

熱環境（温度と湿度）の測定

1．熱環境に関係する要素

室内の熱環境を形成し，快適性を左右する要素として，物理的な4要素と人体側の2要素がある。

- 1) 温度（気温，室温）
- 2) 湿度（多くの場合，相対湿度）
- 3) 気流（風速）
- 4) 放射（輻射）
- 5) 着衣量
- 6) 代謝量

人体と環境の熱平衡については，配付資料の80～83ページを参照（出典：『環境工学教科書』（ただし，初版）），84～91ページ（出典：『建築環境工学実験用教材 I 環境測定演習編』（日本建築学会編，日本建築学会，1982年3月，¥1,890，ISBN：4-8189-0150-4））を参照。

2．測定計画

以下のように測定を行う予定です。日程の都合で，3回目の補足説明・レポート作成の講義はありません。

1月16日（水） 1回目 測定概要の説明，機器の取扱いの説明

1月23日（水） 2回目 4限目 空気，湿度，グローブ温度（+風速）の測定
5限目 表面温度の測定

！！ストップウォッチもしくは，秒針のある時計を持参のこと！！

注）空気，湿度，グローブ温度（+風速）の測定は，以下のような手順で行う。

- 1) 大学の構内で，各班5ヶ所以上を自由に選び測定する。
- 2) 測定点についてから15分以上経ってから，測定を開始する（グローブ温度計が，平衡状態になるのを待つ）。
- 3) それぞれの値を，30秒ごとに5回読みとり，それらの平均値をその場所での測定値とする。

3．温度の測定

1) アスマン通風乾湿計

・取扱い方法などは，配付資料の85～86ページを参照。

2) 熱電対

・温度を測定する仕組みは，配付資料の92～93ページを参照。

3) 白金測温抵抗体（電気式湿度計と一体）

- ・電気抵抗値が温度の関数であることを利用した抵抗温度計。ほかに半導体であるサーミスタを用いた温度計もある。
- ・抵抗値を測定するためには，電源電流が必要であるが，現在では対応するデータロガーに接続すれば，容易に測定できるようになっている。

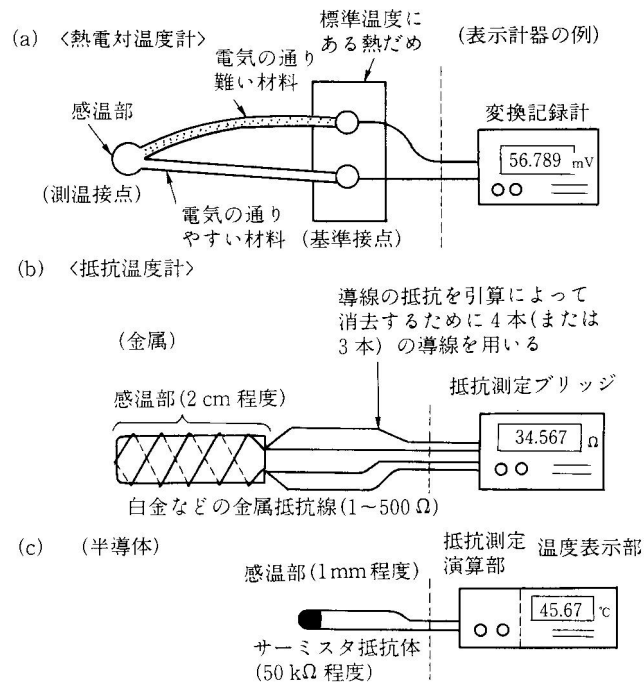


図 電気式温度計の感温部

(出典：『快適な温熱環境のメカニズム』（空気調和・衛生工学会編，空気調和・衛生工学会（丸善），1997年12月，¥4,725，ISBN：4-87418-019-1）〔開架2，528.211Ku 28，0000225353，0000225354〕)

4. 湿度の測定

1) アスマン通風乾湿計

- ・取扱い方法などは，配付資料の85～86ページを参照。

2) 電気式湿度計（白金測温抵抗体と一体）

- ・電気式湿度計には，電気抵抗式のものや静電容量式のものがある。
- ・電気抵抗式は，セラミックスなど水蒸気をよく吸着し，表面に吸着水の層を形成する性質を利用し，その吸着水の増減で電気抵抗が変化することを利用した湿度センサである。このような性質をもつ感湿素子には，多孔質セラミックスやイオン性高分子などがある。
- ・静電容量式は，金属酸化膜や親水性高分子膜の電気容量が，湿度によって変化することを利用した湿度センサである。

注) 温度と湿度の評価については，配付資料の94ページを参照。

5．グローブ温度の測定

1) グローブ温度計

- ・取扱い方法などは，配付資料の88～89ページを参照。

6．表面温度の測定

1) 放射温度計

- ・熱放射の測定は，各室内を構成する表面温度を測定する方法と，空間のある点での，放射温度あるいは放射熱量を計ることに大別できる。
- ・表面温度の測定には，接触型と非接触型がある。前者は，熱電対などを壁面等に直接張り付けて測定する方法で，後者は，赤外線を利用した放射温度計あるいは赤外線熱画像で温度分布を測定するものである。この温度から，放射熱量をステファン・ボルツマンの法則により計算したり，形態係数を用いて平均放射温度を計算する。
- ・放射温度の測定では，最も一般的な方法はグローブ温度の測定である。

7．参考URL

- 1) 講義資料のダウンロード (<http://www.pu-kumamoto.ac.jp/m-tsuji/kougi.html/jikkenn.html/kyojikkenn.html>)

質問・レポートの提出先は，

辻原研究室（環境共生学部棟旧棟（生活科学部棟）4階）まで

（電話：096-383-2929（内線492），E-mail：m-tsuji@pu-kumamoto.ac.jp）

もしくは，

平川助手室（環境共生学部棟旧棟（生活科学部棟）4階）まで

（電話：096-383-2929（内線481），E-mail：hirakawa@pu-kumamoto.ac.jp）

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目） [水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦

居住環境調整工学実験（第10，11回目）[水曜日・14:30～17:40・設備システム実験室]

2002.1.16，1.23

環境共生学部・居住環境学専攻

講師・辻原万規彦