

建築模型の製作を通して学ぶ保育士の空間構成

岡谷 崇史*

Spatial structure of the nurses at preschools that students learn
through making of architectural models

Takafumi OKATANI

要約

本研究では、保育学科の学生が保育施設の建築模型を製作していくプロセスを考察し、実現するための指導計画を立てた。学生に空間構成を理解させ、環境をデザインする能力を身に付けさせるためには建築模型の製作が効果的だと考える。指導計画の導入部分で保育施設の環境や環境に関する法令、空間構成、建築模型製作の意義について講義し、次に設計図面の読み取り方を経て模型製作へと進める。

「キーワード」 建築模型, 空間構成, 保育環境

[Abstract]

In this study, we considered the process of making architectural models of childcare facilities for students in the Childcare Studies Department and made a guidance plan to realize it. In order to help students understand spatial composition and to let them acquire the ability to design a proper environment for these facilities, the production of architectural models is effective. In the introductory part of the teaching plan, lectures will be given on the environment of childcare facilities and the laws and regulations related to their environment, spatial composition, and the significance of constructing model buildings. We then proceed to model construction after studying how to read design drawings.

[Keywords] Architectural Models, Spatial Structure, Childcare Environment

*受理年月日：2019年12月25日 高松短期大学保育学科 講師

はじめに

保育士にとって、子どもたちの健やかな心身の成長を支えていくことが第一義的な命題である。しかし、その命題を支えるためには、施設・設備の充実と子どもたちが安全で安心できる環境が大切となる。保育所や幼稚園等に通う子どもたちは、1日の大半を保育施設で過ごす。子どもの活動は周囲の環境に刺激され、子どもの内面から興味や関心が湧き起こることによって生まれる。さらに、環境との相互作用が深まることによって活動は展開していく。しかし、実際の保育現場は園の立地条件や建築物の構造などをはじめとする様々な理由で、必ずしも理想的な環境が整っているところばかりではない。自然に囲まれた施設もあれば、都会のように園庭もなくビルの一角に施設がある保育施設もある。各園の持つ環境の優れたところや課題を把握することが、園の環境を見直す手がかりとなる。

そこで、学生に空間構成を理解させ、環境をデザインする能力を身に付けさせるためには保育施設の建築模型を製作することが有効と考える。二次元である建築図面と三次元の模型を行き来し、俯瞰的な見方をすることによって、空間構成が身に付くのである。工学部建築科の学生やインテリアデザインを学ぶ者にとって模型製作は必修であるが、保育学科の学生が製作することは稀有と考える。しかし、ここでは設計図面を本格的に学ぶことはないし、細部のディテールまで表現した模型までは製作しない。あくまでも造形表現の延長として捉え、平面図や立面図の製作も簡便化したものを使用する。

本稿は、保育学科の学生に模型製作することの意義と空間構成を理解させ、具体的に製作していくプロセスを考察し、実現するための指導計画を立てた。授業の導入部分で保育施設の環境や環境に関する法令、空間構成、建築模型製作の意義について講義し、設計図面の読み取り方を経て模型製作へと進める。

1. 施設環境の現状と法令

本学科の学生がやがて就職する保育施設は、地理的条件や園の規模が異なるなど、様々な環境下に置かれている。高松市内の保育施設は、昭和50年代から60年代の高度経済成長末期時に建設されたものが多く、改修と増築を繰り返しているのが現状である。また幼保一体化の政策によって、改正認定こども園法(平成24年法律第66号)が施行され、2014年から幼保連携型認定こども園の設置が可能になった。認定こども園には、幼保連携型や幼稚園型など4つのタイプが認められている。特に幼稚園から認定こども園へと移行する園が多くなった。そのため、新規事業の施設や、既存の施設を改修したり、増築をしたりしている。

例えば、高松市内のA園は設立以来、定員増とともに増築を繰り返してきた。さらに近年、こども園への移行に伴って0～3歳児を受け入れるために、既存の園舎を増改修した。いくつかの棟を分けて建てられている分散型配置の典型的な園舎をもつ。共通した発達の特徴を持つ集団を基本的な単位とし、0～5歳児までがクラスに分かれて過ごしている。しかし、0歳児と1歳児の「乳児室」、「ほふく室」の陽当たりが悪いという問題を抱えている。また、園庭が中央にあるため、保育士の目が届きやすい利点があるが、異年齢が群れて遊ぶダイナミックな活動を促すためには、さらに環境の構成や援助に工夫が必要である。

このような問題はA園に限らず、他の保育施設も建物の老朽化や周辺環境の変化、建築基準法、バリアフリー法などの法令や条例の改正などで様々な問題を抱えてきた。特に保育施設は、建築基準法以外

の複数の法令の規制を受ける。児童福祉法や都市計画法、さらに各自治体の条例など規制が多い。園側も法令に適法するように改修や増築を繰り返してきたが、理想的な環境下とは言い難いのが現状だと考える。むしろ、施設の継ぎ足しによって、子どもたちや保育士の動線が複雑・多岐化しているのである。

保育施設的环境については、保育所保育指針第1章総則1保育所保育に関する基本原則「(4) 保育の環境」で「保育の環境には、保育士等や子どもなどの人的環境、施設や遊具などの物的環境、更には自然や社会の事象などがある。保育所は、こうした人、物、場などの環境が相互に関連し合い、子どもの生活が豊かなものとなるよう、次の事項に留意しつつ、計画的に環境を構成し、工夫して保育しなければならない。」とある(1)。

さらに、「イ 子どもの活動が豊かに展開されるよう、保育所の設備や環境を整え、保育所の保健的環境や安全の確保などに努めること。」「ウ 保育室は、温かな親しみとくつろぎの場となるとともに、生き生きと活動できる場となるように配慮すること。」とある。

このように、保育環境については法令で明記されていて、保育士は日常的に意識しなければならない。「環境を通しての保育」が幼児期の保育の本質的な特徴であるならば、我々は、子どもたちを取り巻く環境の現状を分析し、実情を踏まえた今後の対策をたゆまなく講じる必要がある。

2. 求められる保育者の空間構成能力

保育環境の現状を分析するためには、保育者自身が環境に対する空間構成の能力を身につけなければならない。各園の環境をデザインするには、教育目標など具体的なねらいを達成するために適切なものとなるように構成し、子どもが自らその環境に関わることにより様々な活動を展開しつつ、必要な体験が得られるように配慮されなければならない。子どもの活動は周囲の環境に刺激され、子どもの内面から興味や関心が湧き起こることによって生まれる。さらに、環境との相互作用が深まることによって活動は展開していく。したがって、園内の人やものやこと(行事や出来事、自然の事象など)時間や空間(遊びや生活の時間や遊び場など)の諸要素を検討・調整して、園の環境が心理的にも物理的にも、子どもにとって身近なものとなるように配慮する必要がある。

例えば、園舎の中に様々なコーナーを設けるなど、子どもの発達の過程を見通し、子どもの生活の連続性や季節の変化などを考慮して、園全体の環境をデザインすることも大切である。そのためには、次の5つの要素をバランスよく配置することが基本となる。まず、①安心、安定できる環境②表現できる環境③探究できる環境④創意工夫できる環境⑤チャレンジできる環境(勇気・競い合いなど)などの要素である。

園舎の要件について、保育所は「児童福祉施設最低基準」、幼稚園は「幼稚園設置基準」、認定こども園は「幼保連携型認定こども園の学級編成職員、設備及び運営に関する基準」によって規定されているが、そのほか園舎の設計によっても保育の進め方に影響を及ぼしてくる。

保育者は園舎や園庭、園が立地している地形や周囲の交通量などの広い視野からの空間構成に加え、保育室の棚や机のレイアウトなど局所までの空間構成が求められている。

3. 空間構成の基本的な考え方

保育環境に限らず、人間が生活を営む上での空間構成を考える時、建物や家具などのものや空間の形・大きさ・スケールを秩序立てて、整理し、分類し、構成するものの基本としてヒューマン・スケー

ル（人間的尺度）がある。ヒューマン・スケールとは、人間にふさわしい空間のスケール感である。人間の身体の大きさを基準にして考えると、人間にとって適切な空間の規模やものの大きさを知ることができる。

建築を設計する際、ある決まった寸法を基準にして設計をする。その基準となる基準寸法をモジュールという。このモジュールの寸法は、その国の伝統的な寸法の単位や建築技術によって変わる。わが国は、古くから910mm*910mm（3尺×3尺）の尺モジュールが伝統的に使われてきたため、建築ばかりでなく建材もその寸法で製品化されている。

建築家ル・コルビジエはヒューマン・スケールを重視し、黄金比による人間のための寸法、「モジュール」を提唱した。図1はコルビジエのモジュールの人体比例図である。彼は「モジュールとは、人間の身体と数学に基づいて寸法を決定する道具である」と言っている(2)。

具体的に言うと、人間の身長を183cm、手を上げた高さを226cmと仮定し、この2つの寸法を基本に、さらに座った高さ、手をついた高さ、肘をかけた高さ等、人間の様々な姿勢の寸法を割り出し、黄金比(1:1.618)と結び付けたのである。したがって、人間の寸法のほかに動く範囲の広さが必要である。いわば、人体の寸法と、その空間の中での用途に合った動作空間の大きさが重要なのである。図2は、アングロサクソン系のモジュールは体格的に日本人には適合しにくいいため、日本人の平均身長に近い165cmとして換算したものである。

保育施設では、身長が50~60cmの乳児がベッドで生活したり、歩き始めの幼児がいたりして保育士は1日の内、何度も抱いたり、背負ったりを繰り返しているのである。また、一方で園庭を元気に走り回る子どもたちが生活をしている。こうした乳児から大人までの体格差と、子どもと保育士の動作範囲によって、複合動作空間になっていることを注意しながら各園は空間構成を見直すことになる。

4. 建築模型とは

元来、建築模型は設計事務所で製作されている。基本設計の段階で、クライアントに実施案のプレゼンテーションを行う際に活用される。建築模型は、図面を見ることが苦手な人にも、その建築のイメージを瞬時に伝えることができる。頭の中で描いた抽象的なイメージを空間化する過程で、スケールを縦横に行き来し、確認・修正・発展できる。また出来上がった模型を俯瞰し、視点を上下左右に変えて自在な感覚を手に入れることができる。学生に空間構成を理解させ、環境をデザインする能力を身に付けるためには建築模型の製作が効果的だと考える。

建築模型は大別すると、設計事務所がアイデアフラッシュを精査する段階の「スタディ模型」と、クライアントへ最終段階に近いプレゼン用に製作されている「プレゼンテーション模型」がある。製作にあ

■ コルビジエのモジュール人体比例図

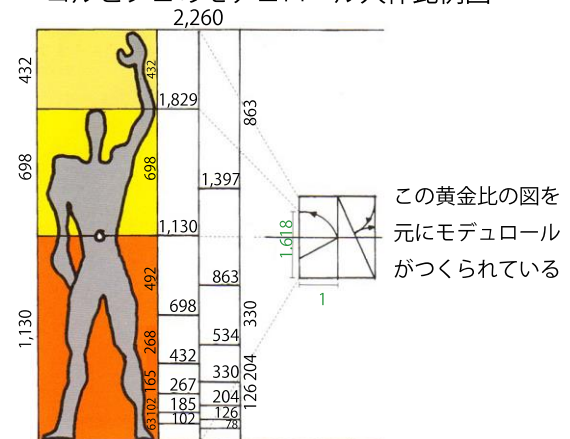


図1

■ モジュールの概念に当てはめた日本人の寸法

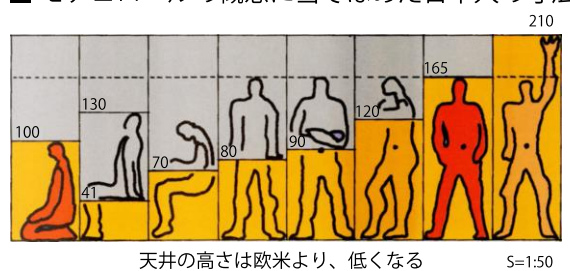


図2

たつては、まず計画地の立地環境を調査することから始まる。計画地や計画対象建築だけでなく、隣接する建築群や緑地・樹木などの周辺環境も模型として表現する場合もある。これらが、模型により臨場感を与えることになる。縮尺 1/100 の建築模型は基本構想から次の段階である基本計画で製作されることが多く、計画対象建築の室内の状況や、建築と周辺環境との関わりがより具体的にわかるように表現する。縮尺 1/50 の建築模型は、縮尺 1/100 の建築模型よりもさらに精度が高くなる。実施設計で求められる詳細に近い程度まで表現するため、建物の外部デザインと内部である間取りの細かな取り合い上の問題点などもチェックする必要がある。これらを解決し、設計の完成度を高めるプロセスをサポートするのが縮尺 1/50 の建築模型の大きな役割である。したがって、外壁や内部の間仕切り、ドアや窓などの開口部、クッキングルームや配膳室などの主な造作、さらに人や家具などの点景を含む細部までを正確に作り込むことが求められるのである。

近年、設計事務所や先進的な大学の建築学科では CG(Computer Graphics)や BIM(Building Information Modeling), 3D(Three Dimensions) 加工機などの新しい ICT(Information and Communication Technology)技術に支援された設計ツールが急速に進展・普及している。こうした 3次元表現ツールは、表現の正確さや豊かさ、そして何よりもデータとしてやり取りできる再現性や汎用性によって、各種設計図面や環境シミュレーション、機械による模型製作などと連携することを可能とする。

このように進歩した時代でも、未だに模型を作る意義が消えないのは、一目で計画全体を把握できることが最大の理由である。学生にとっても模型を直接的に手に触れて、実際の空間を意識した空間構成を身につけることができるのである。

5. 建築模型製作のプロセス

建物を建てる場合、敷地の周辺環境からの影響は多大である。計画するときには、まず周辺を含む敷地の地図を用意し、主に①方位、太陽の動き、気候、②敷地の平面形状、③敷地の断面形状、④道路の位置、隣家の位置、開口などの情報を得る必要がある。道路の位置は、保育施設へのアプローチや入り方を決めるのに必要な情報である。道路の位置は、園児送迎用バスの入り方や駐車位置も道路によって決まる。交通量なども確認しておく。道路からは送迎する保護者の車も出入りする。さらに、保育施設が建てられた後に、中から外がどのように見えるかを考えることも大切である。敷地環境は設計を考えるきっかけとなる。敷地の平面形状は建築物の位置や工法に制約がなければ、東西に長い敷地を設定する方が良い。方位との関係は室内環境を大きく左右する。日射を得るには南向き窓が最も有効なので、子どもたちが生活する園舎は陽当たりが良い南向きが望ましい。

模型製作にあたって、模型材料の色、質感、加工性などを知ることは製作の基本である。また道具の作業性、機能性を理解することは作業を効率よく進めるためには欠かせない。模型の材料や道具には多くの種類があり、当然材料によって、使用する道具も異なってくるのである。模型の精密さや質の高さは、模型を作る人の技術の他に、道具によっても大きく左右される。

模型製作では、壁、床、屋根などの主要な部分にどのような材料を使うかが重要であり、それによって製作コスト、製作時間、道具、加工性などが大きく違ってくるので、それらを考慮し材料を選択する。よく使われる材料としてスチレンボード、スチレンペーパー、ゴールデンボード、樹脂材(塩化ビニール板、

プラスチック板、アクリル板など）、金属材料（アルミ板、ステンレス板など）、スタイロフォーム、木材、粘土などがある。

図3は、香川県立三本松高等学校資料館に展示用を目的として著者が製作した旧制大川中学校（現香川県立三本松高等学校）の校舎模型の内二棟である。明治30年頃の建築図面を元に縮尺1/150のデータを作成し、業者に塩化ビニール板に壁や窓をシルクスクリーンで印刷することを依頼して、著者がパーツを切り出し組み立てたものである。しかし、業者に外注したので製作コストは高い。



図3

図4は、スチレンボードを使って著者が製作した模型である。香川県立三本松高等学校資料館の展示計画をする際に製作したものである。屋根を半分だけ製作し、取り外しができるようになっている。模型を俯瞰して壁面型展示ケースや視き込み展示ケースの配置、資料の展示方法、また来館者の動線等を検討したのである。外壁や内部の間仕切り、展示ケースなどの主な造作、さらに人などの点景を含む細部までを正確に作り込むことができるように縮尺1/50で製作した。白模型は、空間把握のために制作される、文字通り着色を施さない検討用模型である。素材の質感や色味を思



図4

い切って省略することで、製作時間の短縮が可能なことも白模型製作のメリットの一つである。このように、目的に応じて材料を選び、コンセプトに合った表現手法で模型を作るのである。

本科は、樹脂材や金属材料を加工できる環境にはない。したがって、材料も限られ安価で加工のしやすいスチレンボードが望ましい。スチレンボードは、板状の発泡スチロールの両面に白色の上質紙を貼ったもので、模型製作に最もよく使う材料である。床、壁、屋根などの建物の本体部分、また台座、敷地などほとんどの部分をスチレンボードで作るのである。非常に軽く、カッターで容易に切断でき、加工性が良い。厚さは1, 2, 3, 5, 7mmがあるが、一般に2, 3, 5mmのものをよく使う。サイズはB1判(728*1,030mm)、B2判(515*728mm)、B3判(364*515mm)、A1判(594*841mm)、A2判(420*594mm)、A3判(297*420mm)がある。次に材料が決まれば、必要な道具を揃える必要がある。道具の良し悪しによって、完成する模型の質が違ってくる。最低でもカッター(0.25mmの薄刃カッターと精密作業用30°刃カッター)、30cm・50cm定規(ステンレス製)、三角スケール、曲尺、両面テープなどが必要である。スチレンボードの接着には、一般にスチレンボンドを使う。

6. 製作上の基本的な技術

模型製作では、正確に部材を切らないと、組み立ての時に隙間ができたり、歪んだりする。正確に、きれいに部材を切ることは、模型製作の基本である。

製作する上で、学生には習得してもらいたい基本的な技術がある。図5はスチレンボードの切り方を説明したものである。ステンレス定規をしっかりとあてて動かないようにし、カッターの刃が垂直になるように上から確認しながら行う。切るときは一気に切ろうとしないで、丁寧に2~3回で分けて切るようにする。カッターは、模型製作する上で基本的な道具であり、最もよく使われる。特に刃の切れ味は模型の精度と仕上げに大きく影響するので、少しでも切れ味が悪くなったら、すぐに刃先を折って常にシャープに切れる状態にしておくことが大切である。

次に、スチレンボードには厚みがあるので、そのまま接着すると小口（カットした切断面）が見えるため仕上がりがきれいでない。壁同士の角の部分や、床と壁との取り合い、屋根の頂点など、建築模型には数限りなく、こうした角度をもった接合部の小口を見せず、きれいに直角に接着することが大切である。図6は、小口をきれいに見せるために用いる2つの方法である。切った部材同士を、きれいに直角に接着する一般的な加工の仕方は、①ひとつの部材の端部を、上質紙1枚残すように加工し、接着する方法（以下「1枚残し」または「欠き落とし」とも呼ばれている）②端部を45°に加工し部材同士を接着する方法がある。どちらの方法もカッターの使い方等で多少の熟練を要する。

図7は、切断面の角度によって切る方法を表している。端部を30°、45°（留め）、60°などの角度になるようにbの寸法を求める。そこに印をつけてから定規をあてて、カッターで斜めに切る。特に45°（留め）はよく使うので練習しておく必要がある。また定規は、模型の部材として必要なボードの側に置くようにする。

もし手元がずれてカッターの刃が定規から離れて切り損じても、その必要となる部材自体に傷がつかないからである。

以上のポイントに気をつけて部材を切ることができると質の高い模型になる。要するにカッターの使い方次第で、模型の質の高さが変わってくるのである。しかし、本科に通う学生は入学して初めてカッターを使う学生も少なくない。時折、実習先の園から最近の学生はカッターの使い方知らないとお

■ スチレンボードの切り方

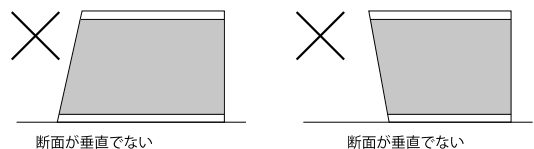
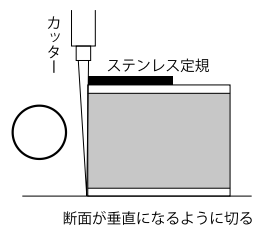
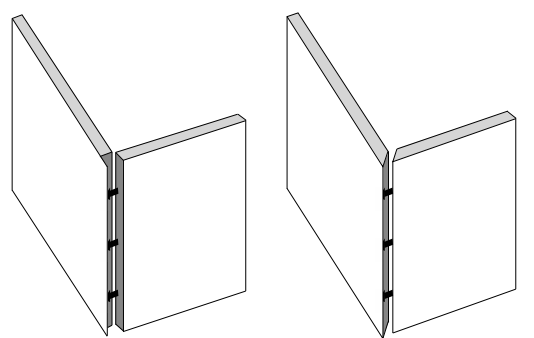


図5

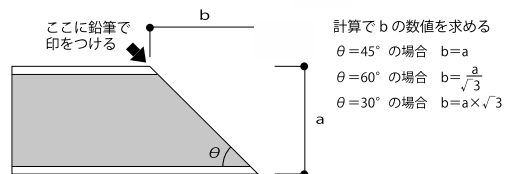
■ 部材同士を接着する方法



①一つの部材の端部を上質紙1枚残して加工し接着する方法（1枚残し）
②二つの端部を45°に加工した部材同士を接着する方法。

図6

■ 切断面の角度は計算によって求める



■ カッターで切断面に角度をつけて切る方法

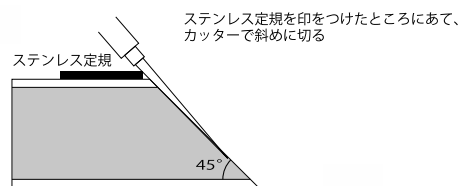


図7

叱りを頂くことがある。図8はスチレンボードを使って、「1枚残し」と「切り抜きカット」を併用した一辺150mmの立方体である。こうした習作物を学生に製作させることによって、カッターや模型製作の技術が格段に向上する。これら以外にも製作していく中で、様々な技法や注意すべき点が数多くある。学生にはその都度、段階に応じて徐々に指導していく。

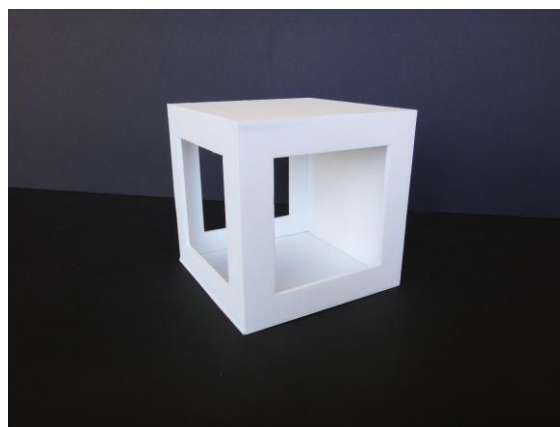


図8

次に模型を作るときは、基本図面（平面図、立面図、断面図）を必要とする。図面は3次元の対象物を2次元に表現したものである。図面はヨーロッパを中心として発達し、モンジュの画法幾何学の理論を元に投影法が発明された。

図面から立体を想像し、建物全体をイメージするのである。ただ、学生にとって図面から立体を読み起こしていくのは至難とも言える。そこで、実際に出来上がった建物の図面を見ながら確認することによって、読み取る力が身につくと考える。立体と平面を行き来できるイメージを身に付けることができるのである。

図9は、家の形をした柱状体を正投影図法で表したものである。設計製図においては、基本的に正投影図で対象物を描くことになる。その場合、複数の面において投影図を作成しなければならない。日本で使われている正投影図法は第三角法（Third Angle Projection Method）である。見えている面をそのまま画面に描くので、間違いの少ない画面を効率よく描きやすい利点がある。図10は学生に分かりやすくするために作製した図面である。図9の第三角法よりは直感的に理解し、立体を想像できると考える。

■ 展開図

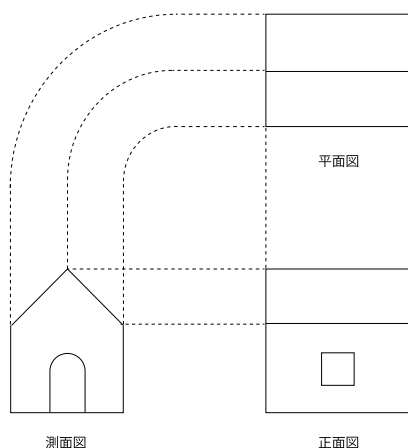


図9

■ 図面（平面図・立面図）から立体を想像する

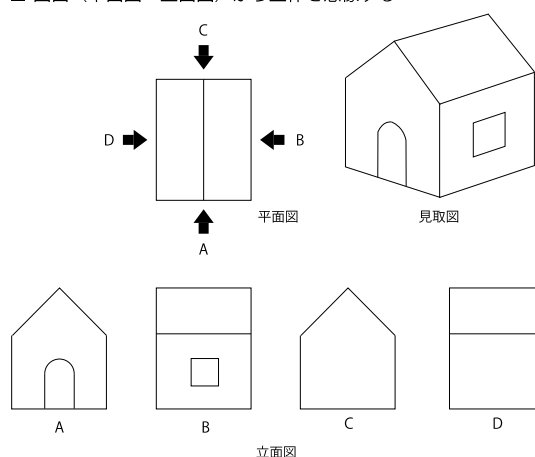


図10

7. 指導計画

計画にあたって留意したことは、学生が理解し易いように導入時から段階を踏まえて知識や技術を習得できるようにした。また、建築模型の材料は扱い易いスチレンボードを用いて製作することとし、製作する建物は学生にとって身近な保育施設を検討した。

そこで、本大学の母体である学校法人四国高松学園が経営する幼保連携型認定こども園高松東幼稚園東館の建築模型を縮尺 1/50 で製作することとした。縮尺 1/50 の模型の場合、外壁や間仕切り壁の材料には 3mm 厚のスチレンボードを使う。実際の 150mm～180mm の壁厚と対応する厚さになるので、違和感のない厚さになる。それ以上の壁厚が必要な場合は、スチレンボードの厚さを変更するか、色紙やケント紙、スノーマット紙などを貼り、壁厚の調整をする。また、床スラブも地面とほぼ同じレベルなので 3mm 厚を使う。それから、壁の作り方は設計図面の平面図や立面図のコピーを型紙にして、スチレンボードに無駄がないように張り込む。そして張り込んだパーツを切り出し、組み立てるのである。この方法が最も簡単で、製作時間を短縮できる。

学生が具体的な目標を持って習得できるように、段階を追って製作できるように次のように計画した。
授業計画

科 目：保育の表現技術発展演習

題 材：保育施設の建築模型製作

目 標：建築模型の製作を通して、保育者として施設・設備などの空間構成を身に付け、保育環境について問題解決能力を持つ。

対象学生：保育学科 2 年 10 名

教 室：図画工作室 2

時 間：15 時間

準備物：高松東幼稚園東館設計図（写）、スチレンボード（厚さ 2, 3, 5mm）各 A2 判、塩ビ板（厚さ 0.5mm）A2 判、ラインテープ（幅 0.5～3mm）、カッター（0.25mm の薄刃カッターと精密作業用 30° 刃カッター）、各替刃、15cm・30cm・50cm 定規（ステンレス製）、スコヤ、スチレンボンド、三角スケール、曲尺、両面テープ、速乾性木工用ボンド、ドラフティングテープ、ペーパーセメント、万能ハサミ、ピンセット（先平・ツル首タイプ）、クラフトやすり（細目）、スプレーのり（弱粘着性）、綿棒など

時間配分

時間	活動内容	指導上の留意点	段階
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保育施設的环境 ・ 空間構成について ・ 建築模型の大切さ 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 保育施設は「児童福祉施設最低基準」などの様々な法令によって、基準が定められていることを理解させる。 ・ 身近な事例を複数挙げ、写真や簡便な図面、建築模型を見せて理解を促す。 	第 1 段階
2	<ul style="list-style-type: none"> ・ 図面、材料を用意する ・ 建築図面を理解する ・ 模型製作のポイントを整理する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 模型を使って第三角法の基本的な理解を促す。 ・ 検討する点を整理して図面に記入し、模型上でどのように表現するか考える。 	

3	<ul style="list-style-type: none"> ・道具と材料の説明 ・カッターの切り方の練習 	<ul style="list-style-type: none"> ・カッターを使う時の姿勢と持ち方，切り方を説明し，ゆっくりと丁寧に切ることを分からせる。特にスチレンボードの1枚残しと間口の切り方を習得させる。 ・学生をパーツごとに割り振り，担当させる。 	第2段階
4	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作①図面をスチレンボードに貼る 	<ul style="list-style-type: none"> ・各図面の外側を丁寧に切らせ，スチレンボードに無駄が出ないように効率よく割り付ける。 ・型紙でパーツの組み立ての整合性を確認する。 	第3段階
5	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作②各パーツを切る ・敷地や前面道路を作る 	<ul style="list-style-type: none"> ・図面に沿って，平面図や立面図などの各パーツを丁寧に切らせる。特にスコヤ，曲尺を使い直角に切る。 ・出隅と入隅部分は，スチレンボードの片側の紙面を残した1枚残しで納める。 	
6	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作③各パーツを切る ・床，外壁を作る 	<ul style="list-style-type: none"> ・完成後，模型の内部を見ながら検討するため，屋根と1階，2階部分を取り外しが可能とする。 	
7	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作④階段や窓を作る 	<ul style="list-style-type: none"> ・窓ガラスは，半透明の塩ビ板（厚さ0.5mm）に白色のラインテープ（幅0.5～3mm）でサッシ部分を作る。 	
8	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作⑤屋根や間仕切り壁，開口部，階段を作る 	<ul style="list-style-type: none"> ・壁厚の縮尺に近い厚さのスチレンボードを選び，立面図をドラフティングテープで留める。入隅部分などに気を配り，切り出す。 ・屋根はパターンシートの下見板（厚さ1.6mm）を使い，組み立てた後に塗装する。 	
9	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作⑥各パーツを組み立てる 	<ul style="list-style-type: none"> ・切り出した床と壁のパーツを組み立て，ドラフティングテープや虫ピンで仮止めし，模型として成立するか確認する。 ・組み立てにはスコヤを使って，垂直や各パーツどうしの直角を確認しながら行う。 	第4段階
10	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作⑦各パーツを組み立てる 	<ul style="list-style-type: none"> ・接合部に隙間がないか，またスチレンボードがはみ出していないか注意する。 	
11	<ul style="list-style-type: none"> ・模型製作⑧各パーツを組み立てる 	<ul style="list-style-type: none"> ・多少の失敗は補修で対応する。平面上の隙間などは，全体の印象に影響が出るので必ず補修する。 	

12	・模型製作⑨各パーツを組み立てる	・建物の角を丁寧に仕上げることで、模型全体の印象がシャープになる。建物の角など、目立つ部分は特に丁寧に作業する。	第5段階
13	・模型製作⑩植栽や敷地を作る	・全体のバランスを最終確認する。 ・目立つ汚れや、断面はないか。 ・空間構成が確実に伝わっているか注意する。	
14	・実地研修 (認定こども園高松東幼稚園) ・検討会	・保育施設に模型と図面を持ち込み、実空間と行き来しながら空間構成を身に付けさせる。高松市のハザードマップや交通進入路などの周辺環境、防災対策や避難路なども考慮に入れながら研修させる。 ・保育施設の職員の方々に、環境についてのアンケートを実施する。 ・模型製作を通して学んだことや、実地研修を踏まえて自分で考えたこと、さらにアンケートの回答から問題点や課題を発見し、今後の対策を考える。	
15	・レポート作成	・子どもたちや職員が、安心・安定して過ごせる保育施設の今後の在り方をまとめる。	

②の前面道路については、⑩の外部を作る段階で作っても良い。完成する模型に応じて、作りやすいように事前に検討しておく必要がある。

おわりに

これまでの授業の様子から学生は、子どもの頃から「ものづくり」に親しむ機会が少なかったため、頭の中でイメージした形を、スケッチであれ模型であれ、具体的に表現することが難しいと思われる。イメージを表現するための「トレーニング」が、これまでの生活の中でなされてこなかったのである。それは頭で理解するものではなく、経験を重ねる中で体が理解していくものである。よって、トレーニングの経験がない学生が頭の中で三次元の建築物を二次元の平面図に変換すること、とりわけ「断面図」をイメージすることは極めて困難である。そうした学生に空間構成能力を身に付けさせるためには、具体的な建築図面の読み取り方や模型の製作へと、どのように導入していくかが重要になる。そのためには、提示作品の製作、図解や写真入り、動画の資料など学生に分かりやすく理解するための資料作りが必要である。

今回のような比較的緻密な空間模型ではなく、もっと簡単にラフなスタディ時のボリューム模型や、周辺建物の模型など単純な「かたまり」として表現できる材料として硬質スタイロフォーム（押し発泡ポリスチレン）がある。圧縮や水に強く、加工性に優れた材質で、ヒートカッターなどを使って自在に加工でき塗料を使って着色も可能である。園全体の環境をデザインするために、あら

はじめ硬質スタイロフォームなどで園舎や添景（植栽、送迎用バスなど）を数種類製作しておき、それを敷地の上にレイアウトしながら環境や理想的な園の在り方を学ぶ方法もある。学生にとっては、箱庭や積木感覚で楽しみながら夢のあるデザインをすることが可能になる。

学生たちは模型製作を通して、保育施設や周辺全体に考えを巡らせ非常時の避難経路を検討したり、子どもたちの活動を把握したりすることができる。頭だけでなく手を動かしながらものを作っていく行為は、空間構成を理解するのにとても重要である。また立体を作ることによって表現の幅が広がり、さらに自分のイメージしたものが、実際の形としてできあがっていくという、ものを作る楽しさも得ることができる。保育室内の棚・机、壁や床に明るい色やかわいい素材までに及んできて、子どもたちが安全で安心・安定した生活できる空間になるのである。

謝辞

本研究ノートの執筆にあたり、資料を提供して戴いた認定こども園高松東幼稚園園長中塚勝俊先生、教頭奈古武先生、事務長佐々木康夫氏に深謝の意を表する。

引用文献

- (1) 厚生労働省『保育所保育指針』2017年, p5
- (2) ル・コルビジエ, 吉阪隆正(訳)『モデュロールI』鹿島出版会, 1980年, p12

参考文献

小杉学『模型づくりからはじめる建築製図の基礎』彰国社, 2016年
長沖充『見てすぐつくれる建築模型の本』彰国社, 2015年