

建築設計製図教育における学生の思考プロセスの実態

松 本 みさと

A Study on the Thinking Process of Students in Architectural Design and Drafting Education

Misato Matsumoto

This study presents a statistical analysis of the design process of university students studying architecture.

The findings suggest that most architecture students in lower grades tend to design with partial ideas, while as their grades increase, more students develop whole ideas, indicating that education fosters the ability to create architecture.

Engineering students tend to be more whole-oriented, and many of them design architecture through a similar design process. On the other hand, students in the Faculty of Home Economics tend to be more subjective in their approach, and often incorporate their individuality and personal ideas into their architectural designs. The study revealed that the design process of architecture students varies significantly depending on the design education policy of their respective universities.

1. はじめに

大学等の高等教育機関における建築教育の中で、「建築設計製図」は、建築構造や法規、デザインなどの様々な専門知識の総合力が求められる科目として、最も重要なものと位置づけられている。デジタルツールの発展をはじめとする建築学生の設計手法を取り巻く環境の変化は著しく、学生の現状に合わせた建築設計製図教育を展開するためには、学生の設計時の思考プロセスの実態を把握することがきわめて重要である。

学生の設計思考プロセスについての先行研究では、北川ら¹⁾は、建築学生の「想像力」の低下や、建築家の芦原義信がとなえた「全体発想」と「部分発想」の視点のうち「部分発想」への偏りがみられると指摘する。本研究では、これまでの先行研究を参考に、建築学生が建物を設計する際の設計過程の実態把握や学生の想像力について定量的な分析を行い、新たな切り口から設計思考プロセスの実態把握を目指す。この思考プロセスの実態把握は、今後の建築設計製図教育の実践と学生指導において大きな意義を持つ。本研究を基礎とし、学生の思考プロセスについての現状把握を進めていくことで、建築を取り巻く環境が著しく変化している学生の現状に合わせた指導アプローチの実践に繋がり、根拠に基づいた有効度の高い教育を展開することが可能になるだろう。

2. 方法

本研究では建築設計の課題時の学生の思考プロセスの実態を二つの調査を用いて明らかにする。調査Ⅰは、建築教育がまだ熟達していない学生の設計思考プロセスの把握を目的とする。小説解説型課題を用いた分析を行う。北川ら¹⁾の研究を参考に、学生の提出物である図面類と学生の回答したアンケートをもとに分析を行う。調査Ⅱは、学年が上がり建築教育を経た学生の設計能力の成長と設計思考プロセスの変化傾向を明らかにすることを目的とする。調査は、思考プロセスを大まかに把握する第一段階と、多数の学生の思考プロセスからその傾向の実態をみる第二段階に分けて行う。第一段階では設計製図課題への取り組み方についてヒアリング調査を行い、第二段階では、第一段階のヒアリング結果をもとに作成したアンケートを実施する。

調査終了後、調査Ⅰと調査Ⅱの結果を比較し、建築教育を重ねた学生の思考プロセス傾向を分析する。同時に調査Ⅱ内の2つの段階で得たデータを比較し、学校ごとの教育方針による思考プロセスの違いを明らかにする。調査Ⅱのそれぞれの段階でデータの取り方が異なっていることから、本分析では思考プロセス傾向の大まかな確認を目指す。

3. 小説解説型課題を用いた建築初心者の設計手順と創造性(調査Ⅰ)

(1) 小説「寺内貫太郎一家」と設計課題について

この課題は、郡山女子大学家政学部生活科学科建築デザイン専攻(課題時は人間生活学科建築デザインコース)において、1年次後期に受講する建築設計製図Ⅰの4番目の課題として取り組まれているもので、物語の文章から建物を二次元的または三次元的に把握していく能力を養うことを目指して実施されている。使用する課題小説は向田邦子著『寺内貫太郎一家』(サンケイ新聞社出版局、1975年)で、戦前の家庭や住まいを描いた作品である。前時代的な住まいを舞台としており、学生が生まれ育った環境とは大きく異なる環境が描かれているため、学生の想像力が求められる課題である。課題提出物は、平面図兼配置図、立面図、パース図、住宅模型で、課題提出後にアンケートの記入が指示されている。

表1 部屋の登場回数

分類	項目		回数	最初に 考えた項目
共有空間 (62%)	茶の間		47	10
	居間			17
	台所		20	
	縁側		19	
	廊下		12	
	母屋		8	
	玄関		7	4
	風呂		5	
	脱衣所		3	
便所		2		
仕事空間 (27%)	仕事場		29	2
	事務所		21	6
専有空間 (10%)	隠居所	隠居所	7	11
		きんの部屋	4	
	ミヨ子の部屋		6	4
	周平の部屋		1	
計			191	44

(回)

(人)

文章から建物や部屋に関する用語を抜き出すと、表1に示す14種類が確認できる。空間により用語を分類すると、「共有空間」と「専有空間」、「仕事空間」の3つに分けられる。空間別で見ると、「共有空間」は123回(62%)、「仕事空間」は50回(27%)、「専有空間」は18回(10%)であり、圧倒的に「共有空間」の描写が多い。部屋名や建物名の他に、空間を想像させる用語としては、

16種類が確認でき、複数回登場した用語のうち最多は事務所にある「神棚」9回、次に「木戸」3回、「跳ね橋」3回、「物干し」2回となっており、「木戸」や「跳ね橋」は建物形状に結び付く用語である。

(2) 学生の回答にみる設計手順と空間創造の方法

調査Ⅰにおける学生の設計思考プロセスを把握するため、北川ら¹⁾の研究を参考に、建築設計製図Ⅰの提出物の図面類45人分、アンケートを用いて分析する。

まず、設計時にどの部屋から想起するかを把握するため、初めに考えた部屋を集計した。結果は表1に示すとおりであり、最も回答が多かったのは「居間」の18人であった、この質問の回答形式が記述式であったため、小説に登場しない「居間」が登場している。空間分類でみると、「共有空間」から考えた人は70%(31/44人)「仕事空間」から考えた人は18%(8/44人)、「専有空間」から考えた人は11%(5/44人)であった。小説内に登場する回数の割合と似た数字となっており、小説での登場回数によるイメージ形成の影響がうかがえる。

課題図書における室の頻出数と空間想像の関係をみると、アンケートで回答数が多かった「茶の間」は小説内での出現回数も最も多く、登場回数が学生のイメージ形成に影響したことが推測できる。また、作中について多く登場していた仕事空間や「隠居所」、「ミヨ子の部屋」についても、初めに考えた部屋としての回答が多く上がっていることから、小説での登場回数がイメージのしやすさに影響していることがうかがえる。

次に、空間創造の方法を提出課題におけるイメージ順についてのアンケートの回答を用いて検討する。課題提出の際は平面図兼配置図と立面図、イメージ図の提出締め切りが同時に行われており、学生が思考を始めた順序は図1に示す5パターンがみられた。結果をみると、半数以上の学生が設計の際に平面のプランニングからはじめ、立体へと順番に持ち上げ、最後に空間をイメージすることがわかる。今回の課題が文章の読み取りを軸とするものであることによる影響はある

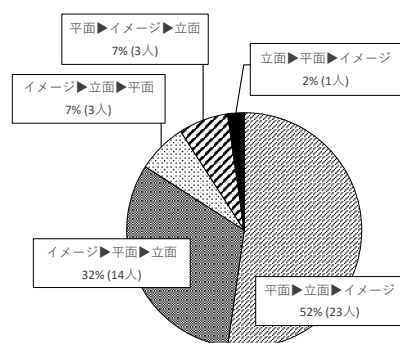


図1 設計を進めた工程

ものの、空間描写のばらつきにより必要諸室が単位化しており、結果として空間イメージを浮かべるより先に与条件をパズルのように二次元的に組み合わせていく「部分発想」的な設計思考が発生していると推測できる。これは、平面と立面を考える際に難しかったことに関する設問の回答でも裏付けられ、「部屋の繋がり」を考えることが難しかったと答えた人が61%(27/44人)と最も多かった。部分発想から全体発想へ思考を移行させることの難しさがうかがえる。

一方、次点となった回答はイメージ図を最初に創造する学生であり、中でもイメージ図から平面図、立面図の順番に取り組む学生がほとんどであることから、三次元的思考を二次元に落

とし込んで設計する学生が建築の初心者レベルで一定数存在することが注目される。ただし、イメージする上で困った事を尋ねた設問では、「イメージは浮かぶが絵にできない」と答えた学生が54%(24/44人)であり、空間イメージを形に起こす「創造力」に対する学生の苦手意識の存在が推測できる。

4. 建築学生の設計製図課題にみる設計プロセスと全体発想(調査Ⅱ)

(1) 調査対象と方法

調査Ⅱでは、二段階に分けて調査・分析を行い、建築教育を重ねた学生の設計思考プロセスの実態を分析する。第一段階では学生の設計プロセスの大まかな傾向を探ることを目的にヒアリング調査を行った。調査の対象は郡山女子大学建築デザイン専攻に在籍する3・4年生とした。調査は建築設計製図の授業内で行い、各学年それぞれ2課題について、現在取り組んでいる課題の中で行っている設計の流れや空間認知、模型への取り組み方等について尋ねた。3年生の課題は「こども園」「美術館」であり、4年生の課題は「100年住宅」「卒業設計」である。ヒアリング調査では設計の流れについて延べ42件のデータが得られた。第二段階では、学生の思考プロセス傾向について幅広いデータを集めることを目的に、第一段階のヒアリング調査の結果をもとに作成したアンケートを用いて調査を行った。調査の対象はA大学工学部建築学科の学生2・3・4年生とした。アンケートは第一段階で行ったヒアリング結果をもとにGoogleフォームにて作成した。質問は11項目あり、設計の流れや設計の際の空間認識、図面や模型の作成などについて尋ねている。アンケート調査では計156件のデータが得られた。調査終了後、第一段階と第二段階の調査結果を統合した計156件のデータを用いて、全体傾向や学年ごと・大学ごとの傾向を分析した。

表2 設計プロセスの傾向

(2) 学生の設計プロセスの傾向と全体発想との関係

設計の流れを尋ねた設問の回答について、項目別に回答した人数を示したものが表2である。回答時の順番ごとに上位3つの項目をみると、「コンセプト」「情報収集」「必要な空間を挙げる」の3つの項目が設計時の初期段階で行われる思考手順といえる。設計中期は「必要な空間を挙げる」の他に、「ゾーニング」や「平面計画」「ブロックプラン」などの二次元的プランニングが多く、5番目以降はこれらに加えて「立面計画」や「断面計画」、「動線計画」「配置計画」が主流となり、立面や断面などの立体的に設計するパターンと、動線や配置などの二次元的な計画を考

分類	項目	全体 発想 目	設計の流れ							
			1 番 目	2 番 目	3 番 目	4 番 目	5 番 目	6 番 目	7 番 目	8 番 目
方針 決定	コンセプト		86	46	17	3	2		3	2
	情報収集		71	45	14	6	1	1		3
	必要な空間を挙げる		13	55	50	13	3	2	2	
二 次 元	各空間の規模を検討(3D)					2	4	2	12	11
	各空間の規模を検討(CAD)			2	3	4	4	9	5	4
	各空間の規模を検討(紙面)		2	4	8	4	8	11	7	4
	ゾーニング	◆	6	13	30	37	18	2	2	1
	ブロックプラン			1	11	21	25	4	1	1
	平面計画		3	12	30	42	34	41	17	11
三 次 元	配置計画	◆	3		9	10	14	12	17	14
	断面計画			3	2	4		21	15	21
	外観イメージ	◆	4	2	1		13			
	空間イメージ		3	1	2					
	立面計画		3	4		11	24	20	28	16
	動線計画	◆	1	2	5	17	12	22	23	12
そ の 他	レイアウトの検討		2	7	10	10	12	6	10	16
	法的規範			1		3	1	4	6	4
	採光計画	◆	1		2	2	7	14	12	15
	設計未完了					3	9	16	27	38
	設計完了					1				23

凡例：黒塗り白文字は上位3項目

n=198 (人)

えるパターンに分かれること傾向がみられる。詳細にみると、課題に対して情報収集やコンセプトの決定、必要な空間の把握などの「事前準備」を初めに行う学生の割合が88%(175/198人)と非常に高くなっている。設計を始める前段階で行う事前準備を必ず行う学生が多く、設計製図教育において指導されているサーベイやモチベーションの把握によるコンセプトの決定が習得されているのがわかる。

次に、各学生の全体発想に関わる項目の有無をみると、半数が全体発想をしていることから、1年次では能力不足がみられていた全体発想の思考が建築教育の積み重ねにより培われたといえる。これを学校別に学年ごとでみると表3に示す通りとなる。A大学では思考プロセスを全体発想にむけるための教育指導が行き届いており、一律な教育方針で学生の設計能力育成に取り組んでいると読みとれる。4年生で割合が減少する点については、3年生までの間に設計技術を習得させ、4年生では技術習得以降、ある程度の設計プロセスについての自由度が加わってきている可能性が考えられる。一方郡山女子大学では、全体発想を行う学生の割合が全体的に低く、部分発想を用いて設計を行う学生が多い。これは、建築教育の特色の違いや教育方針によるものと推測する。郡山女子大学の建築教育は工学部の建築とは異なり、生活者視点を重視したものである。部分設計を用いて詳細な単位で空間を検討することで、利用する側にマイナスが少ない、生活者が使いやすい設計を行うことが可能となることから、部分発想を重視した設計こそ「生活者視点の建築」であるといえ、少人数制教育のため、個性に合わせた教育活動が展開したことも理由と考えられる。

表3 全体発想を行う学生

大学	学年	全体発想		割合
		なし	あり	
A大学	2年	43	25	36%
	3年	2	51	96%
	4年	10	23	69%
郡山 女子大学	3年	13	13	50%
	4年	11	5	31%

(人) (人)

(3) 学生の空間把握タイプと傾向

設計過程の回答を空間認識別に分類し、思考パターンを二次元的・三次元的な観点に分けて、およそその思考プロセスを考察した結果、学生の思考パターンは大きく3つに分けられた。思考パターンの種類とその内訳は表4上部に示すとおりである。この思考パターンをさらに細分化し、学生の設計プロセスを表4下部に示す3タイプに分類し、各タイプの特徴と学校ごとの傾向をみた。パターンAの「二次元完結型」の学生は、部分発想の積み重ねによる設計プロセスを持っており、設計教育の際には立体間隔や空間把握に繋がるような想像力の育成的指導が求められる。パターンBの学生並びにパターンCかつ全体発想に至っていない学生は、部分発想又は平面を用いた全体発想を起点に立体物や空間を想像しており、「足し算型」の思考プロセスを用いて設計を行っていると考えられる。パターンCかつ全体発想を用いた設計を行っている学生は、想像性、創造性がともに高く、設計物の全体像を把握しながら設計を行うタイプであると考えられ、芦原のとなえる全体発想を兼ね備えた「建築家型」の設計を行うことのできる学

生であるといえる。各学校での思考パターンの分布は表4の通りである。分布が一様であるA大学では均一な最低限度の設計教育を受けることができる環境が整っている反面、集団教育による個性の伸ばしにくさが教育課題である可能性がある。分布にばらつきがみられる郡山女子大学においては、「建築家型」の学生の高さから個性や自由な発想を伸ばす教育が行き届いていることがうかがえる。

表4 大学・学年別にみる空間把握

		[パターンA] 二次元のみ	[パターンB] 二次元から 三次元	[パターンC] 三次元から 二次元
全体数		108 (52)	74 (34)	16 (11)
A大学 n=156	2年	28 (12)	41 (13)	
	3年	37 (22)	17 (9)	
	4年	15 (8)	13 (10)	5 (5)
	小計	80 (42)	71 (32)	5 (5)
郡山 女子大学 n=42	3年	17 (7)		9 (6)
	4年	11 (3)	3 (2)	2 (0)
	小計	28 (10)	3 (2)	11 (6)

二次元完結型 足し算型 建築家型 (人)

※ () は全体発想を行っている学生数

5. まとめ

建築教育の積み重ねの少ない1年生の段階における設計プロセスには「部分発想」的な設計思考がみられ、「全体発想」的な設計思考の不足がみられたが、2～4年生の設計過程では「全体発想」を行う学生が多くみられることから、建築設計教育により全体発想の能力が身につについていくことが明らかになった。同時に、受けた建築設計製図教育の方針により「思考プロセスに」顕著な違いがみられた。

工学的な視点で建築教育を受ける学生は、一様な方針で「全体発想」を養う教育の実践から、学生の思考プロセスの一律化の傾向がみられた。均一な最低限度の設計教育を受けることができる環境が整っている点が利点であり、集団教育による個性の伸ばしにくさが教育課題である可能性がある。家政学を基礎とする郡山女子大学においては「部分発想」を中心に設計をする学生が工学部の学生と比較して多く、部分発想の利点を生かした設計が「生活者視点」に重きを置いた設計に繋がる可能性がみられる結果となった。個性や自由な発想を伸ばす教育が行き届いている利点がある反面、二次元を三次元に立ち上げる「創造力」の底上げが課題であると推測できる。したがって、今後の建築教育の更なる質の向上に繋げるには、各学校の特色に合わせながら、二次元から三次元へ空間を広げる教育方針を検討していくことが必要であろう。

【参考文献】

- 1) 北川圭子・山形敏明・阿部恵利子：建築製図教育における思考プロセスに関する実験的観察—解読型課題への取り組み—, 郡山女子大学紀要, Vol.46, pp31-40, 2010.3

【既発表論文】

- 1) 松本みさと, 山形敏明, 阿部恵利子：設計製図教育における思考プロセス—解読型課題への取り組みから—, 日本建築学会大会 (2023・近畿) 学術講演梗概集, 教育, pp13-14, 2023.7