翻訳

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

訳・篠塚二三男

I（R.ウィトカウアー）

[p.292] この研究はもともと前掲の論文［訳注：同じ学術雑誌の同じ号に掲載されたウィトカウアーによる論文「ブルネレスキと〈遠近法における比例〉」をさす］との関係で着手された。そこで提示された論旨は、15世紀の絵画に描かれた建築には、現実の建築においての〈遠近法における比例〉の問題を解く有効な手がかりが含まれているということであった。これが正しいとするなら、15世紀絵画の詳細な空間分析からより多くの情報を収集してみるのが適切であろう。本稿では、多くの作品ではなく、ただひとつの作品が扱われており、また、当初もくろんでいた以上に、しかも幾分異なる方向に発展してしまったため、元来の文脈からは切り離されたものとなった。過去においてこうした方面での本格的な研究はほとんどなされておらず、しばしば学者たちはディバイダー（割りコンパス）を操作しながら、厳密な分析というイバラの道の代わりに、アマチュアの練習問題のような安易な道を選択してきたのである。そのような例はあまりに多すぎて逐一列挙できないが、今回の研究との関連で興味深い一例として言及しておきたいのは、ヴィンテルベルクWinterbergによるピエロ・デッラ・フランチェスカの絵画の空想的な図式による「再構成」である（注1）。

分析のテスト・ケースを捜すとなると、どうしてもピエロ・デッラ・フランチェスカ、とりわけ彼の《むち打ち》（図版1）（注2）へと導かれることになる。この作品は、——ケネス・クラーク卿Sir Kenneth Clarkの言葉を借りれば（注3）——「計測の＜神秘＞」*mystique of measurement*の要となる作品であるとこれまでされてきた。美術史家がこうした分析をしたがらないのは容易に理解できる。多大な忍耐を強いられるだけでなく、遠近法の技法についての専門的知識も要求されるからである。私自身がこうした資質に欠けているので、この錯綜とした調査にあたってはB.A.R.カーター氏に協力していただいた。氏は［本稿の計画とは］無関係にすでに多くの時間をこの作品の遠近法研究に費やしてきた。図版2～4に示された平面図と側面図は、われわれの継続的な相談の結果であるが、その信頼性はすべて氏に負っている。読者は氏の分析過程の詳細について述べた氏自身の説明［IIの論文］にも目を通さなければならない。

これからの分析の前提として（注4）ピエロの《むち打ち》の広間を、絵に示された広間が現実の寸法に対応した3次元空間のモデルであると想像してみる必要がある。この広間を平面図と側面図（図版2）に作図し、これを実際の建物とみなして

その寸法を測り議論するのである。この広間がひとつの構成された建築物という性格を備えているのならば、そのさまざまな諸部分を統括する計測の単位unit of measurementを発見できるかもしれないのである。実際そうした単位を追跡できるのである（注5）。[p.293] ピエロが、後年に出版されたパチョーリの『神聖比例論』*De Divina Proportione*の単位を用いて制作したと信ずるに足る理由がある（注6）。しかし確証はないので、以下の測定の単位はインチを用いることにした。この建物の空間を作図するにあたって基本となった単位（ユニット）は1.85インチと考えられ、本稿ではこれをモデュール（基本尺度）と呼ぶことにする。舗床の暗色の大きな方形の区画を細分する小さな方形はどれも縦横の長さが2モデュール（3.7インチ）で、大きな区画の間の白い仕切りは幅が3モデュール（5.55インチ）である。舗床の大きな区画は、天井の方形とも呼応しており、16モデュール四方である。しかし画面に最も近いところにある最初の大きな方形区画は完全ではない。つまり奥行きの小区画が8つではなく6つと半分しか描かれていない。平面図が示すように、1つと半分の小区画が画面の位置よりも手前にあることになるが、これはピエロの意図したことなのであろう（注7）。

奥行き方向の構成においては、19モデュールがとくに重要である。これは円柱の中心から次の円柱の中心までの距離で大きな単位（グランド・ユニットgrand unit）となる。これは人物たちを空間に配置するときにも使われている。画面に近いところにいる人物群から（注8）後ろ向きのターバンの人物までは、38モデュールつまり2グランド・ユニット［19モデュールが2つ］であり、さらにこの人物からキリスト像までがまた19モデュール［1グランド・ユニット］である。この絵で目立ついくつかの点、すなわち前景の人物たち、最初の円柱、キリストのつながれた円柱、そして背後の壁、これらが等距離すなわち28.5モデュール（19モデュールと、19モデュールの半分［1.5グランド・ユニット］）である（注9）。したがって建築や人物は、空間関係のひとつのシステムのなかに統合されている。カノンあるいはフーガのように、同じ「テーマ」が建築の諸部分、建築と人物、そして人物同士を互いに結びつけている。

しかしながら眼から画面までの距離［視距離］は、画面における大きい方の単位と単純には呼応していない［訳注：1.5グランド・ユニットより長く2グランド・ユニットより短い］。視距離はおよそ31.5モデュールであり、これと明らかに意図的に関連する唯一のものは、キリストのつながれた円柱の位置である。つまり画面の位置からその円柱までの距離は31.5モデュールの2倍（63モデュール）である。眼から前景の人物群までの距離が、この人物群から後ろ向きのターバンの人物までの距離にほぼ等しいことも指摘しておく価値があろう（37.5モデュールと38モデュール）。眼から画面までの距離（31.5モデュール）、画面から最初の円柱までの距離（34.5モデュール）、そして円柱から次の円柱までの距離（19モデュール）、これらは単純にモデュールの倍数ではないので、円柱の寸法の漸減は、ピエロの理論書で論じられている算術数列の漸減とはおおざっぱにしか対応しないことになる（注10）。同じことはこの絵の他の要素や人物にもあてはまる。忘れてならないのは、この絵と理論書の構想との間には25年以上もの歳月が横たわっており、両者の密接な関係は期待できないということである。しかし、漸減の比率を数字で表すのは難しいというピエ

ロの晩年の論点は、彼自身の実例によって確認されると言えよう。

[p.294] まるで現実の建築物について語るかのように、こうした絵における空間関係がモデュールを用いて議論されて果たしてよいのであろうかという疑問はでてくるであろう。またこの絵すべてを普通の遠近法の手順で［平面図を前提とせず直接的に］画面surface上に構成できるではないかと主張することもできよう。しかしながら、ピエロが全ての構成要素をまるで現実の建築物であるかのように、図版2に類似するあるいは同種の平面図に作図したことも疑問の余地がないのである。その証拠となるのは、奥行き方向の作図に見られる厳格な整合性だけでなく（注11）、彼の理論書の後半に明らかなような平面図と側面図から遠近図を作成するピエロ自身の方法である。この方法は一般に認められている以上に、普通の方法であったに違いない（注12）。その反映は、ヴァザーリがバッチョ・ダーニョロBaccio d'Agnolo伝のなかで（注13）、画家は建築を遠近法でうまく描くためには、それを平面図に描いてみる必要がある、と述べていることからもうかがえる。さらにピエロの作品の「建築的」な設計をいっそう証拠立てるのは、キリストの立っている区画の前後にひろがる大理石の舗床の複雑な文様である。こうした文様はまず平面図に描いてみなければならないことは一目瞭然である。そしてこの文様の創造は以上のことを二重に裏付けている。

この文様は、ルネサンス絵画のなかで見られるもっとも精巧なもののひとつであるが、モデュールからは導き出せない。当然のことながら、ピエロという数学的資質にめぐまれた人にとって、これは試行錯誤で発見された単なる装飾的意匠ではなく、明確な手順による数学的論究の成果なのである。キリストの立っている区画とその周りの2つの区画との間に、ある関係が存在するならば、それは幾何学文様の区画がキリストの位置の重要性を高める役割を果たしているという意味においてである。キリストの円柱はひとつの円の中心に置かれているが、このことにはもちろん特別な意味がある（注14）。それはキリストを象徴的に指し示すものであり、またそれ以上に、キリストのひとつの象徴であると理解されねばならない（注15）。したがって、この円とその前後にある「舗床による神秘的遊戯」misterioso gioco pavimentale（ロンギの言葉）との間の関係を探求してみるのが道理であろう。

そのような関係はどこに存在しているのであろうか。ここでひとつ特別な方向に眼を向けてみる誘惑に駆られる。古代の幾何学の重要問題のなかに、円の求積法の問題があった。つまり円の面積をその円周の計算（すなわち円周率πの計算）から解決することは、特別重要な位置を占めていた。その解決法として、正多角形を円のなかに内接させるのは、すでにギリシアの幾何学者がよく試みた方法であった（注16）。ニコラウス5世に捧げたヤーコポ・ダ・クレモーナJacopo da Cremonaによるアルキメデスのラテン語訳以降（注17）、この問題の研究に新しい刺激が引き起こされた。ニコラウス・クザーヌスは数年間この問題に専心しており（注18）、またおそらく彼の影響でアルベルティはこれに注目した（注19）。[p.295] しかしピエロ・デッラ・フランチェスカほどこの問題にふかく取り組んだ人物はいなかった。彼は晩年に『正多面体論』*Libellus de quinque corporibus regularibus*を著しており、これはイタリア語に翻訳されてパチョーリの『神聖比例論』のなかに組み込まれた（注20）。したがって舗床の文様が円の正多角形分割から導き出せるかどうかを探ってみるのは納得の

いく研究方法であった。カーター氏が発見したのは、この文様を構成する上で重要ないくつかの「点」が、キリストの円に内接する十角形の一辺の長さを1単位として利用することから得られるということ、そしてこの単位は文様をさらに展開する手段としても使われているということであった。したがってこれらの文様のある正方形は、多角形と円を示唆するものを含んでおり、またキリストの円と、正方形のなかの全ての寸法を決定するモデュールとを、幾何学的に調和させている。これはまさしく「舗床による神秘的遊戯」である。

この絵の幾何学において円の求積が重要な役割を果たしていることが認められるとすれば、さらに一歩考えを進められよう。円周率πの本当の値にかなり近い近似値をピエロは知っていた。モデュールの1.85インチにπを掛けた値［訳注：カーターの論文の注13と注14の間の本文で詳述されている$1.85 \times 3.14286=5.8143$インチつまり$\pi$モデュール］は、眼と画面との距離、また前景の人物群や、最初の円柱、ターバンの人物、手前の執行人、キリストの円柱の位置と呼応する。このことは偶然とは思われない。ピエロは、モデュールの寸法と「神秘的」寸法との間のこうした興味深い関係を、現世の空間とキリストの王国に属する空間との融合を象徴するために選択したのかもしれない。

注（R.ウィトカウアー）　［　］内のページと注番号は原著の脚注の該当箇所を示す

1. ［p.292, n.1］『ボルゴの画家ピエロによる絵画の遠近法』*Petrus Pictor Burgensis De prospettiva pingendi*, Strasbourg, 1899, p.21 ff.［訳者図版4は同書p.37の分析図］
2. ［p.292, n.2］ウルビーノの美術館監督官Giuseppe Marchini博士は、この絵を研究する私に対しあらゆる援助と便宜を与えてくれ、親切そのものであった。絵の洗浄後にとられた写真を提供してくれたCesare Brandi教授にも感謝しなければならない。
3. ［p.292, n.3］*Piero della Francesca*, London, 1951, p.20.［2nd ed. 1969, p.35.］
4. ［p.292, n.4］本稿ではこの作品に関わる問題すべてを論じようとは思わない。空間や人物の合理性と調和性についてという重要だが限定した問題についてのみ触れる。
5. ［p.292, n.5］K.クラーク卿（p.20）の言及している計測の単位は、視高のおよそ半分のようである。［訳注：クラーク（1969, p.35.）は、帽子をかぶる東方風衣装の人物の頭上に描かれている「フリーズの黒い大理石の横幅」を、計測の単位と考えている。その長さは、この絵の視高（消失点から絵の下の縁までの距離）のほぼ半分に等しい］
6. ［p.293, n.1］後述p.298［訳注：Ⅱのカーターの論文の注6と注7の間にある本文を参照］
7. ［p.293, n.2］図版2の平面図では小区画ひとつ分だけが（ひとつと半分ではなく）切断面つまり画面よりも前方にあるように表されている。実際の絵と再構成されたものとのこうした不一致の理由についてはB.A.R.カーターが説明してくれる。［訳注：カーターはⅡの論文の注5と注6の間の本文で、基線を実際の絵の下縁よりもやや下に想定している］
8. ［p.293, n.3］正確には絵の鑑賞者に最も近い右隅の人物からである。
9. ［p.293, n.4］19モデュールというグランド・ユニットは側面図においても重要であり、キリストのつながれた円柱とその上の彫像の長さでもある。
10. ［p.293, n.5］前出の論文［「ブルネレスキと〈遠近法における比例〉」］p.283 f.参照
11. ［p.294, n.1］たとえば向かって左側の円柱の左右に垣間見える舗床文様の薄片があげられる。
12. ［p.294, n.2］G. J. Kernはボッティチェリのベルリンにある《聖母子と7天使》に見られる円

の構成で、このことを証明した。*Jahrbuch der Preuss. Kunstslg.*, 1905, p.137 ff.参照。また同氏の「パオロ・ウッチェッロのマッツォッキオ」"Der Mazzocchio des Paolo Uccello" 同雑誌, 1915, p. 13 ff.も見よ。

13. [p.294, n.3] ミラネージ版ヴァザーリ『美術家列伝』Vasari-Milanesi, Vite, V, p.349
14. [p.294, n.4] R.Longhi, *Piero della Francesca*, 1942, p.41は「舗床による神秘的遊戯(misterioso gioco pavimentale) の中心にある黒い楕円」と述べている。客観的には「楕円」ellisseという言い方は正確でない。
15. [p.294, n.5] R.Wittkower, *Architectural Principles in the Age of Humanism*, 1952, p.24 ff. [ルドルフ・ウィットコウワー『ヒューマニズム建築の源流』中森義宗訳 彰国社 昭和46年 47ページ以下]
16. [p.294, n.6] David Eugene Smith, *History of Mathematics*, 1925, II, p.303.
17. [p.294, n.7] [Moritz Benedict] Cantor, *Vorlesungen über die Geschichte der Mathematik*, 1913, II, p.193.
18. [p.294, n.8] 同書 p.194 ff.
19. [p.295, n.1] Mancini, *Leonis Baptistae Alberti Opera inedita*, Firenze, 1890, p.305 ff. Leonardo Olschki, *Geschichte der neusprachlichen wissenschaftlichen Literatur*,1919, I, p.81 ff.
20. [p.295, n.2] ピエロの業績についての評価は Olschki, 前掲書p.216 ff. 参照。

II (B.A.R.カーター)

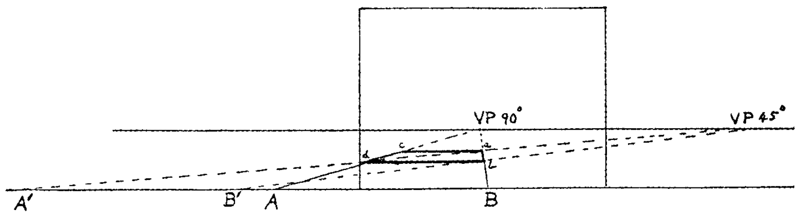
[p.295続き] 前掲の[ウィトカウアーの]論文で示されたように、ピエロは《むち打ち》の制作過程の早い段階で平面図を作図していたに違いない。またおそらくこの場面の側面図もそれに加えることができるであろう。そうして彼はそれらを遠近画に変換したのである。遠近法的分析をするための3つの不可欠なデータが与えられれば、もとの平面図や側面図を再構成することができる。それらのデータとは次のものである。

(1) 視心 : 視界の中心(水平線はこの点を通って引かれる)。
(2) 視距離 : 画面から垂直に測られた画家の眼の距離。
(3) 基線 : 床面と画面とが交わるところの線。その位置は視心から眼の高さの分だけ下にある。

最初の2つはこの絵にある手がかりから導き出すことができる。視心を見つけるには、画面に対して垂直な直線を表している絵のなかの直線[直交線]を延長させる。それらの直線が集中する共有の点が視心であり、この絵の中心のやや下に設定されている。[訳注:この絵では消失点が視心である。挿図1のVP90°]

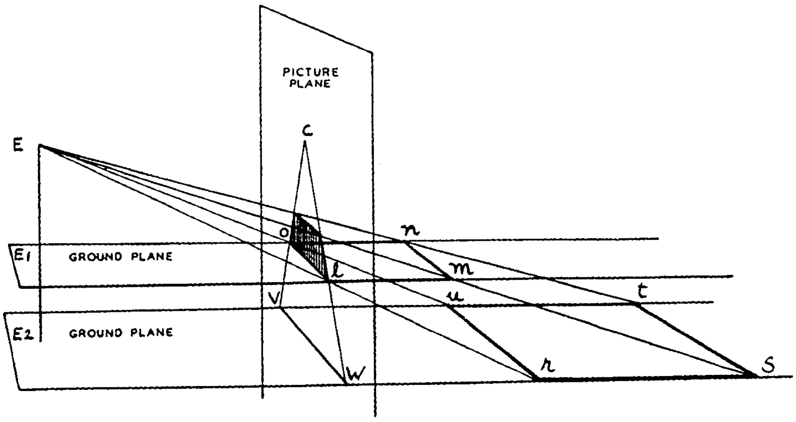
視心と画家の目との距離[視距離]を計測できるのは、絵のなかに水平方向の正方形[挿図1のabcd]が描かれており、その正方形の一辺が基線と平行な場合のみである。そのように表現された正方形の対角線が、視心の左右で水平線と交差するとき、この水平線上の2つの点それぞれが、視心から眼までの距離と同じ長さを示

している［挿図1のVP90°とVP45°との距離が視距離に一致する］。[p.296] これらはふつう「距離点」と呼ばれており［挿図1のVP45°は画面右側の距離点である］、基線と連携して、画面の背後のさまざまな距離を測定するときに利用される。キリストの立っているところにある黒い楕円状の形が円形を表現していることはほぼ確かであろうから、それを囲む四角形は正方形とみなしてよく、その四角形の対角線が水平線と交わるとき、それは距離点の位置や、画家の目と画面との距離［視距離］を教えてくれる（注1）。絵のなかには厳密に水平な直線や垂直な直線が欠けているため（注2）、水平線として視心を通る確かに水平な直線を引いたり、さらに距離点の正しい位置を決定することには、初めある程度の困難が伴うことになった。距離点は最初には、視心からほぼ59インチから56インチまでのまちまちの長さの値が計測された。平面図と側面図を徐々に完成させながら、再構成したものを計測結果でチェックしてようやく、58.2インチという最良の距離が得られた。この長さだけが全体的に一貫性のある結果を与えられた。距離点が定まれば、対角線群はすべてこの2つの点［距離点］に収束するのであるから、全ての舗床と天井を正方形として画定することができる（挿図1と挿図4）（注3）。



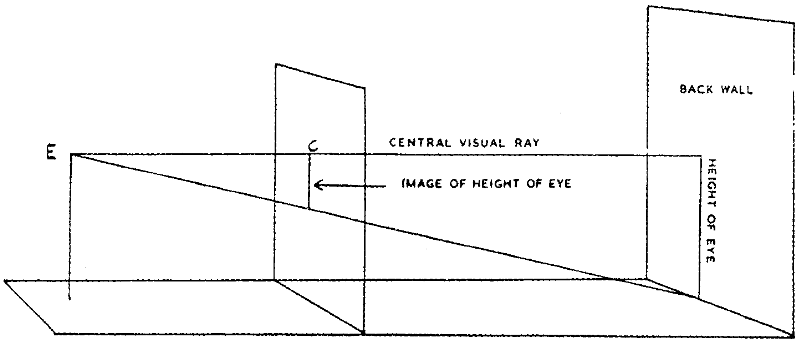
挿図1

3番目の不可欠なデータである基線の位置は、床面上の目の高さによって決まるが、その発見はよりいっそう困難である。しかし絵の中の床面との直接的接触は、この基線においてなされるのであり、客観的な測定も同じである。この基線を境に現実の床面は、触知できる世界から絵の中の近づくことのできないイリュージョンの空間へと移り変わる。しかしながら、適当なレヴェルに引いた任意の基線を使っても、床面配置の再構成は可能である。ただその長さは絶対的な寸法を表していないだけである。注4と挿図2は以上のことを理解する助けとなろう（注4）。[p.297] 絵の中の床面は、画家が立っていたと想定される床と連続しているものとここではみなされる（注5）。床は画面とは基線の位置で交差する。しかし絵はこの交差する位置について直接的な手がかりを与えてくれないので、基線を他の位置ではないある一つの位置に引くという決定は、推測の上に成り立っている。そしてその推測の有効性は得られた結論の整合性と蓋然性によって確かめられる。絵の前景にある小さな四角形の横幅は、絵の下縁に沿って引かれた基線上でおよそ3.6インチである［詳細は注6参照］。しかしもしこの縁よりも上とか下などに引かれた直線に沿って測られたならば、それに応じてこの四角形の幅の見かけの長さは短くなったり長くなった



挿図2

りする。したがってそれらの客観的な長さは（すなわち投影像が〈表現している〉現実の長さは）、目の高さ［視高］がわからなければ得られないことは明らかである。この不確定な問題を解決する過程で、基線はとりあえず最も明瞭と思われる位置つまり絵の下縁に引かれた。しかし試行を重ねるなかで、この縁よりわずかに下に引かれた基線ならば［挿図４の最下部の点線参照］、整合性のある空間構成といっそう矛盾しない結果が得られることがわかった。こうした結論に至った推論の過程を以下に述べる。現実の height of eye（目の高さ）を知ることはできないが、画面においてはimage of height of eye（目の高さの＜投影像＞）を測定することはできる（挿図３）。中心視線central visual rayは、画家の目［挿図３のE］から発して、画面上の視心［挿図３のC］を通り、ついで絵画空間を通過し続けるが、そこで視線が最初にぶつかる対象は、手前の執行人の奥に見える壁面である。視線が壁面とぶつかる点（この点は視心と重なる）から、下の床面までの長さが（絵の表面を計測すればよい）、床に立つ画家の目の高さの投影像ということになる。[p.298] その投影像の長さは1.85インチ［約4.7センチ］である。もし基線を絵の下縁に見える（補正された）小区画の並びに沿って引いたならば、この基線上でのそれら小区画の幅は1.85インチの２倍すなわち3.7インチという寸法になる。同様にしてこの基線上での白線の幅は、距離点を利用すれば（挿図１のように）、1.85インチの３倍すなわち5.55インチとなる（注６）。このような1.85の倍数の繰り返しは、ひとつのモデュールの利用を示しており、この位置に基線を設定する有力な根拠となるし、また1.85インチが『神聖比例論』*De Divina Proportione*の余白に２度印刷されている尺度に符合しているのも意味のあることと思われる［訳者図版6参照］。パチョーリの尺度の単位は0.74インチである。1.85インチはこうした単位［0.74インチ］の2.5倍であるから、床の小区画はちょうどその５倍［0.74 × 5=3.7インチ］ということになる。床の大区画は、小区画3.7インチが８ × ８の数で構成されているので、［3.7 × 8=］29.6インチとなる。また天井は3.7インチの格子が７ × ７と約0.6インチの縁取りが６ × ６の数で構成されていることがわかる（0.617インチの縁取りが６個で合計3.7インチということになる）。図版３は天井と床とのあいだに完全なる対応があることを示してい

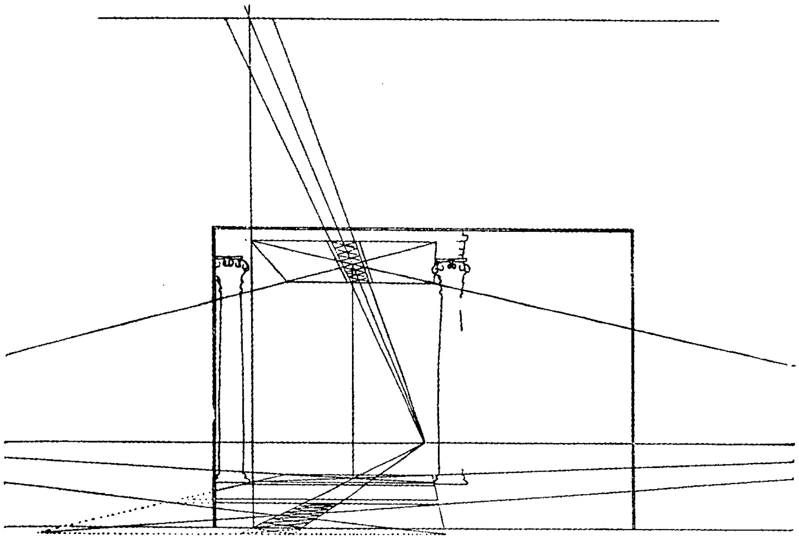


挿図3

る（注7）。天井を含む平面が画面と交差する位置を見つけるための作図は、挿図4に図解されている。

[p.299] 形の欠けた小区画を完全な形に補った場合の縁に沿って基線を引けば［挿図4の最下部の点線］、画家の目の高さは7.15インチとなる。この数字はモデュール［1.85インチ］から由来するのではなく、画面上のキリストの身長が約7.15インチであることと関係すると思われ、これもひとつの計測単位として画面上の全体の空間構成において重要な役割を果たしたと思われる（注8）。

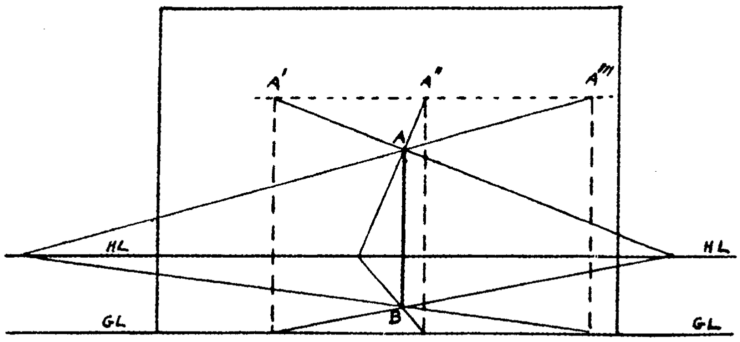
[p.300] こうした基本的な計測をした上で、平面図を10分の1の縮尺で作図し、絵に描かれている人物たちの位置に印をつけた（注9）。2分の1縮尺の側面図は約9.5フィート［114インチ］の長さとなるが、これも再構成の整合性をさらに確かめるために作図された。これはとくに画面から目までの距離［視距離］を最終調整するのに有効であった。人物や円柱の客観的な高さは、それらの適切な距離の地点に印されており、そしてその客観的な高さと画面上で測られた高さとの対応は、それぞれ



挿図4

の円柱や人物の頭と足から、側面図で目を示す地点まで1本の糸線をのばすことで検証される。切断面におけるこうした糸線の高さは、どの場合にも画面で計測した高さときわめて正確に対応していた(注10)。

キリストの姿の前後にある幾何学文様は、正方形やその半分の図形で成り立っている。これを証明するには、それらの図形の対角線を、距離点から延長した糸線で検証すればよいのである。この幾何学文様の構成部分のおよその寸法は、絵の上で簡単に計測できる。I［ウィトカウアーの論文］で言及されているように、この幾何学文様は、天井の場合のような1.85インチの尺度との明らかな関連を示しておらず、その関係はキリストの立つ円形を通して探求されるべきであろう。円に内接する規則的な図形からこの文様の幾何学を展開させてみると(注11)、十角形ならば基準点と合致すると思われた。[p.301] その理由として、もしひとつの円を29.6インチ四方の正方形［床の大区画］に内接させると、内接する十角形の一辺は(注12)、角隅の黒い正方形の対角線の長さに等しく（図版4）［訳者図版3において、たとえばPQ=ACである。以下も訳者図版3を参照のこと］、またこの黒い正方形の一辺は、幾何文様の各辺の中央にある面積が2分の1の正方形の対角線の長さとなる［たとえば正方形ABCDは正方形GHJKの2倍の面積であり、辺の長さはAB=GJである］。その間の空間を、この2番目と同じ形の正方形が対角線に沿って満たしている［たとえば正方形CEFG］(注13)。



挿図5

画面に対する目の距離や人物の位置は、推測ではあるが、基本的モデュールである1.85インチと円周から導ける2番目の尺度を用いて計測されたように思える。この尺度は1.85インチの倍数にπ（円周率。その値をここでは$3\frac{1}{7}$つまり3.14286としてみる）を掛けることで得られたのであろう。こうして新しい尺度の単位5.8143インチが得られる［1.85 × 3.14286 = 5.8143；カーターはこの値やその近似値をπモデュールとかπユニットと呼んで、構成上の基本尺度のひとつと考えている］。［前述したように］試行錯誤しながら得られた視距離［58.2インチ］は、この尺度単位［5.8143インチ］の10倍よりもわずかに0.057インチだけ多い［58.2=5.8143 × 10+0.057］。しかし、もしピエロがπ（円周率）の値を$3\frac{3}{20}$（つまり3.15）としていたならば、画面から目まで距離［視距離］は10 × 1.85インチ × 3.15すなわち58.275

インチとして計算できるだろう。この数を2倍すれば、平面図上でキリストのいる円の中心から画面までの距離すなわち116.55インチに正確に一致する［58.275 × 2= 116.55］。さらに、空間構成上のこれら2つの重要な地点を強調することが適切であることは、これらを両方の尺度［1.85インチと5.8275インチ］と関係づけられるからである。つまり116.55という値は、63 × 1.85からも、また20 × 5.8275からも得られるのである。画面から人物たちまでの距離はπユニットの倍数と対応する（注14）。

ピエロはπ（円周率）の値を$3\frac{3}{20}$として用いた可能性がある。というのも15世紀にはアルキメデスのラテン語訳にならって、πの値は一定していなかったのである。カントールの指摘するところでは（注15）、中世全体にわたって、$3\frac{1}{7}$がπの最終的で正確な値とみなされていたが、15世紀の前半になると、アルキメデスの言うπの上限値と下限値（$3\frac{1}{7}$と$3\frac{10}{71}$）が知られるようになり、数学者は円周の計測問題がこれからの研究課題であると見ていた。パチョーリは『算術・幾何・比および比例全書』*Summa de Arithmetica Geometria Proportione e Proportionalita*（1497年）のなかで、quadratura（円の求積）はきわめて困難であり、「かろうじてアルキメデスを除けば、今日に至るまで発見されていない」と述べている。そしてアルキメデスの$3\frac{1}{7}$を紹介しているが、それを用いての解決は、つまり円周を計算することでの解決はどれも「正確には真理なのではなく、きわめて近いのである」と説明している（注16）。

［p.302］しかしこの問題にいっそう関連するのはニコラウス・クザーヌスの研究であり、彼は円の求積を扱った論文集（1450）の第1書をパオロ・トスカネッリに献じている。一つの論文でπの真実の値に$3\frac{1}{7}$よりも0.00052だけより近い値を求めており（注17）、その後別の方法を用いて、πの値をほぼ$3\frac{3}{20}$とする解に到っている（注18）。ピエロは、数学を一部トスカネッリから学んでいるのであるから、トスカネッリを通してこうした新しい研究（注19）を知っていたと思われる。あるいはピエロは個人的にニコラウス・クザーヌスを知っていたかもしれない。いずれにしてもパチョーリは『神聖比例論』*De Divina Proportione*の献呈書簡のなかで、ミラノの宮廷で多くの著名な学者と会ったが、そのなかには「これら全てのなかで最も賞賛され尊敬されているニコロ・クザーノ［ニコラウス・クザーヌス］」がいたと述べている。

これまでの分析で到達した結論は、おそらく不十分であろうし、一つの重要な事例では立証できない仮説にもとづいていたが、ピエロがこの絵で遠近法を用いたのは、数学的厳密さをもって3次元空間を表現するためであったろうし、さらにこの空間表現には数学的象徴が浸透しているように思われる。

こうしたarcana（神秘、奥義）の真実をピエロは友人たちに教えていたかもしれない。しかしその秘密を知らない人にとっては、この《むち打ち》の明快な空間秩序は説明できない不可思議な要素をつねに持ち続けていたに違いない（注20）。

注（B.A.R.カーター）　［　］内のページと注番号は原著の脚注の該当箇所を示す

1. ［p.296, n.1］ピエロが実際に距離点を用いて作図したとは思えないが、厳密に作図された遠近画ならば、距離点は必然的に含まれている。ピエロの『絵画の遠近法』にある遠近法の線図のなかに、距離点による構成を示す例がただ一つあるが、テキストでは何も言及されておらず、疑問が残る。(Ed.1942, fig. 23)［*De Prospectiva Pingendi*, edizione critica a cura di G. Nicco-Fasola, Firenze, 1942所収の図版23をさす。訳者参考図版5を見よ］

2. ［p.296, n.2］後出の注６参照

3. ［p.296, n.3］挿図１は正方形abcd（たとえば絵の中の２番目の大区画）の縦横の長さが、どのように計測され、基線上に同じ長さ（A'B'=AB）として得られるのかを示している。正方形の後退する平行線（abとcd）はVP90°（視心）に収束する。対角線adとそれに平行でbを通る直線はVP45°（距離点）に収束する。

4. ［p.296, n.4］画面上の画像（挿図２の斜線部分）は、l,m,n,o,あるいはr,s,t,u,を表している。あるいは画面の前方や後方にある視覚ピラミッドと交差するあらゆる像ともいえる。目の高さ〔視高〕はそれぞれEE_1とかEE_2などのようになり、また基線の位置はそれぞれolとかvwなどのようになる。

5. ［p.297, n.1］絵の縮小比にしたがえば（注９の末尾参照）、目の高さは基面から23.4インチとなるので［後出（原文p.299）の視高7.15インチに縮小比3.273をかければ7.15×3.273≒23.4インチ＝約59.4センチ］、画家は床に座って下図を描いたことになろう。

6. ［p.298, n.1］絵の最後の仕上げをフリーハンドで行っていることは、絵のなかの多くの部分で厳密な幾何学からの逸脱が見られることから明らかである。たとえば小区画の幅はそれぞれわずかに異なるし、天井の梁は互いに平行でもなく、支柱も厳密には垂直でない。絵の下縁の小区画の寸法は、向かって左からそれぞれ（単位インチ）3.5、3.5、3.5、3.65、3.7、3.65、3.7、4であり、これらの平均は3.65インチである。
   小さな誤差は、基線と交差する［直交線方向の］１本の白線の幅と、それと直角に交わる［横断線方向の］複数の白線の幅との間にも見られる。これら白線の交差部は、円柱の基部に明らかなように、同じ幅のはずである。しかし実際には、基線と交差する１本の白線の方が、他の複数の白線よりも幅が狭く描かれている。しかしながら、この１本の白線の右隅の欠けて見える長さを基線上で約0.2インチだけ右方向に拡げるならば、その時には他の複数の白線と同じ幅になるだけでなく、視心を通りキリストの頭部をかすめる１本の対角線とも一致することになる［つまりこの対角線の下端の点が白線の右縁と重なる］。このことは、ピエロ・デッラ・フランチェスカがこれらの直線を意図したあるべき位置に引くこと以上に何かをしたということを意味するのではない。厳密すぎる枠組み構成をわずかに外すことで、この建築の素描は生気ある表現となり、建築家の透視図に特徴的な紋切り型とはかけ離れたものになっている。

7. ［p.298, n.2］手前の天井の区画でエンタブラチュアに隠れている部分を再現してみると、この隠れている４本の漸減する横方向の平行線［横断線］は、コーニス、フリーズ、アーキトレイヴの上層と下層、そしてアバクスを区分する直線と同じレヴェルになることがわかる。［訳注：clark（1969, p.35. plain entablature）と同じく、カーターは画面の最上部に描かれた４層の梁をエンタブラチュアと考え、それぞれの層をコーニス、フリーズ、アーキトレイヴの上層と下層とに分けている。しかしこの４層の梁全体をアーキトレイヴと考えるべきであろう。画面右奥の空間に描かれた建築物の一階および二階のオーダーと比較されたい。一番手前の天井の区画は、この梁に半分隠れて見えないが、その見えない天井の格子を再構成してみると、横方向の平行線は、４層の梁の平行線と一致する。］

8. ［p.299, n.1］（注13も参照）この絵を成り立たせている長方形は［訳注：以下の解釈については訳者図版１を参考］、上側と左右両側に同じ幅の余地を残せば、12個の7.15インチ四方の正方形で構成され、中央の空間を満たしているとみなすことができる。水平線［B_1D_2］より上の部分を測ってみると、黒い壁の上辺までが7.15インチであり、ここから［梁の下部

に見える］最上部の黒のはめ込み細工［C_2D_0］までがやはり7.15インチである。視心［v］から水平に左方向に2×7.15インチの地点は、最も手前にある左側の円柱の内側の端［D_0D_2］とほぼ重なる。

最初の研究段階では、この絵の長方形は、正方形の一辺と正方形の対角線という比で構成されたのではないかと思われたが、実際の長方形はこうした比に比べるとほぼ0.5インチだけずれがある［訳者図版2で、対角線が約32.53インチであるのに対し、画面の横幅は32.1インチである］。K.クラーク卿は、この絵の寸法を815×590ミリつまり32.1×23.23インチとしている［Clark, 1969, p. 225では32×23$\frac{1}{4}$インチとある］。最近の洗浄の後、我々が計測したところでは、815×584ミリつまり32.1×23インチである。この長方形についての仮説的再構成を以下に述べるが、これは実際の寸法にいっそう合致したものである。

まず縦横ともに21.45インチの正方形（縦横が7.15インチの小さな正方形を3×3並べる）を2つ描き、つぎにこの2つの正方形の横の部分が互いに3分の2だけ重なるようにすると［訳者図版1で、2つの正方形$A_0A_3C_1D_0$と$A_1B_0C_0C_3$が3分の2だけ重なっている状態をさしている］、28.6×21.45インチの長方形ができる。21.45インチ四方の正方形の対角線の長さは、30.33インチとなり、さきほどの長方形の横幅［28.6インチ］よりも1.73インチだけ上回る。ここでこの1.73インチは、もとの長方形の上側と左右両側につけ加えるべき縁の幅と考えるならば、長方形の寸法は32.06×23.18インチにまで大きくなる。この値は、この絵の実寸［32.1×23インチ］にかなり近い。長方形を幾何学的に構成したとき、重ねた正方形のそれぞれの上部外側の角から2本の対角線［C_0A_1とD_0A_3］を引けば、視心の位置で交わり、また左側の正方形の［2本の］対角線［D_0A_3とC_1A_0］を引けば、その交点でキリストの頭部をかすめることがわかる。

9. ［p.300, n.1］平面図と画面との呼応については、平面図［図版2］で「目」eyeの位置から1本の糸線を延長することで点検できよう。たとえば最も手前の執行人［つまりキリストをむち打つ、向かって右側の男］の右足の踵（かかと）の内側を通る糸線は、この執行人の脚で一部隠れる床模様のなかで最も遠くにある黒い正方形の角（かど）にいたる。

   実寸に対する絵の縮尺のおよその比率も計測できる。たとえば、前景に立つ人物群の中央の人物の高さは切断面においては22インチである。もしこの人物の現実の身長を6フィート［72インチ、約183センチ］と推定するならば、22インチの72インチに対する割合から、絵の実寸に対する縮小比1：3.273が求められる。

10. ［p.300, n.2］こうした作業において注意が払われたのは、できるだけ＜空間的に＞垂直方向に関わるいくつかの点を選ぶことであった。絵画空間内の像の高さを計測する方法は挿図5の図式に表されている。この図式では、絵画空間内のABという高さがどのようにして［切断面としての］画面上に変換されるかを示しているが、ABを含み対になる平行関係のどの線分でもよいのである。その客観的な正確な高さは、A', A'', A'''などどれでも等しい高さとなって表される［ABの切断面上の長さはA'から垂直の点線の長さ、あるいはA''のそれ、A'' 'のそれのうちどれでもよく、みな等しくなる］。

11. ［p.300, n.3］視覚ピラミッドと規則的図形との間に存在する関係も指摘できよう。というのも視覚ピラミッド［視野］は、平面図では正確に30度の角度であり、このことは正3角形や正6角形と関係してくる。一方側面図での［視野の］角度は正確に22.5度であり、この角度は正8角形と関係する。

12. ［p.301, n.1］十角形の一辺は、傍接円の半径と、1対1.618の関係、すなわち＜神聖比例＞

*Divina Proportione*の比率［黄金比］の関係にある。［訳者図版3において、十角形の一辺RSと、十角形の外接円の半径STとはRS:ST=1:1.618つまり黄金比の関係である。カーターの原文は傍接円escribed circleであるが、外接円circumscribed circleをさすと思われる］

13. ［p.301, n.2］この2番目の正方形の対角線は7.212インチであり、視高の計測値［7.15インチ］との差は0.06インチほどである。これに［黄金比の］1.618を掛けると、［7.212 × 1.618 ≒］11.669インチとなるが、これは修正された視距離58.275インチの5分の1と、その差が0.014インチである［58.275 ÷ 5 + 0.014 = 11.669］。
十角形の対角線と主要な正方形の対角線のいくつかの交点が、この文様の或る基準点になっているかのようにも思えるが、詳細に検証してみるとこうした符合は近似値にすぎないことがわかる。
14. ［p.301, n.3］前景の3人の人物のグループの中央は、画面からおよそ$2\frac{1}{2} \times \pi$モデュールの距離である（14.5インチ）［2.5 × 5.8=14.5］。手前の幾何模様の床の中央左寄りに立つ［ターバンの］人物は（画面から）14πモデュールである（81.4インチ）［14 × 5.8143 ≒ 81.4］。［後ろ向きの］手前の執行人は18πモデュールである（104.6インチ）［18 × 5.81=104.58］。キリストと周りの人物は、画面から円の中央までとほぼ同じ距離であり、20πモデュールとみなしてよかろう（116.55インチ）［20 × 5.8275=116.55］。
15. ［p.301, n.4］カントール, 前掲書［Ⅰのウィトカウアーの論文の注17］、Ⅱ,p.192：「アルベルト・フォン・ザクセンAlbert von Sachsen［1316頃-90］---彼とともに中世全体が、$\pi = 3\frac{1}{7}$を、近似値のようなものとしてではなく、正確な値とみなしていた。こうした考えを捨てることがすでにある進歩であり、クザーヌスがまさにそれをした。もっともそれを容易にした事情というのは、---ちょうどその頃アルキメデスがラテン語に翻訳され、クザーヌスの手に渡されたのである。したがって彼は$3\frac{1}{7}$と$3\frac{10}{71}$の両方の限界［上限値と下限値］の間にπ（円周率）が存在することを知ることができたはずだし、同じくπの正確な測定が未解決の課題であることも知っていたに違いない。」
16. ［p.302, n.1］パチョーリ『全書』「幾何学論」Tractatus Geometrie, fol.30r-32r.
17. ［p.302, n.2］この点についてカントールは次のように述べている。「結論が不完全であることは明らかなのであるから、その解の誤差がいかに小さなものかに驚くべきである。」同書、p.194.
18. ［p.302, n.3］同書、p.197.
19. ［p.302, n.4］Montucla（『円の求積の研究の歴史』*Histoire des recherches sur la quadrature du cercle,* 1754）は、クザーヌスの求積の試みをきわめて軽んずる風に、次のように述べている。「レギオモンタヌスRegiomontanus［1436-76］は ---枢機卿クザーヌスの言う円の求積に挑んだ功績でまことに賞賛に値する。クザーヌスは当時の著名人で、それができたなら、幾何学者たちのあいだで名をあげたかもしれない。」（ed.1831,p.57）；また（p.202）「有名な枢機卿クザーヌスは、--- 2つの別の方法で円の面積を求めるのに成功したと称している。」
20. ［p.302, n.5］謝辞：W.T.Monnington氏は、《むち打ち》の原寸大の写真を用意してくれ、この分析の第一歩を可能にしてくれた。この写真を私は後でオリジナルの作品と照合することができた。R.Nuttall-Smith氏は、私の直面した遠近法の難解な問題のいくつかについて、多くの明快な議論をしてくれた。

訳者解題

ここに訳出した論文は、*Journal of the Warburg and Courtauld Institutes* (Vol.16, 1953, pp.292-302) に掲載されたR.W.Wittkower and B.A.R.Carterによる 'The Perspective of Piero della Francesca's 'Flagellation'' である。

［　］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、多くは無記である。訳注は煩瑣な場合もあろうが、とくにカーターの注にでてくる数字のなかには、やや唐突でわかりにくいものもあるので、できるだけ読者が理解しやすいように補ったつもりである。また本文中と注に原著の該当ページも［　］のなかに記した。

図版1は原著の図版をそのまま掲載したが、現在の修復前のもので、かなり剥落があり保存状態が悪い。

本作品の詳細については拙稿「ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》の空間構成」(『跡見学園女子大学文学部紀要』第40号　2007　pp. 43-82) を参照されたい。

1　評価

この論文が発表されてすでに半世紀が経過しているが、その重要性は今日でも少しも色あせていないように思われる。

ピエロの遠近法について語る時、ピエロ自身が著した『絵画の遠近法』を別にすれば、研究者がこぞって最初に言及するのがこの論文であり、特にその研究成果の最もわかりやすい表現である平面図（図版２）については、ピエロの研究者でなくとも、これを見たことのある人は多いであろう。この平面図はピエロ個人を超えて、ルネサンスの遠近法、しいては西洋文化のひとつの側面（数理的思考）を象徴するイコン的存在になっているとさえ言えるかもしれない。

ピエロの美術史上での位置付けについての近代的研究の出発点となったのはロンギの論考であろうが、ピエロの最も重要な貢献のひとつである遠近法についての厳密な研究の出発点となったのが、このウィトカウアーとカーターによる論文である。遠近法全般にわたる問題に関して現在もっとも広汎な研究をすすめていると思われるKim H. Veltmanは、この論文を「古典的」と呼び、これ以降研究者たちは遠近法の新しい研究方法に魅せられてきたと述べている。

私自身、線遠近法を研究テーマにするようになったきっかけのひとつがこの論文との出合いであったように思う。むろん当初は遠近法の知識もなく、読んでも細部において理解できない点が多々あったのであるが、その研究方法の斬新さとそこから得られる研究成果のすばらしさに心底感動した覚えがある。何よりも驚かされたのは、画面を見ている限り混乱したモザイク片の集合でしかない床面を平面図に変換した時、そこに現われ出てくる幾何学図形の美しさは、まるで奇跡か手品のように思われた。私にとってこの論文の遠近法分析は、パノフスキーの図像分析と並ぶような、ルネサンス美術史における最も刺激的で模範的な研究論文のひとつとなった。

ウィトカウアーが冒頭で誇らし気に述べているように、それまでの研究者の空想的な空間分析（訳者図版4参照）に対して、カーターの研究はきわめて厳密で実証的な分析であった。しかしウィトカウアーが同じ箇所で述べているように、カーターの空間分析を正確に理解するには、遠近法の専門知識が必要となる。そのため、空間再構成の原理や手順については、美術史の研究者もなかなか踏み込んで行けないひとつの難所であり、「厳密な分析というイバラの道」はいまだに変わっていないのかもしれない。

この2つの共同論文の要点を、訳者なりに整理してみると、次のようになるであろう。

a. ピエロは画面を制作するにあたって、あらかじめ平面図や側面図を作図したであろう。

b. 計測の単位unit of measurementまたモデュールに基づいて、建物や人物を配置したであろう。

c. 最も基本的なモデュールは、画面上の視心と奥の壁に接する床との距離で、その長さは画面上で1.85インチ(約4.7センチ)である(訳者図版1参照)。

d. 視高7.15インチも、画面を3：4に分割する重要な単位である(カーター)。

e. 平面図での円柱の中心と次の円柱の中心までの距離19モデュールを1グランド・ユニットとし、人物などの配置に利用したと思われる(ウィトカウアー)。「建築や人物は、空間関係のひとつのシステムのなかに統合されている。カノンあるいはフーガのように、同じ「テーマ」が建築の諸部分、建築と人物、そして人物同士を互いに結びつけている。」

f. モデュール1.85インチにπ(円周率)をかけた約5.8インチを「πモデュール(πユニット)」とし、平面図の比例に用いた(カーター)。

g. 円の象徴的な重要性。キリストは円形の床に立っており、円の求積や円周率の計算がクザーヌスをはじめとする当時の学者から特別の関心を集めていた。

厳密な計測に基づいて平面図を導きだし、美しい幾何学的図形にみられるピエロの数学的世界を我々に実証的に示してくれたこと、これがこの論文の最大の貢献であろう。

2　批判

カーター自身が論文の末尾で、比例分析が不十分である(p.302: perhaps incomplete)と認めているが、彼の分析に対してはJ. Elkins, 'The Case against Surface Geometry' *Art History*, vol. 14, no. 2, June 1991, pp.143-174. [pp.167-169 (Appendix V.　Piero della Francesca, *Flagellation*)] などによる批判もある。それらを参考にしながら私なりに批判を整理すると、主に次の2点になるのではなかろうか。

(a) さほど根拠のないモデュールや計測の単位を複数個設定して比例分析をしている。

まずカーターは、まず画面上の視心と、奥の壁に接する床との距離(画面上で1.85インチ)をモデュールとしている(訳者図版1)。そしてレンガの小区画の正方形の辺が2モデュールで、白線の横幅が3モデュールであるとする(ウィトカウアーもこのモデュールに言及している)。しかしカーターは大理石の床面の幾何学文様や視距離については、このモデュールの倍数では全く説明できないことを告白する。Elkins (pp.168,169) は、この長さ1.85インチのモデュールの設定自体が根拠薄弱として疑問を投げかけている。

このモデュールとは別にカーターは、視高7.15インチも重視しており(ただし、基線を画面の下縁よりやや下げている)、画面を3：4に分割する重要な単位としている。この画面分割に対する批判は下記の(b)を参照。

[なおカーターの分析とは別に、ウィトカウアーは、平面図での円柱の中心と次の円柱の中心までの距離19モデュールを1グランド・ユニットと呼び、人物などの配置に利用されていると解釈している。Elkins (p.168) はウィトカウアーの分析をあり得る比例として好意的であるが、人物の位置については概算でしかなく、ピエロが人物の配置においてそのような計測をしたかは疑問であるとも述べている。]

さらに カーターは、推測と断った上で、モデュール1.85インチにπ（円周率）をかけて得られる約5.8インチをπモデュール（πユニットとも）として設定し、平面図の比例分析に用いている。

Elkins（p.168）はこのπモデュールを厳しく批判する。反対の理由を4つあげ、（1）そもそも完全には信頼のおけないモデュール1.85インチに基づいている。（2）カーター論文の注14（原文のp.301, n.3）にあるように、人物たちの位置が、$2\frac{1}{2}$、14、18、20πモデュールと不均等であり、ウィトカウワーのグランド・ユニットによるより整合性のある分析とは異なる。（3）キリストは8×8の大区画の中心にいるので、キリストの円柱までの距離はどんな計測単位でもあてはまってしまうであろう。（4）人物相互の距離は、所詮近似値にすぎず、π（円周率。$3\frac{1}{7}$または$3\frac{3}{20}$）を用いたことを実証することはできない。

いくつものモデュールを想定しているカーターの分析は、モデュールといえるものではなくなってしまうが、それだけこうした比例分析がいかに難しいものであるかを示している。

さらにカーターは解釈の難しい長さを説明するために、円という図形と、π（円周率）という無理数を導入しているわけである。大理石の床面に見られる8点星形図形を、円に内接する10角形から導きだし（同版4）、また上述のようにπモデュールで平面図の比例分析をしている。しかし私自身は、この作品では円や円周率による分析は適切でないと考え、$\sqrt{2}$比を用いて解釈した（前掲の拙稿参照）。

(b) やや恣意的と思われる変更や分析をしている。

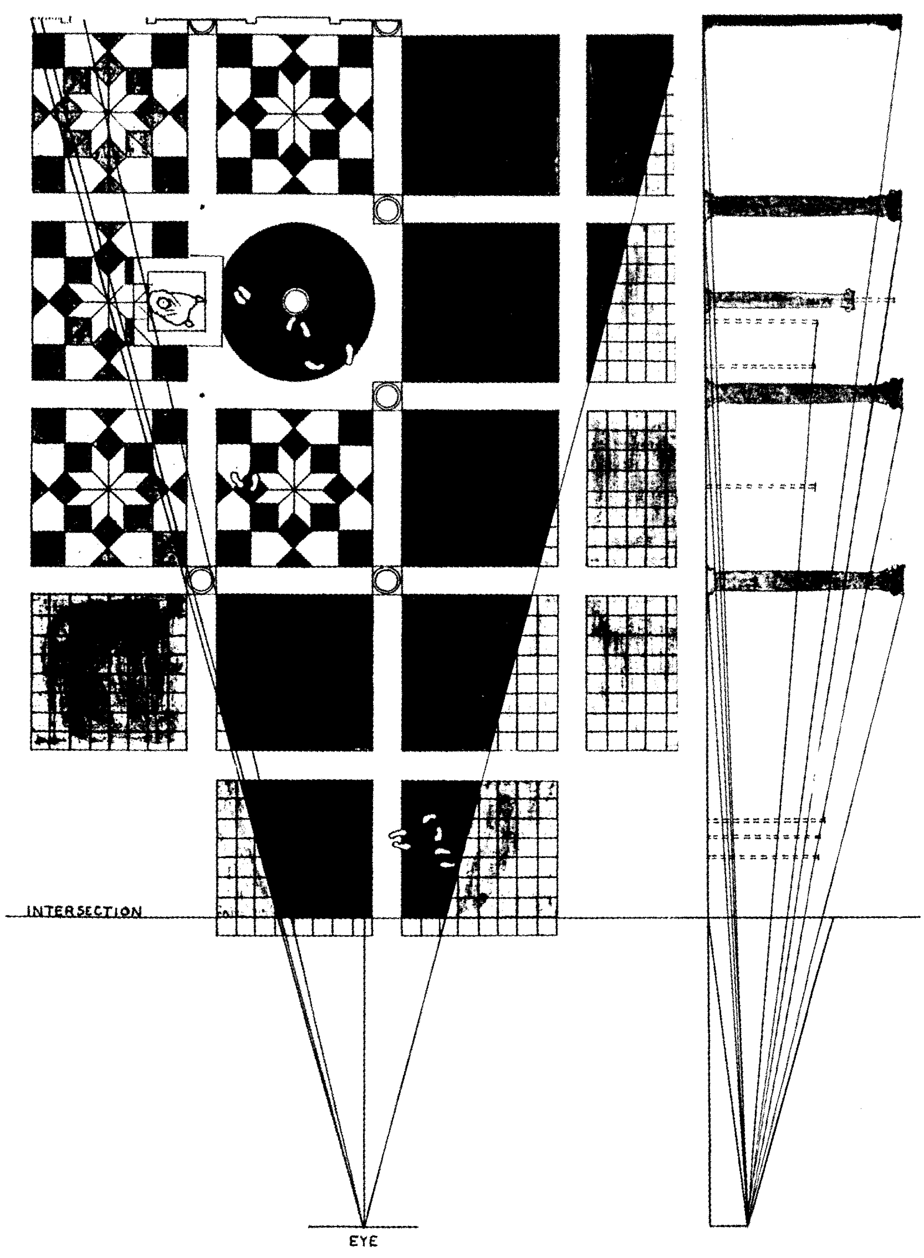
カーターはモデュールによる画面や平面図の分析に整合性を導くために、基線を実際の画面の下の縁よりもすわずかではあるがより下に設定している（原文のp. 297）。この基線の変更は、平面図でもレンガの小区画の半分の長さ分だけ視距離が短くなっており（ウィトカウアーの注7参照）、このような変更は私にはかなり恣意的な解釈に思える（拙稿p.72参照）。

前に述べたπモデュールによる平面図の比例分析も決して説得力のある説明ではなかったが、視高7.15インチによる画面分析も説得力に乏しい。カーターは、訳者図版1のように、まず下部を除く画面周囲に余地部分を縁取り、次にその中を、縦：横＝3：4の比で12個の小さな正方形に分けている。この小さな正方形の一辺（視高と同じ長さ7.15インチ）も、基線の位置をやや下にずらしたもので、補足された長さである。基線の位置の変更が恣意的であるだけでなく、下部を除く画面周囲に余地部分を縁取ることも変則的であり、私は賛成できない分析である。Elkins（p.168-9）もこうした正方形の格子を想定した作図をありそうにない方法として批判している。

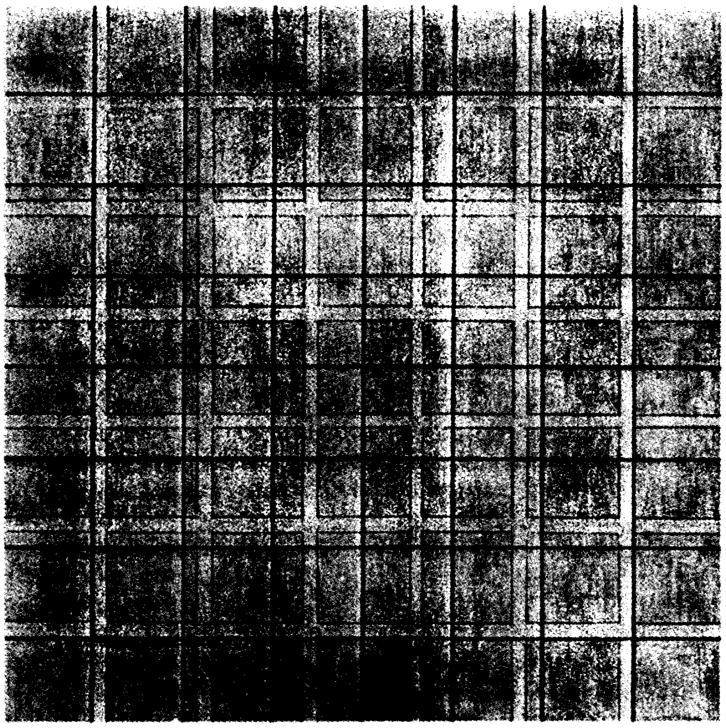
平面図を再現したカーターの功績はきわめて大きいが、画面や平面図の比例分析に関しては、いくつものモデュールを設定したり、説得力のない変更や分析が見られる点には問題が多いと言えるであろう。

最後に私がとくに問題としたいのは、画面の構成原理と、平面図の構成原理との間に共通する統一的な原理を見出していない点である。制作したピエロ本人にそのような共通原理など念頭になかった、と言ってしまえば、問題にもならなくなる。しかし、もし共通する統一原理を導くことが可能ならば、ピエロはひとつの原理でこの数学的絵画を構築したと考えるのが自然であろう。前掲の拙稿で論じたように、私はその構成原理が$\sqrt{2}$比であると確信している。

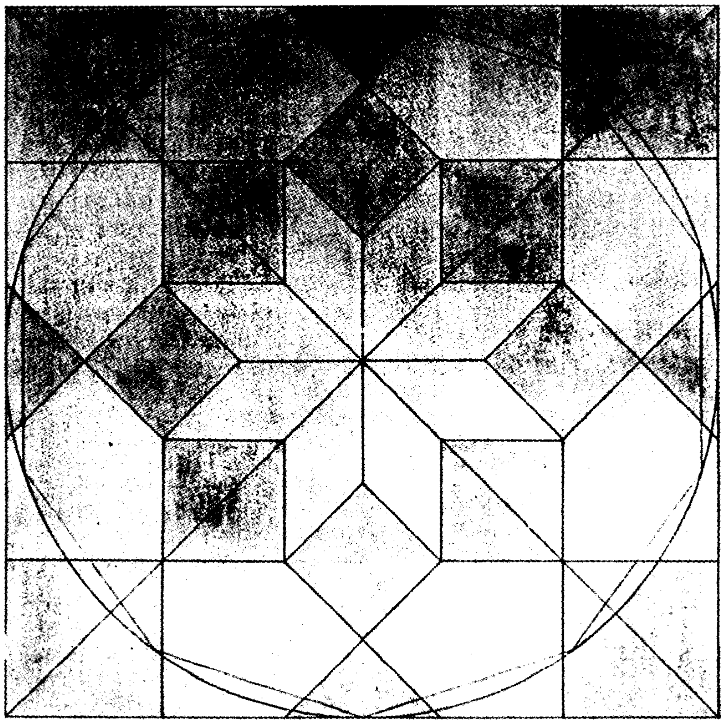
図版1　ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》
ウルビーノ　パラッツオ・ドゥカーレ［国立マルケ美術館］



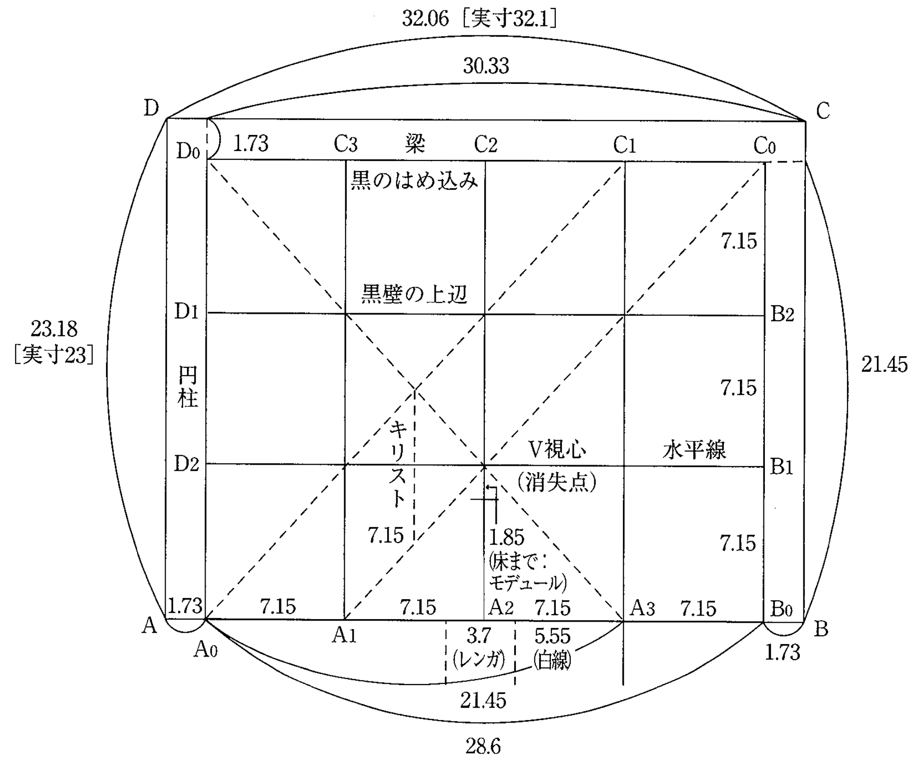
図版2　ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》の平面図と側面図の再構成



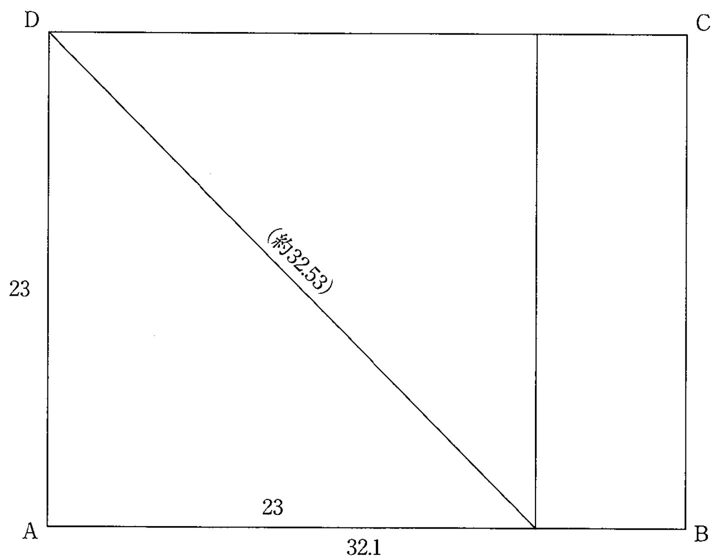
図版3　ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》の床面と天井の正方形パターンを重ねて合成



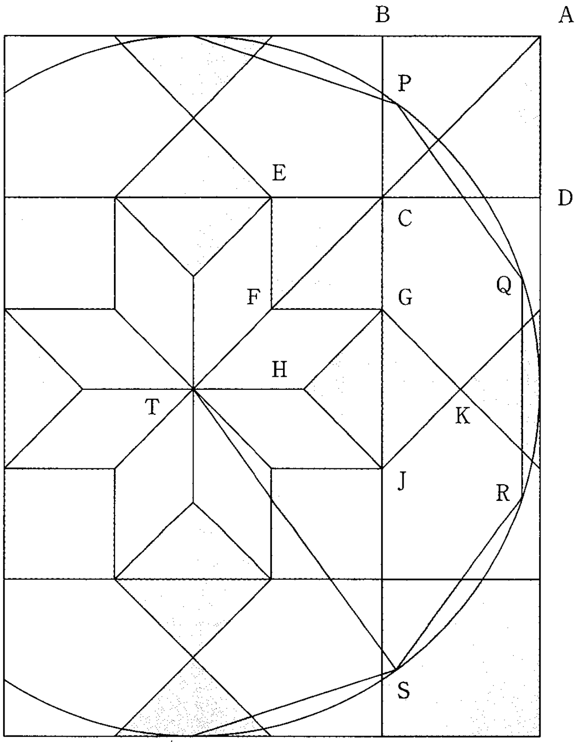
図版4　ピエロ・デッラ・フランチェスカの《むち打ち》の床面パターンの作図



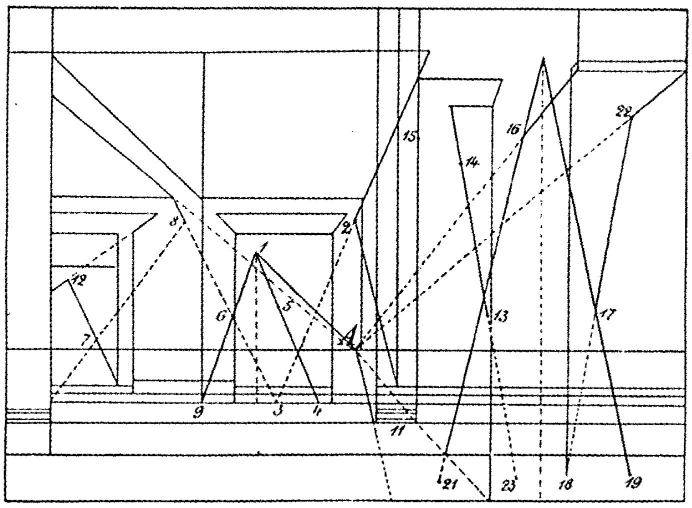
訳者図版1　モデュール(1.85インチ)および7.15インチによる画面分割（カーター論文の注8参照）



訳者図版2　画面の枠と正方形の対角線との関係（単位インチ）（カーター論文の注8参照）



訳者図版3　床面パターンの作図（カーター論文の原文p. 301）



Geisselung Christi.

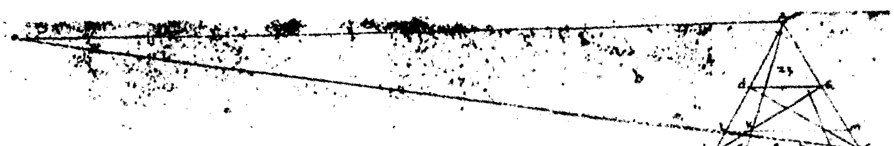
I. Gruppe links.

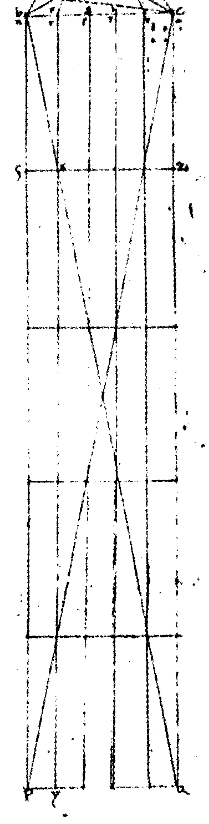
A = Augenpunct.
1 = Mitte des oberen Stirnrandes Christi.
2 = Faustspitze des Executors rechts.
3 = Absatz des linken Fusses von 2.
4 = Absatz des rechten Fusses von 2.
5 = linke Ellbogenspitze Christi.
6 = Durchschnitt der Contour Christi mit dem Unterarm des linken Executors.
7 = Knie des Herodes.
8 = höchster Kopfpunct der Gewandfigur neben dem Executor links.
9 = linke Ecke des Parketts, links von Christus.
11 = Mitte der Säulenbasis rechts.
12 = höchster Kopfpunct des Herodes.

II. Gruppe rechts.

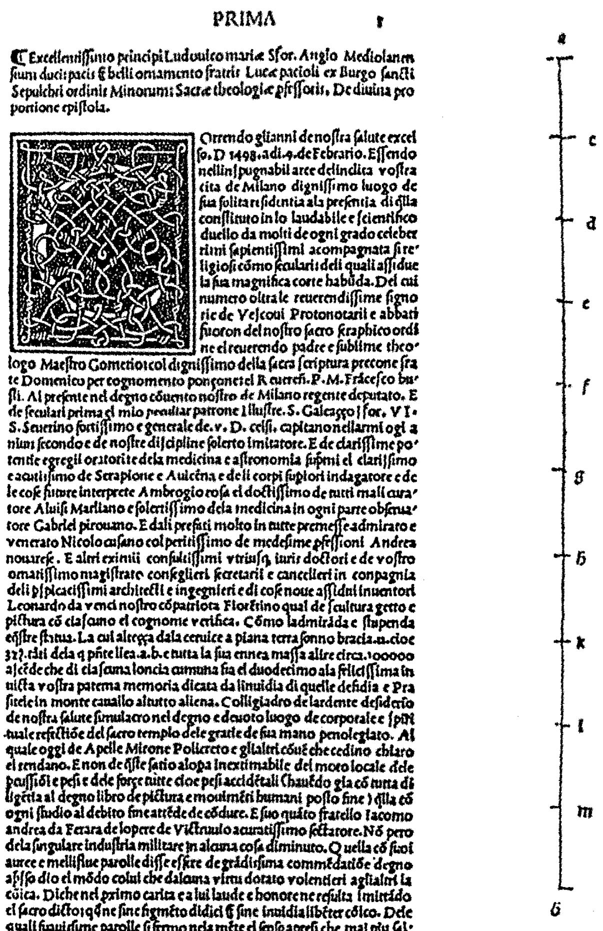
13 = Knie der linken Figur der Gruppe ausserhalb.
14 = Kinnspitze derselben Figur.
15 = Schulteransatz derselben Figur.
16 = linke Schläfe der mittleren Figur.
17 = Durchschnitt der Gewandcontouren der mittlern und rechten Figur.
18 = linker Absatz der mittleren Figur.
19 = rechter Absatz der rechten Figur.
21 = rechter Absatz der linken Figur.
22 = Stirnhöhe der rechten Figur.
23 = rechte Fussspitze d. mittleren Figur.

訳者図版4　Winterberg(1899、p.37)による《むね打ち》の分析図（ウィトカウアー論文の注1参照）





訳者図版 5 『絵画の遠近法』の挿図（Nicco-Fasola, 1942, Fig. 23）（カーター論文の注 1 参照）



PRIMA 1

Excellentissimo principi Ludouico mariæ Sfor. Anglo Mediolanensium duci pacis & belli ornamento fratris Lucæ pacioli ex Burgo sancti Sepulchri ordinis Minorum: Sacræ theologiæ professoris. De diuina proportione epistola.

Orrendo glianni de nostra salute excelso. D 1498. adi. 9. de Febraro. Essendo nellinespugnabil arce delinclita vostra cita de Milano dignissimo luogo de sua solita residentia ala presentia di quella constituto in lo laudabile e scientifico duello da molti de ogni grado celeberrimi sapientissimi acompagnata si religiosi cômo seculari deli quali assidue la sua magnifica corte habũda. Del cui numero oltra le reuerendissime signorie de Vescoui Protonotarii e abbati fuoron del nostro sacro seraphico ordine el reuerendo padre e sublime theologo Maestro Gometio col dignissimo della sacra scriptura precone frate Domenico per cognomento ponzone el R. cremõ. P. M. Frãcesco busti. Al presente nel degno cõuento nostro de Milano regente deputato. E de seculari prima el mio peculiar patrone Illustre. S. Galeazo Sfor. V I. S. Seuerino fortissimo e generale de. v. D. celsi. capitano nellarmi ogi a niun secondo e de nostre discipline solerto imitatore. E de clarissime potentie egregii oratori e dela medicina e astronomia supmi el clarissimo e acutissimo de Serapione e Auicẽna e deli corpi supiori indagatore e de le cose future interprete Ambrogio rosa el doctissimo de tutti mali curatore Aluisi Marliano e solertissimo dela medicina in ogni parte obseruatore Gabriel pirouano. E dali prefati molto in tutte premesse admirato e venerato Nicolo cusano col peritissimo de medesime pfessioni Andrea nouarese. E altri eximii consultissimi vtriusq iuris doctori e de vostro ornatissimo magistrato conseglieri secretarii e cancelleri in conpagnia deli psplcacissimi architecti e ingegnieri e di cose noue assidui inuentori Leonardo da venci nostro cõpatriota Florẽtino qual de scultura getto e pictura cõ ciascuno el cognome verifica. Cõmo ladmirãda e stupenda equestre statua. La cui alteza dala ceruice a piana terra sonno bracia. 12. cioe 37⁄. tãti dela q pñte lĩea. a. b. e tutta la sua ennea massa alire circa. 200000 ascẽde che di ciascuna loncia comuna sia el duodecimo ala felicissima inuicta vostra paterna memoria dicata da linuidia di quelle defidia e Prasitele in monte cauallo altutto aliena. Collegiadro de lardente desiderio de nostra salute simulacro nel degno e deuoto luogo de corporale e spirituale refectiõe del sacro templo dele gratie de sua mano penolegiato. Al quale oggi de Apelle Mirone Policreto e glialtri cõuẽ che cedino chiaro el rendano. E non de qste satio alopa inextimabile del moto locale dele percussiõi e pesi e dele forze tutte cioe pesi accidẽtali (hauẽdo gia cõ tutta diligẽtia al degno libro de pictura e mouimẽti humani posto fine) qlla cõ ogni studio al debito fine attẽde de cõdure. E suo quãto fratello Iacomo andrea da Ferara de lopere de Victruuio acuratissimo sectatore. Nõ pero dela singulare industria militare in alcuna cosa diminuto. Quella cõ suoi auree e mellisflue parolle disse essere de grãdissima commẽdatiõe degno apresso dio el mõdo colui che dalcuna virtu dotato volentieri agli altri la cõica. Diche nel primo carita e a lui laude e honore ne resulta imitãdo el sacro dicto: q̃ nec sine figmẽto didici & sine inuidia libẽter cõico. Dele quali suauissime parolle si firmo nela mẽte el senso apresi che mai piu saldo in marmo nõ se scripse. E benche prima quasi da natura innato mi fosse el simile cõ ciascũo vsitare maxime de qlle facolta delequali fra glialtri

b

訳者図版 6 パチョーリ 『神聖比例論』の挿図