

第53巻4号
通巻162号
2019年（令和元年）
12月

日本図学会



図学研究 *Journal of Graphic Science of Japan*

安福 健祐	01	巻頭言
辻井 麻衣子, 木多 彩子	03	研究論文 建築学生と非建築学生における建築図面の読図能力の涵養過程と性格特性に関する研究
遠藤 麻里, 茂登山 清文, 遠藤 守, 安田 孝美	15	研究論文 都市風景写真の活用とヴィジュアルリテラシーへの応用のためのアプリケーション開発
辻井 麻衣子, 木多 彩子	23	教育資料 デザイン初学者を対象とした基礎造形教育の実例と習得プロセスについて：立体構成科目を事例として
羽太 広海	33	作品紹介 寒冷紗をスクリーンに転用したインタラクティブアートの制作
山口 泰	37	報告 第12回アジア図学国際会議報告
山口 泰 他	39	プログラム
神田 俊明 他	41	セッション報告
	45	AFGS2019に参加して
	47	報告 日本図学会2019年度総会報告
	48	2018年度日本図学会賞
片桐 暁	49	リレーエッセイ カメラのコレオグラフィー —— 現実を「見る」こと、映像を「視る」こと
前田 真正	53	寄書 図学会の効用
	55	総目次
	58	会告・事務局報告

初めてづくしの図学国際会議

安福 健祐 Kensuke YASUFUKU



2019年5月より日本図学会の第27期副会長を拝命しており、この度はじめて図学研究巻頭言執筆の機会をいただきました。この場を借りて、私の図学との出会いを少し書かせていただいた上で、副会長としては国際関係を担当することになったことから、図学国際会議の思い出も振り返りつつ、今後の抱負を述べさせていただきます。

私が図学にはじめて触れたのは、大阪大学の1年生のときに受けた共通教育の授業で、その内容は図法幾何学をベースとした手書き中心の講義に加え、プログラミングによる透視図の作図課題など、コンピュータを用いた新しい演習の試みもなされていました。この頃はマイクロソフト社がWindow 95というOSを発売して話題になった頃だったのですが、大阪大学に導入されていた情報処理教育システムはWindowsやMacではなく、NeXTSTEPというOS(その後MacのOS Xのベースになったことで有名)でした。当時はそのありがたみが半分も分らなかったのですが、今振り返るとずいぶん先見性に富んだ情報教育環境だったのだと懐かしく思います。それと同時に図学の実習課題で3次元の建物データを入力すると自動的に透視図が描ける体験から、3D-CGの魅力に引き込まれていきました。その結果、建築工学を専攻したものの、一時期はその分野で最先端だったビデオゲーム開発技術の習得に傾倒していました。その後、ゲームで使われているリアルタイムレンダリング技術が建築分野、図学分野の研究に活かせるはずだと思いこれまで研究を行ってきました。

そんな中、私が初めて参加した国際会議は2005年7月24日から27日に中国西安で開催された第7回日中国学教育研究国際会議(7th China-Japan Joint Conference on Graphics Education)でした。当時は博士後期課程の2年生で「Development of Architectural Visualization Ability Test Using Real-Time CG」というタイトルで、建築空間をインタラクティブな操作でウォークスルーできるシステムを使って、被験者の建築空間認識力を評価するテストの開発という内容でした。その時の渡航報告書を紐解いてみると、「会議初日のペーパーセッションでは、中国国内での洪水により列車が止まっていて会議に間に合わない中国側の発表者が多数いたため、発表プログラムに変更があり、私の発表も初日から2日目に変更されましたが、なんとか無事に発表を終えることができました」とあります。このときはそれほど大きな洪水も他人事のように思っており、その出来事もすっかり忘れていたのですが、ここ数年の気候変動を見ていると今後日本での学会期間中にも十分起こり得ることだと実感します。会議中に行われたパネルディスカッションでは「3D-CAD時代の図法幾何学の役割」をテーマに今後の図学教育について活発な議論が行われており、当時まだ教育経験のない学生だった私にとって、多様な図学教育の考え方にはじめて触れ、とても刺激的だったのを記憶しています。また、会議の期間中は西安市内の観光する機会もあり、長い歴史を持つ中国、特に西安は昔の長安の都ということで、その歴史を肌で感じることができ、大学の先生はこういう形で見聞を広めているのかと実感しました。その移動や食事のときには他大学の先生方といろいろお話する機会も多くあり、その後の研究活動の刺激にもなりました。

その後、2008年にドイツ・ドレスデンで開催されたICGG 2008は教員の立場で学生

と一緒に参加した初めての国際会議でした。ドイツへの渡航中、航空会社のストに巻き込まれて乗り継ぎが大幅に遅れてしまい、途中のベルリンで足止めとなって深夜に急遽ホテルを予約して宿泊したのを覚えています。海外渡航にはトラブルがつきもので、その後も色々経験しましたが、これが最初の洗礼だったように思います。そして続くICGG 2010は日本で開催され、初めて国際会議の運営側として参加しました。会場は京都大学の百周年時計台記念館で、現地では鈴木広隆実行委員長を中心に関西支部の先生方および学生アルバイトスタッフが奔走しました。会議中や終了後には、何人もの方から運営に関するお褒めの言葉をいただき、スタッフ全員で「日本のおもてなしの心」を実践できた結果だと充実感を味わうことができました。また、国際会議の運営を通して、多くの諸先輩方にご指導いただく大変貴重な経験となりました。その後もICGG 2012(モントリオール)、ICGG 2014(インスブルック)、ICGG 2016(北京)、ICGG 2018(ミラノ)と、ここ数年のICGGには毎回参加しており、それぞれに貴重な経験をえました。一方、AFGS(アジア図学会議)のほうでは、今年のAFGS 2019で初めての招待講演という有り難い機会もいただきました。このように図学国際会議は、私自身多くの初めての経験をして成長の場になっていたと感じます。図学国際会議の中身について振り返ってみると、これほど専門が多岐にわたり、多様性に富んでいる研究分野は少なく、いつも刺激を受けています。一見ばらばらのように見えても、みなさん図に対して愛着を持ち、図を共通言語として研究者同士のつながりが感じられる稀有なコミュニティであり、これからもその一員として微力ながら貢献できればと思っています。

さて次回の国際会議は、2020年8月9日から13日にかけてサンパウロ大学にて開催されます。サンパウロといえば「南アメリカ最大の都市であり、ブラジルの最も重要な経済および文化の中心地です。アラブ、イタリア、そして日系ブラジル人の最大の本拠地であるこの都市は、さまざまなエンターテインメント、文化的アトラクション、美食を提供する国際的なつぼ都市といわれています」というのがICGG 2020のWebページからの引用です。ブラジルでの国際会議はICGG 2006がサルヴァドールで開催されておりますが、当時は博士後期課程3年で博士論文をまとめている最中で残念ながら不参加でした。そのため、初めてとなる地球裏側の南米に行くのは個人的に楽しみです。さらにAFGS 2021の開催は香港、ICGG2022は日本開催を誘致する方針になりました。前任の国際担当である鈴木広隆理事は、ICGG 2010の実行委員長として京都での国際会議を成功させ、その後も日本図学会とISGG、中国図学会との架け橋として活躍されており、その後任ということで大変の引き締まる思いです。どうぞ皆様のご協力とご指導をお願い致します。

やすふく けんすけ

大阪大学サイバーメディアセンター
工学研究科 地球総合工学専攻 建築・都市
形態工学領域
講師・博士(工学)
専門分野: 建築計画、避難シミュレーション
日本図学会副会長
yasufuku@cmc.osaka-u.ac.jp

建築学生と非建築学生における建築図面の読図能力の涵養過程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 and Non-Architectural Students

辻井 麻衣子 Maiko TSUJII 木多 彩子 Ayako KITA

概要

本研究の目的は、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（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明らかにすることである。さらに建築学生について、履修科目の成績との関連について知見を得ることで、建築学生の建築図面の読図能力の涵養過程を明らかにする。研究方法は、被験者を大学に所属する建築学生と非建築学生として、個性的な間取りとなっている一戸建て住宅を実験場所とした追跡調査と質問紙による調査を行うことによる。研究の結果、一般市民の建築図面の読図能力の習得は建築系大学の2年生（短大や専門学校）程度の建築専門教育が必要となることが明らかとなった。公共建築の市民共創の観点では、建築図面の読図能力は、中・高等学校の家庭科の範囲内では定着できていないと考えられた。キーワード：空間認識／読図能力／性格特性五因子／市民共創／涵養過程

Abstract

This research aims to clarify the difference between Architectural and non-Architectural students in terms of their ability to grasp their position by verifying architectural drawing in real space (verification ability for architectural drawing). 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 and non-Architectural students 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, for ordinary citizens, who is non-Architectural students, to acquire the verification ability for architectural drawing, it has been suggested that specialized architectural education is necessary at the level of a second grader of Architectural Universities (Junior Colleges or Vocational Colleges). In terms of citizen's co-creation for public architecture, citizen's learning of the verification ability for architectural drawing could not be established within the range of Home Economics courses of Junior and High School.

Keywords: Spatial cognition / Verification ability for architectural drawing / The big five / Citizen's co-creation for public architecture / Deepening process

1. 研究の背景と目的

1.1. 研究の背景

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えることがもっとも重要である。そこで一般市民に必要な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・高等学校の家庭科における文部科学省の指導要領^{注1}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、地域内の施設を実際に訪れるといった住空間や建築に関する学習指針が示されている。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・高等学校の家庭科における学習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。

つぎに、近年、大学の建築系学科の入学者は学力の幅が広がっている。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2}を関連付けて分析し、性格特性五因子についての知見を深めたいと考えた。

1.2. 既往研究

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。一方で、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。加えて、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。

1.3. 研究の位置づけ

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。加えて、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。公共建築の市民共創では、一般市民に両者の能力が備わることでより理解が得られると考えられる。

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。

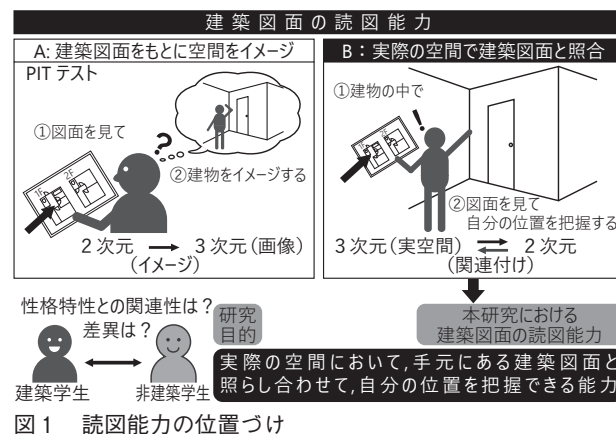


表1 用語の定義

用語	定義
建築図面の読図能力	実際の空間において、手元にある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を指す。
建築学生	大学の建築学科に所属している学生を指す。
非建築学生	大学の建築系の学科に所属していない学生を指す。
所要時間	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指す。
行動経路距離	被験者が実験中に通った経路の距離を指す。
首振り回数	被験者が実験中に見まわす回数いい上下と左右に分類される。
上下首振り回数	被験者が実験中に実験順路図面を見る行為の回数を指す。
左右首振り回数	被験者が実験中に左右や背後を見回す行為の回数を指す。

1.4. 研究の目的

本研究では、被験者を建築学生と非建築学生とし、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う。これにより、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。

加えて、建築学生について、読図能力と履修科目の成績との関連についての知見を得ることで、大学在学中における読図能力の涵養過程を明らかにする。

2. 研究方法

2.1. 用語の定義

本研究における用語の定義を表1に示す。また本研究において「建築図面の読図能力」は、後述する実験から得られた「所要時間」^{注3}、「行動経路距離」^{注3}、「首振り回数」^{注4}の3つのデータ（以下、読図能力の指標3項目、もしくは指標3項目）をもとに分析する。

2.2. 実験対象の選定と実験方法

2.2.1. 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

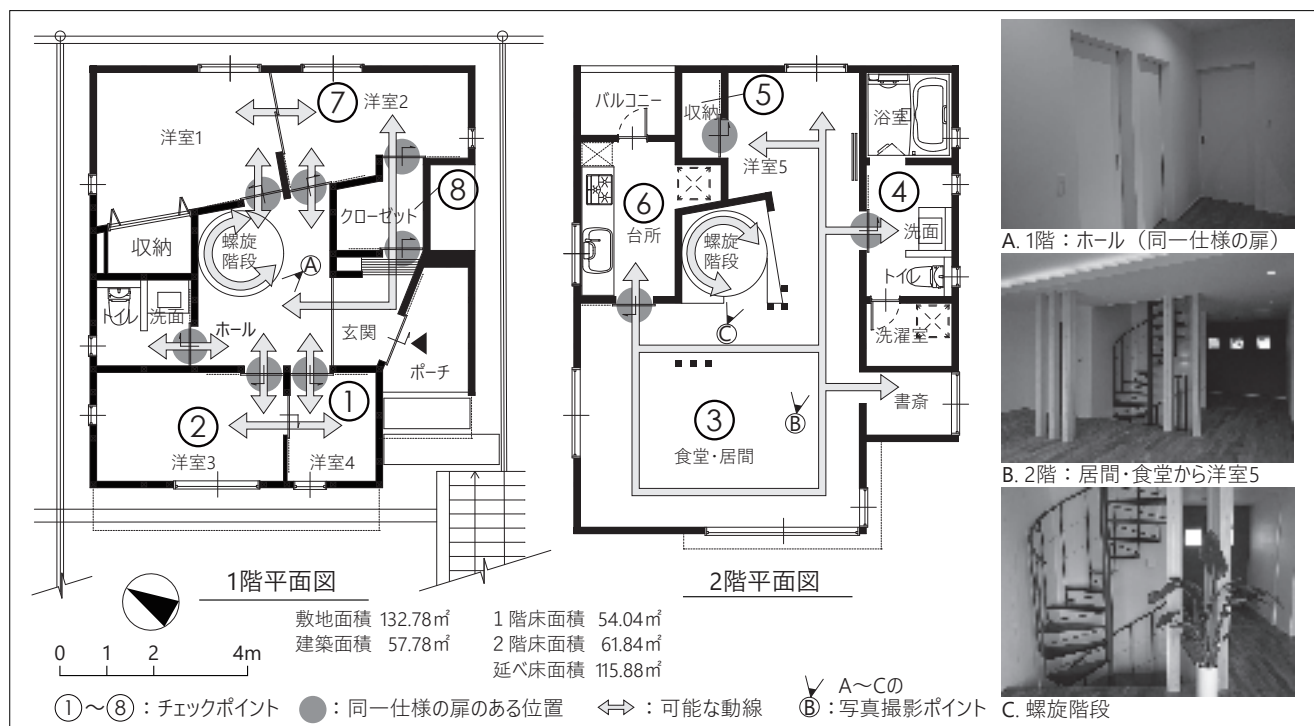


図2 実験対象とする住宅の平面図と特徴（実験順路図面）

とし、かつ主要室の配置が容易に推測できないことを条件とした。そこで个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。図2に実験対象とする住宅の平面図と特徴を示す。1階は個室化され閉鎖的なホールを中心に回遊性のある間取りである。2階は居間・食堂と洋室5は一体化しており、目線が通り開放的である。内部仕様について、階段は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上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、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など、空間的に特徴のある住宅といえる。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。

2.2.2. 実験方法

実験の流れを図3に示す^{注5}。被験者は住宅の外部で説明を受けた後、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、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コードを端末で読み取る。このとき記録者は住宅の外部にて、実験中の被験者の行動経路、行動

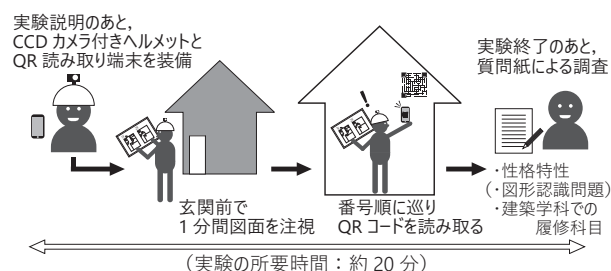


図3 実験の流れ

の特徴などを記録するとともに、被験者が住宅に入室し退出するまでの所要時間、QRコードを読み取った時刻を記録する。

実験が終了した後に被験者は、性格特性、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. 研究方法

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。実験により得られたデータをもとに、3章で指標3項目について分析する。1節では所要時間における建築学生と非建築学生の有意差を検定する。2節では所要時間と行動経路距離、3節では所要時間と首振り回数の相関関係を分析する。4節では空間的な特徴の違いによる読図能力の差異を分析する。続いて、4章で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。1節では性格特性五因子と指標3項目の分散状態の分析と多重比較の検定を行う。2節では建築学生を対象にクラ

スター分析を行う。

最後に、5章では建築学生を対象に、履修科目の成績と所要時間および首振り回数の相関関係を分析する。

2.4. 被験者の属性と実験日

実験の被験者の属性と人数等を表2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とした。非建築学生は年齢が同等かつ所属の異なる学生とした。

3. 読図能力の指標3項目

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3に示す。方法は、学年および被験者の属性別に所要時間に基づいて信頼率を95%とした上限界値および下限界値を算出する。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。

3.1. 所要時間

所要時間について、各学年に建築学生と非建築学生に有位差があるか、有意水準を0.05とした対応のないt検定を行った^{注6}。その結果を表4に示す。p値は1年生： $p=0.934$ ，2年生： $p=0.013$ ，3年生： $p=0.6$ ，4年生： $p=0.006$ となった。よって2年生で5%，4年生で1%の有意差が認められた。

以上から、4年生で1%の有意差が認められたことにより、建築学生の4年生は一定して読図能力が定着していることが推察される。ただし、有意差について1年生は認められず、2年生は5%で有意、3年生は認められなかった。このことから、学年を追うごとにどの段階で明らかな有意差が生じるかは定かではない。これについて、次章以降で行動経路距離と首振り回数を加えて、詳細に分析をすすめる。

3.2. 所要時間と行動経路距離

図5に建築学生を対象として、横軸を行動経路距離(m)，縦軸を所要時間(秒)とする相関図、図6に非建築学生を対象とした相関図を示す。

建築学生について、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。加えて、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。

非建築学生について、決定係数は[1年生： $R^2=0.18$ ，2年生： $R^2=0.13$ ，3年生： $R^2=0.53$ ，4年生：

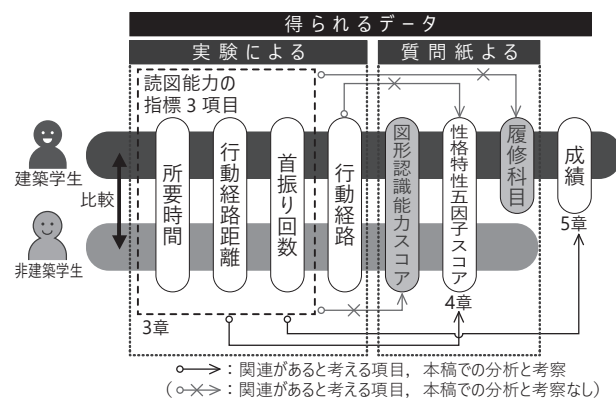


図4 本実験で得られるデータと本稿の構成

表2 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}
学 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3 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
N: 非建築学生		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	187.0	184.2	148.0	235.6	2 /8	1 /8
	2	169.7	166.4	139.7	197.1	2 /9	2 /9
	3	203.1	181.4	134.3	341.3	—	—
	4	175.5	158.3	141.0	219.6	—	—
	合計						7 /33

K: 建築学生, N: 非建築学生を示す。(表記例 K-1: 建築学生1年)

表4 所要時間によるt検定

		df	t	P(T<=t) 両側	結果
学 年	1	4	0.088	0.934 >0.05	N
	2	6	-3.460	0.013 <0.05	* *
	3	10	0.541	0.600 >0.05	N
	4	13	-3.259	0.006 <0.01	*

[結果] N: 有意差なし, **: 5%で優位, *: 1%で優位

$R^2=0.20$]であった。このうち、1・3・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年生が突出して高く、学年を追うごとの傾向はみられなかった。

学年毎の決定係数を比較する。1年生 [K: $R^2=0.37$ > N: $R^2=0.18$]，2年生 [K: $R^2=0.57$ > N: $R^2=0.13$]，4年生 [K: $R^2=0.79$ > N: $R^2=0.20$]で建築学生が高くなっていた。一方で、3年生 [K: $R^2=0.00$ < N:

$R^2=0.53$] では、非建築学生が高くなっていることがわかった。

以上から、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。一方で、非建築学生は3年生を除き、建築学生より決定係数が低いことから、所要時間と行動経路距離の関連は薄いといえる。

今回のデータでは建築学生と非建築学生ともに、3年生は他学年と異なる傾向がみられた。このうち建築学生については、後述する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。

3.3. 所要時間と首振り回数

本稿において首振り回数は、実験順路図面を見る行為を計上している上下首振り回数に着目して分析する。

図7に建築学生を対象として、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、図8に非建築学生を対象とした相関図を示す。

建築学生について、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。加えて、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。

非建築学生では、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。しかし、学年毎の決定係数は建築学生より低い値となっていた。上下首振り回数の最大回数は[1年生：15回，2年生：19回，3年生：13回，4年生24回]であり、1年生を除き建築学生より多くなっていることがわかった。

学年毎の決定係数を比較する。決定係数は1年生[K： $R^2=0.51>N$ ： $R^2=0.01$]，2年生[K： $R^2=0.35>N$ ： $R^2=0.19$]，3年生[K： $R^2=0.47>N$ ： $R^2=0.08$]，4年生[K： $R^2=0.92>N$ ： $R^2=0.41$]となり、全学年で建築学生が高くなっ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、少ない回数で実験順路図面を確

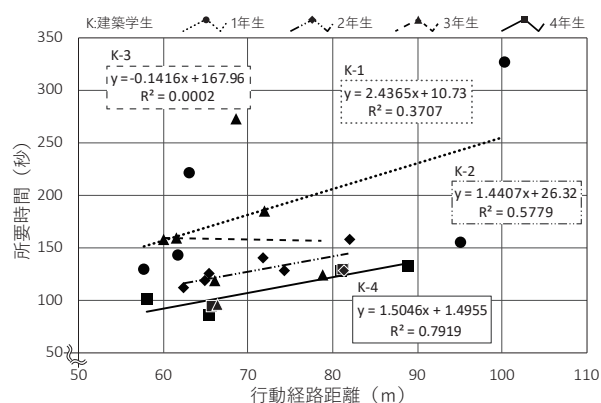


図5 所要時間と行動経路距離の相関 (K:建築学生)

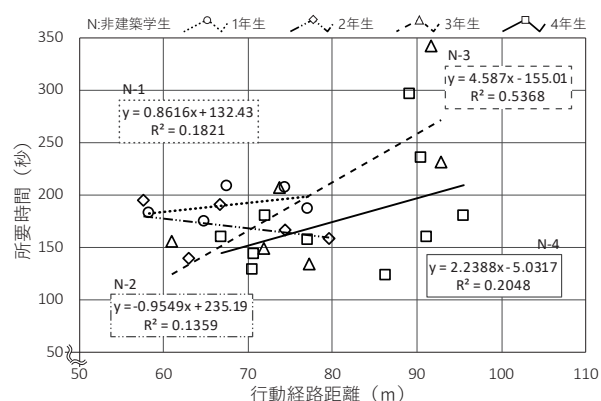


図6 所要時間と行動経路距離の相関 (N:非建築学生)

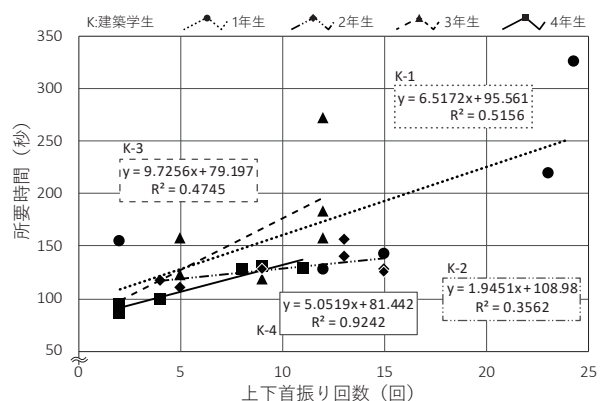


図7 所要時間と上下首振り回数の相関 (K:建築学生)

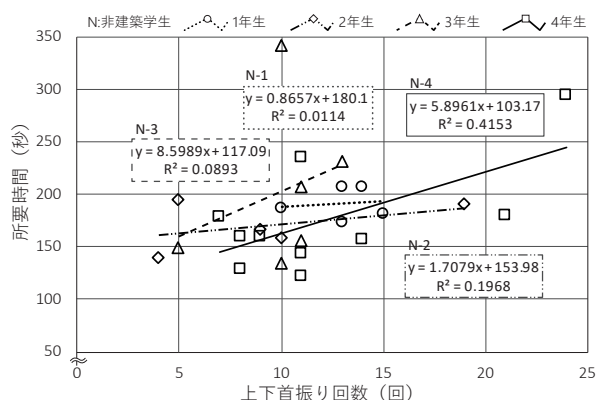


図8 所要時間と上下首振り回数の相関 (N:非建築学生)

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、非建築学生は、学年を通じて建築学生より決定係数が低いことから、所要時間と上下首振り回数の関連は薄いといえる。したがって、非建築学生は建築学生より個人差があると考えられる。

3.4. 空間的な特徴による分析

実験対象とした住宅は、2.2.1.に述べたように間取りに空間的な特徴がある。そこで、本節では空間的な特徴の違いと読図能力の差異の関係を明らかにする。

この住宅の1階は玄関から続く螺旋階段を含むホールを中心にドアを介して小部屋が配置され、ホールは閉鎖的な空間である。螺旋階段をあがった2階はワンルームで、付属する小空間にはドアがなく、開放的である。そこで、チェックポイントの順路に沿って「1階前半、2階、1階後半」の3つのエリアに分類して、指標3項目について分析する。なお、螺旋階段の通過については基本的に分析外とするが、所要時間に関しては含むこととする^{注7}。

図9にチェックポイント間毎、および3つのエリアと階段における首振り回数の平均値を示す。なお⑩は玄関(始点/終点)を示す。エリア毎の首振り回数の全体の平均値は、1階前半[K:0.6, N:1.0]、2階[K:1.3, N:1.5]、1階後半[K:0.6, N:0.6]であり、1階に比べ2階の方が首振り回数は多くなっていることがわかった。開放的な空間で首振り回数が多く、見通しの違いが首振り回数に影響を与えようと考えられる。建築学生と非建築学生の違いをみると、1階前半および2階では非建築学生に比べ建築学生の首振り回数が少なくなっている。有意水準を0.05とし対応のないt検定を行ったところ、1階前半($p=0.03 < 0.05$)で有意差が認められた。

図10にチェックポイント毎エリア別の行動経路距離の平均を示す。エリア毎の行動経路距離の全体の平均値は、1階前半[K:3.7, N:4.6]、2階[K:7.2, N:7.4]、1階後半[K:8.8, N:9.2]であり、1階後半でもっとも行動経路距離が長くなっていることがわかった。開放的で見通しの良い2階から螺旋階段をおりて閉鎖的で見通しの悪い1階後半に移動した後に、最短経路ではない選択が多くとられているといえる。建築学生と非建築学生の違いをみると、全てのエリアで建築学生の行動経路距離の方が短くなっていることがわかったが、t検定で有意差は認められなかった。

図11にチェックポイント毎エリア別の所要時間の平均

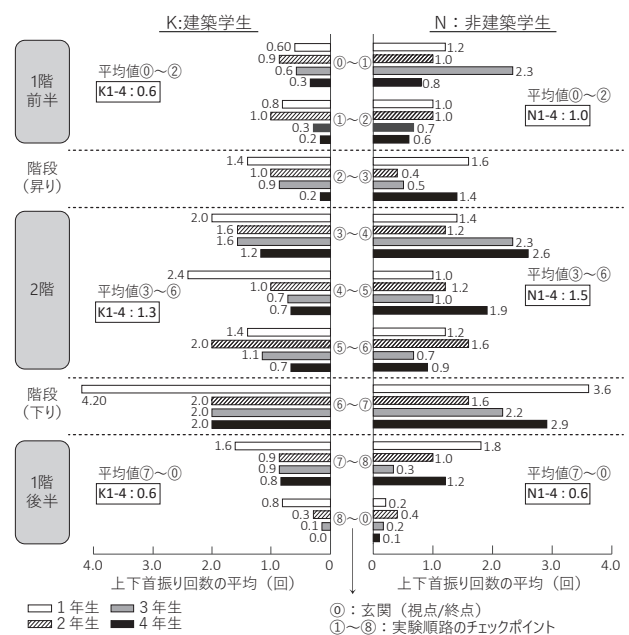


図9 チェックポイント毎エリア別の首振り回数の平均

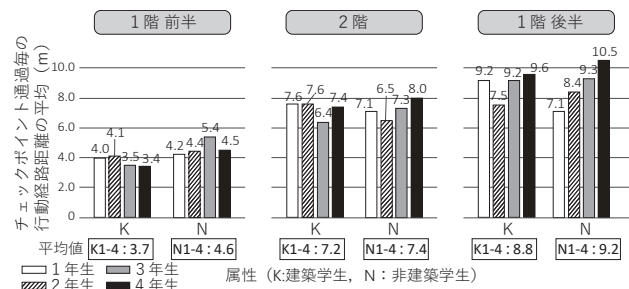


図10 チェックポイント毎エリア別の行動経路距離の平均

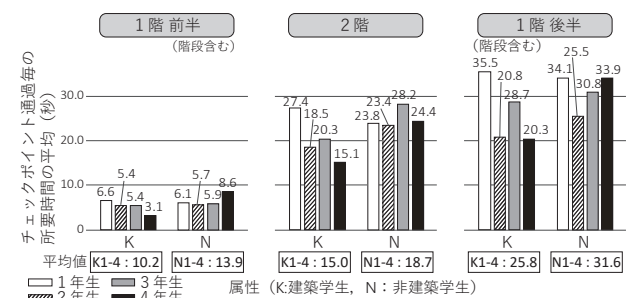


図11 チェックポイント毎エリア別の所要時間の平均

を示す。エリア毎の所要時間の平均値は、1階前半[K:10.2, N:13.9]、2階[K:15.0, N:18.7]、1階後半[K:25.8, N:31.6]であり、1階後半でもっとも所要時間が長くなっていることがわかった。これは図10の行動経路距離で確認されたように、1階後半で最短距離ではない選択をし迷いが生じやすいためと考えられる。建築学生と非建築学生の違いをみると、全てのエリアで建築学生の方が所要時間は短くなっており、t検定から2階($p=0.008 < 0.05$)で有意差が認められた。建築学生は、

開放的で見通しの良い空間ではチェックポイント間を迷わず迅速に移動している傾向が伺える。

以上から、開放的で見通しの良い2階では実験順路図面を確認する回数が増え、螺旋階段をおりて閉鎖的で見通しの悪い1階後半では、実験順路図面を確認する回数は少ないがチェックポイント毎の行動経路距離と所要時間が長いことから迷いが生じやすいことが明らかになった。建築学生が非建築学生よりも明らかに優れている差を確認できたのは、スタート直後の閉鎖的な空間での実験経路図面の確認動作と、2階の開放的な空間でのチェックポイント間の移動時間であった。

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。なお本章では、外れ値として除外した被験者を含む全被験者を対象とする。

表5に五因子が持つ傾向を示す^{注8}。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。

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20名[建築学生16人、非建築学生4人]、下位20名[建築学生6人、非建築学生14人]に分類して分析した。この結果を図12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($p=0.023<0.05$)に優位差が認められた。五因子スコアの平均値は、A:協調性(平均値の差:2.1)において上位グループで高い値^{注9}となった。

行動経路距離について、距離の短い上位20名[建築学生13人、非建築学生7人]、下位20名[建築学生10人、非建築学生10人]に分類して分析した。この結果を図13に示す。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、五因子に有意差は認められなかった。五因子スコアの平均値は、E:外向性(平均値の差:-1.65)で、下位グループで高い値となった。

上下首振り回数について、回数の少ない上位20名[建築学生12人、非建築学生8人]、下位20名[建築学生9人、非建築学生11人]に分類して分析した。この結果を図14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、五因子に有意差は

表5 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)	社会的,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。

図12.13.14 共通

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
↑(上部)	平均値+SD
↑(上部)	平均値+SE
↓(下部)	平均値-SD
↓(下部)	平均値-SE

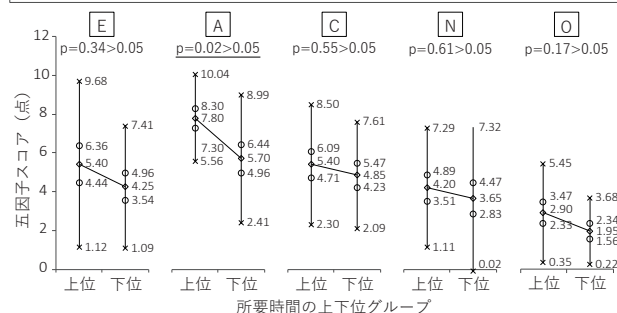


図12 所要時間による五因子の分散分析

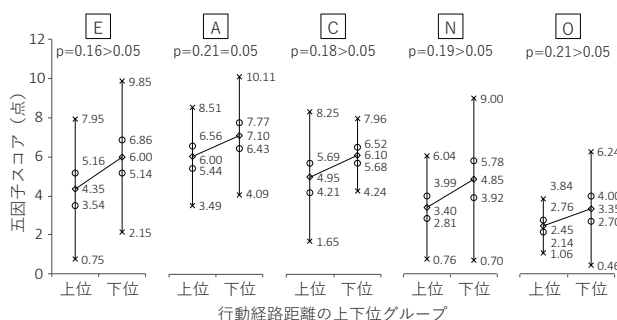


図13 行動経路距離による五因子の分散分析

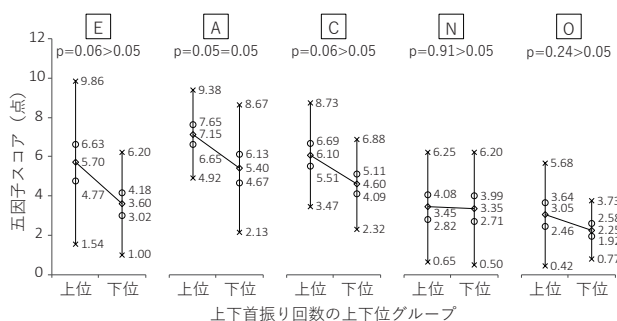


図14 上下首振り回数による五因子の分散分析

認められなかったが、A:協調性は($p=0.05=0.05$)であるため優位な傾向があると読み取れた。五因子スコアの平均値では、E:外向性(平均値の差:2.1), A:協調性(平均値の差:1.75), C:良識性(平均値の差:1.5)で、上位グループで高い値となった。

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い傾向があり、E：外向性のスコアが高い被験者は、行動経路距離が長くなる傾向があることがわかる。

4.2. クラスター分析による類型化

性格特性五因子と建築学生の読図能力の傾向をより詳しく把握するためクラスター分析を行う。方法は建築学生を抽出し、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ー分析を行った。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の平均値の両方で判断した。

図15に建築学生のデンドログラムを示す。これにより、建築学生はN型：情緒安定性タイプ [7名]、A型：協調性タイプ [12名]、E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 [N型：28.6%，A型：52.8%，E型：48.5%] となり、A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、[N型：42.9%，A型：25.0%，E型：18.2%] となり、N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 [N型：28.6%，A型：22.2%，E型：33.3%] となり、E型が最も多くなっていた。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 [N型：0%，A型：25.0%，E型：36.4%] となり、E型が最も多くなっていることがわかった。

なお、非建築学生はN：情緒安定性タイプ [11名]、A型：協調性タイプ [13名]、C型：良識性タイプ [9名] に分類され同様の分析を行ったが、一定の傾向はみられなかった。

以上から、N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。A型は協調性と向社会的な傾向があり、指標3項目のそれぞれが上位グループに分類された数が多くなっている。E型は社会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および下位グループに分類される数が多く、中間グループに分類される数は少なくなっている。加えて、指標3項目すべてが上位グ

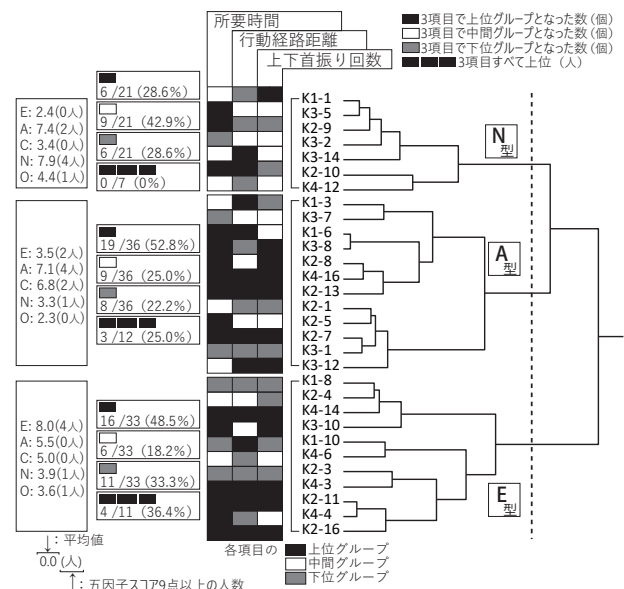


図15 性格特性五因子のデンドログラム (K：建築学生)

ループに分類された数が多くなっていることがわかる。

5. 建築学生の成績による分析

本章では建築学生を対象に、履修科目の成績 [GPA] と読図能力の関連について分析する。

図16に横軸を GPA (点)、縦軸を所要時間 (秒) とする相関図を示す。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17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、GPA と所要時間について、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住宅の内部と実験順路図面を照合していると考えられる。GPA と上下首振り回数では、全学年で 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あり、このうち3・4年生では、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、かつ住宅の内部と短時間で照合していると考えられる。

6. まとめと考察

6.1. まとめ

本研究は、建築学生と非建築学生の建築図面の読図能力の適養過程と性格特性の関連を明らかにするため、建

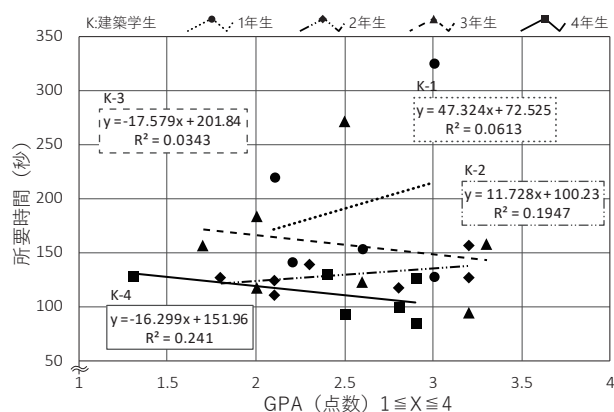


図16 成績 [GPA] と所要時間の相関

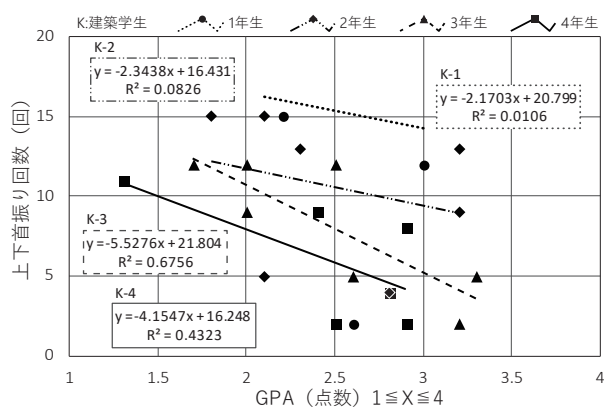


図17 成績 [GPA] と上下首振り回数の相関

築学生30名、非建築学生33名を対象に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。これらにより得られたデータを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所要時間の有意差について、1・3年生は認められず、2年生は5%で有意、4年生で1%の有意差が認められた。これにより、建築学生の4年生は一定して読図能力が定着していることが推察された。

②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。一方で、非建築学生は関連が薄いことがわかった。

③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、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た。一方で、非建築学生は関連が薄いことがわかった。

以上から、建築学生と非建築学生の建築図面の読図能力の涵養過程には差異があることが明らかとなった。

空間的な特徴の違いと読図能力の差異について、

④被験者は、開放的で見通しの良い2階では実験順路図面を確認する回数が増え、螺旋階段をおりて閉鎖的で見通しの悪い1階後半では、実験順路図面を確認する回数は少ないがチェックポイント毎の行動経路距離と所要時間が長く迷いが生じやすいことがわかった。

⑤空間的な特徴の違いで建築学生が非建築学生よりも明らかに優れている差を確認できたのは、スタート直後の閉鎖的な空間での実験順路図面の確認動作と、2階の開放的な空間でのチェックポイント間の移動時間であった。

以上から、空間的な特徴の違いが読図能力の差異に関係があることが明らかとなった。

性格特性五因子と読図能力の指標3項目について、

⑥五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く、上下首振り回数が少ない傾向があった。E：外向性のスコアが高い被験者は行動経路距離が長くなる傾向があった。

⑦建築学生を対象として、五因子をもとに行ったクラスター分析により、N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ことがわかった。A型は協調性と向社会的な傾向があり、指標3項目のそれぞれが上位グループに分類された数が多いことがわかった。E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および下位グループに分類される数多く、中間グループに分類される数は少ないことがわかった。加えて、指標3項目すべてが上位グループに分類された数が多いことがわかった。

以上から、建築図面の読図能力と性格特性五因子には一定の関連があることが明らかとなった。

建築学生を対象とした成績 [GPA] と所要時間、および上下首振り回数について、

⑧ GPA と所要時間について、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。

⑨ GPA と上下首振り回数について、全学年で 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あった。このうち3・4年生では、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、かつ住宅の内部と短時間で照合していると考えられた。

以上から、GPA と建築図面の読図能力には一定の関連があることが明らかとなった。

6.2. 考察と展望

本研究により、建築学生と非建築学生の建築図面の読図能力の差異を明らかにすることができた。公共建築の市民共創の観点から、一般市民の読図能力は、中・高等学校の家庭科の範囲内では定着できていないと考えられる。加えて、一般市民の読図能力の習得は建築系大学の2年生（短大や専門学校）程度の建築専門教育が必要になると考えられる。

つぎに、建築学生の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。大学における建築教育の観点から、読図能力は4年生の段階で一定して備わると考えられる。さらに性格特性と読図能力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。

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、GPA だけでなく図学や建築設計演習などの成績との関連を分析する必要がある。これについては次稿以降で詳細に分析を行う。

なお、性格特性五因子は性格を決定づけるものではなく、一定の性格の枠組みを与えるものとされるが、活用する者に余計な先入観を与える可能性が考えられる。これを活用する際は慎重を期する必要がある。

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）、課題番号：16K00729、代表研究者：木多彩子、の助成を受けたものです。

注

- 1) 文部科学省，“中学校学習指導要領解説技術・家庭編”，(2017.3). による。家庭科の科目について、中学校では必修科目となっており、住空間を扱う項目が設定されている。高等学校では「家庭基礎（1年次）、家庭総合（2年次）、生活技術（3

年次）」のうちから1科目が必修となっており、住空間の学習内容は学年により異なるが各学年で設定されている。指導内容の一例として、家庭内の事故に対する住空間の整え方について実際に計画を立てて実践する、地域の施設を訪れるといった実際の建築物に触れることができるよう促している。

- 2) 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^[3]や川本^[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。
- 3) 行動経路距離は、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。
- 4) 首振り回数は、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計上する。
- 5) 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の変更した。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。加えてアンケートの改定を行った。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前稿^[5]に詳しい。
- 6) t 検定の方法を決定する際、事前分析として F 検定を行う。この結果、p 値について $p < 0.1$ の場合は分散が等しくないと仮定した 2 標本による検定とし、 $p \geq 0.1$ は等分散を仮定した 2 標本による検定とする。
- 7) 所要時間は各ポイントの通過時刻から算出したため、螺旋階段を通過する部分のみの所要時間を取り出すことはできない。

- 8) 参考文献^[6]および^[7]による。
- 9) 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。

参考文献

- [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 (2005), pp21-26.
- [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 (2018), pp15-22.
- [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 (2003), pp70-85.
- [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 (2015), pp107-122.
- [5] 辻井麻衣子, 木多彩子, 上田正大, 曾我龍哉, “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, 大会学術講演論文集 (2018), pp112-117.
- [6] 村上宣寛, “性格のパワー”, 日経BP社, (2011).
- [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).

●2019年6月24日受付

つじい まいこ

摂南大学大学院 理工学研究科 博士後期課程, 修士 (美術)

xtujii@edu.setsunan.ac.jp

きた あやこ

摂南大学 理工学部建築学科 教授, 博士 (工学)

kita@arc.setsunan.ac.jp

以上連絡先: 〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町17-8
摂南大学理工学部 建築学科共通準備室

都市風景写真の活用とヴィジュアルリテラシーへの応用のためのアプリケーション開発

Development of an Application for Townscape Photos and Visual Literacy

遠藤 麻里 Mari ENDO 茂登山 清文 Kiyofumi MOTOYAMA

遠藤 守 Mamoru ENDO 安田 孝美 Takami YASUDA

概要

都市の風景は年々変化する。19世紀にカメラが普及して以来、人々が撮る写真には都市風景の移り変わりが記録されてきた。21世紀には、より手軽に写真を撮ることのできるデジタルカメラとスマートフォンが普及し、従来に比べて莫大な数の写真が撮られるようになった。一方で、フィルムに収められた写真は劣化や廃棄などにより、姿を消しつつある。本研究では、こうしたフィルム写真を活用して、都市風景の変化に対する理解と解釈としてのヴィジュアルリテラシーを深めること、また現在の都市風景を記録保存することを目的とし、ICT技術を用いてスマートフォンアプリケーションの開発を行っている。2016年にアプリケーションを用いた実施調査を行い、調査結果を受けて、2019年に対象地域を広げて再開発を行った。本稿では、二度の調査に対するアプリケーションの有効性について結果を考察し、また、今後の展開について述べる。

キーワード：図学論／スマートフォンアプリケーション／写真／都市風景／ヴィジュアルリテラシー

Abstract

Townscapes change from one instance to another. People have recorded changes of townscapes by taking photos since cameras became widespread in nineteenth century. Digital cameras and smartphones have become widespread in twenty-first century, it leads people to taking much more photos than before. On the other hand, the number of film photos is decreasing because of degradation or disposal of films. In this research, we have developed an application by using ICT in order to effective practical use of film photos, and we expect that people become more understand visual literacy as changes of townscapes and record present townscapes by using the application. We did a first demonstration experiment in 2016, and renewal the application in 2019. In this paper, we consider the effectiveness of the application through results of twice experiments, and we refer to the future development.

Keywords: Theory of graphic science / smartphone application / photo / townscape / visual literacy

1. はじめに

高度経済成長期の日本では、人口増加や核家族化に伴い新築住宅が増加し、都市風景が大きく変化した。しかし、近年では、経済成長や人口増加が緩やかとなり、地域に則した景観や住環境にも重点が置かれはじめている。こうした状況の中で、今後の都市の在り方を考えるためには、現状の基となる地域の歴史や特色を知り、理解することが必要であると考え、本研究では、地域の歴史や特色を知るための資料として、都市風景を写した写真に着目する。

過去の都市風景を写した写真の展示会は、国内外で数多く開催されている。国内事例としては、2019年、新宿歴史博物館で写真展「新宿風景 一枚の写真 そして未来へ」が開催されている^[1]。同展示会場では過去の新宿の写真と共に、同アングルからの現在の風景写真も並べられている。海外事例としては、グラーツ市博物館（オーストリア）は、1128年からの都市風景の絵葉書や写真を展示し、それぞれがどの場所から撮られた、もしくは描かれた風景かを地図上に特定している^[2]。

また、古写真をまとめた書籍も多く出版されている。『名古屋今昔写真集』^[3]は、古写真と同じ場所、同じアングルで撮影した現在の写真を並べて掲載している。朝日新聞社^[4]では、過去の都市風景写真をアーカイブし、Web サイト上で公開している。また、日本写真保存センターは、写真フィルムの保護とアーカイブの必要性を提唱し^[5]、組織として写真フィルムの収集を行っている。

上記のように組織的に纏められ、公開されている過去写真がある一方で、博物館や図書館に保管されたまま公開されていない写真や、家庭でアルバムに貼られたままの写真は、数多く存在する。

本研究では、保管されたまま公開されていない過去のフィルム写真を用い、都市風景に対するヴィジュアルリテラシーのためのアプリケーションの開発を行った。2016年に松重開門（名古屋市）を対象とした実施調査を

行い、アプリケーションの有効性を調査した。また調査結果を受けて、2019年に海田町（広島県安芸郡）を対象としたアプリケーションの再開発を行っている。本稿では、第2節で述べる研究目的におけるアプリケーションの有効性について、2016年に行った調査結果及び2019年に再開発したアプリケーションの試用結果より考察し、今後の展開について述べる。

2. 本研究の目的

本研究の目的は、以下の3点である。

- ・都市風景に対するヴィジュアルリテラシーのためのアプリケーション開発
- ・既存フィルム写真の活用
- ・都市風景の記録

以下に、それぞれについての詳細を述べる。

2.1. 都市風景に対するヴィジュアルリテラシーのためのアプリケーション開発

2.1.1. 本研究におけるヴィジュアルリテラシーの定義

国際ヴィジュアルリテラシー学会（IVLA, International Visual Literacy Association）では、ジョン・L・ディーベスらが、ヴィジュアルリテラシーを次のように定義している^[6]。

「人間が見ることによって、そして、同時に他の感覚的な体験をし、それらを統合することによって発達させる視覚能力の集合。これらの能力の発達、通常の人間の学習にとって基本的なことである。それらの能力を発達させたとき、ヴィジュアルリテラシーをもつ人間は、目に見える行動や対象物、そして／あるいは、自然物であれ人工物であれ、環境において出会われるシンボルを識別し、解釈することが可能となる。」

上記に沿って、都市風景に対するヴィジュアルリテラシーを定義すると、見ることと他の感覚的な体験により都市風景を識別し解釈できる能力、と言える。

都市風景の識別と解釈とは、目の前の風景や建物の良し悪しを個人的な嗜好で判断するのではなく、風景を形成するに至った地域の歴史や特色を学び、理解することであると考える。

そのため、本研究では、都市風景に対するヴィジュアルリテラシーを、見ることと他の感覚的な体験により、都市風景を形成する背景となる地域の歴史や特色を理解することと定義する。

2.1.2. アプリケーションの目的

本研究では、過去の都市風景写真を活用したアプリケーションを開発した。

アプリケーションは、前述の都市風景に対するヴィジュアルリテラシーの定義のうち、「見ること」として過去と現在を見比べること、「他の感覚的な体験」として過去に撮られた風景を見つけるために歩くこと、及び写真を撮ること、という体験をユーザに提供する。ユーザがアプリケーションの利用を通じて、背景となる地域の歴史や特色を理解することが、本アプリケーションの目的である。

本研究では、実証実験においてユーザアンケートを実施し、アプリケーションの有効性を測る。アンケートでは、アプリケーションを利用した結果、地域の歴史や特色をどの程度理解できたかについて、ユーザ自身が5段階で評価を行う。

2.2. 既存のフィルム写真の活用

19世紀後半、フィルムカメラが発売されると、カメラは徐々に一般家庭に広がり、以来、数多くの写真が世界中で撮影されてきた。フィルムカメラで撮影された写真は2000年には年間約85億枚とされ^[7]、これは1秒間に約2500枚の写真が撮影されたことになる。

しかし、21世紀に入りデジタルカメラが普及すると、フィルム写真の数は急速に減少した。さらにスマートフォンと、Facebook, Twitter, InstagramといったSNSの普及により、写真は撮影した後に現像やプリントアウトして身内や友人といった狭い範囲で共有するものから、SNSへアップロードしデジタル媒体のまま全世界で共有するものへ変わっていった。

2000年以前に撮られたフィルム写真の多くは、各家庭で保管されているが、フィルムの劣化や世代交代による家の建替の際の廃棄などにより、急速に失われつつあるのが現状である。これらの中には、観光地での写真や日常のスナップ、また建築の記録写真など、カメラ発明以来の都市風景の移り変わりを写した写真が多く存在し、当時の生活や都市風景を知る上で貴重な記録となり得る。

本研究での目的の一として、上記のように公開されず保管されたままになっているフィルム写真を活用し、記録写真としての価値の付加を図る。

2.3. 都市風景の記録

社会学者であるジョン・アーリは、著書『The Tourist Gaze』^[8]の中で次のように述べている。

「旅行者は、出発する前に旅行会社のパンフレットやテレビ番組ですで見ている写真や画像を、旅行中に自分の目で見ることを求めている。」（執筆者訳）

アーリが言うように、多くの旅行者がパンフレットや

テレビで紹介されている風景を自ら見に行き、そしてパンフレットと同じアングルで写真を撮る。この旅行者の行動は、同じ場所、同じアングルで、異なった年代の風景写真を数多く生みだしている。こうして撮られた写真は、間隔が数年単位のタイムラプス写真のように、都市風景の移り変わりが記録された貴重な資料となり得る。

本研究では、既存写真と同じ場所、同じアングルから写真を撮ることのできる機能をアプリケーションに実装する。アプリケーションを用いてユーザが撮影した写真を収集することにより、過去と現在の都市風景の変化を記録することを図る。

3. 松重閘門アプリケーション

3.1. 対象フィールドと記録写真

松重閘門（名古屋市）は、1932年に名古屋市を流れる運河と河川の水位調整を目的として建設された。近代の名古屋の産業発展を水運面で支えたが、物流が自動車輸送中心となるにつれ、水運輸送が減少し、1976年に公用廃止となった。1986年には名古屋市有形文化財に指定されているが、その歴史的重要性を知る人は少ない。

松重閘門の建設当時からの記録写真は、名古屋都市センター及び名古屋港管理組合が保管しており（図1）、本アプリケーション開発のため、提供を受けた。

上記のように、地域の歴史や特色において重要な建築物であるにもかかわらず、一般への認知度が低い点、また記録写真が公開されていない点により、アプリケーションの有効性を確認するフィールドとして選定した。



図1 松重閘門建設の記録写真及び資料

3.2. システム構成と機能

全体のシステムは2段階に分かれる。ロケーションベース型ARアプリケーションでユーザを対象建築物へ導き、過去写真を表示するスマートフォンアプリケーション部分と、撮影した写真をサーバへアップロードし、展示するためのシステム部分である。全体概要図を図2に示す。



図2 アプリケーション及び展示システムの概要図

3.2.1. スマートフォンアプリケーションの概要と機能

ARアプリケーションは、Xcode (Objective-C) を開発環境として用い、iOS専用とした。スマートフォン端末のGPS機能を用いてユーザの位置情報を特定する。

アプリケーションを起動すると、カメラ画面が表示される。ユーザが対象建築物から離れている場合、対象建築物までの距離と方角がカメラ画面上に表示され、ユーザを、対象建築物へ導く（図3左）。ユーザが対象建築物を視認できる位置と方角にいる場合、対象建築物の過去写真が表示される（図3右）。ユーザは、アプリケーションに表示される写真が撮られた位置とアングルを探り、過去写真と近い位置、近いアングルからの現在の写真を撮ることができる。

また、アプリケーションを用いて撮影された写真は、サーバへアップロードすることができる。アップロード機能は、後述のサーバ上にPHPを用いて構築し、アプリケーション内から該当PHPプログラムを呼び出す方式とした。アップロードされた写真は、位置情報とともにサーバ内に蓄積される。



図3 対象建築物からの距離とアプリケーション表示例

3.2.2. サーバと展示用システム

サーバは、OSとしてUbuntuを用いて構築し、データベースにはMySQLを用いた。過去写真及びアプリケーションからアップロードされた現在の写真は、JPEG形

式で保存する。データベースには、JPEG ファイル名、撮影日時、撮影位置の緯度経度を格納する。

展示用システムは、PHP プログラムにより上記データベースから撮影位置の緯度経度情報を取得し、GoogleMap 上にマーカーを表示する。ユーザがマーカーをタップすると、その地点で撮影された写真がスクリーンに表示される。また、撮影年代でマーカーの種類を分け、展示会場のスクリーンでも、過去と現在の風景を見比べられるシステムとした（図4）。



図4 展示用システムの概要図

4. 松重閘門アプリケーションの実証実験

2016年11月、松重閘門でアプリケーションを用いた実証実験を行った。実験では、63人を対象に、ARアプリケーションの概要を説明した後、実際に利用してもらい、アンケート調査を実施した（図5左）。ユーザは、アプリケーションを用いることにより対象建築物に対する理解が深まったか、また、更によく知りたいと感じたか、などについて5段階で評価を行った。

同時に、名古屋都市センターで松重閘門の過去写真とアプリケーションで撮影された現在の写真を同時に閲覧できるシステムを展示した（図5右）。松重閘門の実証実験でユーザが撮影しアップロードした写真は、名古屋都市センターの展示にリアルタイムで反映され、閲覧者はインタラクティブに展示を操作した。



図5 松重閘門と名古屋都市センターでの実証実験

名古屋都市センターでは、展示を見に訪れた26人を対象に、写真展示を見たことにより実際に対象建築物へ行ってみたいと感じたか、アプリケーションを使ってみたいと感じたか等について5段階評価によるアンケート調査を行った。

5. 松重閘門でのアンケート結果と考察

松重閘門でのアンケート調査結果より、アプリケーションを利用したユーザの80%以上が対象建築物についての理解が深まったと答えた（図6）。対象建築物に対しての事前知識の有無とアプリケーション利用による理解度合の相関図を図7に示す。回答人数を大きさで示している円は偏りなく散布しており、事前知識の有無はアプリケーション利用による理解に大きな影響を及ぼさなかったと考える。以上より、本アプリケーションが提供する体験は、地域の歴史と特色についてのユーザの理解を深めており、都市風景に対するヴィジュアルリテラシーを高める上で一定の効果が得られたと考える。また、ユーザの80%以上が、アプリケーションを利用した後に展示を見に行きたいと回答した（図8）。自由記述欄に回答された理由の中で「対象建築物や地域の歴史に

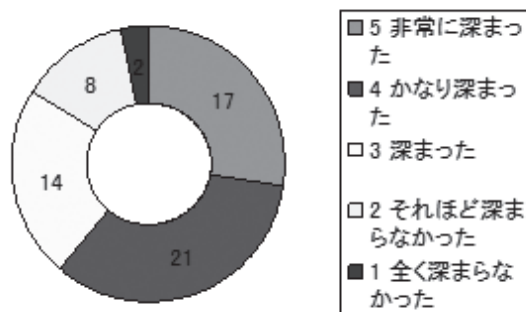


図6 アプリケーションを利用して対象建築物に対する理解が深まったか？

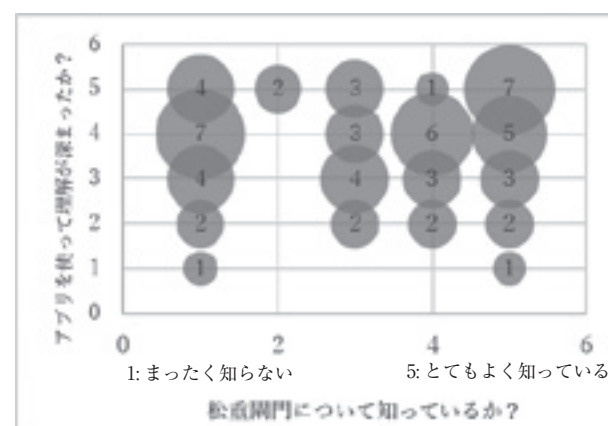


図7 対象建築物に対する事前知識の有無とアプリケーション利用による理解度の相関図

興味が湧いた」という回答が6件で一番多く、アプリケーションについての一時的な興味に留まらず、対象建築物そのものについての興味を引き出すことに繋がったと考える。「古い写真に興味を湧いた」という理由も4件あり、既存フィルム写真に新しい興味と価値を感じたユーザも存在した。また、「自分の撮った写真が展示されている様子を見たい」との回答は6件あり、ユーザ自身が展示に参加できる体験であったことも興味を引き出す一因であったと考える。

名古屋都市センターでの展示閲覧者に対するアンケート結果では、閲覧者の70%以上が実際に対象建築物を訪れてみたいと答えた(図9)。理由として、過去の松重閘門の姿が魅力的だったため現在の姿も自分の目で確かめたいと感じたこと、アプリケーションを利用してみたいと感じたこと、自分でも写真を撮ってみたいと感じたことなどを挙げた。また、70%以上がアプリケーションを利用してみたいと答え(図10)、理由として、自分の撮った写真が展示作品の一部となつて残るのが面白いと感じたこと、良い風景を後世に残したいと感じたことなどを挙げた。上記結果より、展示システムにおいても、閲覧者を対象建築物への興味を促すきっかけとなっており、また、アプリケーションを使用したユーザや展示の閲覧者が、自ら写真を撮りたいと感じたこと、風景を写真として残したいと感じたことは、今後の都市風景の記録を促進する結果であると考ええる。

アプリケーションと展示システムの機能に関しては、Android版への展開、展示での撮影者の表示、より多くの過去写真の閲覧、他の地域への展開などが希望として挙げられた。上記の結果については、第6節で述べるアプリケーション開発において、改善点として考慮した。

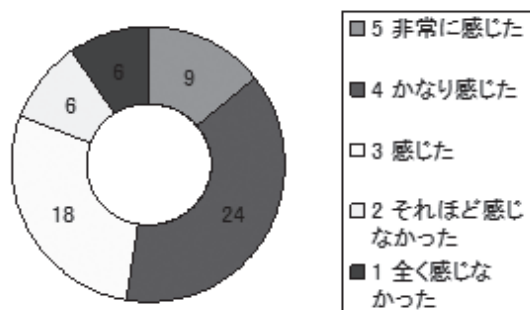


図8 アプリケーションを利用して展示を見に行きたいと感じたか？

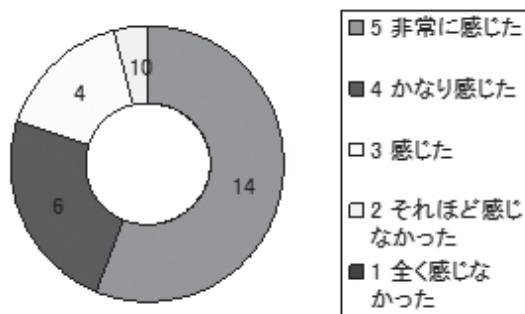


図9 展示を見て対象建築物を訪れたいと感じたか？

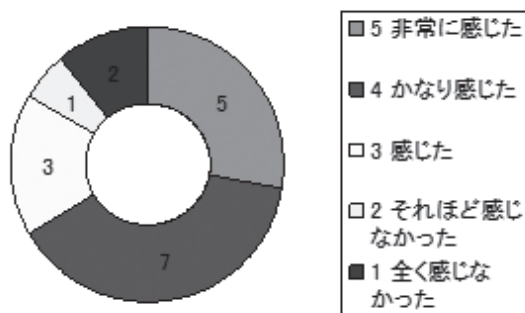


図10 展示を見てアプリケーションを利用してみたいと感じたか？

6. 海田町アプリケーション

第3節で述べたARアプリケーション及び写真アップロードのシステムは、松重閘門周辺のみを対象としていたが、調査結果を受け、複数地域への対応を可能とするアプリケーションの開発を行った。

6.1. 対象フィールドと記録写真

海田町(広島県安芸郡)は、江戸時代には西国街道の宿駅の1つであり、明治時代以降はJR山陽本線とJR呉線の交わる輸送の拠点である。

当地域では、海田町写真資料映像化プロジェクトチームが、戦後に撮影された100枚以上のフィルム写真を収集した。同チームは、2018年に、収集した写真の撮影された場所とアングルを特定し、現在の風景写真を撮影した。これらを比較資料としてまとめ、展示会等も行っている(図11)。本研究では、同チームより写真データ、位置情報データの提供を受ける。

当地域は、築100年以上の民家が点在しながらも、新築の建物も増えており、昔ながらの風景と新しい風景が混在している点、また写真資料が充実している点から、対象フィールドとした。

6.2. アプリケーションの機能と変更点

iOSとAndroidOSの両方に対応するため、開発環境と



図11 海田町風景比較写真の参考例
(収集・撮影：海田町写真資料映像化プロジェクトチーム)

して Monaca を用いた。AngularJS 及び OnsenUI により、ハイブリッドアプリケーションの開発を行った。

複数の地点に対応するため、AR による誘導を取りやめ、GoogleMapAPI を用いて地図上にユーザの位置情報、及び過去写真の撮られた地点をマーカーで表示した（図12左）。写真ファイルは JPEG 形式で、また位置情報及び説明テキストなどについては JSON 形式で、アプリケーション内に保持する。アプリケーションが起動すると、Ajax 通信により JSON ファイルを読み込み、プログラム内に展開する。

ユーザは、地図上のマーカーをタップすることにより、その地点で撮られた過去の写真を表示する（図12右）。



図12 アプリケーション参考画面
(左：写真撮影位置をマーカー表示，右：マーカーをタップし表示された過去の写真)

カメラ撮影画面では、その地点で撮影された過去の写真がカメラの上にオーバーレイで表示される。オーバーレイした写真の初期透明度は50%である（図13中央）。画面下部のスライダーを左右に動かすことにより、オーバーレイ写真の透明度が変更される（図13）。ユーザは、透明度を変更しながら、画面上で重なる部分を見つけ、

同じアングルを探し出す。過去と現在の風景を見比べ、過去から変わっていない部分、もしくは全く変わった部分を発見し、年月による風景の変化を知ることができる。



図13 オーバーレイ写真の透明度変更例
(左：透明度100%，中央：透明度50%，右：透明度0%)

7. 海田町アプリケーションの試用結果と考察

2019年5月から6月にかけて、アプリケーションの試用実験を行った。対象は、海田町西国街道ガイドの会メンバーで年齢60代以上の6名と年齢20代の学生8名で、それぞれにアプリケーションの使用感やガイドへの応用可能性などについてアンケートを実施した。

アプリケーションの使い方については、すぐに理解することができたと答えたユーザが11人で7割を超えた。理解することが困難であったと答えた4人のユーザのうち3人がスマートフォンの操作に不慣れなガイドの会メンバーであり、世代による操作感の差が大きく表れた。

実際のガイド時に使用する可能性については、ガイドの会メンバーからは、「使い方の説明で時間がかかりそう」といったアプリケーションの操作やユーザへの説明に対する不安の意見が挙げられた。一方で、「ガイドの時間配分や表現方法を検討してガイドの幅が広がる」、「持ち歩く資料が減る」といった可能性について着目する意見も挙げられた。学生からは、「残っている建物とまったく面影のない場所があることを新たに発見できた」、「今の昔の違いや変化を知れて楽しい」といった意見が挙げられた。

以上のアンケート結果より、既存の古写真の活用、都市風景や地域の歴史に対するヴィジュアルリテラシーの向上には一定の効果が見込まれる。しかし、一般への周知やガイドでの活用については、アプリケーションの目的と機能についての説明の必要性など、幅広いユーザを対象とする場合の検討点も明らかとなった。

8. まとめと今後の展望

本研究では、既存フィルム写真を用いたアプリケーションを開発し、ユーザは都市風景の変化を再確認し、地域の歴史や特色に対する理解を深める結果となった。第研究の目的として挙げた「2.1 都市風景に対するヴィジュアルリテラシーのためのアプリケーション開発」及び「2.2 既存フィルム写真の活用」について、一定の効果が得られたと考える。一方で、「2.3 都市風景の記録」については、撮影した写真は、松重開門アプリケーションではサーバへの蓄積、また海田町アプリケーションでは端末内での蓄積に留まっており、公開や再利用には至っていない。今後は、アーカイブ化やオープンデータ化を含めた有効な手段について、検討していく。

第6節で述べた海田町アプリケーションについては、第7節の試用実験で得られた結果を検討した上で、ガイド時の使用と一般への配布を行う予定である。

また、より広い地域でアプリケーションを利用展開し、都市風景に対するヴィジュアルリテラシーの向上、既存のフィルム写真の活用、現在の都市風景の記録を目指す。

本研究は、JSPS 科研費18H00640およびJSPS 科研費18H03493の支援を受けたものです。

参考文献

- [1] 新宿都立新宿歴史博物館, 所蔵資料展 写真展「新宿風景 一枚の写真 そして未来へ」, 新宿都立新宿歴史博物館 Web サイト, (2019), <https://www.regasushinjuku.or.jp/rekihaku/news/98980/>, (2019.7.16 閲覧)
- [2] “The story of Graz”, Graz museum, (2019), <https://360.grazmuseum.at/en/>, (2019.7.16 閲覧)
- [3] 林 董一, 名古屋今昔写真集, 樹林舎, (2007)
- [4] 朝日新聞フォトアーカイブ, <https://photoarchives.asahi.com/>, (2019.7.16 閲覧)
- [5] 社団法人日本写真家協会, 平成19年度文化庁「我が国の写真フィルムの保存・活用に関する調査研究」報告書, (2008)
- [6] 茂登山清文・遠藤潤一・定國伸吾・鈴木宣也・水内智英, VISUAL LITERACY STUDIES, 中部日本教育文化会, (2017)
- [7] Jonathan Good, “How many photos have ever been taken?”, 1000 memories blog, (2011), <https://web.archive.org/web/20130116130505/http://blog.1000memories.com/94-number-of-photos-ever-taken-digital-and-analog-in-shoebox>, (2019.3.24 閲覧)
- [8] John Urry, The Tourist Gaze, SAGE Publications Ltd (2011)

●2019年7月30日受付

えんどう まり

広島国際学院大学情報文化学部.
〒739-0321 広島県広島市安芸区中野6丁目20-1
m.endo@edu.hkg.ac.jp

もとやま きよふみ

名古屋芸術大学芸術学部.
〒481-0006 愛知県北名古屋市熊之庄古井281
motoyama@nua.ac.jp

えんどう まもる

名古屋大学情報学研究科.
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町
endo@i.nagoya-u.ac.jp

やすだ たかみ

名古屋大学情報学研究科.
〒464-8601 愛知県名古屋市千種区不老町
yasuda@i.nagoya-u.ac.jp

デザイン初学者を対象とした基礎造形教育の実例と習得プロセスについて ：立体構成科目を事例として

Actual Case and Learning Process of Basic Education of Plastic Arts targeted for Design Beginners: Case Study on 3 D Construction Subjects

辻井 麻衣子 Maiko TSUJII 木多 彩子 Ayako KITA

概要

本研究は基礎造形教育の教育効果の向上に資することを目的とし、デザイン系専門学校の基礎造形科目のうち、立体構成で行った3課題について具体的な教育事例を報告する。そして、学生が各課題終了後に記述した制作プロセスに対する自由記述による自己評価書を対象に、各課題の成績を踏まえて分析する。これにより、基礎造形教育の実態とデザイン初学者の習得プロセスに対する問題点を明らかにし、指導上の改善策や工夫点について言及する。課題の分析を通じて、デザイン初学者を対象とした基礎造形教育では、素材の特性と加工方法、材質に適した接着剤の選定について、あらかじめ予備知識が持てるような取り組みを行う必要があることがわかった。これにより、デザイン初学者は、制作の前段階でイメージした形をスムーズに形づくることができ、加えて、課題のテーマにより焦点をあてて制作をすすめることができると考えられる。

キーワード：造形教育／デザイン初学者／立体構成／習得プロセス／評価構造図

Abstract

This paper reports on specific educational case studies about the 3 tasks of 3 D construction that were taught by the author in charge of the subject of basic education of plastic arts subjects at a design college. In addition, we analyze the self-evaluation in the free description of the production process written by the students after each task based on the results of each task. This will deepen the knowledge about the learning process of design beginners from the actual state of basic education of plastic arts, and consider the tasks on the instructor's side.

Through the analysis of tasks, in the basic education of plastic arts targeted for design beginners, it was found that it was necessary to make an effort to have preliminary knowledge in advance regarding the characteristics and processing methods of materials, and the selection of tools such as adhesives suitable for application. Herewith, it was thought that design beginners could smoothly form the shape imagined at the previous stage of production, and could focus on the theme of the task and proceed with the production.

Keywords: Education of plastic arts / Design beginners / 3 D Construction / Learning Process / Evaluation structure

1. 研究の背景と目的

デザインを学ぶ過程において、通常、デザインの専門分野に関する教育の前段階では平面や立体構成、図学などといった基礎造形教育が行われる。これら基礎造形教育の目標のひとつとして「基礎造形科目で得られた知見や技法を他科目に関連づけて活用する」といったことがあげられる。この目標のもと“形の仕組みの理解、素材・用具の適切な使用、手作業力の強化”など、さまざまな教育が行われる^{注1}。しかし、その教育効果について、学生の課題に対する自由記述による感想や自己評価をもとにした検証はみあたらない。

そこで、本研究は基礎造形教育の教育効果の向上に資することを目的とし、デザイン系専門学校の基礎造形科目のうち、筆者が科目担当者として指導した【立体構成】の演習課題について具体的な教育事例を報告する。そして、学生が各課題終了後に記述した自己の制作に対する自由記述による自己評価書^{注2}（以下、自己評価）を成績を踏まえて分析する。これにより、基礎造形教育の実態とデザイン初学者の習得プロセスに対する問題点を明らかにし、指導上の改善策や工夫点について言及する。

2. 科目概要

大阪にあるSデザイン専門学校における1年生前期の基礎造形科目は、1科目につき週2日（1授業3時間）の授業が6週間（合計12回）に渡って行われ、さまざまな科目を通じて基礎造形に関する知見や技法を習得する。それら科目のひとつであり、本報の研究対象とした立体構成の科目概要を表1に示す。筆者は全12回ある授業を5つのパート〔立体の作法、生命と立体、力と立体、自然と立体、工業製品〕に分類した上で全10課題を設定し、段階的に自らのアイデアを表現できる手法を習得する教育を行ってきた。教育効果予測は、①美しい造形物の根拠を知ること、自己の作品への還元力を養う。②さまざまな造形物とそのテーマを知り、イメージ力の幅を広げる。③材料に適した用具の選定と加工方法を習得

表1 科目概要

回数	テーマ (タイトル)	回数	テーマ (タイトル)
1	黄金比 (名刺と直方体)	6,7	力と立体 美しさとカ、トラス構造 (壊れない橋)
2	完成された自然界の美しさ (たまご)	8	重心とバランス (コマまわし)
3	構成要素とプロポーション (生き物のカタチ・粘土)	9	自然と立体 質感とフォルム (やさしい)
4	プロポーションと造形の整理 (生き物のカタチ・紙)	10,11	光と色と濃度、影の演出 (照明で証明)
5	隠された黄金比 (ミロのヴィーナス)	12	製工品業 計算された美しさ (フォルクスワーゲン・ビートル)

することで、美しくかつスピーディーに制作を行う、と
している。

加えて、立体構成で得られた知見や技法を他科目の課
題でも関連づけて積極的に活用するよう、事例とともに
具体的な説明を行っている。

3. 研究対象と研究方法

研究対象は、立体構成で行った全10課のうち3課題
[ミロのヴィーナス、壊れない橋、やさしい]とする。対
象人数は、全10課題について課題と自己評価の提出が
あった21名とする。

研究方法は、以下の方法により行う。

1) テキストマイニング：自己評価を対象に TTM^{注3}を
用いて形態素解析を行い、頻出語の出現回数を抽出する^{注4}。これにより得られたデータを学生の各課題の成績
に基づいて上位グループと下位グループに分類して分析
する^{注5}。

2) 評価構造図：自己評価を対象に学生が課題に対して
どのような印象を受けたかについて、繋がりを示す評価
構造図を成績グループごとに作成して意識調査を行う。
評価構造図の作成手順を図1に示す。前提として、課題
に取り組む過程の全体の流れを「理解のプロセス」とし、
これを4段階「手順を考える→立体に形づくる→反省す
る→発見する」に分類する。つぎに、自己評価の認知の
振り分け方法を図2に示す。まず、自己評価を意味が理
解できる最小の文に分解し、その文の内容の意味から4
段階の「理解のプロセス」に分類しタグ付けを行う。そ
して、これらのタグの印象から「ポジティブな認知」と
「ネガティブな認知」に分類し評価構造図を作成する。

4. 課題ごとの分析

4.1. ミロのヴィーナス

4.1.1 課題概要と評価方法 (ミロのヴィーナス)

「ミロのヴィーナス」の課題概要を表2に示す。パー
トは【2：生命と立体】に該当し、第5回の授業で行う。
テーマは「隠された黄金比とし、この課題では「ヴィー

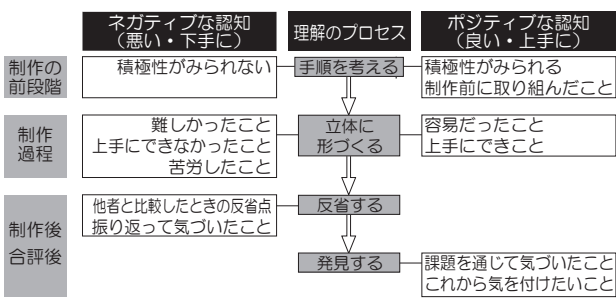


図1 評価構造図の構成

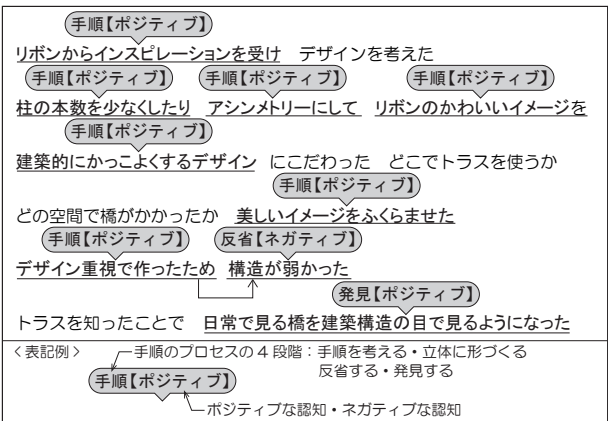


図2 自己評価の振り分け方法 (事例：壊れない橋)

表2 課題概要 (課題名：ミロのヴィーナス)

テーマ	隠された黄金比
目標	ヴィーナスの造形的な美しさの理由を考察する。 ヴィーナスに黄金比や比率を見つける。
方法	①各自でヴィーナスの写真を収集し、その資料をも とにフォルムの分析を行う。この際、各自が設定し たある部分の寸法を「1」とし、他の部分は比例した 数値で示すことで、身体の部位のフォルムを確認す る。②それら比率を踏まえてヴィーナス像を形づく る。③各自が制作したヴィーナスが①で示した比率 で構成されているか計測する。
材 料	かるい油土 (抗菌) [380g新日本造形]
標準制作時間	6時間～9時間
評価方法	1.正確性。フォルムの正確さについて、方法①と③ で計測した数値のうち指定する6か所の適合度合。 2.表現力。骨格・筋肉・関節の表現の正確さ、布の 質感などの細部表現、仕上りの丁寧さについて、 担当講師による5段階評価。3.学生による投票。 (評価の割合) 1.-30%、2.-50%、3.-20%

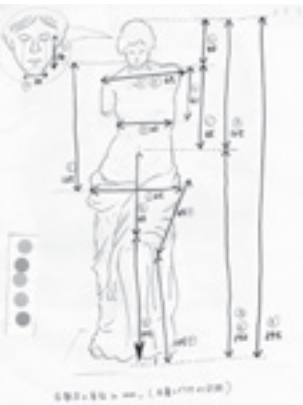


図3-左 フォルムの分析例 (学生作品)



図4-右 成績上位グループの作品事例

ナスの身体のさまざまな箇所に黄金比や比率を見つける、比率を意識して形づくる、身体の女性的な丸みを意識して形づくる」ことを促している。ヴィーナスを形づくる前段階では、学生はヴィーナスの石膏像や各自が収集した資料をもとに比率の分析を行う（図3）。これにより得た比率を意識してヴィーナスを形づくる（図4）。

4.1.2 頻出語の出現回数（ミロのヴィーナス）

自己評価をもとに抽出した頻出語の出現回数の実数、課題の成績に基づいて分類した上下位グループ毎の頻出語の実数を図5に示す。全体の頻出語の上位3位は、黄金比（22）、表現（21）、比率（19）となっており、課題のテーマである黄金比と比率が多く出現している。上位グループの頻出語の上位3位は、比率（15）、表現（12）、ヴィーナス（11）となっている。下位グループの上位3位は、黄金比（12）、出来た（11）、難しい（10）となっている。上下位グループの差が顕著な頻出語のうち“比率、見る、意識”は、上位グループが多い一方で、下位グループは少なくなっている。

なお、課題のテーマである“黄金比”の出現回数は、上下位グループに差はみられないが、“比率”は上下位グループの差が顕著である。

4.1.3 評価構造図（ミロのヴィーナス）

成績の上下位グループごとの評価構造図を図6と図7に示す。制作の前段階の「手順を考える」では、上位グループは“写真を観察する、自らの体で（ヴィーナスの）ポーズを再現する”など、ヴィーナスについて事前の観察を積極的に行っている。一方で、下位グループはこのような観察は行っていないことがわかる。

制作過程の「立体に形づくる」では、上位グループは「ポジティブな認知・ネガティブな認知」にかかわらず、黄金比について意識している。一方で、下位グループは“上半身と下半身（の黄金比）のみ意識する”など、ヴィーナスの各部分を比率によって整えることについて認知した数は少なくなっている。

上下位グループに共通する「ネガティブな認知」では、“プロポーション、布”に関する内容が多くみられる。このうち、下位グループでは「ポジティブな認知」でも一定数あることがわかる。

なお、課題のテーマである“黄金比”は、「反省する」と「発見する」において、上位グループで認知した数が多くなっている。

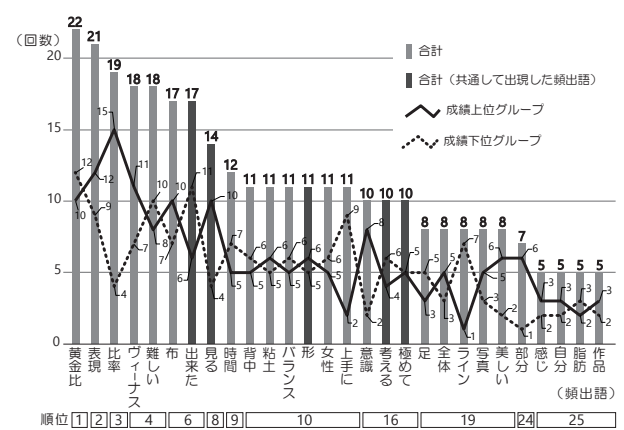


図5 頻出語の出現回数（ミロのヴィーナス）

表3 課題概要（課題名：壊れない橋）

テーマ	美しさとか、トラス（構造）
目標	造形物や構造物の形と強度の関係について考察する。美しい構造物や造形物は優れた構造強度を持っていることを知る。
方法	①世界の橋についてスライドで紹介しつつ、トラス構造について15分程度の説明を行う。②学生は身近にあるトラス構造を探し、その場所やトラスの特徴について発表する。③スパゲティとスチレンボードで作成する立方体2個を使って立体化するための条件を提示する。このとき、条件は課題説明図を用いて行う。④方眼用紙に実寸で正面、上面、側面、断面図を作成し立体化に取り掛かる。
課題説明図	（台との接合） （部材同士の接合）
材料	スパゲティ、スチレンボード、木工用ボンドなど
標準制作時間	9時間～12時間
評価方法	1.完成作品の上に1ℓ入り紙パック飲料1～3個を段階的に載せる（最低目標は1個）。2.使用スパゲティ量（担当講師の目視）、紙パックの積載個数と安定性、仕上がりの丁寧さについて、担当講師による5段階評価。3.学生による投票。（評価の割合）1.-30%、2.-50%、3.-20%

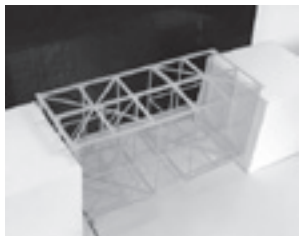


図8-左 条件に違反した例-スパゲティを束で使用



図9-右 成績上位グループの作品事例

4.2. 壊れない橋

4.2.1 課題概要と評価方法（壊れない橋）

「壊れない橋」の課題概要を表3に示す。パートは【3：力と立体】に該当し、第6.7回の授業で継続して行う。テーマは「美しさとか、トラス（構造）」とし、こ

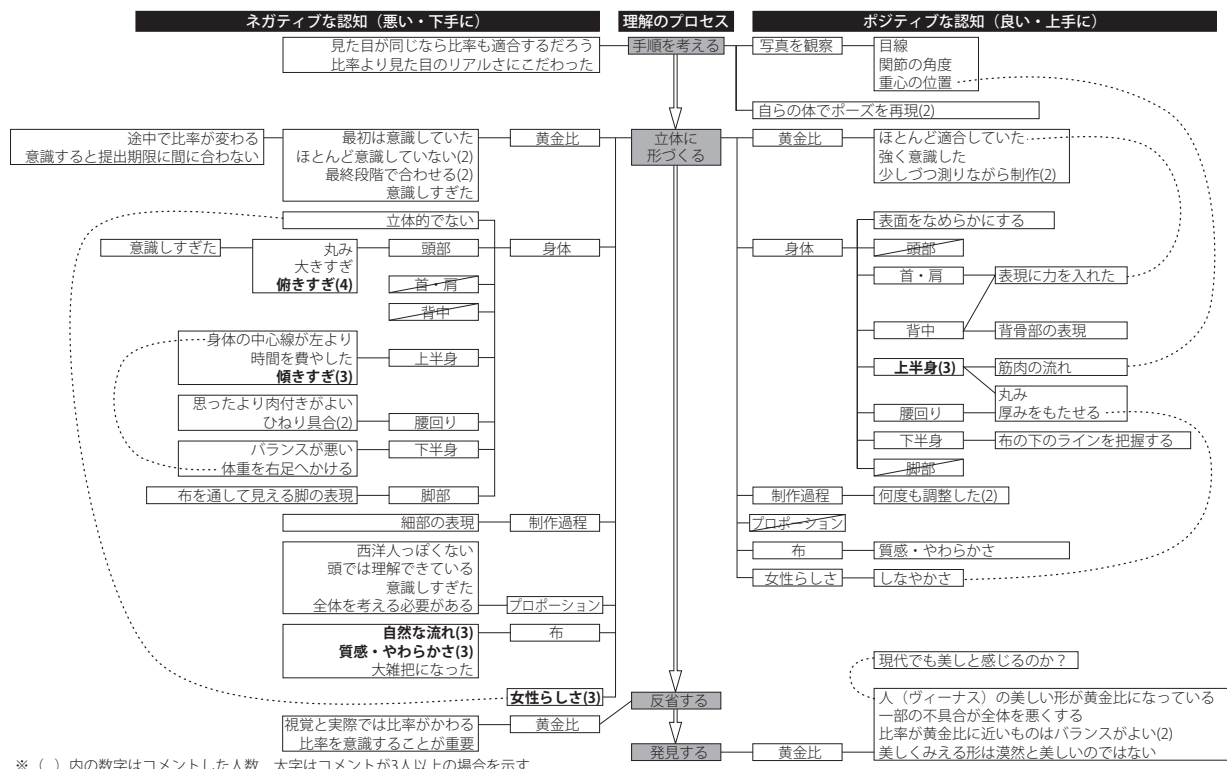


図6 上位グループの評価構造図 (ミロのヴィーナス)

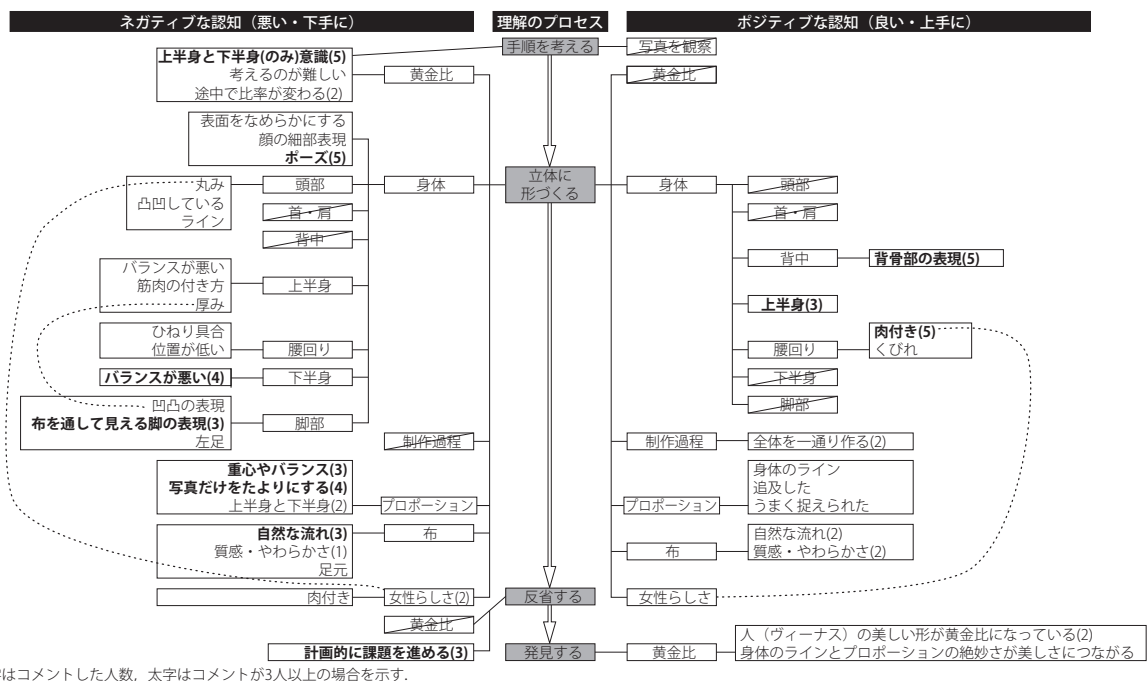


図7 下位グループの評価構造図 (ミロのヴィーナス)

の課題では、「スパゲティは正確な長さで切る。接合部の接着は丁寧な作業を心掛けることで、重みに耐える強い橋を作ることができる」と説明している。課題条件は課題説明図に示す図のみを提示する。学生は各自の判断で図を読み解き、条件を判断することになる(図8)。合評では完成した橋に自らが1ℓの紙バック最大3個を

積載し、橋の強度を確認する(図9)。

4.2.2 頻出語の出現回数 (壊れない橋)

頻出語の出現回数の実数、成績の上下位グループ毎の頻出語の実数を図10に示す。上位グループの頻出語の上位3位は、スパゲティ(17)、接着(11)、重み(11)、トラス(10)となっている。下位グループの上位3位は、

トラス (11), デザイン (11), スパゲティ (9) となっている。上下位グループの差が顕著な頻出語のうち“接着, 重み, 載せる, 歪み”は, 上位グループが多い一方で, 下位グループは少なくなっている。

なお, 課題のテーマである“トラス”の出現する回数は, 上下位グループに差はみられない。

4.2.3 評価構造図 (壊れない橋)

成績の上下位グループごとの評価構造図を図11と図12に示す。制作の前段階の「手順を考える」では, 上位グループは“力の流れを意識する”など強度を意識している認知 (5) が複数ある一方で, 下位グループは橋の

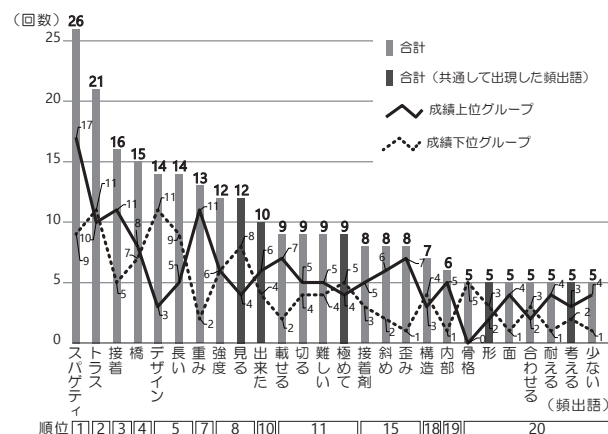
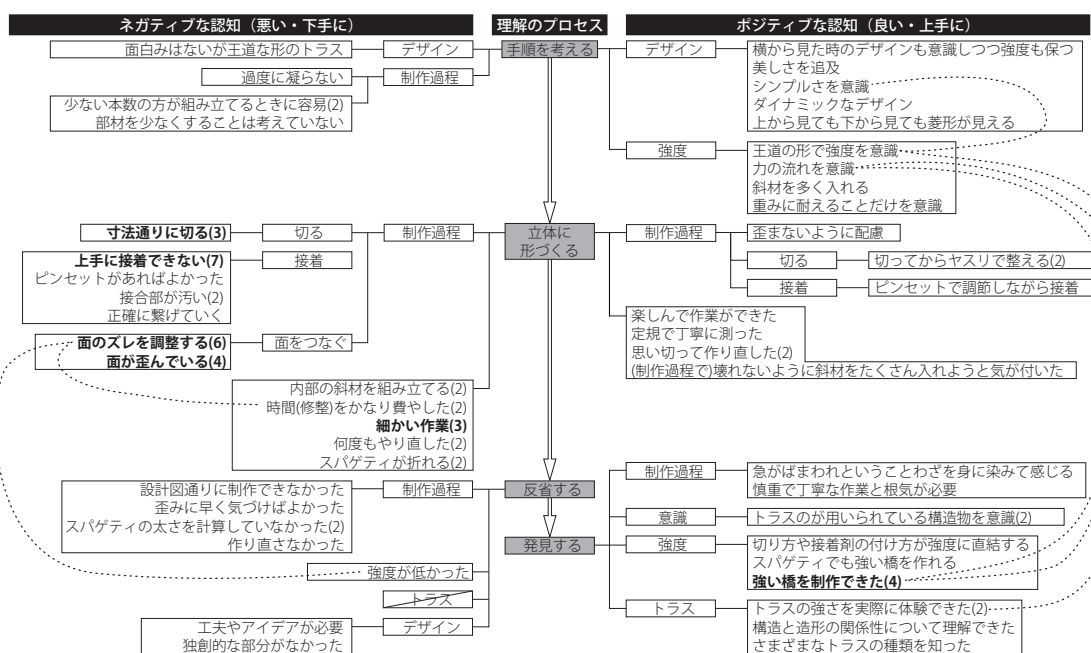
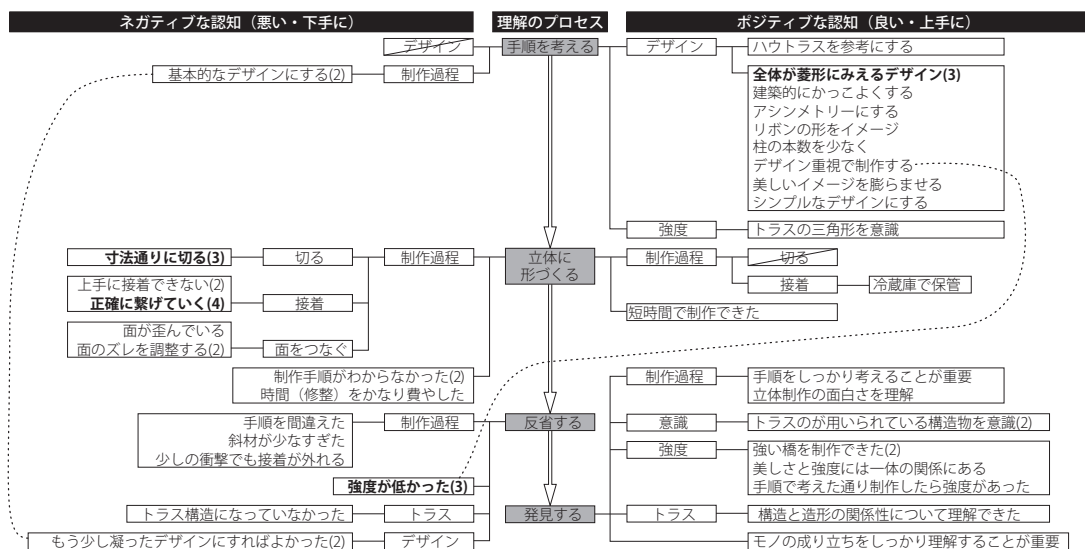


図10 頻出語の出現回数 (壊れない橋)



※ () 内の数字はコメントした人数, 太字はコメントが3人以上の場合を示す。

図11 上位グループの評価構造図 (壊れない橋)



※ () 内の数字はコメントした人数, 太字はコメントが3人以上の場合を示す。

図12 下位グループの評価構造図 (壊れない橋)

デザイン性に関する認知（11）が多くあり、強度についてあまり積極的に考えていないことがわかる。この差が上位グループは“強い橋を制作できた”など、重みに耐えることに一定の成果を得た認知（8）が多い一方で、下位グループは成果を得ることができなかった認知（4）が複数あることに繋がっていると考えられる。

制作過程の「立体に形づくる」では、上下位グループ共にスパゲッティの切断や接合部の接着に苦労していることがわかる。

4.3. やさい

4.3.1 課題概要と評価方法（やさい）

「やさい」の課題概要を表4に示す。パートは【4：自然と立体】に該当し、第9回の授業で行う。テーマは「面を立体にする、形の整理整頓」とし、この課題では「野菜のいろいろな特徴を見つける、対象とした野菜（以下、対象野菜）に各自が設定したテーマに基づいた表現をする、対象野菜の形を展開図で考える」ことを促している。なお、立体構成の課題全体を通じて、学生自らが積極的にアイデアを考える課題は今回が初めてとなる。対象野菜にテーマを与えることについて、“人参をヒーローに見立てる、大蒜を文房具に見立てる”など、過去の学生作品を成績とともに具体的に示している（図13、図14）。

4.3.2 頻出語の出現回数（やさい）

頻出語の出現回数の実数、成績の上下位グループ毎の頻出語の実数を図15に示す。全体の頻出語の上位3位は、表現（37）、対象野菜名（36）、他野菜名（28）となっている。上位グループの頻出語の上位3位は、他野菜名（18）、表現（14）、対象野菜名（13）であり、下位グループの上位3位は、表現（23）、対象野菜名（23）、出来た（18）、ケント紙（13）となっている。上下位グループの差が顕著な頻出語のうち“表現、対象野菜名、出来た”は、下位グループが多い一方で、上位グループは少なくなっている。

なお、課題のテーマである“形の整理整頓”に関連する語は出現していない。一方で、課題説明で取り上げていない、抽象的（7）、幾何学（6）が、上下位グループともに出現している。

4.3.3 評価構造図（やさい）

成績の上下位グループごとの評価構造図を図16と図17に示す。制作の前段階の「手順を考える」のポジティブな認知では、上位グループが多い（22）一方で、下位グループは少なく（17）になっている。この差が制作過程の

表4 課題概要（課題名：やさい）

テーマ	面を立体にする、形の整理整頓
目標	紙を立体化する際の工夫と質感表現のバリエーションを考える。その際に、各自が作品のテーマを設定する。
方法	①各自が任意の野菜を持参し、無作為に選定したグループで各野菜のフォルムの考察を行う。②ケント紙で丸みを出す方法などの表現方法についてグループで考察する。③各自が対象とした野菜にキャラクターや文房具などのテーマを自由に設定する。④ケント紙で野菜を形づくるために、展開や断面図などのスケッチを行う。⑤それらを踏まえて、立体化に取り掛かる。
材料	ケント紙
標準制作時間	3時間～6時間
評価方法	1.テーマ設定と作品の独自性、ケント紙の加工方法の工夫、仕上りの丁寧さについて、担当講師による5段階評価。2.プレゼンテーションでのテーマや作品について、しっかり説明できているか。3.学生による投票。 （評価の割合）1.-60%、2.-10%、3.-30%



図13-左 成績上位グループの作品事例-南瓜の馬車

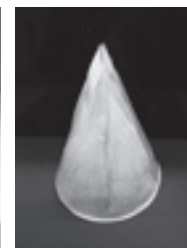


図14-右 成績下位グループの作品事例-筍の照明

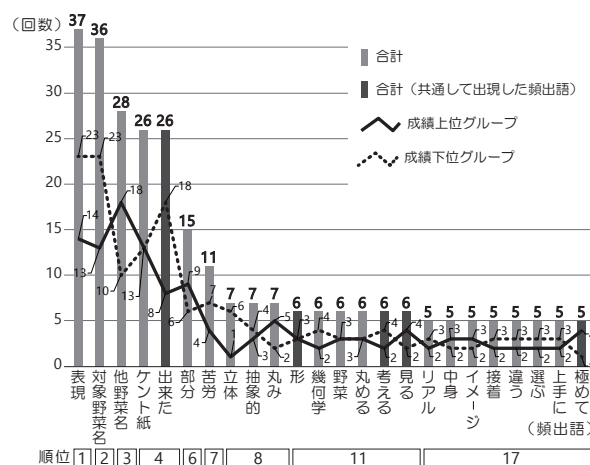


図15 頻出語の出現回数（やさい）

「立体に形づくる」での加工方法に関するネガティブな認知について、下位グループが極端に多くなっている（上位：9、下位：18）ことに繋がっていると考えられる。

「反省する・発見する」では、上下位グループともに認知した数が他の2課題に比べて多くみられた。このうち「発見する」では、下位グループの方が多く（上位：2、下位：5）、他の2課題には見られない傾向がある。

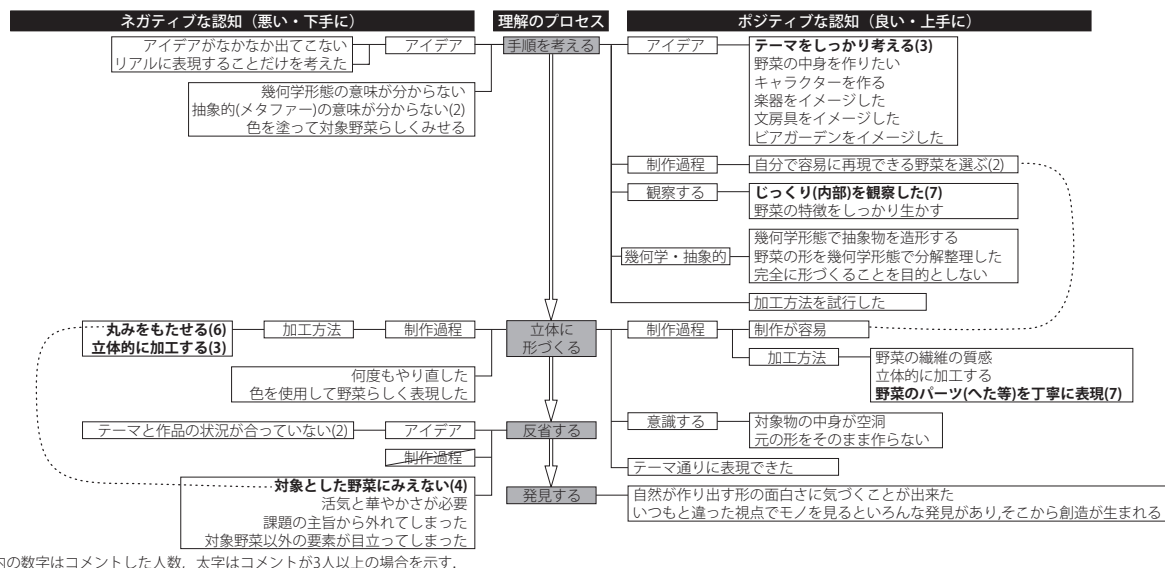


図16 上位グループの評価構造図 (やさい)

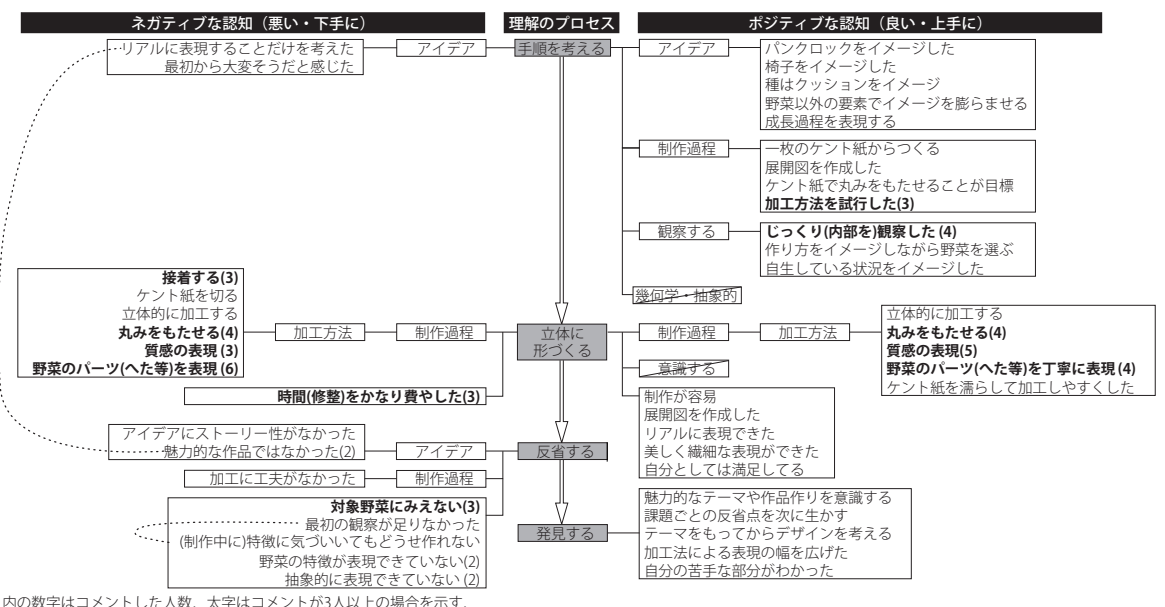


図17 下位グループの評価構造図 (やさい)

5. 考察

本分析で明らかとなったデザイン初学者の傾向を表5左に示す。3課題と成績の上下位グループに共通する傾向として、素材の特性が理解できておらず、素材に適した加工方法や材質に適した接着剤の選定ができていなかった。また、3課題の下位グループに共通する傾向として、課題説明で使用する単語^{注6}の意味を十分に理解できていないことがわかった。

5.1. ミロのヴィーナス

表5-A 左に成績グループ毎の傾向を示す。頻出語の出現回数による分析から、“黄金比”は成績の上下位グ

ループに差がみられなかった。しかし、“比率”は上下位グループで差の顕著であり、上位グループが多くなっていた。評価構造図から、上位グループは“写真を観察する”など制作前に手順を考える認知が多い一方で、下位グループの認知は少なくなっていた。

このことから、課題のテーマである“黄金比”について、上下位グループとも一定の認識はできているが、下位グループは黄金比と比率の意味を関連付けて理解できていないと考えられる。加えて、下位グループは制作の手順についてあまり考えていないことがわかる。

表5 学生の課題に対する傾向と指導上の改善策や工夫

A. ミロのヴィーナス		目標：ヴィーナスの造形的な美しさの理由を考察する。ヴィーナスに黄金比や比率を見つける。
成績グループ	学生の自己評価の傾向	考えられる指導上の改善策や工夫
上位	制作の前段階で、ヴィーナスを観察するなど、制作の手順について積極的に考えている。／制作過程では比率によってヴィーナスを形づくることを意識して取り組んでいる。	制作過程で、全体と部分の比率を合わせることに注視するだけでなく、余力のある学生には、さらに布の質感、上半身のひねり具合、頭部の俯き具合を改めて観察するよう促す。
共通	ヴィーナス女性的な丸みなどのプロポーションと、比率によって形を整えることに苦労している。	制作の前段階で、ヴィーナスの女性的な丸みを意識したスケッチを行い、肉付きなどをよく観察するよう促す。／ヴィーナスの全体と各部位を比率によって整えること、各部位を測りながら全体を形づくることを意識するよう促す。
下位	“黄金比”と“比率”の意味について、うまく関連付けができていない。／制作前にヴィーナスを観察しておらず、ヴィーナスを形づくる手順についてあまり考えていない。	黄金比は造形で用いられる比率の一つであることを強調して説明する。／制作の前段階で、プロポーションや身体の特徴について積極的に観察する。／制作段階では、比率、女性的な丸み、布の質感を段階的に形づくることを意識するよう促す。
B. 壊れない橋		目標：造形物や構造物の形と強度の関係について考察する。美しい構造物や造形物は優れた構造強度を持っていることを知る。
成績グループ	学生の自己評価の傾向	考えられる指導上の改善策や工夫
上位	橋のデザインに工夫を凝らすより、橋が重みに耐えることについて積極的に考えている。	制作過程で、手際よい作業手順について考えることを促し、作業の効率化を目指す。
共通	スパゲッティの切断や接合部の接着など、スパゲッティの加工と接着の方法に苦労している。	制作の前段階で、接着剤の種類とその特徴などについて、予備知識を持てるような取り組みを行う。
下位	橋のデザインに工夫を凝らすことに着目し、橋が重みに耐えることについてあまり意識していない。	課題の成績の判定基準が重み耐えることであることを改めて説明する。／スパゲティは正確な長さで切り、接合部の接着は丁寧な作業を心掛けることで、重みに耐える強い橋を作ることに繋がることを丁寧に説明する。
C. やさい		目標：紙を立体化する際の工夫と質感の表現のバリエーションを考察する。その際に、各自が作品のテーマを設定する。
成績グループ	学生の自己評価の傾向	考えられる指導上の改善策や工夫
上位	制作の前段階で、テーマの設定やケント紙の加工方法など、手順を考えることを積極的に行っている。	制作過程で、制作物がテーマに沿った表現か、対象とした野菜に見えるかについて、振り返って観察するよう促す。
共通	「形を整理整頓→抽象的、面を立体にする→幾何学」など、これまでの課題を通じて得られた知見を振り返って課題に対する解決を試みている。	これまでの課題説明や基礎造形科目で用いられる単語について、授業内で繰り返し用いて説明することで、関連付け学習の習慣づけを目指す。
下位	制作の前段階で、対象野菜の部分、内部、質感について、あまり観察していない。／ケント紙を立体化するという加工方法に苦労している。	制作の前段階で、対象野菜の全体の形だけでなく、部分の特徴も観察するよう促す。／ケント紙を立体化する際の加工方法について、実例とともに具体的に説明する。

※太字は制作プロセスで改善を要する内容を示す。

5.2. 壊れない橋

表5-B 左に成績グループ毎の傾向を示す。頻出語の出現回数による分析から、上下位グループの差が顕著な頻出語は“接着、重み、載せる、歪み”であり、上位グループが多くなっていた。課題のテーマである“トラス”は上下グループに差が見られなかった。評価構造図から、上位グループは強度を意識する認知が多い一方で、下位グループは橋のデザインに関する認知が多くなっていた。

このことから、上位グループは橋のデザイン性より重みに耐えることを積極的に考えていたことがわかる。しかし、下位グループは橋のデザインに工夫を凝らすことに重点を置き、橋が重みに耐えることが課題の目標であることをあまり意識していなかったと考えられる。

5.3. やさい

表5-C 左に成績グループ毎の傾向を示す。頻出語の出現回数による分析から、上下位グループの差が顕著な頻出語のうち“表現、対象野菜名、出来た”は、下位グループが多い一方で、上位グループは少なくなっていた。また、課題のテーマである“形の整理整頓”に関連する頻出語は出現していない一方で、課題説明で取り上

げていない“抽象的、幾何学”が、上下位グループともに出現していることが確認された。評価構造図から、下位グループは“丸みを持たせる”など、ケント紙の加工方法に苦労している認知が極端に多くなっていた。

このことから、下位グループは野菜を観察する際、部分や内部、質感などの特徴とその表現方法について検討しておらず、場当たり的に制作を行っていたことが伺える。そのため、ケント紙を立体化する加工に苦労していたと考えられる。また、課題説明で取り上げていない“抽象的、幾何学”の頻出語が出現したことについて、抽象的は第4回「生き物のカタチ：紙」において、動物をケント紙で形づくる際に「あまり抽象的にならないように」と説明している。幾何学は第1回「名刺と直方体」で、さまざまな幾何学形態の展開図を描くといった事前ワークを行っている。このことから、学生はこれまでの課題を通じて得られた知見を振り返って課題に対する解決を試みていたと考えられる。

6. 結論

考察により得られた知見から、指導上の改善策や工夫点を表5右に示す。3課題に共通することとして、①課題で使用する材料や用具について、あらかじめ予備知識

が持てるようなグループワークなどの取り組みを行う、②課題説明や授業内で使用する単語（例：具象的と抽象的の違い）について、その意味や具体的な事例を提示し説明すること、さらにその単語を繰り返し用いる、という方法があげられる。

これにより、デザイン初学者はイメージした形をスムーズに形づくることができ、課題のテーマにより焦点をあてて制作をすすめることができると考えられる。加えて、課題を通じて得られた知見や技法を他科目の課題に関連付けて活用する機会が増えることが期待される。

以下に、紙面の都合上、下位グループへの改善策を中心に述べる。

6.1 ミロのヴィーナス

表5-A 右に指導上の改善策や工夫を示す。“黄金比”と“比率”関連付けについて、①黄金比は造形で用いられる比率の一つであることを強調して説明する、②制作の前段階では、プロポーションや身体の特徴について、実際にポーズをとってみるなど積極的に観察するよう促す、③制作段階では、比率、女性的な丸み、布の質感を段階的に形づくるよう促す、という方法が考えられる。

6.2 壊れない橋

表5-B 右に指導上の改善策や工夫を示す。橋のデザインと重みに耐えることについて、①課題の成績の判定基準が重みに耐えることである、②形と強度の関係について、蜂の巣（ハニカムトラス）や眼鏡橋（アーチ）などの具体的な事例を紹介する、③スパゲティは正確な長さで切り、接合部の接着は丁寧な作業を心掛けることが重みに耐える強い橋を作ることに繋がる、これらを段階的に説明するという方法が考えられる。

6.3 やさい

表5-C 右に指導上の改善策や工夫を示す。ケント紙の加工について制作の前段階で、①対象野菜の全体の形だけでなく、部分の特徴についてケント紙で立体化するイメージを持って観察するよう促す、②ケント紙を立体化する際の加工方法について、実例とともに具体的に説明する、という方法が考えられる。

本報では、成績グループ毎の分析を行ったが、学生の専攻や分野毎で、同様の検証を行い傾向を把握することで、より基礎造形教育の教育効果の向上が望めると考える。これらに関しては今後の研究課題としたい。

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）、課題番号16K00729の助成を受けたものです。

注

- 1) デザイン系専門学校や美術系大学の基礎造形科目のシラバス、および筆者がこれまで指導した基礎造形科目の指導計画書に明記した内容による。
- 2) 自己評価は自由記述式によるアンケートとする。苦勞した点や容易だった点、制作中や制作後に感じたこと、感想などを記述するように促しているが、これら全てについて記述することは必須としていない。また、自己評価は成績に影響されないことを説明している。
- 3) テキストマイニングの前処理にあたる形態素解析は、Tiny Text Miner (TTM)^[1]を用いて行う。
- 4) 形態素解析の方法は、まず、前処理として同義異語の整理、不要単語の整理を行い表現の統一を行う。つぎに、TTMを用いた形態素解析により出現した単語の総数を算出する。総数は[ミロのヴィーナス：942語、壊れない橋：871語、やさい：911語]であった。そこで、総数の3%かつ出現した回数の上位30語を目安に研究対象とする単語（本研究における「頻出語」）を抽出する。このとき、頻出語のうち“制作”は、[ミロのヴィーナス：59回、壊れない橋：58回、やさい：49回]あり、出現する回数は1位かつ突出して多いため除外した。3課題に共通して出現した頻出語は“出来た、見る、形、極めて、考える”であった。
- 5) 成績は各課題における評価の4段階（最上位A～最下位D）のうちA・Bを上位グループ、C・Dを下位グループとした。内訳は[ミロのヴィーナス：上位11名・下位10]、[壊れない橋：上位12名・下位9]、[やさい：上位9名・下位12]となっている。
- 6) ここでいう単語とは、一般的な単語であるが造形やデザインで重要な意味をもつもの、例えば“黄金比、フォルム、幾何学”を指す。

参考文献

- [1] 松村真宏、三浦麻子，“人文・社会科学のためのテキストマイニング [改訂新版]”，誠信書房，2014）
TTM: Tiny Text Miner, <http://mtmr.jp/ttm/>, 2017.6.1.
- [2] Maiko K. Tsujii, Ayako Kita, “Basic Modelling Education

to Obtain 3D Spatial Perception for Design Beginners”,
Proceedings of the 18th International Conference on
Geometry and Graphics, (2018).

- [3] 辻井麻衣子, 木多彩子, “建築系学生を対象とした三
次元認知力の習得を目的とした基礎造形教育の実例と
習得効果について”, 日本建築学会, 建築教育論文報
告集18, (2018), pp 3-10.

●2019年8月26日受付

つじい まいこ

摂南大学大学院 理工学研究科 博士後期課程, 修士 (美術)
xtujii@edu.setsunan.ac.jp

きた あやこ

摂南大学 理工学部建築学科 教授, 博士 (工学)
kita@arc.setsunan.ac.jp

以上連絡先: 〒572-8508 大阪府寝屋川市池田中町17-8
摂南大学理工学部 建築学科共通準備室

●作品紹介

寒冷紗をスクリーンに転用したインタラクティブアートの制作

Diverting Mesh Cloth to Screen Interactive Art Production

羽太 広海 Hiromi HABUTO

概要

「国際芸術祭BIWAKOビエンナーレ」において寒冷紗をスクリーンに転用し、プロジェクションマッピング、サウンドを用いたインタラクティブアート「Particles of sound」を制作し展示した音によってパーティクル（光の粒子）が舞い上がるインタラクションとし、鑑賞者はハンドベルを鳴らし自由に楽しむ形とした。展示室の柱にビエゾピックアップを取り付け、展示室自体を打楽器にも見立てた参加型のアート作品の制作例を紹介する。

キーワード：CG／インタラクティブアート／サウンドインタラクション

1. はじめに

インタラクティブアートは鑑賞者を様々な方法で参加させるメディアアートの一形態である。作品と鑑賞者が一方通行の関係になるのではなく、インタラクション（相互作用）があることが特徴的な表現形態となっている。何らかのやり取り（対話）を行う形態をとっており、「展示の文脈に参加」することが重要な要素となる。昨今はセンサーなどのデバイスを取り入れ観客の動きに反応するようなものも一般的となり、芸術表現にデジタルテクノロジーを利用した作品のジャンルとして認識されてきている。新しい技術を取り込んでいく性質から、その枠組みは常に進化、膨張、拡散し多様化している。すでに確立されたアート分野と比較すると、その概念、枠組みはいまいな傾向もあり、ICC 主任学芸員の畠中実氏は「メディアアートをめぐっては、複数の言説が交錯しているのが現状」^[2]と述べている。

ひと昔前までは、このようなインタラクションのシステムを開発するには工学的な専門知識と技術に加え、専門の設備が必要であり膨大な費用を必要とした。しかしながら昨今は豊富なライブラリーを含んだ開発環境も多く登場し、安価なデバイスなども普及もあって制作の速度も飛躍的に向上した。多くの刺激的な動きが生まれている状況となっている。

「国際芸術祭 BIWAKO ビエンナーレ」は行政や民間企業主導によるプロジェクトではないが、総合ディレク

ターの力量で内外から実力のある作家が招聘される関西を代表する地域アートプロジェクトである。古い町家、古民家などを会場が中心で展示に際しては工夫が必要となる。筆者も古い町家の会場での作業となり大変苦労した。町家の会場をどのように変質させるかが大きな課題となる。相互作用的なインタフェースの設計を取り入れて、古色然とした町家と一変させるシステムを提案した。また、寒冷紗といった素材を媒介として、蚊帳生地を利用することによって馴染みを持たせた室礼的な空間となるよう配慮を行っている。

2. 展示現場の状況

展示に際して、まずは滋賀県近江八幡市の旧市街にある展示会場の下見を行った。旧中村邸（図1）と言われる会場は、古い町家で箱階段があり、梁の低いところもあるなど、工夫を凝らさないと見栄えが難しい状況となっていた。どのように変貌させるか非常に悩む会場であった。以前にも筆者は奈良の町家（歴史的建造物）を使った展示で奈良の特産品である奈良晒の蚊帳^[5]プロジェクションマッピングを行ったことがある。今回は蚊帳生地に見立てた寒冷紗（農業用ネットで奈良晒の生産者なども製造）をスクリーンに転用し、室礼的な要素を盛り込んだ投影方式が天井も低い狭い空間に適しているのではと判断した。寒冷紗を複数使用した方法を模索す



図1 展示会場となる町家内部

ることとした。加えて天井の高さなど部屋のサイズを採寸し、専用のスクリーンを裁断する方法を取ることとした。スクリーンは3枚としてレイヤー構造とし、映像が擬似的な立体感をもって浮き上がってくるような仕掛けの模索を行った。

3. 展示システム

3.1. 立体スクリーンとしての寒冷紗とインタラクション

展示に際して町家空間におけるプロジェクションマッピングに適したスクリーンを検討した。蚊帳生地と同等の質感がある寒冷紗（白色、1mm目、横幅180cmの農業用ネット）を採用することとしたのは、安価で取り扱いが容易であり、プロジェクターで投影した際に若干の光漏れはあるものの、プロジェクションマッピングの簡易スクリーンとしても十分に映像を目視することが可能であるためである。

制作した「Particles of sound」というインタラクションは縦255cmx横180cmの寒冷紗を3枚一定の間隔（30cm程）をおいて配置（図2）し、擬似的に立体感のある映像が浮かび上がるように仕立てている。パーティクル（光の粒子）の生成により無数の火花のような光が鈴の音に反応して不規則に舞い上がるインタラクションとなっている。2つのインタラクティブな機能を実装しており、ひとつはコンデンサーマイクによってハンドベルの音量を感知し、鑑賞者が鈴を振ることによって、光が勢いよく舞い、乱気流で追従するという機能をもたせたものである。もうひとつは柱の梁に仕込んでコンタクトマイクから入力された柱を叩く動作によって金のような金属音を発するサウンドインタラクションである。



図2 寒冷紗の転用スクリーン

3.2. ハードウェアシステム構成

システムの全体を制御するコンピューターについては「MacBook Air（CPU:1.8GHzIntelCorei5,GPU:IntelHDGraphi

cs 4000）」を使用した。CPUやGPUの性能はそれほど高くないが、処理の軽いインタラクションなら十分使用に耐えうることで、設置に場所をとらないことを重視してのことである。音の集音に対してはコンデンサーマイク（図3）を使用している。和室の6畳ほどでの展示ということで、奥行きがない為、プロジェクターは超短焦点レンズモデル（NECViewLight NP-M300WSJL）で高輝度な製品を採用した。



図3 コンデンサーマイクロフォン（Blue Snowflake）

3.3. インタラクションシステム構成

図4に「Particles of sound」のシステム関係図を示している。基本となる映像は「Quartz Composer」で生成されている。コンデンサーマイクから入力されたデータは寒冷紗にプロジェクションマッピングで光の粒子が舞い上がるよう設計されている。PCのマイクから入力さ

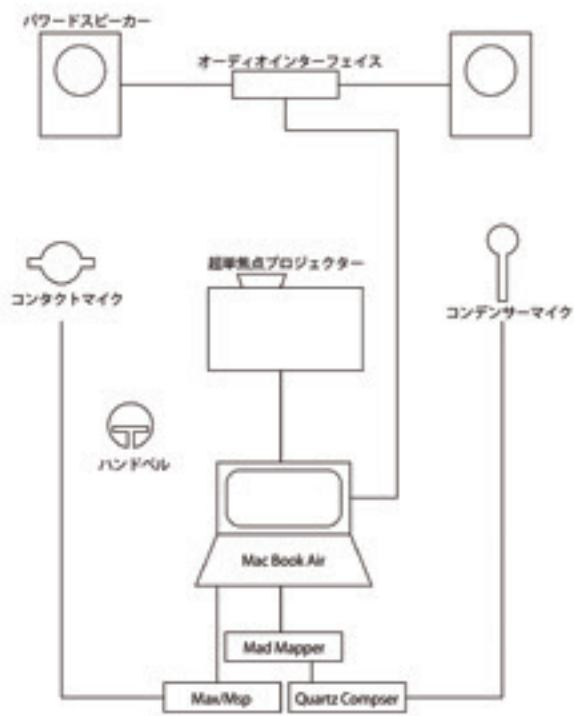


図4 展示システム俯瞰図



図5 コンタクトマイクロフォン (Mogees)

れた音声の大きさに比例して、粒子の発生量、宗発力、乱気流が変化するようにプログラミングされている。参加型のインタラクティブなインスタレーションである。Quartz Composer から出力された映像は、Syphon (MacOSX 上のアプリケーション間で画像をやり取りするフォーマット) により MadMapper に送られ、プロジェクションマッピングの処理を施された後プロジェクターで映し出される。音声情報はボリュームに応じて粒子の大きさに反映される。

サウンドインタラクションについては音楽というよりは「サウンドアート」^{[1][3]}のスタンスを採用した。機材についてはコンタクトマイク「Mogees」(図5)を採用し、柱に梁に装着している。振動を MIDI 信号に変換することが可能であり、柱の叩く強さを MIDI のクオンタイズ(音の強さ)に割り当て、金の音の音量を操作する仕組みとしている。また「Max/Msp」によってディレイ、リバーブの残響を加え、残響の少ない和室空間においても広がりのあるサウンドになるよう仕掛けを凝らしている。

4. 会場での鑑賞者の反応

ギャラリーや美術館で行う展示ではなく、地域振興と結びついたアートプロジェクトとしての展示ということで、必ずしもアートに関心がある人のみが訪れるわけではない。近江八幡を訪れた観光客なども多い。コンセプチュアルを重視したコンテンポラリーアート作家が多いなか、筆者は誰もが広く楽しめる作品を心がけた。この点においてはインタラクションの相互作用は大変効果的に機能したと考えている。

音と映像が同時に生み出されるダイナミズムは子供から大人まで、また美術に詳しい人からそうでない人まで、鑑賞する人すべての人に思わず声を上げてしまうよ

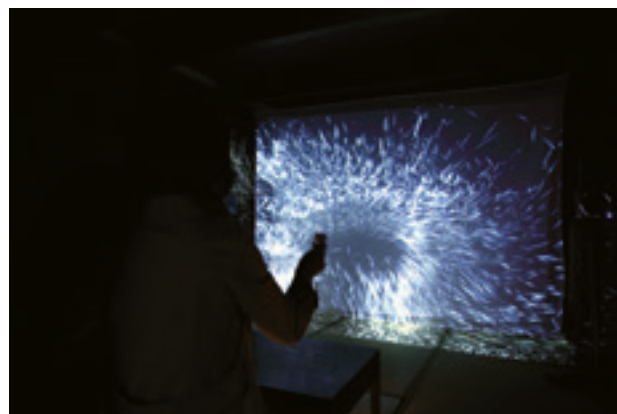


図6 鈴の音によるインタラクションのモーション

うな感覚を生み出す。

作品の制作過程で、映像と音楽を別々に作って組み合わせるのではなく、映像を作るのと同時に音楽を作っていたことが効果的に機能した。ミニマルな映像に対応したミニマルなサウンドを紡ぎながら、その音に対する反応の一番気持ちいいポイントを探っていく。加えて、音源には深みのある「Rhodes エレクトリックピアノ」を採用したこと、空間的広がりをつけるためトレモロエフェクトを施したことも、鑑賞者の感情を揺さぶる要素として大きく貢献している。

また、インタラクティブアート作品には入力としてキーボードやマウスなどのデバイスを用いて鑑賞者が明



図7 インタラクションを楽しむ子供達

示的に操作を行うものもあるが、本作品は空間の中での鑑賞者が振って作り出す鈴の音でインタラクションをもたらすものである。音空間全体がインターフェイスとなり、鑑賞者がパフォーマーとしての役割を与えられ、鑑賞者の行為も含めて作品となる。ダンスが音と身体の共感覚による気持ち良さをもたらすことは明らかであるが、視覚と音もしっかりである。それら、視覚と聴覚と筋肉の共感覚は、年齢や国籍に関係なく人間に普遍的な至福感をもたらす、繰り返し体験したくなるように仕立て上げた。

5. おわりに

今回、寒冷紗をスクリーンに転用したインタラクションを伝統的な日本家屋で展示するという事例を紹介した。来場した地域の方や観光客など一般の方にも大変楽しんでもらえ、同業の作家やキュレーターなどの美術関係者にも好評価を頂いた。地域アートプロジェクトとしての展示としてはある一定のレベルは保てたと考えている。インタラクティブアートを突き進めるという意味では、五感による体験をより濃密にしてゆくという方法もある。陰影の和の空間に、麻の素材、音と映像、センサーによる体感、次なる手段はお香を焚いて匂いなどだろうか。しかし、そのような突き詰めは果たしてアートとして正解といえるだろうか。占いの館やヒーリングルームの類にならないよう、気を配らなければいけない。

プロジェクションマッピングなどは自治体のイベントや、企業のPRに使用されるようになり、一般の人々にもなじみある表現となっている。テクノロジーの分野ではさまざまな動きがあるが、技術に踊らされることなく、鑑賞者の感覚を揺り動かし、新しい視点を提供するという役割を果たして意義ある活動になるとの考えている。今後も工夫を凝らした方法によって作品を発展させていきたい。

参考文献

- [1] アラン・リクト, “サウンドアート 音楽の向こう側、耳と目の間”, フィルムアート社 (2010).
- [2] 久保田晃弘, 畠中実, “メディア・アート原論 あなたは、いったい何を探し求めているのか?”, フィルムアート社 (2018).
- [3] 東京都現代美術館 監修, “アートと音楽—新たな共感覚をもとめて”, フィルムアート (2012).
- [4] リース・ケイシー, マクウィリアムス・チャンドラー, FORM+CODE -デザイン／アート／建築における、かたちとコード”, ビー・エヌ・エヌ新社 (2011).
- [5] 吉田淳一, “蚊帳春秋”, (2009).

●2019年7月4日受付

はぶと ひろみ

近畿大学産業理工学部情報学科,
〒820-8555 福岡県飯塚市柏の森11-6,
habuto@fuk.kindai.ac.jp

第12回アジア図学国際会議（Asian Forum on Graphic Science）報告

山口 泰 Yasushi YAMAGUCHI

本年8月に中国の昆明において、中国図学学会の主催、日本図学会と国際図学会の協賛で第12回アジア図学国際会議が開催された。本稿では当該会議の概要ならびに開会式と閉会式についてまとめる。

第12回アジア図学国際会議（AFGS 2019: Asian Forum on Graphic Science 2019）は、2019年8月9日から8月12日まで雲南省昆明（中国）にある正規金源大飯店（Empark Grand Hotel）にて開催された。この直前からAFGSの前半に相当する8月8日から8月11日まで中国図学学会大会が開催されており、特に10日の開会式と招待講演には中国図学学会大会の参加者も加わっていたようである。開会式では、中国図学学会理事兼秘書長であるGang ZHAO北京航空航天大学教授の司会の下、中国図学学会理事長の Jianguang SUN清華大学教授、日本図学会会長の竹之内和樹九州大学教授、国際図学会から山口泰が挨拶を行った。

大会組織委員会の公式発表では、総論文数は66件で、うち招待講演が5件、講演発表が40件、ポスター発表が

21件とのことであった。また、論文が投稿された国数は10カ国で、最終的に参加したのが9カ国であった。また参加者総数は70名、同伴者は2名とのことで、前回のAFGS 2017よりはやや小ぶりではあったが、多くの国からの発表があったことは良い傾向と考えられる。

9日の午後から会議登録が始められ、主な行事は10日から12日にかけて実施された。10日の午前中は、AFGS 2019の開会式の後に、特別講演5件の発表（うち日本から2件）が行なわれた。一般の講演発表は10日の午後と12日の午前に実施され、ポスターセッションは10日の夕刻に実施された。12日の午前最後の時間帯に閉会式が行われた。

社交行事に関しては、9日夕刻にウェルカムパーティ、10日に世界自然遺産の石林見学、同じく10日夕刻にパンケットが用意されていた。ウェルカムパーティでは、主催者からの挨拶などはなく、参加者が適宜食事をするものであった。見学ツアーは中国図学学会大会参加者も参加していたようで、かなりの参加者がいたようである。道中、事故のため高速道路が完全に止まったため、車から降りて高速道路上で休憩を取ったのが印象的であった。石林は世界遺産として有名であり、当日は天候もよかったため、大変な混雑であった。ただ、中国人中心、日本人中心、それ以外の3つのグループに別れて行動するとともに、大会スタッフのサポートなどもあって、順調に見学することができた。



開会式における挨拶の様子：Gang ZHAO教授（左上）、Jianguang SUM教授（右上）、竹之内和樹教授（左下）、山口泰（右下）



見学ツアー中の高速道路上での休憩風景



見学ツアーの石林での集合写真



バンケットでの集合写真



バンケットで披露された踊り



Baoling HAN教授による開催報告



主に日本人参加者による「津軽海峡冬景色」の合唱



安福健祐講師による閉会宣言

バンケットでは、中国からは Honming CAI 上海交通大学教授、日本からは新関雅俊大阪電気通信大学教授、また韓国から Inhan KIM 慶熙大学教授が挨拶を行ったほか、中国少数民族の踊りが披露された。後半は参加者の合唱となったが、日本側は「津軽海峡冬景色」を合唱した。また日本語が話せる現地学生スタッフは米津玄師の「Lemon」を披露してくれた。最後に、全員で「北国の春」を日本語ならびに中国語で歌って散会となった。

閉会式は最終日の12日11:10から予定よりも少し早めて、安福健祐大阪大学講師の司会で実施された。最初に実行委員会を代表して、Baoling HAN 北京理工大学教授

からAFGS 2019の開催概要についての報告があった。次いで、Skype を用いてICGG 2020 Sao Paulo について、Sao Paulo大学の Liang CHENG教授から開催案内が行われた。最後に、次回 AFGS 2021についてのアナウンスが行われた。実行委員長（予定）である香港理工大学の Heng LI教授が会場をすでに離れていたため、副実行委員長（予定）のInhan KIM慶熙大学教授から、AFGS 2021が香港理工大学で開催される旨が説明された。

最後に本稿の作成にあたって、荒木勉氏から写真の提供をいただきました。心より感謝申し上げます。

●プログラム

Aug 9 (Fri)	14:00 – 18:30	Registration	Place: Lobby-Empark Grand Hotel Kunming
	18:30 – 21:00	Welcome Dinner *Luggage can be escrow placed in Registration Office.	Place: Jinxiang Hall – 2 F
Aug 10 (Sat)	09:00 – 09:30	Opening Ceremony & Group photo	Place: International Hall
	09:30 – 10:30	Invited Lecture IL 1	Place: International Hall
	10:30 – 10:50	Coffee Break	
	10:50 – 12:30	Invited Lecture IL 2	Place: International Hall
	12:30 – 13:30	Lunch Break	Place: Buffet- 1 F or Chinese Restaurant- 2 F
	13:30 – 16:30	Full Paper Session FS 1	Place: Empark Grand Hotel Kunming- 3 F
		FS 1 -A Applied Geometry and Graphics Graphics Education	NO.1
		FS 1 -B Engineering Computer Graphics Graphics Education	NO.2
	16:30 – 16:50	Coffee Break	
	16:50 – 18:35	Poster Session PS	Place: NO.1
Aug 11 (Sun)	08:30 – 18:00	Excursion	
	18:00 – 21:30	Banquet	Place: Empark Grand Hotel Kunming-VIP Conference Room
Aug 12 (Mon)	08:30 – 10:30	Full Paper Session FS 2	Place: Empark Grand Hotel Kunming- 3 F
		FS 2 -A Applied Geometry and Graphics Graphics Education	NO.1
		FS 2 -B Engineering Computer Graphics Theoretical Graphics and Geometry	1 / 3 VIP. Conference Room
	10:30 – 10:50	Coffee Break	
	10:50 – 11:50	Full Paper Session FS 3	Place: Empark Grand Hotel Kunming- 3 F
		FS 3 -A Graphics Education	NO.1
		FS 3 -B Graphics Education	1 / 3 VIP. Conference Room
SAT, 10 Aug	09:00 – 09:30	International Hall	Chair: Gang ZHAO
		Open Ceremony & Group photo Welcome Addresses - CGS Welcome Addresses - JSGS Welcome Addresses - ISGG	Prof. Jianguang SUN Prof. Kazuki TAKENOUCHI Prof. Yasushi YAMAGUCHI
IL 1 / SAT, 10 Aug	09:30 – 10:30	International Hall	Chair: Yasushi YAMAGUCHI
Article	1. AI BASED QUALITY CHECKING FOR THE BUILT ENVIRONMENT	Inhan KIM	
	2. SEVERAL FEATURES OF PICTORIAL REPRESENTATION OF COW CARRIAGE WHEELS IN ANCIENT JAPANESE PICTURE SCROLLS	Kazuki TAKENOUCHI	
IL 2 / SAT, 10 Aug	10:50 – 12:30	International Hall	Chair: Hirotaka SUZUKI, Hua LI
Article	1.FROM VIRTUAL PROTOTYPING TO SMART CONSTRUCTION, TO CONSTRUCTION ERGONOMICS	Heng LI	
	2. ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND BIG DATA BASED NEW ERA OF BIOMEDICAL IMAGING	Jie TIAN	
	3. DEVELOPMENT OF INTERACTIVE VISUALIZATION SYSTEM FOR TRAJECTORY ANALYSIS OF AIR TRAFFIC	Kensuke YASUFUKU	
Full Paper Session			
FS 1 -A / SAT, 10 Aug	13:30 – 16:30	NO.1	Chair: Kazuki TAKENOUCHI, Takashi KANAI, Jing GAN
06/p.28	SURFACE GEOMETRY CONTROL OF STAINLESS STEELS BY FEMTOSECOND LASER NANO-/MICRO-TEXTURING TOWARD SUPER-HYDROPHOBICITY AND SUPER-HYDROPHILICITY	Tatsuhiko AIZAWA, Tomoki HASEGAWA and Tadahiko INOHARA	
14/p.30	AN IMAGE-BASED SCENE COGNITION METHOD TOWARDS MOBILE INSPECTION APPLICATION	Hongming CAI, Yan SUN, Zheng WANG, Haiyan YU and Yuanjun HE	
15/p.33	SOFTWARE DEVELOPMENT FOR MODELING IRREGULAR FINE PROTRUSIONS FORMED BY SPUTTER-ETCHING	Sande GAO, Keijiro NAKASA and Loulin HUANG	
16/p.36	A MORPHOLOGICAL EXAMINATION OF STREET NETWORKS AND PRESERVATION OF TRADITIONAL DWELLINGS IN THE OLD MINGCHENG DISTRICT OF XI'AN	Kun YUAN, Hirokazu ABE, and Kensuke YASUFUKU	
25/p.41	BRITTLE FRACTURE PREDICTION METHOD FOR PLANE SHAPES USING CONDITIONAL-GANS	Yuhang HUANG, Takashi KANAI	
32/p.44	INTRODUCTION OF NATURE FORMS THROUGH URBAN DESIGN: BIOMIMETIC METHOD IN THE PROCESS OF DESIGNING CANDELABRA MODEL	Biljana S. JOVIĆ, Andela D. MITIĆ	
44/p.53	THE PAST, PRESENT AND FUTURE OF ASIAN FORUM ON GRAPHIC SCIENCE	Xiao LUO, Baoling HAN, Kenjiro SUZUKI, Bingshu TONG, Yasushi YAMAGUCHI, Jianguang SUN, Hirotaka SUZUKI, and Emiko TSUTSUMI	
58/p.57	STUDY ON FORMS OF CITY CENTERS IN JAPAN	Naomi ANDO	
26/p.87	REPRODUCTIONS EDUCATION IN MEDIA	Hidekazu TSUJIAI	
27/p.89	DATA-DRIVEN ENGINEERING GRAPHICS TEACHING BASED ON RAIN CLASSROOM	Peng MOU	
FS 1 -B / SAT, 10 Aug	13:30 – 16:30	NO.2	Chair: Kensuke YASUFUKU, Lijie GUAN, Kazuhiro YAMASHIMA
08/p.60	VISUALIZATION OF OIL FILM PRESSURE INDICATION DURING LUBRICATION PHENOMENON ANALYSIS USING THREE-DIMENSIONAL CAD	Toshiaki KANDA, Masatoshi NIIZEKI	
11/p.62	DEVELOPMENT OF TRAINING METHOD AND MATERIALS FOR YOUNG DESIGNERS IN THREE-DIMENSIONAL MECHANICAL DESIGN	Shigeo HIRANO, Susumu KISE, Sozo SEKIGUCHI, Kazuya OKUSAKA and Tsutomu ARAKI	
12/p.64	AN EXPERIMENT TO EVALUATE DAYLIGHT PERCEPTION IN GAMIFIED VIRTUAL ENVIRONMENTS	Muhammad HEGAZY, Kensuke YASUFUKU and Hirokazu ABE	
17/p.67	A PROJECTED APPROACH TO REPRESENT 3 D RELATIONS TOWARD ROBUSTNESS FOR TRIANGLE-TRIANGLE INTERACTION	Haiyan YU, Hongming CAI, Yuanjun HE and Wenjun ZHANG	
19/p.69	DEVELOPMENT OF INTERACTIVE VISUALIZATION SYSTEM FOR TRAJECTORY ANALYSIS OF AIR TRAFFIC	Kensuke YASUFUKU	

09/p.82	EVALUATION OF THE LEVEL AND STRUCTURE ASSESSMENT OF STUDENT'S KNOWLEDGE IN ENGINEERING GRAPHICS	Dilarom F.KUCHKAROVA, Dilnoza A.ACHILOVA
10/p.84	BASIC SURVEY OF APHANTASIA IN STUDENTS IN A MECHANICAL ENGINEERING DRAFTING COURSE	Masatoshi NIIZEKI, Mikiyo Kii NIIZEKI
28/p.92	THE EFFECT OF THREE DIMENSIONAL CAD SOFTWARE ON ENGINEERING DRAWING ABILITY	Jing LIU, Hui GUO
35/p.96	LEARNING GRAPHICS PROGRAMMING THROUGH INTERACTIVE MEDIA AND VISUALIZATION PROJECTS	Kejkaew THANASUAN
FS 2 - A / MON, 12 Aug 08:30 – 10:30 NO.1 Chair: Shigeo HIRANO, Xiao LUO		
20/p.85	AN AR SYSTEM INTRODUCING TSUKUBA CITY	Kazuhiro YAMASHIMA
24/p.39	SINGULARITY ANALYSIS ON A CLASS OF CABLE-DRIVEN MECHANISMS WITH SUPPORTING PLANE THEOREM	Lewei TANG, Li WU
38/p.46	RESEARCH ON TRAFFIC SIGN DETECTION BASED ON IMPROVED YOLO MODEL	Zhongyu WANG, Hui GUO
39/p.48	THE REFORM AND PRACTICE OF ENGINEERING GRAPHICS COURSES IN APPLIED UNIVERSITY	Haiting LV
40/p.49	DIAGRAMMING THE ANCIENT CHINESE LANDSCAPE PROTOTYPE	Luyi LIU, Luigi COCCHIARELLA
45/p.55	TRANSFORMATION-BASED MUSICAL GRAPHS	Giovanni ALBINI, Marco Paolo BERNARDI and Luigi COCCHIARELLA
FS 2 - B / MON, 12 Aug 08:30 – 10:30 1 / 3 VIP. Conference Room Chair: Biljana S. JOVIĆ, Hongming CAI		
21/p.71	PARAMETRIC DESIGN OF SINGLE STORY INDUSTRIAL BUILDING BASED ON BIM	Ziru WANG, Xinyuan HU and Chaohao CHEN
22/p.73	INCORPORATING BIM INTO PREFABRICATED CONCRETE SANDWICH WALL PANEL	Chengyu XIA, Bin DENG, Hongtuo QI, Pengkun LIU, and Mou CHEN
23/p.76	HYBRID IMAGE OF THREE CONTENTS	Peeraya SRIPIAN, Yasushi YAMAGUCHI
29/p.78	RESEARCH ON PIPE SURFACE DEFECT DETECTION TECHNOLOGY BASED ON CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK	Zehui YUAN, Hui GUO and Shaoping ZHOU
13/p.20	EXTRACTION OF GEOMETRIC FEATURES AND PLATE THICKNESS PROCESSING OF CURVED SURFACE SHELL INTERFACE OF POINT CLOUD MODEL	Pengfei ZHENG, Qing LIU, Dajun LIN, Qi AN
18/p.22	GEOMETRIC MODELING OF KNOTS WINDING AROUND TORUS	Zijian PAN, Xiangbao MENG
FS 3 - A / MON, 12 Aug 10:50 – 11:50 NO.1 Chair: Haiyan YU, Roland Kunkli		
33/p.93	MOBILE APPLICATIONS AS TOOLS TO USE IN ARCHITECTURAL GEOMETRIC EDUCATION AND DESIGN	Shilong TAN, Luigi COCCHIARELLA
34/p.95	TEACHING REFORM PRACTICE OF ENGINEERING DRAWING COURSE BASED ON MOOC SPOC MIXED TEACHING MODE	Xianying TONG, Wei YANG, Li LI, Baoling HAN and Jingying ZHANG
46/p.104	PROJECT-BASED INTEGRATED PRACTICE OF ENGINEERING GRAPHICS UNDER DIFFERENT TASK SYSTEM	Yunhui ZHANG, Xiuzhi ZHANG, Jun LI and Siyuan LIU
FS 3 - B / MON, 12 Aug 10:50 – 11:50 1 / 3 VIP. Conference Room Chair: Hidekazu TSUJIAI, Kejkaew Thanasuan		
36/p.98	EMOTIONAL EDUCATION FOR HANDICAPPED CHILDREN THROUGH DIGITAL MODELING	Matteo Giuseppe ROMANATO
37/p.100	EXPLORATION AND PRACTICE WITH INFORMATION TEACHING METHOD OF MECHANICAL DRAWING BASED ON RAIN CLASSROOM	Binghui WU, Yinghui LIU
41/p.102	A TEACHING ECOSYSTEM OF ENGINEERING GRAPHICS BASED ON DEEPER LEARNING CYCLE MODEL AND ASYNCHRONOUS SPOC	Ming CHEN, Yuanzhong HU, Bo LI and Zhaorong REN
Poster Session		
PS / SAT, 10 Aug 16:50 – 18:35 NO.1 Chair: Sande GAO, Naomi ANDO, Pengfei ZHENG		
47/p.107	MEDICAL IMAGE SEGMENTATION METHOD BASED ON IMPROVED FULL CONVOLUTION NETWORK	Kaiping FENG, Hai YE
48/p.109	A COMPARATIVE STUDY ON THE UTILIZATION OF HISTORICAL HERITAGE OF JAPAN AND CHINA	Tiantian GAO, Naomi ANDO
49/p.111	A COMPUTER AIDED MANUFACTURING SYSTEM FOR THE WHIRLING PROCESS OF TURBINE BLADES	Riliang LIU, Haiguang ZHU
50/p.114	A RESEARCH ON SIMULATION OF EVACUATION ROUTE MAPUSING DISASTER RISK FACTORS; AN APPROACH BY ROAD EVALUATION USING SPACE SYNTAX THEORY	Kaname TAKENOUCHI, Ikuro CHOH
51/p.116	IMPROVED PROJECTION FOR EMBEDDING QR CODE ONTO SURFACES TO BE 3D PRINTED	György PAPP, Miklós HOFFMANN and Ildikó PAPP
52/p.118	EFFICIENT PARAMETRIZATION METHOD FOR REAL-TIME LENS FLARE RENDERING ALGORITHM	István CSOBA, Roland KUNKLI
53/p.121	THREE-DIMENSIONAL COMPUTER SIMULATION OF WATER-SAVING SHIP LOCKS	Tingna DU
54/p.124	UTILIZATION OF DISSECTION TO PRODUCE TWO PLANE TESSELLATIONS FOR LAMPSHADE DESIGN	Hirotaaka SUZUKI
56/p.126	RESEARCH ON AMPOULE BOTTLE DEFECT DETECTION SYSTEM BASED ON MACHINE VISION	Xuyuan JI
57/p.127	STUDY ON ARCHITECTURAL EXHIBITIONS AT MUSEUMS	Miharu HIRAYAMA, Naomi ANDO
59/p.130	IMPROVED ALGORITHM FOR SIMULATING GLARE IN THE HUMAN EYE	Andrea BODONYI, Roland KUNKLI
60/p.133	SIMPLE AND EFFICIENTLY PARALLELISED ALGORITHM TO FIND ISOPTIC SURFACE OF POLYHEDRAL MESHES	Ferenc NAGY
61/p.135	THE RESEARCH OF AUTOMATIC DRIVING DIRECTION CONTROL BASED ON END-TO-END VISUAL IDENTIFICATION	Minghong HU, Hui GUO
62/p.136	PARADIGM EXTRACTION OF TRADITIONAL CHINESE HOUSES AND APPLICATION OF ARCHITECTURAL DESIGN	Yue CHEN, Naomi ANDO
63/p.138	STUDY ON UTILIZATION OF AR AND VR IN LEARNING ARCHITECTURE	Fan LIU, Hiromitsu SHIMIZU, Shota ISHII and Naomi ANDO
64/p.140	A CUSTOMIZABLE APPLICATION FOR IMAGE DEFORMATION BASED ON BARYCENTRIC COORDINATES	Ákos TÓTH, Roland KUNKLI
65/p.142	AN INVERTED APPROACH TO HERMITE DATA INTERPOLATION IN R FOR CIRCLE SKINNING PURPOSES	Kinga KRUPPA
66/p.144	A NEW DESIGN OF MULTI-FUNCTION CRADLE	XinPing WANG, Hui GUO
67/p.146	STUDIES ON PICTORIAL REPRESENTATION OF COW CARRIAGE WHEELS IN ANCIENT JAPANESE PICTURE SCROLLS	Kazuki TAKENOUCHI
68/p.148	FOREST CULTURE EXPRESSIONS OF SANI EMBROIDERY PATTERNS OF YI NATIONALITY	Liu Li
69/p.149	A BARYCENTRIC COORDINATES BASED OBJECT LOCATION DETERMINATION METHOD FOR ANIMATION PURPOSES	Roland KUNKLI, Andrea BODONYI

セッション報告

1. 招待講演セッション1 (IL1)

招待講演セッション1は、8月10日の開会式直後に開催された。司会は山口泰が努めた。諸般の事情から当初のプログラムとは順序を入れ替えて、最初に竹之内和樹九州大学教授、次いでInhan KIM慶熙大学教授が講演を行った。

最初の竹之内和樹教授の講演題目は“Several Features of Pictorial Representation of Cow Carriage Wheels in Ancient Japanese Picture Scrolls”であり、日本の絵巻物に描かれている牛車の車輪の形状について議論した。牛車の車輪を超2次楕円で近似することにより、その膨らみや傾きについての定量的な傾向を示した。発表では中国の古代絵画に描かれている車輪との比較などもあり、興味深い発表であった。

2番目のInhan KIM教授の講演題目は“AI based Quality Checking for the Built Environment”であり、最近の韓国におけるBIM(Building Information Modeling)についての議論であった。KIM教授は韓国におけるBIM導入の先導的な活動をされており、近年、急速に利用が進みつつある韓国におけるBIMの状況について解説されて



竹之内和樹教授による講演



Inhan KIM教授による講演

いた。特に、建築の設計から施工、保守という流れの中で、BIMデータの整合性管理の重要性と困難性について説明するとともに、AI利用による解決の試みなどが紹介された。

(山口 泰)

2. 招待講演セッション2 (IL2)

招待講演セッション2は、招待講演セッション1後のコーヒープレークに引き続いて行われた。司会はHua LI教授と鈴木広隆が務めた。最初の発表は、香港工科大学のHeng LI教授による“From Virtual Prototyping to Smart Construction, to Construction Ergonomics”というタイトルの講演で、最少の時間とコストで最良の結果を導くデジタルコンストラクション技術について、BIM、IoT、クラウドコンピューティング、ロボティクス、3Dプリンティング、人工知能等との関係も含めて説明が行われた。

2番目は、中国科学院分子画像重点研究室のJie TIAN教授とKun WANG准教授による“Artificial Intelligence and Big Data Based New Era of Biomedical Imaging”というタイトルの講演で、実際の発表はKun WANG准教授により行われた。本発表は、生物医学分野の画像技術が直面する2つの課題（画像装置が検出した信号をいかに質の



Heng LI教授による講演



Kun WANG准教授による講演

高い画像に変換するか（イメージコンストラクション）という課題と、ビッグデータである画像情報をいかに正確かつ定量化可能な生物医学的知識に変換するか（イメージアナリシス）という課題に対する発表者らのグループの取り組みが紹介された。

3番目の発表は大阪大学の安福健祐講師による”Development of Interactive Visualization System for Trajectory Analysis of Air Traffic”と題する講演で、Multiple Interacting Aircraft Modelによるマルチエージェントシステムに基づく航空交通シミュレーションの結果や、実際の航空データを可視化するシステムについて説明が行われた。

（鈴木 広隆）



安福健祐講師による講演

3. 講演セッション 1-A

セッション番号：FS 1-A

セッション名：Applied Geometry and Graphics, Graphics Education

講演室：No. 1 Conference Room

座長：Kazuki TAKENOUCHI, Hirotaka SUZUKI, Jing GAN

日本、中国およびセルビアから9件の講演発表が行われた。6件はNanoスケールの機能表面性状から市街地の形態まで、幅広い対象についてのモデル生成、特徴抽出・分析および加工に関する研究、2件は図学・美術関連教育の実践の報告である。また1件は日中国学教育研究国際会議から今回のAFGS2019までのレビューである。

No.06では、フェムト秒レーザを用いたナノ/マイクロ表面テクスチャリングによる超撥水性や超親水性を持つ機能表面生成について、表面微細形状のフラクタル次元やアスペクト比のコントロールと機能との関係が報告された。

No.14は、画像認識を利用した検査において、テキスト情報を付加することにより認識精度を向上させる試み

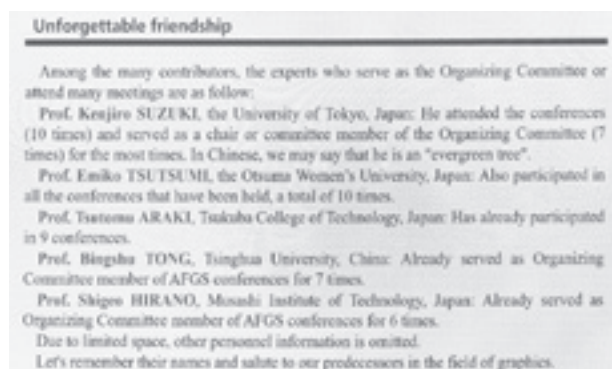
の報告で、実装による機能確認も進めているとのことであった。

No.15は、機能表面生成のために不規則な微細突起を有する表面構造モデルの生成法の研究である。エルミート曲面による形状コントロールが提案され、生成されたモデルがスパッタエッチング表面の微細構造をよく再現していることが示された。

No.25は、脆性材料の破壊プロセスのアニメーションにおいて、破砕パターン生成に、物理シミュレーションを基にしたconditional-GANを導入した研究である。破片の形状・分布の特徴を再現しながら、物理シミュレーションよりも格段に速いパターン生成を可能にしたことが報告された。

No.32では、バイオメティック手法のデザインプロセスへの統合が、植物形状をもとにした街灯のデザインを例として紹介された。植物の選択や抽出する特徴がデザイン結果に与える影響について、意見交換がなされた。

No.44では、1993年の第1回日中国学教育研究国際会議からAFGS2019までの論文を分類して話題や研究対象の変遷を中心に、実行委員会の名簿、参加者や講演論文集の写真も含めて、これまでの開催の結果を振り返った。講演にはUnforgettable friendshipと題したスライドが含まれていて、本国際会議の継続・発展に特に多大な尽力・貢献をされたメンバーが紹介された。関係の方々への敬意と感謝を込めて、会場で撮影したスライドを掲載させて戴く。



No.58は、複数の資料をもとに東京の主要な街の3Dモデルを生成し、床面積や建物の高さなどに基づいて、街の形態の特徴を分析した研究で、その街「らしさ」の抽出を目的としたものである。建物体積に関する統計値をもとに、3Dモデルを自動生成するアルゴリズムも開発された。

No.26では、講演者が実践している模写・摸刻教育における対象、手法、結果と評価について、数年分のまとめが紹介された。模写・摸刻の導入の意図、その達成度

の評価について質問がなされた。

No.27では、Rain classroomを導入した、図学の双方向授業が報告された。授業中の学生の回答がリアルタイムに収集され、時間外学習や期末試験の問題ごとの成績を相互に関連づけて分析するシステムが構築されている。データ収集と分析とにより、伝統的な授業から個々の学生の特性に適合した学びへの発展を目指している。

何れの講演でもフロアからの質問に対して講演者の丁寧な回答が得られ、セッション後のコーヒープレークでも講演者と聴講者の意見交換が活発に行われていた。

(竹之内和樹)

4. 講演セッション 1-B

セッション番号：FS 1-B

セッション名：Engineering Computer Graphics

部屋名：No. 2

座長：Kensuke YASUFUKU, Lijie GUAN, Kazuhiro YAMASHIMA

FS 1-Bのセッションのテーマは「Engineering Computer Graphics」で10件の発表が予定されていたが、3件が欠席となり、7件 (No.08, No.11, No.12, No.17, No.10, No.38, No.29) の発表となった。

No.08は、三次元CADを使用した潤滑現象解析中の油膜圧力表示の可視化について発表があった。最初の出番の中で、質問に対し、丁寧に答えていた。

No.11は、三次元の機械設計における若手デザイナーのためのトレーニング方法と教材の開発についてであった。同じテーマで取り組んでいる教育者からの質問があり、発表者から、質問者に対して、教科書の進呈等の話があった。

No.12は、HMDによる没入環境を利用して建物内の自然光の認識傾向を評価した研究である。実験では、同じシーンでも明るいと言った人と暗いと言った人が混在する結果が興味深い。質疑応答では、具体的な分析方法について議論がなされた。

No.17は、3次元空間における二つの三角形の関係性を表現するために投影を用いたアプローチの研究である。3段階の分類によって、特に平面が直線に退化した場合においても、三角形の関係性が頑強に表現されて列挙できるアルゴリズムが開発されていた。質疑応答では、具体的なデザインにおける頑強性がどういったものなのかについての議論がなされた。

No.10は、Aphantasiaと呼ばれる人が頭の中でイメージを視覚化できない状態について、幾何学形態の操作スキ

ルとの関連性を調査した研究である。Aphantasiaについての調査質問結果と仮想切断面実形視テスト (MCT) の得点との関連性を分析した結果、今回Aphantasiaが3次元形状を認識して操作する能力に直接的な影響はみられなかったが、まだ着手したばかりの研究であることから今後の展開が期待できるものであった。

No.38とNo.29は、いずれも畳み込みニューラルネットワークを用いて画像分類を行う研究であり、一つは交通標識や検出、もう一つはパイプサーフェスの欠損の検出を行うもので、低コストのハードウェア環境においても高精度を維持しながら高速に処理できることを示したのであった。

(安福健祐)

5. 講演セッション 2-A, 3-A

セッション番号：FS 2-A, FS 3-A

セッション名：Applied Geometry and Graphics, Graphics Education

部屋名：No. 1

座長：Shigeo HIRANO, Xiao LUO, Haiyan YU, Roland KUNKLI

FS 2-Aセッションでは、2件の発表が行われた。1番目の発表は、Kazuhiro YAMASHIMAさんが“AN AR SYSTEM INTRODUCING TSUKUBA CITY”の発表を行った。つくば市の平沢官衙遺跡と小田城遺跡を、ARで案内するプロジェクトについて発表した。2番目の発表は、Shilong TANさんとLuigi COCCHIARELLAさんによる“MOBILE APPLICATIONS AS TOOLS TO USE IN ARCHITECTURAL GEOMETRY EDUCATION AND DESIGN”であった。建築幾何学の教育と設計の分野での2つの異なるAR原則 (画像認識と空間認識) の使用について、現実世界の3次元オブジェクトを携帯電話の画面で視覚化した内容の動画を加えて発表した。

(山島一浩)

6. 講演セッション 2-B, 3-B

セッション番号：FS 2-B, FS 3-B

セッション名：Engineering Computer Graphics, Theoretical Graphics and Geometry, Graphics Education

部屋名：No. 2

座長：Biljana S. JOVIC, Hongming CAI, Hidekazu TSUJIAI

最終日、FS 2-B (コンピュータグラフィックス工学、グラフィックスおよび幾何の理論) とFS 3-B (グラフィックス教育) の2つセッションは、1つになった。

研究発表は、以下の5件が行われた。

1 番目の発表は、Chengyu XIAさんが“Incorporating BIM into Prefabricated Concrete Sandwich Wall Panel”の発表を行った。コンクリートパネルにBIMを適用することで設計・生産からメンテナンスまで見渡すことができ、設計プロジェクト、建設期間、費用が削減された。

2 番目の発表は、Peeraya SRIPIANさんがタイからスカイプで発表を行った。スカイプのセッティングは共同研究者の山口泰さんが行いストレスなく発表および質疑を行うことができた。発表のタイトルは、“Hybrid Image of Three Contents”で、見る距離により3種類の画像が見えるアルゴリズムの提案であった。ノイズの付加と特定の周波数を利用し、誰にでも見分けることができる事例が紹介された。

3 番目の発表は、Pengfei ZHENGさんが“Extraction of Geometric Features and Plate Thickness Processing of Curved Surface Shell Interface of Point Cloud Model”の発表を行った。表面境界形状の幾何学的特徴と点群モデルに基づく界面を抽出する方法を、表面境界形状の交差界面の情報を抽出するための既存の方法の分析に基づいた提案であった。

4 番目の発表は、Binghui WUさんが“Exploration and Practice with Information Teaching Method of Mechanical Drawing Based on Rain Classroom”の発表を行った。Rain classroomは、MOOCs(Massive Open Online Courses) をプラットフォームにした教育ツールである。操作は、PowerPointとWeChatだけである。これを機械製図教育に用い、アニメーションで作図手順を説明したり、チャットなどで添削を行ったのは学生に好評であったとの報告であった。

5 番目の発表は、Ming CHENさんが“A Teaching Ecosystem of Engineering Graphics based on Deeper Learning Cycle model Asynchronous SPOC”の発表を行った。大規模なオープンソースオンラインコースのMOOCsよりもSPOC(Small private online course)が、エンジニアリンググラフィックス教育に有用であることが製図などの事例を示しながら説明があった。反復学習や評価などを考慮し、システム構築を行った報告である。

(辻合秀一)

7. ポスターセッション PS

セッション番号：PS

セッション名：Poster Session

部屋名：No. 1, Hall

座長：Sande GAO, Naomi ANDO, Penfei ZHENG

ポスターセッションは21件の発表が予定されていたが、ポスターの掲示(発表)は20件であった。発表に先立って、会場となったホテルのConference Room No.1の前に、図に関する多様な研究が、A0サイズ(縦位置)のポスターにまとめられ、展示された。

3名の座長がセッションの進行を担当した。発表形式は「5分の口頭発表」とアナウンスされていた。21件×5分=105分なので、口頭発表だけで、ポスターセッションの時間いっぱいとなる計算になるが、セッション開始前に座長から以下のアナウンスがあった。

ポスターはこの会場の前に展示されています。会場で口頭発表を行っていただき、その後に、ポスターの前でディスカッションを行ってください。口頭発表の時間は最大5分で、この会場では質疑応答は行いません。できれば発表を短くしていただき、ディスカッションに多くの時間を使っていただけますようお願いいたします。

結果的には、セッションの時間内にディスカッションの機会が設けられる時間的余裕はなく、ディスカッションはセッション終了後に自由に行ってもらうこととなった。ポスターの展示はこの日限りとのことだったが、ポスターは目に付きやすい場所に展示されていたので、多くの人の関心を集めていた。ポスターの展示が終了した後も、会議中(あるいは会議後)に、さまざまなフリーディスカッションがあったのではなかったかと思う。

(安藤 直見)



ポスター展示の光景

AFGS2019に参加して 昆明（中国）での発表 ―

神田俊明（大阪電気通信大学工学部）

2019年の8月9日から12日まで中国の昆明で行われた第12回アジア図学国際会議に参加しました。前回の東京で開催された際にも参加して発表を行いました。この学会で海外に行ったのは初めてでした。以前、1997年に昆明でこの学会が行われたときに参加して良かったという話を聞いていて心待ちにしていました。ただ、中国を訪れるのは初めてであったこともあり、台風が近づいてきていた状況で、途中の飛行機で荷物が行方不明になってしまうなど、かなり困難に満ちた経験になりました。

行きも帰りも航空機は台風が日本と中国に接近していることから、出席できるかどうかが大変心配でした。到着してみると、現地は大変涼しく、気候のよい場所でした。蒸し暑い日本から離れて快適な中で学会が開催されました。

今回の昆明は、英語と日本語がほとんど通じない場所でした。学会の主催のスタッフの中に大変日本語が堪能な方（日本語の先生）もいらっしゃいました。また日本語を話することができるボランティア学生が何人もいました。



た。このことで荷物の扱い、ホテルのチェックインなどでひどく困ったときに助けられました。主催者とスタッフの心遣い到大変感謝しています。

まだ経験の浅い私にとって慣れない英語での発表も大変でしたが、何とか無事に行うことができました。質疑の際も、答え方がわからないなか、多くの参加者に助けられました。これは私にとって大変貴重な経験になりました。

次回から荷物が飛行機で現地に届かなくても困らないような心づもりで準備をすることと、エクスカージョンには帽子と日焼け止めを忘れないことを教訓にし、次回香港での開催を楽しみにしています。

黄 宇航（東京大学大学院学際情報学府）

今年の8月の中旬に、中国昆明で開催されたAFGS2019に参加し、フルペーパーのセッションにて発表をさせていただきました。

私は今年の4月に大学院を卒業し、ゲーム会社のゲームエンジニアとして働き始めました。新卒として入社し、先生のお力添えをいただいて、自分の卒業論文をフルペーパーとして採択いただけることができました。会社の業務と両立して発表資料の準備を整えることは、最初の想像以上に大変でした。状況の厳しい中にもかかわらずお力添えくださった金井先生に大変感謝いたします。今回の学会参加及び発表を通して、私が感じたことは以下2つあります。

1つ目は、この度は大勢のオーディエンスの前で英語で研究成果を発表することは、自分の英語の自信と研究してきた自分の2年間の実感を感じることができました。自分の研究はちゃんと意味のある内容であるかどうか、論文を構成している中ずっと繰り返して考えてきました。発表できるほどの研究をしてきたことの達成感の



意味と、発表する行為自体は意味のあることを実感しました。アイデアの新しさと実験結果の新しさを世に伝えたことが研究の意味にあります。

2つ目は、AFGS学会の先生方、様々な参加していただけただけのCGや建築、図学にかかわる方々をみて、研究と学会と産業と社会のつながりを非常に強く感じることができました。趣味で始めた研究だとしても、確実にいい社会とを目指している思いもあることを知りました。

今まで、仕事するか研究するかずっと迷ってききましたが、人生はただ一筋の選択だけではなく、目の前の自分のことに没頭し、より充実したい人生を歩んでみたいになりました。自分に足りないのは「ことを向かう」何かを成し遂げる力と、仕事にあたっての行動力と自律です。これから、研究においても、仕事においても、将来何かを成し遂げるために、精一杯力尽くしていきたいイメージをつけることをでき、大変ありがたく思っております。

Muhammad HEGAZY (大阪大学大学院工学系研究科)

今回のAFGS2019が開催された昆明は永遠の春(Eternal Spring)の都市として知られる中国雲南省の首都で、Stone Forest、Dian Lakeなどの美しい自然があり、市内には多くの伝統的および民族的建築様式の建物がありました。会議はEmpark Grand Hotelで行われましたが、ホテルは非常に豪華で、素晴らしいホールと施設がありました。

会議は8月10日から本格的に始まり、まずは著名な研究者による非常に価値のある招待講演が行われました。特にBIM、スマートコンストラクション、可視化をテーマとした講義はとても興味深いもので、講演者に質問をしたり、お話ししたりできる機会を得ました。午後からは、二つのFull Paper Sessionが並行して行われ、私はそこで発表を行い、積極的に議論にも参加しました。私の研究は没入型の仮想環境を利用して昼光の人間の知覚を視覚化するもので、その途中経過を発表しました。トピックと方法論について肯定的なフィードバックがあり、アンケートと実験中のユーザーの結果の組み合わせに関するよい質問を受けました。セッション間のランチとコーヒープレイクは、他の参加者との新たな出会いと良好なネットワークを築くのに役立ちました。その他のプレゼンテーション、ポスターセッションを聴講して、図学分野における多くの興味深い研究と私の建築工学分野への応用を発見することができました。

最終日は会議が午前中で終了し、午後からは昆明の街を自由に探索する機会がありました。ダウンタウンは静かな場所で、多くのお土産物や食べ物を買い物できる伝統的でモダンな場所があり、地元の人とはとても親切、素晴らしい時間を過ごすことができました。

最後に、AFGS関係者の多大な努力と素晴らしい組織および私のような大学院生に親切なアドバイスと有益なコメントをいただいたすべての参加者に感謝します。



総会報告

日本図学会2019 年度総会

日時：2019年5月11日（土）10：20～11：20

場所：神戸大学六甲台第2キャンパス 工学部LR棟

出席者45名（委任状83通）

1. 開会の辞（鈴木(広)理事）

2. 会長挨拶（阿部会長）

3. 議長選出

森真幸氏が選出された。

4. 総会議事

2018年度会務報告

別掲1の通り承認された。

各種委員会等報告

編集委員会（種田副委員長）

企画広報委員会（辻合委員長）

ホームページ委員会（椎名委員）

図学教育研究会（竹之内委員長）

デジタルモデリング研究会（西井委員）

国際関係（鈴木(広)委員）

2018年度収支決算報告（竹之内副会長）

別掲1の通り承認された。

2018年度会計監査報告（榊監事）

第27期役員および理事選挙結果報告・審議

（面出委員）

別掲3の通り27期役員および理事が承認された。

2019年度事業計画案審議（阿部会長）

別掲4の通り承認された。

2019年度予算案審議（阿部会長）

別掲5の通り承認された。

2018年度学会賞選考委員会報告（辻合理事）

高三徳氏が選考された旨が報告された。

2019年度学会賞選考委員の選出（阿部会長）

加藤道夫氏の任期満了に伴い高三徳氏が選出された。

名誉会員の推薦（阿部会長）

福田幸一氏が推薦された。

論文賞（研究）報告（堤委員）

加藤道夫氏、安福健祐氏の受賞が決まっ

たことが報告された。

新会長挨拶（竹之内新会長）

5. 閉会の辞（鈴木(広)理事）

6. 学会賞授与式（阿部会長）

7. 名誉会員証授与式（阿部会長）

8. 論文賞（研究）授与式（阿部会長）

※この報告は、前号に掲載すべきものでした。
おわびいたします。

2018年度日本図学会賞選考結果報告

日本図学会賞選考委員会

受賞者：正会員 高三徳氏

業績：日中国学会交流への貢献



推薦理由：

高三徳氏は、30年以上にわたり、中国および日本の大学において図学のCG/CAD/CAMへの応用研究と教育に携わってきました。2001年本学会に入会以来、学会活動で活躍し、特に本学会と中国図学会の交流に貢献しました。

氏は永年にわたり、本学会と中国図学会の連絡メールや文書などの翻訳と伝達、相互訪問や打合会議の通訳、日中国学国際会議（Japan-China Joint Conference on Graphics Education、発表は日本語または中国語）の通訳を無償担当し、積極的に会議参加者のコミュニケーションや情報交換などをサポートすることなどにより、両学会の親善と学術交流に尽力しました。また、日中国学国際会議をアジア図学フォーラム（Asian Forum on Graphic Science : AFGS）への発展に力を入れました。両学会主催・協催の国際会議に積極的な参加と論文発表のみならず、実行委員、プログラム委員、論文審査委員、座長、セッション報告担当も多数勤めました。なお、中国図学会関係者の依頼で数回の招待講演を行いました。更に、氏は本学会が主導支援する国際図学会（International Conference on Geometry and Graphics : ICGG）における実質的役割を担い中国からの参加者増加の一翼を担うなど本学会グローバル化への必須の人材です。

これらの活動により、本学会と中国図学会ならびに図学教育と研究の発展について多大な寄与を果たしたことが顕著であります。その業績は本学会賞受賞に相当するものと認められました。

以上

カメラのコレオグラフィー

——現実を「見る」こと、映像を「視る」こと

Choreography of Cameras ——When we look at our Reality and/or Moving Images

片桐 暁 Akira KATAGIRI

このたび、新入会員のための場ということで、本リレーエッセイを書く機会を頂戴しました。そこで、私が日本図学会の入会に至った経緯と現時点での目的意識とを、ここに素描してみたいと思います。

筆者は東京造形大学で彫刻を学び、東京芸術大学で造形理論を修めた後、デザイン/広告業界でコピーライターのキャリアを積んでクリエイティブ・ディレクターとなり、現在、大学の非常勤講師を兼業しています。…と来歴を連ねますと、統一感の無さ（無節操さ？）を訝しがられます。が、いずれの選択の背後にも「目に見えるものの後ろにある“かたち”や“構造”に触れられることの面白さ」がありました。…という事情をお話しすると、意外と納得していただけるようです。

そして、常日頃から私が魅力を感じているこの事柄は、図学という多面的な学問の一側面にほかならないのではないかと？本学会をご紹介いただきました際、その懐の広さに対してこのように感じるものがあり、これをご縁と入会させていただきました次第です。

現在の筆者の関心分野は仕事柄、メディア・映像全般ですが、なかでも映像を成立させている文法や構造（これもまた、目に見えるものの背後の“かたち”です）に興味を持っています。以下に幾つか、筆者がピックアップした映像の事例を、かたちとの関わりで挙げてみたいと思います。

映画『私はゾンビと歩いた！』（写真1～6）

扇情的なタイトル、ホラー映画としての分類に反して、おどろおどろしい場面がほとんど存在せず、極めて繊細で美しいメロドラマが展開される作品です。本作の（私にとっての）白眉は、そのかたちにあります。物語は、垂直方向に秘匿された白人たちのドラマから動き始めますが、それが水平方向に展開する被植民地の奴隷たちのドラマによって浸食され、溶解／崩壊していく…という構造が、作品全体を貫いているように思われます。幾何学的な対立の構図と、物語言説との密接な結び付きが看取されるのです。

映画『サボタージュ』（写真7～11）

ヒッチコック、イギリス時代の監督作。本作品の実質的なクライマックスとなる室内場面では、二人の登場人物（と、一人の不在の登場人物）を均衡的に配し、そしてカメラがもう一人の演者となって、空間を穿ち、鑑



（上より）写真1～3



(上より) 写真4～6



(上より) 写真7～9

賞者への伝達情報を掘り上げていきます。時間の推移とともに人物間の均衡が崩れ、ついには破局へと至るサスペンスの妙。そこに貢献する「カメラの演技」。私たちはその一部始終を、ワンカット毎にその内容を仔細に観察・分析する『ショット分析』の手法によって俯瞰し、味読することができます。

この分析手法はまた、制作者が意図して「いない」イデオロギーやメッセージをも、明らかにする可能性を持っています。

サントリー CM『伊右衛門』『妻に、』(写真12～14)

例えば、15年続く長寿CMシリーズ最初期の1本。これをショット分析によって視ていくと、「家内は(文字通り)家の内にいて夫を支えるべきである」という、古色蒼然としたジェンダー観をベースにドラマが構成されていることが判明します。そしてこれを明らかにしてくれるのは、どのように事物やキャラクターが配置されているかという問題(専門用語によればいわゆる『ミザンセツ』)と、カメラがそれを、どのような順番で、いかに切り取っていくかという問題(『カメラのコレオグラフィー』=筆者が仮に命名した概念)です。

特に本CMの場合、日本家屋の間取りの持つ含意がドラマツルギーに直接に反映されており、建築と人間とカメラが織りなしていく物語という観点からも興味深いものがあります。

ユニクロCM “Distressed Denim” (写真15)

台詞ひとつなく進行する、映画的技巧が凝らされたCMで、イギリスのプロダクションで製作され、日本でもオンエアされました。大学の講義で取り上げると、多くの学生からは「雰囲気はお洒落」だが「正直なところ、何が言いたいのかわからない」といった曖昧な感想が漏れます。これは学生たちの人生経験や、映像鑑賞の習熟度等に依存する部分もあって、実は大人から見ればさしてわかりづらい映像ではありません(そもそもわかりづらかったらCM失格です)。

しかし、そこで足を止めずにさらに深掘りをしてみると、男女の出会いと感情の機微を描いたこのCMが、いかに先行する諸テキストと反響し合いながら45秒間の映像世界を創り上げているかが見えてきます。エドワード・ホッパーの絵画『ナイトホークス』(図版1)を参照してみせる3秒

あまりのカットは、その際たるものといえるでしょう。

カメラのコレオグラフィー

それぞれの分析の詳細は割愛しましたが、このように、映像が私たちに語りかけ、意味を伝達する多種多様な手段の中には、“かたち”という選択肢があるのではないかと考えられます。

映像それ自体は、主として複数のカットからなり、時間とともに流転するものであって、絵画や彫刻のような固定的な“かたち”を持つものではありません。しかし、そのフレーミングや構図に、あるいは流れていく情報の中それ自体に、直接には目に見えない“かたち”が刻印されているときがあります。さらには、カメラの切り替え方や動かし方＝映像内現実の切り取り方が、ある種の彫刻のように感じられるときがあります。

カメラワークが縦横にその世界を掘り上げ、映像内の事物や出来事と手を取り合って、何事か（あるいは）何物かを表象していく——このような事態において、私たちに映像の意味を過たず伝達してくれているのが、こうした様々なレベルでの目に見えない“かたち”ではないかと思うのです。

記憶のモンタージュ

翻って、人間の知覚とは実に不思議なものです。実際には（まばたきと就寝時を除いては）私たちの目に映じる景色は、常に連続しています。しかし私たちの記憶や、さらに現実認識は、果たしてそのようになっているのでしょうか。幾つかの重要な場面、言葉、雰囲気などといったもののみを取捨選択して——映像でいえばあたかも「カットがモンタージュ（編集）された状態」のようなものとして——現実が存在しているのではないのでしょうか？ 私たちが「見る」とことと、映像という手段によって現実の再表象を「見る」とこととの間の関係は、どのようなものなのでしょう？ 映像について考えることは、このようにいささか壮大な連想にまで、筆者の思考を促してやみません。

少々脱線をしてしまいました。ここまで述べてきたような、映像の成り立ちと、その成り立ちを支える“かたち”。カメラのコレオグラフィー（振り付け）。その役割を、事例に沿って明らかにしたり、概念として精



（上より）写真10～11



（上より）写真12～14



写真15



図版1

緻化していくことが、筆者の行いたいと思っている事柄です。これらがどれだけ図学という世界の俎上に乗りうるものであるのかは、実務系教員であり、研究実績を持たない現時点の筆者には、まだ判然としません。しかしそれも含めまして、このたび図学会に所属させていただき、諸先輩方の論考、論文や発表を勉強させていただく中で、また、直接間接に皆さまに教えを請う中で、自分なりの答えを見つけ出し、あるいはかたちづくることができたらと願っている次第です。

図版出典：

写真1～6 『私はゾンビと歩いた！ I Walked with a Zombie』 本編カットより（アメリカ，1943年，ジャック・ターナー監督）

写真7～11 『サボタージュ Sabotage』 本編カット及びスチルより（イギリス，1936年，アルフレッド・ヒッチコック監督）

写真12～14 『伊右衛門』 「妻に、」 本編カットより（日本，2004年，30秒/15秒，博報堂）

写真15 “Distressed Denim” 本編カットより（イギリス，2017年，45秒，Droga 5）

図版1 『ナイトホークス Nighthawks』 エドワード・ホッパー，1942，油彩・キャンバス，パブリック・ドメイン画像

かたぎり あきら

青山学院女子短期大学
東洋大学
ヘルスイノベーションスクール
非常勤講師
(株) テーブル 取締役
修士（造形理論）
akira-k@fk9.so-net.ne.jp

図学会の効用

The Usefulness of Japan Society for Graphic Science

前田 眞正 Michimasa MAEDA

日本図学会の特徴は、図学の研究はもちろんだが、国際会議が多く、世界的な視野を養なえることである。その意味から筆者は、図学国際会議12回（論文発表22報）、日中国学教育研究国際会議7回（論文発表6報）、CADDM 国際会議3回（論文発表6報）の計22回出席（論文発表34報）をしているので、思い出深いことをいくつか記し、あわせて最近の所感を述べてみたい。

まず、敦煌へ行った時、莫高窟で壁画をみて、北京まで帰ってきた時、北京の料理店で談笑した時、各人一匹ずつサソリがでたことであり、これはすごいことであった。サソリのから揚げであったが、人間はすごいことをするなと感じた。ウルムチ、トルファンへ行った時、ここは夏暑く、冬寒い所だが、火焰山へ行った時は、草木も一本も生えてなくて、まさに孫悟空の世界であり、すごいなと感じた。草木が生えていないということは、抵抗がなく、風がきついということである。ここを少し行くとすごいものができたのである。それは、風力発電群であった。これはすごいものであった。ここにいえることは、地方創生というか、政府が地方の特徴に目をつけて、施策をうっていることである。

次に、ブラジルへ行った時、ブラジル、アルゼンチン、パラグアイの三国共通地点があり、その付近に、イグアスの滝という世界最大の滝があり、それを見て、土産物屋で物色していたら、そこに宝石で作った盆栽があり、店の人がでてきて、これを買う人は、昔は日本人だったが、今はちがう、今は中国人であるとのことだった。ブラジルは宝石の産地であり、昔はというのは高度成長のときはということである。時勢時代の移り変わりを感じた。

ウィーンの会議の時、スイスのアルプスへも行ったが、山頂の洞窟の中に、氷の宮殿があり、最高級のコースであるが、この登山鉄道はレールの間に、ラックをはわしており、それにピニオンをかまして走る方式であり、これは世界最大級のものであった。さらに、お札の裏には、インポリュート曲線が描かれており、さすがに、

時計の国であるなあと感心させられた。余談ながら、ある時、アルプスで鉄道の発火事故があり、この時、上に逃げた人と、下に逃げた人があった。これは、瞬間の判断力であり、状況によって、気をつけねばならないことである。この時は、上に逃げた人は皆煙に巻かれて死に、下に逃げた人は助かったのである。これは、状況判断が正確であることが大切ということである。

アフリカのヨハネスブルグへ行った時、学会はかなり郊外で行われたが、その後、喜望峰ではるかかなたの海を眺めたことや寒かったのでセーターを着込んだことを記憶している。また、スクーザのサファリーへ行ったら動物を観察したこと、つまりカバの群れ、サイの群れ、キリンや象が悠々と歩く姿を眺めた。ずいぶん広いので、動物もすぐにはいない状況であった。朝5時ごろジープで案内人も入れて、数人乗り込み、豹を探して行き、かなり行ってから、豹に出くわし、感激した思い出がある。豹は堂々としており、独特の迫力があり、すごいものだった。なによりも、ヨハネスブルグへ行くまでに、シンガポールとマダガスカルで給油のため休憩したことであり、それほどアフリカは遠い所である。帰りの飛行機から、ケニアのキリマンジャロが雪をいただいている横を窓から見てかえった。すばらしい景色であった。キリマンジャロは標高5895メートルであり、平地は雨季には草がいっぱい生えており、象などの楽園であるが、乾季は砂漠となり、草木がなくなる。それで、象など動物は草と水を求めて、1800~2500メートル付近の中腹へ上がることをあとで知った。これは、興味深いことである。

ウクライナのキエフでの学会の時は、学会を終えて、モスクワをへて、サンクトペテルブルグへいった。ここでは、エルミタージュ美術館があり、マチスの絵などのすばらしい美術品を鑑賞した。マチスは、はじめ法律を勉強して、法律事務所へ勤めていたが、盲腸を患い、家で療養していた。何もすることがないので、退屈していた。母が絵が好きで、絵でもかいてみたらと言われ、やっ

てみると案外面白いし、上手いので、この方面に進むようになったとのことである。人間何かのきっかけがあり、方向転換するものである。何かやってみたらという時、やるかどうか、積極的な心が運命をきめるようである。

ここで、日中国学教育研究国際会議のきっかけとなった中国杭州浙江大学でのCADM 国際会議について、ふれてみたい。CADM '89国際会議はちょうど天安門事件のころ、杭州の浙江大学であり、出席して、2つの論文を発表した。その時、オーストリアのスタッヘル先生など幾人かの先生が出席されており、日本人で筆者一人であった。一人ということは、日本代表ということになり、写真を撮る時にも真ん中で撮るということになった。西湖に舟を浮かべて、遊覧するということも行われた。これがきっかけとなり、日中国際会議を陳劍南会長（北京航空航天大学教授）が提案されたのである。濫觴（らんしょう）という言葉があるが、長江の流れもいっばいの盃の水からということであり、日中国学教育研究国際会議のきっかけを作っており、源流をなしていると言える。

オーストラリアメルボルン、アメリカマイアミやオースチン、ポーランドクラカウ、中国広州、北京、無錫、成都、昆明、西安、蘇州、ドイツドレスデン、東京、京都なども思い出があるが、ここでは紙面の都合で割愛する。

筆者は、最近日本機械学会で3回講演をした。関西支部フィロソフィ懇話会とシニア会情報交流サロンであり、テーマは①「吉田松陰を例として、時勢の変化を考える」、②「李白を例として、日中友好を考える」の2テーマである。いずれも大きなテーマであり、好評であった。日本機械学会などもそれほど海外には行っていないようである。現在は、変革の時代であり、世の中が著しく変わってきており、価値観も変わってきている。そういう時代に、文系理系と分けて考えるような時代ではなく、科学の世界にも、総合的判断ができる総合的文化人が望まれている時代である。図形科学は物事の根幹をなすものであり、柔軟な発想、創造力、吸収力がのぞまれ、自然と技術は調和すべきであると言われているなど重要な問題が起こってきている。この時代、益々図形科学が重要である。

日本図学会の益々のご発展を祈ります。

●2019年 8 月22日受付

まえだ みちまさ

大阪産業大学名誉教授

日本図学会名誉会員、日本設計工学会名誉会員、日本機械学会永年会員、
日本機械学会関西支部シニア会会員・フィロソフィ懇話会会員、工博

図学研究 第53巻 総目次

●第53巻 1号 通巻160号 2019年3月発行

巻頭言

鈴木 広隆

研究論文

空間認識力の年齢変化

佐久田 博司、西原 小百合、西原 一嘉、堤 江美子、鈴木賢次郎

研究論文

チャンディガールへ

ール・コルビュジェによる諸イメージの遊動—

加藤 道夫

研究論文

博物館の展示空間における携帯情報端末用展示解説 Web の試み

井堰 絵里佳、伏見 清香、篠本 美孝、池本 誠也、真鍋 真

研究論文

図形科学の履修カリキュラムの変更とMCTで測定される空間認識力との関係

椎名 久美子、田中 一郎、奈尾 信秀

報告

日本図学会2018年度秋季大会報告

堤 江美子

日本図学会2018年度秋季大会講演プログラム・セッション報告

佐藤 紀子 他

日本図学会2018年度秋季大会展示作品一覧

安藤 直見 他

日本図学会2018年度秋季大会研究発表用要旨

種田 元晴 他

日本図学会2018年度春季大会優秀研究発表賞・研究奨励賞

第10回デジタルモデリングコンテスト実施報告

松田 浩一 他

リレーエッセイ

スタンド・スティル・アーク

土屋 真

会告・事務局報告

● Vol.53 No.1 March 2019

Message

Hiroataka SUZUKI

Research Paper

The Change of Spatial Ability with Age

Hiroshi SAKUTA, Sayuri NISHIHARA, Kazuyuki NISHIHARA, Emiko TSUTSUMI, Kenjiro SUZUKI

Research Paper

Toward Chandigarh —The Play of Images by Le Corbusier—

Michio KATO

Research Paper

An Experimental Trial of Mobile Device Web-based Explanations for Museum Exhibitions

Erika ISEKI, Kiyoka FUSHIMI, Yoshitaka YABUMOTO, Seiya IKEMOTO, Makoto MANABE

Research Paper

Change of Graphic Science Curriculum and Spatial Abilities Evaluated by Mental Cutting Test

Kumiko SHIINA, Ichiro TANAKA, Nobuhide NAO

Report

Report on the Autumn Meeting of 2018

Emiko TSUTSUMI

Programs of Papers and Session Reports in the Autumn Meeting of 2018

Noriko SATO et al.

List of Works in the Autumn Meeting of 2018

Naomi ANDO et al.

Summaries of Papers in the Autumn Meeting of 2018

Motoharu TANEDA et al.

Best Presentation Award in the Spring Meeting of 2018

Report on the 10th Digital Modeling Contest

Koichi MATSUDA et al.

Relay Essay

Standstill Arc

Shin TSUCHIYA

Newsletter

巻頭言

竹之内 和樹

研究論文

ホラーコンテンツにおける恐怖表現のタイミングとその効果の分析

ヘイムダール リセロッテ, 兼松 祥央, 鶴田 直也,
茂木 龍太, 三上 浩司, 近藤 邦雄

研究速報

模刻教育における3Dデータを用いた面取りの効率性
山田 修

研究速報

機械設計製図者に必要なJIS規格の動向

平野 重雄, 喜瀬 晋, 関口 相三, 奥坂 一也, 荒木 勉

報告

日本図学会2019年度春季大会報告

鈴木 広隆

日本図学会2019年度春季大会講演プログラム・セッション報告

山島 一浩 他

日本図学会2019年度春季大会研究発表用要旨

蛭子井 博孝 他

第14回日本図学会論文賞

2019年度日本図学会新名誉会員

日本図学会2018年度秋季大会優秀研究発表賞・研究奨励賞

第10回デジタルモデリングコンテスト実施報告

松田 浩一他

報告

2018年度中部支部冬季例会報告

長坂 今夫, 辻合 秀一 他

2019年度東北支部総会・講演会報告

宮腰 直幸

リレーエッセイ

数学者のするある自己紹介

齋藤 洋樹

会告・事務局報告

Message

Kazuki TAKENOUCHI

Research Paper

Analysis of Scare Effects for Timing of Revealing Threats in Horror Contents

Liselotte HEIMDAHL, Yoshihisa KANEMATSU, Naoya TSURUTA, Ryuta MOTEGI, Koji MIKAMI, Kunio KONDO

Letter

An Efficiency of Chamfering Works Using 3D Data in Reproduction Education

Osamu YAMADA

Letter

The Trend of the JIS Standard Necessary to a Mechanical Design Drawing Person

Shigeo HIRANO, Susumu KISE, Sozo SEKIGUCHI,

Kazuya OKUSAKA, Tsutomu ARAKI

Report

Report on the Spring Meeting of 2019

Hiroataka SUZUKI

Programs of Papers and Session Reports in the Spring Meeting 2019

Kazuhiro YAMASHIMA *et al.*

Summaries of Papers in the Spring Meeting 2019

Hiroataka EBISUI *et al.*

The 14th Prize of Papers of JSGS

Introduction of New Honorary Members

Best Presentation Award in the Autumn Meeting of 2018

Report on the 10th Digital Modeling Contest

Koichi MATSUDA *et al.*

Report

Report on the Winter Meeting of the Chubu Area 2018

Imao NAGASAKA, Hidekazu TSUJIAI *et al.*

Report on the General Meeting of the Tohoku Area 2019

Naoyuki MIYAKOSHI

Relay Essay

A Self-introduction a Mathematician Does

Hiroki SAITO

Newsletter

巻頭言

安福 健祐

研究論文

建築学生と非建築学生における建築図面の読図能力の涵養過程
と性格特性に関する研究
辻井 麻衣子, 木多 彩子

研究論文

都市風景写真の活用とヴィジュアルリテラシーへの応用のための
アプリケーション開発
遠藤 麻里, 茂登山 清文, 遠藤 守, 安田 孝美

教育資料

デザイン初学者を対象とした基礎造形教育の実例と習得プロセス
について：立体構成科目を事例として
辻井 麻衣子, 木多 彩子

作品紹介

寒冷紗をスクリーンに転用したインタラクティブアートの制作
羽太 広海

報告

第12回アジア図学国際会議全体報告

山口 泰

プログラム

セッション報告

山口 泰 他

AFGS2019に参加して

神田 利明 他

報告

日本図学会2019年度総会報告

2018年度日本図学会賞

リレーエッセイ

カメラのコレオグラフィー

——現実を「見る」こと、映像を「見る」こと

片桐 暁

寄書

図学会の効用

前田 真正

総目次

会告・事務局報告

Message

Kensuke YASUFUKU

Research Paper

Research on the Deepening Process of Verification Ability for Ar-
chitectural Drawing and Personality Traits for Architectural and
Non-Architectural Students

Maiko TSUJII, Ayako KITA

Research Paper

Development of an Application for Townscape Photos and Visual
Literacy

Mari Endo, Kiyofumi Motoyama, Mamoru Endo, Takami Yasuda

Notes

Actual Case and Learning Process of Basic Education of Plastic
Arts targeted for Design Beginners : Case Study on 3D Construc-
tion Subjects

Maiko TSUJII, Ayako KITA

Art Review

Diverting Mesh Cloth to Screen Interactive Art Production

Hiromi HABUTO

Report

General Report on the 12th Asian Forum on Graphic Science

Yasushi YAMAGUCHI

Program

Plenary Sessions

Yasushi YAMAGUCHI et al.

Report on the AFGS2019

Toshiaki KANDA et al.

Report

Report on the General Meeting for JSGS of 2019

Japan Society for Graphic Science Award of 2018

Relay Essay

Choreography of Cameras ——When We Look at Our Reality and/
or Moving Images

Akira KATAGIRI

Letter

The Usefulness of Japan Society for Graphic Science

Michimasa MAEDA

Index of Volume 53

Newsletter

会告—— 1

2020年度総会および分野協働講演会 参加のご案内

2020年度より大会は年1回秋に開催されることとなりましたため、例年5月に総会に併せて開催されていた春季大会は開催されませんが、下記の要領で講演会および懇親会を開催する予定です。

日時：2020年5月30日（土）

場所：東京大学駒場Iキャンパス

内容（予定）：2020年度総会

講演会「分野協働のための図学研究」

野老朝雄氏ほか

懇親会

講演会では、東京2020エンブレム「組市松紋」の創作者であるアーティストの野老朝雄氏ならびに諸分野で広く図学に関わる活動をされている方の講演および討議を予定しています。アート、科学、工学といった諸分野に広く目を向けて図学を通じたその協働の可能性を探ることをテーマとしております。

講演会は無料でどなたでもご参加いただけますので、お誘いあわせの上お越しいただけたら幸いです。詳細や申し込み方法については、日本図学会ウェブページにて告知予定いたします。

会告—— 2

第19回国学国際会議(ICGG2020サンパウロ)のご案内

2020年8月にブラジルのサンパウロ大学で第19回国学国際会議が開催されます。図学の最先端の研究成果を発表する場としてぜひご活用下さい。

会議で発表された優秀論文は、査読を経てJGG(Journal for Geometry and Graphics)に掲載される予定です。

日時：2020年8月9日（日）～13日（木）

場所：ブラジル・サンパウロ大学

(The University of São Paulo)

論文分野：

1. Theoretical Graphics and Geometry
2. Applied Geometry and Graphics
3. Engineering Computer Graphics
4. Graphics Education
5. Geometry and Graphics in History

投稿・参加登録の日程：

アブストラクト提出〆切：2020年1月13日（月）

講演論文採択採択通知：2020年3月9日（月）

フルペーパー提出〆切：2020年5月11日（月）

事前参加登録〆切：2020年5月31日（日）

通常参加登録〆切：2020年6月30日（火）

投稿、参加登録については、下記ICGG2020ホームページをご参照ください。なお、投稿にはEasyChairのアカウントが必要になります。

<http://icgg2020.pcc.usp.br/index.html>

参加登録費：

事前参加登録(一般 USD430/ISGG会員 USD380/学生 USD170 同伴者 USD210)

通常参加登録(一般 USD480/ISGG会員 USD430/学生 USD170 同伴者 USD210)

7/1以降の参加登録(一般 USD530/ISGG会員 USD480/学生 USD170 同伴者 USD210)

(注) 7/1以降の参加費支払いの場合、会議への参加は可能ですが論文発表はできません。

会告—— 3

2019年度日本図学会中部支部冬季例会の案内

2019年度中部支部例会は、名古屋の金城学院大学で行われます。

当日は、中部支部総会も行い、多くの方々の参加をお待ちしております。また、若手の優秀な発表には、中部支部から奨励賞の表彰も行います。

1. 日時：2020年2月17日（月）14時より
2. 会場：金城学院大学 N1棟N1-209(スタジオ)
〒463-8521 名古屋市守山区大森2丁目1723番地
3. 参加費：無料
4. 懇親会：17時半頃から場所を移して行います
5. 発表申込締切：2020年2月10日（月）

タイトルと発表者のお名前・ご所属を明記の上、幹事にメールで申込み下さい。学生単独の発表は、指導教員名を明記して下さい。レジュメは、当日の発表時に20部印刷してご持参下さい。レジュメの書式は、発表者にお任せいたします。なお、発表者には、後日、『図学研究』に半ページの研究発表報告をお書きいただきます。

6. 参加申込締切：2020年2月10日（月）

懇親会の出席の有無を含めて幹事にメールで申込み下さい。

幹事：遠藤潤一 (jendo@kinjo-u.ac.jp)

会告——4

投稿規定および投稿要領の改定

2019年9月27日に開催された第586回理事会において、『図学研究』の投稿規定と投稿要領の改定が承認されました。

投稿規定に原稿種別を明確に記載するよう、改定いたしました。それにともない各原稿種別のページ数は書式等と併せて執筆要領のみに記載することにしました。これから投稿する方は、ホームページで詳細をご確認ください。

また、学術著作権協会の転載複製利用への対応として、投稿規定「Ⅷ. 著作権」に転載の件を追記すると共に、論文や資料等の採録が決まった時に提出いただく「日本図学会論文等著作権委譲確認書」にも転載の件を追記しました。

会告——5

日本図学会論文賞の改定

2019年9月27日に開催された第586回理事会において、日本図学会論文賞の表彰規定の改定が承認されました。これまで日本図学会論文賞は、隔年で「研究論文賞」または「教育論文賞」を選考しておりましたが、第15回からはそれらを区別せずに、各刊行年のすべての研究論文、研究資料、教育資料を対象に選考することになります。

なお、改定の移行措置として、第15回の論文賞選定にあたっては、2019年刊行の『図学研究』に掲載された選考対象に加えて、2018年刊行の『図学研究』に掲載され、旧規定では教育論文賞の対象となるものも選考対象に含めるものとします。

改訂された表彰規定についてはホームページをご覧ください。

会告——6

2019年度日本図学会賞候補者推薦について

図学会賞候補者として適当と思われる方を、2020年1月31日（金）までに、選考委員会に推薦していただきますようお願いいたします。推薦にあたっては、候補者の氏名、業績リストおよび推薦理由を記して、日本図学会事務局までに送付してください。なお、封筒の表に「学会賞推薦」と朱書きしてください。

会告——7

2019(令和元) 年度会費納入のお願い

2019(令和元) 年度の会費納入をお願いいたします。会費は前納制になっております。

皆様のご理解とご協力をよろしくお願い申し上げます。

記

1. 会 費
正会員 10,000円
学生会員 5,000円
2. 納入方法
1月末に個別に郵送した郵便振替払込用紙（郵便振替口座00100-5-67992）をご利用ください。
3. そ の 他
公費等でのお支払いで書類を必要とされる場合は、下記の事項を記載の上、E-mail(jsgs-office@graphicscience.jp)かFAX(03-5454-6990)で事務局にご連絡ください。必要記載事項・書類の種類および部数（例：請求書一部など）
 - ・宛名（例：〇〇大学 など）
 - ・書類送付先
 - ・その他ご要望がありましたらお知らせください。

日本図学会第584回理事会議事録

日 時：2019年6月21日（金）17：30～20：30

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：15名（議決権13名）＋委任状12名（Skype出席者は○）

竹之内（会長）、椎名、田中（一）、安福（以上副会長）、片桐、○金井、○金子、○河村、今間、館、種田、○羽太、○茂木（以上理事）、○鶴田（監事）、○阿部（顧問）

1. 議事録確認

- ・第582回、第583回の議事録を確認した。

2. 事務局報告

1. 会員関係

a. 申し込み・届出

該当なし

b. 会員現在数（6月21日現在）

名誉会員14名、正会員276名、学生会員28名、賛助会員13社14口

2. その他

- ・会長変更に伴い、日本学術会議に代表者変更の届け出を行った。

a. 他団体から

- ・一般財団法人流通システム開発センターより「書籍用2段型バーコード『書籍JANコード』手続きのお願い」が届き、手続きした。
- ・アジアデジタルアートアンドデザイン学会 Japan (ADADA Japan) より「ADADA 2019 (マレーシア)」及び「ADADA Japan 2019 (九州大学)」の協賛依頼が届いた。→協賛することとした。
- ・日本学術会議より「日本学術会議ニュース・メール」No. 675-679が届いた。
- ・JSTより「J-STAGEセミナー『国際動向への対応：オープンアクセス (Plan S)』開催のご案内」が届いた。
- ・国立国会図書館より「学協会アンケートの集計結果について」が届いた。
- ・文部科学省研究振興局より「令和2年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞、若手科学者賞及び研究支援賞受賞候補者の推薦について (依頼)」が届いた。

- ・丸善雄松堂株式会社から「ゲスナー賞」の応募について案内が届いた。
- ・他団体からの案内などを会員に知らせる方法やその実現可能性について検討した。

3. 2019年春季大会報告

- ・2019年春季大会（神戸）の開催報告が鈴木実行委員長よりなされた（竹之内会長代読）。
- ・参加者74名 招待1名（ウギスさん）

4. 2019年秋季大会準備状況

- ・竹之内委員より秋季大会（鹿児島）について準備状況の報告がなされた。
- ・2019年11月23日（土）、24日（日）鹿児島大学（郡元キャンパス）
- ・締め切り
講演発表申込締切：2019年9月9日（月）
講演発表原稿締切：2019年10月15日（火）
- ・実行委員会
実行委員長 柴田晃宏（鹿児島大学）
実行委員 井原 徹（近畿大学）
金子哲大（近畿大学）[懇親会]
河村彰星（九州大学）[資料管理・共有]
竹之内和樹（九州大学）
羽太広海（近畿大学）[案内・広報]
森岡陽介（近畿大学）[案内・広報]
プログラム委員会
プログラム委員長：鶴田直也（東京工科大学）
- ・イベント
作品発表、展示セッション、ミニ・エクスカーションを計画している。

5. 編集委員会報告

- ・種田委員より以下の報告があった。
- ・賛助会員のメリットについて議論が上がってきた。
- ・編集委員会の体制を整備中である。新規編集委員について報告があり、認められた。
- ・図学研究161号（9月発行）を準備中である。

6. 企画広報委員会報告

- ・田中委員より講演論文の電子データ試験配布アンケート集計結果について報告された。
- ・秋季大会も同じ体制で電子版を試行する。
- ・投稿フォームに許諾についてのチェック欄を足す。

7. 学会ウェブページについて

- ・ウェブページ全体の整備がなされておらず、編集委員会等の仕事になっていた。まずは理事会で確認して、その場で修正依頼をする体制で進める。次回、

理事会で確認することとした。

8. 理事の役割分担

・理事の分担について確認した。

・議事署名捺印理事

種田，茂木両理事が選出された。

日本図学会第585回理事会議事録

日 時：2019年7月9日（火）

場 所：メール審議

出席者：35名（議決権30名）

竹之内（会長），椎名，田中（一），安福（以上副会長），飯田，岡川，遠藤，片桐，金井，金子，河村，今間，定國，佐野，鈴木，館，種田，西井，隼田，廣瀬，羽太，福江，伏見，三谷，宮腰，宮永，村松，茂木，山田，和田（以上理事），田中（龍），鶴田（以上監事），堤，山口，阿部（以上顧問）

1. 事務局報告

1. 会員関係

a. 申し込み・届出

i. 当月入会申込

正会員 水谷 竜斗氏 横山 弥生氏紹介
入会を承認した

b. 会員現在数（7月10日現在）

名誉会員14名，正会員277名，学生会員28名，
賛助会員13社14口

2. その他

・理化学研究所からの下記の研究員公募案内を学会 WEB ページに掲載することとした。

・特別研究員または研究員 2 名－画像認識に基づいたデータ転送に関する研究。

・研究員公募の案内について，次回以降は教員公募と同様に，審議無しで掲載手続きに進めることとした。

・議事署名捺印理事

河村・伏見両理事が選出された。

日本図学会第586回理事会議事録

日 時：2019年8月29日（木）16：00～

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館710

出席者：5 名（議決権12名）＋委任状10名（Skype 出席者は○）

竹之内（会長），田中（一），○安福（以上副会長），
○金子，○河村，今間，館，西井，○羽太，○福江，伏見，○茂木（以上理事），鶴田（監事），山口（顧問），面出（編集委員長）

1. 議事録確認

・第584回の議事録の修正箇所を確認した。

・第585回の議事録を確認した。

2. 事務局報告

1. 会員関係

a. 申し込み・届出

i. 当月入会は該当無し

ii. 当月退会届出

正会員 須藤 定夢氏（千葉工大／株式会社
オプティカルフォース） 今間 俊
博氏紹介

正会員 高木 彬氏（龍谷大学）福江 良純
氏紹介

賛助会員 一般財団法人東京大学出版会 山
口 泰氏紹介

b. 会員現在数（8月29日現在）

名誉会員14名，正会員275名，学生会員28名，
賛助会員12社13口

2. その他

a. 他団体から

・日本学術会議より「日本学術会議ニュース・
メール」No. 681-688が届いた。

・JST より「J-STAGE パンフレット＜発行機関活用版＞リリース」と「J-STAGE ニュース No. 41
発行/第1回J-STAGEセミナー講演資料の公開」
の案内が届いた。

・一般財団法人学会誌刊行センターより「学会セ
ンターニュース No. 450」が届いた。

b. 寄贈図書

・中国図学会より『図学学報』第40巻第2期，
同 第3期，“Visual Computing for Industry，
Biomedicine, and Art” Vol. 1 No. 1-4 が寄贈され
た。

3. 第1四半期収支決算報告

- 館理事より決算報告がなされた。

4. 春季大会決算報告

- 鈴木実行委員長からの大会の決算報告が共有された。大会開催費は渡し切りであることを確認した。

5. 編集委員会報告

- 面出委員より下記の報告があった。
 - ・ 161号が入稿された。論文1本、資料2編、春季大会報告が掲載予定。
 - ・ 表彰規定についての検討結果は下記の通り
 - ・ 3月20日の理事会にて「教育論文」についての規定が問題となった。
 - ・ 教育論文と、研究論文の違いについて、不明点がある。
 - ・ 教育論文では、大学での評価が低い実態がある。
 - ・ 先週の編集委員会にて、論文賞の一本化を検討した。
 - ・ 掲載料の軽減について、編集委員会にて検討中。
 - ・ 執筆要領についての内容見直しを行っている。
 - ・ 新規追加キーワード候補についての意見が出された。
 - ・ 内容のアップデートについて検討を行う。
 - ・ 学術著作権協会に委託している転載許可申請に関してホームページ上での掲載文言が検討された。著者自身による転載は既に許可されているため、申請を省く形で対応する方針とした。

6. 企画広報委員会報告

- 2019年秋季大会準備状況報告
 - ・ 竹之内会長から報告がなされた。
 - ・ 本大会ではグーグルフォームによる論文受付を試行する。

7. 2020年度春の総会・講演会について

- ・ 開催時期を決定するため、分野協働委員会にて講演会の演目と講演者について検討を行うこととした。
- ・ 総会での議決権の返信方法を検討することとした。(Web、紙媒体)

8. デジタルモデリングコンテスト報告

- 西井副委員長より、秋季大会に合わせて開催されるコンテストについて案内があった。
- ・ デジタルモデリングコンテストのエントリー締め切りは9/30である。

9. 2019年春季大会優秀研究発表賞・研究奨励賞

- 選考委員会から下記の報告があり、承認された。
 - ・ 優秀研究発表賞

杉原 厚吉 「変身立体の設計原理とバリエーション」

・研究奨励賞

小澤 悠人 「採光部の形状と採光性能の関する研究」

大島 和輝 「Origami Checkerboard パズルの折り手順の可視化システム」

・議事署名捺印理事

河村・伏見両理事が選出された。

日本図学会第587回理事会議事録

日 時：2019年9月27日（金）17：30～

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：12名（議決権10名）＋委任状13（Skype出席者は◎）
竹之内（会長）、◎椎名、田中（一）、◎安福（以上副会長）、片桐、◎金井、◎河村、今間、館、西井（以上理事）、鶴田（監事）、山口（顧問）

1. 議事録確認

- ・ 第585回の議事録の修正箇所を確認した。
- ・ 第586回の議事録を確認した。

2. 事務局報告

1. 会員関係

a. 申し込み・届出

i. 当月入会申込

正会員 上浦 佑太 氏（筑波大学）紹介者なし

ii. 当月退会届出

正会員 望月 達也 氏（静岡文化芸術大学）
鈴木 賢次郎 氏紹介

※2019年12月末日まで

正会員 和田 智秀 氏（東北大学材料科学研究所）
紹介者なし

b. 会員現在数（9月27日現在）

名誉会員14名、正会員276名、学生会員28名、
賛助会員12社13口

2. その他

a. 他団体から

・ 日本学会会議より「日本学会会議ニュース」
No. 689-690が届いた。

・ JSTより「第2回J-STAGEセミナー（JST-STMジョイントセミナー）開催のご案内」が届いた。

・ 国立国会図書館より「学協会アンケートの集計結果公開の報告」が届いた。

3. 2019年度秋季大会（鹿児島）

- 竹之内会長より進捗報告があった。
 - ・ 30件の講演申し込みがあった。
 - ・ 前日11/22（金）に意見交換会を開催する。
 - ・ 10/1に公開予定である。
- 鶴田プログラム委員長より以下の報告があった。
 - ・ プログラムを準備中で、10/1に公開予定である。
 - ・ 参加登録システムのフォームを準備中である。
 - ・ 今回も引き続き電子版配布を計画している。投稿システムで配布の許諾をとる。

4. デジタルモデリングコンテスト

- 西井副委員長から報告があった。
 - ・ 9/27現在、申込者数2名、問い合わせ1名
 - ・ 期限を延長（エントリーを10/7、原稿提出を10/23）とする予定である。
 - ・ 著作権に関するアナウンスを行う。

5. 2020年総会

- 総会スケジュールについて館委員長から報告があった。
 - ・ 午前と午後の2部にわける。
 - ・ ゲストを招待予定。ワークショップについては、ゲストが希望した際に開催。
 - ・ （竹之内会長）秋季大会およびデジタルモデリングコンテストの表彰も予定。
 - ・ 今回の総会は、会員外にも開放する。
 - ・ 講演会参加料は無料を考えている。
 - ・ 外部の方の謝金を検討する。
 - ・ 懇親会参加人数は全く予想できない。
- 開催日程
 - ・ 設計工学会よりも先に日程を確保する。
 - ・ 5/30が有力候補。

6. 編集委員会報告

- 椎名委員から編集状況の報告があった。
 - ・ 53巻2・3合併号は9/27には発送される予定。
- 椎名委員から投稿規定・執筆要領・表彰規定の修正案について報告があった。
 - ・ 転載許可申請に関するホームページ記載内容について学術著作権協会から、学会の方針に沿って変更してよいとの返信があった。ホームページ上に掲載することとした。
 - ・ 表彰規定案が修正の上認められた。
 - ・ 執筆要領の修正案が認められた。今後キーワードをアップデートすること、大会とのフォーマットの統一について検討する。
 - ・ 投稿規定案、著作権委譲確認書について確認の上認められた。

7. 企画広報委員会報告

- 来年度以降の年次（秋季）大会開催予定について。
 - ・ 田中（一）委員長から従来の春季大会に準じたローテーション案と支部をブロックに分けてローテーションする案とが出された。審議の結果、従来通り各支部を北から南にローテーションする案と北海道+東北、関東+中部、関西+九州の3ブロックでローテーションする案について事務局より各支部に意見を求めることになった。

8. 国際会議誘致について

- 2022のICGGを誘致する可能性について議論した。

- ・ 議事署名捺印理事
西井、河村両理事が選ばれた。

日本図学会第588回理事会議事録

日 時：2019年10月25日（金）17：30～

場 所：東京大学駒場キャンパス15号館710室

出席者：12名（議決権10名）+ 委任状15名（Skype出席者は○）

竹之内（会長）、○椎名、田中（一）（以上副会長）、片桐、○金井、○河村、今間、種田、西井、○羽太（以上理事）、鶴田（監事）、山口（顧問）

1. 議事録確認

- 第586回の議事録の修正箇所を確認した。
- 第587回の議事録を確認した。

2. 事務局報告

1. 会員関係

- a. 申し込み・届出
2名追加が承認された

i. 当月入会申込

正会員 中島 紀高氏（明星大学）高 三徳氏 紹介
正会員 亀井 延明氏（明星大学）高 三徳氏 紹介

ii. 年度末退会予定者

正会員 望月 達也氏（静岡文化芸術大学）
鈴木 賢次郎氏紹介

※第587回理事会で承認済

正会員 和田 智秀氏（東北大学）紹介者なし
※第587回理事会で承認済

b. 会員現在数（9月27日現在）

名誉会員14名、正会員276名、学生会員28名、

2. その他

a. 他団体から

- ・日本学術会議より「日本学術会議ニュース・メール」No. 691-692が届いた。
- ・科学技術振興機構より「2019年度 J-STAGE 投稿審査システム新規利用誌募集」と「第2回 J-STAGE セミナー (JST-STM ジョイントセミナー) 開催のご案内」が届いた。
- ・公益社団法人日本工学教育協会より「工学教育研究講演会協賛について (御礼)」と講演論文集が届いた。
- ・J-STAGE 投稿審査システムについて、後日、内容を確認し、図学会としてメリットがあれば取り組む。

3. 第2四半期収支決算報告

- ・特に大きな動きが無い事を確認した。
- ・昨年の個人会員会費は785000円であったので、今年は少し多い。
- ・今年は広告料がない。
- ・旅費および交通費に関して、竹ノ内会長の移動費で消化を検討。

4. 編集委員会報告

- ・前回 (第587回) で承認された執筆要項、投稿規定を確認した。
- ・来年度以降、会誌『図学研究』の発行が年2冊になるが、その際の発行月は編集委員会で決定する。
- ・年間購読料は2冊分 (2号分) になる予定。
- ・次号は11月29日に入稿予定、12月中に発送予定。論文は研究論文が2本、資料は2編の計4本が掲載。
- ・『図学研究』2020年12月号に春季大会の総会報告・学会賞の授与報告 (懇親会) を載せる予定。

5. 企画広報委員会報告

- ・2019年秋季大会について
 - ・鹿児島についての情報を、外部に無料のWEBページに作成した。
 - ・本日現在の登録者数
 - ・全体 25
 - ・懇親会 23
 - ・23日の午前中に、鹿児島大のキャンパス案内が行われる予定。
 - ・歓迎看板が設置される (鹿児島コンベンション協会)。タクシー乗り場の電光掲示板にも表示される。

・2020年度のイベントスケジュール案

- ・2020年度総会 2020/5/30 (土)
KOMCEE レクチャーホール仮予約
- ・午前中：総会 午後：講演3部 (3時間20分程度) 17:30～ 懇親会
- ・11月末までに会告に載せる情報を揃える。
- ・来年度以降の大会開催地について、中部支部・東北支部・北海道支部から事務局に返信があった。
- ・次回大会 (2019年11月) で開催される理事会で2020年秋季の大会候補地を提案するため、他支部の人の支援を受けることを視野に入れた上で北海道支部に開催を打診することになった。

・デジタルモデリング研究会&コンテスト

- ・デジタルモデリング研究会委員長、副委員長が、大会実行委員 (西井)、プログラム委員 (松田) に入る。

(以上の内容は、企画広報委員会が大会を行う場合の、準備マニュアルに入れる予定)

- ・2019年秋季大会におけるエントリー数は6名。作品解説は5名が受領済み、1名は返信待ち。
- ・大会当日に審査を行う。

6. 国際関係

- ・ICGG2020案内のホームページ掲載内容の確認
 - ・掲載準備を行っている。
- ・ICGG2020案内の図学研究への掲載に向けて
 - ・掲載準備を行っている。
- ・ICGG2020の寄付について
 - ・共催費ではないが、慣例通り、協賛サポーターとなる。来年度特別会計扱い。
- ・ICGG2022の開催地立候補について
 - ・概ね手を挙げる方針だが、次回秋季大会で詳細を議論する予定。
 - ・時期としては現在の8月というのは、日本の学事歴の要求が大きい。
 - ・他の国は6-7月も可能。

7. その他

- ・ホームページについて、セキュリティ強化のため、HTTP から HTTPS への変更が提案された。
- ・議事署名捺印理事
羽太、種田両理事が選ばれた。

日 時：2019年11月23日(土) 12:40～

場 所：鹿児島大学工学部建築学科棟

出席者：18名(議決権14名)(Skype出席者は○)

竹之内(会長), 椎名, 田中(一), 安福(以上副会長), 金子, ○河村, 今間, 種田, 西井, 羽太, 福江, 伏見, 宮永, 柴田(以上理事), 田中(龍), 鶴田(以上監事), 堤(顧問), 辻合(支部長)

1. 議事録確認

- ・今回は、前議事録の確認を行わなかった。

2. 事務局報告

1. 会員関係

a. 申し込み・届出

i. 当月入会申込

学生会員 大島 和輝 氏(筑波大学大学院 M2)

三谷 純 氏紹介

※2019年度春季大会 研究奨励賞受賞者

学生会員 小澤 悠人氏(神戸大学大学院 M1)

鈴木 広隆氏紹介

※2019年度春季大会, 研究奨励賞受賞者

ii. 当月退会届出

正会員 作間 敏宏 氏(名古屋市立大学)

小山 清男 氏紹介

賛助会員 株式会社デンソー紹介者なし

(担当者: 牧 直 氏)

iii. 年度末退会予定者

正会員 望月 達也 氏(静岡文化芸術大学)

鈴木 賢次郎 氏紹介

※第587回理事会で承認済

正会員 和田 智秀 氏(東北大学)

紹介者なし

※第587回理事会で承認済

iv. 会員現在数(11月23日現在)

名誉会員14名, 正会員277名, 学生会員30名,

賛助会員12社13口

2. その他

- ・学会 WEB ページの https 化

秋季大会後に作業予定。

ユニインターネットラボ殿の通常の業務内で対応

可能のため経費の発生はない見込み。

- ・支部報告

辻合中部支部長より

2019年度日本図学会中部支部秋季例会

12/15(日) 金沢工大

3. 編集委員会報告

- ・図学研究 の発行 について

・第53巻 4 号(通巻162号)は12月末にお手元に届く予定です。

・本大会の報告は、2020年 3 月に発行の第54巻 1 号(通巻163号)に掲載予定です。

・2020年度からの図学研究の発行月は、9 月と 3 月です。

・論文掲載の充実を図ります。皆様の投稿をお待ち申し上げます。

・研究速報での掲載をご希望の場合は、講演論文からの編集委員会による代理投稿よりも、ご自身の直接投稿の方が、査読が早く開始されます。

4. 企画広報委員会報告

- ・2020年総会

講演会(分野協働のための図学研究会)

開催日: 2020年 5 月30日(土)

会 場: 駒場 1 キャンパス KOMCEE レクチャー
ホール

日程案

11:00～12:00 総会(KOMCEE または15号館)

13:30～17:00 研究会

13:40～14:40 野老朝雄氏講演

14:40～15:20 学会から 1

15:20～16:00 学会から 2

16:20～17:00 ディスカッション

17:30～19:30 懇親会

5. 国際委員会報告(今後の図学国際会議)

- ・ICGG 2020(第19回 図学国際会議)

会期: 2020年 8 月 9 日(日)～13日(木)

会場: ブラジル・サンパウロ大学

- ・AFGS 2021(アジア図学会議)

香港開催予定(Heng LI 先生[香港理工大学])

- ・ICGG 2022(第20回 図学国際会議)

日本開催誘致の方針で進めます。

- ・AFGS 2023(アジア図学会議)

韓国開催予定(Inhan KIM 先生[Kyung Hee University])

- ・議事署名捺印理事

伏見, 金子両理事が選ばれた。

I. 目的

本誌は日本図学会の会誌として図学に関する論文、資料などを掲載・発表することにより図学の発展に寄与するものである。

II. 投稿資格

日本図学会会誌「図学研究」に原稿を投稿することができるものは、原則として本学会会員とする。

III. 投稿原稿の種別

投稿原稿は原則として未発表のものとする。ただし、本学会が主催・共催する大会や国際会議での口頭発表はこの限りではない。原稿種別を次に示す。

1. 論文：図学に関連した理論的または実証的な研究に基づくもので、独創性、学術的有用性、信頼性、発展性、完成度を有するもの。以下の2種類に分類される。
 - (1)研究論文：高い完成度を有するもの
 - (2)研究速報：特に内容上、速報性が求められるもの
2. 資料：図学に関連した内容をもち、学術的有用性、信頼性、発展性、完成度を有するもの。以下の4種類に分類される。
 - (1)研究資料：研究に有用と考えられるもの
 - (2)教育資料：教育に有用と考えられるもの
 - (3)作品紹介：芸術、デザイン、建築などの作品を紹介したもの
 - (4)図学ノート：研究・教育に関するもの
3. 記事：論文および資料の他に、以下の種別を設ける。
 - (1)解説：研究・教育レビューや研究トピックスの紹介など
 - (2)講座：研究・教育に有用な事例・手段・方法に関する講座
 - (3)文献紹介：海外文献や国際会議などにおける講演論文の翻訳紹介またはその書評
 - (4)新刊紹介：会員が執筆した著書や会員の研究・教育に役立つ書籍の紹介
 - (5)寄書：図学および図学会に関する所感や小論
 - (6)大会要旨：大会における研究発表の要旨
 - (7)研究会・研究会議・支部研究会報告：研究会や研究会議などの報告

なお、投稿原稿の他に、巻頭言、リレーエッセイ、会告、事務局報告などを掲載するものとする。

IV. 投稿手続き

投稿原稿のうち、論文と資料については、本学会のホームページからの投稿とする。投稿ページに必要事項を入力し、執筆要領に従って作成した原稿を、投稿申し込み票と共に投稿する。

記事については編集委員会の指示に従って投稿する。

V. 投稿から掲載まで

1. 原稿受付日は原則として本学会に原稿の到着した日とする。
2. 論文は、2人ないしは3人の査読者の査読結果にもとづき、編集委員会が審議して採録の可否を判定する。資料は、1人ないしは2人の査読者の査読結果にもとづき、編集委員会が審議して採録の可否を判定する。その他の投稿原稿の掲載の可否については、編集委員会の判断に委ねる。査読の結果、修正の必要が生じた場合は、期限をつけて著者に修正を依頼する。期限を越えた場合は、原稿が再投稿された日を新たな原稿受付日とする。
3. 査読開始後の修正は原則として認めない。
4. 著者校正において、印刷上の誤り以外の訂正は原則として認めない。ただし、著者から編集委員会への申し出があり、これを編集委員会が認めた場合に限り訂正することができる。

VI. 掲載料

論文、資料に関しては、会誌に掲載するために要する費用の著者負担分の代金を、別に定める掲載料の規定にしたがって納める。掲載料には別刷50部の代金が含まれるが、51部以上の別刷を必要とするときには、別途実費購入する。

VII. 執筆要領

投稿原稿の執筆に当たっては、本規定ならびに本学会の執筆要領を参照すること。

VIII. 著作権

1. 論文、資料などに関する一切の著作権（日本国著作権法第21条から第28条までに規定するすべての権利を含む）は本学会に帰属するが、著作者人格権は著者に帰属する。
2. 特別な事情により前項の原則が適用できない場合は著者と本学会との間で協議のうえ措置する。
3. 著者が著者自身の論文等を複写・転載・翻訳の形で利用することに対し、本学会はこれに異議申立て、もしくは妨げることをしない。

IX. 論文賞

研究論文、研究資料、教育資料については、別途定める論文賞表彰規定により、論文賞の選考対象となる。

（本投稿規定は2019年12月25日より施行する。）

賛助会員

アルテック株式会社

〒104-0042

東京都中央区入船2-1-1 住友入船ビル2階

TEL: 03-5542-6756 FAX: 03-5542-6766

<http://www.3d-printer.jp/>

オートデスク株式会社

〒104-6024

東京都中央区晴海1-8-10

晴海アイランドトリトンスクエアX24

TEL: 03-6221-1681 FAX: 03-6221-1784

<http://www.autodesk.co.jp/>

株式会社アルトナー

〒222-0033

神奈川県横浜市港北区新横浜2-5-5

住友不動産新横浜ビル5F

TEL: 045-273-1854 FAX: 045-274-1428

<http://www.artner.co.jp/>

株式会社ストラタシス・ジャパン

〒104-0033

東京都中央区新川2-26-3

住友不動産茅場町ビル2号館8階

TEL: 03-5542-0042

<http://www.stratasys.co.jp/>

共立出版株式会社

〒112-8700

東京都文京区小日向4-6-19

TEL: 03-3947-2511 FAX: 03-3947-2539

<http://www.kyoritsu-pub.co.jp/>

公益財団法人画像情報教育振興協会

〒104-0061

東京都中央区銀座1-8-16

TEL: 03-3535-3501 FAX: 03-3562-4840

<http://www.cgarts.or.jp/>

ステッドラー日本株式会社

〒101-0032

東京都千代田区岩本町1丁目6番3号

秀和第3岩本町ビル

TEL: 03-5835-2811 FAX: 03-5835-2923

<http://www.staedtler.jp/>

武藤工業株式会社

〒154-8560

東京都世田谷区池尻3-1-3

TEL: 03-6758-7002 FAX: 03-6758-7011

<https://www.mutoh.co.jp/>

森北出版株式会社

〒102-0071

東京都千代田区富士見1-4-11 九段富士見ビル

TEL: 03-3265-8341 FAX: 03-3261-1349

<http://www.morikita.co.jp/>

ユニインターネットラボ株式会社

〒104-0054

東京都中央区勝どき2-18-1-1339

TEL: 03-6219-8036 FAX: 03-6219-8037

<http://www.unilab.co.jp/>

ラティス・テクノロジー株式会社

〒112-0004

東京都文京区後楽2-3-21 住友不動産飯田橋ビル10F

TEL: 03-3830-0333

<http://www.lattice.co.jp/>

11月23・24日両日に開催された秋季大会も盛大のうちに無事終了しホッとしています。鹿児島大学の柴田先生の無駄のない段取り，サポートしてくれた学生の方々の気持ちの良い対応，人生初体験の降灰に感激しながらの帰路では，桜島サービスエリアから噴火の瞬間を見届けることができました。心残りはシロクマを食べられなかったことと平川動物公園にて狼を見ることができなかったことぐらいです。

編集委員会では初めて投稿者と査読者を取り持つ仕事をさせていただきましたが，担当した方々の締め切りに余裕をもって原稿を送っていただく姿勢に頭が下がりました。その一方で自らの蛮行を顧みると反省しきりです。締め切りに余裕を持とうと固く心に誓ったはずなのですが，さっそくT氏からの確認メールをいただきながらの編集後記，猿でもできる反省ではだめだと改善を来年の目標にすることにしました。

ものづくり系の人間はとかく見切り発車しがちで，とりあえず動きながら発見して軌道修正，右往左往するのが常です。委員会は，ネガティブを丁寧に洗い出しながら既存のルールを熟成させていく根気が必要な作業であるにも関わらず，和やかな雰囲気で緻密に段階を踏んで決定していきます。遠方のため委員会にはスカイプ参加しかできないのですが，モニター越しにその様を見るのは新鮮な出来事です。

来年度から春の総会と秋の年1回の大会に，図学研究も年2回の発行になるなど新しい試みが開始されます。皆さま，図学研究に奮って投稿していただくようお願いいたします。

(T・K)

jsgs2019
KUNMING

日本図学会編集委員会

- 編集委員長 面出 和子
- 編集副委員長 種田 元晴
- 編集幹事 齋藤 綾
- 佐藤 紀子
- 加藤 道夫
- 椎名 久美子
- 竹之内 和樹
- 堤江 美子
- 山口 泰
- 編集委員 阿部 浩和
- 飯田 尚紀
- 遠藤 潤一
- 大谷 智子
- 金子 哲大
- 榊 愛
- 佐藤 尚
- 白石 路雄
- 鈴木 広隆
- 羽太 広海
- 隼田 尚彦
- 廣瀬 健一
- 宮腰 直幸
- 宮永 美知代
- 向田 茂
- 村松 俊夫
- 山畑 信博

デザイン 丸山 剛

Journal of Graphic Science
of Japan

図学研究

第53巻4号（通巻162号）

令和元年12月印刷

令和元年12月発行

発行者：日本図学会

〒153-8902

東京都目黒区駒場3-8-1

東京大学教養学部・

大学院総合文化研究科

広域システム科学系

情報・図形科学気付

Tel：03-5454-4334

Fax：03-5454-6990

E-mail：jsgs-office@graphicscience.jp

URL：http://www.graphicscience.jp/

印刷所：電算印刷株式会社

東京営業所

〒101-0051

千代田区神田神保町3-10-3

Tel：03-5226-0126

Fax：03-5226-3456

E-mail：s-takayama@d-web.co.jp

Journal of 図 Graphic 学 Science 研 of Japan 究

Vol.53
No.4
December
2019

JAPAN SOCIETY FOR GRAPHIC SCIENCE



Kensuke YASUFUKU	01	<i>Message</i>
Maiko TSUJII, Ayako KITA	03	<i>Research Paper</i> <i>Research on the Deepening Process of Verification Ability for Architectural Drawing and Personality Traits for Architectural and Non-Architectural Students</i>
Mari ENDO, Kiyofumi MOTOYAMA, Mamoru ENDO, Takami YASUDA	15	<i>Research Paper</i> <i>Development of an Application for Townscape Photos and Visual Literacy</i>
Maiko TSUJII, Ayako KITA	23	<i>Notes</i> <i>Actual Case and Learning Process of Basic Education of Plastic Arts targeted for Design Beginners: Case Study on 3D Construction Subjects</i>
Hiromi HABUTO	33	<i>Art Review</i> <i>Diverting Mesh Cloth to Screen Interactive Art Production</i>
Yasushi YAMAGUCHI	37	<i>Report</i> <i>Report on the 12th Asian Forum on Graphic Science</i>
Yasushi YAMAGUCHI et al.	39	<i>Program</i>
Toshiaki KANDA et al.	41	<i>Plenary Sessions</i>
	45	<i>Report on the AFGS2019</i>
	47	<i>Report</i> <i>Report on the General Meeting for JSGS of 2019</i>
	48	<i>Japan Society for Graphic Science Award of 2018</i>
Akira KATAGIRI	49	<i>Relay Essay</i> <i>Choreography of Cameras — When We Look at Our Reality and/or Moving Images</i>
Michimasa MAEDA	53	<i>Impressions</i> <i>The Usefulness of Japan Society for Graphic Science</i>
	55	<i>Index of Volume 53</i>
	58	<i>Newsletter</i>