ル・コルビュジエのモデュロールに描かれた身体図像に関する研究 (その2) : マルセイユのユニテ・ダビタシオンへのモデュロール導入過程における身体図の役割 A STUDY OF THE HUMAN FIGURE IN THE FORMATION OF THE MODULOR THEORY (PART 2): THE ROLE OF THE HUMAN FIGURE AS APPLIED TO UNITÉ D'HABITATION MARSEILLE

鈴木 明^{*1}, 加藤 龍馬^{*2}, 長谷川 香^{*3}, 山名 善之^{*4}Akira SUZUKI, Ryoma KATO, Kaori HASEGAWA
and Yoshiyuki YAMANA

Unité d'Habitation Marseille / UHM (1945–1952) was the first project in which the Modulor was applied for standardization and normalization. During the period of design and construction of UHM, Le Corbusier and the staff of ATBAT depicted many human figures within the architectural drawings using Modulor dimensions in order to check and apply them to the appropriate places and parts of the spaces within the entire building. The authors analyzed the role and function of the human figures in 94 drawings of UHM, and found several examples of feedback that caused changes in the dimensions and presentations of human figures in the Modulor due to the experience gained with UHM.

Keywords: Le Corbusier, Modulor, human figure, Unité d'habitation Marseille, standard, Space Occupation

ル・コルビュジエ, モデュロール, 身体図, マルセイユのユニテ・ダビタシオン, 標準規格, 空間占拠

1 はじめに

1-1 研究の背景と目的

前稿^{注1)}では、ル・コルビュジエ(1907-1965)が、1940年6月のドイツ降伏後の復興建設需要に対するフランス標準規格 AFNOR^{注2)}を批判して開始した、モデュロール理論の形成過程(1943~1949)における身体図の役割を検証した。その結果、当初の身体図は黄金比と2つの正方形に身体を重ねたが、後に2系列のフィボナッチ数列値に合わせ姿勢と腕・掌や脚の部位が変形し、理論数値を様々なふるまいの空間占拠^{注3)}で根拠を示し、最終的にシルエット化した表象とする「モデュロール登録商標」^{注4)}にまとめられた経緯を明らかにした。本稿では、前稿で明らかにしたモデュロール形成過程の理論と表象に、実践が与えた影響を解明すべく、最初の応用例とされる「マルセイユのユニテ・ダビタシオン(以下「マルセイユのユニテ」)」「(1942-52)計画へのモデュロールの導入過程に注目する。

同計画では、ル・コルビュジエが事務所に編成した ATBAT (Atelier des bâtisseurs / 建造者のアトリエ)^{注5)}の総勢35~90人からなるスタッフが、竣工までに2,700枚以上にのぼる図面を描いた。導入された研究途上の標準規格であるモデュロールは、「通常の慣れないしは建築家、技師、工業家たちの使っている」AFNOR規格とも、近代建築の機能・合理性追求とも異なる「人間的な尺度で、

調和的な寸法」^{注6)}を根拠とする。ル・コルビュジエと ATBAT のスタッフは141枚もの図面に身体図を描いたが、それはモデュロール理論の理解を深め、建築への規格寸法の導入という実践において重要な役割を果たしたのではないだろうか。

そこで本稿では、「マルセイユのユニテ」へのモデュロール導入における身体図の機能と役割を明らかにし、その知見がフィードバックされて、計画には空間占拠に基づいた空間構成法を加え、モデュロール理論には数列と表象の修正変更をもたらしたことを検証する。

1-2 先行研究の整理と本稿の位置付け

「マルセイユのユニテ」へのモデュロール導入に関しては、ル・コルビュジエ自身が『モデュロール I』(1950)^{参考文献2)}において説明しているほか、これまでモデュロール寸法値の採用と調整という観点から研究がなされてきた。小川寛之・山名善之^{注7)}は、モデュロール寸法導入における「ボトル=ラック」構造によるモジュール調整のプロセスを論じ、理論へのフィードバックにも触れている。大谷泰弘・山名善之^{注8)}は、J. プルーヴェが、モデュロール研究と同時期の計画初期「ボトル=ラック」構造から、住戸の金属床梁と階段製作まで関与したことをル・コルビュジエとの書簡から考察している。一方、A. リュエグら^{注9)}による近年の論考は、C. ペリアン(1903~1999)

¹⁾ 武蔵野美術大学造形部建築学科 教授・修士(造形学)

²⁾ 東京理科大学理工学部建築学科 学部生

³⁾ 東京理科大学理工学部建築学科 助教・博士(工学)

⁴⁾ 東京理科大学理工学部建築学科 教授・博士(美術史)

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Design, Musashino Art University, M. Design

Undergraduate Student, Dept. of Architecture, Tokyo University of Science

Assist. Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science, Dr. Eng.

Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science, Dr. History of Art

が設計を担当したキッチンが、4つの実大モックアップ製作を経て実現した経緯を考察している。同時期には事務所で多くの身体図が住戸図面に描かれていることから、キッチン各部の寸法調整が居住空間統合に関わる重要な要素であったことが推測できる。

本稿ではこれらの知見に基づき、「マルセイユのユニテ」へのモデュロール導入に際して、図面に身体図を描くことによって身体の空間占拠と適用寸法値および部位との整合性を確かめたことに着目する。そして、そのフィードバックがモデュロール寸法値と身体表象に変型を加えるという、理論と実践の相互連関の観点から導入のプロセスを考察する。

1-3 研究方法

資料

本研究は、ル・コルビュジエ財団 (Fondation Le Corbusier) 所蔵の図面アーカイブ^{注10)}「マルセイユのユニテ・ダビタシオン」図面2,742枚を基本資料とする。また必要に応じて、ル・コルビュジエが「マルセイユのユニテ」設計開始以前に進めていたキッチンや浴室の機能分析、身体の動作分析などに関する基礎的な研究「ユニテ・ダビタシオンの研究」を参照し、対象図面の内容と意図を裏付ける。

文献調査

ユニテ・ダビタシオン関係の国内外文献^{注11)}から、モデュロールに関連する事項を抽出し、時系列に整理して導入過程を把握する。

考察：モデュロール適用部位と尺値と身体図による評価

資料図面の日付と身体図を含む図面94枚を抽出し、主題（住戸、屋上、共有施設）、モデュロール適用「部位」ごとに採用した「寸法値」の対応と寸法値の範囲と傾向を調べ、身体図の機能を特定する。

検証：モデュロール導入と理論へのフィードバック

モデュロール導入のフィードバックとして、特定の寸法値高さが住戸の空間統合に用いられたこと、またモデュロール身体表象に修正が加えられたことを確かめ、理論と実践の相互関連を検証する。

2 マルセイユのユニテへのモデュロール導入過程

2-1 計画の概要

ル・コルビュジエを名乗る以前のシャルル＝エドゥアール・ジャンヌレは、住宅設計を始めた頃から「ユルバニスム」を研究し、都心の高層オフィスビルと共に一般大衆のための集合住宅を研究してきた。その中で提案されたのが、第一次世界大戦後の復興住宅プロトタイプ「メゾン・ドミノ」であり、第二次世界大戦後の復興住宅プロトタイプ研究に始まる「ユニテ・ダビタシオン」である。

「ユニテ・ダビタシオンの研究」の成果は、サン＝ディエ、ラ・ロシェル・パリスなど復興都市計画（1945年中止）の一部をなす集合住宅棟に適用された。「マルセイユのユニテ」に引き継がれる、奥行きが長い2層の居住空間ユニット、中廊下式の構成、多層階の板状建築である。担当したル・コルビュジエ・アトリエのスタッフは、R.オジャム、E.ド＝ローズ、G. アニング（～1945主任）、A. ヴォジャンスキー（1945～1957主任）で、いずれもモデュロール研究に先行した ASCORAL^{注12)}のメンバーである。R. オジャムによる洗面ユニット図面（身体を洗う）や A. ヴォジャンスキーによるキッチンの動作分析図面は、身体図を用いる動作分析に基づく寸法研究を含み、大量生産による住宅部品の標準化・規格化を想定していた。

1945年7月20日、ル・コルビュジエは、初代復興・建設省(MRU)初代大臣 R. ドートリ^{注13)}から国家プロジェクト復興住宅プロトタイプ設計を依頼されると、翌8月「ユニテ・ダビタシオンの研究」に基づく基本案を提出した^{注14)}。その後敷地をマルセイユのラ・マドラグとし、建設方法と生産の合理化と居住空間の革新による適切な居住単位の集合と、公共施設・商業施設・体育施設などを含む「輝ける都市」として設計を進めた。さらに複数の敷地候補選定を経て、ミシュレ通りに敷地を決定（1946年11月）し、「マルセイユのユニテ」として実施設計を開始した。1947年10月14日現地に定礎を据え、1948年2月工事業者の入札・着工、1948年4月～8月にピロティおよび上部のサーヴィス階を施工、続く構造躯体工事を1950年12月に完了し、住戸ユニットの施工を経て、1952年10月14日に竣工式を迎えた。

以下、「マルセイユのユニテ」設計におけるモデュロール導入のプロセスを「ボトル＝ラック方式によるモジュール調整」（1944/6～1945/7）、「モデュロール指示書の作成」（1946/2/14）、「ル・コルビュジエの不在時における住戸へのモデュロール導入」（1946後半～1947/7）、「モデュロール寸法値への違反と適用例図」（1946/10～1948/2/8）の4の段階に分け、時系列に沿って整理する。

2-2 「ボトル＝ラック方式によるモジュール調整（1944/6～1945/7）」

モデュロール尺の導入は、全体構造および住戸単位の基本モジュールの調整作業に始まる。当初、ル・コルビュジエは規格化・工業化を念頭に置き、鉄骨柱梁造にプレファブ居住ユニットを挿入する「ボトル＝ラック」構造として計画した。J. ブルーヴェ（1901～1984）の協力を得て特許取得を目指したものの、鉄骨生産体制が整わず、最終的にラック部は現場打設の鉄筋コンクリート造とし、居住ユニットも職人確保と技術が伴わず現場施工とした^{注15)}。

Fig.1 Basic module of structure and apartment unit (fig.29363,1945/7/9)

骨組の基準寸法と、挿入する居住ユニットの寸法と数量の決定に際しては、3方向のモジュール間（X/Y方向およびZ高さ）調整が必要とされた。1945年当初はプロトタイプとしての研究であり、後述「指示書」の175cmモジュールを基準寸法とした。1946年5月10日図では183cmモジュールに基づく416cm（43/2+373+43/2）に拡張し、さらに同7月26日図ではX/Y方向スパンを同寸法419cm（60/2+366+46/2）、Z方向226cmおよびスラブ厚33/53cmとモジュールを確定させた^{注16)}。この修正に際しては、身体図を用いられず、汎用性から求められたと思われる。

その寸法修正はモデュロール理論の寸法値にフィードバック（身長175cm→183cm/腕上げ高さ215cm→226cm）された。ル・コルビュジエはその理由を、「ある日皆集まって一生懸命に問題の解決を

求めていた。と、なかの1人が〈いまの Modulor は 1m75cm の人間の身長をもとにしていますが、これはフランス人の体格でしょう。イギリスの探偵小説などに出てくるりっぱな人は、例えば巡査などは、いつも 6 フィートあることに気づかれませんか〉と言った」と『モデュロール I』に記している。しかし、この発言者がモデュロール研究のスタッフではなく「マルセイユのユニテ」設計チームの ATBAT ディレクター M. ブイであることを考慮すれば^{注17)}、全体計画に関わる寸法調整の必要から寸法値に修正を求めたと思われる。こうしたことから、理論と実践に関わる両チームが相互に意見交換を行なう場を共有していたであろうことが伺える。

2-3 モデュロール指示書の作成 (1946/2/14)

1946 年 2 月 14 日、ル・コルビュジエは、進めていたモデュロール研究に基づいて「1 枚の指示書 (命令書)」^{注18)}をまとめ、「マルセイユのユニテ」設計監理チーム ATBAT に送った。『モデュロール 1』に掲載された指示書の内容は以下の通りである。

- 「1. 人間的尺度の黄金尺 (Modulor) の法則を応用して、住居の標準平面を準備すること (適合した住居の単位)
2. 建築 a) 長さについて、b) 床と版、間仕切りについて、c) 高さについて、d) 容積について
3. 建築 1 つの住戸または房、独立住宅
4. 建築 多くの住戸または房
5. 多くの住戸または房 (その組合せ)
6. 建築 版 a) 間仕切 (パーティション)、b) 天井、c) 床
7. 建築と都市計画
8. 建築と工学技術 (骨組)」

Fig.2 Instruction sheet for ATBAT L.C.

1, 2, 3 はモデュロール理論の再確認であり、4 は「ボトル＝ラック」方式についての説明である。5 と 8 では 22 種の「セル：住戸タイプ」および中廊下などの構成、7 では建築類型と環境の関係性が見られている。そして 6 において建築 (屋上を含む) 居住単位 (住戸) に導入されるモデュロール尺について指示されている。

2-4 ル・コルビュジエの不在時における住戸へのモデュロール導入、(1946 年後半～1947/7)

プロトタイプとしての「ユニテ・ダビタシオン」は、構造フレームとインフィル／居住ユニットからなるモジュールを確定すると、居住ユニット内部の詳細設計に入る。1947 年 10 月の定礎式を控えたル・コルビュジエは、「Equipment for Dwelling／住居内部装備

展」(1929)^{注19)}で協働した C.ペリアンに、「女性の家事という君の専門の範囲内で、必要な輪のなかにちょっとでも入ってもらえればとてもありがたい。(中略) 発明家のような役割を君にして欲しいと言っているわけではありません。ただただ自然体で女性として、芸術家としての感性で関わってもらいたい」(1946/5/2)^{注20)}と依頼した。受諾したペリアンは、R.オジャム、E.シュライパー、M.フェンヨらスタッフと ATBAT の一員として機能的な「キッチン＝バー」^{注21)}を核にダイニング・リビングからなる居住空間を一体的に統合し、寝室と水回りが囲む住戸中央部を収納空間とする計画をまとめた。

一方、ル・コルビュジエは、1946 年後半からニューヨークで国連ビル設計 (3～4 月)、アメリカデザイナーズ協会でモデュロール講演 (4 月) から事務所を留守にした。この時期は A. ヴォジャンスキーは『人間と建築』誌「マルセイユのユニテ特集」^{参考文献 11)}の編集、C.ペリアンはグラン・パレ住宅展 (1947/6) 出展の模型を作成した。

1947 年 7 月事務所に帰還したル・コルビュジエは、不在中のアトリエで、V. ボディアンスキーと C. ペリアンによるモデュロールの理解に齟齬が生じていたことを発見する。

2-5 モデュロール寸法値への違反と適用例図 (1946/10～1948/2/8)

ル・コルビュジエは「18 カ月の間にパリのアトリエはどんどん進展していた。ニューヨークから彼が〈Modulor は何をしている〉と聞きたびに、パリからの返答は〈素晴らしいものを〉」というのであった。上記ほどの楽観はこう離れた場所にいると、私を聖トマスのように懐疑的ならしめた。1947 年パリに戻って第 1 日から、私自身 Modulor 尺を〈私自身の手でひっ捕らえた〉(中略) それから多くの図面がその手に触れた。私は Modulor の使用法に、あるいはその使用を統御することに深い注意を払った。だから私は、体験を話すことができる。製図板上に時にはまずい配列、いやらしいものが見られた」^{注22)}と書く。事務所に戻ったル・コルビュジエは、ペリアン・チームの図面を吟味し、全ての寸法をモデュロール寸法値でやり直することを命じた。ペリアン・チームの検討では、台所のカウンタ高さでもモデュロール寸法値にこだわらなかったと考えられる。

ル・コルビュジエは、キッチンのスタディをペリアン・チームと並行して、ボジャンスキー夫人をチーフとする ATBAT チームでも進めさせ^{注23)}、住戸ユニットの現場に設営した原寸大モックアップは後者を採用し、1949 年 7 月には、イタリア・ベルガモ CIAM に参加した建築家を、そして 9 月には P.ピカソを迎えた^{注24)}。

さらに 1950 年のサロン＝ド＝メナジェに出展した実大住戸モックアップは MRU の承認を得た後者のキッチンを含め^{注25)}、最終的に実現された。一方、Ch.ペリアンのキッチンは CEPAC 社の協力を得、実素材でモックアップを制作したが「プロトタイプ 1 号」として写真のみが残された^{注26)}。

一方、ATBAT 技術部門長、V. ボディアンスキーは、後にル・コルビュジエと袂を分かち遠因となる違反を犯した。ファサードに関わるロッジアの手すり下部の穴あきブロックおよび住戸開口窓枠において、モデュロール規格外の寸法を採用したのである^{注27)}。これに関して、ル・コルビュジエは後の著作で「不注意な技師の勝手な行ないから、例外が 2 つある。その原因を看破できる人には不愉快さを与えるもの、それは基準外比例で割った窓枠とコンクリートのブロックである」と述べ、強く非難している^{注28)}。

これらの事態を解決すべく、ル・コルビュジエは 1948 年 2 月 8 日「Application du Modulor/モデュロール適用例」と注記を付けたモデュロール寸法値と各部対応を示す住戸断面図 (Fig.3、以下、「適用例」と表記) を作成し、事務所の壁に掲示してスタッフに寸法値遵守を求めたと思われる^{注 29)}。Table1 から、以後スタッフの手で図面に多くの身体図が描かれたことが読み取れる。後に出版する『モ

Fig.3 Application of Modulor, apartment (flc27150, show a part)

デュロール I』(1950 年)収録の「最初の応用例」には、1946 年 7 月には寸法値を確定していた「全体計画および断面、立面および日よけ」、「屋上」図面に加えて、上記の「適用例」が掲載されている。

3 図面に描かれた身体図の機能に関する分析と考察

3-1 身体図の概要

「マルセイユのユニテ」の設計段階で制作された図面のうち、制作日付を確認でき、身体図が描かれた図面 94 枚 (複写など重複を排し抽出) を対象に、建築部位とモデュロール尺値との対応を調べ、Table1 に制作日順にまとめた。

図面の主題を「住戸」、「屋上」、「その他」に分類した。その内訳は、「住戸」が 30 件 (エントランス・台所・ダイニング・リビング・寝室とバス・トイレなど内部諸室と外部ロジヤ)、屋上」が 33 件 (建屋と付帯施設、すなわちバルコニー・スロープ、プール、日光浴テラスとランニングコース、築山など)、そして「その他」が 31 件 (ピロティ、各種ホール、付帯施設など) である。

図面は寝室図 1 点を除き、全て断面・立面図であり、身体図による評価は「高さ」に限られる。身体図の大半は直立身長 183cm または座位 (屋上運動者を除く) 姿勢で描かれている (Fig.4~6)。身体表象はアウトラインで表現されている図面が多いが、着衣・ジェンダーを描写した図面が 29 点確認された^{注 30)}。

3-2 身体図の機能：モデュロールの適用部位と寸法値の適正を評価

ル・コルビュジエは「マルセイユのユニテ」に「比例の格子の使用が試みられた (中略) わずか天にも地にも〈15 の尺度〉だけ」用いたとするが、高さのみで 16 通りの寸法値を確認した^{注 31)}。先述の「適用例」で示されたモデュロール寸法値は [27cm, 33cm, 43cm, 70cm, 86cm, 113cm, 140cm, 183cm, 226cm] の 9 つである。Table1 「apartment/住戸」に分類された図面では、この「適用例」を基準として、「ボトル=ラック」モジュールで確定した 226cm (天井高さ) および 33cm (スラブ厚) に加え、183cm (直立身体図) を描くことで、140cm (収納棚上端)、113cm (天井 226/2 値)、86cm (キッチンカウンタ) というそれぞれの高さの空間占拠を検証するとともに、座位身体図を描くことで、70cm (食卓)、43cm (椅子) と 27cm (窓回りベンチ) の高さについても、同様の検証を行ったと考えられる。

一方、「屋上」の建屋を除く諸施設や構築物の部位では、「33cm, 43cm, 53cm, 86cm, 113cm, 183cm, 226cm」およびモデュロール数値以外の基準高さ 160cm という 8 つの値が適用されたことが確認できる。

以上より、設計者は身体図を描くことで空間占拠を確かめ、27cm~226cm 範囲の 7~9 種のモデュロール寸法値を的確に弁別し、適材適所で適用したと考えられる (Table2 参照)。

Fig.4 flc.24733 Fig.5 Window(fl.29310) Fig.6 Bench(fl.27193)

3-3 モデュロール導入のフィードバックと身体図の役割

ル・コルビュジエは、「マルセイユのユニテ」の設計当初から「部屋 (シャンプル) が個人の第一の自由な鍵だとすれば、居間 (サル: 火フ、炉フォワイエ) は家族的価値の鍵であると言える。(中略) 居間とは 1 つのキッチンであり、逆もまた真なり。キッチンも 1 つの居間である」^{注 32)}と住戸ユニットの居住空間の核として開放的なキッチンを位置付け、ダイニング・リビング・木製枠ガラス折戸を全面開放することで繋がるロジヤまでを、一体的空間とした。

ル・コルビュジエは「適用例」とする住戸断面図で、ペリアン・チームの設計で定まらなかったキッチン・カウンタ高さを、86cm モデュロール寸法値とし、キッチンからカウンタに繋がる居住空間 (壁面に納めた収納棚の下端、窓外ロジヤ・小テーブルまで含む) を貫く水平線で壁面パネル目地を明示した。以後、1949 年 4 月の一連の住戸タイプ図面 (fig.7、1/50) にはパネル目地が描かれ、身体図とともにスタッフに空間把握の手がかりを与えたと考えられる。

Fig.7 86cm horizontal line integrates the living room. flc.26408b

そして、そのフィードバックが、モデュロール理論の身体表象に、113cm (臍高さ) / 183cm (身長・頭頂) / 226cm (左腕上げ手) を補う第 4 空間占拠点として、身体外界の高さ 86cm の台を出現させたと考えられる。ル・コルビュジエは、『モデュロール 1』で「登録商標として今日まで用いられた図は改良されて線がよりよくなった。いままでの立っている人間に Modulor の基本数値 3 つだけで 4 つではなかった。113-ヘソの高さ、183-頭の頂 (113 の φ 比)、226-手を上げたその指の先の高さ。第 2 の φ 比 140-86 は人体の第 4 の点、手をかける高さ 86cm を示す。結果としていままでの左手を上

Table1 Unité d'Habitation Marseille, dimention of Modulor and applied parts of building/space mediated by the figure on the drawing

unit: cm, Red: Apartment & Blue: Roof-terrace

no.	date	flc no.	room: objects applied Modulor dimension/ 空間: モデュロール尺値の適用部位	signature/ 署名	posture of figure/ 姿勢	Modulor dimention/モデュロール寸法値
1	1945/7/9	29363	Interior street, Apartment ceiling/ 屋内通路, 住戸の天井高	**	standing (hand up)	216.4
2	1946/5/10	26314a	Roof-terrace: parapet, bench, common services: table, entrance: ceiling/ 屋上: バラベッチ, ベンチ, 共用施設: テーブル, 居室入口: 天井高	**	standing, seating, running	43, 70, 86, (160), 183, 226
3	1946/7/20	29304	Apartment: facade (window frames)/ 住戸: ファサード (開口部) 窓枠割	Le Corbusier	standing	183, 226
4	1946/7/26	26866	Entrance hall: (small sketches of sofa, table) / エントランスホール(小スケッチ): ソファ座, テーブル高	Aris	seating	(30), (53)
5	1946/7/29	26834	Apartment: elevation (lower corner): loggia handrail/ 住戸(ピロティ上階立面): ロッジア手すり高	Le Corbusier	standing	113, 183
6	1946/7/30	26892	Apartment(E2b and h): bed / 住戸(E2, H)平面: 寝室ベッド (伏体)	**	lying(sleeping)	183
7	1946/8/8	26833	Apartment: loggia, handrail, brise-soleil / 住戸: ロッジア, ブリーズソレイユ, 手すり, カウンタ高	Le Corbusier	standing	70, 113, 183, 226
8	1946/8/22	26732	Interior street: elevation with door, paneling/ 屋内通路立面: ドア, 宅配口, パネル割り高	Bodiansky	standing	113, 183, 226
9	1946/12/11	27129	Roof-terrace: buildings, balcony/ 屋上: 建屋バルコニー, 手すり高	Le Corbusier	standing	113, 183, 226
10	1946/12/31	26741	Roof-terrace: buildings of common services, slope, parapets / 屋上: 建屋のスロープ, 手すり高	Le Corbusier	standing	(160), 183
11	1947/1/8	27109	Roof-terrace: building balcony/ 屋上: バルコニー手すり高	Le Corbusier	standing	113, 183, 226
12	1947/1/28	26623	Staircase(common): vertical circulation/ 階段: 踊り場天井高	Bodiansky	standing	183, 226
13	1947/2/24	25684	Pilotis: space, volume/ ピロティ: 空間高	Afonso	standing	(160), 183
14	1947/3/15	29310	Apartment: window frame, bench / 住戸: 窓回り (ベンチ, 窓枠高)	Le Corbusier	standing, seating	27, 70, 86, 113, 183, 226
15	1947/3/17	29308	Apartment: window frame, bench/ 住戸: 窓回り (ベンチ, 窓枠高)	Le Corbusier	standing, seating	27, 43, 86, 113, 183, 226
16	1947/3/*	26646	Pilotis: portal, bench/ ピロティ: ベンチ高	Bodiansky	seating	**
17	1947/4/11	25174	Pilotis: (north portal)space, volume/ ピロティ: 空間高	Rottier	standing	183
18	1947/4/11	26940	Pilotis: (north portal)space, volume/ ピロティ: 空間高	Rottier	standing	183
19	1947/8/*	26056	Cafeteria: window frame, counter, bench/ カフェテリア: 窓回りと窓枠, カウンタ, ベンチ高	Bodiansky	standing	183, 226
20	1947/8/*	26054	Common services: window frame/ 共用部: 窓回り高	Bodiansky	standing	183, 226
21	1947/11/19	30745a	Service space: heating equipment/ 機械室 (暖房設備) , 天井高	Bodiansky	standing	183, 226
22	1948/2/7	26733	Apartment: balcony, counter(kitchen-bar)/ 住戸: バルコニー手すり, キッチンバーのカウンタ高さ	Le Corbusier	standing	86, 113, 183, 226
23	1948/2/8	27150	Apartment: living wall panels, kitchen-bar, bench, loggia(handrail, counter)/ 住戸: パネル割, 台所, ベンチ, ロッジア(手すり,カウンタ)高さ	Le Corbusier	standing	27, 33, 43, 70, 86, 113, 140, 183, 226
24	1948/10/11	26548	Roof-terrace: buildings, objects/ 屋上: 建屋, 工作物高	**	standing	(160), 113, 183
25	1948/12/18	26539	Roof-terrace: gymnasium, elevator tower/ 屋上: 建屋, 工作物高	Serralta	standing	(160), 183
26	1949/1/6	26519	Roof-terrace: children's nursery, parapet / 屋上: ピロティ, ベンチ, バラベッチ高	Serralta	standing	43, (160), 226
27	1949/1/9	26413c	Apartment(E2i): interior of apartment and street, 86cmborder, ceiling/ 住戸(E2i): 室内, 86cm目地, 屋内通路高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
28	1949/1/14	26531	Roof-terrace: (day care center, elevator tower) handrail, parapet / 屋上(デイケアセンター, EVタワー): 手すり, バラベッチ高	Serralta	standing	86, (160), 183
29	1949/1/17	26544	Roof-terrace: children's nursery north facade, pilotis, parapet / 屋上: 幼稚園, ピロティ, バラベッチ, 手すり, 天井高	Serralta	standing	43, 113, (160), 183, 226
30	1949/1/25	26520	Roof-terrace: children's nursery north facade, pilotis, corridor, parapet / 屋上: 幼稚園, ピロティ, バラベッチ, 手すり, 天井高	Serralta	standing	43, 86, 113, (160), 183, 226
31	1949/1/31	26517	Roof-terrace: EV, tower, coatroom / 屋上: EV塔, 更衣室, 手すり高	Le Corbusier	standing	86, (160), 183, 226
32	1949/3/25	26475	Apartment: bathroom of parents' bedroom / 住戸: 両親の部屋浴室, パネル割り高	Serralta	standing(Female: 160h)	183, 226
33	1949/4/20	26518	Roof-terrace: gymnasium, elevator tower, entrance door/ 屋上: 体育館, EV塔, ドア, バラベッチ高	Serralta	standing	(160), 183, 226
34	1949/4/20	26547	Roof-terrace: ramp, day-care center, artificial mountain / 屋上: デイケアセンター, 人工山, バラベッチ高	Serralta	standing	(160), 183, 226
35	1949/4/*	26408b	Apartment(Cs): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
36	1949/4/*	26409	Apartment(Ci): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Le Corbusier	standing	86, 183, 226
37	1949/4/*	26410	Apartment(Ci): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
38	1949/4/*	26411	Apartment(E2s): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
39	1949/4/*	26412	Apartment(E2s): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
40	1949/4/*	26413b	Apartment(E2i): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
41	1949/4/*	26413c	Apartment(E2i): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高		standing	86, 183, 226
42	1949/4/*	26414b	Apartment(E1s): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
43	1949/4/*	26415a	Apartment(E1i): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高		standing	86, 183, 226
44	1949/4/*	26417	Apartment(G2s): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高		standing	86, 183, 226
45	1949/4/*	26419a	Apartment(H1s): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
46	1949/4/*	26420a	Apartment(H2sa): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高		standing	86, 183, 226
47	1949/4/*	26422a	Apartment(A): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高		standing	86, 183, 226
48	1949/4/*	30861b	Apartment(Ci): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Schwarz	standing	86, 183, 226
49	1949/4/*	32282	Apartment(Ci): apartment(86cm-Border), interior street/ 住戸(Cs): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Serralta	standing	70, 86, 183, 226
50	1949/5/10	26488	Apartment: parents room, cabinet-changing table/ 住戸: 両親の部屋様、バルコニー上部おむつ替え台高	Le Corbusier	standing	86, 113, 183, 226
51	1949/5/24	25253a	Roof-terrace: foyer of children's nursery, bench/ 屋上: 託児所, 両親控え室ベンチ高	Le Corbusier, Beker	standing, seating	43, 113, (160), 226
52	1949/5/31	25241a	Roof-terrace: buildings handrails and parapet/ 屋上: 建屋バルコニー手すり, バラベッチ高	Le Corbusier, Serralta	standing	113, 183, (160), 226
53	1949/6/4	25238	Roof-terrace: artificial mountain space / 屋上: 人工山構造体内部空間	Le Corbusier, Serralta*	standing	183
54	1949/6/8	25242	Roof-terrace: handrail of the balcony of building/ 屋上: 建屋手すり高	Le Corbusier, Serralta	standing	113, (160), 183, 226
55	1949/6/9	26827	Apartment: living, bed, bath room of three floors and interior street / 住戸: 居住空間, 屋内通路高	Hoe(Hoesli?)	seating	43, 86, 113, 226
56	1949/6/9	27122	Apartment: window, ceiling/ 住戸: 窓, 天井高	Serralta	standing	86, 226
57	1949/6/13	27123	A room detail opening: window, ceiling/ 部屋: 窓, 天井高	Serralta	standing	226
58	1949/6/15	27126	Window detail(small sketch) : 窓: 開閉部分詳細高(スケッチに人物ダイアグラム)	Serralta	standing	183, 226
59	1949/6/23	25250	Roof-terrace: gymnasium, lift tower elevation/ 屋上: 体育館, EVタワー, 立面高	Le Corbusier, Serralta	standing	183
60	1949/6/23	25251	Roof-terrace: gymnasium, corridor handrail/ 屋上: 建屋手すり高	Le Corbusier, Serralta	standing	86, (160), 226
61	1949/6/29	26545	Roof-terrace: cantilevered footbridge parapet, counter/ 屋上: バルコニー断面, 手すり, カウンタ高	Serralta	standing(Female: 160h)	86, 160
62	1949/7/20	26868	Common services: window frame/ 共用部: 開口部枠高	Le Corbusier	standing	33, 43, 140, 183
63	1949/7/28	25246a	Roof-terrace: plan and section of gymnasium solarium bar, parapet/ 屋上: 日光浴テラス, ベンチ, バラベッチ高	Le Corbusier, Olek	standing(Female: 160h)	43, (160), 183
64	1949/10/1	25249	Roof-terrace: gymnasium facade, frame of window/ 屋上: 体育館, 妻面ガラス窓建具高	Le Corbusier, Serralta	standing	113, 183, 226
65	1949/10/3	26439	Roof-terrace: windows of coatroom and gymnasium/ 屋上: 体育館更衣室ガラス窓建具高	Le Corbusier	standing	113, 226
66	1949/10/11	26793	Entrance hall: elevation with pattern/ エントランスホール: 色ガラス装面バース高	Le Corbusier	standing	183
67	1949/10/14	26442	Day care center: window frame/ デイケアセンター: 窓回りサッシュ高	Le Corbusier	standing	113, 226
68	1949/10/18	25243	Roof-terrace: interior of gymnasium, balcony parapet / 屋上: 体育館内部空間, バルコニー, バラベッチ高	Le Corbusier, Serralta	standing	43, (160), 183
69	1949/10/25	26350	Apartment(G2s): interior street/ 住戸(G2s): 室内(86cmボーダー), 屋内通路天井高	Wogenscky, Orek	standing(M/F: 160h)	86, 183, 226
70	1949/11/19	26515	Roof-terrace: children's nursery, window, pilotis, parapet/ 屋上: 幼稚園窓回り, ピロティ, バラベッチ高	Serralta	standing	43, (160), 183, 226
71	1949/11/20	26547	Roof-terrace: ramp, day care center, artificial mountain/ 屋上: テラス建屋, 築山, バラベッチ高	Serralta	standing	43, (160), 183, 226
72	1949/11/25	26541	Roof-terrace: elevator tower, bar counter, parapet, bench/ 屋上: エレベータ塔, バールカウンタ, バラベッチ, ベンチ高	Serralta	standing, seating	43, 86, (160), 183, 226
73	1949/11/25	26559	Roof-terrace: children's nursery, slope / 屋上: 幼稚園, スロープ高	Serralta	standing	(160), 183, 226
74	1949/12/9	27035	Roof-terrace: monument, parapet/ 屋上: モニュメント・バラベッチ高	Le Corbusier	standing	(160), 183
75	1949/12/10	25264a	Pilotis: door of common services elevator/ ピロティ: サービスエレベータ入口高	Le Corbusier, Serralta	standing	113, 183
76	1949/12/10	25265a	Pilotis: information of common services elevator/ ピロティ: サービスエレベータ入口案内板高	Le Corbusier, Serralta	standing	113, 183
77	1949/12/28	25154	Pilotis: closure of pilotis-position of the elements/ ピロティ: エクスパンションジョイント高	Le Corbusier, Wogenscky, Olek	standing	183
78	1950/1/4	25289	Entrance hall: wall details/ エントランスホール: 壁面ディテール高	Le Corbusier, Bowser	standing	183, 226
79	1950/4/21	26444	Roof-terrace: gymnasium volume/ 屋上: 体育館空間高	Wogenscky	standing	183, 226
80	1950/7/26	25268b	Collection point for household garbage: entrance canopy/家庭ゴミ収集所: 入口回り高	Wogenscky, Aris	standing	183
81	1951/1/3	27184	Restaurants, panorama view and window of レストラン: 眺望と窓回り高	Le Corbusier	standing	(160), 183
82	1951/2/2	25641	Entrance and garage: landscapes/ エントランスから駐車場の外清断面高	Wogenscky, Aris	standing	183
83	1951/4/9	26469	Machine room: machine and space/ 機械室: 内部空間高	Wogenscky, Aris	standing	183
84	1951/5/8	25276	Roof-terrace: hand rail/ 屋上: 建屋手すり高	Wogenscky, Afonso	standing	86, 183
85	1951/5/8	25277	Roof-terrace: hand rail/ 屋上: 建屋手すり高	Wogenscky, Afonso	standing	183, 226
86	1951/5/15	30787	Pump room: ladder and glazing/ポンプ室: 梯子, 手すり高	Wogenscky, 1Alphonso	standing	86, 113, 183, 226
87	1951/5/15	30788	Roof-terrace: staircase and elevator machinery, bar/ 屋上: 機械棟, 手すり, バールカウンタ高	Wogenscky, Alphonso	standing	113, (160), 183, 226
88	1951/9/25	25278	Collection point for household garbage: entrance door/ 家庭ゴミ収集所: 入口回り, シャッター, ドア高	Wogenscky, Alphonso, Xenakis	standing	183
89	1951/9/25	29279	Entrance hall: elevation of trellis/ エントランスホール: トレリス, パネル高さ	A.M.	standing	183
90	1951/9/25	29280	Entrance hall: elevation of trellis / エントランスホール: トレリス, パネル高さ	A.M.	standing	183
91	1951/9/25	30749	Boiler room: airshafts/ ボイラー室まわり: 換気口高	Wogenscky	standing	183
92	1951/9/25	27033	Common services: artificial lighting/ 共用施設設下: 照明器具高		standing	(160)
93	1952/10/24	27175	Interior street: bench/ 屋内通路: ベンチ高	Le Corbusier	standing	43, 183, 226
94	1952/10/24	27193	Apartment: window, heater cover and bench / 住戸: 窓回り, ベンチ(ヒータカバー), スツール高	Le Corbusier	standing, seating	27, 43

Table2 Comparison(heights) of Modular dimentions applicated in UHM and the 'occupation of space' with human figures' ~1948 (unit: cm)				
Modulor: Red/Blue	General section and front elevation(with brise-soleil) / 建築一般断面・立面	Buildings(facilities) on the Roof-terrace/ 屋上建屋・付帯施設	Application of the Modulor to the panels of the walls to the frames, to the concrete etc. '(flc27150)/モデュロール適用例(住戸断面図)	Modulor dimension & 8 figures /モデュロール寸法値と8身体図
16.5r	brise-soleil(slab above)			
20.5b	brise-soleil(slab below)			
27r			window bench(radiator cover)	sitting low: 27
33b	slab	slab(floor thickness)	slab(intermediate floor)	
43r		roof with upstand	window bench(with cushion)	sitting: 43
53b	fire break slab	slab paved(Thickness of roof upstand)		
70r	brise-soleil(baluster; block tile)		kitchen-range, furniture(dinning table),arm-rest(window frame for the bench sitting), shelves/baluster	arm rest, table top: 70
86b	brise-soleil(small table): 86	base of ventilator	counter-top(kitchen, loggia, shelf-top), balustrade: 86 wall panels: 86+113(book shelves)+26(lintel)+113+140 glazed frame: 86+70+70+33+266	hand rest: 86
113r	window(brise-soleil opening above)	walls separating the sand pits and open-air gym	balustrade of loggia	lectern: 113
140b		low walls	cupboard(bath room)	lean with elbow: 140
183r		miscellaneous walls hight of parapet: 160 (not included Modulor)	hight of human figure	hight over head: 183
226b	ceiling hight	ceiling of rooms, parapet(outer height)	ceiling	raised hand: 226
296r	width of internal street: 296(226+70)	bar(ceiling)		
366b	width of housing unit: 419(366+53) width of apartment(w): 366			
479r		gymnasium	*brise-soleil: 70+43+366	
1775b		tower containing tanks and lift motors

Fig.8 Relationships between eight Modulor figures and heights, UHM Apartment. Redrawn from flc.B3-20-11, flc.27150 (Suzuki. A + Kobayashi. T)

げた人間の図は右手をかくしていたが、爾今は右手を出して、手をついた位置 86 を示す。こうすれば人体の空間における 4 つの点が示される」^{注 33)}と表象の変遷を説明している。同著の「最初の応用例」において「マルセイユのユニテ」紹介の最終節で、「数学的な厳格さで日常生活の容器・住居に応用された例はいまだかつてなかった」^{注 34)}と導入の成果を報告していることから、「第4の点」の追加は、「マルセイユのユニテ」におけるモデュロール導入からのフィードバックと考えるのが妥当であろう。

さらに、この実践によって得られた知見により、「8 体の連続身体表象」^{注 35)}が導き出された可能性が高い。前稿で述べたとおり、同図は、モデュロール表象の身体部位との対応で定義した寸法値を、外部環境の高さとふるまいによる空間占拠で関係づけたものである。Fig.8 は「8 体の連続身体表象」図(左)と「適用例」(右)を対照分析したもので、両者に描かれた基準寸法値の一致を指摘できる。

3-4 身体の見線高さに基づく 160cm 高さ

屋上建屋の設計では、石膏模型によって形態と寸法の評価を行なったが、建屋以外の運動・日光浴・遊戯・休養などの諸施設の高さ評価には身体図が用いられた。屋上4周を囲むパラペットは、眺望を確保できる視線の高さ 160cm、とされたが、この値はモデュロール寸法値に含まない。ル・コルビュジエはこの値を、建築物の「基準

は内容物たる人間、すなわち人間的尺度が基準となり、目は接待係として、心は主人として働く」^{注 36)}と定義しており、モデュロール寸法値同様、身体図に基づいて決定されたことがわかる。その高さは設計における基準線となっており、屋上においては、身体図は常にパラペット(160cm)から頭を出していることが読み取れる(Fig.9)。ただし、外観としては、屋上舗装厚さを除くパラペット高さが 226cm となり、エレベーションを決定づけるブリーズ・ソレイユの尺値 113(226/2)cm に対応させている。

Fig.9 Human figures and parapet line on the roof-terrace. flc.26314C

4 結論

本論では、「マルセイユのユニテ」計画へのモデュロール導入過程における設計図面に描かれた身体図の機能と役割を考察することで、以下の結論が導かれた。

設計スタッフは、ル・コルビュジエが示した「適用例」によって身体空間占拠の概念を共有し、設計図面に身体図を描くことで、モデュロールの適用寸法値および部位との整合性を確かめたと考えられる。また、居住空間を構成する際には、「適用例」に基づいた特定寸法値(86cm)によって、キッチン・カウンタからロτζア小テーブルに続く壁パネルのボーダー高さに実体化したことを確認した。一方、実践における 86cm という高さに関する知見がモデュロール理論にフィードバックされた結果、身体表象に右手が加わり、外界の台と紐付けられるとともに、「8 体の連続身体表象」が導き出されたと考えられる。

以上より、前稿で考察したモデュロール研究過程における身体表象の遷移は、「マルセイユのユニテ」へのモデュロール導入の経験を反映しており、理論と実践が相互連関の関係にあったであろうことが指摘できる。

参考文献

- 1) Suzuki, A. and Yamana, Y.: On the Role of the Human Figure in the Formation of the Modulor Theory, Journal of Architecture and Planning (Transactions of AIJ), Vol. 84, No. 759, pp. 1271-1277, 2019. 5 (in Japanese)
- 鈴木明・山名善之: ル・コルビュジェのモデュロールに描かれた身体図像に関する研究 (その1) モデュロール理論の形成過程における身体図の役割について, 日本建築学会計画系論文集, 第84巻, 第759号, pp. 1271-1277, 2019. 5
- 2) Le Corbusier, Yoshizaka T. (trans.): Le Modulor I, Kajima Institute Publishing, 1976. 11 (in Japanese)
- ル・コルビュジェ, 吉阪隆正訳: モデュロール I, 鹿島出版会, 1976. 11
- 3) Le Corbusier: Le Modulor Essai sur une mesure harmonique a l'échelle humaine applicable universellement à l'architecture et à la mécanique, l'Architecture d'Aujourd'hui, 1983, reedition (in French)
- 4) Le Corbusier, Yamana, Y. and Toda J. (trans.): L'Unité d'Habitation de Marseille, Chikuma Shobo, 2010. 2 (in Japanese)
- ル・コルビュジェ, 山名善之, 戸田穰 (訳): マルセイユのユニテ・ダビタシオン, ちくま学芸文庫, 筑摩書房, 2010. 2
- 5) Yamana, Y.: Translator commentary, L'Unité d'Habitation de Marseille, Chikuma Shobo, pp. 151-203, 2010. 2 (in Japanese)
- 山名善之, 訳者解説, マルセイユのユニテ・ダビタシオン, ちくま学芸文庫, 筑摩書房, pp. 151-203, 2010. 2
- 6) Ogawa, H, Yamana, Y.: On the design process of the Marseille Unité d'Habitation: Consider the subject from apartment units, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan, F-2, pp. 287-289, 2007. 7 (in Japanese)
- 小川寛之, 山名善之他: マルセイユ・ユニテ・ダビタシオンの住居ユニットに着目した設計過程の考察, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-2 分冊, pp. 287-288, 2007. 7
- 7) Otani, Y. and Yamana, Y.: Collaboration of LE CORBUSIER and JEAN PROUVE (part3): Arrangement of the correspondence over Unite d'Habitation in Marseilles, Summaries of Technical Papers of Annual Meeting, Architectural Institute of Japan. F-2, pp. 715-716, 2005. 7 (in Japanese)
- 大谷泰弘, 山名善之: ル・コルビュジェとジャン・ブルーヴェの協同-その3: マルセイユ ユニテ・ダビタシオンをめぐる往復書簡の整理, 日本建築学会大会学術講演梗概集, F-2 分冊, pp. 715-716, 2005. 7
- 8) Rüegg, A. and Spechtenhauser, K.: Le Corbusier, Perriand, C.: Le Corbusier: Furniture and Interiors 1905-1965, University of Chicago Press, 2012. 9. 15
- 9) Barsac, J.: Charlotte Perriand Complete Works Vol. 2, 1940-1955, Archives Charlotte Perriand, Scheidegger & Spiess, 2015
- 10) Le Corbusier Online, Unité d'Habitation, Echell-1, <http://www.echelle-1.com/> (accessed 2020. 11. 28)
- 11) Unité d'Habitation Marseille de Le Corbusier, L'Homme et l'Architecture, 11. 12. 13. 14., 1947
- 12) Sbriglio, J.: Le Corbusier: L'Unité d'Habitation de Marseille, Fondation Le Corbusier (Paris), Birkhauser Publishers, 2004
- 13) Le Corbusier, Yoshizaka T. (trans.): Modulor 2, Kajima Institute Publishing, 1976. 2 (in Japanese),
- ル・コルビュジェ, 吉阪隆正 (訳): モデュロール II, 鹿島出版会, 1976. 2
- 14) Lucan. J. (ed.), Kato. K. (trans.): Le Corbusier, an encyclopedia, Chuokouronbijyustu, 2007. 2 (in Japanese)
- ジャック・リュカン (監修), 加藤邦男 (監訳): ル・コルビュジェ事典, 中央公論美術出版, 2007. 2
- 15) Boesiger W. (ed.): Le Corbusier Oeuvre complète 1938-1946, Verlag für Architektur Artemis Zurich und München, 1946
- 16) Cohen J. L. (ed.): Le Corbusier Le Grand, Phaidon Press, 1989
- 17) Jenger, J.: Le Corbusier Choix letters, Chuokouronbijyutsu, 2016. 6 (in Japanese)
- ジャン・ジャンジエ (編/著), 千代章一郎 (訳/注解): ル・コルビュジェ書簡撰集, 中央公論美術出版, 2016. 6
- 18) Perriand C., Kitadai M. (trans.): Une Vie de Creation, Misuzushobo, Paris, 2009. 6 (in Japanese)
- シャルロット・ペリアン, 北代美和子 (訳): シャルロット・ペリアン自伝, みすず書房, 2009. 6

注

- 注 1) 参考文献 1
- 注 2) フランス規格協会。1942 年 9 月発行 NF01-001 は建築に関わる 10cm 単位の規格を定めた。
- 注 3) l'occupation de l'espace par la figure humaine/occupation of space by the human figure, 参考文献 2, p. 43, ル・コルビュジェは「人間を容れるか人間の延長」「機械または家具、新聞などは人間の動作の延長」と説明する。
- 注 4) 参考文献 2, p. 39, p. 49
- 注 5) 1946 年中頃。P. ジャンヌレと協働解消後に設立。ル・コルビュジェを建築責任者、A. ボジャンスキー (建築)、V. ボディアンスキー (技術)、M. ブイ (工事監理) J. L. ルフェーブル (管理) を長とする技術者設計組織。
- 注 6) 参考文献 2, p. 24
- 注 7) 参考文献 6、基本モジュールはモデュロールに従うが「住戸 (ボトル) = 主体構造 (ラック)」双方の寸法調整を必要としていた。
- 注 8) 参考文献 7
- 注 9) 参考文献 7, 8, 9, リュエグラは、キッチンのもックアップ作成の時期、製作者、発注の方法、設営の場所と時期を Ch. ペリアン書簡などを参照し特定した。1 号モックアップはセーブル街のアトリエに設営された。
- 注 10) 参考文献 10, 「ユニテ・ダビタシオンの研究」は図面 136 枚。
- 注 11) 参考文献 2, 3, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18
- 注 12) 建築革新のための建設者協会。ル・コルビュジェが主宰するフランス CIAM (Congrès Internationaux d'Architecture Moderne) として 1942 年発足。11 部会で戦時下フランス諸都市の調査・データ収集を行ない、その成果を『三つの人間機構』『輝く都市』にまとめ出版。部門 3: 技術部会は家庭用設備、規格化、工業化の分科会で住居単位を理論的プログラム研究とし、そのひとつ「基準寸法」がモデュロール研究である。
- 注 13) Ministère de la Reconstruction et de l'Urbanisme (MRU), Raoul Dautry, 初代復興・都市計画大臣。ユニテ以前から住宅工業化を推進した。
- 注 14) 「この段階でのユニテ・ダビタシオンは、国家プロジェクトとしてのプロトタイプ研究であり (ISAI)、敷地を特定しない計画案」で「モデュロール理論がどのように具体的な生活空間に適用」検討した。参考文献 4, pp. 182-183
- 注 15) 参考文献 5, pp. 189-190
- 注 16) 参考文献 6
- 注 17) 参考文献 3, p. 56, 参考文献 2, p. 40, 『モデュロール I』 (日本語版) では「若いスタッフ」と訳され、名前は示されていない。
- 注 18) 参考文献 2, pp. 79-81, d'ordres/instructions を「指示書」と訳した。
- 注 19) サロン・ドートンヌ展における展示。収納棚 (カジェ) でリビングと寝室・浴室・トイレを一体的な空間として、機能的な生活空間を示した。
- 注 20) ル・コルビュジェからペリアンへの手紙 (1946/5/2)。参考文献 17, p. 337
- 注 21) Ch. ペリアンによる厨房形式。参考文献 19, pp. 149-152, カウンタを介しリビングに開く。例えば 1920 年代のフランクフルトキッチンと対照的。
- 注 22) 参考文献 2, pp. 88-89
- 注 23) 参考文献 8, pp. 327, 参考文献 9, pp. 210-220, 参考文献 14, pp. 242-245
- 注 24) 参考文献 12, p. 172
- 注 25) 参考文献 8, pp. 216-218, 参考文献 14, pp. 242-245, MRU は電気レンジ業者の参入を妨げることになる一体的な台所形式を認めなかった。
- 注 26) キッチンの写真は、Techniques et Architecture, l'art d'habiteur, C. Perriand, pp. 42-43 に掲載された。
- 注 27) 参考文献 2, pp. 176-179, 住戸上層部窓の窓枠割りで上部に行くほど横桟感覚が狭くなっている (flc26050 参照)。
- 注 28) 参考文献 13, pp. 177-178
- 注 29) 同図面に ATBAT 承認印がない。掲示は図面右端に残された画鋸穴から推察した。また「モデュロールのフォルダ」参照を指示したメモ書きあり。
- 注 30) table2, (Female: 160cm) で示す。ル・コルビュジェ、セラルタに限られている。
- 注 31) 参考文献 2, p. 81
- 注 32) 参考文献 4, pp. 33-34
- 注 33) 参考文献 2, p. 49
- 注 34) 参考文献 2, p. 94
- 注 35) 参考文献 2, p. 48, 参考文献 3, p. 65
- 注 36) 参考文献 2, p. 53

A STUDY OF THE HUMAN FIGURE IN THE FORMATION OF THE MODULOR THEORY (PART 2): THE ROLE OF THE HUMAN FIGURE AS APPLIED TO UNITÉ D'HABITATION MARSEILLE

Akira SUZUKI^{*1}, Ryoma KATO^{*2}, Kaori HASEGAWA^{*3}
and Yoshiyuki YAMANA^{*4}

^{*1} Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Design, Musashino Art University, M. Design

^{*2} Undergraduate Student, Dept. of Architecture, Tokyo University of Science

^{*3} Assist. Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science, Dr.Eng.

^{*4} Prof., Dept. of Architecture, Faculty of Engineering, Tokyo University of Science, Dr. History of Art

In a previous paper on the Modulor (1943–1949) research that began after the Second World War, the authors focused on the repeated transformations in representations of the human body due to the deepening of the theory, and thereby verified that the “occupation of space” concept was attained by correlating every part of the human body and human gesture to the Fibonacci Series, based on the Golden Ratio.

This paper is intended to demonstrate that for the Unité d'Habitation Marseille / UHM (1942–52), the first project in which the Modulor was applied, human figures were depicted in the design drawings. By the time this project was completed, a total of 35 to 90 staff members of ATBAT (Atelier des Batisseuses), organized within the office of Le Corbusier (1987–1965), had produced more than 2,700 drawings. How was the Modulor implemented within this complex process?

By investigating the drawings, it was discovered that the design staff, including Le Corbusier, depicted human figures in 141 drawings, in order to enable the introduction of the Modulor. Were the human figures used to aid the adoption of suitable Modulor values for suitable building locations and parts, that is to say, for evaluation and verification?

The verification of this hypothesis is as follows:

- 1) The basic material comprises 2,742 drawings in the drawing archive UHM at the Le Corbusier Foundation.
- 2) From domestic and foreign publications related to UHM, items related to the Modulor were organized in chronological order, in order to understand the introduction process.
- 3) For each drawing, the locations to which the Modulor had been applied (apartments, roof-terrace, common spaces, pilotis etc.) and the Modulor numerical values that had been adopted, were arranged in chronological order, and the ranges and tendencies of the numerical values were considered.

As a result of the above considerations and analyses, it was ascertained that eight Modulor values (27cm, 43cm, 70cm, 86cm, 113cm, 140cm, 183cm, 226cm), taken from the body and its extensions, have been used for the heights of building elements in the apartments and the roof terrace of UHM. It was also ascertained that, among these Modulor values, 86cm was adopted in most places. This is described in the book *Modulor I*, and confirmed in our previous article. This supports the necessity of the raising of the right hand, which places the hand at a height of 86cm. It was ascertained that, by depicting human figures in the drawings, the design staff shared the “occupation of space” concept and respected these numerical values.

In addition, feedback from the introduction of the Modulor to UHM revealed that a line at a height of 86cm connects the kitchen counter to the loggia table, as an element that integrates the loggia space from the kitchen to the dining and living area in each apartment. It was also found that the parapet (160cm high) on the roof terrace gives a sense of unity to the body for exercise, play, and recreation.

Unlike the planning theories of modern architecture based on rationalism and functionalism, unlike the pursuit of manufacturing efficiency, and furthermore unlike the geometry-based *tracés régulateurs* previously used by Le Corbusier, these are alternative architectural principles based on active body dimensions, suitable for postwar living spaces.

(2020 年 12 月 22 日原稿受理, 2021 年 3 月 2 日採用決定)