

氏 名	辻 原 万 規 彦
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	工 博 第 1870 号
学位授与の日付	平 成 11 年 9 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 4 条 第 1 項 該 当
研究科・専攻	工 学 研 究 科 環 境 地 球 工 学 専 攻
学位論文題目	都市の半戸外空間の成立発展過程とその温熱環境評価に関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 外 山 義 教 授 鉾 井 修 一 教 授 高 橋 康 夫

論 文 内 容 の 要 旨

今日、地球環境問題に対する人々の関心がますます大きくなっており、環境に与える負荷が少なく快適な環境を提供する都市空間の創出が求められている。その可能性を持つ空間として、日本各地で見られる都市のアーケードにより形成される空間をはじめとする都市の半戸外空間が挙げられる。都市の半戸外空間は、外部空間と室内空間の緩衝地帯であり、空調設備などの機械的な環境調整手法を用いないため、地域特有の外界の気候条件を緩和しながらも、環境に与える負荷が少なく快適な都市内公共空間を提供する可能性をもつ。しかしその一方で、機械的な環境調整がなされていないために、外部の気候の影響や隣接した建物内部からの暖冷房などの影響を大きく受ける。設計方法や運用方法を誤ると、かえって環境に与える負荷が大きく不快な空間を作り出してしまう危険性を伴っているため、慎重な取り扱いが必要となる。

本論文は、日本各地で見られるアーケードにより形成される空間をはじめとする都市の半戸外空間を研究対象とし、その内部の温熱環境の実態と問題点を明確にすることにより、その計画に必要な基礎的資料を整理し、かつ計画手法を体系化することを目的としたものであり、5章から成っている。

第1章は序論であり、都市の半戸外空間のもつ可能性と適切な計画手法の必要性を指摘し、研究の目的を述べている。さらに、既往の研究を概観することによって本論文の位置づけを行うとともに、本論文の内容を概述している。

第2章と第3章では、日本国内の各都市におけるアーケードを対象としている。第2章では、従来明らかにされていなかった、日本の温暖多照地域における全蓋式アーケード内部の温熱環境について、夏季と冬季にわけて詳細な測定を行い、その実態を明らかにしている。まず、その内部の気温分布性状を明らかにし、外部への開口の度合いが、アーケード内部の温熱環境の形成に大きな影響を与えていることを示している。さらに、SET* および日射と長波放射の等価気温を用いてその内部の温熱環境を評価した結果、夏季では除去されずに内部に入射する日射のために快適とは言えない環境となっており、逆に冬季では、入射する日射を遮断するために快適とは言えない環境が生じるという問題点を明確にし、改善策が必要であることを指摘している。

第3章では、第2章で指摘された問題の由来を明らかにするために、日本の各都市におけるアーケードの歴史的変遷について調査、検討した結果について述べている。西日本および東日本におけるアーケードの成立および発展過程を施工図面およびその他の資料に基づいて整理し、その形態および機能の変化を誘発した社会状況について、聞き取り調査および文献資料を基に考察を行っている。さらに、アーケードおよび類似の都市施設の成立要因と機能の変容過程について検討している。その結果、特に西日本で「日よけ」の役割を果たす目的で出現したアーケードが、社会の変化とともにショッピングセンターなどの他の商業施設に似通った「イメージ」を創り出す手段へと変容し、当初の目的とは大きく変わったことを明らかにしている。さらに、「環境に与える負荷が少なく、快適な都市空間を提供する」アーケードを計画するためには、アーケードの設計方法および建設後の運用方法の見直しが必要であることを指摘している。

第4章では、まず、従来明らかにされていなかった、東南アジアの「連続覆付歩廊」内部における温熱環境と西ヨーロッパの「覆付街路」内部における冬季の温熱環境について測定を行い、その実態を把握している。次に、遮陽遮雨が主たる役

割と言われている台北とシンガポールの「連続覆付歩廊」を対象として、気候風土と都市の半戸外空間の果たす役割の関係について考察し、両者では果たす役割に大きな違いがあることを明らかにしている。さらに、これらの国外の事例を基に、都市の半戸外空間の抱える問題点を明らかにし、その適切な設計および運用が非常に重要であることを指摘している。最後に、地理的差異があっても、都市の半戸外空間の温熱環境についての一般的な評価を可能にする指標として「気候緩和率」を提案し、その有効性を示している。

第5章では、本論文の成果をまとめるとともに、それを受けて、都市の半戸外空間の計画のための枠組みを示し、さらに今後の課題を示している。

論文審査の結果の要旨

本論文は、日本各地で見られるアーケードにより形成される空間をはじめとする都市の半戸外空間を研究対象とし、その内部の温熱環境の実態と問題点を明確にすることにより、環境に与える負荷が少なく快適な都市空間を提供する都市の半戸外空間の計画に必要な基礎的資料を整理し、かつ計画手法を体系化することを目的としたものであり、得られた主な成果は次の通りである。

1. 日本の温暖多照地域における全蓋式アーケード内部の温熱環境を把握するために、その実態を調査した。その結果、従来明確にされていなかった気温分布性状を明らかにするとともに、温熱環境に対して日射の制御方法に問題があることを指摘した。

2. 日本の各都市におけるアーケードの形態の歴史的変遷について調査し、その変換期に社会状況が与えた影響およびアーケードの成立要因と果たす役割の変容過程について考察した。その結果、アーケードの果たす役割が社会の変化とともに変容したこと、したがって設計方法および建設後の運用方法の見直しが必要であることを明らかにした。

3. 従来十分に検討がなされていなかった、東南アジアの「連続覆付歩廊」内部における温熱環境と西ヨーロッパの「覆付街路」内部における冬季の温熱環境を把握するために、その実態を調査した。その結果、遮陽遮雨が主たる役割と言われている台北とシンガポールの「連続覆付歩廊」には、果たす役割に大きな違いがあることを示し、さらに都市の半戸外空間の温熱環境に関して検討すべき多くの課題を明確にした。

4. 各地の実測結果に基づき、地理的差異があっても、都市の半戸外空間の温熱環境についての一般的な評価を可能にする指標として「気候緩和率」を提案し、その有効性を示した。

以上要するに、本論文は都市の半戸外空間の計画に必要な基礎的資料を整理し、その計画手法を体系化することを目的として、その内部の温熱環境の実態と問題点を明らかにしたものであり、学術上、実際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成11年8月5日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。