

**環境省の国民運動「COOL CHOICE」
を知っていますか**

**Keyword: COOL CHOICE=賢い選択、地球温暖化防止、
エコロジカル・フットプリント**

**文・安井妙子 安井妙子あとリエ 主宰
フォーラム正会員c**

1. はじめに

近頃、海水温の上昇で猛烈な台風が頻発し、風水害が発生している。このことはかなり前から警告されていたが現実のものとなった。

仙台市では「気温が上昇しています！」(図1)と市のホームページ(以下HP)で以下のような悲痛な叫びを表明している。

仙台の年平均気温は 1927-2010 年の数値を換算して 100 年当たり 2.26℃の割合で上昇。日本全体では、100 年当たりで約 1.15℃なので都市のヒートアイランド現象の影響も大きいと考える。最低気温が 25℃以上の熱帯夜が、1980 年代後半から毎年のように観測されるようになった。また、最低気温 0℃未満の冬日は、1950 年ごろと比べると 30~40 日減少している。桜の開花時期が 1980 年代では 4 月中旬であったのが、近年では 4 月上旬に、秋はイチョウの黄葉が遅くなっている。

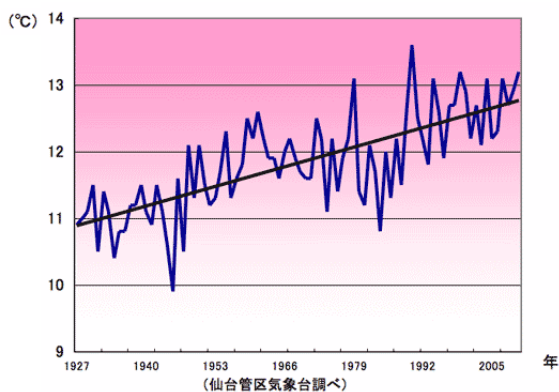


図1 仙台市の年平均気温

これら HP の記述は、仙台市に 50 数年住む筆者の実感と一致する。

環境省では 2100 年の天気予報という動画を公開して拡散を要望しているので興味があれば是非ご覧いただきたい。
<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/2100weather/>

これらの現象を踏まえ、住まいと環境 東北フォーラムとして、あるいは会員として何をせねばならないかを考える。

2. 賢い選択その 1 = COOL CHOICE

そこで筆者個人として今すぐにはできることは何かを考

えてみた。環境省の HP*1 を開くと次のように記述されている。

身近な生活の中で、未来のために、今選択できるアクションの取組をお願いいたします。パリ協定を踏まえ、我が国は、2030 年度に温室効果ガスの排出を 2013 年度比で 26%削減する目標を掲げています。

この目標達成のためには、家庭・業務部門においては約 4 割という大幅削減が必要であり、政府は、脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」、「サービスの利用」、「ライフスタイルの選択」など地球温暖化対策に資するあらゆる「賢い選択」を促す国民運動「COOL CHOICE」を推進しています。

そうなのか知らなかったということで、啓発用の画像などがダウンロードできることが分かった筆者がそれを試みると、賛同登録が必要になる仕組みになっている。早速賛同登録をし、図2のようなアイテムをダウンロードした。すぐさま「身近な生活の中で、未来のために、今選択できるアクションの取組をお願いいたします。」というお礼のメールが届いた。少し良いことをしたような気になった。今日から心がけねば。



図2 ダウンロードした図

3. 賢い選択その 2

筆者は、平成 17 年に「予算の都合」で「いい加減な設計」をし、後悔している我が家のサッシ「YKKap テルモア II」の硝子のみを昨年取り換えた。もしかしてこれはクールチョイスだったのかもしれない。

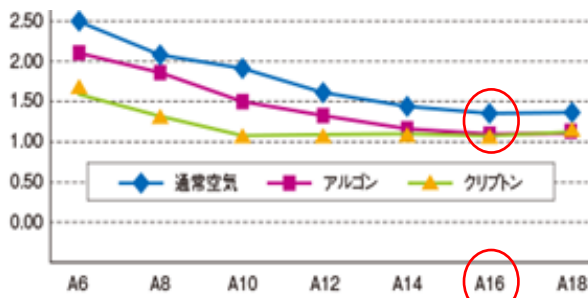
取り換えに使用した Low-E ペア硝子 Ar16 mm ガス入りの熱貫流率は、およそ 1.2W/(m²・K)。一般的な単板ガラス 3 mm は熱貫流率 6W/(m²・K)。それまでの我が家の硝子は Ar12 mm の Low-E ではなく、アルゴンガスも入っていない最低限のペア硝子だったので熱貫流率は 2.9W/(m²・K)。取り換えによって硝子から逃げる熱は今までの 1/2.4 になり、硝子面の表面温度は上昇した。

図3のように、ペア硝子の空気層は 16 mm が最も性能が良くなる。18 mm になると封入したガスに対流が生じて性能が幾分悪くなってしまいうだ。大小 4 か所の引違サッシの硝子取り換えにかかった時間は、2 名の作業員で 3 時間。工事は室内側から施工するので 2 階窓の取り換えも可能。長年にわたり工事監理をしてきたが、サッシの硝子取

り換えに立ち会ったのは初めてのことで、しかも Ar12 mm だった 10 年以上前のサッシに Ar16mm の硝子が挿入可能なことを今まで知らなかった。何事も経験してみることが大事である。加えて「いい加減な設計」に対して反省することしきりである。



アルミ建具枠を外して新しいガラスに入れ替える。Low-E ペアガラスなので鏡のように物が二重に写っている
建具枠を外した断面詳細。シルバーの部分はアルミ。断熱性の良い白色のプラスチックで内外のアルミ材を分離している



上記グラフの出典：エクセルシャノン HP
※日本板硝子(株)ペアマルチスーパーグリーンを使用した場合の数値
※アルゴン、クリプトンの含有量は、85%にて計算
※熱貫流率 (Ug 値) は、JIS R3107-1998 に基づき計算した値

図3 ペアガラス取り換え工事と充填ガス別の熱貫流率

4. ついでに賢くない選択

各物質の熱伝導率は温度 20℃ 付近で、鉄は約 50、アルミは約 200、フェノールフォーム断熱材は 0.02。【単位はいずれも W/(m・K)】断熱材に比べて単位時間に鉄は 2500 倍、アルミは 1 万倍の熱を伝えることになる。

筆者の家は鉄骨造である。断熱補強工事の折、同じく「予算の関係」で屋根の底を支える鉄骨が断熱材を貫いている部分が熱橋になることを知りながら対策をしなかった。融けた雪で熱橋をはっきり分かる。これを見るとがっかりするが、大学で講義をしていた時は「熱橋の見本としてはわかりやすい」と学生に負け惜みを言っていた。サッシの硝子は取替可能だが、この熱橋はどうにもならない。



図4 鉄骨貫通位置の融雪

5. エコロジカル・フットプリントとは？

筆者は住まいと環境 東北フォーラム会員として、地球環境局が主管する「環境省平成 17 年度主体間連携モデル事業 (省エネ住宅①)」に応募したところ、当フォーラムが受託できて約 10 か月にわたり主幹することになった。普及活動資料を作成するため、この趣旨に合う原稿を、当時本会の会員で、元東北大学大学院環境科学研究科の教授 石田秀輝氏に依頼したところ次のような一文をいただいた。^{*2}

【前略】エコロジカル・フットプリントは我々が暮らしていくのに必要な土地の面積をグローバル・ヘクタール (G・ha) として表現したもので、人口やエネルギー／資源の消費が減少すれば、小さな値となる。その値は現在 (2004 年当時) 135 億 G・ha で、一人当たり 2.2G・ha となる。残念ながら、地球の生産能力は 110 億 G・ha、1.8G・ha・人となり、これは、我々の活動が地球の再生産能力を 0.4G・ha、22% も超えていることを示している。すでに我々は地球の貯金を食いつぶしながら生きているのであり、今のままでは地球が 1.2 個なければ暮らせないことになる。そしてもし世界の人々が日本人やアメリカ人と同じ生活をするならそれぞれ 2.4 個、5.6 個もの地球がなければ生活を維持できないのが現実である。

ウィキペディアでは「地球の環境容量をあらわしている指標で、人間活動が環境に与える負荷を、資源の再生産および廃棄物の浄化に必要な面積として示した数値である。」と規定しており、フットプリントとは「人間活動が地球環境を踏みつけにした足跡」という比喻に基づくという。我々の消費の仕方を、地球を物差しにした単位で考えることも、かけがえのないただ 1 個の地球の住民として、賢い選択の一つであろう。

5. おわりに

「仙台市環境Webサイトたまきさん^{*3}」によれば、ピークシフト自販機はコカ・コーライーストジャパン管内で、おおよそ 4 万台が設置されている。保温材をウレタン断熱材から真空断熱材に切り替え、飲み物自体を冷媒として使用することで、冷却せず待機電力のみで最大 16 時間運転することにより、日中の電力使用量の 95% を削減したという (写真 1・写真 2)。

住まいと環境 東北フォーラムは 30 年以上にわたって、住まいの高断熱高気密化による快適住宅の普及啓発に努力してきたにもかかわらず、一般の人々に素直に受け入れられている、理解してもらっているとは言いがたい。なんと、このことを憂いている筆者自身が「予算の都合」とか言い訳をして、性能が不十分な自宅改修をしている。普及を阻んでいる大きな理由は、筆者と同じ「予算の都合」であろう。断熱の材料費は全体工事費に比して少ないもの

の、厳密な高断熱高気密をするための施工費は予算を圧迫する。

住宅建築より身近な自販機に置き換えて、高断熱高気密にすることにより、住宅の省エネ化が実現することをわかってもらえるのではないかと。「日中の電力使用量の95%を削減」は信じられないほどの数値である。一般市民に対し目に見えない高性能の空間を、実感できる電気代金という鼻先の人参に変えられないか。我が家の熱橋も融雪により見えるからこそ明確に理解できる。

住まいと環境東北フォーラムの会員はいつも高断熱高気密のことを考えている専門家集団なので、そうでない人々が何を知らず、何を知らないかをなかなか理解できていない。講習会や研究会に来てくれる人を待っているのは啓発できない。環境省や仙台市もHPで努力しているが見てくれないければ情報は届かない。

こうなったら待たずに出ていくしかないのではないかと。出前授業で子供にわかるようなお話をできないか。どなたでもわかりやすいお話を、家を建てる人々にすることができないか。筆者は右の別添資料を折に触れて書き溜めている。近々、これを活用できるように小さな集まりを実現したいと考えている。これが筆者の「COOL CHOICE」の目標である。



写真1 自販機に記されている省エネ大賞等受賞のロゴ



写真2 コカ・コーラのピークシフト自販機

参考文献

- 1) *1環境省のHP <http://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/>
- 2) *2『長寿命住宅遊佐家三百年の風格』2005発行：住まいと環境東北フォーラムより抜粋
- 3) *3仙台市の環境Webサイト https://www.tamaki3.jp/common/tamaki3_coca-cola.php 省エネ型自販機

別添：建築医安井妙子の古民家アラカルト9 蓄熱の効果

あらゆる物質は多かれ少なかれ熱を貯め込むことができます。冬であれば、昼間の暖かい太陽の熱を取り込んで、たくさんの熱を貯め込むことのできる物質が家の中にあれば、暖かさが日射の無くなった夜間まで持続します。このような物質を熱容量の大きい物質といいます。熱容量は比熱×質量（比重）で決まります。

多くの現代住宅はあまり大きな熱容量を持つ材料が使われていませんが、古民家は土壁や長大な梁で出来ています。土壁の1グラム当たりの比熱は0.88ジュールでコンクリートと同じです。しかしコンクリートの比重は2.3で重く、土壁は1.3ですから、熱容量を計算すると土壁はコンクリートの約半分です。

また、木材の熱容量については、比熱×比重=1.3×0.5=0.65で土壁のおよそ半分です。木材は軽いのですが比熱が大きいからです。古民家には現代住宅に比べてたくさん木材が使われていますので、無視できないくらい熱容量があります。この熱容量の大きさが室内の快適さに好影響を与えます。

筆者は2リットルのペットボトル30本に水道水を入れて窓際に置く実験をしました。水の比熱はとて大きく、比熱×比重=4.187×1で4.187となり、コンクリートのおよそ二倍です。冬季、高度の低い太陽は効率的に暖めてくれて、温度は32℃ほどになりました。室温との差はおよそ10℃です。60リットルの水が持つ熱エネルギーは次の計算で求められます。4.187kJ/kg・K×60kg×10K=2512.2 kJです。1 kJ は0.28 w/時ですので、2512.2×0.28≒700w/時の仕事量になります。700wの電気ストーブを1時間付けたぐらいの効果でしょうか。でも、晴天の日30日間で21 kWhになりますから1 kWの電気代24円として500円の価値はあるようです。実験の結論、ペットボトル30本ぐらいでは蓄熱量としてはほぼ役に立たないということになります。残念でした。

しかし水の常備は、災害時には何かの役に立つはずで、ここまで面倒な計算を読んでもらってありがとうございます。なお、水が茶色いのはインスタントコーヒーの粉を入れて着色したからです。透明な水ではせいぜい25度ぐらいにしかなりませんでした。

