

全蓋型アーケード内部の温熱環境に関する調査研究

その1 計測の概要

○正会員 田中 稔*1

同 辻原 万規彦**2

同 中村 泰人*3

同 大塚 順基**4

公共空間、温熱環境、瀬戸内海気候

1 はじめに

アーケード街は概して都市の中心部に存在し、都市内公共空間を構成する重要な要素の一つであると捉えられる。またアーケードやそれに類するものは、本来厳しい外部環境を緩和し利用者に対し快適な空間を提供することが目的であったと考えられる。

ところが従来、このようなアーケードに関する研究自体がほとんどなく、故にその内部の温熱環境に関する研究もほとんど見られず、現状の把握さえままならない状況である。

そこで、アーケードの内部の温熱環境を把握し、より快適な空間を創造する方策を探る上での基礎資料を整備することを目的とし、以下の2つの視点から調査、研究を進めた。

1) アーケード内部の温度分布特性

内部を断面方向にいくつかに分割して温度を測定し、その分布を把握する。

2) アーケード内部の温熱環境における快適性

実測による客観的な指標と、アンケートによる人間の主観的な評価の両面からアーケード内部の快適性の評価を行う。

2 実測概要

2-1 測定場所及び測定日時

図1に示すように愛媛県今治市常盤町内の、市内の中心商店街であるアーケード街を測定対象とした。アーケード街の南西側は昭和63年完成で延長約265m、高さ約12m、北東側は昭和55年完成で延長約185m、高さ約10m、幅員はともに約12mである。また測定日時は、夏季が1995年8月8日(火)夕方から12日(土)早朝まで、冬季が1996年1月9日(火)夕方から12日(金)早朝までである。

なお、今治市はいわゆる瀬戸内海気候に属し、高温、小雨、多照、弱風の気候特性を持つ¹⁾。

2-2 測定項目及び測定機器

測定地点として図1に示すように4地点を選定した。各地点における測定項目とそれぞれで使用した測定機器などについて表1に示す。これらのデータは10分間隔で測定、データロガーに記録させた²⁾。

また8月9日(水)~11日(金)、1月10日(水)並びに11日(木)の9:00~21:00まで2時間おきに、手動による測定を行い、地点2においては各箇所の表面温度も測定した。

3 実測結果

3-1 夏季の測定結果

図3に、測定期間を通しての地点2の垂直温度分布と外部気温の時間変化を示す。なおグラフの凡例は地表面からの高さを表し、「外部」はアーケード屋上の外部測定点である。

8月10日(木)の午前と午後の2回にわたり、温度が低下している。これは、気象データに現れないほどのわずかなものではあったが、降雨が見られたためだと推測される。更にこの日は1日を通して上層部と下層部の温度差も少なかった。

3-2 冬季の測定結果

図4に、測定期間を通しての地点2の垂直温度分布と外部気温の時間変化を示す。

冬季では夏季と異なり、日中は外気温より内部の温度が高く、逆に夜間では内部の温度より外気温の方が高くなっている。また内部の上層部と下層部における温度の差も夏季ほど大きくはなっていない。

4 結び

本調査研究においては、従来ほとんど把握されていなかったアーケード内部の温熱環境に関する基礎データを収集することができた。今後、今回の測定における反省点を踏まえて更にデータの蓄積をはかる必要がある。

謝辞：計測にご協力頂いた協同組合今治常盤銀座会、今治常盤町中央商店街振興組合、協同組合今治銀座振興会の皆様には、厚く御礼申し上げます。

<参考文献>

- 1) 深石一夫：愛媛の気候、愛媛県文化振興財団、p.162、平成4年12月18日。
- 2) 中村泰人・平岡久司・西村浩一：市街地空間における気温分布性状に関する実験的研究、日本建築学会計画系論文報告集364号、pp.48~56、1986.6。

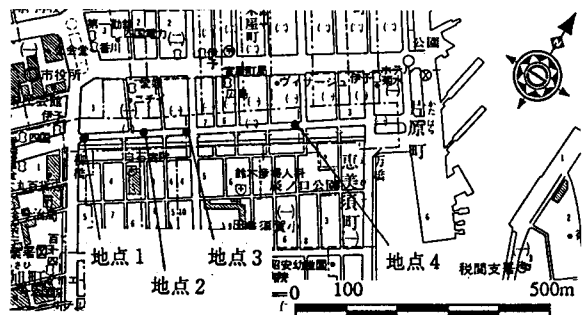


図1 測定場所付近図と測定地点

Investigation of the Thermal Environment in the Enclosed Arcade

Part 1 Outline of Investigation

TANAKA Minoru, TSUJIHARA Makihiko, NAKAMURA Yasuto and OHTSUKA Junki

表1 各地点における測定項目と測定機器

地点	測定項目	測定機器など	備考	
地点1	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、8、9、10、11、12m (注1)	
	データロガー	横河電気 ハイブリッドレコーダー HR1700	メモリ付 (256KB)	
地点2	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、8、9、10、11、12m	
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、8m (消火足場から)	
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、8m (消火足場から)	
	内部・地上	風向・風速	地上電線 超音波風速計 SA-200	U-#、平均システムを選択
	温度・湿度	ファイヤラ 温度・湿度プローブ HMP35A		
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm		
	日計 (アルベド)	気象情報 アルベドメーター MR-22		
外部・地上	風向・風速	地上電線 超音波風速計 SA-200	U-#、平均システムを選択	
	温度・湿度	ファイヤラ 温度・湿度プローブ HMP35A		
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm		
	日計	天日計機 前金天日計計 MS-801		
外部	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	外部の気温 (参考)	
	データロガー	横河電気 サーモダックE (注2)	メモリ付 (256KB)	
地点3	測定項目	測定機器など	備考	
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、8、9、10、11、12m (注1)	
	データロガー	横河電気 サーモダックE	メモリなし	
地点4	測定項目	測定機器など	備考	
	温度	オメガ 銅-コンスタンタン電熱対 直径0.08mm	地表面より 4、6、7、8、9、10m	
データロガー	グタム LT-6A	バッテリー-類 (電源不要)		
手動計測	測定機器など		備考	
	漁魚吃測計	佐藤計量器 アースマン漁魚吃測計	地点1、2、3	
	風速計	リオン 71式風速測計 AM-03	地点1、2、3	
	紫外線放射温度計	ミノルタ 放射温度計 TA-0510	地点2のみ	

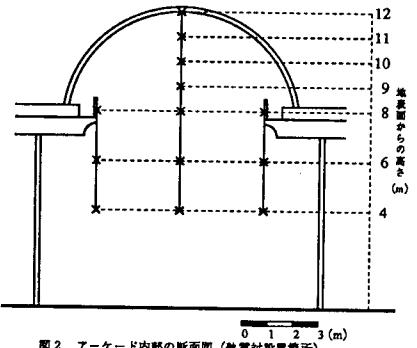


図2 アーケード内部の断面図 (熱電対設置箇所)

注1) 冬季測定時に、地表面からの高さ11.5m、11.75mを新設。
 注2) 冬季測定時には、パソコン (NEC99NOTE LIGHT) を接続。

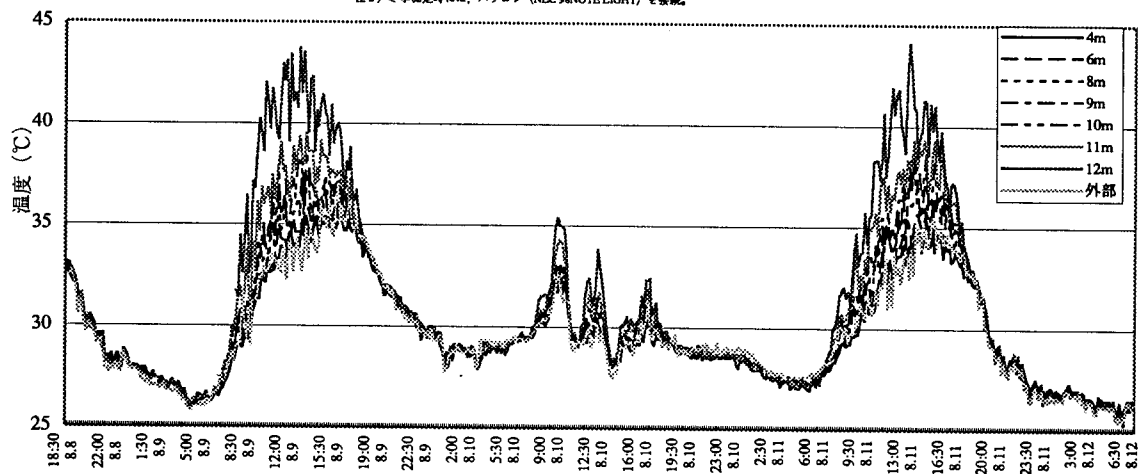


図3 95夏季・地点2 垂直温度分布と外部気温の時間変化

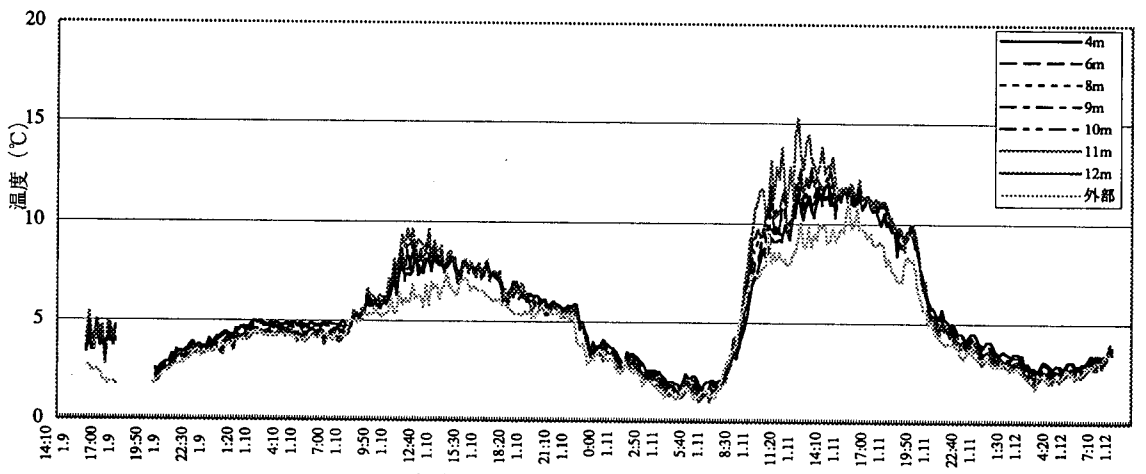


図4 96冬季・地点2 垂直温度分布と外部気温の時間変化

- * 1 神村鉄工株式会社
- * 2 京都大学大学院修士課程
- * 3 京都大学大学院工学研究科教授・工博
- * 4 京都大学大学院博士課程

Kamimura Iron Works Co. Ltd.
 Graduate School, Kyoto Univ.
 Prof., Kyoto Univ., Dr.Eng.
 Graduate School, Kyoto Univ.