

早稲田大学
創造理工学部・研究科
広報誌

Creative People

Interview

創造人

<http://www.cse.sci.waseda.ac.jp/>

持続可能な都市づくりの
プロセス・マネジメント

建築学科

高口洋人 教授

フィールド：住宅の省エネルギー、
デザインプロセス、
ストックリノベーション

2012

04



〒169-8555
東京都新宿区大久保 3-4-1
Tel 03-5286-3000
Fax 03-5286-3500

持続可能な都市づくりのプロセス・マネジメント

2010年に創立100周年を迎えた伝統の早稲田の建築は、大きく建築芸術分野と建築工学分野に分かれる。

高口准教授は建築工学分野で専門は環境工学。住宅、建築における省エネルギー、環境負荷を下げるという研究である。「環境メディア研究」とテーマを表現したのは、単に技術的、機械的な達成を目指すのではなく、実際に使う人や社会との関係に着目したからだ。インタビューでは、現場での生身の人間との熱いやりとりが伝わってくるかのようだ。

日本の技術を新興国で適用できないかと、カンボジアをフィールドに研究しています。蒸し暑いところで快適に過ごすためには、風通しを良くして体表面からの蒸発を促すこと。また建物としては熱容量を小さくし、熱がたまりにくくすることが大事です。現地で見られる伝統的な高床式の住居は実に理に適っています。高床式には洪水対策の意味もありますが、基本的には風通しの良い日影を作ることが目的です。現代の快適性要求からすれば、それでも暑いということでエアコンを入れることになります。隙間の多い建物ではエアコンが効かないので、隙間をふさいで気密性を上げようとなるのですが、そうすると今度は常にエアコンを使う生活になってしまう。いい風があっても、いちいち窓を開けないと入ってきません。

新しく作られる東南アジアの都市部の住宅では、建物の中に窓のない、外気に触れない部屋をよく見かけます。コンクリートやレンガ造りなので洞窟のようにひんやりしています。その部屋にエアコンを入れて、寝室として使っています。日射が入らないので昼間もあまり室温が上がりにくいです。躯体の蓄熱性を利用した工夫といえますが、カビやホコリはどうなのか、健康的にどうなのか気になります。

エアコンなしで過ごせるのか

Q こういう環境で省エネは実現できるのですか？

新興国では、エネルギー消費を削減することは極めて難しいと思います。しかし、欧米や日本の経験や技術を活かし、エネルギー消費が少なくすむ建築や都市の建設、あるいは伝統的なライフスタイルに学ぶことで、増加速度を抑制することは可能だと思います。先ほど紹介した高床式の住居でも、伝統的なニッパヤシ葺きの屋根はほとんど見られません。数年おきの葺き替えが面倒なのでほとんどがトタン葺きになっています。しかしトタン葺きでは風通しは悪いし、日射が当たれば60℃近くの高温になります。雨がしみこまないで、スコール後の蒸発

冷却効果も期待できない。暑くて室内にはいられないので、床下の空間に避難しています。これではエアコンが使えるブロックやコンクリートの住宅にあこがれてしまうのも無理はありません。日本でも茅葺きの民家がトタンに変わり、結局解体されてしまった経緯とよく似ています。例えば、現地で調達可能なもう少し耐久性のある屋根材を開発する、天井を作って小屋裏換気をする、あるいは屋根裏の断熱など、日本の経験が活かせると思います。

また都市部の住宅でも、日射の影響を最小化して、自然換気能力に優れた計画にするなどすれば、将来的な増加をかなり抑制できると思います。また、暑い時にはあまり動かず、昼寝でもしているといった伝統的なライフスタイルを維持し続けるのも大切だと思います。



カンボジアで実測機器の説明を地元建築学科の学生にする高口研学生



室内環境改善実験の為、高反射塗料をブロンペンの屋上に塗布

遅れている中小ビルの省エネ対策

Q 日本での省エネプロジェクトではどんなことを？

千代田区と一緒に中小ビルの省エネに取り組んでいます。建物の省エネに関しては、国レベルでは省エネルギー法、東京都には環境確保条例があり、大規模な建物には二重三重の網がかかっています。しかしエネルギー消費でいうと全体の約4割、建物の数では8割以上を占める小さな建物には、規制もなく支援も少ない。そこで千代田区のような基礎自治体が地元密着の対策を推進しています。

建物の省エネ化にこれと言った特効薬があるわけではありません。まずその建物が使っているエネルギーの種類や量を把握



地方都市既成市街地のエコシティ化に向けた計画立案ワークショップ

します。次にどこに問題があるのかを診断する。そしてその問題には何が効果的かを考えて実行する。このサイクルを繰り返す。人間のダイエットと同じです。小さなビルでは1割光熱費が削減できたとしても、金額的にはそれほど多くありません。テナントも埋まっていて、設備の故障などでクレームもなければ、光熱費を払うのはテナントの方なので、オーナーは問題を感じません。むしろエネルギーに関する性能が悪い建物だとばれてしまわないか心配するくらいです。しかしこうした積み重ねがエネルギー多消費型の社会を作っているのです。

なかなか面倒でやりたがらない最初の2ステップを、地域の人みんなで取り組みましょう、千代田区のような基礎自治体も支援しましょう、地域のつきあいやネットワークを活用してやりましょう、という活動をやっているわけです。最終的には省エネ改修や設備の更新が必要になるかもしれませんが、その時には行政も支援する。そういう仕組み作りを支援しています。

Q 運動は盛り上がっていますか？

千代田区の省エネ診断を受診した建物数は東京都で最も多くなっていますが、全体から見ればまだまだ少数です。建物オーナーからすれば、壊れれば直せばよいという感じです。エネルギー性能の高いオフィスは賃料が高く取れる、そういう環境整備が必要です。店舗やオフィスを選ぶときに、そういう情報が提供されていないことが問題です。ただ単に性能のいい建物を建てればよいということではなくて、それが社会に広く認知され、市場に評価されることが必要です。

自治会や商店会などに声を頼むのだが、結構みんな忙しいし、あれやこれやと話があるので勘弁してくれ、というところもある。地縁、血縁だから仲がいいとは限らなくて、あいつを呼ぶならこいつも呼べとか、あれとあれは同席させたらだめだとか、実際に地域に入っていくといろいろあってむずかしい。学生にとってもまたとない実地学習となっているようだ。



太陽熱温水器を見直そう

Q 一般の住宅の省エネはどんなふうによればいいんでしょう？

日本の住宅で一番エネルギーを使っているのは給湯です。給湯、暖房、照明や家電の順で、最後が冷房です。最近太陽光発電への期待が高まっていますが、太陽熱温水器の方が仕組みも簡単で費用対効果も高い。7、8年で元が取れると思います。太陽光発電は買い取り制度や補助金がないとコスト的にはキビシイ状態で、もっと安くなると難しい。太陽熱温水器は古くさいというイメージですが、もっと見直されてよいと思います。次にエネルギーを使うのは暖房です。住宅を高気密高断熱にすると暖房を使う時間はかなり減ります。電気を使う照明や家電機器からは熱が出ます。消費電力を示すWはそのまま熱の単位でもあるのです。大きなテレビでは500wくらい電気を使うので、電気ストーブを壁に掛けているようなものです。逆に高気密高断熱が進むと、熱が室内にこもって夏暑くなるというような事もおきます。熱が逃げないから、冷やさないといけない。夏は直射日光が部屋に入る量を減らす、風通しを良くして熱がこもらないようにする、といった伝統的な暮らし方と組み合わせることが大事です。

デザイナーと構造と環境が一体になって

Q 建築のプロセスについて、ご意見があると伺いました。

建築の世界は非常に分野横断的で多様です。カンボジアでは経済発展の速度や所得といった経済学的なことも考えなければならぬし、千代田区では規制や補助金についても考えています。住宅では住まい手がどう行動するか心理的なことまで対象とします。しかしそれを作るデザイナーや技術者の側では、専門分化が進んで他の分野のことは関知せずという雰囲気です。昔であれば何となく横でやっていることは理解でき、すり合わせも簡単だったのですが、それが非常に難しくなっている。しかも規制や新技術も増えて、技術者は非常に忙しくなっている。しかし競争は激しいので設計料は増えない。情報をどう共有し、また現場の経験を表出化して知識として蓄積し、組織として活用できるようにすることが大切です。建築の世界というのはこういうのがすごく遅れています。車やコンピュータを設計する場合、そのプロセスは競争力に直接関わってくるので、しっかりマネジメントされています。建築の世界では、製造業で通常やられているようなマネジメントがほとんど行われていない。今後はエネルギーに対する規制もどんどんきびよくなってきますから、設備が形を決めるということもあり得ます。最初の段階からデザイナーと構造と環境と一緒に相談しながらやらないとこれからはいい建築はできません。徹夜や残業が当

たり前という労働集約型のワークスタイルのままでは、いい人材も集まらないと思います。

ぼくは他の製造業でやっているマネジメントを建築の中に取り込みながら設計の負担を小さくする事が必要だと思っています。設計プロセスを効率化して、作業を短縮すると設計の質が落ちるといいますがぼくは逆だと思います。設計もデザイナーからボンと下りてくるのではなく、いろんな人が頭をつき合わせる協働作業から生まれる。そういう世界になります。しっかり管理して効率化してこそ、ユニークなデザインを考える時間が取れるのだと思います。



製造業のマネジメントを建築の中に取り込む

Hiroto Takaguchi