

第1章 はじめに

1.1 研究の背景と目的

本研究の主たる目的は市街地形態と建物容量のマクロ的な関係を斜線制限を考慮しつつ明らかにすることである。

都市計画において、容積率制限は建ぺい率制限とともに重要な規制である。容積率制限は都市の将来的な道路や下水道等のインフラ整備水準と密接な関わりがあり、インフラ処理能力を超えないように市街地の建物容量をコントロールすることが第一の目的である。加えて、日照・通風・採光などの市街地環境の確保をも目的としている。東京都(1965)における容積率指定の考え方は次のようなものである。「各地区の容積率は、その都市の適正な人口密度、交通施設及びその他の公共施設と均衡を図ることに重点をおいて決定される。特に業務が盛んな地区では道路交通と建築容積が均衡を保つように考慮され、また住居地では大量輸送交通機関における通勤輸送能力とともに住環境の保護という面も重視されている。」しかし、堀内(1978)によれば実際には容積地区制導入の際、現存する建築物の容積率を考慮して高い容積率を決めざるを得なかったといわれている。大方(1997)では指定容積率の数値はインフラの現状に応じた各地区の適正容量ではないと述べられており、森本・古池(1999)は、既存の法定容積率は概して適正值より高く、そのギャップが道路混雑を引き起こしていることを指摘している。容積率規制の数値的根拠が乏しいため、土地の有効利用の議論が活発になると、民間都市開発業者等から容積率制限の緩和が要望され、その要望に応じた緩和が行われている。

さて容積率制限を含む都市の建築物等に対する形態的制御には、都市の全体構造のレベルから要請されるマクロな用途・容積・形態地域の配置から受ける規制と、個々の敷地が環境保全上その他の理由により、その周囲との関係などミクロレベルから制約を受ける仕様書型の規制がある(日端(1988))。

マクロな形態規制には、都市計画が定める用途地域制と連動する形で容積率・建ぺい率の上限の指定があり、また用途地域に応じた斜線勾配もある。ミクロな形態規制には、前面道路幅員による容積率制限、前面道路による斜線制限(道路斜線制限)や隣地斜線制限があり、住宅地などではさらに北側斜線制限や日影規制がある。これらのミクロな形態規制はあくまで最低限の環境水準の確保である。このうち斜線制限は隣に建物が建っている

第1章 はじめに

いないに関係なく、敷地や道路の形状によって幾何学的に決定される形態制限である。

ある地区の形態規制による立体的空間利用の限界は地区内の道路の配置・面積（道路率）や敷地の配置・形状・規模（棟数密度）などと形態規制の組み合わせによって形作られ、その空間内部において建築主・土地所有者の意向により様々な建築物が建てられる。立体的空間利用の限界については、斜線制限を中心とした研究が多くある（野川・川上・小林(1998)、浅見(1998)、服部他(2000)など）。

斜線制限をはじめとした建築物の形態を規制する「集団規定」は建築基準法の中で定められており、その規制単位は敷地単位であるため、市街地全体での形態よりは個別建物の形態に関心が向けられる。しかし、都市計画の観点からは、個別建物の形態よりはむしろ市街地全体の形態あるいは建物容量が規制によってどのように変化するか、あるいは変化しないかという方に関心がある。

本研究では、斜線制限に着目し、道路率や棟数密度といった市街地環境を表わす指標と最大建物容量との関係を、多数の敷地の集合からなる地区といったマクロな範囲で把握する。先に述べたように敷地には様々な形態規制がかかっており、敷地をどう生かすかは土地所有者の意向によるので、現状の建物に大きな影響を及ぼしているのが容積率制限なのか斜線制限なのかは明確には捉えにくい。

そこで、容積率制限と斜線制限を明確に分けて考える。まず敷地単位で斜線制限による最大建物容量を把握する。その際、斜線制限によって形成される建築可能な空間（いわゆる籠図）の中に、体積最大の直方体の建物を想定する。そして最大建物容量に及ぼしている斜線制限の種類、敷地内での建物配置を明らかにする。次に、具体の地区で敷地ごとに最大建物容量を求め、斜線制限が地区全体の最大建物容量に及ぼしている影響を分析する。

これらの分析結果から、最終的に斜線制限を考慮した市街地形態と最大建物容量のマクロな関係を明らかにし、斜線制限を考慮した市街地形態や市街地形態からみた容積率設定ツールの考え方を示す。

1.2 研究の構成

本論文は全7章で構成される。

第1章の「はじめに」に続く第2章では、建築物形態規制の体系における容積率制限と斜線制限の占める位置を明らかにするために、市街地建築物法からの歴史的経緯を整理し、規制の目的、内容及び問題点を示し、斜線制限が間接的に建物容量を制限していることを示す。

第3章では、敷地単位で道路斜線制限と隣地斜線制限が最大建物容量に与えている影響を把握するためにモデル的検討を行う。道路斜線制限と隣地斜線制限で形成される建築可

能な空間内部に直方体建物を建て、その建物の容量を最大化することを考える。敷地規模、敷地形状、前面道路幅員の変化を考慮し、直方体建物の敷地内での配置を斜線制限との関係でパターン化し、最大建物容量の変化を分析する。これらの分析から、最大建物容量に大きく関わる斜線制限の種類や緩和措置の有効性について考察する。

第4章では、第3章の算定方法を用い、東京都心の4地区（八重洲・銀座・新橋・鳥越）を具体的な対象地区に設定し、各敷地ごとに最大建物容量と建物配置を求め、それを積み上げることによって地区全体の最大建物容量を求める。敷地間の最大建物容量の違いを考慮に入れて、それぞれの地区の特徴を捉え、地区を単位としてみたときの斜線制限の影響を明らかにする。

第5章では、斜線制限を考慮した地区レベルでの最大建物容量を簡便に推計する方法として2つのモデルを提案する。

一つめのモデルは、敷地の間口・奥行、前面道路幅員といった地区の敷地状況を代表する一つの敷地を考え、それにより最大建物容量を一つ算出し、地区全体の最大建物容量を推定するモデルである。このモデルでの建物配置は最大建物容量にとって最も有利な状況を想定している。しかし、現実には建物の位置によって斜線制限の効き方に違いがある。そこで二つめのモデルでは、敷地規模や前面道路との関係から斜線制限の効き方で多く見られる場合に統一し、各敷地の間口・奥行・前面道路幅員のデータを代入することにより地区の最大建物容量を得るモデルを提案する。

これらのモデルから、市街地形態を表わす指標としての棟数密度、道路率と地区全体の最大建物容量との関係を分析、考察する。さらに、第4章の個別敷地の結果を積み上げた場合との比較を行うため、2つのモデルについて上記4地区で計算を行い、両モデルが持つ利点と問題点を明らかにする。

第6章では、第5章で提案したモデルを用い、東京都心およびその周辺について地域（街区の集合）ごとに計算を行う。そして棟数密度と地区の最大建物容量との間の関係について考察し、棟数密度の違いによってどの斜線制限が作用するかを明らかにする。この結果を踏まえ、棟数密度や道路率といった市街地形態を表わす指標と地区の最大建物容量との一般的関係を考察し、地区の状況に応じた斜線制限、ひいては、容積率誘導の可能性を論じる。

いうまでもないことながら、上記最大建物容量は斜線制限のもとに建築可能な最大建物容量であり、現状の建物容量（現状の容積率）のことではない。

第7章では、本研究の知見を整理し、今後の課題、展開について述べる。

1.3 本研究に関連する既存研究

建築利用可能空間に着目した研究

建築利用可能空間（箱図）や斜線制限に着目した研究として、野川・川上・小林(1998)、石富・川上・小林(2000)、渡邊・川上・石富(2002)や杉原・ハンマード・林(1999)、浅見(1998)、服部他(2000)などがある。野川・川上・小林(1998)、石富・川上・小林(2000)、渡邊・川上・石富(2002)では、敷地境界線と斜線制限によってできる建築利用可能空間内部に建物を目一杯建てるモデルを考えている。敷地規模や前面道路幅員の違いによる道路斜線制限の緩和と適用距離の変化による容積率の変化を明らかにしている。前面道路が一本でかつ敷地規模は50m×50mと大規模敷地を想定しており、隣地斜線制限の緩和については述べられていない。杉原・ハンマード・林(1999)では、建築物の形態規制が3次元の建物形状に適用されている点を指摘し、建築利用可能空間がどうなり建物形状はどういった規制を受けるかをイメージするための土地シミュレータの開発を行っている。具体的な景観的な評価や市街地環境や斜線制限による建物容積率への影響に関する評価は行っていない。同様の研究としてHsiao et al.(1998)では日本と台湾の形態規制の違いによる都市環境の違いを3次元CGを用いてビジュアル化している。浅見(1998)では、道路斜線制限に着目し、セットバック緩和及び適用距離についてモデル化し、合理的な道路斜線制限の必要条件を解析的に求めている。しかし、上の3つの研究のように3次元空間で建築可能空間を捉えておらず、道路と垂直に交わる断面図で建築可能な領域を算出している。服部他(2000)では、土地資産価値の上昇効果という観点から、不整形敷地（台形敷地）を整形化することによる改善効果の計測理論の構築を行っている。その中で、底面積1m×1m、高さ3mの直方体を基本単位（ユニット）として、そのユニットを建築可能領域（建築利用可能空間）で積み重ねることによって容積と延床面積の計測を行い、敷地の高度利用性指標を提案している。この研究では建築可能領域の容積増大に大きく寄与する道路斜線制限の適用距離を考慮していない。

敷地規模や接道条件を限定し隣地斜線制限や道路斜線制限の適用距離を考慮せずに評価を行う一つの理由は、これらの変数の違いによって建築利用可能空間の形が大きく異なり、どの変数が結果に大きく効いているか計りにくいいためである。服部他(2000)の研究においても、建築利用可能空間の容積を具体的な敷地規模について定式化しているが、具体的な評価では建築利用可能空間内部に直方体のユニットを充填する方法を用いている。したがって、本研究では建物形状を直方体と限定することによって、これまで限定的にしか把握できなかった斜線制限そのものや緩和措置による建物容積への影響、敷地規模や接道状況の違いによる建物容積への影響を把握している。

街区単位とした形態規制手法に関する研究

街区を単位とした形態規制手法に関する研究として、出口(1990)、中西・中井・斎藤(1996)、桑田(1997)などがある。出口(1990)では高密度住宅市街地を対象に斜線規制型規制と壁面線型規制それぞれについて日照・採光シミュレーションによる環境評価を行っている。市街地のモデルを作成し、敷地の更新による日照・採光の変容をシミュレートしている。壁面線型規制は採光環境を重視することにつながり、そのことが街区内の空地を確保し密集の解消につながると述べている。中西・中井・斎藤(1996)では、街区の住環境整備手法として有効と考えられる壁面線コントロールが、実現可能容積に与える影響を定量的に評価している。街区条件によって緩和手法を変える必要があることや境界線一杯に建物を建築することによって街区条件によらず建物配置コントロールがしやすくなることを明らかにしている。実現可能容積率は壁面線後退距離を1 m行ったとしても行わない場合とほとんど変わらないことが明らかにしている。桑田(1997)では街区を単位とした日照確保型形態規制手法を開発し、街路・空地方位に応じて隣等間隔を設定する壁面線コントロール手法を提案している。

これらの研究はいずれも高密度住宅市街地を対象とし、敷地単位で規制されている形態規制を街区レベルでみたときの影響を住環境面、特に日照と採光面から捉えている。個々の敷地での建築利用可能空間を求め、それをもとに街区レベルでの評価を行い、それぞれ異なる壁面線コントロールによる形態規制手法を提案している。

容積率に関する研究

容積率充足率や容積率設定に関する研究として、深海(1971)、高見沢・藤原(1990)、大場(1995)、李他(1997)、伊藤(1964)、森本・中川(1992)、松本・大西(1996)などがある。深海(1971)では、横浜市中心部を対象に、都市活動と容積率との関係を相関分析・重回帰分析・数量化Ⅰ類により研究を行っている。その結果、都市の中心地からの時間距離と常住人口と就業人口の和の密度によって、重力モデルで町丁目別のグロス容積率を推計可能であることを示した。同じような研究として森・高谷(1971)があり、人口と容積率との関係を捉えた研究といえる。高見沢・藤原(1990)では、東京都区部における土地利用現況調査をもとに、区部における容積率の実態を把握し、充足率との関係を捉えている。大場(1995)では、千葉県市川市を対象に容積率充足率の分布を求め、影響を建築物主要用途別に敷地面積との関係を数量化Ⅰ類を用い分析を行っている。李他(1997)では、東京都心6区を対象に現状を把握し、指定容積率の充足率と基盤状況との関係を回帰分析と一元分散分析によって把握している。道路率が容積率充足率に大きく影響を及ぼしていることを明らかにしている。いずれも現状の容積率と指定容積率をもとにその関係の統計的手法によって把

第1章 はじめに

握を行っている。

伊藤(1964)、森本・中川(1992)、松本・大西(1996)などは交通インフラ面から容積率設定を議論している。伊藤(1964)では、本研究でも対象地区としている銀座地域及び日本橋地域における建築物の容積率と交通量の将来増加推定を行っている。この中では地区内の延床面積と駐車台数あるいは駐車時間との関係に着目し、その関係から建築物が有する時間あたりの吸引交通量をモデル化している。最終的に容積率と街路交通の限界年次について算出している。森本・中川(1992)では、道路容量からみて道路混雑を緩和する適正容積率の設定に関する研究を行っている。この結果、現状の法定容積率は極めて高い値であり、将来的に未利用の容積率を使うには現状を上回る交通整備が不可欠であることが明らかにしている。松本・大西(1996)では地区ごと、都市基盤ごとに社会コストを検討し、用途別容積率の方向性を示している。

森本・中川(1992)において法定容積率の値は現在の交通整備水準では足りないことを示している。交通整備の観点からの容積率に対する問題は明らかにされているが、具体的に市街地の住環境をどう整備していくかという点については提案がなされていない。

棟数密度に関する研究

棟数密度に関する研究として、腰塚(1988)、腰塚・古藤(1989)がある。腰塚(1988)では、市街地の環境を表わす指標として棟数密度が建ぺい率と同等に重要であることを解析的な観点から明らかにし、棟数密度と容積率との関係を示唆している。また、腰塚・古藤(1989)では、擬似建ぺい率という新たな指標を提案し、棟数密度と有効空地を推定する方法を理論的に展開している。また、金・田代・田畑(1987)では、街区密度(住戸数/街区数)と戸あたり私的空地面積との関係について指数関数的な関係が認められることが記してある。いずれも地区内の平面的な空地面積、建物面積といった平面的な量と密度との関係が明らかにされたが、3次元のボリュームと棟数密度との関係については明らかにされていない。3次元の空地量を計測した研究として郷田(1996)がある。この研究では各高さレベルでの空地量を計測している。しかし、形態規制を考慮した空地量を計測しているわけではなく、棟数密度と空地量との関係は明らかにされていない。

以上のような既存研究がある中、本研究では棟数密度や道路率といった市街地形態を表わす指標と建物容量とのマクロ的な関係を明らかにすることにある。その際、斜線制限を主とした形態規制の影響を考慮していく。市街地の建物容量や道路率は交通容量と深い関係にあるし、棟数密度や形態規制は市街地環境と密接な関係にある。交通環境と住環境をそれぞれ別々に考え容積率が議論されてきた中、本研究はこの2つの関係に深く関係する指標と容積率との関係を明らかにすることより、2つの環境問題を結びつける役割を果た

1.3. 本研究に関連する既存研究

すものとする。

なお本論文は、第3章については中川・腰塚(2000a)、中川・腰塚(2001a)、第4章については中川・腰塚(2000b)、中川・腰塚(2001b)、第5章については中川・腰塚(2003a)で発表したものをもとに記述している。