

エネルギー自立型の社会造りを目指して

座談会

ソーラーシステムのある生活が当たり前の住環境に



出席者

有吉 善則さん 大和ハウス工業(株) 技術本部住宅商品開発部 主任技術者

田中 辰明さん お茶の水女子大学生活科学部 教授 工学博士

藤井 石根さん 明治大学理工学部 教授 工学博士

司会：蒲谷 昌生さん (株)ソーラーシステム研究所 代表取締役

「サンシャイン計画」で 始まった太陽熱利用技術

司会：この号をもって「太陽のたより」が終わるのですが、太陽熱利用、とりわけ、ソーラーシステムの普及という点では、平成14年度から新たな普及政策が打ち出され、「終わりが始まり」というわけですね。そこで、今日は、これからの太陽熱利用について、今何をなすべきかを、話し合ってください。

先ずは、それぞれの立場で、この4半世紀を振り返り総括して頂きたい。藤井先生から願います。

藤井：某国立大学から明治大学に移った時に第一次のオイルショックが起こったものですから、専門の熱工学を通じてもっとエネルギーに係わりを深めようと思い、太陽エネルギーの研究に本格的に取り組むことになった次第です。

田中：1973年のオイルショック以降すぐに、政府は太陽エネルギーの研究開発プロジェクト「サンシャイン計画」を立



田中 辰明さん

ち上げました。当時、私は大林組に在籍しており、このプロジェクトで、三洋電機と共同で太陽熱を利用して冷暖房・給湯を行う一戸建て独立住宅の実験に携わったのが始まりです。この実験住宅で私が心がけたのは、エネルギー密度の低い太陽熱を利用するには、先ず建物の冷暖房負荷を少なくする必要があると考え、外断熱工法を取り上げました。実験住宅ですから、実験が終われば取り壊されます。外断熱の性能や耐久性について確証が得られる期間がないのです。そこで自宅を建てる時に同じ外断熱工法を実証し

ようと試みたのです。

司会：ご自宅は、太陽熱による給湯と暖房機能を備えていましたね。

田中：はい。それから20年余り経ち、職場は現在のお茶の水女子大学に変わりましたが、自宅はそのまま住み続けているわけで、太陽熱利用の素晴らしさや外断熱の効果も、教壇でもその他でも言えるようになったのです。

有吉：一戸建て住宅の商品開発が仕事ですが、平成12年4月に環境対応型住宅を「環境光房」として発売しましたが、この住宅の企画・開発・設計を担当しました。環境光房と、これまでの住宅と違うのは、省エネルギーと自然エネルギー利用を全面的に取り込んだものですから、アプローチの手法も異なる点です。

司会：まもなく発売から2年経ちますが、その後の評価はいかがですか。

有吉：環境と言う要素がかなりのボリュームで住宅に組み込まれたことによって、さまざまな反応が出ていますが、これら

の要素を分析しながら、売れる住宅づくりを目指したいですね。環境対応といくら自分達でいったところで、住宅として売れなければ環境への貢献度合いも少ないわけですから。

環境へも貢献が目に見える社会に

司会：オイルショックによって省エネルギー機器として生まれた太陽熱利用機器には、その後、温暖化防止という環境保全要素が加わりました。しかし、現実には、ソーラーシステムの売れ行きは芳しくありません。

藤井：この間、技術的には随分進歩したと思いますが、石油の値段が安くなったから売れない。そこへ環境と言う要素が加わったからと言って、社会が環境保全の重要性を認識しなければ、わざわざ高いお金を払ってまでソーラーを買いません。環境問題は、自分が環境に良い事をしたからと言って、目に見える効果はありません。まず、環境保全のためにどうすべきかのコンセプト、社会システムが出来ていないのが問題です。

司会：難しい問題ですね。でも、太陽光発電には結構人気がありますよ。

藤井：太陽光発電がアクティブに動き出したのは、普及のために補助制度があり、オール電化住宅の便利さがこれを象徴しています。設置する人の多くは、環境保全のためでなく、電気代が安くなるから付けるのです。それでは、太陽光発電を設置した家庭が省エネルギーに心がけているかと言えば、必ずしもそうではありません。今朝読んだ調査レポートでは、1軒の住宅で1か月の電力消費量が1,000kWh。そこに太陽光発電を入れたって電力消費量が変わらない、というのです。温暖化防止のための補助金がこれでは全く逆の使われ方になってしまっている。最悪のシナリオです。温暖化防止



藤井 石根さん

のための補助金が、エネルギー消費の増加に費やされてしまうのですから……。太陽熱利用についても、同じような事がいえますので、CO₂削減が確実に進むようなシステム開発、社会制度の構築を早急にしなければなりません。

田中：昨年もドイツに行ったとき感じたのは、日本の消費税に相当する付加価値税はドイツの方が高いにもかかわらず、住宅を含めて物価が安いこと、規制が少ないことです。極端な言い方をすれば、家1軒を全部自分で建てても良いのです。こういう社会ですから、日曜大工店に行けば何でも揃いますし、工事に必要な工具や梯子などを借りることが出来ます。ですから、太陽熱利用機器なども日曜大工店で買い、自分で設置してしまう人がかなりいるようですね。

モノの大切さを知ることが環境改善の一步

司会：ものを大事にするのもヨーロッパ社会の特長ですね。



有吉 善則さん

田中：そう。それとリサイクルが当たり前の社会です。たとえば、数年前に買った洋服が、太ってしまって着られなくなったら、町のあちこちにあるボランティアグループのリサイクルボックスに放り込む。それを別の必要とする人に分配して使う社会なのです。勿論使えないようなものは、誰も持っていきません。それはボランティアが低開発国の援助物資にまわしたり、どうしようもないものはファイバーリサイクルするのです。

藤井：太陽熱利用についても、日本より遥かに太陽の少ないところでも使っていますね。

田中：東西ドイツの統一で首都になったベルリンは、緯度では日本より高く、樺太の北に位置しているにもかかわらず、太陽エネルギー利用には熱心です。国会議事堂にも太陽光発電が付いていますし、政府が建築物に率先して様々な省エネ手法を導入しています。

司会：太陽熱利用を考えた場合日本では、まだ快適性や便利さ、格好の良さが優先されていますが……。

藤井：太陽エネルギーは、典型的なローカルエネルギーです。ローカルエネルギーの使い方は、各家庭で上手に利用するのが本筋だと思います。ですから、システムはできるだけ簡単なものであることが望ましい。最近、ドイツでは、給湯と暖房用エネルギーを太陽だけで賄う集合住宅が登場しました。緯度が高く、太陽エネルギー量が日本より少ないにもかかわらずドイツで出来て、なぜ日本で出来ないのでしょうか。日本でも、地方のベンチャービジネスを指向するところが取り組み始めてはいますが……。

有吉：耳の痛い話ですが、住宅では、たとえば環境配慮に向け新省エネから次世代省エネ基準と断熱が強化される方向にあります。ユーザーはまだ、環境配慮というより便利性や快適性を求める傾向

が強いですね。住宅に本来求める性能ですからこれは当然なのですが、マスコミなどでは随分環境問題に重要性を取り上げているにもかかわらず、実際に住宅を建てるというときには、コストの問題もあり、また環境の悪化が身近に迫っていると実感が少ない

ためでしょうか、環境に注意を向ける人はまだ多くないと感じられます。

田中：私の家は、できるだけ簡単な手法で自動制御装置も極力少なくして太陽エネルギーが使えるように心がけたつもりですが、これが20余年も住み続けることが出来た理由だと思います。しかし、その前に申し上げておきたいことは、太陽エネルギーの得られる日には風呂にはいるが、曇りや雨降りが何日も続いた時には風呂をあきらめようと思いました。でも、長い間住み続けてしまいますといつの間にか、こんなことは忘れてしまう。やはり雨降りが続いても風呂には入りたいため、最近夜間電力利用の電気温水器を入れ、太陽と電気を使い分けられるシステムにしました。

有吉：私自身、エネルギー自立住宅の手法には大変興味を持っているのですが、実現するためには多くの問題があります。たとえば、エネルギー自立住宅に組み込む機器についても、コストや使い勝手を含め、もう一度開発し直す必要があるだろうと思います。現状では価格や開発機関の問題から機器メーカーさんが開発したものに、私達の考えを入れていただき仕様を変えて頂いたものを使う程度に留めざるを得ません。

司会：住宅メーカー1社だけで環境問題



に対応するのは難しいですね。

有吉：コスト的にかなり難しいとは思いますが「環境光房」は、この面で自信を持って売り出したのですが、現実には、環境対応アイテムにこだわり過ぎ、その分、いくつかの点で住宅として満足できない部分も残し、多くのお客様の支持が得られたとはいえなかったかも知れません。このことについては大いに反省しています。

使いやすさと普及の キーワードは“シンプル”

田中：太陽熱利用システムだけを考えた場合、これまでも随分議論されてきましたが、やはり補助熱源をどう考えるかということでしょう。給湯だけでも補助熱源は、電気、ガス、石油とさまざまですし、暖房や冷房を考えると難しい問題ですが、やはりキーワードは“省エネルギー”と“シンプルなシステム”ということでしょう。

藤井：エネルギー自立を目指して造った私に山荘では、電気が来ていないので太陽電池をつけ、お風呂は太陽熱温水器、ソーラー暖房などいろいろな機器を使っていますがシステムはシンプルです。調理やソーラー給湯・暖房の補助には周辺にたくさんある薪を使えばよいのです。都会では、煙を出す燃料を使うのが難しい。

司会：バイオマス利用は重要なことですが、紙幅の都合で別の機会に譲るとして、現在の太陽熱利用機器の問題点とその解決手法についてはいかがでしょう。

藤井：省エネとシンプルなシステム化という点では、田中先生のおっしゃ

るとおりだと思います。もうひとつ重要なこととして、機器の製造手法にも再考を要することを指摘しておきたい。機能や安全性は、機器やシステムの重要な要素ではありますが、既成の概念にとらわれずに、シンプルで安価な機器開発の手法はあるはずで。機種ごとの整理、部品の共通化などもっと合理化を進めることで生産コストを引き下げられます。凍結対策が難しいとして、凍結防止ヒーターを使うケースも多いようですが、こんなことをしなくても凍結事故を防ぐ手法があるものです。私の研究室では、シンプルな構造で、この問題を解決できる手法を開発し、ほぼ目途がつかしました。

司会：田中先生のお宅では凍結対策はどのようにしていますか。

田中：自然落水方式です。20年間、全く問題ありません。

藤井：工事がしっかりしていれば、それで十分なはずで。それを凍結防止のために、冬の間中ヒーターで保温して置くなど、何のためのソーラーかわからないシステムがあります。工事業者の質なのか、技能の低さなのかも問題です。

太陽エネルギー 利用社会への課題

司会：この2～3年で、環境問題からだ

と思いますが、不況下にもかかわらず住宅に対する考え方が随分と変わってきました。住宅の購買層にも変化が出ているようですね。

有吉：住宅の購買意欲の高い層が、20代後半から30代とかつてないほどの勢いで低年齢化しています。土地が安くなり、不

景気でもあり、こうした購買層を狙って最近では、ハウスメーカーの中には、低価格住宅を商品化し始めました。勿論、この種の住宅でも、品確法で規定している断熱基準や品質など、高い等級の性能を持ち、環境にも配慮なされている住宅も多いようです。

司会：省エネとか断熱、居住性、快適性はいかがでしょう。

有吉：当社の住宅は、鉄骨系ですので熱橋や断熱には神経を使っています。特に断熱性能についてはコストの検証をしながら、外断熱に移行していきたいと考えています。

司会：住宅のメンテナンスについて、自分の家のことなのにメーカー任せにせざるをえないのは、その時間がないからでしょう。田中先生がおっしゃるドイツとは随分違いますね。失業対策としてワークシェアリングが話題になっていますが、時間に余裕ができれば、簡単な住宅の補修をするようになるのでしょうか。住宅の取得層が若い層に移り始めたとのことです。環境問題とこの問題について、大学で若い人達の教育に携わっている立場ではいかがですか。

藤井：先進国の若者に比べ、日本の大学生の環境に対する認識の低さや行動力のなさが良く指摘されますが、中学・高



校でこうした教育を等閑にしているからではないでしょうか。

田中：私の勤務する大学では、かつての「家政学部」を「生活科学部」と変えましたが、食品、被服についてはしっかりカリキュラムが組まれています。「住居学」というような学科がありません。これは全国共通の課題だと思いますが、家庭科の教員を育成する学科なのに、“住居”が抜けてしまっているのです。(中学・高校の)家庭科の教科書には、住居についての項目はあるのですが、教える教員にその知識が十分でないため、現場では表面だけ触れる程度で終わってしまう。住まいや生活の仕方をどうするかが、環境問題にどのように取り組むべきかということの教育に力を入れていかなければいけないと思います。

有吉：環境問題を、真剣に自分の問題



司会・蒲谷 昌生さん

として捉えて頂くことは大変難しいと感じます。当社では、子供から大人まで気軽に読んでいただけるような「環境読本」をつくり、配布しているのですが、それが住宅購入の際に実際生かされるかという、必ずしもそうではないように感じま

す。たとえば、当社が「環境光房」のような商品を開発しても、まだ、社会全体が環境に対する認識が低いために、実需要に結びつかなかったことは申し上げた通りです。多くの人達が環境問題に真剣に取り組むためには、社会全体で“環境”をキーワードに置いたハードとソフトを結びつけるインターフェースを明確に打ち出す努力が必要ではないでしょうか。

藤井：若者に限らず、日本社会は不況でありながらも、大量生産・大量消費社会から、持続可能な社会へ変えようとする認識が低すぎる。鉱石やエネルギー等化石資源が年々減少し続けているにもかかわらず、いつまでもこんな生活を続けていれば、やがて“もの不足”による混乱が起きることは明確です。ものを大切に、言い換えれば、資源自立、エネルギー自立型社会をどうしたら構築できるのか、早急なシナリオ作りと実践が迫られているのではないのでしょうか。こうした意味からも、太陽エネルギーの利用を進める社会的な意味合いはきわめて大きいと私は考えます。

司会：貴重なご意見ありがとうございます。