川口駅周辺の住工混在地域の階層別空間利用

衣袋 洋一、矢田部 雅子、上島 進

Research and valuation on space use on each floor of buildings at mixed area with dwelling and factory around Kawaguchi station

Youichi ITAI, Masako YATABE and Susumu KAMIJIMA

Abstract: Recent year, the aspect of the outer space around stations has been changing, because buildings that occupy a great deal of space have been constructed. While, as for the inner space of building, some users are made to exist each other on purpose as "the compound building of many functions".

By basing the monograph "Research and valuation on space use on each floor of building with a method of three-dimensional mesh map" which was presented at GISA last year, we compare the data of space use around Kawaguchi station of twenty years before to the result of fact-finding inquiry of now. And then grasping the fact that the space use on each floor of buildings has changed according to the structural change of casting industry, at least, we research why that has happend.

Keywords: 3次元メッシュマップ、階層別空間利用、鋳物

1. はじめに

地域に根付き、地域の経済を支え、地域のコミュニティを成立させてきた地場産業は、今日様々な要因のもと、その存立基盤を失い、衰退の方向へと向っている。その結果、地域の土地、空間利用状況の変化をもたらし、かつて地域がつくり出してきた様々な「構造」及び地域としての「景観」に多くなる影響を与え、変貌することになった地域が多く見られる。

本論文は、荒川を挟み東京に隣接する埼玉県南部に位置し、かつてキューボラのある街として知られ、全国有数の鋳物産地であった川口市の川口駅東口駅前地区を研究対象地域とする。

川口駅東口駅前地区の街区は、古くは農業基盤の上に形成され、その後、鋳物工場及びそれを中心として単位化された住宅群、付属する街路によって形

成されるといった、いわば地場産業である鋳物を中心に決定づけられていたといっても過言ではない。

つまりそれぞれの工場と住宅群、

それに張り巡らされたネットワーク網としての道（鋳物原材料運搬道路、参道、買い物通り、生活道路）を1単位として有機的な街区構成がなされ、土地、空間利用及び地域としての「構造」、「景観」を決定していたのである(佐藤)。しかし、川口駅東口駅前地区は、今日の経済構造の変化、環境問題、地価高騰及び雇用の問題など様々な要因がもたらした鋳物工業の不況によって、最盛期には1000件近くあった工場が、現在、わずか200件のみが操業するといった状況におち入り、その結果地域性が失われ、道や街区のかつての性格が薄れ、都心のベッタウン化に拍車をかけ、地域としての「景観」や「構造」の急速な変化をとげた。

人口統計(三菱総合研究所)によれば、昭和40年前後のマンション建設を契機に、現在の川口市の人口は、当時の約二倍にあたる、44万人を越えてい

衣袋：〒330 埼玉県大宮市深作溜井原307 芝浦工業大学
システム工学部環境システム工学科 TEL 048-687-5835
Dept. of Architecture and Environment System, Faculty of
System Engineering, Shibaura Institute of Technology,
307 Fukusakutameihara, Omiya-shi, Saitama 330

る。中でも、川口駅周辺のかつての鋳物工場集積地帯は、鋳物工場跡地の空間利用転換に伴う人口増加、人口高密度化が目まぐるしい。

2. 研究の目的

川口駅前周辺鋳物工業衰退と市街地化の関係性を、視覚的、3次元的に理解し、定性的分析を試みることを本論文の目的とする。

具体的には、

1. 川口鋳物工場の分布を20年前と現在で比較し、空間利用状況の変化を見る。
2. 重装備型工業（註1参照）（関、加藤）といわれる鋳物工場の廃業または存続による工場周辺の空間利用状況の変化の違いを見る。

以上（1）は時系列的な単純な利用状況の変化、（2）は工場が周辺に及ぼす環境の影響度による空間利用状況の変化という2つの視点から視覚的、3次元的な定性的分析を試みる。

3. 調査及びデータ処理

3.1 対象地域

川口駅東口の半径約500メートルの範囲を対象地域とする。この地域には、昭和35年から36年の鋳物工業全盛期に鋳物生産で栄えた工場が多く存在すると同時に、工場廃業による市街地化、住宅地化が最も進んだ地域である。（図1）

3.2 調査方法とデータ作成システム

現地調査をはじめる前に、1/2500の地形図もしくは1/1500の住宅地図をもとに、デジタイザーで敷地及び建物形状を2次元データとして入力し、そのデータをもとに現地調査で階層の確認と階層毎の空間利用の実態調査をし2次元データの修正と3次元モデリングソフトを使用して2次元データを3次元データに変換し、立方体を積み上げるかたちで「キューブモデル」を作成する。

次に、昨年度本学会において発表した「3次元メッシュマップ方法による階層別空間利用の実態調

査と評価」（衣袋、上島、関、1993）のシステムの一部を以下の如く改定しデータ等を作成した（図2）。

1）建物ごとの原点のもとにグリットを切っていたのを改め、川口駅東口に原点を設定し、地域全体を同一メッシュ（3.5m×3.5m×3.5m）で切り取り、同一基準での全体分析を可能とした。

2）z軸（高さ）方向は、便宜的に3.5メートルとして数値としての意味合いを含んでいたが、今回からは「階層」としての意味に重点を置く事にした。

3）建物だけではなく、空地、道路等をも含んだ地域全体に3次元メッシュをかけた。

4）CADのもつレイヤーの機能を活かし、昨年度の階層別床利用用途別分類（13分類）を更に細分化し、200種類に再分類化した。

この改訂により、より明確で詳細な地域全体の空間利用、土地利用状況を立体的に表示された分析用のベースマップが可能となる。今回参照した全てのデータは、平成5年8月1日現在のものである。

図1. 川口駅東口 調査対象地域

メッシュマップ作成のフロー

図2. 作成システム図

4. 分析

4.1 内容

重装備型工業である鋳物工業が、周辺環境に与える影響は大きい。川口鋳物工業衰退状況を把握し、鋳物工場が殆ど廃業または移転した地域と、依然として操業し続ける地域の空間利用状況を視覚的、3次元的に表示させ、その違いを読み取る。

4.2 調査・データ分析方法

3.2のベースマップを目的に合わせて再統合する。以下にその方法を示す。

(1) 20年前の資料と現地調査をもとに、20年前の空間利用に従ってベースマップを変更し、新しいデータを作成する。ただし、建物階数、建築面積に不明確な点が多いこと、建物内における空間利用状況が、現在に比べ単純化していたことから、便宜上、全てを一層分の高さとし、建物部分と敷地部分を同じ扱いとする。

(2) 工場周辺の状況を、視覚的により分かりやすく表示するために、表1の分類に従って、再統合する。なお20年前の分類においては(e)を(a)(b)(c)(d)にそれぞれ含むこととする。

表1. 利用分類

a	工業系用途空間利用	赤	面表示
b	商業・業務系用途空間利用	緑	面表示
c	住宅系用途空間利用	青	面表示
d	(a)(b)(c)以外の用途空間利用	黒	線表示
e	(a)(b)(c)(d)の敷地部分	灰色	線表示
f	駐車、駐輪場	緑	線表示
g	道路	白	線表示

4.3 結果

対象地域の中に、鋳物工場存続状況、住工混在、商業・業務分布状況の違いから、以下の二つのタイプを挙げることができる。

[タイプA]

鋳物工場の殆どが住宅系空間利用に変化したタイプ

20年前は、住宅系空間、商業・業務系空間、工業系空間の混在した空間利用状況であった。工場系空間は街区の中で集中し大きな面積を占め、商業系空間は、街区の外郭部分において道に接する形で分布している。この沿道に位置する商業系空間においては鋳物工場(工場系空間の大部分を占める)で生産されたものが生活用品や雑貨として売られていた事実から、生産者と消費者、及び両者をつなぐ販売者が、一つの街区の中に共存していた事も読み取られる。つまり、異なる空間利用が混在しながら、その中で行われる生活活動はそれぞれ密接に関係を保ち、鋳物を通じて物のサイクル、人と人との交流が街区の中で成立していたのである。(写真1)

20年前の鋳物工場跡地は、重層化された住宅系

写真1. [タイプA] 20年前の空間利用状況

写真2. [タイプA] 現在の空間利用状況

用途空間利用へと変化した。その際、鋳物工場周辺に存在した住宅や商店は、壊されるか、高層集合住宅に取り込まれる。つまり、20年前の沿道に位置する商業系空間は、2層もしくは3層の複合商業、業務空間に変化するか、10層前後の集合住宅の低層部に組み込まれている事をみることができる。さらに鋳物工場跡地の一部は、駐車・駐輪場に用途変化しているが、いずれ近いうちに、立体駐車場もしくは高層集合住宅などの土地生産性の高い空間利用に用途変化されることが予想される。

今回[タイプA]にとりあげた写真の地区においては、20年前47件だった住宅戸数が現在は976件に増加し、その増加したほとんどは、集合住宅として存在している。また商業、業務空間は、20年前104件あった戸数の半分が廃業するかまたは高層集合住宅に取り込まれる形で、現在は158件に増加し、工業系空間は14戸から2戸に減少している。(写真2)

商業、業務空間は高層集合住宅の一階、二階部分に取り込まれる形で存在する。工業系空間が住宅系空間に変化したことによる生活環境の変化は明らかである。

工業系空間が減少し、商業系空間が新しい形に生まれ変わりがりながら増加した事実は、この地域の「住まう」環境としての質が以前と変化したことと密接

に関係していると考えられる。

平屋建て商店街の並んだ沿道は、高層集合住宅の連続する街並みへと変化した。視線の連続性の質、圧迫度の違いから、20年前と異なる景観となっている。(写真3)

[タイプB]

鋳物工場が多く生き残るタイプ

20年前の状況は[タイプA]に比べ工業系、住宅系空間の占める割合が多いものの、[タイプA]と同じく住宅、工場、商店が混在している。(写真4)

写真3. [タイプA] 現在の空間利用状況

存続する鋳物工場、または廃業した「場所」（そのほかの用途利用）が点在する住工混在の状況である。鋳物工場跡地は、駐車・駐輪場または集合住宅に用途変化しているが、存続する鋳物工場も多く、[タイプB] に比べて重層化（高層化）は進んでいない。

写真4. [タイプB] 20年前の空間利用状況

[タイプB] にあげた写真の地域では、20年前131件あった住居が344件に増加してはいるものの[タイプA] に比べその増加率は低い。また商店が26件から5件に減少し集合住宅には商業空間が取り込まれていないことから、このタイプでは時間の経過と共に地域の住民が商業空間を地域外に求める傾向にあることが読み取れる。鋳物生活用品が日増しに減少し、20年前のような工場と住宅の密接な関係が薄れた現在、鋳物工場がその「場所」に存在する意味を持たなくなると同時に、住民の意識の中で「住まう」環境としての価値基準が変化したことも事実である。現在[タイプB] において、鋳物工場跡地が、多くの駐車場に変化し積極的に高層住宅かしないのは、「住まう」環境としてこの地域を不適と取る傾向が強くなってきていることとも影響していると考えられる。（写真5）

[タイプA] に比べ階層が低く抑えられているが、空間利用の複合化、多層化は殆ど進んでい

ない。（写真6）

写真5. [タイプB] 現在の土地利用状況

写真6. [タイプB] 現在の土地利用状況

5. まとめ

ここ数年の間に、川口駅周辺の空間は、文化の情報発信基地・リリアのある公共文化ゾーン（西口）と大手デパートや商店街のある商業ゾーン（東口）に変貌し、産業と文化が調和し高層集合住宅の建ち並ぶ都市に変容した。しかしその一方で、かつて川口駅周辺に軒を連ねた鋳物工場や鋳物問屋、金物屋は驚くべき速さで姿を消していったのである。

20年前は駅周辺一体に分布した鋳物工場（写真7）も現在は、[タイプB] のような形で一部存在する以外は、他の用途として空間利用されることとなった。（写真8）

写真7. 20年前の鋳物工場の分布状況

写真8. 鋳物工場空間利用変化状況

一般的に各地域には市街地化を促すそれぞれの要因がある。川口駅東口においては、かつての鋳物工場の存在がそれに当たり、鋳物工場の衰退を抜きにして、市街地化や住宅地化の変化は考えられないのである。

さらに言えることは4-3の結果からわかるように、鋳物工場の衰退が、周囲住環境の向上と綿密に関係しているということである。

工場衰退と住宅地化は、両者が「原因」と「結果」の関係を交互に繰り返しながら市街地化に拍車をかけることとなり、この変化と共に、住民の意識の中にも住まう環境としての価値基準の変化がみられる。以前、住民は街区内で情報やものを取得して

いたが、現在ではその多くを東京の中に求めるようになり、住民は街区内や地域内で完結された生活のシステムを要求しなければ必要ともされない状況となってしまったのである。

人々の関心は、住宅の裏通りよりも駅へ通じるアクセス道路に傾き、景観より個人的な欲望のための眺望や高級感を優先させた強引な計画は、完全に「汚い物」「古い物」を排除してしまった今、川口のラベルをはることでできるエレメントは少ない。

ここで[タイプA][タイプB]へと分化した経過をまとめる。

[20年前]

[現在]

[タイプA]

[タイプB]

6. おわりに

今回の分析をもとに、今後は、川口鋳物工業を維持、存続、発展させるための視点に立ち、鋳物工場

を残すための、残れるための環境指数を出すと同時に、住居と共存できる地域の再構成の分析のために、3次元メッシュマップを活用していくこととする。

今日までのGISの2次元メッシュマップ法は、土地利用の状況等、都市計画レベルでの比較的広域における都市情報の数値による統計的处理が主なる目的であり、広域、スケールの大きな「都市環境情報地図」であった。しかし、今日、多くの市街地周辺地域においての空間利用は複合化、多層化している状況にあって、数値、色付けされた2次の平面情報では地域の構造、特徴を理解することは困難な状況であり、地域を理解する新たな手法が必要になってきている。今回使用した「3次元メッシュマップ法」は、単に土地、床利用を3次元的に表現するのみではなく、土地、床を3次元の基準単位（ $3.5 \times 3.5 \times 3.5 \text{ m}$ ）の「色情報」をもった格子の集積＝「都市環境情報地図」を作成するシステムである。

集積された「色情報」としての「地図」が換気するイメージは、都市計画などの専門家は言うに及ばず、特に定性的な評価を主にする一般市民のレベルで地域に密着した「都市環境情報地図」、コミュニティを活性化させる街づくり情報図として有効なシステム、表現方法であると考ええる。

と同時、「3次元メッシュマップ法」を土地、空間利用分析の手法としてより一層有効なものとするためには、定性的な評価のためのベースマップとしての3次元的な「色情報」のみに止まらず、「色情報」の「数値情報」への変換及びその相似性の確保への取り組みが、今後我々が解決すべき課題である。

（注1）（関、加藤）は、機械金属工業を加工機能別に、製品開発型企业、機械加工型企业、重装備型企业、周辺の企業に分類している。

参考文献

- 衣袋洋一, 上島進, 関益巳 (1993) 3次元メッシュマップ方法による階層別空間利用に関する実態調査研究とその評価, [GIS—理論と応用], 1, 1-10.
佐藤滋, 住区環境研究会「現代に生きるまち」, 彰国社
関満博, 加藤秀雄「現代日本の中小機械工業—ナショナルテクノポリスの形成」, 新評論
三菱総合研究所, 川口市, 「川口市の鋳物・機械工業の総合振興ビジョンに関する調査研究」

写真1. [タイプA] 20年前の空間利用状況

写真2. [タイプA] 現在の空間利用状況

写真3. [タイプA] 現在の空間利用状況

写真4. [タイプB] 20年前の空間利用状況

写真5. [タイプB] 現在の土地利用状況

写真6. [タイプB] 現在の土地利用状況

写真7. 20年前の鋳物工場の分布状況

写真8. 鋳物工場空間利用変化状況