

予習確認プリント

学年：_____ 学籍番号：_____ 名前：_____

・平均放射温度とは、どのような**意味**を持つ温度のことですか？もしくは、どのようにして求めますか？できるだけ詳しく説明してください。

・SET*で考慮される温熱環境の要素は、どのようなものですか？

・SET*とPMVには、どのような**違い**がありますか？できるだけ詳しく説明してください。

・温熱環境の観点からは、どのような時に、「局所的な」不快感を感じますか？

※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？よくわからなかったところは、どこですか？質問はありませんか？

2 何かと何かを比べるための指標と評価との関係を考える

(1) 例えば

センター試験での得点を考える (点数はあくまで例なので注意)

	素点	偏差値	合格可能性
英語	120 点	60.5	
国語	100 点	52.8	
社会	70 点	65.3	
数学	150 点	58.5	
理科	75 点	55.0	

→素点同士の比較もできないわけではない。でも、受験生全体の中での「でき」を考える時には偏差値に変換して考える。

→→偏差値で考えると、例えば、素点では 70 点の社会より点数がよい理科 (75 点) が実はあまりよいできではないことがわかる。社会はどうやら皆が難しかったようで、70 点も取れば結構できがよかったらしい。

さらに、これとは別に、合否判定を推測するための表 (A 判定, B 判定, C 判定など) がある。

→結局、合格の可能性の判定 (評価) には、この表を使う。

→→この表は試験ごとに変わるもので、過去のデータを使って算出する。

とは言っても、素点でも、偏差値でも、だいたいの傾向はわかる

- ・素点で、30 点だと「でき」はよくないし、90 点だと「でき」はよい
- ・偏差値でも、70 を超えるとかなりよい「でき」で、60 を超えるとまあよい「でき」

補足 1) センター試験の自己採点にあたるもの :

補足 2) 対策を考える時には、全体の偏差値を使うか、科目別 (問題別) の偏差値を使うか :

(2) 温熱環境にあてはめて考えると (数字はあくまで例なので, 適当 (いい加減))

生データ (素点)	(温熱) 指標	評価
温度		
湿度		
風速		
放射		
代謝量		
着衣		

⇒温熱「指標」と「評価」ための表を, ひとまとめにしたもの

【補足】

温熱環境に対する人の評価

- ①
- ②
- ③

注) 上記の「3つは互いに独立している。基本的には連動しない。」と言われている。

3 様々な数値をひとつの指標にまとめる

◎どうやって平均化するか？

⇒周囲の環境と人体との間でやりとりする熱エネルギーの量を全体としてそろえる

(1) MRT (平均放射温度) (表中の数字はあくまで例なので注意)

	現実の状態	平均化した状態 (理想的な状態)
環境①		
環境②		

ポイント

平均放射温度を求めるための、おおよその手順

1) それぞれの壁と人体がやり取りする熱エネルギーの量を求めて、全部足す。

注 1) 本当は, $[W/m^2]$ で考える必要があるので注意。上の表では温度差 ($[K]$, もしくは $[^{\circ}C]$) で考えているが, 放射熱伝達率なども関係してくるので注意。

2) 1) で合計した熱エネルギーの量を, それぞれの壁と人体との間でやり取りする熱エネルギーの量がどこも同じになるように再分配する。つまり, 全体としてやり取りする熱エネルギーの量は 1) と 2) で同じである。

注 2) 本当は, さらに, 人体からみた壁のみかけの面積も影響するので注意。

3) その時の壁の表面温度が平均放射温度になる。

(2) 作用温度 (気温と MRT のみ考える) (表中の数字はあくまで例なので注意)

	現実の状態	平均化した状態 (理想的な状態)
環境①		
環境②		

(3) SET* (標準新有効温度, エス・イー・ティー・スター) (6 要素全部考慮する)

(表中の数字はあくまで例なので注意)

	現実の状態	平均化した状態 (理想的な状態)
環境①		
環境②		

教科書 p. 66 に詳しく書いてあるので、しっかり復習をしておいてください。

重要 ポイントは:

⇒変わった後の気温が, SET* [°C] (「*」は, 本当は上付き「*」)

実際には, 2 ノードモデル (人体モデル) を考えて, プログラムを走らせて計算して求める

⇒その後に, SET*についての評価のための表と見比べる

注) PMV (Predicted Mean Vote) では, 対応する評価のための表はない。

評価のための表もまとめて, いきなり「数値」=「表」として一気に温熱環境を評価してしまう

【【補足】】-----

4 体感温度 (教科書 pp. 61~68)

2 温熱環境指標 (教科書 pp. 64~68)

その他の温熱環境指標

不快指数 (出典: 参考文献 [1], p. 268)

$$DI=0.81 \cdot T+0.01 \cdot U \cdot (0.99 \cdot T-14.3)+46.3$$

ここで, T : 気温 [°C]

U : 相対湿度 [%]

日本人の体感によると, 不快指数が 75 以上になると「やや暑い」と感じ, 80 以上になると「暑くて汗が出る」ようになり, 85 以上になると「暑くてたまらない」ほどになるといわれる。

なお, 不快指数には, このほかにもいくつか計算式がある。

注) ISO: 国際標準化機構 (International Organization for Standardization)

JIS: 日本工業規格 (Japanese Industrial Standards)

【参考文献】(順に, タイトル, 編著者名, 出版社, 発行年月, 価格, ISBN。[] 内は熊本県立大学図書館所蔵情報)。

[1] 『理科年表 第 74 冊 平成 13 年 2001』(国立天文台編, 丸善, 2000 年 11 月, ¥1,200+税, ISBN: 4-87418-019-1) →年度の違うものが [参考 (2F)] などに何冊もあり。

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ですか。それぞれの理由もあわせて述べてください。

【1】

- ①新有効温度は、相対湿度 50%のときの室温で表される。
- ②グローブ温度には、室内の空気温度が影響する。
- ③SET*は、室内の空気温度と平均放射温度のみの影響を考慮している。
- ④PMV の値が大きいほど、暑い環境であることを示している。

答え：

[理由]

【2】

- ①気温が同じでも湿度が高くなると、暑くなったように感じる。
- ②ISO では、PMV による快適範囲として、 $-0.5 < PMV < 0.5$ を推奨している。
- ③椅子座の場合、くるぶし (床上 0.1m) と頭 (床上 1.1m) との上下温度差は、 3°C 以内が望ましい。
- ④快適な床暖房のための床表面温度の目安は、人間の皮膚表面温度である。

答え：

[理由]