

「ハイブリッド・エコ・ハートQ住宅の科学」② 住宅の快適指標編

27・28pの紹介

九州住環境研究会では、左写真の「ハイブリッド・エコ・ハートQ」②住宅の快適指標編の他、住宅に関連する環境について、4分冊の小冊子を発行しております。住宅建築は、単に住宅を建てればよいというわけではなく、断熱性能などさまざまな数値によって性能管理が行われています。住宅の性能には、明確な基準があり、素材の採用や施工方法にも明確な根拠があります。それを項目毎にまとめたのが上記の小冊子です。これから順次、抜粋してご紹介致しますが、本冊子に興味のある方は、電話・インターネット等でお申し込み頂ければ差し上げます。

ASHRAEの温熱環境「SET*指標」

体感温度に他の快適要素をプラスした実用的なSET 指標。

●様々な活動と代謝量(1met=58.2W/m²) 表-27

活動	代謝量(met)	
①休息時	寝床時	0.7
	安静時	0.8
	椅座静位	1.0
	起立時工	1.2
②歩行時	3.2km/h	2.0
	4.8km/h	2.6
	6.4km/h	3.8
③事務作業時	読書・椅座静位	1.0
	パソコン・ワープロ	1.1
	ファイル整理・椅座	1.2
	ファイル整理・立位	1.4
	歩き回る	1.7
	物を運ぶ・持ち上げる	2.1
④運転時・飛行時	自動車運転	1.0~2.0
	通常飛行	1.2
⑤その他の作業・活動	調理	1.6~2.0
	掃除	2.0~3.4
	縫物	1.8
	ダンス	2.4~4.4
	テニス・シングル	3.6~4.0
	バスケットボール	5.0~7.6

◆met値 (快適さを数値化するSET*・PMV値を算出する数値)

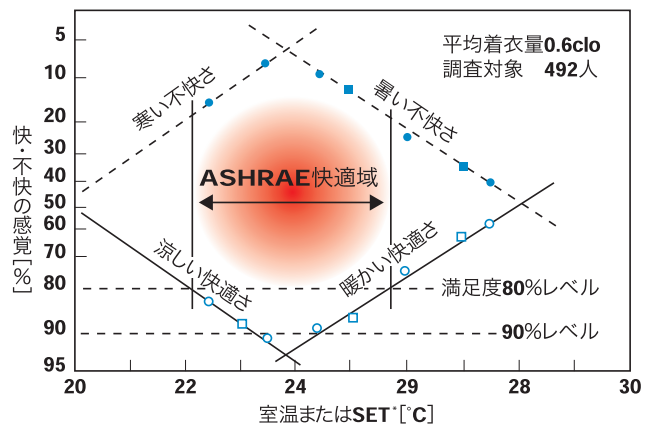
【恒温動物の酸素消費量屋基礎代謝量はその体重ではなく、体表面積に比例して増加する】という「体表面積の法則」に基づいて、エネルギー消費量と人の体積面積の比で表したものです。

◎アメリカのSET* 温熱環境指標

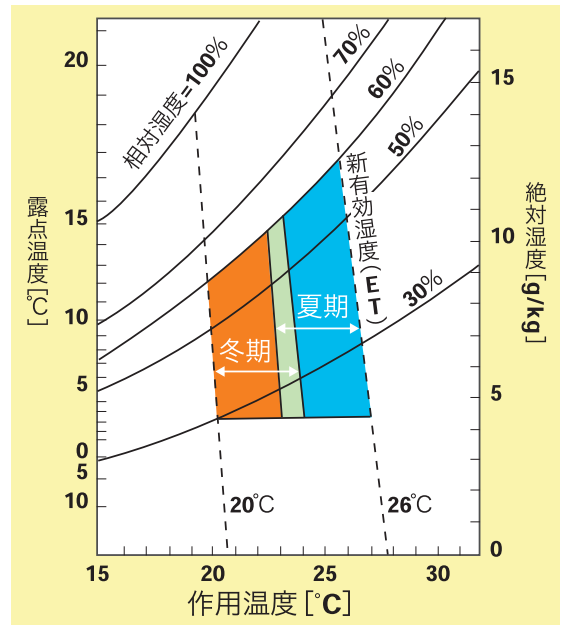
暖房、換気、空調、冷凍などに関わるあらゆる個人や団体のための国際的学会である。ASHRAE「アメリカ暖房冷凍空調学会」の標準新有効温度 (SET*=エス・イー・ティー・スター) をアメリカの温熱環境指標にしています。SET*は温熱環境の6

要素 (着衣量・代謝量+空気温度・放射温度・気流・湿度) に基づいて上表-28の指標を示しています。これによるとSET* (22.2~25.6℃) のとき、被験者の80%以上が「涼しい、あるいは暖かい」という快適感を示したそうです。実際には冬と夏の着衣量や湿度変化によって体感温度も変わってくるので、表-29の斜線の範囲が快適温度範囲になります。作用温度OTについては均一温度の閉鎖空間での仮想気温のことです。

●室温と在室者の熱環境に対する満足度の比較 表-28



●ASHRAE55-92による快適温湿度範囲 表-29



快適に暮らすためには、住宅が快適になるような工夫も必要。

●標準新有効温度（SET*）の温熱指標。

表-30

1.気温	22.2℃～25.6℃	ASHRAEが標準化している数値
2.気流	1.0m/s～0.15m/s	
3.相対湿度	40%～60%	
4.放射熱	MRT=気温	
5.着衣量	0.6clo	
6.代謝量	1.0～1.2met	

◎相対湿度50%の標準環境の気温を快適域としていますが、我が国に当てはめた場合、高湿度の我が国では高湿度域の精度が不十分だと指摘されています。

●SET*と温熱感覚、生理現象、健康状態の関係

表-31

℃	温熱感覚	生理現象	健康状態		
40		体温上昇 体温調整不良	血液の循環不良		
	非常に暑い 暑い	非常に不快	激しい発汗、血流による圧迫感増加	ヒートショックの危険増加	
35	暖かい	不快		脈拍が不安定	
30	やや暖かい				
25	なんともない	快適	発汗、脈拍の変化による体温調節 脈拍の変化による体温調整	正常	
20	やや涼しい				
15	涼しい	やや不快	放熱量が増加し衣服又は運動が必要		
10	寒い	不快	手足の血管収縮	ふるえる	粘膜や皮膚の乾燥による苦情の増加
	非常に寒い				体の末梢部分への血液の循環不良による筋肉痛

上表-30はASHRAEの標準新有効温度（SET*）の温熱指標を示したものです。表-31は温熱感覚・生理現象・健康状態を分析したものです。温度が35℃を超えると温冷感では非常に暑いと感じ、快適感も非常に不快と感じ、激しい発汗と血流による圧迫感が増加しています。健康状態も「熱中症」など、命に関わるヒートショックの危険が増加します。温熱感覚が20℃～30℃未満の「快適」と感じている時は全てが正常です。つまり「快適」と「健康」はイコールの状態です。「快適」に暮らすためには温熱感覚で、暑い・寒いと感じないように着衣量のコントロールや通風の活用など、住まう側の様々な工夫も必要になります。