

IV - 7 フラクタル次元による街路景観の分析

東北工業大学 村井貞規

1. はじめに

街路景観はその通りの印象を決定づける重要な要素であるが、その評価方法は必ずしも確立しているとはいえない。すなわち街路の基本的な構成要素は道路、沿道、遠景などきわめて多様な要素を含んでおり、その個々の要素のデザインなどについてはそれぞれの関係する領域で、またそれぞれの方法で分析されているが、これらが一体となった街路景観としては、それとは異なった視点が必要となる。この街路を客観的に表す指標としては街路の幅と建物の高さの比（ D/H ）などが用いられている。しかし街路の幅はともかく、建物の高さといっても実際にはいろいろな値を取り、単純に比の値をその街路の評価値にする訳にはいかないことは明かである。

本研究は街路とその街路に面した建物のファサードが作り出す街路景観を客観的に評価する手法としてフラクタル次元を適用し、建物の高さの変動や、広告塔、看板など実際に視覚の対象となるものについて分析を試みた。

2. フラクタル次元

通常次元といった場合は整数値をとるが、マンデルブロによって提唱されたフラクタル次元は自己相似性という特徴を持った図形に対し、整数値に限定されないある値を与えることができる。分析しようとする街路景観は多数の折れ曲がった直線や曲線から構成され、この値を決定するにはフラクタル次元を用いるのが適当と思われる。ここではわれわれの廻りの幾何学的対象となる不規則な図形によく適用される、メッシュカウンティング法により次元を決定することにする。

3. 街路景観の分析

街路景観はその置かれた環境（視点の位置、気象、時間など）や、何を対象にするのかによってさまざまに変化する。本研究は街路とそれに面する建築物を対象とするが、これらが作り出すどのラインを実際に分析の対象にするかによってフラクタル次元は異なった値を取る。そこである程度客観的な視点を確立し、測定者の影響を排除するため、次のような原則によってデータを取り、分析を行うこととした。（１）道路中央で撮影し、建物の形成するファサードの消点が画面の中心にくるように撮影する。（２）ある一つの街路でも、撮影場所によってフラクタル次元は色々な値を取ると思われるので、通りに沿って撮影位置を変えて何点かの測定点で撮影する。（３）従来行われたような建物と空の境界線の凹凸のみでなく建築物同士の境界も色彩等の変化により認識できる場合には分析の対象とする。（４）建物のみでなく視覚的对象となり得る広告塔や看板なども景観形成の重要な要因と考えられるので、これらについても考慮する。ただしこれらよりさらに細かい窓や装飾は対象としない。こうしたことを原則として仙台市の

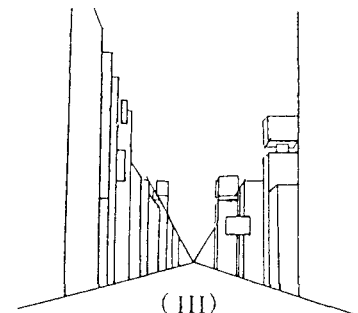
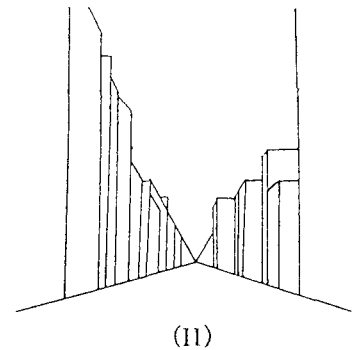
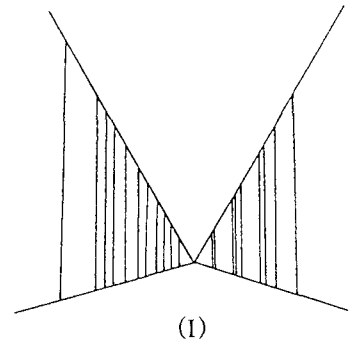


図-1 対象図形（南町通り）

街路のなかから南町通りと東二番丁を対象として分析を行った。

分析においては以下の3つの分析によりフラクタル次元を求めている（Ⅰ）街路と建物の境界面を構成するラインと建物の境界のラインにより構成される図形、これは D/H として表される値との比較のために求めているもので、全体的な印象に係わる。（Ⅱ）建物の高さの変化を考慮した、実際の輪郭により構成される図形。（Ⅲ）さらに広告塔や看板など色彩や境界のラインに影響を与える要素を考慮した図形、これらのレベルの異なる図形の例を図-1に示す。こうしてそれぞれの通りについていくつかの例を取り分析したフラクタル次元の結果を図-2、3に示す。

この結果によれば、撮影する位置でフラクタル次元はかなり変動しており、Ⅰの図形を街路の基本ファサードと呼ぶことにすると、このラインが作り出す次元は $1.31 \sim 1.48$ であり、Ⅲはこれに比べるとやや大きい $1.41 \sim 1.52$ の値になる。またⅡは場所によって変動が大きく、Ⅰに近かったりⅢに近かったりしている。いずれにせよ、ここで得られた値はⅠからⅢへと増加している。ⅠとⅢの開きは東二番丁の方が小さく、対象となるような看板等が少ないことが分かる。

メッシュカウンティング法によるフラクタル次元は2次元上で読みとるものであるから、それほど大きな値の変動を期待することはできない。したがって D/H のようにその値から全体構造をイメージすることはできないが、この D/H と併せて用いることにより、その街路の景観構成について数値化することができることを示した。

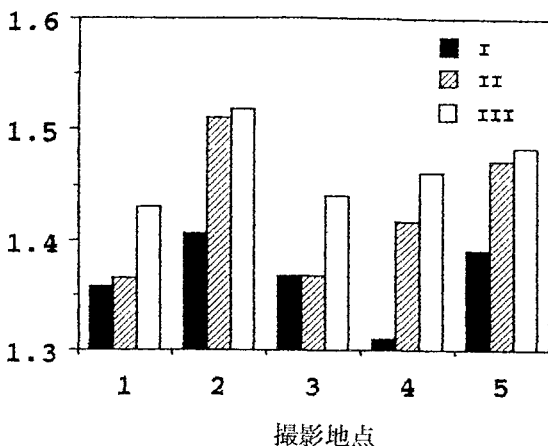


図-2 南町通りのフラクタル次元

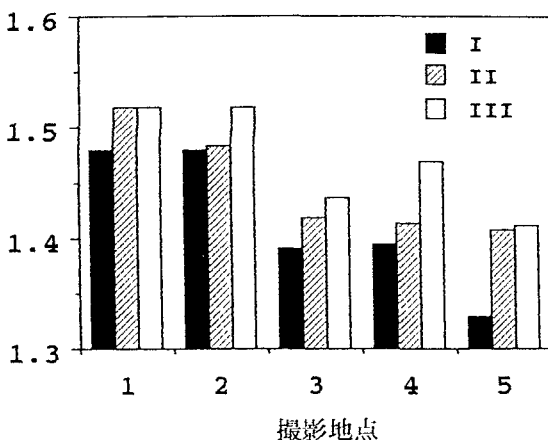


図-3 東二番丁のフラクタル次元

4. あとがき

街路景観は単一の指標で表されるものではないことはいうまでもないが、単なる感覚的な表現で示されるものでもない。建築などで用いられる D/H という指標もそれなりに認知されてはいるものの街路の指標としては余りに単純である。本研究はこうした指標とあわせて街路の作り出すラインと建物の輪郭のラインなどをフラクタル次元により表現することを試みたものである。これによって景観という曖昧さを含む対象を数値化することができた。もちろん景観は線としてではなく面として存在するものであり、さらに色彩も含むが、輪郭はそうした色彩の違いによる平面の分割を示しているわけで、それらの持つ特性を幾分か表現していると思われる。序論でも述べたように街路景観を構成する個々の要素をどこまで対象とするかは大きな問題であり、また街路樹のようにさらに形か不定型なものも存在するが、これまで述べたような街路の骨格を全体的に数値化して表現するという点ではフラクタル次元は有力な手段になり得ると思われる。