

審査の結果の要旨

氏名 黄 泰 然

規制緩和などによって建物の高層化・巨大化が進み、圧迫感などそれに伴う視覚的な不快感が現代の都市問題としてクローズアップされてきたが、従来の圧迫感の説明指標は、視点と建物単体との関係に着目したもので、多棟の建物を群として考慮した空間評価には対応できないなどの問題があった。そこで本研究では、都市空間の圧迫感及び開放感に対して、このような問題点を解消しかつ説明力のある物理指標を導出することを目的として、一棟建物および多棟の建物群の現場評価実験と画像評価実験を通じ、可視空間量と称する指標の提案を行っている。

第1章では、本研究の背景について述べている。

第2章では、東京大学本郷キャンパス内の建物を評価対象とした現場評価実験、写真評価実験、CG 評価実験を行ない、都市空間の圧迫感及び開放感の評価において、画像評価が現場評価に対してどの程度説明力があるのかを把握し、現場評価と画像評価との対応関係を検討することにより、一棟建物の評価における画像実験の有効性を検証している。

第3章では、一棟建物の評価における圧迫感及び開放感に対応する物理指標に関する検討を通じて関係式を求め、説明力のある物理指標を明らかにするために、第2章の実験のデータを分析・検討している。そして一棟建物の評価における圧迫感及び開放感に対応する物理指標は、形態率と天空率の説明力が高いことを示し、より高精度に圧迫感を予測するためには、アスペクト比の考慮が必要であることを導いている。

第4章では、東京丸ノ内地区を評価対象とした傾斜投映装置による画像評価実験を行い、多棟の建物群を対象とする圧迫感および開放感の評価における画像実験の有効性を検証している。

第5章では、多棟の建物群の評価における圧迫感及び開放感に対応する物理指標に関する検討を通じて関係式を求め、説明力のある物理指標を明らかにするために、第4章の実験のデータを分析・検討している。そして多棟の建物群に対応する物理指標を検討した結果、既存の指標の中では形態率の説明力が高かったものの、一つの指標で十分に説明できる物理指標はなかったことなどを示している。

第6章では、都市空間の圧迫感及び開放感の評価において、住民を想定した「居住者グループ」と一般者を想定した「非居住者グループ」に分け、「単体建物のみから受ける圧迫感」、「視線方向の建物群から受ける圧迫感」、「視線方向の場所で感じる開放感」、「空間全

体から受ける圧迫感」,「空間全体で感じる開放感」という状況に対し,説明可能な物理指標の導出のため,画像評価実験を行なっている。また空間内の物理量を指標化した総称としての可視空間量という概念を導入し,可視空間量における物理指標と圧迫感・開放感の相関関係を検討している。

圧迫感及び開放感の評価において,従来まで対応する物理指標として想定され用いられていた形態率や天空率の場合,本実験の結果においても良い対応を見せたものの,都市空間の圧迫感及び開放感の評価において想定し得るいずれの状況の場合でも,総じて本研究により提案した可視空間量の物理指標に比べて相関が低いことを明らかにしている。また単体建物のみから受ける圧迫感において,形態率とアスペクト比による回帰式の説明力が高いものの,1次結合された形式では物理量との対応が必ずしも明快ではなく,この問題を踏まえ,都市空間の圧迫感及び開放感の評価するための物理指標としては,従来の形態率や天空率よりも,今回提案した可視空間量の物理指標の有用性が高いと判断している。

可視空間量の候補として提案された物理指標の中では,総じて「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}\}$ 」の対説明力が高く,「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}^2\}$ 」と「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}^3\}$ 」はそれに準ずるものとなっている。ただいずれも高い数値でありその差は僅差であること,また「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}^3\}$ 」は,対象空間の容積に対応しており,都市空間のコントロールという観点からの明確性・制御性が高いと判断できること,などから,本研究の範囲では,都市空間の圧迫感及び開放感の評価するための可視空間量の物理指標として,「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}^3\}$ 」を提案するとしている。一方天空までの限界距離(可視空間量算出のための天空部分の打ち切り距離)に関する検討を行い,既往研究の結果などとも概ね合致するため,200m~500m程度が妥当であるとしている。さらにこの打ち切り問題を今後の課題として位置づけている。

第7章では,結論としてすべての知見をまとめている。

このように,画像評価実験の有効性を十分検討した上で実験を遂行したこと,従来この領域で用いられてきた形態率の問題点を解消し,それに代わる有力な説明指標として可視空間量を提案したこと,その結果として空間容積という極めて常識的な指標に対応する「 $\Sigma\{\text{立体角}\times\text{距離}^3\}$ 」という物理量の妥当性を実証したことの意義は,今後の都市空間の規制を考える上でも極めて多大であると考えられ,総じて本論文の工学に対する寄与は大きいといえる。

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。