

人間が建築物に及ぼす諸力に関する実験的研究

— 力学的接触パターンの考察 —

正会員 宇野英隆* 同 〇 直井英雄** 同 遠藤佳宏***

1. 目的

居住環境の人間工学的課題のなかで、人間と建物との間の力の関係は特に重要な問題のひとつといえる。事実、建物の日常災害の調査等からも、何らかの力を媒介として事故が発生し、人間に傷害を及ぼす例が極めて多いことが知られている。この研究は、全体として、このような人間と建物との間に生ずる様々な力の大きさを実験によって明らかにすることを目的としたものであるが、ここでは、それらの力をもれなく拾い上げることを狙いとして、人間と建物との力学的接触パターンについて考察する。

2. 軸の設定

力学的接触パターンをもれなく拾い上げるためには、建物側の要素と人間側の要素を2つの軸として設定し、この2軸によってつくられるマトリックス上で、考えられるパターンを流し出す作業が必要である。

2-1. 建物側の軸：建物を構成する要素を抽象化して点、線、面ととらえ、その組み合わせを軸とするのが適当と考える。この考え方によると、材料の物性の問題、細い形状や寸法の問題、建物内の位置や用途の問題など、力学的接触に影響を与える可能性のある種々の要因を一担無視することになるが、これについては、接触パターンが得られ、それが研究の何々のテーマとなったときに改めて考慮すればよい。また、点、線、面を組み合わせる際、順列組み合わせですべてを上げていくと膨大な数になってしまうが、通常の居住環境では現れない極端な例や他の組み合わせに含まれる例を除き、できるだけ単純化してとらえれば、それほど数が増えることはない。

2-2. 人間側の軸：人体が建物と接触して力の関係を生ずるわけであるから、人体の節点部に着目するのが最も小さいと考える。これも、力学的接触に影響を及ぼす他の要因、例えば「年齢、性別、個体差、人数など」を無視することになるが、具体的な研究テーマの段階で再び問題にすればよい。図1は拾い上げた人体の節点部を示したものである。この節点部の組み合わせについても、極端な組み合わせを除けば、それほど多い数にはならない。

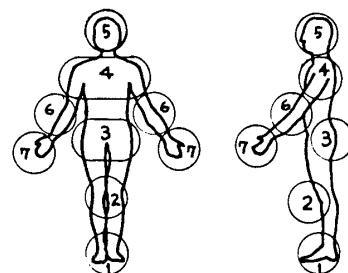


図1. 人体の節点部

3. 接触パターンの流し出し

接触パターンを流し出すにあたっては、いくつかのルールを考慮しておく必要がある。まず、人の動きをどう考えておくかという問題であるが、接触パターンとしては動きのなかの最も典型的な一瞬をとらえるのがわかりやすい。この場合、前後の動きはパターンとして示されず図には表現されないのど、やはり具体的な研究テーマのなかで補っていく必要がある。また、どの程度普遍性のある接触パターンを拾い上げるかという問題については、日常生活のなかでごく普通に力学上の典型的なパターンとして現れるもの以外は切り捨ててよいと考える。微妙に違う接触パターンを拾い始めるときにはばかりでなく、目的からいっても、そういう基本的なものをさえ押さえておけば、バリエーションとして単純な補完でも十分処理できるからである。さらに、例えば両手が片手か、右手が左手かといった接触パターンの細部をどう考えておくかということについても、この段階では一応無視し、実際の研究テーマの段階で再び問題にするのがよいと考える。

4. 結果 — 人間と建物との力学的接触パターンの一覧表

このような考え方で得られた一覧表が表1である。これまで述べたことから明らかなように、接触パターンの大項目を落着かないように拾い上げたという性質のものである。今後は、研究上の必要に応じて、さらに細かくパターン分けすることなどを考えていかなければならない。

