

# 空間表現における画法幾何学の脆弱性と画家の心理

Weakness of the Descriptive Geometry in the Expression of Space  
And the Psychology of the Painter

大久保義男 (Yoshio OKUBO)

Perspective drawing is a way to depict or express three-dimensional space on a plane. In perspective drawing, the linear perspective elucidates the expression of geometric distance. However, in the pictorial representation, there is extremely little use of linear perspective, except as a piece of perspective drawing. The reason for this, may be that there are weaknesses in the descriptive geometry of space expression.

はじめに

三次元の空間を平面に表現する描法に遠近法がある。代表的な遠近法は空気遠近法 (atmospheric perspective) と線遠近法 (linear perspective) である。空気遠近法は、遠くのものほどかすんで見えるという原理を応用した描法であり、遠近の表現を幾何学的に解明したのが線遠近法である。線遠近法の種類には、一点透視図法、二点透視図法、三点透視図法などがあり、デザイン、建築、コンピュータグラフィックスなどの視覚表現の分野で広く活用されている。しかし、線遠近法は空間表現の一手段に過ぎず、絵画においては、一点透視図法以外の線遠近法が使われることは極めて少ない。

本稿では、空間表現におけるユークリッド幾何学 (Euclid geometry) に基づく画法幾何学の脆弱性と、遠近表現における画家の描画テクニックや心理について、所見を述べたい。

## 1 絵画表現と遠近法

### ① 空気遠近法

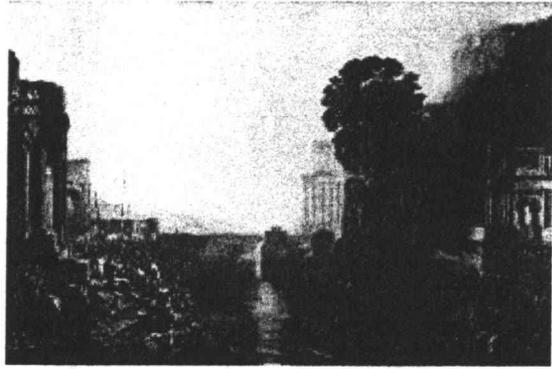
空気遠近法を代表とする作品に、レオナルド・ダ・ヴィンチ (Leonardo da Vinci, 1452~1519) の「モナ・リザ<sup>1</sup>」(図1)があり、人物の背景の風景描写にこの手法が使われている。東洋の水墨画を連想させる朦朧とした風景が、表情豊かな人物を一層際立たせている。近代ではイギリスのジョゼフ・マロード・ウィリアム・ターナー (Joseph Mallord William Turner, 1775~1851) が空気遠近法を駆使している。「カルタゴを建設するディド<sup>2</sup>」(図2)は、伝説上の女王ティドが、カルタゴという古代都市を建設したという主題で描かれている。作品には光の表現に対する飽くことのない情熱がほとぼしり、光と空気による遠近表現が見事である。

日本では、破墨法によって立体感や生動感を表した雪舟 (1420~1506) の「秋冬山水図のうち冬景<sup>3</sup>」(図3)や、速度のある荒いタッチで松を描き、朝霧の湿った空気や陽光を

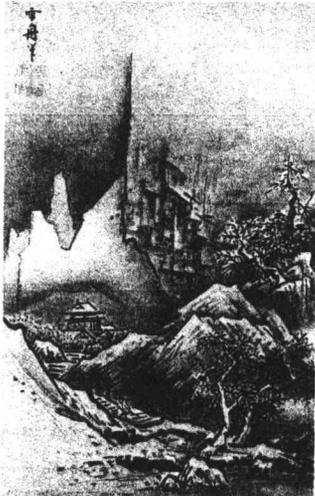
表現した長谷川等伯（1539～1610）の「松林図屏風<sup>4</sup>」（図4）などの水墨画が空気遠近法を代表している。



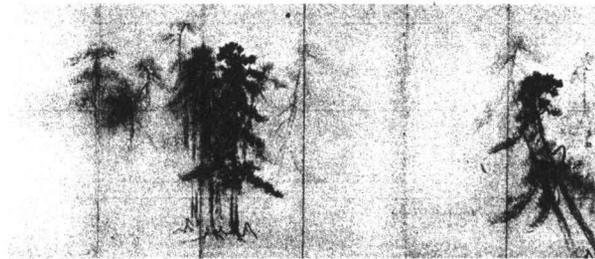
〈図1〉ダ・ヴィンチ「モナ・リザ」



〈図2〉ジョゼフ・マロード・ウィリアム・ターナー  
「カルタゴを建設するディド」



〈図3〉雪舟「秋冬山水図」

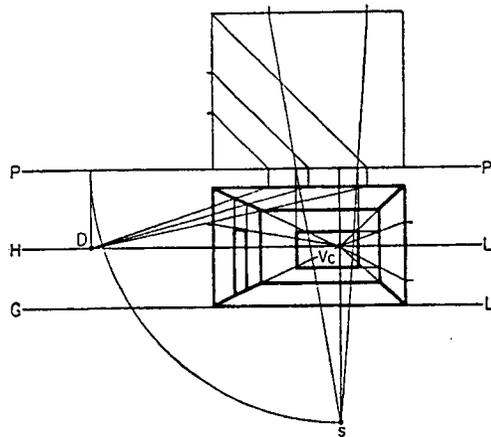


〈図4〉長谷川等伯「松林図屏風」

## ② 線遠近法

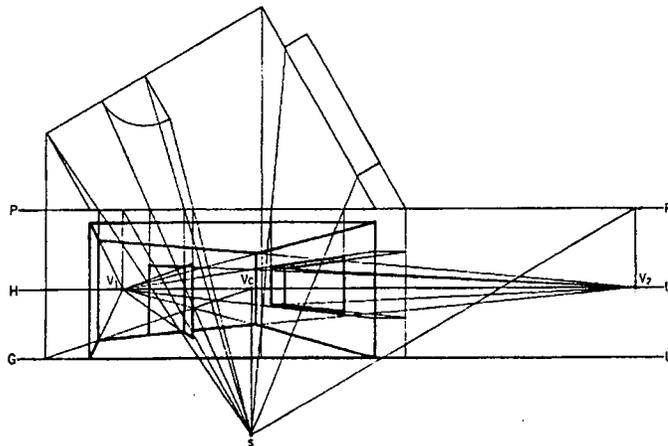
線遠近法の起源については、ルネサンス期の建築家、フィリッポ・ブルネレスキ（Filippo Brunelleschi, 1377～1446）による一点透視図法<sup>5</sup>（perspective drawings）〈図5〉が有力な説となっている。ブルネレスキは透視装置によって、人間の視覚と透写面遠近法の構造を具体的に解き明かした<sup>6</sup>。一点透視図法とは、水平線（horizon line）上に一つの消失点（vanishing point）を設定し、そこを起点として放射状の構図を描き出すことで、平面上に三次元的な奥行きを生み出す遠近法である。一点透視図法では、視界に存在

するすべての平行な水平線や垂直線は、距離に比例して消失点へ近づき、消失点で消える。



〈図5〉一点透視図法

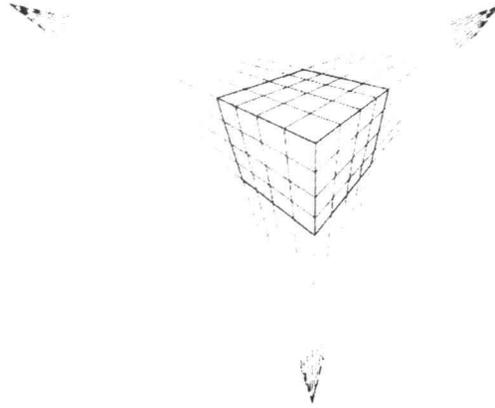
二点透視図法<sup>7</sup>〈図6〉が登場するのは18世紀以降である。二点透視図法では消失点が水平線上に二つ存在する。二点透視図法では、水平線として表される直線は、視点の真正面にある直線だけで、基軸となる水平線以外のすべての「水平な」直線は基軸の水平線と平行ではなく、基軸の水平線から離れば離れるほど大きな角度となって二つの消失点に逆放射状に収束されていく。二点透視図法では垂直線は対象外で、視界に存在するすべての垂直線は垂直線のまま表現される。



〈図6〉二点透視図法

三点透視図法<sup>8</sup>〈図7〉では水平方向に加え、天・地のいずれかにもう一つの消失点が出る。三点透視図法では、視点の真正面を通過する基軸の垂直線以外の「垂直な」直線は、基軸の垂直線から離れば離れるほど大きな角度となって、基軸の垂直線上の消失点に逆放射状に収束されていく。

消失点は様々な角度を持つ平行な直線がどれだけあるかによってその数も変わってくる。

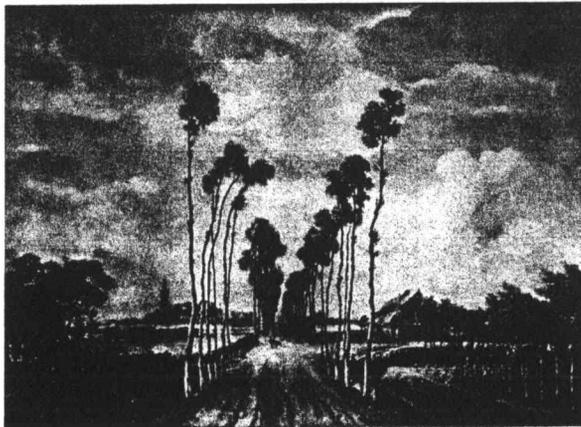


〈図7〉三点透視図法

### ③ 名画と線遠近法

マメインデルト・ホッベマ (Meindert Hobbema, 1638~1709) の「ミッデルハルニスの並木道<sup>9</sup>」〈図8〉は、起伏の少ないオランダの農園を広がりのある風景として描いている。ポプラ並木が地平線にある消失点に向かって消え入るまで続くこの作品は、線遠近法の好例として有名である。

一方、ヴァチカン市国のサンピエトロ寺院の最高傑作の一つに、ラファエロ・サンツィオ (Raffaello Sanzio, 1483~1520) の「アテネの学堂<sup>10</sup>」(あるいは「アテナイの学堂」) 〈図9〉がある。ヴァティカーノ宮殿の署名の間は、教皇個人の文庫が納めてあるが、ラファエロが、その天井と壁に描いた一連のフレスコ画は、学問の4領域、神学、哲学、法律、技芸(詩)を主題にしたものである<sup>11</sup>。古代ギリシャ文明を賛美するとともに人間復興のルネサンスの精神を表しているといわれ、幅8メートルの壁画には、上段中央のプラトンとアリストテレスはじめ、50名を超える古代ギリシャの賢人たちの姿が描かれていて、一点透視図法による完璧な線遠近法で描かれた作品として有名である。



〈図8〉マメインデルト・ホッベマ「ミッデルハルニスの並木道」

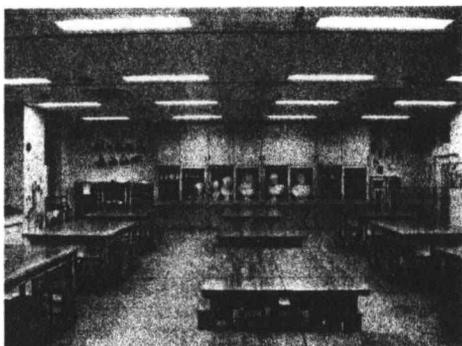


〈図9〉ラファエロ・サンツィオ「アテネの学堂」

## 2 画法幾何学の脆弱性

透視図法では直線はすべて直線として処理されるが、人間の眼やカメラのレンズを通して見ている画像は、正確には直線として見えていない。消失点に近い部分においては、直線的な構造物は限りなく直線として認識されるが、消失点から離れば離れるほど歪みが出てしまい湾曲していく。この意味で透視図法はあくまで擬似的な立体描画方法と言える。

〈図10〉は、図工室を教卓側から写した写真画像であるが、画像の中心から遠ざかれば遠ざかるほど、左右上下の直線が外側に湾曲していくのがわかる。このことは、〈図11〉のように、窓枠に近づいた写真画像でなら、さらに確認しやすい。



〈図10〉図工室



〈図11〉窓枠

しかしながら実際には、人間の眼はこのようには認識してはいない。人間の眼は、カメラのレンズと違い、視界全体を正しく捕捉する機能が極めて乏しい。それを補っているのが視点移動の機能である。人間の眼は視点を瞬間的に移動させながら、さまざまな視点から得られた情報を脳で統合している。脳で再構築された画像は、実際に見えるべき風景とは大きな差があるはずだが、その違いを理解するのは極めて難しい。

近くのもの大きく見え、遠ざかるほど小さく見える遠近法の原則からすれば、視点を

移動させずに真正面を向いた場合、〈図10、11〉のように、真正面のただ一点を通過する直線以外の直線はすべて曲線に見えるはずだが、無意識のうちの瞬間的な視点移動によって、曲線として認識するのを妨げている。

人間の眼にはかなり難しいが、視点移動させずに、広い空間を広角に捉えることができれば、人間の眼にもカメラのレンズと同じ画像を認識できるはずである。そうであれば、直線のすべてを直線で処理する線遠近法には決定的な矛盾が生じることになる。〈図10、11〉のような画像は、線遠近法では決して結ぶことができない。ここに線遠近法の脆弱性がある。

線遠近法の脆弱性にはもう一つの理由がある。前述した二点透視図法には水平線上に二つの消失点が存在する。消失点は視界の左右の両端にできるため、人間の眼には視点を移動させずにこの二つの消失点を同時に捕捉することは殆ど不可能のように思われる。さらに、視点を地平から離れた高い位置に置けば、左右・天地の四つの消失点が必要となり、真正面の消失点を加えると最低五つの消失点を意識しなければ空間を正しく認識できないことになる。

絵画の世界に、二点透視図法以上の多点透視図法が殆ど出現しないのは、線遠近法の脆弱性以上に、多点透視図法による幾何学的なパースが、絵画表現に馴染まないからである。

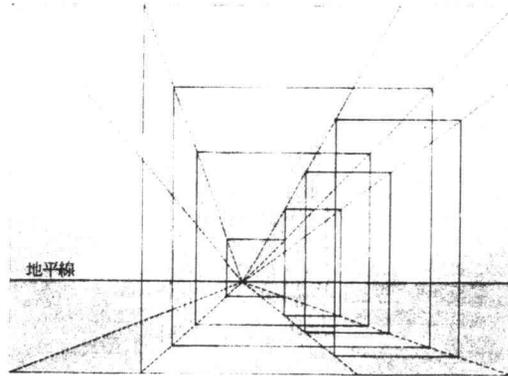
画法幾何学は、長さ、幅と高さを持つ、三次元としての空間図形を、長さ、幅しか持たない、二次元としての平面上に表す幾何学を指す。画法幾何学には、投影図法と本稿が研究素材とした透視図法があり、投影図法は非ユークリッド幾何学に基づく射影幾何学に発展する。

### 3 線遠近法と画家の心理

線遠近法の代表作として知られるホッペマの「ミッデルハルニスの並木道」。ほとんど障害物のない地平線の中心を視点にして、背の高いポプラ並木と農道が放射状に広がっている。消失点に向かってスーッと引き込まれてしまう強い求心力を感じる。見事な一点透視図法<sup>12</sup>〈図11〉である。さらによく見ると一番手前の左右2本のポプラの木がそれぞれ心持ち外側に反っているのがわかる。この2本の木が画面を一層引き締め、安定感を高めている。

「ミッデルハルニスの並木道」は線遠近法の代表作でありながら、一方で線遠近法を超越した描画テクニックを見せる。消失点から離れれば離れるほど直線が湾曲して見えるはずの遠近法の本来の性質や三点透視図法を意識するなら、ポプラ並木は手前の木ほど外側に膨らみ、作品とは逆に、木の先端は内側にすぼんで見えるはずである。

ホッペマが、遠近法のすべてに忠実に描写していたなら、この名画は生まれていない。実際には存在しないとされるこの並木道。一方で線遠近法を巧みに利用し、一方で遠近法に逆らったホッペマの巧みな描写テクニックによって、想像の並木道が、絵画史上最も有名な並木道となった。



〈図11〉「ミッデルハルニスの並木道」の一点透視図

「アテネの学堂」も一点透視図法で描かれている。消失点が画面の中央に設定され、消失点に立つ二人の人物を際だたせている。この絵も上下・左右の直線や円弧が放射状に規則正しく並び、緊張感と安定感のある画面に仕上げている。この絵にさらに荘厳さを加えているのが、壮大な堂内空間である。

「アテネの学堂」の画面は水平線と垂直線で構成され、学堂の内部を歪みのない空間として表現している。しかし、カメラのレンズを通せば、視点（消失点）から離れれば離れるほど内側に湾曲した曲線が映し出されるはずであるし、三点透視図法を意識すれば、視点の垂直線上にある消失点に向かって狭くなって見えるはずである。〈図12〉はサンピエトロ大聖堂の内部写真<sup>13</sup>である。柱の歪みまではよく確認できないが、柱の上部が狭まっているのがよくわかる。

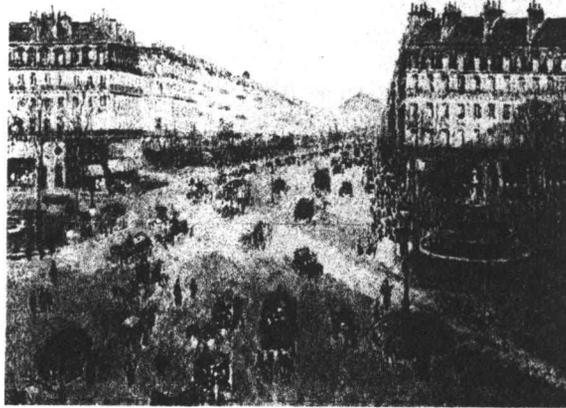


〈図12〉「サンピエトロ大聖堂内部写真」

「アテネの学堂」には、「ミッデルハルニスの並木道」以上に完璧な一点透視図法が使われている。そして、「ミッデルハルニスの並木道」と同じように遠近法を超越した画法が使われている。一切の歪みを許さず、垂直に屹立する学堂の柱は遙か天空を指し、大聖

堂の写真画像とは明らかな違いがある。もしも三点透視図法を意識して、写真画像と同じように画面構成していたなら、この絵に宗教的な荘厳さを感じさせないに違いない。

印象派のフランシスコ・ピサロ (Francisco Pizarro, 1471~1541) の「オペラ座通り<sup>14</sup>」(図13) は、晩年、パリに出て描いた都会風景の連作の一点である。連作のねらいは、一日のうちのいろいろな時刻における同一の風景の変化を描きわけることであったが、同時に、その時刻に応じた街の人通りの姿、都会の生活の息吹であった<sup>16</sup>。この作品の他の連作との際だった違いは、テアトル・フランセ広場の広がりである。一点透視図法を大胆に誇張し、パリの華やいだ大都会の息吹を余すことなく伝えている。



〈図13〉フランシスコ・ピサロ「オペラ座通り」

エコールド・パリの象徴モーリス・ユトリロ (Maurice Utrillo, 1883~1955) も、洒落た筆致でパリの街並みを描いている。「コルテ通り<sup>16</sup>」(図14) は、ユトリロの白の時代を代表している。この作品は、白のもつ複雑さ豊かさが、ユトリロの心に染み込み作品を通して諄々と見る人の心に反応してくる<sup>17</sup>。

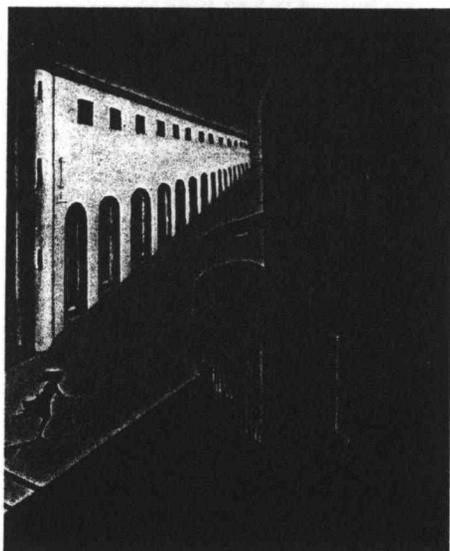


〈図14〉モーリス・ユトリロ「コルテ通り」

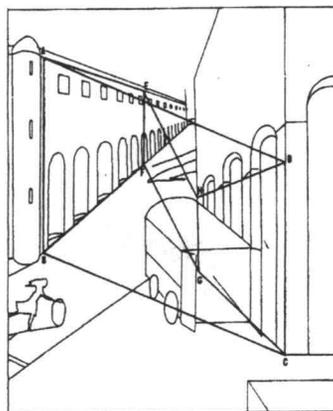
この作品も、ピサロと同じような構図で一点透視図法を使って描いているが、よく見ると建造物と並木のそれぞれの消失点がずれているのがわかる。この作品には、透視図法を用いた正確な遠近表現へのこだわりが感じられない。彼の描く建物は形態でもなく、印象派のような光による色の響き合いでもない。だからこそ、古く、汚れた白い壁に彼独自の詩情と孤独感を感じさせるのである。

形而上絵画の創始者、ジョルジョ・デ・キリコ（Giorgio de Chirico, 1888～1978）の代表作に街の広場を描いたシリーズがある。キリコは、特色的なアーケードや近くに立つ建物などのそれぞれを、遠近法を用いて描いているが、全体を統一的に描いてはいない。

「街の神秘と憂愁<sup>18)</sup>」〈図15〉に描かれている広場には、〈図16〉のように、それぞれ別の消失点をもつ左右の建物と貨車が描かれている<sup>19)</sup>。この広場の空間の複雑な歪みは遠近法の変貌であり、キリコ独自の空間である<sup>20)</sup>。



〈図15〉ジョルジョ・デ・キリコ「街の神秘と憂愁」



〈図16〉左図の消失点

おわりに

ルネッサンスを代表する天才画家、レオナルド・ダ・ヴィンチ(Leonardo da Vinci, 1452～1519) は手稿に次のような言葉を記している。「『絵画』は触れぬことのできぬものを触れるように、平らなものを浮き上がっているように、近いものを遠いように思わせること奇蹟さながらである(杉浦明平訳)<sup>21)</sup>」。

三次元の空間を平面に表現する描法として開発された遠近法。このうちの線遠近法は絵画表現を飛躍的に発展させた。特に一点透視図法は、ルネッサンス以降好んで用いられ、数多くの名画を誕生させた。しかしながら画法幾何学に基づく線遠近法は、視点を移動させずに、ものを広角に見ることのできない人間の眼の特性や、遠くのは小さく、近くのは大きく表す遠近法の原則に従えば、視点の中心を通る直線以外の直線は、すべて

曲線として扱わなければならない矛盾をはらんでいる。

こうした眼で、線遠近法を巧みに利用した絵画作品を見てみると、遠近法は、空間を本物らしく平面に表すための必要不可欠な描法ではなく、画家の心象を「リアルに」表すための、都合のよい一手段にすぎないように思える。

- 1 「大系世界の美術 第14巻」学習研究社 1971 8頁〈図版〉
- 2 「西洋美術史」美術出版社 1990 133頁〈図版〉
- 3 「日本美術史」美術出版社 1991 114頁〈図版〉
- 4 同上 121頁〈図版〉
- 5 小山清男「遠近法 絵画の奥行きを読む」朝日選書 1998 71頁〈図版〉
- 6 辻 茂「遠近法の発見」現代企画室 1996 104頁
- 7 小山清男 前掲書 71頁〈図版〉
- 8 黒田正巳「空間を描く遠近法」彰国社 1992 18頁〈図版〉
- 9 アリスン・コール「遠近法の技法」同朋舎出版 1993 38頁〈図版〉
- 10 「大系世界の美術 第14巻」学習研究社 1971 13頁〈図版〉
- 11 同上 63頁
- 12 アリスン・コール 前掲書 38頁〈図版〉
- 13 [http://kino-ko.tea-nifty.com/tea\\_time/2008/09/11-2-5cdc.html](http://kino-ko.tea-nifty.com/tea_time/2008/09/11-2-5cdc.html) 〈画像〉
- 14 「大系世界の美術 第19巻」学習研究社 1973 15頁〈図版〉
- 15 「現代世界美術全集 第20巻 ピサロ／シスレー／スーラ」集英社 1973 91頁
- 16 「現代世界美術全集 第16巻 モディリアーニ／ユトリロ」集英社 1971 134頁〈図版〉
- 17 同上 51頁
- 18 <http://www.kips.net/user/m31fb5/matinosinpitofuan1.jpeg> 〈図版〉
- 19 小山清男 前掲書 233頁〈図版〉
- 20 同上 63頁
- 21 同上 6頁