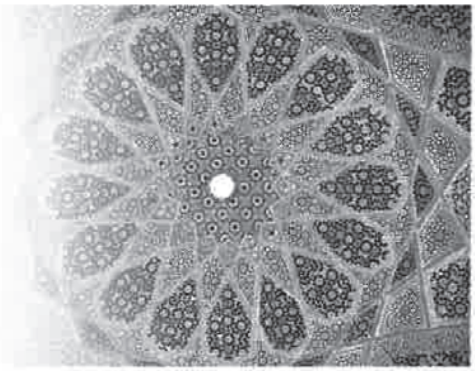

建築の工学としての今後に向けて

神田 順◉東京大学名誉教授

筆者の研究の場は建築工学の分野で，そこに40年ほど身を置くことになったが，今後を想像しながら，思索をめぐらしてみることとする。そもそもStructural Engineeringは欧米で確立したもので，日本に導入された明治時代からこのかた，何を学ぶにも海外の論文がまずはお手本になっていた。

1980年に構造設計者から大学教員となり，設計荷重論を主のテーマとして扱うことになった。研究としては強風下の高層建築の応答予測でEdinburgh大学のPhDを取得し，しばらくは自然風の特性にしても，変動風力の評価にしてもモデルを提案したり，その応答への影響を計算したり，新鮮味をもって取り組んだものである。ところが，実際の構造設計となると荷重はみんな法律で決められていて，成果を示しても使われる状況にないことを恨めしく思った。設計者が荷重を設定するに当たり，疑問をもったり，評価に悩んだりすることが，研究の動機を与えるのに，法律で全部決まっていたのでは，研究成果も期待されない。当時，和泉正哲先生の学位論文（1958年）においては，まとめで「荷重設計」の必要性が述べられているものの，簡単に要約すると「建築基準法で規定されている現行の荷重は適切である」というような結論に読めてしまって，これではますます研究しようとする人が現れないのではないかと思ったものである。

現実には，現象をとらえようとすると，風でも地震でもモデル化そのものにも色々な提案がありえて，何が正しいかを論ずるにはいくらでも研究対象があることは，現在の時点でもいえる。

自分なりには，すでに和泉論文でも示唆されていた極値分布を応用することで稀な現象を数学的に扱う意味を考えることになり，さらにはリスクコミュニケーションの視点から構造安全を設計でどのように説明するか，それなりに論文も書いた。実務への展開を考えても40年前とは，随分と状況が変わるだけの成果になっていると思ってはいる。まさに，荷重が設計できるものになったといえるし，それが性能設計にもつながるものである。

しかし，残念ながら法律で何かものごとを決めるということは，自分で考えない状況を生むことである。質の高いものをつくろうと思ったら法律に頼らない世界をつくらなくてはいけない。それは一部の先端的な取組みだけでなく，そもそも構造設計とはそういうものだといえる。このことは，1998年の建築基準法改正に疑問を感じ，2003年に建築基本法制定準備会を立ち上げて，今日まで法のあり方を議論する中で，常に考えさせられてきたことである。

建築の技術規定に限ったことではない，生活のさまざまな場面で法にぶつかる。市場経済に任せると強者と弱者の差がますます広がるので，法的に弱者救済を図るのであるが，結局それは表層のルール化にすぎないし，強者はそれを道具にしてさらに市場を拡大する。そして，それが多くの人の生き方を束縛するのである。すでに10年以上前になるが，郷原信郎氏が新潮新書に書いた「法令遵守が日本を滅ぼす」の心もそこにある。「法令遵守のこだわりが企業をだめにする」と述べているのであるが，科学的事実をもとに専門的な判断が重力に抗した空間をつくるという工学の仕事においては，ましていわんやである。

本来的に自由な選択を欲する。ただ自然界という制約の中に生きているわけだし，周囲の人びとに迷惑をかけてはいけない。社会を構成している以上，生き方が同質性をもつのは必然かもしれないが，それが市場経済を制御する政治的判断であったりすると，それに捉われてしまうことは不幸である。専門

家が専門家として機能するには，市民社会として成り立っていないといけないとはよくいわれるが，ギリシア・ローマ時代から，私たちはどれだけ社会的な進歩を遂げたといえるのか疑問ばかりである。

欧米における構造技術者は，歴史的に専門家としての職能を自ら律することで社会に貢献してきた。法規制や国家資格は，後から付いて来たものであるが，それでも，法規制が増大し，それを拠り所にするということを嘆く声は少なくない。わが国の場合は，終戦直後の建築基準法と建築士法で，建築の仕事がそもそも法律で位置付けられるところから始まっている。工学的な成果も法の下で位置付けられないと実用に供されないという流れができてしまったことを憂える。建築という風土や気候に強くかかわる設計が望まれるのに，画一的な全国一律のルールは，市場経済にとっては望ましいことであるが，大量生産の効率性が個々のこだわりを排除する。

建築の工学としての展開が，学術の世界から脱皮して，社会の中で羽ばたくことにより，より豊かな将来を想像できる。そのためには専門家は何をすればよいか，常に考えなくてはいけない。高さ100mを超した霞が関ビル（1968年竣工）が，エルセントロ地震の波形入力を用いた振動解析や，強風の速度圧として120㌔h という設計速度圧式を導入したりということで，一つの時代を切り開いた。その設計地震力や設計風力のモデル化の不十分性が，その後の地震動の性質や，強風の性質の研究成果につながり，設計の信頼度にもつながったのだと思う。例えば，研究途上にある，将来の長周期長時間地震動を国の基準で決めて運用するなどということは，構造設計者の専門家としての廃業を意味する。

総合的に捉える力と，全体構造の中の部分部分の整合性を確認する力が，工学には常に求められる。専門家として法に対してどうあるべきか，法でどこまで決めて，個々の専門家がどこまで判断するか，大きな問題として突きつけられていると思う。

繰り返すが，建築工学に限ったことではない。人工的な環境に慣らされた現代の人間が，工業化され計算に乗りやすいルールを決めて，後は市場競争に任せるということを是としてきたのだ。医療・福祉の場においても，教育・文化の場においても，然り。産業化，市場性を無視しては専門家が力を奮えない。統一的なルールによる平等性があたかも透明性をもった判断になっているかのような社会を私たちは望んでいるのだろうか。

専門家が専門家として力を発揮することができる社会のための制度を，本気で考えないといけないという訴えが2003年に建築基本法制定準備会を生んだ。自分のリスク判断を捨てた法律頼りの構造設計では悲しい。どこかに突破口をみつけて，建築の工学が，技術者の夢を拡大し，人びとの生活の豊かさを生むようでなくてはいけない。構造技術者が自らの判断で仕事を進め，公の立場からの規制は最低限でよい。しかし，今の日本を眺めていると，膨大な法規制の下で窒息しそうな建築界が見える。あらためて理念を確認し，ステークホルダーのそれぞれの社会的責務を明示する建築基本法制定が待たれる。

建築基本法の下で，専門家が市民から信頼され，専門家としての決断に社会が敬意を払うという状況を夢見るのである。それにしては情報が多い。ひとたび被害地震が発生すると多くの研究者から新しい解釈が加えられる。しかし，建築を工学的に解釈し，その性能がどこで問題を生ずるかと考えると，問題は集約されているのも事実であり，基本に即して展開していれば，失敗も克服される。タコマ橋が自励振動で崩壊した失敗は，工学的に克服された。地盤の液状化にしても，鉄骨溶接部の脆性破断にしても，最近の地震被害例でまだ見逃していたものが現れる一方で，確実に克服されて来てもいる。

最低基準とは何かが問い直されよう。自治体が自らのコミュニティのリスク管理をどのように実行するか問い直されよう。子供のころから，建築のもたらす心地よさと同時にリスクの存在を学ぶことで，建築主が社会的責任をとれるようになることが期待される。

みんな人間だから，わからないことはわからないといえばよい。法律で決めてあるから正しいということはない。自分たちの環境を自分たちで判断していくための，協議とか合議とかは，社会がお互いに信頼感をもって成立するうえで不可欠なしくみだと思う。いつベクトルがそちらに向くか，向けられるかと思っているこの頃である。　　（かんだ　じゅん）