

最新テクノロジーで変わる未来の暮らし

－暮らしの豊かさとは何か－

2018.10.23 日経ホール

坂村 健 氏 INIAD (東洋大学情報連携学部) 学部長 × 篠原聡子 氏 日本女子大学家政学部住居学科教授 空間研究所主宰

平成30年10月23日に日経ホールで行われた「URひと・まち・くらしシンポジウム」。

IoT、AIなど最新テクノロジーの専門家である坂村氏と、暮らし・住まいの専門家である篠原氏が、「つながる」「シェアする」をキーワードに、最新テクノロジーが未来の住まいをどう変えるのかを語りました。



坂村健氏が30年前に考えた

未来の住まい

すべてがネットワークでつながる家を30年前に考えていた！

1989年、東京大学を中心にして企業が集まった未来住宅研究会というコンソーシアムで、東京六本木に実験住宅をつくったんです。この家には当時、思いつくあらゆる考えを全部入れました。世界的にも非常に有名になり、アメリカの雑誌「POPULAR SCIENCE」の表紙になったこともあるんですよ。

この家は、住宅を構成するすべてのものがネットワークでつながっていて、例えば窓の一つひとつをコントロールできるんです。外の空気の流れを風力センサーでキャッチして、いい風が流れていたら、自動的に窓を開けて、外気を入れるという具合です。

一番凝ったのは冷暖房です。ここの冷房は天井に冷却パネルをつけ、そこから冷気が落ちてくるようなエアコンにしました。これだけで、結露しないための制御システム開発など、当時1億以上かかってしまいましたが。

風呂は檜のジャグジーバスです。TOTOさんと未来のトイレもつくりました。トイレに行くたびに血圧と尿の検査ができて、そのデータが専用回線で病院につながるシステムをつくったんです。

台所はすべて電気コントロール。有名シェフの調理をそのまま再現する装置とか、超音波で洗う食器洗い機もつくりました。



左／1989年に六本木につくった未来の住まい。風力センサーで外の空気の流れをキャッチして、自動的に窓の開け閉めができる。

下／ヘルスケアモニターのついたトイレもつくった。



このときにつくって、今、実用化されているものが、けっこうあるんです。ウォシュレット、ヘルスケアモニター、ヘルスケアデータの送信、夜中に起きるとトイレまで照明をつけてくれるシーン照明、一括警報機、植物の自動灌水などですね。これを30年も前につくったことが、自分でも信じられないくらいです。

2004年に、さらに進化した家をつくった

その後、トヨタ自動車がスポンサーになり、2004年に名古屋で再びつくったんですよ、未来の家を。

その頃はスマホがまだないときでしたが、私はTRONのテクノロジーで携帯電話をたくさんつくっていたので、スマホのような電話をつくり、これでコントロールできるようにするシステムとか、冷蔵庫にある材料でできる料理メニューを構築するソフトウェアをつくったりしましたね。

これからは環境が重要になると思っていたので、外壁は完全再生ができるガラスとアルミにしました。ガラスをダブルスキンにして、外気の熱を屋内に伝えず逃がすようにつくるとか、外壁の表面は光触媒加工にして、汚れがついても雨でセルフクリーニングするとか。

この頃出てきた燃料電池や太陽電池も使いました。燃料電池モジュールを使って、外部電源なしで生活できるようにする。燃料電池と太陽熱の2系統にして、HEMSで発熱量と負荷を



2004年、トヨタ自動車とともにつくった未来の家。箱型ユニットでつくり、減築できるのが特徴。

モニターして、最適な発電を行えるシステムを取り入れました。このときに住宅に取り入れたもので今、実用になっているのは、スマートフォン、HEMS、音声認識などがあります。

今、考えられる未来の家

現代は、あらゆるものにコンピューターが入り、ネットにつながるIoT—Internet of Things—の時代になっています。これから求められるものは便利、快適、安心、安全、省エネに、もうひとつ非常時対応がありますね。

回線のコストが安くなってコンピューターも無限に使えるようになってきているので、世の中はすべてのモノがプログラムから制御可能なオープンAPI（アプリケーション・プログラミング・インターフェイス）になりつつあります。

家庭の電気とか空調などいろいろなものをつなぐことは、30年前からできたんです。だけど、つないだときにどうやったら電気がつか、消えるかというAPIを囲い込み、秘密にする日本のメーカーが多かったので、いろいろなメーカーのものを自分で好きなようにつなげて住宅をプログラムすることができませんでした。これではダメです。

また、今は機能が分解されるようになってきて、環境全体としてユーザーインターフェイスを提供できるようになる。例えば電気のスイッチはパチンと消すだけでなく、声で指示してもいいし、スマホからでもいい。これが少し進むと、ジェスチャーとか、頭の中で「電気を消してくれ」と考えるだけで電気が消える。そういうことも不可能ではない前兆が見える時代に、僕はいるんです。

数年後には小学校でプログラミングの授業が始まります。これからはお仕着せで与えられるものではなく、自分で変えたいと思ったら、プログラミングできる時代になるんです。その先にくるのは、AIがユーザーになる時代で、家の中でAIが執事のように手助けしてくれるような時代も考えられなくない。

これから先はどんどんオープンな環境とネットワークができることによって、全部お仕着せではなく、100人に聞いたら100人の違う家がつくれる。そういう時代になってくるのではないかな、というのが私が思っている未来です。

テクノロジーは人を助けるための技術

坂村：篠原さんのお話でおもしろいと思ったのは「シェア」という言葉。情報の世界では、最もホットで重要なキーワードです。IoTは物のネットワーク。そもそもインターネットというのは、人間のコミュニケーションを強化、進化させるための道具として出てきたものですが、人だけでなく物、サービスなど、あらゆるものが全部ネットにつながる世界をつくろうというのが、いま一番重要なテーマになっています。

ビジネスの世界でも、シェアハブとかシェアリングオフィスがあります。シェアハブというのは、中小零細企業では大会社のように試作工場を自社で持つことができないから、みんなでシェアしようというものです。ウーバー（自動車配車サービス）もシェアからきていますね。ですから先生がおっしゃったことにまったく違和感がない、IoTはそういうことを目指しているわけです。

IoTとかAI、ITと聞くと、テクノロジーだけが勝手に進化しているように見えますが、テクノロジーはもともと人間を助けるための技術ですから、テクノロジーだけが進化してしまっ、そういうふうに住まいやビルに使う場合には、より簡単にできるとか、安くできるということが重要であって、新しい技術が出てきたから、それを使った生活が未来だなんて、そんなことは誰も思っていないんです。特に住まいやビルに使う場合

まずどういうふうにしたいのかがわかれば、最もコストを安くする方法がテクノロジーなんです。テクノロジーがあって生活があるのではなく、まず生活があって、それをテクノロジーが助けるんです。

つながることで暮らしが便利に変わる

篠原：先ほど坂村先生が、オープンAPIのなかでコマンドを囲い込んだ日本企業はダメだ、というお話をされていましたが、それは自分の技術を開いてしまうと、盗まれてしまうということがありますね。建築もそうなんですが、開いたら開いたなりのデメリットがあります。オープンAPIとか、情報がつながることで、むずかしい場面はあるんでしょうか。

坂村：オープンAPIはつながるための手段だけだから、別に秘密がもれるわけではないんです。例えば電気のスイッチがあり、上に上げたらオンで、下げたらオフだということと同じものを、





篠原聡子教授が行きついた

シェアハウスの考え方

SHARE HOUSE

社会性に乏しい日本の住まい

アジアの住宅の調査を始めた頃、マンションのスタンダードを比べると、東京の75平米は、ソウルでは90平米、台北に行くと120平米だったというショッキングなことがわかりました。これは単に大きさが違うということではなく、入口のありようが違って、東京は北側の玄関から入り、突き当りにリビングルームがある。ソウルや台北はリビングアクセスといって、玄関を入ったところにリビングルームがある。お客さんを迎える機能をもった家なんです。つまり日本以外の国の住宅は、つながる機能というか、社会性が残っていたことがわかりました。

日本も江戸時代のまちには、熊さんはつあんの長屋に今でいうシェア空間があって、そこには井戸や小さな祠があり、ゴミ箱や廁がある。ここは機能的なコモン空間であり、大切な情報交換の場所でした。

私たちが学生の頃は、ワンルームマンションが人気でした。誰とも何もシェアなくていい部屋で、小さいけれど風呂もキッチンもある。でも、その頃は、ここで生涯を過ごすことはなくて、帰る家があったり、若いときの一時的な住まいで、結婚して家族をもったら3LDKに引っ越し、将来は一戸建てという未来があったわけです。ところが直近にワンルームの調査をしてみると、20代から60代後半まで、いろんな単身世帯が住んでいることがわかりました。

SNSがシェアハウスのプラットフォームになる

若い人たちはそういうことに問題意識をもっているらしく、今のシェアハウスのムーブメントの背後には、生きていくための戦略があるのではないかと思います。家族は少ない、兄弟はいない、親族のネットワークはほとんどない、隣の人とも知らないというなかで、本当に生きていけるのかと考えている。

そこでシェアハウスの調査をしました。

ビジネスホテルを改修して、じょうずに13人くらいで住んでいるもの。仏壇があって壊せない古い家に、家主が1部屋に住み、あとの部屋を貸しているものなど、ストックの活用という意味でも、シェアハウスという新しい住み方がいろんな状況をつくりだしています。



東京の神楽坂につくられたシェアハウス。
©Tara Hirano



シェアハウスの共有空間に集う若者たち。

私がシェアハウスを設計したときは、個室+コモン+パブリックを意識して、都市とつながることも重要なのではないかと考えました。ファサードはテントで、そのうしろがワークスペース。全部で7つの個室と1つのゲストルームがあり、1階は作業スペースになったり、トークセッションやワークショップなどのイベントに使ったり、食べるスペースにもなります。

空間の構成としては、10メートルの大きな箱の中に3つのレベルの箱を詰め込んでいるんですが、その間に隙間をあけ、プライバシーの確保と、コモンを含む全体をつなげようとしています。

シェアハウスにおけるシェアとは何かというと、ひとつはみんなで空間を共有すること、みんなで一緒に何かを協働すること、そしてじつは情報の共有という意味もあります。最初は居住者同士、顔を合わせて1週間ミーティングしていましたが、今はLINEやFacebookといったSNSがシェアハウスのプラットフォームになっています。

日常のちょっとしたトラブル、例えば「ちょっとうるさいですよ」「物音、気を付けます」とか、ワークショップを開くときには「明日、エントランスでDIYします」「了解です」という具合で、今は居住者間のコミュニケーションや日常の情報の共有が、LINEで行われています。LINEがないとシェア生活は成り立たないのでは、と思うほどです。

SNSの役割は大きいですね。特にその人たちだけで閉じていると、近隣から奇異に思われることもあるので、Facebookが登場します。2カ月に1度くらい、トークセッションをやりたいとFacebookで発信していますし、居住者の募集も基本的にはFacebookで行っています。

インターネットの世界が何かをつないできたのと反対に、建築はいろいろ分断してきたわけです。その分断の結果、居住者の孤立は大きな問題です。シェアハウスのような新しい住まいの建築を通して、もういっぺん新しいつなぎ方ができないか、というのが私のトライです。



コンピューターのコマンドでどうやったらオンオフができるかということ。秘密でも何でもないので、秘密にすることがおかしいと僕は言っているんです。つながることを拒否しているとは思えないですね。

このことを公開してくれたら、障害のある人たちを助けられるんです。体の状況によってベッドを調節するとか、手元で電気が消せる、そういうプログラムが全部コンピューターでつながってれば、コンピューターのプログラミングさえできれば助けてあげられる。これからそういう時代になっていこうというときに、つながることを拒否するのはダメじゃないかと思うんです。

篠原：最後まで自立的に1人で生きるということを考えたとき、全部自分で空間をコントロールできて、誰かとつながることもできたら、自分の生活のイニシアチブを誰かに渡さずに生きられると思いますね。

テクノロジーは建築空間をどう変える？

坂村：空間をデザインする人が、本当はこうしたいけれどできなかったことが、今のテクノロジーを使えばできる時代じゃないかと思うんです。だから、未来のシェアハウスをつくるとしたら、空間デザインはどう変わるのかということにすごく興味があります。

篠原：近代は建物をつくる材料が変わり、市民生活が変わり、社会的なことからも住宅や建築は変わりましたが、新しいテクノロジーが建築の空間を変えるのかというと、「はて？」という感じもあります。それを使ってどうしようかという建築家のイマジネーションがないからですかね。

でも、コラボレーションによって可能になる建築空間はあります。今まで建築家は独創的な空間をつくるために、いろいろなことを犠牲にしてきました。例えばエコであることを犠牲にして大開口をつくり、ある種の環境的合理性を犠牲にして吹き抜けをつくってきましたが、そうでない環境性能と共存する独創的な空間のつくり方が可能なのかなと。坂村先生とコラボすれば、そういうことができるようになるのかなと思いました。

IoT時代の住空間の進化に期待

坂村：スティーブ・ジョブズがAppleをつくるとき、本社の共用空間をどうつくるかが一番重要だと言っていました。アメリカは個の生活をすごく大切に、日本と違ってお風呂もシェアしないし、トイレも各部屋についている。だからこそ共用空間が大切だと考えたんですね。

日本にも団らんに対する考え方はありましたが、今は「みんなでテレビ」はなくなってきた。家族のだんらんが薄れています。僕はその空間がどうなっていくのかが知りたいですね。夫婦でも家族でも、実際に会わなくてもしょっちゅう会っているみたいな気持ちになるのは、情報のバーチャルネットの中の世界ですね。そうなったとき、実空間はどうあったらいいんでしょうか。

篠原：バーチャルなところで情報として共有されたものがオフサイトミーティングのような実空間で共同するという作業に落ちないと、やはり体験としては残っていかない。個の空間はそれぞれにあって、家族でもいいし、シェアハウスでもいいんですが、その人たちが共有する空間は絶対必要だと思っています。

坂村：それがどんどん昔より薄れていますね。昔はみんなでテレビを見ようと居間に行く。今はSNSで、会ってはいないけれど密度濃く会話している人たちもいるわけです。それと空間の関係はどうなのでしょう。

篠原：SNSのプラットフォームと、実空間のリビングは違うと思っています。私は一緒に食事をするような実空間を共有することが、すごく重要になってきていると感じます。

坂村：ネットの時代でこれだけITが進んでいるのに、住宅の間取りや生活空間はあまり変わっていない。時代に即した空間になっていないという印象を受けますね。

篠原：テクノロジーの問題ではなく、どうしたいのかというイマジネーションの問題ですね。

坂村：コミュニケーションがなければ人間として生きていてつまらない。いろんな人が集まれる空間をどうつくるか。そこがこれからの課題でしょうか。