

予習確認プリント

学年：\_\_\_\_\_ 学籍番号：\_\_\_\_\_ 名前：\_\_\_\_\_

・人間の温冷感に影響を与える 6 要素とはどのようなものですか？それらの一つ一つの要素はどのような仕組みで人間の温冷感に影響を与えますか？

・人体と周囲の環境は、どのように熱のやりとりをしていますか？

・顕熱と潜熱には、どのような違いがありますか？

・温度と湿度を計測する際に使用する最も代表的な機器はどのようなものですか？

※予習の段階に比べて、授業を聞き終わった段階では、何がわかりましたか？

4 体感温度 (教科書 pp. 61~68)

1 環境と人体の熱平衡 (教科書 pp. 61~64)

1-3 温熱環境の測定 (教科書 pp. 63~64)

参考文献 [1] も参照のこと。

→ 3 年生後期配当の『居住環境調整工学実験』で使う測定器が多いので、詳細はその時に説明。

→ <http://www.pu-kumamoto.ac.jp/~m-tsuji/kougi.html/jikkenn.html/kyojikkenn.html>

「①温度／②湿度」の補足

アスマン通風乾湿温度計は、ドイツの気象学者 R. Assmann が 1887 年に考案した。湿球温度計の示度は、感温部が水の蒸発により冷やされて乾球温度計の示度よりも低くなる。これらの差を用いて相対湿度を計算する (JIS の表、もしくは Sprung (スプリング) の公式を用いる)。



写真 自記式温度計  
(出典：佐藤計量器製作所の HP)



写真 湿度温度プローブ\*1  
(出典：ヴァイサラの HP)



写真 デジタル温湿度計\*2  
(出典：佐藤計量器製作所の HP)

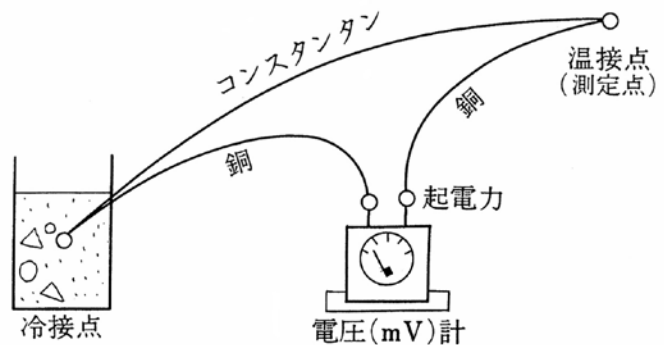


図 熱電対のダイアグラム\*3  
(出典：参考文献 [1], p. 70)

(注意)

- \*1: 温度センサは「白金測温抵抗体」、湿度センサは「静電容量式センサ」。
- \*2: 温度センサは「サーミスタ (測温体)」, 湿度センサは「高分子抵抗変化型湿度センサ」。  
サーミスタは金属 (マンガン, ニッケル, コバルトなど) の酸化物からなる半導体で, 温度が高くなるにつれて抵抗値が小さくなる素子のこと。
- \*3: コンスタantanは, 銅とニッケルの合金。1821 年ドイツ人のゼーベックによって発見された「ゼーベック」効果 (温度差によって起電力が生じる現象) による。

### 「③風速」の補足



写真 三杯式風速計  
(出典: ヴァイサラの HP)



写真 熱線式風速計\*1  
(出典: 日本カノマックスの HP)



写真 超音波風速計\*2  
(出典: ソニックの HP)

(注意)

- \*1: 「熱式」と言う場合もある。気流の冷却効果を利用。
- \*2: 原理的に, 風速 0 m/s を測定できる。応答性も良い。

「⑤各種温感計器」の補足



写真 カタ寒暖計  
(出典：柴田科学の HP)



写真 WBGT 計  
(出典：京都電子工業の HP)

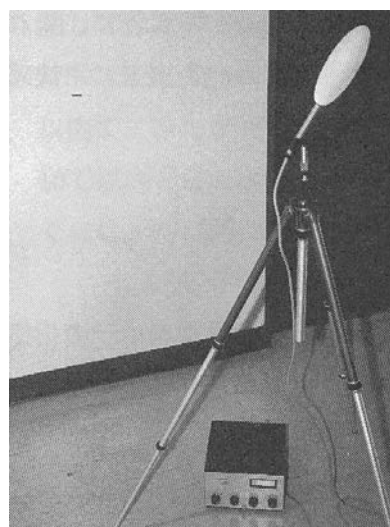


写真 コンフォートメーター  
(出典：参考文献 [2], p. 73)

【参考文献】(順に, タイトル, 編著者名, 出版社, 発行年月, 価格, ISBN。[] 内は熊本県立大学学術情報メディアセンター図書館所蔵情報)。

- [1] 『快適な温熱環境のメカニズム 豊かな生活空間をめざして』(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, ¥4,500+税, ISBN: 4-87418-019-1) [和書 (2 F), 528.2||Ku 28, 0000225353, 0000225354]  
→新版あり (改訂第 2 版, 2006 年 3 月, ¥3,624+税, ISBN: 4-87418-037-X) [和書 (2 F), 528.2||Ku 28, 0000302144]
- [2] 『環境工学教科書 第二版』(環境工学教科書研究会編著, 彰国社, 2000 年 8 月, ¥3,500+税, ISBN: 4-395-00516-0) [和書 (2 F), 525.1||Ka 56, 0000275620, 0000308034]

【参考 URL】

- [1] 佐藤計量器製作所のホームページ  
<http://www.sksato.co.jp/>
- [2] ヴァイサラのホームページ  
<http://www.vaisala.co.jp/jp/Pages/default.aspx>
- [3] 日本カノマックスのホームページ  
<http://www.kanomax.co.jp/index.html>
- [4] ソニックのホームページ  
<http://www.u-sonic.co.jp/>
- [5] 柴田科学のホームページ  
<http://www.sibata.co.jp/>
- [6] 京都電子工業のホームページ  
<http://www.kyoto-kem.com/ja/>

学年：\_\_\_\_\_ 学籍番号：\_\_\_\_\_ 名前：\_\_\_\_\_

次の問のそれぞれの記述のうち、①～④で最も不適当なものはどれか。それぞれの理由もあわせて述べよ。

**【 1 】**

- ①気流の速度が変わると、同じ温度でも体感温度は変わる。
- ②気圧は、温度と並んで温熱感覚についての主要な要素である。
- ③温度が高くても湿度が低ければ不快感は少ない。
- ④温度が同じであっても、服装が変われば温熱感も変わる。

答え：

[理由]

**【 2 】**

- ①椅座安静状態における成人の単位体表面積当たりの代謝量は、約  $100\text{W}/\text{m}^2$  である。
- ②グローブ温度計は、つや消し黒塗りの無発熱球の放射と対流による平衡温度を測定するものである。
- ③室内における温熱感覚は、室温、湿度、風速、周壁の平均表面温度などによって定まる。
- ④着衣による断熱性能は、一般にクロ [clo] という単位が用いられる。

答え：

[理由]