

建築設計教育における「ストラクチャルレビュー」の実施について

その5：構造模型の展開とその効果

On an Attempt Introducing “Structural Design Review” in the Process of Architectural Design Education

Part 5. Effects of a development of structural models

○梅原智洋¹, 矢代眞己¹, 川嶋 勝¹, 石田 優¹, 吉村 凌¹

*Tomohiro Umehara¹, Masaki Yashiro¹, Masaru Kawashima¹, Yu Ishida¹, Ryo Yoshimura¹

This is a follow-up report about an attempt introducing an approach for the evaluation of structural design in a class of Architectural Design. This year, we introduced a new step, making structural models.

1. はじめに

短期大学部建築・生活デザイン学科の建築設計教育における構造計画指導プログラム「ストラクチャルレビュー」については、前稿¹⁾までにその導入と改善の経過を報告してきた。今年度は新たな取り組みとして、構造体を表す構造模型の制作機会を広げている。本稿では、その展開の経過と実施状況を報告しながら、「授業ディスカッション」での評価も踏まえつつ、今回のプログラム改善の効果について検討を加えたい。

2. 構造模型の展開の経緯

ストラクチャルレビューは、2年前学期の建築設計演習科目「建築デザインスタジオ II」を軸としながら、1年後学期の「建築デザインスタジオ I」においても実施し、構造デザインを専門とする教員が中間提出を挟んでレビューを行っている。そのなかで教員・学生間の意思疎通を確かなものとし、また学生自身の理解を深めるために、構造計画の視覚的な表現を提出物に課すことが改善策として見出されてきた。

昨年度の「建築デザインスタジオ II」においては、RC造の壁式や軸組などの自由な構造型式で設計する第1課題にて、それまでの文章による構造計画の記述を一步進め、簡略的な構造図の添付を課した。そして、RCラーメン構造が設計条件となる第2課題では、構造体を表現した「骨組模型」【Fig.1】を中間提出時の建築模型とした。とくに骨組模型に対する学生の反応としては、構造上の不整合が視覚的に実感できて自案の改善に役立ち、1年後学期での木造住宅軸組模型の制作経験も活かされたという声が多くを占めた。

これらを受けて今年度は、第1課題の中間提出時の建築模型についても、RC造の壁体や骨組などの構造計

画を示す構造模型として表現する作業を新たに課した。学生への指示内容としては、構造柱や構造壁、床スラブをスチレンボードなどで制作し、階段・エレベータ、吹き抜けを表現することで、構造計画と縦動線を立体的に示すことを求めた。あわせて、簡略的な構造図の提出も継続している。

これらの実際の提出状況における学生の実施能力を慎重に確認したうえで、第2課題の中間提出では昨年度と同様に「骨組模型」を課した。また、RCラーメン構造の建築意匠的な表現の可能性を実例で示す全体授業も継続して行った。

3. ストラクチャルレビューの実施状況

「建築デザインスタジオ II」の出題内容としては、今年度より2つの課題とも更新している。第1課題では小型飛行機の実機が展示できる2階建て以上の理工系大学ミュージアム、第2課題では温水プールをもつ3階建ての地域交流センターとした。いずれの課題でも、大スパンの構造体が必然となるプログラム設定や、その構造形式と規模については前年度までの方針を変えていない。最終提出物に対しては、全作品を採点した全教員の投票によって優秀作品を選出しており、これらの設計内容を振り返ってみたい。

両課題とも優秀作品に選出された学生A【Fig.1】は、いずれの課題においても構造計画を建築設計として表現しようとする姿勢が認められた。とくに第2課題ではシンプルなラーメン構造でありながら、柱間に曲面のガラス壁を設えることで、利用者の居場所や交流の場がランダムに現れることを設計趣旨としている。ストラクチャルレビューでは、諸室の必要面積とガラス壁および床スラブの跳ね出しに対する柱割寸法の検

1：日大短大・教員・建築

討がおもに指導され、合評会においては、学生の発表に対してラーメン構造の捉え方をめぐる教員間の議論を呼び起こし、出題側が意図する指導プログラムの一定の成果を示すことができた。

一方で、第1課題は振るわなかったが、第2課題ではじめて選出された学生 B【Fig.2】のように、隣接公園と3面道路の敷地環境に応じるかたちで、ラーメン構造の躯体の見せ方に変化を持たせた4つの立面が特徴となる計画が提案された。また、学生 C【Fig.3】は両課題ともラーメン構造で計画をまとめ、着実に構造計画の理解を深めて建築計画に活かし、第2課題の優秀作品に選出されている。

両課題の傾向としては、結果的に第2課題において構造計画を建築設計として表現しようとする姿勢がみられた。第2課題はラーメン構造の指定がされているため、学生自身も課題に取り組みやすかった部分もあると推測できるが、これまでの全ての課題において優秀作品に選出されてきた学生が、第2課題では複雑な構成の建築計画に対し、構造および平面計画の立体的な整合性を解決しきれず最終提出を迎える結果となるなど、構造計画指導の難しさの一端が垣間見える部分もあった。また、両課題で構造模型の制作を中間提出時に課したことで、学生の理解度の進展に対し、ストラクチャルレビューにおける教員の認識がより確かなものとなった効果も認められた。

4. 「授業ディスカッション」での評価

当学科の建築設計科目では、全科目共通の授業評価アンケートとは別に、班ごとに振り返りを行う「授業ディスカッション」を学期末に実施している。その内容を各班の教員がとりまとめた「ディスカッションシート」において、構造模型に関する全体的な傾向としては、自身の設計の立体的な把握に役立ったとの評価が多くを占めたのは昨年度までと同様であった。

第1課題に関するディスカッションでは「構造とともに、空間の断面を意識することができた」とする傾

向が認められたほか、「天井高が一気に変わる気持ちよさを実感しながら模型を制作できた」「空間の把握にリアリティが増し、ひとつの空間に対してさまざまな構造的な解法があることが学べた」といった前向きな声も聴かれた。また、中間提出時の構造模型制作においては「自案に対する柱や梁の架け方がよく分からなかったが、ストラクチャルレビューの質疑で理解でき、最終提出に役立った」という学生もみられた。

第2課題については、第1課題での経験から「とくに問題なく取り組めた」という声が多くを占めた。また、「第1課題の構造模型からステップアップが実感できた」という声も確認できたが、ディスカッションのなかでは少数派にとどまっていたといえる。

5. おわりに

構造模型の制作を2つの設計課題へと展開させることで、学生の理解度の進展が視覚化され、ストラクチャルレビューにおける教員の指導をより確かにしていく効果が認められた。また、優秀作品のなかには、構造計画を制約にとらえるのではなく、建築設計として前向きに表現する姿勢も観察された。しかし、そうした積極性が認められる学生はまだ限定的である。

そこで、構造計画の視覚的な表現の効果をふまえ、たとえば名建築の構造模型を紹介する場面を設計指導に盛り込んでいくなど、構造計画の事例を繰り返し学生に提示しながら意識化させていくといった工夫も考えられるだろう。

註

- 1) いずれも日本大学理工学部学術講演会予稿集所収：矢代眞己，廣石秀造，川嶋勝，石田優「建築設計教育における『ストラクチャルレビュー』の試みについて」令和元年度 pp.535-536，川嶋，矢代，廣石，石田，梅原智洋「建築設計教育における『ストラクチャルレビュー』の実施について—その1：前年度の試行を受けた改善とその評価」，同「その2：構造デザイン評価の視点からみた成果と今後の課題」令和2年度 pp.402-405，川嶋，矢代，石田，梅原「その3：プログラムの改善経過と『骨組模型』の導入」，同「その4：『骨組模型』導入の成果と今後の課題」令和4年度 pp.459-462

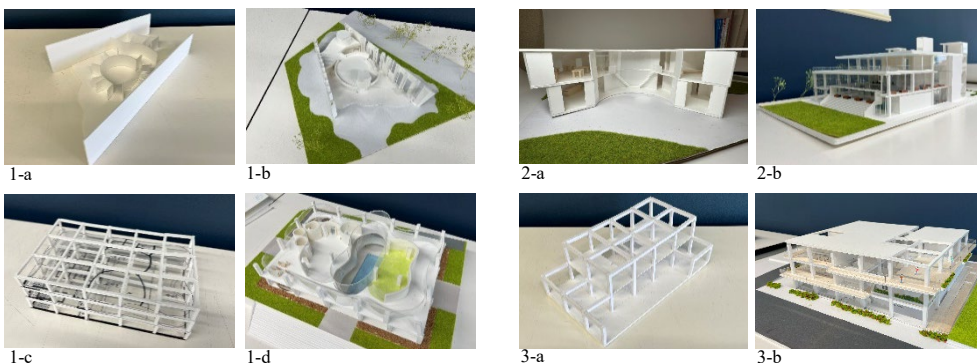


Fig. 1: Achievement; student A

- 1-a. Structural model of the 1st task
- 1-b. Final model of the 1st task
- 1-c. Structural frame model of the 2nd task
- 1-d. Final model of the 2nd task

Fig. 2: Achievement; student B

- 2-a. Final model of the 1st task
- 2-b. Final model of the 2nd task

Fig. 3: Achievement; student C

- 3-a. Structural model of the 1st task
- 3-b. Final model of the 2nd task