

建築空間の創造過程についての探究

- 「3m×3m×5.4mの最小限住宅」設計課題の空間構成研究を発展させて-

日大生産工(院) ○小宮 莉奈 日大生産工 篠崎 健一
日大生産工 渡辺 康 日大生産工 亀井 靖子

1. 研究の背景と目的

日本大学生産工学部建築工学科居住空間デザインコースの2年次に「3m×3m×5.4mの最小限住宅」という設計課題がある。課題は中村好文の実作CLIFF HUT¹⁾に基づいている。課題文は「身体寸法を念頭に置いたうえで、人間の心理や行動、動作にも留意し、日々の暮らしに適応する成人2人のための最小限住宅の設計を行う²⁾」である。敷地の設定はなく、外部の環境設定は任意である。

この課題に筆者自身も取り組み、身体を包み込むような空間の居心地の良さといった、空間を学ぶ基礎があると感じた。

卒業研究では、過去作品に着目し、この課題を通して学生の空間構成の意図や工夫の傾向を明らかにし、設計課題としての可能性と実際の空間構成手法の可能性を考察した。³⁾

本研究ではこの研究を発展させ、現在進行中である同課題の設計プロセスに着目する。山口・門内⁴⁾は「設計者の意図、問題設定やそれを解決するとはどういうことなのかは、設計プロセスの中で変化していく」と述べている。教えることと学ぶことによる相互の関係は共創の過程と捉えることもできる。最終的な作品に至る経緯を整理し、創造する思考を変化させた要因となるものを明らかにしたい。設計することの本質を探究することを目的とする。

2. CLIFF HUT

課題出題者である中村好文が設計したCLIFF HUTは、中村好文の別荘CLIFF HOUSEの来賓用住宅であり、CLIFF HOUSEの分棟である。来賓用のため、浴室やトイレ、ベッドはあるが、キッチンやダイニングはない。外壁の厚みの中心長さが3m×3mであり、本課題はCLIFF HUTの空間のサイズを根本としている。

筆者は、実際にCLIFF HUTを訪れて、階数2の単純な空間構成であるが、階段の寸法、開口部の大きさや位置、天井の形態から身体スケールを感じさせる部分が多くあることを実感している。

3. 過去作品による分析

3-1. 研究方法

2017, 18, 19年度の学生作品(計画)46作品*¹⁾を収集し、図面情報が十分でない*²⁾ものを除く28作品(17, 18, 19年度各1, 11, 16作品)を研究対象とする。手描きの提出図面から2D, CAD図面を作成し、これを3Dモデル化して様々な視点からの空間検証を可能にする。2D図面, 3Dモデルデータに提出図面に記された設計者の空間構成意図や説明を加えて、Fig.1のように作品ごとのデータシートを作成する。データシートには、このうち、筆者および研究室の4年生, 大学院生の各作品空間に関する気づきを加筆する。

28枚のデータシートに基づいて、空間構成やその背後にある計画性や意図などに注目して、共通点を見出しグルーピングすることにより、計画の特徴を抽出する。また延床面積*³⁾を算出し比較考察する。

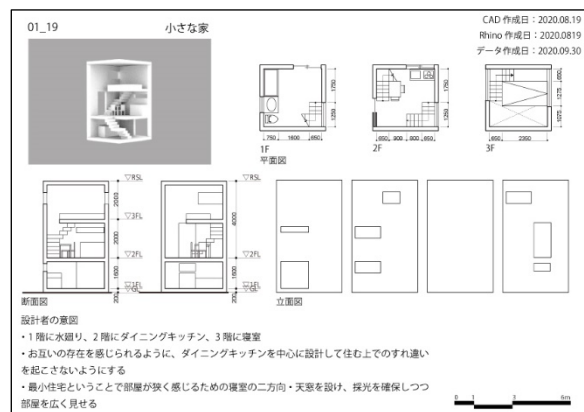


Fig.1 データシートの例

*1) 2017, 18, 19年度の学生作品数の内訳は、1, 19, 26作品である。本来90作品集まるはずだが、連絡が取れない、作品を残していない、などの理由により半減している。筆者自身の作品は含まない。

*2) 断面図がない、平面図と断面図が一致しない、平面図の階段や寸法等が一致しない、図面に不明点が多く空間を解読できないなど。

*3) 本課題は内寸で3×3のため、延床面積も内寸で算出する。

Exploration of The Process of Creating Architectural Space

- Develop Spatial Composition and Design Intent for "A Minimum House of 3×3×5.4m", A Design Subject for Students -
Rina KOMIYA, Kenichi SHINOZAKI, Yasushi WATANABE and Yasuko KAMEI

3-2. 結果と考察

3-2-1. 計画面積

作品の延床面積^{*4}の算出から、1フロアの最高床面積 $3\text{m} \times 3\text{m} = 9\text{m}^2$ に対し、平均 22.86m^2 であり、平均2.5層の空間を計画しようとしていることが明らかになっている。課題意図である身体スケールの適用を空間構成というレベルでとらえ、内部空間を密に構成している。

3-2-2. グループングによる空間構成の特徴

重複を許容して28作品をグループングし、構造化を試み、計画の特徴を理解する。最初に12グループの特徴を抽出し、最終的に次の4つのグループを得る (Fig.2)。I) 空間を広く感じさせようとして、上方に開口部を設け光の入り方を工夫している。II) 床や床としての階段のつくり方を工夫して、光や風、視線などが通るようにしている。III) 狭い、広い、閉じる、開けるといった空間の大きさの対比により空間の特徴を引き立たせる。IV) 人の行為を身体スケールに基づいて丁寧に計画し空間化する。

得られたI~IVのグループから、空間を広く感じさせたいという意図が強く、光や空間の対比への工夫が多くある。一方、平面計画と立面計画の関係に言及、計画する作品は少ない。

3-2-3. 作品評価からの気づき

最も高く評価された作品は、12グループの特徴を多く有している。また教員から高い評価を得た作品は、1) 床を全てスリット状に構成

しスリットの幅を変え、1階まで光を落としながら光の質を変えようとしている、2) $3\text{m} \times 3\text{m} \times 5.4\text{m}$ の内部と外部環境の関係を積極的に計画し新たな視点を導入している。

4. 計画プロセスによる分析

本課題は、建築設計IVの授業^{*5}において、現在進行中である。筆者は、TAとして授業のサポートをしている。^{*6}

4-1. 研究方法

2年生29名^{*7}の設計プロセスと作品を分析対象とする。各指導教員とのマンツーマンのエスキースを記録し、学生には、授業進度に合わせた質問による授業の振り返りを提出してもらう。(以後、言語データ) 内容は、1) $3\text{m} \times 3\text{m} \times 5.4\text{m}$ の印象、2) コンセプトについて、3) コンセプトの着目理由、4) 毎授業におけるエスキースで気づいたことである (表1)。1) $3\text{m} \times 3\text{m} \times 5.4\text{m}$ の印象は、最終授業時にも質問し、設計による印象の変化を明らかにする。また、1週間の成果物や先生が描いたエスキースの図面も提出してもらう。(以後ビジュアルデータ)

提出された言語データとビジュアルデータを学生ごとにまとめ、Fig.3のように授業データシートを作成する。データシートを踏まえ、疑問点やプロセスの詳細を、次回授業時に学生へ問い、データシートに加筆する。

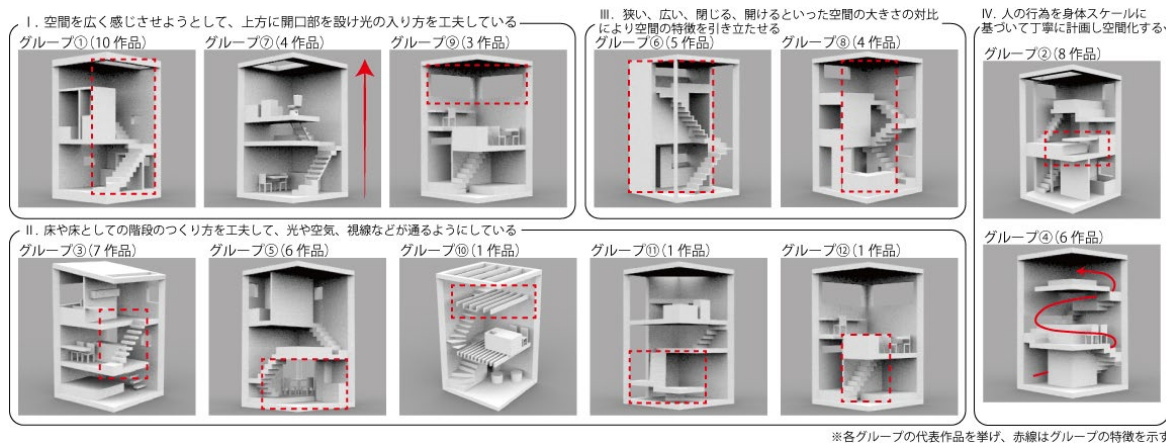


Fig. 2 重複を許容して12グループを抽出し、構造化して4グループを形成する (n=28)

*4) 階段下も使用可能部分ととらえ延べ床面積に参入している。

*5) 同時課題として「母なる家」がある。課題文は「ご両親 (保護者) を施主として要望を聞くなどし、住宅を設計してください⁴⁾」である。今年度は、「母なる家」は自宅課題とし、「 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 5.4\text{m}$ の最小限住宅」は即日課題としている。

*6) 指導教員の小川真樹非常勤講師、齋藤由和非常勤講師およびコース担当教員の渡辺康教授、亀井靖子准教授のご理解、ご指導をいただいて本研究を進めている。

*7) うち1名は再々履修生の4年生である。

また、3. 過去作品による分析と同様に、最終提出された紙面から2D、CAD図面を作成し、提出図面に記された設計者の空間構成意図や説明を加えて、作品データシートを作成する(表2)。

このうち、エスキースを撮影した動画と授業データシート、作品データシートに基づいて、第1回目から第15回目の授業を列挙し、空間創造の変化を抽出する。また、過去作品の分析結果と比較し、エスキースの重要性や建築設計の授業における問題点を示唆する。過去作品による分析において、設計者の意図が汲み取り難いことが課題になっている。本研究では、言語データにおいて各授業で設問を変えることや学生に問いかけを行い、意図を読み取れるようにする。

表1 言語データの質疑内容

授業	質問内容	回答内容
初回授業	ガイダンス 自分の部屋を描く コンセプトを決める	・「3m×3m×5.4m」の空間にどのような印象を受けましたか ・どのようなコンセプトや空間のイメージを考えていますか ・コンセプトについて、なぜそこに着目しようと考えましたか
通常授業	コンセプト・図面 エスキース	・前回の授業から今回の授業までに、どのようなことを考えましたか ・授業中の先生とのディスカッションや作業から、どのようなことに気づき、どうしようと考えましたか ・授業中に友達とした会話や友達との計画案などから、どのようなことに気づき、どうしようと考えましたか
中間発表	コンセプト模型 による発表	・前回の授業から今回の授業までに、どのようなことを考えましたか ・授業中の先生とのディスカッションや作業から、どのようなことに気づき、どうしようと考えましたか ・授業中に友達とした会話や友達との計画案などから、どのようなことに気づき、どうしようと考えましたか ・他の人の発表を聞いて、どのようなことに気づきましたか
最終発表	模型・最終紙面 による発表	・どのような空間をつくることができましたか ・他の人の発表を聞いて、どのようなことに気づきましたか ・自分の設計によって「3m×3m×5.4m」の空間の印象がどのように変化しましたか ・「3m×3m×5.4m」の最小限住宅を描き、その中で「母の家」において意識したことはありましたか

授業の振り返り
第1・2回授業 (2021/9/13)

1. 「3m×3m×5.4m」の空間にどのような印象を受けましたか (200字程度)
(空間の第一印象や「3m×3m×5.4m」に設計することに対して感じたこと、抱負など)
初めてこの課題を聞いたときは3×3で考えるなんて、不可能だと思いました。ぱっと手を広げて、一辺がこれの2倍のかびつくりしました。生活を営む上で、最低限必要なものは何なのか、その必要な設備を3×3×5.4の中にパズルのようにはめ込んでいく作業なのかなと思いました。そのパズルをしていくときにどうゆとりを持たせるかが難しいなと思いました。

2. どのようなコンセプトや空間のイメージを考えていますか (現時点)
コンセプトは、行ったり来たりしなくて済む家
朝は、上から下に降りていくのと、いへを出るまでにするのがリンクするように。
逆に夜は、家から帰ったところから、上に登っていくことで、寝るまでの流れとリンクするようにしたいなと思いました。
周辺は、東京の住宅密集地。その中の狭いスペースで都会的な生活を送るための家になりたいです。

2. コンセプトについて、なぜそこに着目しようと考えましたか
自分の家が3階建てで、3階にあるものをいちいち取りに行くのはめんどくさいなと思うことがよくあるからです。
極小住宅でどうしても縦に動くことが生活の中心になってしまうから、できる限り大きな階の移動が無い方が住みやすいと思ったからです。

1週間の成果物




Fig. 3 授業データシートの例 (初回授業)

表2 データ収集および作成

授業および学生の提出物	研究資料
エスキースの記録	エスキース動画
授業の振り返り (言語データ)	授業データシート
各授業の成果物 (ビジュアルデータ)	
最終提出物	作品データシート

4-2. データ収集

10月4日時点で、全15回のうち中間発表を含め、8回の授業を終えている。約半数の学生は、言語データとビジュアルデータの提出を終えている。第1回から連続して提出していない学生のデータは研究対象から除き、期限後の提出や数回のみ提出されていない学生のデータは対象に含める方針である。また、授業を欠席した学生や時間内にエスキースをできなかった学生は、数回分のエスキースの記録がないが、言語やビジュアルデータで補う方針である。

4-3. 分析

4-3-1. スケール感の調査

第2回の授業において、自分の部屋を記憶に基づいて描いた。その後、実測を行いスケール感の確認をした (Fig.4)。ビジュアルデータが提出されている9名のデータから、3名は実際より記憶のほうがスケール感を大きく捉えていたが、6名は記憶のほうが小さく捉えていることがわかる。記憶のほうが小さく捉えていた学生のうち、5名は課題においても小さく描いている。つまり、スケールの感覚が、設計を行う上で影響している可能性があるのではないかと考える。

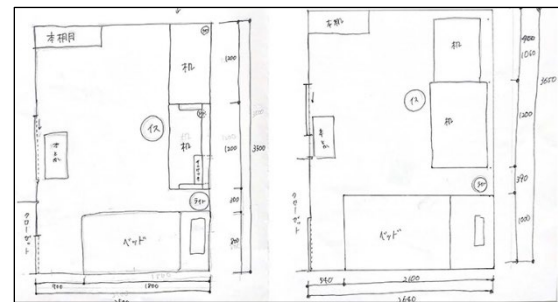


Fig. 4 自分の部屋を描く (左: 記憶, 右: 実測)

4-3-2. エスキース動画

1回目のエスキースでは、「キッチンの奥行が小さすぎる」、「人が通れない幅になっている」など、スケール感を指摘されるエスキースが多い。図面の縮尺を定めずに、感覚で図面を描いている学生が多く、例えばキッチンの奥行が340mmや通路幅が400mm、踊り場が200mmで設計している。そのため、家具や階段、階高が収まっていない傾向にあり、スケール感覚がつかめていない学生が多い。

2回目のエスキースでは、図面の縮尺は定められたものの、依然としてスケールの指摘が多い。また、1回目のエスキースにおいて、否定的なアドバイスを受けた学生は、2回目のエスキースでは全く異なる作品を提示している傾向にある。Fig.5は、1回目では「真ん中の階段を境に（中略）2人が自分の時間も作れるように分けて配置する」という計画をしているが、エスキース時に、「家具を正しいスケールで描くと通路幅が狭くなってしまい難しいのではないか」という指摘を受けた。一方で、「自分の時間をつくれるように計画することは良い。階段の位置を真ん中ではなく、少しずらしても良いのではないか」というアドバイスを受けた。2回目では、スケール感を修正した際に寸法を上手く操作できず、2人が自分の時間をつくれるという計画を変更し、狭いと感じさせないことに重点を置き計画している。

3回目のエスキースでは、模型を作製している学生が多い。吹き抜けや天井高を高くして、スペースをつくる計画をしている学生は、エスキースにおいて「あまり天井高を高くできていないのではないか。（模型が未完成だったため）模型のように壁がないほうが良いのではないか」というアドバイスを受けた。図面から読み取り難い視線や各部屋の明暗、空間に対するアドバイスが多く、学生自身も図面では気づかなかった各部屋の広さや実際に暮らすイメージを、模型の作製およびエスキースで実感している。

4-3-3. 授業データシート

初回授業時の「3m×3m×5.4mの空間へどのような第一印象を受けたか」という問いに対して、「1人で暮らすとしてもかなり窮屈になりそうなのに、2人で住むとなるともっと窮屈だと思う」など、大半の学生は狭いことへのネガティブな印象を持っている。しかし、2名の学生は「自分の部屋と同じくらいだからあまり狭く感じない」と回答している。

「狭い」という第一印象を持った学生は、「明るく開放感のある家にしたい」、「圧迫感のない家にしたい」など、狭く感じさせないように

する傾向にある。しかし数名の学生は、天井高を低くするなど、あえて狭くしている。

第4回の授業で提出されたビジュアルデータから、最初に取り掛る作業を読み取ることができる。平面図15人、断面図2人、パース3人、模型1人であり、平面図から取り掛かる学生が多い。断面図やパースから取り掛かった学生は、スキップフロアにすることや階段の段差を利用すること、光を下階まで届けることなど、特徴的な意図を持って計画している。いずれにおいても、開口部や外部環境の設定はしておらず、内部空間のみを計画していることがわかる。

5. 今後の展望

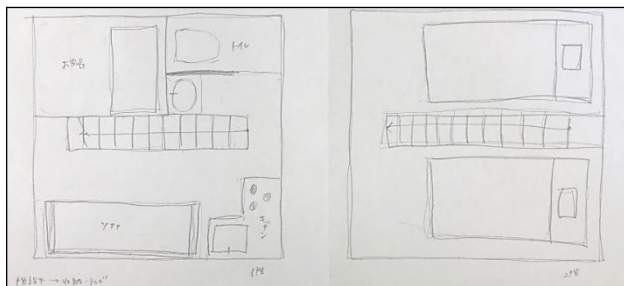
現状は各データにおける分析であり、学生ごとのプロセスによる分析ができていないため、エスキース動画と授業データシートの関連性や最終提出された作品と経緯の関係を明らかにしていきたい。また、設計プロセスを含めた空間構成手法の分析を行い、過去作品による分析と比較し、設計プロセスおよびエスキースの重要性について考察していきたい。

謝辞

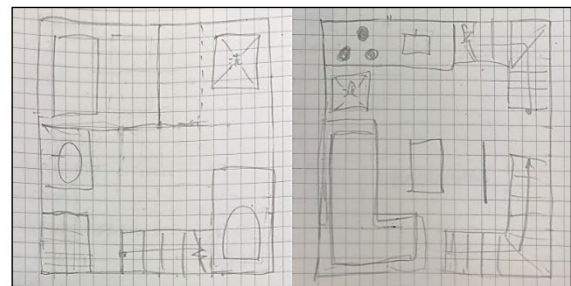
研究にご協力して頂いた小川真樹非常勤講師、齋藤由和非常勤講師および学生の皆さんに感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 中村好文, CLIFF HOUSE, 新建築住宅特集, pp.110-117, 2011.2
- 2) 中村好文, 3m×3m×5.4mの最小限住宅, 日本大学生産工学部建築工学科居住空間デザインコース2年後期課題, 2017
- 3) 小宮莉奈, 片岡菜苗子, 篠崎健一, 「3m×3m×5.4mの最小限住宅」設計課題における空間構成の方法, 日本建築学会大会(東海)学術講演会, 2021.9
- 4) 山口純, 門内輝行, C.S. パースの探究に基づく設計プロセスのモデルの構築, 日本建築学会計画系論文集 第78巻 第685号, pp.537-546, 2013.3
- 5) 齋藤由和, 母なる家, 日本大学生産工学部建築工学科居住空間デザインコース2年後期課題, 2021



1回目案：真ん中に階段を設けて、各自の時間を作る



2回目案：狭いと感じさせない

Fig.5 エスキースによる変化(左:1回目,右:2回目)