

暖房のミステークを考える



「素足文化の国なのに、足から冷える日本の家」

「暖房しても体の芯から冷えるのはなぜ？」

「26°Cで寒い家、18°Cで暖かい家の違いとは？」

→疑問を解くキーワードは『MRT』です。

日本は欧米とは異なり、高温多湿であるため、革靴では生活できません。そのため、足を綺麗にして素足で生活していますが、冬の暮らしという視点で考えたときには**足が冷えてしまう**という欠点があります。

その理由は、顔や手は空気の対流や輻射熱で温度を感じますが、足の裏だけは床に直接接触している、つまり**熱伝導で素早く温度を感じる**ためです。スリッパを履いている場合は影響ないのかというと、そうでもありません。というのは、最も寒さに敏感なのは温度センサーが集中している**足首**だからなんです。

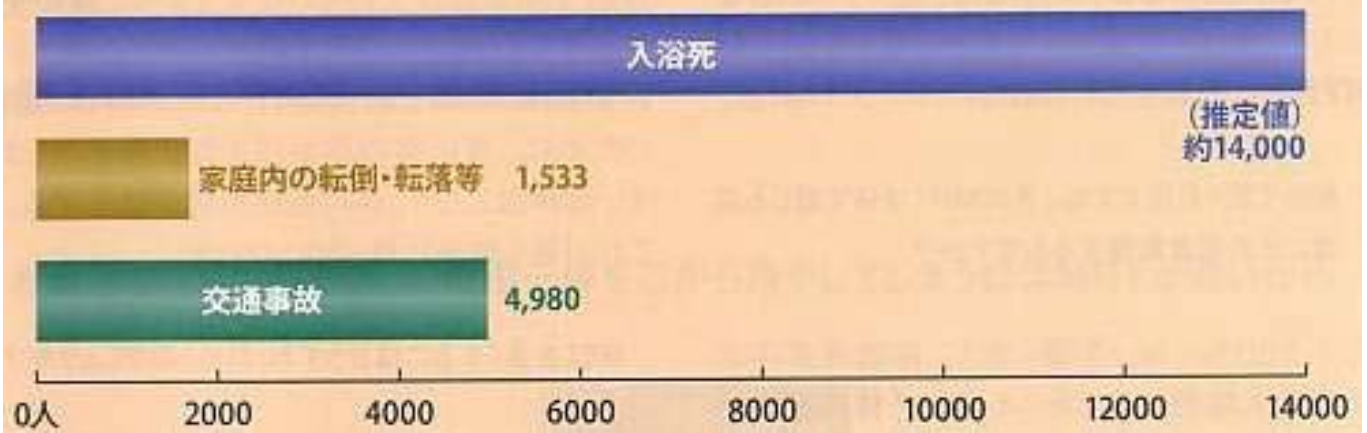
どうして足は特別に敏感なのかといいますと、人間にとって重要な心臓や脳を守るために、異常や危険を早く察知するためなんです。心臓や脳から離れた足首の温度センサーで床の冷たさを感じ取り、それが信号となって、末しょう部の血管を急激に収縮させます。そして、このような反応が**脳卒中**などの引き金になっています。また、冷えた床に接して住んでいると、**関節の炎症、リウマチ**などを起こしやすくなります。体質によっては、足の冷えが原因で腸の働きが高まって**腹痛**や**下痢**を起こす人もいます。喉の繊毛の動きが鈍り、風邪を引きやすくなる事も医学的に実証されています。このように、足を冷やすことがさまざまな**不健康の誘因**になっていることがわかってきました。こういう事実を知らないまま、床の冷たい家が今でも普通に建てられているんです。



高齢者にとって、冷たい床や家の中の温度差は、健康や命にかかわります。その代表が脳卒中です。どんな場所で脳卒中が起きるかを調べたデータによると、お年寄りがトイレで、あるいは風呂場で倒れることが多いということが分かってきました。

さらに、日本人の、特に高齢者の**溺死率**が世界で一番高いという、おかしなデータがあるんです。日本では、1年に3万件もの入浴事故があり、そのうち1万1千~1万4千人の方が入浴中に亡くなられています(東京救急協会『平成12年度入浴事故防止対策調査委員会研究委員会』による推定数)。

段差のバリアフリーよりも、温度のバリアフリーが緊急課題だ



その大半が高齢者です。この数字を外国と比べると、日本はダントツで世界のトップです（木族の家通信 11 月号でも特集しました）。日本のお年寄りが諸外国に比べて特別に海水浴が好き、というわけではないんですよ。これは、**家が寒いから入浴で充分身体を暖めてから寝よう**、という日本独特の傾向の結果です。浴槽内での溺死の原因は、無理をして熱いお湯に長時間つかううちに**湯のぼせ**して気を失い、お湯を飲んで溺死ということのようです。これは、寒い寝室や冷たい布団に対する恐怖心が原因です。子供の頃、冬の入浴時に、「すぐに出ないで、芯まで暖まりなさい」といわれましたね。21世紀にもなって、家が寒くて**入浴で暖を探る**という住まいづくりの現状は、決定的にミステークだと言えますね。さて、いまどきの住まいでは暖房していない家はないと思うのですが、暖房していてもなぜ「お風呂で体の芯から暖まりたい」と思うのでしょうか？

それは、実際の**体感温度が低い**からなんです。温度計で室温を測って「いま、**何℃**です」というでしょう。実は、これだけでは体がほんとうに感じている温度は分らないんです。

人間の体は空気だけでなく、自分の周囲にあるもの全ての表面温度を感じます。周りの表面温度の平均温度を**MRT**（平均輻射温度 mean radiation temperature）といいます。

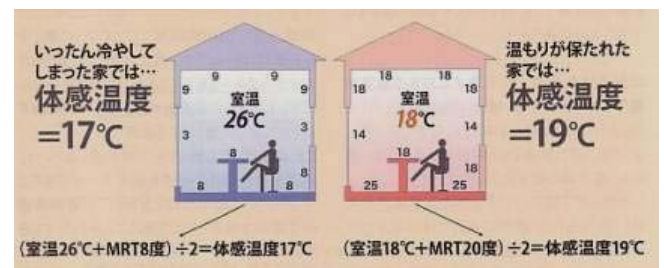
たとえば冬の朝、床の表面温度が **5℃**、壁表面が **8℃**、窓ガラス表面が **3℃** だとして、夫々の面積比率などを考慮して部屋の平均表面温度が **3℃** とすると、「**MRT**が

6℃である」と表現されます。このMRTは実際の体感温度に、なんと50%ぐらい影響します。

体感温度の求め方を大雑把な式であらわすと・・・

$$\text{体感温度} = \frac{\text{室温} + \text{壁や天井の輻射温度}}{2}$$

となります。寒い朝、ストーブやエアコンで空気の温度が **26℃** になったとしても、MRTが **8℃** だと、 $(26℃ + 8℃) \div 2 = \text{体感温度 } 17℃$ というわけです。



いっぽう、MRTが **20℃** ある図の右側の家では空気が **18℃** しかなくても温度では **19℃** もあるということなんですね。つまり、これまでの暖房の常識である空気の温度で比較すると、**26℃** に暖房した家よりも **18℃** の家のほうが暖かいわけです。

春になって周りのものが **20℃** ぐらいになってくると、気温が **20℃** あれば体感温度も **20℃** です。同じ **20℃** で春は暖かいのに、冬では寒く感じるのはこのためなんです。こんなに簡単で、そして重要なことを、建築関係者も含めてほとんどの人が知らないというのは、とても問題だと思います。

さて、「MRTが低くても空気の温度を高くすればいい

んじゃないの？」という意見もあると思います。たしかに計算すると同じですね。ただし、空気の温度を高くしていくと、どんどん乾燥してしまいます。そのために、カゼのウィルスが繁殖し、お肌はカサカサになり、お年寄りにとっては空気温度が高くなることで呼吸が浅くなるなど、健康面で様々な問題を引き起こします。さらに、MRTが低いと皮膚面からだけでなく、体の中の熱が遠赤外線として輻射で奪われます。

よく、炭で焼き鳥などををすると遠赤外線での肉の芯までよく火が通る、といますね。これはその逆に、遠赤外線が奪われていくわけですから、**体の中**



から冷えてしまうわけですね。正確に言うと、**血液や筋肉から熱が直接奪われる**、ということです。この結果、頭がのぼせるほど空気を暖めても、MRTが低いと、常に体の芯が冷えた状態になります。低体温になり、体の免疫機能が低下する。これが最も健康に良くないのです。では、**MRTを高くする**（壁や天井、窓ガラスの表面温度を高く保つ）にはどうすればいいのでしょうか？

まず、断熱をしっかりと建物から逃げていく熱をできるだけ少なくすること。窓や玄関ドアの影響も物凄く大きいですから、高性能な開口部にすることも重要です。そのうえで、逃げていく熱と同量の熱エネルギーを常時、室内で放熱すること。これが暖房ですね。一般的には寝るときに暖房を切るし、使わない部屋や廊下は暖房していませんから、壁や窓はいつまでたっても冷えたままです。常時暖房することで、壁や天井、家具などの表面温度は適温に維持されるようになります。

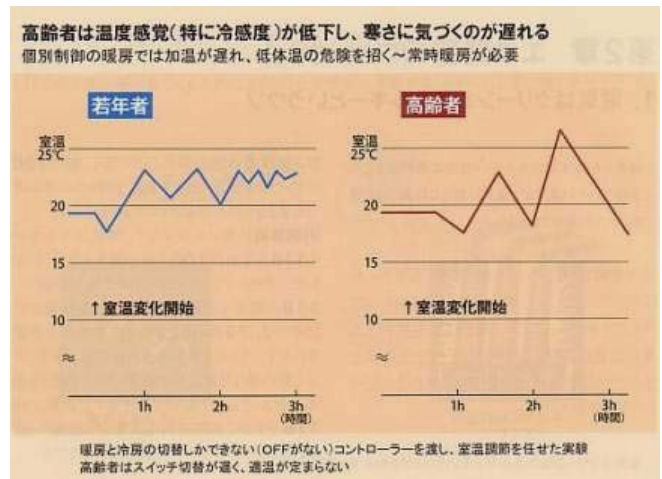
これは暖房装置をつけっ放しにするということではなく、深夜電力や太陽熱などをうまく利用した蓄熱暖房や床暖房などがお薦めです。

さて、人によっては「暖房が嫌い」、という人もいます。これも MRT が関係します。これまでの空気を暖める暖房では、頭がのぼせるほど暖かくしすぎる傾向があります。

高齢者は温冷感、とくに**寒さに対する感度が低下**してい

ますから、極端に熱い暖房を行うこともあるんです。熱いお風呂に平気で入ってしまうのも、逆に肌寒くても暖房をがまんしているのも、**温冷感の低下**によるものです。したがって、気がついたときにはお風呂で失神してしまったり、暖房が遅れて体の芯まで冷え切ってしまうという危険があるんです。

こまめにスイッチを操作したり、温度を調整する暖房装置と言うのは、高齢者自身の温感に任せるのは危険なんです。下の図は冷房と暖房しかない（OFFがない）コントローラーを渡し、室温調整を任せたとときの若年者と高齢者の比較データです。若年者は徐々に適温になるように持っていけますが、高齢者の場合は適温がわからず、室温が定まらない様子がわかります。



そういう意味では、常時一定の温度で、言い換えれば暖房を入れたり切ったりする必要のない暖房システム、特に**床暖房**で全室を一定温度に保つ方法が適しています。これから新築・リフォームをご計画される方には、廊下もトイレも、浴室のなかも一定の温度に保たれるような、建物全体が暖かい家をおすすめします。

暖房されている部屋はよいが、そうでない廊下、洗面所やトイレの床面等では、やはり足部の急激な冷えが誘因となって脳卒中などが生じ易くなる事は避けられませんが、高齢化に備えて危険な環境、つまりゾクツとする冷えた空間を住宅の中につくらないということが重要な点ですね。

木族の家のおすすめする蓄熱式床暖房はこれらをすべて叶える、寒い信州の冬に理想的な暖房設備だと思います。随時、体験見学会を開催しておりますので、ホームページや折込みチラシをぜひチェックしてください。

道具よもやま話（4）

道具よもやま話

4

飯食（はんぐい）



わが国の大工は、職人氣質（かたぎ）といわれるように、昔から仕事の質に関わる道具と材料については並々ならぬこだわりをもってきました。また道具をつくる側の鍛冶も大工の心意気に応じようと、心根を込めて多くの優れた道具を生み出してきました。ここでは職人のやりとりの中から生まれた様々なエピソードを、紹介します。



昔は、鍛冶の町・三木では男の半数近くは刃物・道具に関わった仕事につく運命にあったとのことである。小学校を出ると、まず鍛冶屋の店に見習奉公に行かされた。まだ幼い子供である。

力仕事は先のこと、もっぱら掃除、子守りや雑用に明け暮れた。それでも、誰も教えてくれなくても、知らず知らずのうちに仕事の手順はわかってくる。17才頃

になって、ようやく体ができてくると20才の兵隊検査までが仕事場で技術を覚えていく時代である。見よう見まねで一つひとつ基本を体で覚えていく。無事兵役を終えて親方のもとに戻って、お礼奉公を1年位勤める。

それからがいよいよ一本立ちの道を求めての修業となる。一人旅・各地の鍛冶屋の有名な親方のもとに身を寄せて学ぶ。これを飯食（はんぐい）と言ったそうだ。

やがて炉脇のふいごの座に坐る親方になることを夢みて。



この読み物は、竹中大工道具館元副館長・嘉来園夫ならびに元館長補佐・西村治一郎の2名が主となり、「道具・よもやま話」と題して竹中工務店社報(1983年発行)に連載したものを、改めてここに転載したものです。30年ちかく前の記述のため、古くなった内容もございますがご容赦下さい。