ヨハネス・フェルメールの絵画空間の考察

—構図決定時におけるカメラ・オブスクラの役割—

Study of Johannes Vermeer's Painting Space—Camera Obscura's Role in Deciding on the Painting's Composition—

佐藤 紀子 Noriko SATO

概要

本研究では、17世紀のオランダの画家フェルメールが、構図を決め下図を作成するための補助的な道具として、カメラ・オブスクラを利用したという仮説について考察する。彼の作品に繰り返し描かれたのは、室内空間の様子である。これらの風俗画は、当時のオランダで描かれた同種のものよりも、かなり正確な遠近法で描写されている。本論では、描かれた床のタイルサイズを基準として13作品から分析図と平面図・立面図を作図した。平面図から、彼が遠近法の知識によってタイルの数を増減して様々な絵画空間を創作したことが推察できた。フェルメールの用いたキャンバスは、似たようなサイズが数枚ずつある。分析より、そのサイズによって、描かれた空間の大きさが類似していることがわかった。よって、いくつかの描かれた場面は、同一の部屋のバリエーションとして、ある視点から、トリミングされたと考えられる。結論として、フェルメールは、カメラ・オブスクラの光の像を絵画空間の遠近的な整合性を画面に描写するために利用し、さらに透視図法を融合させることによって、よりリアルな空間表現を追求したといえる。

キーワード：造形論／遠近法／カメラ・オブスクラ／オランダ／17世紀

Abstract

The purpose of this paper is to suggest that the 17th century Dutch painter Johannes Vermeer used camera obscura when drawing his pictures. Vermeer drew landscapes, portraits, and did genre paintings. His genre paintings mainly depict a section of a room in the Netherlands of his day. I analyzed 13 pictures. The perspective and the plan view were drawn on the basis of the tile size of the drawn floor. The elevational view was drawn only as far as it was technically possible to do so. As for the rooms which Vermeer drew, according to the results, it became clear that the proportion and size of tiles and window frames were maintained. This is also the case when canvas size differs. Moreover, if we pay careful attention to the position of a window frame and compare the position of a back wall with this frame, even if the room is the same, the position of this wall will change. With regard to this, the painter may have intentionally added a change. This is one of the results of an art that uses a knowledge of perspective. In conclusion, Vermeer used camera obscura in order to determine composition.

Keywords : Modeling Theory / Perspective / Camera Obscura / Dutch / 17th century

1. はじめに

フェルメール (Johannes Vermeer, 1632-75) は、レンブラント (Rembrandt Harmenszoon van Rijn, 1606-69) と同様に17世紀オランダ絵画の黄金期を代表する画家の1人である。当時のオランダ絵画における光と影により構築される独特の絵画表現は、同時代の画家たちにもみられる手法であるのに、フェルメールが際立って取り上げられるのは、その光の表現に加えて精緻な空間描写がされているからであろう。

オランダ絵画史において、フェルメールがこのように評価されるようになったのは、19世紀後半にトレ・ビュルガー (Thore Burger or William Burger, 1807-69) により、その光の描写とリアリズムが再評価されてからである^[1]。その後、フェルメールの色彩表現は、実際にキャンバスから光を放つかのようなその効果を捉えた描写が評価されるようになった。この現象を証明すべく、光学的な検証^{[2], [3]}が行われ、その結果から絵画を制作するためにカメラ・オブスクラを利用したという説が浮上し、それは一般に肯定的に受け入れられた。

しかし、この可能性について、1995年にウェイドゥム (Jorgen Wadum) が、キャンバス上に認められる針穴による欠損部位を指摘^[4]以降、否定的な扱いを受けている。それは、この針穴と同様に価値のある確実な光学的な証拠が残されていないからである。それでもなお、カメラ・オブスクラ利用説については完全に否定されることはなく、透視図法と併用して使われた可能性が残されている^[5]。また、17世紀のオランダの画家たちがデッサンの補助具としてカメラ・オブスクラを利用することは、フェルメールと同時代の画家たちの研究結果から報告がされている^[6]。フェルメールは、どのようなカメラ・オブスクラを利用できたのだろうか。その種類は豊富にあるが、一説には、レンズの調整ができ、傾斜した鉄の鏡がついていて、像を半透明のスクリーンに投影する、持ち運びのできたものではないかといわれている。

る^{[7][8]}。

そこで、本研究は、カメラ・オブスキラの利用の可能性を肯定的に捉え、フェルメールが描いた画面の空間を分析することにより、絵画を制作する手順のなかで、それが果たした役割を考察するものである。

2. 分析

2.1. 分析対象

フェルメールは、風俗画や人物画、風景画などを生涯に35点ほどしか残していない。作品の多くは、何気ない日常の様子を描いた風俗画である。これらの描かれた情景は、主に室内の生活空間で、前景にカーテンや椅子、中景にモデルが配置されており、後景の正面の壁に地図や絵画が架けられているという特徴がある。室内が描かれた作品は25点であった。表1は分析対象とした作品13点の一覧である。これらは、平面図・立面図を作図するのに必要な幾何学的要素が含まれている。

フェルメールの作品は、リアルな表現によって鑑賞者を絵画空間に引き込むが、画集でみるために一律の大きさにされてしまうと、実際に見た場合と臨場感が異なる。分析対象作品のなかでキャンパスが最も大きいのは⑬、最も小さいのは①である。

また、フェルメールが用いたキャンパスのプロポーシオンは正方形に近いものが多い。本論では、カメラ・

オブスキラのタイプを特定していないが、図1に示すように、それが映し出す像が正円だとすれば、正方形のキャンパスは、その縦横が同比率となった場合に最大限に映像をトリミングできたであろう。

2.2. 分析図および平面図・立面図の作図

2.2.1. 分析図

フェルメールの室内画の床には、壁と45°に敷きつめられたタイルが描かれている。このタイルや窓枠などから分析図の作図が可能である。視心Vcは画面の中央ではなく、左右どちらかに偏って設定されていた。さらに水平線HLも画面中央ではなく、描かれた画中画や地図の下側の縁のやや下にあった。

また、分析図から頂角30°・60°の視野の円を求めることができる。キャンパスの角が少しだけ視野の円から外れた作品もあるが、トリミングされた範囲の多くは、頂角60°の視野の円に収まっていた。

2.2.2. 平面図

平面図は、描かれたタイルの大きさを基準にしてスケールを統一した^{注1}。タイルの寸法は、スウィレンス(Swillens, P. T. A.)の行った研究^[9]を参考にして決定した。スウィレンスは、20点の作品を分析対象とし、そのすべてではないが、本研究と同様に平面図・立面図を

表1 分析対象作品一覧^{注2}

グループ	作品名	キャンパスサイズ(cm)	制作年	No.	所蔵
A	恋文	44.0×38.5	1669-71	①	アムステルダム国立美術館
	牛乳を注ぐ女	45.5×41.0	1658-59	②	アムステルダム国立美術館
	窓辺でリュートを弾く女	51.4×45.7	1662-65	③	メトロポリタン美術館
B	地理学者	53.0×46.6	1669	④	シュテッデル美術館
	音楽の稽古	73.3×64.5	1662	⑤	バッキンガム宮殿王立コレクション
C	ヴァージナルの前に座る女	51.5×45.5	1675	⑥	ロンドン、ナショナル・ギャラリー
	ヴァージナルの前に立つ女	51.7×45.2	1669-71	⑦	ロンドン、ナショナル・ギャラリー
D	手紙を書く女と召使い	71.1×58.4	1670-72	⑧	ベイト・コレクション
	紳士とワインを飲む女	65.0×77.0	1658-59	⑨	ダーレム美術館
	女と二人の紳士	78.0×67.0	1660-61	⑩	ヘルソークアントンウルリッソ美術館
	合奏	72.5×64.7	1665-66	⑪	イザベラスチュアートガードナー美術館
E	信仰の寓意	114.3×88.9	1673-75	⑫	メトロポリタン美術館
	絵画芸術	120.0×100.0	1666-67	⑬	ウィーン美術史美術館

表2 平面図の視野から導きだした視野角一覧

タイプ	A			B		C		D				E	
No	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬
θ 最大視野角	43.8°	39.4°	39.4°	53.4°	57.4°	43.8°	30.2°	45.2°	54.6°	48.0°	48.0°	39.0°	42.0°
φ 最小視野角	11.8°	20.6°	25.4°	19.4°	36.2°	7.2°	23.6°	10.8°	11.2°	21.4°	32.0°	17.6°	22.0°

作成している。そして、それらの描かれた部屋の構造、とりわけ描かれたときの窓ガラスの状況やその装飾に着目して、20点の作品を5つのタイプに分類している。

スウィレンスに倣い、白と黒の一松模様のタイルは1辺を270mm、壁の下辺に貼られた水はけ用のタイルは1辺を130mmとした。《紳士とワインを飲む女》、《女と二人の紳士》に描かれている赤と黒のタイルは、白と黒の一松模様のタイルの4分の1の大きさとした。

そして、平面図から、視点を頂点とした描かれた範囲の角度（以後、視野角という）が求められる。フェルメールの作品の視心が、キャンパスの中心から離れてあるため、描かれた範囲だけを視野とすると視軸に対する上下左右の値は異なる。そのため、画面の大きさだけでは、フェルメールの視野を推定することが難しい。そこで、描かれた場面がカメラ・オブスキラの映像からトリミングされた一部であるとすれば、少なくとも、視軸に対する視野角は、それを形成する大きな方の角の2倍となるので、13作品の平面図から、そのときに必要な視野角を推定し表2に示した。視点から視野を形成する角度は、図1に示すように、平面図上で視軸に対する視野を形成

する角度が大きい方を $\theta_x/2$ 、小さい方を $\phi_x/2$ とし、立面図上で大きい方を $\theta_y/2$ 、小さい方を $\phi_y/2$ とした。図1に示す作品⑦の場合、最も角度が大きくなるのは、立面図上の $\theta_y/2$ である。本研究で、視野を推定するために平面図上の大きな角度を採用したのは、使用されたキャンパスの横の寸法の方が縦の寸法より短い作品が多いからである。つまり、横の寸法は、カメラ・オブスキラから得られた映像からトリミングする場合の最大領域であった可能性が高い。

また、利用していたカメラ・オブスキラの映像が上下左右逆転するものであったなら、キャンパスの縦方向の床面が映像として得られる角度 $\phi_y/2$ は立面図上で小さい角度となり、整合性の高いタイル映像が得られた範囲と考えられ、 $\theta_y/2$ の大きい角度の視野角の範囲では、正面の壁や画中画が、この領域の大半を占める割合で描写されており、遠近法的な空間構成上、映像として捉える必要性は低かったと考えたためである。図1の破線は、平面図上の $\theta_x/2$ を2倍した角度の視野角から得られるカメラ・オブスキラの映像範囲を推定するための補助線で、グレーの円がこの映像範囲を示している。図1

図1 分析対象⑦《ヴァージナルの前に立つ女》の平面図・立面図、レンズを通して像が結ばれる位置、PP：画面、e：視点、Va：視軸、 $\theta_x/2$ ：平面図視軸に対して視野を形成する視野角（大）、 $\phi_x/2$ ：平面図視軸に対して視野を形成する視野角（小）、 $\theta_y/2$ ：立面図視軸に対して視野を形成する視野角（大）、 $\phi_y/2$ ：立面図視軸に対して視野を形成する視野角の（小）

に示すように、平面図から導きだした映像範囲を立面図にも適用した場合、 $\theta_y/2$ の形成する視野の角度とほぼ一致した。

フェルメールがトリミングした視野の範囲を比較するため、表2は、 $\theta_x/2$ 、 $\phi_x/2$ をそれぞれ2倍にし、 θ と ϕ を求めた。視線の傾きの小さい視野角 ϕ も示したのは、カメラ・オブスクラの映像に、一部の正確なタイルの像が幾つかあれば、距離点をキャンパスの両脇に設定しなくても透視図法の知識をもって、容易にタイルを描き足し、空間を広げた可能性があるからである。絵画空間の一番手前のカーテンなどの幾何学的要素を持たない、形や大きさを変化させることが容易で、変化させたとしても空間感に違和感をもたらさないモチーフは、カメラ・オブスクラによる実空間の比率を保つ像から正確な大きさの比率を得る必要はないので、画家がキャンパスに描き足すことは容易にできる。以上から、視軸を中心とした視線の傾きの角度差は、考慮する必要があると考えた。

作品⑤の $\theta_x/2$ が 28.7° が平面図上で視軸を中心として視野を形成する角度の最大値であり、最大視野角 θ は 57.4° となる。よって、すべての分析対象の作品の描かれた場面、つまりキャンパスの横のサイズは頂角 60° の視野に収まる。さらに、分析対象のモデルたちの場所を平面図上に求めることができ、配置された場所を図2の領域 $a \cdot b$ に示した。

2.3. 立面図

フェルメールの絵に描かれた窓枠のある壁は、正面の壁に対して直角であると仮定した。分析対象の中で窓枠のある作品は9点あった。窓枠の種類異なる表1の②、④、⑤、⑦、⑨の5点の立面図の作図結果から、画家の視高は、窓枠の高さもしくは窓枠のやや上方にあることが確認できた。窓は、種類ごとに同じ規格で規則的な間隔で正確に描かれ、絵画空間の奥に見える正面の壁から窓枠まではどの作品でも同距離に描かれていた。しかし、これらの作品群は、視距離が一致しなかったために、1つの同じ部屋を同じ視点から描いたと推測することが難しい。さらに、種類ごとの窓枠はほぼ同規格であったから、視点を一致させて窓枠の位置を比較したが部屋の窓枠の取り付けられた位置や間隔は異なっていた。

2.4. 平面図上のキャンパスサイズ

カメラ・オブスクラを利用したならば、レンズを視点として、図1のように描かれた場面の反対側に光の映像が存在したであろう。

フェルメールが、制作する際、構図を決定する段階から映像を使用したならば、描かれたタイルの大きさが映像通りにトレースされているから、そのタイルを基準に絵画空間が数値的に規定される。そこで、キャンパスサイズをタイルの実寸の比率に合わせて分析対象の作品ご

図2 表1①～⑬の平面図とレンズを通して像が結ばれる位置関係、 $a \cdot b$ ：モデルの配置された領域、 e ：視点、①～⑬：平面図上の奥の壁の位置、①～⑬：平面図上でカメラ・オブスクラの像が結ばれた画面（画面は、視点から遠ざかる方向へ倒した）

とに平面図上の画面の位置に仮設した。この画面が、カメラ・オブスクラの像からトリミングされた映像の一部だとすれば、キャンパスの仮設位置は、映像の位置も示すことになる。図2に13作品の平面図の視点を中心として重ね合わせ、描かれた場面の床面の広さと画面の位置、キャンパスの大きさの関係を比較した。

3. 考察

3.1. 描かれた部屋とキャンパスの位置

平面図に仮設したキャンパスの設置位置、つまり、視点から画面までの距離である視距離に着目してみると、視点からキャンパスまでの距離にまとまりのあることがわかった。そこで視点から画面までの距離が近接してい

る作品を、描かれた部屋の広さやキャンパスサイズに着目し、5つのグループに分けた。

グループA このグループの視距離の平均は、793mmとなった。図3に示すように②と③は、描かれた床面の広さも似ている。①のみ、奥行きがあり、視軸を中心とした視野の形成角度が他の2点と異なる。しかし、図4に示すように、視軸に対して水平方向に180°反転させると、②、③の視野角に近づく。図4のAは、①の左右反転のトレース画像で、図4のBに示したフェルメールの初期に描かれたとされる作品と空間構成が似ている。図4のA、Bの作品には部屋が二つ描かれており、画面右側に地図らしきものがかけられている。作品の制作年については、諸説があるが、B制作後、Aが制作されるま

図3 グループA ①・②・③の平面図

図4 グループA ②・③の平面図、①を反転した平面図

で約10年ほど経過している。①の反転は試みであるが、フェルメールの絵画の構成の着想が、以前にも行われたことが分かる。

グループB このグループの視距離の平均は738mmとなった。図5に示したように、④より⑤のキャンパスサイズの方が大きく、それに伴い視野角と描かれた床面の広さが拡張されている。⑤の近景に描かれたタイルは分析対象作品の中で最も視点から近く、他に類が無いので中景のタイルの勾配から導きだされた可能性がある。

グループC このグループの視距離の平均は、984mmとなった。図6に示すように⑥、⑦は、キャンパスの大きさ、モチーフやモデルの衣装まで似ており、平面図上のヴァージナルの位置はほぼ一致する。奥行きは⑥の方があった。

グループD このグループの視距離の平均は、1110mmとなった。図7に示すように描かれた床面の広さは差がある。⑨、⑩、⑪は、奥の壁の位置がほぼ一致した。⑨、⑩の床面の広さはほぼ同じで⑨のキャンパスが⑩と比較して横に長い。そこには近景の窓が⑩よりも大きく手前に開かれ、部分描写であったのが、⑨では窓全体が入るような構図となっている。図8に示したのは、⑧の作品の試みとして、⑪作品の平面図を視軸に対して水平方向に180°反転して視点を中心として重ねたものである。図8において、⑧と⑪は、全く別の空間のように感じられるが、図9に示した⑧とAを比較してみると、消失点を中心として、中景に置かれたテーブルの位置を比較するとほぼ一致している。

グループE このグループの視距離の平均は、1782mmとなった。図9に示すように、⑫、⑬のキャンパスサイ

ズはほぼ等しい。また、近景にカーテンと椅子がおかれ、部屋の天井が見える、といった画面構成が似ている。このグループの描かれた場面は、平面図上でも視軸に対する視野角や描かれた床面の広さが似ていることが分かった。⑫の作品の方が奥行きがあった。

3.2. 描かれたモデルたち

フェルメールは、視点から約7113mm離れた奥の壁までの空間を描いているにもかかわらず、描かれたモデルたちは、図2領域aの視点から約2499mm～3865mmの範囲と、図2領域bの視点から約4175mm～5510mmに配置されていた。領域aおよびbは、どちらも約1300mmの奥行きをもち、図2に示すように頂角30°の視野角に収まった。モデルたちは、図2の領域bの5510mmより奥に配置されなかった。一番多く描かれた正面の壁の位置には⑤⑦⑨⑩⑪⑬の6作品が集中していることを考慮すると、画家が意図してモデルたちをこの領域に配置したと考えることができる。図3、5、6、7、9に示す①～⑬作品のトレース画像内の円弧は、頂角30°の視野の円の一部を示している。④、⑤、⑨、⑪の作品は、頂角60°の視野の円に収まらなかったため、この円弧の一部が、画像の端の方に見える。

グループA ①、③のモデルは図3の領域bに配置された。②のモデルは領域aに配置された。

グループB ④のモデルは図4領域aに配置された。⑤のモデルは図4領域bに配置された。

グループC ⑥のモデルは図6領域bに配置された。⑦のモデルは図6領域aに配置された。しかし、この2作品は、あえて全く異なる印象の空間に仕上げるためか、

図5 グループB ④・⑤の平面図

対照的に描かれている。⑥は窓は閉め切れ、光はモデルの右前方から差し込んでいるが、全体として暗い部屋、⑦は光の射しこむ明るい部屋であるが光はモデルの背後から差し込んでいるため、モデルの表情は、こちらの方が暗い。

グループD ⑧、⑨、⑩のモデルたちは、図7の領域a、とbに、最低一人ずつ配置された。⑪の作品のモデルの配置は、他の作品と異なった。描かれたモデルのうちハープシコードを弾いている女性は領域b内にいるが、ほか2名はbの領域外に配置されており、この作品以外ではみられなかった。

グループE ⑫のモデルは図9の領域bに配置された。⑬のモデルたちは、図9の領域a、bにそれぞれ配置された。

3.3. フェルメールと透視図法

3.3.1. 視野の円

透視図法では、頂角 60° の視野に収まるように対象物を描写すれば、自然な視覚のように再現することができる。本論の分析対象作品では、最大の視野角 θ は 57.2° で、これらの作品すべてが、頂角 60° の視野の円内に収まるようトリミングされている。これが、フェルメールの作品が自然で現実的な空間に見える一つの要因であろう。

透視図法は写真や単眼で見た場合の瞬時の網膜像と似ているが、複眼の視覚ではない^[10]。さらに、網膜上で、ひずみのない像が得られるのは、視野の中心 30° の立体描角、つまり視錐に入る部分であり、この範囲をこえるとひずむ^[11]。図2に示すように、フェルメールは、モデルたちを視野の中心 30° の範囲に収まるように描いている。よって、作品をみるときに、私たちは、実物のモデ

ルを目の前にしているかのように感じるのではなかろうか。そして、カメラ・オブスクラの映像でも、モデルたちは、常にレンズ中央でとらえられ、歪みの無い姿が映しだされたのではないかと推測する。

カメラ・オブスクラによる映像の視野角を計算するために、キャンバスのサイズによってトリミングされた場面から導きだした視線の傾きを用いた。しかし、本来ならば、レンズによる映像は正円であるから、キャンバスに外接する円の直径からも映像の視野角を算出できる。レンズの種類や精度などは、本稿では特定できないが、表2に示した値よりも大きい可能性もある。

3.3.2. フェルメールの構図作成法

著者は、透視図法の使用に関して、フェルメールは、固定された距離点を利用していないと考える。分析の際、距離点は1点に集束しなかったが、消失点には比較的集束する傾向にあった。フェルメールの画家としての技術の高さからすれば、キャンバスに転写する最中に下図用の紙などが移動して描画予定の線の位置がずれてしまったり、着色するときに絵の具が下絵からはみ出すことは考えにくい。つまり、キャンバス上の描かれた空間の遠近感の秩序を保つために、幾何学的要素をもつモチーフは正確な遠近法で描かれる必要があり、その際、距離点ではなく、消失点を基準として用いたのではないだろうか。さらに、当時のカメラ・オブスクラが映し出した像は、おそらく、周辺が歪んでいたであろう。そうだとすれば、視心から離れた映像の床のタイルは歪んだらうから、キャンバスに直接この像をトレースしたのか転写したのかは明言することはできないが、その過程で、画家は、歪んだ幾何学的な部分を修正しなくてはならなかっただろう。そのとき、修正箇所を簡単に見つけだ

図6 グループC ⑥、⑦の平面図

すために、もし、キャンパス上の消失点に糸のついた針を刺したなら、その針についた糸はとても重宝したであろう。フェルメールは、幾何学的な要素の整合性を失いそうな箇所が画面に生じると、この問題を解決するために幾何学的ではないモチーフを巧みに配置し、リアルな空間感を損なわないようにしている。フェルメールの作品には、手前にカーテンや開いた窓を描き、正面の壁とそれに直交する壁の接線を見えないように描写されているものがある。テーブルの縁の位置を隠すかのようなドレープのある布、イスの座面に置かれたクッションなどで、絵画空間の近景の幾何学的な要素が描写されていない。このような描写は、カメラ・オブスクラのレンズ性能による映像の周辺部分の歪みにより生じた遠近法的な歪みを、巧く画面に溶け込ませるための画面構成とも考えられる。

さらに、椅子に座ったモデルたちは、みな、演奏をし

たり、手紙を書いたり、ワインを飲んだりと作業中であり、背筋をピンとのぼしていることは少ないのだが、分析図の水平線 HL は、そのモデルたちの描かれた眼か首の辺りに設定されている。フェルメールが意図的にこのような構図になるようにモデルを配置したのか、カメラ・オブスクラのレンズの性能により歪みの少ない位置にモデルを配置しなければならなかったという必然的な結果であるのか、どちらの理由にしろ、実際に、我々の眼が絵画空間をさまようとき、自然とモデルに目がとまるのは、このように水平線からわずかな距離しか離れていないところにモデルたちの眼が描かれていることから、鑑賞者の目線を引寄せる効果が得られるのだろう。

同時代の画家として、ピーテル・デ・ホーホ (Pieter de Hooch, 1629-84) も代表的な風俗画を残しているが、彼の作品はフェルメールとは異なり、水平線の位置に立っているモデルの目線を合わせているものもある。フェル

図7 グループD ⑧・⑨・⑩・⑪の平面図

図8 グループD ⑧の平面図、⑪を反転した平面図

メルにも影響を与えたといわれる画家の空間構成と異なっている。これは、絵画空間を構成する際、部屋だけを先に構成してモデルを後から付け加えたりするのではなく、部屋もモデルも同時に構成して描くことによって、絵画空間を構成するモチーフとモデルの大小の関係が正確に捉えられているのだと考えられる。よって、描かれた遠近感が、より現実的に感じるのには、キャンバス上のすべてのものの大きさのバランスを崩すことなく描き込むことが必要であることを画家が認識していたためであり、フェルメールが遠近法に理解があったことを示唆している。

3.4. フェルメールとカメラ・オブスクラ

ピンホール型のカメラ・オブスクラであれば、視距離に関わらず像を結ぶが、レンズは焦点を結んで映像ができるから、視距離の位置にまとまりがあることを考えると、後者の可能性があると考えられる。キャンバスのサイズは、視点からキャンバスまでの距離が遠くなるにつれて大きくなる。キャンバスサイズの縦横の比率は、ほぼ正方形であるので、レンズによる映像をトリミングするのに都合が良いだろうと指摘されており^[12]、カメラ・オブスクラが像を結ぶのに必要な焦点距離に比例してキャンバスサイズも大きくなったと考えることができる。繰り返し描かれた窓枠は種類がいくつかあるが、その高さは、タイルを基準にして比較したならば、ほぼ等しい。しかし、窓枠間の奥行き方向の間隔は異なっていた。フェルメールの絵画の特徴でもある、似たような部屋が繰り返し描かれたことから、これらの部屋の床面にたいする窓枠の位置が、床とは別に画面に構成されて描

かれた可能性がある。よって、窓枠の位置が異なる部屋が存在していたと捉えるより、奥の壁の位置をずらしたことにより、床面積とタイルの数が増減したために窓枠の位置がずれたと推測できる。17世紀の画家の技量と遠近法の知識を利用すれば空間感を調整することが可能であった。フェルメールが、同じ空間を利用しながら、異なる空間をキャンバス上に生み出すためにこのような構成をしたと考えられる。

4. おわりに

今回、筆者が導きだした測定値の精度を高めるため、作図を行うときには細心の注意をはらい慎重に線を引いた。しかしながら、分析をするのに画集からトレースしたものを利用したために、奥行きを決定するとき、この接線の設定位置によって平面図上の奥行きが変わる場合があるのだが、描写場面が暗い部屋であったり、モチーフなどによってほとんど隠れてしまっている作品もあったため、結果は、絶対的なものではない。そこで、できる限り描かれたタイルの数を合わせ、その寸法を基準とすることで整合性を高めた。

今日、当時のカメラ・オブスクラを特定し、その性能を再現して検証することは非常に難しい。しかしながら、分析の結果から、フェルメールは、カメラ・オブスクラを利用し、その映像を構図にいかすため、キャンバスの大きさによってその設置位置を必然的に決定したと考える^{注3}。

調査対象としたいいくつかの作品で、キャンバスの比率を合わせて重ね合わせると、画中画の大きさと床の高さ、水平線の位置が一致するものがある。このとき、水

図9 グループE ⑪・⑫の平面図

平線は、画中画のやや下に設定されている。分析図の結果から、水平線は多くの作品で画中画や地図の下辺のやや下にあることが明らかである。これらの状況から、構図における消失点の位置を決定する際、画中画が何らかの役割をもっていたかもしれない。

近年のX線による調査結果から、③と《窓辺で手紙を読む女》の作品から表面には残されない画中画の存在が報告された^[13]。分析対象としなかったフェルメールの作品の中に、女性と正面の壁に掛けられた地図だけの構図の絵がある。このような作品も画中画の役割を調査することで、他の透視図法を利用した作品との関連を調べることができるのではないだろうか。

これまでに、光学的な効果を科学的に検証することによりカメラ・オブスキラの映像をトレースする目的のためだけに利用したのではないという説はフェルメール研究者の間でも論じられてきた。本論では、描かれた場面の大きさと画家がこの装置の映像からトリミングした場面の大きさを示すキャンパスのサイズとの関係性を図学的に検証し、画家の作画過程においての役割を明示することで、この説の可能性を追求した。フェルメールは、カメラ・オブスキラから得た幾何学的要素を利用しながら、透視図法と融合させ、あたかも目の前にあると錯覚してしまうような絵画空間を完成させるために利用したことを分析から示唆した。

謝辞

本稿の執筆にあたり、女子美術大学の面出和子教授にこのテーマを研究するきっかけと多大なるご助言を頂いたことに深く謝意を表したい。また、日本カメラ博物館の井口芳夫氏、東京都写真美術館の三井圭司氏から17世紀オランダの当時のレンズ性能やカメラ・オブスキラの情報、カメラの基本的な構造について貴重なお時間を頂きご教授頂いた。感謝と御礼を申し上げたい。

注

- 1) ②の分析では、机の高さを《眠る女》奥の部屋に描かれた机を参考にして決定し、折りたたみ式の8角形のカップボードであると仮定した。床にタイルのない②は水はけ用のタイルを基準としてスケールを合わせた。同様に床にタイルのない④は、②の立面図の視高を基準としてスケールを合わせた。
- 2) 使用した作品の寸法と所蔵先、分析を行うための図版はJohn Nash, "Vermeer", Scala Publications, Amsterdam, 1991を参照した。
- 3) ステッドマンは、参考文献[14]で、視点をレンズとし

た場合に《ヴァージナルの前に座る女》が《ヴァージナルの前に立つ女》と同じ距離に像を結ばなかったと報告している。ステッドマンの場合は、同じ大きさの部屋が描かれているという前提に基づいている。

参考文献

- [1] Thore-Burger, W., "ander Meerde Delft", Gazette des, Beaux-Arts 21, (1866), pp. 267-287.
- [2] Fink, D. A., "Vermeer's Use of Camera Obscura-A Comparative Study" The Art Bulletin 53, (1971), pp. 493-505.
- [3] Seymour jr, Ch., "Dark Chanber and Light-Filled Room: Vermeer and the Camera Obscura", The Art Bulletin 3, (1964), pp. 323-331.
- [4] Wadum. J., Vermeer in Perspective, National Gallery of art, Washington, (1995), pp. 67-79.
- [5] 中村光一, "フェルメールのカメラ・オブスキラ利用説をめぐるの一考察", 東京工芸大学芸術学部紀要 6, (1999), pp. 29-42.
- [6] Wheel ock Jr., "Perspective, Optics, and Delft Artists Around 1650", Garland Press, New York, (1977), pp. 191-220.
- [7] ハンス・コニングスベルガー, フェルメール: 1632-1675 (巨匠の世界/タイムライフブックス編集部編: 日本語版監修: 黒江光彦), タイムライフブックス, (1973), pp. 138-139.
- [8] ジョン・H・ハモンド, カメラ・オブスキラ年代記, 朝日新聞社, (2000)
- [9] Swillens, P. T. A., Johannes Veermeer Paintinter of Delft 1632-1675, Utrecht/Brussel, (1950), pp. 69-79.
- [10] 黒田正巳, 空間を描く遠近法, 彰国社, (1992)
- [11] 小町谷朝生, 小町谷尚子, キュプロクスの窓—色と形はどう見えるか—, 日本出版サービス, (1989)
- [12] 小林頼子, フェルメール論—神話解体の試み—, 八坂書房, (1998), pp. 138, 157-158.
- [13] Schneider, N., フェルメール, TASCHEN, Germany, (2004).
- [14] Gregory, R. L., [et al.], The artful eye, Oxford University Press, New York, (1995), pp. 353-371, Philip Steadman; with photographs by Trevor Yorke and Richard Hearne, "In the studio of Vermeer".

●2007年4月24日受付

さとう のりこ

女子美術大学芸術学部絵画科 (日本画) 卒業
東京芸術大学大学院造形理論 (図学) 修了
東京工科大学メディア学部/助教
メディア基礎演習 (デザインの基礎) 担当
連絡先: