ものです。やはり自らやってみせなければ、ということでついに家を建てることにしたのでした。

基本的なことは教科書に書いてある理屈通りなのですが、家で24時間過ごしながらの感覚というのは住んでみなければわからない部分がありました。それが快適性です。やはり住宅は快適でなければ、ゼロエネルギー住宅になったとしても物足りないでしょう。ところが、ややもすると快適さの追求こそがエネルギー消費を増大させたのだから、快適さを追求すること自体が問題であるかのように思われがちです。省エネやエネルギー自給というと、まるで昔の生活にかえるようなイメージがあるかもしれませんが、それでは長続きしません。快適さとエネルギーは非常に密接な関係にありますが、相反するものではないということをお伝えしたいと思います。ゼロエネルギー住宅は健康で快適に暮らせるものなのです。

今どき家を建てる方は、多少なりとも省エネや再生可能エネルギーについては気にする方が多いと思います。ところが、実際に家を建てたという人を見ていると、明らかに失敗したと思われる方がかなりおられるのです。家を建てるということは、一生に一度あるかないかの一大事。何千万というお金をはたいて買う、一番大きな買い物です。そして、失敗したらそう簡単には取り返しがききません。これはご本人にとっても大きな損失ですし、環境的にも将来へ負担を残します。住宅に関する情報はインターネットなどで氾濫しています。何が正しいのか、わからなくなってくる方も多いのではないかと思います。しかし、基本的な考え方とデータの見方がわかれば、惑わされることはなくなります。そのためにも、私の実践に基づくデータもできる限り紹介していきたいと思います。

写真1－1　我が家

2　断熱で冬の世界が変わる

日本人は冬になれば家の中も寒くなるものだと思い込んでいます。そして、家はストーブで暖かくするものだと思っているでしょう。だから、家全体を暖かくしようとすると、家じゅうにストーブを置かないといけないし、灯油代や電気代がかかりすぎてとても無理だと思ってしまいます。確かに昔のような家ではそれは無理でした。しかし、家そのものの断熱性能を上げればそれほど暖房をしなくても家全体を暖かくすることが可能になります。そして、そうなった時の家は、もう今までの冬とは世界が変わるのです。そこまで言うのは、私自身が体験したことだからです。

暖かい家の快適さをことばで表すことは難しいものですが、まず我が家の冬の温度グラフと同じ県内にある一般的な住宅の同じ日の温度を縦軸、横軸とも同じ目盛で並べてみたものを見てください（図1－1）。まったく違う形ですが、我が家の温度はほとんど上下動がないのに対して、一般住宅の方は非常に大きな温度変化、温度むらがあることが一目瞭然か

と思います。これだけ温度環境が違えば、冬の世界が違ってくると言ったわけがおわかりでしょう。実際の様子をいくつか例を挙げてみます。まず、風呂場もトイレも玄関も、家じゅうどこの部屋もほぼ20℃以上あり、寒い場所は一切ありません。さすがに朝起きた時の温度は20℃を切っていますが、それでも19℃程度です。朝起きたては布団の中で体も温まっていて寒くないので、急いでストーブをつけるようなことはありません。晴れていれば、日が差し込むのを待っているだけで部屋の温度は上がって、そのまま暖房はいりません。晴れていない日や、日が落ちてくれば暖房がほしくなりますが、薪ストーブ1台だけで家全体が十分暖かくなります。2階の寝室にも暖房はあるのですが、使ったことがありません。夜の居間は22℃前後で、風呂あがりはパジャマ1枚、杉の床の上を裸足でうろうろしていますが、床暖房を入れているわけではありません。なお、妻はもう1枚羽織って、靴下を履いているので、男女や人によって体感の違いはあると思います。湿度も常に50％以上あり、乾燥感もありません。湿度が高いと結露しやすくなるものですが、我が家には結露している場所はどこもありません。窓の結露拭きをしたことはないですし、風呂のカビもほとんどないので掃除も楽です。

薪ストーブの炎は冬の長い夜でも、家の中に小さな太陽があるかのように部屋を暖めてくれます。エアコンやファンヒーターのような温風はなく、音も一切しません。静けさのなかにある暖かさは、暖房をしていないのかと錯覚するような感じで、冬であることを忘れてしまいそうになります。薪ストーブ以外でも、温水暖房であれば同じような静けさが得られます。

冬場の家の中の暮らしが、のびのびと、ゆったりしていることが伝わったでしょうか。朝布団から出るのがおっくう、こたつから出られない、トイレや浴室に行くのがつらい、毎朝窓の結露拭きが手間、手足が冷えるなどという冬のストレスから解放されるのです。冬はつらい季節ではなく、暖かく快適な世界へと変わります。これは決してぜいたくではなく、欧米では当たり前のことで、健康な生活をする上でも基本となることなのです。

では、我が家ではどれぐらい断熱性能を上げたのか。専門的な性能値は後で説明するとして、具体的な断熱材で説明します。断熱材といっても特別な新素材を使っているわけではなく、グラスウールという一番よく使われる断熱材を使っていますが、壁に22㎝、屋根に40㎝入れています。山形では普通、省エネ基準を満たした断熱性というと、壁10㎝、屋根20㎝ですから、その2倍です。それと大事なのが窓で、3枚ガラスの窓を入れています。かつて国産サッシメーカーはほと

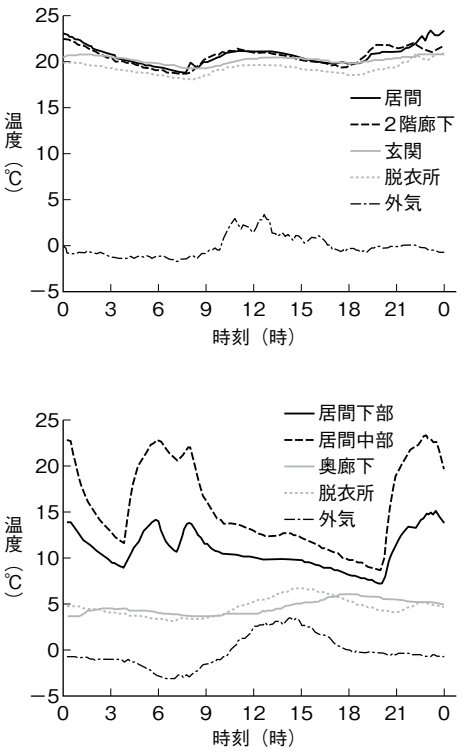

図1－1　ある冬の日の我が家の温度（上図、暖房は薪ストーブのみ）と一般的な家の温度（下図、暖房はエアコンと灯油ストーブ）

（山形県、2019年2月14日）

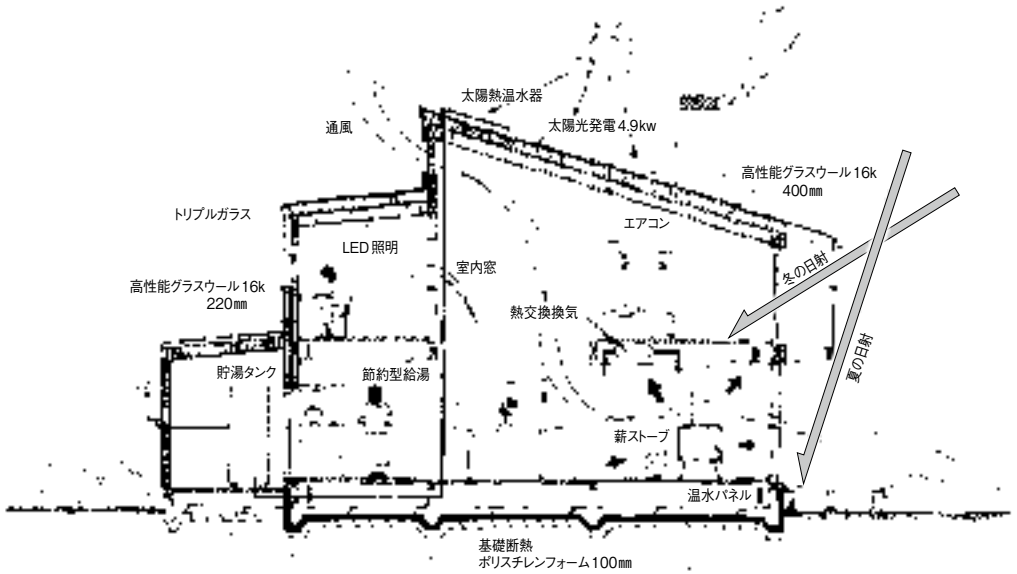

図1－2　我が家の断熱と再生可能エネルギー

在来木造軸組工法、延床面積139m^2、外皮平均熱貫流率U_A値0.28［W/(m^2・K)］

んどが2枚ガラスのペアガラスしかありませんでしたが、ようやく最近になって、3枚ガラスのサッシもつくり始めました。快適さと省エネは両立し得るもので、エネルギー自給を実現するためにも省エネは必要なものです。

3　エネルギー自給で自然の見方が変わる

自然ということばはよく使われますが、現代人が本当に自然と関わる機会はほとんどなくなりました。あくまでも非日常の観光での触れ合いだったりするためか、自然は守るものというイメージが強いでしょう。私もかつてはそうでした。しかし、太陽光発電の電気を使い、太陽熱のお湯で風呂に入り、山の木で暖をとるという生活をするうちに自然に対する見方が変わっていきました。今まで見えなかった自然の持つ力、それがエネルギーとして意識できるようになりました。おそらく人間にとって、かつて自然は資源だっただろうと実感するようになりました。

太陽熱温水器でつくったお湯で風呂に入っていると、なぜこんなに太陽の光があって、簡単にお湯をつくれるのに、わざわざ電気やガスで風呂を沸かさなければいけないのだろうかと素朴に感じるようになります。そういう身近なエネルギーの存在を忘れてしまっていたのです。太陽光発電を取り入れるとお天気のことが気になります。日々の晴れ具合だけでなく、去年とくらべて発電量が多いか少ないか、年ごとの天気の違いも気になり始めます。天候がそのまま生産量に影響するのは農業と同じ感覚です。今まで天気予報を見るのは傘を持って出かけるかどうかの判断材料程度でしかなかったものが、電気の生産量、すなわち売り上げと関係してくるものになるのです。

そして、実は住宅にとって大事な再生可能エネルギーとなるのが薪やペレットといった木のエネルギーです。使い始めると山の木々が気になり始めます。今までどこの山も同じだと思っていた山の見方がまったく変わってくるのです。特に薪は手間もかかりますが、それだけ自然と触れ合う楽しみも多いものです。

人間らしい生活や、自分が生きていくために必要なことは、自分で組み立てていきたいという意識を持つ人が少しずつ増えてきました。田舎で自給自足的な暮らしを目指そうという人も。エネルギーと食は日々必要なものという意味で共通点がたくさんあります。食の安全がいろんなところで問題になり、安心安全な食べ物を求めていると、自分でつくるところにたどり着き、自家菜園を始めたという方も多いでしょう。地方都市にある私の大学の学生に聞くと、半数近くは自宅で自家菜園をやっています。自分で苦労してつくったものはおいしいし、つくる喜びがあるからでしょう。

それと同じように原発事故の問題や地球温暖化の問題を考えていくと、自分が使うエネルギー

を電力会社や他人任せにしたくない、再生可能エネルギーを使いたい、そして自分でエネルギーをつくりたいというように意識が高まっていきます。エネルギーには食べ物のようなおいしさの違いはないかもしれませんが、その代わりに環境を守るという社会的達成感があります。といっても、見えない二酸化炭素や将来の地球温暖化のことにピンとこない人もいるかと思います。しかし、そんな人でも経済的なメリットには無関心ではいられないでしょう。エネルギー対策は経済的なメリットが生まれる場合も多く、当然そのメリットは追求されるべきなのです。

写真1－2
我が家の薪ストーブ

4　ゼロエネルギー住宅の前提は省エネ

我が家のエネルギー需給状況を示したのが図1－3です。はじめに申し上げましたようにゼロエネルギー住宅にするのは難しくありません。ただし、その前提となるのが省エネです。再生可能エネルギーは大事ですが、省エネをしっかりしないとエネルギー自給はやはり難しくなってしまいます。エネルギーを使う元をしっかり押さえないで、じゃぶじゃぶ使う量を増やしていってしまってはさすがの再生可能エネルギーも追いつきません。図1－3は我が家のエネルギー需要用途と再生可能エネルギーの供給量を比べたものです。真ん中の棒グラフは我が家の実際のエネルギー需要ですが、左の棒グラフは、もし我が家を一般的な省エネ基準程度の断熱性能にしていた場合のエネルギー需要です。同じ条件で比較するために、実際の我が家と同じように家全体

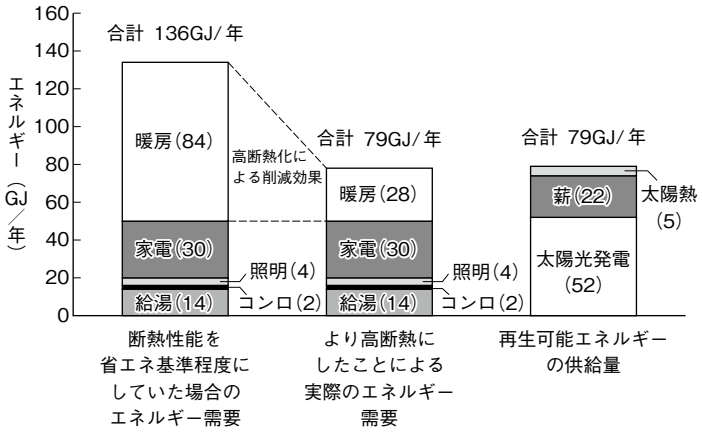

図1－3　我が家のエネルギー需要用途と再生可能エネルギーの収支

を22℃前後の温度に保っているとして計算して出したものです。比べると、高断熱住宅にしたことによって暖房のエネルギー需要は3分の1になっているということがわかります。暖房エネルギーの削減によって、家電、照明、コンロ、給湯を含む全エネルギー需要が4割減っています。これだけ減っているので、再生可能エネルギーで供給を合わせるのは楽になります。結果として我が家の場合、太陽光発電、太陽熱温水器、そして薪ストーブのエネルギー供給量がエネルギー需要と同じ量になり、ゼロエネルギー住宅となっているのです。

日本では省エネというと照明をこまめに消したり、冷房の温度設定を上げたりというケチケチ型のものを思い起こす人が多いのですが、欧米ではエネルギー効率 energy efficiency ということばを使うことが多いように、建物の性能や家電設備の性能を上げることを指します。ケチケチ型の省エネももちろん大事です。私の家でもできる限り心がけていますし、実践的な調査も行ってきました。しかし、それだけで減らせる量はいろんな取り組みを見てもおおよそ10％程度です。もちろん大量に浪費していた人がもっと減らした例や、究極の生活をしてもっと減らした例などはあると思いますが、平均的には10％程度です。これ以上の省エネは照明をＬＥＤに替えたり、冷蔵庫を省エネ性能の良いものに買い替えたりすることで効果を上げることができます。そ