



## 木から学ぼう vol.4 SDGs!



### 温室効果ガス

今年の夏はとて暑い日が多かったですね。近年はすごく暑い日が増えてます。気象庁によると、今夏(6月~8月)の平均気温は1898年の統計開始以降で最も高いそうです。春から熱中症になる人が出たり、運動会の練習などで熱中症になる子供が増えて運動会の開催時期が変わったり、季節を問わずいろいろな病気が流行したりと健康や生活にも影響が出ています。ここ数年、線状降水帯という言葉が聞かれるようになりました。今年6月~7月上旬の気候は地球温暖化の影響で線状降水帯が発生しやすい状態になっていて、温暖化がない場合と比べて発生数は約1.5倍に増え、7月上旬の九州北部を中心とした大雨の総雨量も16%増えたとのことです。(気象庁気象研究所・東京大などのチームが9/19発表)このような猛暑や豪雨などの異常気象は、温室効果ガス排出量の増加に伴う地球温暖化が原因のひとつと考えられています。

さて、前号まで『地球温暖化ってなあに?』『なぜ地球温暖化になるの?』ということを勉強してきました。前号で地球温暖化の原因として『温室効果ガス』が増えすぎて、地球の温度調節がうまくできなくなると、地球全体の気温が上がっていると話しました。

今回はこの『温室効果ガス』について勉強してみたいと思います。

#### 『温室効果ガス』が増えすぎて、地球の温度調節がうまくできなくなった...

地球のまわりの空気には温室効果ガスというのが含まれています。このガスが太陽からの熱を宇宙に逃がさないようにしてくれています。そのおかげで、地球はわたしたちが暮らしやすい温度になっているんです。この温室効果ガスがもしなくなったら、地球の温度はマイナス19℃になると言われています。しかし、今私たちが快適な生活をするために、石油や石炭、天然ガスを燃やして電気を作ったり、自動車や飛行機を動かしたりすることで、二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスが空気中にどんどん増えているんです。温室効果ガスが増えすぎると、太陽からの熱が宇宙に逃げずに地球の表面にどんどんたまってしまっているので、地球の気温を上昇させてしまっているんです。

温室効果ガスの排出量の割合は、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が75.0%、メタン(CH<sub>4</sub>)が18.0%、一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)が4.0%フロン類※は2.0%とされています。日本では、温室効果ガス排出量の割合は、二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)が極めて高く、約90.0%を占めています。温室効果ガスの種類、特徴を確認していきます。

#### 二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)

無色無臭なガスで、大気中にある温室効果ガスです。植物が栄養を作るために光合成をする時に必要なものです。近年、産業技術が発達して工場やゴミの処分場、車の排気などによって大気中に排出される二酸化炭素は年々増えています。日本の国土の約7割を占めるといふ森林などの植物がこの二酸化炭素を吸収してくれているだけでなく、酸素を作り出してくれています。

#### メタン(CH<sub>4</sub>)

天然ガスの主成分で、都市ガスに使われているガスです。家畜のゲップ、水田、ゴミの埋め立て地などから発生します。CO<sub>2</sub>の約25倍の温室効果があります。

#### 一酸化二窒素(N<sub>2</sub>O)

一般的に笑気ガスと呼ばれ、麻酔で使われることがあります。また、農業の肥料や排水処理施設、バイオマス燃料など様々な活動から大気中に放出されています。CO<sub>2</sub>の約300倍の温室効果があります。

#### ハイドロフルオロカーボン類(HFCs) ※1

スプレー缶、エアコンや冷蔵庫などの冷却剤として使われるガスです。このガスはオゾン層には害を及ぼさないため広く使用されています。CO<sub>2</sub>の数百~数千倍の温室効果があります。

#### パーフルオロカーボン類(PFCs) ※2

半導体の製造やエアコンや冷蔵庫など、主に工業用途で使用されています。CO<sub>2</sub>の数千倍の温室効果があります。

#### 六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>) ※3

優れた絶縁性能があり、電気機器に使用されています。主に高電圧の電力設備(変電所、配電設備、送電線)で使用されており、これらの設備から漏れ出すことにより大気中に放出されています。CO<sub>2</sub>の2万倍以上の温室効果があります。

#### 三フッ化窒素(NF<sub>3</sub>) ※4

主に産業用途で使用されており、半導体の製造等の過程で放出されることがあります。CO<sub>2</sub>の1万7千倍以上の温室効果があります。

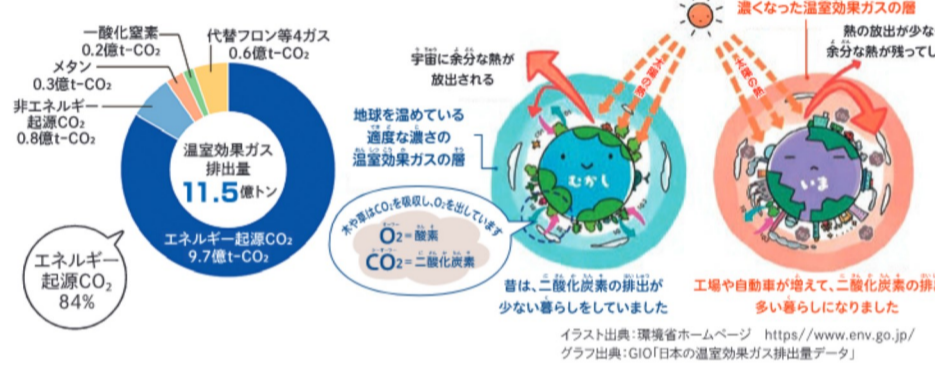
※フロン類... ※1~※4をまとめて表しています。

オゾン層破壊の原因物質であるフロンガスに替わって、近年使用量が増加している代替フロンです。オゾン層を破壊することは少ないガスですが、非常に高い温室効果があり、大気中で分解されにくく長期間にわたって存在し続けるため使用の制限や代替品の使用が進められています。

#### CO<sub>2</sub>と比べた温室効果とは、メタンガスを例に挙げて説明します。

メタンガスはCO<sub>2</sub>に比べて25倍温室効果が高いです。これをイメージすると、CO<sub>2</sub>が1つの熱を閉じ込めた風船だとすると、メタンガスは同じ大きさの風船で25個分の熱を閉じ込めてしまうようなものなのです。そして、メタンガスだけでなく、他の温室効果ガスも同様に、CO<sub>2</sub>よりもはるかに多くの熱を保持することがわかってきます。

また、木は呼吸をすることにより大気中のCO<sub>2</sub>を吸収し減少させることができますが、他の温室効果ガスは吸収して減少させることはできません。化石燃料に依存しない風力や太陽光発電などの再生可能エネルギーを利用する、ごみ処理場の改善など、個人ではなかなか解決することが難しい問題ではあるのですが、食料廃棄物の削減、自動車の代わりに公共交通機関や自転車を使用する、などの簡単な行動が温室効果ガスの削減に効果があり、地球を守ることに繋がっていきます。



## 楽園住宅特別クイズ

クイズの回答は楽園住宅公式LINEから!

<b>第1問</b> SDGsの正しい綴りは? ① Sustainable Development Groups ② Science Delilopment Goals ③ Sustainable Development Goals	<b>第2問</b> SDGsの日本語での意味は何でしょう ① 持続可能な開発目標 ② 継続可能な開発目標 ③ 持続可能な行動目標	<b>第3問</b> SDGsの目指すべき目標は全部でいくつある? ① 15 ② 17 ③ 19	正解者の中から抽選で10名様に木KeyPoint特製ボールペン(ケース付)を進呈!! 全10種類
<b>第4問</b> 地球の周りを覆うガスの名前は? ① 温暖効果ガス ② 温室効果ガス ③ オゾン効果ガス	<b>第5問</b> 温室効果ガスの中で日本で最も排出量が多いのは? ① メタンガス ② 二酸化炭素 ③ プロパンガス	<b>第6問</b> 日本の森林面積は国土の何%? ① 30% ② 50% ③ 70%	
<b>第7問</b> 牛のゲップに含まれるメタンガスは二酸化炭素に比べて何倍の温室効果がある? ① 25倍 ② 50倍 ③ 100倍			

## 宿泊体験モデルハウスのご案内 年中快適



長く暮らす「家」だからこそ 住み心地を体感しよう!

### 無料宿泊体験できます!

※住宅検討の有無に関わらずご参加いただけます

暮らしのお役立ちセミナーはじめました

参加無料 駐車場完備 予約優先

物価高騰に向けて対策を!

## ふるさと納税・固定費削減

12/10日

午前の部: 10:00~11:00  
午後の部: 14:00~15:00

- 支出は上がるが所得が上がらない...
- 住宅ローンを長期間固定で組んでいる
- 家計について今後見直しを考えている
- 将来に向けてなんとなく不安を抱えている

【ひとつでも共感した方は、是非ご参加ください】

ご予約は↑のQRもしくはお電話から





# 楽園住宅



## —高断熱・高気密住宅との出会い③—

先日、ある人から「楽園だより」を読んでいるけど、専門的なことばかりで何を伝えたいか分からないと感想を頂きました。何故、楽園住宅が省エネ住宅にこだわって来たかもう一度、始めから説明をしないとけないと反省しました。

この「高断熱・高気密住宅との出会い」という連載を始めたのは、私も70歳になったので「私の履歴書」とはいきませんが、わが社の建築部門のこれまでの経緯を書き残し、将来の進むべき方向の参考にしてもらおうと、楽園だよりに連載を始めました。木造省エネ住宅の将来を、楽園住宅(わが社の建築部門)が今後も研鑽を続けてお客様のお役に立ち続けられる事、時代の先端を走り続ける事を願って書いています。

### ◆プロローグ

昭和52年に東京から恵那へ移り住んでもうすぐ半世紀、今考えるとあつと言う間でした。当時でもめったに氷が張らない東京から恵那へ移り住んで、家の北側に置いたバケツの水が凍って、何日も解けずにいる寒さは身にしみました。東京から引越した翌年、一緒に住んでいた祖父の夢であった家を建てることになり、祖父の貯めた資金だけでは足りず足りない分を私も住宅ローンを借りて建築しました。すでに建物の規模(50坪)間取りも決まっていた。建築の担当者から希望があれば出すようにと言われて、とにかく寒いので暖かい住宅にして下さいと希望を言ったことを覚えています。

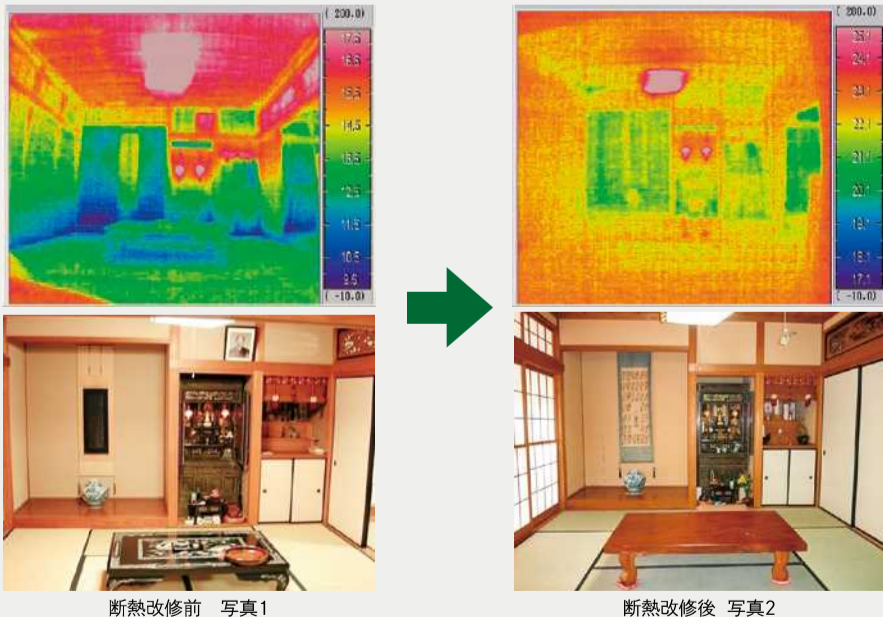
それで、提案されたのがセントラルヒーティングでした。出力50,000kcal/hの灯油ボイラーで不凍液を沸かし、循環ポンプで各部屋のファンコンベクターへお湯を送って暖房する仕掛けです。暖房の設備費は、総工費の1割でした。この設備は新築1年目、毎月1,000L(ドラム缶5本)の灯油を使いました。月給の半分が灯油代に消えてしまい、翌年は循環ポンプにタイマーを付けて朝1時間、夜3時間だけ暖房するようにしましたが、それでも灯油は半分の500Lになっただけで、ドラム缶2本半です。結局、3年後にはセントラルヒーティングを使わずに、反射板の付いた石油ストーブで生活していました。その後、石油ストーブがファンヒーターに変わっただけで、燃焼ガスは部屋に排気されていました。冬は床が冷たく朝、布団から出てストーブを点けに行くのに勇気がいりました。石油ストーブ特有の臭いも気になりました。窓は結露がひどく、ストーブを焚いているときは結露で外がみえません。部屋の隅や家具の裏はカビが生えていました。

夜、一番風呂に入るときにも勇気がいりました。熱めのお湯で身体を温ためてから洗っていました。夏は今ほど猛暑日はありませんでしたが、夕方家に帰ると家の中はどかんと暑く、扇風機で家の中の熱気を出しても、なかなか夜は寝付けません。

エアコンが付くようになって、エアコン(ヒートポンプ)の効率的な運転方法を知らなかったのが、家へ帰るといきなり設定温度を低くして強風運転をして、今考えると非効率な使い方をしていたと反省します。多分、COP(エネルギー効率)は低かった(1~2程度)のだと思います。今は、連続運転で効率を考え温度設定をしていますので、COPは5~6程度の運転になっていると思います。同じ電力で、3~5倍のエネルギー効率でエアコンが稼働しています。

### ◆自宅の耐震・断熱改修工事

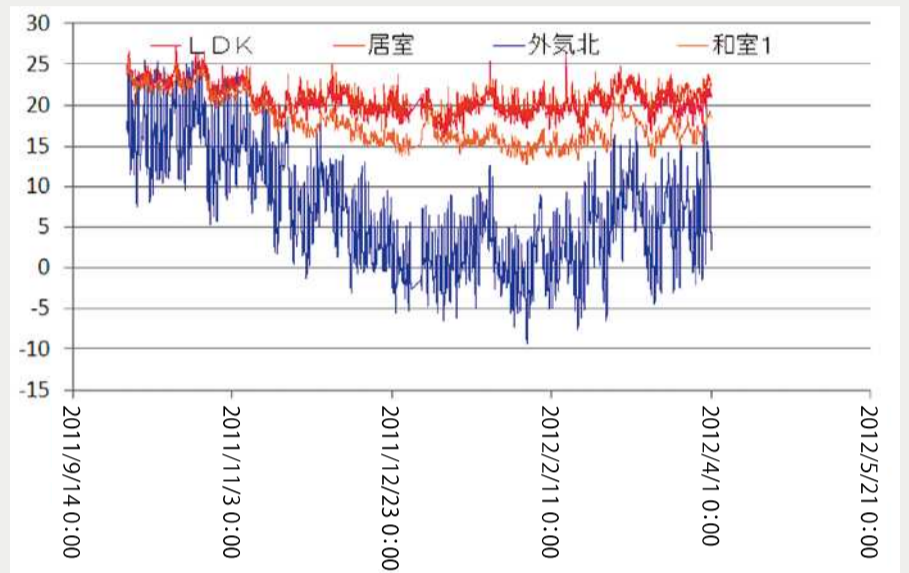
その昭和53年に建てた家を、平成23年に省エネ改修をしました。この改修工事は、一般財団法人建築環境・省エネルギー機構の主催する、第五回サステナブル住宅賞の改修部門で理事長賞を受賞しました。「33年目の改庵快居」と命名した改修工事は、祖父の夢であった家をそのまま残して耐震・断熱改修工事をするというものです。



断熱改修前 写真1

断熱改修後 写真2

写真は改修前と後を赤外線カメラで撮影したものです。改修前は、ファンヒータ5台を各部屋に置いて暖房していました。改修後は、床下に6畳用エアコンを3台入れてありますが、普段はLDKの1台だけ暖房期間に連続運転をしています。使っていない和室のエアコンは、来客があるときだけ使っています。普段は1台のエアコンだけの連続運転でも、和室は13℃以下には下がりにくいです。開放型ストーブ(排気ガスを室内に出す暖房器具は排気ガスに大量の水が含まれています)を使っていないので、和室は温度が下がっても結露しない程度の室温になります。



エアコン1台運転時の一冬の居室・LDK・和室・外気北の温度変化 グラフ1

6畳間用エアコン1台でも、居住空間は快適になりセントラルヒーティングの時の灯油代が現在の灯油代に換算すると、10分の1程度になっていると思います。但し、太陽光発電3.99kw設備があるので電気代も少なくなっています。

### 暖期間の床表面温度実測値



部屋の床表面温度分布21.0~21.8℃

暖房期間の床の温度の測定をしました。窓際と隣室の境界で0.8℃温度差です。

### ◆まとめ

断熱改修でも省エネで快適、耐久性も伸びます。少ないエネルギーで冷暖房出来ます。快適な住空間で高齢者が生活できれば、健康寿命が伸びて介護施設の需要も少なくなると思います。又、断熱性能が良くなれば結露も無くなり、住宅の耐久性が向上します。ドイツの18倍と言われる冬場の浴室での心疾患・循環器疾患も減らせます。

※楽園住宅は今後も高性能な住宅がスタンダードになるように努力・研鑽をして参ります。今回の楽園だよりの内容は如何でしたか?快適に住んで省エネな住宅は建物の建つ条件(敷地・日当たり・間取り、家族数等)で手法が異なります。特に難しいのは断熱改修です。詳しくは楽園住宅のスタッフにご相談下さい。

※日本の住宅では冬場のトイレ・浴室の温度差で起こるヒートショックで大動脈解離・心筋梗塞・脳梗塞・不整脈等のリスクを高めています。



— エアコン1台で家中どこでも快適な空間をぜひ体感して下さい —

体感見学随時受付中!

恵那市長島町正家一丁目5番地5  
TEL 0573-26-5122

楽園住宅

