

建築教育研究論文報告集

—第19回建築教育シンポジウム—

PROCEEDINGS OF 19TH ARCHITECTURAL EDUCATION SYMPOSIUM

No.19 2019.11

パネルディスカッション —BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知—……………1

パネラー

綱川隆司（前田建設工業（株）建築事業本部ソリューション推進設計部

BIMマネージメントセンター長）

西村雅雄（（株）LIXIL Building Technology Japan エンジニアリング営業部 担当部長）

山際 東（（株）ビム・アーキテクト代表取締役（株）カミ・コア代表取締役）

澤田英行（芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科 教授 建築教育委員会/
教育手法・技術小委員会/BIM設計教育手法・技術ワーキンググループ主査）

研究論文

セッション1

学生の取り組み姿勢の向上を目指した

設計演習課題の実践報告と評価……………江川香奈、木村敦、溝渕匠、
吉村彰、遠藤義則、伊藤俊介 3

原寸再現模型制作を通した

ものづくり教育に関する研究……………大竹由夏、岡田公彦、9
—森美術館展示のための 三原斉、鈴木光

《待庵》原寸再現を事例として—

建築系女子学生によるマンションリフォームPBLと……………川上善嗣、大谷幸三 15

学修成果および人間力育成プログラムに関する検証

—広島工業大学人間力育成プログラム

HITポイント制度の活用—

セッション2

建築学生を対象とした建築図面の

読図能力と性格特性に関する研究……………辻井麻衣子、木多彩子 21

大学キャンパス内のオープンスペースにおける

学生のGPA……………亀谷義浩 29

—関西大学千里山キャンパスの場合—

工業高校建築科の教育課程の

変遷と進路状況の変化……………小山将史、田中和夫、中野吉晟 35

大学教養課程における建築教育の試み……………鈴木あるの 41

委員会・WG活動報告

高校建築教育調査研究WG……………遠藤啓史 49

防災教育WG……………平田京子 50

コミュニティ・地域再生WG……………阿部俊彦 52

子ども教育WG……………田口純子 52

住教育WG……………妹尾理子 53

BIM設計教育手法WG……………澤田英行 53

材料教育検討WG……………田村雅紀 54

建築教育シンポジウムWG……………安福健祐 54

委員会資料

第19回建築教育シンポジウム プログラム……………55

建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程……………57

建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領……………58

建築教育委員会および各小委員会の委員構成……………60

ご案内

本書の著作権・出版権は社団法人日本建築学会にあります。本書より著書・論文等への引用・転載にあたっては必ず本会の許諾を得てください。

コピーも私的利用の範囲を超えることは法律で禁じられています。

一般社団法人 日本建築学会

建築教育研究論文報告集

第19回建築教育シンポジウム

— 目 次 —

巻頭言	平田京子 (建築教育本委員会委員長)i
-----	---------------------------

パネルディスカッション —BIMのかたち—Society5.0へつながる建築知—	01
--	---------

パネラー

綱川 隆司	(前田建設工業(株) 建築事業本部 ソリューション推進設計部 BIMマネージメントセンター長)
西村 雅雄	((株) LIXIL Building Technology Japan エンジニアリング営業部 担当部長)
山際 東	((株) ビム・アーキテクト代表取締役 (株) カミ・コア代表取締役)
澤田 英行	(芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 教授 建築教育委員会/教育手法・技術小委員会/ BIM設計教育手法・ 技術ワーキンググループ主査)

研究論文

セッション1

(1) 学生の取り組み姿勢の向上を目指した 設計演習課題の実践報告と評価	江川香奈 (東京電機大学)03 木村敦 (日本大学) 溝渕匠 (タクミプランニングサポート) 吉村彰 (東京電機大学) 遠藤義則 (アトリエエンドウ一級建築士事務所) 伊藤俊介 (東京電機大学)
(2) 原寸再現模型制作を通じた ものづくり教育に関する研究 —森美術館展示のための 《待庵》原寸再現を事例として—	大竹由夏 (ものづくり大学)09 岡田公彦 (ものづくり大学) 三原斉 (ものづくり大学) 鈴木光 (ものづくり大学)
(3) 建築系女子学生によるマンション リフォームPBLと学修成果および 人間力育成プログラムに関する検証 —広島工業大学人間力育成プログラム HITポイント制度の活用—	川上善嗣 (広島工業大学)15 大谷幸三 (広島工業大学)

セッション2

(4) 建築学生を対象とした建築図面の 読図能力と性格特性に関する研究	辻井麻衣子 (摂南大学)21 木多彩子 (摂南大学)
--	-------------------------------------

(5) 大学キャンパス内のオープンスペースにおける学生のGPA ー関西大学千里山キャンパスの場合ー	亀谷義浩 (関西大学)	29
(6) 工業高校建築科の教育課程の変遷と 進路状況の変化	小山将史 (日本工業大学)	35
	田中和夫 (東京都立田無工業高等学校)	
	中野吉晟 (中央工学校 OSAKA)	
(7) 大学教養課程における建築教育の試み	鈴木あるの (京都大学)	41

委員会・WG活動報告

高校建築教育調査研究 WG	遠藤啓史 (千葉県立市川工業高等学校)	49
防災教育 WG	平田京子 (日本女子大学)	50
コミュニティ・地域再生 WG	阿部俊彦 (早稲田大学)	52
子ども教育 WG	田口純子 (東京大学)	52
住教育 WG	妹尾理子 (香川大学)	53
BIM 設計教育手法 WG	澤田英行 (芝浦工業大学)	53
材料教育検討 WG	田村雅紀 (工学院大学)	54
建築教育シンポジウム WG	安福健祐 (大阪大学)	54

委員会資料

第19回建築教育シンポジウム プログラム	55
建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程.....	57
建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領.....	58
建築教育委員会および各小委員会の委員構成	60

巻 頭 言

建築教育委員会委員長

平田 京子

建築教育委員会では、BIM 設計教育手法 WG の主導で、『BIM のかたち—Society5.0 につながる建築知』を 2019 年に発刊した。ICT や AI 技術の進歩に呼応した新たな建築のプラットフォームとして、BIM は近未来の Society5.0 を創る重要な要素となる大きな可能性を秘めている。パネルディスカッションでは、「BIM を、デジタルワークの総体、拡張的 BIM と敢えて広く捉えて、Society5.0 へつながる「窓」として位置づけ、BIM を多元的・多角的・多面的に学ぶ機会」を提供してくれる。

WG の発足からこの書籍に結実するまでのプロセスも含めて、本日のパネリストから詳細に述べてもらえることだろう。この書籍が拓く新しい未来を参加者の皆様に一緒に感じて頂ければ幸いである。これからの複雑で曖昧、かつ激動する不安定な社会の中で、どのような未来が見えてくるのか、その手応えに大いに期待したい。

もうひとつ、一級建築士の資格試験が大きく変貌しようとしている現在、建築系大学教育もまた大きな変化が起こるかもしれない。また大学学費無償化では大学教員にも実務家教員というタイプが登場し、実務教育へと舵を切った感がある。専門教育、実務経験、資格制度、これらは個々の生涯を貫くキャリアデザインにも関わる重要なキーワードであるが、建築系大学での実務教育と学びの基本はどのようにあるべきか、今後どのようにしていくのか、まだ議論は尽きない。

「建てない時代の建築教育」というキャッチフレーズを継続してきた本委員会では、新築中心の設計・実務教育からの脱却、開発ありきの建築行為への再考、持続可能な開発の模索、SDGs への思考など、さまざまなキーワードをもちながら時代を見つめてきた。今年の研究発表には時代を切り取るどのようなキーワードが出現するのか、それらは研究という視座からどのように扱われているのか、本シンポジウムにて感じて頂きたい。そして本日の研究成果が、皆様の知見に少しでも資することができれば幸いである。

最後に、今回で 19 回を数える建築教育シンポジウムを開催するにあたり、興味深いテーマでご講演いただく、『BIM のかたち』を編著した 4 名のパネラー 澤田 英行先生、綱川 隆司先生、西村 雅雄先生、山際 東先生に深く感謝する。また企画運営にご尽力いただいた方々、論文や活動報告をご発表いただく方々に、心よりお礼申し上げる次第である。

パネルディスカッション

第19回建築教育シンポジウム 『BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知』

第2部 パネルディスカッション 13:00~14:35 (95分)

「BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知」

《パネルディスカッションのねらい》

今日私たちが直面する社会的変化の起点は、いうまでもなく「デジタル」である。デジタル・テクノロジーが、私たちの慣れ親しんできた、建築のつくり方・働き方・学び方を刷新しつつある中、BIM (Building Information Model/ Modeling/ Management) は、一連の建築生産プロセスを革新するツールとして注目されている。しかしメディアを通して知る BIM は、特定企業・組織が取り組む特殊な技術やデザインが多く、BIM 活用の一般化にはまだ遠い状況といえよう。

本タイトルの『BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知』は、2019年7月に学会編*で刊行した書籍名である。本著は、BIMを、デジタルワークの総体、拡張的 BIM と敢えて広く捉えて、Society5.0へつながる「窓」として位置づけ、BIMを多元的・多角的・多面的に学ぶ機会を提供するものである。建築実務者、ステークホルダー、学生など幅広い方々に、BIMを知ってもらおうと刊行した。

今回は、『BIMのかたち』を編著した4名のパネラーが登壇し、本著を概説した上で、BIMあるいは ICT を建築教育にいかに関与すべきかをテーマに討議する。

*日本建築学会建築教育委員会／教育手法・技術小委員会／BIM 設計教育手法ワーキンググループ (2017-2018) の活動の一環で執筆、編集。

《パネルディスカッションの内容》

本著は、「現在の建築産業の問題点」、「BIMによる変革」、「建築と社会をつなぐ BIM (つくり方・働き方・学び方)」の三章からなるが、「建築教育シンポジウム」であることを鑑み、特に「建築教育」に軸足を置く。変革が進む産業構造において揺れ動く建築産業の状況を確認し、今なぜ BIM が必要とされているかを実際の活用事例を通して解説し、そこで必要とされる人材 (知識・技能・マインドセット) とは、そのためにはいかなる「教育」が必要となるかについて議論する。

BIM や ICT、各種デジタルツールを活用することで、つくり方・働き方がどのように変質しているか、各方面 (ゼネコン建築設計部、建築設計事務所、製造業) から解説いただき、現今の「建築教育*」のあり方について、パネラーと会場が一体となって討論したい。

*ここでの「建築教育」は、大学等教育機関に限ったことではなく、企業 (ゼネコン、設計事務所、製造業) と教育機関 (大学) の各パネラーの立場から見た「教育 (技術開発、能力開発、人材育成)」である。

1. 主旨説明：いま、なぜ BIM か 澤田 英行 10分

芝浦工業大学システム理工学部環境システム学科教授

- ・本パネルディスカッションのねらい
- ・建築産業が BIM を必要とする背景
 - 新産業構造ビジョン、Connected Industries、BIM/CIM 推進委員会、つかい手/つくり手
- ・BIM-デベロップメントモデルと三つの目

2. 主題解説：BIM・ICT を活用したつくり方・働き方 45分

(1) 「個々のBIM技能が変えるチームデザイン」 網川 隆司 15分

前田建設工業（株）建築事業本部 ソリューション推進設計部 BIM マネージメントセンター長

① 建築のつくり手とつかい手の関係

→建築バリュチェーンの川上（企画設計段階）と川下（つかい手供用機間）の価値向上

② 異分野との協働・つかい手との協働

→OPEN BIM、そしてCDEの可能性と懸念

③ 職域の細分化から再統合、そのためのチームデザイン

→BLJ（Build Live Japan）で実践的に学んだ建築設計の職能拡張と領域融合

④ BIM-オーサリングを実行するBIM-マネージャという職能

→建築ライフサイクルにわたる価値創造のための編集能力とマルチロール

(2) 「BIM・ICTの特性から見出した新ビジネスのプロデュース」 山際 東 15分

（株）ビム・アーキテクト代表取締役 （株）カミ・コア代表取締役

①BIMが可能にするコンカレント型の設計スタイル

→BIMの性能と可能性、コンカレント型ワークフロー実行のために必要なスキル

②つかい手に理解されるものづくりの体制

→BIM・ICTを活用したつかい手がイメージする機能・サービスの可視化技術

③設計・製作・施工のシームレスな関係

→プロデュース「カミコアパネル」、つかい手/つくり手が協働するプラットフォームの構築

(3) 「建築生産と製造をつなぐBIM」 西村 雅雄 15分

（株）LIXIL Building Technology Japan エンジニアリング営業部 担当部長

①建築部材の3種類（標準製品・セミオーダー・オリジナル製品）のつくり方

→「3種類のつくり方」における三者三様のBIM活用

②製品づくりの思考プロセス

→多角的な窓設計の支援ツールの開発

③BIMが可能にするノウハウの蓄積と技術の継承

→専門的職能の経験と実績を数値化し情報共有、BIMオブジェクトデータから学ぶ時代

3. 討論：BIM・ICTを豊かに活用するための学び方 40分

以上

研究論文

学生の取り組み姿勢の向上を目指した 設計演習課題の実践報告と評価

EVALUATION OF AN ARCHITECTURAL DESIGN PROJECT ORGANIZED WITH FOCUS ON RAISING STUDENT MOTIVATION

江川 香奈^{*1}, 木村 敦^{*2}, 溝 渕 匠^{*3}, 吉村 彰^{*4}, 遠藤 義則^{*5}, 伊藤 俊介^{*6}
*Kana EGAWA, Atsushi KIMURA, Takumi MIZOBUCHI, Akira YOSHIMURA, Yoshinori ENDO, and
Shunsuke ITOH*

Abstract Students' learning motivation is affected by whether assignments they are given match their interests. Junior architectural students' interests become more specific as they prepare to choose their area of work, as well as they become ready to work on more real-world problems. In response to such needs, the authors organized a design project focusing on raising students' motivation. The project was made in collaboration with a municipality in Tokyo, asking students to propose realistic plans to upgrade the city's school buildings. Students worked in groups and could choose the frame for approaching the problem: replace or renovate; master plan or architectural design; plan the whole building or detailed interior of classrooms etc. Analysis of course evaluations and questionnaires revealed that students did more research, prepared more for presentations, and were more interested in and worked attentively with the project compared to earlier design assignments.

Keywords: Design project, Practical assignment, Students' interests, Students' participation

設計演習、実践的課題、関心分野、取組状況

1 背景・目的

筆者らの所属学部建築設計教育のまとめとなる3年次の設計演習科目では、専門知識と専門技術、プレゼンテーション能力を総合的に習得することを到達目標としている。演習の施設設計では、既存事例の設計手法の分析に始まり、施設の利用状況を考慮したプランニングとデザイン、及び利用者のニーズに配慮したインテリア計画、自身の設計意図、各種図面を含めた作品の内容を的確に伝えるプレゼンテーション等と、修得すべき項目は広範囲に亘る。建築デザインに関するコースを有する本学部は、同コースのほかに、ネットワーク・コンピューター工学、デジタル情報工学、コミュニケーション工学コースを加えた4つの分野で構成されており、学生はコース以外の様々な分野の授業を横断的に履修することが可能となっている。このため、建築学に特化した学部・学科と比較し、建築以外の分野に関する科目も多く履修する必要がある。また、建築デザインコースの所属学生は必ずしも建築士・建築業界への就職を目指すわけではなく、デザイン一般に関心を持ち他の分野を目指す学生も一定数いることから、当学部で

は学生の建築設計課題に対する関心・モチベーション向上に特有の配慮が必要である。

本稿で報告する演習は、専門性が高い科目であることから建築デザインコースの学生のみが受講しているが、学部の特性上、学生の進路も多様であり、一般的な建築設計演習に対して取り組み意欲を保ちにくい学生が一部いることが課題となっていた。一方、近年の大学教育では、実践的な課題に対応できる人材を育成することも求められており^{*1)}、我々は、これらの課題に対応するために、学生が積極的に（興味、意欲を持って）専門知識と技術を習得するとともに、多様な進路に対応可能な、実践的な設計演習課題を考案した。

建築設計演習課題に関するこれまでの研究は、筆者^{*2)}は、人材育成の観点から、設計演習課題の科目を含めた建築関連科目で拡充が求められている内容について明らかにしている。阿部^{*3)}は、学生が演習課題に取り組む上で、設計上重視している内容、各種図面や模型製作の取り組み時期と成績評価の相関関係等を分析することで、学生の設計演習課題への取り組み状況を明らかにしている。さらに阿部^{*4)}は、学

*1 東京電機大学 理工学部 助教 博士(工学)

*2 日本大学 危機管理学部 准教授 博士(心理学)

*3 タクミプランニングサポート 修士(工学)

*4 東京電機大学 名誉教授 博士(工学)

*5 アトリエエンドウ級建築士事務所 修士(工学)

*6 東京電機大学 システムデザイン工学部 教授 博士(工学)

*1 Assistant Prof. Dr.Eng School of Science and Engineering Tokyo Denki Univ.

*2 Associate Prof. Ph.D. Department of Risk Management, Nihon Univ.,

*3 Takumi Planning Support M. Eng.

*4 Professor Emeritus . Dr. Eng. Tokyo Denki Univ.

*5 ATELIER ENDO Architectural Design Office M. Eng.

*6 Prof. Dr.Eng System Design Engineering Department Tokyo Denki Univ.

日本建築学会2019年11月

生が設計演習課題に取り組む上で設計プロセスの各段階において苦労した、提出作品を作成する過程の障害要因について分析している。実践的教育については、宮本^{※5)}は、クライアントが意思決定の場面で参加するプロジェクトで、調査を通じて、提案力やコスト意識の向上等がみられたことを報告している。これらの既往研究は、効果的な設計演習課題を実施するために、設計する対象や、設計課題を進めるプロセスに着眼しているが、意欲的に取り組み、多様な進路希望と設計課題を対応させることも、効果的に建築設計課題を遂行していく上で重要であると考ええる。

そこで、これまでの方法で実施した設計演習課題と、新たに考案した設計演習課題を比較し、学生が設計演習課題に積極的に取り組んだ結果として、全体を通じて満足度の高い成果物をつくることのできる授業内容を考案する際に、検討が必要な事項を考察する。

2 研究方法

調査は、3 年次に実施した範囲で、難易度の高い課題である「集合住宅」（以下、集住）（3 年次 前期後半）と、「小学校」（以下、学校）（3 年次 後期）の設計演習課題を対象とし、履修した学生に対し、全課題終了後に質問紙調査を実施（2019 年 1 月）し、その結果を分析した。授業概略を表 1 に示す。「集住」は 2 年次まで実施してきた方法（単一課題、個人設計、既存敷地で用途を仮想した設計内容）で実施した。一方で、「学校」は、積極的に取り組むことを目的とした方法（選択制のある課題、グループ設計、実践的な設計内容）で実施した。「学校」では、実践的な課題とするために自治体（東京都 A 市）の協力・参画を得て、自治体が所有する学校施設・敷地に対する提案を行うこととした。実際に学校が建設されている敷地を選定し、現況施設の課題と自治体全体の学校施設に関する課題について学校施設管理の担当者よりレクチャーを受け、それらの課題に応える作品を造るという設計演習課題とした。また設計した作品は、自治体関係者への報告会で発表し、さらに報告書としてまとめて提出した。実施にあたり、まず学期の前半で、「小中一貫校、または中学校の新築」、「既存施設のリノベーション」、「将来の教育活動に応じることが可能な教室のインテリアデザイン」の中から、自身の興味のある課題を選択し、基本計画的なデザイン案を作成させた。このデザイン案の内容をふまえ、作成する成果品の完成度に偏りが出ないように、各グループを 3 人程度で 1 グループとし、学期の後半で同テーマを詳細に設計するという内容とした。

研究概要を表 2 に示す。まず、学生自身のこれまでの知識や経験及び、授業の過程で身に着けた力を十分に発揮でき、満足度の高い作品を造ることができる環境は、積極的に設計演習課題に取り組むことに繋がると考えられたため、演習課題別に成果物の満足度向上に関わる要件を明らかにする（分析 1）。次に、今回新たに考案した設計演習課題（以下、考案内容とする）の効果を明らかにするために、演習課題別に、事前の調査、各種図面の作成、プレゼンテーションの作成などの、各項目の取り組み状況等を比較する（分析 2）。最後に、考案内容の効用と今後の検討課題を考察するために、グループ活動への意見、課題の選択制の意義、実践的課題の実施成果についてまとめる（分析 3）。

3 結果

分析 1: 演習課題別にみた成果物の満足度向上に関わる要件

成果物の満足度向上に関わる要件を明らかにするために、「集住」、「学校」それぞれについて、完成作品の満足度向上に関連すると考えられる項目である、テーマについて自分で十分に調べ考えた[十分に調べ考えた]（以下、[]内を略称とする）、各エスキス前までに十分に準備を進めた[エスキス前に十分に準備]、平面図を十分に検討した[平面図を十分に検討]、立面図を十分に検討した[立面図を十分に検討]、断面図を十分に検討した[断面図を十分に検討]、配置図を十分に検討した[配置図を十分に検討]、成果発表用の模型を十分に準備した[模型を十分に準備]、成果発表用のプレゼンシートを十分に準備した[プレゼンシートを十分に準備]、成果発表用の口頭プレゼンを十分に準備した[口頭プレゼンを十分に準備]、課題に意欲的(よりよい作品にするために努めるなど)に取り組めた[意欲的に取り組めた]、課題に興味深く(関連する内容を自ら調べ、作品に取り入れるなど)取り組めた[興味深く取り組めた]と、満足できる成果物を作成した[成果物の満足度]について、それぞれ 5 段階（とてもそう思う (5)、ややそう思う (4)、どちらでもない (3)、ややそう思わない (2)、全くそう思わない (1)）で評価させた。

そして、「集住」と「学校」それぞれについて、成果物の満足度の評定値を予測変数とし、その他の項目評定値を説明変数とする重回帰分析（ステップワイズ法）を行った。本分析には IBM SPSS Statics 19 を使用した。分析の結果を表 3 に示す。両課題とも回帰モデルが有意であった。まず、「集住」の満足度には、「興味深く取り組めた」（β

表 1 授業概略

	集住	学校
単位数	4	4
履修推奨 実施期間	3 年次 前期の約 1/2	3 年次 後期
履修者数	46 名	48 名
作品の作成者	個人	個人で基本案を作成後、 グループ(計 15 班)
課題内容	都内の敷地に、自立高齢者 1~2 人世帯向け、1~2 人世帯向け +SOHO、子どものいる世帯向けの集合住宅計 25 戸を設計する。	A自治体に実在する、小学校と中学校の敷地及び建物を対象に「小中一貫校、または中学校の新築」、「既存施設のリノベーション」、「将来の教育活動に応じることが可能な教室のインテリアデザイン」の中から、自身の興味のある課題を選択し設計する。
課題の規模	敷地面積 約 2,315㎡ 延床面積 約 3,000㎡	<小中一貫校または中学校の新築> 小中一貫校: 小学校 24 学級、 中学校 15 学級 + 特別支援学級各 4 学級 中学校: 18 学級 (6 学級 / 学年 × 3) + 特別支援学級 4 学級 <既存施設のリノベーション> 12 学級 (2 学級 / 学年 × 6) + 特別支援学級 1 学級 <教室のインテリアデザイン> 2 教室と廊下 延床面積 約 120㎡
成果物	コンセプト、配置図、平面図、立面図、断面図、パース、模型	同左 + 自治体への報告会の参加、自治体への報告書
教育目的・目標	住戸はもちろん、住戸どうしの結びつき、コミュニティスペースとしての共用空間、街路・周辺環境との関わり等々、様々なスケールと側面について注意深く検討し、総合的に「集まって住む」環境のデザインを考える。以上を通じ、設計・デザイン技術、図面の作成、プレゼンテーション技術を修得する	必要諸室が多く、要求も多岐にわたる建築の計画・設計を学ぶ。現実をふまえたリアリティのある計画・設計を行う。調査から提案まで含めた、設計・計画の過程全体を体験し、設計・デザイン技術、図面の作成、プレゼンテーション技術を修得する

表2 研究概要

分析番号	分析タイトル	分析方法
分析1	演習課題別にみた成果物の満足度向上に関わる要件	「集住」と「学校」の成果物の満足度を予測変数とした重回帰分析
分析2	演習課題別にみた取り組み状況等の比較	「集住」と「学校」の作品の各作業工程への取り組み状況等を比較するt検定
分析3	考案内容の効用と成果	「学校」のグループ活動への意見、課題の選択制の意義、実践的課題の実施成果に関する回答の集計と整理

表3 成果物の満足度の評定値を予測変数とした重回帰分析の結果

集住(n=44)

説明変数	β	t	p
エスキス前に十分に準備	.346	3.48	<.01
興味深く取り組めた	.605	6.05	<.01
adjusted- R^2	.69	F(2,43)=47.8	<.01

学校(n=48)

説明変数	β	t	p
プレゼンシートを十分に準備	.501	4.03	<.01
口頭プレゼンを十分に準備	.279	2.24	<.05
adjusted- R^2	.44	F(2,47)=19.3	<.01

※表中の β は標準偏回帰係数を、tはt検定におけるt値を、Fは分散分析におけるF値を、pは分散分析およびt検定の有意確率を示す。

=.605, $t=6.05$, $p<.01$)と「エスキス前に十分に準備」($\beta=.346$, $t=3.48$, $p<.01$)が有意な影響を及ぼしていることが示された。(adjusted- $R^2=.69$, $F(2, 43)=47.8$, $p<.01$)。次に、「学校」の満足度には、「プレゼンシートを十分に準備」($\beta=.501$, $t=4.03$, $p<.01$)と「口頭プレゼンを十分に準備」($\beta=.279$, $t=2.24$, $p<.05$)が有意な影響を及ぼしていることが示された(adjusted- $R^2=.44$, $F(2, 47)=19.3$, $p<.01$)。

分析2: 演習課題別にみた取り組み状況等の比較

演習課題別にみた作品の各作業工程への取り組み状況等の差を明らかにするために、分析1で使用したデータのうち成果物の満足度以外の項目について、「集住」と「学校」で平均評定値に差があるかを対応のあるt検定により分析した。表4に集住と学校の課題に関する各項目の平均評定値、ならびにt検定の結果を示す。有意差がみられた項目は、順に「十分に調べ考えた」($t(43)=2.15$, $p<.05$)、「断面図を十分に検討」($t(43)=2.02$, $p<.05$)、「プレゼンシートを十分に準備」($t(43)=3.22$, $p<.01$)、「口頭プレゼンを十分に準備」($t(43)=2.42$, $p<.05$)、「意欲的に取り組めた」($t(43)=3.41$, $p<.01$)、「興味深く取り組めた」($t(43)=2.20$, $p<.05$)であり、いずれも「学校」の方が「集住」よりも平均評定値が高かった。

分析3: 考案内容の効用と成果

1) グループ活動への意見

分析1の質問紙調査に際し、評価に対する意見を設計演習課題別に自由記述で記載する欄を設けた。「学校」に記載された回答をみると、記載された内容(複数回答)のうち、グループ活動の効用に関する内容は19回答(56%)と半数を超えた(図1)。内訳をみると、「グループでしっかり協力でき、納得のいく作品を作ることができた。」など協力に関する回答が8回答、「グループ製作ということで、メンバーで役割を決めて、完成に向けて頑張れた。」など役割分担に関する回

答がほか5回答、「進行していく中で様々な気づきがあり、作品自体もそうだが、今後の設計に活用できる学びが多かった。」など相互作用に関する回答が4回答みられた(表5)。一方で、「メンバー全員の意見をまとめるのがけっこう難しかったと思う。」といったグループ活動に対する難しさのコメントも4回答みられた。

2) 課題の選択制の意義

分析1の質問紙調査に際し、選択制の設計演習課題の際に、選択肢に望まれる設計演習課題を施設設計、インテリアデザイン、プロダクトデザイン、土地活用から回答させた(複数可)。本学部では建築設計に関する科目では、1年次に基礎図法、2年次にバリアフリーに配慮した戸建住宅と情報技術を活用した戸建住宅、実物大のバビリオンの設計と製作、美術館の設計、3年次にコミュニティセンター、集合住宅、小学校の設計をするカリキュラムとなっている。集合住宅の課題ではインテリアデザインも含む内容としているが、全般的に各種建物の設計を修得する内容である。選択肢に含まれているプロダクトデザインと土地活用は扱っていない。また、建築デザインコースのコース基幹科目として、建築計画科目群(建築CAD演習、都市居住と環境、インテリジェント環境システム、まちづくりの環境デザイン、高齢社会と環境、ネットワーク医療福祉システム、ランドスケープと環境)でも一部を除いて既に学習している。

集計の結果は、施設設計と同等にインテリアデザインが66.0%と多く望まれていることが分かった。一方でプロダクトデザインや土地活用に関する課題も30%前後みられた(図2)。選択制のある課題とした際に考えられる「就業選択時に役立つ」、「興味深く進められる」、「不得意分野を解決できる」、「得意分野を伸ばせる」といった効用について、5段階(とてもそう思う(5)、ややそう思う(4)、どちらでもない(3)、ややそう思わない(2)、全くそう思わない(1))で評価させた。「興味深く進められる」の評定平均値が4.7と最も高く、次いで、「就業選択時に役立つ」、「得意分野を伸ばせる」も4.3と比較的高い値であった(図3)。

表4 集住と学校の設計演習課題に関する各項目の平均評定値

項目	各課題の平均評定値		対応のあるt検定(df=43)	
名称	集住	学校	t	p
十分に調べ考えた	4.4(0.6)	4.7(0.5)	2.15	<.05
エスキス前に十分に準備	4.1(0.8)	4.4(0.8)	2.01	<.10
平面図を十分に検討	4.5(0.7)	4.7(0.6)	1.60	n.s.
立面図を十分に検討	4.3(0.7)	4.3(0.8)	0.34	n.s.
断面図を十分に検討	4.0(0.9)	4.3(0.8)	2.06	<.05
配置図を十分に検討	4.2(0.7)	4.4(0.8)	0.26	n.s.
模型を十分に準備	4.2(0.7)	4.3(1.0)	0.67	n.s.
プレゼンシートを十分に準備	4.2(0.6)	4.6(0.6)	3.22	<.01
口頭プレゼンを十分に準備	4.0(0.8)	4.2(0.8)	2.42	<.05
意欲的に取り組めた	4.4(0.8)	4.8(0.5)	3.41	<.01
興味深く取り組めた	4.3(1.0)	4.6(0.6)	2.20	<.05

※検定結果が有意である数値を着色した

()内は標準偏差

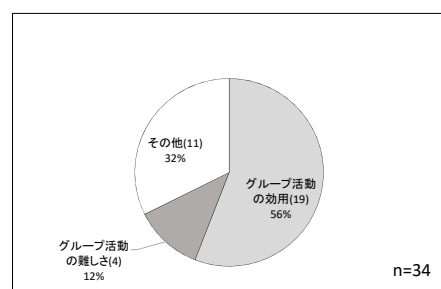


図1 自由記述の分類別の数と割合

日本建築学会2019年11月

表5 自由記述の回答内容

大分類	小分類	評価に関するコメント
グループ活動の効用	協力 (8)	グループでしっかり協力でき、納得のいく作品を作ることができた。
		グループでまとまとうまく作業できた。
		グループで協力し合い、製作に取り組んだ。
		チームメンバーで協力し、最大限良いものを作り上げたと思う。
		協力してよいものができたと、A市の方にも評価してもらえたので良かった。
		グループでやることの難しさを学んだ。どのようにして自分の考えを伝えられるかが大切だと思った。
		小学校について、地域についてを調べた後、グループとしても意欲的に取り組めた。
		未来の学校について、グループワークで考えた。現状の課題を解決するだけでなく今後の教育改革で問題に上がることも視野に入れて製作を進めた。
	役割分担 (5)	廊下やベランダを利用できるようにみんなで考えて役割分担し、頑張った。
		事例や問題点を調べ、それに対応する解決策を考えることができた。分担してうまく進めることができた。
		初めてのグループ製作ということでメンバーで役割を決めて、完成に向けて頑張れた。
		初のグループ課題だったが、担当分けなどしながらできた。
	相互作用 (4)	それぞれの得意な役割で話し合い、作成した。
		初のグループでの課題で、進行していく中で様々な気づきがあり、作品自体もそうだが、今後の設計に活用できる学びが多かった。
		グループワークだったことで案の良さが伸びた。
		グループで活動することで、案出しが多く、いろいろなものが出たことで、新しい発見などができたので良かった。
グループの難しさ	その他 (2)	グループメンバーとのコミュニケーションが円滑だったため、あまり困ることはなかった。それぞれの良いところを引き出せたと思う。
		個人の設計では、コンセプトに忠実な設計ができ、満足できる結果となった。グループ設計では、主導的な役割が果たせたと思う。
	グループの難しさ	人数が少なかった分、しっかりとやらなければならないので意欲的に取り組んだ
		メンバー全員の意見をまとめるのがけっこう難しかったと思う。
		グループ活動はもう少し積極的にできたのではないと思う。

()内は小分類の回答数を示す。

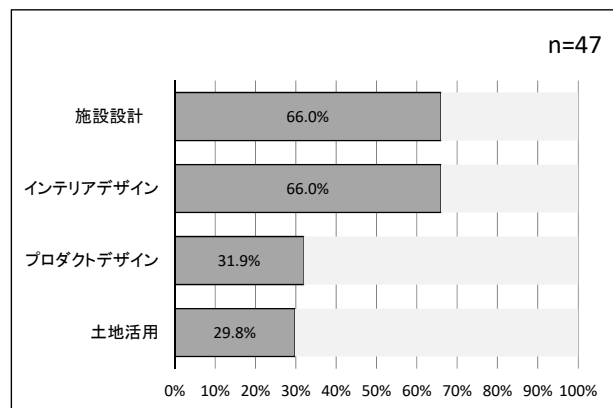


図2 選択肢に望まれる設計演習課題の内容

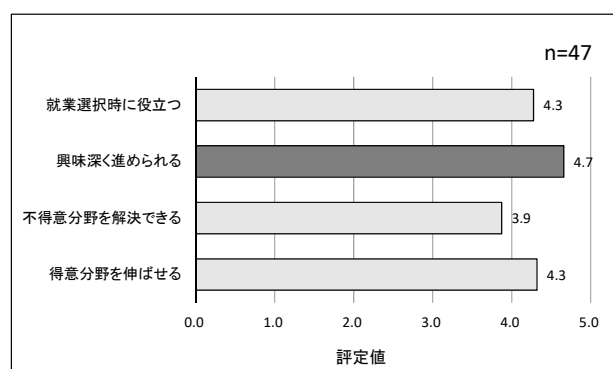


図3 課題の選択制に対する考えの評定平均値

3) 実践的課題の実施成果

「学校」の設計演習課題の作品は、A1 サイズ一枚のパネルにまとめ、模型とともに展示し、自治体の施設・学校関連部署の職員に向けて発表する報告会を実施した（図4,5）。計15作品発表後、参加した職員に優れていると考えられる作品を2点選んで投票してもらい15名分の回答を得た。結果、1位（5点）と2位（4点）が各1作品、3位（3点）が4作品あり、またすべての作品に票が入る結果であった。発表会終了後の自治体からのコメントでは、「全体を通して、「明るい・開放的・自由」なイメージで設計を考えられていたと感じました。」「皆さんがいろいろと「A市らしさ」について考えてくださったのは、参考になりました。」といった意見や、「段差や階段でスペースを区切るアイデアでは、車いすで移動する子どもや先生への配慮が必要です。また、段差により転ばない、ケガをしないような対策を講じる必要が生じ、意匠的な良さが損なわれることもあります。」といった現実的な課題への対応に対する内容が寄せられた。

パネルの内容を含めた、この演習課題の内容の概要はA3サイズの報告書としてまとめ、自治体に提出するとともに、学生に配布し、成果を共有した。

4 考察

一連の結果から、学生が設計演習課題に積極的に取り組める設計演習課題を考案する際に、効果的であると考えられる内容と、検討が必要な事項を考察する。

分析1からは、学外者へ向けたプレゼンテーションの有無による違いが明らかとなった。「集住」の満足度には、「興味深く取り組めた」、「エスキス前に十分に準備」が、学外へのプレゼンテーションを含む「学校」の満足度には、「プレゼンシートを十分に準備」、「口頭プレゼンを十分に準備」が有意な影響を及ぼしていることが示された（表3）。ここから、学外へのプレゼンテーションを含まない設計演習課題の場合は、興味深く取り組めるような指導や、環境を整えることがまず必要であると考えられる。具体的な方策としては、例えば、近年身近な場所で注目されている関連事例の紹介や、可能であれば現地での見学会を、設計演習課題の着手前に行うことなどが挙げられる。また、設計演習課題では、各エスキス前に自身の考えを図面等にまとめることが出来ず、十分に準備が整っていない状況でエスキスを受ける学生もみられるが、日々のエスキスの準備を十分に行之、自身の考えを形にする過程を着実に積み重ねていくことの重要性が示された。このため、各エスキス前日に図面の提出を設定する^{※1}の方策を設けることなど、エスキス前に十分に準備ができるような工夫も、自身の作品の満足度を高めることにつながる効果があると推察される。また、自治体への報告会など、学外へのプレゼンテーションを含む設計演習課題の場合は、図面関連だけではなく、プレゼンテーションの内容まで十分に検討できるように、プレゼンテーションの検討・作成期間を十分に配分する授業計画が求められる。

分析2からは、課題設定を実践的でより学生の進路選択も考慮したものとしたことの効果が確認できた。選択制を導入し、グループで取り組み、現実の課題に応じて学外へ提案する形式で実施した「学校」の方が、「十分に調べ考えた」、「断面図を十分に検討」、「プレゼンシートを十分に準備」、「口頭プレゼンを十分に準備」、「意欲的に取り



図4 自治体への報告会



図5 自治体への報告会での展示

組めた」、「興味深く取り組めた」について、有意に評定平均値が高いことが示された（表4）。一方、断面図の検討や、プレゼンの準備は、工程上、後半となるため十分に時間をかけて取り組みにくい要件である^{※3)}にも関わらず、本課題では評価が高い傾向がみられた。これ以外の項目は同等もしくは、本課題の評価が高かった。このように、グループで協力しながら取り組むことや、自身の興味等に即した課題を選択すること、また実地に即した問題を解決し、対外的に提案するような実践的な内容とすることは、設計提案のプレゼンの向上に集中的に効果があり、また複合的に、これらの各要件を高め、設計演習課題の作品の完成度を高めることに繋がると考えられた。

分析3からは、グループで設計演習課題に取り組むことは、それぞれの得意分野を担う「役割分担」を行うことで、積極的に「協力」することが出来、ひいては「相互作用」から、様々な気づき、今後の設計に活用できる学びを得ることが出来るなど、その効用を自由記述から確認できた（図2）。

一方で、設計演習課題の選択制の内容に関しては、本学部の設計関連の科目で扱っている施設設計、インテリアデザインだけではなく、プロダクトデザイン、土地活用にも一定数のニーズがあることが把握できた（図3）。

選択制を導入するその効用としては、「興味深く進められる」ことが強く示されていることから、設計演習課題を作成する前に、随時学生のニーズを把握した上で、希望する人数割合などを勘案し、それらを考慮した内容を検討することも、設計演習課題の取り組みに対するモチベーションの向上に効果的であると考えられる（図4）。

実践的課題の実施成果としては、自治体に向けた作品づくりを行うことが取り組み姿勢の向上につながっていることが分析2から伺えた

ことや、実地に即した意見を聞くことができた経験や、報告会、報告書の提出により自治体と学生、及び学生間で知識や成果を共有できたことも知識と技術の修得と伸長に大きく貢献できたと考える。

5 まとめ

本研究では、本学の設計演習課題の実施の事例から、学生が設計演習課題に積極的に取り組み、全体を通じて満足度の高い成果物をつくり出せる授業内容を考案するために検討が必要な内容を考案した。

近年、建築に関連する分野はプロダクトデザインから施設設計等とその対象や範囲は多様化しており、学生の就業先も同様に多様化しつつある^{※2)}。このことから本取組は、今後の建築系の設計演習科目を考案する際の知見としても活用が可能であると考えられる。

一方で、本研究では本学の事例のみの分析であったが、今後は複数校を比較するなど、分析する事例数を増やし、比較することや、「グループでの取り組み」「設計演習課題の選択制」「実践的な内容」のそれぞれの具体的な効果を明確にすることで、今後の設計演習課題を考案する際の詳細な知見が得られると考えられる。

6. 今後の課題

本調査では、被験者の個人差・入学年度の違いによる影響を少なくするために、ほぼ同一の被験者を対象に調査を実施した。このため、取り組み時期と建物種別の異なる設計演習課題を比較することとなった。したがって、学生個人が課題実施前から持っている建物種別による意欲や興味の違いや、能力の向上といった要因が結果に影響している可能性は考えられる。他には、課題に取り組む期間の長さの違いや外部の評価が入ることに対応した教員の指導方法が挙げられる。しかし、「学校」の設計演習課題は教育目標・目的で記載したように、「提案」までを重視した内容であり、「集合住宅」と比較し、設計の規模や精度、検討する内容が多岐に亘ることを考慮し、各作業で必要と考えられる取り組み時間を割り当てている。外部への提案の段階まで含めた点もこの設計演習課題の特徴であり、実施期間が意欲・積極性に影響しているとすれば、取り組み項目が増えたことの効果と不可分であるといえる。なお、大学教員による指導では外部の評価が入ることを特別に強調はしていない。

本研究では、積極的に設計演習課題に取り組む、最終的に満足度の高い成果物をつくるための授業内容について考察した。満足度の高い成果物をつくることと、作品の完成度、図面や模型等の表現方法などを総合した成績評価との関係についても検討は必要である。しかし、今回の課題はグループ設計であり作品毎に成績評価しており、個人の取り組み姿勢や満足度を成果物の評価と関連づけて分析することが困難であることから、本稿では扱わなかった。この点は今後の課題としたい。

また、本論で取り上げた「実践的設計演習課題」の効果を発揮するためには、基礎的能力の涵養が十分にできていることが条件であると考えられる。その際に、今回は教育実践の報告・評価という観点から検討を行ったが、より客観的に設計課題の効果を検証するためには、条件を統制した実験的な設計課題の実施も視野に入れる必要があるだろう。

謝辞

実践的課題の実施にご協力いただいた昭島市教育委員会をはじめ市職員の皆様、特に学校教育部庶務課施設係・川村匡平氏に深く感謝の意を表します。

本取組は平成 30 年度 東京電機大学「PBL 教育支援」プログラムの助成を受けて実施した。

参考文献

文 1) 文部科学省 大学における実践的な技術者教育のあり方に関する協力者会議：大学における実践的な技術者教育のあり方，
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/41/houkoku/_icsFiles/afieldfile/2010/06/07/1294583_1.pdf, 2019. 4

文 2) 江川香奈, 澤田知子, 鈴木敏彦, 上野義雪, 堀啓二：建築・インテリア分野における人材教育の観点からみた大学教育の改善に関する研究，日本インテリア学会論文報告集 25 号, pp. 1-8, 2015. 3

文 3) 阿部浩和：建築設計演習における学生の意識と取り組み，第 9 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 83-88, 2009. 1

文 4) 阿部浩和：受講者意識における建築設計演習の障害要因，第 11 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 55-60, 2011. 1

文 5) 宮本昌彦：クライアント参加のプロジェクト方式における設計教育の有効性に関する研究—企画提案から基本計画への移行プロセス—，第 8 回建築教育シンポジウム建築教育研究論文報告集, pp. 77-82, 2008. 1

文 6) 佃悠, 井上宗則, 土岐文乃, 藤山真美子：地域性と国際性をはぐくむ—東北大学の設計教育，建築雑誌 Vol. 134, No. 1721, 2019. 3

原寸再現模型制作を通したものづくり教育に関する研究 —森美術館展示のための《待庵》原寸再現を事例として—

A STUDY OF EDUCATION OF MONOZUKURI THROUGH THE FULL SCALE REPRODUCTION MODEL PRODUCTION

—IN THE CASE FULL-SCALE OF REPLICA "TAIAN" OF THE MORI ART MUSEUM EXHIBITION—

大竹 由夏^{*1}, 岡田 公彦^{*2}, 三原 斉^{*3}, 鈴木 光^{*4}
OTAKE Yuka, OKADA Kimihiko, MIHARA Hitoshi, SUZUKI Ko

The purpose of this study is to clarify the implementation record of the production of the full-scale reproduction of the national treasure "Taian" and the effects of manufacturing education in the full-scale project.

After nine months of work from planning to design and construction, students were able to grasp their work relatively and grasp the overall picture of the project. The university's full-scale project can be designed and constructed in a consistent manner, and in this study, the effect was verified and a part of manufacturing education was shown.

Keywords: the full-scale reproduction model, education of MONOZUKURI, to spread and enlighten the architectural culture, Taian
原寸再現模型、ものづくり教育、建築文化の普及啓発、待庵

1. はじめに

1.1 背景と目的

ものづくり大学では、2010 年より、世界的名作と称される住宅や工業製品などを原寸で忠実に再現する実習を主とする教育を行っている。^{1) 2) 3)} 本教育は、本物のものづくりを手触りで体感する「世界を変えたモノに学ぶ・原寸プロジェクト」という教育プログラムを有している。これらの教育プロジェクトは、学生に対して、企画から施工、運営まで一貫して、体験させるものづくり教育と、鑑賞者に対して名作建築の空間を擬似体感させることを目的としている。

本研究の事例とする国宝《待庵》の原寸再現模型制作(写真 1)は、2018 年 4 月 25 日から 9 月 17 日まで、50 万人以上が訪れた「建築の日本展：その遺産子のもたらすもの」森美術館(東京・六本木)に展示された作品であり、多くの鑑賞者に体感頂け、建築文化の普及に繋がった。^{4) 5) 6)} 本研究の目的は、国宝《待庵》の原寸再現模型制作の実施記録と、原寸プロジェクトにおけるものづくり教育の効果を明らかにすることである。

1.2 国宝《待庵》について

《待庵》は、大山崎の妙喜庵に現存する茶室である。1582 年に山崎城の秀吉が利休に命じて作らせた茶室であると伝えられている。利休

作と信じさせる唯一の遺構で、日本文化を語る上で欠くことのできないものの一つである。国宝に指定されており、見学には、およそ 1 か月前までに予約が必要で、見学が許可された場合も、にじり口からの見学とし、内部に立ち入ることはできない。

《待庵》は、書院に付属して南向きに建つ。柿葺切妻造の屋根の南側に、土間庇を形成し、飛石の終点に蹴り口が設置されている。内部は、二畳敷の茶室と次の間、勝手一畳から成る。

床は、入隅から天井まで塗り回した室床の形式で、床天井をきわめて低くし、框には節が 3 ヶ所ある丸太が用いられている。下地窓と連



写真 1 完成した《待庵》原寸再現模型

*1 ものづくり大学 技能工芸学部 講師・博士(デザイン学)
*2 ものづくり大学 技能工芸学部 准教授
*3 ものづくり大学 技能工芸学部 教授・博士(工学)
*4 ものづくり大学 技能工芸学部 特別客員教授・博士(工学)

*1 Senior Lecture, Institute of Technologists., Ph D.
*2 Associate Prof., Institute of Technologists.
*3 Prof., Institute of Technologists., Dr. Eng.
*4 Special Visiting Prof., Institute of Technologists., Dr. Eng.

表1 現地調査

対象	所在地	日時	人数
火学舎 待庵	長野県長野市	2019/9/15 11:30-12:30	14
茶室 待庵	京都府大山崎町 (大山崎町歴史資料館)	2019/12/2 9:30-11:00	9
妙喜庵 《待庵》	京都府大山崎町	2019/12/2 11:30-13:30	20
さかい 待庵	大阪府堺市 (さかい利晶の杜)	2019/12/2 15:00-16:00	8

表2 参考文献

タイトル	参考とした文献の内容
京都府 国宝・重要文化財(建造物)実測図集その16 ⁸⁾	《待庵》実測図
日本建築史基礎資料集成 20 茶室 ⁹⁾	《待庵》詳細図
利休茶室の復原 ¹⁰⁾	復元待庵資料
数寄屋古典集成 一 ¹¹⁾	《待庵》起こし絵図
妙喜庵茶室[待庵]不滅の建築(9) ¹²⁾	《待庵》写真
待庵・如庵 ¹³⁾	《待庵》写真
藤森照信×山口晃 日本建築集中講義 ¹⁴⁾	《待庵》に関する有識者の対談
日本壁の研究 ¹⁵⁾	土壁に関する文献
和風金物の実際 ¹⁶⁾	現代の和釘に関する文献

子窓の配置工夫による微妙な明暗の分布や、掛込天井を組み入れた3つの天井の組み立て、柱を消して入り隅を大きく塗り回す大胆な手法などを通じて、二畳敷という極限の狭さにゆとりを与えている。また、藁苅を表面に浮かべた荒壁仕上げの小空間を精神性の深い緊張した茶の湯の空間に仕上げている。

点前座には、隅炉が切られ、二本だての太鼓襖を隔てて次の間に接している。次の間は隅に一重の吊り棚を備え、西側に八寸幅の板畳を入れている。北の勝手にも三重の仮置棚が設けられている。⁷⁾

1.3 現地調査と資料

表1に示した4点の茶室を現地調査した。

また、本原寸再現模型制作にあたり表2に示す文献調査を行なった。

1.4 制作の流れと班分けについて

本原寸再現模型は、美術館に展示するため展示替え期間に施工する必要がある。期間は、予想よりもはるかに短い19日間であった。そのため、大学内の実習場で制作、仮組までを行い解体したのち、美術館に資材を搬入し、本組、左官、腰紙貼りの流れで行った(表3)。

本原寸再現模型では、表4のように、担当教職員を決定し、2名の教員が全体の統括にあたった。プロジェクト参加学生を公募し、各専門分野をもとに、38名の学生が、設計班、木工班、土壁班、建具班、仕上班、金物班の6班に分かれて作業した。各班は工期や作業時間が異なるため、掛け持ちする学生も見られた。これらの学生は、将来、技術者(設計者、施工管理技術者など)と技能者(建築大工、左官、家具職人など)となることを志望している。

表3 《待庵》原寸再現模型スケジュール

年 月	2018	6	7	8	9	10	11	12	2019	1	2	3	4	5
設計班	資料収集													
	図面制作													
	材料拾い													
木工班	材料選定													
	材料加工													
	仮組													
土壁班	本組													
	サンプル制作													
	下地													
建具班	土練り													
	本塗り													
	制作													
仕上班	設置													
	制作													
	設置													
金物班	制作													
	設置 ※木工班が設置													

2. 設計班の作業

2.1 展示模型としての《待庵》

先述の通り、現存する国宝《待庵》の内部には立ち入ることができない。また、本原寸再現模型は多数の来場者を見込んだ森美術館の展覧会に展示する建築物である。以上を鑑み、本原寸再現模型は、現在の国宝指定されている妙喜庵《待庵》を再現するものとし、とくに二畳敷茶室の狭さとゆとりを鑑賞者に体験して頂くことを目標とした。

茶室、および茶室と太鼓襖を隔てて隣接する次の間を制作し、襖を閉じてしまうと茶室から見ることでできない勝手は省略することとした。また、屋根に関しては、合板を重ねた柿葺風とし、展示室内から視認できる箇所をみの制作とした。

さらには、仮組解体後、移築し展示室内で本組みするため基礎を打つことができない。そのため、図1のように、鋼製束で土台を持ち上げることにより上部荷重を展示室床に伝えつつ、束石には荷重を負担させない構造とした。

2.2 《待庵》原寸再現模型の図面制作

まず、実測図をもとに、図面のCAD化を行った。次に、「火学舎待庵」の現地調査を行い、図面の揃っていない箇所、施工上納まりの疑問のある箇所を整理した。そして、学生および教職員20名で「妙喜庵《待庵》(京都)」、「茶室 待庵」、「さかい待庵」を現地調査し、可能な範囲で不明確な点を明らかにした。

これらを踏まえ、本原寸再現模型を制作するために必要な図面制作した。また、本原寸再現模型制作用の図面として、鋼製束の配置を示した伏図、合板による柿葺風屋根などの各部詳細図を作り足した。

また、施工期間が短く、施工現場にて修正が入った。現場での修正箇所に関しては、本原寸再現模型完成後にCAD図面の修正を行った。

2.3 材料拾い

本制作に必要な全ての材料を洗い出した。寸法に関しては、実測図、面である、平面図、断面図、立面図、展開図、天井伏図、屋根伏図を既に復元されている待庵に関する資料を参考とし、材質に関しては、

表4 プロジェクト参加メンバー

			統括	設計班	木工班	土壁班	建具班	仕上班	金物班	計(のべ)
教職員			2	2	2	1	1	2	3	8(13)
技能者 (非常勤)〈学外〉			—	—	(建築大工1) 〈建築大工2〉	(左官2)	(建具工1) 〈表具師1〉	(壁紙工1)	(鍛金1)	6(7)
学生			—	4	9	6	2	12	14	38(48)
学生の 属性	学年	4年生	—	1	0	0	2	1	14	17(18)
		3年生	—	3	2	1	0	3	0	7(9)
		2年生	—	0	3	1	0	5	0	6(9)
		1年生	—	0	4	4	0	4	0	8(12)
	志望 および 進路	技能者	—	0	6	3	0	10	0	19
		技術者	—	4	3	3	2	2	14	28
学生の公募方法			—	条件や人数は定めず、建設学科学内掲示板にて、 全学年に呼びかけた。					総合機械学科の金属 加工を学んでいる4年 生に呼びかけた。	—

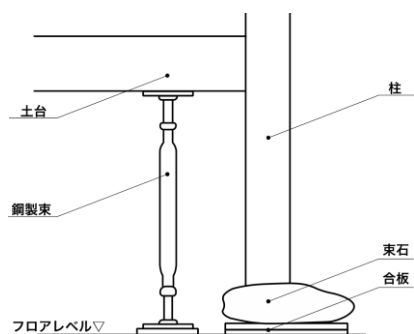


図1 鋼製束と柱・束石の関係



写真2 柱の墨付けと加工



写真3 仮組作業の様子

起こし絵図、写真を参照とした。そしてこれらの材料拾いをまとめた。

2.4 小結

以上、展示模型としての《待庵》原寸再現模型は、常勤教員と学生とミーティングする中で、鑑賞者に一番体験して頂きたい空間は、「二畳敷茶室の狭さとゆとり」であると意見がまとまった。また、展示模型であるため、外壁や屋根も制作の必要があると考えた。

最終的には、制作時間や予算の兼ね合いがあるため、常勤教員が美術館の担当者と協議し、茶室、茶室から覗ける次の間、および展示室内において視認できる外壁と屋根の制作とした。

また、図面制作や材料拾いに関しては、常勤教員の指導のもと学生が行った。

3. 木工班の作業

3.1 材料選定

現存する妙喜庵《待庵》の姿に近づけるため、素材を吟味した。《待庵》修繕工事の際に材料を卸している、数寄屋建築の材料を扱う建材店にも協力を仰ぎ、竹の着色や葦や藤蔓の細さ、材料の駆虫についてなど、選定にあたり助言を頂いた。そして、材料を大学に運び込み、まずはどの材をどの場所に使うか決定した。

3.2 木材の加工

直線を持たない自然な材料は設計図通りに制作することは難しい。

柱とその上端をつなぐ梁など、材料同士の仕口は金物を使わず、ほぞをほぞ穴に差し込み、組み上げていく伝統的な工法である。その接合部分に隙間がなければ強度は保たれるが、隙間があると強度は落ちる。そこで、加工部分の墨付けを行い、ほぞはノコギリを使い、ほぞ穴はノミを使い、写真2のように、隙間なく一つひとつ丁寧に刻んでいった。

3.3 仮組

加工した部材を、大学内の実習場にて仮組みした。加工した部材を微調整しながら、組み立てていく作業である(写真3)。3.2の木材の加工と同時に作業であり、春休みの2ヶ月を要した。

また、本原寸再現模型では、土壁の乾燥時間を短縮させるために、下地は小舞の代わりに、24mmのシナランバーを用いた。仕上げの都合、内外の壁は異なる構造とした。そのため、壁芯と柱芯の位置が異なり、施工難度の高い建造物となった。

3.4 本組

本原寸再現模型に与えられた美術館での施工期間は、19日間であった。土壁の乾燥、経師貼りの時間を考慮すると、木工事の施工期間は8日しかとれなかった。大学内の実習場で一度仮組、解体したのち、美術館に資材を搬入し、写真4のような本組みをすることで、完成した。

表5 内外壁上塗り材料の調合表(容積比)

部位	粉土	砂	飛び出し苧	荒苧
内壁	1	1	1	0.8
外壁	1	1	2	-

表6 待庵に用いられる竹の本数

用途	直径 (mm)	本数 (本)
力竹	50-55	2
壁止	42	1
回り縁	35	5
土間庇	小舞	42
	間垂木	18
	垂木	18
切妻屋根	小舞	42
	間垂木	18
	垂木	56
掛込天井	小舞	42
	間垂木	15
	垂木	18
平天井	小舞	15
連子窓	小舞	18-20
片引障子	戸当たり	15
吊り棚		17

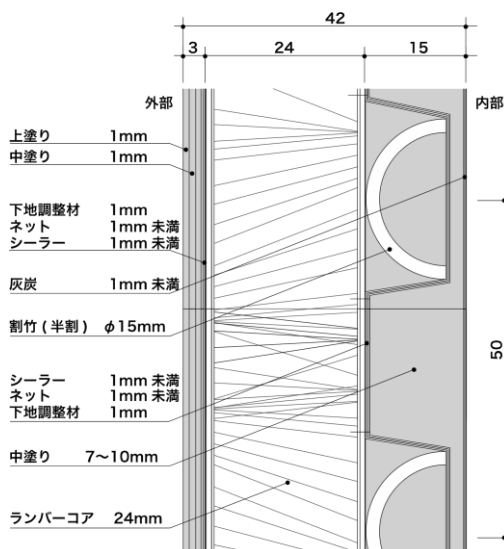


図2 塗り壁の詳細図



写真4 土間庇の設置の様子



写真5 土壁サンプルを制作する様子



写真6 小舞を選定する様子

3.5 小結

以上のように、とくに木材の加工は、作業者の熟練度が要求される。本人の希望で班を選択できたが、木工班の学生は、技能五輪全国大会や若年者競技大会に参加する高い技能をもち、将来建築大工や家具職人等の技能者を目指す者が多く集まった。

実際の作業については、大学の非常勤講師でもある建築大工と学生が協働して行った。本制作の中でもとくに難しい曲がりのある丸太の墨付けについては、講師が行い、学生はその作業を見学させて頂いた。加工については、講師の指導のもと、学生が行った。また、組む作業で、人員を必要とする場合には、木工班以外の学生も協力し施工が進められた。

4. 土壁班の作業

4.1 土壁の調査

待庵の壁の施工方法に関する資料は少なく、本制作では、写真を参考に再現することとした。待庵の茶室内の土壁は、藁苧の混じった荒壁仕上げとされている。土壁表面の藁苧は、大戦中に『お守り』として持ち去られたとも言われている。藁苧は、壁土に混入して塗り込んでも表層に出現しにくい。そのため、表層の藁苧は、土表面に伏せ込んだと考えられている。

実在する表層の藁苧周辺は、土壁が崩落することなく残っている。また、大戦中の1943年に発行された文献に「其表面に浮び出た苧は、極めて入念に摘出して、壁面一体に苧形の窪みを見せてゐる。見様に依っては非常に手数のかゝつた一種の仕上げ方とも云へよう。」と記述されている¹⁷⁾。以上より、表層の藁苧は、建設当初に土壁表面から取り除かれたと推察した。

4.2 土壁の下地

《待庵》の壁は、小舞下地を用いた土壁で40mm程度の厚さである。しかしながら、それだけの厚さの土壁を短い施工期間内に乾燥させることは不可能である。そのため、土壁の塗り厚を薄くする必要があった。

そこで、下地は、小舞下地の代わりに24mmシナランバーを用いた。塗り厚は、外壁側を3mm厚とし、藁苧の入る内壁側を15mm厚とした。また、内壁は、ランバーに50mm間隔で割竹を打ち付けることで、土壁表面に表れる小舞の竹の凹凸を表現した(図2)。

4.3 土壁のサンプルと土練り

4.1で得た知見をもとに土壁のサンプルを制作した(写真5)。内壁の藁苧が表面に出現するように塗り込み、土壁の乾燥を見計らい摘出した。さらに土壁の経年を表すために灰墨を溶き、ちり周りを残しス

プレーで着色した。本原寸再現模型の内外壁上塗り材料の調合を表5に示す。

また、水と藁を混ぜ合わせた土は、半年から1年ほど寝かせることで、藁が醗酵し、粘りが増し、土が割れにくくなる。

4.4 下地制作と本塗り

搬入のために、分割した場合、継ぎ目が表れてしまうため、事前に制作した壁を美術館に持っていくことはできない。そのため、美術館内で組み上がった木壁に左官で仕上げていくこととした。

4.2で示した工法のランバーに竹を打ち付ける作業や、4.3のようなサンプル制作や、土練を大学内で行い時間の短縮をはかったため、美術館での本塗り作業は7日間となった。

4.5 小結

以上、割竹の打ち付けから中塗りまでの作業は、左官である非常勤講師の指導のもと学生が行った。本原寸再現模型は、工期が短く藁を発酵させて作る土づくりの時間はなかった。そのため、3月下旬に大学内にて土と藁を混練りし、4月に美術館に持ち込み、左官作業をすることとした。ここでは、ランバーに割竹を打ち付けることで、土のヒビ割れは最小限抑えることができた。上塗りに関しては、非常勤講師の指示を仰ぎ学生も仕上げ作業に参加した。

5. 仕上班の作業

5.1 節間の再現

《待庵》では、表6に示すように、多くの竹が使用されている。また、障子の中棧、小舞の横竹には割竹が用いられている。本制作にあたり、竹の直径だけでなくその節の位置に着目し施工することとし、節の位置を実測図通りの再現を試みた。しかしながら、自然の素材であるため、現物通りの間隔にすることは難しい。

そこで、本制作では、とくに、外観のイメージを左右する力竹や連子格子、躍り口から入ってすぐに見える天井の回り縁、掛込天井の垂木、障子や釣棚に関しては、その節の位置まで実測図に近づけるようにした。

実測図上では、屋根や天井の間垂木や小舞となるφ15からφ18の竹の節間は、130mmから360mm程度で描かれていた。また、垂木や間垂木、小舞の竹の節同士の間隔が広く配置されており、10mm程度の狭いところは6箇所しかなかった。

しかし、本制作用に準備できたφ15mmからφ20mm程度の竹の節間は広くても250mm程度であった。そこで、小舞や間垂木においては、隣合う竹の節間を10mm以上あけるように制作した(写真6)。

5.2 下地窓パネル

4.2で述べた通り、小舞下地の代わりにシナランバーを用いた。そこで、下地窓パネルを制作し、シナランバー上の窓の箇所を欠き、パネルを嵌め込んだ。下地窓パネルは、枠をランバーとし、その内側に葦や割竹を編んで制作した。

まず、写真や現地でのスケッチをもとに1:1の下地窓の図面を制作し、太さや節間を考慮しながら、葦や割竹を配置した。

5.3 3Dプリンターを用いた鬼瓦の制作

鬼瓦は豊臣秀吉の家紋が入ったものでシンボリック的存在である。しかしながら本学には、瓦の制作を指導する教員がいない。そこで本制作では、瓦の図面を3DCAD化し、3Dプリンターにて制作した。

5.4 腰紙貼り

写真を検証したところ、腰紙は、500mm×300mmほどの大きさの和紙を貼り合わせてあった。そこで、まず、そのつなぎ目位置を調査し図面化し、本原寸再現模型の制作に必要な枚数を割り出した。

本原寸再現模型は、土壁仕上げであり、表面に凹凸がある。また、柱には丸太を用いており、腰紙を光付けする必要がある。そのため、腰紙貼りは、熟練の技能を要するものであった。

5.5 小結

以上、節間の再現、下地窓、鬼瓦に関しては、常勤教員の指導のもと学生が行なった。腰紙に関しては、壁紙工である非常勤講師らが行い、学生は作業を見学させて頂き、講師らが計測し施工する和紙の大きさをメモし、のりや和紙を手渡す等の補助を行なった。

6. 建具班の作業

6.1 障子の竹棧

実測図と詳細図と写真を用いて障子の中棧の位置を検証した。

茶室の掛障子と片引障子と引違障子、次の間の片引障子、勝手掛障子の中棧は、等分に配置されていた。

次の間の掛障子の中棧は、実測図上では上枠から151mm下枠から121mmと等分に配置されていない。写真をみると下地窓の葦と中棧が重なっていないことがわかった。

6.2 障子紙の貼り方

また、写真で確認したところ、障子紙は千鳥貼りとなっており、そのつなぎ目は、棧と棧の中央になっていた。さらにこれらのつなぎ目は、下地窓の下地窓の葦やえつり竹、連子格子とは重ならないようになっていた(図3)。

これらのことから中棧や障子紙のつなぎ目は、下地窓の葦や横竹、連子格子と意図的に重なり合わないようにしていると考える。

また、障子については、中棧の位置や障子紙の貼り方を再現した。とくに、本原寸再現模型の正面に位置する連子窓に関しては、障子紙のつなぎ目と連子格子が重ならないようにした。

6.3 太鼓襖

《待庵》の太鼓襖の中骨に関しては、資料は見当たらなかった。襖紙の貼り方については、千鳥貼りとなっており、腰紙貼りと同様に、そのつなぎ目の位置を調査し、図面化し、本原寸再現模型の制作に必要な枚数を割り出した。

6.4 小結

以上、掛障子は、建具工である非常勤講師の指導のもと学生が制作した。その他の障子や襖に関しては、熟練の技能を要するため、壁紙工である非常勤講師らが行い、学生は作業を見学させて頂き、講師らが計測し施工する和紙の大きさをメモし、のりや和紙を手渡す等の補助を行なった。



写真7 金物を制作する様子

7. 金物班の作業

7.1 《待庵》に用いられている金物

和釘は、その制作された時代により形状が異なり、待庵に用いられている釘も今日用いられている和釘の形状と異なる。そこで本制作では、待庵に用いられている釘の本数と形状を実測図を用いて調

査した。

天井には、炉の真上の位置に、直径6mmほどの釣針形状の釘が描かれている。これは、釜を使用するときに用いる釘と考えられる。今日、このような用途に用いるものとして釜蛭釘がある。釜蛭釘とは、鉤先が細く天井に当たる部分が太くなり、環形動物の蛭に似ていることからこのような名称がつけられたと言われている。しかしながら、待庵にある炉上の釘はその太さが均等であり、今日の釜蛭釘とは形が異なっていた。

また、花釘とみられる釘が床柱に客座向きに描かれている。軸釘とみられる釘が床の間に描かれている。

掛障子の上部中央には、壁に障子を掛けるためのU形状の釘が描かれている。また、U形状の釘を通り掛障子を支える折釘1本と、掛障子の下部両端を支える折釘2本が土壁に描かれていた。これらは、3つの全ての掛障子に確認することができた。

さらに、躰口の戸板に48本の釘が、躰口の挟鴨居と挟敷居の釘が1本ずつ描かれている。

次の間の釣棚には竹と桐板を打ち付ける釘が描かれている。

さらに、詳細図には、連子格子の上部をとめる小さな折釘が描かれている。今日、連子格子は、巻頭釘を用いるが、詳細図では、小さな折釘が描かれていた。

7.2 金物の一覧表について

《待庵》の金物について、わかる部分に関しては実測図や詳細図、わからない部分に関しては現在の和釘を参考に図面を制作した。そして、図面に描かれていない垂木や小舞を打ち付ける頭巻釘や巻頭釘や折釘などをまとめ、必要本数や設置箇所、図面や備考を載せた一覧表を制作した。

7.3 小結

以上、頭巻釘や巻頭釘、折釘は、非常勤講師の指導のもと学生が合わせて300本以上の釘を制作し(写真7)、一点もの花釘や軸釘などについては非常勤講師が制作した。

8. まとめ

本原寸模型制作に至って、各班の学生らは、自身の作業がどのように施工されるのか、学生同士で連携を図りながら作業に取り組んだ。メンバーは、異なる学年であったが、現地調査で一緒に行動していたため、施工に入る前に親しくなっていたことから、作業に対する質問や意見の交換がしやすい状況となった。その結果、学生らは本制作の

全体像を把握しつつ作業に取り組むことが出来た。

また、学生らは、鑑賞者が国宝《待庵》の空間の二畳敷茶室の狭さとゆとりを擬似体感している様子を見聞した。さらに、多くのメディアに取り上げられ評価されていることを互いに話した。知人や家族を展覧会に招待し本原寸再現模型の説明を行った。このように、学生らは自分たちの作業を相対的に捉えることが出来た。

以上のように、森美術館展示のための《待庵》原寸再現模型の制作を通し、学生らは過去の技術・技能に込められた叡智に触れた。また、現地調査や過去の研究参照のみならず、制作を通して時代考証し、現代に生かす術について検討・考察出来た。さらに、企画から設計、施工まで9ヶ月間に渡る作業を経て、プロジェクトの全体像を把握することが出来た。

これまでの大学教育は、設計と施工の縦割りカリキュラムであった。本学の原寸プロジェクトは、一貫した設計・施工を行うことのできるものであり、本研究ではその効果を検証し、ものづくり教育の一端を示すことが出来た。

謝辞

本原寸再現模型制作にあたり、森美術館にはご支援頂いた。ものづくり大学技能工芸学部の教職員8名、非常勤講師6名、学外熟練技能者4名には、学生指導ならびに制作にご尽力頂いた。また、ものづくり大学の学生38名は、熱心に取り組んでくれた。この場を借りて深く感謝の意を表する。

注

- 1) 八代克彦, 藤原成暁, 横山晋一, 佐々木昌孝: ル・コルビュジエ「カップ・マルタンの休暇小屋」原寸制作, 日本建築学会大会学術講演・建築デザイン発表会, pp. 168-169, 2012. 9
- 2) 加藤遥, 八代克彦: ル・コルビュジエ「カップ・マルタンの休暇小屋」: 壁画制作と室内塗装を通してのモデュロールと色彩についての考察, 日本建築学会大会学術講演・建築デザイン発表会, pp. 211-212, 2013. 8
- 3) 八代克彦, 藤原成暁, 横山晋一, 佐々木昌孝: ル・コルビュジエ「カップ・マルタンの休暇小屋」原寸制作完成報告, 日本建築学会大会学術講演・建築デザイン発表会, pp. 138-139, 2015. 9
- 4) 大竹由夏, 鈴木光, 岡田公彦, 三原斉: 森美術館展示のための原寸再現模型制作を通じて得た待庵に関する知見 その1 茶室の土壁・竹の節間・釘について, 日本建築学会大会学術講演, pp. 679-680, 2018. 7
- 5) 岡田公彦, 大竹由夏, 三原斉, 鈴木光: 森美術館展示のための原寸再現模型制作を通してのものづくり教育, 日本建築学会大会学術講演, pp. 33-34, 2019. 9
- 6) 岡田公彦, 大竹由夏, 三原斉, 町田清之, 市川茂樹, 西直美, 松本宏行, 武雄靖, 小林靖史, 飯島勇, 榎本栄治, 金澤萌, 鈴木光, 永島義教: 森美術館展示のための待庵原寸再現模型制作を通してのものづくり教育と建築文化の普及啓発, 第5回これからの建築士賞, 東京建築士会, 2019
- 7) 中村昌生: 茶室百選, 65 待庵, 淡交社, pp. 156-157, 1982. 5
- 8) 京都府 / 文化庁文化財保護部建造物課: 京都府 国宝・重要文化財(建造物)実測図集 その16, 妙喜庵(待庵), 図面番号 1584-1590, 東京: カントー, 1999. 3
- 9) 太田博太郎(代表): 日本建築史基礎資料集成 20 茶室, 中央工論美術出版, pp. 115-119, 1974. 4
- 10) 伊藤平左エ門: 利休茶室の復原, 中部大学工学部紀要(26), p. 143-156, 1990. 10
- 11) 中村昌生: 数寄屋古典集成 一, 小学館, 1987
- 12) 鈴木嘉吉, 工藤圭章: 妙喜庵茶室[待庵]不滅の建築(9), 毎日新聞社, 1989. 2
- 13) 伊藤ていじ, 岡本茂男, 中村昌生, 林屋辰三郎: 待庵・如庵 日本名建築写真選集 10, 新潮社, 1992. 10
- 14) 藤森照信, 山口晃: 藤森照信×山口晃 日本建築集中講義, 淡交社, pp. 112-130, 2013. 7
- 15) 川上邦基: 日本壁の研究, 竜吟社, pp. 78-79, 1943
- 16) 室房吉, 稲上文子: 和風金物の実際, 学芸出版社, 1998. 2
- 17) 前掲 15) p. 78, 11. 10-12 より抜粋

建築系女子学生によるマンションリフォーム PBL と学修成果 および人間力育成プログラムに関する検証 (広島工業大学人間力育成プログラム HIT ポイント制度の活用)

A STUDY ON THE APARTMENT RENOVATION PBL BY A FEMALE STUDENT OF ARCHITECTURE AND THE STUDY RESULTS AND HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT PROGRAM

Utilization of human resources development program HIT point system.

川 上 善 嗣^{*1}, 大 谷 幸 三^{*2}
Yoshitsugu KAWAKAMI and Kozo OHTANI

Abstract Hiroshima Institute of Technology launched a human resource development program in 2016. The name of this system is called the HIT point system. The HIT point system is intended to evaluate students' spontaneous activities and to foster human power. In this paper, we report the reform proposal to the existing apartment and the education method by construction. In this paper, we give female students PBL education through reform proposal and construction of existing apartments. We examined the results obtained from this teaching method, the results of study and improvement of human power. As a result, a great correlation was obtained between the HIT point system and the learning results.

Keywords: Project Based Learning, reform proposal and construction to the apartment, human resources development program

1. はじめに

広島工業大学では 2016 年度から近年の社会情勢と建学の精神「教育は愛なり」および教育方針「常に神と共に歩み社会に奉仕する」を根本とし、教育の質保証を目的として、新しい教育プログラムである「HIT 教育 2016」を実施し、本年度その教育プログラムの完成年度となる。この教育プログラムは専門力と人間力の向上が掲げられ、具体的な手法としてオリジナルのポートフォリオシステムと人間力を数値化する HIT ポイント制度を実施することである^{文1)}。HIT 教育 2016 では学力を「堅実な学力」と「豊かな人間力」の 2 要素として定義し、これらを有する技術者を社会に輩出できるシステムを構築した。本報の中心となる「豊かな人間力」については正課で実施させる講義、実験などとは異なり、学生の自主的な取り組みを評価するため、その全体像を把握することは困難であった。そこで本学では人間力を向上させる取り組みに対して HIT ポイントと呼ばれるポイント制度を導入し、運用してきた。またこの制度により学内で実施されている様々な

取り組みを発掘し、公開することで参加学生の増加や学内活動の地域社会への展開も目的としている。

本報ではこの HIT ポイント制度に対して女子学生キャリアデザインセンターとしての建築系プログラム整備^{文2)}、^{文3)}とその活動、および女子学生のポイント取得状況について集計^{文4)}するとともに、学年全体と比較検討を行った結果、人間力育成と学修成果の相関および得られた知見を報告する。

2. 広島工業大学 HIT ポイント制度

本学で実施している HIT ポイント制度は学内の様々な活動に積極的に参加し、人間力を育成していくプロセスを評価するものである。この能力要素は社会人基礎力^{文5)}で定義されている 3 つの能力(①前に踏み出す力、②考え抜く力、③チームで働く力)と本学の教育方針「社会に奉仕する力」とされている。この能力を学生活動との関連を考慮し、HIT ポイントの対象とする活動を以下の 4 つに分類した。

*1 広島工業大学工学部建築工学科 准教授 博士(工学)
(広島工業大学女子学生キャリアデザインセンター長)
*2 広島工業大学情報部情報工学科 教授 博士(工学)
(広島工業大学 HIT 教育機構長)

*1 Assistant Prof. Dr. Eng. Hiroshima Institute of Technology

*2 Prof. Dr. Eng. Hiroshima Institute of Technology

日本建築学会 2019 年 11 月

- ① 課外教育活動（学生団体、サークル活動等）
- ② 社会貢献活動（ボランティア、地域貢献活動等）
- ③ 自己啓発活動（資格取得、インターンシップ等）
- ④ 大学教育活動（ピアサポート、TA、SA等）

また HIT ポイントはその内容に応じて 5～25 ポイントが付与され、獲得ポイントにより発展トラックへの認定や特待生制度への適用を行っている。本学女子学生キャリアデザインセンター（以下 JCD センターと称す）では HIT ポイント制度の開始に伴い、その 1 年前から学生の活動を整理・分類・追加など整備を行い、以下のように分類して学生支援を実施してきた。

- ① 課外教育活動（企業連携型 PBL の支援）
- ② 社会貢献活動（地域連携型 PBL の支援）
- ③ 自己啓発活動（各種資格試験、キャリア講座の実施）
- ④ 大学 教育活動（大学広報、地域連携行事との連携、協力）

2.1 JCD センターにおける建築系学生のプログラム

本学には建築系学科が 2 学科あり、毎年 60 名程度の女子学生が入学する。ここでは 1, 2 年生の建築系女子学生へ展開しているプログラムを紹介する。図 1、図 2 にこれまで実施したプログラムの一例を示す。



図 1 マンションリフォーム PBL（施工時）



図 2 家具メーカーとの問題解決ワークショップ

3. 企業と連携したマンションリフォーム PBL

本報では JCD センターと地元の不動産会社がコラボレーションして賃貸物件の企画、設計、施工にわたる一連の建築生産プロセスの教育をプロジェクト方式で実施している活動（以下 JCD こだわりルームプロジェクト^{文 6)}と称す）を取り上げ、参加した女子学生の人間力向上

と学修成果である GPA との関連について報告する。

この教育活動は女子学生の建築生産やインテリア計画への興味、関心を喚起し、建築関連分野への就職意欲と建築技術者としての心構えや資格取得への意欲を向上させること（キャリア形成支援）が目的である。また HIT ポイント制度においては課外教育活動として継続型のポイントが付与される。これまで 2011 年から 6 回実施し、今年度も第 7 回目を実施している。学生にとっては通常の建築系の講義科目では得られない実践的な力（課題解決能力、モデリング力、論理的思考力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション力など）が身に付くとともに企業とのコラボレーションによる社会的責任を実感することも大きな経験となっている。また担当教職員においては PBL 教育環境・管理・指導方法の開発および試行も目的としている。さらに多くの学生が 1 年生であり、インテリア計画や建築図面、模型の製作においては反転学習としての位置付けもあり、その後の建築系科目での優位性なども考えられる。以下に本プロジェクトの実施方針を示す。

3.1 こだわりルームプロジェクト実施方針と実施方法

- (1) 賃貸物件に対して、学生の企画・設計提案をコンペティション形式で採用し、その賃貸物件の施工までプロジェクト形式で実施する。リフォームプランおよび施工の精度などは賃貸条件として十分な品質を確保する。
- (2) プロジェクトの管理は、各プロジェクトチームの学生リーダーが中心となり、目標設定やコンセプトの決定、実施計画立案、小プロジェクトの実行などを期限遵守で進める。
- (3) プロジェクトを進めるにあたり、段階ごとに講習会や説明会を受講し、施工時までには各種技術・技能・能力を向上させる。
- (4) 施工における安全の確保については特に注意を払い、学生相互でコミュニケーションを取りつつ進める。
- (5) 施工時には騒音、振動、異臭などの環境に配慮するものとし、近隣住民へ配慮する。
- (6) アンケートを実施し、理解度を確認する。
- (7) プロジェクトの実施にあたり、進捗を写真、文書などで正確に記録し、報告書作成ならびに報告会で発表する。

また本プロジェクトは以下のような内容で実施した。

(1) キックオフガイダンスによる全体説明

JCD センター事務局から参加する学生に対して、全体説明とスケジュールおよびリフォームのコンセプトボードの製作を指示した。不動産会社担当者から、本プロジェクトの社会的な重要性、賃貸物件に対する基本的な考え方を説明した。

(2) チーム編成およびコンセプトの決定

参加学生のコンセプトボードから分類とグルーピングを行い、プロジェクトチームを編成した。その後、ミーティングを行い、チームとしてのコンセプトを決定した。（図 3 参照）

(3) リフォーム対象物件の見学と実測

実際のリフォーム物件を見学し、実測するとともに、平面図、展開図を作製した。

(4) リフォームプランの検討、図面、模型の製作

実測した結果をもとに、コンセプトに沿ったプランを検討し、図面と模型で表現した。

(5) リフォームプランの発表

各チームのリフォームプランから実際の賃貸物件として採用するプランを決定するため、発表会を開催した。併せて今回から不動産会社および物件オーナーを対象としたポスターセッションも実施した。(図 4 参照)

(6) 施工工程の確認と建材の発注

採用されたリフォームプランの施工に先立ち、施工工程の確認と建材の積算・発注を行った。

(7) インテリア施工講習会

リフォーム施工にあたり、基本的な工具の使用法、作業分担および安全作業の確認などの事項について事前に講習会を実施した。

(8) 施工の実施

施工は不動産会社担当者と建築系教員の指示のもと実施した。

(9) 内覧会の実施とプレス発表

完成後関係者への内覧とプレス発表を実施した。(図 5 参照)



図 3 コンセプトボードの提示



図 4 リフォームプランの発表



図 5 内覧会

4. こだわりルームプロジェクトと HIT ポイント制度

こだわりルームプロジェクトは 2011 年から実施しており、その参加学生を表 1 に示す。(2017 年度は物件の都合で連携企業が異なる。)

表 1 こだわりルームプロジェクト参加者

年度	2011	2012	2014	2015	2016	2017	2018	2019	計
参加学生数(人)	3	6	21	23	5	13	15	16	102
	プロジェクトスタート		プロジェクト再検討		HITポイント制度→				

HIT ポイント制度学生の参加は第 5 弾(2016 年度)からであり、現在 4 年生である。HIT ポイント集計は各年度単位であり、本報では 2017 年度(現 3 年生)の建築工学科学生を中心として考察する。2018 年度実施学生(現 2 年生)については 1 年次末までの取得状況で検討する。

本学建築工学科 3 年生について 1 年次および 2 年次の HIT ポイント取得状況を表 2 に示す。(当該学年の全女子学生がプロジェクトに参加していないため、女子学生総数とプロジェクト参加者数は異なる。)

表 2 HIT ポイント取得状況(平均)

	HITポイント1年次	HITポイント2年次	通算HITポイント	
全3年生(100名)	39.6	39.7	71.6	
3年生女子学生(16名)	83.2	64.1	143.4	2017PJ実施
3年生男子学生(84名)	31.3	26.6	57.9	
4年生女子学生(3名)	41.7	95.0	136.7	2016PJ実施

この結果より女子学生は初年次には男子学生の 2 倍以上のポイントを取得していることがわかる。2 年次には初年次と比較すると若干低下するもののやはり男子学生の 2 倍を超えている。なお、2016 年度(現 4 年生)の女子学生の 1 年次、2 年次の HIT ポイント数は以下であり、サンプル数は少ないものの、1 年次は HIT ポイント初年次であり、十分な認識がなく、少し少ないものの、2 年次になると獲得ポイント数が大きくなり、現 3 年生の女子学生とほぼ同数となっている。

この結果より、JCD センターでの活動は本学が想定している人間力を評価する HIT ポイント制度から俯瞰すると、社会実践的な力(課題解決能力、モデリング力、論理的思考力、プレゼンテーション能力、コミュニケーション力など)を付与できているものと考えられる。定量的な判断はできないものの、本プロジェクトを実施した学生の多くはこの活動のポートフォリオを製作し、就職活動で活用し、成果を挙げている。

5. HIT ポイント制度と学修成果の検討結果

HIT ポイント制度と学修成果について検討する。本来この2つの項目はHIT教育2016の2つの柱であり、それぞれを育成することを目的としているが、獲得HITポイント数が多い学士と学修成果の関連がJCDセンターにおけるプロジェクトを実施する中で実感として得られているため、本報告ではその検証を行う。

5.1 通算 GPA と通算 HIT ポイント

前述の獲得HITポイントと学修の成果を検証するため、建築工学科3年生(2017入学生 サンプル数100)の通算HITポイントと通算GPAの関係を3年生全員と女子学生の結果に分けて図6、図7に示す。グラフから明らかなように通算GPAと通算HITポイントは相関があり、図6の相関係数は0.56であった。一方、女子学生の結果である図7では相関係数は0.32と低いものの、通算GPAおよび通算HITポイントとも高い結果であった。

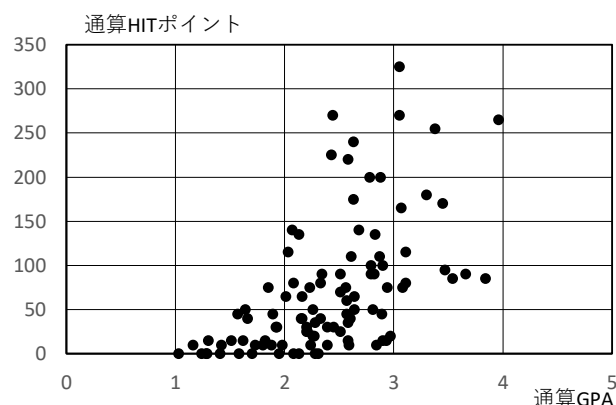


図6 通算 GPA と通算 HIT ポイント (全3年生)

(通算 GPA_{AVE}=2.39 通算 HIT ポイント_{AVE}=71.6)

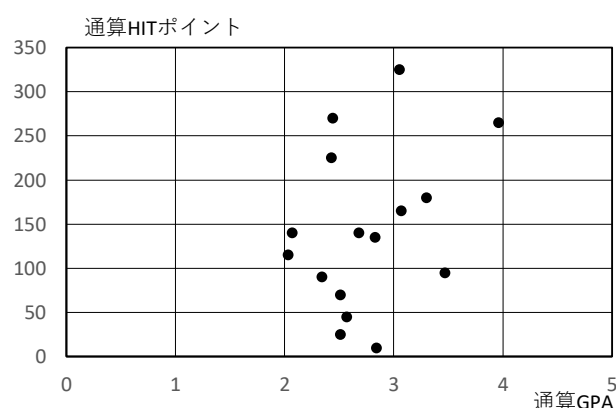


図7 通算 GPA と通算 HIT ポイント (3年生女子)

(通算 GPA_{AVE}=2.76 通算 HIT ポイント_{AVE}=143.4)

5.2 入学時の学力と1年次のHITポイント数

次に入学時の学力と1年次のHITポイント数について検討する。この検討の目的は入学時の学力が高い学生が人間力を身に付けるための活動に参加するか否かを主として検討する。JCDセンターの視点か

らは、入学時の学力にかかわらず、活動に参加し、在学中に人間力を高めたいと考えている。プレACEMENTテストと1年次のHITポイントのグラフを図8および図9に示す。この結果から相関係数は図9では0.21となり、入学時の学力と人間力を向上させる取り組みへの参加には大きな相関はないといえる。一方、女子学生の結果である図9では相関係数は0.34となり、男子学生を含めた全3年生よりも相関係数は大きい結果となった。また5.1節の通算GPAと通算HITポイントと同程度の相関であることも明らかになった。

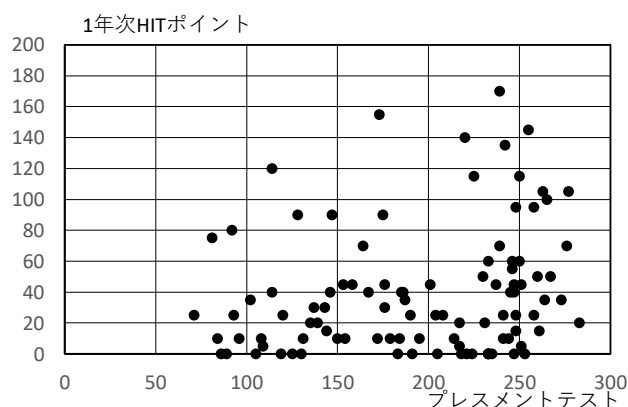


図8 プレACEMENTテストと1年次 HIT ポイント (全3年生)

(プレACEMENTテスト_{AVE}=194.1 1年次 HIT ポイント_{AVE}=39.6)

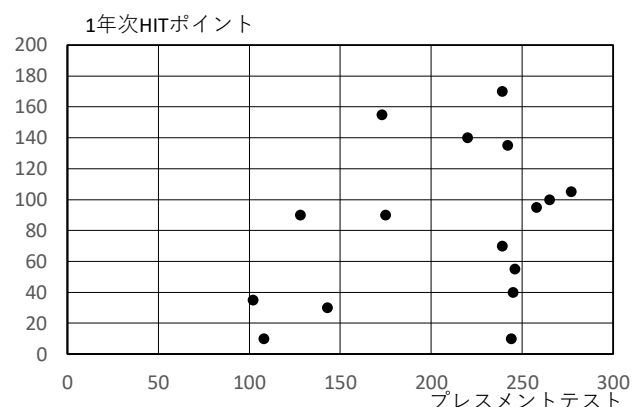


図9 プレACEMENTテストと1年次 HIT ポイント (3年生女子)

(プレACEMENTテスト_{AVE}=206.5 1年次 HIT ポイント_{AVE}=83.2)

5.3 力学科目(1年時通年実施)とHITポイント獲得数

1年間の学修成果とHITポイントについて検討する。1年次の学修成果を検討する項目として1年間通年で2コマ(週180分)実施科目の試験結果との考察を行う。なお、この科目は小生が通年担当する科目である。一般的に力学系科目は建築分野で苦手とする学生が多い科目であり、これまでの本学学生もこの傾向がみられた。

3年生全体のHITポイントと力学得点の相関を示す図10での力学得点と1年終了時のHITポイントの相関は0.31であり、女子学生結果である図11における相関係数は-0.20と負の相関があった。このことから力学を苦手とする女子学生と多くのHITポイントを取得した女子学生はわずかであるが、相関があるとも考えられる。

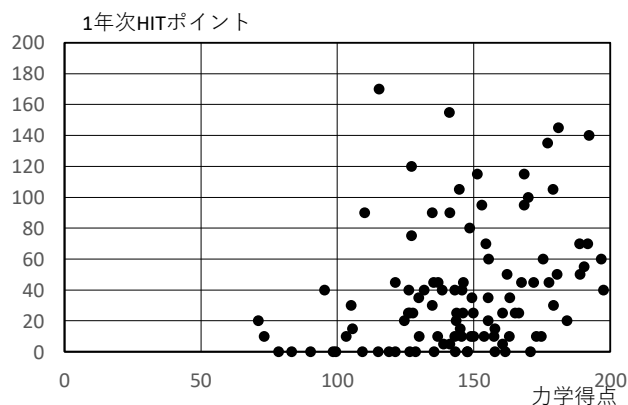


図10 工学得点と1年次HITポイント(全3年生)

(工学得点 $A_{VE}=145.0$ 1年次HITポイント $A_{VE}=39.6$)

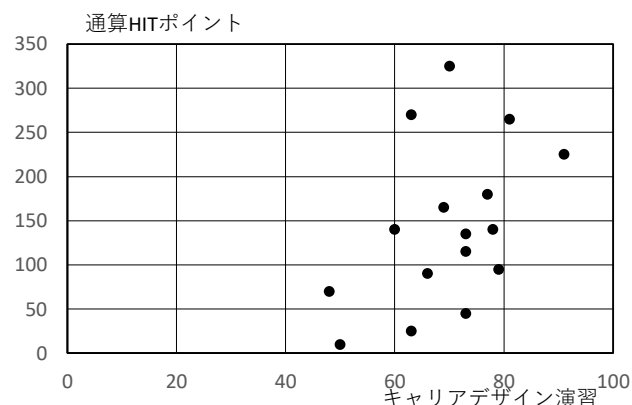


図13 キャリアデザイン演習Aと通算HITポイント(3年生女子)

(キャリアデザイン演習 $A_{VE}=69.7$ 通算HITポイント $A_{VE}=143.4$)

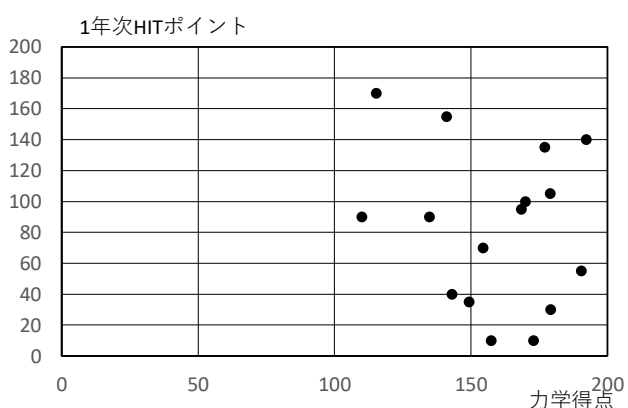


図11 工学得点と1年次HITポイント(3年生女子)

(工学得点 $A_{VE}=158.4$ 1年次HITポイント $A_{VE}=83.2$)

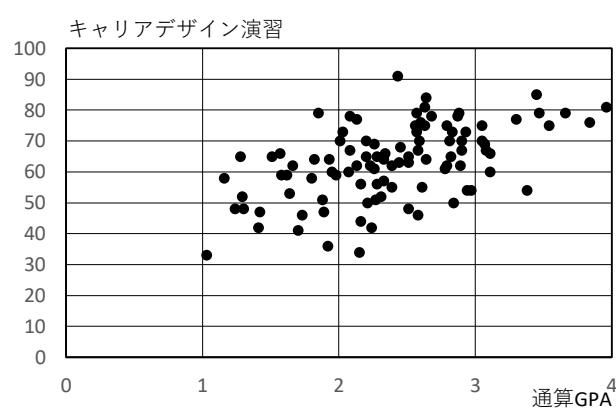


図14 キャリアデザイン演習Aと通算GPA(全3年生)

(キャリアデザイン演習 $A_{VE}=63.3$ 通算 $GPA_{VE}=2.39$)

5.4 キャリア系科目とHITポイント獲得数

最後の検討項目として、2年次後期に実施されるキャリア系科目(キャリアデザイン演習A)とHITポイントについて検討する。この科目はHIT教育2016の実施に合わせて全学的に開講され、そのシラバスは就職進学の意識向上に関する内容とインターンシップへの各種準備、就職試験時の適性検査科目である。工学系科目と同様、本科目も小生が担当している。

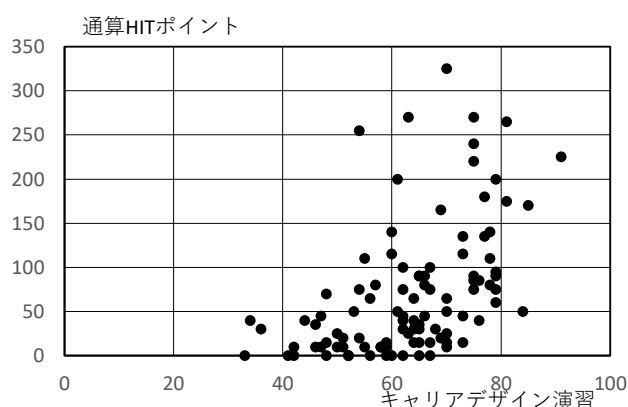


図12 キャリアデザイン演習Aと通算HITポイント(全3年生)

(キャリアデザイン演習 $A_{VE}=63.3$ 通算HITポイント $A_{VE}=71.6$)

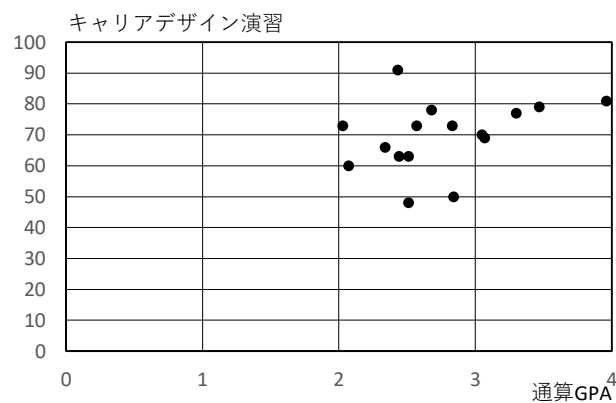


図15 キャリアデザイン演習Aと通算GPA(3年生女子)

(キャリアデザイン演習 $A_{VE}=69.7$ 通算 $GPA_{VE}=2.76$)

図12, 図13結果から2年次後期に開講されるキャリア系科目と通算HITポイント数は相関があり、3年生全体の相関係数は0.49 女子学生は0.45 とほぼ同じ相関であった。また通算GPAとの相関について同様のグラフを図14および図15に示す。全3年生の相関係数は0.53であったが、女子学生におけるキャリアデザイン系科目との相関は0.34とわずかであるが小さい結果となった。しかしながら当該科目の平均点は女子学生が大きい結果であった。

6. 人間力育成と HIT ポイント制度、学修成果の考察

本研究では人間力育成のための評価方法として広島工業大学 HIT ポイント制度を指標として、実際に PBL を実施した学生とその学生を含む全3年生について、学修成果を検討した。具体的には入学時の学修指標であるプレズメントテスト、1年間通年で必修科目として受講する力学科目、および2年後期のキャリア系科目について考察した。特にこれらの科目には相互関係が少なく、力学では講義の理解度を中心とした結果であり、キャリア系科目は学生生活、学修取り組み、就職・進学へのモチベーションなどを勘案して評価した結果である。

図16には横軸を時間軸と考え、入学時、1年終了時、2年終了時の指標であるプレズメントテスト、力学、および2年後期のキャリア系科目をとり、縦軸にはそれらの相関係数を示した。

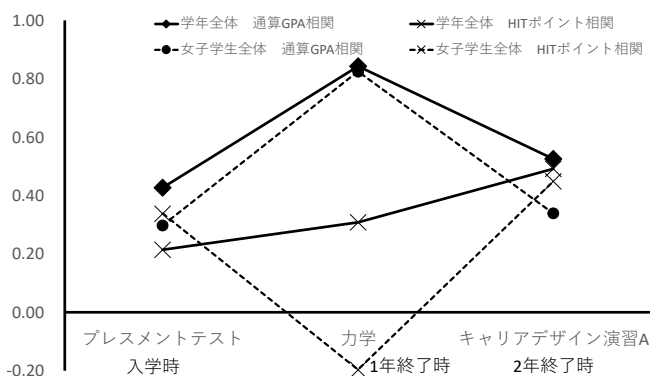


図16 学修過程における GPA と HIT ポイントの相関の推移

図16より通算 GPA 相関に関して以下のことが明らかになった。

- ① 入学時の成績と通算 GPA の相関はそれほど高くない。
- ② 力学と通算 GPA の相関は男女問わず大きい。
- ③ キャリア系科目と通算 GPA の相関は入学時の成績よりも大きい。

また各科目の平均点を考察すると、女子学生については相関の大小にかかわらず、学年全体よりも高い結果となった。

HIT ポイントシステムとの相関については、力学と HIT ポイントの相関は低く、人間力向上に寄与する科目ではないことがうかがえる。このことを検証するため、力学とキャリアデザインの成績について相関について検討した結果を図17に示す。このグラフの相関は 0.31 であり、力学と1年次 HIT ポイント数の相関と同程度であることが判明した。

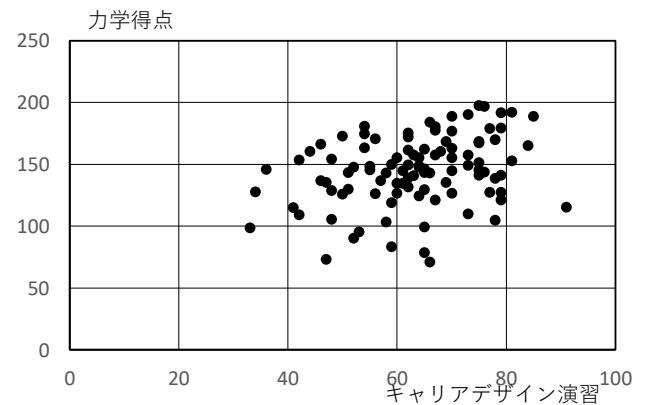


図17 力学とキャリア系科目の相関

7. まとめ

本報告では広島工業大学の新しい教育プログラムである「HIT 教育2016」において人間力を評価する HIT ポイントシステムを用いて学生の学修成果の検討を行った。この結果から、通算 GPA と HIT ポイントの相関をはじめ、入学時のプレズメントテストや力学科目、キャリア系科目の相関を求めその傾向を明らかにした。HIT ポイントシステムとのそれぞれの相関は力学科目を除くと概ね 0.3~0.45 程度であることが判明し、人間力育成の評価ツールとして有益であるといえよう。

参考文献

- 文1) 久保川, 長坂, 川上, 大谷: 広島工業大学における人間力育成のための取り組みを評価する仕組みの構築: HIT ポイント制度の概要, 工学教育研究講演会講演論文集 2016(0), 232-233, 日本工学教育協会, 2016.
- 文2) 角川, 松永, 木村他: 広島工業大学における技術系女子学生の継続的なキャリアデザイン: その 1. 支援事業の概要, 工学教育研究講演会講演論文集 2016(0), 90-91, 日本工学教育協会, 2016.
- 文3) 川上, 八房, 木村他: 広島工業大学における技術系女子学生の継続的なキャリアデザイン: その 5 賃貸物件リフォームを対象とした PBL 方式建築生産教育の実践, 工学教育研究講演会講演論文集 2016(0), 98-99, 日本工学教育協会, 2016.
- 文4) 川上, 天満: 広島工業大学の HIT ポイント制度に対する女子学生キャリアデザインセンターの取り組みー建築系女子学生のポイント取得状況と学修成果の比較ー工学教育研究講演会講演論文集 2019 (投稿中)
- 文5) 経済産業省: 社会人基礎力ホームページ
<https://www.meti.go.jp/policy/kisoryoku/index.html>
- 文6) 島根不動産株式会社こだわりルームプロジェクトホームページ, <https://www.shimane-fudousan.com/project/>

建築学生を対象とした建築図面の読図能力と性格特性に関する研究 RESEARCH ON THE DEEPENING PROCESS OF VERIFICATION ABILITY FOR ARCHITECTURAL DRAWING AND PERSONALITY TRAITS FOR ARCHITECTURAL STUDENTS

辻井 麻衣子^{*1}，木多 彩子^{*2}
Maiko TSUJII and Ayako KITA

This research aims to clarify in terms of their ability to grasp their position by verifying architectural drawing in real space (verification ability for architectural drawing) for Architectural students. Furthermore, this research is to get insights about the relationship between the grades of subjects to be studied by Architectural students. Herewith we clarify the deepening process of the verification ability for architectural drawing of Architectural students. The research method is to let Architectural be the test subjects, and conduct an experiment using a unique detached house as a tracking experiment location and a survey by questionnaire.

As a result of the analysis, in terms of architectural education at university, the verification ability for architectural drawing of Architectural students was regularly provided at the stage of fourth grade. In addition, we were able to clarify a certain relationship between the personality traits and verification ability for architectural drawing. Herewith for teaching based on the big five personality traits can be considered for a new method of teaching which takes into account the individuality of the students.

Keywords: *Verification ability for architectural drawing, Deepening process, The big five*

読図能力、涵養過程、性格特性五因子

1. はじめに

1-1. 研究の背景

近年、大学の建築系学科の入学者は学力の幅が広がりつつある。加えて演習科目である建築設計演習の課題では、一つのテーマに対する説明を指導者が提示しても、それを学生がどう解釈し、どこに着目するかは個々の学生の建築の専門的な知識の習熟度や興味により多様化している。しかし、初期段階における指導方法は全体教育によって行われ、評価は一定の達成度によって行われる。建築学生の学習の過程、および学習の到達地点に多様性があることから、指導者は今後、建築教育の指導方法の多様性、あるいは学力に頼らない学生の個性を鑑みた新たな建築教育の指導方法を求められることが予想される。そこで、建築学生における建築図面の読図能力の涵養過程を把握し、加えて性格に一定の枠組みを与えることができる性格特性五因子 (The Big Five)^{注1}と履修科目の成績を関連付けて分析したいと考えた。

次に、公共建築の市民共創において、一般市民を対象とした建築計画説明会などでは、建築の専門的な知識を負担や過不足なく伝え教

ることがもっとも重要である。そこで一般市民に必要となる基礎的な建築知識の一つに建築図面の読図能力がある。中・高等学校の家庭科目では、衣食住に関する項目で住空間の整え方について計画を立てて実践するなどの学習が行われている。このことから、建築の専門教育を受けていない一般市民であっても、建築図面の読図能力はある程度は備わっていると考えられる。しかし、建築図面の読図能力は中・高等学校の家庭科目の範囲内で定着できているか定かではない。そこで、建築図面の読図能力について、建築の専門教育を受けた者とそうでない者の差異を明らかにしたいと考えた。

1-2. 既往研究と研究の位置づけ

建築図面の読図能力に関してシッティワンら^{*1)}の研究があげられる。研究方法は被験者をラオス人民民主共和国の大学に所属するラオス人の建築学生と非建築学生として、仮想切断面実形視テスト (MCT) とシッティワンらが独自に開発した日本の住宅図面を用いた建築平面図読図テスト (PIT) を適用することによる。加えて、結果を大阪大

*1 摂南大学大学院 理工学研究科 博士後期課程 修士 (美術)
*2 摂南大学 理工学部建築学科 教授・博士 (工学)

*1 Graduate Student, Dept of Arch. Faculty of Science and Eng. Setsunan Univ., M.FA.
*2 Prof., Dept of Arch. Faculty of Science and Eng. Setsunan Univ., Dr.Eng.

学の共通教育1年生と比較分析している。これにより、PITに関してラオスの建築学生は、①PITの成績は大阪大学の共通教育1年生の成績とほぼ同等である、②複層階の建築図面を総合的に判断している。一方、非建築学生は一層階のみの平面図だけで判断するといった傾向を明らかにしている。

つぎに、建築学生の性格パターンと設計課題の設計プロセスを関連づけた論考として阿部ら²⁾の研究があげられる。研究方法は被験者を大学において建築設計演習で設計課題に取り組んだ経験のある複数校の建築学生として、MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) を参考に独自に作成した性格パターンテストと設計プロセスに関する質問紙による調査を行うことによる。さらに具体的な事例として、大阪大学3年生の建築学生5名を対象に設計プロセスの追跡調査を行っている。これにより、建築学生の性格パターンと設計プロセスには一定の関連があることを示唆し、建築設計演習における指導者側の指導のための手掛かりを示している。一方で、性格パターンを用いることは、指導者に余計な先入観を与える可能性があるといった問題点も指摘している。

以上の既往研究から、建築の基礎的な知識は加齢により社会性が備わることで習得されるものか、これを調べる必要があると考えた。さらに建築図面の読図能力について、建築学生と非建築学生の差異を性格特性と関連づけて確認したいと考えた。

本研究における建築図面の読図能力と研究の位置づけを図1に示す。建築図面の読図能力には2つの状態がある。「A: 建築図面をもとに空間をイメージ」する行為は、これを研究対象とした既往研究は散見される。このひとつにシッティワンらの研究がある。「B: 実際の空間で建築図面と照合」して自分の位置を把握する行為は、街なかで地図を読む行為に近い。そこで本研究では「B: 実際の空間で建築図面と照合」する行為に着目することとした。

1-3. 研究の目的

本研究の目的は、建築学生と非建築学生の読図能力の差異、性格特性五因子との関連を明らかにすることである。この目的のもと、一連の研究の第一段階として、被験者を摂南大学の建築学科に所属する建築学生と、年齢が同等かつ所属の異なる非建築学生とし、実際の空間で建築図面と照らし合わせて自分の位置を把握できる能力（以下、本研究における読図能力）について、実際の建物を用いた確認と質問紙による調査を行った。

このうち、本稿では被験者のうち建築学生を抽出し、読図能力の涵養過程、読図能力と性格特性五因子、読図能力と履修科目の成績との関連を明らかにする。

2. 研究の方法

2-1. 実験対象とする建物の概要

実験は被験者が図面を持って建物内を移動する。このため、実験対象とする建物は日常で使い慣れている用途とし、かつ主要室の配置が

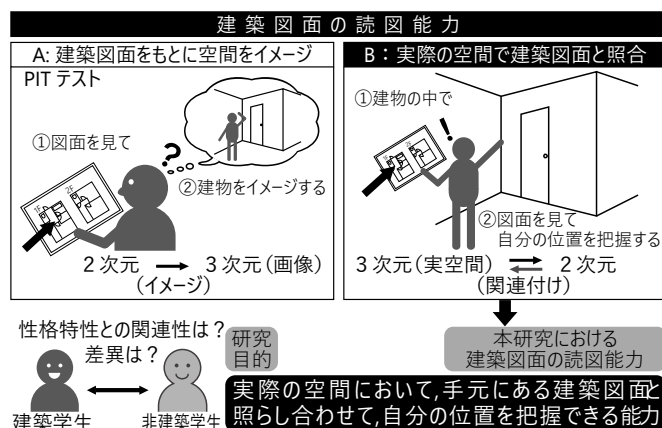


図1. 「建築図面の読図能力」の位置づけ



図2. 実験対象とする住宅の平面図と特徴 (実験順路図面)

容易に推測できないことを条件とした。そこで個性的な間取りと内部仕様となっている兵庫県明石市にある一戸建て住宅を選定した。実験対象とする住宅の平面図と特徴を図2に示す。1階はホールを中心に小部屋が配置され、ホールは閉鎖的であるが回遊性のある間取りとなっている。2階は居間・食堂と洋室5は一体化しており、視線が通り開放的な空間となっている。内部仕様について、開放的な螺旋階段が住宅の中心部に設けられている。また、後述するチェックポイントの順路にある引戸は全て同じ仕様となっている。

このように実験対象とする住宅は、1階と2階では開放感に関する印象が違う、開放的な螺旋階段と同じ仕様の引戸は間取りや方向が判りづらいといった特徴的な住宅であるといえる。このことから被験者の行動経路が多岐にわたることが予想された。

2-2. 実験方法

実験の流れを図3に示す^{注2}。最初に被験者は住宅の外部で実験に関する説明を受ける。このうち、被験者の実験中の行動に関することとして、①実験中は図2に示すチェックポイントが記された住宅の平面図（以下、実験順路図面）を携行する、②実験前に実験順路図面を1分間注視するが暗記する必要はない、③実験中は住宅内部を観察することや見まわることなくチェックポイントの順路に従ってできるだけスムーズに巡る、といったことを説明する。説明の後、被験者は住宅の玄関前にて CCD カメラ付きヘルメットと QR コード読み取り端末を装備する。つぎに、被験者は実験順路図面を1分間注視する。この後、被験者は玄関から住宅に入り実験順路図面に示されたチェックポイントの順に住宅内を巡り、見やすい位置に掲示している QR コードを読み取り端末で読み取る。

実験が終了した後に被験者は、性格特性^{注3}、図形認識問題、建築学生には建築学科での履修科目を含む質問紙による調査に回答する。

2-3. 研究の方法と被験者の属性

本実験により得られるデータと本稿の構成を図4に示す。得られるデータのうち、本稿でさす「建築図面の読図能力」は、実験中に計測した「所要時間^{注4}」、CCD カメラで記録された映像により算出された「行動経路距離^{注5}」と「上下首振り回数^{注6}」（以下、読図能力の指標3項目）をもとに分析する。

実験の被験者の属性と人数等を表1に示す。建築学生は摂南大学理工学部建築学科に所属する学生30名、非建築学生は年齢が同等かつ所属の異なる学生33名とした。

本稿は一連の研究の第一段と位置づけ、被験者のうち建築学生を対象として分析する。3章では読図能力の指標3項目について分析する。4章では読図能力の指標3項目と質問紙により得られた性格特性五因子スコアをもとに分析する。5章では所要時間と首振り回数について、履修科目の成績と関連付けて分析する。

3. 読図能力の指標3項目の分析

本章では、読図能力の指標3項目を対象に分析する。まず外れ値とする被験者を検出した。この結果を表2に示す。方法は、学年別に所要時間に基づいて信頼率を95%とした上限値と下限値を算出する。この基準値の範囲に当てはまらない被験者を外れ値とし除外して分析をすすめる。

図5に横軸を行動経路距離（m）、縦軸を所要時間（秒）とする相関図を示す。決定係数は[1年生： $R^2=0.37$ 、2年生： $R^2=0.57$ 、3年生： $R^2=0.00$ 、4年生： $R^2=0.79$]であった。このうち、1・2・4年生で行動経路距離が長くなるにしたがって、所要時間が長くなる傾向がみられた。決定係数は3年生を除き学年を追うごとに相関が高くなっていることがわかった。以上から、今回のデータでは建築学生の全学年のうち3年生を除き、学年を追うごとに実験順路図面を正確に素早く読み

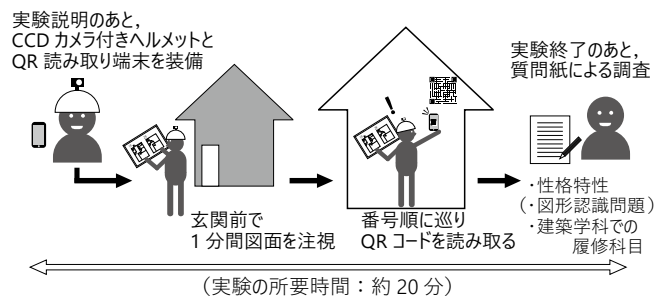


図3. 実験の流れ

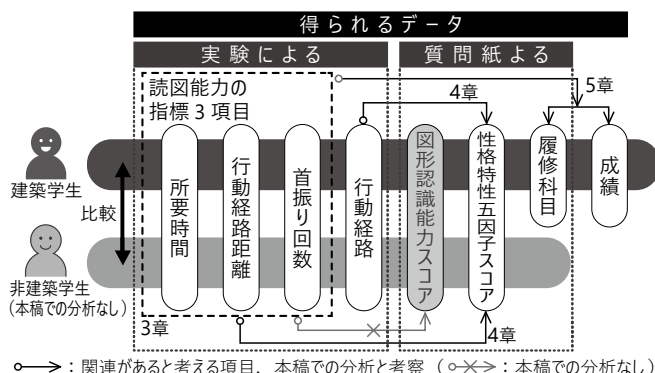


図4. 本実験で得られるデータと本稿の構成

表1. 被験者の属性と人数および実験日

	K:建築学生 (人)	N:非建築学生 (人)	合計	実験日2018年
1	5 [男5・女0]	8 [男2・女6]	13	7月24.25日
2	11 [男6・女5]	9 [男3・女6]	20	11月3.10.11日
3	8 [男7・女1]	6 [男3・女3]	14	10月20.21日
4	6 [男5・女0]	10 [男7・女3]	16	11月10.11.16日
合計	30 [男24・女6]	33 [男15・女18]	63	(10日間)

表2. 外れ値とする被験者の算定表

K:建築学生		外れ値の算定（秒）				外れ値とする被験者(人)	
	値	平均	中央	下限界	上限界	下限外	上限外
学 年	1	194.6	154.8	—	—	—	—
	2	136.8	125.1	110.7	193.5	3 /11	1 /11
	3	187.3	157.8	118.4	273.8	—	1 /8
	4	111.8	114.4	86.3	131.2	—	—
合計					5 /30		

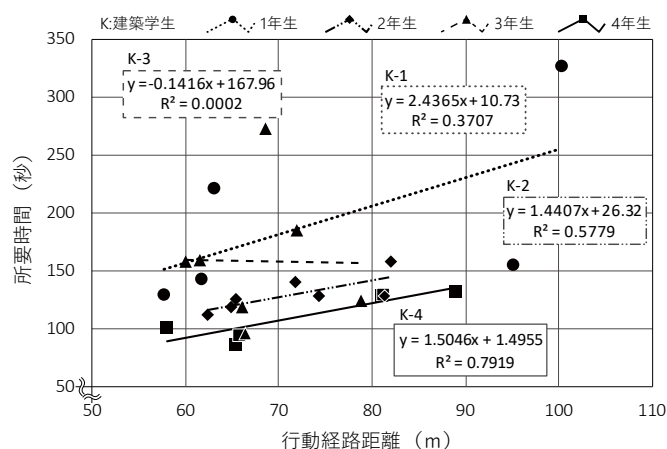


図5. 所要時間と行動経路距離の相関

取る能力が段階的に備わっていると考えられる。このうち4年生は、短時間で実験順路図面と実際の空間を照合し、チェックポイントの順路を巡る能力が一定して備わっていると考えられる。

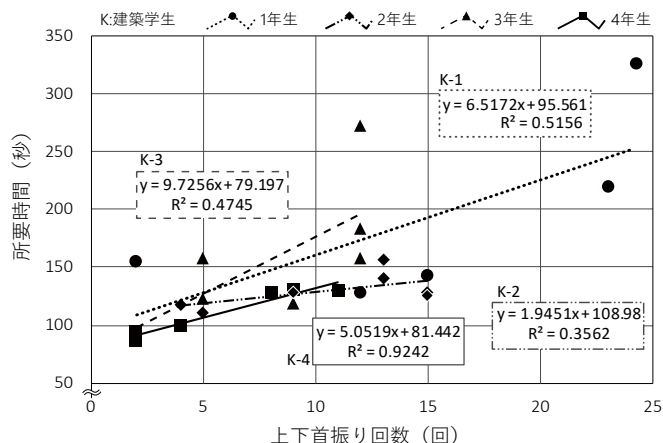


図 6. 所要時間と上下首振り回数の相関

図 6 に横軸を上下首振り回数 (回)、縦軸を所要時間 (秒) とする相関図を示す。なお上下首振り回数は、被験者が実験中に実験順路図面を見る行為をさす。決定係数は [1 年生: $R^2=0.51$ 、2 年生: $R^2=0.35$ 、3 年生: $R^2=0.47$ 、4 年生: $R^2=0.92$] となり、全学年で上下首振り回数が多くなるにしたがって、所要時間が長くなる傾向がみられた。決定係数は 4 年生が突出して高くなっていた。上下首振り回数の最大回数は [1 年生: 24 回、2 年生: 15 回、3 年生: 12 回、4 年生: 11 回] であり、学年を追うごとに減少していることがわかった。以上から、建築学生は学年を追うごとに実験順路図面を見る回数が少なくなり、所要時間が短くなる傾向がみられる。このうち 4 年生は、決定係数が突出して高くなっていることから、建築図面を見ることに慣れ、少ない回数で実験順路図面を確認しチェックポイントの順路を判断する能力が一定して備わっていると考えられる。一方で、読図能力は後述する履修科目の成績との関連も考えられる。これについて、5 章で詳細に分析する。

4. 性格特性による分析

本章では、読図能力の指標 3 項目と質問紙により得られた性格特性五因子 (The Big Five) のスコアをもとに分析する。表 3 に五因子が持つ傾向を示す^{注7}。性格特性五因子は性格を特定するものでなく、性格に一定の枠組みを与えるものとされている。なお本章では、外れ値として除外した被験者を含む全建築学生を対象とする。

4-1. 分散分析と多重比較の検定

所要時間について、時間の短い順から上位 10 名、下位 10 名を対象に分析した。この結果を図 7 に示す。五因子の分散分析を行ったところ、p 値は ($p=0.000<0.05$) となり有意差が認められた。さらに多重比較検定を行ったところ、A: 協調性 ($p=0.04<0.05$) に優位差が認められた。五因子スコアの平均値は、E: 外向性と A: 協調性 (E: 2.9、A: 2.4) で上位グループが高い値^{注8}となった。

行動経路距離について、距離の短い上位 10 名、下位 10 名を対象に分析した。この結果を図 8 に示す。分散分析を行ったところ、p 値は

表 3. 五因子の概要 (因子のスコアが高い場合)

因子	傾向
E 外向性 (Extraversion)	社交的、肯定的、リーダーシップがある。物事に熱中する。
A 協調性 (Agreeableness)	向社会的、協力的、人を信頼する、共感できる。人に頼ることができる。
C 良識性 (Conscientiousness)	自己管理できる、行動する前によく考える。社会的習慣やルールに基づいて行動できる。
N 情緒安定性 (Neuroticism)	情緒的に安定、不平不満が少ない。人間関係の満足感が高い。
O 知的好奇心 (Openness)	独創的、想像力に富む、画一的で組織的なやり方を避ける。高度な技術に関心がある。

[A] 性格特性五因子 (E: 外向性, A: 協調性, C: 良識性, N: 情緒安定性, O: 知的好奇心)
 $p=0.00>0.05$ 多重比較検定の p 値, $p=0.00<0.05$ は有意差のあった値を示す。

▲ 平均値 ▼ 平均値+SD ◆ (上部) 平均値+SE
▼ 平均値-SD ◆ (下部) 平均値-SE

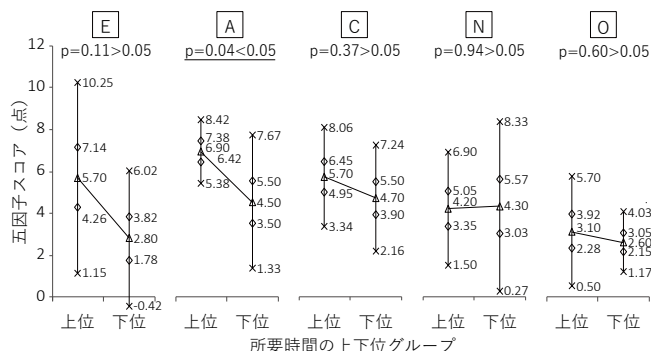


図 7. 所要時間の平均値グラフ

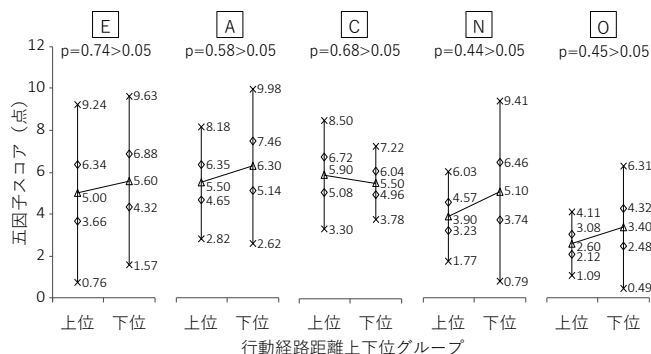


図 8. 行動経路距離の平均値グラフ

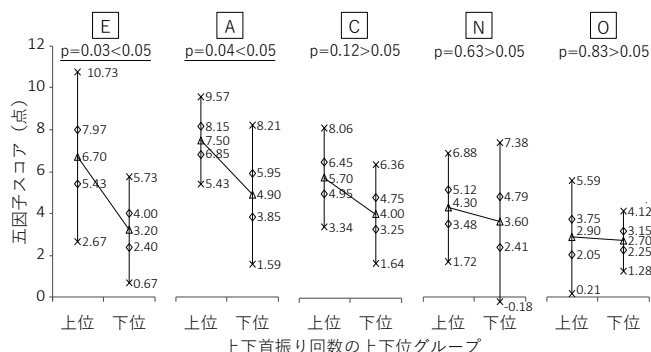


図 9. 上下首振り回数の平均値グラフ

($p=0.001<0.05$) となり有意差が認められた。さらに多重比較検定を行ったところ、五因子に有意差は認められず、五因子スコアの平均値にも差がみられなかった。

上下首振り回数について、回数の少ない上位 10 名、下位 10 名を対象に分析した。この結果を図 9 に示す。性格特性五因子の分散分析を

行ったところ、 p 値は ($p=0.001<0.05$) となり有意差が認められた。さらに多重比較検定を行ったところ、E:外向性とA:協調性 ($E:p=0.03<0.05$, $A:p=0.04<0.05$) に優位差が認められた。五因子スコアの平均値は、E:外向性とA:協調性およびC:良識性 ($E:3.5$, $A:2.6$, $C:1.7$) で上位グループが高い値となった。

以上から、今回のデータでは、A:協調性のスコアが高い被験者は、所要時間が短くかつ上下首振り回数が少なくなる傾向があり、E:外向性のスコアが高い被験者は、上下首振り回数が少なくかつ所要時間が短くなる傾向がややあることがわかる。

4-2. クラスタ分析による類型化

性格特性五因子と読図能力の傾向をより詳しく把握するためクラスタ分析を行う。方法は五因子スコアをもとに、Ward法、ユークリッド距離を採用してクラスタ分析を行った。これをデンドログラムの等しい類似度で区切り、クラスターの類型化を行った。類型は五因子スコアが12点満点で9点以上の被験者の人数と、各クラスターにおける五因子スコアの平均値の両方で判断した。

図10にデンドログラムを示す。これにより、建築学生はKN型:情緒安定性タイプ[7名]、KA型:協調性タイプ[12名]、KE型:外向性タイプ[11名]の3つのクラスターに分類できた。

続いて、読図能力の指標3項目について、前節で分類された上位と下位グループと、これにあてはまらない中間グループに分類された建築学生の傾向をみる。指標3項目のそれぞれが上位グループに分類された数の割合は[KN型:14.3%、KA型:36.1%、KE型:42.4%]となり、KE型が最も多くなっていた。それぞれが中間グループに分類された数の割合は[KN型:47.6%、KA型:33.3%、KE型:24.2%]となり、KN型が最も多くなっていた。それぞれが下位グループに分類された数の割合は[KN型:38.1%、KA型:30.6%、KE型:33.3%]となり、3つの類型に満遍なく分類されていた。つぎに指標3項目すべてが上位グループに分類された建築学生は[KN型:0%、KA型:8.3%、KE型:27.3%]となり、KE型が最も多くなっていることがわかった。

以上から、KN型は情緒的に安定している傾向があり、指標3項目のそれぞれが中間グループに分類された数が多くなっている。KA型は協調性と向社会的な傾向があり、指標3項目では特徴的な傾向はみられない。KE型は社交的で物事に熱中する傾向があり、指標3項目のそれぞれが上位グループと指標3項目すべてが上位グループに分類された数が多くなっていることがわかる。

4-3. 行動経路のクラスターの分類

性格特性五因子と実験中の行動経路の特徴を把握する。

図11にクラスターの類型ごとに実験中における建築学生の行動経路を示す。チェックポイント①～②(洋室3～洋室4)、チェックポイント⑧(1階クローゼット)を通り抜けた被験者の割合は[KN型:28.6%、KA型:41.7%、KE型:36.4%]となり、KA型が最も多くなっていた。

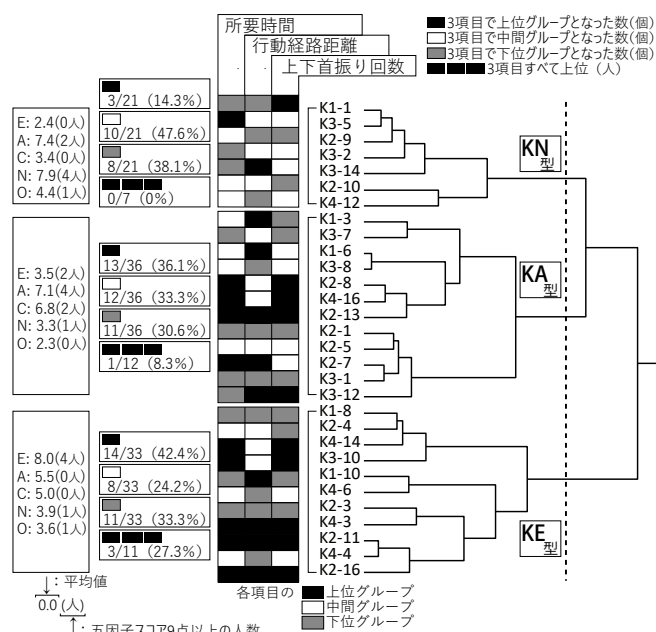


図10. 性格特性五因子のデンドログラム

各室へ二度の入室、各箇所を二度通過した被験者の割合は[KN型:57.1%、KA型:16.7%、KE型:45.5%]となり、KA型が最も少なくなっていた。洋室1(チェックポイント対象外)へ入室した建築学生の割合は[KN型:57.1%、KA型:75.0%、KE型:72.7%]となり、KN型が最も少なくなっていることがわかった。

以上から、KA型:協調性タイプは、実験経路図面と実際の空間の特徴を把握し近道行動ができる、つまり合理的な経路を選択できる傾向があることがわかる。

5. 成績による分析

本章では読図能力について、GPA、図学(1年生科目)^{注9}と建築設計演習の成績^{注10}を関連づけて分析する。

GPAとの関連について、図12に横軸をGPA(点)、縦軸を所要時間(秒)とする相関図を示す。なお、GPAについて、1年生は実験時直後、2年～4年生は実験時の直前の学期に得られたものとする。3・4年生はGPAが高くなるにしたがって、所要時間が短くなる傾向がみられた。一方で、1・2年生はGPAが高くなるにしたがって、所要時間が長くなる傾向がみられた。図13に横軸をGPA(点)、縦軸を上下首振り回数(秒)とする相関図を示す。学年を追うごとにGPAが高くなるにしたがって、上下首振り回数が減少する傾向がみられた。このうち、3年生の段階で相関が高くなることがわかった。

以上から、1・2年生はGPAが高くなるにしたがって、時間を掛けて丁寧に実験住宅の内部と実験経路図面を照合していると考えられる。3・4年生はGPAが高くなるにしたがって、実験経路図面を少ない回数で正確に読み取り、かつ実験住宅の内部と実験経路図面を短時間で照合していると考えられる。

続いて、具体的な科目と関連づけて分析する。

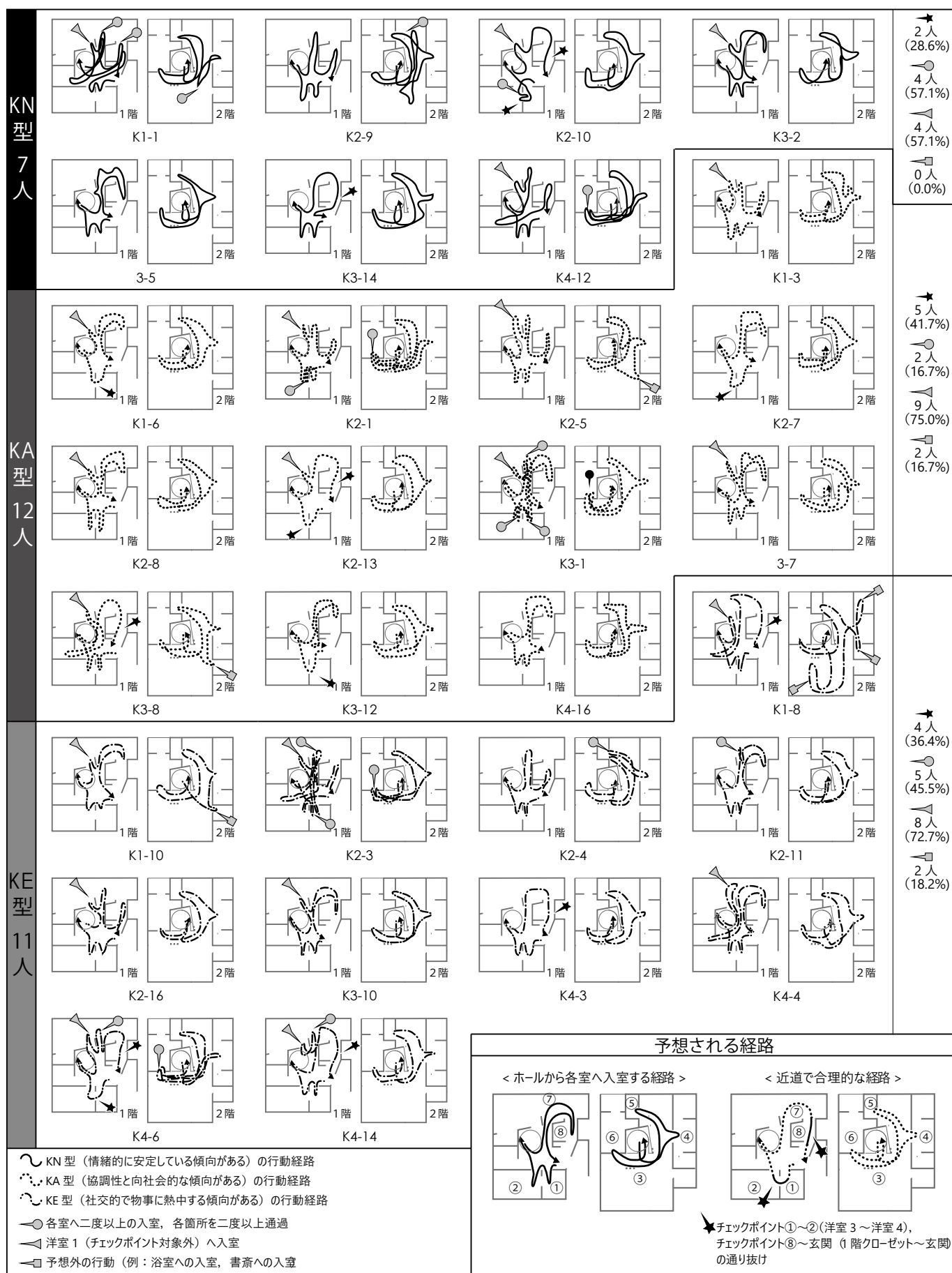


図 11. 実験中の行動経路

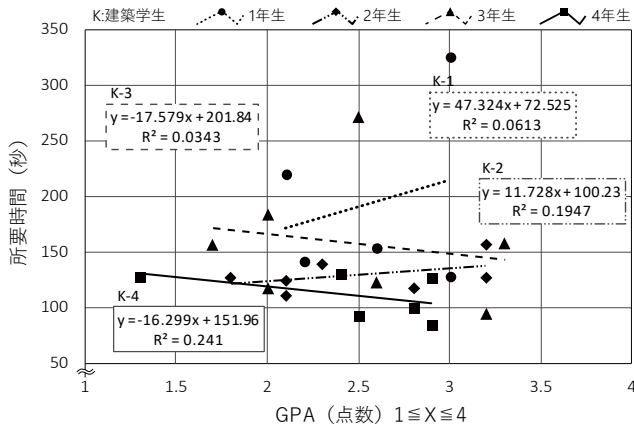


図 12. 成績[GPA]と所要時間の相関

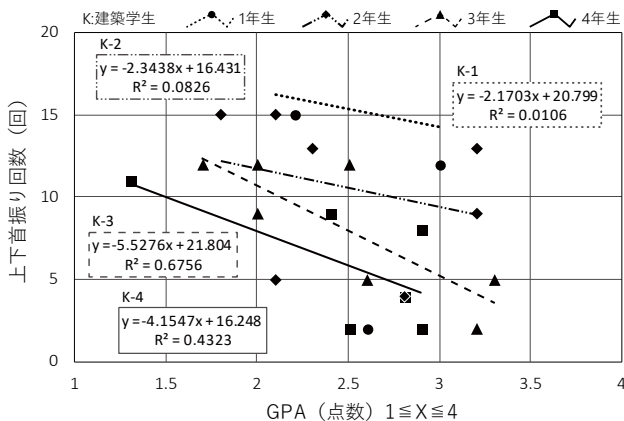


図 13. 成績[GPA]と上下首振り回数の相関

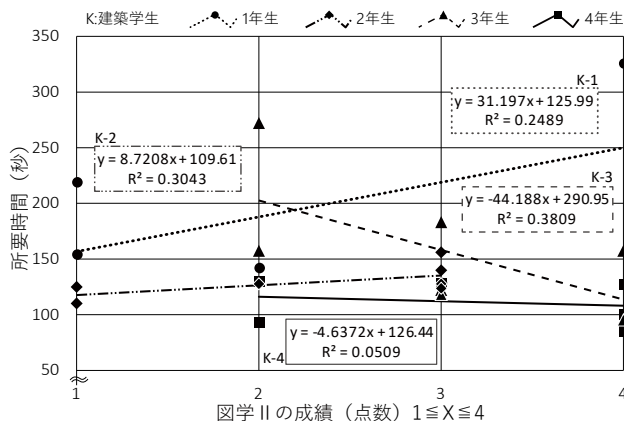


図 14. 図学Ⅱの成績と所要時間の相関

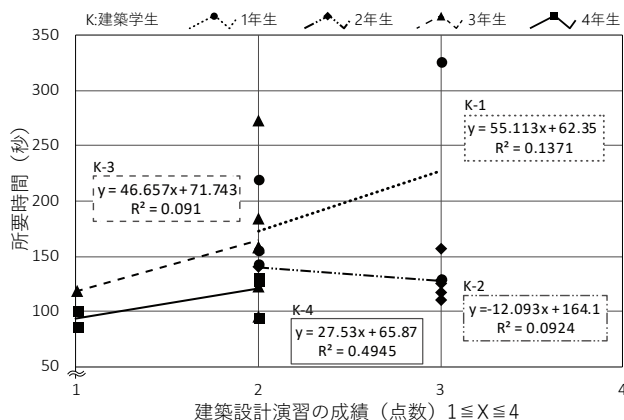


図 15. 建築設計演習の成績と所要時間の相関

図学の成績との関連について、図 14 に横軸を図学Ⅱ（1 年生後期）の成績（点）、縦軸を所要時間（秒）とする相関図を示す。3・4 年生は成績が高くなるにしたがって、所要時間が短くなる傾向がみられた。一方で、1・2 年生は成績が高くなるにしたがって、所要時間が長くなる傾向がみられた。なお、図学Ⅰ（1 年生前期）は図学Ⅱと同様の傾向が確認された。

建築設計演習の成績との関連について、図 15 に横軸を建築設計演習の成績（点）、縦軸を所要時間（秒）とする相関図を示す。なお、建築設計演習の成績について、1 年生は実験直後、2・3・4 年生は実験時の直前の学期に得られた成績とする。1・3・4 年生は建築設計演習の成績が高くなるにしたがって、所要時間が長くなる傾向がみられた。このうち 4 年生は決定係数が突出して高くなっていた。

以上から、GPA と所要時間、図学の成績と所要時間の相関図には、近似直線の傾きと位置に類似する傾向があることがわかる。これにより、1 年生で行われる図形を中心に扱う図学の成績から得られた読図能力の傾向は、学年があがり履修科目全体の成績から算出された GPA で得られる傾向と類似していることがわかる。一方で、建築設計演習の成績と所要時間では異なる傾向があることがわかる。

6. まとめと考察

6-1. まとめ

本稿は、建築学生の読図能力の涵養過程、読図能力と性格特性五因子や履修科目の成績との関連を明らかにするため、実際の空間を用いた実験と質問紙による性格特性五因子などの調査を行った。これらより得られたデータにもとに行った分析の結果と知見を以下に述べる。

読図能力の指標 3 項目について、

- 1) 所要時間と行動経路距離について、建築学生は 3 年生を除き、学年を追うごとに実験順路図面を正確に素早く読み取れる能力が段階的に備わっていると考えられた。このうち 4 年生は、短時間で実験順路図面と実際の空間を照合し、チェックポイントの順路を巡る能力が一定して備わっていると考えられた。
- 2) 所要時間と上下首振り回数について、建築学生は学年を追うごとに実験順路図面を見る回数が少なくなり、所要時間が短くなる傾向があった。このうち 4 年生は、少ない回数で実験順路図面を確認し、実験経路を判断する能力が一定して備わっていると考えられた。

読図能力の指標 3 項目と性格特性五因子について、

- 3) 五因子の分散状態の分析と多重比較の検定により、A: 協調性のスコアが高い被験者は、所要時間が短かつ上下首振り回数が少ない傾向があり、E: 外向性のスコアが高い被験者は、上下首振り回数が少なくかつ所要時間が短くなる傾向がややあることがわかった。
- 4) クラスタ分析による類型化により、KN 型は情緒的に安定している傾向があり、指標 3 項目のそれぞれが中間グループに分類された数が多い。KA 型は協調性と向社会的な傾向があり、指標 3 項目に特徴的な傾向はみられない。KE 型は社交的で物事に熱中する傾向があり、指

標 3 項目のそれぞれが上位グループと指標 3 項目すべてが上位グループに分類された数が多くなっていることがわかった。

5) クラスターの類型ごとの実験中における被験者の行動経路の分類により、KA 型：協調性タイプは、実験経路図面と実際の空間の特徴を把握し近道行動ができる、つまり合理的な経路を選択できる傾向があることがわかった。

読図能力と履修科目の成績との関連について、

6) 1・2 年生は GPA が高くなるにしたがって、時間を掛けて丁寧に実験住宅の内部と実験順路図面を照合していると考えられた。3・4 年生は GPA が高くなるにしたがって、実験順路図面を少ない回数で正確に読み取り、かつ実験住宅の内部と実験順路図面を短時間で照合していると考えられた。

7) 1 年生で行われる図形を扱う科目となっている図学の成績から得られた読図能力の傾向は、学年があがり履修科目全体の成績から算出される GPA で得られた傾向と類似していることがわかった。

6-2. 考察と展望

本研究により、建築学生における建築図面の読図能力の涵養過程を把握することができた。これにより、建築図面の読図能力は 3 年生の段階で傾向の変化があり、加えて、4 年生の段階で一定して備わると考えられた。

また、建築学生の建築図面の読図能力と性格特性には一定の関連性を明らかにすることができた。これにより、学生の個性を鑑みた新たな建築教育の指導方法として、性格特性五因子を踏まえた指導の可能性を検討することができる。

一例として、クラスターの類型ごとの実験中における建築学生の行動経路の分類により、KA 型は実験経路図面と実際の空間の特徴を把握し合理的な経路を選択できる傾向があると考えられた。このことから、KA 型は建築設計演習の課題では、建物の動線に着目して計画を進めることができると示唆される。

ただし、この結果を建築教育に正しく反映するにあたっては、より多くの被験者を対象とした実験と他用途の建物での実験と分析を行う必要がある。これを今後の課題としたい。

本研究は摂南大学研究倫理審査委員会の審査を受けて承認を得たものです。

謝辞

本研究は平成 28-31 年度科学研究費補助金（基盤研究 C）、課題名：市民共創による公共建築計画に寄与するデザイン基礎教育の検証と実践的モデルの構築、課題番号：16K00729、代表研究者：木多彩子、の助成を受けたものです。ここに記して謝意を表する。

最後に本研究の調査にご協力いただいた学生諸氏に謝意を表する。

注釈

- 注1) 心理学の分野で確立された性格特性五因子（ビッグ・ファイブ）は、ゴールドバーグ、L. R. が提唱したパーソナリティの性格特性論である。研究分野を問わず用いられ、日本では村上^{文3)}や川本^{文4)}などが先駆的である。性格特性五因子は英語圏で始まった研究であることから、日本語訳は研究者によって異なる。本稿では村上の文献を参考に外向性：Extraversion、協調性：Agreeableness、良識性：Conscientiousness、情緒安定性：Neuroticism、知的好奇心：Openness to Experience とする。
- 注2) 本実験に先立ちプレ実験を行った（2018 年 5 月 28 日）。これを踏まえて本実験の方法を決定した。プレ実験からの変更点は以下である。チェックポイントの順路を変更した。これにより螺旋階段を介した上下階の関連付けや方向性といったより高い空間把握能力が必要になると推測された。アンケートを改定した。図形認識問題を導入し、読図能力と図形認識能力を関連づけた分析ができるよう考慮した。なおプレ実験の内容は別稿^{文5)}に詳しい。
- 注3) 参考文献 6 で示されている性格特性五因子の尺度の測定に用いる質問項目と測定方法を活用した。質問は、五因子毎に 12 項目合計 60 項目ある。被験者はこれに回答することで五因子の尺度を測定することができる。
- 注4) 所要時間は 2 つの方法により得る。①被験者が住宅に入室し退出するまでの実験全体の所要時間を記録者が計測したもの、②被験者が読み取り端末でチェックポイントにある QR コードを読み取った時刻から算出したもの。これらについて、予備分析を行ったところ、チェックポイント間では、主だった傾向が確認されなかったため、本稿では実験全体の所要時間を対象に分析する。
- 注5) 行動経路距離は、被験者が実験中に通った行動経路の距離をさす。距離の算出方法は、被験者が装着するヘルメットに備えた CCD カメラにより得られた記録映像をもとに、被験者が実験中に通った行動経路を Adobe Illustrator で記録し、データ上の経路の長さを図面尺度と照らし合わせて実際の寸法に換算することにより得る。
- 注6) 首振り回数は、被験者が実験中に見まわす回数をさし、上下と左右に分類される。上下首振り回数は、被験者が実験中に実験順路図面を見る行為の回数、左右首振り回数は住宅内部を見まわす回数をさす。これら回数の計上方法は、被験者が装着するヘルメットに備えた CCD カメラにより得られた記録映像をもとに行う。上下と左右首振り回数について予備分析を行ったところ、左右首振り回数には、主だった傾向が確認されなかったため、本稿では図面を確認する行為である上下首振り回数を対象に分析する。
- 注7) 参考文献 6 および 7 に示されている五因子の傾向を参考とする。
- 注8) 平均値の差の判定について、五因子スコアの差が上下位グループで 1.5 以上の場合は「中程度の傾向」とし、2.0 以上の場合は「強い傾向」と判断した。
- 注9) 摂南大学での図学科目は、図学Ⅰ（前期）・図学Ⅱ（後期）とも必修科目となっている。授業の目的は“3 次元の立体をいかに 2 次元で表現（図形化）するか、そして図形化された形をいかに空間に結びつけて読み解くかの方法を投影法や投影法によって学ぶ”こととしている。
- 注10) 摂南大学における各科目の成績は上から A～D の 4 段階となっている。したがって、これを数値化 [A: 4、B: 3、C: 2、D: 1] して分析する。

参考文献

- 文1) シッティワンソムチット、阿部浩和、安福健祐：ラオス人学生の建築図読図能力に関する分析、日本図学会、図学研究 39. 3, pp. 21-26, 2005.
- 文2) 阿部浩和、廣畑佑樹、安福健祐：学生の性格パターンと設計課題の作業プロセスに関する考察、日本建築学会、建築教育研究論文報告集 18, pp. 15-22, 2018.
- 文3) 村上宣寛：日本語におけるビッグ・ファイブとその心理測定的条件、日本心理学会、性格心理学研究 11. 2, pp. 70-85, 2003.
- 文4) 川本哲也、小塩真司、阿部晋吾、坪田祐基、平島太郎、伊藤大幸、谷伊織：ビッグ・ファイブ・パーソナリティ特性の年齢差と性差大規模横断調査による検討、日本発達心理学会、発達心理学研究 26. 2, pp. 107-122, 2015.
- 文5) 辻井麻衣子、木多彩子、上田正大、曽我龍哉：建築学生と非建築学生における建築図面の読図能力の差異について：大学 4 年生を事例として、日本図学会、秋期大会学術講演論文集, pp. 112-117, 2018.
- 文6) 村上宣寛：性格のパワー、日経 BP 社、(2011).
- 文7) Daniel Nettle (原著)、竹内 和世 (翻訳)：パーソナリティを科学する—特性 5 因子であなたがわかる、白揚社、(2009).

大学キャンパス内のオープンスペースにおける学生の GPA ー関西大学千里山キャンパスの場合ー STUDENT GPA AT OPEN SPACES IN UNIVERSITY: IN A CASE OF KANSAI UNIVERSITY

亀谷 義浩*¹
Yoshihiro KAMETANI

Open spaces at university campus are important for students. They can study, have a break and do various activities there. The level of their achievement is also important for the students. In this study, I conducted surveys of student's achievements at the open spaces in the university campus, in order to clarify the relationship between the open spaces in the campus and their achievement. GPA was used as their achievement. I surveyed eight open spaces in Kansai University, and asked the student GPA and recorded their behavior. The open spaces included smoking area, student union place, learning common space and plaza.

Keywords: university, campus, GPA, open space

大学、キャンパス、GPA、オープンスペース

1. 研究の背景と目的

日本において、大学とは、学術の中心として行う教育研究活動を通じ、知的、道徳的及び応用的能力を展開させ、豊かな人間性を涵養する教育機関であると定義されている（学校教育法第 83 条、大学設置基準第 19 条）。従って、大学キャンパスは、質の高い教育活動や学生支援、学生の発意に基づく様々な活動のために必要な空間であり、キャンパス内には、教室をはじめ、図書館、体育館、学生センターなど様々な施設とともに、庭や広場、通路などがある。一方、近年、大学では、入試の多様化等により、様々な学力の学生が存在する。同程度の学力の学生が集まりグループを形成したり、学力によって利用する施設や場所が異なったりする。大学として、学生の成績向上は第一義ではあるが、大学は学生が様々な活動を通して成長するための居場所を提供する必要がある。その居場所として、キャンパス内のオープンスペースがある。しかし、学生の学力によって、使うオープンスペースの場所や使い方が異なる可能性がある。よって、本研究では、学生の学力成績である GPA（Grade Point Average）とオープンスペースとの関係を明らかにし、学力に応じてそれぞれの学生が活発に活動し、

成長できる居場所づくりを考えたい。既往研究として、我々は、大学キャンパス内での喫煙空間における学生の行動を調査^{文1)}した。また、藤井ら^{文2)}は都市公園の喫煙所における利用者の居方を調査している。さらに、坂井ら^{文3)}や柳堀ら^{文4)}はオープンスペースにおける行動を調査している。本研究では、喫煙空間だけでなく、オープンスペースにおいて学生の行動とともに成績評価である GPA を調査する。学生の GPA と空間嗜好や利用空間との関係を明らかにした研究はほとんどなく、この調査・研究で得られる知見は、非常に重要と考えられる。

2. 調査概要

2-1 調査場所

関西大学千里山キャンパスのオープンスペースを予備調査した後、調査場所として 8 ヶ所を選定した（図 1、2 参照）。本研究でのオープンスペースとは、利用者、利用時間帯、利用時間、活動・行動が制限されずに利用でき、十分な採光が得られる場所である。選定には、喫煙所の有無、人通り、頭上の遮蔽物、場所の開放性、机の有無の 5 項目の空間的特徴を考慮した（表 1 参照）。調査場所 8 のみ屋内である。

*1 関西大学環境都市工学部建築学科 教授 博士(工学)

*1 Prof. Dr.Eng, Department of Architecture, Kansai University

2-2 調査方法

各調査場所にて観察調査及びGPA調査を行う。観察調査は、利用者数、性別、行動及びその場所等を予め用意した調査シートに記録する。GPA調査は、滞留している学生に直接、学年、学部・学科、GPAを聞く。対象者は1~4年生である。GPAは、学生のスマートフォンより大学にアクセスし成績照会をしてもらい確認する。0.5単位で記録する。調査中はビデオカメラで記録する。この手順によって、授業中、休み

時間、昼休みの時間帯にそれぞれ3回調査（授業中及び休み時間は、9:00からの午前中に1回と16:20までの午後に2回、昼休みは調査日を変えて3回）する。調査結果におけるGPAの算出は、当該GPA提供学生の平均値とする。

2-3 調査期間

調査期間は、2018年12~2019年1月である。ただし、雨天、休日、休暇は除く。

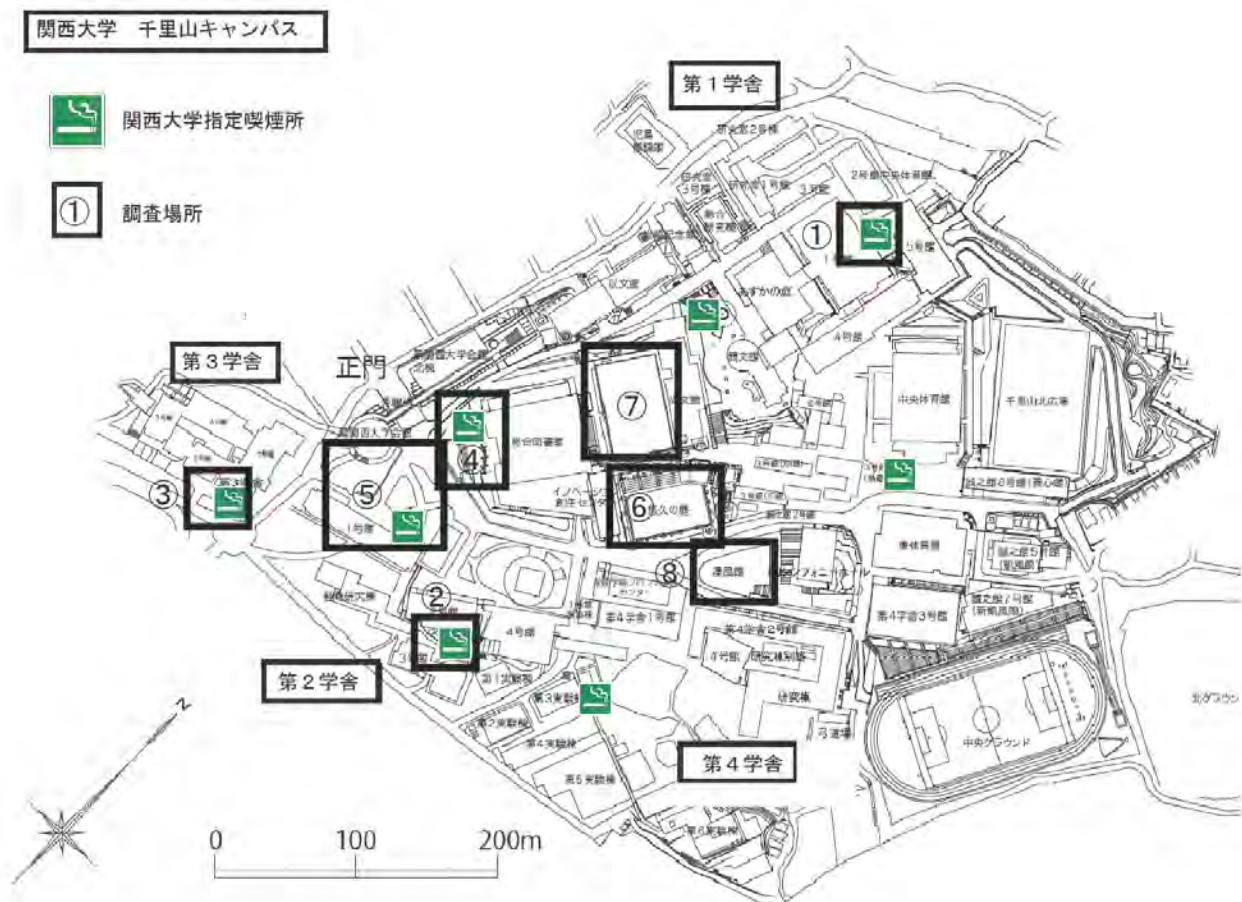


図1 調査場所（8ヶ所）

表1 調査場所の選定要素

調査場所	選定基準	喫煙所の有無	人通りの多少	頭上に遮蔽物の有無	場所の開放性	机の有無
①第1学舎喫煙所		○	○	○		
②第2学舎食堂裏喫煙所		○	○	△		○
③第3学舎横喫煙所		○	△ ^{注1}		○	
④図書館前		△	○		○	
⑤第2学舎前		△	○	○	○	○
⑥悠久の庭			○		○	
⑦図書館裏庭			○	○		
⑧凧風館1階コモンズラウンジ			○	○		△

※ △は選定基準を含む場所と含まない場所が混在している場所

注1：調査範囲内の道は人通りが少ないが、調査範囲のすぐ横は人通りが多い



図2 調査場所の特徴

3. 調査結果および考察

3-1 GPA 回答学生数

調査場所に滞在している学生で、GPA を回答した学生の人数を表 2 に示す。GPA 回答学生は、男子大学生が 395 人、女子大学生が 86 人の合計 481 人であり、GPA の回答率は 79%であった。表 2 中の「その他」は、大学院生、研究生、教職員、高校生、近隣等の来訪者である。調査場所で滞在している女子学生は、男子学生より少ない。また、女子学生は、喫煙所や喫煙所付近で少なく、広場や庭で多く見られた。

次に、時間帯別の GPA 回答学生数を図 3 に示す。第 2 学舎前では、授業中の利用者が多く、喫煙所で喫煙している学生が多いことによる。凜風館 1 階コモンズラウンジでも、授業中の利用が多く、空き時間などに学習やサークル活動をしている。悠久の庭では、昼休みの利用が多く、昼食のために利用している。また、ここは、休み時間の利用が少ないが、喫煙所がないことや人通りが多く休憩しづらいことが要因と考えられる。図書館裏庭では、各時間帯で利用者は少ない。人通りが少ないことや人が集まるような立地でないことがあげられる。

表 2 GPA 回答学生数

調査場所	男子大学生	女子大学生	回答者合計	その他
1. 第1学舎喫煙所	51 (78%)	5 (83%)	56 (79%)	10
2. 第2学舎食堂裏喫煙所	49 (82%)	6 (100%)	55 (83%)	13
3. 第3学舎横喫煙所	40 (80%)	3 (75%)	43 (80%)	9
4. 図書館前	44 (92%)	9 (100%)	53 (93%)	10
5. 第2学舎前	56 (69%)	3 (50%)	59 (68%)	19
6. 悠久の庭	67 (83%)	32 (64%)	99 (76%)	15
7. 図書館裏庭	32 (89%)	9 (100%)	41 (91%)	8
8. 凜風館1階コモンズラウンジ	56 (76%)	19 (90%)	75 (79%)	2
合計	395 (80%)	86 (77%)	481 (79%)	86

単位は人 () 内は回答率

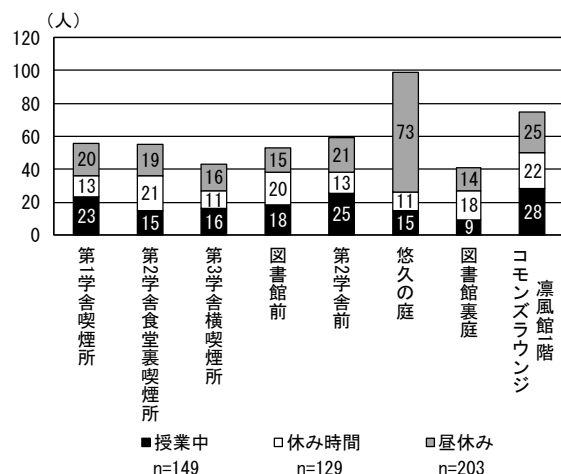


図 3 時間帯別の GPA 回答学生数

3-2 調査場所別の GPA

調査場所別の GPA を図 4 に示し、調査場所間の有意差を T 検定により分析した結果を表 3 に示す。また、GPA マップを図 5 に示す。喫煙所である第 1 学舎喫煙所、第 2 学舎食堂裏喫煙所、第 3 学舎横喫煙所では、GPA は 1.8 以下であり、喫煙所を含む図書館前、第 2 学舎前では、2.0 以下である。一方、喫煙所を含まない悠久の庭、図書館裏庭、凜風館の GPA は、2.1 以上である。T 検定では、喫煙所の有無で有意差があることが多く、喫煙所を含む場所の方が GPA は低い。特に、第 2 学舎横喫煙所での GPA は非常に低く、T 検定の結果、他のすべての場所と有意差がある。ここは、人通りが少なく開放的ではない空間に特徴があり、男女ともに喫煙者が見られた。また、喫煙所外での喫煙やポイ捨てが見られた。人通りが多い喫煙所での行動として、たばこのポイ捨ては少ない。図書館裏では、滞留する学生は少ないが、学生の GPA は高い。静かな落ち着いた場所を求めているようである。悠久の庭では、滞留する学生が多く、GPA は高い。また、GPA マップから、キャンパスの中心部分の GPA は高く、中心から遠ざかり端に行くにつれて低くなる傾向がある。

は、2.0 以下である。一方、喫煙所を含まない悠久の庭、図書館裏庭、凜風館の GPA は、2.1 以上である。T 検定では、喫煙所の有無で有意差があることが多く、喫煙所を含む場所の方が GPA は低い。特に、第 2 学舎横喫煙所での GPA は非常に低く、T 検定の結果、他のすべての場所と有意差がある。ここは、人通りが少なく開放的ではない空間に特徴があり、男女ともに喫煙者が見られた。また、喫煙所外での喫煙やポイ捨てが見られた。人通りが多い喫煙所での行動として、たばこのポイ捨ては少ない。図書館裏では、滞留する学生は少ないが、学生の GPA は高い。静かな落ち着いた場所を求めているようである。悠久の庭では、滞留する学生が多く、GPA は高い。また、GPA マップから、キャンパスの中心部分の GPA は高く、中心から遠ざかり端に行くにつれて低くなる傾向がある。

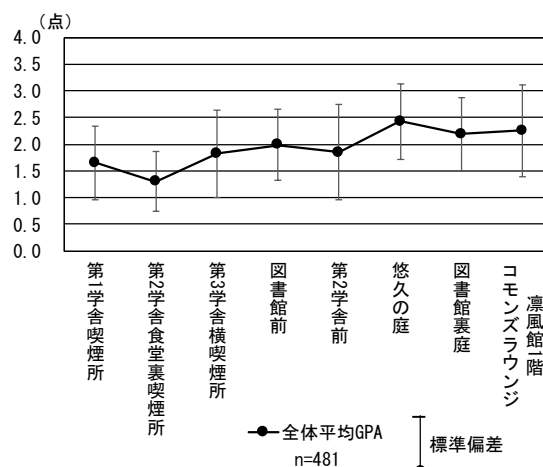


図 4 調査場所別の GPA

表 3 T 検定結果

	調査場所							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1								
2	0.004							
3	0.260	0.001						
4	0.012	0.000	0.297					
5	0.184	0.000	0.881	0.373				
6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
7	0.000	0.000	0.032	0.154	0.044	0.073		
8	0.000	0.000	0.010	0.062	0.010	0.150	0.683	

5%水準 1%水準

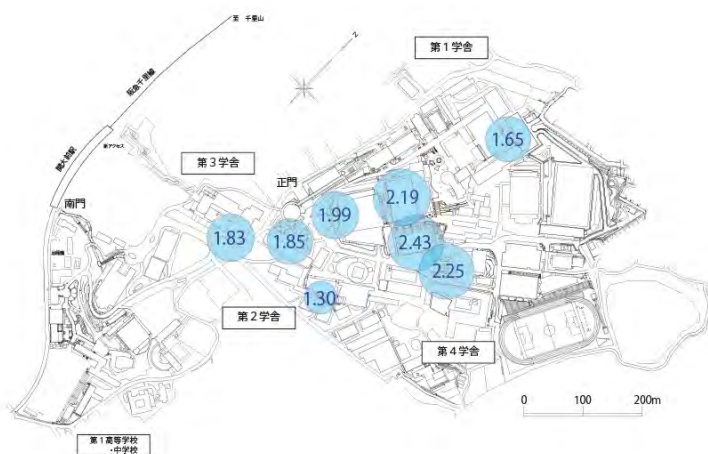


図 5 GPA マップ

3-3 時間帯別の GPA

時間帯別の GPA を図 6 に示す。分散分析の結果、時間帯による有意差はなかったが、調査場所による有意差 (1%水準) があった。時間帯別の GPA では、各調査場所で、時間帯間の GPA 差は 0.5 点程度で、第 2 学舎食堂裏喫煙所や図書館前、凜風館 1 階コモンズラウンジでの GPA 差は非常に小さく、0.3 点程度である。ただし、第 2 学舎食堂裏喫煙所の各時間帯の GPA は、それぞれ非常に低い。悠久の庭、図書館裏庭、凜風館 1 階コモンズラウンジの GPA は各時間帯で高い。調査場所によっては、GPA の差はあるものの、時間帯の相違による GPA の差は大きくはない結果となった。

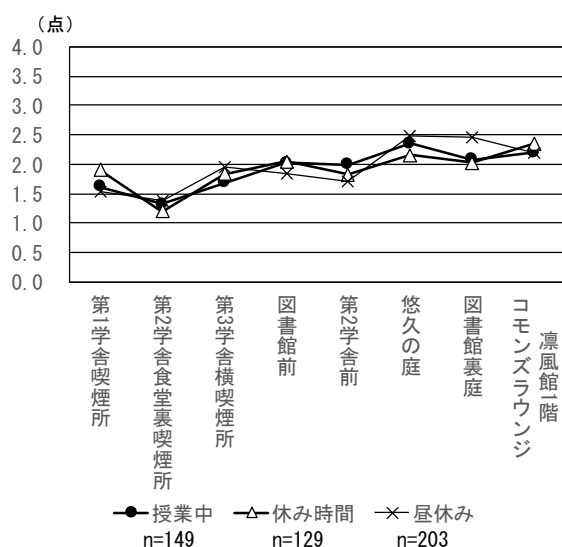


図 6 時間帯別の GPA

3-4 男女別の GPA

男女別の GPA を図 7 に示す。分散分析の結果、男女の性別による有意差 (5%水準) があり、調査場所による有意差はなかった。悠久の庭以外のすべての調査場所で女子大学の GPA の方が男子大学生の GPA より高い結果となった。特に、第 3 学舎横喫煙所や第 2 学舎前では、女子大学生の GPA は高く、3 点前後であり、男子大学生より 1 点以上高くなった。第 3 学舎は社会学部、第 2 学舎は経済学部、商学部のあるエリアであり、女子学生の多いエリアであるが、喫煙所で女子学生が喫煙していることは少なく、喫煙は男子学生が多い。ただし、第 2 学舎食堂裏喫煙所では、女子学生の喫煙者が見られた。ここでは、女子大学生の GPA は低く、男子大学生の GPA は非常に低い。悠久の庭、図書館裏庭、凜風館 1 階コモンズラウンジでは、男女の GPA 差は小さく、男女とも GPA は高い。また、ここでは、男女の行動の違いや場所の利用方法には大きな差は見られなかった。全体として、男子大学生の平均 GPA は、1.91 点であり、女子大学生の平均 GPA は、2.27 点である。

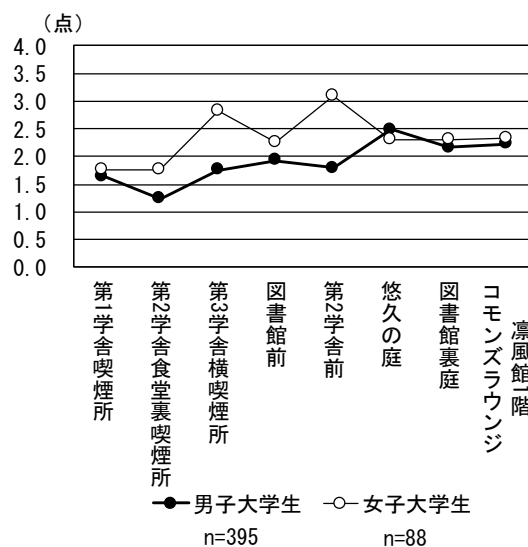


図 7 男女別の GPA

3-5 学年別の GPA

学年別の GPA を図 8 に示す。分散分析の結果、学年による有意差はなかったが、調査場所による有意差 (1%水準) があった。悠久の庭では、4 年生の GPA が非常に高く 3 点以上であり、学年間の GPA 差が 1 点以上ある。第 2 学舎食堂裏喫煙所、図書館前、第 2 学舎前では、学年間の GPA の差は小さく、0.5 点程度である。第 2 学舎食堂裏喫煙所では、各学年の GPA は非常に低く、特にここでは、1 年生の GPA が非常に低く 1 点程度となっている。調査場所によっては、学年の相違により GPA の差が大きい場所や小さい場所がある。全体的に、2 年生の GPA が低く、4 年生の GPA が高い傾向にある。ただし、第 1 学舎喫煙所での 4 年生の GPA は低い。

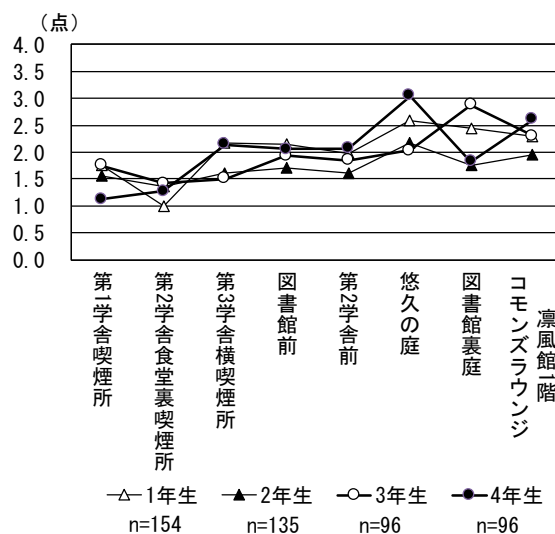


図 8 学年別の GPA

3-6 学部別の GPA

学部別の GPA を図 9 に示す。分散分析により、学部による有意差(5%水準)があり、調査場所による有意差(5%水準)もあった。図書館周辺や悠久の庭、凜風館など、どの学部の学生も利用するエリアでは、8~10 学部の学生が利用していて、学部間の GPA 差は 1.5 点程度である。第 3 学舎横喫煙所では学部によって GPA の差が大きく、3 点程度の差がある。ここは、社会学部のあるエリアであるが、理系、文系を問わず、他の学部学生にも使われている。駅に近く、大学の行き帰りに立ち寄れる場所でもある。第 2 学舎食堂裏喫煙所は、商学部、経済学部のあるエリアで、商学部、経済学の学生にのみ使われている。ここは、校舎の裏側に位置するため、商学部や経済学部以外の学生にとってはわかりにくく、利用しにくいと考えられる。第 2 学舎前も商学部、経済学部のあるエリアであるが、正門に近く、メインの通りに面しているため、文系、理系を問わず、9 学部の学生により使われている。第 1 学舎喫煙所は、文学部、法学部、総合政策学部のあるエリアで、比較的これらの学生により使われているが、GPA は高くはない。第 1 学舎喫煙所、第 2 学舎食堂裏喫煙所を除き、特定の学部のエリアにおいても、理系、文系を問わず多くの学部の学生が利用している。これらより、様々な学部の学生により利用されている場所での GPA は高く、特定の少数の学部の学生により利用されている場所での GPA は低くなる傾向にある。各調査場所で、商学部と経済学部の学生の GPA に大きな差はない。

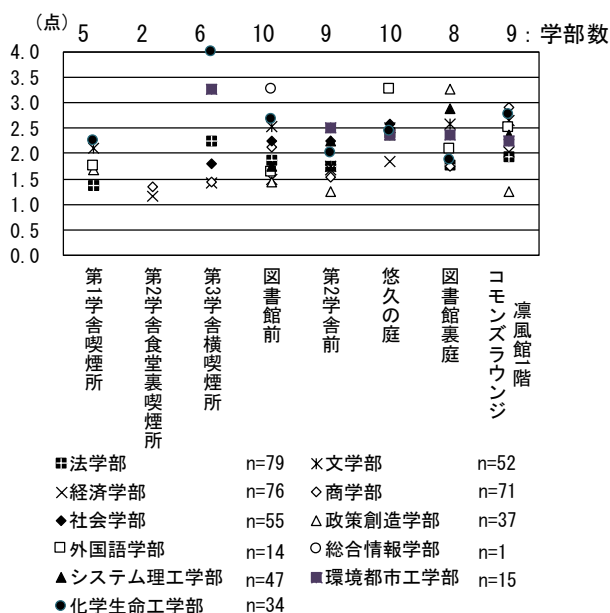


図 9 学部別の GPA

4. まとめ

調査場所は、時間帯により、学生が多い場所もあるれば少ない場所もあり、調査場所によって学生の GPA は異なるものの、時間帯の相違による学生の GPA の違いはほとんどない結果であった。性別で見ると、ほとんどの調査場所において、女子学生の方が男子学生よりも GPA は高くなった。学年別では、4 年生の GPA が高く、2 年生の GPA が低くなる傾向にあるが、学年間の GPA 差が大きい場所も小さい場所もある。また、喫煙所や喫煙所を含む調査場所の学生の GPA は低い結果となった。特に第 2 学舎食堂裏喫煙所は、人通りが少なく閉鎖的な空間であり、商学部と経済学部の学生しか利用しておらず、GPA は低い。GPA の低いエリアでは、学生の学習意欲を増進させ、活動を活発にさせるための動機付けやモチベーションを保持するための情報を提供する必要がある。他の調査場所では、特定の学部のあるエリアにおいても、理系、文系問わず、多くの学部の学生が利用している。このようなエリアでは、様々な学生が出会い、交流するための共通の話題を提供できる情報設備があるとよい。また、悠久の庭、図書館裏庭、凜風館といったキャンパスコアであり、各学部の学生が利用できる場所での GPA は比較的高い。GPA の高いエリアでは、学生の知的好奇心を刺激する仕掛けや創造力を涵養するアートの設置、自由に活動できるスペースの確保などが有効であると考えられる。一方、オープンスペースでは、GPA にかかわらず、一人になりたい学生もいるため、一人になれる、落ち着くことができ、安心できる場所の提供も必要である。また、女子学生には、見たくないや見られたくないといった心理・感情があることに留意する必要がある。さらに、キャンパスの中心部分での GPA は高く、中心から遠ざかり端に行くにつれて低くなる傾向があり、様々な学部の学生により利用されている場所での GPA は高く、特定の少数の学部の学生により利用されている場所での GPA は低くなる傾向がある。今後、調査場所を増やし、今回の調査結果とともに比較することにより、学生の GPA とキャンパス内のオープンスペースの空間特性をさらに分析し、学生の活動や能力、学力向上に対応した空間づくりを検討したい。

参考文献

- 文 1) 亀谷義浩、貝原僚：大学における喫煙空間と喫煙者の行動に関する研究：関西大学千里山キャンパスを例として、日本建築学会大会学術講演梗概集、755-756、2008. 8
- 文 2) 藤井晴行、香取健：都市公園の喫煙所における利用者の居方、日本建築学会計画系論文集、第 79 巻、696 号、339-348、2014. 2
- 文 3) 坂井猛、坂口真弓、有馬隆文、鶴崎直樹：オープンスペースにおける着座滞留と空間構成に関する基礎的研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、145-146、2006. 7
- 文 4) 柳堀心吾、土田寛：大学キャンパス内のオープンスペースと空間構成に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集、281-282、2016. 8

工業高校建築科の教育課程の変遷と進路状況の変化

A study on the Transition of Curriculum and Changes of Course in Architecture Department of Technical High School

小山 将史^{*1}，田中 和夫^{*2}，中野 吉晟^{*3}
Masashi Koyama, Kazuo TANAKA and Yoshiaki NAKANO

A Research Study on High School Education WG (Previously known as Technical High School Education Subcommittee) of this Society, has been conducting research on Architectural Education in Technical High School and has submitted various recommendation to the concerned persons. The declining numbers of technical high schools resulted in the increase of students with low academic abilities in recent years. With reference to the postwar research data on the course of study, curriculum, and course situation, we attempted to clarify that whether the content of education was suitable or not to the present situation. The result showed that the course of study was formulated when the time has passed, and high schools were responding it slightly later.

Keywords: *High School Architecture Education, Education Courses, Course of Study.*

高校建築教育、教育課程、学習指導要領

1. はじめに

工業高等学校（以下、工業高校）を卒業した技術者は、戦後の復興期から現在まで、技術立国の産業基盤を支える重要な役割を担ってきた^{文1)} ^{文2)}。機械や電気を専門とする学科が、製造業の基盤を受けもつものに対して、建築系学科は、公共建築から住宅まで、生活に必要な物の創造に寄与してきた。

時代とともに変化してきた工業高校建築科^{注1)}の専門教育であるが、高等学校学習指導要領（以下、学習指導要領）とその具体化である各校の教育課程が、時代の要請に対応したかを検証した研究や提言は少ない。日本建築学会建築教育委員会高校教育調査研究ワーキンググループ（以下、WG）の前身は、建築教育委員会の工高部会や工高小委員会（以下、工高小委員会）である。その委員であった三原の論考^{文3)}では、東京都立墨田工業高校建築科（以下、墨田工高）のこれまでの教育課程を調査し、各年代の学習指導要領の改訂に対応した教育課程と専門科目の単位数の推移を比較している。また、3つの教育目標（①大学進学に向けた教育、②中堅技術者の養成のための工業教育、③技能者の養成のための工業教育）を立てている。この教育目標3点について、現在、東京や大阪など都市部の工業高校では、各工業高校が性格付けをし、それに沿った教育課程で工業教育が展開されるなど具現化されている。しかし、工業高校への入学状況^{注2)}をみる限り、必ずし

もうまく進展しているとはいえない。

また、工高小委員会（現 WG）の活動については、「1960 年代と比べると実効性が上がっていない」との指摘がある。この実効性とは、工業高校の建築教育を改善するための調査研究や具体的提言のことである。

本 WG の活動目的は、工業高校の建築教育の実情を把握し、結果を広く共有することにある。そこでまずは、高校の教育課程とその成果である進路のデータを基に考察する。

工高小委員会は、これまでに工業高校向け「建築専門用語集」の刊行を、さらに工業高校教員を対象とした「工業高校建築教育研修会」^{注3)}を毎年実施してきた。特筆すべきは、1963（昭和 38）年実施の学習指導要領の原案作成に工高小委員会委員が参画し、工業高校建築科教員の意見が生かされたことである。その後も工業高校の建築教育における実験実習のあり方^{文4)}について検討し、建築教育のあるべき姿を提言してきた。WG は、高校建築教育の調査研究をとおし、これまでの活動を振り返りながら、今後の建築教育のあり方を提起する役割を担っている。

本稿では、工業高校に関連する学習指導要領と工業高校建築科の教育課程の変遷と進路状況の変化から、現在までの建築教育の実態をまとめ、同時にどのような課題があるのかを検討する。具体的には、学

*1 日本工業大学 准教授
*3 中央工学校 OSAKA 校長

*2 東京都立田無工業高等学校 主幹教諭

習指導要領及び教育課程と卒業時の進路状況の関係を整理・検討することにより、調査対象校の専門教育の方向性を見出す。その結果を踏まえ、工業高校での学びと進路状況が適応していたか否かを明らかにし、工業高校の建築教育における今後の課題とあり方を考察する。

2. 学習指導要領と教育課程の変遷と進路状況

2.1. 工業高校の建築教育に関するこれまでの研究

工業高校の専門教育の状況をテーマにした研究は少なく、建築科の教育に焦点をあてた論考となるとさらに少ない。しかし教育課程の基準となる学習指導要領の改善方策については、「研究開発課題を教育研究者・学者、現場の学校教師及び教育行政担当者[の4者]が一体となって、教育研究開発を行い得る体制が確立されなければならない」⁵⁾(奥田1982[]筆者加筆)と、現場の意見の重要性が指摘されている。工業高校卒業生の進路状況と就職状態の変化を対象とした寺田・吉留(1997)の論考がある⁶⁾。愛知県の職業教育と進路状況を統計的に分析したものである。また、工業高校の隆盛と衰退の要因を論じた佐々木(2000)⁷⁾などの論考があり、工業高校教育全体の傾向はつかめるが、建築科を対象としたものではない。高校の場合、教育制度上、学科を問わず全員が同単位の授業を受けることから、建築科以外の学科の論考であっても、単位数などの量的な検討は、参考にすることができる。

以上のように、工業高校全体の傾向はつかめるが、建築教育に絞る教育内容や専門教育を分析した研究が少ない状況を再確認した。

2.2. 学習指導要領の改訂と科目構成の変化

戦後の学習指導要領を「学習指導要領データベース」⁸⁾から確認し、工業高校関連に絞って改訂年代などを表1にまとめた。具体的な建築科の教科内容が示された「新制高等学校における教科課程に関する件(発学156号)」に始まり(初版)、第9次改訂(2018)まで順次改訂された。初版の発行以降、第3次改訂までは3~4年間隔で改訂がなされてきたが、第4次改訂以降は8~11年間隔である。

建築の科目数については、第2次・3次改訂の13科目を最大として、第6次以降は11科目である。科目の構成は、実習と製図を中心に、座学としての計画・構造・法規・施工・構造設計が設定され、第

6次改訂からは課題研究が追加された。第4次改訂までは、建築に関する専門科目のみの構成であったが、第5次改訂からは工業科共通の工業基礎(後に工業技術基礎)及び工業数理(工業数理基礎)・情報技術基礎が加わった。

2.3. 学習指導要領にみられるめざす生徒像

学習指導要領では、工業教育における目標として、卒業後のめざす生徒像として「工業人」あるいは「建築技術者」などの記述がみられる。これは、工業高校卒業後の期待される人材像であり、その変遷を整理することでその時代が求める工業高校の役割を捉えることができる。表2は、各学習指導要領に示されためざす生徒像である。

『職業科工業編(試案)昭和二十二年度』では、「工業労働者」、『学習指導要領(1951)』では「中堅技術工員」、『同(1956)』では「建築技術者」、『同(1960)』では「中堅産業人」、『同1970』では「建築の〇〇などの業務に従事する技術者」とある。

これらからは、戦後20数年の間でも、技能を有する労働者から中堅に位置する技術者を経て、建築の専門領域に見合った技術者へと期待される人材像の上昇傾向を読み取ることができる。これは、戦後から高度経済成長期(1955~1972)にかけて必要とされた技術者像の変化と符合するものである。

原(1983)⁹⁾は、「中堅技術工員」から「技術者」に変わった要因として、生産技能の多くが自動化され技能労働が減少していくとした「技術革新」論を踏まえつつ、製造業では工業高校卒業者の多くが生産管理部門の職種に就いていたことから、要求される技術水準が上昇したことをあげている。寺田(2009)¹⁰⁾も、職業教育の目標としての

生徒像をあげ、労働市場との関連の中で職業技能検定等の取得を前提にした教育課程編成が促され、高校卒の技術者は大学工学部がめざす技

表2 学習指導要領にみられるめざす生徒像

改訂	めざす生徒像	出典	三原(2009) [*]
一般編(試案)	—	—	—
工業編(試案)	工業労働者	第1章3	—
発学448号	記載なし	—	—
初版	記載なし	—	中堅技術工員の養成
第1次改訂	中堅技術工員・工業労務者	第1編第1章	中堅技術工員の養成
第2次改訂	工業人・建築技術者	第1章1・2.(8)1	技術者の養成
第3次改訂	工業人・中堅産業人・建築物の設計・監理・施工、行政などの業務に従事する建築技術者	第2章第10節・付録2-4・第2節第5款3-2-カ	中堅技術者の養成
第4次改訂	建築の設計、施工、監理、指導などの業務に従事する技術者	第1章第2節3(2)ケ	中堅技術者の養成
第5次改訂	専門に対する能力と態度を育てる	第2章第10節第2款	目標不鮮明な時代
第6次改訂	工業の発展を図る能力と実践的な態度を育てる	第2章第11節第1款目標	目標不鮮明な時代
第7次改訂	創造的な能力と実践的な態度を育てる	第3章第2節第1款目標	目標不鮮明な時代
第8次改訂	同上 解説工業編では工業技術者・職業人・スペシャリスト	第3章第2節第1款目標	—
第9次改訂	地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成する	第3章第2節第1款目標	—

※三原(2009)は、学習指導要領の各改訂に合わせ、墨田工高の科目構成を検討し、工高がめざす生徒像をあげている

日本建築学会2019年11月

術者と中卒技能者との中間に位置づけられる層（人材）としている。

学習指導要領では、工高卒技術者の位置づけとして「中堅」などの記載がみられる。大学の下位に高校卒の技術者を位置づけるものだが、就職先職種が混在する工業高校では、職場での職種として技能と技術の両側面がある。学科により差異はあるが、建築科卒業生が就く職種は技術が多く、技能にあてはまらない場合が多い。しかし、取材した建築科の中には実習等の中で技能訓練を実施しているところもみられ、今後の検証が必要である。

三原(2009)は、新制高校が発足する1947(昭和22)年から1955(昭和30)年まで^{注7)}を「中堅技術工員の養成時代」としている(以下、表2を参照)。続く、1956(昭和31)年から1959(昭和34)年までを「技術者の育成時代」とし、1960(昭和35)年から1981(昭和56)年までを「中堅技術者の養成時代」とし^{注8)}、墨田工高の科目数の増減と教育内容の関係を分析している。ここまでの時代は、教育内容の高度化がうかがえる。しかし、その後の1982(昭和57)年から2008(平成20)年までについては、「目標の不鮮明な時代」としている。

この論考では、墨田工高の一般教養と専門科目数の推移などから、1982(昭和57)年の第5次改訂以降に人材育成の目標が不明確になったのは、「工業離れから入ってくる生徒が、工業に興味を持ってもらうため、工業の基礎・基本を教えることを目標にせざるを得なかった」^{文11)}ためと述べている。寺田(2009)^{文12)}も同様のことを指摘している。

しかし、工業に興味をもたせるために基礎・基本を教えることが正しいとは限らない。筆者の教職経験上、工業高校の教育課程の特長である実験・実習を活用することが、専門の興味へつながる場合が多い。

このように、大きく変化した技術者の養成であるが、専門教育のめざす生徒像は、学習指導要領の冒頭が目標に記されることが多く、重視されてきた。第5次改訂からは、人材をイメージする記述から能力や態度の記述に変化しており、改訂が進むにつれて焦点化できない様子^{注9)}がうかがえる。

工業高校の技術者の育成は、就職する生徒に主眼を置いたものであり、進学する生徒については触れられていない。工高の専門教育は高校3年間で完結するものであり、昭和40年代から高まる大学への進学希望に対応するものではなかった。しかし、大学への進学志向は、工業高校でも高まる傾向にあった。

2.4. 教育課程と進路状況データの収集

WGにおける教育課程と進路状況データ収集は、関東と関西圏の工業高校建築科を対象に、創立年の違いにより3つのタイプに分け、調査を開始した(表3)。学習指導要領の初版から改訂年ごとに編成された教育課程表や進路状況を示すデータを求め、現WGの委員を中心に、2年間にわたり収集してきた。表4は、調査した各工業高校の教育課程について、普通教科と工業教科(建築)のそれぞれの合計単位数^{注6)}等を示したものであり、調査結果の一部を示している。これらは、WG委員が分担して工業高校等へ調査に入り、学校内で保管されている教育課程表や周年記念誌などから抽出したものである。しかし収集作業は

予測を超える厳しい状況であった。校舎の移転・増改築に伴い古い文書などが残らない学校が多くみられた。当初予定していたデータがそろったのは1校のみであった。初版から第8次改訂までの教育課程と進路状況のデータがそろったA工高高校建築科(以下、A工高)を取り上げる。A工高の学校規模は入試の募集要項から、1学年6学級であり、他の工業高校の標準規模と同じである。また、就職と進学の割合は、文部科学省の「学校基本調査」とA工高の割合を比較すると、第7次・8次で進学が3~4割、就職が5~6割であり、近い割合である。また、卒業までの総単位数や建築科目の構成も、他の工業高校と比べて大きく異なることは見当たらない。しかし、工業高校の現状として、地方と都市部では入学時の学力などにおいて差があることは否めず、A工高は都市部を代表する工業高校であるといえる。

まず、A工高の教育課程の変遷と卒業時の進路状況を検討する。さらに、1963(昭和38)年からの第3次改訂から第6次改訂(2001年)まで、当該校建築科に関わってきた教員(以下、関係教員)のヒアリング^{注7)}を実施した。

まず、A工高の教育課程の変遷と卒業時の進路状況を検討する。さらに、1963(昭和38)年からの第3次改訂から第6次改訂(2001年)まで、当該校建築科に関わってきた教員(以下、関係教員)のヒアリング^{注7)}を実施した。

2.5. A工高の教育課程と進路状況

2.5.1. 各改訂時期当時の社会状況と進路傾向

初版から各改訂に合わせた教育課程と進路状況のデータを、表5に示す。

表4 改訂ごとに調査した各校の教育課程(一部:工業単位と総単位数等)

<table><tr><th>T1</th><th>1-6次</th></tr><tr><td>明治41年創立</td><td>1908</td></tr><tr><td>昭和24年</td><td>A工高</td></tr><tr><td>1949</td><td>初版</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>52</td></tr><tr><td>工業</td><td>44</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td></td></tr><tr><td>総単位数</td><td>96</td></tr></table>	T1	1-6次	明治41年創立	1908	昭和24年	A工高	1949	初版	普通教科	52	工業	44	特別教育活動		総単位数	96	<table><tr><th>T1</th><th>1-3-8次</th></tr><tr><td>明治40年創立</td><td>1907</td></tr><tr><td>昭和26年</td><td>C工高</td></tr><tr><td>1951</td><td>第1次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>44</td></tr><tr><td>工業</td><td>30</td></tr><tr><td>選択</td><td>22</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td>15</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>111</td></tr></table>	T1	1-3-8次	明治40年創立	1907	昭和26年	C工高	1951	第1次改訂	普通教科	44	工業	30	選択	22	特別教育活動	15	総単位数	111	<table><tr><th>T1</th><th>1-6次</th></tr><tr><td>明治33年創立</td><td>1900</td></tr><tr><td>昭和27年</td><td>B工高</td></tr><tr><td>1952</td><td>第1次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>57</td></tr><tr><td>工業</td><td>45</td></tr><tr><td>単位外活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>102</td></tr></table>	T1	1-6次	明治33年創立	1900	昭和27年	B工高	1952	第1次改訂	普通教科	57	工業	45	単位外活動	6	総単位数	102
T1	1-6次																																																			
明治41年創立	1908																																																			
昭和24年	A工高																																																			
1949	初版																																																			
普通教科	52																																																			
工業	44																																																			
特別教育活動																																																				
総単位数	96																																																			
T1	1-3-8次																																																			
明治40年創立	1907																																																			
昭和26年	C工高																																																			
1951	第1次改訂																																																			
普通教科	44																																																			
工業	30																																																			
選択	22																																																			
特別教育活動	15																																																			
総単位数	111																																																			
T1	1-6次																																																			
明治33年創立	1900																																																			
昭和27年	B工高																																																			
1952	第1次改訂																																																			
普通教科	57																																																			
工業	45																																																			
単位外活動	6																																																			
総単位数	102																																																			
<table><tr><th>昭和31年</th><th>A工高</th></tr><tr><td>1956</td><td>第2次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>54</td></tr><tr><td>工業</td><td>51</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>111</td></tr></table>	昭和31年	A工高	1956	第2次改訂	普通教科	54	工業	51	特別教育活動	6	総単位数	111	<table><tr><th>昭和38年</th><th>C工高</th></tr><tr><td>1963</td><td>第3次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>56</td></tr><tr><td>工業</td><td>52</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td>3</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>111</td></tr></table>	昭和38年	C工高	1963	第3次改訂	普通教科	56	工業	52	特別教育活動	3	総単位数	111	<table><tr><th>昭和32年</th><th>B工高</th></tr><tr><td>1957</td><td>第2次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>55</td></tr><tr><td>工業</td><td>47</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td>7</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>109</td></tr></table>	昭和32年	B工高	1957	第2次改訂	普通教科	55	工業	47	特別教育活動	7	総単位数	109														
昭和31年	A工高																																																			
1956	第2次改訂																																																			
普通教科	54																																																			
工業	51																																																			
特別教育活動	6																																																			
総単位数	111																																																			
昭和38年	C工高																																																			
1963	第3次改訂																																																			
普通教科	56																																																			
工業	52																																																			
特別教育活動	3																																																			
総単位数	111																																																			
昭和32年	B工高																																																			
1957	第2次改訂																																																			
普通教科	55																																																			
工業	47																																																			
特別教育活動	7																																																			
総単位数	109																																																			
<table><tr><th>昭和43年</th><th>A工高</th></tr><tr><td>1968</td><td>第3次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>56</td></tr><tr><td>工業</td><td>52</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>3</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>111</td></tr></table>	昭和43年	A工高	1968	第3次改訂	普通教科	56	工業	52	特別活動	3	総単位数	111	<table><tr><th>昭和48年</th><th>C工高</th></tr><tr><td>1973</td><td>第4次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>57~59</td></tr><tr><td>工業</td><td>42~40</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>105</td></tr></table>	昭和48年	C工高	1973	第4次改訂	普通教科	57~59	工業	42~40	特別活動	6	総単位数	105	<table><tr><th>昭和38-44</th><th>B工高</th></tr><tr><td>1963-69</td><td>第3次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>56</td></tr><tr><td>工業</td><td>46</td></tr><tr><td>特別教育活動</td><td>3</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>105</td></tr></table>	昭和38-44	B工高	1963-69	第3次改訂	普通教科	56	工業	46	特別教育活動	3	総単位数	105														
昭和43年	A工高																																																			
1968	第3次改訂																																																			
普通教科	56																																																			
工業	52																																																			
特別活動	3																																																			
総単位数	111																																																			
昭和48年	C工高																																																			
1973	第4次改訂																																																			
普通教科	57~59																																																			
工業	42~40																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	105																																																			
昭和38-44	B工高																																																			
1963-69	第3次改訂																																																			
普通教科	56																																																			
工業	46																																																			
特別教育活動	3																																																			
総単位数	105																																																			
<table><tr><th>昭和53年</th><th>A工高</th></tr><tr><td>1978</td><td>第4次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>54</td></tr><tr><td>工業</td><td>45</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>105</td></tr></table>	昭和53年	A工高	1978	第4次改訂	普通教科	54	工業	45	特別活動	6	総単位数	105	<table><tr><th>昭和51年</th><th>B工高</th></tr><tr><td>1976</td><td>第4次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>51~55</td></tr><tr><td>工業</td><td>41~45</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>102</td></tr></table>	昭和51年	B工高	1976	第4次改訂	普通教科	51~55	工業	41~45	特別活動	6	総単位数	102																											
昭和53年	A工高																																																			
1978	第4次改訂																																																			
普通教科	54																																																			
工業	45																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	105																																																			
昭和51年	B工高																																																			
1976	第4次改訂																																																			
普通教科	51~55																																																			
工業	41~45																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	102																																																			
<table><tr><th>平成1年</th><th>A工高</th></tr><tr><td>1989</td><td>第5次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>52</td></tr><tr><td>工業</td><td>44</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>102</td></tr></table>	平成1年	A工高	1989	第5次改訂	普通教科	52	工業	44	特別活動	6	総単位数	102	<table><tr><th>昭和57年</th><th>C工高</th></tr><tr><td>1982</td><td>第5次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>56~58</td></tr><tr><td>工業</td><td>43~41</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>105</td></tr></table>	昭和57年	C工高	1982	第5次改訂	普通教科	56~58	工業	43~41	特別活動	6	総単位数	105	<table><tr><th>昭和63年</th><th>B工高</th></tr><tr><td>1988</td><td>第5次改訂</td></tr><tr><td>普通教科</td><td>51</td></tr><tr><td>工業</td><td>42</td></tr><tr><td>特別活動</td><td>6</td></tr><tr><td>総単位数</td><td>99</td></tr></table>	昭和63年	B工高	1988	第5次改訂	普通教科	51	工業	42	特別活動	6	総単位数	99														
平成1年	A工高																																																			
1989	第5次改訂																																																			
普通教科	52																																																			
工業	44																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	102																																																			
昭和57年	C工高																																																			
1982	第5次改訂																																																			
普通教科	56~58																																																			
工業	43~41																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	105																																																			
昭和63年	B工高																																																			
1988	第5次改訂																																																			
普通教科	51																																																			
工業	42																																																			
特別活動	6																																																			
総単位数	99																																																			
<table><tr><th>平成9年</th><th>A工高</th></tr><tr><td>1997</td><td>第6次改訂</td></tr></table>	平成9年	A工高	1997	第6次改訂	<table><tr><th>平成1年</th><th>C工高</th></tr><tr><td>1989</td><td>第6次改訂</td></tr></table>	平成1年	C工高	1989	第6次改訂	<table><tr><th>平成8年</th><th>B工高</th></tr><tr><td>1996</td><td>第6次改訂</td></tr></table>	平成8年	B工高	1996	第6次改訂																																						
平成9年	A工高																																																			
1997	第6次改訂																																																			
平成1年	C工高																																																			
1989	第6次改訂																																																			
平成8年	B工高																																																			
1996	第6次改訂																																																			

日本建築学会2019年11月

表5 改訂年ごとの学習指導要領単位数とのA工高の単位数の比較

改訂	工業教科 最低修得単位数	A工高				備考
		卒業年 (3月卒業)	卒業生数 (名)	建築科目 合計単位数	総単位数	
初版	30	1952(S27)年	61	44	96	
第1次改訂	30	1954(S29)年	78	52	111	選択科目の単位を含む
第2次改訂	30	1959(S34)年	79	51	111	高度経済成長期
第3次改訂	35	1966(S41)年	83	52	111	高度経済成長期
第4次改訂	35	1976(S51)年	79	45	105	
第5次改訂	25	1985(S60)年	57	44	102	
第6次改訂	25	1997(H9)年	31	32~42	96	
第7次改訂	25	2006(H18)年	31	32~42	90~94	学校5日制2002(H14)年より完全実施
第8次改訂	25	2016(H28)年	41	31~45	90~98	

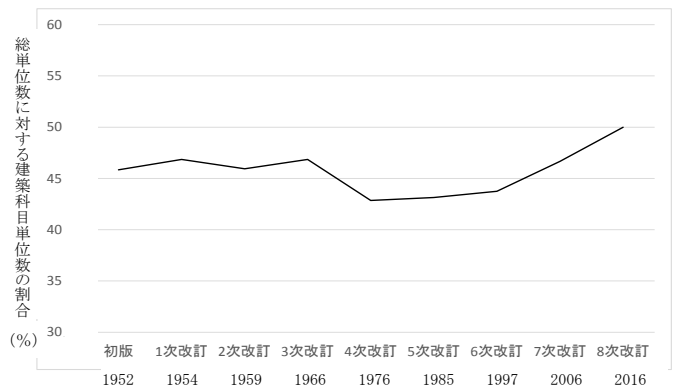


図2 改訂年ごとのA工高の総単位数に対する建築科目単位数の割合

学習指導要領では、高校の卒業単位数を第4次改訂までは85単位以上、それ以降は74単位以上とし、そのうち工業教科の最低修得単位数を、初版から第2次改訂までは30単位以上、第3次・4次改訂では35単位以上、第5次以降は25単位以上と規定している（表5）。

要求される技術水準が上昇傾向にある時代には工業教科の単位数も上昇し、目標が不鮮明になると減少することからも、学習指導要領における工業高校の位置づけの変化を読み取ることができる。

2.5.3. 総単位数と建築科目単位数の割合の変化

いっぽう、A工高における卒業までの総単位数と建築科目の合計単位数（工業教科単位数）をみると、第1次改訂から第3次改訂までは111単位と51・52単位であったものが、第4次改訂で105単位と45単位、第5次改訂で102単位と44単位となり漸減している（表5）。第6次改訂以降で96単位から90単位となるのは、学校5日制の完全実施が要因である。いずれにしろ、A工高では総単位数及び建築科目単位数とも学習指導要領をはるかに超える単位数を学ばせている。図2は、改訂年ごとの総単位数に対する建築科目単位数の割合を示したものである。第3次改訂から第5次改訂では、建築科目単位数と総単位数の両者がともに漸減している。A工高の第5次改訂前後の就職と進学状況をみると、前者では設計や施工関係といった技術職の減少がみられ、後者では全体として増加が認められた（図1）。A工高の教育課程は、進学対応のために普通教科の単位数が増加させ、建築科目の単位数を減少させている。

この時に専門教育を薄めるのではなく、進学を希望する生徒には、単位を上乘せして対応すれば専門教育と進路対応が両立できたのではないだろうか。生徒の単位数を全国一律に合わせる高校独特の平等意識が、工業高校教育における専門教育の質の低下を招いたことがわかる。

A工高では、第7次改訂以降、生徒が履修する総単位数及び建築科目単位数の柔軟化がなされた。

2.5.4. 総単位数及び建築科目単位数に占める製図・実習単位数の割合

教育課程の中で、実習系の科目である実験実習と製図は、普通科高校にはない工業高校の特長である。その合計単位数が総単位数及び建築科目単位数に占める割合について検討する（図3）。

A工高における総単位数に占める実習科目の割合は、14.4%から
日本建築学会2019年11月

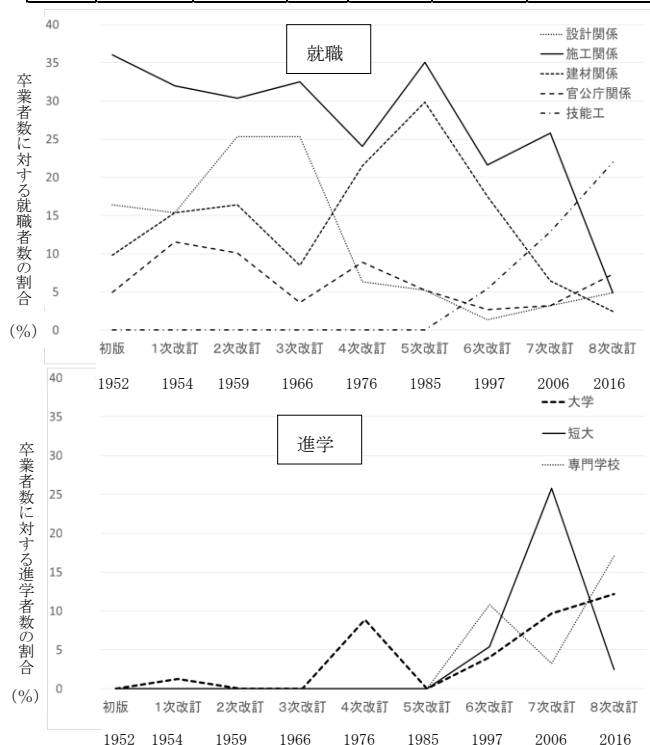


図1 改訂年ごとのA工高の就職・進学状況

進路の建築系職種の中で、全期間をととして高い割合を示しているのが、施工関係と設計関係・建材関係である（図1）。

ヒアリングでは、第3次改訂の後半までは、大手・中堅建設業の施工関係や設計関係に就職していたことを確認している。これは、めざす生徒像の技術者と符合する。また、第1次オイルショック（1973）と第2次オイルショック（1979）の影響は第4次改訂の時期と重なり、第5次改訂以降の目標不鮮明な時代とも重なる。

就職先と照らし合わせると、第3次改訂以降には、設計関係が激減し、施工関係も第5次改訂の時期をピークに激減した。半面、第5次改訂以降に、技能工の割合が増えていくことがわかる。

2.5.2. 学習指導要領（工業教科）の最低修得単位数の変化

高校は工業科普通科とも、通常1日6時限で週5日と同じ授業時数（単位数）であるが、その単位数の範囲内で工業高校は専門科目と実習科目を課している。工業高校では、普通教科の単位を減じて、その分を専門科目に充当することが一般的である。

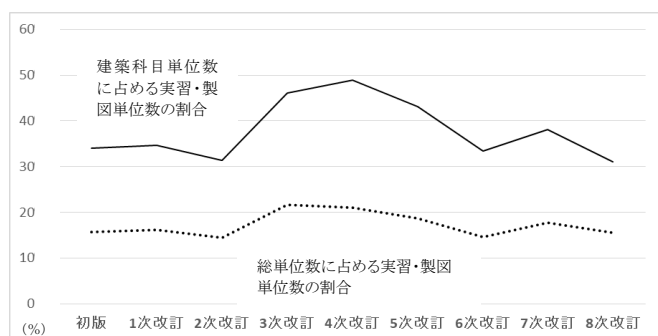


図3 A工高の総単位数及び建築科目単位数に占める実習・製図単位数

21.6%であり、平均値では17.3%である。建築科目に占める実習科目の割合は、31.1%から48.9%であり、平均値では37.9%である。教育課程の構成で、第6次改訂以降は、普通教科と建築科目との間の選択履修が認められ、専門の深化を希望する場合は建築科目を多く履修し、進学を希望する場合は普通教科を多く履修するような設定がなされた。図3の第6次改訂以降は、いずれも選択科目で建築科目を最大限に履修した場合の割合である。

建築科目単位数と総単位数に占める実習・製図単位数の割合は、第3次と第4次改訂をピークに、その後は下降傾向にある。第7次改訂で増加したのは、建築科目内の選択科目等に製図が追加されたからである。単位数が大きい実習・製図は、教育課程を編成する際の調整弁として扱われ、減少した。

以上についてA工高を概観すると、1955（昭和30）年から1972（昭和47）年までは、高度経済成長期と符合し、総単位数や建築科目単位数には高まる傾向がみられた。しかし第4次改訂の時期は第1次オイルショック（1973）及び第2次オイルショック（1979）と重なる（図2）。関係教員からのヒアリングでも、「オイルショック以前までは建築の専門科目数や総時間数も多く、進路状況も専門である建築の多様なニーズに合わせて授業を展開していた」との指摘があり、教育課程や進路状況が社会情勢の変化を少なからず受けていたことが推測できる。佐々木（2000）^{文13}は第5次改訂（1978年）の学習指導要領にある工業科の目標では、それ以前の「工業技術の科学的根拠を理解させ」という文言の部分が「基礎的・基本的な知識を習得させ」に置き換えられたことをあげ、教育水準を低下させる道を選んだことが指摘されている。学習指導要領の専門希薄化への転換が工業高校の教育課程に影響を及ぼしたことがわかる。

昭和40年代から、工業高校卒業生のうち大学進学を希望する生徒が増加し^{文14}、1967（昭和42）年には主に工業高校卒業生を受け入れる大学^{注8}の設立などがみられる。大学進学率の向上と合わせ、工業高校を卒業した生徒の進学志向に対応し、進学に必要な普通教科を選択できる状況が第6次改訂以降の教育課程から認められた（表5）。

中学校から工業高校への入学者の変化について原（1983）^{文15}は、「1960年代以降、職業学科への入学者は普通科への入学難により、やむをえず職業学科を選んだという者が大勢を占めるようになった。この傾向は、工業高校（工業学科）へも波及し、従来は考えられなかつ

たような学力・意欲の低い生徒を抱えることになった。この傾向は、東京などの大都市において著しかった。」と指摘している。

関係教員からのヒアリングでも、A工高は同様であることが確認され、続けて「昭和40年代になると、工業高校では進学が期待できないと考える中学生が、普通科高校へ流れたのではないか」とのコメントがあった。

都市部の工業高校と地方で地場産業を支える工業高校との間に格差がみられるようになり、全国から工業高校卒業生が多く入学する大学でも、学習意欲に格差が生じている。概ね、地方の工業高校卒業生の方が、意欲や学力が高く、卒業後は出身地へ戻り地方の基幹産業を支えている様子が見えてくる。

3. まとめ

工業高校の衰退については、佐々木（2000）^{文16}が、生徒数の減少といった量的な側面から確認をしている。また、工業高校の地歩の低下については、「卒業生が専門を生かす方面に就職するとは限らないなど、工業高校の学科の役割が変化している」と、進路状況をその要因のひとつにあげている。

高校の中途退学率は、普通科が1.1%に対して、工業高校が含まれる専門学科では1.7%と高く^{注9}、その理由の上位に「学業不適応」があげられ、工業教育が進展していない状況がみられる。

これらのことから、学習指導要領については時代に合わせるべく改訂がなされてきたが、専門教育の希薄化が教育課程に影響を及ぼし、進路状況の変化からは、やや遅れて時代に対応しようとしている様子が見えてきた。時代の変化があつてからの対応であるがゆえに、このような状況になったことが推測されるが、今後は工業教育の目標を明確にし、変化の速い時代を見据えた先進的な専門教育の姿を見出す必要がある。そこで時代の要求を受け入れるばかりではなく、工業高校の専門教育への検討は常に行われる必要がある。前述の教育に関係する4者^{注10}が、教育研究開発を進める必要性を痛感する。

油原・竹野（2006）^{文16}は、企業が欲しい人材は、即戦力となる「コミュニケーション力」や「行動力にたけた人材」とであると述べている。他方、大阪府学校教育審議会は、府立工業高校の今後めざすべき教育内容とその実現に向けた取り組みとして、①「専門分野の知識、技術・技能に加えて、幅広い教養と社会性を身につけさせるとともに、確かな職業観を養うための教育」、②「専門分野の深化に必要な基礎・基本の習得に重点をおいた教育」、③「高等教育機関への接続をめざす教育」、④「産業界や大学等の動向やニーズを把握し、それによって工業教育の内容を検証し、向上させていく不断努力」、⑤「指導に当たる教員が常にモチベーションを高め、技術革新が進む中で最新の情報を得て技術力を高めるなど、一層の資質向上」の5つの枠組を答申している。企業が欲しい人材像やそれを実現するための教育審議会の方策は、今後の工業高校の専門教育の方向性を示すものである。まず、めざす人材像については、学力だけの尺度ではないことは、内閣府が提

唱する「人間力」や文部科学省の「学士力」・「就業力」、経済産業省の「社会人基礎力」などから明らかである。高校・大学で学ぶ上でも、ジェネリックスキルを身につけることが期待され、その中でも行動実践力（行動特性）が強く求められている。A 工高では、前述のように専門科目は、総単位数の半分に近い約46%であり、さらに実習科目はその4割強を占めている。その学習活動の中で仲間との協業を通して、ジェネリックスキルが高められる可能性がある^{注11)}。

意欲や学力の低下の対応を基礎・基本に戻るのはではなく、逆に実習から始めることで「専門への意欲を喚起し、実体験から派生する学力不足を自覚し、それを補う」という流れも考えられる。実験・実習から工業教育を充実させることで、ジェネリックスキルを向上させ、ものづくり観や職業倫理などを醸成することはできないだろうか。

教育審議会の答申は、総括的な側面もみられるが、専門教育のあり方を明確に示している。

4. 今後の課題

本稿では、A 工高の教育課程と進路状況を具体的に検討したが、1校を対象としたデータでは、多くの工業高校に当てはめることはできない。十分なデータを準備する必要はあるが、1つのデータからみられる高校建築教育の姿を整理し、今後の活動の端緒とするために報告をした。引き続き、各校のデータの収集を継続すると同時に、現在までに収集したデータを多面的に検討し、工業高校等へ発信したい。

今回は触れることができなかったが、原(1983)は、工業科内の小学科である「建築」は、機械科や電気科などの他の学科と異なり「技術的デスクワーク」に就くものの比率が著しく高いと指摘している。これは、工業高校卒業者に対するアンケート調査により、就職先の職種について、技術職と技能職など他学科との違いを示唆したものである。同じ工業高校であっても建築科と他学科では異なるところがあり、今後は専門教育の内容と生徒が身につけるべき力を見出す必要がある。A 工高の第8次改訂期の就職状況では、「技能工」の割合が高くなっており、取材した工業高校の実習でも「大工技能」にかかわる内容がみられた。就職先や教育内容を技能へ移行するのではなく、技術を軸としながらも技能面も体験させ、技術面の充実を図ることはできないだろうか。これらのことも、再度、検討を進める必要がある。

今後は、この調査研究を進めることで、教育課程を規定する学習指導要領の検討や各校の教育課程編成上の提言を行うなど、工業高校の建築教育のこれからにかかわっていきたい。

付記

本稿での担当は、中野がA 工高の教育課程と進路状況データの収集と分析を、田中が東京都と千葉県の工業高校の教育課程と進路状況データの収集と分析を行った。小山が先行研究並びに調査研究全般の取りまとめを行った。

現WGの遠藤啓史主査をはじめ、岡田義治委員、土田裕康委員、武田明広委員、小林克哉委員、根岸俊行委員、矢倉鉄也委員、七星岳也委員には、教育課程と進路状況のデータを収集並びに各校の原稿執筆をお願いし、工業高校教員としてのヒアリングにも協力いただいた。また、WGの元委員である和田康由氏と調査の協力をいただいた前田幸夫氏にも感謝申し上げる。

注

注1) 学科の名称は、建築科の他、建築デザイン科や建設科など、時代とともに多様化してきている。本稿では、主として全国工業高等学校長協会に加盟する建築系学科を有する工業系高校を対象とし、名称については対象を特定しない場合は、建築科と表記する。

注2) 平成31年度入学者選抜応募状況において、東京都立工業高校建築科5校の内3校が定員割れであり、全工業科でも0.93倍といった状況である。

http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/admission/high_school/ability_test/problem_and_answer/2nd_2019.html 閲覧日；2019.6.5

注3) 2019年度で第50回を迎える。

注4) 学習指導要領の初版から第1次改訂終了までの期間と符合する。

注5) 前者は学習指導要領の第2次改訂、後者は第3次改訂から第4次改訂終了までの期間と合わせていると思われる。

注6) 単位については、「学習指導要領 総則 第2款 各教科・科目及び単位数等 1 卒業までに履修させる単位数等」において、「1 単位時間を50分とし、35 単位時間の授業を1 単位として計算することを標準とする。」と規定されている。

注7) 2019.5.20 に実施したヒアリングによる記録からである。

注8) 筆者1の勤務校は、工業高校出身者の受け入れを目的に、昭和42(1967)年に設立された。

注9) 文部科学省「平成22年度 児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査」結果より

注10) 前述の4者とは、教育研究者・学者、現場の学校教師及び教育行政担当者

注11) 筆者1の勤務校で2018年度より実施したPROGテストにおいて、入試で普通科高校卒業者に比べ、工業高校卒業者の方が、行動特性（コンビテンシー）は高いことが明らかになった。

参考文献

- 文1) 寺田 盛紀：「日本の職業教育 - 比較と移行の視点に基づく職業教育学 -」 晃洋書房 pp. 72-74 2009 「どの職業高校・専門高校も、多くの卒業生を企業に送りだし、また彼らが卒業（就職）後すぐに役立つ労働力でありうるよう努めてきた」など、工業高校の教育課程と卒業後の活躍を示唆している。
- 文2) 佐々木 享：「工業高等学校の隆盛と衰退 - 50年の軌跡を顧みる -」 産業教育学研究 第30巻第2号 p. 23 2000 工業高校卒業者の進路 ①就職の中で、不況が続く中でも職業科の卒業生中の就職希望者の就職率は相対的に群を抜いて高く、専門的職業従事者の比率が高いことをあげている。
- 文3) 三原 斉：「工業高等学校建築科の教育課程の変遷と日本建築学会の工高教育小委員会の活動状況に関する調査研究」ものづくり大学 建設技能工芸学科 三原研究室 2009 これは「第59回東日本建築教育研究会総会・研究協議会」埼玉大会(2009.7.30開催)で、講演(論文発表)冊子として刊行されたものである。
- 文4) 益尾 辰雄・岸田 林太郎：「工高建築教育における実験実習（工業高校建築教育における実験実習のあり方について）建築雑誌 Vol. 958 1965年9月号 p. 689 1965
- 文5) 奥田 真丈：「教育課程の経営」 第一法規出版 pp. 80-87 1982
- 文6) 寺田 盛紀・吉留 久晴：「高校職業教育課程と生徒進路の関連構造に関する実証的研究 - 愛知県の職業科・専門学科と求人・職業実績の関連分析 -」 名古屋大学教育学部紀要（教育学）第44巻第2号 1997
- 文7) 前掲の文2) pp. 20-26
- 文8) <https://www.nier.go.jp/guideline/> 閲覧日；2019.6.5
- 文9) 原 正敏：「工業高校教育の専門性の検討（Ⅰ）」静岡大学教育学部研究報告 教科教育学篇 第15号 pp. 104-105 1983
- 文10) 前掲の文1)と同じ
- 文11) 前掲の文3) pp. 19 - 20
- 文12) 前掲の文1)と同じ
- 文13) 前掲の文2)と同じ
- 文14) 遠藤 俊平：「工業高等学校 - 技術教育史の周辺 -」 東洋書店 1989 文部省の統計や中央産業教育審議会の建議を引き、高校の職業課程から大学・短大への進学希望者数が昭和40年代から急増していることを指摘している。
- 文15) 前掲の文9)と同じ
- 文16) 前掲の文2)と同じ

日本建築学会2019年11月

大学教養課程における建築教育の試み TEACHING ARCHITECTURE AS GENERAL EDUCATION FOR NON-MAJORS

鈴木あるの*
Arno SUZUKI

Whilst architecture courses are offered as professional education, housing courses are more often taught as a part of home economics and teacher training; their targets therefore are K-12 teachers and ultimately pupils. Housing has great potential to make a good general education course for non-majors at the college level because it is related to various academic fields. Housing requires attention to the environment and the society, and they are so familiar to students that observation and analysis can be started almost immediately without much preparatory study. Housing can provide ample opportunity to learn problem solving and communication, which is exactly what current general education is expected to offer. Basic knowledge about structural and environmental engineering is more needed as modern houses are high-technology based, and we encounter problems such as climate change and recurring natural disasters. School teachers are trained to teach but may not have enough knowledge and skills in architecture or engineering, which makes them hesitant to teach this subject. College professors, on the other hand, have more knowledge and may offer a good general education housing course, only if they have the skills and consideration for teaching the general public. If more students study housing in general education, architecture majors and non-majors may have an opportunity to study together and understand each other, which may improve the relationship of professionals and citizens in the future.

Keywords: *General education, civic education, housing*
一般教養、市民教育、住居学

1. 問題の背景

高等教育機関における建築学、住居学、環境デザイン学といった名を冠した課程や科目は、主として実務家の育成のための専門教育を意図している。建築学会においてもこれまで、専門科目としての建築教育に関する議論が活発に行われてきた。一方、市民あるいはユーザーのための建築教育と捉えられる「住教育」^{注1)}は、家政系の一部あるいは教員養成系大学の家庭科教育分野において、小中高の生徒を対象にした「学校教育」の実践や研究を通じて行われている。消費者あるいは愛好家としての一般市民に対する直接的な啓蒙活動としては、学会・業界団体・民間の非営利団体等による様々な取り組みがある。

ところが、大学の教養課程^{注2)}において一般学生^{注3)}を対象とする建築教育や住教育の可能性については、この百余年間、ほとんど触れられていない。そういった科目も存在し一定の機能を果たしているのだ

が、議論や研究の対象としては、「専門教育」と「学校教育」との狭間に落ちたまま置き去りにされている^{注4)}。この背景には、現代日本に蔓延する教養教育軽視の傾向も関係しているであろう。

建築学や住居学は、一般市民予備軍としての子どもにとっても有益なはずであるが、学校教育の現場では教員の苦手意識や教科の中での時間不足等の事情もあり、十分には教えられていない。一方で、住教育の副次的成果として期待される「コミュニケーション力」「問題解決能力」は、大学教養教育の目標として近年重視されつつあるものである。住宅や環境に関する情報提供の場が十分に機能していないという指摘もある。住宅のハイテク化、深刻化する環境問題、多発する自然災害の中、一般市民が基礎的な科学リテラシーや建築リテラシーを持つ必要性はますます高まっている。そこで本稿では、大学の教養課程を建築の市民教育に繋げる可能性について考察する。

* 京大学理学研究科附属 SACRA 国際戦略部門 講師 博士(学術)

* Lecturer, Ph.D., SACRA, Graduate School of Science, Kyoto University

2. 大学における教養課程の現状

大学の教養課程においてどのような教育が可能なのかを確認するため、まずはその理念と現状について整理する。大学の教養課程において専門に関係なく幅広く学び教養を身に着けることの意義については、19世紀にベルリン大学^{注5)}を創設したW.V.フンボルトとJ.G.フィヒテ^{注1)}、J.S.ミル^{注2)}を始めとする古今東西の哲学者や教育者らが既に論説を尽くしている。一方で、功利主義やプラグマティズムから来る専門教育重視の流れもある。

日本の高等教育においては1991年の大学設置基準大綱化以来、全国の国立大学の教養学部が次々と解体され^{注3)}、私立大学においても一般教養課程の再編が進んだ。同時に行われた大学院重点化により大学の構造は大きく変わり、2004年の国立大学法人化に端を発した研究教育予算獲得競争や、少子化が進む中での定員獲得競争の中、「直接の利益を生まない」「就職に結びつかない」基礎研究や教養教育は予算面でも圧迫されてきた。

日本学術会議は文部科学省高等教育局長からの依頼を受け2010年に「大学教育の分野別質保証の在り方について」という回答をまとめた。その中で教養教育の目的として「自分が学習している専門分野の内容を専門外の人にもわかるように説明できること」「その専門分野の社会的、公共的意義について考え理解できること」「その専門分野の限界をわきまえ、相対化できること」の3点を挙げ、さらに「行き過ぎた専門主義の傾向が、民主主義社会を支える人々の共通の価値基盤を掘り崩すおそれ」を理由として「市民性の涵養を目的とする市民教育が必要である」と指摘している^{注4)}。

教養学部が解体された後、そこに所属していた教員は各専門の学部配置換えとなり、各学部が協力をし合って教養科目を提供するという形式が、特に国公立大学においては主流となった。そして最近また、かつての教養課程を統括する学部横断的な組織が、新しい姿で再登場してきている^{注6)}。一方単科大学や小規模な大学においては、入学から卒業まで一貫した専門教育課程とし、教養科目を含む全てを学部内で行っている例もある。全学的な教養カリキュラムと学部内の教養科目では、提供する科目の種類や数もおおざと異なるであろう。いずれの場合にも、大綱化以前には教養科目になり得なかった実用的、応用的あるいは学際的な科目を教養科目として提供する機会が増えたように見受けられる。すなわち、建築学や住居学が堂々と教養科目に入り込める素地が整ってきたのである。

一方、これまで日本にはほとんど無かった4年間の教養学部が、近年の国際化の潮流に乗り「国際教養」等の名のもとに新設されるようになった。しかし国全体としては、職業に直結する教育や経済活動に直結する研究を重視する教育施策が進んでいる^{注5)} ^{注7)}。

教養教育のカリキュラムや科目群編成については、各大学で試行錯誤している模様である。かつてはローマ時代から続く自由七科(Liberal arts)に源流を見る文系(人文・社会科学系)と理系(自然科学系)という分類^{注8)}が一般的であったが、最近は学問分野を超え

た目的別あるいは方法別の科目群再編成も多く見られるようになり、これら新旧の分類を併用している大学もある^{注9)}。

最近の教養科目の潮流のひとつとして、実践型・参加型の授業が推奨されているということがある。それは実験・実習科目に限った話ではなく、講義科目も含めての傾向である。「サンデル教授の白熱教室」が話題になったこともあったが、あのような対話形式の授業は、米国ではごく普通のことである。しかしこれまでの日本の教育においては、受動的に講義を聞き試験で評価を受けるという知識習得型の学習形式が主流であったため、学力は高くても独自の考察や表現や議論に慣れていない学生が多い。そのため、論文作成やプレゼンテーションなどの発表も含むコミュニケーション技術および問題解決能力を鍛える場として、教養科目は一定の役目を担わされている。

もうひとつの近年の傾向が「リメディアル教育」^{注10)}を必要とするほどの大学生の基礎学力の低下である。少子化に伴う競争の易化や入試の多様化により、小中高で学ぶべき範囲も身に付けていない学生が大量に入学してくるようになったため、大学において中等ときには初等教育レベルの内容を再教育しなければならないことがある。また大学生の幼稚化を推測させる現象として、個別の就職支援やクラス担任による生活指導、保護者との直接連絡などを行う大学も増えている。大学と高校との差はここまで小さくなってきているのである^{注11)}。

3. 教養科目としての建築・住居系科目の提供事例

教養課程において建築系科目が提供されている事例を見るために、多種多様な一般教養および専門基礎科目が提供されている京都大学の「全学共通科目」のシラバスを調べたところ、3096件中、科目名に「住宅」を含むものは筆者の提供するゼミ科目1件、「住まい」は0件、「居住」も0件であった。「建築」は建築系教員が担当するゼミ科目1件、「都市」を含む科目の中で建築に一部でも関係するのは4件の講義科目と3件のゼミ科目のみであった。「生活」を含む科目は10件あったが、いずれも生物学や社会学といった分野のもので、建築や居住環境の話とは無関係のようであった。

建築に関係する科目の内容を読むと、いずれも学生に思考を促す内容であることがわかった(表1)。また建築系に限らず、どの大学に限らず、教員が授業時間内に半ば強制的に学生を外へ連れ出す科目が増えているという印象である。

部外者にも閲覧可能な範囲で検索した限り、住宅や不動産関連の実学的な内容は、筆者が京都大学で提供している例外的事例を除き、放送大学といった通信講座に多いことがわかった。これらのシラバスを読むと、工学と芸術、技術と社会といった多面性や、当然のことながら人間生活との密接な関係性が強調されている中で、最近は特に「サステナブル・デザイン」や「環境」といったテーマが注目されており、理科系出身以外の一般生活者も科学の基礎知識が必要とするようなテーマに興味をもつようになった、あるいはその必要性を社会人教育の提供者側が強く認識しているものと推察される。

表 1 教養課程における建築・都市・住宅関連科目シラバスの事例

ILAS セミナー：現地で学ぶ京都の建築 平田晃久・三浦研・柳沢究 京都大学 (2019 年度)
京都の現代建築のあるべき姿と、それを構築するための設計理論を、実現された建築を通して学ぶ。 (1) 建築家と京都 (平田 晃久) 様々な出自を持つ建築家が、京都の持つ多義的なコンテクストにどのように反応しながら、独自の建築を構想したのか、考察する。都市や街並を適応している文化的、社会的、形態的文脈を読み取り、一つの建築がそれらとどのような相関関係を保ちながら成立しているのかを学ぶ。 (2) 伝統的町家とその活用、新しい展開 (柳沢 究) 伝統的町家やその改修活用、現代的な町家などを事例に、京都の伝統的な居住の型である町家の理念・構成・住み方ならびにその変容・再解釈のありかたについて、京都の中心市街地におけるフィールドワークを通して考える。 (3) 伝統都市と建築・ランドスケープ (三浦 研) 伝統都市における建築またはランドスケープのあり方を現地のフィールドワークを通して考えたい。視察先については、その時期に視察可能な対象のなかから選定する。
都市空間論 中嶋節子 京都大学 (2019 年度)
人間が通ってきた都市空間の特徴を歴史的にたどるとともに、その上にあらわれる建築と人々のいとなみにについて講義する。とりわけわが国の都市空間と建築について、その形態的特徴と成立過程を社会・文化の背景と関連付けながら詳細に解説する。また、こうした歴史的環境がいかに維持、保存されてきたか、あるいは記録、検証されてきたかに関して、制度の推移や時代的傾向、思想、技術的進歩などから概観するとともに、現状の課題とその将来像について検討する。
都市空間史論 中嶋節子 京都大学 (2019 年度)
都市や集落を構成する重要な要素のひとつが住宅である。わが国の歴史を振り返ったとき、住宅がドラスティックに変化したのは近代であった。近代における住宅の変容と展開は、現在のわれわれの住環境へとつながっている。この授業では、近代における住宅の形態 (間取り・意匠・構造・材料) と機能、意味の変容と展開を、背景にある社会、文化、技術との関わりから解説する。また、住宅をとりまく居住空間の性格を、そこで繰り広げられた生活行為および都市・郊外といった場所との関係に注意しつつ講述する。
都市空間論 増井正哉 京都大学 (2019 年度)
われわれの生活環境、とくに居住地の環境は、都市・集落スケールの構想・計画にもとづく建設と、建築物スケールの更新の結果、形成されてきたものと見ることができる。こうした建設と更新は、建築物・近隣・集住単位など、さまざまな規模・主体で行われる維持・管理 (マネージメント) によってコントロールされている。居住地それぞれの特徴的な空間構成や景観は、自然的条件を前提にしながら、建設・更新と維持・管理のバランスによってうまくみだされてきたのである。 いま、居住地の環境の保全・再生に取り組む地域は数多い。じっさい各地でその例を身近に見ることができる。ただ、建設・更新と維持・管理の適正なバランスが失われたり、建設・更新のみが先行して維持・管理の仕組みと整合が取れなかったりする例が少なからず見られることも事実である。 この授業では、授業担当者がその保存整備に関わってきた日本・アジアの歴史的都市・集落を例に、その環境形成を建設・更新と維持・管理の視点から見ていくことにする。そして、環境の保全・再生にあたっての適正なバランス、仕組みの再構築について考えていきたい。
都市空間保全論 増井正哉 京都大学 (2019 年度)
歴史的環境の保存と活用は、地域の再生・活性化にあたって、当たり前のツールとなってきた。実際、各地でその取組の成果が見られる。行政的なメニューも出そろってき、「世界遺産」に代表される歴史遺産に対する社会的関心の高まりが背景にある。ただ、その一方で、様々な形で継承されてきた歴史遺産 (歴史的環境の構成要素) の再評価が十分ではなく、新しい整備事業のなかで価値が失われてしまふ例や、有形・無形の歴史遺産相互の関連づけが行われず、活用が適切に行われていない例が数多く見られる。この授業では、授業担当者が直接関わってきた保存再生の事例を紹介しながら、その課題について検討していく。
ILAS セミナー：住宅と不動産のリテラシー 鈴木あゆの 京都大学 (2018 年度)
住は衣食と並ぶ生活の基盤であり、特に社会的経済的影響の重大なものである。それにも拘らず、日本では専門課程以外の学校教育で建築にふれることはほとんど無く、一般市民の関心も諸先進国に比べて極めて低い。そのため業界関係者や専門家と一般市民の間に情報や知識の格差が生じ、結果として個人レベルでは不動産の選択ミス、住宅ローンの重圧、危険住宅の被害、国や自治体のレベルでは公共建築の迷走、税金の無駄遣いなど、様々な社会問題が起きている。そこで本ゼミでは、住宅について適切な判断や選択ができるための基本的知識を習得する。それと同時に建築や不動産を取り巻く社会の諸問題にも目を向ける習慣をつけ、必然性や改善策を論理的に考え表現するためのスキルを鍛錬することを目標とする。
住まいの文化史 後藤久 サイバー大学 (2018 年度)
私たちの住居形態は多様で、古代以来の伝統的な形態を保持している反面、近代以降は西欧からの強い影響を受けてきた。さらに第 2 次世界大戦後は、民主主義を社会的背景としてアメリカからの影響をも受けている。また、住宅は一般建築と異なり、技術的・工学的、あるいは芸術的側面のものならず、人間の生活を抜きにして考えることができない。こうした人間と生活に視座を置いて、各時代の住まいを見てゆく。
住まいの環境デザイン 梅干野晃・田中稲子 放送大学 (2018 年度)
地球環境問題が顕在化した 1990 年代を境に、住宅の省エネルギー化や低炭素化、自然環境との共生が叫ばれるようになった。住まいの環境は室内環境 (ウチ) と屋外環境 (ソト) の両面から創造されるものであり、また、その住人の住まい方によって大きな影響を受けるものでもある。これらを鑑みて、3 つの事例を参照しながら、ソトの気候の理解と、微気候のつくり方、ウチの温熱環境や光環境等の環境の調整のあり方を学ぶ。さらに、住まい方の工夫によってウチの環境が異なることを知り、今後の住まいの環境デザインに欠かせないであろう住まいと住まい方を含めたデザインメソッドを考究する。
生活者のための不動産学への招待 齊藤広子・中城康彦 放送大学 (2018 年度)
私たちの生活は、不動産を基盤に支えられている。しかしながら、そのための知識を一般的には身につけていない。十分な不動産に関する知識がないことから、例えば、「住宅の売買に失敗した」「賃貸住宅を借り際にトラブルになった」「空き家にしたいた実家の隣の家から苦情を受けた」等、自分たちが知らないうちに、不動産をめぐる被害者になるとともに、加害者にもなっていることがある。安心して居住できる住まい・まち、お互いが快適に暮らすためには国民一人一人が不動産学を身につけることが必要である。生活者の視点から、生活に身近なテーマを取り上げて、不動産学の基礎を学ぶ。
新しい住宅の世界 難波和彦 放送大学 (2013 年度)
現代における都市住宅のあり方を、サステイナブル・デザインの視点から総合的に理解し、住み手の立場から、新しい住宅のあり方について考えること。そのような学習を通して、住宅を供給するディベロッパーやハウスメーカーや、さらには住宅政策を策定する行政に対して、これからの住宅のあるべき姿に関する、住み手の立場から提案できるような視点を持つこと。さらに、3.11 がサステイナブル・デザインの考え方にどのような影響を与えたかについても検討する。
住まい論 畑聡一・本間博文他 放送大学 (2010 年度)
住まいは、市民の日常生活における安全、快適、利便性、そして健康に大きなかわりをもつ空間である。住まいのありようは 単に工学的な側面ににとどまらず、文化や伝統、あるいは家族や社会の紐帯と言った社会科学、人文科学など広範な側面において市民生活を規定している。その上、社会の進化・発展、技術の進歩によって住生活はより多面的で、かつ複雑になり、市民が 自分達の住まいを適切に制御していくことが難しくなりつつある。結果として、何を受け継ぎ、何を後世に伝えていくべきか、その判断もつかなしに無国籍な居住空間に置き換わってしまっている事態を考え直してみることも必要である。この講義では生活の基盤である住まいについて、伝統、文化、集住、家族・地域社会、環境共生の 5 つの軸を設定して考察を行っている。

4. 「建築教育」と「住教育」に関する既往研究

戦後の学制改革以後、建築教育や住教育に関する調査研究は恒常的に行われてきた。その内容を俯瞰するため、それぞれのキーワードを含む文献数を年代別にまとめたものが表 2 である^{[1][2])}。「建築雑誌」においては、IT 化、国際化、JABEE 認証など時代の潮流に沿って焦点を変えつつも、ほぼ 5 年に一度程度の頻度で教育関係の特集が組まれている。しかしここでいう「建築教育」とは専門家の育成を目的とした教育活動全般を指しており、一般学生のための教養教育は議論の対象とされていない。市民教育に関する話題においても、それを担う専門家として建築系学生を育成するという視点に立つものばかりである。

一方、建築や住宅のユーザー、つまり住まい手や使い手の視点に立つ教育には「住教育」または「住環境教育」という用語が使われ、主として家政系や教員養成系の学部において実践および研究がなされている。しかし教職課程科目として提供されている関係からか、研究対象は学校教育つまり小中高校生の教育に限られている。対象となる教科は家庭科が主で、技術科や社会科に関する研究も若干ある。建築学会のデータベースでは「住教育」の初出は 1977 年であるが、住居学系の研究会においては 1968 年から調査研究報告が見られる^{[3])}。この時代の文献を見ると、学校教員の住領域に対する苦手意識という問題点^{[4])}は、50 年前から指摘されていたことがわかる。現在では住領域の教科書も充実し様々な副教材も開発されているが^{[5])}、教育時間の制約からそれらがほとんど活用されていないのが現状である。住教育を小中高のみに委ねることの難しさは変わっていない。

既往研究の中で大学の教養教育としての建築学・住居学に言及したものは非常に少ない中、「技術教育は (中学校や高校で) 十分行われてこなかったとすれば、大学教育でも一般教養の内容として位置づけなければならない課題であろう」^{[6])}という意見や、住宅の長寿命化について学ぶ機会への要望を問い 40.4%の回答者が「大学の教養科目」を選んだという結果^{[7][8])}、防災のための知識も含めた材料・施工・構造分野の市民教育の方法論を考察した報告もある。中には「教養としての住環境教育の必要性がある」^{[9][10])}と明記された論文もあり、単なる知識習得や技能教育に終わらせてはならないとの警鐘が鳴らされている。そのような教養教育の理念を掘り下げ、「建築家と一般人とを統一する教養としての建築」について考察した論考^{[11][12])}や、大学における一般教育にふさわしい図学とは何かを考察し「それを専門としない学生の知的関心を刺激する」と結論づけた報告もある^{[13])}。

表2 建築学会文献データベース年代別キーワード出現数

年代	建築教育	住教育	防災	省エネ	文化財	景観	まちづくり	IT/CAD/3D
1950-1959	86	0	135	0	11	0	0	1
1960-1969	63	0	349	0	55	22	0	7
1970-1979	287	1	362	83	41	156	59	54
1980-1989	78	39	404	249	42	697	133	340
1990-1999	219	56	496	234	93	1624	629	452
2000-2009	194	112	1201	707	219	2406	1732	333

5. 大学の教養科目として住教育を行う意義と利便性

教員養成課程も建築系学科も有しない大学が、外部から教員を手配してまで住居や建築に関する教養科目を提供する可能性はおそらく低いであろう。関連する専攻を持たない大学においては、住教育の有用性を認識していない恐れもある。そこで、大学の教養課程で住教育を行うメリットとして、次のことを指摘しておきたい。

① 住領域の得意な教員の確保が容易

学校教育における住教育の難しさとしてしばしば指摘されてきたのが、担当できる教員の欠乏である。家庭科、技術科、社会科あるいは理科といった教員免許を持つ建築系出身者を見つけることは容易ではない。その点、大学教員には免許が不要であり、専任にせよ非常勤にせよ、講師に志願する建築系の人材は豊富である。

② 時間不足の心配が少ない

小中高の学校教育においては各教科で教えなければならない内容が多過ぎて住居や住環境にまで手が回らないという声が繰り返し聞こえているが、大学であれば、少なくとも1コマまるまる住居学のために使うことができ、まとまりのある授業を計画することができる。

③ 教材が身近で豊富

観察、分析、考察をする対象が家やまちという身近なものであり、誰でもすでにある程度の経験をもっているため、特別な予備知識が要らず、教養教育の求める「自ら考えて問題解決すること」や「コミュニケーション」の訓練にとりかかりやすい^{注13)}。また教科の学力レベルの異なる学生でも対等に学べ、基礎学力が不足している学生や座学の習慣のついていない学生の意欲向上にも有効である。

④ 学際的グループワークが可能

建築学や住居学は、人文・社会科学・自然科学・芸術・経営・作業実習・社会勉強といった要素を含むので、それを分担するグループワーク課題を設定すれば、専攻や出身地の異なる多様な学生が対等に学ぶことができる^{注14)}。さらに意思疎通やチームワークの社会訓練にもなる^{注15)}。誰でも何かひとつくらい得意分野があるはずなので、自己肯定感も与えられる。チームワークにより大教室での参加型授業も可能になり、多様な学生の共修は異文化理解をも促進する^{注16)}。

⑤ 社会人教育への展開の可能性

少子化に伴い留学生や社会人の誘致を進めている高等教育機関は少なくない。特に社会人には住宅に関して差し迫った関心をもつ機会が多いであろうが、そのためにいちいち建築学科や住居学科に入学して高度な専門科目を履修するわけにはいかない。したがって、住宅や不動産関連の基礎知識を得られる講座を教養科目として提供することは、大学の経営展開に資する可能性も考えられる。大規模な実験施設等は不要なので、駅前のサテライトキャンパス等でも実施可能である。また住宅という身近な題材に関する課題なら、遠隔地へのフィールドワークも図書館にこもることも要さない課題が考えられるので、忙しい社会人にも取り組みやすい授業計画が可能であろう。

6. 大学の教養科目として住教育を行うための問題点

これだけ住教育は教養科目に相応しいにも拘らず、現実にはほとんど実践されていないのはなぜであろうか。

① 建築系教員の一般市民理解

建築系出身の教員の確保が容易とはいえ、専門家であるがゆえに一般市民の目線に合わせて話すことが難しい場合がある。一般市民が必要とする知識の範囲を逸脱し、高度すぎる話をして予備知識の無い学生を置き去りににする恐れもある。また高名な建築家の場合は自らの作家としてのイメージを守る必要もあり、施主の要望やコストや納期といった実務的諸問題と葛藤する現実を見せたくないこともあろう。教養教育の目標とされている「専門分野の内容を専門外の人にもわかるように説明できること」「その専門分野の社会的、公共的意義について考え理解できること」「その専門分野の限界をわきまへ相対化できること」⁴⁾が、特定分野の専門家には課題となり得るのである。

② 学生の多様性への対応意欲

高校までの教育において建築関係の学問的予備知識にはほとんど差がつかないと思われるが、それでも実生活における知識や経験には個人差がある。今後増えるだろうと思われる社会人教育においては、その傾向はさらに強まるに違いない^{注17)}。その複雑な条件下で受講者全員を満足させるためにはどのように講義内容や作業課題を設定すべきか、教員の配慮と力量を要する。専門の学生と非専門の学生が混ざる場合、興味の程度や方向性の違いも授業方針に影響を与える。

③ 一般学生の関心の低さ

学校教育と異なり大学の場合は科目選択制なので、せっかく科目を提供しても学生に履修してもらえないという問題がある。一般市民の建築学習意欲を調べるアンケート^{注18)}の中で大学の教養科目として建築関連科目を履修した経験を持つ人はどのくらいいるのかを尋ねたところ、回答者561名中、住宅3.4%、建築3.4%、不動産2.0%、まちづくり3.9%という結果が出た。どのような科目をどのような動機で履修したのかは不明だが、教員養成系学部で家庭科の教員免許を取得するために食物や被服専攻の学生達が履修した可能性を差し引くと、純粋な興味から履修した学生はさらに少ないと推測される。大学設置基準大綱化により、工学部建築学科等に所属する教員が教養科目として自分の専門分野に関する内容を一般学生向けに講義する機会が増えたが、せっかく全学向けに科目提供しているにも拘らず、開講してみたら関連専攻の学生ばかりが来ていたという報告もある^{注14)}。

1988年に行われた調査^{注15)}の回答者においては7割の人々が住まいに関する学習意欲を持っていたが、筆者の2016年における調査の回答者においてはその半数近くが「興味が無い」と言い切った(図1)。特に学生の段階では住まいに対する当事者意識が足りないため、授業を提供しても履修せず、学習しなければ問題意識も育たずの悪循環である。この点に関しては、全員に一律に履修させることができる小学・中学・高等学校のほうが、学習機会提供の場として有利である。

7. 大学教養課程における授業実践例

筆者は2016年から「住環境リテラシー」という科目を提供している。これは新入生向けの少人数ゼミナールで、教員がボランティアで提供する代わり、専門や所属に関係なく自由にテーマを選べるものである。一回生が優先で最大15名の他、2回生以上も10名まで受け入れることができる。主目的は、双方向授業を経験しつつ、調査や論文執筆や発表の作法など、大学での学び方の基礎を身につけることであり、授業は週1回の1コマ（90分）を5限目に開講する規則である。

そこで筆者は、上記の「大学入門」的な目的を果たしつつ、建築専攻以外の一般学生向けには住宅や建築に対する興味と理解を深めてもらうため、建築専攻の学生向けには法規やコストや業界の構造といった実務的側面に触れてもらうために、当科目を計画し、概ね表3に示すようなシラバスに従って毎年開講している。

残念ながら開講初年度には履修希望者が少なく、他のクラスの抽選にもれて第2～第4志望でこちらへ回ってきた6名、うち3名は建築学科の学生という状況であった。そこで一般市民の建築学習意欲を調べるアンケート^{注18)}を行ったところ、建築関連の話題にあまり興味をもたれていない中、「住宅」と「不動産」への興味が僅かに「建築」「まちづくり」を上回っていることがわかった（図1）。そこで「住宅と不動産のリテラシー」と改名しシラバスの内容も住宅に特化したところ、履修希望者は年々増え、2019年度には25名が初回の説明会に参集し、うち20名が正式に履修登録した。そして卒業や進級に必要な単位としては使用できない自由選択科目であるにも拘わらず、16人が一学期を通じてほぼ毎回出席し、3つの演習課題も全て提出した。

例年、授業開始時の自由記述アンケートで受講理由を聞くが、今年は「住宅購入のための知識を得たい」「将来家を買うときに失敗したくない」といった、まさにこちらが意図した通りの受講者が25名中12名おり、「実務に役立てたい」という建築専攻の学生も例年3～4名見られた。とはいえ一回生の段階では、専門・非専門の学生間には知識や意欲の差はほとんど見られない。ほぼ全員が将来は家を購入するつもりだが、住宅の価格や住宅ローンの返済額等は全く見当もついていない。自宅の構造が木造か鉄骨造かRC造かわからないという人も多く、今年度に関しては半数以上の11名が不明と答えた。「知っている建築家」を選ばせる選択式問題も課してみるが、ほとんどの学生が世界的に著名な「安藤忠雄」も「磯崎新」も知らず、高校の社会の教科書に載っているらしい「辰野金吾」のみ知っているという状況である。

データと呼べない少人数のためあくまでも観察だが、コストや建設業界の仕組みや法律の話には熱心に聞き入り質問してくる学生が多く、建築学科の専門教育とは異なる役目が果たせるのではないかと思われる。一方でデザインに対する興味は低いようで、特に今年度の物件を選ぶ課題では、敷地や予算等の制約条件を一切つけずに自由に物件を選ばせたにも拘わらず、建築専攻の学生も含め、全員が非常に平凡な間取りの建売住宅あるいはマンションを選んできてしまった。

表3 「住宅と不動産のリテラシー」シラバス

到達目標
- 建築・住宅・不動産についての基礎知識を習得する - 社会問題についての情報収集力と読解力(リテラシー)を高める - 討論に積極的に参加し、各自の考えを言葉で効率的に伝える訓練を積む - 文章や図を用いて事実や意見を適確に伝えるための表現作法を学ぶ
授業計画
1. 授業の説明、入門課題 2. 間取りに標準はあるか 3. 住宅の材料と構法 4. マンションか一戸建か 5. 賃貸か分譲か 6. 建売か注文住宅か 7. どの業者（業種）に依頼するのか 8. 不動産取引の基礎 9. 住宅ローンの基礎 10. どこに土地を選ぶか 11. 住宅の今と昔 12. 海外の住宅事情 13. 災害にどう備えるか 14. 建替えかリフォームか 15. まとめとフィードバック 各回は、ミニ講義、質疑応答、ディスカッション、学生の発表により構成する。 授業計画は、参加者の興味や予備知識、また時事問題に呼应し適宜変更する。 教科書は使用せず、参考資料は授業ポータルに随時掲載する。
課題（宿題、授業中に発表）
1. 建築批評（良い空間・悪い空間を選び、理由を考察する） 2. 資料収集（不動産リスティングから買いたい物件を選ぶ） 3. 表現と伝達（プランやデザインの希望を建築家に伝える）
成績評価、他
- 授業参加 50% - 課題提出 50% 出席そのものは点数化しないが、3回無断欠席をしたら自動的に不合格。 但し、①病気・冠婚葬祭・体育会試合の公欠などの理由により事前に連絡し承認を得た場合および②不慮の事故などで事前連絡が不可能だった場合は除く。

8. 一般市民へのアンケート調査

6章と7章の文中に述べた一般市民の建築学習意欲を調べるアンケート^{注18)}は、2016年の7月、全国約4000人の20～69歳の男女にインターネットで質問を配布し、561名から回答を得たというものである。年代と性別は均等に、居住地についてもほぼ人口分布と比例するよう指定した。職業は会社員が約4割と専業主婦（夫）が2割で最も多く、既婚者が6割、子供の有無は全体の半々であった。

「住まい・建築・不動産・まちづくりといったことについて、もっと学びたいと思いますか」という問に対しては、全ての項目において「思わない（興味が無い）」と答えた人が一番多かった。しかし、住宅と不動産に関して興味を持つ人が僅かに多いことがわかった（図1）。

「学習したことがある人はもっと学びたいと言う」^{※10)}という先行研究の結果を改めて確認するため、学習経験と今後の学習意欲についてのクロス集計を行ったところ、興味のある人が学習経験をもつという予測を差し引いても、有意と思われる差が見られた（図2）^{注19)}。

Q. 住宅・建築・不動産・まちづくりについて、もっと学びたいと思いますか (n=561)

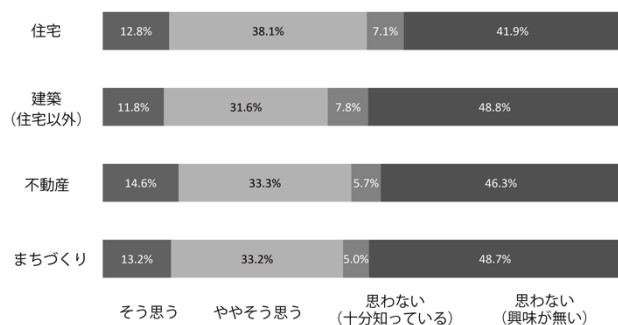
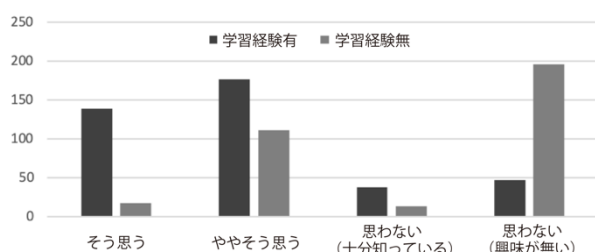
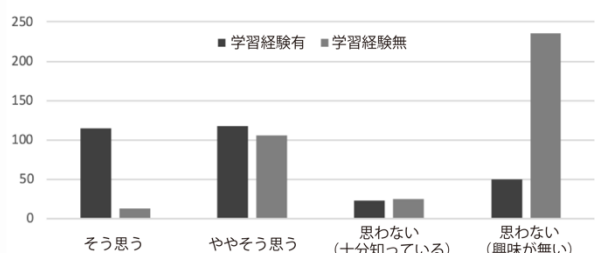


図1 一般市民の建築関連の学習意欲 (n=561)

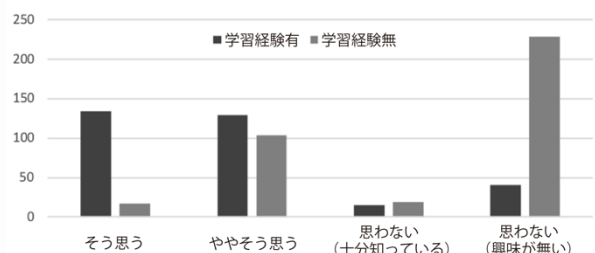
Q. 住宅について、もっと学びたいと思いますか



Q. 建築 (住宅以外) について、もっと学びたいと思いますか



Q. 不動産について、もっと学びたいと思いますか



Q. まちづくりについて、もっと学びたいと思いますか

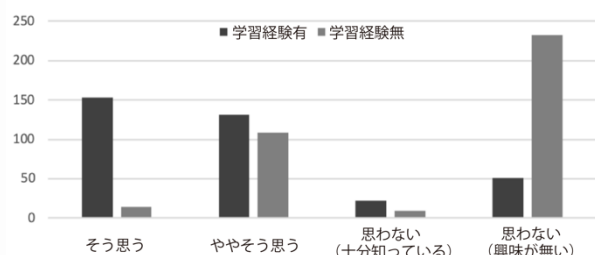


図2 学習経験と学習意欲の相関 (注19)

9. 提言

先行研究、筆者の授業実践および市民へのアンケート調査を通じて、学ぶ機会を得ることによって意識が高まることが確認された。そしてそのためには、小・中・高の学校教育において努力を続けることに加え、大学の教養課程を利用することが効果的である理由を考察した。

日本学術会議も、「大学には環境を(自然環境だけでなく人間が創る住環境も含めて)幅広く捉え、全般的に研究・教育する各分野の専門研究者を配置することとし、全ての学生が環境に関する基礎知識を得るよう、教養教育を充実させるとともに、大学の地域に対する貢献活動を推進させるべきである」と提言している^{※16)}。

「衣食住」の中で「住」は一番経済的負担も大きく「個人の経験による学習が困難な分野」^{※17)}であるにも拘らず、学校教育で後手に回っているのは、「教えるにくい」「教える機会が無い」という現場の事情によるものであった。これは大学を活用することで改善できる。

建築学や住居学は実学ではあるが、知識中心の学習になつては教養教育として成り立たない。たとえば住宅選びにおいても、変化する複雑な要素が含まれるため、学校で学んだ程度の知識では将来直面する現実の課題には太刀打ちできない。それよりも考え方の道筋を知り、各自の価値観や判断基準を育てる教育が有効である。また自分の考えを的確に把握・表現できれば、知識豊富な専門家を有効活用できる。

学校教育向けの「住環境ガイドライン」^{※18)}は、「感性→理解・認識→思考・判断→表現・行動・実践」にフィードバックを加えた螺旋状の学習方法が提唱し、自然環境・文化環境・社会環境に目を配ることが強調している。これはまさに大学の教養教育の目標に合致する。

一方、建築の専門家を目指す学生にとっても、J. S. ミルが「専門職に就こうとする人々が大学から学び取るべきものは専門知識ではなく、それを正しく使用する精神である」という主旨のことを述べている^{※2)}ように、価値観や判断基準を育てることが、専門知識や技術の習得よりも先であろう。何ができるか、ではなく、何をすべきか、を判断する力が「教養」であり、専門教育の前提として必要となる。

専門の学生と一般学生とが机を並べて教養としての建築を学び、議論し、専門を超えて価値観を共有できることは、全学共通の教養教育の醍醐味である。ここで行われる意見交換や共同作業から、「ユーザー目線」を理解するための想像力が養われるであろう。

「市民性の涵養のための教養教育」^{※4)}としても、建築学や住居学は適材である。「住宅は私的財であるが全体として社会資本を形成しており、(中略)、個人の住宅建設が社会に影響を与える」^{※17)}とされているように、景観や環境について学ぶうちに、市民として責任が自ずと意識され、当事者意識が醸成されるからである。

このように大学教養課程における建築教育は、専門家と一般市民との距離を縮め、専門家の責任感や倫理観、市民の当事者意識を高め、社会全体の環境を改善するための有効な手段となるであろう。

文末注

- 注1) 本稿では便宜上、「住環境教育」も含めて「住教育」と呼ぶ。
- 注2) 本稿では便宜上、「共通科目」「一般科目」なども含めた非専門科目を総称して「教養科目」、それらを提供するカリキュラムを「教養課程」、それを専ら担当する部局を「教養学部」と呼ぶ。
- 注3) 本稿では便宜上、建築・住居系以外の学生を「一般学生」と呼ぶ。
- 注4) 一例として、住総研の「住教育授業づくり助成」においても、小中高と高専までが対象で、大学教養課程は想定外と推察される。
- 注5) 現在のフンボルト大学およびベルリン自由大学
- 注6) 東京工業大学リベラル・アーツ・センター、京都大学国際高等教育院等
- 注7) 2014年のOECD会議(パリ)で安倍晋三首相は「学術研究を深めるのではなく、社会のニーズを見据えた実践的な職業教育を行う。そうした新たな枠組を高等教育に取り込みたい」と発言した。
- 注8) 京都大学においては、2016年度から、伝統的な「人文・社会科学科目群」「自然科学科目群」「外国語科目群」「健康・スポーツ科目群」に加え、「キャリア形成科目群」「統合科学科目群」「情報科学科目群」「少人数教育科目群」といった分類を加えて新領域や学際的分野や実用的科目への対応を測っている。
- 注9) 横浜国立大学の「問題提起科目群」「技法の修得科目群」「専門との連携科目群」や、関西大学の「グローバル科目群」「実践科目群」「社会連携科目群」「自己形成科目群」といった、目的別編成に完全移行している例もある。
- 注10) 英語ではDevelopmental education というが、日本語の「リメディアル」には「治療」「補習」「救済」のニュアンスがこめられている。
- 注11) 「自学自習」を標榜する京都大学理学部でも、2003年度より「少人数担任制度」を設けて定期的に個人面談を行っている。また専任の臨床心理士が常駐する相談室では、学生と教員の遠足なども行っている。
- 注12) 2016年8月2日時点において日本建築学会論文検索データベースに登録されている、論文集、月刊誌、支部報告集等を含む全ての文献からキーワード出現回数を拾った。なお「住教育」には「住環境教育」と「住宅教育」も含む。
- 注13) 例えば「国際政治学」や「ミクロ経済学」よりもディスカッションにおける予備知識の必要性が小さく、「海洋生物学」や「森林環境学」よりも近場でフィールドワークを行うことが可能である。
- 注14) 筆者の経験において、住環境を題材にすれば、専攻も学年も国籍も多様なクラスでも共修が可能なことは何度も証明されてきた^{x19)}。
- 注15) 個人志向や競争意識の強い米国の大学では多くの学生がチームワークを苦手とするが、強制的に実施すると「意外に勉強になって良かった」という声が多数寄せられた^{x20)}。
- 注16) 日本の大学においては、壁を作りやすい留学生と国内学生との共同作業により、国際交流や国際理解を促すことにも成功した^{x21)}。
- 注17) 米国の大学の場合だと、社会人学生も普通に混ざっており、それぞれに人生経験や実務経験を持っているので、なおさら面倒である。
- 注18) アンケート調査のデザインと集計は筆者が行い、回答者への依頼および配信は株式会社ジャストシステムのFastask サービスを利用した。
- 注19) 「学習経験有」の回答数については、学習手段についての複数回答を認めたため、合計数は回答者数を上回る延べ人数となっている。

参考文献

- 1) F. シュライアマハー：ドイツの大学論（転換期を読む）深井 智朗訳 2016
 - 2) J.S. ミル：大学教育について、竹内一誠訳、岩波文庫、2011
 - 3) 冠野文：国立大学における教養部の解体―共通・教養教育のあり方をめぐって 大阪大学大学院人間科学研究科紀要第27巻、2001.3
 - 4) 日本学術会議：大学教育の分野別質保証の在り方について 2010.7 <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-21-k100-1.pdf>
 - 5) 日比 嘉高：いま、大学で何が起こっているのか、ひつじ書房 2015
 - 6) 曲田清維：住環境教育の理念と同校一住教育から住環境教育へー、愛媛大学教育学部紀要第I部教育学、vol.41, no.1, pp.153-169, 1994.9
 - 7) 碓田智子：学校教育での住まいの教育、建築雑誌 JABS Vol.129, No.1657, 2014.4
 - 8) 久保加津代、西島芳子、曲田清維、田中勝、碓田智子：教員養成系学部における住生活関連科目の授業改善、日本家政学会誌 vol.55, No.12 pp.975-980, 2004.7
 - 9) 池上正道：一般教養としての技術教育―「生活工学」の内容と関連して―、帝京短期大学紀要 1991 pp.101-110, 1991
 - 10) 安藤こずえ・中迫由実・瀬渡章子：住宅の長寿命化とその学習の機会に関する研究―大学生の意識を通じて―、日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）、2011.8
 - 11) 渋谷俊彦：住環境教育システムに関する考察～自然科学・工学技術分野の教育方法論について、日本建築学会中国九州支部研究報告第8、1990.3
 - 12) 川添登：教養としての建築、建築雑誌 vol.89, No.1085, pp.837-839, 1974.10
 - 13) 前川道郎：図学教育の現況と方向―京都大学の場合、図学研究第28号、pp.39-42, 1981.3
 - 14) 吉田伸治：よく見る顔に一言言いたい―教員のボヤキー、福井大学共通教育フォーラム第7巻 8p. 2007.7
 - 15) 青野香織、菊沢康子：学卒後の住教育に関する研究、日本建築学会大会学術講演梗概集（九州）1989.10
 - 16) 日本学術会議：学校教育を中心とした環境教育の充実に向けて、日本学術会議 環境学委員会 環境思想・環境教育分科会、2008.8
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-t62-13.pdf>
 - 17) 赤松圭子：国の行政と住教育 - 住教育の視点から -, 建築雑誌 vol.102 No.1262, P.89, 1987.8
 - 18) 小澤紀美子：住まい・まちづくりの資質・実践力を育てる、住宅金融 No.29, pp.30-37, 2014.5
 - 19) SUZUKI, Arno : Learning Process of Japanese Gardens, UC Davis/Kyoto University Urban Design Research Seminar Proceedings, vol.2, pp.77-82, 2004.9
 - 20) SUZUKI, Arno : Cross Cultural Education in Architecture - Findings from Teaching International Students Traditional Japanese Architecture and Gardens, Selected Papers for International Conference on Architectural Translations through the Silk Road, Vol.2, pp.175-183, 2013.3
 - 21) 鈴木あるの：歴史的環境デザインの応用的応用―学生の作品および感想文からの考察―、日本建築学会建築教育研究論文報告集12, pp.29-33, 2012.12
- （本稿は、日本建築学会大会（九州）「専門家と一般市民のコミュニケーション体系の構築」研究協議会資料集に寄稿した論文に加筆修正をしたものである）

委員会・WG活動報告

高校建築教育調査研究WG

●「工業高校建築科の教育課程の変遷と進路状況の変化に関する調査研究」

高校建築科の教育課程の変遷を整理し、生徒の学びや進路等がどのように変化したかを考察する中で、これまでの建築教育を概観する。

第19回建築教育シンポジウム(2019)で発表



●「第50回 工業高校建築教育研究会実施」

講義Ⅰ「新国立競技場の設計施工について」

講師 八須 智紀(大成建設株式会社 東京支店 作業所長)

講義Ⅱ「宇宙エレベーター建設構想」

講師 石川 洋二(株式会社大林組 技術本部未来技術創造部 上級主席技師)

講義Ⅲ「文化財建造物保存修理への取り組みと国宝・重要文化財保存修理の実例」

講師 安田 一男(公益財団法人 文化財建造物保存技術協会 常務理事 事業部長)

見学会「東京女子医科大学河田町キャンパス(仮称)新校舎棟1 新築工事」

案内 杉山 聡、石田 智彦(株式会社大林組 東京女子医科大新校舎工事事務所 所長、副所長)

●「小・中学校の技術・家庭科との連携に関する研究」

家庭科の「住環境」に関する授業方法の提案及び教材作成を行うことにより家庭科教員の助力になることを主眼として、生徒が建築に興味・関心をもつ授業が展開されることを目的に中学校と情報交換を継続した。

防災教育WG

●「学習者の発達段階に応じた防災教育マトリクス作成と事例・教材調査」

建築学の視座から防災教育の学習目標設定状況と学習内容の体系化、その深化を模索するための活動を行い、WGで議論を重ねている。研究成果は書籍にまとめる予定であり、中間的な報告として、本会2019年度大会の研究懇談会を実施し、議論した。

●「2019年度 建築教育部門 研究懇談会

これからの防災・減災教育－幼児からの発達段階に応じた学びの深化と体系化」

研究成果となる防災教育マトリクスと、文献リストを披露し、それぞれの教育の体系化・深化と今後の方向性について参加者を交えて討論した。

●「防災教育に関する書籍の目次案策定、出版交渉」

防災教育マトリクスと、文献リスト等を上記研究懇談会を経て改訂しつつ、書籍をまとめる作業を実施した。目次案を作成、構成・細部を検討している。2020年刊行を目標としている。

防災教育WGの設置主旨

- ・ 地震に対する防災教育は、地震発生時に自らと家族の命を守る「自助」から始まり、共助、公助の内容にふれつつ学習範囲、地域が広がっていく
- ・ 守られる側から守る側に立場が変わっていく中で、学習内容も高度化することが必要になる。こうした防災教育の内容については、高等学校までの**学習指導要領**において各段階の教育目標が定められている



建築学の視座から**防災教育の学習目標設定状況と学習内容の体系化、その深化**を模索する

発達段階に応じた学習目標マトリクスの考え方

発達段階

参考資料：文部科学省HP、各都道府県学習プラン

		0～2歳頃		3～6歳頃									
目次	小目次	乳児期	幼児前期	幼児後期 (幼稚園)	学童期 (小学校低学年)	学童期 (小学校中学年)	学童期 (小学校高学年)	青年前期 (中学校)	青年中期 (高等学校)	青年後期 (大学)	成人期		

学習項目

歴史の歴史とこれからの大地図

過去からつづいて歴史の時代
これから続く未来

目次	小目次	乳児期	幼児前期	幼児後期 (幼稚園)	学童期 (小学校低学年)	学童期 (小学校中学年)	学童期 (小学校高学年)	青年前期 (中学校)	青年中期 (高等学校)	青年後期 (大学)	成人期	参考資料：『東洋事情』：経済学 『高橋和、伊藤孝、辻橋、高橋孝志』：『東洋事情』：経済学	
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること	・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること ・過去の歴史を知る こととあること		
				・その地域に こころ大抵ある こととある									

学習目標の発達段階における展開と深化の例：避難についての例示

学習目標Matrix
項目4：避難

4.避難 <発達段階別>

発達段階	学習目標	発達段階	学習目標
0～6歳	自分の身は自分で守る意識付け	高校	年少者や高齢者の避難に何ができるか考える。安全に避難できる街にするにはどうすればいいか考える。 → 中学までに比べて手薄 。カードゲーム・VRなどによる災害の疑似体験を通して関心持続させる工夫も有効では。
小学校 (低学年)	避難経路・場所と避難方法を知る → 基本パターンのマスターする		
小学校 (中学年)	地域の危険を知る。地域の危険を理解した上で避難経路・場所、避難方法について考える → 自分の身を守る知識と判断力	大学	年少者や高齢者の避難に何ができるか考える。安全に避難できる街にするにはどうすればいいか考える。 → 高校よりもさらに少ない印象 。大学での専門的な学びに関連付けて成人期の学習につなげるのが課題
小学校 (高学年)	災害の種類別に自らの避難計画を立てる。家族や友人、周囲の人々の避難について考える → 自分+周囲の人々の避難を考える		
中学校	年少者や高齢者の避難に何ができるか考える。 → 地域防災への参加意識、当事者意識を高める	成人期	災害種類別に避難計画を立てる。災害時に避難しやすいまちづくりへの理解を深める。帰宅困難者の対応を考える。 → 避難路沿道のブロック塀や老朽家屋耐震改修・撤去、帰宅困難者の一時滞在など実践につなげるのが課題

コミュニティ・地域再生WG

● 事例収集

社会状況の変化でまちづくりの課題や手法も多様化している。住民・市民・行政・NPO等、多様な主体と協働し、コミュニティ・地域を再生するまちづくり事例を行なった。

● データベースの試作

収集した事例のデータベース化を共通のフォーマットに整理し、WGメンバーで情報共有を行なった。事例は、復興まちづくり(石巻、気仙沼、十津川村)、歴史的街並みまちづくり(高岡、長谷寺門前町)、ストリートマネジメント(横浜元町、金沢堅町、神戸岡本など)など。

● 若手まちづくり実務者との意見交換会および現地視察

- 大宮UDCOのリサーチャーとWGで意見交換会を開催し、建築系学生のインターンによる受け入れ経験から、学生のまちづくり分野の教育の将来像を検討し、コミュニティや地域の再生に資するまちづくりの教育や職能のあり方について議論した。



子ども教育WG

● 調査研究

建築に対する市民の意識醸成の必要や、建築学生の進路の多様化に伴い、建築教育の将来を検討する上で、子どもの教育は重要なテーマの一つである。子ども教育WGでは、学会内外のグループで個別に実践されている子どもの建築教育や、稲葉武司氏、仙田満氏といった子どもの建築・環境教育を切り開いてきた世代の実践・研究を調査分析し、その歴史的経緯と学術的蓄積を「子ども建築教育の30年」としてまとめる。

● 他機関とのネットワーク

子どもの建築・都市環境教育に関する優れた事例を表彰する「JIAゴールデンキューブ賞」との連携・情報交換を行い、国内の実践者の顕彰と教育活動の普及に努める。

住教育WG

● 「大会研究懇談会の企画・実施および資料作成」

テーマ: みんなでつくる一専門家は、市民・子どもに『建築』をどう伝えるのかー

● 「学校と教師に対する住教育支援」

中学校「技術・家庭科」中国・四国地区の研究大会において、家庭科住分野に関する提案授業づくりに協力した。

大学附属中学校の家庭科授業において、高齢者の生活と住文化を関連付けて学ぶ授業の研究および開発に協力した。

● 「若者の住文化理解、社会教育としての住教育に関する調査」

以前実施した地方の中学生、大学生に対するアンケート調査を都市部で実施し分析し検討した。各地の民家園などの教育的取り組みを調査した。

BIM設計教育手法・技術WG

● 「WG活動の成果としての書籍刊行」

『BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知』の刊行。建築実務者、ステークホルダー、学生など幅広い方々に向けて、BIMを、デジタルワークの総体、拡張的BIMと敢えて広く捉えて、Society5.0へつながる「窓」として位置づけ、BIMを多面的・多角的・多面的に学ぶ機会を提供するものとして刊行した。(2019年7月10日)

● 「刊行記念パネルディスカッションの開催」

第19回建築教育シンポジウムにて、上記『BIMのかたち』を編著した4名のパネラーが登壇し、本著を概説した上で、BIMあるいはICTを建築教育にいかにかすべきかをテーマに討議する。大学等教育機関および企業・各種機関の人材開発手法・技術へのフィードバックと情報共有。(2019年11月2日)

● 「BIMおよびデジタル技術活用の最新事例を情報共有」

大学研究者や企業スペシャリストが実践する最新事例の解説をいただき、大学等教育機関および企業・各種機関の人材開発手法・技術へのフィードバックと情報共有を図る。

(第1回: 2019年6月12日、第2回: 11月26日)

材料教育WG

1) 材料施工の先達講演

近年に大学等を退職された専門家より、研究活動全般の振り返りをご講演いただくものであり、2019年度は、工学院大学名誉教授阿部道彦氏より、コンクリート材料に関わる講演を頂いた（2019年5月）。

2) 技術研修

東京近郊の材料施工関連施設を訪問するものであり、本年は東急建設技術研究所、長谷工コーポレーション技術研究所を訪問した（2019年8月）

3) 素材マップの作成検討

日本建築仕上学会30周年記念に際し、以前より作成検討をしていた素材マップを整理し、技術情報の提供を行った（2019年10月）。

WGメンバー

田村雅紀(主査:工学院大学), 兼松学(幹事:東京理科大学), 今本啓一(幹事:東京理科大学), 小山明男(明治大学), 永井香織(日本大学), 馬場英実(klop), 大塚秀三(ものづくり大学), 佐藤幸恵(東京都市大学), 千葉一雄(東工大科学技術高), 中田善久(日本大学), 横井健(東海大学), 石原沙織(千葉工業大学), 齊藤文士(日本大学)

* 本WGは、日本建築学会関東支部・材料施工専門委員会 人材サステインWGおよび日本建築仕上学会・企画事業委員会 素材マップ作成WG における活動内容を相互補完している

建築教育シンポジウムWG

● 第19回建築教育シンポジウム実施

日時:2019年11月2日(土)10:30~17:00 場所:建築会館

● 第19回建築教育シンポジウム特別企画

書籍刊行記念パネルディスカッション

『BIMのかたち-Society5.0へつながる建築知』(BIM設計教育手法WG)

パネラー:

綱川隆司(前田建設工業), 西村雅雄(LIXIL Building Technology Japan)

山際東(ビム・アーキテクト), 澤田英行(芝浦工業大学)

● 第19回建築教育シンポジウム教育研究発表

教育研究の推進のため教育論文の募集と発表

発表件数:7件(建築教育、設計教育、教育制度、体験型授業等)

委員会資料

第19回建築教育シンポジウム

『BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知』

(一社)日本建築学会 建築教育委員会 主催

日時：2019（令和1）年11月2日（土）10：30～17：00

会場：建築会館 3F会議室（東京都港区芝5-26-20）

建築教育委員会は、これまで広く建築教育に関して協議・研究・調査・発表・建議などを行い、建築教育の向上に寄与することを目的に様々な活動を実施してきました。本委員会では建築専門教育、住環境教育、市民教育、並びに教育制度、教育手法など広く建築教育に関する研究、報告を募集し「建築教育シンポジウム」を開催します。

第1部 委員会・WG活動報告 10:30～11:30

第2部 パネルディスカッション 13:00～14:35

『BIMのかたち——Society5.0へつながる建築知』

今日私たちが直面する社会的変化の起点は、いうまでもなく「デジタル」です。デジタル・テクノロジーが、私たちの慣れ親しんできた、建築のつくり方・働き方・学び方を刷新しています。中でもBIM（Building Information Model/ Modeling/ Management）は、一連の建築生産プロセスを革新するツールとして注目されています。しかしメディアを通して知るBIMは、特定企業・組織が取り組む特殊な技術やデザインが多く、BIM活用の一般化にはまだ遠い状況です。本タイトルの「BIMのかたち」は本年7月に学会編で刊行された書籍名です。本著ではBIMを、デジタルワークの総体、拡張的BIMと敢えて広く捉えて、Society5.0へつながる「窓」として位置づけ、BIMを多元的・多角的・多面的に学ぶ機会を提供するものです。建築実務者、ステークホルダー、学生など幅広い方々に、BIMを知ってもらおうと刊行しました。

今回は、『BIMのかたち』を編著した4名のパネラーが登壇し、本著を概説した上で、BIMあるいはICTを建築教育にいかんにかすべきかをテーマに討議したいと思います。

パネラーのご紹介

網川 隆司（Takashi Tsunakawa）

前田建設工業(株)建築事業本部 ソリューション推進設計部 BIMマネージメントセンター長

西村 雅雄（Masao Nishimura）

(株)LIXIL Building Technology Japan エンジニアリング営業部 担当部長

山際 東（Azuma Yamagiwa）

(株)ビム・アーキテクト代表取締役 (株)カミ・コア代表取締役

澤田 英行（Hideyuki Sawada）

芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 教授 建築教育委員会/教育手法・技術小委員会/ BIM設計教育手法・技術ワーキンググループ主査

第3部 教育研究発表 14:50～17:00

『大学教育』：大学における建築教育，設計教育，住環境教育，教育制度など

『建築教育一般』：実務教育，市民教育，こども教育，体験型授業など

定員：50名（申込順、当日参加も可）

参加費：会員1,500円 会員外2,500円 学生500円（資料代含む）

申し込み方法

E-mail または FAX で催し物名称、氏名、所属、TEL、FAX、E-mail アドレスを明記し下記までお申込みください。

事務局事業グループ：伊佐野 isano@aij.or.jp TEL. 03-3456-2057 FAX. 03-3456-2058

第 19 回建築教育シンポジウムプログラム

第 1 部 委員会・WG活動報告 10:30～11:30 司会：阿部浩和（大阪大学）

高校建築教育調査研究 WG：遠藤啓史（千葉県立市川工業高等学校） 防災教育 WG：平田京子（日本女子大学）
コミュニティ・地域再生 WG：阿部俊彦（早稲田大学） 子ども教育 WG：田口純子（東京大学）
住教育 WG：妹尾理子（香川大学） B I M設計教育手法 WG：澤田英行（芝浦工業大学）
材料教育検討 WG：田村雅紀（工学院大学） 建築教育シンポジウム WG：安福健祐（大阪大学）

第 2 部 パネルディスカッション 13:00～14:35

「BIM のかたち——Society5.0 へつながる建築知」

ご挨拶 平田京子（建築教育本委員会委員長）

パネラーのご紹介

網川 隆司

（前田建設工業(株)建築事業本部 ソリューション推進設計部 BIM マネージメントセンター長）

西村 雅雄

（(株)LIXIL Building Technology Japan エンジニアリング営業部 担当部長）

山際 東

（(株)ビム・アーキテクト代表取締役 (株)カミ・コア代表取締役）

澤田 英行

（芝浦工業大学 システム理工学部 環境システム学科 教授 建築教育委員会/教育手法・技術小委員会/ BIM 設計教育手法・技術ワーキンググループ主査）

第 3 部 教育研究発表 14:50～17:00

「セッション 1」 14:50～ 座長：安福健祐（大阪大学）

14:50

「学生の取り組み姿勢の向上を目指した設計演習課題の実践報告と評価」

江川香奈 木村敦 溝渕匠 吉村彰 遠藤義則 伊藤俊介

（東京電機大学 日本大学 タクミプランニングサポート アトリエエンドウ一級建築士事務所）

15:05

「原寸再現模型制作を通じたものづくり教育に関する研究

ー森美術館展示のための《待庵》原寸再現を事例としてー

大竹由夏 岡田公彦 三原斉 鈴木光（ものづくり大学）

15:20

「建築系女子学生によるマンションリフォーム PBL と学修成果および人間力育成プログラムに関する

検証 ー広島工業大学人間力育成プログラム HIT ポイント制度の活用ー

川上善嗣 大谷幸三（広島工業大学）

「セッション 2」 15:50～ 座長：元岡展久（お茶の水女子大学）

15:50

「建築学生を対象とした建築図面の読図能力と性格特性に関する研究」

辻井麻衣子 木多彩子（摂南大学）

16:05

「大学キャンパス内のオープンスペースにおける学生の GPA ー関西大学千里山キャンパスの場合ー」

亀谷義浩（関西大学）

16:20

「工業高校建築科の教育課程の変遷と進路状況の変化」

小山将史 田中和夫 中野吉晟（日本工業大学 東京都立田無工業高等学校 中央工学校 OSAKA）

16:35

「大学教養課程における建築教育の試み」 鈴木あるの（京都大学）

閉会 17:00

建築教育シンポジウム・建築教育研究論文報告集応募規程

平成 21 年 7 月 30 日建築教育委員会決

1. 内 容

建築教育についての下記の論文とする。

a) 論文は未発表のものに限る。但し、2 項に記載するものについては、未発表のものとみなす。

b) 論文は建築教育に関連した内容を有するものとする。

2. 既発表のものでも応募できる範囲

(1) 大会学術講演会、支部研究発表会で発表したもの。

(2) シンポジウム、研究発表会、国際会議等で梗概または資料として発表したもの。

(3) 大学の紀要、研究機関の研究所報等で部内発表したもの。

(4) 国、自治体、業界、団体からの委託研究の成果報告書。

3. 連続する応募の取扱い

連続して数編応募する予定の場合には、各編がそれぞれ完結したものとする。この場合の表題は主題を適切に表したものとし、総主題をサブタイトルとする。

4. 応募資格

本会会員（個人）とする。

5. 原稿

(1) 論文は、和文・英文のいずれでもよい。

(2) 論文の本文の前に英文要旨およびキーワードを添える。

(3) 論文は、刷上り 6 頁以内を基準とし、超過頁は 2 頁を限度とする。

(4) 版下またはレイアウトなどの原稿投稿の形態および執筆の詳細は、別途示す。

(5) 最終の原稿の作成時、採用原稿の字句または文章の書き足し、書き改めは認めない。

6. 原稿の提出

(1) 原稿は、執筆要領に沿って作成したものを提出する。

(2) 原稿の提出期日は、別途定める。

7. 論文の採否

(1) 論文の採否は建築教育シンポジウム企画準備WG（以下WG）が査読者の判定に基づいて決定し、著者に通知する。

(2) 論文についての査読の判定基準は以下の通りである。

a-1) 提起した問題、導入した概念や方法、発見した事実や法則の新規・独創性および得られた結果の学術的および技術的な新規性・有用性。

a-2) 論旨、論拠の妥当性・明快性、方法（実験、調査等）とその結果の信頼性・再現性および研究展望、研究の位置付けの適切さ。

a-3) 表現、用語や関連文献引用の適切さおよび商業主義からの中立性。

(4) 査読の結果、「再査読」の場合は、修正された原稿について改めて査読を行う。

(5) 査読の結果が「不採用」の場合で、その「不採用」の理由に対して、論文提出者が明らかに不当と考えた場合には、不当とする理由を明記して、WGあてに異義申し立てをすることができる。

8. 著作権

(1) 著者は、掲載された論文の著作権の使用を本会に委託する。

(2) 著者が、自分の論文を自らの用途のために使用することについての制限はない。

(3) 編集出版権は、本会に帰属する。

9. 論文報告集の体裁

論文集の刷り体裁をA4判とし、本文が8ポイント程度となるようにする。

10. 発表

当該論文は建築教育シンポジウムにて発行される建築教育研究論文報告集に掲載するとともに、投稿者がシンポジウムにて発表を行うものとする。

11. 注意事項など

(1) 論文作成にあたってはオリジナリティを明確にし、得られた結果については、第三者が行っても同様な結果が得られるように客観的記述を行うこと。

(2) 国内外に同種の論文がある場合は、言及を怠らないこと。

(3) プログラムやソフトを部分的に借用する場合は、著作権上の問題を起こさないよう注意すること。海外のものについては、特に注意すること。

12. 別刷

なし

建築教育シンポジウム・建築教育論文報告集応募原稿査読要領

平成 21 年 7 月 30 日建築教育委員会決

1. 査読対象

本査読要領の対象とする論文の範囲は論文報告集応募規程の定めるところによるものとする。

2. 査読委員

(1) 建築教育シンポジウム企画準備WG（以下WGという）は査読委員を選任する。

(2) WGは、当該応募論文査読にふさわしい者2名を査読委員に選定依頼することとし、査読委員らに辞退ある場合および採否が分かれた場合、WGは第3の査読委員を選定する。

(3) 査読の公平を期するため、特殊な場合を除き著者と同一研究室・部課等に属する査読委員は避けることとし、また一地域在住者に偏しないように広い視野から人選する。

(4) 選定された査読委員候補は、査読委員就任を辞退することが出来る。ただし、辞退表明は、WGから査読依頼を受けた後、1週間以内に行うものとし、それを過ぎた場合は辞退することが出来ない。

(5) 査読委員は査読に関する事項を他に漏らしてはならない。

3. 査読の方法

(1) 応募規程および執筆要領等と照合できる事項は査読に先立って処理する。

(2) 査読委員名は著者に秘す。

(3) 査読委員は判定結果の採用、再査読、不採用にかかわらず、査読書に査読の意見を必要な範囲で、簡潔に、具体的、客観的に明記する。

(4) 査読委員により採用〔修正意見付採用〕と判定された論文については、査読結果を著者に伝え、修正原稿が再提出された場合、採用とする。「修正意見付採用」とは著者に対して軽微な修正を指摘し、修正結果を査読員自らに確認せず、著者に一任するものとする。

(5) 再査読の判定は「採用」、「不採用」のいずれかとし、「修正意見付採用」、「再査読」は認めない。

(6) 論文の査読期間はWGにより別途定める。

(7) 再査読の査読期間はWGにより別途定める。

4. 論文報告集への採否の判定方法

論文報告集への採否の判定((3)項)は、(1)項の査読委員の評価の基準に基づく、(2)項に示す査読委員の評価を基に決定する

(1) 査読委員の評価の基準

論文等の内容・表現はすべて著者が責を負う。論文についての査読の判定基準の具体的適用は下記による。

a. 全体的な位置づけ評価

a-1) 全般的な査読の項目

独創性：導入した概念や方法、発見した事実や法則のいずれかが新

規であること。

既知の方法の改良、異なる分野からの応用等を含む。

萌芽性：研究の着手段階であるが、新規な発想、着想に基づく研究で今後の発展の可能性の大きなものであること。

発展性：従来の定説を変え得る新事実の解明、あるいは新しい研究領域や研究体系・技術体系の開拓等の契機と成り得るものであること。

有用性：技術の向上、あるいは実用上、学術上に価値のある有用な情報を提供するものであること。

信頼性：論拠、論旨、研究手法、資料等が実証されるか妥当なものであつて、成果が再現可能であること。

完成度：一定の主題のもとに実証可能あるいは妥当な成果、結論等が得られて、一遍をもって完結したものであること。

b. 記述法、表現上の評価

b-1) 論旨の妥当性：論旨の整合性がとれており、論理の飛躍等がないこと。

b-2) 実験・調査の方法の妥当性：目的に対して適切であること。また倫理にかなっていること。

b-3) 既往関連研究との対応：既往の関連研究に対する位置づけを明らかにしていること。

b-4) 表現の適切さ：論文の主旨を十分に要約していること。

b-5) 用語・説明の適切さ：当該分野で適切な用語を正確に用いているか、定義が十分になされていること。また、図・表等は内容を適切に表現しており説明文との不必要な重複のないこと。

b-6) 文献引用の適切さ：初出文献等が明示され、著作権への配慮が十分行われていること。

b-7) 商業主義への中立性：企業名・商品名・施設名等がみだりに用いられていないこと。

(2) 査読委員の評価

a) 各査読委員の第1次査読における評価は、「採用」「再査読」「不採用」いずれかとする。

I) 採用にする場合

(1)の基準に照らして学会の論文として、内容・表現が基本的に掲載に値するならば「採用」とする。「採用」には「修正意見付採用」を含む。「修正意見付採用」の場合は修正原稿が提出された時点で「採用」とする。

II) 再査読にする場合

(1)の基準に照らして・内容・表現の修正を必要とする場合、そのことを査読書により著者に勧告し、別の査読委員の評価で「不採用」が確定しない限り、b)の再査読を行う。

Ⅲ) 不採用にする場合

下記のものは不採用とする。

(イ) 内容が(1)の基準に達せず、掲載に値しないもの。

(ロ) 内容・表現が(1)の基準を満足するには、不十分であり、根本的に書き直しを要するもの。

(ハ) 内容が学会の論文として適さないもの。

(ニ) その他、募集条件に合致しないもの。

なお、不採用とする場合、査読者はその理由を査読書に明記し、著者に示さなければならない。

b) 再査読が決まり修正された論文が提出された時、当初「再査読」判定を行った査読委員は提出論文並びに当該査読委員の査読書に対する回答書に対して第2次査読（再査読）を行う。この時の評価は以下のいずれかとする。

(イ) 採用…再提出論文が(1)の基準を満足するもの。

(ロ) 不採用…再提出論文が(1)の基準を満足しないもの。

(3) 論文の採用・不採用の判定

最初2名の査読委員により査読を開始し、「採用」または「不採用」が2名に達した段階で論文の採否が決まる。この過程で、一方の査読委員のみが、「不採用」の評価を行った場合は第3査読を行うが、査読委員の評価は「採用」または「不採用」のいずれかとする。

5. 査読結果の通知

(1) 当該論文査読委員の評価終了後、直ちにWGは査読結果を著者に通知する。

(2) 当該論文査読委員の評価及び査読書内容（条件とする項・参考とする項）は著者に伝達する。

6. 再査読判定による修正論文の提出期限

(1) 再査読判定を受けた論文の提出期限は、別途定める。

7. 査読料

なし。

建築教育委員会および各小委員会の委員構成

建築教育本委員会

委員長	平田 京子	(日本女子大学)
幹事	石川 孝重	(日本女子大学)
幹事	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	阿部 俊彦	(早稲田大学)
	阿部 浩和	(大阪大学)
	遠藤 啓史	(千葉県立市川工業高等学校)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	妹尾 理子	(香川大学)
	田口 純子	(東京大学)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	安福 健祐	(大阪大学)

建築教育調査WG

主査	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
幹事	元岡 展久	(お茶の水女子大学)
	石川 孝重	(日本女子大学)
	平田 京子	(日本女子大学)

教育将来検討小委員会

主査	石川 孝重	(日本女子大学)
幹事	平田 京子	(日本女子大学)
	阿部 俊彦	(早稲田大学)
	妹尾 理子	(香川大学)
	田口 純子	(東京大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)

高校建築教育調査研究WG

主査	遠藤 啓史	(千葉県立市川工業高等学校)
幹事	小林 克哉	(東京都立蔵前工業高等学校)
	岡田 義治	(下野建築文化研究所)
	小山 将史	(日本工業大学)
	白川 陽子	
	関 磨子	(長野県丸子修学館高等学校)
	武田 明広	(千葉県立京葉工業高等学校)
	田中 和夫	(東京都立田無工業高等学校)
	土田 裕康	(土田裕康建築工房)
	中野 吉晟	(学校法人中央工学校OSAKA)
	七星 岳也	(損害保険料率算出機構)
	根岸 俊行	(群馬県立館林商工高等学校)
	矢倉 鉄也	(大阪府立都島工業高等学校)
	吉永 香織	(岡山県立津山工業高等学校)
	和田 康由	(大阪府立都島第二工業高等学校)

防災教育WG

主査	平田 京子	(日本女子大学)
幹事	石川 孝重	(日本女子大学)
	稲垣 景子	(横浜国立大学)
	伊村 則子	(武蔵野大学)
	小久保 彰	(財建築技術教育普及センター)
	佐藤 慶一	(専修大学)
	島田 侑子	(千葉大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	飯塚 裕介	(大東文化大学)

コミュニティ・地域再生WG

主査	阿部 俊彦	(早稲田大学)
幹事	伊藤 香織	(東京理科大学)
	済藤 哲仁	(株式会社現代計画研究所)
	坂井 遼	(株式会社マヌ都市建築研究所)
	益尾 孝祐	(アルセッド建築研究所)
	柳沢 伸也	(やなぎさわ建築設計室 一級建築士事務所)
	山田 大樹	(独立行政法人国立文化財機構)

子ども教育WG

主査	田口 純子	(東京大学)
幹事	小森 陽子	(早稲田大学)
	秋田 美穂	(愛知産業大学)
	石川 永子	(横浜市立大学)
	石川 孝重	(日本女子大学)
	大井 邦子	(NPOサポートセンター)
	佐藤 慎也	(山形大学)
	鈴木 賢一	(名古屋市立大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	平田 京子	(日本女子大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)

住教育WG

主査	妹尾 理子	(香川大学)
幹事	小林 文香	(広島女学院大学)
	大原 一興	(横浜国立大学)
	早川 典子	(江戸東京たてもの園)

教育手法・技術小委員会

主 査	阿部 浩和	(大阪大学)
幹 事	安福 健祐	(大阪大学)
	小林 正美	(明治大学)
	澤田 英行	(芝浦工業大学)
	田村 雅紀	(工学院大学)
	浜島 一成	(日本大学)
	松村 光太郎	(岩手県立大学)

B I M設計教育手法WG

主 査	澤田 英行	(芝浦工業大学)
幹 事	大西 康伸	(熊本大学)
幹 事	綱川 隆司	(前田建設工業㈱)
幹 事	山際 東	(㈱ビム・アーキテクト)
	猪里 孝司	(大成建設㈱)
	大槻 成弘	(株式会社SEEZ)
	勝目 高行	(ペーパーレススタジオジャパン株式会社)
	金子 俊介	(鹿島建設株式会社)
	繁戸 和幸	(株式会社安井建築設計事務所)
	下川 雄一	(金沢工業大学)
	西村 雅雄	(株式会社L I X I L)
	森 元一	(㈱TAKシステムズ)
	山野 大星	(日本工学院八王子専門学校)
	吉崎 大助	(株式会社日本設計)

材料教育検討WG

主 査	田村 雅紀	(工学院大学)
幹 事	今本 啓一	(東京理科大学)
幹 事	兼松 学	(東京理科大学)
	石原 沙織	(千葉工業大学)
	大塚 秀三	(ものづくり大学)
	熊野 康子	(㈱フジタ)
	小山 明男	(明治大学)
	斉藤 丈士	(日本大学)
	佐藤 幸恵	(東京都市大学)
	千葉 一雄	(東京工業大学科学技術高等学校)
	永井 香織	(日本大学)
	中田 善久	(日本大学)
	横井 健	(東海大学)

建築教育シンポジウムWG

主 査	安福 健祐	(大阪大学)
幹 事	阿部 浩和	(大阪大学)
	長澤 夏子	(お茶の水女子大学)
	平田 京子	(日本女子大学)
	元岡 展久	(お茶の水女子大学)

第19回建築教育シンポジウム

2019年11月

編集 一般社団法人 日本建築学会
著作人

〒108-8414 東京都港区芝5丁目26番20号
TEL 03-3456-2051
FAX 03-3456-2058
<http://www.aij.or.jp/>

表紙デザイン 阿部浩和・稲田由美
ロゴデザイン 阿部浩和



一般社団法人 日本建築学会
建築教育委員会