

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 林 曄 LIN Ye

論 文 題 目 The Effects of Street Canyon Configuration on
Outdoor Thermal Environment and Flow Field

(ストリートキャニオンの構成が屋外熱環境と流れ場に与える影響に関する研究)

論文審査担当者

主 査	名古屋大学大学院環境学研究科客員教授	一ノ瀬俊明
委 員	名古屋大学大学院環境学研究科教授	谷川寛樹
委 員	名古屋大学大学院環境学研究科教授	奥宮正哉
委 員	名古屋大学大学院環境学研究科准教授	飯塚悟

論文審査の結果の要旨

本研究は、スケールモデル（建物模型）による風洞実験を通じ、都市表面が加熱される条件下において、都市街区のアスペクト比（道路幅に対する建物高さの比）や建物方位（卓越風向に対する建物形状）が流れ場に与える影響について、とりわけ弱風条件下で生じる浮力に注目し、体系的な調査を行ったものである。

前半では LDV（Laser Doppler Velocimetry）の手法を用い、風洞実験において実際の建築表面素材や人工太陽光ランプを用いることの可能性に加え、建物表面特殊コーティング（マイクロ材料）による、流れ場等屋内外温熱環境の改善効果を明らかにした。また、これらの成果を実際の街区に敷衍するため、後半では PIV（Particle image velocimetry）の手法を用い、都市キャニオンにおける卓越風向や加熱条件の違いがもたらす流れ場への影響や、大気汚染物質・熱拡散、人体温熱快適性への影響を明らかにし、屋上緑化や特殊表面素材の適用と街区デザインとの賢い組み合わせの有効性を提示した。

従前、都市地表面における放射収支、熱容量、熱収支については、風洞実験における再現性や制御の困難さゆえに、これらの要素は陽に扱われてこなかった。風洞内で放射を正しく再現することは、太陽高度・方位角、日影の影響のよりよい再現や、都市ヒートアイランド現象の正しい理解に貢献しうる。これらの研究成果は、アスペクト比や風向、風速の流れ場に与える影響を体系的に描き出しているほか、都市地表面の加熱による都市キャニオン内の大気汚染現象、屋外温熱環境悪化を避けるための都市計画指針作りに寄与するものであることが確認された。

以上のように本論文は、都市地表面の加熱による都市キャニオン内の大気汚染現象、屋外温熱環境悪化の予測手法を確立・提示し、その結果は今後の都市計画への寄与が多大であり、工業上・学術上寄与するところは大きい。よって、本論文の提出者林曄君は博士（工学）の学位を授与される資格があるものと判定した。