

機友会は学生・OB・OG・教職員会員で構成され、OB・OG・教職員の会費と寄付によって運営されています。

W

Waseda

M

Mechanical

E

Engineering

E-mail
Magazine
No.5

2023年6月

Contents

- | | | | |
|---------------------------|-----|---|------|
| 1. アーカイブ・コーナー | P.2 | 5. 早稲田アスリートプログラム年間優秀学業成績賞を受賞して | P.4 |
| 2. 総合機械工学科新入生オリエンテーション報告 | P.3 | 6. 2023年度 機友会総会報告 | P.5 |
| 3. 第43回機友会ゴルフコンペ春季大会の開催報告 | P.3 | 7. カーボンニュートラルに関わるトップレベル研究教育者として 機械系4名の研究者が選ばれました | P.6 |
| 4. OB・OG 便り：トヨタ自動車の新社長の来訪 | P.4 | 8. 浅川先生連載記事 No.7, No.8 | P.10 |



2023年度総合機械工学科新入生オリエンテーション
軽井沢セミナーハウスにて
(提供：総合機械工学科)

1. アーカイブ・コーナー

早稲田機友会事務局

この度、これまでの両学科や機友会の諸活動や出来事、歴史等を記録する目的で、このコーナーを設けることと致しました。温故知新に倣い、そのような記録に接することで、今後の学科や機友会の新たなあり方を探る上での参考になればと考えております。読者の皆様におかれましては、是非このコーナーに収めたいという情報がありましたら、事務局までお申し出下さい。

今回は、2011年11月26日に発行された「機友会創設100周年記念誌」（編集長：河合 素直・現名誉教授、副編集長：浅川 基男・現名誉教授）を掲載致します。機友会や学科の歴史、さらには各教員の研究活動等が紹介されています。内容をご覧になりたい方は、氏名、卒業年を明記の上、事務局までメールにてお申し込み下さい。

事務局のメールアドレス：waseda-kiyukai@ktb.biglobe.ne.jp

— 記念会誌目次 —

| | |
|-----------|---|
| 巻頭言 | 2 |
| 祝 辞 | 4 |

CHAPTER 1

100周年を迎えて

| | |
|-----------------------------|----|
| 卒業生からのメッセージ | 8 |
| 第2世紀へ向けての将来構想 | 13 |
| 機械科学・航空学科 | 14 |
| 総合機械工学科 | 35 |
| 早稲田大学名誉教授 田島清瀬 | 51 |
| 早稲田大学共同原子力専攻特任教授 師岡慎一 | 52 |

CHAPTER 2

これまでの歩み

| | |
|--|----|
| 機械工学科創設100周年、ここの10年の歩み | 54 |
| 1994年の新生早稲田機友会スタートから2000年までの歩みを追って | 60 |
| WMEニュースレターの歴史 | 68 |

CHAPTER 3

卒業生の進路と活躍 & サークル活動

| | |
|------------------------|----|
| 機械工学科の就職状況と今後の課題 | 72 |
| 台湾機友会の創設について | 75 |
| サークル活動 | 76 |
| 2011年度早稲田機友会役員名簿 | 79 |
| 機械工学科専任教員一覧 | 80 |
| 編集後記 | 82 |

2. 総合機械工学科新入生オリエンテーション報告

吉田 誠・滝沢 研二（総合機械工学科1年生クラス担任）、高田 淳平（同学科助手）

本年は総合機械工学科1年生のオリエンテーションを約4年ぶりに軽井沢セミナーハウスで開催することが出来ました。初日は天気にも恵まれず予定していたスポーツ大会も一部中止となってしまいましたが、ビジュアルシンキングコンテストや今年からレクリエーション項目に追加されたボードゲームなどもあり、新入生同士で新たな交流が生まれました。

夕食後は教授との夜話を行いました。今後学部卒業まで4年間ある1年生には貴重な経験となったことでしょう。夜話後は先生方やTAも交え懇親会を実施しました。1年生は学生生活や研究室に関することについて先生方やTAに熱心に質問していました。

翌日は天気も恵まれ、朝食後にサッカーグラウンド前の階段で本誌の表紙に載せましたような集合写真を撮りました。とても充実していたのか皆いい笑顔でした。これをきっかけに、これからの学生生活をより有意義に、また学生生活の目標を見つけてくれていることでしょうか、今回のオリエンテーションは大成功だったと思われれます。

最後に、本オリエンテーションの実施にあたりご協力・ご支援いただいた先生方・助手・TAの方々と機友会の皆様にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

3. 第43回 機友会ゴルフコンペ春季大会の開催報告

コンペ優勝者 野口 勝（1969年卒 山根研）

2023年5月19日（金曜日）、コロナにより中断していましたが、第43回早稲田機友会ゴルフコンペが川崎国際生田緑地ゴルフ場において22名の参加者を迎えて3年半振りに開催されました。私は就職により長期間地方勤務となったため大学との接点がほとんどなくなり、機友会ゴルフコンペを知らなかったのですが、東京の本社勤務になってから同期の友人が機友会ゴルフコンペに参加しており、誘われて2010年から参加しています。

しかし、今回はコロナによりゴルフのラウンド数が極端に減っていることもあり、不安もあったので参加を躊躇していたのですが、幹事の方から参加して欲しいとのご依頼があり、人数合わせ程度の軽い気持ちで参加したところ、ペリアのハンディに恵まれて優勝させていただきました。年齢とともに飛距離も落ちて、考えられないようなミスもしますが、止めてしまうと体力もおちてしまうので、ラウンド後の筋肉痛にも負けずに続けたいと思いますので宜しくお願い致します。



4. OB・OG 便り：トヨタ自動車の新社長の来訪

機友会顧問 太田邦博(1970年卒 川瀬研)

3月17日、トヨタ自動車の新社長(4月1日ご就任)佐藤恒治様の会社訪問を受けました。佐藤社長は1992年に齋藤・大聖研を卒業され、トヨタ自動車に入社されました。研究室ではディーゼルエンジンの燃焼を研究され、入社後はプリウスを初め北米カムリ、レクサスフラックシップクーペLCなどを手掛けられました。学生時代から愛車のカスタマイズをされ、今でも旧車の愛好家だそうです。

今回わが社のタマチ工業を尋ねられたきっかけは、フェイスブック繋がりのタマチ社長米内がレストア部品の写真を投稿したところ、佐藤社長の愛車カローラレビンAE86型のレストアの話に繋がったものでした。ご同席者は、小泉商会さんご夫妻、まんさく自動車さんというレストア車をはじめ自動車業界で著名な方々で、クルマ文化を愛する佐藤新社長の仲間の面々でした。

折しも、スーパー耐久レース参戦のため、出来上がったばかりのS耐水素エンジンカローラが不具合を起こし、その対策品としてわが社が金属3Dプリンターにより8時間で製作した部品を納品前に見てもらいました。また、今年度初戦のWEC仕様レーシングカーGR010 HYBRIDが前日アメリカ、セブリングで予選が行われ、惜しくもフェラーリにポールポジションを奪われて大変残念がられていましたが、翌日の決勝ではその雪辱を見事果たしました。過去の性能を大きく制限された、新レギュレーションでのレースにも拘らず、過去ル・マンで連勝している王者の風格そのままの1、2フィニッシュを飾りました。このエンジンの主要部品はわがタマチ社製で、佐藤社長にもその加工の様子は見てもらい大変光栄でした。

車を愛好するわが社員とも親しく車談議に花を咲かせ、時折大聖教授譲りのジョークも飛び交い、大変楽しい時間を過ごしました。その後、佐藤社長から下記の下のようなFace Book投稿され、当社に対するメッセージもあり、2日ほどで300件近いリアクションがありました。

WEC, WRCをはじめ多岐にわたりお世話に成っているタマチ工業さんへ伺いました。高度な加工技術、少品多品種の柔軟な生産、3Dプリンティングの技術も活用されていて、学びの多い現場でした。何よりも従業員さんが明るくて車好きでとっても素敵です。……こうやって車を愛する仲間が繋がって、業界全体にプラスエネルギーが生れるといいな。……

最後に印象深かったことは、佐藤社が早稲田大学田中総長と大聖教授、草鹿教授と会談された中で、産学共同研究の重要性を再認識されたと語られたことです。



右から4番目佐藤恒治トヨタ社長

5. 早稲田アスリートプログラム(WAP)年間優秀学業成績賞を受賞して

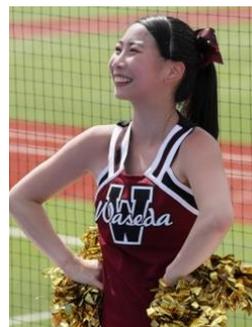
鄭 翔安(草鹿研究室学部4年)

私はBIG BEARS(応援部チアリーダーズ)に所属しています。この度、学業と部活動の両立を目指す育成プログラム「早稲田アスリートプログラム(WAP)」において文武両道を実現した体育各部部員個人に贈られる「年間優秀学業成績賞個人賞」を受賞することができました。この賞では学年毎に平均GPAが高い部員の上位10%

が表彰されます。私の場合は、研究室に入るまでは学問に対して消極的でした。しかし、草鹿研究室の同級生は、自動車に対する Motivation がとても高く、自動車工学、流体力学、及び熱力学を専攻している研究室の一員として、まず、工業熱力学を頑張ろうと考えました。部活動等がとても忙しかったですが、週末も含めて草鹿先生に質問したり、友人と問題を解き、“no pains no gain”の精神で最後まで勉強を継続できたのがとてもよかったと思っています。

1998年に永田勝也先生の研究室を卒業した父（鄭世維、現台湾校友会理事）と母もとても喜んでくれており、これからも引き続き文武両道に努めていきたいと思っています。ちなみに祖父も早稲田大学の機械工学科の卒業生です！

卒業論文では石油連盟と自動車工業会の共同プロジェクトである「CO₂リサイクル e-fuel を利用したディーゼルエンジン」の研究を行い、運輸部門の CO₂削減に貢献していきたいです。



6. 2023 年度 機友会総会報告

谷山 雅俊（副会長）

2023年5月27日（土）機友会総会が開催されました。総会に先立ち、幹事会で新理事2名が承認され、13時20分より63号館2階05室（原富太郎記念会議室）でオンライン併用の総会が開始されました。大聖会長の挨拶の後、機友会理事・副会長6. 2023年度 機友会総会の報告の宮川和芳教授から、2023年度の機友会体制、機友会フォーラムの発足、メールマガジンの発信開始、ベンチャー起業支援等の機友会活動全般を紹介しました。その後、2022年度事業報告・決算報告、2023年度事業計画・予算計画、会則変更（学生会費廃止）の議案が承認されました。

続いて、元機友会会長の浅川基男名誉教授から「機械の機会が来た！アナログとデジタルのハイブリッド化時代へ」と題して特別講演をして頂きました。限りなく続く日本の国力・ものづくり・教育力の衰退に対し、アナログとデジタルのハイブリッドをキーワードにした多くの提言に出席した皆様が感嘆致しました。

その後、学生部会の活動報告、機友会公認のサークル活動報告が実施されました。

総会後は、場所をロームスクエアに移し、懇親会を4年振りに開催しました。S32年卒の山崎晴通大先輩の発声による乾杯から始まりました。各テーブルで年代差を感じさせない話題で盛り上がり、最後はロボステップ幹事長の森田航平君が締めのエールを行い終了となりました。



浅川基男名誉教授



63号館1階ロームスクエアでの懇親会

7. カーボンニュートラルに関わるトップレベル研究教育者として 機械系4名の研究者が選ばれました

2022年12月に早稲田大学内に設置されたカーボンニュートラル社会研究教育センターでは、2032年を目標として大学が定めたカーボンニュートラル実現に向けたロードマップの中核的实施組織となり、総長のトップダウンのもと、プロボストを総括責任者として、所長が中心となりカーボンニュートラルに関する様々な施策を実施していきます。

施策の実施にあたっては、学内のトップレベル研究者を主催者として指定し、カーボンニュートラルに資する研究教育活動を戦略的に推進します。トップレベル研究者は、約200名の兼任センター員である本学のカーボンニュートラル領域研究者のうち、①論文、②博士数、③外部資金、④社会貢献の4つのKPI (Key Performance Indicator) から15名の研究者がPrincipal Investigator (PI) として選ばれ、経済的インセンティブと人的インセンティブが付与されることになりました。

この15名のうち、4名の研究者が機械系研究者から選ばれましたので、以下にこれらの方々には研究紹介(五十音順)をして頂きました。

(詳しくは <https://www.waseda.jp/inst/wcans/about/pi> をご覧ください。)

(編集事務局)

次世代自動車研究機構 機構長

草鹿 仁(総合機械工学科教授)

この度、カーボンニュートラル社会研究教育センター兼任センター員200名余りの中から4KPI (TOP10%論文数、外部資金獲得額、博士学生輩出数、社会貢献)が評価され上位15位以内に機械系専任教員から4名も選出されたことを大変光栄に感じます。学問の「流行り廃り」はありますが、やはり最後は「機械工学!」であると改めて実感しています。ご存知の方も多いかと思いますが、私の研究室は2018年に創設100周年を迎えた6代目の研究室です。この度の受賞も、歴代の大学スタッフ、大学院生が立派な研究成果を創出し、また、OBを中心としたご支援の賜物であると大いに誇りに思っています。



現在の研究テーマは、エンジンのカーボンニュートラル化、ゼロエミッション化に加え、電動パワートレインに関する内容が増えてきています。欧州でも2035年100%電気自動車が廃案になり、ドイツを中心に新しい合成燃料の研究が活発になってきています。日本政府はグリーンイノベーション事業において、自動車関連では、合成燃料から電気自動車まで多方面にわたってカーボンニュートラルを模索する全方位的な戦略をとっています。今後もこのような状態が長く続くことが予想され研究テーマも多岐に渡るとは思いますが、熱力学、流体力学、反応工学、変換工学、基礎学理をベースに研究に邁進していく所存です。

益々、大学本部から注目される研究室ですが、1. 安全(研究倫理も含めた全ての面での)、2. 事故、3. 怪我には特に気をつけていきたいと考えていますので引き続き、応援いただけますと幸いです。

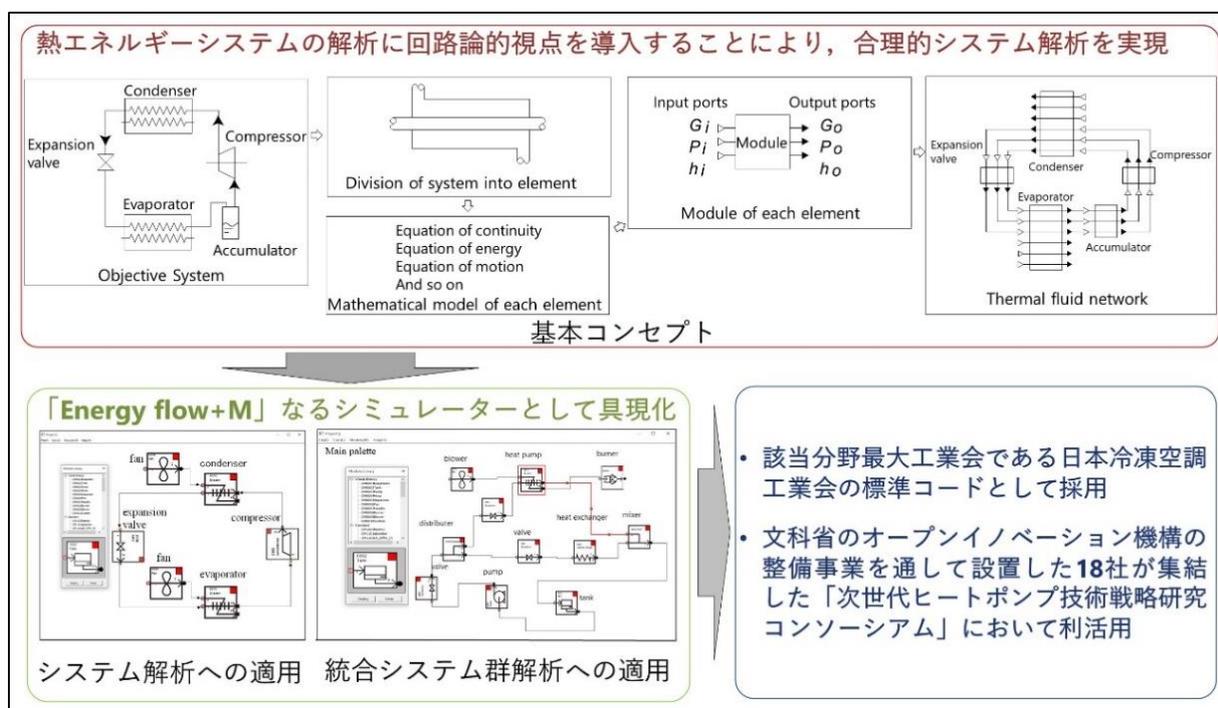
齋藤 潔（機械科学・航空学科教授）



カーボンニュートラル実現に向け、熱システムの大幅な省エネルギーを実現する熱的設計・制御の体系化が急務ですが、多大な労力と時間を必要とする熱流体现象の複雑な解析を余儀なくされるため、合理的な解析法の確立が求められていました。本研究は、流体力学、非平衡熱力学をベースとした熱システムの基盤解析にシステム工学的思考としての回路論的視点を導入した革新的な理論解析法を確立しました。

本研究により、熱の単一システムから、大規模システム群までの理論解析を可能としただけでなく、シミュレーターとして具現化し、高度な数理的知識なくヒートポンプシステムを中心に革新的なシステム開発支援を可能としました。本成果は、熱システムの解析だけではなく、熱、電気、動力エネルギー系の相互変換構造まで明示することにより、異なるエネルギー系を含むエネルギーシステム群の解析までも可能としました。

これにより、エネルギー変換工学に共通しうるシステム解析論として、今後早急な実現が求められているエネルギーマネージメントシステムやデジタルツイン技術の構築等に対しても有効活用が可能となり、カーボンニュートラル実現に大きく寄与することが期待されます。



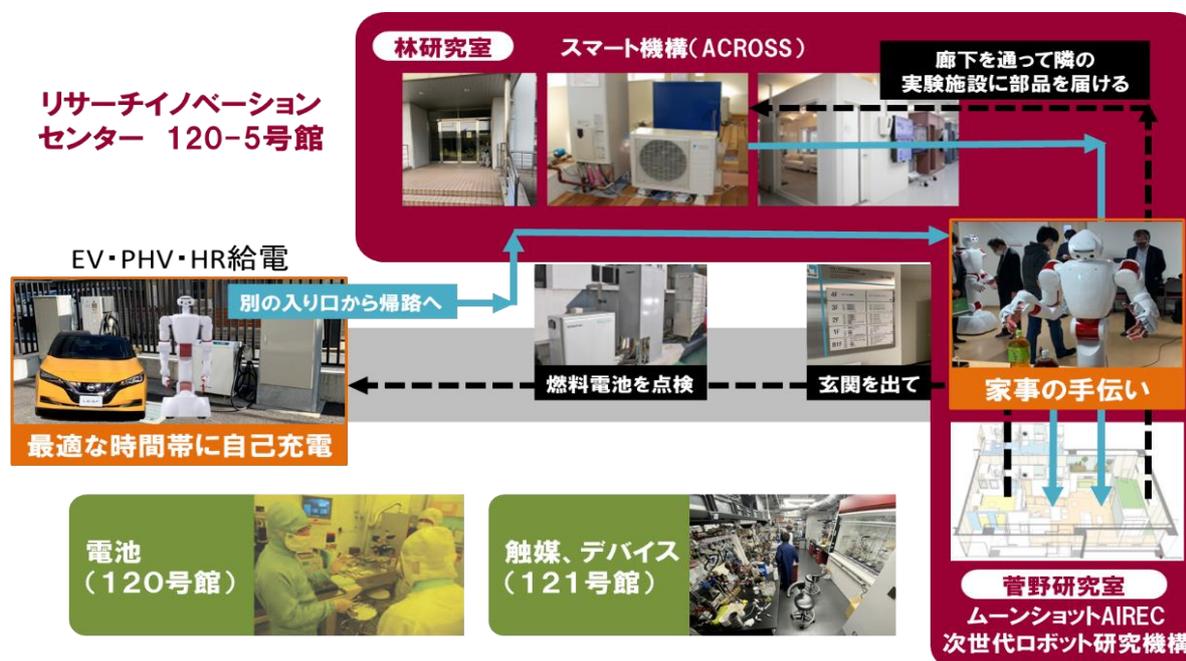
カーボンニュートラルとロボット技術

菅野重樹（理工学術院長、総合機械工学科教授）



早稲田大学がカーボンニュートラル（CN）社会研究教育センターを設立する際に、ロボット技術は直接的にCNとは関係しないものの、その技術により省力化や効率化の面から人と社会の支援を実現することで、結果としてCNに貢献できることから参画を決めました。このたび、トップレベルPIとして選ばれたことはたいへん嬉しく思います。ロボットのエネルギー源は基本的に電気です。電気自動車と同様に、省エネルギー、充電方策、作業効率、移動効率を意識することが重要ですが、ロボットの場合

合は人との身体的なフィジカルインタラクションが生じるため、その安全性、効果を考えなければなりません。現在、JSTのムーンショットプロジェクトで「一人に一台一生寄り添うスマートロボット」のPMを務めていますが、ここで研究開発するロボット（AIREC：アイレック、AI-driven Robot for Embrace and Care）もCNを意識した設計を取り入れようとしています。



120・121号館におけるCNとロボット技術の協創実験のイメージ

数物系科学拠点 拠点長

滝沢 研二（総合機械工学科教授）

私は昨年度よりスーパーグローバル大学創成支援に基づく数物系科学拠点 (<https://www.waseda.jp/fsci/mathphys/about>) における拠点長として活動しております。早稲田大学の数学・物理分野の先生方と共同で教育や授業を進めることができるのも、機械工学の幅の広さゆえではないでしょうか。私自身の専門は流体をはじめとする連続体力学及びその数値計算です。私は、現在の計算手法では解析できない問題を解析できるようにするということを目指して日々研究をしています。例えば、自動車のタイヤが路面と接地することで生じる流れなどは、これまで計算することはできませんでした。最近では「有限要素解析」の上位互換である「アイソジオメトリック解析」も一般企業でもよく使われるようになってきていると思います。このアイソジオメトリック解析も私たちの研究室は最先端の研究を行っています。



カーボンニュートラルにおいては、地球規模の気象現象や風車の後流などの再生可能エネルギーに関する研究を進めています。最近の研究では、風車の後流が背後にある風車に与える影響を調べるための研究をしました。こちらは、長距離の高精度な渦の伝播を追跡しなければなりません。90%以上も計算コストを削減する方法を提案しています。これから先、様々な予測や現象の理解のために役に立つ計算法を作るべく今後とも研究を積み重ねていきます。市販のプログラムでは難しいような新たな問題に直面した際は、その難しい問題を持って大学に来ていただけますと幸いです。

機友会事務局 （開室日：月曜日 10 時-16 時）

住所： 〒169-8555 新宿区大久保 3-4-1 55 号館 4 階

電話/FAX： 03-3205-9727

E-mail： waseda-kiyukai@ktb.biglobe.ne.jp

[会費の納入を
お願いします](#)

（クレジット
カード対応）



日本は
ものづくりで
勝てないのか!?

第7回

幕末・明治の教育への思い

前回までは、鍋島・小栗・大隈ら“個人”の業績に焦点を当ててきた。幕末から明治にかけて、社会制度のみならず、教育制度も大きく変革されたがその際、誰が舵を取り、何を変革し、いかに現在に繋げたのかをたどってみたい。

幕府による昌平坂学問所・蕃書調所

昌平坂学問所「昌平黌」は寛政二(1790)年、神田湯島、現在のお茶の水駅前にある東京医科歯科大学付近に設立された。江戸幕府直轄の儒教を中心とした教学機関であった。だが儒教のローテクを教えているふりをして、実際は最新のハイテクを教えていたのである。

幕末の難局を支えたのは、井伊直弼亡き後の小栗らを筆頭とする優秀な勘定方(今の財務官僚)や川路聖謨・榎本武揚らのテクノクラートらである。彼らを技術的・学術的に支えたのは、昌平黌の学者らであった。例えば、西洋式大砲技術の高島秋帆、葦山の反射炉や江戸湾に砲台(台場)を築いた江川英龍、小栗の片腕である数学者の小野友五郎、蕃書調所の教授となった津和野藩の西周らである。西はイギリス議会など欧州の政治システムを慶喜や幕閣に説いた。維新後には現在の日本学士院の会長や獨協学園の初代校長を務めている。致遠館で大隈と一緒にフルベッキに学んだ加藤弘之は「蕃書調所」の後身である東京帝国大学の初代総長となっている。幕末・維新の革新的な実務を担ったのは、蕃書調所で学んだ旗本直参と譜代の旧幕臣たちと言ってもよく、実数ではむしろ薩摩や長州を圧倒していた。ここに結集した俊英たちはその多くが新政府に請われて太政官政府(明治政府)に移り、その後の日本を動かしたのである。

幕末の技術教育を引き継いだ工部大学校

山尾庸三は萩藩出身で、若いときは攘夷派で英国公使館焼き討ち事件に参加した。しかし藩命により欧州に密航後、イギリスで造船技術を学び、開国派に転向した。新政府では工業の振興のため、明治十(1877)年に工学寮や工部大学校を設立し、「工学の父」とも呼ばれるようになった^{(1)~(3)}。キャンパスは現在の文部科学省のある虎ノ門(江戸時代の日向内藤家上屋敷跡)に設置された(図1)。しかし、

関東大震災によって校舎が倒壊してしまい、その跡地に文部省が置かれることになった。工部大学校が東京大学の工科大学になる明治十八(1885)年までの12年間に入学者は合計493名で、そのうち卒業生は211名であり、学生は日本の将来を担うとの意識も高かった。イギリス人の教師たちも「日本の学生はイギリスの学生より良く勉強する」と評しているほどであった。



図1 虎ノ門に設置された工部大学校

この工部大学校から電信技術者の藤岡市助(電球製造の白熱舎を創設し東芝へと発展させ、日本のエジソン・電力の父とも呼ばれた)・田邊朔郎(土木技術者、琵琶湖疏水の本邦初の水力発電所の建設など)・辰野金吾(建築家、東京駅・日本銀行本店など)・片山東熊(建築家、後に国宝となる赤坂離宮迎賓館、奈良・京都・東京の国立博物館など)・曾禰達蔵(建築家、慶應義塾大学図書館など)・高峰讓吉(化学者、高ジアスターゼ・アドレナリンなど)ら、日本の近代化に大きな貢献をした有為の研究者・技術者が集中して、この工部大学校から育って行った(図2)。山尾は自分の留学経験から教師をすべて優秀な外国人によって埋め、世界一流のイギリス式技術教育を移植し、ヘンリー・ダイア(Henry Dyer)を都陔(実質的な校長)とした。彼はイギリス・スコットランドの鍛冶屋の子として生まれ、努力してグラスゴー大学で機械科を修め、26歳で来日した。彼はここで機械学の教授も兼任し、学理のみならず機械学実習をも担当した。「学理と実習」を工部大学校の方針とした。エンジニアリング(工学)がサイエンス(科学)よりも低く見られていたイギリスで実現できなかったエンジニアリング教育を日本で実践した。この思想が東大工学



図2 工部大学1期卒業生校

部を始めとした日本の工学の礎を築いたと言ってもよい。

学生に対しては「諸君らは国富増進の大目的に向かって邁進せよ、国富の収穫こそが日本の工学教育の真の目的である。なぜなら、技術者の仕事は社会と経済の変革である。単なる立法がもたらすものに比べてはるかに強力なさまざまな影響力を発揮できる。すなわち技術者こそが本当の革命家である」と説いた。これは現代にも通じる教えである。田邊朔郎は卒業後も二度グラスゴウのダイア宅を訪れており、その師弟関係の絆の強さが思われる。

このほか、日本の発展に寄与した外国人教師は以下の通りである。電気工学：エアトン(William Edward Ayrton、英)、建築学：ジョサイア・コンドル(Josiah Conder、英)、医学：エルヴィン・フォン・ベルツ(Erwin von Bälz、独)、紙幣印刷：エドアルド・キヨッソーネ(Edoardo Chiossone、伊)、水道：ヘンリー・S・パーマー(Henry Spencer Palmer、英)、生物学：エドワード・S・モース(Edward Sylvester Morse、米)、農学：ウィリアム・スミス・クラーク(William Smith Clark、米)、鉄道：エドモンド・モレル(Edmund Morel、英)、軍事：クレメンス・ヴィルヘルム・ヤコブ・メッケル(Klemens Wilhelm Jakob Meckel、独)、哲学：アーネスト・フェノロサ(Ernest Fenollosa、米)らの教授陣は今でも多くの日本人が名前を知っているし、大きな功績に輝いた人々である。招聘された海外教師が異口同音に感嘆して語るの、そこで学ぶ日本人の好奇心・努力・真面目さなどの研修姿勢である。その発露は伝統的な日本のしきたりばかりではなく、「このままでは私たちは、日本は世界に立ち遅れる、危うい」との危機感であった。それが海外教師にも熱く伝わった。招聘された海外教師は現在の価値に換算すると1～3億円以上の破格の年俸であったが、それだけ高給を出しても、一流の人を招きたいとの幕府や新政府の意思が表れている。

旧幕府の遺産を引き継いだ明治新政府

明治新政府は、旧幕府直轄だった昌平坂学問所、開成所(蕃所調所・神田錦町)、医学所(下谷御徒町→神田和泉町)を統合して、神田湯島の同地に大学を設置した。明治九(1876)年、本郷の加賀藩や他藩の屋敷跡地に東京医

学校(医学所)を移した。その後、工芸学部と合併した工部大学校(虎ノ門)が本郷に移転した。明治十(1877)年にこれらを合同して東京大学とした。明治十九(1886)年の帝国大学令によって帝国大学と改称するとともに、既述した工部大学校を吸収合併して法・理・医・文・工の5分科とした。予備部門の第一高等中学校(旧制第一高等学校)として向ヶ丘の本郷校地に移した。そのころの時代背景として、一高寮歌「嗚呼玉杯に花うけて」においても、「向ヶ丘にそそり立つ」云々と謳われたのである。その後、校地交換により旧制第一高等学校は駒場へ、駒場にあった「駒場農学校(東京大学農学部の前身)」が本郷へ移転した。戦後、旧制第一高等学校が東京大学教養学部として再発足し現在に至っている。移転で空いた神田湯島の地に「東京師範学校」および「東京女子師範学校」が設置(図3)されたが、両校およびそれぞれの附属学校は明治三十六(1903)年、東京市小石川区大塚窪町(現・文京区大塚三丁目)に移転した。戦後、「新制東京教育大学」への移行を経て、茨城県つくば市に移転し「筑波大学」に改編された。東京女子師範学校の後身である「お茶の水女子大学」を校名としたのは、源流とする昌平黌が、お茶の水の湯島聖堂構内に所在していたことに由来する。このように、幕末維新期に至るまでの昌平坂学問所の存在以降、中央大学・明治大学・日本大学などの旧法律学校を中心とする神田学生街や古書店街の発展へとつながった。昌平坂学問所跡地は、そのほとんどが東京医科歯科大学湯島キャンパスとなった。



図3 東京師範学校(赤矢印)および東京女子師範学校(左) 右の茂木の中は湯島大聖堂、上図：明治初期、下図：現在

参考文献

- (1) 副島隆彦, 明治を創った幕府の天才たち(2016.9), 成甲書房.
- (2) NHK 編, スペシャル明治1・変革を導いた人間力(2005.5), スペシャル明治2・教育とものづくり・独創力をいかに育てるか(2005.6), NHK 出版.
- (3) 浅川基男, 日本のものづくりはもう勝てないのか(2021.6), 幻冬舎.

<フェロー>
浅川 基男

◎早稲田大学 名誉教授
◎専門：機械工学、塑性加工、機械材料

日本は
ものづくりで
勝てないのか!?

第8回

戦後のものづくりへの思い

大学と学会そして産業界の強い思い

明治維新に匹敵する波乱の時代が戦後の昭和二十～三十年代である。欧米に追い付こうとした明治以降の富国強兵策が脆くも破綻し、太平洋戦争で日本の多くが焦土と化してみじめの敗戦となった。この焼け跡から昭和二十六(1951)年、「第1回塑性加工研究会(世話人・鈴木弘⁽¹⁾)」が日本機械学会内に発足し、その後昭和三十六(1961)年「日本塑性加工学会」へと発展し、現在に至っている。

昭和五十六(1981)年、昭和天皇からお茶のお招きを受けた席上で、福井伸二⁽²⁾は日本の金属加工の発展の“思い”を次のように語っている。「私は昭和七(1932)年から金属板を素材料とする基礎研究を故大河内正敏博士のもとで始めることができました。戦後になりますと民生用の応用が盛んになり、特に自動車のボディが大きな目標の一つとなりましたが、『ボディに使う薄鋼板を造るなどは不可能、加工技術は米国に絶対かなわぬ』との意見が大勢でございました。昭和三十五(1960)年以降の進歩はご承知の通りで、瞬間に世界一に達しました。もう一つは冷間鍛造を、昭和二十五(1950)年頃から多くの協同研究者と基礎研究に努め、その成果は三十年頃から自転車業界、三十五年頃から自動車業界にも取り入れられて行きました。その後の進展は、実は私も予想しえなかった次第でございます」と。話が終わってから、陛下は「素材料がよいと言うことだね」と尋ねられ、福井は「今回、陛下に素材料がよいとのご認識を頂いたのは誠にありがたいこと」と感想を述べている。

鉄鋼産業の飛躍

西山弥太郎(図1)は明治二十六(1893)年に生まれ、昭和四十一(1966)年に川崎製鉄(現・JFE スチール)会長在任中に73歳で死去した。尋常高等小学校卒業後、横浜の根岸で叔父が営む金物店に働きに出た。そこで鉄の大きな需要を目の当たりにし、猛勉強して第一高等学校・東京帝国大学工学部冶金学科に進学した。その時すでに西山は23歳となっていた。指導教授は文化勲章受章者の俄国一であった。学生時代に田中鉦山の釜石鉦業所、官営八幡製鐵所、(株)川崎造船所の葺合工場で実習後、同社に入社した。戦前は川崎造船所、川崎重工・製鋳工場(神

戸市)の工場長などを歴任した。空襲で木造の事務所棟などが焼失した際製鉄所長の西山は「鉄屋が鉄をつくるのに事務所なんか要るか!現場の隅に机ひとつもあれば十分だ。工場の機械類はひとつもやられていない。人と電気系統と燃料さえあれば今すぐにでも操業できる」と従業員を鼓舞した。昭和二十五(1950)年、鉄鋼部門を分離独立し川崎製鉄を設立し初代社長に就任した。そこで、西山は資本金5億円の会社でありながら163億円もの巨費を投じて戦後初の臨海製鉄所を千葉市に建設する計画を発表した。世間の多くはその計画を批判した。当時の鉄鋼業界は八幡・富士・日本鋼管の高炉三社が大きな力を持ち、川崎製鉄・住友金属・神戸製鋼の平炉三社を見下していた。その粗鋼シェアは八幡(30.3%)・富士(17.9%)・日本鋼管(13.6%)であった。一方、川鉄は9%とかなりの差がある。批判の急先鋒は高炉メーカー三社とそれに連なる通産官僚だった。また、ドッジ・ライン(引締め政策)の影響下にある金融界も「西山は白昼夢を見ている」と否定的だった。その後の数多くの苦難を経て昭和二十八(1953)年に西山の「思い」が実り千葉製鉄所の1号高炉の火入れに至った。この英断が多くの企業による果敢な設備投資を促し、高度経済成長を各社に促す起爆剤になった⁽³⁾。

日向方齊(図2)は明治三十九(1906)年に山梨県で生誕し、平成五(1993)年に86歳で死去した。生家は極貧であったが、篤志家(森家、日向の妻は森家の長女である)の援助と奨学金にて旧制東京高校を経て、東京帝国大学法学部を卒業し、住友合資会社に入社した。住友金属工業(現・日本製鉄)は、住友伸銅場・住友鋳鋼場からスタートし、軍需ブームに乗り終戦直前には19工場、従業員8万5千人を擁する大企業となっていた。終戦後は一転し、大阪・尼崎など4工場に集約、従業員を1万5千人に縮小し15工場を切り捨てるという大手術に企画課長として携わった。昭和二十八(1953)年に小倉製鋼を合併し、住金は高炉メーカーへと脱皮を図った。昭和三十二(1957)年に和歌山製鉄所に高炉を設けて銑鋼一貫体制化を果たし、後発メーカーながらも世界有数の高炉製鉄会社に育てあげた。昭和四十(1965)年、通産省は産業政策の一環として一律の粗鋼減産を指示した。日向社長はこれでは過去の市場占

有率ベースで固定され、住金は実質的に不利になるとして猛反対した。世間はお上に楯突く「住金事件」として注目した。通産省は原料炭輸入の外貨割り当て削減などで報復したが、財界のみならず世間一般からも日向の反骨魂に対し拍手が送られ、その後自由競争への日向の「思い」が実り、昭和四十三(1968)年、新鋭の鹿島製鉄所の建設に着手するに至った。日向は西山に住金と川鉄の合併を持ち掛けたが、破談に終わったとの話もある⁽³⁾。もし、合併していたら、鉄鋼業界も今とは違った景色になっていたかもしれない。同年、筆者らの住金入社式で挨拶された日向社長の一言、「初めての給料の一部は、今まで育てて頂いたご両親に感謝を込めてお渡ししましょう」は今でも忘れられない。

川鉄、住金の話題とともに、高度成長期に新日鐵(現・日本製鉄)が果たした役割についても述べたい。昭和五十二(1977)年、新日鐵の稲山嘉寛会長が訪中した際に李先念副主席から上海宝山鋼鉄総廠(上海宝山钢铁总厂)建設協力が話題にあがった。翌年に文革で荒廃した中国経済を立て直すため開放路線へと舵を切った鄧小平副総理が、新日鐵君津製鉄所を視察した際に、最新鋭の製鉄技術に感銘し、技術協力を強く要請した。さっそく新日鐵は中国技術者1000名の日本への受入れ、日本から技術者320名を含む延べ8000人を派遣、全社挙げて支援し7年余の苦節の末にやっと完成した。宝山製鉄所建設(図3)を舞台とした山崎豊子氏の長編小説『大地の子』⁽⁴⁾がテレビ放映され馴染み深い方も多いと思う。現在では「中国最大の製鉄所」として多くの子会社を抱える大企業「宝鋼集団」に成長した。



図1 西山弥太郎 図2 日向斉 図3 宝山製鉄所建設(旧川崎製鉄、旧住友金属、旧新日鐵より提供)

自動車産業の発展

豊田喜一郎(図4)は明治二十七(1894)年に豊田佐吉の長男として生まれ、昭和二十七(1952)年に58歳で死去した。豊田喜一郎をモデルにしたドラマ『リーダーズ』が、テレビ放映された。豊田喜一郎には「いつかは国産の自動車を造りたい」との強い「思い」があり、父の豊田自動織機製作所内に個人研究所を設け、昭和五(1930)年に4馬力の小型エンジンを開発した。昭和八(1933)年、彼が33歳のとき自動車部を開設した。そして試作工場と製鋼所を設け、昭和十五(1940)年、豊田製鋼(株)とした。現在の愛知製鋼(株)の誕生である。その間、現・豊田市に58万坪の大衆乗用車の量産工



図4 豊田喜一郎⁽⁵⁾

場用敷地の買収、昭和十二(1937)年に自動車部がトヨタ自動車工業(株)(トヨタ自工)として自動織機製作所から独立した。自動車はその機構・製造方法だけでなく『材料と部品』が大切との豊田喜一郎の「思い」が功を奏し、その後世界をリードする企業に発展した。

本田宗一郎(図5)は明治三十九(1906)年に生まれ、平成三(1991)年に85歳で死去した。彼の本格的スタートは2輪車である。ホンダカブF型(図6)は昭和二十七(1952)年に発売され、自転車後輪をドライブチェーンにより駆動する方式で、エンジンは2サイクル単気筒、排気量49.9cm³、最高出力1PS、アルミダイキャスト、プレス部品などを時代に先駆けて技術を積極的に取り入れた。その結果、多くの庶民から支持された歴史的な機械となった。さらに、本田は以前から四輪自動車も自分の手で造りたいとの強い「思い」があり、昭和三十六(1961)年、特定産業振興法をかざした通産省企業局長・佐橋滋と鋭く対立した。「ずばりお尋ねします。本田技研は四輪車を作るな、そうおっしゃるのですね」、「まあ、はっきり言ってしまえばそういうこと。アメリカのビッグスリーに対抗するには日本の自動車メーカーなど二、三社でいい。新規参入を許す意味も必要もない。本田は二輪車だけで企業を存続していけばよい」、「ふざけるなあっ!うちの株主でもないあんた方に、四輪車を作るなと指図されるいわれはない!」、「あなたはフォードやGMに勝つ自信がおりか?」、「あるに決まっているでしょう。俺がもし自動車で日の丸を揚げたときには、お前は切腹するぐらいの覚悟をしておけ!」と啖呵を切った。その後は、周知のように現在のHONDAの隆盛を導いた。このように、鉄鋼業界・自動車産業界は独自の「思い」と使命感で保守的な国策を突き破って、日本のものづくり産業を世界的地位まで築きあげた。自由経済を信奉するリーダーは斯くの如く戦ったのである。



図5 本田宗一郎⁽⁶⁾ 図6 ホンダカブF型⁽⁷⁾

参考文献

- (1) 鈴木弘, 塑性と加工, 42-484(2001), pp.371-372.
- (2) 福井伸二, 塑性と加工, 23-252(1982), pp.14-15.
- (3) 黒木亮, 鉄のあけほの(2012), 毎日新聞社.
- (4) 山崎豊子, 大地の子(1994.1), 文春文庫.
- (5) 「豊田喜一郎」『ウィキペディア日本語版』, 2022 (2022年6月15日取得, <https://www.wiki/4Dhw>).
- (6) 「本田宗一郎」『ウィキペディア日本語版』, 2022 (2022年6月15日取得, <https://www.wiki/3apM>).
- (7) 「ホンダ・カブ」『ウィキペディア日本語版』, 2022 (2022年6月20日取得, <https://www.wiki/5KE6>).

<フェロー>
浅川 基男

◎早稲田大学 名誉教授
◎専門：機械工学、塑性加工、機械材料