建築設計における昼光照明[†]

西原 清之*

1. 素朴な疑問

建築とはどのようなものかについて説明するのにいろいろな表現の方法がある。たとえば、「外部とコミュニケーションするためのワイヤーやパイプで結合された閉鎖系空間である」というような説明の仕方がある。しかしいわゆる建築家と称する人たちは、このような明快な表現を好まない。

建築を設計するという行為は、もっと歴史や、文化や、そして人間の情緒というものと深くかかわっており、単純にはわりきれものではないという。そのせいか、建築評論とか建築の批評、この中には日本建築学会の作品賞やその他の賞にそえられた選評なども含まれると考えられるがこれらの評価にもよく表れている。私はこのような傾向を必ずしも否定するわけではないが、多くの誤解と錯覚に満ちたレトリックで構成されているあいまいで矛盾の多い考え方についていけない。

そのせいか最近の建築では木の床や大理石の壁に音が反響して頭の痛くなるようなレストランや、うす暗くて谷底にいるようにゆううつなアトリウム、直射日光がまぶしくて絵が見にくい美術館など、建築として本来備えるべき基本的要件の一部を犠牲にしてまで形としての奇抜さ、ユニークさを競うような建築が目につく。

テクノロジーの発達によって、環境の制御技術がめざましい進歩を遂げてきた今日において、かえって環境の質が低下するという、このような矛盾が建築に存在していることは理解し難い。

2. テクノロジーの発達とデザインの関係

少し見方を変えて建築の周辺領域、例えば自動車やジェット機などのデザインを見てみると、この奇妙な現象が全くないことに気がつく。特に自動車の窓まわりのデザインとテクノロジーとの関係について考察してみるとその違いが明確になる。

最近の車をよく見ると、角型から丸味をおびたデザイン

に大きくシフトしていることがわかる。イメージとしてはむしろ少し昔にもどったような印象を与えている。しかし内容的によく見ると同じところへもどったのではなく、全く新しい次元での改良が加えられていることに気がつく。そして居住性も確実に向上している。つまり、新しいデザインの表現と性能の向上とが完全に一致しているわけである。ハイテクらしく見えていながら実は技術的裏付けがなく、かえって居住性能が落ちている建築のデザインと、それらしく見えないところでさりげなく使われている新しい技術の相違といってもいい。

具体的にいうと次のようになる。

高速で移動する自動車にとって、窓まわりの騒音を減らすことは居住性の向上に貢献する、という関係を認めるところから始めよう。次に窓まわりからの騒音は、主としてサッシの風切音であることをつきとめる。そして風切音を少なくするという目標をたて、サッシまわりをフラットにすることでその目標を達成することにしよう。しかし表面をフラットに仕上げるためには窓まわりについている小さな樋をとらなければならないという障害がある。樋をとればドアを開けたとき、当然しずくをかぶる、という矛盾が発生するからである。

このような関係を、両立し難い事象としてトレード・オフによって解決しようとしたのが、いま日本で売れているドイツ製の車、AUDIである。AUDIではルーフの縦方向につけられた溝で雨水を誘導することにして、樋をとりはずした。しかし、この程度の小さな溝では大雨のときにドアを開けると、わが国のようにはげしい雨の降る国ではぬれてしまうことになる。つまり、風切音を少なくすることによって居住性がすべて向上したのではなく、その一部を放棄するという取り引きで解決したにすぎないので、こういう選択を進歩といえるかどうか疑問が残る。つまり、まだこの段階では新しいデザインの表現と性能の向上とが一致しているとはいえないことになる。それにもかかわらず、このようにして市場に出た車は、フラットなボディーからかもし出される新鮮なフィーリングがうけたせいか、それをまねするものが続いた。

自動車市場におけるこのような傾向から最初に抜け出したのはトヨタ車である。トヨタのソアラではドア枠のガスケットに小さな溝を設け、雨水を誘導することにより、ボ

[†] Daylight in architecture design

* 西原研究所 Kiyoyuki Nishihara
(紹介者 専門会員 中村洋)

ディのフラット・サーフェース化の実現に成功した。ソアラのルーフには外から見える雨樋がなく、さりとてしずくも落ちない。デザインは良くなったが居住性も向上した。

以上の結果を要約すると、ソアラでは特殊なガasketの開発というテクノロジーの裏付けによって、居住性の向上と新鮮なデザインの誕生とを両立させることができた、ということになる。

ひるがえって、もういちど建築にもどってこの問題について考えてみると、建築におけるサッシまわりのデザインにも、車と同じようなフラット化の進行が認められる。しかし、建築では車とは異り、風切音をなくしたり、洗車のときに布がはさまらない、などのメリットはないから、居住性の向上やメンテナンスのしやすさなどとは直接関係がない。そればかりではなく、サッシをフラットにおさめるための新しい技術開発の裏付けもなしに強行されるケースでは、雨もりが止まらないなどのトラブルが多発しているのが現状である。また、たとえ機能的な欠陥はなくても、ハイテク風のぜいたくな建築のほとんどが、外壁やガラス面の清掃をアクロバットな職の名人芸にたよっている¹⁾、という事実すら知らない人が多いのは不思議なことである。

3. 建築の場合

建築におけるテクノロジーとデザインとの関係は、必ずしも常に協力的であったとはいえないが、今日ほどその乖離がいちじるしい時代もなかったのではないかと思う。その原因、理由についてはいろいろあろうが、そのひとつに、計画原論*のはたすべき役割の変化がある。

そもそも居住環境の快適性とは生理的環境の快適性だけでなく、社会的環境の快適性まで含めて考える方がわかりやすい。また、そればかりではなく、ときには人々のホスピタリティというようなあいまいなものまで含めることもある。したがってデザインや装飾のように、ビジュアルなものをともなう情動的価値についても当然含まれていると考えられる。良いデザインとは人の心にやさしく、快適であるが、悪いデザインは人々に嫌悪感をいだかせ、生理的に不快なものである。

こういう視点にもとづいて、デザインというものを何とかして計画原論に組み入れることができるとしたら、建築の価値であるとか、設計の評価というものも大きく変わってくるに違いないと思う。

この小論の冒頭の部分で、建築についてやや形式ばった概念規定を掲げたり、やや長々とテクノロジーの発達とデザインとの関係を述べてきたのは、建築におけるデザインの問題、それも昼光照明に対する問題意識を論じてゆくうえでの誤解をさけたかったからである。

* 計画原論：立地条件の解析や空間の規模、近接関係などを明らかにしていくプロセスを建築計画といい、それらを成立させる基礎となる物理関係、たとえば音響とか光の分布等の解析領域を計画原論という。

4. 建築家の意識にある昼光照明

ある程度名の知れた建築家の言葉に、「省エネをはかるためにガラスの面積を小さくした」というのがあった。この設計者はまた、別のところで「エネルギーロスは多少増えるが、大きなガラスを入れることによって開放的空間にした」と説明している。この2つの言葉は別々に聞くと論理的な矛盾はないように聞こえるが、同じ人が語った言葉として聞くと矛盾している。彼はあるときは省エネをはかるために開放性をあきらめたといっているが、別のところでは昼光を多くとり入れるために、省エネを放棄しているという矛盾に気がついていない。

いわゆる建築家と称する人たちの意識にある昼光とは、この程度のもので、環境制御のための技術的論理性というイメージがない。いまどきの建築家がなぜこのような矛盾に気がつかなくなってしまったのか、そして形に対して異常なほどにこだわるようになってしまったのか、さらに疑問が続く。

しかし、その答えは意外に単純なところにあると私は考えている。結論から言うと、ポストモダニズムという新しいデザイン形式が流行したところに原因がありそうである。ポストモダニズムを新しい様式だという人もいるが、私はあえて流行と呼ぶことにしている。それは様式と言うに足らずにあまりにも多様でまとまりがなく、自己中心的で非論理的であるからだ。したがって、何かわけのわからない奇抜なものがあると、あれはポストモダンだ、と言っておけば何とかその場をすこせるという便利さもある。

いずれにしても、いま様のデザインがこのようになってしまった背景にはおよそ3つの要因があると思う。

まず第一に、経済の限りなき発展によって、格差は生じたものの世界全体が非常にゆたかになったことがあげられる。住宅も、道路も、広場も、都市全体にゆたかさがあふれている。そしてやがてこのゆたかさが、あまりにもあたりまえになりすぎたせいか、先進国の間ではそのゆたかさに画一性があり、同じような顔をしていることが面白くない。またそればかりではなく、このゆたかさをつくり出した原点にモダニズムがあり、その思考そのものに逆らうことの快適さを求めはじめた、ということになろう。

第二に経済の発展を底上げするように貢献したテクノロジーの発達がある。特にこれまでの技術体系をこえたところで革命的進歩をとげた新技術は、ハイテクノロジーと呼ばれて従来の延長線上にある技術体系と区別されているが、このハイテクの出現によって、長い間実現されることのなかった夢のようなデザインが可能になった。

面倒で手間ひまのかかる昼光の計画や音響設計をしなくても、昼光とほとんど区別のつかない人工照明や最新の音響機器による拡声効果にたよる方が簡便であるし、またそのほうがデザインの自由度も大きいと考えている人が多くなった。その結果は、デザインの可能性を高めるといよりはむしろマイナスに働き、何かわからないが何とかハイ

図1 ブラジル文部保健省／コルビジエ+ニマイヤー／1936～43
昼光のコントロール技術をうまく取り入れたファザードデザイン。環境制御技術が未熟だったからこそ、かえってテクノロジーとデザインとの調和がうまれた。

図2 ポンピドーセンター／ピアノ+ロジャース／1971～77
窓らしきものはあるが、構造や空調のパイプ類が外部に露出しているためにほとんど昼光は入らない。

図3 香港上海銀行／フォスター／1982～86
アトリウムを明るく照らすために、2枚の反射板で太陽光線を導いている。反射板はコンピューター制御で太陽軌跡を自動的に追いかけるようになっている。

図5 スチールケース企業開発センター／Donald・コースター／1989
ロフト的なフロア構成をはかることによって、オフィスの全フロアの中心部へ昼光の導入をはかると同時に視覚的開放感をつくり出している。

図4 アラブ世界研究所／ジャン・ヌーベル／1988
写真の紋りに似たメカによってアラビア風の影をつくることを目的にした装置。机上には太陽直射光が影を落とすので、当然まぶしい。下の写真はしぼり部分のメカのクローズアップ。

テクで解決してくれるだろう、という判断の安易さが広がり、かえってデザインの質の低下をまねいたようだ。

第三に環境制御についての実用的原理についてはほとんどやりつくした、という状況がある。新しい研究はより専門的で難解になり、一般の設計者の手のとどかないものとなってしまった。そしてそれとは裏腹にパソコンという強力な武器の入手によって、これまで複雑な手続きが必要で時間のかかった室内照度分布図の作成はもとより、壁面日影から時間日影図に至るまで、専門的知識のほとんどない人でも数分の作業でアウトプットが出せるようになったという状況が生まれたことも見のがせない。建築の設計段階におけるバーチャル・リアリティ²⁾現象の発生である。コンピュータの背後では複雑な論理性が支配しているにもかかわらず、そのことに全く気がつかないまま、重要な意志決定が安易に進められる、という危険な状況の出現である。

以上のような要因が重なりあって、デザインにおける正当な判断が狂い、反乱がおきたのだと考えている。ポストモダニズム的発想における昼光照明とは、個人的嗜好をむき出しにしたような特殊な世界である。自然エネルギーの素朴な利用を考えるという神話がくずれ、強力な経済力と限りなき可能性を広げてゆくハイテク技術を背景として、昼光照明は多様な技術手段のうちのひとつとしてかろうじて生き続けるしかない。このような傾向に対する唯一の歯止めは建築基準法による最低基準であろうが、それも間もなく無意味になってゆくにちがいない。

5. これからの昼光照明に望まれるもの

建築空間を設計するとき、構造的制約のなかでいかに開口部を大きくとるかという課題に、最も多くの時間をかけるとい時代が長く続いた。立面における窓の位置や大きさと、室内における昼光の分布との関係で最適解を求めることにエネルギーがそそがれ、その過程でステンドグラスとか書院窓というような芸術性が生まれた。

しかし、前節で述べたように、めんどろな手続きをへて昼光を利用しなくても、テクノロジーの発達で、人工照明でそれをカバーしてくれるようになったために、昼光が経済的でコントロールしやすく、しかも自然的である、という時代は終わったと考えていい。人工である方が、コストが安く、しかも制御しやすい照明計画が可能であるという状況のなかで、もし、どうしても昼光にこだわる理由があるとしたら、その根拠が求められる時代となった。もし、無条件に自然の方がいいと答える人がいたとしたら、それはもう開発という言葉で聞くと反射的に反対という言葉がかえってくるような、自然主義以外の何ものでもない。

これに近いレトリックは人工的な素材、たとえば人造大理石や木目調壁紙が考案されたときにもあった³⁾。もし、熱伝導率や表面硬度、音の反射等にほとんど差がなく、しかも模様や色つやが本物の大理石と区別がつかないような模造品が建築の一部として使われているとしたら、それをわざわざ人造石だとあばくメリットがどこにあるのだろうか。それでもまだ本物にこだわる必要があるとしたら、本物であることを知っているごく少数の人たちのひとりよがりだけにすぎないのではないかと。

この小論では建築設計をよりシステム工学的に考え、テクノロジーの裏付けを求めつつも、デザインのもつ情緒性を大切にしなければならないということに焦点を置いてきたつもりである。しかしそれにもかかわらず、現代のデザインの傾向は否定的な材料ばかりしかない、というように

見てきた。しかし否定的側面ばかりを見続けてきたわけではない。

モダニズムの論理性はいまでも生きているはずであるし、またポスト・モダニズムの自己主張性も無視できない良さをもっている。昼光のようであって昼光ではなく、大理石のようであって大理石でない、というようなあやしげな空間をつくり出すための本当の意味での昼光照明の世界が開けていくべきではないか。

建築家とかデザイナーとか称する人たちの興味と活動が、そのような方向へ進んでいるとしたら、ハイテクをさらに促進させるような高級な研究だけではなく、照明の専門家とデザイナーとの間にある誤解と錯覚に満ちた溝を埋めるために、もっと普通の人でも理解しやすいような方法でコミュニケーションできたらいいのではないかと思う。

参考文献

- (1) GA：特集ガラス屋根のメンテナンス／綜建築研究所（1990）

設計段階ではほとんどの建築がメンテナンスを考えていないことが述べられている。メンテナンスの現場からの声で、その矛盾があらわされているが、この声はおそらくいまの建築家にはとどかないだろう。

- (2) バーチャル・リアリティ＝Virtual reality

ブラウン管の中にある記号や映像によって得られた知識によって、あたかも現実そのものを正確に把握し、判断しているかのような錯覚におちいることをいう。（＝Artificial realityともいう）

- (3) 西原清之：空間のシステム・デザイン／彰国社（1973）

現象の認識について次のように説明されている。ある物質が何であるかを認識するには、まずその物質についての特性を知識として学習していることが必要である。そして次にたとえ知識があったとしても、遠くから見ていただけでは何であるかわからない。このようにして、建築空間における素材の認識はその人の個人的な知識水準と知覚位置までの距離を変数とする関数関係が成立する。

（受付 1991 年 6 月 4 日）

図 6 太陽光自動集光伝送装置「ひまわり」/1980

昼光の入らない無窓建築でも、太陽光を導入することにより、屋外の明るさを感じさせることができる装置。

図 7 熱回収型ソルエアヒートポンプシステム/1986

昼光だけでなく、太陽熱も利用した総合的な建築のシステム。