

美術展示のための黄金比／白銀比を考慮した仮想曲面表示

岡本正昭

宝塚大学

1. 課題

洋の東西を問わず、絵画を始め視覚美術作品は、方形の閉じた枠内に構成され、展示も方形の空間内で行われるのが一般的である。

この形式は、鑑賞対象を客観的かつ分析的に見るには適切な方法であるが、鑑賞者が作品世界に没入して制作者と感覚的に心を通わせたり、愛玩物のように日常身近な存在として楽しむには適切な展示環境とは言いがたい。

毎日の暮らしの中で美術作品を楽しめたり癒しを感じたりできる環境が、新しい情報時代の文化的生活には望まれる。本研究では、従来、敷居の高かった美術作品の鑑賞環境を変えて、鑑賞者の立場から楽しめる展示形式を検討する。

2. 変わり種アート

歴史的には、方形枠にとらわれない面白いアートが幾つも存在する。

平安時代から伝わる遊びの貝合わせは、ハマグリなどの大きな二枚貝に絵を描いた。同じく平安期と考えられる扇面古写経に端を発する、多くの扇面画もある。江戸期になると浮世絵師が団扇絵を描いた。ヨーロッパの印象派の画家達は、ジャポニズムの潮流の中で、屏風、掛け軸なども含め素材に利用している。絵画ではなく借景ではあるが、書院作りの雪見障子の丸窓も広義の変わり種アートと言える。

西洋では、教会や宮殿建築において各種形状の天井画が描かれ、ステンドグラスで構成された絵も多い。近年、アート作品が、パラソル、ポーチ、バッグなどに応用されたりしている。

現代アートの分野では、卵の殻を利用した Egg Art や米粒に絵や書を描く米粒画に挑戦する作家もいる。LED で光源が多様化し、走馬灯も視覚的に楽しめるものが増えている。

ゲーム分野で一大ブームを起こしたタマゴッチもその独特の形状が魅力の一つであった。

3. 黄金比／白銀比

安定した美しい形状とされる黄金比 $(1 + \sqrt{5})/2$ は、古くはユークリッド原論に外中比と定義され、パルテノン神殿やピラミッドの構造にも見られる。数学的には、フィボナッチ数列で定義され、幾何学的には五芒星に出現する。自然界ではヒマワリ、バラの花や松笠に見られる。実用では名刺の縦横比が黄金比である。

黄金比に次ぐ美しい比率として白銀比がある。白銀比は、連分数展開できる $(1 + \sqrt{2})$ と、大和比と呼ばれる $\sqrt{2}$ の2つの定義がある。法隆寺五重塔や銀閣寺には大和比が見られる。大和比は紙の縦横比にも利用されている。

本研究では、これら美意識の一つの基準とされる黄金比／白銀比(大和比)を考慮した仮想スクリーンを、絵画展示環境として試みる。また、鑑賞者が楽しく親しめるように、仮想スクリーンは卵形をベースに設計する。

4. 楕円形横断面構造

仮想スクリーンの横断面を、図1のように長径 a : 短径 b が黄金比／白銀比となる楕円にする。楕円曲面の周囲に、東西南北4面に絵画像を貼付する。4面の分割位置は E, F, G, H で、線分 EF と線分 GH は長径 a に対する黄金比／白銀比 b とする。各4分曲線 l と s の湾曲度は、黄金比で $l:0.97, s:0.75$ 、白銀比で $l:0.95, s:0.83$ となり、長手方向の短縮は大して目立たない。

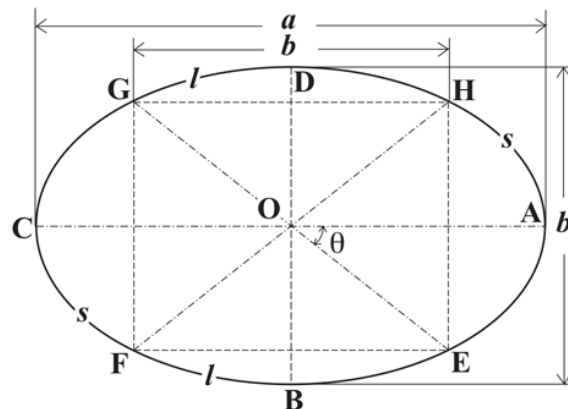


図1 横断面図

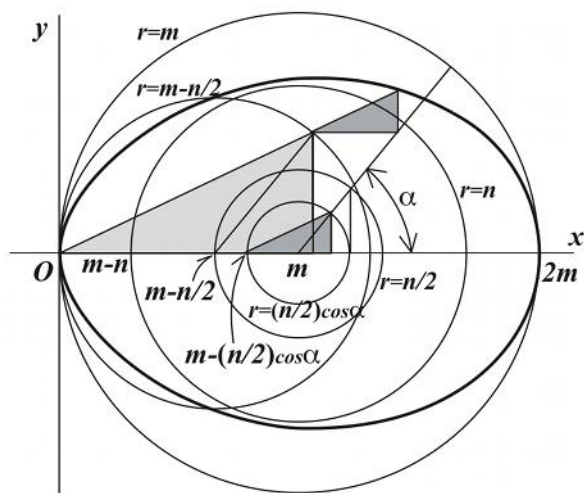


図2 卵形曲線構成図

5. 卵形曲線の構成

仮想スクリーンの縦断面を卵形にしたいと思い、調査した結果、媒介変数形式で扱いやすい山本信雄氏提案の式を援用した[1]。

$$x = \left\{ m - \frac{n}{2}(1 - \cos\alpha) \right\} (1 + \cos\alpha)$$

$$y = \left\{ m - \frac{n}{2}(1 - \cos\alpha) \right\} \sin\alpha$$

ただし、 $m \geq n \geq 0$ 。図2に、上式の変数の関係を図示する。提案者によれば、 $n=0.7m$ の時が自然の鶏卵形状に良い近似となる。

6. 卵形縦断面構造

図3は、上式をもとに仮想スクリーンの縦断面の卵形を設計したものである。 $n=0.7m$ の鶏卵形が曲線pである。曲線pをy方向に伸縮して2曲線q,rを得る。縦長画像用曲線qはx方向の径bとy方向の径cが黄金比／白銀比である。横長画像用曲線rはy方向の径aとx方向の径bが黄金比／白銀比である。

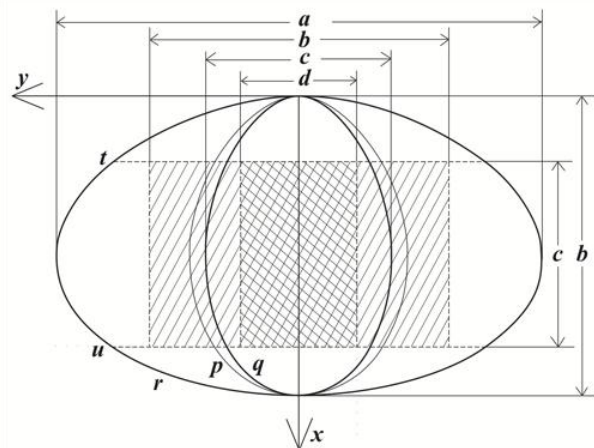


図3 縦断面図

図3のt線とu線に囲まれた高さcの領域を、x方向に関して絵画像貼付用に確保する。t線とu線の卵形横断部の長さは等しい。図1の4分曲線l上に貼る絵画像は、横長あるいは縦長に応じて図3の斜線部に貼ることになる。4分曲線sに関しても同様である。実際の絵画像は黄金比／白銀比でないので、斜線部内で余白が上下または左右バランスするように貼付する。

卵形曲線の湾曲度は、l上の画像では、縦長曲線qで黄金比0.99 白銀比0.97、横長曲線rで黄金比0.92 白銀比0.89である。縦長曲線qでは湾曲は小さいが、横長曲線rでは湾曲が大きい。また等角投影としたので周辺部に歪みが集中した。

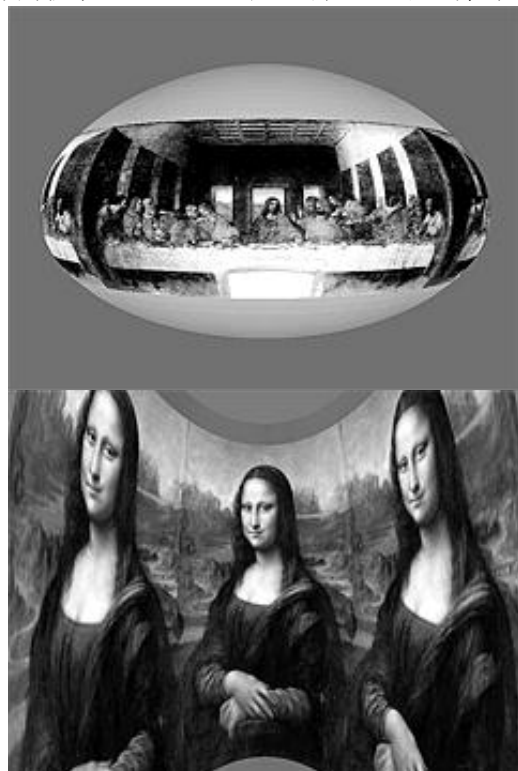


図4 仮想スクリーン表示例

7. 結果

試作して絵画表示した例を図4に示す。多少湾曲歪みがあるが、美意識の一基準とされる黄金比／白銀比を考慮したので違和感は少ないと思われる。卵形の仮想曲面スクリーンは、従来、禁じ手と思い込んでいたインタラクティブ操作も可能である。高尚な名画を、身近で親しく「遊べる」愛玩物として普及可能な、日常的鑑賞環境を生み出すことが出来た。

これを機会に、情報時代にふさわしい様々な美術展示環境の革新を検討していきたい。

【参考資料】

[1]山本信雄: http://www16.ocn.ne.jp/~akiko-y/Egg/index_egg.html