

人間—生活環境系学会  
屋外熱環境デザイン研究委員会  
第2回研究交流会報告

屋外熱環境デザイン研究委員会の活動の一環として、高田暁委員の主催で第2回研究交流会を下記の要領で実施した。

### 趣旨

人間は屋外と屋内を行き来して生活している。屋外の熱環境は、ときに人間にとって苛酷なものとなる。快適な生活空間を形成するためには、屋外の熱環境条件が人間に与える影響を熟知することが重要と考えられる。そこで、第2回は「人間の体温調節反応・心理反応と屋外熱環境デザイン」をテーマに掲げ、人間の体温調節反応・心理反応の観点から、屋外熱環境デザインについて議論を行うことを目的として開催した。

日時：2007年3月6日（火）14時～17時

会場：神戸大学自然科学研究科3号館1階125室

参加人数：18名（会員9名、非会員5名、学生4名）

### 1. 開会挨拶・趣旨説明

長野和雄（島根大学）

長野委員長より当委員会の趣旨説明がなされた。

### 2. 事例報告

#### （1）屋外熱環境条件下での体温調節反応と 温冷感

高田 暁（神戸大学）

屋外熱環境と屋内熱環境それぞれの測定例が示され、気温、風速、熱放射を中心にその特徴が報告された。また、人間の環境認識の観点から、屋外と屋内の条件の違いについての検討結果が説明された。さらに、屋内と屋外を行き来する条件下での被験者実験の結果が紹介され、非定常過程での皮膚温、着衣表面温や温冷感の性状、またそれらの量と日射量と関係が示された。

#### （2）屋外熱環境の評価法

栗原浩平（北海道大学）

屋外環境と人体との放射（長波長放射・短波長放射）による熱交換に関する式が提示され、関係する変数の内容、および平均放射温度の算出法について説明がなされた。また、提示された式を温熱指標に適用した例として、屋外空間における被験者実験の結果が紹介された。さらに、屋外の放射要素を考慮したクライモグラフを用いた気候要素の表示法について紹介があった。



写真1 事例報告の様子

### 3. 招待講演

#### 運動時からみた人の熱放散特性

近藤徳彦（神戸大学）

神戸大学発達科学部の近藤徳彦先生を招き、運動時の人の熱放散特性について、生理学の観点からご講演いただいた。運動時の体温上昇のメカニズムとその特性、個人差について解説がなされた。また、運動時の熱放散システムの温熱性要因と非温熱性要因それぞれについて、実験結果を踏まえながら、説明がなされた。特に、非温熱性要因が熱放散反応（発汗・血流調節反応）に及ぼす影響、および非温熱性要因が運動時の熱放散反応に対する必要性について、詳しく説明がなされた。最後に、運動強度が大きい場合の熱放散反応に対する非温熱性要因の関与について、生理的な機序のまとめが示された。さらに、近藤先生の研究室に設置されている実験装置が画像を用いて紹介された。講演後の質疑では、数多くの質問が出て、予定時間をかなりオーバーして議論が続けられた。



写真 2 招待講演の様子



写真 3 熱心に質問する会長

た。

屋外環境条件のもつ非定常性、ランダム性が強いという特性、また、人間の反応に与える環境要素の多様性が参加者共通に認識されたと思われる。問題の複雑さが明らかになったが、同時に、それらの問題に対して多様なアプローチが可能であることも確認された。



写真 4 フリーディスカッションの様子

報告：高田 暁

#### 4. フリーディスカッション

司会：高田 暁（神戸大学）

先の事例報告および招待講演をふまえ、発表者と参加者によるフリーディスカッションを行った。座談会的な雰囲気の中、人の体温調節や人の感性（温冷感、湿度感、空気感など）の問題から、建築空間での空調設計のあり方や公園などの屋外環境デザイン手法に至るまで、幅広く議論が行われた。話題はさまざまであったが、「屋外環境の非定常性」、「非温熱性要因による人の生理・心理反応」が議論の軸となっていた。

温熱指標を屋外環境条件に適用するために必要な課題が浮き彫りにされた。また、非温熱性要因について、近藤先生が提示された要素をもとに、参加者から数多くの事例が挙げられ、議論が深められた。さらに、屋外・屋内環境を設計する立場からは非定常性をどのように扱うべきかについて議論がなされ