

審査の結果の要旨

氏名 渡部 宇子

戦後日本の発展はそのまま都市の高層化の歴史であり、それに応じた建築規制の改正がなされながら日本の街並みや都市環境は変遷してきた。本研究は、そのような建築物の高層化を踏まえた建築基準法における形態規制のあり方を、道路斜線制限と日影規制という2つの形態規制の面から議論したものである。具体的には、道路斜線制限の緩和と複合日影について数理的な分析手法を用いることによって、現在の法規制が持つ矛盾を可視化している。まず、道路斜線制限の緩和に着目した分析においては、建築物形状と複合日影の影響、それぞれの可視化を基に法規制のあり方を示している。また日影規制に着目した分析においては、集合としての建築物の取り扱いに関する法の本質的矛盾を指摘したうえで、その解決に向け、他の建築物からの日影と対象となる建築物の日影の双方を同時に考慮した詳細な日影シミュレーションを構築している。同一時間帯における複数建物による日影の重複にも着目した上で、その空間的・時間的特徴を明示している。

論文全体は、序章と結論を含めて、全8章の構成である。

第1章は序論で、研究の背景と目的を述べ、その位置付けを明確にしている。

第2章は、関連のある建築基準法を中心に今日までの建築規制の歴史的経緯を整理した上で、建築規制の変遷を、特に第4章から第7章までの議論の基礎となる形態規制について重点的に整理している。

第3章は既存研究のレビューであり、法解釈・実地調査、外部空間、計算手法の3つに大別して整理している。第一の法解釈・実地調査に関する既存研究では、主に建築関連法に関連する研究や実地調査に関する研究について述べ、また、第二の建築物の外部空間に関する研究では、主に日照に関する研究や空地・隙間に関する研究について述べている。第三の計算を活用した研究では、主に建築や都市を対象とした解析的な手法を用いた研究や日射や熱などの環境系シミュレーションを用いた研究について述べ、本研究の独創性を担保している。

第4章では、敷地形状や建築物形状の違いにより形態規制が消化容積率に与える影響を、道路斜線制限とセットバック緩和を適用した場合について定式化し、

数理解析を行っている。道路斜線制限下での容積率の限度とそのときの建築物高さに関する数理モデルを定式化した上で、その数理解析の結果について考察している。それを踏まえ、設計者ならば感覚として持っている道路斜線制限下での建築物形状についての知見を数理的に示している。

第5章では、敷地形状や建築物形状の違いにより形態規制が消化容積率に与える影響を、道路斜線制限の緩和規定である天空率緩和を適用した場合について定式化し、数値解析を行っている。セットバック緩和の場合と天空率緩和の場合の建築物形状とを、消化容積率や建築物高さの面から比較し、2つの緩和規定による建築物形状がどのように違うかを明らかにしている。

第6章では、複数の建築物による街区の日照環境を分析するための詳細な日影シミュレーションを提案している。月島・晴海地区と西新宿地区、2つの対象地区における詳細GISデータに基づき日影シミュレーションを実施し、複数建築物による日影の特徴を、等時間日影図を基に考察している。

第7章は、6章のシミュレーションをさらに精緻化し、同一時間帯における複数建物による日影の重複が都市にもたらす影響を考察している。超高層建築物と低中高層建築物とによる複合日影に着目し、本研究で新たに定義した増加時間日影と重複時間日影の双方から、超高層建築物が街区の日照環境に与える影響を定量的に分析している。

第8章では、結論と展望をまとめている。

以上要するに、本論文は、建築基準法による規制のあり方を議論するに当たり、道路斜線制限の緩和と複合日影を例として取り上げ、法に多くの矛盾が存在することを数理的に明らかにしている。具体的に述べると、道路斜線制限の緩和については、セットバック緩和と天空率緩和との、どちらの緩和規定を選択するかで建築物形状が大きく異なるゆえに、建築物が相並ぶ場合に統一感のある街並みにはならない、という景観的な課題を誘起することを明らかにしている。また、複合日影については、詳細な日影シミュレーションを構築することによって、広範囲における複合日影を可視化し、影の重複をも考慮して日影規制のあり方を見直すべく議論が必要であることを明らかにしている。いずれについても、周囲との調和を考慮することが重要であり、設計者だけでなく住民や行政も含め、街区レベル、さらには地区レベルのあるべき姿を追求することが求められることを指摘している。このように、規制が日照環境に対してどのような結果を招くのかを可視化し、他者の存在を制約条件という形で前提とした法規制を目指すべきことを提示した点は、工学的な意義が極めて大きい。

よって、本論文は博士(工学)の学位請求論文として合格と認められる。