

五輪の（笑）

～はしもと君のキテレツな節電（？）活動報告～

市民科学者 橋本正明

年々夏が暑くなっている。それと同時にゲリラ化著しい集中豪雨。明らかに10年前とは雨の降り方が劇的に変化してしまっている。主な原因として市街地の都市化に伴うヒートアイランドの影響が挙げられるが、その一端はエアコンや厨房などからの都市排熱、コンクリートなど熱伝導率の低く、蓄熱性の高い躯体構造物の熱輻射¹⁾にある。

また他方では冬の温暖化とヒートアイランド、建築物群の気密・断熱性向上による熱帯・亜熱帯性外来生物種の越冬による定着と生息域の拡大・北上は深刻な問題である。

東日本大震災直後の全国的な節電によるエアコン使用の抑制では、特に都市部での風通しの悪い密集した建築物間に滞留する熱が抑えられると共に住宅地では緑のカーテンにより建築物の蓄熱量が下がり、熱汚染が低減することで意外にも何とか夏をやり過ごすことができた。これは環境系外への熱放出に関して正のフィードバックが発生したことが考えられる。同様に冬期間における熱汚染の低減により熱帯・亜熱帯性外来生物種を封じ込め、駆除を容易にせしめることは防疫的観点において今後より重要性を帯びるに違いない。今まさにそのための抜本的な対策を講じねばならない時代が訪れているのではないだろうか。

な～んて、カタっ苦しいこと言ってないで、
さぁ今年も節電！節電！ ρ(^o^)b_♪♪

『アレ』を動かさないと今年もガマン大会の開催だ～！

なんて毎年性懲りもなく段取りの悪さを露呈している誰かサンの二の舞にならないように、我々は今のうちから先手を打ってみよう。（*´▽）ノ

其ノ壺.【冷ノ（笑）～ドロドロに溶ける前に！～】

【壺ノ(笑)：頭を冷やせ！】

6月の初めの曇り空でも昼のビルの屋上床面は50℃を越えることがある。それでは試しに打ち水をしてみよう。ちなみにそこで育てていたゴーヤの鉢のその時点での散水後の温度は32℃だった。

梅雨が明けて暑い日が続くと建物、特に屋上の床面の温度は相当なものになる。晴れた日の屋上床表面の温度は12時半頃で散水前：60.6～65.1℃あったが、散水後には40.9～42.7℃へ。しかし2時間くらいすると打ち水の効果は全く無くなってしまう。PM3時前後での床の表面温度は54.9～58.1℃へとほぼ元に戻っている。それでも再び散水すると39.9～41.6℃まで下がった。やはり打ち水は効果が有ると言えるだろう。ここで更に風が吹くと、ものの10秒程度のうちに2～3℃近くも表面温度が下がった(38.4～39.9℃)。気化熱による温度の急激な下降効果には目を見張るものがあるが流石に無風状態ではそうは急激には下らない。またその一方で炎天下のコンクリートや防水舗装面上で打ち水を行うと、ホースを使用して速やかに散水しても全身が汗でずぶ濡れになってしまい、散水後1時間は汗が退かない。個人的な効果に関しては疑問である。

それらを鑑みると一番効果的で且つ効率的なのは、屋上緑化で常に緑で屋上床面に日陰を作っておくことである。そうすれば植物への水遣り自体が打ち水の散水となる。しかもプランターなどを多数使用すれば、すぐにでも屋上緑化は可能である。できればカボチャやスイカ、サツマイモなど地這性蔓植物の野菜であれば床面に蔓を這わせることで更に効果はアップし、野菜の収穫も得られ、一石三鳥以上の効果が得られるだろう。

そして打ち水は屋上だけでなく建物の壁面にも有効であることは言うまでもない。但し、水道代のことを心配するなら雨水（天水）の利用を検討すべきではないだろうか。



追記。心なしか打ち水をするとエアコンの利きがすごく良い。打ち水をした私の頭の上にはエアコンの冷媒の配管が通っているようで、その廻りが冷えることで副次的に冷房効率が部分的だが向上しているようである。

ところで何故、わざわざこんなことをするのかって？

だって、頭上を冷やさないことには年々進行する薄毛に悩む頭皮に良くないジャン？

おいおい誰だい、それじゃあヅラを被ればイイだろうなんて言う人は？（へゝ*）ノ

【弐ノ(笑)：ドライ▲▲■を実施セヨ】

屋外でともすれば風通しが悪かったり、日当たりのよい場所に放置されがちなエアコンの室外機を冷やすことも考えてみよう。最近ではドライミストとのセットのシステムがあるようだ。私は東日本大震災の大節電の年、独自に日中の午後に室外機の放熱フィンに霧吹きを吹き込んだり、ペットボトルの水をカバーにかけて目玉焼きが出来そうなほど熱々になった室外機を冷やすことを試みた。電力消費量の変動データは取れなかったが、30分は表面温度が下がったのが手で触って確認できたので冷却効率は上がったと確信できた。

ドライミストは夏の公共施設や高速のSA、屋外のショッピングモールなどですっかりお馴染みになった。改めて説明すると水を細かい霧状にし、気化熱で涼を得ようという原理は至極単純な装置である。これは2006年に名古屋で開催された愛・地球博で大型装置として『バイオラング』に使われた。これをエアコン室外機の放熱フィンの辺りで噴霧することで熱が効率的に放出され、コンプレッサーの作動負荷が軽減されるであろう。また、扇風機にドライミストを取り付けて涼を取るような機器も開発されているようである。手軽に涼を求める手段としても有効だろう。ホームセンターなどでは電動噴霧器（農作業コーナーにあり）があるのでそれを扇風機と組み合わせてみるのも面白いかも知れない（扇風機の電気系統に水が掛からないよう注意が必要である）。



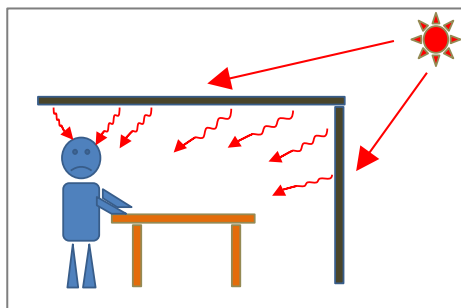
それでは実験だ！自分で自分に霧吹きでミストをかけてみよう。さあ、扇風機の出力を強にして風上に向かって噴射！

あちゃ～。。家庭用の扇風機だと風の勢いが足りないのでズボンの、しかもよりによって股間の付近にミストが…。これじゃあ、お漏らししたみたいで恥ずかしい。（ノ_・。）

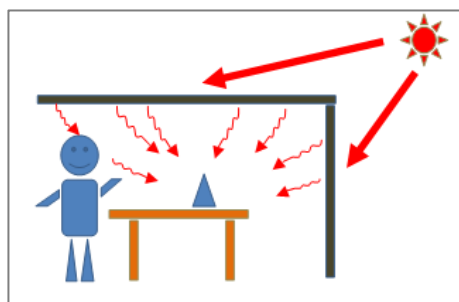
それに何だか、滲みてきた。。。 ρ(・・・、)

【参ノ(笑)：身代わりピラー（pirrar）²⁾の術】

スーパーで冷凍食品を買って帰るときにもらった保冷剤や氷のサービス、プラス冷凍庫で作った氷を空きペットボトルの上部を切って充填しテーブル上に設置する。保冷剤としてもらった氷をただ捨てるのはもったいなので再利用してみよう。



イメージ図1) 室内輻射熱



イメージ図2) 身代わり氷柱

盛夏では室内でも人体の表面温度が一番低く為りがちであるが、そうすると熱力学の法則に従い室内環境中の熱は全て人体（表面に）向かう事になる（図1）。つまり非常に暑苦しく感じることになる。ここで室内総熱量の温度勾配の方向を人体ではなく氷柱へ向け逸らすために氷の塊を設置する。即ち室内で一番低い表面温度の物体を人体では無く氷塊に置き換えることで熱輻射の一部を人体以外の物体へ向けさせ、輻射熱による身体への熱負荷を軽減させる（図2）。言わば熱力学の法則を応用した身代わりの術である。一つでは近くに居ないと効果は薄い、可能であれば複数個設置したほうが効果ははっきりする。

よく夏に商店街などで氷塊を通りに据えて買い物客に涼を楽しんでもらう企画が行われているが、全く以て理にかなっている。同時に冷えた結露水が発生することで微妙に周囲の湿度を下げられる（？）かも知れない。そしてペットボトル下部に受け皿（スーパーの惣菜の入れ物の蓋が丁度よい）を敷くことでテーブル上を濡らさないようにし、受けた結露水を再蒸発させないように小まめに捨てるかペットボトルの氷塊にかけて冷熱を補填する。言葉にすると面倒そうだが実際にやる作業はそんなに多くはない。

また、氷が無い場合は冷えた井戸水（地下水や湧水）をペットボトルに充填してもよいだろう。但し水が蒸発して室内の湿度を上げないよう蓋をするなど気を付けねばならない。



え…？あんまり手間の割に意味が無さそうだって？

あー、氷塊？氷塊？ フッフ。。

あれ？ つまんない？

ンっ、んんん…

ではさらばだ、諸君！！

O(≧▽≦)O

(ドロソ)

【肆ノ(笑)：W保冷バッグ&ガツンと氷枕】

夏は買い物に行っても冷凍食品（特にアイス！）（^▽^@）♪♪♪を輸送するのは車を使っても中々困難である。夜の涼しい時間といっても気温は30℃前後も有るため、あっという間に保冷バッグの中で溶けてしまうからだ。ドライアイスを使ってもバッグの中で温度ムラが出来、溶けてしまうことが多い。ということで保冷バッグの中にまた保冷バッグをダブルで仕込んでみた。実際のところ大きさをさえ合えばマトリョーシカ式にトリプルでもいい。原理は言わずともお分かりだろう。そう、脱皮… c(>_<) じゃない。魔法瓶である。空気層が高い気温を遮断するだけでなく、一段目のバッグが外部の輻射熱をカットするのである。後の大きな問題は私が予算的にどれだけガツンと買い込めるか。

ようし、それじゃあ私のスリムでスレンダーなお財布と相談だ！！ (-^*)ok



そしてスーパーへ買い物に行くと冷凍食品には『保冷材』が欠かせない。モッタイナイと冷凍庫で保管するも気が付くと食品よりも保冷材のほうが多いなんてことも多い。そこで暑い夜は氷枕の中身としてリサイクルすることにした。皆さんも暑苦しい夏の夜はひとつ程々に冷たいのをガツンと如何だろうか。（いや勿論、『みかん』のほうは食用だが…）

しかし、ドライアイスでは失敗してしまった。モッタイナイと思いタオルに包んで首に巻いてみたのだが、生地の厚み次第ではうまく冷やせないと思い薄手のタオル地のものにしたら、見事に首周りに軽い『低温やけど』をしてしまった。だがもうちょっと我慢するとどうなるだろうか。もう一回試してみよう（良い子はマネをしてはいけません）。。。。

うおっ！冷たい！　と言うより、冷たいのを乗り越えて痛い！痛い！イタイ！　o(><);o



あ…、でも何だか段々何も感じなくなってむしろ気持ちよくなってきた。。
 そんでもって、ちょっと眠くなってきた。（_ _）。oO
 そして目の前にぼんやり河が見えてきた。岸の向こうには白いお花畑と…　　あっ！
 死んだはずのじいちゃんとばあちゃんが手を振っている！（^O^）／
 お～い！じいちゃん！ばあちゃん！どしたのサ？（/≥◇≤＼）
 お～い、お～い、お～い…

【伍ノ(笑)：車にも打ち水を】

例えば私の場合、3.11以降の真夏の休日のAMは家中に風を入れPMは車でクールシェアへ出掛けるライフスタイルが定着した。しかし日向に車を放置しておくと、いざ乗る頃には車の表面温度は60～70℃くらいで、ハンドルは熱くて握れない。しかも乗ってからエアコンを全開にしてもさながらオープン状態の車内の温度は中々下がらない。そこで家で飲み切った飲料水のペットボトルに水を入れて置き、車に乗る前にフロントガラス、屋根、ボンネットの3点に絞って打ち水することにした。たった2ℓのペットボトル1本分の打ち水をするだけでもすぐにエアコンが効き出して暑さが和らぐ。表面温度は打ち水直後には炎天下でもおよそ15～20℃程度低下、表面温度が下がると同時に車内へ浸透して輻射する熱が遮断され、車内での体感温度も下がり、同時にエアコンの放熱器のあるボンネットが冷やされエアコンの効きと効率が良くなる。そうすれば当然燃費の向上とCO₂の削減にも役立つ。ついでにフロントガラスの土埃も落とせて一石二鳥、ペットボトルは再利用するもよし、そのままスーパーのリサイクルBOXへ入れてもOKである。



そして日陰を選んで走行、停車時は街路樹の木陰などが最低限運転席か助手席に掛かるようにすれば体感温度をあまり上げずに移動することも可能である。私の愛車のようなハイブリッド（HV）車は電気自動車（EV）モードで走行が可能なので、極力EV走行すればCO₂の削減に更に貢献できるだろう。それでも面倒な人はGステーションの全自動洗車機の水洗いで一気にヒンヤリ。お金はそれなりに掛かりはするが。

そうだ！ついでに私も服を脱いで屋根に上ってキレイにしてもらおう…って、
＼(>_<)／ギャー！！



其ノ弐.【熱ノ（笑）～輻射熱（温熱・冷熱）をアンダー・コントロール～】

【陸ノ（笑）：マックスウェルの■魔⁸⁾】

想像してみよう。遠浅の海になぜか建っている一軒の家、大人の首まである満潮の水を掻き分けて進みドアを開ける。すると中から大量の水が！ここで水を熱に置き換えて考えてみよう。夏の暑い日中に帰りから着いて家の中は熱気でいっぱい！部屋の中はすっかり満水だ。急いで（ヒート）ポンプを動かさなくては！しばらくすると部屋の中の水かさ（熱量）は減ったが、その一方で部屋のあちこちから水が入り込んでいることに気がつくだろう。サッシやドア、壁の隙間といった至るところだ。

しかし夕方が近くなって勢いはそれほどではなくなってきたようだ。更にしばらくして夜になると潮が引いていて気がつけば家の中の水面の方が高さそうである。では窓を開けて水を外へ追い出そう。それでも壁や天井からは水が染み出している。恐らく日中暖められた鉄骨や外壁など構造体の影響であろう。分厚い外壁を経由すると室内に到達するまでに4～5時間（特にRCやALCなど⁴⁾）もピークがずれるので、夜は部屋内にも気を配ったほうが良さそうである。

如何だろう。このように見えるものに置き換えるとイメージし易くなるのではないか。

次には熱力学の第二法則を参照戴きたい。熱は勝手に動くということ、つまり熱は水のように『高いところから低いところへ』動くのである。そこで涼しく過ごそうとしてエアコンなどで空気を冷すが、夏場の特に午後の暑さのピーク時や夜間は思ったほどエアコンの効きはよくない。その原因の一つは『輻射熱』である。エアコンは熱を屋外へ汲み出して部屋の空気の温度を下げ、その対流で空気が触れた部分の壁や床、人体を冷すがそうするとその部分を目掛けて外部から躯体を通して熱が染み出し輻射熱が降り注ぐ。いくら気密性の高い住宅に住んでいても躯体の断熱性能も高めておかないと穴の開いたボートに乗ってタライで水を汲み出すようなものである。その他にも夏場にトンネルや洞窟に入るとひんやりと涼しいのは空気が冷えているからだけではない。実際はトンネルや洞窟の壁面が冷えていて体からどんどん熱が輻射熱として吸い取られているからである（イメージとしてはRPG⁵⁾でよくあるエナジードレイン⁶⁾の呪文）。



熱を正確にコントロールするのは正しい知識と熟練の技、或いは高度なセンサーと温度管理プログラムが必要だろう。もしこれら無くして温熱のコントロールが出来るとしたら、マックスウェル氏の召使くらいしか存在しない。

さあて、それではかの召使に日本を涼しくしてもらえよう頼んでみるでしょう。

召喚 (*`Д´)ノ!!!

(・∀・).oO

え… イヤ? (; ° Д °) それよりこれからもっと世界中を暑くしてやるって!?

そんな… ヒドイ! 鬼! アク▼!

【漆ノ(笑):天井が赤外線グリル状態】

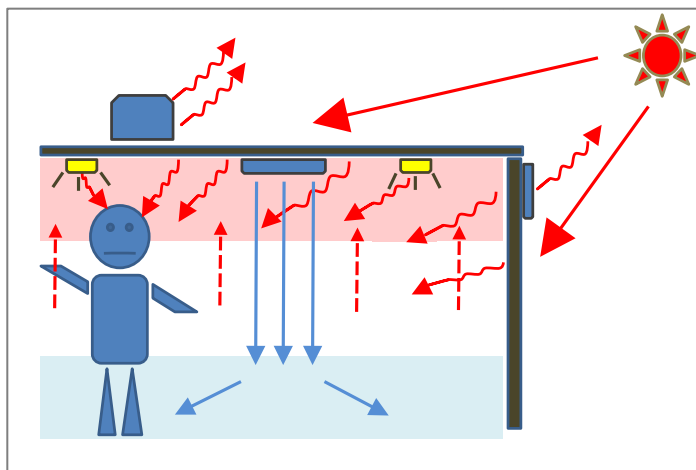
ALC や RC の建物は夏暑く冬寒い。都市に林立するビル群は言わば荒涼とした岩山と同じである。都市部に形成されたコンクリート製のグランドキャニオンは緑溢れる大地とは異なる気象条件を造り上げるのである。しかも建物の構造体である ALC や RC はじんわりと数時間かけて外部の熱を内部へ浸透させ、熱を室内へ輻射する。丁度、時間差で昼の余熱で夜じんわり土鍋よろしく遠赤外線調理されているのだ。そして夜間に室温が上昇した事務所でまた一日の仕事が始まるのである。日中の暑さによって気温が下がった夜中でも室内の壁面や天井は強く放熱して室内の空気の温度を上げている。これに對抗して換気だけでなく室内外の温度勾配を利用して室内の熱を戸外へ放出することも必要だろう。

冬の場合はどうだろうか。確かに夏とは熱の動きの向きは逆だが、暖かい空気は上に冷たい空気は下に動くという基本的な動きは変わらない。そしてどちらにしても一日で最も暑い気温のピーク時間は太陽が南中する 12 時ではなく 14 時頃である。それでは建物のピークはどうだろうか。大体 14 時半前後をピークとして緩やかな下降線を辿る。つまり一旦暖まった建物はじわじわと熱を内外に放出するのである。これは火を入れた暖炉が暖まると火を消しても暫くは暖かいのと同じ原理である。イメージとしては岩盤浴なども当てはまる。反対に空気が一番冷えるのは日の出の直前。私が観測した限りでは夏だと日が昇ると気温は急速に上昇するが、建物の中はお昼の 12 時を境に急上昇する傾向があった。なので出来るだけ夏は朝型の生活パターンにしたほうが良いと思われる。サマー・タイムは様々な意味で理にかなった行動パターンだと言えるだろう。



室内ではブラインドのブレードの向きに注意しよう。窓とブラインド（カーテンなど）の間には真夏の日中【熱溜まり】ができるが、ブレードが室内側上向きになっていると（またはカーテンレールの隙間から）熱い空気は上昇し室内へ入ってくる。空気の摩擦力を期待して少しでも室内への流入を食い止めるのであれば、下向きをお勧めする（冬はこの逆）。出来れば外部に『よしず』を取り付けた方がより効果は上がるだろう。

そしてもし、よしずが無理なら遮熱フィルムを使用する。例えばアパートや借家住まいで窓の外によしずは少々キビシイのであれば、室内は遮熱カーテンを二重にしてはどうだろう。窓とカーテンの間に出来る『熱溜まり』を解消すれば、室内に流出入する温冷輻射熱を遮断することが可能となり、幾分かでも冷暖房の抑制に貢献できるだろう。



イメージ図3) 室内での熱移動(対流・輻射)

ちなみに私が東日本大震災の直後に勤務していた事務所はとにかく暑かった。11月になのに午後はじんわりと暑く、エアコンを入れたり、送風にして室温を苦労しながらコントロールした。どうやら特に天井からの輻射熱によって蒸し焼きにされていたらしいのだ。言い換えると、天井が『遠赤外線グリル』で炭火焼状態になっていた。更に蛍光灯が放熱しているので、事務所の所員はまさにサーロインステーキよろしく熱せられてしまっていたのだ。

いや…、そりゃあ美味しいかどうかは別だけど…。

んでもって、私の場合はちょっと体脂肪少なめで筋張ってパサパサしています。

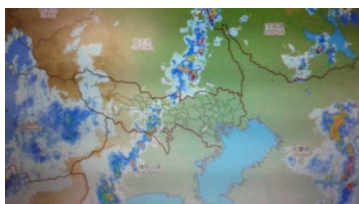
…って、喰うんかい！？ (ノ`△´)ノ

【捌ノ(笑)：夕立と朝…】

夕立の時間帯が早くなると、従来は日没近いために雨によって都市の熱は洗い流されていたが、昼過ぎの豪雨後に灼熱の太陽が顔を出すと地上に降り注いだ水や大気中に蒸発中の水蒸気にもろに太陽からの輻射熱が吸収され、温暖化著しい大気の近似値に陥る。つまり蒸し返る様な激しい暑さ、下手をすると降雨前よりもより厳しい暑さが戻ってくるのである。そうすると、一昔前の夕立後のように夕涼みを堪能することはおろか、夜になると寝苦しいことこの上なく、連日続けば蚊などの大発生の誘因ともなるのである。

東日本大震災の夏は大停電の危機が何度も訪れた。特に7月は午前中から気温が上昇し、午後からの大停電に備え、私は東京電力の電力供給状況を逐一気に掛けていた。しかし、実際は午後には何の問題も発生しなかった。

何故なら午前中から目一杯温められた空気は上昇気流を起こし、強力な積乱雲を発達させたのだ。そして連日の午後からの豪雨が午後に切迫していた停電の危機を回避させたのだ。しかし、午後早々に降った雨は夕方や夜間における湿度の上昇がもたらす熱気や、蚊の大発生を引き起こすこととなったのである。



ちなみに夕立とは夕方に降る強い雨のことである。では、朝に降る…

o_-=○☆ (>。☆) 痛ってー！！

なんで (ノ・。ノ) はたかれるのサ！？

そんなの (ノ`△´)ノ タダの大雨じゃん！？

【玖ノ(笑)：結露んは何？】

とかく冬の雨と風の日には底冷えして寒い。室温は20℃前後で本来は丁度いいはずだが寒い。これは建物自体が夜間冷え切ったところへ雨が降って建物から熱を奪ってしまい、更に風があると余計に気化して熱が奪われてしまった上に、冷熱輻射（人から熱が吸い出される）が起こっているからである。それを手っ取り早く防ぐのは窓等の開口部のブラインドやカーテンを下ろして輻射熱と足元への冷気の流入をシャットアウトすることであろう。室温は低めでも体感温度はこれで格段に改善されるはず、冬の冷え込みの厳しい夜や悪天候の日中はこの対策で幾分かは違うのではないかと思われる。

もう少し上記について説明してみよう、寒いとストーブをつけて暖まると気持ちがいい。ところが同じ室温であってもストーブを消したり、窓やドアが開いて温度が下降気味になるととたんに寒く感じる。気持ちがいいとずっとそのままであって欲しいと思うのが人の常である。つまり空間に熱が加わっていて人体が感知できれば『暖かく』、熱が逃げている状況下では『寒く』感じてしまう。つまり最も重要な要素は空気そのものの温度ではない。それは二次的な要素に過ぎない。要は観測点の空間における周囲の温位⁷⁾と熱勾配による熱輻射流出量と湿度なのである。体温が36℃周辺である人間の体温は気化熱によって皮膚表面が30～32℃へ下げられるが、炎天下の屋外だけでなく屋内においても周囲の物体や空気そのものからの熱移動方向が人体へ集中することになりかねない。

また水分は空気そのものよりも多く熱量を蓄えられる（比熱⁸⁾容量が大きい）ので、同じ室温でも湿度が高いほど空気中の全体の熱量は大きくなる。逆に湿度が低いと熱量が低い上に、気化熱で体の熱を奪われるので肌寒く感じる。また、風が吹いていると気化熱などにより体感温度が10℃は下がると一般に言われるが、同じ気温でも無風状態であれば雪が降っていても湿度は高いことが多く暖かく感じることもある。実はこれが冬の暖房の落とし穴で、『湿度が高いといくら暖めてもなかなか暖かくはならない』。これは空気中の水分にどんどん熱が蓄えられるためである。でも一旦温まると（水の性質上）中々寒くはならない。ところが、折角の暖めた空気も冷たい窓ガラスや壁面に接すると蓄えた熱を逃がして結露を発生する。いくらガンガン部屋を暖めても湿度が高くて断熱されていない部屋ではザルで水を溜めようとするのと同じこと『（熱は）全く溜まらない』。即ち『結露ができています』ということは『熱が大量に外部に逃げてしまった証』とみてもよいだろう。

ちなみに余談だが、私は『冬は窓は開かないもの』と思っていた。何故なら昔私が住んでいた家（北海道）では冬は窓の結露水が凍りついて氷の壁のようになり全く開かなくなったからである（下の写真は現在の住まいでたまたま結露水が凍ったのを撮影したのだがこれが積み重なるとサッシのレール部分が結氷して開かなくなる）。



繰り返すが結露は水滴が持っている熱がガラス窓やその他（外壁や内壁など）に伝導して失われ、温度が下がり水滴になる現象である。つまりせっかく温めた室内の空気や乾燥しないようにと加えた水蒸気も全て失われてしまうのである。おまけに水蒸気は潜熱として空気よりも多くの熱エネルギーを蓄えられるので、冬は湿度が高いと加温しても中々室温は上がらない。しかし湿度が低いと乾燥してしまうので、冬の室温は低めに設定の上で加湿し、空間比熱（総熱量）や相対湿度を見ながら結露や熱伝導による室内の熱移動による損失を考慮しつつ加温すべきであろう。

え？何が言いたいかって？（・o・*） そうねえ、う〜ん、つまりそのお…

結露はヤバいってこと！（o・_・。）ノ

そう！ ヤバいヨ、ヤバいヨ〜！！

【拾ノ(笑)：給湯器の残り湯を使う】

これは『風呂の残り湯』ではなく、給湯器と蛇口との間に残っている湯を使う話である。私は高校生だった頃から毎朝、朝シャン（死語）を兼ねてシャワーを使うが、この歳になって給湯器を停止させてから約30秒くらいは湯が出続けることに気が付いた。これは家の外（北海道などの雪国では室内）の給湯器で暖めた湯が蛇口までの間のパイプの中に残っている為で、特に頻繁に湯が必要になる冬場では『小さな積み重ね』が大きくなるかも知れない。湯を使う時間の短縮と併せて意識していきたいものである。

風呂の残り湯はどうしているかという、風呂に夜入ると翌朝でもまだ暖かいのでシャワー前の洗いに使用している。しかし冬の風呂場の室温は凍える程である上、更にお湯はすっかり『水』となっている。これをいきなり全身にかけるとは水行を通り越して自殺行為と言えるだろう。ちなみに昔、実家では湯たんぽの残り湯を使っていたが、前夜就寝前にバケツに水道管の残り水を落とした（北海道は夜間に水道管が凍結して破裂することがあるので）バケツに薄氷が張っているタイルの浴室の中で毎朝凍えながら頑張っていた。

そこで編み出した方法とは、まず頭だけを濡らしてシャンプーをする。頭を稲穂のように垂らし少し

だけ更に巻き込むように屈む。そして頭の外側に沿って水をかける。なるべく体から頭が離れるようにするのがコツである。ちなみに失敗すると

- ①寒い中で冷たい水をかぶって凍えそうになる
- ②室温&水温&気化熱で体中が痛くなるほど寒くて震え上がる
- ③鼻の中に水が大量に入って溺れそうになる



それを思い出せば、まだまだこっち（内地）の気温は甘ちゃんである（海には潜らない）。まあそれでも目覚めには十分過ぎるくらいには冷たいんだけどね。

冬の寒い朝、体を洗った後の濯ぎ（すすぎ）の温水は特に気持ちがいい。油断すると寝起きの頭ではボーッと5分も浴び続け会社に遅刻しそうになってしまうことがある。しかし給湯器のスイッチを切って浴びればあっという間に目覚めるのだ。ほらね。

うひょ～★☆☆♪ シャっけー（冷たい～） o(><);(><) o

【拾壺ノ(笑)：ホメオスタシス⁹⁾】

夏の暑い最中に私たちはよく冷水を飲んで体温を下げたつもりになっているが、実は喉を潤したという満足感と一時的な冷涼感覚を得る以外にあまり効果は無い。むしろその後にやって来る不快感の方がより持続的で耐え難い。何故なら冷水を飲用することで単位・当たりの温度は下がるだろう。しかし身体全体の総熱量は減る訳では無く、体の持つホメオスタシス（恒常性）機能により体温を上げる方向、つまり冬のように体内で熱を発生させ下がった体温を補う方向に切り替わる。それまでは汗をかいて水の蒸発潜熱を使い体温を何とか下げようと必死の努力をしていたのと真逆の方向にである。しかも著しく低温位になることで周囲の環境からの熱輻射を一身に集めることになる。周囲からの熱気をまともに食らうことになりより厳しい暑さが体に感じられることになるだろう。

それだけではない、水の比熱係数はCO₂の4.9倍であり、水蒸気はCO₂よりも温暖化係数の大きい温室効果ガス¹⁰⁾である（大気中に存在する量としてはCO₂が圧倒的に多いこと、及び人為的なコントロールが不能である故に規制対象からは外されている。なお、温暖化係数についても値は定まっていない）とされている。一時的に下がった単位・当たりの身体の温度はホメオスタシスにより元に戻ろうとするが、飲用した分の水が加わり摂取した水分が保有可能な熱量が増えた分だけ体は周囲環境からの熱や体内で発生する熱を溜め込み、結果的に冷水を飲用する前よりも多くの熱を保有する羽目に陥るのである。結果的に身体の総熱量は増加し、真夏の高温多湿下の状況に於いてより体温の排出がより困難な状況に

自らを追い込むことになるだろう。これでは熱吸収の無限ループに陥りかねないのではないか。その対策としては

- ①かの千利休の故事に倣い水分の摂取は白湯（さゆ）など、体温に近いものとする
- ②汗を蒸発させるようにしたり、排泄したりと体内のものをなるべく小まめに出す
- ③冷水や氷などはその後に体温の上昇させ、逆効果をもたらすので極力控える

更には扇風機やエアコンクーラーなど体温を奪い続けた後に機器を停止するとホメオスタシスにより強い暑さに襲われるので注意することが必要であるだろう。



ふ〜っ。さて、何とかここまで半分近く書ききったぞ。目も疲れてきたし喉も乾いたな。ちょっと一息入れよう。

ここはキーンと冷えた缶ビールをプシュッと一杯。ク〜ッ！

へ(≧▽≦)♪ …って、ん？

あゝ。。。 (; ° ◇ °)

其ノ参.【空ノ（笑）～机上の空冷サイクル～】

【拾貳ノ(笑)：机上の冷却サイクル&暖房器具の再稼働を抑制】

今年も暑い夏が始まろうとしている。ともすると朝から冷房三昧となりかねない。何とか少しでも外気を入れて節電しようと『送風』で涼をとるようにするが、流石に10時を過ぎる頃には気温が上がりすぎてギブアップしてしまう。それにエアコンを稼働しても設定温度に到達すると停止するので室外機（コンプレッサー）¹¹¹⁾の『再稼働』までじわりと暑くなる（室内壁面や天井から浸透する建物自体からの輻射熱のせい）。そこで下記のような冷却サイクルを考案してみた。

- ①冷房を起動（10分程度は室外機と冷媒を冷却するため動かない）
- ②冷房で室内を設定温度まで冷却（10～15分程度目安）
- ③送風の『弱』へ切り替えて室外機の『余冷熱』を送風で送り出す。原理は扇風機に冷却材を装着して涼しくするのと同じ
- ④10～15分して冷気が弱くなったら『送風強』で残りの冷熱を搾り出す
- ⑤10分程度目安で①の冷却工程へ戻り、2サイクル目はドライで再稼働…
- ⑥3サイクル目は冷房で再稼働、大体90分で2サイクルが目安。

ところがこれにはという大きな弱点がある。それは

- ①こまめに運転を切り替えなくてはいけないのでとても【面倒】、
- ②室外機の冷却時にはエアコンは動かない

更にもう一つ湿度の問題がある。27℃でも湿度が60%以下であれば送風でも十分『汗の気化熱』で涼はとれるが、湿度が高いと不快なことこの上ない。面倒な手間や電気代を下げられるかはともかく、2台以上の空調機があれば時間差で『間歇的相互補完運転』をすれば常に涼しい風を送れるのではないかと思われる。



冬は暖房器具の再稼働を抑制することを考えよう。空気は暖められると上昇し天井付近から溜まる。逆に冷やされると下降して床付近からじわじわと溜るが、ここで窓を開けると暖かい上の空気は外へ、窓からは補流として冷たい空気が足元へ流れ込み、それにより室内の空気が押しやられ対流が始まる。これが自然換気の基本である。

もし押し入れの中に朝の冷えた空気が残っているのなら、冷たい飲み物片手にスマホやタブレット端末を持ち込んでシェルター的に避難してみるのも一興である。また、冷水を張ったり水を撒いて冷やし

た風呂場での夕涼みや夜のバスタイムでひとときの涼を楽しむこともできるだろう。

より早く空気を動かすには更に換気扇やサーキュレーターで空気を吸い出したり、かき混ぜること（強制換気）が有効である。これらを応用して建物全体の窓の開け具合で外気を上手に取り入れ室温の調整が可能となる。特に春先や秋口は朝晩の寒暖差が大きいので、日中は対角線上の窓をなるべく開けて空気の通り道を作り、夕方にならないうちに早めに窓を閉めて家全体が太陽熱で温まった余熱（輻射熱）で夜間の暖房の使用量を押えられる筈である。しかし『所詮は机上の空論でうまくいかない』と思われるかも知れない。それでも、どこぞの国の■燃料サイクルに比べれば少なくとも空論ではない筈である。

えっ！？まじめ過ぎてつまんない？

しょうがないじゃん。だってボク根がまじめだし～。

でも何か面白いこと言えて…？ んー、それじゃあ…

ふ■▲が吹っ飛んだ！！（*^▽^）/ …とか？

【拾参ノ(笑)：風を創る（創風）】

空気を動かすには大まかに3つの方法がある。

- ①サーキュレーターや換気扇を使用して強制的に空気を動かす
- ②窓の開閉で空気の寒暖差を利用して、自然対流を創り出す
- ③夏に打ち水を利用して無風状態から風を創る

これは私が昼休み時間に倉庫入口にバケツで散水した直後やその前後だが、無風状態でも真夏の太陽で暖められたコンクリート面は急激に水の気化潜熱によって冷やされ、空気の密度が変化し、動きが生じる。例え面積は小さくても【温度勾配】が高いほど（つまり焼け付く路面の温度と打ち水後の温度差が大きいほど）周囲の空気は凝縮する。そうすれば周囲から空気が流入し気流が発生する。つまり【風が創られる】のだ。



実際の効果を検証しきるところまでは残念ながら行かなかったが、打ち水後30分～1時間後に微風が吹き、1～2時間程度持続した。小規模な散水だったので風の動き始めに時間が掛かった。理論的には単純だが、一旦動く効果は思ったより持続したと推察する。

しかしこれでは労力の割には結果が合わない。やはり省電力で涼をとる方法を考えるべきである。その際に最も有効なのはエアコンの送風機能の最大限活用だろう。実はエアコンを送風で運転しても室外

機は全く動かない。空気を圧縮して熱を取り除いてそれから開放すると空気の温度と湿度が下げられるというのが作動原理（ $PV=nRT$ ：ボイル・シャルルの法則）の応用だからである。つまりエアコンの中の『電気喰い』の正体は『室外機（コンプレッサー）』である。送風のモーターでの電気は使うがコンプレッサーは動いていないので、電力計を見れば一目瞭然で動き方が全く違う。デシカント¹²⁾（ガス燃焼による吸熱・水分吸着⇒化学反応）式は作動原理が異なるが節電（と節ガス）にはなる。窓を開けて朝一番の涼しい空気を取り込みながら送風すると効果は倍増する。夏場は午前中や朝一番の外気を取り込むだけでも節電効果はあるだろう。送風でもまだまだイケるのである。



ほんとにイケてる？ (。・_・。)ノ

うん、イケてる。イケてる。 (-^*)ok

キ▲タクには敵わないけどね。 (o^_^o)

って自分で言うな～！！ o-_-)=○☆

【拾肆ノ(笑)：強制はいきとべんとー】

夏の暑さを軽減するために、まずは空気を動かすことを考えよう。『空冷』だ。今まで一度もまともに開けたことのない居間の掃き出しから外気を取り入れて空気の通り道を作る。じりじりと照り付ける陽射し、早朝にも関わらず気温は既に 25℃を超えている。朝起きて室内に入るとムッとする熱気がこもってれば、窓を開けよう。網戸は閉め、欄間（ランマ）窓や排煙窓があればそれを開ける。何と言っても天井付近に溜まった熱い空気を入れ換えるにはそれが一番効果的なのである。また、吹き抜けの高い天井の上に天窓があれば是非とも開けてみよう。夏の暑い日差しで室内が暑くなくても天窓を開ければ『煙突効果¹³⁾』により階下から涼しい風（気温によっては熱風）が吹き上がるだろう。

後はサーキュレーターと扇風機で対応である。それでも真夏日では 10 時になると限界だ。それに 7 月以降は起床と同時にエアコンを点けないと夜間に室内に放出された建物の熱が部屋内にこもって堪えられない。冷たい空気は床付近へ降りるので、天井付近の熱い空気が欄間や排煙窓から押し出され、一気に下から上に向かって冷やせるので 30 分あれば快適になる。もしそれらが無ければ台所の換気扇で部屋上層部の熱い空気を強制排気、そして扇風機以外にサーキュレーターの購入をお勧めする。そして電化製品用のタイマーは非常に重宝すること間違いない。

また、単純に室外機に日除けを取り付けるだけでも冷房効率上がるだろう。何故ならエアコンの室外機は夏には室内の熱を外に汲み出す熱交換装置である。この熱交換器が太陽光線などで、目玉焼きが焼けるくらいに熱くなっていたらどうなるか。いくらコンプレッサーを動かしても一向に室温は下がらないし、電気はコンプレッサーを動かすことで莫大に消費されてしまう。風通しのよい日陰に設置できれば良いが、中々そうは行かないこともある。ここで室外機にカバーを付けると、気温は高くても機

器がそれ以上の高温になることは早々ない。街角では自分で工夫して屋根を付けたのも見かける。

そしてエアコンの効率を保ち続ける為にはフィルターの掃除が欠かせない。特に埃が多い場所では半月に2回以上フィルターに付着した埃を掃除機で除去するだけでも効きが違う。面倒がらずに少しの手間で涼しくする工夫をしてみよう。

ああ、そうだね。フィルターは小まめに点検して清掃しないと、いざという時に使えないよね。例えば●■とか、▲■とか、▲▲トとか。(●`ε`●)

また暑さは『温度』だけではなく本当に気を付けなければならないのは『湿度』である。私の実家の夏の夜は20℃近くにまで下がるが、湿度が80~90%もあるので非常に寝苦しく、じっとりと肌にまとわりつく『冷た蒸暑い』感覚は気持ちが悪い。一方で夏の日中は27~28℃くらいまで気温が上がると湿度が相対的に下がり風が吹くと気持ちがいいくらい『涼しい』のだが、これは汗が乾く事により気化熱が体温を奪うことによるもので、強風時には体感温度は気温からマイナス10℃したくらいだという(なので夏山で雨に濡れたままだと遭難してしまう危険がある)。話は少し逸れたが、湿度を見ながら送風やドライを上手く使うことで夏はクリアし易くなるはずである。



そして注意しなければならないことは、空調を起動してもすぐには室温には反映せず必ず10分以上のタイムラグが有るということである。しかし私のようにせっかちな人がいると『一向に温度が変わらない』と業を煮やして設定温度が大幅に上げられ(下げられ)てしまう。公園の池や海でボートを漕いだ経験はあるだろうか、漕ぎ始めはどんなに力んで一生懸命漕いでも前には進まないが一旦進み始めるとスピードが上がり、危ないと思って方向転換や急停止をしようとしても全くできない。かえって船のコントロールを失ってしまうので危険である。そして設定温度を変えて室温を急変させた当のご本人はいつの間にか外出したり出掛けてしまい、取り残された人々は寒さや暑さに苛まれる。

そうするともう一度急に室温を変えるために人々がどうするかと言えば、今度はエアコンの設定温度は変えずに窓を開けて強制排気するのである。それは私にはせっかく高い電気代やCO₂を排出して得たエネルギーに満ち満ちた空気を廃棄する行為にしか見えない。あ〜、モッタイナイ。そうなる前に設定温度を変えるか、そもそも何故急に安定していた設定温度を急にを変える必要があったのか…(ノ_。)



あっ！しまった！ (o° ◇°)

一昨日買った特売の弁当冷蔵庫に入れるのすっかり忘れてた。

ダメだ。糸引いてる。。 (;-_-)

そしてつ〜んと何とも言えない【にほひ】が立ち込めることに…。

こりゃたまらんら■。 c(>_<。)へ

モッタイナイけど思い切って強制廃棄、このにほひもべん■一しましょうかね。

ああ…。せっかくだからこの際、どこぞの国の政権上層部の連中も一気に台所の換気扇で強制排気できればイインだけ。。 …って、もうこの空気！息が詰まりそう！

ええい！！こうなったら（空気）チェンジ！ Ψ(｀Д´)

（換気扇）スイッチ・オン！ ワン！ツー！ス…

誰だ〜！？ ヘンな笛吹くな〜！！ o(>o<)ゝ

其ノ肆.【簾の(笑)～暖簾をくぐるとそこは…って、トロピカルじゃね～よ！？～】

【拾伍ノ(笑)：暖簾を使おう】

夏は空気の流れをいかに創ることが重要であったが、冬は空気の流れを遮断したり制限することが必要になるだろう。そこでまずは暖房だけでなく冷房にも応用できるコストゼロの暫定対策として身の丈の幅で開けることを意識してみよう。人が頻繁に通行する朝や夕方特に出入りに伴って、せっかく暖めた空気が逃げてしまい、廊下の冷たい空気が足元に押し寄せて来る。なので各人が通れる分の幅だけ気を付けて通行してもらえよう注意喚起すべきであろう。

そして同時にスリムな体形を維持することが必要かも知れない。それにはまずアイスやスナック菓子のつまみ喰いをスクラム（緊急停止）せねばなるまい。さもないと…
痛ってー！（>o☆）また挟まった～！！

…。いや、まだオチではない。

みなさんは暖簾は冬だけだと思っていないだろうか。暖簾は空気の流れを遮断するアイテムとして夏も活躍の場は十二分にある。実際に冷蔵工場の入口に取り付けて冷房効率を上げた例もある。また、震災後にはスーパーなどの冷蔵商品や生鮮野菜の陳列ケースに透明ビニールでカバーされたのを良く見かけた。

見た目さえ気にしなければ、その辺の包装用のビニールなどを使い、製作費はお昼代より安く済ますことも出来るだろう（サラリーマンのお昼代は安いぞ～！）（； 0° ）



え？何？

何だから▼ ホ▼ルの入口みたいだって？

いや、あれは単なる目隠しなんだってば！ だって… ほら… ねえ♡ (*≥▽≤*)

【拾陸ノ(笑)：ついたて】

ストーブを点けていても足元は冷え冷えと中々暖かにならない。しかし、そうかと言って椅子の上に足を上げて座り続けるのも大変である。このエコグッズは『ついたて』のように立てて置くだけでストーブの熱で発生する上昇気流を補う『補流』を遮断するので、足元に来る『ス～ッ』とした感覚を激減させることが可能である。但し、遮蔽物が燃えないよう十分注意すべきである。暖簾の設置が厳しければついたては有効な低コスト対策となるであろう。そしてあまり知られていないが、ついたてと暖簾は夏にも使える。ドアを閉めずに冷やした空気を逃がさないようにしたり空気の通り道を創るのに使うの

である。ちなみに我が家では夜は居間にしかないエアコンをタイマー設定し、サーキュレーターと暖簾を組み合わせて廊下経由で寝室まで送り込むのだ。



これでやっと眠りに落ち…、ん？ 何だこのニオイは？
しまった。蚊取り線香を消すのを忘れていた。 (-_-x)
うおお。煙い、これでは蚊より先に私の方が… (+_+)
ダメだ、もう体が言うことを利かない。
あああ、落・ち・る (-_-)..zzZZ

【拾漆ノ(笑)：太陽（サンイエロー）のチカラを借りろ！】

関東地方の冬は晴れた日が多くて朝晩は冷え込みが厳しいが、日中は太陽の熱を取り込んで、昼過ぎから夕方近くまで暖房を止めるか、運転の台数を削減出来そうである。これをパッシブソーラー¹⁴⁾（受動的太陽熱利用）と言う。晴れの日ポイント積極的に日光を取り入れて、暑くなり過ぎるときはブラインドなどで調節し、日が差さなくなったら速やかにブラインドを全閉して部屋全体を保温することである。ちなみに天井付近と 100 円ショップで購入した自席の机上の温度計で温度変化を観察するだけでも十分、別に無理に正確な温度を計測する必要は無いのである。そうすると晴れていれば暖房を入れていても大体 10 時前後に急に室温が上昇するポイント（建物が温まった状態）がある。ここで暖房を切れば夕暮れ時、上手くいけば残り終日暖房停止出来そうである。

実際に夏の節電の際に体験したように 28℃や 30℃でも空気を動かすと涼しく感じるので、ウォームビズの設定温度で乾燥して気化熱を奪い易くなった空気を動かすとかなり肌寒く感じてしまい、熱風（28℃付近）を吹き付けないと暖かく感じないようである。そこで、晴れていて暖房をつけるには室温が高い時は、敢えて短時間サーキュレータを停止して空気の動きを止めることも選択肢の一つと成り得るだろう。（但し酸欠や一酸化炭素中毒、他の有害物質の曝露の可能性がある場合は継続的な運転が必要）あるいは直接風が体に当たらないようにしたり、タイマーをかけて起床前から部屋全体を輻射熱のヒーターでゆっくり温めておくような工夫をするのも良いだろう。

しかし節電するためのガマン大会は仕事に支障を来してしまう。特に朝 9 時台や夕方 5～6 時台の電力需要ピーク時はエアコンや空調機の設定温度を下げることもより稼働台数を減らす事がポイントであろう。例えば設定温度を高めにして朝はピーク時間前に一気に加温、夕方は早めに台数を減らして運転してなるべく室外機が動いたり止まったりする回数を減らす必要がある。その理由は

- ①室外機起動時に瞬間的にかかる電力負荷は稼動時の2～3倍近く（東京電力HPより）
- ②特に夕方は急激に冷え始める為、設定温度が低いと頻繁にスイッチが切り替わる
- ③大停電は瞬間的な電力需要が供給力をオーバーしても発生する

というものである。要するに電力消費の大波を小さくして大停電を回避する工夫としては必要ではないだろうか。

ガタン、郵便受けに何か入ったな。きっと電気代の請求書だ。
 どうれ、ちょっと取りに
 ガチャ…。うぉっ！？強烈に寒い。これではヒートショックを起こしてしまいそうだ。
 調子に乗って暖め過ぎたらしい。。
 さてと請求書の中身は…。はうっ！！ 使い過ぎだっ！（「□」）！



29年2月分	ご使用量	436kWh	ご契約種別	従量電灯B
請求予定金額	11,031円		ご契約	30A
基本料金	842円40銭		当月表示数	6516
電力1の料金	2,342円40銭		前月表示数	6080
電力2の料金	4,680円00銭		当月電量	436
電力3の料金	4,082円72銭		当月電率（15）	
燃料費調整	-1,896円80銭		当月電率（15）	859
西エネ発電調整金	981円		計器番号（下3桁）	

震えるぞハート！ 暖め過ぎてヒート！
 うぉーっ！ 温度差と電気代請求書のダブルショック！！
 クリームイエロー（オイルヒーター）のオーバードライブ¹⁵⁾だっ！！！！

□■EEE～！！！！ Vain ! Vain ! Vain !（むだ、ムダ、無駄ア！）

http://mottainaisociety.org/download/opinion/opinion_hashimoto_20160921.pdf

見てね(笑)

【拾捌ノ(笑)：積極的にパッシブソーラー】

冬は受動的（パッシブ）な太陽熱の活用を図ってみよう。朝は冷え込むので暖房を使うが、日差しが差し込むときは積極的に太陽の恵みを取り込んで暖房を弱めるようにする。特に関東地方は気候から冬は小春日和が多いので太陽の陽の恵みは太陽電池だけでなく人や猫にも優しく降り注ぐ。更に暖かい日はお昼前に暖房を止めて節電に貢献。少しブラインドのブレードの向きを調整し、太陽が効率的に入射する角度にしておく。そして陽が陰り出したら早めにブラインドを閉めて保温する。そうしないとせっかくの余熱がモッタナイ。

晴れた日はこのように太陽光を取り入れて夕方は早めにブラインドや遮光カーテンを閉めて室内を保温し、雨や雪の日は温度変化が少ないので場合によっては終日ブラインドを下ろし保温を重視すべきだろう。そして電力消費ピーク時には、1～2 時間程度の間だけ台数減の間欠運転を行うことでピークカットに貢献できる筈である。勿論、これが一日を通じての節電手段とできるかは異論があろうが、今

後のエコハウスでは基本設計理念になっていくのは間違いないことである。



ところで昔の例えでは『熱い鍋に入れたカエルは飛び出すが、水のうちからゆっくりと茹で上げるとカエルが気がつかないうちに逃げられなくなるほどに茹で上がってしまう』そんな。冬の暖房の下ではカエルたちと同じようにジワジワと茹でられて気がつかないうちに逃げられなくなって茹で上がる。

だから寒さ厳しいはずの北海道の人たちはみんな（一部？）気がつけば室温は南国、アイスやかき氷を食べながらトロピカル気分満喫などということが起きかねない。

そういう私も何だかイイ気分…。気付けばみんなでヒックリ返る…

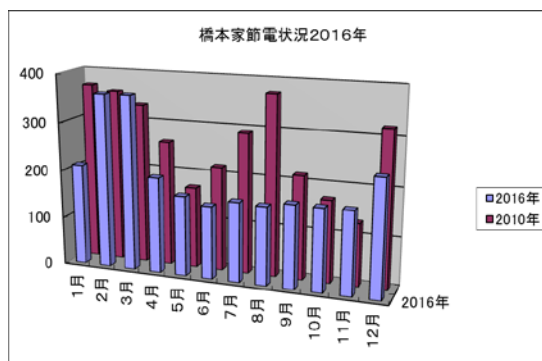
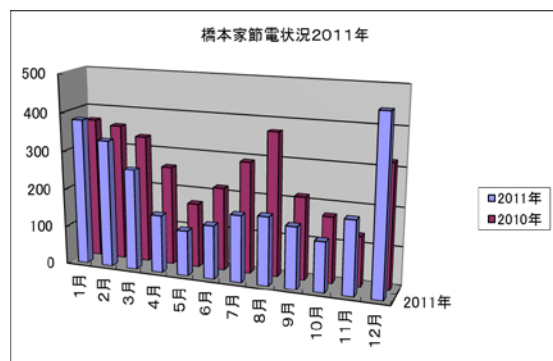
ぷか〜。。。 o(〃▽〃)o

【拾玖ノ(笑)：室内微地形¹⁶⁾を操って真夏の夜に快眠を】

寝苦しい真夏の夜でも窓を開けて寝るのは不用心で少し怖い。窓を閉めると一晩中寝室から遠い居間のエアコンを動かして、他の全てのドアを閉めても冷たい空気はソファなどの障害物に阻まれ、なかなか寝室まで涼しくならず寝苦しい夜が続いていた。2011年では安価なサーキュレーターに市販品のタイマーを接続して滞留していた冷気を動かしやっとな涼しく寝ることができた。しかも例年よりエアコンの設定温度は高めで稼動時間を短めにして前年（2010年）の40～50%の節電に成功した。ちなみに夜間の節電は揚水発電所が昼の緊急時に使う水をポンプで汲み上げる電力を確保する効用もあるそうである。気分はジオラマで気象モデル予測をしてみよう。

エアコン寒冷前線から吐き出された冷たい空気が積み上がった本の山岳をすり抜け、新聞の束と古書が形成する深いU字谷に流れ込み、廊下へと広がる。そそり立つドアの絶壁に阻まれ廊下伝いに流れ込んだ冷たい空気はやがて寝室の入り口に到達する。

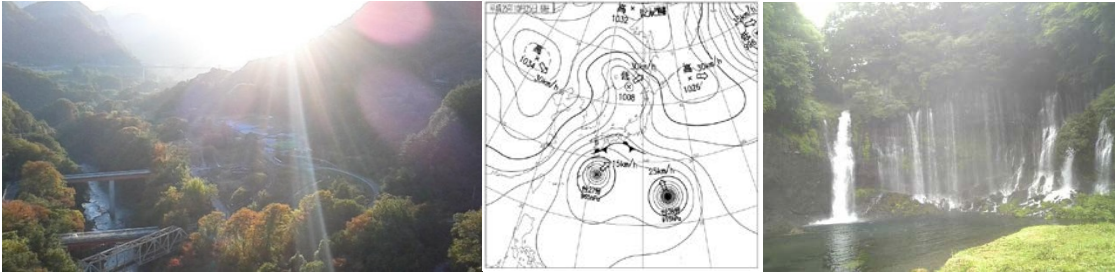
真夏の夜にも楽しい夢を見たいものである。



橋本家電力使用状況のグラフ 2011年、2016年（2010年比） 単位：kwh

だがここからが難関だ。寝室に流れ込むには90°ターンが必要だが、そこには壁が無く玄関の三和土(たたき)があるだけである。そこで暖簾の登場だ。暖簾と床の間に古本山脈を形成させれば堰き止められた冷たい空気は寝室へ流れ込む。こうしてようやく冷涼な空気を得て眠りに就くことができるのである。

いや～、こうしていると懐かしい、子供の頃に友達とジオラマで遊んだ(*^o^)/\(^-^*) ことを思い出すなあ…



こちらポイントF・1、聞こえるか、こちらポイントF・1、山影から敵出現、爆撃機多数とモビ■ス… \(>_<)/ うわーっ!!

どうしたF・1、o(・o・*)\ 応答セヨ!!

ダメです o(>o<") 通じません!!

(;_ _) 敵の数は!?

爆撃機多数とモビ■スーツ¹⁷⁾は2機確認しましたが、山影になって他は確認できません!

(o°◇°)\

総員戦闘配置に就け、応戦するぞ! 迎撃ミサイル用意、モビ■スーツ隊緊急発進だ!!

(*〇〇)/

…はっ!? そうか。最近やけに世間がキナ臭いけど、もしかしてTランプやPーチン、ABもみんな自分たちのオモチャの兵隊たちで■■■ごっこしたいのでわっ?!

えっ? ごっこじゃない!?

それじゃあ一体… え… そんな… (((;°Д°))) …マジっすか?

其ノ伍.【電ノ（笑）～止めろ！ 冷暖房機器の再稼働～】

【貳拾ノ(笑)：白熱電球1ヶは、お一人分の暖かさ】

私の家庭では2010年夏の終わりに当時まだ珍しかったLED¹⁸⁾電球を導入してみた。従来電灯の下に居ると真夏の太陽が照りつけるようなジリジリとした暑さが頭上にあった（ちなみに100Wの白熱電球は一人分の熱を出していると言われる）のだが、驚いたことにLEDに換えた瞬間熱のプレッシャーが無くなった。そしてエアコンが動く回数が劇的に減少した。但しこの頃は製品の形状に制限があり、電球よりも上の部分に光が行かず、電灯の笠よりも上が暗くなってしまうことが懸念事項であった。そこで形状が改良された新しいLED電球を購入したところ、部屋の上も明るくなった。ちなみに事務所などでは普通どこでも蛍光灯が使われているが、蛍光灯とは言え電灯が出す熱は相当なもの（触ると火傷することがある）なので、無駄な明かりを消灯すれば冷房の効率を上げることが可能になる。勿論、蛍光灯型のLEDも市販され始めてはいるが、1万～2万円と高価な上に安定器を外すなどの電気工事が必要になってしまう。これを行わないとすぐに壊れてしまい一部でトラブルになるケースがあったようである。これらを考慮すると選択肢としては熱をあまり出さないタイプの蛍光灯である『冷陰極蛍光管（CCFL）¹⁹⁾』などは数千円程度のコストの為、比較的導入し易いと言えるだろう。



これはUFO？ いや、鳥でも飛行機でもない。

カバーを外したLEDシーリングライトである。今までは天井からかなり下がった位置に電灯器具が付いていたので天井付近が暗く、明るさも不十分だったが、これなら明るいし調光出来るので無理せず節電が出来そうである。そしてもう一つLED蛍光管、銀色の部分は放熱部、白いのは点灯管キャップである。実は以前から点灯管の調子が良くなかったが、これなら点灯管を使う必要がなくなる（※対応する蛍光灯の器具は事前に調べる必要がある）。チラつきが若干気になるが、従来の蛍光灯より明るい上に一発点灯、そして何よりも熱をあまり出さず『堪へ難キヲ堪へ、忍ビ難キヲ忍ブ』必要性はかなり減ったのでとても良好である。

ようし、これで電気代との遭遇も怖くないぞ。 (；▽；)

ジャンジャン夜更かししてネットの海でサーフィンだ！！ へ(≧▽≦)♪

こら～っ！ ■に代わってお仕置きだ～！！

ウルトラ▽ーパーギャ▼クティ□アTミックス◆ ナムP～ンチ！！

(*`Д´)=○…☆▲♪□◇○αβγ■★☆♪▽♪ きゃー (m≧◇≦)m

【貳拾壱ノ(笑)：照明スイッチ OFF のススメ】

東日本大震災の年の夏の節電活動で最もポピュラーであったのが、『蛍光灯の間引き』であった。これは単に消費電力の削減だけでなく、電灯からの熱による室温の上昇を抑えるという副次的な効果があった。その際に単に間引くのではなく、スイッチ毎の照らす範囲を把握した上で人の居ない場所はスイッチを OFF にし、必要ときには点灯する方式を採用することが肝心である(写真：青印のスイッチ)。実は蛍光灯を単純に外すだけでは『安定器』に供給される電気が遮断されるわけではなく、電力消費量は思ったほど抑えられないそうである。これは電気製品のプラグが通電していることで電力が10分の1程度消費されてしまう現象に通じる。このような対策を行った上で更に蛍光灯タイプの LED を導入したり、CCFL(冷熱蛍光管)を導入することでより一層の節電・冷房効率アップが望めるだろう。なるべく天井付近に熱が溜まらないように配慮しつつ、余計な蛍光灯や起動に時間が掛からないOA機器はこまめに消すのが節電と冷房効率双方に良さそうである。



しかし更なる冷房効率アップのためには室内の熱源のコントロールが必要となる。OA機器、特にコピー機やFAX、プリンターは動作・スタンバイ時に大量の熱を出すのだが、それだけではない、天井の蛍光灯は白熱電球ほどではないが熱を出している。

大まかに1本当たりを人1人分の熱量としてみると、例えば私の居る事務所の天井には1人(本)、2人(本)、3…。

間引き分を差っぴいてもざっと50~60人のオッサン達がひしめいていることになる。そして天井に数十人のオッサン達がしがみついて笑っている姿をイメージする…(°_°)

おお…、純粹に目眩と吐き気を催す。キモい。キモ過ぎる。。。 (≡_≡)

【貳拾貳ノ(笑)：網戸の網で一網打尽】

近年特に夏の節電の際に窓を開けていて蚊に悩まされた人も多いだろう。ここ数年では日本でも Dengue 熱を媒介する蚊が確認されたり、ジカ熱の脅威が頻繁に話題に上るようになってきているが、建物廻りの水溜りや下水など淀んだ水から1週間くらいすると蚊が大発生し始める。特に写真のような排水溝は格好の住処となり、夏の日差しが暑いときはこの中でビッシリと蚊が暑さを凌ぎ、夕方になると何処へともなく飛び立つのである。そこで網戸のアミを被せてそこへ向けて殺虫剤を噴霧してみた。そうすると蚊は逃げ道を失い効果的に文字通り一網打尽にすることが可能となった。

その時に注意すべき点は、

- ①廻りや風下に人が居ないことを確認すること
- ②風に向かって噴霧しない(風上側に立つ)こと

- ③ビニール手袋やマスク、ゴーグルなどの保護具を装着すること
- ④万一皮膚に付着した場合は速やかに洗い流すこと

などである。市販されている殺虫剤は劇物であるピレスロイド系²⁰⁾の薬剤（蚊取り線香の成分にも含まれている）で、毒物である有機リン酸のものより毒性は低いが、油断して長時間噴霧するとやはり人体にも有毒である。十分注意しながら夏を快適に乗り切りたいものである。

また別の機会にはエアコンの衛生害虫対策を行なった。洗浄材を噴霧するために台所シンク排水口用の水切り網を利用した『封印』を解き放ち、禁断のカバーを開け、清掃後に再封印の儀式を執り行った。その間ビクビクものだったが『奴ら』は出て来なかった。（それと今年は更に排水パイプの先端も封印したので二重の備えとなった。

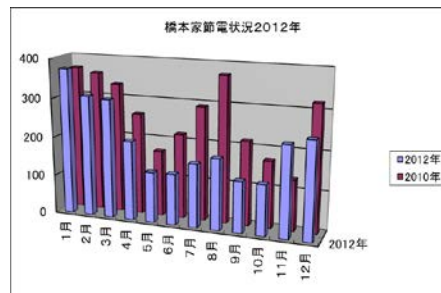


面白れえ〜、バツバツと…、いや違う違う、やっぱ蚊だから、え〜と、ン…？
あ…れ？目の焦点がおかしい、周りの風景がどんどん遠くなる。
そう言えば音も遠ざかっていく…。こっ！これはもしや蚊の怨念かっ！？
いや、しまった！夢中になって手袋するのを忘れていた！ 薬剤の影響だっ！？
（その時ブ〜ンと顔面に何か止まった）

かっ、カユイ！？
え〜っ！？あれだけやったのに、なんでまだ蚊がおんねん！？
(ノ-")ノ^{┐┌}

【貳拾参ノ(笑)：参拾秒ルール】

『ほんのちょっとのつもりで向こうの部屋に行って、いつの間にやら居着いてしまう。気付けば電気が付けっ放し。』ということがよくあるので、勝手ながら30秒以上その場にいない時には電灯や電気ストーブは停止させることにした。今のところ家族には不評を買っているが『居ないんだからモッタナイ』と突っぱねている。これで極力電気機器の付けっ放しを防止して電気代を抑制できたらと思う。しかしながらうちでは食べ物に関しての『3秒ルール』は一切適用していない。



ちょっと、そこっ！ (*`Д´)ノ

何ぼさっと手ェ抜いてんのサ！？ 【バイオレーション²¹⁾】だよ！ さぁ攻守交代だ！

って、え…？ その青い光は… (((;`Д´)))

チェ、チェレンコ… ぐふっ！？ (x_x;)

【最終(笑)：そうかっ！】

真夏の夜の暑さ対策は、白熱電球を LED に切り替えたからといって安心してはいけない。日中の躯体への蓄熱により夜は壁面からの輻射熱によりジリジリと暑い。およそ 3~5 時間のピークのずれがあるようで、昼の暑さが丁度夜の団欒や憩いのひと時にやってくる。壁面に打ち水をするのは一時的な効果はあるかも知れないが、夜間は湿度が上がリ体感的には逆効果になりかねない。でも家全体を緑のカーテン（というかジャングル？）にするのはどうも…という人もいるだろう。その場合新築であれば内外壁面の断熱を、既築であれば部屋内をリフォームして魔法瓶状態にすればかなり違う。冬は厚着や暖房でやりくりできても、夏の染み出す輻射熱は冷房での『空気冷却』では抑え切れない。建築建材各社も様々な製品を用意している。

冬についてはあくまで北国出身の人間の意見であるが

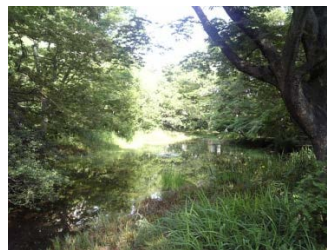
- ①暖める範囲はなるべく狭く（開いているドアは閉めて、広い部屋は間仕切なども活用）
- ②体感温度を上げるには空気を暖めるよりも部屋の壁を暖めて輻射熱を利用したほうがベター（オイルヒーターなどは時間が掛かるが体の芯から温まる）
- ③窓からの冷熱輻射や冷えた空気が床に廻らないようにカーテンは床までピッタリ延長する工夫、ブラインドは部屋内側を上にして冷気の遮断
- ④部屋上に溜まる暖気はサーキュレータで循環させる
- ⑤室温が 20℃を越えていても直接風が体に当たると体感的には寒くなるので、風が直接当たらない工夫をする…etc

折角なのでチャレンジしてみてもはどうだろうか。

みなさん、ここで私がそうかっ（☆▽☆）！（総括！）

って言うと思った？ ふふ〜ん。

やなこった。（・+・）



むう…此処までに倣って全伍(笑)に渡り節電の真髓を求めて来たが、何か一番大事なことを忘れていたような気がする。果たして真の節電、節電の真髓とは何ぞや？

我が兵法に於いて何が不足しているのか。

ここはかの剣豪、二天一流の開祖である宮■ム▼▲先生ならどのようにお考えになるか…。

ふむ、些事に囚われず自然の理（ことわり）を見極め、その本質を見失わず事に当たる。節電生活で言えば即ちそれは… いや、五厘（頭）にするんじゃないくて。。。。

Σ(□□)！ そうだ！大変だ！

パワー・シフトするの忘れてた！

<http://power-shift.org/>

市民生活に関わるエネルギーで大切なのは創電（ポジワット）と節電（ネガワット）の二点、節電だけにこだわるのでは不十分なのですねっ！

それではこれより私、二天創節電流の道を極めるための修行に入らせて戴きますっ！

(o° ∇°)ゝ

ありがとう、ム▼▲先生！！

【注】

- ¹⁾ 熱輻射：輻射熱を筆者が言い換えたもの。熱の伝播する方法の中で最も目に見えにくい。真空中を伝播する熱の移動手段としては太陽からの熱が最も代表的である。大規模火災の際には輻射熱による遠隔家屋など延焼物への飛び火に注意が必要となる
- ²⁾ ピラー：氷柱のこと
- ³⁾ マックスウェルの悪魔：1867年ごろ、スコットランドの物理学者 ジェームズ・クラーク・マクスウェルが提唱した思考実験、ないしその実験で想定される架空の存在。熱力学に於ける重要な基本理念の一つであり、類推する為に熱力学の第二法則を擬人化して使われる比喩表現。詳しくは下記を参照されたいが、提唱からおおよそ150年であることは奇妙な偶然にも感じられる。
- <https://ja.wikipedia.org/wiki/>
- ⁴⁾ RC 及び ALC ：家仲間コム『重量鉄骨造や軽量 ALC 工法など鉄骨造の利点や価格』
- <https://www.ienakama.com/tips/page/?tid=378>
- ⁵⁾ RPG：ロール・プレイング・ゲームのこと、筆者も学生時代おおいにプレイした。
- ⁶⁾ エナジードレインの呪文：上記 RPG 内で多用される呪文、またはステータス（状態）、何もしていないのにどんどん体力が失われていく状態。ここでは輻射熱放射によって体温が失われ、それに伴い体温調節機構がホメオスタシス（後述）によって過剰に稼働し体力が失われていく様子を類推した。
- ⁷⁾ 温位：水蒸気を含まない大気の塊を 1000 ミリバールに断熱圧縮したと仮定した時の温度。気団の特性を表すのに用いられる。海水については、海水を断熱的にある規準の深さまで持ってきたとき、その海水の示す水温をポテンシャル水温または温位という。
- <http://www.weblbio.jp/content/%E6%B8%A9%E4%BD%8D>
- ⁸⁾ 比熱：物体相互間でのエネルギー（熱を含む）の流量を数値で表したものの。詳しくは下記を参照されたい
- <http://zukai-kenbutu.com/buturikagaku/1-netu.html>
- ⁹⁾ ホメオスタシス：日本語訳は恒常性。物質あるいは生物が外界の刺激に対して自分をある一定の範囲内に保とうとする作用、または機構。生物学的にも用いられるが地質学分野などその応用範囲は広いので留意すること。
- ¹⁰⁾ 温室効果ガス（greenhouse gas）：GHGs とも略されることがある。主に赤外線領域から成る地表面から成層圏外への熱輻射を吸収し、太陽光熱による輻射熱の系外への再放射を阻害する。これらは『掛け布団』的な役割を果たし、ともすれば悪役的に取られがちであるが引力の小さな火星でのテラフォーミング（地球化）事業のためには、必要不可欠な要素の一つとされている。
- ¹¹⁾ コンプレッサー：物や気体を圧縮するために用いられる機械装置のこと。最も身近なものとしてはエアコンの室外機。ボイル＝シャルルの原理が用いられ、機械の力で気温断熱減率を強制的に行わせ、熱交換や飽和水蒸気量の操作による除湿を行う。起動時の瞬動電力消費が大きいためこまめなスイッチングは節電に逆効果となることが多い。
- ¹²⁾ デシカント（Desiccant）：吸湿触媒を再加熱して再生、つまり水分を吸着した後、熱を加えて吸着物質の再生を図るサイクル。機器をコンパクトにできるため一般家庭用の除湿機としても採用されるが、電熱による触媒再生方式のため電力の消費は著しい。

同様にビルディングや大型商業施設などでは昔から大型の重油焚き（昔は石炭焚き）蒸気ボイラーで吸湿触媒の再生を図っているが、触媒はアンモニアなどの低沸点のものが使用されている。これらはデシカント式とは異なりランキンサイクル式と呼ばれる。

公益社団法人 日本冷凍空調学会『デシカント空調機』

<http://www.jsrae.or.jp/annai/yougo/40.html>

- ¹³⁾ 煙突効果：自然対流換気手法の一つ。暖められた空気は上昇するが、その補流として地表面には周辺からの空気が流れ込む。煙突や排煙窓、天窓、欄間などを利用して発生させることができる。
- ¹⁴⁾ パッシブソーラー（passive solar）：主に建築関係で使われる用語。受動的太陽熱利用とも言う。太陽からもたらされる恩恵（主に温熱）を極力そのまま活用しようという手法。例えば南向きの天窓や大開口のサッシを利用した太陽光熱の取入れがそうである。対義的に太陽光発電パネルや太陽熱温水器など機器を使用するものをアクティブソーラー（Active Solar）と呼ぶ。
- ¹⁵⁾ オーバードライブ（overdrive）：元々の意味は『酷使』であるが、車や音響機器の用語であったり、人気漫画上での特異例的表現（波紋疾走）など、様々な意味や用例があるが、今回の場合、どの表現が適切かについては賢明なる読者諸氏に一任するものとする。
- ¹⁶⁾ 室内微地形：微地形とは元々地質学で小規模な地形を用語である。それを室内の物体に模して表現したもの。また、体温により身体周辺に発生する気流による身体への影響（就寝時など）を微気候と表現することもある。
- ¹⁷⁾ モビルスーツ：某TVアニメシリーズの中で使用される戦闘用ヒト型ロボットの総称。元々はRobert A. Heinleinが著したSFノベル『STARSHIP TROOPERS／宇宙の戦士』（矢野徹 訳 ハヤカワ文庫 1979）の中で使用される兵器がその由来。これは現代ではHALなどのエンハンスド（Enhanced：身体能力拡張）技術などで実現されている。
- また、筆者の少年期にはジオラマセットの中にプラモデルでそれらの戦闘シーンを再現したものが流行した。
- ¹⁸⁾ LED：（Light Emitting Diode）発光ダイオードのこと。筆者が子供の頃、電子工作でラジオを作成した時など、スイッチランプなどとして緑や赤のものをよく用いた。絶対不可能とされた青色が発明されたことで色の三原色が揃い白色光源としての実用化に目途がたち、現在の節電社会の礎（いしづえ）となったこと、発明者がノーベル賞を受賞したことは記憶に新しい。
- ¹⁹⁾ 冷陰極蛍光管（CCFL）：（Cold Cathode Fluorescent Lamp）陰極からの電子の放出に外部からの加熱を必要としない電子管の総称。
- 製品例：EICOH <http://ccfl.eicoh-eco.com/>
- ²⁰⁾ ピレスロイド系薬剤：除虫菊の花に含まれる殺虫成分と化学構造的に類似した合成化合物群を含んだ殺虫成分のこと。人畜に対する毒性は相対的に低いとされている。
- PCO 薬剤の基礎知識 環境機器株式会社
- <http://www.semco.net/products/pco.html>
- 財団法人 日本中毒情報センター 保健師・薬剤師・看護師向け中毒情報
- ピレスロイド系殺虫剤スプレー（家庭用）
- http://www.j-poison-ic.or.jp/ippan/M70219_0100_2.pdf
- ²¹⁾ 30秒ルール（30秒バイオレーション）Violations：バスケットボールの反則の一つ。

シュートが決まり選手がボールを入れて誰かが触った時点から24秒(30秒)の間にシュートを打たなければ相手のボールになるというルール。

また、他の意味ではヒューマンエラーの一因となるような、楽をしたい、面倒臭いなどを理由とした意図的な規則違反・正規マニュアル違反のこと。こちらは日本でも、とある業界では顕著にみられる現象。過去にこのような事象の例として最も有名なのは某下請け企業での作業中に発生した臨■事故であろう(事故の犠牲者や御遺族の方々へ御冥福を祈る次第である)。他にも最近ようやく廃▽への動きが出始めた知恵の菩薩様の名前を拝借しつつもその顔に泥を塗りたくっているような原型▽の管理状況はそれに近いものが散見されていたようである。

<https://ja.wikipedia.org/wiki/>

【参考文献・資料】

- ・宮本武蔵 著／大倉隆二 訳・校訂『決定版 五輪の書 現代語訳』草思社文庫 2012
- ・大字(だいじ)／難しい漢字の漢数字@夏貸文庫日本語2
<http://www.natubunko.net/kotoba02.html>
- ・『パワーシフト 電気を選べば社会が変わる』
<http://power-shift.org/>

【冷の(笑)】

- ・環境省 総合環境政策局 環境計画課 低炭素地域づくり事業推進室／国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道企画課『下水熱等未利用熱ポテンシャルマップ』 平成25年
<http://www.mlit.go.jp/common/001016202.pdf>
- ・プリウスPHV <http://toyota.jp/priusphv/>
- ・中瀬 勝義 江東屋上菜園瓦版
http://blog.canpan.info/oedofunaasobi/category_8/1
- ・非電化工房
<http://www.hidenka.net/indexj.htm>
- ・非電化冷蔵庫
<http://www.hidenka.net/hidenkaseihin/frig/frig.htm>
- ・雨水市民の会
<http://amamizu.info/archives/1723>

【熱の(笑)】

- ・気象学の乾燥断熱減率と湿潤断熱減率
http://fnorio.com/0152adiabatic_lapse_rate/adiabatic_lapse_rate.html
- ・財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター 編『ノンフロン技術－自然冷媒の新潮流』オーム社 平成16年

- ・月刊エネルギーフォーラム vol.708 12月号 P.51～64 特集『ヒートポンプ・蓄熱を省エネの切り札に！』エネルギーフォーラム 2013
- ・日本工業出版『クリーンエネルギー』vol.246 P.60～65 オランダ・アムステルダム市のエネルギー・資源回収型清掃工場と熱供給ネットワーク 2013
- ・『温位の計算』立正大学地球環境科学部環境システム学科
http://www.es.ris.ac.jp/~nakagawa/met_cal/poten_temp.html
- ・一般財団法人 省エネルギーセンター『省エネルギー』Vol.64 No.12 特集 廃熱をもっと使おう P.22～25 廃熱利用の現状と展望 角田勝彦／平野聡、P.48～50 エアコンプレッサの排熱利用 岡本裕介、P.51～54 熱電変換モジュールによる廃熱利用 八馬弘邦、P.55～57 バイナリー発電の応用と開発動向 編集部 2012
- ・三機工業（株）『トランスヒートコンテナ』
http://www.sanki.co.jp/product/thc/thc/heat_delivery.html
- ・隔月刊地球温暖化 No.26 2013『特集 熱の活かし方』日報ビジネス
- ・総合技術誌OHM 特集ヒートポンプ・蓄熱システム オーム社 第99巻 第9号 2012
- ・田中俊六 監修／矢田部隆志 編著『図解 ヒートポンプ』オーム社 平成17年
- ・東京都下水道局『東京アメッシュ』
<http://tokyo-ame.jwa.or.jp/>

【空の(笑)】

- ・日本工業出版『人と環境に優しい放射・輻射空調』2011 1月増刊号 vol.49, No.2 P.8～12 流下冷水による放射・対流複合冷房 上村靖司 P.64～68 水冷媒放射空調システムと外気処理兼用調湿器及び事例 氏原正志 P.72～75 水熱源ヒートポンプ個別放射空調ユニットについて 斉藤敏明
- ・日本工業出版『植物工場の設備・システム及び設計』2012 建築設備と配管工事 1月増刊号 vol.50 No.2、P.43～47 トランスヒートコンテナによる植物工場への熱輸送 岩井良博他、P.67～74 地中熱利用空調による植物工場 柳町潔
- ・環境省 環境技術実証事業 ヒートアイランド対策技術分野（地中熱・下水等を利用したヒートポンプ空調システム）
<http://www.env.go.jp/policy/etv/field/f06/p3.html>
- ・一般財団法人 省エネルギーセンター『省エネルギー』Vol.69 No.5 特集 気象情報活用による省エネの可能性 P.31～34 気象予報情報を活用した遠隔省エネ制御を実現するダイキンのIoT サービス 木下敬雄、P.38～40 中小事務所が取り組んだ気象情報の活用 尚和泰宏 2017

【簾の(笑)】

- ・橋本正明『Vain ～むだ、ムダ、無駄！』（2016.9 もったいない学会）
http://mottainaisociety.org/download/opinion/opinion_hashimoto_20160921.pdf
- ・気象庁天気図：平成25年10月25日
- ・空気調和・衛生工学会編『ヒートアイランド対策 都市平熱化計画の考え方・進め方』オーム

社 平成 21 年

- ・ 社団法人日本建築学会 編『シリーズ地球環境建築 入門編 地球環境建築のすすめ』彰国社 2002
- ・ 社団法人日本建築学会 編『室内空気質環境設計法』技報堂出版 2005

【電の(笑)】

- ・ 堀越智 編著 竹内敬治／篠原真毅 著『エネルギーハーベスティング 身の周りの微小エネルギーから電気を創る“環境発電”』日刊工業新聞社 2014
- ・ 『次世代フライホイール蓄電システム向け大径 CFRP 製フライホイールの完成』
クボテック株式会社
http://www.kubotek.com/info/pdf/news/2015/CFRP_flywheel_nr_150202.pdf
- ・ 再生可能エネルギーの全量買取に関するプロジェクトチーム（第 2 回）平成 22 年
<http://www.meti.go.jp/committee/summary/0004629/index02.html>
- ・ 産業技術総合研究所
http://www.aist.go.jp/aist_j/research/index.html
- ・ 変換効率 11 %の熱電変換モジュールを開発
http://www.aist.go.jp/aist_j/press_release/pr2015/pr20151126/pr20151126.html
- ・ 『停電予防ネットワーク』 <http://www.jst-lcs.jp/activity/save-elect/>
- ・ 『レベル 2』 節電対策： <http://www.jst-lcs.jp/activity/save-elect/network/level-2.shtml>
- ・ Vision Press『2020 STANDERD 熱狂する ZEH 経済圏！！』ENERGY eye 2017 Spring Vol.011
- ・ 一般財団法人 省エネルギーセンター『省エネルギー』Vol.69 No.5 特集 気象情報活用による省エネの可能性 P.41～44 気象協会が進めるエネルギー分野における気象情報の利活用 山口浩司 2017
- ・ 日本工業出版『クリーンエネルギー』vol.253 P.15～20 実験集合住宅「NEXT 21」における第 4 フェーズ居住実験 目堅智久、P.40～55 快適な生活をしながら、エネルギー収支を「ゼロ」にする「グリーンファースト ゼロ」石田 健一 2013
- ・ 黒岩 哲彦 著『エクセルギーハウスをつくろう エネルギーを使わない暮らし方』コモンズ 2014
- ・ 『エクセルギーハウス』 <http://homepage2.nifty.com/architectura/>
- ・ 財団法人省エネルギーセンター『Negawatt（ネガワット）発想の転換から生まれる次世代エネルギー』Peter Hennicke /Dieter Seifried 著 朴勝俊 訳 2001
- ・ 日本コカ・コーラ株式会社『環境にやさしい自動販売機』
<http://www.cocacola.co.jp/vending-machine/eco-friendly>
- ・ 富士電機『エネルギー技術を、究める。(9)：ハイブリッドヒートポンプ自動販売機』
http://www.fujielectric.co.jp/about/company/energy_technology/hybridheatpump.html

【使用器具】



温度計



湿度計



放射式温度計

この活動は私が東日本大震災後およそ3年間に渡って行った節電活動を中心に纏めたものである。なお、本稿の仕上げに際して貴重な意見と情報を提供してくれた私の中学校時代からの無二の親友、大震災直後の迷える私に市民科学への道を示してくれた両親、私の我儘身勝手にいつも付き合わされる私の一番の協力者である妻にこの場を借りて感謝の意を表するものである。

そして私の（数えて）半世紀目の節目に中り、これを市民科学研究室理事に就任後初の足跡と出来たこと深い感慨を以て上田代表、理事各位に感謝の意を表すると共に、願わくば会員のみならず市民の方々の節電活動の参考となれば幸いである。

2017. 5. 24