

建築生産プロセスから見たデザインビルド教育の可能性
- エクアドル・チャマンガの Centro Cultural プロジェクトを例に -
Possibility of Design-Build Education in terms of Building Process
-Case study of the Centro Cultural in Chamanga, Ecuador-

学籍番号 47-166730
氏 名 川崎 光克 (Kawasaki, Mitsuyoshi)
指導教員 清家 剛 准教授

第1章 はじめに

1-1 研究の背景・目的・方法

建築の社会的責任意識の高まりから、建築家や研究者らが地域社会との関わりの中で自らの職能を発揮しようとする活動が増えている。特に、学生自身がコミュニティとの協働の中で建築の設計から施工までを行うプログラムのことをデザインビルド教育という。2016年エクアドル地震で大きな被害を受けた町チャマンガでの Centro Cultural(若者のための文化センター)の建設プロジェクト(以下 CCP)も、海外の大学がエクアドルの建築家、地元の組織と協働して行ったデザインビルド教育である。建築教育の枠組みにおける地域支援には学生と地域双方にとっての学びや利益があることが理想だが、その両立を図るための具体的な方策は個々のプロジェクト報告に止まり導き出されていない。そこで、本研究では、CCPを対象に建築生産プロセスに着目し、①地域におけるその課題や特徴を把握した上で、②CCPにおけるフェーズ毎の目的やプロセスの違いとフェーズ間の関係性を明らかにし、③教育・建築生産・住民参加の三つの観点からプロジェクトを分析し、フェーズ毎に比較することで、海外か

表1. 現地調査の概要と主なヒアリング先

現地調査	内容	期間
①CCPフェーズ1への参加	フェーズ1の工程を経験として把握	2017.8.21-9.21
②エクアドル現地調査	地域のローカルな建築生産の調査 住民、資材店などへのヒアリング	2018.8.1-31
主なインタビュー調査	内容	実施日
①フェーズ1リーダー	プロジェクトのプロセス、目的、デザインビルド教育に対する考え方など	(1)2018.10.18 (2)2018.12.10
②フェーズ2リーダー	フェーズ2のプロセス、目的など	2018.7.28
③現地設計事務所	プロジェクトの背景、 両フェーズのプロセスとその違いなど	(1)2018.5.11 (2)2018.7.28
④現地団体	施設の現状など	2018.8.11
⑤マエストロ(棟梁)	CCP参加時の状況、現地の建築生産事情	2018.8.21

らの教育プログラムとしての建築的支援の可能性について考察することを目的とする。

1-2 調査方法

本研究における調査方法を表1にまとめた。CCPに関しては、フェーズ1への参加と各フェーズを担当したプロジェクトリーダー、現地と大学の調整を行ったエクアドルの建築設計事務所、地元団体や大工などの関係者へのインタビューを行った。また、現地調査では、建設現場の観察や一般的な建築物の目視調査を行い、現地の建築生産プロセスを把握した。

第2章 チャマンガにおける建築生産

チャマンガはエスメラルダス県ムイスネ郡にある人口4200人ほど^{*1}の漁村で、2016年エクアドル地震で、最も大きな被害を受けた地域の一つである。チャマンガでの建築生産に関する現地調査を通して、一般的な構法や材料の実態、施工体制が明らかに

なった。具体的には、竹は貧乏人のための材料という認識があることや、建設工事はマエストロ（棟梁）を中心に行われ、自身やその家族も工事に参加するという形が見られた。また、道路や栈橋などの公共空間は、近隣住民で協力して整備するなど、チャマンガでは建設という行為が住民にとって身近に存在していることがわかった。ただ、実態は知識や技術の不足によって低質な建築物も作られていた。

第3章 CCP について


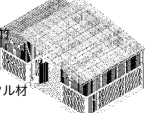
3-1 プロジェクトの概要

CCP は、エクアドルの建築設計事務所 Atarraya Taller de Arquitectura (ATA) が、チャマンガの地元団体 Opción Más と海外の大学の仲介役を担い、二つのフェーズに分けて計画された。フェーズ1では、ポートランド州立大学 (PSU) が設計から施工を担当し、東京大学も構造設計と施工に参加した。フェーズ2は、ミュンヘン応用科学大学 (HM) が、PSU や ATA と情報を共有しながら設計を行い、2018年2月5日～3月8日に施工、施設を完成させた。

3-2 二つのフェーズの比較

フェーズ1と2には、そのプロセスに違いや関連性が見られた（表2）。フェーズ1は、コミュニティの参加や協働を意識した計画で、構法も地元にとって馴染みのあるRC造やレンガ壁を採用した。設計期間が短かったこともあり、建築の詳細部は現場での話し合いで決められたが、目標だった屋根の完成には至らなかった。一方フェーズ2は、学生の教育が最も重要視され、プロジェクトは建築の実践的トレーニングとして計画された。一階のつくり方はフェーズ1を踏襲したが、主な材料として竹が採

表2. 二つのフェーズの比較

	フェーズ1	フェーズ2
設計期間	2017年6月～8月	2017年10月1日～2018年1月21日
施工期間	2017.09.02～21(20日間)	2018.02.05～03.08(31日間)
設計担当大学	PSU	HM
参加大学	東京大学, 信州大学, HM	PSU
コーディネーター	ATA	ATA
プロジェクトリーダー	セルジオ・パレローニ氏	ウルスラ・ハティヒ氏
参加学生	PSU: 14, UT: 2, SU: 1	21(デザイン: 18, 構造: 3)
教師, スタッフ	PSU: 3, UT: 3, SU: 1, HM: 1(ウルスラ氏)	HM: 2, PSU: 2
大工経験者	0	2
スペイン語話者	10	3
プロジェクトの目的と目標	コミュニティの教育 2階屋根まで完成	学生の建築教育 全工程を先達すること
設計プロセス	6月に急速プログラムが変更 なったため、簡易的な設計	設計コンペ→フェーズ1参加者からの フィードバック→実施設計
設計時に重視したこと	人々が建設の知識を学ぶことが できたり、だれもが参加出来るよ うなものであること。	コスト、タイムフレーム、プロフェ ッショナルでなくともできること、建築 的審美性
構法について	主構造: RC 壁: レンガ壁 舗装: ブロック 	一階構造: RC 上部構造: 竹 壁: レンガ, 土 舗装: レンガ 窓: 竹 屋根: リサイクル材 
施工プロセス	大工が主導 非計画的 現場でディテールを検討	学生が主導 かなり計画的 事前にディテールを検討済み
意思決定	現場の話し合いで決定	事前に空間のイメージを住民と共有

用され、学生らは構法の開発や詳細部の設計を行なった上で施工に臨み、建物は予定通り竣工した。大学ごとにプロジェクトの目的は異なったが、フェーズ1での失敗や学びをフェーズ2では計画の中に盛り込んだことがプロジェクトの成功を導いたとも言える。

第4章 CCP の分析と評価

4-1 教育的観点からの分析

デザインビルド教育に関する既往研究^{*2}から教育上重要とされていることについてまとめ、それらを元に評価項目を設定し、各関係者から聞かれた話からCCPの教育的効果の実態を分析・評価する。評価項目は、建築に関する「技術的側面」と「社会的側面」に分けることができた（表3）。技術的側面に注目すると、フェーズ1では、時間管理や生産性などに課題があった。対して、フェーズ2では、リサーチから資金調達、現場管理に至るまで、学生たち自身が計画・実行し、施工も効率よく進んだ。また、社会的側面に着目すると、両フェーズともコ

表 3. デザインビルドの教育的評価項目とその評価

評価項目	フェーズ1	フェーズ2	
技術的側面	リサーチ	竹構造や土壌、気候などについて、また、現地で購入可能な材料や住民とのWSでの情報などはATAIによって共有	大まかな現地の文化や経済事情、気候、建築構法のリサーチ。敷地やクライアントについて、エクアドルやチャマンガのコンテキスト、下水、建築要素、竹構造、耐震構造について
	設計	学生らによる設計は即日設計的な短期間のものだった。	詳細図面や施工図まで学生が描いた。
	時間管理	スケジュール管理はうまくいかず、一階の建設にとどまった。	スケジュール期間内に建設を終えることに成功した。
	資金調達	指導教員が行った。	学生も行った。
	コスト管理	教員や現地の建築家が行なった。	プログラムの重要項目の一つであり、学生によって行われた。
	生産効率性(施工のクオリティ)	材料が届かず作業が滞るなどの影響が出た。	綿密な施工計画などの事前準備によって、工事は効率よく進んだ。
	学生同士の協力	作業の分担はその場で決められた。	作業をチームで分担して行った。
社会的側面	コミュニティとの議論	言語の壁により、学生たちが現地の人々との議論に参加することは難しかった。	言語の壁により、学生たちが現地の人々との議論に参加することは難しかった。
	地域住民との協働作業	住民と学生が協力して作業をする場面は多く見られた。	住民と学生が協力する作業はいくつかの場面で見られたが、基本的には学生たちはグループごとに作業を全うした。
	地元の大工からの学び	大工は工事の工程を先導していて、学生たちは大工からそのやり方を教わるなどした。	学生たちはすべての工程について自分たちで把握していたため、大工からの学びはそれほど多くなかった。
	コミュニティへの理解度	学生はリサーチや現地の建築家からコミュニティの状況を聞いていたが、地域を訪れたのは建設時が初めてであった。	学生はリサーチや現地の建築家、教員らからコミュニティの状況を聞いていたが、地域を訪れたのは建設時が初めてであった。
	コミュニティの満足度	フェーズ1終了後はコミュニティの人々は成果に多少不満があった	コミュニティの人々は満足していた。
	地域に潜在する社会・環境問題へのアプローチ	耐震性の低い地域の構法改善のために、日本基準の耐震性能を持たせた構造を採用した。	水不足や下水環境の改善のために、コンボストイレを製作した。現地に自生する種の竹を使い、構造的に優れた建築物を建設した。

コミュニティとの議論や相互理解を起こすことは言語の違いや対象地との物理的な距離から難しく、短期間の滞在でそれらを克服するのは非常に困難だった。一方でフェーズ1で見られた、地域住民との協働作業などの建築をつくるプロセスは地域と学生の間に相互作用をもたらししており、この点に建築教育と地域支援の間のトレードオフの関係を解く糸口があると考えられる。

4-2 構法的観点からの分析

そこで、各構法を、工程ごとに必要な専門性と、材料・道具の購入地と生産地から地域性を導きだし、分類を行った。そしてそれらを軸とした座標に各工程における施工の専門性と材料の地域性の交点をプロットすることで、その構法的性質を視覚化した（図1）。フェーズ1は、簡易且つ現地で普及しているRC造とレンガ壁の採用によって、地域性と施工容易性を備えていたため、点が左下に集まる。一方フェーズ2では、チャマンガ外から調達した防腐処理済みの竹を使用し、ドイツで開発した構造

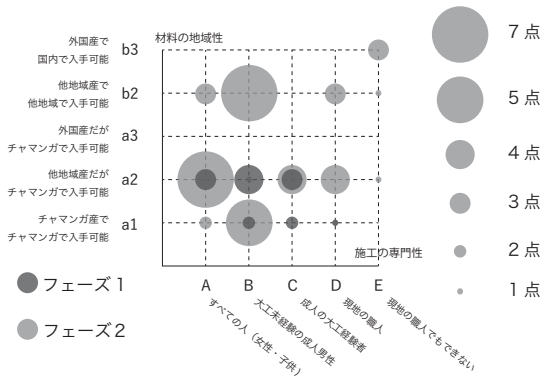


図1. 各フェーズの施工プロセスの分析結果

システムを採用するなど、住民にとって馴染みのない構法が見られた一方で、専門技術を持たなくても施工が可能な作業も工程の中には含まれていたため、点の位置は分散していた。この結果は、フェーズ2では施工に関しては素人の学生でも施工可能である必要があったことに起因する。

4-3 施工時の住民参加を踏まえた統合的分析

地域の建築生産の実態と設計者の目的、施工プロセスの分析結果とプロジェクトにおける住民参加の実態の関係性を表した（図2）。図2より、フェーズ1では、地域で普及しているRC造を選んだ結果、ボランティアや現地の大工の参加は意図通り起こったが、建物为目标の所まで完成させることはできず、住民には不満が残った。フェーズ2では、ローカルな材料を使用して耐震性や環境性能、審美性を備えた建築を学生たちが主導して作ることが目的であり、実際に彼らはそれを完成させた。ただ、ボランティアの住民やフェーズ1の工事を主導したマエストロの参加は活発ではなかった。その構法的な特徴を見ると、専門性の高い技術が必要な一方で、比較的容易な作業も含まれていた。例えばゲートの鉄製フレームに竹の線材をはめていく作業を手伝う子どもの姿が見られた。このように、自発的

な参加がフェーズ2でも一部起きており、施工中の建築の存在が住民参加を促したと言える。このことから「学生(素人)でもできる」ということに基づいた構法のデザインが、実は地域の人々にとっても参加可能なデザインだったことが言える。ここに、デザインビルド教育の可能性があるのでないだろうか。

第5章 課題と展望

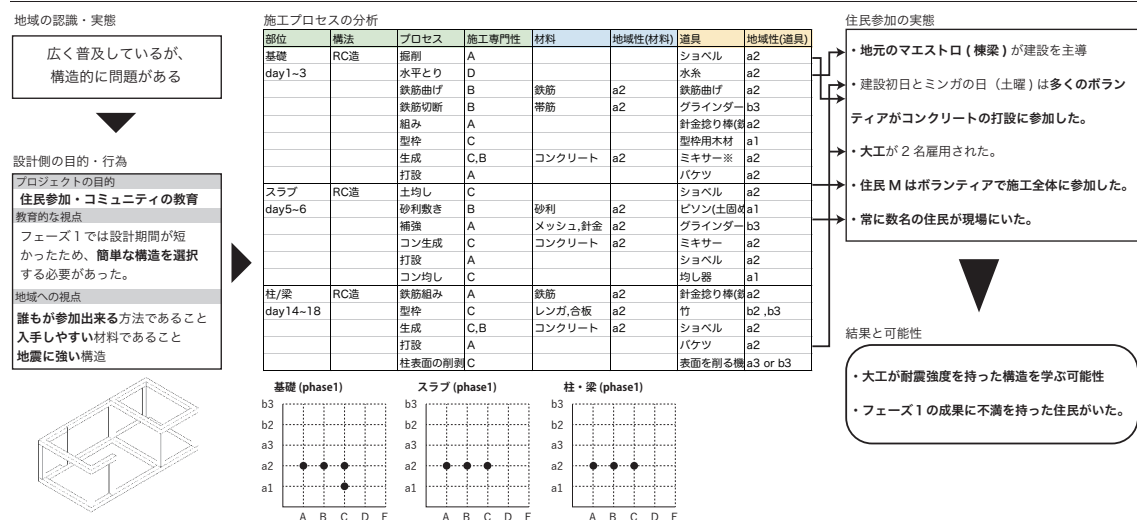
建築教育と地域支援の間には、トレードオフの関係があり、その双方の発展をもたらすデザインビルド教育のためには、地域性や容易さを備えた構法デザインが、プロジェクトの鍵となる。プロジェクト終了後

に再び現地を訪れた際、完成した建築は子どもたちの活気で溢れており、建築が地域社会を変化させたことを実感した。しかし一方で、そのつくるプロセスに責任を持てる大工との関わりを維持できなかったことは、その建築が持続性を保ち続ける上で不安が残る。こうした課題を踏まえ、今後も継続的にその様子を観察するとともに、今回の事例だけではなく、さらなる実践研究を重ねていき、地域による違いを踏まえた論の展開が必要である。

*1 2010年エクアドル国勢調査による。ただしチャマンガは人口が増加しているので2018年現在はこれより多い。

*2 DESIGN-BUILD IN ARCHITECTURAL EDUCATION: MOTIVATIONS, PRACTICES, CHALLENGES, SUCCESSES AND FAILURES, Vincent B. Canizaro(2012)

フェーズ1: RC造の建築要素



フェーズ2: 竹を使用した建築要素



図2. フェーズ1,2の主要な建築要素の分析と住民参加との関係性