

# 風土、文化、造形－人工構造物が示す光の効果－ (2)

Climate, Culture and Art- Artificial structures has been shown (indicated)  
the lighting effects-(2)

---

神田 每実  
KANDA Tsunemi

The environment consists of various elements. There are many unique environments on earth. Humans have lived in different environments, each creating unique objects and structures. But most of them are based on very essential and simple shapes and structures. In other words, a unique environment has a significant impact on the birth of unique objects.

In this paper, we first consider the structure of artificial structures and the functions and effects of light reflections using the structure of ancient tombs in Japan as a model. Next, we will explain the effects and functions of light reflection common to modern architecture and the structure of ancient tombs, referring to some of the materials obtained from research conducted in Norway in the winter of 2010-2011.

## 1.

われわれは様々な物質、物体、形に囲まれている。それは古今東西、南北においても同様である。われわれはそこに現れる統一的な形、様相を「様式」と呼び、その統一的な形、様相と考えられていた枠組みが、科学的、合理的な発見、証明に基づいて拡張もしくは崩れるまでは、先ずはその支配的な形、様相を、一つの典型、常識、定義、定理として考察の基礎、前提と仮定し、その上で自身を取り巻く現象、事物、人類、更には人間に対する科学的思考を、工学的、人文学的態度の組み合わせによって試みていく。

その昔、人類は自らの生活に供する何物かを発見し、使い始め、やがてそれらにその目的に適した合理的な形を与えることを覚え、それ以降はその手続きを延々と繰り返している。特定の時期や時代、特定の物についてではなく、全ての時代、全ての事においてそうである。その事実が、個々の形には個々の時代の人間の思考の指向性が現れているという考えを担保するのである。

物質、物体、形は、水域を含んだ地表に生きる生命体を取り囲んでいる。そのうち人間によって造りだされたものは、今やとてつもない量と重さを持つに至っており、それらは全ての空間と地表

を覆っている。「生存のし易さ」「暮らし易さ」「生き易さ」への希求に端を発する願望、欲望、快樂の具現化へ向けたゆっくりとした歩調は時と共に早まり、いつしか駆け足になり、現代においてはついに疾走へと変化をしているように思われるのである。

地球上に存在する凹凸で最も大きなものは、宇宙空間からの飛来物の衝突の痕跡と地球自らの活動によって地表面に現れる Fig.1、Fig.2 のような山脈や山地等であり、それに次ぐ大きさを持つものは Fig.3、Fig.4、Fig.5 のような人工構造物である。宇宙からの飛来物と地球の営みから生まれる凹凸をひとまとめにして捉えるならば、現在の地球表面は自然の営みと人間によって作り出される凹凸によって構成されているという事になる。では両者の作り出す凹凸の間にはどのような差異があるのであろうか。そこには自然と人間の本質的な差異が現れているはずである。



Fig.1 山脈、山地



Fig.2 火山



Fig.3 人工物/近、中、遠景



Fig.4 人工構造物/都市の風景



Fig.5 人工構造物

人類は願望、欲望、快樂の具現化へと歩みを進めてきた。その過程で、今でいう人文学と工学が組み合わされた人間による事物の生成の仕組みと、視覚を中心とした五感による目的の達成度の確認の仕組みが生み出された。

人工とは、人と道具の組み合わせによる事物の生成の仕組み、機能とその過程

であり、人工物とは、その過程において生成された物質、物体、更にそれらを用いて生成された物体である。それらは個々に独自の形、形態、様態を持っており、そこには人間の営みに関わる様々な情報が記述されている。

心惹かれる石に出会う。理由は分からない。眺め、愛でる事で得られる心地良さから生まれる慈しみは、やがてそれを撫でるという行為を生む。そこには眺めるだけでは得られなかった自身の体感を含むより高い心地良さが生成、抽出され、何かを契機として更に高い純度の心地良さの獲得を目指した「加工」と呼ばれる行為、過程へとわれわれを導いていくのである。

抽象とは本質的、網羅的であり、それ故に一般的であり、ともすれば無機的、数理的、極論をすれば数理であり、明瞭であり、普遍的である。人工を最も典型するものは抽象の行為であり、その

充足度によって本質への肉迫度が視覚化される。自然物は宇宙の法則に従って出現する。ならばそこにも数理が存在すると考えられる。しかし自然物は風土によって個別的であり複雑であって、したたかにも自身の生存のためには変容を厭わない。それ故、自然と自然物はそう易々と宇宙の法則そのものの姿を示してはくれないのである。

造形美術の歴史的変遷を俯瞰すると一つの流れを読み取る事が出来るように思われる。それは造形物とそれを構成する要素の、単純から複雑、複雑から単純、単調へと向かう変化、変容の流れである。そのように考えて西洋美術の歴史を概観すると、構造物を含む作品の姿はいわゆる中世において複雑さの頂点に達し、近世から近代に向かって徐々に単純化の道を歩み、20世紀において一種の混沌とでもいうような状態に至ったのだと思われるようになってくるのである。

古代／ancient times から現代／modern time への流れの中で生まれた造形物の姿の推移、変質と変容の有り様は、人類の営みによって生み出される人間の精神活動の変化とそのパターンを表しているように思われる。複雑化は、およそ物事を構成する要素そのものの意味やそれ自体の変質、変容や諸要素の関係の多様化により進み、遂には関係性の崩壊と要素の氾濫を経て、一種の混沌と呼ばれる広がりへと戻っていくように見受けられる。わたしはその流れに、星の生涯に代表される変質、変容、崩壊と生成の有り様と符合する普遍性を予感するのである。

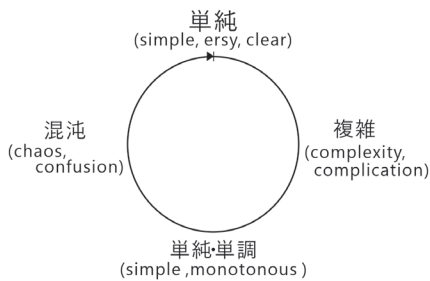


Fig.6 循環の構図

そのような変質と変容の連続を、Fig.6 に示したパターンとして認める時、様々な形が回帰する基本的な形とその形によって生成される視覚効果に、人間の営みに潜む普遍性を探る事が出来るようになるのである。

構造物の表面に施された装飾や造作の複雑化は、様々な価値観の輻輳や重層によって生じるものである。それを個々の造形要素が示す視覚的特殊性の輻輳と重層の影響による視覚的現象なのであると考える時、様々な価値

や概念が未分化で単純な古代と呼ばれる時代の単純な形、形態、構造とそこに現れる視覚効果にも、既にその時代の強い主張が託されているという考えについて理解にいたるのである。環境は様々な要素によって構成されている。造形物は、様々な要素の組み合わせによって複雑な様相を呈していく。ともすれば混沌かとも受け取られる表面を取り扱う事で姿を現す、一切の虚飾を排した単純で純粋な形、形態、構造には、風土と造形の本質的な関係と人間の内に潜む強靱な意思が示されるのである。

## 2.

人類が生み出した巨大構造物は世界の至る所に存在する。それらは太陽や月に代表される宇宙の運行との関係を、自らの位置、方位、自らが生成する現象によって具体的に示すものが多い。天体の運行に従う事で生成されていく現象とその移動に沿って構造物の方位軸が誕生する<sup>1)</sup>との考えを以前記したが、実際その事例は、古今の東西において枚挙にいとまがないのである。

しかし日本の古墳、特に前方後円墳については、必ず東西、必ず南北というような固定的な方位、

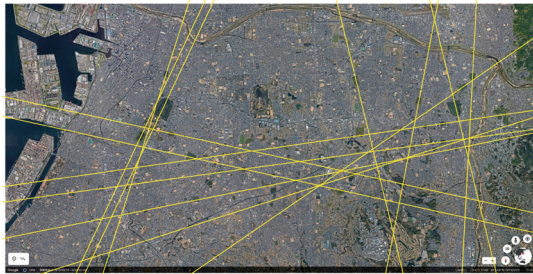


Fig.7 高度 17,000 mから視認される前方後円墳の方位  
Google Earth から取得したデータに加筆、作成

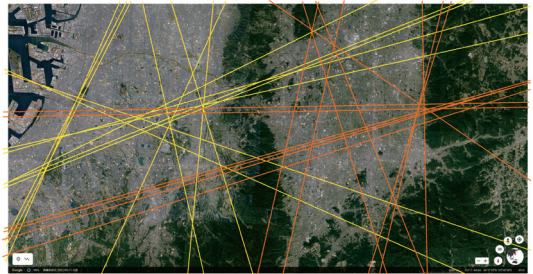


Fig.8 高度 44,000 mから視認される前方後円墳の方位  
Google Earth から取得したデータに加筆、作成

軸は見つけ難いとされている。Fig.7は、大阪府の古墳が集中するエリアに視認される古墳の長辺方向に沿って正中線を引いてみたものである。同じ方位を示すものが皆無というわけではないが、確かに統一的な方位を示すという事は無いように思われる。Fig.8は、その視野を奈良盆地まで広げてみたものであり、高度 44,000 mからの眺望という事である。Fig.7の黄色い線と比べると、オレンジ色の線が示す奈良盆地の古墳の方位には何らかの法則性があるようにも思われるが、この高度からのデータではこれ以上の判別が難しい。これ以上の検討には、更に低空からのデータによるものを加えなければならないと考える。

Fig.9は、奈良盆地南東部周辺の古墳、及び墳丘の位置、方位について紹介した図版である。Fig.7、Fig.8同様に、ここでも各墳丘の方位には統一的な関係性は見受けられないように思われる。しかし、墳丘の形、形態も手伝ってであろうか、しばらく眺めていると、池の淵に遊ぶ小魚の群れのようにも見えてくるのであるが、それ以前に前方後円墳の、方形部に「前」、円形部に「後」の字が当てられている合理的理由について、実は筆者はよく知らないのである。前方後円墳という名称は、江戸時代に与えられたとされるのであるが、方形部と円形部、更には他の古墳における墳丘同士の指向性の逆転、入れ替わりの可能性の発生については、意識の片隅に置いておく必要があるように思われる。手前から後ろへという指示であるのか、後ろから手前という指示であるのか、或いはその混在か。Fig.7、Fig.8からも感じられる、ぼんやりとした関係性のようなものを、この図版に示された形、形態の排列にも感じるのである。

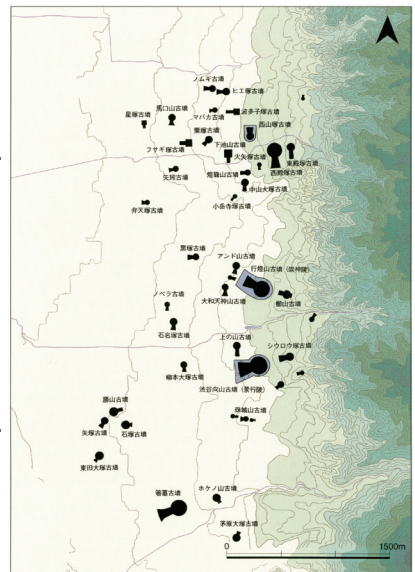


Fig.9 奈良盆地南東部周辺の古墳  
藤井寺市教育委員 1998 『巨大古墳の時代』  
ふじいでらの歴史シリーズ3より

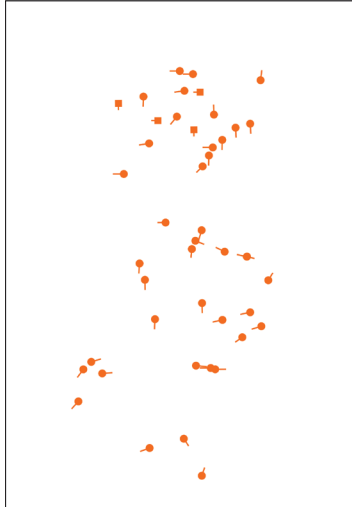


Fig.10 奈良盆地南東部周辺の古墳  
／型式と方位

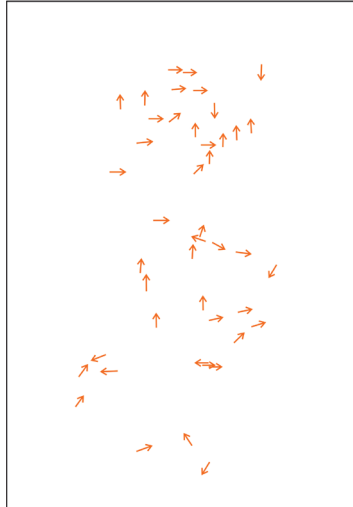


Fig.11 奈良盆地南東部周辺の古墳  
／指示性（前→後として）



Fig.12 奈良盆地南東部周辺の古墳  
／指示性（前↔後として）

Fig.10、Fig.11、Fig.12 は、Fig.9 に記されている前方後円墳や前方後方墳をトレースしたものであり、Fig.10 に見る  $\text{—}$  と  $\bullet$  の組み合わせによる記号は、 $\text{—}$  を方形部に、 $\bullet$  を後円部に割り当てることで前方後円墳を、 $\text{—}$  と  $\blacksquare$  の組み合わせによる記号は同様の割り当て方で前方後方墳を示し、Fig.11 ではその記号を「 $\rightarrow$ 」に置き換えることで、そこに現れる指示性についての図示を試みたものであるが、これによってもやはり明瞭で統一的な法則性は見受けられないように思われる。各図を眺めることにより見出されるものは、むしろ造形作品の構成に現れる、動き、バランスといったものと、それらにより発せられる心地良さである。Fig.10、Fig.11、Fig.12 から感じられるような心地良さが、古墳の造営と共に徐々にこの地域に生成され、その変わりゆく環境自体が愛でられているのだとすれば、仏教寺院や神殿の配置に現れる天体の運行との定型的な関係とは異なる種類の要因についての考察も必要になるのではないかと考えるのである。

大小様々な墳丘、古墳の形とその排列に、造形作品との対面により引き起こされるような心地良さを感じるとき、地表という盤面に対してあたかも基石を一日一目置くように、或いは将棋の駒を置くように、更には画布の上に注意深く絵具を置くように、墳丘が配置されていたのではないかと思われるようになるのである。勿論、感覚的、場当たりの決定による失敗の事例の混在を前提とした上での事である。造営の年代、時期により、前方後円墳の方形部と円形部の関係には、様々な物理的な変化が生じているとされる。これらの関係から、古墳の前、後の関係の変化や逆転を認める、或いは仮想を許すとすれば、古墳という社会的造形物が相対する社会構造の転換を予定する必要が生まれるように思われる。つまり古墳の向きに関する指示性を、例えば円形部が代表すると考えて  $\rightarrow$  としたものを  $\leftarrow$  に切り替え、或いはそれらの混在を想定した思考の必要を想像するのである。墳丘、古墳の形、面の持つ両義的指示性について「 $\leftrightarrow$ 」として配置した Fig.12 を、Fig.10、Fig.11 に加えて提示しておきたい。

円墳、方墳等の墳丘の視認が出来かねる状況にありながら、多くの前方後円墳の視認が可能であった事は、前方後円墳の平面形状の優れた視認性を証明するのである。墳丘の造営当時、その平面形状に現れる現象を遙か高空から確認する方法は皆無であったと考えられる。故に前方後円墳は、低高度、或いは墳丘と同じ地表面からでも優れた視認性を実現する要素、形によって構成されていると考える事が可能となる。視認性の重要性とその実現のための形状、方法への理解が、古代においても存在していた事を確信するのである。

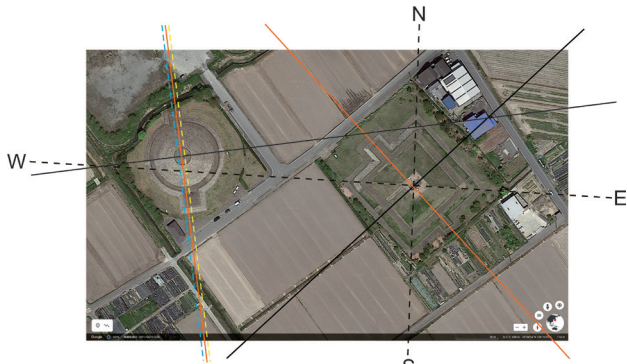


Fig.13 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行 01  
Google Earth から取得したデータに加筆、作成

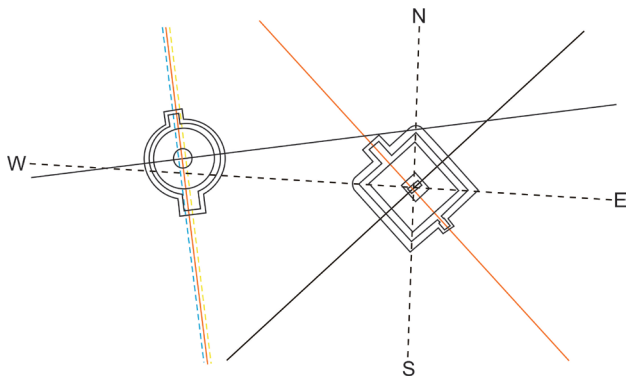


Fig.14 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行 02  
Google Earth から取得したデータに加筆、作成

二つの造り出し付方墳である Fig.15a、Fig.15b の天乞山古墳と、同じく二つの造り出し付円墳である Fig.16a、Fig.16b の久保山田古墳は、その形状において対照的である。共通する点は、造り出しと呼ばれる舞台状の張り出しを持っている事であり、この造り出しを結んだ正中線を方位軸として、前者は北西方向に 43 度、後者は北西方向にほぼ 31 度回転している。

Fig.13、Fig.14 は、滋賀県東近江市に再現された天乞山古墳と久保山田古墳を対象としたものであり、約 500m 上空からの映像となる。ここでも墳丘の中心を通過する線、対角線、両墳丘に付された「造り出し」<sup>2)</sup>等を対象に補助線を引いてみたが、東西南北という方位に対する共通の向きは見当たらないのである。他方、方墳である天乞山古墳は、墳丘の対角線がほぼ東西南北の方位を持ち、北東-南西を結ぶ線上に遺骸の埋葬のための竪穴式の方形墓が設けられている。つまり南北軸に対して反時計回り方向に 133 度、時計回りであれば 43 度回転した軸線上にこの方形墓は設けられているのである。

この軸線が方形墓の辺に直交する事から、天体の運行に対する何らかの普遍的な関係付けへの想像に駆られるところであるが、天乞山古墳の隣に、ほぼ同じ時代

に作られたとされる久保山田古墳との共通性は見られない。地域的で限定的な風土=ミクロ的で地域に特化した支配的な風土を前提として共通項が見当たらないのであれば、別の視点から浮かび上がる共通項に目を向ける必要が生まれるのである。



Fig.15a 天乞山古墳／北西



Fig.15b 天乞山古墳／東角



Fig.16a 久保山田古墳／西面



Fig.16b 久保山田古墳／南西面

Fig.15a は天乞山古墳に対して北西方向からの眺めである。Fig.15b は東方向からの眺めであり、葺石の有無が確認できる。Fig.16a は久保山田古墳に対して西方向からの眺めで、Fig.16b は南西方向からの眺めである。法面は全面葺石で抑えられ、造り出しの形状がよく確認できる。また Fig.15a、

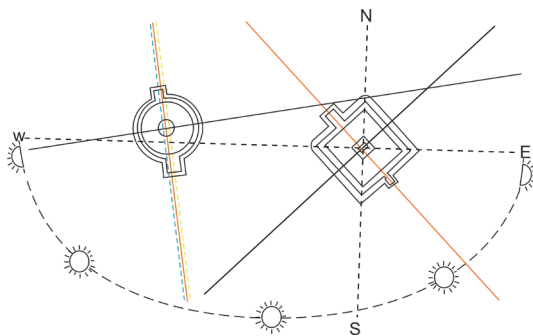


Fig.17 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行

Fig.15b には、葺石による面と草生えによる面の質感の相違が明瞭に現れている。

Fig.17 は、Fig.14 に対して東西南北の方位と見かけの太陽の移動を概念的に配したものである。日の出と共に Fig.17 の右辺中央方向から北東斜面と南東斜面が太陽放射光によって照らされ、太陽の上昇と東から西への移動に伴って南半分の斜面を中心にほぼ全ての斜面が照らされる事になる。

潰れた円錐形、或いは水盤を伏せたような久保山田古墳においてもその太陽放射光受容の過程は同じである。しかし方墳は自身を構成する平坦で傾斜した面全体による太陽放射光の受容と特定方向への反射を行い、他方、円墳は造り出しを除いた他の面は全て曲面であるため、方墳とは異なり全方位的な反射を行う事となる。円墳による受容光は、全て拡散反射光、或いはそれと同様の現象として周囲の環境へ反射され、更に円墳の表面に穏やかな陰影を生成する。Fig.18、Fig.19 にその効果と差異を確認できる。

Fig.18 の天乞山古墳の撮影はまだ太陽高度が高い時間帯である。画面右上の太陽放射光による写真の白飛びからも受容光の強さ、量について推測しやすい。Fig.19 の久保山田古墳の場合は、前者から約2時間遅れての撮影である。太陽は西方に傾き始めており、日差しは比較的穏やかになりつつあるという状況であるが、造り出しに現れるコントラストは前者と同様である。そこには、造り



Fig.18 天乞山古墳／造り出し（北から撮影）  
撮影日時：2020年10月11日13時32分



Fig.19 久保山田古墳／造り出し（南東から撮影）  
撮影日時：2020年10月11日15時20分

出しを構成する平面が持つ直接反射の効果が示されている。構造も同じ、表面素材も同じ、風土も同じである。この二つの墳丘の造り出しには常に同じ視覚効果が生み出される事が想像される。古代における視認性の重要性和実現のための形状、方法への理解の存在がここにも示されている。

方形と方形により構成される天乞山古墳からは、各法面の指向性を反映した直接光的反射が発せられ、円形の墳丘に方形構造物を結合する久保山田古墳からは、拡散反射光による大らかさとそれを引き締める直接光的反射が発せられる。天乞山古墳からの反射光は、墳丘の上下段の表面を覆う草生えによって随分と柔らかい印象を伴うものとなっている。もし全ての法面が葺石で覆われていたとすれば、われわれは全面に硬質な直接反射光を纏った天乞山古墳と対面しているはずである。

### 3.

日本の墳丘、古墳には様々な型式名称が与えられており、基本形態は型式名称によって端的に示されている。墳丘は斜面と水平面によって構成されており、上空からの平面図形は■、●、或いは複数の▲により構成された多角形である。多くの墳丘は、その形を地図表記における等高線、景観シミュレート用の模型のように階段状に積層する。基本形を縮小させながら積層を繰り返していくので各側面には傾斜が生まれ、各面は天体が通過する上空を仰ぎ始める。極地方を除けば、太陽を含む多くの天体が水平線下から現れ、万物の頭上を通過して水平線下へと去っていく。墳丘、古墳をはじめとした古代の巨大構造物は自らの面を空に向けて開放し、それぞれの面に宇宙の仕組みを映し出し続けるのである。

立面図による古墳、墳丘の輪郭は、正面、側面、斜方向の何れからでも、およそ台形もしくは台形を組み合わせたものとなる。しかし、恐らくそれは巨大構造物を生み出す工学的技術の限界から導かれたその時点での回答であって、その意味では妥協点の提示であると思われるのだが、同時に、その形、形態は、自然の姿の内部に潜む物理に関わる力学構造そのものを抽象しているのだとも考えられるのである。同じ型式にあっても長短、高低、広狭などに様々な違いが示されている。そこにも何がしかの合理性が現れているのであろうと想像するのであるが、それは純粋な意味での数理にではなく、もう少し感覚、直感に根拠を求めたものではなかったかと推測するのである。感覚、直感が何に向けられたのかは知らない。ただ、天乞山古墳の墳丘と久保山田古墳の墳丘にも現れる古代の巨大構造物の完成度の高さ、繊細さがかえってそのように思わせるのである。



反射光はそれ自体が情報である。面の形状、角度、表面の質、状態や広がり、その情報の質と効率を支える重要な要素である。瞬時的、刹那的に強い刺激を發する事でよいのであれば、適切な角度と必要な反射を行う状態の表面と十分な面積を準備すれば事は足りるのであろうが、自然環境は刻々と変化している。天体の運行は一定の法則の下でほぼ同じ変化を繰り返すのであるが、気象、天候に代表される自然環境は、しばしばわれわれの予想を超えた変化を示す。そのような環境において継続的に自身を主張し続けようとするならば、効率の良い反射を実現する面の形状、質、状態、大きさ、広がり等について更に冷静な組み合わせを考えなければならない。他方が効力を發揮できない、或いは發揮し難い状況においてはもう一方が手助けをし、他方の弱点はもう一方が補い、条件が揃えば互いの相乗効果によってより効果的に主張を行う事を目指した組み合わせである。

円形と方形は対照的な形態である。どの方向にも穏やかに相対しようとする円形と、特定の方向に力強く相対しようとする方形によって生成されるコントラストを連結させる前方後円墳には、特に高い視認性が期待される。しかし視認性とはそれだけで十分に担保されるものであろうか。情報の質は視認性に深く関係をしている。そこには量に関する情報も関係している。視認性を担保する情報をより遠く広範囲に届けるための更なる条件が必要となるのである。

地球は球体であるから全方位に対する曲面を基本としている。円墳の表面は、自身が示す重力方向へのカーブにそれを表象している。全方位に対して緩やかにカーブし、扇を広げたような視界が連続して開かれていくそんな坂道を下って行くと、やがて自分が歩いてきた道に視界が遮られ、もと居た場所は見えなくなる。その場に在ってもと居た場所を視認しようとするれば高さが必要になるのである。

地平線公式<sup>3)</sup> :  $d = \sqrt{2rh}$  → 距離 = 2 × 地球の直径 (m) × 高さ (m) の平方根

これはある高さを与えられた構造物が、果たしてどれくらい遠くから目視できるかを求める事が出来る簡単な式である。

灯台のような自ら光を發する特殊なものを除いて、構造物は自身の面の構成と大きさにより視覚情報の質、量を賄わなければならない。自然環境の中で自らを主張しようとする時、その基礎として一定以上の物量が必須となる。上の式に 60m という数値を入れると、その構造物の頂点は約 28km 先から見始めるという答えが返ってくる。全長 486 m、全幅 307 m、墳丘の高さ約 40m、海拔では約 60m は、わが国最大の前方後円墳である大仙陵古墳<sup>4)</sup>の持つボリュームである。西北西の方向に 28km 進むと現在の神戸市、ポートアイランドに辿り着く。古墳に与えられた海拔と全長、全幅がどのように機能したのかを知る事は難しいが、傾斜を与えられた長大な曲面と平面により構成されたこの構造物から届けられる光の現象は、この地に生活を持つ者やこの地を訪れる旅人に一定の感銘を与えた事は確かであると思うのである。円形と内角に直角を持たない台形で構成された平面形状が、その縮尺を徐々に小さくしながら積み上がった完成当時の姿は、20 世紀のモダニズム建築<sup>5)</sup>

を喚起させる輝きを放っていたのであろうと想像するのである。そして当時この構造物に更なる高さを加える事が可能であったなら、そこにはどのような人間の営みが生まれていたのだろうかと新たに想像をするのである。

構造物の表面は「風化」の道をたどっていく。それは平面化への道行きであり、実にゆっくりとした物質と光の変質、変容の道行きである。風化によって「形」は徐々に大括りの形、形態へと変容していく。それは複雑から単純への過程であり、具象から抽象への過程である。自然、宇宙が持つ複雑から単純へ、具象から抽象へ、個別から普遍への移行の仕組みとして風化を捉える事で、われわれが探しているものは自然物が回帰して行く「形」「形態」「力学」と結びついた物理の姿なのだと考えるようになるのである。人類はそれを以て自身の在る風土との対立と親和の営みを続けてきたと思われるのである。抽象と呼ばれる行為が人工の範疇に在る事に疑いはない。そこには自ずと数理に基づいた形、形態が姿を現そうとする。圧倒的な自然や宇宙の力の前には、いかなる人工、人工物もおよそなすすべを持たない。しかし人間は、自然と自身の境界に家屋と呼ぶ囲いを置き、連ね、密集させ、更には地表を覆うかのような縦横無尽の増殖を繰り返し、人間の在る風景を創り出してきた。その風景は、自然の生成物でありながら既にそこから逸脱し始めた人間と風土の闘ぎ合いによる広がり姿なのである。

#### 4.

2010年12月から翌2011年1月にかけて、ノルウェー王国、及び同国領スバルバル諸島スピッツベルゲン島において、極地方における薄明前から薄暮後にかけての照度と風景の変化に関するデータ、及び資料を収集する試みを行った。Fig.20は収集地のひとつであるトロムセーの位置、地理条件、視認可能範囲と円周パノラマ画像の様子を示す写真を並べたものである。

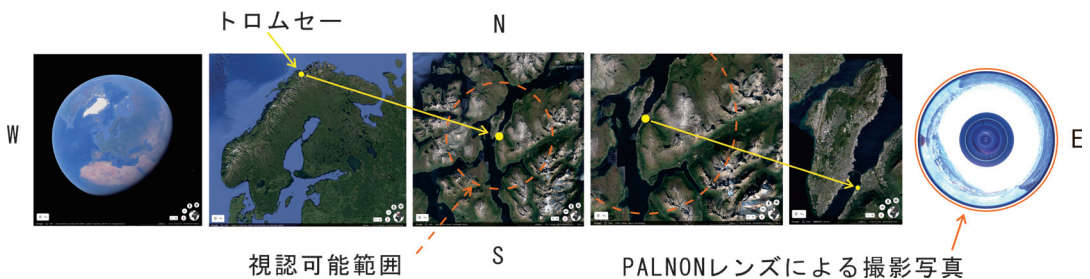


Fig.20 トロムセーの位置と撮影ポイント、全周画像

トロムセー：北緯 69 度 38 分，東経 18 度 58 分 地図は Google Earth (web) 取得データに加筆

Fig.21a、Fig.21b は、トロムセーにおいて収集した円周パノラマ画像のカラー版とグレートーンへの変換画像である。Fig.22 は、その内最も明るい時間帯のものと、暗くなり始めた時間帯のもの各 1 枚を展開したものである。機材等の条件が異なるため、一概に言い切る事は出来ないが、アテネ市／ギリシア共和国における定点撮影の結果<sup>6)</sup>と比べると、空を含む風景の彩度が低い事が理解される。極夜の季節であるので当然の事ではあるが、最も明るく感じられた時間における照度は、照度計を空に向けた場合で 98.°lux、北 76.°lux、南 183.°lux、東 145.°lux、西 117.°lux であった。パル

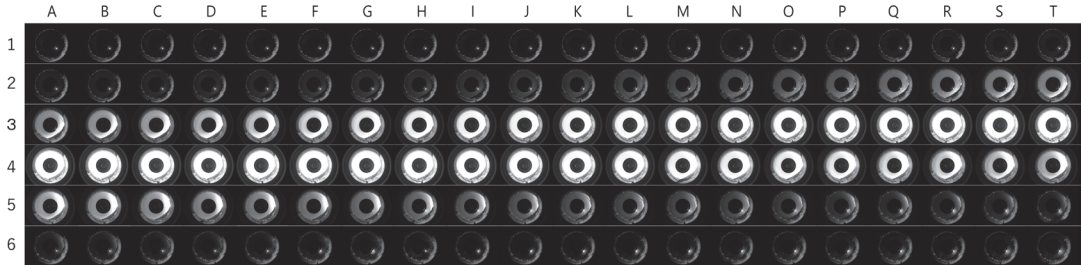


Fig.21a トロムセーで収集した全周画像／color  
 使用器材等：Ricoh GX100/F4.4 ISO200 露光 0.62/秒 / インターバル 4 分毎、立山科学株式会社 PALNON レンズ、天候晴、曇

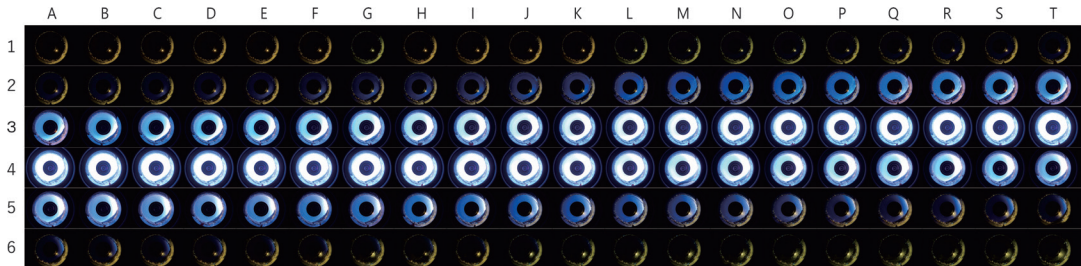


Fig.21b トロムセーで収集した全周画像／monochrome  
 使用器材等：Ricoh GX100/F4.4 ISO200 露光 0.62/秒 / インターバル 4 分毎、立山科学株式会社 PALNON レンズ、天候晴、曇



Fig.22 円周パノラマ画像の展開写真  
 上／円周パノラマ画像の 3-R、撮影時間／11 時 33 分、下／円周パノラマ画像の 5-D、撮影時間／13 時 10 分

テノン神殿／アテネ市における測定の際には、16 時における太陽直射光の測定値は 101,000lux であったので、太陽が地平線上に現れない事の影響の大きさが理解される。

全周レンズによる撮影開始時間は、現地時間 12 月 27 日午前 7 時 4 分、終了時間は、同日午後 15 時 52 分である。11 時 1 分前後に全周写真から青味が消え、その状態は 12 時 20 分前後まで続いた。以降、円環の内部は青味が増し、最後には人工光のみが円環の外縁に映し出されるのみとなる。13 時 10 分には周囲は所謂夕暮れ時のような状態になり、14 時前後には全天からほぼ光が失われる。Fig.21a、Fig.21b の 3 行目と 4 行目を挟んで上下に対称の照度変化に関する観測記録はその様子を示している。

Fig.22 は通常の撮影による写真を貼り合わせて作成したものである。全周レンズを装着したものととは撮影結果に相当な違いが現れている。双方の撮影は同じ型式の機材によっている。頭上を含めた 360 度全方位からの直接反射による光を含む乱反射光を対象とする全周レンズによる撮影と、特

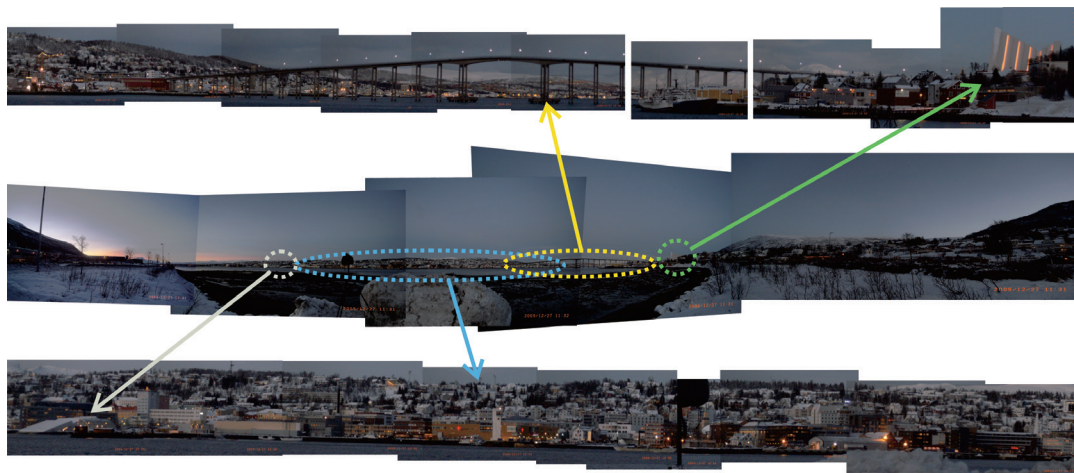


Fig.23 通常撮影データによるパノラマ画像

使用器材：Ricoh デジタルカメラ GX100 指示線／緑：トロムソンダーレン北極教会、  
黄：トロムソ橋、青：市街、灰：ポーラリア北極水族館

定の遥かに狭い範囲を対象とする通常のレンズによる撮影により収集される情報には、機材や技術的な限界による様々な差異の発生は十分に予想されていたことである。しかしここに現れた差異には、高緯度地域の地表に対する太陽放射光の入射角の浅さとそれに付随する太陽放射光の拡散と放射光の地球の円周に沿った回り込みと、更にそこに放たれる人工光が深く関係していると考えられるのである。

Fig.23 からは広大な自然環境と地表を埋める大小様々な建築物や構造物を確認できるのだが、人目を引くものは、トロムセーを取り囲む巨大な氷河や山々といった自然物と、長大なトロムソ橋、トロムソンダーレン北極協会、ポーラリア北極水族館といった一定以上の大きさと、単純な面により構成された構造物である。しかしそれらの構造物においても、この季節における光の質、状況、量を理由として視認性に差異が生まれている。ポーラリアにおいては辛うじて視認されるという程度なのであり、逆に、拡散光の充満による明るい時間帯には、あくまでも写真上での事であるけれど、巨大なトロムソンダーレン北極教会が、環境光の中に瞬間的に姿を消すという事に気づかされるのである。人間の営みの自由を担保する住居の灯火は、自らの位置を主張する事にも寄与しているのだが、それぞれの灯火から全方位へ向けて発せられる光の重なりは、建物を含む様々な物体の形、形態を曖昧にさせるために働いているようにも感じられるのである。太陽放射光が創り続ける巨大な光景と人間が地上に生み出した、電力を用いた個々の小さな灯火の輝き。それらを統合した光景に、新たな環境に向かい続ける人間の性向をまた一つ見つけるのである。

地球は球体であり、トロムセーは極点まで約 21 度の位置にある。北極点までの距離は地図上で約 2,270km。北極点を中心にしてトロムセーまでの距離を半径とする円を地球上に描き、次に地球をぐるりと動かして側面から眺めると、前方後円墳の円形部と似た断面形状を持つ潰れた円錐形、或いは水盤を伏せたような形となる。Fig.24 は、その説明を試みたものである。地球は自転をしており、

自転軸に傾斜を持つ。南半球に去ってしまったように感じられる太陽と地球の運行が、トロムセーに様々な光の変化を創り出していく。遙か昔、遠い極東の地に生まれた前方後円墳は、この仕組みを自身の構造に格納しているのである。

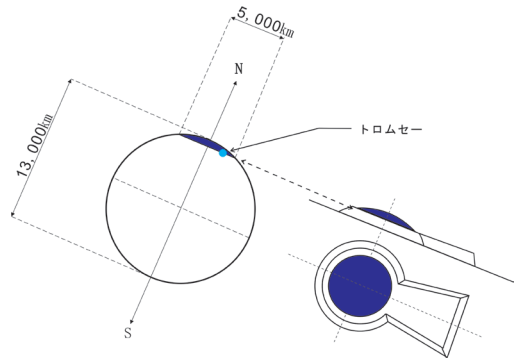


Fig.24 地球と前方後円墳後円部

太陽が地平線から顔を出さない限り、110,000lux に達する太陽直射光は存在しない。全て拡散反射光である。控え目で柔らかい光の環境において、明瞭なコントラストを示す構造物には

中々出会わない。巨大な自然に対峙するには、自然の中に潜む、しかしそのままの姿としては見当たらない明瞭で網羅的、普遍的な形、高さ、広さ、太陽への角度と恐らく色彩をもって、高効率な直接反射を生み出さなければならないのである。Fig.3, Fig.4, Fig.5 にはそのような反射が現れている。Fig.3 を埋め尽くす大小さまざまな人工構造物と遙か彼方の巨大建築は、その表面に宿る陰影と反射光によって互いの存在を強調し合っているように感じられるのである。

産業構造の変革によって手にした技術と大量の素材を用いて、人間は新たな生活様式を生み出す事になる。モダニズム<sup>7)</sup> と呼ばれるその様式は、工業化による経済の拡大と再生産力によって支えられた、現代的 / modern と主義 / ism が結びついた思潮を基盤に世界的な様式となった。それは地域や風土や歴史からの解放、飛躍を指向するものであり建築において特に顕著であった。鉄とガラスによって達成される合理性、強靭さ、透明さは、思潮そのものを象徴するように思われる。しかし、それらの物質はこの時に初めて登場したものではない。それらは 19 世紀における産業構造の変革によって、ようやく一般化を果たしたという事なのである。

鉄が実現するスリム且つ力ずくの構造は、枠のみによる巨大な建築を実現した。人間を囲む壁は構造を担うという役目から解放されるようになり、日本家屋に典型される内部と外部の接続が巨大なスケールで実現されるようになった。それは合理と数理による自由の拡大、拡張の実現を予感させるものであって、太陽放射光に対する渴望、自由、暖かさ、温かさに対する渴望からの解放の予定を含んでいた。寒さからの脱出、解放。洞窟、厚い壁からの解放。屋外と連結した自身が中心となる空間の獲得の実現。太陽光照射を求める北ヨーロッパに生まれたモダニズム建築は、人類の生への執念と、風土との対峙と、工学の発達によって姿を現した、自由と温かさの獲得を実現するための仕組みなのである。

巨大構造物は、土木の範疇にある淡々とした行為の無限の繰り返しとでもいうような手法の存在があって初めて実現されるものであった。そしてそこに生まれる単純な面と反射光により生成される輝きは、人間の未来への道標、記念碑であった。しかし道標の示す未来とは遙か遠くに在って、それを確かめるためには、「工」と「文」の双方における質と量の「高さ」が必要であった。未だ見

る事の無い自由と温かさへの執念の持続と、工学と人文学の発達が長い歳月の経過を経て一点で出会った事で出現したモダニズム建築は、その虚飾を排した面と角度による合理を纏って地球上に立ち上がり、その端正な姿によって地球表面に新たな凹凸を生成するものであった。それはこれまで見ることの無かった、面の垂直な立ち上がりによる圧倒的な高さを実現することが可能な凹凸であって、その高さによる遥かな眺望と、遥か彼方からの視認を可能とするものであった。それは空ではなく地上に相対するものであって、人類が長きにわたって待ち望んだ環境の生成へと向かうために現れる新たな思考のための道標となるものであった。

建築と彫刻がまだ切り離されていない時代、古代ギリシア彫刻は、ひとりの若者の東征により生み出されたヘレニズムの到来を待って、人間らしさへの循環と帰還を果たした。それは完全無欠な神から不完全な人間への回帰、合理から非合理への帰還を含むものであった。単純から複雑、複雑から混沌を経た単純、単調への変化と変容の循環。20世紀において出現したモダニズム建築と、前方後円墳に典型する古代の巨大構造物の面が示す光の効果とその変遷に、古代ギリシア美術古典期における彫刻の変遷の姿が重なるのである。単純と複雑、網羅的と個別的、抽象と具象の姿によって人工と自然は姿を現す。人工構造物は数理的であり明快な凹凸に思考を付加しようとする。一方自然は、個々の風土の成り立ちに沿った凹凸を生み出そうとする。そこには人間の精神の活動が現れる。それはわれわれが豊かと感じるもの、願望、欲望、快樂を含んだ「美」という言葉で表現しようとするものへと向かおうとする。20世紀に出現した巨大構造物と古代に現れた人工構造物。両者を結ぶ光の効果と変遷に、人間の営みに現われる連鎖と循環の図式とのただならぬ共通性を見るのである。

---

## 参考文献

- 神田每実著『風土、文化、造形－人工構造物が示す光の効果－ (1)』愛知県立芸術大学紀要No.50, 2020.  
 北条芳隆著『ものが語る歴史36『古墳の方位と太陽』東京：(株)同成社, 2017.  
 ジュリオ、マリ著 上田晴彦訳『古代文明に刻まれた宇宙：天文考古学への招待』東京：青土社, 2017.  
 西野嘉章著『造形美考－フォルムの「美」をめぐって』東京：インターメディアテク, 2014.

---

## 註

- <sup>1)</sup> 神田每実著『風土、文化、造形－人工構造物が示す光の効果－ (1)』愛知県立芸術大学紀要No.50, 2020.  
<sup>2)</sup> 古墳に直接取り付く、半円形もしくは方形の壇状の施設。出典：フリー百科事典『ウィキペディア (Wikipedia)』(2019/08/31 17:29 UTC 版)  
<sup>3)</sup> 自分に見える地平線までの距離を算出する公式。  
<sup>4)</sup> 大阪府堺市堺区大仙町にあるわが国最大の前方後円墳。  
<sup>5)</sup> 19世紀末から20世紀前半にかけて起きた、産業革命や市民革命の影響によって発生した建築様式。装飾性やデザイン性を廃し、合理性や機能性を重視したシンプルで直線や平面で構成される建築様式。  
<sup>6)</sup> 神田每実著『風土、文化、造形－人工構造物が示す光の効果－ (1)』 p 5, 愛知県立芸術大学紀要No.50, 2020.  
<sup>7)</sup> 伝統主義に対する近代主義や現代主義を意味する。狭義には宗教および芸術の分野における用語。宗教の分野では、近代科学の進歩によって伝統的な教義の根本的書き換えが要請されるという信念に基づくすべての見解を含む。

---

## 参考 URL

- ・ 造り出し : <https://www.weblio.jp/content/造り出し>
- ・ 地平線公式 : <https://analytics-notty.tech/calculate-distance-to-horizontal-line/>
- ・ 大仙陵古墳 : <https://ja.wikipedia.org/wiki/大仙陵古墳>
- ・ モダニズム建築 : [https://media.thisisgallery.com/art\\_term/modern-architecture](https://media.thisisgallery.com/art_term/modern-architecture)
- ・ モダニズム : <https://ja.wikipedia.org/wiki/モダニズム>
- ・ 古墳 : [https://kofun.info/pages/kn\\_type](https://kofun.info/pages/kn_type)

---

## 図版キャプション

- Fig.1 山脈、山地：筆者撮影，2010。  
 Fig.2 火山：筆者撮影，2021。  
 Fig.3 人工物／近、中、遠景：筆者撮影，2021。  
 Fig.4 人工構造物／都市の風景：筆者撮影，2021。  
 Fig.5 人工構造物：筆者撮影，2021。  
 Fig.6 循環の構図：筆者作図，2021。  
 Fig.7 高度 17,000 m から視認される前方後円墳の方位：Google Earth (web) から取得したデータに筆者加筆，2021。  
 Fig.8 高度 44,000 m から視認される前方後円墳の方位：Google Earth(web) から取得したデータに筆者加筆，2021。  
 Fig.9 奈良盆地南東部周辺の古墳 藤井寺市教育委員 1998 『巨大古墳の時代』ふじいでらの歴史シリーズ3より：1998。  
 Fig.10 奈良盆地南東部周辺の古墳／形式と方位：  
 藤井寺市教育委員 1998 『巨大古墳の時代』ふじいでらの歴史シリーズ3より：筆者加筆，2021。  
 Fig.11 奈良盆地南東部周辺の古墳／指示性（前→後として）：  
 藤井寺市教育委員 1998 『巨大古墳の時代』ふじいでらの歴史シリーズ3より：筆者加筆，2021。  
 Fig.12 奈良盆地南東部周辺の古墳／指示性（前↔後として）：  
 藤井寺市教育委員 1998 『巨大古墳の時代』ふじいでらの歴史シリーズ3より：筆者加筆，2021。  
 Fig.13 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行 01: Google Earth から取得したデータに筆者加筆作成，2021。

- Fig.14 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行 02: Google Earth から取得したデータに筆者加筆作成, 2021.
- Fig.15a 天乞山古墳／北西面: 筆者撮影, 2020.
- Fig.15b 天乞山古墳／東角: 筆者撮影, 2020.
- Fig.16a 久保山田古墳／西面: 筆者撮影, 2020.
- Fig.16b 久保山田古墳／南西面: 筆者撮影, 2020.
- Fig.17 久保山田古墳と天乞山古墳の方位と太陽の運行: Fig.14 に対して筆者加筆, 2021.
- Fig.18 天乞山古墳／造り出し (北から撮影): 撮影日時 2020 年 10 月 11 日 13 時 32 分, 筆者撮影, 2020.
- Fig.19 久保山田古墳／造り出し (南東から撮影): 撮影日時 2020 年 10 月 11 日 15 時 20 分, 筆者撮影, 2020.
- Fig.20 トロムセーの位置と撮影ポイント、全周画像／トロムセー: 北緯 69 度 38 分、東経 18 度 58 分  
地図は Google Earth (web) より取得したデータ 及び全周画像は筆者撮影 2011 に筆者加筆作成, 2021.
- Fig.21a トロムセーで収集した全周画像／CorelDraw2021 にデータを読み込み作成, 筆者作成, 2021.
- Fig.21b トロムセーで収集した全周画像／CorelDraw2021 にデータを読み込み作成, 筆者作成, 2021.
- Fig.22 円周パノラマ画像の展開写真, 筆者作成, 2021.
- Fig.23 通常撮影データによるパノラマ画像: 2011 年の撮影データを用いたコラージュに筆者加筆作成, 2021.
- Fig.24 地球と前方後円墳後円部: 筆者作図, 2021.

## 執筆者

神田 每実 (美術学部彫刻専攻 教授)