

名古屋大学 学生員 安江幸彦
名古屋大学大学院 フェロー 林 良嗣
名古屋大学大学院 正会員 加藤博和

1.研究の背景と目的

現在の日本では、土地所有者にとっての建物の建て方の自由度が高いため、街区全体の景観形成が無視されがちな傾向がある。しかし、将来日本における都市部での開発・整備が環境的・財源的に厳しくなっていくことを考慮すると、将来に半永久的に残せる景観を形成していく必要があり、現在のような開発では将来に残せる街並を形成できるとは言い難い。そのため、地区単位での将来の最終形の景観を考えていく必要がある。

「どのような景観が長期的に残せるのか」という議論を行うための1つのアプローチとして、景観を定量的に理解することが考えられる。その指標として、近年「ゆらぎ」の有用性が考えられ、検討されている。しかし、街路を歩行する視点からゆらぎの有用性が検討されたことはなく、景観計画への応用は未だ行われていない。

そこで本研究では、景観シミュレーションを用いて、建物群の街路に接する面の形状を景観面から評価する場合の「ゆらぎ」指標の有用性を検討することを目的とする。

2.「ゆらぎ」と快適さ

「ゆらぎ」とは、「時間的あるいは空間的な一定状態からの変化」のことを指し、「ある部分が周囲と全体との関係においてどのような相関にあるか」を表現するものである。

武者^{2),3)}は、「1/fゆらぎ」という人間の生理現象など自然界に普遍的に存在するゆらぎがあり、これと快適さとの間に一定の関係があることを明らかにしている。その理論は医用工学などで様々な成果をあげている。物の形態などにおいてもゆらぎによる解析が盛んに行われ、その有用性が報告されている。

3.本研究の構成

本研究の流れを図1に示す。

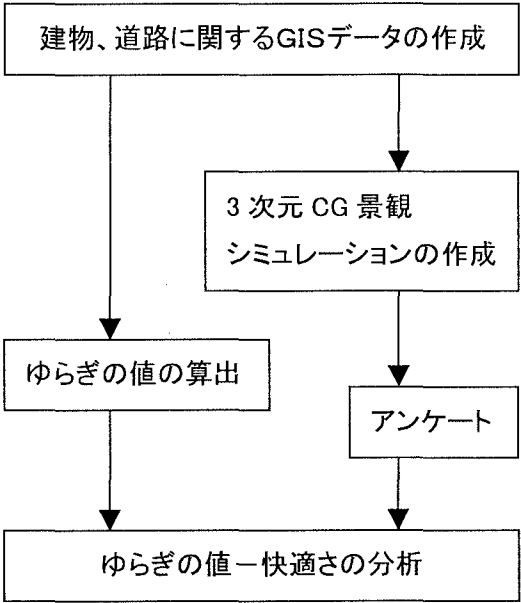


図1. 本研究の流れ

4.景観シミュレーション

ゆらぎによる解析の結果得られる指標は簡潔であり、ゆらぎの値という単一の軸の上で特徴を比較検討することができるという点で有効である。しかし、街路を歩行する視点からゆらぎと快適性との相関を考えるにあたっては、快適性に影響を与えるゆらぎの要素が複数存在し、複雑に絡み合っていることに留意が必要である。

そこで本研究では、建物群の街路接面の形状という単一のゆらぎ要素に着目する。そして、このゆらぎ要素のみを自由に変化させた景観を作成することを可能とするために3次元CGによる景観シミュレーションを用いる。景観シミュレーションは、景観計画の住民参加を考慮した場合に、計画サイドと住民との景観イメージの共有に大変効果的なものである。

本研究では、3次元CGシミュレーションを作成するにあたり、3次元都市景観自動生成システム¹⁾を利用する。これは、電子地図上の都市の構成物とその属性データを管理するGISと、仮想空間に3

次元オブジェクトを生成できるCGソフトを統合化して、それらをコントロールし、都市の構成物を自動生成するシステムである。

5.対象地域設定

本研究では対象地域を、名古屋市東区泉1丁目内を通る魚ノ棚通（幅：約21m）とする。この辺りの地区地域は商業地域に指定されており、建蔽率80%、容積率500%以上の土地である。ここを対象地域とする理由を以下に示す。

- 1) 都心部内に位置し、都市の再開発を考える地域である。
- 2) 一般住宅・共同住宅などが乱立し、またそれぞれによって高さも異なる。一般に好ましくないとされる景観を呈している。
- 3) 魚ノ棚通は直線道路で、幅が一定であり、交差道路も通りに対して垂直である。街路が簡単な構成になっており、建物の街路接面形の自由度が高い。

この地区が再開発される場合を想定したシミュレーションを作る。この街路に面する建物のGISデータを書き換えることによって、3D景観シミュレーションを複数パターン製作し、アンケート被験者に提示する。

6.ゆらぎの解析方法

街路を歩く視点では、建物の平面形状の影響そのまま建物の壁面として現れる。そこで街路に接する壁面の形状をそのまま1次元の波形として考える。この波形が、解析の直接の対象となる。波形から「ゆらぎの値」を求める手順を以下に示す（図2）。

- 1) 波形を1次元離散的フーリエ変換し、各空間周波数（距離あたりの波の数）に対するパワースペクトルを計算する。
- 2) 両対数グラフの横軸を空間周波数、縦軸をパワーとして計算結果をプロットし、最小2乗法を用いて直線に回帰させる。

この回帰直線の傾きを「ゆらぎの値」（ゆらぎの程度）と呼び、快適さとの関係を直接検討できる値となる。

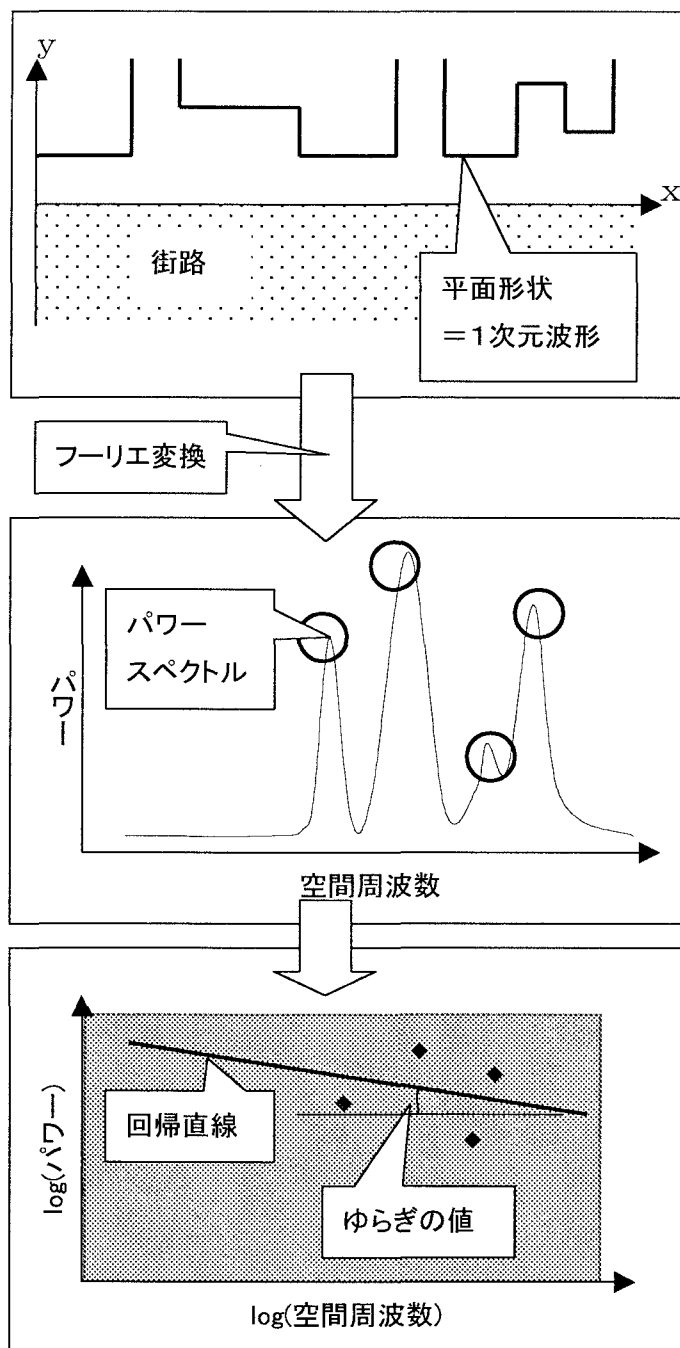


図2. ゆらぎの値の算出方法

7.まとめ

今後3次元CG景観シミュレーションを用いてアンケートを行い、ゆらぎの値と快適さとの相関関係を検討していく。

〔参考文献〕

- 1)財団法人 名古屋産業科学研究所：近未来3次元都市の計画と構築のための先端技術に関する研究プロジェクト最終報告書，2001年
- 2)武者利光 編：ゆらぎの科学，森北出版，1991年
- 3)武者利光・沢田康次：ゆらぎ・カオス・フラクタル，森北出版，1991年