



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。

着衣量は簡単に出来る省エネ手段！

着衣量は衣服の保温性を示すclo値(クロ値)という単位で表わす。

●着衣量(clo値)

着衣量 (clo 値)とは着衣の断熱・保温性を示す指標で、ASHRAE (アメリカ暖房冷凍空調学会) が提唱し「衣服の熱絶縁量(熱抵抗)の単位、湿度50%、風速0.1m/s、気温21.2℃の大気中で椅子に腰かけて安静にしている状態(1met)の被服者が、平均皮膚温33℃の快適な状態を継続するのに必要な被服の熱絶縁値を1clo」と定義しています。

計測は次ページ写真・1のように人間を模した「サーマルマネキン」を使用して体温に近い条件でマネキンに様々な衣服を着せて行います。

今までの住宅の温熱環境は経験則による室温、例えば冬は20℃以上、夏は30℃以下というように、予め目標としている室温に近づける為の暖冷房を行ってききましたが、快適性評価による6要素から考えると科学的な温熱環境が見えてきます。

着衣量 (clo値)は温暖化対策や省エネルギーを考える場合、重要な指標になるものと考えられています。着衣量=cloの語源は英語のclothing(衣類)です。clo(クロ)は建築計画に用いられる、人の暑さ寒さなどの温熱感覚を構成する6つの要素の中の着衣量(気温・湿度・気流・放射熱・作業量)で、衣服の断熱性能の単位のことです。

1cloの定義は気温21℃、相対湿度50%、気流0.1m/sの状況で暑くも寒くも感じない衣服の断熱状態(断熱値0.155m²K/W)を1cloと言います。これは一般成人男性が背広を着ている状態に相当します。

裸の状態では男女とも0cloでその時に快適と感じる温度は30℃(皮膚の表面温度は33℃)といわれています。

1cloとは衣服をまとった状態で30℃よりも9℃低い21℃で快適に感じる着衣量です。2cloでは更に9℃低い12℃で快適な着衣量です。3cloでは12℃、4cloでは3℃、5cloでは-6℃に耐えられる着衣量になります。つまり気温±9℃で1cloの着衣量の増減が必要になります。

写真-1



(財)カケン

温熱環境のコントロールは最終的には着衣量の微調整が必要。

表・21は、着衣量(clo)値を具体的に示したものです。例えば21℃から20℃に暖房の設定温度を下げるためには、約0.1clo（気温0.9℃）分の着衣量を増やせば、室温を20℃に下げても体感温度は変わりません。表・3でいえば、女性の場合「厚カーディガン+スカート」の1cloから、その下段の「厚カーディガン」を「厚セーター」に変更する1.2cloの選択でよいこととなります。一般的にはカーディガンで2.2℃、ひざ掛けで2.5℃、靴下で0.6℃、体感温度がアップすると言われています。

環境省の「ウォームビズ」は暖房にだけ頼るのではなく、気温に合わせた着衣の増減によるコントロールで快適性と共に省エネを実現させるものです。

夏の「クールビズ」の場合、着衣の削減には限界があるので気流を併用します。日本のビル管理法では0.5m/秒以下を気流の基準に定めていますが、夏の服装のときに、気流が0.15m/秒～0.25m/秒あれば、室温が1度下がったのと同等の感覚になると言われます。表-22は動物のclo値です。これはは毛皮や毛を利用した場合の暖かさに通じます。犬の場合はキツネと同等ですが、猫の場合はあまり寒さに強くないようです。着衣の犬を見掛けることもあります。実際には冬毛の場合、-33℃で快適なのですから、犬の着衣は逆に虐待も疑われる行為になります。

●着衣の構成とclo値、快適温度の関係 表・21

着衣の種類(男)	clo	着衣の種類(女)	clo	快適温度	
裸	0.0	裸	0.0	30.0℃	
半袖シャツ + 半ズボン	0.3	Tシャツ + ショートパンツ	0.3	27.3℃	
長袖シャツ + 長ズボン	0.5	パジャマ	0.5	25.5℃	
長袖シャツ + 薄ベスト + 長ズボン	0.6	パジャマ + 綿入薄どてら	0.6	24.6℃	
薄カーディガン + 長ズボン	0.7	ワンピース + 長袖・裏付	0.7	23.7℃	
スーツ上下	1.0	厚カーディガン + スカート	1.0	21.0℃	
パジャマ + 綿入半天	1.2	厚セーター + 長スカート	1.2	19.2℃	
長袖 + スーツ上下 + ベスト				1.14	19.7℃
スーツ上下 + 長袖下着 + セーター + ズボン下				1.3	18.3℃
長袖 + セーター + 薄手ジャンパー(裏地なし)				1.56	16.0℃
長袖 + フリース + 長ズボン				1.67	15.0℃
長袖 + セーター + ジャンパー(毛 83%裏地あり)				1.78	14.0℃
長袖 + フリース + 長ズボン + タイツ				2.0	12.0℃
スーツ + コート				2.0	12.0℃
厚手セーター + タイツ + 長ズボン + コート				2.2	10.2℃
極寒対策用具					
極寒使用防寒具				4.0	-15.0℃
寝袋完全防寒具				8.0	-51.0℃

●動物とclo値 表-22

動物の clo 値	clo	快適温度
ネズミ	1	21℃
リス	2	12℃
ウサギ	5	-24℃
キツネ	6	-33℃
北極グマ	6	-33℃
ヒツジ	8	-51℃

●動物の clo 値は毛皮の保温力に関係します。ヒツジの場合は毛糸として高い保温力があります。