	
1. 4. 研究方法	
第2章 分析1（平面分析）	p.019
2. 1. 分析方法	
2. 2. 分析結果1	
第3章 分析2（立面分析）	p.025
3. 1. 分析方法	
3. 2. 有効開口度	
3. 3. 分析結果2	
第4章 比較分析	p.029
4. 1. 有効開口度-公共的建ぺい率	
4. 2. 有効開口度-アプローチ距離	
第5章 結論	p.033
付録 参考文献	p.039
謝辞	p.041
資料	p.043

梗概

住宅密集地域の都市空間への関わり方 —2 地域の開口形態の分析を通して—

坂牛研究室

4118076 藤井 沙帆

1. 研究の背景と目的

都市部の住宅密集地域での内部空間と外部空間の関係において、採光・隣棟建物からの視線・自然の取り込み方は、建築を検討する上で他地域よりも重要な問題となる。

そこで、住宅密集地域において編み出された都市空間への独自の関わり方や知見、特に「自己の所有領域を拡張する・近接した公共空間から切り離す」という建築効果について、住宅内部空間と公共的外部空間の境界となる開口の形態に着目して分析することを本研究の目的とする。

2. 研究対象

まず東京都内の第一種住居専用地域から、人口密度と建物密度の異なる2地域を選定する。以下2地域の、旗竿地に建つものを除いた住宅計159軒のファサード及び周辺に隣接する非私的な空間（路地・駐車場・隣家への私道）を研究対象とした。（図1）^{注1)}

^{注1)}

2.1 住宅密集地域

小規模住宅密集地として、無秩序に住宅地が形成された地域を選定する。大規模公共・商業建築が少なく、人口密度・建物密度の高い豊島区池袋4丁目を選定した。

2.2 比較対象地域

比較対象地域として、気候・交通・建築施工条件が2.1.と近しい地域を選定する。大規模公共・商業建築が少なく、人口密度・建物密度の低い八王子市尾崎町を選定した。

3. 研究方法

本研究は以下の分析から構成される。（図2）

3.1 平面測量

測量によって建物密度を表す各指標を得る。

3.1.1 平面面積測量

対象地域の地図及び公図を用いて、各住宅の①敷地面積②建物面積③道路ではない住宅敷地外の空間（以下隣接非私的空间とする）^{注2)}の面積を算出する。

得られた面積を用いて以下の式により算出される数値を各住宅における「公共的建ぺい率」とする。

公共的建ぺい率[%]

= 建物面積 ÷ (敷地面積 + 隣接非私的空间面積) × 100

3.1.2 平面距離測量

対象地域の地図およびフィールドワーク（以下FW）から、対象住宅の道路に面したファサード・開口と、敷地境界の関係を定量化する。

各住宅のセットバック距離・敷地境界-開口間距離の算出を行う。得られた結果のうち、一番大きい数値を各住宅の公共空間への「平面的アプローチ距離」（以下アプローチ距離）の指標とする。

3.2 立面測量（図3）

対象地域のFWから、住宅における開口と、開口を遮る外部要素の関係を定量化する。

各住宅の①合計開口面積②合計ファサード面積③道路と住宅を隔てる要素の面積の測量を行う。③は塀や植栽等を対象とし、これらを以下「開口遮断要素」とする。

3.2.1 開口及びファサード面積の測量

対象2地域の各住宅のうち、道路に面したファサード部分を対象に測量を行う。住宅が近隣建物に囲まれており、ファサードの一部のみが道路から見える場合は、可視部分のみを測量対象とする。

3.2.2 開口遮断要素の測量

道路と住宅を隔てる開口遮断要素の道路に対する見付面積を測量する。塀など透過性を持たないものは面積×1、植栽や金網などある程度の透過性を持つものは面積×0.5として面積換算を行う。

3.2.3 開口遮断割合の算出

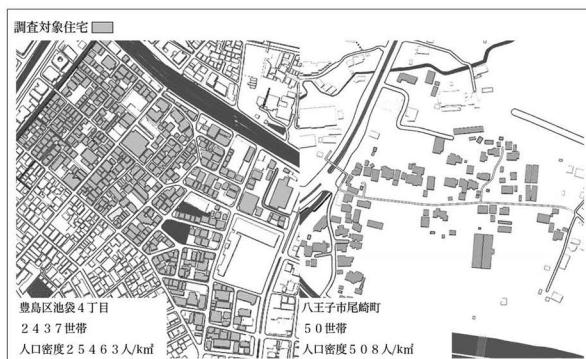
3.2.1及び3.2.2で得られた数値より、以下の式から各住宅の公共空間に対する「有効開口度」の算出を行う。^{注3)}

有効開口度[m²/m²]

= (開口面積 - 開口遮断要素面積) / ファサード面積

3.3 比較分析

得られた公共的建ぺい率・アプローチ距離・有効開口度について、2地域間で比較分析を行う。



▲図1 調査対象地域（縮尺1/1500）



▲図2 測量方法例

4. 結果

対象2地域を調査した結果、以下の結果が得られた。

4.1 公共的建ぺい率

3.1.1で算出した公共的建ぺい率は、豊島区池袋4丁目では平均67.25%、八王子市尾崎町では平均37.98%と八王子市尾崎町の方がより住宅敷地周辺に空間的余裕があった。八王子市尾崎町は各敷地が広く、FWでは半私有地化した路地や隣接の緑地・駐車場が多く確認された。豊島区池袋4丁目では半私有地化された狭小な路地空間の例が多く見られたが、路地空間面積が小規模であったため、公共的建ぺい率への影響は少なかった。(表1)

4.2 アプローチ距離

3.1.2で算出したアプローチ距離は、豊島区池袋4丁目では平均2.80m、八王子市尾崎町では平均3.87mと八王子市尾崎町の方がより大きかった。豊島区池袋4丁目は開口を敷地のより奥に設けることで道路空間とのアプローチ距離を取っていたのに対し、八王子市尾崎町では敷地奥に設けられた開口は少なく、建物と敷地境界線との距離が2~10m開いている住宅が多く見られた。(表1)

4.3 有効開口度

3.2.3で算出した有効開口度は、豊島区池袋4丁目では平均0.19、八王子市尾崎町では平均0.21と八王子市尾崎町の方が開口度が大きかった。この要因として①豊島区池袋4丁目では遮断要素が八王子市尾崎町より多く見られたこと②八王子市尾崎町では扉等の透過性を持たない遮断要素がほぼ見られなかつこと③豊島区池袋4丁目では透過性を持たない遮断要素が透過性を持つ遮断要素よりも多く見られたことが挙げられる。(表1)

5. 比較分析

4.1、4.2及び4.3で得られた公共的建ぺい率・アプローチ距離・有効開口度を比較した結果、以下のような結果が得られた。(図4)

①両地域において、有効開口度が大きくなるほど公共的建ぺい率は大きくなり、特に八王子市尾崎町についてはその傾向がより強い。

②両地域において、有効開口度が0を基準に大きくあるいは小さくなるほどアプローチ距離は小さくなり、特に八王子市尾崎町についてはその傾向がより強い。

▼表1 測量結果（抜粋）

	池袋4丁目												尾崎町											
	敷地面積[m ²]	94.90	152.40	56.31	66.62	77.61	84.55	-	116.14	84.52	60.97	60.97	77.27	32.50	994.47	36.51	92.08	70.63	83.67	165.21	232.38	392.36	1617.90	437.58
建物面積[m ²]	82.72	126.47	45.57	50.67	77.50	64.16	-	82.32	60.40	44.79	44.79	72.44	36.61	460.92	31.31	35.04	52.23	70.78	86.31	78.90	121.28	499.81	161.13	521.11
近接路地面積[m ²]	77.62	35.90	21.23	24.47	20.70	18.92	-	18.92	30.50	9.78	9.78	11.34	35.90	161.93	43.15	43.15	0	120.93	120.93	0	0	0	91.24	0
公共的建ぺい率[%]	47.95	67.16	58.77	55.63	78.83	62.01	-	60.95	52.51	63.31	63.31	81.75	53.52	39.86	39.30	25.91	73.95	34.59	30.16	33.95	30.91	30.89	30.47	68.63
セッターパック距離 [m]	1.10	0.81	0.50	0	0.60	0	1.24	1.25	2.10	20.50	20.50	0.5	2.22	15.40	1.16	10.01	0	0	2.54	0	0	0	0.2	9.46
開口-敷地境界距離 [m]	1.10	0.81	0.76	0.76	1.12	0.25	1.25	1.25	3.25	5.27	5.27	2.25	3.33	16.35	1.16	10.10	0	2.23	-	0	0	2.23	0.31	10.22
アプローチ距離[m]	1.10	0.81	0.76	0.76	1.12	0.25	1.25	1.25	3.25	20.50	20.50	2.25	3.33	16.35	1.16	10.10	0	2.23	-	0	0	2.23	0.31	10.22
開口面積[m ²]	15	37.5	13	13.5	8	7	6	12.5	22	9	9	15	15	123	32	0	15	4	0	44	18	16	28	56
ファサード面積[m ²]	51	142	54	72	30	42	18	89	98	36	36	70	60	286	84	24	60	66	90	96	64	36	60	150
開口割合[m/m]	0.29	0.26	0.24	0.19	0.27	0.17	0.33	0.14	0.22	0.25	0.25	0.21	0.25	0.43	0.38	0.00	0.25	0.06	0.00	0.46	0.28	0.44	0.47	0.37
遮断要素(0.5)[m]	17	0	9	8	4	3.5	6	9	11	0	4	0	2	12	0	0	0	4	10	10	8	0	12	7
有効遮断要素(0.5) [m]	8.5	0	4.5	4	2	1.75	3	4.5	5.5	0	2	0	1	6	0	0	0	2	5	5	4	0	6	3.5
有効遮断要素(1.0) [m]	28	0	0	0	4	0	5	6	13	0	0	0	10	0	0	0	0	4	0	0	0	4	4	9
合計有効遮断要素 [m]	36.5	0	4.5	4	6	1.75	8	10.5	18.5	0	2	0	11	6	0	0	0	6	5	5	4	4	10	12.5
有効開口度[m/m]	-0.42	0.26	0.16	0.13	0.07	0.13	-0.11	0.02	0.04	0.25	0.19	0.21	0.07	0.41	0.38	0.00	0.25	-0.03	-0.06	0.41	0.22	0.33	0.30	0.29

脚注 :注1)世帯数・人口密度はそれぞれ豊島区HP・八王子市HPを参照。注2)隣接する路地・駐車場・隣家への私道を対象とする。注3)住宅全体を遮断要素の測量対象とするため、有効開口度は負の値も取り得る。

参考文献：「空間領域区分別の空間形態に関する分析」（平井圭子、森保洋之著） 日本建築学会計画系論文集 1998年3月

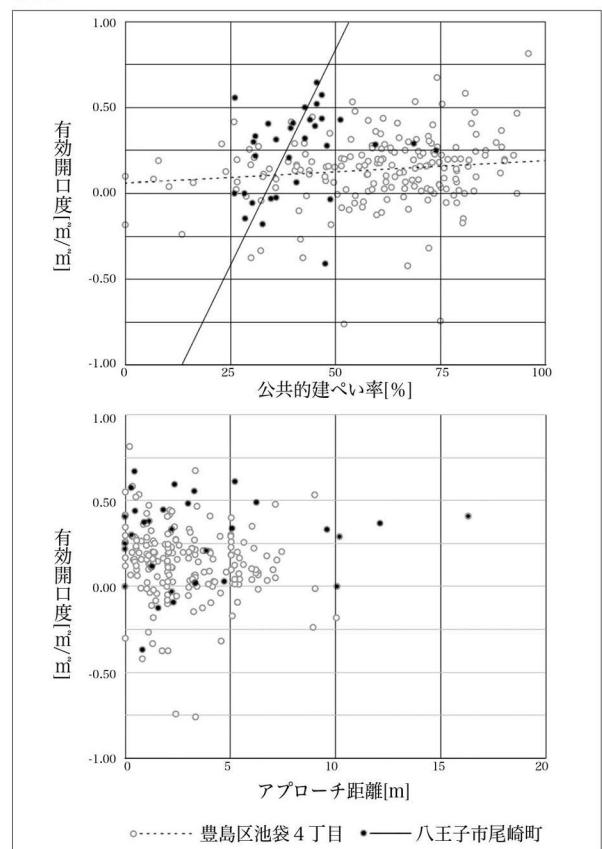
『都市における「建築の外部空間』』（田村 明（核浜市役所企画調整室長）著）

『街路等の外部領域を意識した戸建住宅の開口部形状と配置形式』（耶雲恵・野口孝博著） 日本建築学会計画系論文集 2001年9月

6. 結論

本研究では以下のことが明らかになった。

- (1) 住宅地において、遮断を受けない開口の面積割合は、私有地と公共地を含めた住宅地密度に比例する傾向が見られる。また住宅密集地域では、非住宅密集地域よりも住宅敷地周辺の空間的余裕がより住宅開口に与える影響は少ない。
- (2) 住宅密集地域において、道路空間と住宅開口との平面的距離が小さくなるほど、「より外部公共空間を遮断する」あるいは「より外部公共空間に開く」のどちらかに二極化する傾向がある。



▲図4 比較分析

第1章

序

1. 1. 研究の背景

都市部の住宅密集地域では、狭小敷地に小規模住宅が狭い隣棟間隔で立ち並ぶ。

住宅密集地域に属する建築を検討する上で、プライベートとパブリックの空間、つまり住宅内部空間と外部公共空間の関係は、住宅同士の距離が縮まるためより慎重に検討される。それに伴い採光・隣棟建物からの視線・自然の取り込み方は、他地域よりも重要な問題となってくる。

1. 2. 研究目的

本研究では住宅密集地域において編み出された都市空間への独自の関わり方や知見、「自己の所有領域を拡張する・近接した公共空間から切り離す」建築効果について分析することを目的とする。また特に住宅内部空間と外部公共空間の境界に位置する開口及び住宅周辺の遮蔽物の形態に着目して分析を行う。(図1)



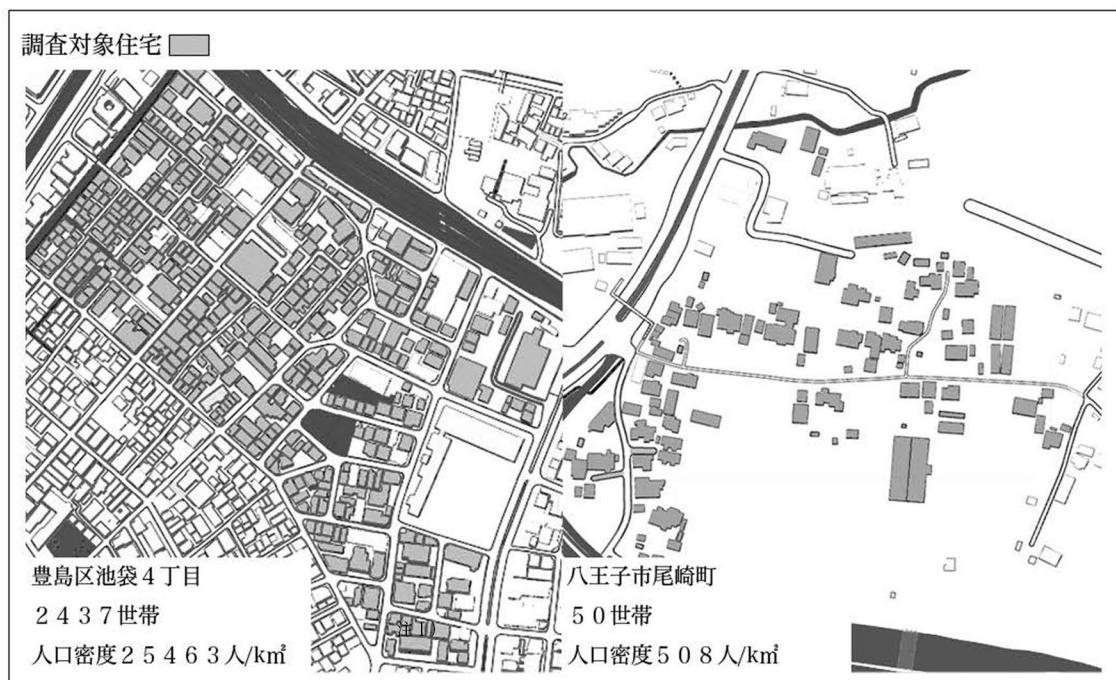
▲図1 対象とする地域と住宅

1.3. 研究対象

東京都内の第一種住居専用地域のうち、人口密度と建物密度の異なる2地域を選定し、住宅密集地域と比較地域とする。人口密度、地域内建築における住宅建築の割合から、以下の2地域を研究対象とする。（図2）

1. 住宅密集地域：豊島区池袋4丁目
2. 比較地域：八王子市尾崎町

旗竿地に建つ住宅を除いた159軒の住宅及びそれら周辺に隣接する非私的空間（路地、駐車場及び隣家への私道）を調査対象とする。



▲図2 対象とする地域と住宅

【脚注】
1) 世帯数・人口密度はそれぞれ豊島区HP・八王子市HPを参照。

1.4. 研究方法

本研究は以下のように行う。

- 1) ゼンリンブルーマップ及びフィールドワークから、対象地域住宅の敷地及び近接非私の空間の平面的分析を行う。 (分析1)
- 2) フィールドワークから、住宅立面と開口及び開口遮断要素の分析を行う。 (分析2)
- 3) 分析1・2で得られた結果から、2地域の比較を行う。

第2章

分析1（平面分析）

2. 1. 分析方法

まずゼンリンブルーマップを用いて、対象敷地の各住宅の敷地面積及び建物面積、また敷地に近接する非私的空間の面積を算出する。近接非私的空间のうち路地については、長さは敷地と同じ長さ、幅は道路幅を用いて面積算出を行う。

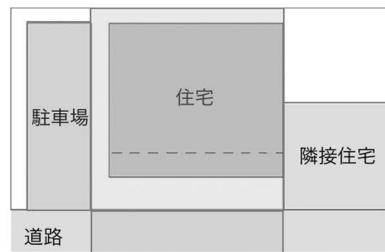
次にフィールドワークにて、敷地境界線と住宅開口との距離と、住宅セットバック距離を測量する。

以上より得られた数値から、平面測量における指標を算出し分析を行う。

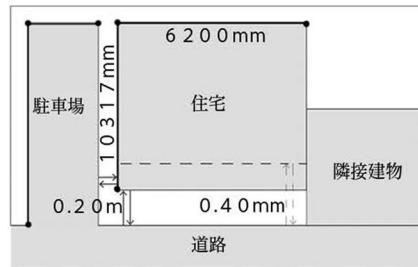
2. 1. 1. 公共的建ぺい率

対象住宅地の各住宅の敷地面積と、建物、路地や駐車場など敷地に近接する非私的空间それぞの面積を算出する。そして以下の式により、地域の空間的余裕をはかる指標を得る。この指標を公共的建ぺい率と名付ける。（図3）

$$\text{公共的建ぺい率} [\%] = \frac{\text{建物面積}}{(\text{敷地面積} + \text{隣接非私的空间面積})} \times 100$$



$$\text{公共的建ぺい率} [\%] = \frac{\text{建物面積}}{(\text{敷地面積} + \text{隣接非私的空间面積})} \times 100$$

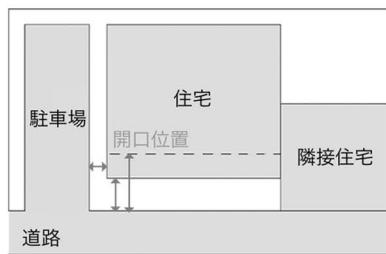


敷地面積	8 3.8 2 m ²
建物面積	6 4.4 8 m ²
隣接非私的空间面積	9 3.0 0 m ²
建ぺい率	7 6.9 7 %
公共的建ぺい率 = 建物面積 / (敷地面積 + 隣接空間面積)	3 6.4 7 %

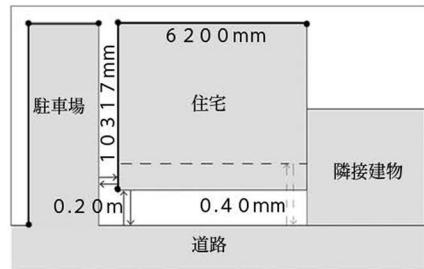
▲図3 平面測量方法：公共的建ぺい率と計算例

2.1.2. アプローチ距離

対象敷地の各住宅の敷地境界線と住宅開口の距離、セットバック距離をそれぞれ算出し、そして得られた距離のいずれか大きい方を平面的距離の指標とする。この指標をアプローチ距離と名付ける。（図4）



アプローチ距離[m]:セットバック距離、開口と敷地境界の距離の大きい方



セットバック距離	0.20m
開口と敷地境界の距離	0.40m
アプローチ距離	
(大きい方)	0.40m

▲図4 平面測量方法：アプローチ距離と計算例

2.2. 分析結果 1

分析 1を行った結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 公共的建ぺい率の平均は豊島区池袋 4 丁目が 67.25%、八王子市尾崎町が 37.98% となった。八王子市尾崎町は各敷地が広く、FWでは半私有地化した路地や隣接の緑地・駐車場が多く確認された。それに対して豊島区池袋 4 丁目では狭小な路地空間が多く見られたものの、公共的建ぺい率への影響は見られなかった。
- 2) アプローチ距離の平均は豊島区池袋 4 丁目が 2.80m、八王子市尾崎町が 3.87m となった。池袋 4 丁目は開口を敷地のより奥に設けることでアプローチ距離を取っていたのに対し、尾崎町ではセットバック距離が大きい事例が多く見られた。

第3章

分析2（立面分析）

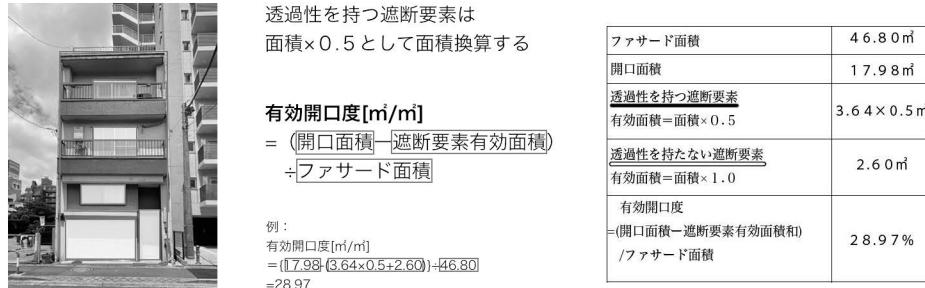
3. 1. 分析方法

Google Earth及びフィールドワークにて、対象敷地の各住宅のファサード面積及び開口面積、また遮断要素となる塀・柵・植栽等を道路面から面積測量を行う。フィールドワークにあたっては巻尺と測量機器を用いる。

3. 2. 有効開口度

開口、ファサード、また遮断要素を透過性を加味して面積測量し測量する。そして以下の式により、立面開口の指標を得る。この指標を有効開口度と名付ける。（図5）

$$\text{有効開口度} [\text{m}^2/\text{m}^2] = (\text{開口面積} - \text{遮断要素面積}) \div \text{ファサード面積}$$



▲図5 立面測量方法：有効開口度と計算例

3.3. 分析結果2

分析2を行なった結果、以下のことが明らかになった。

有効開口度の平均は豊島区池袋4丁目が0.19、八王子市尾崎町が0.21となった。池袋4丁目は遮断要素がより多いことに加えて、透過性を持たない塀がより多く見られた。

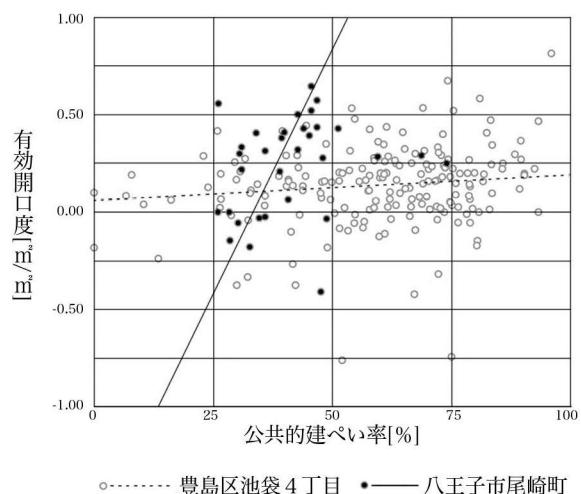
第 4 章

比較分析

4. 1. 有効開口度-公共的建ぺい率

公共的建ぺい率が高くなるほど有効開口度は大きくなり、特に尾崎町は傾向が顕著であった。このことから、以下のことが明らかになった。(図6)

- 1) 住宅地の開口の面積割合は、空間密度に比例する。
- 2) 住宅密集地域は地域の空間的余裕の影響を受けにくい。



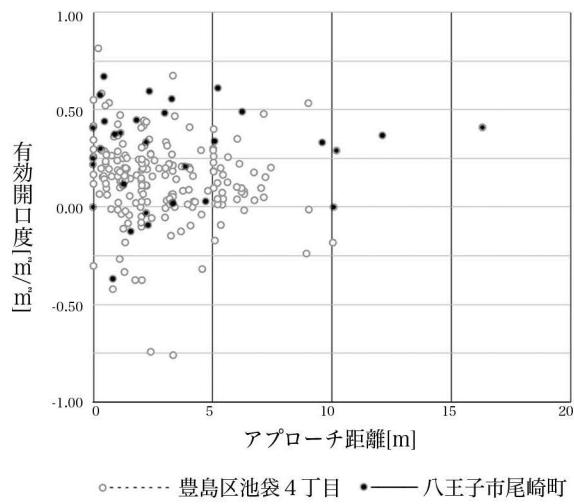
▲図6 有効開口度-公共的建ぺい率

4.2. 有効開口度-アプローチ距離

アプローチ距離が長いほど、有効開口度は0に近づく傾向にあった。このことから、以下のことが明らかになった。(図7)

道路空間と住宅開口の平面的距離が小さいほど住宅の形態は以下に二極化する傾向がある。

- 1) 外部公共空間を遮断する。
- 2) 外部公共空間を開く。



▲図7 有効開口度-アプローチ距離

第5章

結論

本研究では2つの住宅地域の開口とその周辺を分析・比較することで、住宅地における人口密度と建物密度に対する開口の形態を示すことができた。

具体的には以下のものが挙げられる。

1) 住宅地の開口の面積割合は、空間密度に比例する。特に住宅密集地域では地域の空間的余裕の影響を受けにくい。

2) 道路空間と住宅開口との平面的距離が小さくなるほど、住宅の形態は以下に二極化する傾向がある。

- 外部公共空間を遮断する
- 外部公共空間を開く

付録

参考文献

- 1) 『空間領域区別の空間形態に関する分析』
(平井圭子,森保洋之著) 日本建築学会計画系論文集1998年3月
- 2) 『都市における「建築の外部空間」』 (田村明著)
- 3) 『街路等の外部領域を意識した戸建住宅の開口部形状と配置形式』
(耶雲恵,野口孝博著) 日本建築学会計画系論文集2001年9月

謝辞

本研究を進めるにあたり、最後まで丁寧にご指導してくださった坂牛卓先生に深く感謝いたします。

また研究内容の相談や添削などを通じて、多くの示唆をいただいた堀江欣司さん、平田柳さん、郭姝瞳さんをはじめ、坂牛研究室の先輩方や同期の皆さんに心から感謝いたします。

資料

フィールドワーク写真_豊島区池袋4丁目



フィールドワーク写真_八王子市尾崎町

