

街区空間の住宅建替え更新の数理モデル化とデザインへの応用  
—郊外の住宅地における緑地保全の手法—

論文要旨

近年の街づくりにおいて、個々の建替え更新が、結果としてその街の全体像を破壊している事例が多く見受けられる。

都市空間では、個々の更新の作用により、その全体像は絶えず有機的に変化している。建築の「形」ではなく、個々の住宅更新の「仕組み」を提案する「内科的デザイン」を施すことで、住宅地の変化のプロセスを制御し、街の全体像を見据えたデザインが可能となる。

手法として①サンプル対象地について調査し、住宅街区の変遷の仕組みと、保全すべき要素を分析する。②住宅街区空間の変遷シミュレーターを作成する。実際の変遷とシミュレーション結果を比較し、シミュレーターの精度を向上させる。③評価指標を定める。④デザインアルゴリズムの試作と検証を繰り返す。⑤デザインアルゴリズムが実際の設計へ適応可能か確認する。という 5 項目の一連の流れを開発した。

シミュレーションサンプル地として選出した成城学園前は、①「敷地分割」という空間更新の仕組みにより、その豊かな緑を失いつつある。②「敷地分割シミュレーター」を作成、③緑面率と緑視率について、それらを数理モデル上で再現し、「街区緑化指数BPG」および「街並み緑化指数SEG」という指標を設定した。④「敷地分割」に代わり「ボイド連結デザインルール」という住宅の建替え更新の仕組みを提案し、シミュレーターを作成した。⑤最後に、ボイド連結デザインルールを守りつつ 10 軒の住宅を設計した。

このように、「数理モデル化」「シミュレーション, 評価」「デザイン」という 3 項を結びつけた設計手法の開発によるメリットを下記に挙げる。

①数理モデルを用いたシミュレーションにより、セットバックや容積率の規定、高さ制限といった一律のルールでは再現できないような、複雑な都市の挙動を再現することができる。②空間更新の「仕組み」をデザインし、都市の将来像を見据えた長期的な体質改善を目指す「内科的デザイン」が可能となる。③評価指標を設定することにより、提案した仕組みの効果が測定可能となり、仕組み同士を比較することができる。

本論文より、「数理モデル化」「シミュレーション, 評価」「デザイン」を結びつけることが可能であるということが証明できた。

また、「形」ではなく「仕組み」をデザインする「内科的デザイン」のその有用性、および今後の課題を示した。

キーワード：街並みの緑、住宅の建替え更新、数理モデル化、シミュレーション、  
アルゴリズムミックアーバンデザイン

慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科  
猪野 梓