

「余力」と「遊び」

郵政事業庁総括専門官 安永 三郎

「余力」というと何を連想するだろうか？ 人間で考えると、体力や知力でまだ使い切っていない「ため」の部分が思い浮かぶ。経済の分野なら、個人生活での貯蓄や所有している財産等がそれに当たるだろう。建築でいえば、「余力」とは構造計算でも把握しきれない強度の余裕部分を指している。また、「遊び」とは読んで字の如くであるが、機械等では部材同士の隙間のことを指している。

現代における技術発展は目覚ましいが、古代においてはどのような技術が使われていたのだろうか？ 古代の建築は石や木・土もしくは煉瓦などの単純な材料で造られていたが、ギリシャのパルテノン神殿は約 2400年前の建築で、大理石の柱は高さ約10m、直径約 2 mを有している。柱は1本石では無理なので、約90cm毎に輪切りされたドラムを積み重ねてあるが、以外にもその中心には木のダボが入れられ、全体を繋いでいたのである。これは接合部材としてのほか、地震時にドラムのずれを防ぎ、かつダボが破壊することで地震エネルギーを吸収する役目を果たしていたようだ。石に柔らかい木を組み合わせることで、「余力」と「遊び」を確保していたのである。

日本においては木材が豊富であったため、木造建築が主流となった。最近になり、出雲大社の境内から当初の本殿の遺構が見つかったが、それは直径 1 m余の太木を鉄輪で 3 本束ね計 3 mの複合柱とし、その複合柱 9 本で社殿を支えるという途

方のないものであった。これによる復元建物は、平安時代の伝承による高さ16丈（約48m）の建物を想定するに十分なものであった。もっともこの高さは尋常ではなく不安定であって、記録にも大風でたびたび転倒した事が残されており、その都度再建されたものである。（現在の社殿は高さ約 24mであり、半分の高さとなっている。）柱の強度は十分だが、横力に対して「余力」が無かったようだ。

伝統的高層建築としては、このほか五重塔が思い浮かぶ。寺院建築は飛鳥時代に仏教伝来とともに大陸から導入され、当時のハイテク技術を駆使したものであった。日本には地震が多く台風の襲来もあり、高層の五重塔は倒壊の危険性が大きいと一見思われる。しかし、現実には意外と耐力があり、長年月にわたり自立している例が多い。これは、中央の心柱とその周囲にある各層の柱・組み物が外力に対し別々の挙動を示し、「余力」を生かしているとともに、木組みに「遊び」があって力を分散して逃がしていたからである。1998年の台風では室生寺五重塔の庇が倒木により破壊されたが、塔身そのものは無傷であった。

現代では構造解析技術が進み、伝統的木造建築も計算可能であるが、それでも「余力」と「遊び」を数式化することはなかなか難しく、長年の経験・蓄積による技術の深みを再認識することが多い。