

「えねこや」代表・湯浅氏 インタビュー（中編）

（前編より続き：文責・聞き手：市民研理事 橋本正明）

まして熱の話だと、このように知識のある方なら別ですけれども、輻射熱がどのような話は中々分からないですね。

湯浅：マンションの最上階に住んでいらして西日がすごく差し込むというのであれば中々ですね。「あれは何でだろう？」と思ってしまうでしょうね。「夜に限って暑い」とか…。

「外断熱」すべきなのでしょうけど、日本の場合外断熱はRCでも殆ど無いようなので、今後は変わって来るかも知れません。

室内で暖房焚いて湿度も上げてますから、熱が外に逃げる際に結露になります。それは要するに結露は熱エネルギーを外に逃がした証みたいなものですね。

湯浅：まあ、そうですね。

結露対策とかはどうやるのでしょうか。

湯浅：まず暖房方式を見直さないと、いわゆるガスファンヒーターとかはやっぱり湿気がすごく出ます。

ガスの燃焼自体で水が発生しますからね。

湯浅：灯油以上にガスは酷いですね。20 年前に設計した住宅で、灯油の時は大丈夫だったけど、ガスストーブに換えたとたんにポツポツ天井から水滴が落ちてきたりとか言う話がありました。本当はエアコンとかが乾燥していていいんですけど今度は人間にとっていいかどうかありますから。

だからと言ってファンヒーターにすると今度は電気のことが出てくるし…。なので今は結果エアコンですね。電気じゃちょっと引っ掛かりがあるんですけど、直接風を感じるのではなくエアコンを床下に入れて、足元からゆっくり温めるという感じです。

まあ、一番いいのはペレットストーブかな。あとは温水パネルヒーターとかで、熱源を

何とかできれば、循環型にしてとか。あ、でも今過渡期なので正直僕もどれを勧めるべきか、コストのことも関わってくるし、なかなか難しいですね。

一度理想型としてのモデルを作ってみるべきでしょうか。それとも何かこう現実的、現実問題として、どうにでも出来そうな価格帯のものである程度のバリエーションやパターンを作ってそこから選択してもらうとか。色々切り口はあると思いますがいかがでしょうか。その際にどれを考えて省エネ住宅の方向性を見出せばいいのかなと自分の中でも見つからずに迷っているのですけれども…。



(写真:橋本正明)

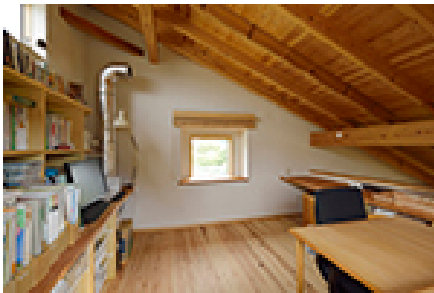
湯浅:難しいですね。選ぶ際には観点、どのような観点で選ぶのかで全然違ってきます。うちの場合は完全に電気を使わないこと。まあ、無電力、電気を使わないで済む暖房、薪ストーブかペレットストーブでしたね。灯油ストーブというのは空気環境の問題がありますし…。一般のお客さんには、電気式のペレットストーブでもいいよという人にはそれを勧めているし、それはちょっと面倒くさいという人には、エアコンを床下に入れたりとか、ダクト式にしなければムラが出てしまうような問題はありますがコストは安めです。ポイントによって選択肢が変わるので、何を優先順位で考えるのかが大事だと思います。

価値観の多様性というのは、こういう時少し難しくなりますね。

湯浅:そうですね。提案側としては一番コストが大きいので。ランニングコスト、イニシャルコストの問題や、空気環境とか暖房性能の問題、地球環境の問題もあるし(笑)

まあ、どこからかというのが中々難しい。エアコンの場合はなるべくエネルギーを使わないとか完全自立でありたいとか。厳密に言えばペレットは自立とは言えないんでしょうけれど。もし山の中なら、薪(まき)ストーブで本当に自給自足できるかも知れないですね。そんな観点なら、大体ある程度、水道以外は賄える。あと、太陽熱温水器もかなり性能がいいのが出ています。冬だと湯温と湯量は少し落ちますが…。

ここは給湯器が無くて、太陽熱温水器だけなんですよ、お湯使えるの。まあ、事務所だからいいだろうと言うことで取りあえず給湯器は将来的に設置できるようにしていますけど、ガスは今引いていないので太陽熱温水器だけで毎日温度を測って 40℃以上になった日をチェックしていったところ、大体 75%以上が 40℃以上になることが判りました。春～秋は 39℃でも熱いくらいですから(笑)。



(写真:大槻茂)

そうなんですか (驚)

湯浅：そうなんです(笑)

冬、さすがに寒いときは 40℃以下だとキツイから毎日はいれませんが、でも半分、2日に1回くらいは入れますから。そういう意味ではかなり性能的に使えるなというところですね。

いやぁ、こういう優れた機器があって何故普及しないのかなぁと思います。

湯浅：ガス会社さんに嫌がられているのかも知れませんね(笑)

多分、そういった事とか昔のイメージが…

湯浅：付いてしまってますよね。

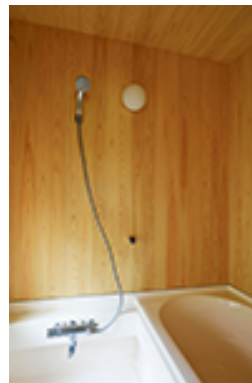
私、昔に受験した資格試験で「何故、太陽熱温水器が普及しなかったのか」という問題に出会ったことがありました。その時は不正解とされたのですが、持論としては某A社の販売手法による問題が大きかったのではないかと考えています。あれがあるから勧める側の建築や設計に携わっている方々が勧めづらい、言わば「黒歴史」的なものがあるからユーザーさんに勧めづらいということが背景にあるのではないのでしょうか。実際現在使用されている方々の多くが 60、70 歳台のご家庭でそこから年代が下がっていくと太陽熱温水器は使われなくなっているようです。

湯浅：興味も無いし、高い省エネ性能を知らないんですね。

知らないみたいなんですよ。逆にこういう黒歴史と言うべきものがそろそろ払拭された頃だから、新たに進めてみてもいい時期に来ているのではないのでしょうか。

湯浅：建築業界では設計事務所さんとか自分のところでやられている方もいらっしゃるんですよ。この素晴らしさはよく分かっているんですけども何なんでしょうね。すごく安いし。

これはこの事務所の上に載っている物の写真です。熱交換型で、あそこで熱交換しているんですけども、タンクに 190ℓかな。材工でも 35～40 万くらいでできるんじゃないでしょうか。



(写真:大槻茂)

問題は多分、屋根の耐荷重強度でしょうか。それとどうやって水を屋根上に揚げるとか、その辺でしょうね。

湯浅：そうですね。その補強の問題もあるでしょうし、まあ、本当は熱交換で下にタンク入れたほうがタンクの量が多いから、でも 70～80 万はしたでしょうか。

熱媒体の値段が大きく影響するということでしょうか。

湯浅：そうですね…。あの値段の割合が大きいですよね。それとパネルがフラットではあんまり効率は良くないと思うんです。真空管、あのタイプのほうが太陽の熱を全部拾ってくれるんですよ。効率が良いように思うんですけど。

やっぱり黒歴史というものの影響もあるでしょうけれども、大手電力さんやガス会社さんが電気とかガスとか使ってくれなくなってしまうから太陽熱をお勧めしないというのもあるのでしょうか。

湯浅：そういう考えもあるかも知れませんね。一応自社のラインナップにも入れてるけど、

あんまり力は入れてないとか。

優れているのにモッタイナイですよ。どちらかという熱は太陽光発電と異なっていて曇りでも梅雨時の曇天続きでも十分使えますよね。

湯浅：梅雨時6月でもこれだけ出ますからね。

実際6月だと夏至がありますから、太陽放射としては十分に来ていることは来ているはずなんですよ。大気が温まるのが8月にズレているだけで、曇天が続く6月であっても太陽光発電とは違って安定して使えるのではないのでしょうか。

湯浅：ええ、そうですね。全然使えますね。僕も色々な所でこう言ってるんですよ。言ってるんですけど、なかなか採用には至らない。

私も最近、各方面に講演を聴きに行った時に講師の先生に質問するんですけど、「温暖化、温暖化と仰ってますが、それを逆手に取りませんか」と。

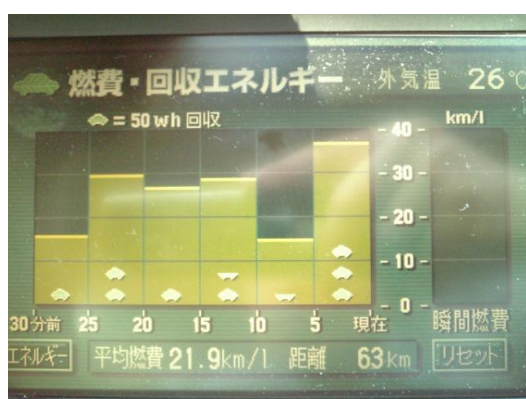
湯浅：どんな感じで逆手に？

温暖化を逆手にとって、まあ、温暖化って平均気温が上がる、ということは熱量が増える訳ですから、ヒートポンプなどを使って熱をかき集めて使ってしまうえば良いのではという感じです。どのみち私たちはエアコンを使って涼しくしますので排熱が出ます。それをかき集めて電気など他のエネルギーに変換したりとか、捨てる熱を使って水を温めてお湯にしたりとか、そういう街づくりをすれば別にエアコンはそれまで通りに使い、街中にヒートシンク（熱溜まり）のように蓄熱する場所を造り、例えばそこでバイナリー発電をしてもいいし、そこで蓄熱材を温めて利用すること＝鍋料理なんかで焼いた石を鍋に入れて沸騰させるみたいに熱の輸送をしたり利用すればよいと思います。熱の輸送といえばトランスヒートコンテナというものが日本にはあって、それはアクリロニトリルという熱媒体を使ってコンテナでトラック輸送するのでパイプラインを敷設せずに熱を輸送できるそうで、そういう技術などをフルに使えばもっと電気が少なくても生活ができるはずで、オフグリッドは確かに素晴らしいのですが、蓄電が100%になってしまった時に電気は…

湯浅：ストップしてしまいます。今ちょっとリーフに入れようと思っているんですけども。

私も今アクアに乗ってきましたが、以前はプリウスに乗っていました。これらのハ

イブリッド車は山に登っていく時にガソリンエンジンで登っていくんですけど、降りてくるときに回生エネルギーとして電気を蓄えます。ただ、バッテリーが満タンになったらもうそれ以上どうしようもなくて、モッタイナイと思ったんです。どうせまた電気自動車モードで平地を走ったらすぐにバッテリーの電気が無くなってしまい、エンジンをかけなくてはならなくなってしまうのに。



(左はプリウスE20型、右は現行アクアのコンソール 写真:橋本正明)

湯浅：そうですか。

回収するエネルギーがあまりに有り過ぎると余ってしまって捨ててしまうのはモッタイナイです。それは多分オフグリッドの家もそうなのではないでしょうか。

湯浅：そう、冬はそんなに余らないんですけども春から秋は結構余るときもあって、実は最近なんですよ。リーフを入れたのは。リーフはこの太陽光発電で余ったやつを入れようと。ただ、電気の配管や配線が上手くいなくてまだ充電できていないんですが…。でもこれによって今までガソリン車だったのですが、全てに無駄が無くなるのかなと。

そうなんですか。

湯浅：リーフの方はまあ、電気だけなんで回生ブレーキ使いながらやってますけれど、ガソリンは要らないですからね(笑)

結局、一方的に電気を入れるしかない。それが全部入れられれば理想的、まだパーフェクトは無理だと思いますが。

理想形はやはりリーフのような蓄電自動車ですね。

湯浅：そうですね。

少し話は逸れますが、NEDO の調査研究で 2030 年頃の車の屋根やボンネットに太陽光発電のパネルを載せて充電するとか太陽光発電しながら走行するとか、そういうのを目指すとかそんな話をちょっと目にしたことがありまして、ああ、面白いなと思ったんですが。

湯浅：走れるほどではないと思うんですけどねぇ…。

今のところ実用化というか、ソーラーカーレースで車体を思い切り軽くして走行するくらいなんですけど(笑)。でももうちょっと性能上がったとかすると、車って日中使っていないことが多いので通勤などで駅に停めて日中チャージして帰宅して使うとか、そうすると面白いんじゃないかって。

湯浅：そうですね。

その可能性ってオフグリッドとかがもっと普及するようになってくると面白い展開になると思うんです。

湯浅：オフグリッドはさすがにパーセントじゃ少ないです。恐らく 1 %も無いと思いますが、ただ増えてきているのは事実ですね。

必ずしも政府とか研究者さんとかが目指すハイテク技術やデマンド&レスポンスとかに対応したああいうシステムではなくて、ローテクを組み合わせで鉛蓄電池って伺ってすごくいいなと思ったんです。ローテクのような普及して『当たり前になってしまったモノ』を…

湯浅：利用する(笑)

はい、利用するって言っても、確かに古い鉛蓄電池を再生させる技術は確立されていますし(笑)

湯浅：一応、延命剤は毎年 1 回入れてます。ちょうど一昨日ちょっと入れました。サルフェーション(※注 1：硫酸鉛、 PbSO_4)の付着を改善する薬なんですけど。本当かどうかは判らないんですが、倍持つという話もあります。フォークリフトのバッテリーですから普通は 5 年くらい。だから 10 年保つかなと思っているんですけど。今のところ 3 年経って若干効率が落ちたかなという気もしますが、今は別に問題無く使っています。

でも鉛は重いんですよね。だけど住宅では動かさなくていいじゃないですか。だから鉛は住宅用に使って、リチウムは車などに使う方がいいんじゃないかと思います。リサイクルや資源の問題としてもそうですね。

バッテリーを充電するようなオフグリッドの家同士でバッテリーを融通し合うようなことは出来ないでしょうか。

湯浅：そうですね。ただ結構頻繁に無くなり頻繁に充電するから持って行ってもすぐ無くなってしまいますよ。

もう少し詳しい事情を是非伺いたいのですが。

湯浅：そうですね。冬場でも晴れていれば蓄電容量もすぐ 100% になりますけど、太陽が発電をしない夜にエアコンを動かす場合、例えば夕方 5 時 6 時くらいから深夜 11 時 12 時までエアコンを点けていたら、すぐ 70% とか 60% ぐらいになってしまいます。

だから持ってきてもらってもすぐその日の晩には無くなってしまうような状況です。無くなってしまってもすぐ取り換えというのではちょっと現実的では無いでしょう。リチウム電池ならまだあるかも知れませんが。出来ればその場で電気を供給しながら使っていくのが現実的だと思います。



(写真: 橋本正明)

何かこう、系統連系線に繋がっていないような太陽光の発電所が仮に有ったとして、例えばそういうバッテリーを充電しまくってそれをリース・回収するような仕組みがあればと思うんですけど、そういった物が現実に可能かと頭で考えても実際には上手く行かないのかなと。

湯浅：どちらかと言えば運ぶということにも、またエネルギーを使ってしまうから。

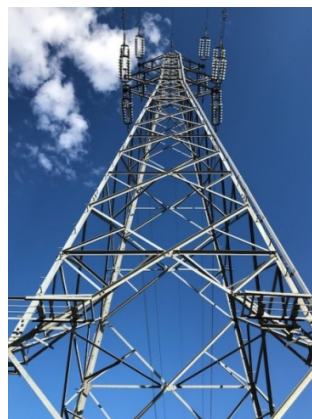
そうですね。だから例えば車で出勤する人達に途中まででも持ってきてもらうとか、コンビニなどの配送のトラックのように帰りの便の空きスペースを利用とか、何かなるべくお金を掛けずに集配するようなシステムが有ればとか、毎日通勤の行き帰りに車で取りに寄るとか。

湯浅：電気自動車だとそんな感じですけどね。

あれだと本当に走りますものね。

湯浅：今は隣の自宅の電気をリーフに使っています。隣の自宅では自然エネルギーに力を入れている会社の電気を使っているので、それを使えばいいんでしょうけど。でも正直な話、日産へ行くとタダで4年間分充電できるようになっていたりします。だからコスト面では、それがベストなんですけれども、まあ本来の僕の目的では無いんですが、行って充電して帰ってきてみたい。だから本当に電気を取りに行くような感じですよ。

電気自動車がもっともっと普及すれば、太陽光発電のところでも系統連系線に接続出来ないというところには、溜めておいてそれを取りに行くというのも有ると思います。



(写真:橋本正明)

1ヶ所だけ系統と接続している『放電所』みたいな物を造っておいて、例えば車のバッテリー自体を換装するというのは難しいでしょうけれど、そんなイメージで集めてきて、そこで生協さんのような皆で協同組合みたいな仕組みを作って余剰の電気を少しずつでも持ち寄って売るとか。

湯浅：本当にそれが出来るとしたら、ドイツでの1つの村の例がありますね。そこでは村興しを兼ねて再生可能エネルギーを太陽光とか風力とか、ドイツでは熱供給もやっていますが、そういう村単位でのエネルギーを上手く廻すという事で考えると、まあ1ヶ1ヶ持っていく行かないというのはエリアごとに出来ればその中で熱も電気も、どこどこが余っ

ているのをこっちにやるとかが一番理想的ですよ。但し現在は電気事業法で色々と制約が有るから勝手にというのは出来ないのでしょうけど。だからと言って蓄電池を運ぶというのはあんまり。30 kgくらいあって重たいですし。

確かに鉛だと現実味は薄いですよ。恐らくリチウムとか全固体電池が普及するようになれば或いはというお話ですね。

湯浅：そうですね。

そういうシステムを考えるだけ考えておいて技術が追い付いてブレークスルーするのを待てばいいのではないかと思います。

湯浅：ところで、そろそろこちらの蓄電池をご覧になりますか。

ありがとうございます。写真を撮らせて頂きたいと思っておりましたので。

湯浅：アナログなんですけども(笑)

いえ、それがいいんです。ハイテクとかっていうのは…。

湯浅：液が少なくなったら水を入れていく感じ、それと 1 年に 1 回薬剤ですね。充電コントローラーは日本製ではないですよ。右の黒いやつ日本では系統連携のパワコンがベースなんで。そういう意味では充電コントローラーで日本製の物が出れば嬉しいです。インバーターは日本のメーカー品を使っています。

バッテリーは直列ですね。

湯浅：直列です。

直列にしないとパワー出ないですものね。

湯浅：1 個が 2V なので 24 個繋いで 48V ですね。それをインバーターで 100V にしています（※注 2：蓄電システムの仕組みを参考にされたし）。

自分の頭だけで考えると、どうしてもその辺の現場の実情が分からないのでとても参考になります。

湯浅：僕だってこれを始めるまでは分からなかったです。

私は並列なシステムが望ましいと思うんですけど。運転中に何個かずつでもバッテリーの交換を行えるかと。でもパワーが出なくなりますしね。という事は家 1 軒では直列だけど集会場とか大きな施設であれば 8 個の直列蓄電池のユニットを幾つか並列にするとか。素人考えですけど。



(写真：橋本正明)

湯浅：あと、これ水素が出ますので換気扇で常に換気しなくてはならないんです。

あっ！なるほど、そうですか。水素は大変ですよ。

湯浅：壁に断熱材を入れて、ここは外的な扱いをしています…。ここが蓄電室ですね。

せっかくですので、他にも色々電気系統について…

湯浅：いえ、後は建築的な工夫だけです。ここは設計事務所なので、少しでも環境負荷を減らそうと、色々試しています。

(続きは後編その 2 にて)

注 1) サルフェーション：ECO system for the lead -acid battery

<http://www.hi-grove.com/>

注 2) 蓄電システムの仕組み：蓄電システム.com

<http://www.chikuden-sys.com/storage/index.asp>

同上：太陽光発電システムの仕組み

<http://www.chikuden-sys.com/solar/index.asp>