

小さな技術，小さな建築

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻
教授 隈 研吾

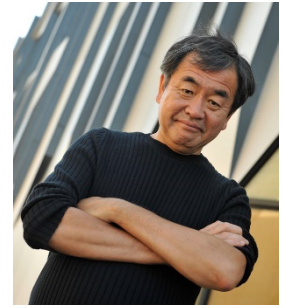


Photo © J.C. Carbonne

1. 1964年は大きさの時代

僕の人生は1964年の東京オリンピックで、大きく変わった。僕はその時10歳、小学校4年生で、それまでは猫しか遊び相手がいない内気な少年だった。猫と一緒にいなかったのだから、獣医さんになりたいと思った。

しかし、東京にオリンピックが来て、すべてが変わった。父親に連れられて、建築家、丹下健三（当時、東京大学教授）が設計した代々木体育館（写真）を訪れ、雷に打たれたような衝撃を受けた。こんなに「カッコいい」建築を、人間が作れることにびっくりした。「建築家」という職業があることを、父親に教えてもらい、デザインというものの力を思い知らされ、猫のことは忘れて、その建築家という人になろうと決意した。その日から、ずっとぶれずに、建築のことだけ考えて生きてきた。



"Yoyogi National Gymnasium (1st gymnasium) in Shibuya, Tokyo." by Rs1421 is licensed under CC BY-SA 3.0.

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Yoyogi-National-First-Gymnasium-01.jpg>

2020年に東京に再びオリンピックが来ることが決まって、久しぶりに原宿駅前の代々木体育館を訪れて、何があれだけ10歳の僕を感激させたのだろうかと考えた。まず、代々木体育館の高さが、圧倒的であった。1964年以前の東京は、木造の平屋や2階建てが連なる、低層の街だ

った。渋谷駅から原宿駅前の代々木体育館を望むと、丘の上に2本の高い塔がたっているようだった。丹下健三は、2本の高いコンクリートの塔の間に、ケーブルをはって、体育館の大屋根を支えた。吊（つ）り橋に用いられる土木の技術を建築へと応用した、画期的な構造システムであった。体育館に必要な天井高よりもはるかに高い2本の塔をたてることで、木造で低層の街を威圧した。高いことが時代のテーマであることに、丹下健三は気づいていたのである。丹下は時代を読む天才であった。

室内に入っても、高さに圧倒された。ピカピカ光る金属板でできた天井の頂部から、自然光が降ってきた。「天地創造」の映画でも観（み）るような、荘厳な光だった。低層の街、東京では体験したことのない質の光であった。丹下は、高い建築にふさわしい「高い光」というものを、東京に持ち込んだのである。天井の裏の隙間から、神々しい光が降り注ぎ、プールの水面はその特別な光を受けて、キラキラと輝いていた。

1964年というのは高さに意味がある時代だった。丹下健三は、高さの演出の名人で、それによって、1964年のチャンピオン、工業化社会のチャンピオン、高度経済成長のチャンピオンとなったのである。

振り返ってみれば、20世紀とは、一言でいえば、高さの時代であり、大きさの時代であった。ビルは高さを競い、超高層ビルが都市を支配することになった。人口は増加し、高さ、大きさが社会から求められた。すべての技術が、高さを、大きさを求めて、一方的に進化した。20世紀とはそんな背伸びの時代であり、粗っぽくて雑な世紀だった。1964年は、そんな世紀の1つの頂点だった。

しかし、頂点のあと、高さ、大きさがもたらす問題が、少しずつ明らかになってきた。水俣病に代表されるような公害問題が起こり、高さ、大きさは街に影を作り、人々の心と体の健康を害し、都市環境を悪化させることに、人々は気づき始めた。時代の空気が、そんな形で微妙に変化してきたときに、1970年の大阪万博が開催された。大阪万博は、高度成長の原点だったという人がいるが、その時代と生きた敏感な少年にとって、この万博は、高

度成長と工業化社会に対する、白鳥の歌そのものだった。

高校1年の多感の僕は、大阪万博を訪ねて、正直、がっかりした。まず、僕がヒーローとして憧れていた人々に対して、失望した。当時の僕のヒーローは建築家の丹下健三と黒川紀章であった。なかでも黒川紀章の書いた本から、多くを学んだ。黒川紀章はメタボリズムの理論を唱え、建築は工業を抜け出し、より生物に近づかなければならないと主張していた。生物は新陳代謝する。同じように建築も、時の流れにさからわずに、緩やかに新陳代謝すべきだという考えは、とても魅力的で、粗っぽい工業化社会を変革するアイデアだと感じた。

そのメタボリズムの思想は、欧米的なスクラップアンドビルドの対極にあり、アジアの伝統的な思想に通じるという黒川の考え方も魅力的であった。欧米の時代は終わった、アジアがかっこいい、日本はクールだという考えは、黒川から学んだ。

しかし、大阪万博の会場で黒川設計の建築を見て、愕然（がくぜん）とした（写真）。生物とも程遠かった。アジアとも程遠かった。鉄とコンクリートでできた、怪獣そのものだった。ヒーローが突然に消えてしまった。



"Toshiba-IHI Pavilion, Osaka Expo '70. April 1970." by takao marui is licensed under CC BY-SA 2.0. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/>) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Toshiba-IHI_Pavilion.jpg originally posted to <https://www.flickr.com/photos/32413914@N00/1209773173>

丹下健三が設計した、万博の中心施設、お祭り広場にも、がっかりとした。工場の鉄骨でできた大屋根のように殺風景で、工業化社会そのものだった。代々木体育館の造型の美しさはどこにもなかった。わずか6年の間に、すべてが変わってしまった。変わったのは丹下ではなく社会であり、そして社会以上に僕が変わってしまったのかもしれない。

大阪の夏の暑さのせいもあって、歩き疲れ、がっかりの連続だったが、2つのパビリオンだけ、僕の興味を引いた。1つは、スイス・パビリオンである。スイス館は、不

思議なことに、建物がなかった。広場の上に、アルミで作られた、繊細な木がぼつんとたっていた。もう建築の時代じゃないんだ、広場が大事で、木が大事な時代がはじまったんだという、強いメッセージを感じた。これ見よがしの形態をしたパビリオンに辟易（へきえき）していた僕は、突然オアシスに出くわして、冷たい泉の水を飲んだような気分になって、生き返った。

もうひとつ僕を元気づけてくれたのは、暗くなってから訪れたフランス館のカフェだった。そこに重ねられていたプラスチック製のトレーを手にとって、そのデザインの美しさ、アイデアの斬新さに打たれた。プラスチックで成型されたトレーには、考え抜かれた微妙な凹凸がつけられていて、大皿、小皿、コップ置き、ナイフ、フォーク置きの機能が、すべて組み込まれていた。コップからカトラリーまでのすべてが、見事にインテグレートされ、無駄がなく美しかった。こんな小さなプロダクトのなかに、思想が込められ、人間の気配りがこもっていた。

鉄とコンクリートでできた怪獣たちに疲れ切っていた僕は、建築は大きすぎるからいけないんだと感じた。このトレーのような小さなものを通じて、世界のさまざまな問題を解決し、人間を幸せにできるのではないか。長く、クタクタの一日の最後に、そんな小さくて大きな希望に出会うことができた。大阪万博を訪ねたことは、無駄ではなかった。その後の人生の指針となるような、大きなヒントをもらうことができたからである。

2. 小ささの価値

ではなぜ大きなものには問題があるのだろうか。それを考えることは、その後の僕にとって、一生の課題となった。

親友の生物学者の福岡伸一からは、小ささの価値、小ささの意味について、いろいろなヒントをもらうことができた。黒川紀章達が1960年代に唱えた、メタボリズムの建築はなぜ挫折したのだろうか。なぜ人々から支持されず、理屈倒れになってしまったのだろうか。

福岡は、黒川の代表作であり、メタボリズムの思想が最もストレートに表現されたとも言える、新橋駅前の中銀カプセルタワー（写真）を例にあげ、メタボリズムの問題は、単位が大きすぎたことだと、看破した。

新陳代謝（メタボリズム）が生物の基本であり、生命を支える大切な原理であることに対しては、福岡も全く同意する。生物は変化し続け、流れ続けることで、生命が保たれ、世界が持続しているというのは、福岡の世界観の根底にある考え方であり、現代の生物学の基本思想



"Nakagin Capsule Tower, at Shinbashi Tokyo Japan, design by Kisho Kurokawa in 1972" by Wiii is licensed under CC BY-SA 3.0.
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>
https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%95%E3%82%A1%E3%82%A4%E3%83%AB:Nakagin_Capsule_Tower_2008.jpg

である。

では、生物はどのようにして変化し続け、流れ続けているのだろうか。臓器のような、大きな単位を変換することで新陳代謝しているわけではないと、福岡は指摘する。大きな単位の交換など、臓器移植のような例外的な事件によってしか起こらない。細胞という小さな単位、あるいはそれよりもっと小さな単位のものが生成され、流れ続けることが新陳代謝の本質であり、生命の本質であるというのである。

しかし黒川から、メタボリズムの建築家達は、臓器＝カプセルを交換することで、建築を新陳代謝させ、建築の生命を持続させようと考えたのである。カプセルはメタボリズムの代名詞となり、宇宙船のようなカプセルの提案が、メタボリズムを未来志向の建築運動であるかのように見せていたのである。しかし、カプセルは大きすぎた。単位の設定が大きすぎたのである。そして、事実、中銀カプセルタワーのカプセルは、1度も交換されることはなかった。巨大なクレーンを使って、カプセルを交換することなど不可能であったし、上水、下水、ガス、電気の配管のすべてを、カプセルとメインシャフトとの間でつなぎ直すだけでも、大変な手間であり、現実的には不可能だったのである。メタボリズムは生物の浅い理解に基づいた、頭でっかちの、観念的な提案であったと言われても仕方がない。そして、社会から受け入れられることなく、消えてしまったのである。

3. 機械主義から生命主義へ

臓器を単位として生物を理解するやり方は、機械主義的な生物観と呼ぶこともできる。20世紀の工業化は、産業革命的な、クラシックな機械によって、リードされていた。特定の機能をもつ部品を組み合わせるといのが、クラシックな機械の基本構成である。クラシックな機械の一種として生物を理解しようとしたのが、機械主義的な生物観である。生物もまた、機能を受け持つ部品＝臓器の組み合わせであるという理解が、20世紀を支配した。メタボリズムは、この20世紀的生物観を、ストレートに建築デザインに応用したものであったのである。

20世紀的生物観はすでに過去のものである。新しい生物学は、臓器を単位とせずに、細胞以下の小さな単位に注目し、小さな単位の流れとして、生物を再定義する。

ではこの新しい生物学は、どのような建築や都市のヒントを与えてくれるのだろうか。臓器に代わって、メタボリズム的なカプセルに代わって、どのような単位に着目すれば、流れ続ける建築、新陳代謝し続ける持続可能な建築、都市をデザインすることができるのだろうか。

そのヒントが、日本の伝統的な木造建築にあることに、僕はあるとき、気がついた。日本の伝統の木造は、驚くほどにフレキシビリティが高く、時代の変化、使い方の変化、気候の変化に対応できるように、デザインされていたのである。

日本の伝統木造が、世界の建築のなかでも例を見ないほどのフレキシビリティを獲得しているのは、さまざまなエンジニアリングの集積による。たとえば、江戸時代の日本木造は、柱の位置を自由に移動できた。世界に例のないフレキシビリティである。小ささや障子などの可動間仕切りによるフレキシビリティは多くの人が指摘したが、柱の位置までが移動できる建築構造システムなど世界に類例がない。天井から上の、和小屋と呼ばれる木のフレームに剛性を与えることで、その下の柱は、いかようにも位置を変えることができたのである。この驚くべきエンジニアリングを、江戸時代の日本の大工は発明したのである。

4. 日本の木造の未来性

日本の木造の繊細な空間は、古代から受け継がれてきたわけではなく、試行錯誤と挑戦を継続することによって、すべて後天的に獲得したものである。多くの日本人は、そのことを誤解している。伊勢神宮のように、完璧なる古代から、すべてを継承したように日本人は錯覚しているが、実は当の伊勢神宮自体が、古代から、度重な

る変更を通じて，進化し続けてきたのである。そうやって，日本文化とは，研究開発のダイナミズムを内包していたのである。

日本木造のこのフレキシブルシステムは，小径木という小さくて軽く，取り扱いやすい単位の発見に端を発すると僕は考えている。10 cm角前後の断面寸法を持つ木材を，小径木と呼ぶ。地形が急峻（きゅうしゅん）で，山奥にアプローチしづらい日本では，里の近くの木を計画的に伐採，植林するシステムが広まり，その決して太くはない里の木を加工した小径木を単位として，洗練された，持続可能な建設システムが構築されたのである。

このシステムこそ，まさに小さな単位が持続的に流れ続けるシステム，すなわち福岡伸一が解説するところの，生命システムそのものだったのである。世界のさまざまな建設システムのなかでも，これほど生物と近いシステムは存在しない。メタボリズムが探し求めていた生物に近似した建築システムは，意外なほどに身近な，日本の伝統木造の中にひそんでいたのである。伝統木造こそが，最も未来的な建築システムであったのである。

5. 新国立競技場と伝統木造

われわれが新国立競技場で実現したいと考えているのは，日本のこの建築システムの21世紀バージョンなのである。新国立は，「木のスタジアム」であることが注目されているが，われわれの目標は，単に木のぬくもりが感じられるスタジアムを作ることではなく，小さな単位をベースにする，持続可能な循環システムを，現代の巨大建築の中で構築するところなのである。

そこでまず重要視したのは，小径木の利用であった。日本でも最も広く流通している，10.5×10.5 cm角の小径木を単位として，約60000人収容の巨大スタジアムの外周を覆うことにしたのである。ごく普通の木造小住宅の柱に用いられる，10.5 cm角の，きわめて庶民的，日常的な材料を，国立と名の付く巨大建築に用いるということ自体に，大きな意味があると考えた。10.5 cm角を3つに割って，3 cm厚の板とし，それを隙間をあげながら，外周を覆う軒庇を作っていくのである。

この隙間をあけるといところがミソである。10.5 cm幅の板の縦格子隙間の寸法を，各方位でさまざまに変化させることによって，縦格子の密度に変化をつけ，ヒューマンなリズムを軒裏に作ろうと試みた。

この10.5 cm角の木材には，全国47都道府県の森林認証材が用いられる。持続可能な森林の育成，伐採を行っていると確認された材が，森林認証材である。この基準はヨーロッパやアメリカではすでに認知されていたが，新

国立のプロジェクト以前は，日本では今ほどには広まっていなかった。新国立の工事調達では森林認証材を用いる方針としたので，森林認証材は，一気に日本中に知られることになったと感じている。小さな単位の木材が，健全な森から都市へと，持続可能に循環することの重要性が，新国立を契機として，認識されるようになったのである。

6. 形態から流れへ

小さなユニットを道具として，環境全体の流れをデザインする手法を，僕は小さなデザインと呼んでいる。20世紀とは大きなデザインの時代であり，単位が大きくなると，その単位の形だけに関心が向かい，そのまわりの流れのことは忘れられてしまう。大きなデザインの時代は形の時代であった。

逆に単位が小さくなると，形よりも，流れや，そのまわりの環境が，デザインの主要課題となってくる。小さな単位と人間との間に，何が起こるのか，小さな単位が人間に対し，どのように働きかけるかが，デザインの考えどころとなる。

この形態から流れへという転換は，デザインの領域のみならず，環境や構造などのエンジニアリングすべての部分で起こりつつある。

たとえば大きなデザインの時代には，まず建築という大きな単位，部屋という大きな単位の形状が決定され，その単位で，空気環境がデザインされた。

一方，小さなデザインの時代には，小さな単位と人間の身体との関わりを，直接コントロールすることが可能となる。

ミスト状の水を発生する小さな装置を媒介として，人間のまわりの空気を直接コントロールしようとする考え方は，小さなデザインの時代にふさわしい，小さなエンジニアリングである。

小さなデザインの時代には，人間へのやさしさが最も重要視される。人間は小さく，弱いという認識が，小さなデザインの時代のベースとなっている。20世紀の建築も都市も，人間に比べて，あまりにも大きくてあまりにも乱暴であった。その反省が小さなデザインを生み出し，それがデザインのみならず，エンジニアリングも，経済の仕組みも変えつつある。そういう考え方は，マイクロエンジニアリングとか，マイクロエコノミーとも呼ばれる。総量として，すなわち全体の生産量として経済を捉えるのではなく，小さな個々の人間の満足度としての経済を考えるマイクロエコノミーは，マイクロハッピーな社会を創り出しつつある。

マイクロデザインとマイクロエンジニアリングによって、マイクロエコノミーが元気になるような連鎖に僕は関心がある。

《プロフィール》

隈 研吾 (くま けんご)

1977	東京大学工学部建築学科卒業
1979	東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 修士課程修了
1985-1986	コロンビア大学建築・都市計画学科客員研究員
1990	隈研吾建築都市設計事務所設立
1998-1999	慶應義塾大学環境情報学部特別招聘教授
2001-2009	慶應義塾大学理工学部教授
2006	慶應義塾大学 博士 (学術)
2007-2008	イリノイ大学客員教授
2009-現在	東京大学教授

専門技術分野：

建築意匠

主な著書：

自然な建築 (岩波新書, 2008)

小さな建築 (岩波新書, 2013)

僕の場所 (大和書房, 2014)