Circular

理工サーキュラー

NU CST 100TH 1920 >> 2020

理工学部教員による自著紹介

02 特集
理工学部教員による自著紹介

10
私の研究歴 155
Something new,
Something different
航空宇宙工学科教授　村松旦典

12
CST LAB CATALOG
素粒子論研究室／高橋研究室

14 culture
15 announcement
16 event report

VOL.51 2021.SPRING No.188

理工学部教員による 自著紹介

大月　穣　物質応用化学科教授

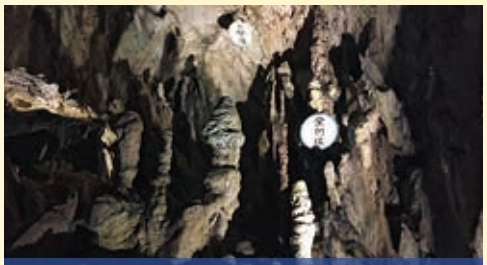
化学入門
―日常に役立つ基礎知識―

大月　穣 著／東京化学同人
2016年５月発行　1,980円（税込）

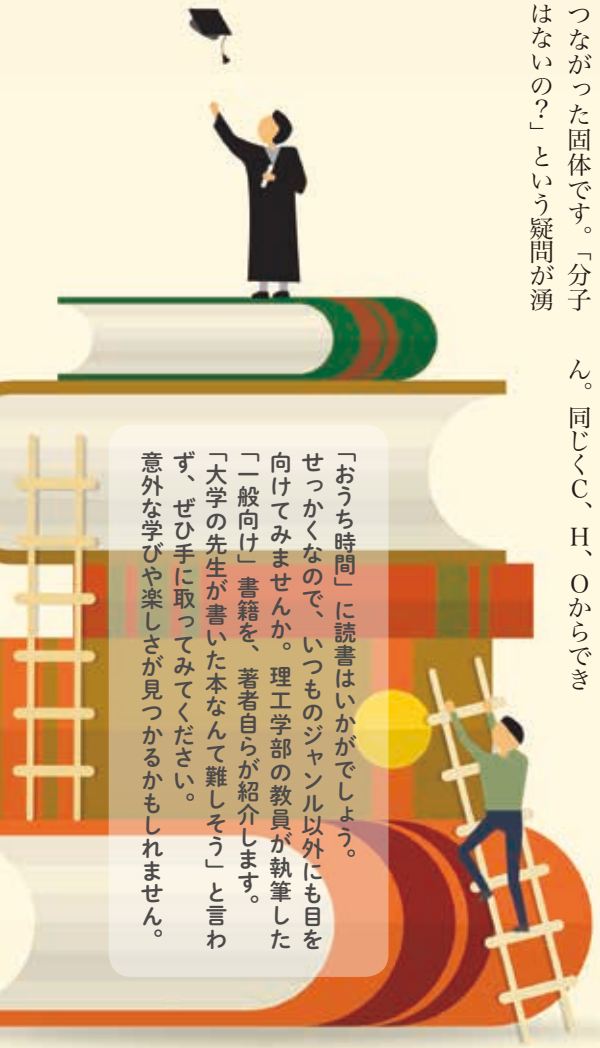
私たちはモノに囲まれて生活しています。この『理工サーキュラー』もモノですね。何でできていますか？　紙ですね。ここで疑問を終えないで、さらに問うてみましょう。紙は何でできていますか？　セルロースという高分子です。「高」分子というのは、「高い」分子ではなく、数多くつながった分子という意味です。セルロースは「ブドウ糖」と呼ばれる分子が数多くつながってできています。ブドウ糖は、６個の炭素原子（C）、12個の水素原子（H）、６個の酸素原子（O）が、ある決まったつながり方（図に描けばわかりやすいですが）で結びついたもので、$C_6H_{12}O_6$と表されます。面白いのはまったく同じ$C_6H_{12}O_6$でも、原子のつながり方が違えばまったく違う性質を持った分子になるし、同じブドウ糖がつながった高分子でも、つながり方が違えば、デンプンになります。人間にとっては、セルロースは食べられませんが、デンプンは食べられます。

『理工サーキュラー』を手にする目的は、もちろん紙を眺めることではなくて、文字を読むためです。文字のインクもモノです。これは、炭素原子を主として酸素原子や水素原子が複雑につながった固体です。「分子ではないの？」という疑問が湧きますが、これはモノの本質的な違いというよりは、分類の都合の問題で、原子のつながり方に境目がはっきりしているものを分子と呼んで、境目がはっきりしないものはそう呼ばない習慣なだけです。原子がつながってできたモノには違いありません。同じくC、H、Oからできているのに、紙は真っ白でインクは真っ黒なのはどうしてでしょう？　それは、それぞれのモノの中にある電子の状態が違うのです。同じ原子でもつながり方が違えば、そこにいる電子の状態が違い、電子の状態が違えば、光の吸収しやすさが違うという理屈です。電子は光を吸収して、光のエネルギーを奪って自分がエネルギーの高い状態になります。青から赤まで目に見えるあらゆる光のエネルギーを吸収する電子を含むモノを、人間は「黒い」と認識します。

ここからが面白いところなのですが、字数の制限がきてしまいました。続きが知りたい？　えっ、ほかのモノについてももっと知りたい？　はい、『化学入門 ―日常に役立つ基礎知識―』をどうぞ。



鍾乳洞では次の反応が進んだり戻ったりしながら、奇妙な石の塊が100年に１cmくらいのペースで成長します。
$CaCO_3 + H_2O + CO_2 \rightleftarrows Ca^{2+} + 2HCO_3^-$



「おうち時間」に読書はいかがでしょう。せっかくなので、いつものジャンル以外にも目を向けてみませんか。理工学部の教員が執筆した「一般向け」書籍を、著者自らが紹介します。「大学の先生が書いた本なんて難しそう」と言わず、ぜひ手に取ってみてください。意外な学びや楽しさが見つかるかもしれません。

峯岸 邦夫 交通システム工学科教授

今日からモノ知りシリーズ
トコトンやさしい道路の本

峯岸邦夫 編著／日刊工業新聞社
2018年10月発行　1,650円（税込）

道路はもっとも身近な交通施設です。

皆さんが大学へ通うとき、アルバイトや遊びに出掛けるときに、自分の家から一歩外に出るとそこはもう道路です。道路は、空気と同様にあって当たり前のような存在になっているため、ほとんどの人がその存在を意識しません。あって当たり前の道路に少しでも関心を持っていただければと思い、本書を交通システム工学科の下川澄雄教授、山中光一助教と私の3名で執筆しました。

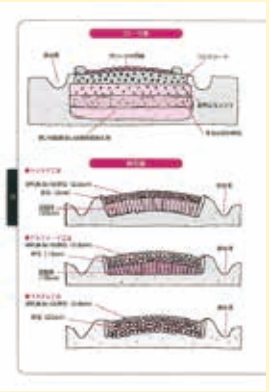
皆さんが普段、歩いたり、ランニングをしたり、自転車やオートバイ、自動車で走行している道路の下はどのようになっているのでしょうか。また、道路はいずれも見た目は同じように見えますが、その道路の地域性や用途（役割）によって、すべて異なっています。

わが国の国土は、四方を海で囲まれているので、太古の時代には、陸上交通（道路）より海上交通の方が発達していました。また、明治時代に入ると、鉄道網の整備が優先的に行われたときもありました。

歴史的に見ると、紀元前に整備された山陽道がわが国最古の人工的に作られた道路と言われており、大化の改新をきっかけに中央政府がある都を中心に大路・中路・小路の制度が定められ、これがわが国における道路制度の始まりとなりました。

道路は、元々原始人が、食物を探し求めて、草原を行き帰りしているうちに草木が踏み分けられ、石を取り除いてできた小道が起源だと言われています。さらに、物の運搬に牛馬を利用するようになると、なるべく牛馬の疲れをなくし、効率を上げるために道路を改良するようになり、やがて、運搬の手段として自動車が使われるようになると、その自動車の重量に耐えられるような人工的路面が作られるようになりました。

道路に関わるエピソードを、交通・土木系の学生以外でも十分理解できるように、できるだけやさしい言葉で解説するように心がけました。これから交通工学や土木工学を目指そうとする高校生や、一般の方にも読みやすい内容になっています。



日刊工業新聞社 提供

学部長からのメッセージ

構想の楽しみ、具現化のススメ
―実現までの物語―

理工学部長
精密機械工学科教授
青木 義男

日本大学の教育理念は「自主創造」です。創造の意味合いは、例えば藝術学部では発想したイメージをさまざまな手法で表現することと言えるでしょう。2004年に藝術学部デザイン学科と理工学部の学生で、Evエコランカーのデザインと製作、競技会への出場までを学部連携学生プロジェクトとして実施しました。モックアップから外装デザインまでは藝術学部生が担い、人を乗せて動く部分は理工学部生が担当して、豊田スタジアムの競技会に出場しました。競技会当日に藝術学部の学生たちが、「自分たちのデザインが動いているのって感動です！」と目を輝かせて喜んでいたのが印象に残っています。理工学部の学生たちは、ドライバーが乗れるスペースを基本にして駆動制動系、操舵系、構造系のすべてを決められた設計要件の範囲で最大限の性能を引き出せるよう機構を考え、組み立て精度を考慮した設計を行い、自ら成型加工して組み立て、試験走行、改良すべてを競技会当日に間に合うよう工程表を作成し、2時間を完走できるクオリティーまで創り上げました。これが、「表現できる人」と「構想・具現化できる人」の違いです。

社会に興味関心をもたせるには表現できる力が必要です。ただ、人々に実現可能性を実感させるには構想し具現化できる技術力が絶対的に必要です。そして、構想力と具現化力は失敗と成功の経験を積み重ねないと身につかないものだと思います。

今後のSociety5.0（超スマート社会）にはSDGsという設計要件の下で豊かで幸福な社会を実現していくための壮大な構想を立てる必要があります。皆さんも理工学部の専門教育で構想力を培い、充実の教育研究施設（実験施設等）設備を120%活用して失敗・成功を通じた具現化力を養い、壮大な構想（プロジェクト）の「実現可能性」を示せる科学技術者を目指してもらいたいと思います。

田所 辰之助 建築学科教授

世界でいちばん素敵な建築の教室

田所辰之助・川嶋 勝 監修／三才ブックス
2019年７月発行　1,650円（税込）

建築史の分野の研究を専門にしていますが、学術誌や専門的な論集などへの寄稿とは別に、一般の方を主たる読者とする概説書を執筆する機会があります。

建築は、専門家の中のみで語られるだけでなく、その魅力や歴史的な価値を一般の方に広く知っていただき、共有してもらうことが大切です。筆者もDOCOMOMO Japan（ドコモモ・ジャパン）という近代建築の保存や記録を担う団体で啓蒙・普及活動に携わっていますが、一般の方の関心と専門家の目線とのあいだに隔たりが生じ、建築の保存活動の際などにそうした問題が露見してしまうことも少なくありません。いま、社会の中で建築はどのように受けとめられているのか、建築の魅力について一体どのように語りかけていけばよいか、こうした点に専門家はより関心を向けていかなければならないと感じています。

『世界でいちばん素敵な建築の教室』は、このような問題意識をまさに反映した企画で、川嶋勝先生（短期大学部建築・生活デザイン学科助教）とともに監修を担いました。大きな特徴は、Ｑ＆Ａ形式でわかりやすく建築の成り立ちを解説している点です。「名建築ってなにから見たらよいの？」「どんな建築を『近代建築』と呼ぶの？」「気候によって建材はどう違うの？」などの質問に対し、その解答と簡単な解説が、代表的な建築作品の写真とともに語られていきます。また、これらの写真はオールカラーで、世界の名だたる建築をはじめ、現代建築のダイナミックなデザインも取り上げ、いずれも見応えのあるものばかりです。一般の方の目をまず捉え、そして、建築の「なぜなの？」に簡潔に、しかし専門的な観点も踏まえ答えているところがこの本の魅力かもしれません。

実はことの始まりは、見知らぬ編集者からの一本のメールでした。実際にお会いして話をうかがうと、研究室のかつての卒業生と親戚同士とのことで、私の名前が候補に挙がったとのことでした。日大理工の「つながる力」をあらためて感じたプロジェクトでもありました。

「壁は部屋を仕切るだけのもの？」（A. レーモンド設計「聖アンセルモ目黒教会」、筆者撮影）

紹介されていなく、どのように実践しているのか、その準備や運営を含めたプロセスを紹介した。とくに、クラウドファンディングなどの資金調達方法・収支や仮設空間のデザイン、アクティビティの調査、プロセスデザインなど細かなデータも紹介している。二つ目は、「つながる Days」である。大阪府堺市にある泉北ニュータウンで、南海電鉄が大阪府が所有するショッピングセンターを購入したことで、広場をリニューアル整備。整備後に、ニュータウンに住む市民に愛着を持ってもらうために、愛される広場にしていくための市民のプランを募った市民マーケットの事例である。日本にもマルシェやマーケットは増えてきたが、一過性のものや販売促進のものが多い。しかし、人口減少・少子高齢化した街を再生するためには相当な知恵が必要である。そこで、ニュータウンに住む市民が主体的に、愛する広場になるための市民マーケットが「つながる Days」なのである。そういった企画から運営、家具デザインや空間レイアウトまでの実践者のこだわりを紹介している。

ぜひ、実践者はもちろん、学生にも将来のプロジェクトのイメージ付けとしても役立ててほしい。

飯島 晃良 機械工学科准教授

はじめてでもよくわかる！図面の読み方

飯島晃良 著／成美堂出版
2019年10月発行　1,760円（税込）

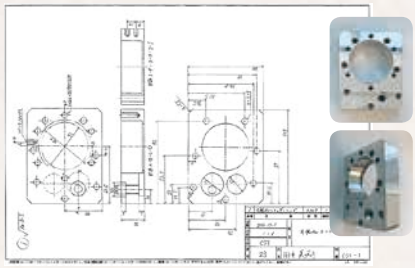
本書は、「初めて図面に触れる方が、図面を読むために必要なこと」に重点を置いて書かれたものです。ここで対象としている図面とは、機械、電子機器、文房具、日用品など、身の回りにあるさまざまな“もの”に関する図面です。機械工学分野のエンジニアにとっては、図面の読み書きは必須のスキルですが、それ以外の分野の方々にとっても図面を読む機会は意外と多いと思います。例えば以下に示すように、さまざまな分野において図面を読む機会があると思います。

例）購買部：自社の製品開発に必要な部品や素材を外部から調達する際に、図面を読んで最適なものを選定する必要がある。
管財部：設備の導入や修繕計画の際に、図面を読む必要がある。
営業部：商談の際、図面をもとに自社製品を説明する必要がある。
製造部：図面を読んで製造・組み立て・検査を行う。

このように、図面を読む力は、機械を設計・開発するエンジニアだけに必要な特殊技能ではなく、広い意味で“もの”に関係する多くの方に必要なスキルだと言えます。

本書では、JIS（日本産業規格）に基づく図面のルールに従って、図面の読み方をやさしく説明しています。例えば、図面に用いる「形状の表し方」、「線の種類」、「寸法の入れ方」、「精度の示し方」、「材料の指示法」など、さまざまな決まりがあります。言い方を変えると、これらを理解すれば、図面が読めるようになります。

下図は、機械部品を例にとって、その図面と実物写真を示しています。この図面と実物は、日本大学習志野高等学校との高大連携教育プログラムの一環として、当時同校の３年生であった田中美咲子さん（現・機械工学科）が描き、日本大学理工学部理工学研究所工作技術センターで製作したものです。本書を読むことで、このような図面を読んで、実物の品物をイメージできるようになります。図面が読めれば、簡単な品物の図面を描けるようにもなります。本書を、図面の読み方を学ぶ方の初めの一歩として、ご活用いただければ幸いです。



機械部品の図面と、その図面をもとに製作された実物写真の例

泉山 塁威 建築学科助教

楽しい公共空間をつくるレシピ

プロジェクトを成功に導く 66 の手法

平賀達也・山崎 亮・泉山塁威・樋口トモユキ・西田 司 編著／ユウブックス
2020年７月発行　2,750円（税込）

公共空間の活用が注目される近年、どのように実践をしているのか？　実践者側の試行錯誤や手法・ノウハウの共有がよく議論されている。本書は、公共空間活用の 11 のレシピ（事例）から 66 の手法を導き出した、実践者に向けた指南書である。また、出版時期が新型コロナウイルス感染症の時期にも重なったこともあって、これからの公共空間についてのあり方や、このレシピ本の使い方などの座談会を収録している。

編著として、ランドスケープデザイナーとして著名な平賀達也さん、コミュニティデザインが専門の山崎亮さん、建築家の西田司さん、編集者の樋口トモユキさん、パブリックスペース・エリアマネジメントが専門の泉山が関わり、座談会のほか、レシピの選定、取材、手法の選定などを議論しながら進めた本である。筆者が編著として関わった、初めての本である。

筆者は、この中で２つのレシピを紹介した。一つ目は、「パブリックライフフェスさいたま新都心 2018」であり、自身が関わったパブリックスペースの社会実験である。全国でパブリックスペースを再生するために社会実験が行われているが、その手法はあまり

押田 佳子　まちづくり工学科准教授

『林苑計画書』から読み解く
明治神宮一〇〇年の森

明治神宮とランドスケープ研究会 著／公益財団法人東京都公園協会
2020年12月発行　1,320円（税込）

東京都公園協会
緑と水の市民カレッジ事務局 提供

明治神宮は、1920年、明治天皇をお祀りするために創建され、2020年に造営から100年を迎えました。今は鬱蒼とした杜が広がっていますが、100年前の代々木の地は荒地でした。この荒地を現在の姿へと変えたのは、当時における最先端の知識や技術を海外から持ち帰った造園学・林学の研究者や技術者たちでした。

明治神宮境内は内苑と外苑に分かれ、私たちが普段明治神宮と呼んでいるのが「内苑」です。約70haに及ぶ内苑は、全国各地より献木された10万本以上の樹木が、全国青年団の勤労奉仕によって植樹され、「聖なる森」として整備されています。対して外苑は、民間有志による明治神宮奉賛会が中心となり、国民からの寄付と全国青年団の勤労奉仕によって絵画館や競技場、野球場を中心とする「俗」の空間として整備されました。この内苑と外苑は、表参道と裏参道（現在は首都高速道路に覆われる）とで結ばれた表裏一体の空間として存在します。

この計画は『明治神宮御境内林苑計画』において詳細に記されており、本書は、この計画を読み解いた12名のランドスケープの専門家によって、森の見どころや楽しみ方を図版を使ってわかりやすく紹介したものです。

本書の構成は、「第一章　前代未聞の神社を考える」「第二章　林苑の風景を作りこむ」「第三章　100年後に向けて風景を育てる」となっています。私自身が執筆を担当した、第三章内の「水を制する者は森を制す」では、この大規模な森を維持するために行われた、水環境整備について触れています。森を維持するために水収支の見直しは不可欠であり、その結果として三池と渓流が造成されました。

このように、『明治神宮御境内林苑計画』における綿密な計画を遂行した結果、明治神宮の森は造営から90年の段階で当時目指した完成形となりました。今後は「どのような森として維持するか」というビジョンが求められています。本書は携行しやすいサイズとなっておりますので、明治神宮の森を訪れ、森のこれまでとこれからを考えるための「森のガイドブック」としてご活用ください。

住民がつくる「おしゃれなまち」
―近郊都市におけるシビックプライドの醸成―

本書の特徴は、一般的に地域資源が乏しい「近郊都市」において、そのよって立つ地域資源を“住民”という前提に立ち、住民自らのライフスタイルによって“おしゃれなまち”を多種多様に創出するという「シビックプライド」をキーワードとして、執筆者それぞれの専門的見地からそのあるべき方途を論じている。内容は2部構成になっており、前半は理論編として一般的な「近郊都市」のあるべき方途を述べ、後半は「実践編」として執筆者らで取り組んだ事例調査等の成果を紹介する。私自身は、第1部では「水辺の成り立ちと“おしゃれの舞台”としての水辺空間整備」と題し、「水辺のまちづくり」という見地からシビックプライドについて論じており、“住民がつくるおしゃれな水辺”の原形として「ウォーターフロントプロムナードの源流」をはじめ、水辺の“辺（へ）”という語が有する空間概念や、水辺の整備タイプ別に見た空間的魅力について紹介する。第2部では、近郊都市のモデルとして「埼玉県戸田市」を取り上げ、本市における“まちづくりビジョン”とともに、地域の景観資源をいかした“住み続けたくなるまちづくり戦略”について提言を行っている。

難波 秀行 一般教育教室体育系列准教授

野球をはじめた子どもたちのために大人ができること ―主役は子どもたち―

難波秀行・北 徹朗・山本唯博・中田賢一 編著／デザインエッグ社
2020年９月発行　1,940円（税込）

本書を執筆するきっかけは、２人の息子が少年野球、中学硬式野球、高校野球の経験を積む中で、親の役割が非常に大きく、野球を教えること以外に審判や車出し、グラウンド整備、お茶当番など、チームをサポートする中でいろいろと考えさせられたことです。中学生では毎週土日の練習は１日10時間以上に及び、野球を辞める子どもが出てきたり、試合中に野次を浴びせる親がいたり、子どもに罵声を浴びせる監督やコーチがいたりなど、スポーツとして如何なものかという場面にも遭遇してきました。少しでもそのような環境を良くしていくことができないかと、この数年感じるようになってきました。

類は友を呼ぶとはよく言ったもので、私がそのように感じていたころに野球に精通している本書の共著者となる先生方との出会いがありました。執筆中には、今季から読売巨人軍のコーチに就任した桑田真澄さんにも欧州の学会で話をうかがう機会がありました。私が担当した第１章「主役は子どもたち」では、個々の発育発達に応じた指導の重要性、やる気を引き出す声掛け、必要なサポート、第５章「走塁を考える」では、自身の陸上競技の経験と研究成果をいかして、誰でも走るのは速くなる理由と練習方法、第８章「野球をささえる人達へ」では、“教える”から“できるようになる”というコーチングのパラダイムシフトにも触れ、減少する野球人口の実情を踏まえ、スポーツ界、野球界の問題に歯止めをかけるべく一石を投じる内容となっています。北徹朗先生には、野球経験者でも正しいボールの握り方が理解できていない現状と、正しい握り方、投げ方について、グリップ研究の第一人者である山本唯博先生には、プロ野球選手をはじめとするデータ分析から見えてきた理想のリストワーク、身体の使い方について、野球道具の歴史研究家の中田賢一先生には、グローブの製造工程や手入れの方法について執筆いただきました。本書は、動作の基礎に重点を置き、これまで素質や才能という曖昧な表現で語られていた部分を明らかにしようとチャレンジしました。野球以外のスポーツにも通ずる部分があると思います。

岡田 智秀 まちづくり工学科教授

住民がつくる「おしゃれなまち」
―近郊都市におけるシビックプライドの醸成―

公益財団法人日本都市センター・戸田市 編集／公益財団法人日本都市センター
2019年３月発行　1,100円（税込）

本書の内容を広く伝えるために開催したシンポジウム（2019年3月）

これまでのまちづくりに関する専門書は第１次産業を中心とした地方都市の活性化論（農業・漁業体験、ツーリズム等）や、都市部の市街地活性化論（再開発、商業展開、エリアマネジメント等）が主流であった。しかし、わが国ではそれらの狭間に存在する、いわゆるベッドタウンと称されるような「近郊都市」（平たく言えば、都心から電車で１時間～１時間半圏）が相当数を占めるが、このような田舎でもなく都会でもない、地域個性を見いだしにくい地域のあり方についてはほとんど議論されてこなかった。こうした観点から「近郊都市」の地域活性化・地域再生のあり方を探究することを目的に、2017年度から２年間にわたり、まちづくりの第一線に立つ本書執筆者らによって「住民がつくるおしゃれなまち研究会」を組織し、議論はもとより事例調査やシンポジウムなどを経

古澤 大輔　建築学科准教授

アーキテクトプラス　“設計周辺”を巻き込む

古澤大輔・岡部修三・ツバメアーキテクツ 監修／ユウブックス
2019年5月発行　2,530円（税込）

この書籍は、建築家の職能が多様化しつつある現在の社会的な状況を示したものです。そもそも、建築家の仕事はどのようなものなのでしょうか？
また、建築士との違いはなんでしょうか？　建築士というのは国家資格であって、その種類は一級建築士や二級建築士、木造建築士などがあります。資格の種類に応じて設計（設計図書の作成）、監理（工事現場の監理）できる建物の種類や規模が明確に定められています。中でも一級建築士は、設計・監理できる建物に制限はなく、あらゆる建物を取り扱うことができます。したがって、建築家とは、この一級建築士の資格を有し、かつ、建物をつくることによって、街並みや私たちの社会がより良くなるように試行錯誤を繰り返し、実践している人たち、と定義することができるでしょう。ですので、時にはクライアント（発注者）の要望に反する提案を行うこともあるのです。

例えば、オフィスビルを計画する際に、クライアントが要望するデザインが、周囲の街並みにそぐわないと判断される場合は、その要望に異を唱えなければなりません。商業施設の計画の場合では、クライアントがナショナルチェーン店をテナントとして希望したとしても、それが計画地の地域性に不適当だと思われる場合は、他のテナント、あるいは用途の必要性を述べる必要があります。また、異を唱えるだけでなく、自ら代替案を提示して、その案の妥当性を証明しなければなりません。そのためには、企画やリサーチ、コンサルティングという、設計・監理の前段階の作業が極めて重要になってきます。さらに、工事が完了した後に、その建物が健全に運営されていくことも重要ですので、建築家が建物の運営に携わるケースもあります。こうした従来の仕事の範囲を超えて、設計・監理業務の前後の段階へ積極的に関与し、自らのプレゼンスを発揮する建築家が増えているのです。

この書籍は、職能の拡張を続ける８組の建築家へのインタビュー集をメインに構成されており、建築家が職能を広げることの可能性を探っています。本書における筆者の役割は、書籍全体の監修と巻頭論考の執筆、および巻頭鼎談やインタビューの収録など多岐にわたっています。とくにインタビューでは、筆者自身がこれまで携わったプロジェクトを紹介し、企画やリサーチ、建物運営など、設計・監理以外の業務が持つ可能性について述べています。

「６ 研究室でリサーチやコンサルティングを担い、良い設計与件をつくっていく」には、まちづくり工学科の落合正行助教が登場します。

筆者が設計した「中央線高架下プロジェクト／コミュニティステーション東小金井」では「家族の文化祭」という地域開放イベントを定期開催している。

「家族の文化祭」の様子。開業以来、イベント時の来場者は少しずつ増え、今では一日あたり5,000名を超えるようになっている。

阿部 貴弘 まちづくり工学科教授

みる・よむ・あるく 東京の歴史 2

通史編2　江戸時代

池　享・櫻井良樹・陣内秀信・西木浩一・吉田伸之 編／吉川弘文館
2017年11月発行　3,080円（税込）

人と深く付き合う際には、その人の生い立ちや履歴を知ることが大切なように、まちと深く関わる際には、そのまちの成り立ちをよく知ることが重要です。今の姿を見ているだけでは、有機的に変化を続けるまちを本質的に理解し、将来の姿を的確に予測することはできません。ゆえにまちづくりに携わる技術者は、まず、まちの成り立ちを読み解くことから仕事を始めます。つまり、まちの成り立ちを読み解く技術は、技術者として必要不可欠な技術と言えるでしょう。

そうしたまちづくりの一助となるのが、本書『みる・よむ・あるく　東京の歴史』です。さまざまな人が暮らすまちの成り立ちは、多様な視点から多面的に読み解く必要があります。巨大都市（メガロポリス）東京の成り立ちとなれば、なおのことです。全10巻に及ぶ本書は、原始・古代から現代に至る東京の歩みについて、多彩な執筆陣が200にわたるテーマから執筆しています。全10巻のうち、1～3巻は通史編として、原始・古代、中世、近世、近現代の区分で、テーマに沿った史料を題材に時代の流れを描いています。4～10巻は地帯編として、市区町村単位の固有の歴史をひもといています。

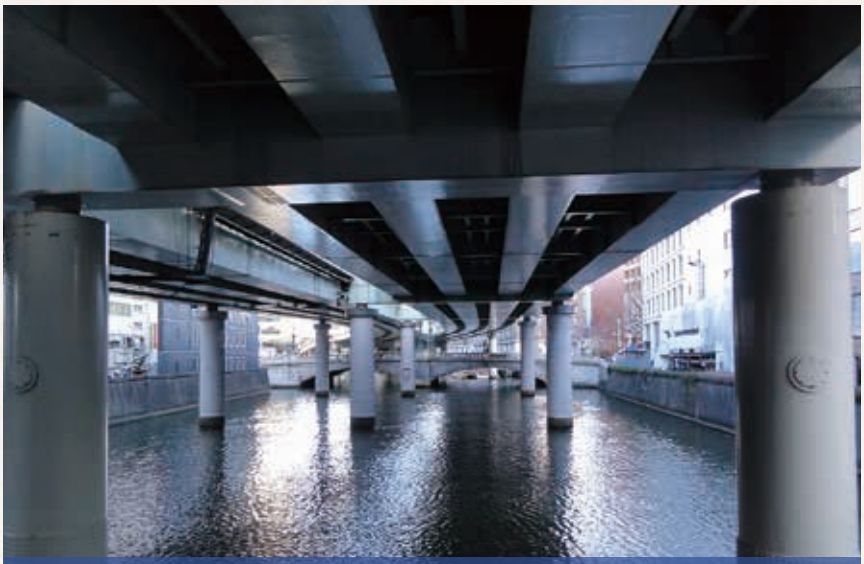
本書の各テーマは、「みる」「よむ」「あるく」の3つのパートで構成されています。

「みる」では、古文書や記録、絵図・地図・写真など、各テーマを代表するような史料を一点取り上げ、その史料についてわかりやすく解説しています。「よむ」では、「みる」で取り上げた史料を窓口として、関連する史料や事項にも触れながら歴史の事実を解き明かしています。「あるく」では、「みる」「よむ」を踏まえ、関係する場所や史料を紹介しながら現在のまちを案内するなど、より深く歴史を学ぶための道筋を記しています。

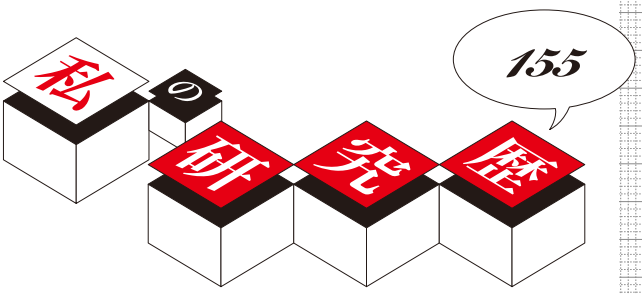
私が執筆したのは、通史編第2巻「江戸時代」の第1章「江戸のインフラ「湊と河岸」」です。

江戸時代は、現在に通ずる東京の都市基盤が形成された時代で、東京の成り立ちを理解する上でもっとも重要な時代です。現在の暮らしからは想像しにくいかもしれませんが、江戸時代の主要な交通手段は舟運でした。そのため、江戸の市中には舟の通り道である水路がまさに縦横に張り巡らされ、さらに水路沿いには人や物を積み下ろしする河岸が配置され、江戸はさながら巨大な湊町でした。これが、江戸そして東京が、“水都”と呼ばれる所以です。そうした400年以上続く水都が、どのように計画・設計されたのか、その謎を解き明かしています。

身近なまちの歴史を知るために、そして変化を続ける東京の将来を見通すために、ぜひ本書を手にとって見てください。



上空を首都高速の高架橋で覆われた現在の日本橋と日本橋川
（現在、日本橋と日本橋川を覆う首都高速道路の高架橋を地下化するプロジェクトが進められています。ところで、江戸時代には日本橋のたもとに魚河岸が置かれ、橋の下を流れる日本橋川は自然河川ではなく舟運のために開削された人工の水路であることを、皆さんはご存じでしょうか？）



Something new, Something different

航空宇宙工学科教授　村松 旦典

テキサス大学の乱流燃焼研究グループ（右から２人目がクレメンス先生、左端が実験をサポートしてくれた博士課程のミルコさん）

理工学部航空宇宙工学科へ

私が小学生のとき、人類が月へ到達した。中学生のときには、日本大学理工学部の人力飛行機ストークBが世界記録を樹立した。これらのことは少年の心にとてもインパクトを与え、航空宇宙工学の道へ進みたいと思うようになった。高校生のときには、自然科学の啓蒙書であるブルーバックスの中から宇宙関係の本を読んでいた。その中で恒星間の航行を実現するための手段として、反物質推進や星間物質を利用した推進システムが取り上げられ、まだ世の中にない新しい推進システムに興味を持つようになった。将来、宇宙推進システムを開発できる技術者になりたいと思って、本学部の航空宇宙工学科へ進学した。

飛行制御システムの研究
（卒業研究と修士課程での研究）

3年生後期の卒業研究を選択する時期になった。依然として、推進工学には関心はあったものの、推進工学には流体力学がとても重要である。残念ながら、学部の科目で最も苦手なのが流体力学となっていた。推進システムの実現には、さまざまな分野が関わっているとのアドバイスを頂き、そのとき興味のあった制御工学を卒業研究のテーマとして選ぶことにした。卒業研究と修士課程の間、嶋田有三先生の下で、適応制御理論を利用してさまざまな飛行条件下でパイロットが飛行しやすい特性にする研究を行った。このとき、計測自動制御学会の適応制御理論の研究会に参加していたこともあり、複雑系の制御システムに興味を持つようになった。そして、太陽発電衛星のような大規模宇宙システムの軌道及び姿勢制御をやってみたいと思うようになったが、実際の開発現場では宇宙機には高度な制御システムは不要であると否定的な意見ばかりを聞かされることになる。そんなとき、嶋田先生を通して江良嘉信先生が助手を探していると紹介され、研究課題の話を伺うことになった。それは、乱流混合に関する研究であり、煙突の煙の拡散のような日常的に見ている現象でも人類は予測する手段を持っていないので、この現象を解明していこうと誘われた。研究者への憧れもあったので、修士修了後の4月から江良研究室で副手として研究をすることになった。

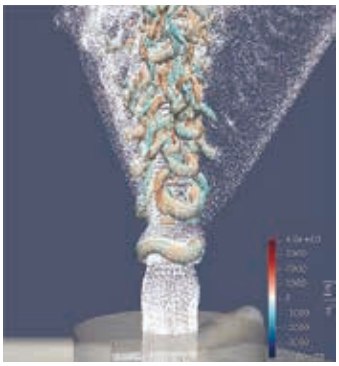
熱線による測定法と乱流噴流の研究

江良研究室では、研究に必要な流体力学（乱流、境界層や噴流）、燃焼、電気回路、データ処理、および将来の講義のための物理化学などを勉強しながら研究を進めた。研究テーマは、燃焼現象の基礎研究として、空気中に他の気体を噴出した噴流の乱流混合過程を実験的に調べることである。初めに測定法を開発することになり、熱線（加熱した金属細線）とソニックノズ

ISFV17に参加（米国・ガトリンバーグ）

むらまつ　あきのり

1982年３月　日本大学理工学部航空宇宙工学科卒業
1984年３月　日本大学大学院理工学研究科
　　航空宇宙工学専攻博士前期課程修了
1984年４月　日本大学理工学部　副手
1986年４月　日本大学理工学部　助手
1995年４月　日本大学短期大学部　専任講師
1998年３月　博士（工学）（日本大学）
1998年４月　日本大学理工学部　専任講師
2003年４月　日本大学理工学部　助教授
2007年１月　テキサス大学　客員助教授（同年３月まで）
2011年４月　日本大学理工学部　教授



分岐するように制御した噴流の数値計算（渦構造の抽出とトレーサによる流れ場の可視化）

分岐するように制御した噴流の３次元可視化画像

ルを組み合わせた濃度測定用のプローブと熱線を併用した濃度と速度の測定法の開発を目指した。実験に必要な負帰還型増幅器を自作し、濃度場と速度場の乱流統計量を得るためのセンサからの信号処理はコンピュータを使って行った。隣で実験をしていた本橋龍郎先生からは文献の提供などさまざまなアドバイスを頂いた。新たな測定法でこれまで得られていなかった乱流統計量を求めることができ、論文も3本書けたので、江良先生に学位論文にならないかと尋ねたところ、課程博士なら十分だが論文博士なのであと一つ新たなことをやってみるように言われた。ここまでが20代での研究である。

そこで、濃度測定用プローブと熱線を使用して、温度が変化する流れ場の温度と速度の測定ができないか試みることにし、実験を行いながら二つのセンサの信号から温度と速度を求めるための関係式を導くことができた。しかし、肝心な温度の変動成分が減衰してしまい、この研究はここで止めることにした。江良先生から半導体圧力センサを紹介され、濃度測定用プローブと半導体圧力センサを併用した測定法を考えた。大変動を与えた噴流拡散火炎は小型で青色な浮き上がり火炎となる。その測定法を上述の流れ場に適用し、濃度場の流れ方向分布に極小値を持つことを見つけ、その理由を説明することができた。この結果も論文となり、前の研究と合わせて学位論文にまとめた。ここまでほぼ30代が終わろうとしていた。

剪断流れの渦構造とその制御の研究

噴流による混合などの諸特性を制御するためには、噴流初期領域に現れる秩序構造とも言われる渦構造を理解し、制御することが必要である。最初の測定法の研究を行っていたとき、シュリーレン法による可視化写真から、ヘリウムガスと炭酸ガスを噴出した場合、両者はノズル出口直後から大きく変わることを目にしていた。とくに、ヘリウムガス噴流では噴流に分岐現象が見られ、この現象に興味を持った。分岐現象はすでに論文で発表されていたが、ほとんど研究されていないことも分かり、噴流の分岐現象と渦構造の制御を研究室の主なテーマにするようになった。企業のご好意でレーザ光源を寄贈していただき、レーザを使って流れの可視化ができるようになった。40代前半で、学科の都合により熱工学の系列から流体工学の系列に移動することになり、本橋先生と共同で研究するテーマも設定した。工学的には応用が少ないことからほとんど研究されていない低レイノルズ数領域の噴流の研究である。標題は私が研究テーマを決めるにあたって考えていることで、人のやっていないことをやろう、ということである。

40代後半で、テキサス大学のクレメンス先生の研究室（光学計測・乱流燃焼・超音速流れ）に3カ月間派遣していただく機会を得た。この前に訪問したときには学科のゼミで大変動を伴う噴流場について1時間ほど話し、彼らの研究に引用されている。今回は噴流の分岐現象の重要性を説明し、そのための実験をテキサス大学の設備を使って行った。この実験は博士課程の学生（イタリアからの留学生）が協力してくれた。このときの成果は、噴流の国際会議と米国物理学会などで発表した。レーザによる可視化や計測法についても実地で学ぶことができ、非常に楽しい経験をした。インドからの留学生がDCプラズマによる衝撃波の制御を研究していたこともあり、日本に戻って本橋先生、大竹智久先生と、安全なDBDプラズマを使った翼面上の流れの剥離制御の研究を始めた。プラズマアクチュエータの研究は日本ではほとんど行われていない時期に開始したので、日本流体力学会誌の特集記事で私たちの研究が紹介された。また、3次元で時系列データとして噴流を可視化する手法を開発した。現在では、さまざまな実験手法と数値計算を使用して、剪断流れの渦構造の解明と制御に取り組んでいる。噴流の分岐現象も制御した実験と数値実験によりおおよそのことは解明できたと思っている。

これまで研究が継続できたのは、多くの学生たちの協力があってのことである。また学内の先生だけでなく、研究活動を通して知り合った多くの先生方との議論や雑談が研究を進める上で役立っている。ここに深く感謝する。

高橋研究室

応用情報工学科

高橋　聖 教授
TAKAHASHI, Sei
福田 卓海 助手
FUKUDA, Takumi
［ 船橋 ］ 2号館1階213A・B室

研究力・コミュニケーション能力を育む

2019年8月　メカトロニクスコンテスト2019

私たちの研究室では、人工知能技術を使った研究を幅広く進めています。例えば、安全・快適なモビリティ（交通）や、夢のヒューマンインタフェースの実現を目指した研究などを行っています。

鉄道分野では、ラッシュ時の列車遅延を解消する方策の研究を行っています。機械学習を利用して、実際の列車の運行を精度良く再現できるシミュレータを開発し、方策の有効性を確認します。

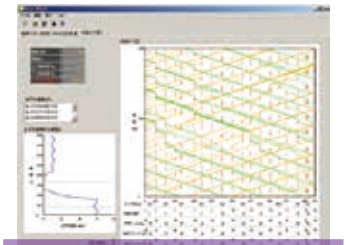
自動車分野では、車がスムーズに走れるように、たくさんの信号機を最適に制御する研究をしています。交差点ごとの信号機の青信号になる最適なタイミングを、進化的計算を利用して短時間で見つけ出します。これにより、赤信号で止まることが少なくなり、より早く目的地に着くことができます。

ヒューマンインタフェースの分野では、脳活動の情報で機器を操作するブレインコンピュータインタフェースの研究を行っています。これが実現すれば、将来のヒトと機械をつなぐ新たなインタフェースとして期待できます。

また、私たちの研究室では、企業や外部の研究所との共同研究も行っています。さらに、研究だけではなく、ものづくりを通したコミュニケーション能力を育むことも重視しています。例えば、研究室で企画したメカトロニクスコンテストを、毎年夏休みに開催しています。そこでは、各チームで先輩と後輩が協力して組込みシステムを製作し、その完成度を競い合います。このコンテストは他学部を含めたほかの研究室のチームも参加してくださり、研究室の一大イベントとして続けられています。

現在はコロナ禍で対面によるコミュニケーションは難しいですが、状況が改善したら、また皆で楽しく研究・ものづくり活動をしていきたいと思っています。

（写真：前列左から３人目が高橋教授、４人目が中村英夫名誉教授、後列右端が福田助手）


交通信号機最適制御アプリケーション

脳と機械をつなぐインタフェース

土木学会景観・デザイン研究発表会
2020年度（第16回）優秀講演賞（35歳以下部門）
まちづくり工学専攻博士前期課程２年　**松岡 七海**
都市型人工海浜における整備要件および利用特性に関する研究
―都内初の区立人工海浜大森ふるさとの浜辺公園を対象として―

軽金属学会　**令和２年度軽金属希望の星賞**
精密機械工学専攻博士前期課程２年　**熊谷 祐太**

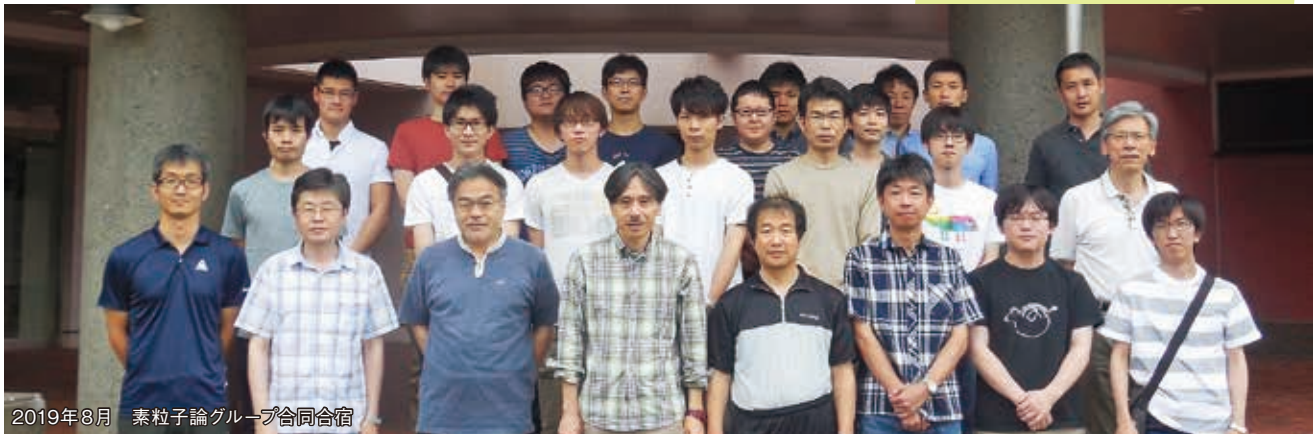
電気学会2020年電子・情報・システム部門
技術委員会奨励賞
精密機械工学専攻博士前期課程２年　**森下 克幸**

素粒子論研究室

物理学科

自然界の基本法則の理解をめざして

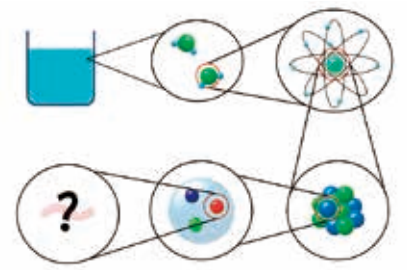
二瓶 武史 教授
NIHEI, Takeshi
三輪 光嗣 准教授
MIWA, Akitsugu
［駿河台］ 8号館821C・G室


2019年8月　素粒子論グループ合同合宿

素粒子物理学は自然界の最も基本的な物理法則の理解を目標とする研究分野です。素粒子論研究室では、主に素粒子物理学の理論的側面の研究を行っています。極微の世界を扱う分野ですが、極微の物理法則が宇宙全体の構造にも影響を与えるため、宇宙の成り立ちや時空構造等も研究対象になります。また純粋に数理物理学的な興味に基づいた題材が研究テーマになることもあります。学部の授業では扱わないような物理学や数学が必要になるため、学生の皆さんにとっては研究に着手するまでの道のりがとても長く感じられるかもしれませんが、大学院の博士前期課程や後期課程まで進学して研究を突き詰める学生も多いです。

研究室のひとつの特徴として、日大理工内で連携している研究者がとても多いという点が挙げられます。物理学科・物理学専攻所属のメンバーと、日常的に連携している量子科学研究所・量子理工学専攻所属のメンバーが、素粒子論グループの主な構成メンバーですが、このほかにも卒業生や研究分野の近い研究者が一般教育教室や短期大学部にも多数在籍しており、これらの研究者も含めると非常に大きな研究グループになります。このため、合宿やコロキウム等のイベントは大人数で活気あるものになります。

またもうひとつの特徴として、研究室の歴史が挙げられます。物理学科および量子科学研究所は、日本で最初のノーベル物理学賞受賞者であり、現代素粒子論の生みの親とも言える湯川秀樹先生の進言によって創設されました。このため、研究室 OB の先生方からは当時の研究室の雰囲気や湯川先生の自由で大胆な発想等についてお話を聞く機会が多く、こうしたことは現在の研究室の自由な雰囲気にも影響を与えていると感じています。



極微の世界の階層性

卒業研究の様子

受賞報告

2020年12月～2021年２月　（開催・表彰。学科順）

13th ATRANS Annual Conference　**Best Paper Award**
交通システム工学科助手　**菊池 浩紀**
交通システム工学科４年　**牛嶋 祥寛**
交通システム工学科教授　**福田　敦**
Analysis of Impact of COVID-19 Measures on Travel Behavior: Perspective from International Comparison

土木学会舗装工学委員会　**舗装工学論文集第25巻 舗装工学論文奨励賞**
交通システム工学科助教　**山中 光一**
交通システム工学科教授　**峯岸 邦夫**　ほか
透水性舗装のフィルター層に用いる強化不織布の必要性能の検討

MOVIE

『その手に触れるまで』DVD発売中
4180円（税込）
発売元・販売元：TCエンタテインメント
©Les Films Du Fleuve – Archipel 35 – France 2 Cinéma – Proximus – RTBF

『その手に触れるまで』

2020年10月16日（関係ないけど『劇場版　鬼滅の刃』公開日）、フランスで中学校教師が市中で斬首されるというテロ事件が発生し世界を震撼させました。宗教原理主義による教師殺し。その前年に公開されていたダルデンヌ兄弟の最新作はまさにそれをテーマとした作品です。移民、貧困、孤立、家庭崩壊、一貫して「社会問題」に取り組んできた彼らにとって、「宗教」を扱う作品を撮ることは必然だったのかもしれません。特殊な視覚効果も背景音楽もない、ただ日常風景と生活音からなる「美しい」映像を通して、そうした現代的「問題」を考えてみるのもよいと思います。　（一般教育教室初修外国語系列准教授　石部 尚登）

MOVIE

『アイアン・ジャイアント』ブルーレイ／DVD発売中
ブルーレイ シグネチャー・エディション 2619円（税込）
DVDスペシャル・エディション 1572円（税込）
発売元：ワーナー・ブラザース ホームエンターテイメント
販売元：NBCユニバーサル・エンターテイメント
©1999 THE IRON GIANT and all related characters and elements are trademarks of and Warner Bros. Entertainment Inc.

『アイアン・ジャイアント』

人と知性を持つロボットの友情を描く作品のなかでも、この『アイアン・ジャイアント』がとくにおすすめです。時代設定は、ソビエトからスプートニク１号が打ち上げられた1957年。科学技術が発展し始め、これから人々の生活が豊かになっていくなか、少年ホーガースと知性を持った巨大ロボット、アイアン・ジャイアントは出会います。時代背景と相まって、ロボットの動力や知性から、現代でも追いつけないほどの科学力を感じさせられ、ロボットの魅力が際立ちます。友情を描きつつ科学への風刺のようなメッセージ性もあり、多角的に語ることができる作品です。
（精密機械工学専攻博士後期課程１年　武田 健嗣）

BOOK

『ロウフィールド館の惨劇』

ルース・レンデル 著、小尾芙佐 訳／KADOKAWA（角川文庫）

この本はミステリー作品なのですが、一文目から犯人とその動機が分かるという変わった構成をしています。その衝撃的な一文から始まり、読み進めていくことでどういった経緯のもと殺人事件に至ったかが明らかにされていくのは、ある種の謎が解けていくような感覚を読者に与えてくれます。

犯人は非識字者であったために殺人を犯してしまいましたが、それを改める機会はたくさんありました。人には隠しておきたいことの一つや二つあると思いますが、それを克服するのに遅すぎるということはないと思います。変わりたいと思ったときに勇気を出して他人に打ち明け、変わろうとするべきだと思わせてくれる一冊です。　（物質応用化学科４年　森　優斗）

学生課（保健室、学生支援室）

● **学生の厚生補導に関すること**
学生の健康管理・健康診断
学生相談
通学証明・学割証明
学内外各種奨学金
拾得物・遺失物
学部祭等行事
留学生のサポート
学生団体（サークル）の活動
下宿・アパート相談会
傷害事故等の報告
障がい学生に対する支援
八海山セミナーハウス・天文台の利用
学生食堂・購買部

学生課
駿河台：1号館1階　03-3259-0608
船　橋：14号館1階　047-469-5395

保健室
駿河台：タワー・スコラ1階　03-3259-0612
船　橋：14号館1階　047-469-5222

学生支援室
駿河台：タワー・スコラ1階　03-3259-0611
船　橋：14号館1階　047-469-5296

学生支援室予約（E-mail）
駿河台：cst.suru-gakuseishien@nihon-u.ac.jp
船　橋：cst.funa-gakuseishien@nihon-u.ac.jp

図書館事務課

● **学修・研究に必要な資料・情報の収集と提供に関すること**
資料の貸出・返却・予約・閲覧・複写
レファレンスサービス（資料等に関する相談）
図書館相互利用（文献複写・現物貸借等）
図書館所蔵資料の検索（OPAC）
グループ学習室の予約

● **教育・研究に必要な資料・情報の収集と提供に関すること**
資料の貸出・返却・予約・閲覧・複写
レファレンスサービス（資料等に関する相談）
図書館相互利用（文献複写・現物貸借等）
図書館公開講座

駿河台：お茶の水校舎4階　03-3259-0639
船　橋：図書館　047-469-5340

研究事務課

● 理工学部が独自に学術交流を締結している覚書校との交換留学生派遣及び受入れに関すること

● 教員の学術研究活動に関すること
理工学研究所に関すること
産官学連携研究に関すること
覚書校との教員の派遣及び受入れに関すること

駿河台：10号館3階　03-3259-0929

就職指導課

● **就職に関すること**
就職・キャリア相談
求人票の公開
NU 就職ナビ
就職・キャリア支援プログラムの実施
（インターンシップガイダンス／適性試験模試／面接講座／学内セミナー等）
公務員試験対策プログラムの実施
（公務員試験対策講座／合格体験談／模擬面接／論文添削）
教員試験対策プログラムの実施
（教員採用試験対策講座／模擬試験）

駿河台：タワー・スコラ6階　03-3259-0644
船　橋：13号館1階（キャリア支援センター）
047-469-5202

庶務課

● キャンパスの美化（清掃等）に関すること
キャンパスの安全（防災・警備等）に関すること（食料と水の備蓄及び AED 設置等）
休日・夜間の研究室等の使用手続きに関すること
TA の交通費の申請に関すること
TA の出勤簿に関すること
TA・RA の手当に関すること
理工サーキュラーの発行

● 諸式・諸行事に関すること
公開市民大学に関すること
後援会に関すること
郵便及び宅配便に関すること
教職員の国内・海外出張手続きに関すること
各種文書の取扱い及び整理・保管に関すること
各種渉外に関すること
会議室等施設使用の手続きに関すること
教職員の福利厚生等に関すること

駿河台：10号館6階　03-3259-0514
船　橋：13号館1階　047-469-5330

管財課

● 教室・実験室等施設の修繕に関すること
施設・設備関係のメンテナンスの窓口
各種建物図面等の相談
ポータブルマイク等物品の貸出し
冷暖房の調整・蛍光灯の交換等室内環境に関すること
粗大ゴミ・産業廃棄物の廃棄に関すること

● 施設・設備関係の営繕・改修に関すること
物品の調達に関すること
業務委託・リースに関すること
火災・損害保険に関すること
固定資産の管理に関すること
粗大ゴミ・産業廃棄物・実験廃液・廃試薬の廃棄に関すること

駿河台：10号館2階　03-3259-0620
船　橋：13号館1階　047-469-5620

announcement
事務局からのお知らせ

各課の仕事を紹介します。
●：学生生活に関する業務
●：教職員・対外に関する業務
　　の業務は、それぞれの課で直接手続きするなど、学生諸君と関係の深いものです。

会計課

● 学費（振込依頼書の発送・台帳の電算処理・管理・保管等）に関すること
セミナーハウス使用料金の収納に関すること
その他各費用の収納及び支払に関すること
（船橋校舎は庶務課が窓口）

● 予算申請書・決算報告書に関すること
経理統計及び報告に関すること
補助金の経理に関すること
学術研究助成金及び出版助成金の経理に関すること
後援会の経理に関すること
寄付金に関すること
その他経理に関すること

駿河台：10号館4階　03-3259-0598

教務課

● 履修登録、成績に関すること
授業、休講、補講に関すること
定期試験、追試験等に関すること
学生証、在学・成績等証明書の発行に関すること
休学、復学、退学、卒業等に関すること
教職課程、学芸員課程に関すること
海外留学に関すること
現住所、氏名等の変更に関すること
学生の学会参加等に伴う経費補助に関すること

● 卒業生に対する卒業・成績等証明書の発行に関すること

駿河台：1号館1階　03-3259-0580
船　橋：14号館1階　047-469-5304

教務課（入試係）

● 入学試験（大学院）に関する情報提供

● 入学試験（学部・大学院・短期大学部）に関する情報提供
受験生の理工学部見学等に関する入試広報活動
受験生へ学部案内

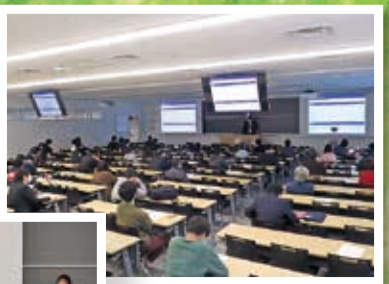
駿河台：1号館1階　03-3259-0578
船　橋：13号館1階（インフォメーションセンター）
047-469-6249

2021年2月19日－24日

令和2年度 大学院理工学研究科修士論文審査会

交通システム工学専攻

情報科学専攻


数学専攻

機械工学専攻

まちづくり工学専攻

精密機械工学専攻

電子工学専攻

土木工学専攻

建築学専攻

物質応用化学専攻

量子理工学専攻

電気工学専攻

物理学専攻

海洋建築工学専攻

航空宇宙工学専攻

日本大学大学院理工学研究科
博士前期課程入学試験（一般第１期）

Web登録期間	５月21日㊎～６月４日㊎18時まで
出願期間	６月３日㊍～６月10日㊍
試験日	７月４日㊐
合格発表	７月７日㊌ 15時

各入学試験の詳細については、各入学試験募集要項または入学試験要項等をご確認ください。

理工サーキュラー　検索　理工学部のホームページでは最新号からバックナンバーまで見られます。

本学部の教員が執筆した書籍を特集しました。学部全体からするとほんの一部を紹介しただけですが、それでもバラエティの豊かさと、それぞれの執筆意図の違いを感じていただけたのではないでしょうか。昔は難しい専門書の執筆を頼まれることが多かったのですが、近年は専門分野を解説するための執筆が増え、専門分野を一般の方にわかりやすく伝えるために書き方を工夫するようになりました。本学部の教員が執筆した書籍を、ぜひ書店で探してください。ところで、この編集後記右上にある大学院入試日程に気づきましたか？　（居駒）

Circular 理工サーキュラー
VOL.51
2021.SPRING
No.188

発　行
日本大学理工学部広報委員会

広報委員長・編集長
居駒 知樹

編集委員会
青山　忠　小泉公志郎　石部 尚登　小田 憲一　江守　央　佐藤 光彦　井口 雅登
野志 保仁　西山 孝樹　飯島 晃良　金子 美泉　大竹 智久　尾崎 亮介　大谷 昭仁
澤邉 知子　鈴木 佑典　三輪 光嗣　青柳 美輝　桑本　剛　牧野 宏司　杉山 岳寛
石川　登　川名　真　大野　勉　小池 文夫　塚田　淳　鈴木 智子　矢葺 未来
小島　泉

制　作
株式会社ムーンドッグ〈長谷川 香　細田 明子　熊木美千代〉

21032523000