研究ノート

プロポーションの体系と概念の変遷

R．ウィトカウアー　著
篠塚二三男　訳

（1）　プロポーションの体系（1953）

『建築家年鑑』（*Architects' Year Book*）に「プロポーションの体系」についての一文を寄せるよう求められた時、私は読者を純粋にアカデミックな歴史的研究という迷宮に導いてしまうよりは、概略的で（短い記事では避けがたいように）いくぶん脈絡に欠けた論評にとどめるのが、最善であろうと考えた。したがって言及されていなかったり、不十分な説明が多々あるに違いないが、この百五十年間のどの時期よりも今現在、芸術家や建築家の念頭から去らない問題について議論が沸き上がることを望んでいる。

私たち人間が心理的—肉体的構造として、秩序、とくに数学的秩序の概念を必要としていることを否定するひとはいないだろう。人間の身体自体がシンメトリーに基づいている。つまり体の両半分は等しく、プロポーション的に完全であればあるほど、私たちには美しく見える。私たちの自然の解釈はもっぱら数学的である。あらゆる現象、つまり私たちの周りの現象や宇宙の現象を支配している法則は、数学の言葉で表現されている。ガリレオは、運動の法則を研究していたとき、落下する物体の動きの増加率を計測し、次のように言った。「どんな比率（プロポーション）にしたがって、このような加速がつくられるのかを突きとめる必要がある。」このことは、考えてみると、じつに驚くべきことと思われる。つまり、落下する物体に関係するあらゆる現象のなかで、あらゆる落下物に共通する法則と見なされるのは、抽象的で数学的な加速の比率なのである。

こうしたアプローチは、しばしばそう信じられているが、近代のヨーロッパ文明に固有の特徴というわけではない。実際のところ次のことを示すことは難しいことではない。つまり高度の文明ではいずれも数や数同士の関係に基礎をおく秩序に対する信頼があり、またそうした文明は世界や宇宙の概念と人間の生とのあいだに調和を、しばしば空想的で神秘的な調和を追求し完成させた。モニュメンタルな芸術や建築が宗教的、儀式的、宇宙論的、また魔術的な目的に捧げられた時には、——ひと言で言うなら、それらの内容が形而上学的ならば——それらはこの秩序や調和で表現されねばならなかった。もしこれが正しいとするなら、19世紀の、また20

世紀の芸術家たちのプロポーションに対するアプローチは、ほとんど前例のないものであろう。プロポーション（あるいは秩序の原理）がもっぱら個々の芸術家の自由裁量となりながら、星々が芸術に対して優位を保っていることは、過去の歴史においてほとんどなかったと思われる。さらに私は、どのようにしてまたなぜ今日の芸術家がプロポーションを個人的な領分と見なすようになったのかを、またなぜ芸術家が一般的な規範の受け入れは概して自分の直感の妨げになると信じているのかを、説明したい。

近代の心理学が支持している主張は、基本的な秩序や調和の追求は人間の本性に深く根ざしているということである。それではそれは飢えや渇きのような本能なのか、それともそれは知的な衝動に帰せられるのか。確かに数学はもっとも抽象的な知的活動である。つまり私たちは抽象的な数の言語や数学的な論理を修得しないでは、落下する物体の動きの加速の比率を表すことができないし、その観念を思い浮かべることさえできない。同様に芸術における秩序やプロポーションは、漠然と意識している欲求に意識的で知的な方向づけを与えることを意味している。プロポーションのあらゆる体系は暗黙のうちに知的な概念であったし、今もそうである。また過去150年もしくは200年のあいだ自分自身の直感にしたがっていると信じた芸術家たちでさえ、たいていは過去に頼っており、「黄金分割」のようなプロポーションの古い体系からの断片を利用した。

もしも常に数学の抽象的な言語が秩序に対する生来の欲求を表現するために利用されてきたならば、つぎの疑問が生まれる。それははたしてひとつなのか、また人類が表現しようとしてきたものと同一の根本秩序なのか。別の言い方をすれば、真実で正確な満足のゆくプロポーションの体系がひとつ存在し、しかもひとつしかないのか。この疑問に純粋に学問的に答えることは難しい。しかし私たちが真実で正確な満足のゆくプロポーションが多数存在すると認めたとしても、そのことでこの問題全体が傷つくことはないのではなかろうか。餓えのような本能との比較が助けとなるだろう。異なる国の異なる時代の人々は、餓えを満たすために異なる食べ物を作り出してきたし今も作っている。すなわち人々は異なる嗜好をもっているのであり、このことは餓えが存在しないことを意味するわけでもないし、ある人々が正しく、ほかの人々がすべて誤っていることを意味するわけでもない。しかしながら、これこそ、まさしく19世紀にプロポーションが落ち込んだ袋小路であった。あらゆる疑問がないがしろにされるか（おもに芸術家により）、あるいはあたかも唯一の議論余地なき真理が存在するかのように、歴史家は扱った。当然のことながら、どの歴史家も自分にとって格別な真理の普遍性を弁護した。ある人はあらゆるすぐれたプロポーションの秘密を「黄金分割」のなかに見つけ、別の人は六角形に、三番目の人は五角形に、四番目の人は円形に見つけた。これらは、悪気のない努力のうちのほんの数例にすぎないが。

歴史に戻れば、実際多くの異なるプロポーションの体系が存在したことがわかる。エジプト人の信じた秩序は、バビロニア人のものとも、また中国人やギリシア人と

も異なる。最初に芸術における厳密な数学的秩序がみられるのは、紀元前3千年紀のエジプトとバビロニアにおいてである。芸術家や建築家が厳格に幾何学的なピラミッドや神殿、墓室を制作したことを、どのように説明したらよいのか。確かに彼らはあらかじめ決定された秩序に束縛されており、この秩序は慎重に解決されたもので、彼らがそれを破ることは許されなかったし、破ろうともしなかった。こうした状況は高度に発達した複雑な社会構造、厳格に組織されたヒエラルキーに基づく都市文明においてのみ発生し得た。知的な指導は聖職者の手に握られていた。儀式や祭式、式典を司っていたのは彼らだったし、神聖な建物は彼らが定めた規則に従わねばならなかった。壮大な芸術はすべて神聖な芸術であったので、これらは聖職者が解釈者や管理人であるところの宇宙の秩序を反映させ反復していた。しかしギリシアに移ると、新しい状況に直面する。ギリシア都市国家における新興の都市文明において、特にアテネにおいて、自由市民の新しい階級が世界の本質について合理的な探求を開始したことがわかる。彼らの手によって数学は理論的な学問となり、また自然を数学的に解釈する体系的な試みを初めてなしたのも彼らである。この類いない偉業は決して忘れられなかったし、私たちの西洋文明を可能にした。西洋世界に今も通用しているプロポーションの概念にとって、私たちが立ち戻らなければならないのもギリシアである。ヨーロッパのではないプロポーション体系についてはひとまず脇におき、以下においてはギリシアとそれ以後のいくつかの動向について論じたい。

ピュタゴラスの名は一般に理論的な幾何学の真の創立者としてあげられる。彼は理論的な発見を自然の現象にあてはめた。そして自分の発見した驚くべき数の関係から、宇宙の構造に関する究極の真理はある比ratioや比例proportionにあると信ずるようになった。彼はこの信念のための支柱を、音楽の協和音はつねに楽器の弦の一定の関係に基づくという観察のなかに見いだした。この発見は以後のヨーロッパにおけるプロポーションの歴史においてきわめて重要となったので、これについては十分に説明しておかねばならない。

同じ条件の二つの弦があり、一方の弦が他方の弦の長さのちょうど半分だとして、これらを弾くと、短い弦の音の高さは長い弦より一オクターブ（八度音程）だけ高い。つまり比1：2は一オクターブの音の高さに対応する。短い弦を半分にすると、最初のものよりさらに一オクターブ高い音となり、この二オクターブの比は1：2：4として表すことができる。二つの弦の比が3：4の場合には、音の高さの違いは四度［ドに対してファ］であり、弦を2：3として実験を繰り返せば、音の高さの違いは五度［ドに対してソ］となる。ギリシア音階は、三つの単音程の協和音（オクターブ、五度、四度）および二つの複音程の協和音（二オクターブ、一オクターブと五度）で成り立っている。したがってギリシア人に知られていたすべての和音体系は比1：2：3：4に含まれていたと思われる。あらゆる協和音が最初の四つの整数の比で算術的に表せるという発見、音と空間（弦の長さ）と数との密接な相互関係の発見は、ピュタゴラスとその教団を驚かせ魅惑させたに違いない。というのも、

かれらは宇宙の調和の未開拓の領域への扉を開く鍵を手にしたと思われたからである。

ここまでの例証は幾何学（弦の分割）に限定されていた。算術はさらに多くの神秘を明らかにした。つまりピュタゴラスの「中項（平均）means」の理論をギリシア音階の音程の比に適用することで、後者は数学の論理的な「存在理由（レゾン・デートル）」を享受した。このことを理解するには、比率と比例とを区別することが重要である。比率ratioとは二つの量の間の関係であるのに対し、比例proportionとは二組の量の間の比率が等しいことである。別の言い方をすると、真の比例（プロポーション）においては、少なくとも三つの大きさがなければならない。ふたつの外項とひとつの中項middle term（ふつうthe meanと呼ばれる）である。比例の三つの最も重要なタイプが（その特質をピュタゴラスとその後継者は完全に理解していた）、音階の協和音を決定していることは意味が深い。これらの比例のうちの最初のものが、いわゆる幾何比例geometrical proportion［等比比例］であり、第1項の第2項に対する比は、第2項の第3項に対する比である（1：2：4)。したがってオクターブ（八度音程）を決定しているのは幾何比例である。二番目のタイプは算術比例arithmetic proportion［等差比例］と名づけられた。この場合には、たとえば2：3：4の比例のように、第2項が第1項を超える量は、第3項が第2項を超える量と等しい。換言すれば、算術比例はオクターブの五度と四度への分割を決定している。三番目のタイプは調和比例harmonic proportionと呼ばれた。中項から二つの外項までの距離が、外項自体との比で同じになる時、三つの項は調和比例にある。6：8：12を例にとれば、中項8は、6よりも6の三分の一だけ多く、12よりも12の三分の一だけ少ない。6：8：12はオクターブを四度と五度に分割するので、これは前の例の転倒である。こうしてこれら三つのタイプのプロポーションと音楽の協和音は密接に連結された。

プラトンは『ティマイオス』［プラトン全集12『ティマイオス　クリティアス』種山・田之頭訳　岩波書店　1975年］のなかでピュタゴラスの数学と数学的神秘主義を壮大な宇宙論的神話に作り上げたが、この神話は近代科学が台頭するまでもっとも理路整然とした想像力豊かな世界解釈として人類に君臨し、その影響は二千年以上にわたって生き続けたのである。ピュタゴラス＝プラトンの伝統はプロポーションについてのあらゆる考察の屋台骨であり続け、アリストテレス論理学の勢力がきわめて強かった中世の時代においてもそうであった。「中項」の理論と「音楽的」プロポーションの美に対する信念は続き、ルネサンスの時代に注目すべき再活性化を経験した。このことを説得力をもって視覚的に証明してくれるのが、ラファエロの《アテネの学堂》(1509–1512年に描かれた）である。この壁画にピュタゴラスが描かれているが、彼の前にいる若者がタブレットを支えており［fig. 138］、その上にギリシア音階の協和音が図解のかたちで表現され、6–8–9–12の比が記されている。「署名の間」の百科事典的な文脈のなかで、これにはひとつの意味しかない。ルネサンスの哲学が力を注いだのは、プラトンとキリスト教を和解さ

せることであった。神の創造した偉大なる調和をプラトンの数的秩序のことばで解釈しようとした。そして芸術家たちは自分たちの作品がこの宇宙的調和を反映させるべきであると確信していた。もしそうでないならば、作品は宇宙の原理と調和せず、協和しないことになった。

こうしたことはすべてルネサンスの芸術家や評論家の著作のなかに明確に述べられているのがわかる。1450年頃に書かれた『建築論』のなかで、アルベルティはピュタゴラスに言及し、「私たちの耳に心地よい音の均斉を生み出す数は、私たちの目や魂をもまったく同じように喜ばす」［L. B.アルベルティ『建築論』相川浩訳　中央公論美術出版　1982年、p. 286参照］と述べている。そしてアルベルティは、ギリシア音階の調和的音程から導かれるプロポーションの算術理論を披瀝する。設計の工程や施工を確認できる場合には、音楽の比の厳密な適用が見られる。パラディオがヴィッラ・ティエーネVilla Thieneの平面図［fig. 139］に記入した寸法は、特徴的な例を提供してくれる［『パラーディオ「建築四書」注解』　桐敷真次郎編著　中央公論美術出版　1986年　pp. 216–7参照］。どの部屋も12–18–36という調和的な数の並びに基づいているが、この数字は1：2、2：3、1：3という比を表している。わたしは、パラディオやルネサンスのほかのどの芸術家も音楽の比を視覚のプロポーションに置き換えた、と言っているのではない。そうではなくて、かれらは音階の協和的音程を、小さなすべての数の比の美しさについての耳で聞こえる証明と見なしたのである。さらに、幾何比例、算術比例、調和比例についての議論は、15世紀から18世紀にかけての建築理論書にあふれている。こうしたプロポーションは、これまで見てきたように、つねに音楽的な調和をかいま見せ、部屋の奥行きや高さ、横幅の関係（例えば6：8：12）のために主張されていた。

プラトンは『ティマイオス』のなかで異なる二種類のピュタゴラス数学をとり入れている。世界霊魂についての説明と分割は、「数的」比例に基づいており、これはすでにおなじみのギリシア音階の和声的音程に由来するものである。プラトンの原子論とでも呼べるカオスの秩序付けについて論じるにあたって、彼はもっとも完全な「幾何学的」図形にたち返った［fig. 140：五つのプラトン立体］。つまり、正四面体、正八面体、立方体、正二十面体、正十二面体という、五つしかない等辺、等面、等角の立体である。これらの規則的な立体のうちの三つ、正四面体、正八面体、正二十面体の構成要素である面は正三角形である。立方体の正方形の面は、各面を対角線で二つの直角二等辺三角形に分けられるので、三角形にも分解できる。最後に、正十二面体は十二の五角形から成り立ち、また五角形は二等辺三角形から構成され、その両底角はそれぞれ頂角の二倍である（72°と36°）［fig. 141：五角形の作図　ユークリッド第四書］。平面幾何のこうした基本図形すべてに対して、プラトンは深い、そして神秘的と言っても言い過ぎではない、意味付けを与えた。さらに、こうした図形がヨーロッパのプロポーション思想にはかり知れない影響を与えたのは、こうした図形にまとわりつく感情的な価値によるものと、私には思われる。

正三角形、直角二等辺三角形、正方形、五角形、さらに八角形や十角形のような派生図形は、中世の美学の基本を成した。ほとんどの中世の聖堂は、「正方形方式」（ad quadratum正方形による構成図式）か「正三角形方式」（ad triangulum正三角形による構成図式）で建てられた。その証拠は歴然としているが、ミラノ大聖堂の場合には幸運なことに諮問会議の詳細な議事録とともに当時の素描が残されている。ミラノの人々は、自分たちのなかに有能な建築家がいなかったので、フランスとドイツから続けて人を呼び入れた。決定のされた1392年の会合で問題が討議され、「この聖堂は正方形あるいは三角形のどちらに基づいて建立されるべきなのか。三角形にしたがって建てるべきであり、これで十分である、と表明された。」すなわち、設計の基本は正三角形であった。数学者のガブリエレ・ストルナロコGabriele Stornalocoは三角形の枠組みを単純な格子と組み合わせ、施行のための合理的根拠を示した［fig. 142：正三角形方式ad triangulum］。ほどなくして、最初の決定は取り消され、新しい計画が正方形の格子に嵌め込まれた［fig. 144：正方形方式ad quadratum　比較のため正三角形が加えられている。訳注：原著ではfig. 143が入れ代わって挿入されているので、説明と合致する方の図版fig. 144に訂正しておく］。その間に建設工事は三角形方式（trianguration）にしたがって開始され、側廊部のピア（支柱）まで作られた。しかし身廊部の高さは「正三角形方式」と「正方形方式」のどちらの案でも高すぎると思われたので、諮問会議はさらに別の幾何パターンに変更した［fig. 143：施工されたもので、正三角形とピュタゴラス三角形が結合されている］。興味深いことは、誰も身廊部を根拠なく低くしようとはせず、新しい高さには立証された幾何学的概念と一致させる必要があるとみなされたことである。見つけ出されたのは有名なピュタゴラス三角形であり、この三角形はその神秘的特性のおかげでつねに名誉的地位を与えられてきた。というのも、その三辺が等差数列（3、4、5）となる唯一の直角三角形だからである。さらに、（しばしば言われる意見に反して）中世によく知られていたウィトルウィウスの著書［建築論］の第九書で［『ウィトルーウィウス　建築書』森田慶一訳注　東海大学出版会1979年］、このピュタゴラスの「発明」は特別な認可が与えられていた［fig. 145：ピュタゴラス三角形　チェザリアーノ版のウィトルウィウス　1521］。

別のよく記録の残された例は、ボローニャのサン・ペトローニオ聖堂のものである。この建物は1399年に大規模なスケールで開始されたが、ゆっくりと進められ、16世紀まで引きのばされ、この時になって広さだけでなく高さにおいてもかなりの規模縮小が必要と思われた。1592年にまだ中世的なプロポーション概念に通じていたある建築家は、高さ縮小の提案に抗議して一枚の版画を出版した［fig. 148］。中世の三角形方式を放棄するならば、聖堂はプロポーションと一貫性を失うことになると、この建築家は示唆している。三角形方式や正方形格子は、シャルトル、ランス、アミアン、ケルンのような大聖堂の幾何学的骨組みを成していたように思える。中世の芸術家や建築家は正方形を単なる格子として利用しただけでなく、より複雑な形状にも用いており、これは12世紀以降にかなりの重要性を帯びてくる。

幸いにも、後期中世ドイツの何人かの石工たちは、15世紀末や16世紀初頭の出版物というかたちで、伝統的な作業方法を私たちに残してくれている。そうした本の一冊である『ピナクルについて』（1486）の著者ロリツァー Roriczerは、次のように記している［fig. 146：尖塔の建造］。「石工たちの伝統にしたがい、そして幾何学的に正しく、ピナクル（小尖塔）の平面図を作りたいのなら、まず正方形から始めなさい」［ロン・R・シェルビー編著『ゴシック建築の設計術』前川・谷川訳　中央公論美術出版　1990　所収の第1部「ロリツァーとシュムッテルマイアの小冊子」p. 13参照］　次にこの最初の正方形のそれぞれの辺の等分点をつないで新しい正方形をつくると、［最初の］大きい正方形に内接し面積の半分である正方形がえられる。同じ方法で二番目の正方形に別の正方形を内接させ、以下同様にする。二番目の正方形を45度回転させると、たがいに平行な辺をもつ三つの正方形がえられ、そしてこれらの正方形はしだいに細くなる小尖塔の層を示す。この方法はきわめて広範に、とくにゴシックの尖塔の建設に応用された。これをさらにたどってゆけば、13世紀中葉の建築家ヴィラール・ド・オヌクールの現存する最も初期のノートブックにまでさかのぼることができる［次を参照：藤木康雄『ヴィラール・ド・オヌクールの画帖に関する研究』『ヴィラール・ド・オヌクール画帖の研究　Ⅱ』中央公論美術出版　1991年　2001年］。もう一度ウィトルウィウスの第九書を開けば［fig. 147：正方形の面積を2倍および半分にする作図　チェザリアーノ版のウィトルウィウス　1521］、この方法が説明されていることに気づく。そしてウィトルウィウスはきわめて正確にも、プラトンがその創案者であると主張している。プラトンは『メノン』のなかで、正方形の面積を二倍や半分にする作図をつかって、二つの正方形の辺の非通約性を例証している［プラトン全集9『ゴルギアス　メノン』加来・藤沢訳　岩波書店　1974年］。

この方法は建築において採用されただけでなく、絵画や器具にまで用いられた。これを使えば蛇行線（波状線）を作図できるとデューラーが述べている「蛇コンパス」［fig. 149, fig. 150］は、その好例である［『アルブレヒト・デューラー「測定法教則」注解』　下村耕史訳編　中央公論美術出版　2008年　pp. 51–52参照］。これに関連して、この不思議な道具が興味深いのは、その特異な芸当ではなく、デューラーが作図するさいにしたがった幾何学的なプロポーションである。つまりこのコンパスの有用性にとってはまったく重要ではないプロポーションである。円盤の直径や棒の長さまでもが、デューラーがいにしえの石工の伝統にしたがい「まことの尺度just measure」（これはある部分のほかの部分に対する正しい関係を意味する）と呼んだものと同じ方法に基づいて作成されているのがわかるだろう。

次のことが明らかになったと思う。プロポーションの二つの異なる種類は、どちらもピュタゴラス＝プラトンの思想に由来し、ヨーロッパ芸術の長い歴史において利用されたこと、また中世にはピュタゴラス＝プラトンの幾何学が好まれたのに対し、ルネサンスや古典主義的な時代には、この伝統の数的すなわち算術的側面が好まれたことである。なぜこうしたことが起きたのかという疑問が生まれる。それに

答えるには、まずプロポーションの両方の種類の特質をもう少し考察してみる必要がある。算術的プロポーションは、ギリシア音階の比が典型であり、整数と単純な分数で成り立っている。ひとことで言えば、通約できる比で成り立っている。これに対して、幾何学的プロポーションの多くは、整数や単純な分数であらわすことができない。つまり通約できない無理数である。たとえば、正三角形において、辺の長さに対して高さ（つまり垂直線）は通約できず、3の平方根としてのみあらわすことができる。直角二等辺三角形の斜辺、つまり正方形の対角線は、短い辺とは1：$\sqrt{2}$の関係になる。また「まことの尺度」の作図において、大きい正方形の辺の長さは、小さい正方形の辺の長さにたいして1：$\sqrt{2}/2$の関係になる。正五角形の作図では直線が外中比に分けられる。ユークリッド（『原論』Ⅵ、30）［『ユークリッド原論』中村幸四郎ほか訳・解説　共立出版　1971年　p. 145参照］が「線分を外中比に分ける」とよんでいるものは、今日では黄金分割と呼ばれており、その内容は「短い線分の長い線分にたいする関係が、長い線分の全線分に対する関係と同じ」であるが、この比はむろん通約できない。

無理数のプロポーションがルネサンスの芸術家にとって当惑させる難題となったことはほとんど自明のように思える。というのもプロポーションに対するルネサンスの態度を決定したのは、自然への新しい統合的な研究方法であり、そこでは測定という経験的手順が必要とされ、すべては数によってあらゆることと関係づけられることの実証を目的としていた。計測の通約性がルネサンスの美意識の結節点である、とみなしても私は言い過ぎにはならないと考えている。アルベルティにとって、計測する［ディメンシオ dimensio］とは次のことを意味する。すなわち「寸法についての信頼でき通約できる注釈であり、これによって人体のある部分がほかの部分に対してもつ関係についての知識が得られるように、人体の全体に対する関係についても得られる。」［アルベルティ『芸術論』森雅彦編著　中央公論美術出版　1992年　p. 11参照］この原則はレオナルドの包括的なプロポーション研究を調べることで検証されよう。あらゆる研究において、彼はもっぱら数によるプロポーションを用いている。人体の一部と他の部分とのプロポーションを計測し比較しており、1：2や1：3のような小さな整数による関係を確立している。これと対照的に、前述のヴィラール・ド・オヌクールのノートブックには、正三角形や星形五角形のようなピュタゴラスの幾何学の枠組みによって決定されるプロポーションの図が見られる。

統合的で計測的なルネサンスの世界観にとって、合理的な（有理数の）尺度が必要条件（sine qua non）であったのに対して、論理的でアリストテレス優勢の中世の世界観にとっては、計測の尺度の問題はほとんど起こらなかった。またピュタゴラス＝プラトンによる音階の数的比の概念が、中世の神学的、哲学的、美学的思想から消え去ることは決してなかったが、それらの比を芸術や建築に適用させようとする強い衝動もなかった。それどころか、外観の背後にある究極の真理に対しての中世の探求は、ごく基本的な幾何学的形状によって完璧に解答がなされていた。つ

まり人像や建築の統合的な構造とは両立しない幾何学的な形態のことである。ヴィラール・ド・オヌクールとレオナルドによる人像の比例化の対照的な違いは、その典型である［fig. 137：ヴィラール・ド・オヌクール　ノートブックの一頁　1235年頃　パリ　国立図書館］［fig. 151：レオナルド・ダ・ヴィンチ　人体のプロポーション研究　ウィンザー　王立図書館］。つまり、中世の芸術家が既知の幾何学的な規範を形象に当てはめようとしているのに対して、ルネサンスの芸術家は周囲の自然の現象から数的測定の規範を引き出そうとした。

むろん数的測定によるプロポーション（metrical proportion）は中世においても使われており（実際のところ、これなしではどんな建物も不可能である）、また幾何学はルネサンスの美意識において重要な役割をはたした。一方で、同じ数的および幾何学的なプロポーションが、中世やルネサンスにおいて、はたしてその意味することも同じであったか否かが問われなければならない。その答えに私は否定的である。というのも、中世の時代には数的測定のプロポーションは、実際的手段として使われたのであって、すべての部分がしたがう統一的な原理としては決して、またはほとんど用いられなかった。したがってピア（太柱）の高さはその直径と数的測定的（メトリカル）な関係を持つであろうが、その高さや幅は、建物全体の幾何学的図式においては、数的測定的に言えば、恣意的である。これに対して、ルネサンスの時代には、数的測定のプロポーションは、部分と全体との調和を示すオーダーの主導的原理であった。建物全体にわたる合理的な（有理数の）数的関係を保証する唯一の方法である、ウィトルウィウスのよく知られたモデュール・システムを十分に理解したのは、中世ではなくルネサンスの建築家であったのも、この理由による。幾何学にもどって、例として正方形をとりあげてみる。というのも正方形は中世やルネサンスにおいて例外的な重要さを持っていたからである。正方形を別の正方形にはめこむ中世の「まことの尺度」をルネサンスの芸術家たちは放棄したが、その理由は疑いなくこの図形の非通約性にあった。しかしこのルネサンスの時代にこそ、芸術家たちは正方形の辺の単純な数的比を意識し始め、その比1：1（音楽のユニゾン、同音）にルネサンス精神は美と完全な調和を見いだしたのである。このように正方形のような単純な幾何学図形は、幾何学的だが無理数的なコンテクストにおいてだけでなく、数的測定的で有理数的なコンテクストのなかでも利用することができ、まったく異なる反応を引き出せるのである。

ルネサンスの芸術家たちが『ティマイオス』の幾何学を取り入れたことも事実である。レオナルド自身がルカ・パチョーリの『神聖比例論』（1509）のために5つのプラトン立体（正多面体）を図解している。しかし、かれらはこれらの立体を「空間の問題として」研究した。たとえば立方体はその各辺の短縮（foreshortening）についての合理的な探求を可能にする。こうした理由から、遠近法の理論書はしばしば正多面体からはじまる。最後に、ルネサンスの芸術家たちが黄金分割の特別で例外的な特質について熟知していたことも事実である。パチョーリは、それにささげた論考のなかで、それを「神聖な」と呼んでいる。しかし、後で少しこれについ

て述べるように、黄金分割は中世の幾何学において重要な役割をはたしたが、ルネサンスの芸術において支配的な役割を果たしたという古くからの常に繰り返されてきた神話は、論破されなければならない。

こうしたピュタゴラス＝プラトンの伝統が失墜するのはようやく18世紀になってからであった。この時まで、芸術作品にプロポーションの客観的標準が必要であるということは決して疑われたことがなかった。絶対的な尺度を認知することが可能であると考えるほど素朴な人はいなかったにせよ。夜が明けた新しい時代には、美やプロポーションはもはや普遍的であるとはみなされず、芸術家の精神に宿り、そこから発する心理学的現象であるとされた。こうして美やプロポーションは、理屈で説明できない創造的な衝動として考えられるものに依存するようになった。これは、17世紀以降に現れた宇宙の新しい概念に対する芸術家の応答であった。この新しい宇宙は、機械的法則の宇宙、隠れた計画のいっさいない強固な必然性の宇宙であり、芸術家はその宇宙において古い超個人的な標準に代わって純粋に主観的な標準にもとづいて自分の方向を定めなければならなかった。

［訳注：原文では以下に近代についての簡単なコメントが続くが、次の2の部分と重なるので訳出を省略する。また次の2についても、原文の三分の一に相当する冒頭部分は、1で述べられたことの要約的解説になっているので、やはり訳出を省略する］

(2)　プロポーションの概念の歴史（1960）

バークの『崇高と美の観念の起源についての探求』（*Burke, Enquiry into the Origin of our Ideas of the Sublime and the Beautiful.*）（初版は1757年）［エドマンド・バーク『崇高と美の観念の起源』　中野好之訳　みすず書房　1999］のページを開くと、そこで直面するのは感情的で主観的な美学理論である。美はある基本的で普遍的に有効なプロポーションに宿っているという、言い換えるなら、数学的な比はそれ自体で美しくありえるという、ルネサンスがしがみついていたピュタゴラス＝プラトン的思考に、バークは全面的に異議を唱える。彼は、美が「計算や幾何学と関係する何か」であることを否定する。彼によれば、プロポーションは「関係する量の大きさ」にすぎず、単に数学的研究のことがらで「精神とは無関係」である。さらにこれと時期を同じくして、美学が芸術創造の自律性の問題に関わる独立の研究分野として登場した。「プロポーション」と「美」の相互の観念は、それらの形而上学的、世界観的な性格をはぎ取られた。それらは今や合理的には説明できない創造的衝動の結果としてあらわれた。つまり、それらは絶対的真理から主観的感受性の現象へと変わった。

しかしながら、芸術を数学から完全に自立させることは決して容易な仕事ではなかった。実際のところ、19世紀のあいだの「逆戻り」は数えきれなかった。概し

て芸術家たちが冷淡であったことは事実である。ロマン派の芸術家やその子孫たちは、自分たちが苦労して手に入れた自由を危険にさらすような知的な数の理論の足かせをあからさまに嫌悪していた。同時にいえることは、18世紀が活路を開いてくれた自由を、人々はまだ十分に享受していなかった。新しい主導権は、学者や歴史家、哲学者、心理学者からやってきた。こうした人たちは実にさまざまな角度から同じ問題に立ち向かった。それでも対立する理論の混乱したかたまりの中に、現在の情勢を準備する決定的な動向を発見することができる。

単独で最も重要なできごとは、確かに、黄金分割（黄金比）Golden Sectionのもたらした予想外の突出であった。もちろん黄金分割はギリシア人に知られていたし、かれら以前にエジプト人に知られていた[(1)]。ユークリッドは『原論』の第6巻や同書のほかの箇所でもそれを権威をもって論じているし、この比のすばらしい特性は決して忘れられなかった。ここで確認しておきたいのは、ほかのどのような真のプロポーションとも異なり、黄金分割は2つの大きさしか含んでおらず、また小さい方の2つの項［の和］はつねに全体に等しい、ということである。つまり［式であらわすならば］(a + b)：a = a：b ［近似値の数であらわすならば］1.618：1 = 1：0.618である［fig. 152：黄金分割の作図］。数学的に言って、これはまことに驚異的な美しさと完全さのプロポーションである。レオナルド・ダ・ピサ、通称フィボナッチ（1175–1230）が発見したのは、下記の数字のように、右列の各数字が前の段の対の数の合計になるようにすべての数字をはしご状に並べて行くと、同じ段のふたつの数のあいだの算術的な比は、急速に黄金分割（黄金比）に近づいていくことであった。こうして、幾何学的に作図できる黄金分割は、実用的には5：8や13：21などのような算術的な比で近似的にあらわされる。

1	1
1	2
2	3
3	5
5	8
8	13
13	21

黄金分割とともにフィボナッチ数列は西洋の数学思想の家宝となった。それにもかかわらず、小さなすべての数による通約できる比にくらべるならば、通約のできない黄金比は、まさしくその非通約性のために、ルネサンスやそれ以後の芸術において微々たる役割しかはたさなかった。

1854年に出版された学識豊かで説得力のある論考のなかで、黄金分割（黄金比）がマクロコスモスおよびミクロコスモスにおけるプロポーションの中心的原理であることを論じたのはアドルフ・ツァイジングAdolf Zeisingであった[(2)]。彼にとっ

てそれは絶対的統一性と絶対的多様性とのあいだの、単純な反復と無秩序とのあいだの完璧な平均（中庸mean）であった。すべてを包含するような黄金分割（黄金比）の特性に対するツァイジングの熱烈で神秘的な信念は伝染していったが、その理由としては、主張にあたっての学識と説得力のおかげだけでなく、一般的な動向として有理数のプロポーションよりも無理数のプロポーションを評価する方向にあったからでもある。こうして、ツァイジングと彼の弟子からハンビッジHambidgeの「ダイナミック・シンメトリー」へ、さらにル・コルビュジェ Le Corbusierの「モデュロール」へとつながる架け橋が可能となった。

ごく最近になってボリサヴリェヴィッチM. Borissavliévitch (3) は、黄金分割（黄金比）の美を定義した。

それは等しくない非対称のふたつの部分のバランスを表し、大きい方が大きすぎたり、また小さすぎたりしないことを意味しており、そのためにこの比は明快であると同時に「まことの尺度」（just measure）に見える。こうした比の知覚は、この明快性のために容易で迅速である。‥‥またそれは快楽的で美的な法則、最小の努力の法則と合致するために、黄金分割の美なのである。

この著者が黄金分割の美の弁明を、数学的な完全さを根拠にしているのではなく、仮定の美学的法則を根拠にしていることに留意すべきだろう。彼がさらに説明しているように、それは幸福を感じさせる感覚的経験へと導く視覚的＝心理的な構成なのである。当然ながら、かれはグスタフ・テオドール・フェヒナー Gustav Theodor Fechnerの帰納的な美学 (4) を高く評価しており、フェヒナーの、「普通の」人々は黄金比の四角形にたいして感覚の最高度の美的快楽を見いだすという、長い間信用されなかった実験結果に全面的な信頼をおいていた。

フェヒナーの科学的な方法がツァイジングの発見を支持するや否や、感情移入の普及者テオドール・リップス Theodor Lippsは、次のように主張した。

「一般的に、黄金分割の比は、また黄金比の矩形の場合にも、まったくそれ自身では美的な意味をもたないし、この数的比の存在が快適な感覚の基礎とはならないことは、今や一般に認められているとみなせよう」(5)

それでもリップスの主張の前後には、黄金比の擁護者たちが次々に評判となった。以下にほんのいくつかを列挙する。ドイツではプファイファー F. X. Pfeifer（1885）がツァイジングの仕事を続けた (6)。フランスで黄金分割を擁護したのは、アンツルマンE. Henszlmannの『プロポーション理論』(7) からギーカMatila Ghykaの『黄金数』(8) までである。ルントF. M. Lundの五角形の理論 (9) やメッセル Ernst Moesselの「円の幾何学」(10) を統御しているのは、ライトモチーフの黄金分割である。しかしながら、黄金分割のもっとも熱烈な支持者はフンク＝ヘレ Ch. Funck−Helletであり、1932年以来秩序の神秘的特質を解釈する一貫した研究書を出版し、それらをつぎの記念碑的な一句に集約した。「あらゆるプロポーション研究は黄金

数の周りをめぐっている」[11]

フンク＝ヘレの研究は難解すぎて有効性に欠けていた。最大にして最も持続的な成功を収めたのは、ハンビッジの提唱する「ダイナミック・シンメトリー」であった。ハンビッジJ. Hambidge（1867−1924）は「ギリシア美術における形態の自然的基礎」と題された最初の論文を1902年に発表したが、彼のアイデアは続く年月のあいだにゆっくりと発展した。1916年にこの主題の講義を始め、それ以後は強力な支援者を獲得した。1917年に彼の言う「ダイナミック・シンメトリー」があらわれ、ハーヴァード大学の実力者デンマン・W・ロスDenman W. Rossの支持を得た。1919年にイェール大学の資金で始めた定期刊行物『対角線Diagonal』は短命であった。1920年にやはりイェール大学の援助で『ダイナミック・シンメトリー：ギリシア陶器』（*Dynamic Symmetry: The Greek Vase.*）が発刊された［fig. 153：ギリシアの青銅のオイノコエ］。1923年に『芸術家の用いたダイナミック・シンメトリー』（*Dynamic Symmetry as Used by Artists.*）を出版した。そして没年の1924年には有名な著作『パルテノンとほかのギリシア神殿』（*The Parthenon and Other Greek Temples.*）が出た。

こうした題名はハンビッジの成功の秘密のいくぶんかを示している。つまり彼はギリシア美術――古い世代の近代芸術家（ピカソ、ル・コルビュジェ）にとってはいまだに理想であったもの――と近代の熱望との隙間に橋を渡した。要するに、彼の理論は次のような魅力的な仮説に基づいていた。貝などの形態のような生物の成長の構造を理解する上で対数螺旋が重要であるように、非通約性のルート矩形（その辺の比は$1:\sqrt{2}$，$1:\sqrt{3}$，$1:\sqrt{5}$）は、ギリシアの美術や建築の構造を理解する上で重要である[12]。

数学者の対数螺旋への関心は17世紀にまでさかのぼるが、自然現象の形態学にとって対数螺旋の重要性が十分に探求されたのは、ようやくセオドア. アンドレアス・クックの『生命の曲線』（T. A. Cook, *The Curves of Life*, New York, 1914）やダーシー・トムソンの『成長と形態』（D’Arcy W. Thompson, *Growth and Form*, Cambridge, 1917［抄訳：ダーシー・トムソン『生物のかたち』柳田友道ほか訳　東京大学出版会　1973］）によってであった。ギリシア人は自然のなかに発見されたダイナミックな成長の法則にしたがって制作していた、この発見以上に魅力的なものがあるだろうか。さらにハンビッジには、深い確信をもつ人の簡潔で力強い言葉使いが備わっていた。想定される反対者が気を取り戻す前に、攻撃の手段を奪ってしまうのである。彼は私たちに語りかける、「ギリシアの芸術家は、創造にあたってはつねに雄々しかった。というのも、自然の理想をとり入れたからである」つまり、ルート矩形にもとづいて作品をつくったからである。さらに、次のような挑戦を向けられて、近代の芸術家は抗うことができるだろうか。「自然の理想を実現することと、構造的形態の意味を理解することで、彼［芸術家］は自然に先行することができ、また彼女［自然］が目指しているが、決して到達することのできない理想に達成できる。」[13]

何人かの考古学者はハンビッジの理論を熱狂的に受け入れた。ボストン美術館のキャスキー L. D. Caskeyは彼に従った[(14)]。メトロポリタン美術館のギリシア・ローマ美術部門のキュレーターであったギーゼラ・リヒター Gisela Richterは共鳴した。芸術家たちはハンビッジの考えにしたがって制作し始めた。ウォルター・ドーウィン・ティーグ Walter Dorwin Teague[(15)] のような建築家たちは魅了された。実際には、「祭りの前」にもサミュエル・コールマンの『自然の調和的統一：比例的形態との関係について』（Samuel Colman, *Nature's Harmonic Unity: A Treatise on Its Relation to Proportional Form*）[(16)] がハンビッジの理論を明確に利用していた。

1945年以後、信奉者の範囲は拡大した。文化財建築家（Architecte en Chef des Monuments Historiques）のジョルジュ・ジュヴァン George Jouvenは、ハンビッジのダイナミック矩形を17、18世紀フランス建築の調査の核としている[(17)]。しかしながら、この時代の建築家たちはほとんど例外なく、イタリア・ルネサンス経由のウィトルウィウスに由来する通約可能なモデュール体系を用いて制作していた、と断言できる。ハンビッジが立証したことは（ともかく多くの人が納得したのは）、通約性のプロポーションの利用は「静的な均斉」（static symmetry）につながるのに対して、彼の唱道した非通約性の比は、その無限に超越的な活力と柔軟性によって「動的な均斉（dynamic symmetry）」に結びつく、ということであった。彼によれば歴史的にみてダイナミック・シンメトリーの秘密を知っていた時代はきわめて少なかった。ジュヴァンは、バロックのフランスの建築家がその秘密を知っていたことを証明することで、暗に彼らの作品の卓越した特性を弁護した[(18)]。イタリアの建築家チェーザレ・バイラーティ Cesare Bairati[(19)] は、ジュヴァンのものよりもはるかに筋の通った著作のなかで、16、17世紀のイタリア建築にルート矩形の使用を跡づけようと同様に不運な試みをした。ダイナミック・シンメトリーは新しい冒険を他の人にもたらした。イルマ・リヒター Irma A. Richter[(20)] は、ハンビッジのルート矩形の代わりに、互いに黄金分割の関係にある同心円に変えた。彼女はその方法が、シャルトル大聖堂からピエロ・デッラ・フランチェスカまで、またラファエッロからセザンヌまでにわたる偉大な芸術作品の指導的原理であると主張した。

ハンビッジは大成功を収めたかに見えた。しかし本当に彼はギリシア美術におけるプロポーションの問題を解決したのだろうか、また近代の芸術家に救済の道を示したのだろうか。彼の考えは偏っていた、――そしてそこにこそ彼の強さがあった。確かに、静的な均斉を犠牲にして動的な均斉（ダイナミック・シンメトリー）を称揚することで、ハンビッジは彼自身の信念と彼の時代のそれを弁護した。彼がイェール［大学］で自分の理論を発展させていたころ、パリには同じ方向で模索していた何人かの最も先進的な芸術家がいた。1912年にはセクション・ドール（Section d'Or）のグループの最初の展覧会があったが、これに属していたのは、レジェ、グレーズ、ドローネー、メッツァンジェ、マルセル・デュシャン、デュシャ

ン−ヴィヨン、グリスなどであった。しかし1925年にこのグループの活動は終わりをむかえ、その暗示的なグループ名を除けば明確な理論的声明はなかった［訳注：「セクション・ドール」は「黄金分割」を意味するフランス語である］。

すべてが甘美なハーモニーであったわけではないし、すべての人が転向したわけでもない。ディンズモアW. B. Dinsmoor (21) のような謹厳な考古学者は、ハンビッジの考えに対し嘲笑の念しかいだかなかった。ほかの人たちは反撃の準備をした。1922年にはセオドア・クックTheodore A. Cookのペンが猛進してきた。科学者としての彼の仕事はダイナミック・シンメトリーへの道を開拓していた。彼は「建築における新しい病気」'A New Disease in Architecture' (22) と題された論文で、黄金分割への関心を、鎮静の兆候がまったくみられない突発的で壊滅的な病気として揶揄している。彼の攻撃はルント［注9参照］やコールマン［注16参照］の著作に向けられており、とりわけハンビッジについては「特別に毒性の強い病状である」と攻撃している。彼の主な反論は「美というきわめて微妙な現象を、黄金比とかルート5矩形、正方形のような、古めかしい子供のような単純さでは決して定義することも再現することもできない」ということであった。彼にとって美とは「落ち着いた平凡な矩形」にあるのではなく、退屈な厳密さからの微妙な逸脱や差異にあるのである。クックはこうしたことを、古典期およびポスト古典期の建築における「視覚的洗練」［いわゆるリファインメント］に関するグッドイヤW. H. Goodyearの説得力ある著作［訳注：W. H. Goodyear, *Greek Refinements: Studies in Temperamental Architecture*. New Haven, 1912］から影響をうけて書いたに違いない。クックがハンビッジを非難するために使っている参照用語は、したがって、ハンビッジの理論以上に正確というわけではない。

数学者のジョージ・バーコフGeorge D. Birkhoffは、重要な著作『美の尺度』(23) の中で、ハンビッジを2センテンスでかたづけている。「ハンビッジの理論は無理数に基づく幾何学的比をおもにあつかっている——そうした比は眼によって認知できない。」こうして彼はダイナミック・シンメトリーの本質そのものに一撃をあびせた。しかし本当に無理数比は認知できないのだろうか？フェヒナー［注4参照］やボリサヴリェヴィッチ［注3参照］は、心理学や生理学の見地から肯定的な解答を与えた。あるいは、別のものと比べてのあるタイプのプロポーションについての視覚的認知の問題そのものがすべて基本的に誤りなのだろうか？

もちろんハンビッジへの批判は、自由を愛する芸術家や建築家のあいだにも形成された。パーシー・ノッブスPercy E. Nobbs (24) にとって、ハンビッジは建築分野の占星術師の一人にすぎず、「彼らが名声を獲得したのは完全数への神秘的信仰を利用してのことであり、その信仰に駆り立てられて、彼らは古代建築の立面図の上に円や対角線、三角形、正方形、平行四辺形のクモの巣を張り巡らした。」戦後になってエリエル・サーリネンEliel Saarinen (25) は、ダイナミック・シンメトリーとは建築の上に恣意的に押し付けられた図式的方法であると主張した。

この100年間のあいだの黄金分割や類似のルート矩形に対する熱狂にもかかわら

ず、こうしたプロポーションについての使用と有効性、効果、感知の可能性、美意識についての意見は大きな隔たりがあり、またこうした事実を証明する別の資料も容易に提示できると思われる(26)。ダイナミック・シンメトリーはギリシア人の偉業の奇跡を「説明する」助けにもならなかった。「哀れな老いたるパルテノン」(セオドア・A・クックからの引用)のプロポーションに関するペンローズPenrose(1851)以降の分析について少し労を惜しまず調査してみれば、陽の下で証明されたことのいくぶんかがわかるであろう。つまり[パルテノン神殿の]設計の基礎になったものとして[研究者が提示した説は]、黄金分割(ツァイジングZeising,1854[注2参照])、通約できる比(ペンニソーンPennethorne, 1878)、三角形方式(デヒーオDehio,1895)、小さな数すべてによる比(レーモンドRaymond, 1899)(27)、ルート5矩形(ハンビッジHambidge, 1924[前出])、ギリシアのモデュール(モエMoe, 1945)(28)などである。

懐疑論者がプロポーションについてのあらゆる探求を、ホイジンガの「ホモ・ルーデンス」には登録されていない愚かしい遊びであると一蹴しても、彼らを非難できるだろうか。他方で、古今の多くの有能で高い知性の持ち主が、彼らの生涯をこの問題の探求に捧げてきたし、今でも捧げているのも事実なのだから、私たちは慎重であるべきだし、結局のところ私たちは「ホモ・サピエンス」の真摯な関心に直面しているのだということを少なくとも認めるべきであろう。

こうした種類の反省から、芸術におけるプロポーションについての最初の国際会議が、ミラノで1951年9月27－29日に開催された(29)。問題を討論しようという強い要望は戦後まもなくに広がり、多くの国から哲学者や画家、建築家、音楽史家、美術史家、技師、批評家が集まった。彼らが集結した理由は、ひとつの点で合意したからである。つまり、プロポーションについてある種の統括的あるいは規定的なシステムが望ましいということである。このミラノの会議は、1958年にル・コルビュジェの『モデュロール2』の英語版が出版されたように、反響はあったが、尻すぼみに終わり、若い世代に対して感知できるような影響を与えることはなかった。

ミラノ会議の破綻が公に証明されたのは、1957年6月18日のロンドンにおける英国王立建築家協会(Royal Institute of British Architects：RIBA)の歴史的な会合においてであった。そこでは「プロポーションのシステムは良いデザインをより容易にし、悪いデザインをより困難にさせる」という動議が議論され、この動議は賛成48、反対60で否決された(30)。ミラノ会議に積極的に参加していた多才なブルーノ・ゼーヴィ Bruno Zeviが主幹する、イタリアの指導的な建築雑誌のひとつ『建築』*L'Architettura*は、この動議を支持することを拒否したことで示された知恵と勇気を歓呼で迎え、「もはや誰もプロポーションのシステムを本当には信じていない」と宣言した(31)。

これはこれできわめて正しい表明であろう。というのもこの動議の支持者の多くでさえも留保付きであったからである。あるひとつのプロポーションのシステムが他のものよりも優れているなどということや、あるプロポーションが心地よくて他

のものはそうではないなどということを証明することはできない。こうした局面が重要になるのは、課題がその普遍性を喪失し、経験主義の段階に転換する時である。歴史のなかの多くの時代において、芸術家は自分たちの特殊なプロポーションのシステムが普遍的有効性を持つと確信していた。こうしたシステムはそれらの総括的性格を感覚的にというよりも思考的過程を通して獲得している。絶対的価値に対する信仰が揺らいでから既に二百年が経過しているが、おそらくこれからもずっとそうなのであろう。多数決という行為で奪回することは決してあるまい。普遍的価値が復活するために必要な広汎な基盤が欠けている限り、現在のジレンマが解決される方法を容易には予測できない。まさしくRIBA会議で出された動議についての公式見解こそ、私たちが絶対の王国のはるか圏外にとり残されてしまい、実用本位で日和見主義的な判断にしたがっていることを示している。

今日の状況を正確に位置づけようとするならば、RIBA会議での多数決が、芸術家や建築家、批評家に広がっている反動を反映していること、またプロポーションの問題に対する反応の決定的転換がミラノとロンドンでの会議のあいだに起こっていたということを認めねばならない。理由は明らかと思われる。誰もが目撃したように、破竹の勢いで抽象表現主義が勝利し、制御しがたい出来事のうえに成り立つような芸術がほとんど全般的に受け入れられたのである[(32)]。絵画に関していえば、「飛散と滴りの様式」（splash–and–dribble style）がそれにあたるだろう。「発見されたオブジェ」（objet trouvé）が芸術作品として賞賛され、流木のかけらが人間の制作した彫刻よりも良しとされても誰も驚かない。こうした絶対的主観主義の時期に、プロポーションのシステムへの興味はまったく無用であろう。そして明らかに、もっとも真摯な若い芸術家の大部分にとっては、「プロポーション」という言葉は呪いの標的なのである。

それでは、こうしたことはロマン派の時代に始まった過程の結末なのだろうか？　未来の芸術家世代もまたプロポーションのシステムを創造的プロセスとは両立しないとみなすのだろうか？　ジョン・サマーソン卿Sir John Summersonが魅力的な論文[(33)]のなかで論じているのは、建築に関する限り、正規のオーダーから成る古いプロポーションのシステムは、「近代建築における統一的要因が社会の側に、言い換えれば建築家のプログラムに置かれた」時に、まさしく死に絶え葬られたということであろう。しかし、過去の建築家が別の面で同じ問題に直面していたことも事実ではないのか？　正規のオーダーは押しつけの規律であったのではなく、建築の設計に不可欠なものであった。私にはサマーソンの「代替物」（quid pro quo）とは、建築家や芸術家の主観的な見方を暗に指しているように思え、こうした見方はエリエル・サーリネンEliel Saarinenの言葉「理論的公式に基づいて学習することは、……軟弱な芸術を生み出す弱さの兆候である」[(34)]に集約されるであろう。

よく知られているように、ル・コルビュジェの回答はまったく異なっている。彼とそのチームによって新調された、いっそう古いプロポーションのシステムに、彼は断固とした信念を持っている。彼の「モデュロール」［fig. 154］の要素は伝統的

できわめて単純である［ル・コルビュジェ『モデュロール』吉坂隆正訳　鹿島出版会　1976］。正方形、二つの正方形、そして外中比［黄金分割］である。こうした要素が幾何学的、数的な比のシステムに融合されている。シンメトリーの原理が、黄金分割から導かれる二つ［いわゆる赤系と青系］の無理数の発散数列と結合されている。古来のプロポーションの「単線の」システムとは対照的に、ル・コルビュジェのものは複合的なシステムであり、さらに――その究極的起源はピュタゴラス＝プラトン思想であるけれども――その振動的な性格はわれわれ非ユークリッド時代の精神を反映していると思われる。よりいっそう重要なことは、ル・コルビュジェがその出発点において、人間を宇宙論ではなく環境のなかでとらえていることで、絶対的な基準から相対的なものへの転換を受け入れたことである。彼のモデュロールには古いシステムの形而上学的な意味付けが無い。今日ではそうした意味付けの復活の試みはインチキの誹りを免れまい。

ル・コルビュジェによって輪郭の示された方途の次の段階は、すべての問題をテクノロジーに関係するものとして捉えることである。モデュロール社会で求められるのは、固定された寸法の建築部材を生み出すことであり、この水準でのプロポーションの追求は「規格化が指揮を執る」という表現で特徴づけられる。この種の最良の研究のひとつがエズラ・エーレンクランツ Ezra D. Ehrenkrantz (35) のものであり、彼の思想にはロンドン近郊のワトフォード Watford の建築研究所（Building Research Station）が取り組んだモデュール割り（modular co-ordination）の研究が一部反映されている。この著者は近年における一国および国際的なレヴェルで着手された多くの同様の試みを踏査してもいる (36)。もしプロポーションのシステムが工業的潜在力を高め、より迅速で経済的な建設を可能にし、さらに大衆の生活水準の向上に役立つのであれば、実践家たちはこうしたシステムが息を吹き返すことに誰しも同意していると思われる。したがって、――おそらくいたって自明のことだが――近代社会におけるプロポーションのシステムへの信頼は、産み出される工業的エネルギーの総量に比例する、と言えるだろう。

私の論文もそろそろ終わりに近づいたが、プロポーションの問題のさまざまな側面が論じられずに残ったままである。以下の散乱したいくつかの覚え書きは、より広い視野で問題を提示する助けとなるかもしれない。

芸術の領域を超えて、科学者や哲学者がマクロコスモスとミクロコスモスにおける偉大な秩序を探求し続けているのは、きわめて興味深い事実である。ホワイトヘッドの有名なプラトニズムのことばが思い出されよう。「調和と数学的関係とを織込ませるというプラトンの学説は、勝ち誇るかたちで立証されてきた。」アインシュタインの「人間の本性は周囲の世界について簡潔で一覧できるイメージを自力で形成しようとつねに試みてきた」という予言的なことばは、人類の思想や営為の歴史すべてで十分に支持される。こうした行動は生物学的に条件づけられているのかもしれない。ランスロット・ロウ・ホワイト Lancelot Law Whyte はそれを次のように表現していた。「もし生物学が、あらゆる有機的なプロセスは秩序づけのプ

ロセスであると認めるようになれば、思想そのものが特殊な種類の秩序づけのプロセスとして理解されるかもしれない」[37]　ゲシュタルト心理学は、こうした仮説を支持する。人間の行動と同じく動物においても、シンメトリーで規則的な形態は——別の言い方をすれば、単純な数学的用語で表現できるような形態は——認識されていることが発見されている。人間の脳は、もっとも複雑な感覚的刺激を秩序づけることが可能であり、また単純な数学的パターンの知覚を明らかに好む傾向を示す。

プリンストンでの講義でヘルマン・ヴァイル Hermann Weyl [38] は、結晶や動植物に見られる多くのタイプのシンメトリーを議論しているが、人類は数千年にわたる芸術的な創作物においてシンメトリーに対するたゆまぬ熱中を示してきた。部分同士と全体とのバランスとしてのシンメトリーは、プロポーションの基本的側面である。左右相称は十七種類あるシンメトリーのうちのひとつにすぎない。それは人間の肢体のシンメトリーであり、それ故に人間にとってきわだって重要である。さらに人間のふたつの半身の一致は比（ratios）や比例（proportions）で表現でき、実際私たちが必ず知覚しているのはこうしたことである。部分のバランスのあらゆる障害（たとえば短い脚、不具の手）は、憐憫、苛立ち、あるいは嫌悪のような反応を引き起こす。

結局のところ、シンメトリー、バランス、プロポーション関係についての探求は、深く人間の本性に根ざしていることを認めねばならない。確信を持って予め言えるのは、今日の「統合の混沌」は過渡期的段階であること、また芸術が人間の営為である限り、芸術におけるプロポーションのシステムの追求は続けられるということである。

注

(1) André Fournier des Corats, *La Proportion égyptienne et les rapports de divine harmonie,* Paris, 1957.

(2) Adolf Zeising, *Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers,* Leipzig, 1854.

(3) Miloutine Borissavliévitch, *The Golden Number and the Scientific Aesthetics of Architecture* (London, 1958；最初はフランス語版　Paris, 1952), pp. 37ff［フランス語版ではpp. 38ff.］

(4) Gustav Theodor Fechner, *Vorschule der Aesthetik,* Leipzig, 1876.

(5) Theodor Lipps, *Aesthetik, Psychologie des Schönen und Kunst* (Hamburg and Leipzig, 1903) I, pp. 66ff.

(6) F. X. Pfeifer, *Der goldene Schnitt und dessen Erscheinungsformen in Mathematik, Natur und Kunst,* Augusburg, 1885, さらに文献としはR. C. Archibald, 'Notes on the Logarithmic Spiral, Golden Section and the Fibonacci Series' in Jay Hambidge, *Dynamic Symmetry: The Greek Vase* (New Haven, 1920), pp. 152ff.

(7) E. Henszlmann, *Théorie des proportions* ‒‒‒, Paris, 1860.

(8) Matila Ghyka, *Le Nombre d'or,* Paris, 1931.

(9) F. M. Lund, *Ad Quadratum,* London, 1921.

(10) Ernst Moessel, *Die Proportion in Antike und Mittelalter,* Munich, 1926.

(11) Ch. Funck-Hellet, *De la proportion. Léquerre des maîtres d'oeuvre* (Paris, 1951), p. 13.

(12) ハンビッジはどうすれば対数螺旋の曲線が直角の螺旋に変換できるかを説明している。

(13) Jay Hambidge,前掲書（注6）p. 142.

(14) L. D. Caskey, *The Geometry of Greek Vase,* Boston, 1922.

(15) Walter Dorwin Teague, *Design This Day,* New York, 1940.［ウォルター・ドーウィン・ティーグ『デザイン宣言：美と秩序の法則』GKインダストリアルデザイン研究所訳　美術出版社　1966］

(16) Samuel Colman, *Nature's Harmonic Unity: A Treatise on Its Relation to Proportional Form,* edited by C. A. Coan. New York and London, 1912.

(17) George Jouven, *Rythme et architecture: Les tracés harmoniques,* Paris, 1951.

(18) 理性的人間の思考が、プロポーションの神秘に巻き込まれると、いかに気まぐれなものになり得るかは、ジュヴァンの次の信念に示されている。つまり、デューラーが銅版画『メランコリア』において、魔法陣の数字の合計が34になるように配列したのは、この数字が「デューラーがパチョーリから神聖比例を伝授されたはずの年齢」であったから、というのである。

(19) Cesare Bairati, *La simmetria dinamica. Scienza ed arte nell'architettura classica,* Milan, 1952.

(20) Irma A. *Richter, Rhytmic Form in Art,* London, 1932.

(21) ディンズモアW. B. Dinsmoorは、ジャン・ブスケェの『キュレネの財宝』(Jean Bousquet, *Le Trésor de Cyrène*) について慎重に議論している書評（*American Journal of Archaeology,* 1957；61, 402-411）のなかで、この著者の方法をハンビッジのダイナミック・シンメトリーの派生物と呼んでおり、さらに「われわれの考古学のヴォキャブラリーの不可欠な部分となる前に」これを抹殺しておきたいと表明している。

(22) Theodore A. Cook, 'A New Disease in Architecture' *The Nineteenth Century,* 1922, 91: 521ff.

(23) George D. Birkhoff, *Aesthetic Measure* (Cambridge, Mass., 1933), p. 72.バーコフの仕事の批判については次の書を参照せよ。H. J. Eysenck, *Sense and Nonsense in Psychology* (Harmodsworth, 1957), pp. 326ff.［H. J.アイゼンク『心理学における科学と偏見』小見山栄一訳編　誠信書房　1961］

(24) Percy E. Nobbs, *Design: A Treatise on the Discovery of Form* (London, 1937), p. 123.

(25) Eliel Saarinen, *Search for Form* (New York, 1948), p. 259.

(26) Katharine E. Gilbert and Helmut Kuhn, *A History of Aesthetics* (Bloomington, Indiana, 1953), pp. 531ff.を参照せよ。

(27) George Lansing Raymond, *Proportion and Harmony of Line and Colour in painting, Sculpture, and Architecture* (New York and London, 1899), pp. 201 and passim.

(28) C. J. Moe, *Numeri di Vitruvio,* Milan, 1945.［訳注：本文であげられている他の文献は次のものと思われる。F. C. Penrose, *An Investigation of the Principles of Athenian Architecture,* London, 1851 (2nd ed. 1888); J. Pennethorne, *The Geometry and Optics of Ancient Architecture,* London and Edingburgh, 1878; G. Dehio, *Ein Proportionsgesetz der antiken Baukunst und sein Nachleben im Mittelalter und in der Renaissance,* Strasburg, 1895］

(29) 会議で読まれた各報告は不幸にも一緒には出版されなかった。すばらしい報告が1951年10月11日付の*Neue Zürcher Zeitung*にある。全報告の要約については次を参照。*Atti e Rassegna tecnica* (Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino), 1952, 6: pp. 119-135.［訳注：この会議については、次の新刊書に多くの写真を含み報告されている。A. C. Cimoli, F. Irace (a cura di), *La divina proporzione. Triennale 1951,* Milano, 2007］

(30) 全報告が*Journal of Royal Institute of British Architects,* 1957, 64: pp. 456-463にある。動議はNikolaus Pevsnerによって提案された。　Maxwell Fry, Misha Black, W. E. Tatton Brown,

Peter D. Smithson, Sir John Summerson,そのほかが議論に参加した。

(31) *L'Architettura,* 1957, 3: pp. 508f.

(32) 数年前パリのジャン・フォートリエJean Fautrierはあらゆる動向にとっての標語をつくり出し、芸術とは「規則も計算もない狂気の手段」であると述べている。

(33) Sir John Summerson, 'The Case for a Theory of Modern Architecture' *Journal RIBA,* 1957, 64: pp. 307–313.

(34) Saarinen,前掲書［注25］p. 261.

(35) Ezra D. Ehrenkrantz, *The Modular Number Pattern: Flexibility through Standardisation,* London, 1956.

(36) エーレンクランツEhrenkrantzは次のものには言及していない。*Modulor Coordination in Building, Project 174,* Paris, European Productivity Agency of the Organization for European Economic Cooperation, 1956.

(37) Lancelot Law Whyte. 'The Growth of Ideas' *Eranos Jahrbuch,* 1955, 23: pp. 367–388.

(38) Hermann Weyl, *Symmetry,* Princeton, 1951.［ヘルマン・ヴァイル『シンメトリー』遠山啓訳 紀伊国屋書店 1970］

［訳者解題］

ここに訳出したのは、Rudolf Wittkowerのプロポーションに関する二つの論文(1) 'Systems of Proportion'(*Architects' Year Book,* Ⅴ, 1953, pp. 9–18.), (2) 'The changing concept of proportion'(*Daedalus,* winter 1960, pp. 199–215.) である。

この二つの論文は内容的に少し重複する部分があるので、その部分（1の最後と2の冒頭三分の一ほど）を削除して、ひとつの論文にまとめてある。このまとめ方は著者の歿後に出版された論文集R. Wittkower, *Idea and Image: Studies in the Italian Renaissance,* London (Thames and Hudson), 1978. に収録された一章 'The changing concept of proportion'の体裁にほぼ従っている。ただし訳出した冒頭の段落の数行の文章はこの論文集では削除されている。なおこの本のイタリア語版(R. Wittkower, *Idea e Immagine: Studi sul Rinascimento Italiano,* Torino: Einaudi, 1992) もある。

(1) の論文では図版が14点載せられ、最後に文献が一覧の形で12点掲げられている。これに対して (2) の論文では図版は3点しかないが、文献は40の注の形でかなりの数があげられている。本稿では限られた紙面のため図版の掲載は控えたが、参照のために入手しやすいIdea and Image (1978) での図版番号 (fig. 137 ～ fig.154) という表記で示しておいた（なおfig. 143とfig. 144については入れ代わって挿入されており、説明と合致するように訂正しておいた)。注と文献についてもほぼ同書にしたがった。

［　］のなかの文は訳者が補った部分で、「訳注」と記した場合もあるが、ほとんどは無記である。

R.ウィトカウアー（1901−71）の著作はすでに多くの日本語訳があって比較的よく紹介されているが、私も以前この学科報にピエロ・デッラ・フランチェスカに関するカーターとの共同論文を訳し掲載した（R.ウィトカウアー＆B. A. R.カーター「ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》の遠近法」篠塚二三男訳　跡見学園女子大学『人文学フォーラム』第6号　2008年　pp. 115−136）。

今回ここに訳出したプロポーションに関する論文ととくに関係の深いのは、彼の多くの著作の中でも最も話題となった名著*Architectural Principles in the Age of Humanism,* London, 1949.（2nd ed. 1952; 3rd ed. 1962）［邦訳：『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳　彰国社　1971］である。その最後のAppendix Ⅱ～Ⅲ［邦訳p. 246−257］は、本論文と直結する内容であり、ルネサンス関係の三パラグラフはほとんどそのまま繰返されている。またこの本の新版（4th ed. 1988; 5th ed. 1998）には生前刊行されなかった比例論関係の遺稿がAppendix Ⅳ（pp. 144−155）として増補されており、ウィトカウアーが比例論に生涯変わらず関心を抱き続けていたことがうかがわれる。

ここに訳出したウィトカウアーの論文は、複雑多岐に渡るプロポーションの問題を、簡潔に要領よく、しかも読者を引きつける語り口でまとめているといえよう。ただし訳者として一つだけ付言しておきたいのは、「ルネサンスにおける無理数比」の扱いについてである。ウィトカウアーによれば、中世に多く使われた比例は、幾何学的で、非通約性の無理数比であったのに対して、ルネサンス時代になると、整数や分数のような通約できる有理数による算術的・和声的比例が優勢となり、「通約のできない黄金比は、まさしくその非通約性のために、ルネサンスやそれ以後の芸術において微々たる役割しかはたさなかった。」という。確かにルネサンス美術の特徴は単純な整数比に基づく簡潔明快な造形にあるが、黄金比のような無理数比も中世からの遺産として頻繁に利用され続けているのである。訳者の考えでは、むしろ整数比と無理数比の融合共存にこそルネサンス美術の課題があったのではないかと思われる。訳者が大学紀要に発表している論文もそのような観点から執筆されたものである。

プロポーションについて語られた本は数限りなくある。話題を黄金比の数学史だけに限っても、その数は膨大なものになるだろう（Roger Herz−Fischeler, *A Mathematical History of the Golden Number,* 1987; 1998, pp. 180−195の参考文献参照）。Graf（1958）のまとめた1800年以降1958年までの約1世紀半の、プロポーションに関する文献集成（96頁の小冊子）には通し番号で900点の、また1945年以降の10数年で約200点にのぼる文献があげられている（Hermann Graf, *Bibliographie zum Problem der Proportionen,* Speyer, 1958.）。しかしウィトカウアーはこの文献集成を不完全であると一言述べている（2の論文の冒頭のnote 1で。本稿では訳出してない箇所）。上述の『ヒューマニズム建築の源流』p. 254でも同様のことを述べている。Graf（1958）以後の文献についてはPaul v. Naredi−Rainer, *Architektur*

und Harmonie, Köln, 1982.（pp. 232−283に参考文献）がある程度補ってくれる。
なお次の三つの美術事典のプロポーション関係の項目も簡潔に多くの問題を論じていて参考になるであろう。

Encyclopedia of World Art（vol. 11, 1966）の'Proportion'
The Oxford Companion to Art（1970）の'Proportion'（邦訳：『オックスフォード西洋美術事典』 講談社　1989 「プロポーション」）
The Dictionary of Art（vol. 2, 1996）の'architectural proportion'

最後に比較的近年に出版された本のなかで、この論文と関連するところが多く、プロポーションの問題を全般的に論じているものをいくつか挙げておく。また雑誌 *Nexus Network Journal: Architecture and Mathematics*（Vol.1−, 1999−）にはプロポーションに関係する多くの論文が掲載されている。

Lionel March, *Architectonics of Humanism: Essays on Number in Architecture,* London, 1998.
Richard Padovan, *Proportion: Science, Philosophy, Architecture,* London, 1999
Mario Curti, *La Proporzione: Storia di un' idea da Pitagora a Le Corbusier,* Roma, 2006.
Sabine Rommevaux, Philippe Vendrix & Vasco Zara（eds.）, *Proportion: Science −Musique− Peinture & Architecture.* Turnhout, Belgium, 2011.