あの津から

― 三重大学工学部同窓会誌 ―

復刊第６号

三重大学工学部同窓会
http://www.dousoukai-mie-ueng.org/
２０１９年２月

目　次

平松　和政　教授　定年記念特集 …… 1
石田　宗秋　教授　定年記念特集 …… 8
伊藤　敬人　教授　定年記念特集 ……18
清水　　真　教授　定年記念特集 ……28
堀内　　孝　教授　定年記念特集 ……33
菅原　洋一　教授　定年記念特集 ……38
近藤　利夫　教授　記念特集 ……44

教員ごあいさつ ……50
同窓会寄付講座「創成工学：先輩から学ぶ先端科学技術」
同窓会副会長　飯田　和生 ……54
グローバル人材育成プロジェクト　委員長　田中　貢 ……55
最新 IT 体験＆視察ツアーin 深圳　海外視察委員長　柿崎　賢一
越智　博 ……57
第四回　三重大工学部同窓会主催　学内企業説明会　報告
委員長　柿崎　賢一
副委員長　飯田　和生 ……58
第五回　三重大工学部同窓会主催　業界研究セミナー・企業展
委員長　柿崎　賢一
副委員長　飯田　和生 ……59

随筆　あの津から　山本　新 ……62
三重大学名誉教授富田宏先生を偲ぶ会 ……65
卒業生が立ち上げた会社紹介
～起業をステップとして、時代を走り続けたい～
大槻　成章 ……68
三重大学卒業生を対象とした職業紹介事業の紹介 ……73
「来たれ社会人ドクター」 －工学研究科からのお知らせ－ ……74
各研究室紹介 ……75

工学部同窓会会計報告 ……81
科学的地域環境人材育成
SciLets サイレッツによる学び直しを三重大学で！！
金子　聡 ……82

会員消息 ……89
お知らせ ……90
卒業生人数 ……91

編集後記 ……94

平松 和政 教授　定年記念特集

これまで 40 年以上に亘り、半導体結晶成長の研究一筋で生きてきました。名古屋大学時代から三重大学時代をとおして、恩師の先生方、同僚の先生方、事務の方々、共同研究の先生方や企業の方々、大学院生、学部生、多くの方に支えられて、幸せな研究人生を歩むことができました。ここに皆様に深く感謝を申し上げます。

略歴

生年月日　1952 年 12 月 15 日
昭和 46 年　4 月　　名古屋大学　工学部電気学科入学
昭和 50 年　3 月　　名古屋大学　工学部電気学科卒業
昭和 50 年　4 月　　名古屋大学　大学院工学研究科博士前期課程電子工学専攻入学
昭和 52 年　3 月　　名古屋大学　大学院工学研究科博士前期課程電子工学専攻修了
昭和 52 年　3 月　　鳴海製陶株式会社　開発部技術員（昭和 55 年 3 月まで）
昭和 55 年　4 月　　名古屋大学大学院工学研究科博士課程後期課程電子工学専攻入学

昭和 58 年　3 月　　名古屋大学大学院工学研究科博士課程後期課程電子工学専攻単位取得退学
昭和 58 年　4 月　　名古屋大学工学部助手
昭和 61 年　2 月　　名古屋大学工学博士授与
平成　元年　3 月　　名古屋大学工学部講師
平成　3 年　4 月　　名古屋大学工学部助教授
平成　9 年　4 月　　三重大学工学部教授
平成 14 年　4 月　　三重大学評議員（平成 22 年 3 月まで）
平成 22 年　4 月　　三重大学学長補佐（平成 23 年 3 月まで）
平成 22 年　4 月　　三重大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー長（平成 23 年 3 月まで）
平成 22 年　4 月　　三重大学新産業創成研究拠点所長（平成 29 年 3 月まで）
平成 30 年　3 月　　定年により退職

業績

＜教育＞

教育面においては、学部の講義では主に「基礎物理学Ⅲ」、「量子力学」、「半導体工学」、「電子デバイス工学」、大学院博士前期課程の講義では主に「オプトエレクトロニクス特論」、「半導体工学特論」、「先端技術特論Ⅰ」、大学院博士後期課程では「電子デバイス特論」を担当した。三重大学の着任期間中、主指導教員とし博士 10 名（一般:4 名、社会人:5 名、外国人:1 名）、修士 95 名、学士 239 名を輩出した。博士学位取得者のうち 2 名が女性であり、この 2 名は大学院在学中に日本学術振興会 特別研究員となり、さらに修了後には国立大学助教（名古屋工業大学、千葉大学）に着任するなど、女性の教育研究者育成に貢献した。

また、留学生では博士後期課程 1名、博士前期課程 4名、卒業研究生 6名、特別聴講学生 1名、社会人では博士後期課程 3 名の指導を行うなど、外国人、企業人の人材育成に寄与した。

＜研究＞

研究面においては、化合物半導体分野、結晶成長分野、光物性分野において昭和 52 年より平成 30 年までの約 40 年間にわたって研究論文 355 編（英文 338 編、和文 17 編）、出版著書 19 編など多数の研究成果を公表している。

昭和 50 年度から平成 8 年度まで名古屋大学大学院生（博士前期課程、博士後期課程）の期間 5 年間と教員（助手、講師、助教授）の期間 14 年間には、化合物半導体混晶の合金散乱理論、液相成長、並びに窒化物半導体（GaN、InGaN、AlGaN）の研究に携わった。なかでも、窒化物半導体結晶の高品質化・実用化などに尽力し、それらの成果は青色・緑色 LED さらには白色 LED の実用化に寄与し、その後ディスプレイの進展、LED 照明につながった。GaN の高品質化に不可欠の AlN バッファ層の機構解明、GaN 選択成長、HVPE 法による GaN 厚膜成長は世界に先駆けた独創的な研究成果となった。名古屋大学での窒化物半導体の研究は、赤﨑勇教授、天野浩教授等とともに実施しており、後に 2014 年ノーベル物理学賞受賞に至っている。ノーベル物理学賞のスウェーデン王立科学アカデミーが受賞の根拠として 17 本の論文を挙げその中で 5 本の研究論文に貢献しており、平成 26 年 12 月にスウェーデンで開催されたノーベル賞授賞式に招待者として招かれた。

平成 9 年度から平成 29 年度まで三重大学の教員（教授）の期間 21 年間には、名古屋大学での研究

を引き継ぎ窒化物半導体の研究をさらに発展させることに成功した。なかでも、ファセット制御による GaN の高品質化・実用化、HVPE 法による AlN の高品質成長、MOVPE 法による AlGaN の高品質化・実用化は、特筆すべき研究成果であり、これらの研究成果は紫外線 LED の開発・実用化につながっている。本研究功績が認められ、平成 19 年には日本結晶成長学会より論文賞が授与された。窒化物半導体の研究以外では、LED 応用に関する研究、回折レンズ、表面プラズモンなど光物性の研究に携わった。

文部科学省科学研究費補助金では、これまでに代表を務めたもので奨励研究 (A) 3 件、一般研究(C) 2 件、基盤研究 (B) 7 件、特定領域研究 1 件、挑戦的萌芽研究 1 件、特別研究員奨励費 3 件など、数多くの研究が採択されている。三重大学においては平成 11 年度以降に平成 14 年度を除き毎年度 1～3 件の代表者を務めている。

大型国家プロジェクトでは、平成 9 年度～11 年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）新規産業創造型提案公募事業「選択成長による埋込ゲート構造を有する GaN 系電子素子の創製」、平成 16 年度～18 年度に文部科学省 都市エリア産学官連携促進事業（一般型）三重・伊勢湾岸エリア（特定領域：ナノテク・材料）で研究代表者を担い、平成 18 年度～26 年度に文部科学省科学研究費特定領域研究「窒化物光半導体のフロンティア −材料潜在能力の極限発現−」で計画班代表を担った。平成 20 年度～24 年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）「 高効率電光変換化合物半導体開発 （21世紀のあかり計画） 」、平成 21 年度～25 年度・文部科学省 東海広域知的クラスター創成事業 「東海広域ナノテクものづくりクラスター」に参画し、三重大学での研究代表を務めた。

三重大学においては、平成 20 年 9 月から平成 30 年 3 月に至るまで三重大学リサーチセンター「極限ナノエレクトロニクスセンター」センター長を務め、大型プロジェクト研究の推進、若手・女性研究員の育成、国際頭脳循環事業の推進、セミナー・シンポジウムの実施など、三重大学の研究の活性化に貢献した。本リサーチセンターの活動は、平成 29 年度から発足した三重大学卓越型リサーチセンター「特異構造の結晶科学」（代表・三宅秀人教授）に発展的につなげることができた。

国際研究交流においては、中国北京半導体研究所（博士研究者 3 名）、中国北京大学（博士研究者 2 名）が、三重大学の研究員として加わり研究の活性化、研究員の成長につながった。この国際交流の実績が評価され、中国北京半導体研究所からは平成 19 年に名誉教授の称号を授与された。また、外国人研究員のうち 4 名が日本学術振興会の外国人特別研究員に採用された。

学 術 論 文 の 名 称	発表雑誌名	発 行 年
Analysis of disorder scattering in Ga0.47In0.53As using Gaussian potential	Japan. J. Appl. Phys Vol. 22	1983
LPE Growth and Surface Morphology of $In_xGa_{1-x}As_yP_{1-y}$ (y<0.01) on (100)GaAs	Japan. J. Appl. Phys Vol. 23	1984
P-type conduction in Mg-doped GaN treated with low-energy electron beam irradiation (LEEBI)	Japan. J. Appl. Phys Vol. 28	1989
Effects of AlN buffer layer on crystallographic structure and on electrical and optical properties of GaN and $Ga_{1-x}Al_xN$ ($0< x \leqq 0.4$) films grown on sapphire substrate	J. Crystal Growth Vol. 98	1989
Growth of single crystal GaN substrate using hydride vapor phase epitaxy	J. Crystal Growth Vol. 99	1990
Growth mechanism of GaN grown on sapphire with A1N buffer layer by MOVPE	J. Crystal Growth Vol. 115	1991
Relaxation mechanism of thermal stresses in the heterostructure of GaN grown on sapphire by vapor phase epitaxy	Japan. J. Appl. Phys Vol. 32	1993
Selective growth of wurtzite GaN and $Al_xGa_{1-x}N$ on GaN/sapphire substrates by metalorganic vapor phase epitaxy	J. Crystal Growth Vol. 144	1994
Fabrication of GaN hexagonal pyramids on dot-patterned GaN/sapphire substrates via selective metalorganic vapor phase epitaxy	Japan. J. Appl. Phys Vol. 34	1995
The composition pulling effect in MOVPE grown InGaN on GaN and AlGaN and its TEM characterization	MRS Internet J Nitride Semi. Research Vol.2	1997
Effects of reactor pressure on epitaxial lateral overgrowth of GaN via low-pressure metalorganic vapor phase epitaxy	Japan. J. Appl. Phys Vol. 38	1999
Fabrication and characterization of low defect density GaN using facet-controlled epitaxial lateral overgrowth (FACELO)	J. Crystal Growth Vol. 221	2000
Characterization of GaN Based UV‐VUV Detectors in the Range 3.4–25 eV by Using Synchrotron Radiation	physica status solidi (a) Vol. 188	2001
Growth of Crack‐Free and High‐Quality AlGaN with High Al Content Using Epitaxial AlN (0001) Films on Sapphire	physica status solidi (a) Vol. 194	2002
Growth of thick AlN layer by hydride vapor phase epitaxy	Japan. J. Appl. Phys Vol. 44	2005
Raman scattering spectroscopy of residual stresses in epitaxial AlN films	Applied Physics Express Vol. 4	2011
Selective-area growth of GaN on non-and semi-polar bulk GaN substrates	Japan. J. Appl. Phys Vol. 53	2014
Extraordinary optical transmission exhibited by surface plasmon polaritons in a double-layer wire grid polarizer	Plasmonics Vol. 10	2015
Preparation of high-quality AlN on sapphire by high-temperature face-to-face annealing	J. Crystal Growth Vol. 456	2016
Selective area growth of GaN on trench-patterned nonpolar bulk GaN substrates	J. Crystal Growth Vol. 468	2017

三重大学の思い出

2011 年 4 月 13 日　春の朝

2013 年 11 月 19 日　晩秋の朝

1997 年 4 月に名古屋大学工学部電子工学科助教授から三重大学へ工学部電気電子工学科教授として赴任しました。三重大学の最初の印象は、敷地が広く、木々が豊富で、海が近く、豊かな自然環境に囲まれていることでした。春夏秋冬、天気のよい日には電子情報棟の屋上にあがり景色を眺めることが楽しみでした。春には桜の開花を眺め、秋には銀杏の紅葉を見て、空気の澄んだ冬には伊勢湾の先に並ぶ知多半島、渥美半島を眺めました。

新たにオプトエレクトロニクス研究室の担当として出発することになりましたが、1997 年 4 月時点での研究室の体制は、三宅秀人助教授(33 歳)、日々正徳技官、修士 2 年 1 名、卒研生 12 名でした。昨年度までの名古屋大学での半導体工学講座の研究室では、卒研生 7, 8 名程度でしたが、12 名もいきなり引き受けるということで大変な驚きでした。次年度の 1998 年度には、元垣内敦司助教(26 歳)が加わり修士 1 年 3 名、卒研生 12 名と三重大学工学部の標準的な研究室となり赴任後早い時期に研究室が軌道に乗りました。

三重大学へ移動したとき描いていた目標は、窒化物半導体の研究をさらに発展させ、三重大学に窒化物半導体の拠点を築くことでした。しかし、研究を進める環境は必ず良いものではありませんでした。当時の電子情報棟 3 階の研究室には、実験室の一部屋に古いタイプのカルコパイライト半導体の結晶成長装置が何台かあり、実験室の大部屋にはホール測定用の大きなマグネット 1 台ポツンとありましたが、その当時世界で勢いを増していた窒化物半導体研究を進めるには厳しい状況でした。

それでも、次の年には大部屋には窒化物半導体の結晶成長装置（MOVPE 装置）を導入することができました（現在 4 台まで増えている）。三重大赴任後に研究推進に幸運だったことは、三宅助教授が窒化物半導体の研究を協力に推進してくれたこと、名古屋大学の特許収入からサポート（10 年ほど続く）が得られたこと、1996-2000 年度に日本学術振興会 未来開拓学術研究推進事業（「原子スケール表面・界面ダイナミクス」全体代表：西永頌（東大）代表：赤崎勇（名城大） 分担：平松和政（三重大）参画できたことでした。さらには、1997-1999 年度 NEDO 新規産業創造型提案公募事業 （資金 1 億 5000 万円）「選択成長による埋込ゲート構造を有するGaN系電子素子の創製」（代表：平松和政）に採択されて勢いに乗りました。

国内外からの研究支援も大変助かりました。共同研究で名古屋大学教授の澤木先生並びに住友化学㈱の前田さん、家近さん、三菱電線工業㈱の只友さん等）が強力に支援してくださったことは、大きな励みになりました。そのときまでに、MOVPE 法による GaN の選択成長の研究や HVPE 法による GaN の厚膜成長の研究が、国内外で高く評価していただけたこともありました。今から振り返ってみると、いろいろと幸運なことがありましたが、ハングリー精神をもつことが厳しい環境を乗り越え次なる窒化物半導体研究の推進力につなげることができたと考えています。

三重大学の初期の研究で、大きな成果を上げたのが、ファセット制御選択横方向成長技術：Facet Controlled ELO （FACELO)で、後に GaN、AlGaN、AlN の低転位化技術の標準的方法となりました。この成果は、Journal of Crystal Growth 221, 316 (2000)で発表しましたが、現在引用論文数が 434 編で生涯論文中 3 番目に多いものになりました。1993 年頃名古屋大学時代に MOVPE 法による GaN の選択成長を世界に先駆けて達成していましたが、その発展で本研究が実現できました。選択成長は Journal of Crystal Growth 144, 133 (1994)の論文で発表していますが、引用論文数が 393 編で生涯論文中 4 番目に多いものになりました。引用論文数では、生涯論文 1 番目（2,328 編）と 2 番目（1,012 編）には、赤崎教授と天野教授のノーベル物理学賞受賞につながった、p 形 GaN の実現、低温バッファ層による GaN 高品質化です。名古屋大学赤崎研究室時代にノーベル賞の研究に従事できたことは大変光栄なことです。

以上のように、最近では引用論文数が簡単に調べることができるようになり、自分の研究が世界でどのくらい活用されたかの目安により、生涯の研究の貢献度が分かり大変ありがたいものです。研究論文の価値は、そのオリジナリティ（独創性、新規性）とインパクト（重要性、影響力）が最も重要と考えていますが、引用論文数はそれらの指標の一つとなります。名古屋大学、三重大学を通して、40 数年に亘り半導体研究に従事しこれまで 355 篇の論文を発表できたこと、さらに国内外の窒化物半導体研究分野の研究者から高い研究評価をしていただけたことなど、半導体研究分野で貢献できたことは大変光栄なことでした。

三重大学に赴任してから、研究のあり方について考えてきたことがあります。三重大学が 2004 年度法人化してから、三重大学の基本目標が「地域に根ざし、世界に誇れる独自性豊かな教育・研究成果を生み出す」であり、地域貢献を全面に出しています。工学研究科にいて特に半導体研究に携わる自分自身には、地域貢献という発想は以前からありませんでした。自分の関わる研究はグローバルなもので研究成果は世界に対して発信することが当然であると考えてきました。それでも、法人化後には 2004 年度～2006 年度に文部科学省 都市エリア産学官連携促進事業（一般型）三重・伊勢湾岸エリア（特定領域：ナノテク・材料）で研究代表者を務め、地域の企業との共同研究を通して研究成果を地域に還元することを狙いました。しかし、地域の産業を活性化するということは極めて大変であることが痛いほどよく分かりました。最近では、「世界に通用するようなトップレベルの研究成果を発信しなければ、地域も相手にしてくれない。関係する研究分野でトップを目指すことが大切だ。」と考えるようになりました。このことについて、三重大学に携わる研究者はよく考えていただき、ぜひ実現してほしいと期待しています。

これまで 40 年以上に亘り、半導体結晶成長の研究一筋で生きてきました。名古屋大学時代から三重大学時代をとおして、恩師の先生方、同僚の先生方、事務の方々、共同研究の先生方や企業の方々、

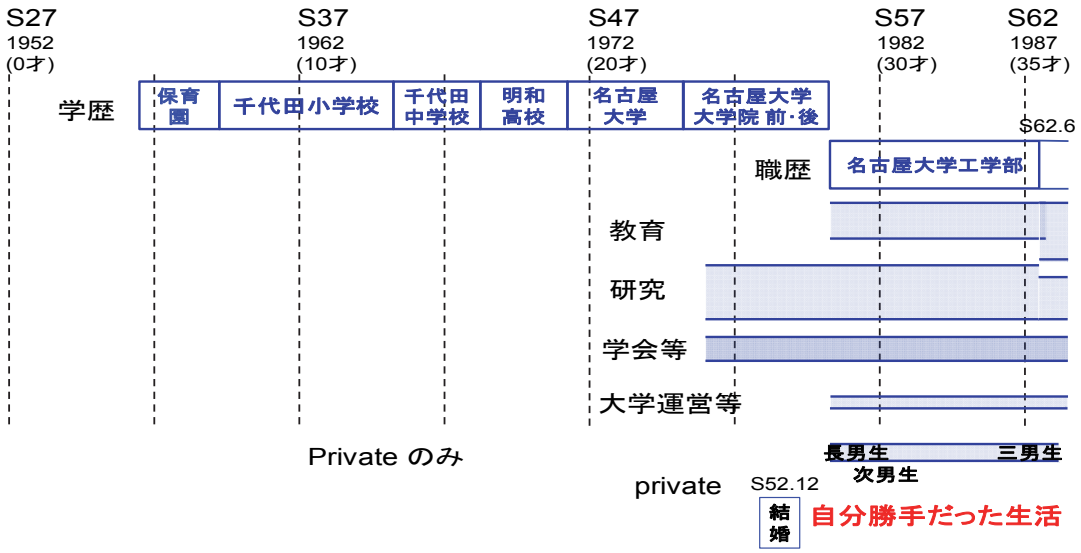
大学院生、学部生、多くの方に支えられて、幸せな研究人生を歩むことができました。ここに皆様に深く感謝を申し上げます。今後は、中堅研究者、若手研究者、大学院の方々を支援しながら、次世代の科学技術を模索していきたいと思います。最後に、三重大学の仲間と共に生きることができてありがとうございました。

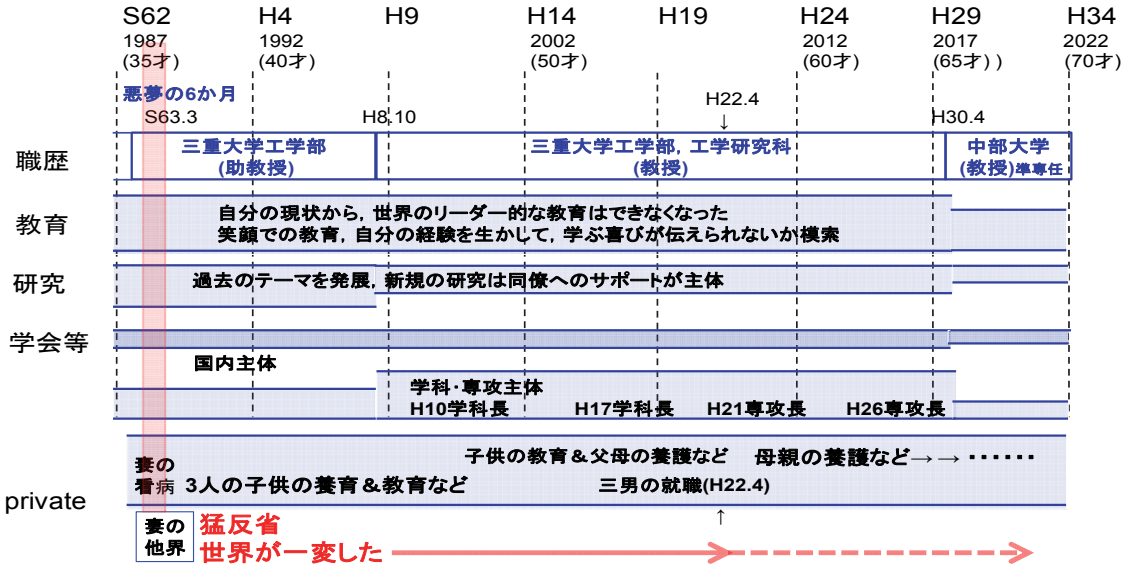
石田 宗秋 教授　定年記念特集

最終講義（最後の質疑応答の場面）

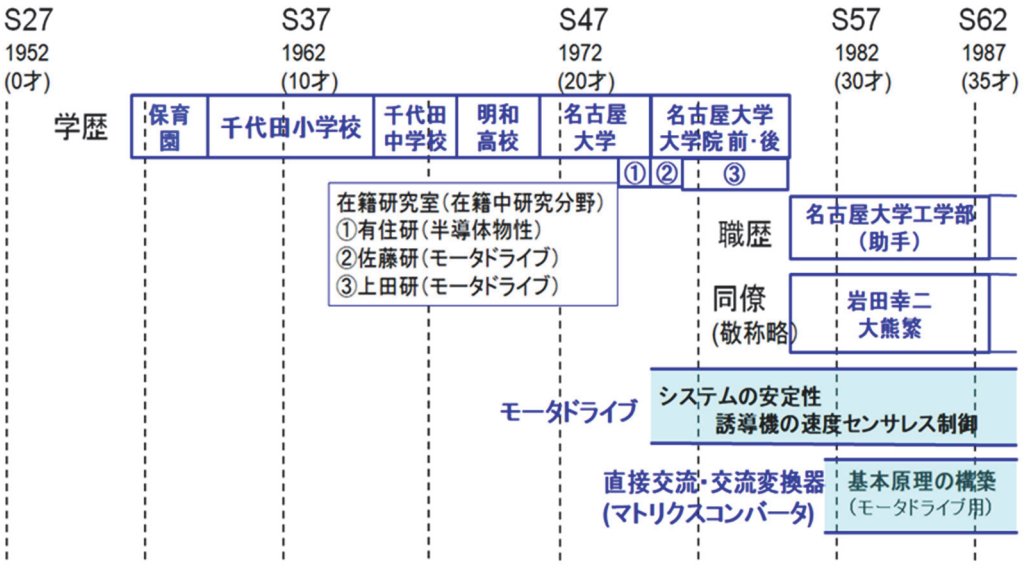
最終講義後、卒業生、ご退職の先生方と（平日のお忙しい日にもかかわらず駆けつけて来て頂きました）

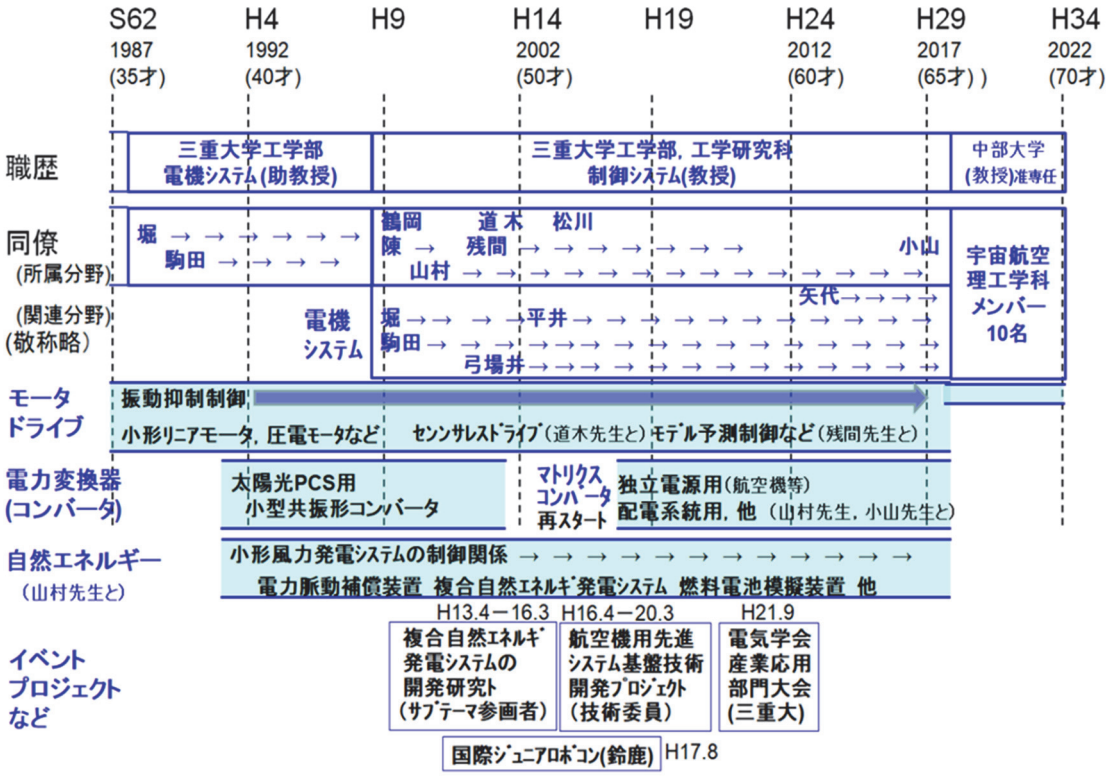
略歴など（タイムフロー）




S62
1987
(35才)
H4
1992
(40才)
H9
H14
2002
(50才)
H19
H24
2012
(60才)
H29
2017
(65才))
H34
2022
(70才)
悪夢の6か月
S63.3
H8.10
H22.4
H30.4
職歴
三重大学工学部
(助教授)
三重大学工学部，工学研究科
(教授)
中部大学
(教授)準専任
教育
自分の現状から，世界のリーダー的な教育はできなくなった
笑顔での教育，自分の経験を生かして，学ぶ喜びが伝えられないか模索
研究
過去のテーマを発展，新規の研究は同僚へのサポートが主体
学会等
国内主体
学科・専攻主体
H10学科長
H17学科長
H21専攻長
H26専攻長
private
妻の看病
3人の子供の養育＆教育など
子供の教育＆父母の養護など
母親の養護など→→・・・・・・
三男の就職(H22.4)
妻の他界
猛反省
世界が一変した

研究分野等概要


S27
1952
(0才)
S37
1962
(10才)
S47
1972
(20才)
S57
1982
(30才)
S62
1987
(35才)
学歴
保育園
千代田小学校
千代田中学校
明和高校
名古屋大学
名古屋大学大学院 前・後
①
②
③
在籍研究室(在籍中研究分野)
①有住研(半導体物性)
②佐藤研(モータドライブ)
③上田研(モータドライブ)
職歴
名古屋大学工学部
(助手)
同僚
(敬称略)
岩田幸二
大熊繁
モータドライブ
システムの安定性
誘導機の速度センサレス制御
直接交流・交流変換器
(マトリクスコンバータ)
基本原理の構築
(モータドライブ用)



業績(件数)

○学術雑誌論文(査読あり):約 90 件　主として、電気学会論文誌、IEEE Tranzaction
○国際会議論文(査読あり):約 110 件　主として、IEEE 主催 or 共催の Proceedinngs
○特許:9 件出願(内、登録特許:2 件)
以上の論文は初期の数件を除き、ほとんどが同僚あるいは指導学生の尽力・協力でなされたものである。

これまでの半生を振り返って
「笑顔に支えられた人生」

平成 30 年 2 月 21 日(水)に、これまでの人生を振り返り、
「笑顔に支えられて」
生かせてもらった人生　～お世話になった方々に感謝の気持ちを込めて～
という題目で最終講義を行いました。
これまで大変お世話になった学内の方々にも聞いて頂きたかったので、平日の水曜日の 15:30～に三重大学内にて行いました。学内の教職員の方々だけでなく、卒業生、退職教員の方々にも、お忙しい中お越し頂きました。
ここでは、最終講義の内容を基に、小生のつたない半生を簡単にまとめました。

以降は、「・・・だ」、「・・・である」調で書かせて頂きます。

「**笑顔**」は、心のコミュニケーション。相手から発せられたシグナルに対する「受入れのサイン」。笑顔をもらうと心が安定し、生きる力を与えてくれる(子供も大人も同じ)。いつも皆さんの笑顔に助けられた。

大切にしている言葉:

・楽しんで学ぶ、創る ・親への感謝の気持ち ・大切な人(故人、今の人)の気持ちを大切に(立ち直りの糧) ・好奇心の発掘と選択 ・笑顔(心の安定、活力の源)

誕生から千代田小学校(S27.4～S40.3)

○S27 年 4 月 12 日に、農家の長男として誕生(大学卒業まで、父親から家を継ぐように強く言われていた)。

○S31 年ごろに、親元を離れ保育園(尼寺)に預けられた。

○S36 年 4 月、稲沢市立千代田小学校に入学。体が弱くマラソンはいつもビリ(いじめに会ったが友人の笑顔に救われたようだ)。ものづくりへの興味はこのころから?(祖父の影響)。

なぜか地区別リレーのアンカーに選抜(3 年連続優勝が懸かっていた)。1 年間、朝のジョギングを実行(父親に言われしぶしぶ)。しかし、体質の改善へ(リレーでもへばらず優勝)。

自分に対する自信が少しついた?(相変わらず精神力は弱かったが)

千代田中学校(S40.4～S43.3)

○S40 年 4 月、稲沢市立千代田中学校に入学

技術家庭の授業の影響で物作りに拍車。家で役立ちそうなものを考案して自作。初めは木工中心(先祖の大工道具を見つけ、使用)。さらに、機械にも興味(自宅にあった原付のエンジンを分解・組立)。理科クラブに所属し、天文学に興味(初めて望遠鏡に触れた)。望遠鏡が欲しくなり、主鏡と斜鏡以外は自作(欲しいものは自作)。中学校にあった旋盤(金属切削)、木工旋盤、ボール盤、グラインダ、カンナ盤を使わせてもらった(技術家庭の先生お願いし、使い方の指導を受けた)。理科の先生に頼んで、化学実験もやった。

叔父(電気設備の仕事)が残した真空管ラジオや電蓄で電気電子に興味がわいた。

担任の先生に大学への進学を勧められ、まずは普通科高校に進学することを決めた(後を継ぐのが当たり前のご時勢、当時の田舎では珍しかったし、両親も公務員への就職を期待していたようだ)。

明和高校(S43.4～S46.3)

○S43 年 4 月、愛知県立明和高校に入学

天文クラブに入り、中学で自作した望遠鏡を改良。ガイドブックを参考に、木工(のこぎり、ノミ、木工ドリル、カンナ)と鉄やアルミ材の金工(万力、金ノコ、ドリル、ヤスリ、ハンマー)で赤道儀を自作(溶接は町工場に依頼、ベアリングと歯車は店を探して購入、歯車の 1 つは町工場に直接訪問して製作を依頼、車の解体工場にも行った)。しかし、完成したものの、天体観測は少しやっただけで終わった(結局は、作るのが目的だった、持っているだけで満足)。

名古屋大学(学部学生)(S46.4～S50.3)

○名古屋大学工学部、電気系学科入学

1 年の夏休みに、松下電器のテレビチューナ工場でアルバイトをして、はんだ付けの仕方を実地で学んだ。1 年の時にオーディオアンプが欲しくて自作。アンプの周波数特性を測りたくて、音響関係の研

究室に出向き、装置を借りて測定させてもらった。1 年の大学祭で、喫茶店を出し(名前はラプラシアン)、音楽に合わせてイルミネーションの光量を変化させる装置を作製。また、入り口近くを人が通ると、自動で『いらっしゃいませ』を言う装置を作製。大学の学部でも、色々モノづくりを楽しんだ。

これまで、ものづくり中心に楽しんできたが・・・

・物の動作が理論(数学で表された物理モデル)で説明されることに感動したことを切っ掛けに、大学で理論を学ぶのが楽しくなった。そこで、機械、パワー、モータ関係にはじまり、電気電子材料物性にも興味が広がり、3 年生の時に、独学で固体物理(キッテル著、訳本)の教科書を読み、さらに他学部(理学部)の固体物理の授業も受講し、4 年には『半導体』が専門の有住研究室へ(そこで大学院進学の予定だったが、研究室の教授が 1 年後に退官だったため、結局半導体分野は諦め、電気機器の分野へ)。

何が道を分けるか分からない！ 回り道をするかもしれない！ しかし、その時その時の自分の興味にしたがって夢中で勉強したことが後で役に立った

○学部学生での専門以外のこと

・友達を求めて(もちろん、女性も)混声合唱団に入団

誘われるまでもなく自分から求めて入団(練習、行事には、ほぼ全出席)。ここで歌う楽しさを学んだ(高校までは、人前で歌うことは大の苦手)そこで、将来の伴侶となる笑顔が素敵な女性に出会った(3 年生の時)。

・少ない稼ぎで大学に行かせてもらった → 親への感謝の気持ち

親の仕事(植木生産)が忙しいときは手伝った。スコップ、くわ、備中、ハサミなどの農機具の使い方、手作業での畑の耕し方、接ぎ木の仕方などを父親から教えてもらった。このときの経験が後に大いに役立った。

名古屋大学大学院[博士前期][博士後期])(S50.4～S55.3)

○S50 年 4 月に名古屋大学大学院博士課程前期課程に進学

・『パワーエレクトロニクス』の佐藤則明研究室に入り「モータ制御関係」の研究をスタート(他研究室のセミナーにも参加)。しかし、佐藤教授も 1 年後に東工大に異動。研究テーマはそのままで、「静電気・液体誘電体・ロボット・電気機器」の上田研究室に移籍し、博士後期課程まで継続(かなり自己流で研究)。この間、色々な分野に触れることができた。

・S55 年 3 月に修了し工学博士の学位を授与された

○博士課程後期課程に在籍中、S53.12.24 に合唱団で知り合い交際していた女性(S52.4 婚約)と結婚

・結婚前に、婚約者の強い要求により実家を出た(父親は強く反対)ため、初めて実家から離れることができた。これにより、親との生活上の結びつきを一時絶ち、親子関係のことを客観的にみられるようになった。これで、長男のボンボンから少しは脱却できたと思っていたが・・・・。

名古屋大学工学部(助手 S55.4～S62.5)

○S55 年 4 月に、岩田幸二教授の研究室の助手として採用された。

・博士課程後期課程在籍中に、唯一世界で初めて提案した、モータの構造が原因で発生する電圧・電流の信号を利用した、回転型速度センサを必要としない速度検出法、を進めた。アナログ的な手法では限界を感じ、いったん休止した。

(後年、三重大学にて有名企業との共同研究として一時復活、ディジタル技術を利用して共同研究者と学生の頑張りで実用化寸前まで行ったが、コストの問題で実用化はボツ)

・日本で初めて（世界的には少し遅れたが、手法は新しかった）PWM（パルス幅変調）制御直接 AC-AC 変換器の制御法を提案し発展させた。→ 三重大へ異動したときは、名古屋大学の研究室に博士課程学生のために名古屋大学に実験装置を残した。→ 数年後には終了。（しかし、他大学で研究が始まり、モータ制御用として実用化にまで至った。→ 大変残念）

→ 三重大では後に、山村准教授と協力して、別の用途向け（航空機用 AC 電源、電力系統独立電源用など）に研究を再スタートした。

○学科教育、技術教育に関して

・名古屋大学で新学科「電子機械工学科」が設立された際に、学生実験の立ち上げを手伝った

・トヨタ系列の愛三工業（株）の機械系出身技術者のリフレッシュ教育「電子技術大学講座」の手伝いをした[トヨタ系列では初めて]。主に、モータ制御関係の講義と実験を担当。→その後、デンソーの研修、トヨタ自動車の研修準備にも関わった。

○この間、プライベートでは

・長男（S55）、次男（S56）、三男（S61）誕生。

・子供のしつけは厳しかった（帰宅時間を守らないと、暗いドアの外へ）。

（駄々をこねても 100 円でも物は決して買ってやらず、代わりに誕生日は何でも OK）

・しかし、**妻の笑顔**が子供たちをのびのび・すくすくと育てた。

・それでもやはり、自分は**自分勝手な**夫だった。妻の支えがあっての家族だった。

三重大学工学部（昭和 62 年 6 月～平成 30 年 3 月）

○S62 年 6 月に、三重大学工学部電気電子工学科に異動、堀孝正教授の研究室に助教授として赴任。妻も喜んでくれた助教授への昇進！これから、パワーエレクトロニクスの分野で思う存分やるぞと、意気込んでいた。できれば海外研修も。しかし、

○三重大学に異動して間もなくして(8 月)妻の「癌（しかも転移癌」が発覚。急転直下「奈落の底」に突き落とされ、闘病およそ 6 ケ月、S63.3 妻は他界。自分の生活環境は一変。

○堀研究室が初めて学生（B4)を受け入れ、これから研究室を立ち上げ発展させようとしていた矢先の不運。妻の闘病中、研究室立ち上げの大事な時期に研究室の先生方、学生には大変迷惑をおかけした。そして、堀先生をはじめ研究室の学生には、卒業研究指導がほとんどできない状況を受け入れただき、感謝している。

○妻の他界後は生活が一変。精神的にでっかい穴で大混乱、どん底状態。しかし、このまま自分の世界に閉じこもっている訳には・・・。やるべき大事なことがあった。第一にすべきことは、遺された 3 人の息子の将来（就職して自立するまで）。

しばらくは暗中模索状態、次第に精神的に落ち着いてきて・・・

①養育：できるだけ両親の助けを借りた（本当に大感謝）。

②教育：親である自分の責任 → 自立した学習ができる環境を与える。

→毎週の図書館通い（妻が始めていた。3 人の子供全員、小学校 6 年生まで行った。）

（図書館は知識の宝庫。本は自由に選ばせた。自主性と好奇心の涵養）

自分の進路は自分で決めさせた。

・そのために、親である今の自分が子供に示せるものは何か？

・子供は親の背中を見ている（進路について、親からは指示はしなかった、子供からのどんな相談でも乗れるように心のアンテナを張っていた）。

③しつけはどうするか（自分が立ち直った後に考えた）。

・できるだけ 3 人の子供を平等に扱った（少し距離を置いて）。
・一人がトラブルを起こした時にも、3 人それぞれに手紙を書いたこともあった。
・手伝いのルールを作った（ローテーションなど）。

④自分が立ち直るために

支えてくれた身近な人（妻）の笑顔の喪失感は甚大。子供にどんな背中を見せるか？

・まず自分自身が立ち直って、人生をエンジョイできるようにする。
（子供に悲しい顔を見せて迷っていたら、子供も道に迷う）
・子供から見て、みっともないことは絶対にしない（我慢すべきときは我慢する）。
・ヒントを求めて子供の教育書を読み漁った。
→子供の養育・教育には「笑顔」が重要であることが分かった。
妻は、2人の子供にいつも笑顔で接していた（このとき三男は 1 歳）。
→子供の前では決して悲しい顔を見せない。
→自分自身が笑顔を取り戻す、笑顔を与えられるように努める。
（格好悪くてもよい、プライドは捨てて、地道に社会に尽くしている姿を見せる）
・妻が岐阜の田舎の高校の教師をやっていた時の言葉も大切にした
「（不良と言われている成績が悪い生徒について）あの子たちはいい子だよ、光るものを持っているよ。」妻はそういう生徒から慕われていた。
・精神的に大混乱の状態の中、妻と一緒にやってきた過去、そして最後の半年間の妻の姿を振り返って・・・
道半場にして旅立たねばならなかった妻が、自分に託したものは？
癌が肺に転移し、呼吸困難で身はつらくても決して暴れたり苦情を言ったりしなかった。
旅立つ前日に見舞いに来てくれた友人に「笑顔」で応じた。身をもってプライドを見せてくれた。
自分への強いメッセージを感じた（何かは言ってくれなかったが）。
何かは確信持てなかったが、「妻の最後の姿」が、その後に自分がつらい思いをした時はいつも精神的な支えになった。いまでも。これからも。
・やはり、支えてくれた身近な人（妻）の笑顔の喪失感は甚大
生き方に関するいろいろな本を読んだけれど、結局は大切な人（故人、今の人）への感謝の気持ちを大切に！を心掛けた。
妻の笑顔を思い出し、支えられてこれまでやってきた（常に感謝の気持ちを忘れず）。
・「女性の笑顔」が活力の素（さりげなく眺めるだけでも癒された）→ 笑顔が得られる、与えられる状況に身を置いた。
工学部スタッフ、専攻のスタッフ、生協のスタッフの方、掃除のおばちゃん、おじちゃんにも、挨拶するといい笑顔で応えてくれた。
地道に頑張っている女性芸能人を応援して笑顔をもらった。
学生のサークル（男声合唱団、マネージャは女性）をサポートした（卒業後も交流）。顧問として、一緒にステージに上がったこともある。現在まで、男性合唱団 OB と毎年クリスマスイブミニコンサートに参加
・生き生きと頑張り笑顔を見せてくれた学生の皆さん（研究室、研究室外）の存在も大きかった。
妻の教師時代の言葉をいつも思い出していた。

学会活動、イベント等に関して(S63 以降)

○妻との夢だった長期の海外研修はあきらめた。子供の養育には両親、2 人の妹の協力を得る必要があったので、海外活動はかなり制限された。自分勝手は許されないと思った。学会活動は、国内が中心とせざるを得なかった。論文発表のための海外出張はできるだけ行った(教授からの要望)。学会での指導的立場になることは避けた(責任が持てなかった)。そういう素養は元々なかったと思う。代わりに教授が尽力されていたと思う。しかし、海外研究者との交流をあまりしてこなかったつけが後年に現れた。

○国内のイベントの要請は可能な限り応じた(妻の没後だいぶ経過してから)。例を挙げる。

・2009 年三重大学での電気学会産業応用部門大会実行委員長)

三重大学工学部 メカトロ・ロボット・パワエレ関係の先生方の協力・サポートにより、全国的に「2008 年リーマンショック」の後遺症と「新型インフルエンザ」流行の中、1000 人あまりの参加者を得て何とか黒字を確保した。特別講演として、「伊勢神宮の建設と技術の伝承」(神宮司廳宮大工 宇津野氏、村田氏)および「創エネと省エネの融合による温暖化防止の取り組み」(シャープ亀山工場 深谷氏)を開催(これは三重県庁を通じて依頼し実現)し、特別企画として、「パートナーロボットのつくる未来のカタチ」(トヨタ自動車 高木氏)「ロボット産業の近未来学会に望むこと」(楠田インターナショナル 楠田氏)を行った(平井教授のご尽力で実現)。さらに、メカトロ・ロボット展示と電気自動車の展示と走行デモストレーションを行った。

・2005 年の愛・地球博でのイベント「ロボット大集合」に関係して、三重地区「国際ジュニアロボコン」(実行委員長として)を工学部メカトロ・ロボット関係の先生方、教育学部の先生方、生物資源学部の先生方の協力を得て, イベント委員会, 三重大学および三重県の共催にて行った。海外からは、タイ国、中国、韓国、米国から 20 名の中学生を招待し、日本の中学・高校生 40 名と合わせて 60 名が 1 グループ 6 名(海外 2 名、国内 4 名)の 10 グループに分かれて、1 週間の合宿でロボットを製作し、最終日に競技大会を行った。その大会には、三重県野呂知事と鈴鹿川岸市長がプライベートで参加された。大会の翌日には、小中学生全員、愛地球博で開催された「ロボット大集合」に参加し、ロボット大会デモを行った。本イベントの一環として、三重大学にて、ロボコン博士 森氏とホンダ ASIMO 開発者 竹中氏の講演会(これは三重県が共催のため実現できた)も実施した。

研究活動、大学運営等に関して(S63 以降)

○大学、研究科、専攻運営や研究関係の大きな新プロジェクトを自分から提案して責任をもって率いることはできなかった(力不足)。しかし、工学部の先生方が提案された研究プロジェクトにはできる限り協力した。以下に挙げる。

・三重大 COE:未来エネルギー・コミュニティの成立工学(H18 年度)。

・複合自然エネルギ発電システム(風力+バイオマス発電)(H13-15 年度)。

・専攻内の先生方が提案した教育改善プロジェクト(学生実験改革等)。

・研究室の准教授、助教研究を積極的にサポート。しかし、教授としての指導力については、講座運営が中途半端。教授の指導力を期待した先生方には、期待を裏切ることになったと思う。

・「電気システム大講座」の電機システム・制御システム・エネルギーシステム一体となって学生を指導する体制づくりには、平井教授をはじめ、駒田准教授(当時)、弓場井准教授、残間准教授(現在千葉大准教授)、山村准教授、矢代助教の先生方と協力して、力不足ながらも貢献できたのではないかと思っている。

学生の指導に関して(S63 以降)

○「海外でも活躍できるリーダの養成」のような指導はできなかった。

・海外大学との交流、共同研究等のプロジェクトについては、電気システムグループの平井教授をサポートすることに努めた。また、同僚の先生や学生の国際会議発表をできる限りサポートした。

・学生が「生き生きと楽しく勉学・研究できる環境」を整えることに努め、学生との個別指導(研究、生活等)にも努めた。自分が指導した学生が、生き生きと卒業研究、修士研究、博士研究を行い、時には深くディスカッションし、「有意義に学生生活をやり遂げた!」と感じて卒業(修了)し、卒業後も大活躍をしている姿を見せてくれることが、教員としていちばん幸せを感じた。

両親のこと

・妻が他界したときは、60 才台前半、これまで本当にお世話になった。なので、両親の畑仕事はできるだけ手伝った。植木の剪定方法もこのときに教えてもらった。ノウハウを会得するには、手伝いがよい機会。

・当時 1 才だった三男を本当に実の息子のように養育してくれた。息子も、結婚式の最後の挨拶で、祖母が自分の母親と言ってくれた。

・父親は、私が結婚当時に家を出たためにかなり意気消沈したそうだが、1 か月ごとに会いに行った(妻が大変気を使ってくれて提案)ことで、気持ちが和らいだようだ。私に対してもあまり要求しなくなった。その父親も、10 年余り前に他界。

・母親は現在 89 歳、今でも老体に鞭打って炊事・洗濯をやってもらっている。そういう母親を今度は私が面倒を見なければならない。苦労かけた分、母の楽しみに付き合うなど、恩返しをしなければいけないと思っている。

子供の養育・教育について(補足)

(子育てに直接かかわって得たこと　少しでもご参考になれば)

○笑顔が子供を育てる(でっかいアメ)。

・笑顔が子供の精神を安定させる。その下で安心して自由に行動できる。

○子供の自制心を育むために(自由にさせる中でも、規律は必要)。

・幼少期～小学生: おねだりには絶対に応じなかった(ムチ)。代わりに、誕生日のプレゼントは何でも OK とした(アメ)。

・幼少期(上の 2 人)のみ: 門限は守らせた。守らなかったら、暗いドアの外にしばらく放り出し(かなりのムチ)。

・小遣いは必要最小限(欲しいものは小遣いをためて買わせた)。

・落書きへの衝動には、落書き可の大きな白い整理箱を用意。他の場所には落書き禁止。

・テレビゲームは、①毎日 2 時間か、②平日禁止で土日無制限か。子供に選択させて、決めたら守らせた(破ったらゲーム機取り上げ)。因みに、子供が選んだのは②。土日、近所の友達と一緒に、交代でやって盛り上がっていました。

おわりに

人生、色々なことがありました。ややすると、家族ともども転落してしまう危険もありました。しかし、皆様の「笑顔」によって救われました。いま改めて振り返ってみると、妻の生前の私の身勝手な生活状況から、このままでは子供たちの将来が危ぶまれると判断した神様が、私に「衝撃パンチ」食らわせて、私を目覚

めさせてくれたのではないかと考えています。それにしても、でっかい代償を払いました。(3 人の息子たちは全員、工学関係に進学して就職し結婚しました。)本当に、精神的にも弱くて、指導力もほとんど発揮できないまま、定年まで教授の身分でやらせていただきました。本当に感謝しております。今後は、三重大学で培った経験を、中部大学 工学部 宇宙航空理工学科での学生指導に生かしたいと考えています。

電気電子工学専攻の先生方、事務職員・技術職員の方々、他大学に異動されてご活躍の先生方、ご退職の先生方、歴代の臨時の事務職員の方々、工学部の先生方、工学部事務の方々、制御システム・エネルギーシステム・電機システムの在学生・卒業生のみなさん、掃除のおばちゃん、おじちゃん、三重大生協の職員の方々・・・・。毎日毎日「素敵な笑顔」を頂き、大変お世話になりました。

どうもありがとうございました。

伊藤 敬人 教授　定年記念特集

略歴

生年月日　昭和 27 年 4 月 18 日

昭和 50 年　3 月　名古屋大学　工学部　合成化学科卒業
昭和 50 年　4 月　名古屋大学大学院　工学研究科　博士前期課程　合成化学専攻　入学
昭和 52 年　3 月　同上修了
昭和 52 年　4 月　名古屋大学大学院　工学研究科　博士後期課程　合成化学専攻　進学
昭和 53 年 11 月　同上中退
昭和 53 年 12 月　三重大学工学部　助手
昭和 59 年 10 月　三重大学工学部　講師
昭和 60 年　8 月　工学博士(名古屋大学、論工博 682 号)
昭和 63 年　4 月　三重大学工学部　助教授
昭和 63 年　4 月　アリゾナ大学　博士研究員(平成元年 8 月まで)
平成　7 年 12 月　三重大学工学部　教授
平成 12 年　9 月　レンセラー工科大学　文部省在外研究員(平成 12 年 10 月まで)
平成 18 年　4 月　三重大学大学院工学研究科　教授
平成 30 年　3 月　定年により退職　名誉教授
平成 30 年　4 月　特任教授

平成 30 年　5 月　平成 29 年度高分子科学功績賞　受賞

業績

大学生時代から退職までの44年間のにわたり主に芳香族化を伴うモノマーであるキノイド型高共役モノマーの合成と重合に関する基礎的研究と機能性高分子材料としての電池用高分子固体電解質の研究開発を遂行しました。これまでに行いました主な研究内容を以下に要約し紹介いたします。

1. 置換キノイド化合物の新規合成と交互共重合に関する研究 [1-5]

重合禁止剤としてのみ作用すると見られていました 7,7,8,8-テトラシアノキノジメタン(TCNQ)が重合禁止剤としてではなくスチレンと交互共重合し、電子受容性モノマーとして重合に関与することを偶然見出しました。これの発見を契機に高共役系モノマーが8π電子系から6π電子系へ変化すると共に芳香族化による安定化も加わり、それが駆動力となって重合に関与することを種々の新規置換キノイド化合物(キノジメタン類、キノンメチド類、キノンジイミン類、キノンメチドイミン類)を有機合成の手法を駆使して創製し、それらの重合反応を検討することでビニルモノマーでは見出せなかった新しい重合挙動を明らかにしました。例えば、7,7,8,8-テトラキス(アルコキシカルボニル)キノジメタンがコモノマーにより電子受容性モノマーとして、あるいは電子供与性モノマーとして交互共重合する両性的挙動を示すことからモノマー間の相対的な電子密度の基づく電荷移動相互作用の重要性を指摘しました。また、置換キノジメタンの7, 8位のエキソ位に種類の異なる置換基を導入した非対称置換キノジメタン類は単独重合性を示すようになること、その重合が典型的な平衡重合であること見出しました。その重合動力学の解析を基に置換キノジメタン化合物の重合反応性が置換基の立体効果と密接に関係していることを明らかにしました。更に、置換キノジメタンとスチレンの共重合様式の変化(ランダム型から交互型)がモノマーの平衡重合性と関係していることから単独重合性と交媒生長における電荷移動相互作用を含めた新しい交互共重合機構を提唱しました。

2. 置換キノイド化合物と電子供与性モノマーとの無触媒重合開始機構に関する研究 [6-8]

電子受容性置換キノジメタンと電子供与性ビニルモノマーの組み合わせあるいは電子受容性置換キノンメチドと電子供与性ビニルモノマーとの組み合わせで無触媒重合反応を行うと二種類の重合体(電子供与性ビニルポリマーと交互共重合体)が生成することを見出しました。二種類の重合体の生成は重合開始種としてジラジカル中間体と双生イオン中間体の生成に起因しており、どちらの開始種中間体構造が生成するかは置換キノジメタンあるいは置換キノンメチドの電子受容性の強弱とビニルモノマーの電子供与性の強弱に大きく依存していることを見出しました。この事実から電子受容性と電子供与性の強いもの同士の組み合わせでは双生イオン中間体が、電子受容性と電子供与性の弱いもの同士の組み合わせではジラジカル中間体が生成することを明らかにしました。電子供与性ビニルモノマーと電子供与性ビニルモノマーの組み合わせで生成する開始種中間体の概念を置換キノイド化合物にまで拡張できることを示しました。

3. 置換キノンメチドの不斉アニオン重合による構造制御に関する研究 [9-11]

7位のエキソ炭素原子上に異なる置換基を有する非対称置換キノンメチドは単独重合するとキノイド骨格の芳香族化を伴い主鎖中に不斉炭素を生成することに着目し、その絶対配置を制御することにより光学活性ポリマーの合成を行いました。7位のエキソ炭素原子上にシアノ基、エステル基、フェニル基等の種々の異なる置換基を有する非対称置換キノンメチドを合成し、光学活性アニオン開始剤でアニオン重合することにより光学活性ポリマーを得ることに成功し、プロキラルモノマーである高共役モノマー

から光学活性ポリマーの生成が可能であることを明らかにしました。更に置換基の組み合わせやフェニル基の置換基上の置換様式により旋光度の異なるポリマーが生成することから置換基の性質や置換様式と旋光度の関係を明らかにしました。また、不斉アニオン重合で生成したオリゴマーから1量体と2量体を単離し光学分割して開始段階と生長段階における立体選択性を解析し、開始段階より生長段階で主に立体制御が起きていることを明らかにしました。更に非対称置換キノンメチドの7位のエキソ炭素原子上に光学活性置換基を導入し、通常のアニオン重合開始剤を用いてアニオン重合を行うと生成したポリマー主鎖に不斉誘導が起きることも明らかにしました。

4. 置換キノイド化合物の固相重合に関する研究 [12-17]

種々の置換キノイド化合物(キノジメタン類、キノンメチド類、キノンメチドイミン類)の光及び熱固相重合を検討しました。種々のアルコキシ基を有する 7,7,8,8-テトラキス(アルコキシカルボニル)キノジメタンの光、熱固相重合においてトポケミカル重合が進行しトランス型ポリマーが生成する初めての例を見出しました。また、結晶化において現れる多形現象から生成するそれぞれの結晶の結晶構造解析を行い置換キノジメタンのトポケミカル重合反応を予測する7Åという一般ルールを提唱しました。更に、異なる置換キノジメタン間で形成された電荷移動錯体共結晶の光、熱固相重合でシス特異的トポケミカル交互共重合が起きる初めての例も見出しました。置換キノンメチドイミン、ヘテロ環置換キノジメタン等においても電荷移動錯体共結晶が形成されることを示し、それら共結晶においてもトポケミカル交互共重合が進行することを見出しトポケミカル交互共重合の一般化を行いました。置換キノジメタンは酸素分子との間でもトポケミカル的な交互共重合が進行する興味深い結果も見出しました。置換キノンメチドを合成しそれらの結晶構造と熱固相重合反応性を検討することで固相重合における2回らせん重合という新しい重合様式の例を見出しました。この様に芳香族化を伴う高共役モノマーの固相重合という新しい分野を開拓することができました。

5. 高分子固体電解質材料の開発と電池への応用 [18-26]

機能性高分子材料の開発として実用化を目指しリチウム電池や燃料電池用高分子固体電解質材料の研究を行いました。オリゴエチレンオキシド基からなる高分岐ポリマー(ハイパーブランチポリマー)を合成し、そのポリマーとリチウム塩(LiTFSI, LiFSI)からなる高分子固体電解質材料を調整しそれらの電気化学的、熱的特性を明らかにするとともにそれら高分子固体電解質をポリマーリチウム二次電池用の電解質材料として利用して室温で作動する安全性の高いフレキシブルなポリマーリチウム二次電池の作製に成功いたしました。また、高分岐ポリマーの枝末端に架橋性重合基とリン酸基やスルホ基を導入し、それらを重合することで電解質膜を作成し無加湿燃料電池用のプロトン電導性高分子電解質膜への応用と電池性能評価も行いました。高分子電解質材料の基本ポリマー構造としてポリエーテル構造の他にポリカーボネート構造やポリサルファイト構造を有する高分子固体電解質を調整し、それらとリチウム塩からなる高分子固体電解質材料の電気化学的、熱的特性についての研究とリチウム二次電池としての性能評価も行いました。難溶解性のシアノ置換キノジメタンがリチウム電池用の正極材料として使用できることを示した。

代表的な論文

1) Shouji Iwatsuki, Takahito Itoh, Kuniyasu Horiuchi, "Spontaneous Alternating Copolymerization of Tetracyanoquinodimethane with Styrene" Macromolecules, 11, 497-500 (1978).
2) Shouji Iwatsuki, Takahito Itoh, "Amphoteric Behavior of Tetrakis(methoxycarbonyl)quinodimethane

in Alternating Copolymerization with Various Comonomers" Macromolecules, 13, 983-989 (1980).
3) Shouji Iwatsuki, Takahito Itoh, Tatsuya Higuchi, Katsuyuki Enomoto, "Equilibrium Polymerization of 7,8-Dibenzoyl-, 7,8-Diacetyl-, and 7,8-Dibutoxy-carbonyl-7,8-Dicyanoquinodimethanes and Their Copolymerizations with Styrene: A New Concept on the Mechanism of Alternating Copolymerization" Macromolecules, 21, 1571-1579 (1988).
4) Shouji Iwatsuki, Takahito Itoh, Hidekazu Yabunouchi, Masataka Kubo, "Steric Effect of Acyl Substituent on Homopolymerization of 7,8-Diacyl-7,8- Dicyanoquinodimethanes" Macromolecules, 23, 3450-3454 (1990).
5) Takahito Itoh, Shouji Iwatsuki, "Polymerization Behavior of Electron-Accepting Substituted Quinodimethanes" Macromolecular Chemistry & Physics, 198, 1997-2016 (1997).
6) H. K. Hall, Jr., Takahito Itoh, Shouji Iwatsuki, Anne Buyle Padias, J. E. Mulvaney, "p-Phenylenetetramethylene Diradical and Twitterion Intermediates in the Spontaneous Copolymerizations of Electrophilic p-Quinodimethanes with Electron-Rich Olefins" Macromolecules, 23, 913-917 (1990).
7) Yukihiro Mitsuda, Takanari Fujikawa, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Spontaneous Polymerization Mechanism of Electron-Accepting Substituted Quinodimethane with p-Methoxystyrene" Macromolecules, 36, 1028-1033 (2003).
8) Yukihiro Mitsuda, Syuji Kawaguchi, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Spontaneous Polymerization Mechanism of 7,7-Dicyanobenzoquinone Methide with p-Methoxystyrene" Macromolecules, 37, 1251-1256 (2004).
9) Syoko Iizuka, Noboru Nakagaki, Takahito Uno, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Stereocontrol of Optically Active Polymer by Asymmetric Anionic Polymerization of 7-Cyano-7-ethoxycarbonyl-1,4-benzoquinone Methide" Macromolecules, 43, 6962-6967 (2010).
10) Takeshi Nagai, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Asymmetric Anionic Polymerization of 7-Cyano-7-Alkoxycarbonyl-1,4-Benzoquinone Methides" Journal of Polymer Science: Part A, Polymer Chemistry, 50, 466-479 (2012).
11) Takahiro Uno, Shuhei Yamamoto, Atsushi Yamane, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Asymmeteric Anionic Polymerization of 7-(o-Substituted phenyl)-2,6-dimethyl-1,4-benzoquinone Methide: Electrostatic Interaction and Steric, Inductive, and Resonance Effects of the ortho-Substituent on the Optical Activity" Journal of Polymer Science, Part A: Polymer Chemistry, 55, 1048-1058 (2017).
12) Shinji Nomura, Takahito Itoh, Makaki Ohtake, Takahito Uno, Masataka Kubo, Atsushi Kajiwara, Kazuki Sada, Mikiji Miyata, "Polymerization by Insertion of Molecular Oxygen into Crystals of 7,7,8,8-Tetrakis(ethoxycarbonyl)quinodimethane" Angewandte Chemie International Edition, 42, 5468-5472 (2003).
13) Shinji Nomura, Takahito Itoh, Hirofumi Nakasho, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Kazuki Soda, K. Inoue, .Mikiji Miyata, "Crystal Structures and Topochemical Polymerizations of 7,7,8,8-Tetrakis(alkoxycarbonyl)-quinodimethanes" Journal of the American Chemical Society, 126, 2035-2041 (2004).
14) Takahito Itoh, Shinji Nomura, Nagisa Saitoh, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Kazuki Sada, Katsunari Inoue, Mikiji Miyata, "Solid-State Polymerization of 7-Alkoxycarbonyl-7-cyano-1,4-benzoquinone

Methides" Macromolecules, 37, 7938-7944 (2004).
15) Takahito Itoh, "Solution Polymerization and Solid-State Polymerizations of Substituted p-Quinodimethanes and p-Quinone Methides" Polymer, 46, 6998-7017 (2005).
16) Takahito Itoh, Tatsuya Suzuki, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Norimitsu Tohnai, Mikiji Miyata, "Cis-Specific Topochemical Polymerization: Alternating Copolymerization of 7,7,8,8-Tetrakis(methoxycarbonyl)quinodimethane with 7,7,8,8-Tetracyanoquinodimethane in the Solid State" Angewandte Chemie International Edition, 50, 2253-2256 (2011).
17) Takahito Itoh, Kyoko Tachino, Naoki Akira, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Norimitsu Tohnai, Masataka Miyata, "Twofold Helical Polymerization: Thermal Solid-State Polymerization of 7-Cyano-7-(2'-haloethoxycarbonyl)-1,4-benzoquinone Methides" Macromolecules, 48, 2935-2947 (2015).
18) Takahito Itoh, Motoka Ikeda, Nobuyuki Hirata, Yuji Moriya, Masataka Kubo, Osamu Yamamoto, "Ionic Conductivity of the Hyperbranched Polymer-Lithium Metal Salt Systems" Journal of Power Sources, 81-82, 824-829 (1999).
19) Qi Li, Takahito Itoh, Nobuyuki Imanishi, Atsushi Hirano, Yasuo Takeda, Osamu Yamamoto, "All Solid Lithium Polymer Batteries with a Novel Composite Polymer Electrolyte" Solid State Ionics, 159, 97-109 (2003).
20) Takahito Itoh, Shinichiro Gotoh, Takahiro Uno, Masataka Kubo, "Properties of the Cross-Linked Composite Polymer Electrolytes Using Hyperbranched Polymer with Terminal Acryloyl Groups" Journal of Power Sources, 174, 1167-1171 (2007).
21) Takahito Itoh, Keita Hirai, Masashi Tamura, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Yuichi Aihara, "Anhydrous Proton-Conducting Electrolyte Membrans Based on Hyperbranched Polymer with Phosphonic Acid Groups for High-Temperature Fuel Cells" Journal of Power Sources, 178, 627-633 (2008).
22) Takahito Itoh, Keita Hirai, Masashi Tamura, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Yuichi Aihara, "Proton-Conducting Electrolyte Membranes Based on Hyperbranched Polymer with a Sulfonic Acid Group for High-Temperature Fuel Cells" Electrochimica Acta, 55, 1419-1424 (2010).
23) Masaru Heishi, Hiroki Niwa, Takahiro Uno, Masataka Kubo, Takahito Itoh, "Solid Polymer Electrolytes Based on Polyanionic Lithium Salts" Electrochimica Acta, 114, 54-59 (2013).
24) Takahito Itoh, Katsuhito Fujita, Kentaro Inoue, Hiroaki Iwamoto, Kensaku Kondoh, Takahiro Uno, Masataka Kubo, "Solid Polymer Electrolyte Based on Alternating Copolymers of Vinyl Ethers with Methoxy Oligo(ethyleneoxy)ethyl Groups and Vinylene Carbonate" Electrochimica Acta, 112, 221-229 (2013).
25) Takahito Itoh, Kaito Nakamura, Takahiro Uno, Masataka Kubo, "Thermal and Electrochemical Properties of Poly(2,2-dimethoxypropylene carbonate)-Based Solid Polymer Electrolyte for Polymer Battery" Solid State Ionics, 317, 69-75 (2018).
26) Naoya Kurimoto, Tomonobu Mizumo, Seitaro Ito, Yuichi Aihara, Takahito Itoh, "Four-Electron Transfer Tandem TCNQ for Cathode-Active Material in Lithium Secondary Battery" Journal of Power Sources, 377, 12-17 (2018).

三重大学での39年と4か月

三重大学に着任してからの40年近い月日をどのように書こうかといろいろ考えましたが最終講義の時に話しました思い出をベースにして書いていくのが良いのではないかと決めキーボードをたたき始めました。

私が名古屋大学大学院博士後期課程の院生の時に研究指導して頂いておりました岩月章治助教授（当時）が新設された三重大学工学部資源化学科の教授として赴任されことになり研究室を立ち上げるので一緒に行かないかとの大変ありがたいお話を頂いたのが私の三重大学との係わりの始まりです。当時、私は博士後期課程の2年生の院生でありましたので名古屋大学大学院を中退して1978（昭和53）年12月に工学部資源化学科の助手となりました。当時の地方大学の工学部の助手は博士の学位を取得されている方もいましたが、多くの助手は修士課程卒業が多かったので私の場合の様な中途退学でも問題なく助手として採用されたのだと思います。ただ、平成時代になってからは博士の学位がないと助手（助教）として採用されるのは大変難しくなっています。三重大学へは岩月教授と共に12月1日付けで赴任しましたが、翌年の4月には4年生が研究室に配属されるため学生の配属前に一応卒業研究ができる様に研究室を急ピッチで整える必要がありました。しかし、研究室整備に必要な釘や大工道具からそろえなければならず隣の研究室（当時、高橋彰教授、加藤忠哉助教授、川口正美助手）から足らない道具類をお借りして大変苦労して整備をしたことを覚えています。1979（昭和54）年3月には名古屋大学合成化学科の先輩でもある近藤昭裕氏が大日本インキ株式会社を退職され講師として岩月研究室に加わり、4月には技官の北畠久子さんと玉井徹さん（現金沢大技術職員）が着任されて研究室も本格的に研究ができる体制が整いました。近藤先生は、岩月先生の研究への興味と企業との共同研究でもあったフッ素系ポリマーの合成と重合及びそれらを用いた表面改質に関する研究を担当されました。一方、私の方は、名古屋大学大学院生時代（特に博士後期課程）から行っていましたシアノ基やエステル基で置換された電子受容性置換キノジメタン化合物の合成と電子供与性ビニル系モノマーとの共重合挙動を調べることが研究の中心でした。岩月先生の私への指示は「卒業研究では学生に成功体験をさせて卒業させることが必要である。卒業研究でのテーマで新規モノマーに関するものは少量でもいいから事前に目的化合物が確実に合成できることを確認してから卒研生に渡せ。」でした。そのおかげもありモノマー合成で卒研生が手間取っている時に的確に合成手法の指示を出すことができ効率よく実験を進めることができ多くの成果を出してもらうことができました。助手時代に悔いが残る件もあります。それは名大修士院生時代に行っていた塩素置換キノジメタン化合物の合成と重合に関する研究の成果を論文として報告したかったことです。このテーマでの研究の継続を岩月先生に提案したのですが危険な塩素ガスを使用する事、合成とモノマー保存のために多量のドライアイスが必要な実験で研究経費がかかりすぎることから許可が得られず断念せざるをえませんでした。三重大学に赴任した頃は現在の様に建物も多くなく機械棟、機械実習工場、電気棟、化学棟、事務棟ぐらいしか建っておらず工学部にはまだまだ広い土地がありました。その空いた土地で昼休み時間には学生諸君とソフトボールをしたのをよく覚えています。その後、工学部の発展とともに建築棟、情報棟、物理棟、総合棟、講義棟と建物が建ち、徐々に運動できるスペースも少なくなりスポーツもできなくなりました。工学部の規模が小さいときは他学科の助手の方々との距離も近くいろいろ話し合う機会もあり助手仲間で“できかけ会”（電気（で）、機械（き）、化学（か）、建築（け）の最初の 1 字をとり命名）をつくり研究の話、忘年会や留学される方の壮行会などを頻繁に行っていました。工学部の発展に伴い教員も多くなり昇任、移動、長期海外出張などあり徐々に集まる機会も少なくなり有志のみの集まりとなってゆきましたが本音で話ができる環境であ

りましたので上司や学生に対する不満も忌憚なく言えましたし、その時行っていた研究に対する助言や協力も得られ大変助かりました。今では工学部も大所帯になり難しいかもしれませんが、若い准教授、助教の先生方の横の繋がり(他学科とのコミュニケーション)があると研究についての助言や協力を得たり、境界領域の共同研究ができるのではないかと思うのですが・・・

1984(昭和59)年3月に近藤昭裕講師が花王株式会社に転出されましたので、その後を継いで同年10月に講師に昇任しました。1985(昭和60)年4月には賀来群雄氏(現(株)デュポンジャパン)が助手として岩月研究室に加わりました。昭和60年8月に高共役型モノマーである電子受容性置換キノイド化合物(キノジメタン類、キノンメチド類、キノンメチドイミン類、キノンジイミン類)の合成と重合に関する研究を纏め、名古屋大学の山下雄也先生の御指導の下、工学博士の学位を頂きました。学位を頂いたこともあり常々希望しておりました海外に出て研究したいという思いが大きくなりました。1985年の秋頃に米国アリゾナ大学のH.K.Hall,Jr 教授が訪日され、岩月教授を訪問される機会がありました。その折にHall 教授と話す機会があり1986(昭和61)年4月からポスドクとしてHall 研究室で研究する絶好の機会を得たのですが、その年に岩月先生が学生部長に就任されたこともあり、研究室の運営の都合で Hall 研究室での研究は2年間遅れることになりました。また、急でしたが1987(昭和62)年3月に賀来助手が米国 du Pont 社に転出されたため、同年4月に後任の助手として久保雅敬氏(現三重大教授)が富士写真フィルム工業(株)を退社されて研究室に加わりました。久保助手が着任されたこともあり、私が長期海外出張しても問題ない状況となり、1988(昭和63)年4月に助教授に昇任すると同時にアリゾナ大学(ツーソン市)の Hall 教授の研究室にポスドクとして留学しました。Hall 研究室での研究内容は、Hall 教授が提唱していた電子受容性オレフィンと電子供与性オレフィンからなる無触媒開始重合機構の概念を置換キノジメタン化合物にまで拡張することでした。新規の置換キノジメタン化合物を種々合成しましたが三重大学で行なってきた合成の経験があり比較的容易に合成ができ、概念の拡張を図ることができました。1988(昭和63)年から1989(平成元)年8月の1年5か月を Hall 研究室で雑用に悩まされず研究に没頭することができ短い在籍期間でしたが、思いのほか多くの論文を書くことができました。この成果かどうかはわかりませんが、帰国前にHall 教授から懇意にしている大学(Univ. of Akron, Univ. of Massachusetts at Amherst)の研究者や企業(IBM Almaden RC, Eastman Kodak Com., Hoechst Celanese, E. I. du Pont)の研究者の紹介をうけ講演旅行する機会を頂きました。高分子分野で著名な研究者に会えるという大変ありがたい機会となりました。特に印象深かったのは du Pont 社で私の研究の原点でもあるTCNQ を初めて合成し、J. Am. Chem. Soc.に論文として発表した著者の一人であるDr. Hertler に会う事ができ、どの様な経緯で TCNQ を合成することに至ったかの話が聞けたことでした。また、高分子化学発展の原点でもあるNylon をDr. Carothers が初めて合成した研究室の場所(円形の記念プレートが床に表示)を見ることができたことです。Hall 教授は大変な親日家で(娘さんが京都大学(文系)に留学)、当時の Hall 研究室には日本人研究者が多く在籍していました。大学院生であった矢作さん(現住友化学(株))をはじめ、大学から覚知さん(現北大名誉教授)と渥美さん(現東京女子大教授)、企業から野里さん(現積水化学(株))、冨田さん(現三菱ケミカル(株))がいました。私がHall 研究室に加わる1年前には大石さん(現山口大名誉教授)、奥さん(現名工大名誉教授)、北山さん(現阪大名誉教授)がおられました。更に、研究室は違いました同じ建物(Marvel Building)には伊原さん(現熊大教授)、平尾さん(現東工大名誉教授)、青木さん(現東レ(株))が、向いの建物(Shantz Building)には伊藤さん(現三重大医教授)と加納さん(現三重大生資教授)もおられました。私がアリゾナ大学に在籍した前後がHall 研究室で日本人が一番多かった時期で、秘書からは“Japanese Mafia”と呼ばれていました。日本人研究者が多かったこともあり難しい話は日本語で済んでしまうのであまり英語はうまくなりませんでしたが、帰国してから所属学会(高分子学会)が同じであることからアリゾナ大学のつながりで

今でも親しくお付き合いさせていただいております。ツーソンでの楽しいかった思い出としては経験のなかったゴルフを始めたことで、プレイ代が安かったこともありゴルフ場で知り合った元弁護士の米国人とよくゴルフをしました。帰国後は、ほとんどゴルフをしていませんが・・・

留学から帰国後、Hall 研究室で行なっていた無触媒開始機構の概念を置換キノジメタンから置換キノメチド化合物へ拡張する研究を続けました。この頃は無触媒重合開始機構で生成する中間体構造の付加方向を決めたいとの思いから非対称置換キノイド化合物を新規に合成しました。この研究に多くの卒研生と院生が携わってくれ最終的には光田幸寛君が博士後期課程に進学してくれまして結論を出すことができました。光田君は、一般学生として博士後期課程に進学して博士の学位を取得した学生の一人です。助教授時代の研究として以前からの新規置換キノイド化合物の合成とそれらの重合に関する研究、重合反応性と構造の関係の解明、置換キノイド化合物が関与する交互共重合機構の解明などを引き続き行っていました。

岩月章治教授が1994(平成6)年3月で退職されましたので、その後を引き継ぎ1995(平成7)年12月より教授として高分子設計化学研究室を担当することになりました。教授に昇任した際に研究につて二つの目標を掲げました。一つめの目標は置換キノイド化合物に関する基礎研究は続けるが今までの研究とは違う展開をすること、もう一つは新しい柱になる研究を始めること、できれば実用化につながる高分子材料の応用研究を行う事でした。それから教授になるまでの研究室の学生に対する教育研究指導については上杉鷹山(米沢藩第9代藩主)の「してみせて　言って聞かせて　させてみる」方針で進めてきた様に思いますが、研究がうまく進まない時にはかなり厳しい指導をしたことが思い出され、教授に昇任したことを機に山本五十六(大日本帝国海軍軍人)の言葉「やって見せ　言って聞かせて　させてみて　褒めてやらねば　人は動かじ」を教訓(特に後半部分の言葉)にして指導しようと方針を変えました。しかし、教授になったからすぐに研究についても学生の指導についても実行できたわけではありません。実際には徐々に変えていったというのが本当のところです。

置換キノイド化合物に関する基礎研究の新しい展開は、アルコキシ基を有する置換キノジメタンを再結晶により精製を行っていた時に偶然に結晶の形を維持したまま重合する現象を見出し“トポケミカル重合”の可能性に気が付いたことに始まりました。しかし、三重大学には結晶の構造解析を行える X 線構造解析装置がないこと、結晶構造に関する私自身の知識、特に有機結晶構造解析の知識、が乏しかったこともあり長い間気にはなっていましたがそのままになっていました。ある時、高分子学会で結晶構造解析を行っておられた宮田幹二教授(現阪大名誉教授)と佐田助手(現北大教授)と話す機会があり、置換キノジメタンのトポケミカル重合の可能性の話をしましたところ大変興味を持っていただき結晶構造解析をしてもらえことになりました。多くの卒研生と院生諸君に結晶を作成してもらい、特に野村伸志君にはそれを大阪大学まで持参、あるいは何日も泊まり込んでもらって結晶構造解析をおこなってもらいました。その結果、置換キノジメタン類がトポケミカル重合する初めての例であること、トポケミカル重合を予測する一般原理を報告できました。野村君は博士後期課程に進学し多くの成果を挙げてくれたおかげで、その後の置換キノイド化合物の固相重合という新しい展開につながる多くの研究を精力的に行ってくれました。野村君は、一般学生として博士後期課程に進学して博士の学位を取得した学生の一人です。大阪大学の宮田先生と佐田先生の後任の藤内先生(現阪大准教授)とはこの研究を契機に結晶構造解析で大変お世話になり、その後も多くの論文を共著で出させていただき置換キノイド化合物の新しい研究展開を助けていただきました。現時点(平成30年)でも両先生と佐田先生とは親しくお付き合いして頂いております。

1996(平成8)4月に久保先生が助教授に昇任されたこともあり、研究室としては助手を採用できる機会がきました。そこで不斉重合による光学活性ポリマーの研究を活発に展開されておられた名古屋大学

の岡本佳男教授（現名大名誉教授）の研究室の宇野貴浩氏（現三重大准教授）を2000（平成12）年4月に助手として採用しました。置換キノイド化合物に関する基礎研究の新しい展開を目指し宇野先生には、非対称高共役モノマーの置換キノンメチド類に着目した不斉重合反応による光学活性ポリマーの創製に関する研究を行ってもらいました。置換基の組み合わせやフェニル基の置換基上の置換様式により旋光度の異なるポリマーが生成することから置換基の性質や置換様式と旋光度の関係を明らかにできました。また、手間のかかる根気のいる仕事でしたが不斉アニオン重合で生成したオリゴマーから1量体と2量体を単離し光学分割して開始段階と生長段階における立体選択性を解析し、開始段階より生長段階で主に立体制御が起きていることも明らかにできました。長年行ってきた基礎研究が認められ“芳香族化を伴う高共役型モノマーの合成と重合の研究”の業績により高分子学会より高分子科学功績賞を退職に合わせて頂くことができました。卒業生諸君が昼夜を問わず根気よく頑張って研究を行ってくれたおかげであると感謝しております。

実用化につながる高分子材料の応用研究については、久保先生が環状高分子マクロモノマーの開発とそれを利用したネットワークポリマーの研究と有機・無機ハイブリット材料の研究を展開されていたのでそれ以外で実用化につながる高分子材料はないものかと学会などで材料分野の研究発表を聞いたりしていました。1997（平成9）年の春頃（？）、山本治教授（現三重大名誉教授）が部屋に来られ、リチウムポリマー電池の開発のプロジェクト（(株)コンポン研究所）を立ち上げるので電解質材料として高分子固体電解質の開発を担当しないかとのお誘いを受けました。光電導性高分子の研究は以前に少し検討したことはありましたが、高分子固体電解質の研究は全く行ったことがなく、また電池研究に必要な電気化学の知識も大学時代に受けた講義のみでした。ただ、教授就任時に掲げましたもう一つの目標である実用化につながる高分子材料の応用研究になるのではとの思いと電池の勉強も兼ね参加させていただくことにしました。この電池プロジェクトに参加したことで、同じ学科の山本先生、武田先生（現三重大名誉教授）、今西先生（現三重大教授）はもちろんの事、菅野先生（現東工大教授）、藤波先生（現静大名誉教授）、小久見先生（現京大名誉教授）、安部先生（現京大教授）やトヨタ自動車の研究者の方々とも知り合うことができネットワークも格段に広がり得るところが大変大きかったです。この電池プロジェクトで初めてポスドク（温さん（現上海ケイ酸塩研究所教授））を雇う経験もしましたし、国内外の電池関連の学会での発表と情報収集のために海外出張の機会も多くなりました。更に、コンポン研究所との関係で豊田英治名誉会長と豊田章一郎名誉会長が研究室を訪問される機会もありました。この電池プロジェクトでは、高分子固体電解質としてオリゴエチレンオキシド鎖からなる高分岐ポリマーに着目して研究開発を行いましたが、その後の研究を展開するうえで助けとなるネットワークと電池や電気化学に関する多くの知識を得ることができました。電池材料研究に入る機会を作っていただきました山本先生には大変感謝しております。コンポン研究所の電池プロジェクトは5年で終了しましたが、高分子固体電解質の研究は継続したいと思っていたところ、三重県の指導のもと都市エリア産学官連携事業のプロジェクトが立ち上がりコンポン研究所のプロジェクトで得られた高分子固体電解質に関する知識と成果を基に新たに始まった都市エリア産学官連携事業にも参加しました。この都市エリア事業のプロジェクトは成功例として「科学技術白書」に掲載されましたし、「ものつくり連携大賞（日刊工業新聞社賞）」も受賞しました。プロジェクトは一般型から発展型への進展も含め10年間続き、安全性の高いフレキシブルなリチウムポリマー電池を作成することに成功しましたが、企業への技術移転寸前でキャンセルになり実用化ができなかったことは今でも悔やまれます。リチウムポリマー電池用高分子固体電解質以外にも燃料電池用高分子固体電解質膜に関する研究も遂行しました。特に相原雄一氏（サムソン日本研究所）とはイタリア（コモ市）で開催されたリチウム電池の国際学会で偶然知り会ったのが縁でその後燃料電池用高分子固体電解質膜に関する共同研究を行い、多くの卒業生がこの共同研究に携わってくれました。

電池材料の電解質関係の研究を推進したことで、高分子分野の研究者はもちろんの事、高分子分野以外の国内外の多くの研究者と知り合いネットワークが広がりましたし、電池関連の海外学会へ参加する機会も増え大変ありがたかったです。退職前までに高分子固体電解質材料の関連で論文と特許（三重大学知的財産最優秀出願賞2回受賞）を多数出すことができ、教授就任時の目標であった柱になる研究ができたのではないかと思っています。

教授に就任してからの研究室はどうであったかと言うと、飲み会の多いスポーツ研究室であったという印象です。分子素材工学科では研究室対抗のソフトボール（V12）大会とサッカー（V13）大会があり特に後年は両方のスポーツとも毎年優勝し学生諸君に胴上げをしてもらい大変嬉しかったと同時に気分も良かったことが思い出されます。スポーツばかりやらないでもう少し実験をしてデータを出してくれたらと思うこともありましたが、一緒にスポーツを行うと研究室の学生諸君の間に一体感ができて協調関係も生まれ研究室の雰囲気も良くなり今ではこれで良かったのではないかと思っています。飲み会イベントも沢山あり、私もお酒は嫌いな方でないので喜んで参加していました。2次会で学生諸君と朝まで飲むことも時々ありましたが今では楽しかった思い出です。

退職後は、特任教授として総合研究棟Ⅱに部屋を借りて、卒業生の成果である卒業論文や修士論文を纏め論文として専門雑誌へ投稿したり以前からの共同研究を続けながら過ごしております。

最後に、三重大学に着任してから退職までの39年と4か月間、教職員の皆様、研究に協力頂いた卒業生諸氏には大変お世話になり、誠に有難うございました。人生は人と人との巡り合い、これまでに巡り合った人々に心より感謝いたします。三重大学工学部の同窓会の更なる発展をお祈り申し上げます。

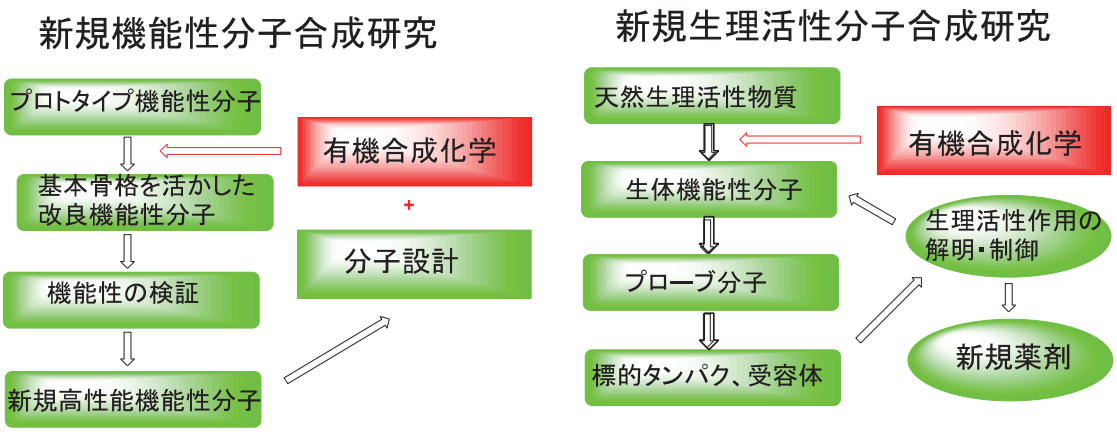
清水 真 教授　定年記念特集

略歴

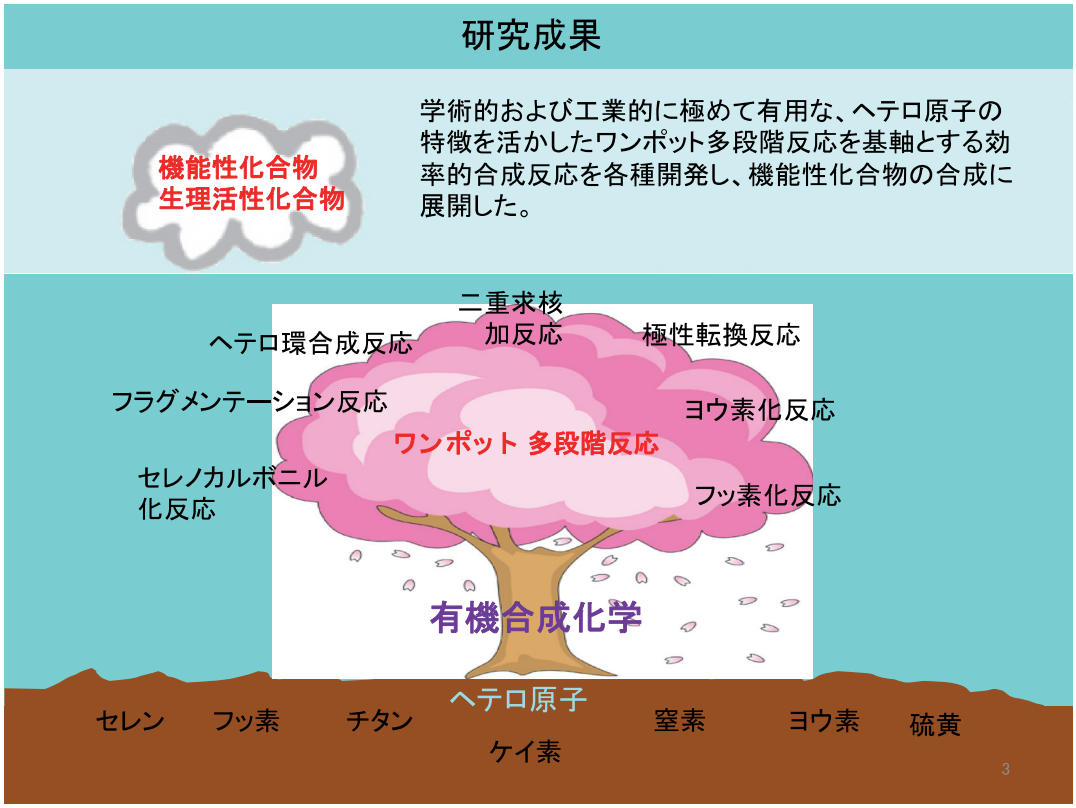
昭和 27 年　6 月 5 日　静岡市に生まれる
昭和 46 年　4 月　東京工業大学一類入学
昭和 50 年　3 月　東京工業大学理学部化学科卒業
昭和 50 年　4 月　東京工業大学理工学研究科修士課程入学
昭和 51 年 10 月　ボローニャ大学研究員（イタリア政府留学生）
昭和 53 年　3 月　東京工業大学理工学研究科修士課程修了
昭和 53 年　4 月　東京工業大学理工学研究科博士課程進学
昭和 56 年　3 月　東京工業大学理工学研究科博士課程修了　理学博士（東京工業大学）
昭和 56 年　4 月　米国ウィスコンシン州立大学博士研究員
昭和 58 年　4 月　東京大学理学部化学科助手
昭和 59 年　7 月　理化学研究所研究員
平成　元年　7 月　三重大学工学部資源化学科助教授
平成 11 年 10 月　三重大学工学部分子素材工学科教授
平成 18 年　4 月　三重大学大学院工学研究科分子素材工学専攻教授
平成 27 年　9 月　三重大学大学院工学研究科長・工学部長（併任）
平成 30 年　4 月　放送大学三重学習センター所長

業績

新規機能性分子及び生理活性分子の開発研究は、プロトタイプとなる機能性分子及び天然生理活性化合物の骨格を基準として分子設計・合成し、機能性の検証を経てさらに分子設計・合成のプロセスを繰り返し、ブラッシュアップされることが極めて多い。これらのプロセスの中で、標的化合物の分子設計とともに、具現化するためには信頼できる有機合成反応及び合成プロセスが必須である。



幸いなことに、学生時代から一貫して窒素、ヨウ素、フッ素、チタン、セレン等のヘテロ元素の特徴を活かしたワンポット多段階反応の開拓と機能性及び生理活性分子構築への展開を行い、以下の研究成果をあげた。



[1] α-イミノカルボニル化合物の極性転換反応とイミニウム塩形成を経る付加反応
α-イミノカルボニル化合物に対して、求核剤及び酸化剤を作用させる事により連続的 N-アルキル

化―C-アリル化およびシアノ化反応が進行することを明らかにした。さらに簡便なイミニウム塩の生成法としてα-アミノカルボニル化合物のエノラート誘導体の酸化による手法を確立し、各種アミノ酸の合成に展開した。

[2] α,β-不飽和イミンへの二重求核付加反応

α,β-不飽和イミンのイミノ窒素の置換基と求核剤を適切に選択することにより、付加における位置および立体制御が可能であることを見出した。この付加反応を活用し、生物活性多置換ピロール類の位置選択的合成が可能であることを明らかにした。

[3] アルキニルイミンへの求核付加―フラグメンテーション反応

アルキニルイミンは 1,4-付加を経るフラグメンテーション反応により多置換ピリドンを与えることを明らかにした。また、[2+2]-付加環化反応によるシクロブテノンを経る事により、β-ラクタム化合物を立体選択的に作り分けられる事を見出した。

[4] 四ヨウ化チタンを用いる有機変換反応

四ヨウ化チタンの還元能力に着目し,それを活用する選択性の高い還元的炭素―炭素結合形成反応を見出した。また、四ヨウ化チタンによる有機化合物の選択的なヨウ素化反応を鍵反応とする分子変換反応にも展開することができた。

[5] 750V 対応次世代高機能型アルミ電解コンデンサの開発

アルミ電解コンデンサの高機能化へ向けて、従来よりも耐熱性、溶解性、耐電圧に優れたカルボン酸の分子設計から合成までの開発を行った。その結果、極性を有する「複数のエーテル部位」を基本骨格構造に導入し、かつカルボキシル基のα位に置換基を導入した高級二塩基酸を電解質とすることにより、分子量を大きくしても、溶媒への溶解性を維持し、高耐電圧化、かつ高い熱安定性を達成できることを見出しアルミ電解コンデンサの電解液に活用した。

関連論文

1. Highly Stereocontrolled Access to a Tetrahydroxy Long Chain Base Using anti-Selective Additions, M. Shimizu, M. Kawamoto, Y. Niwa, J. Chem. Soc., Chem. Commun., (12), 1151-1152 (1999).
2. Novel Carbon-Carbon Bond Formation Reaction of Methoxyallene Oxide Promoted by TiI4, R. Hayakawa, M. Shimizu, Org. Lett., 2, (25), 4079-4081 (2000).
3. A Convenient Imino Aldol Reaction in Ethyl Alcohol Catalyzed by a Cation-exchange Resin, M. Shimizu, S. Itohara, and E. Hase, J. Chem. Soc., Chem. Commun., (22), 2318-2319 (2001).
4. Novel 2-Pyridone Synthesis via Nucleophilic Addition of Malonic Esters to Alkynyl Imines, I. Hachiya, K. Ogura, M. Shimizu, Org. Lett., 4, (16), 2755-2757 (2002).
5. Pinacol Coupling Reaction of beta-Halo-alpha,beta-Unsaturated Aldehydes Promoted by TiI4, M. Shimizu, H. Goto, R. Hayakawa, Org. Lett., 4, (23), 4097-4099 (2002).
6. Tandem N-Alkylation-C-Allylation Reaction of alpha-Imino Esters with Organoaluminums and Allyltributyltin, Y. Niwa, M. Shimizu, J. Am. Chem. Soc., 125, (13), 3720-3721 (2003).
7. Design and Synthesis of 4,6-Di-tert-butyl-2,3-dihydro-5-benzofuranols as a Novel Series of Antiatherogenic Antioxidants, K. Tamura, Y. Kato, A. Ishikawa, Y. Kato, M. Himori, M. Yoshida, Y.

Takashima, T. Suzuki, Y. Kawabe, O. Cynshi, T. Kodama, E. Niki, M. Shimizu, J. Med. Chem., 46, (14), 3083-3093 (2003).

8. A New Synthetic Method for alpha-Alkoxycarbonyl Iminium Salt and Its Reaction with Nucleophiles, M. Shimizu, H. Itou, M. Miura, J. Am. Chem. Soc., 127, (10), 3296-3297 (2005).
9. Unexpected and Intriguing Reactivity of •lpha-Imino Esters and Iminium Salts, M. Shimizu, Pure Appl. Chem., 78, (10), 1867-1876 (2006).
10. Efficient Pyrrole Synthesis Using Double Nucleophilic Addition to •,•-Unsaturated Imines with Plural Nucleophiles, M. Shimizu, A. Takahashi, S. Kawai, Org. Lett., 8, (16), 3585-3587 (2006).
11. Efficient Asymmetric Synthesis of Novel Gastrin Receptor Antagonist AG-041R via Highly Stereoselective Alkylation of Oxindole Enolates, T. Emura, T. Esaki, K. Tachibana, M. Shimizu, J. Org. Chem., 71, (22), 8559-8564 (2006).
12. Synthesis of N-Allylideneamines and Their Use for the Double Nucleophilic Addition of Ketene Silyl (Thio)acetals and Trimethylsilyl Cyanide, I. Mizota, Y. Matsuda, I. Hachiya, M. Shimizu, Org. Lett., 10, (18), 3977-3980 (2008).
13. Conjugated Imines and Iminium Salts as Versatile Acceptors of Nucleophiles, M. Shimizu, I. Hachiya, I. Mizota, Chem. Commun., (8), 874-889 (2009).
14. Stereodivergent Synthesis of •-Lactams Using Thermal Rearrangement of Aminocyclobutenones, I. Hachiya, T. Yoshitomi, Y. Yamaguchi, M. Shimizu, Org. Lett., 11, (15), 3266-3268 (2009).
15. Reductive Aldol and Mannich-Type Reactions of Azetidin-3-ones Promoted by Titanium Tetraiodide, S. Hata, D. Fukuda, I. Hachiya, M. Shimizu, Chem. Asian J., 5, (1), 473-477 (2010).
16. Use of N-Allylidene-1,1-diphenylethanamine as a Latent Acrolein Synthon in the Double Nucleophilic Addition Reaction of Ketene Silyl (Thio)acetals and Allylborolanes, M. Shimizu, M. Kawanishi, I. Mizota, I. Hachiya, Org. Lett., 12, (16), 3571-3573 (2010).
17. Synthesis of •,•-Disubstituted •-Amino Esters: Nucleophilic Addition to Iminium Salts Generated from Amino Ketene Silyl Acetals, S. Hata, H. Koyama, M. Shimizu, J. Org. Chem., 76, (23), 9670-9677 (2011).
18. Integrated Reactions Using Addition to Conjugated Imines and Iminium Salts, T. Nishi, I. Mizota, M. Shimizu, Pure Appl. Chem., 84, (12), 2609-2617 (2012).
19. Regioselective Tandem N-Alkylation/C-Acylation of β,γ-Alkynyl α-Imino Esters, I. Mizota, Y. Matsuda, S. Kamimura, H. Tanaka, M. Shimizu, Org. Lett., 15, (16), 4206-4209 (2013).
20. Integrated reactions based on the sequential addition to α-imino esters, K. Koyama, I. Mizota, M. Shimizu, Pure Appl. Chem., 86, (5), 755-764 (2014).
21. Tandem N-Alkylation/Vinylogous Aldol Reaction of β,γ-Alkenyl α-Iminoester, H. Tanaka, I. Mizota, M. Shimizu, Org. Lett., 16, (8), 2276-2279(2014).
22. Umpolung Reactions of α-Imino Esters: Useful Methods for the Preparation of α-Amino Acid Frameworks, I. Mizota, M. Shimizu, Chem. Rec., 16, (2), 688-702 (2016).
23. Umpolung Reaction of α-Imino Thioesters and the Subsequent C-C Bond Formation with the Unexpected Alkylthio Rearrangement, I. Mizota, C. Ueda, Y. Tesong, Y. Tsujimoto, M. Shimizu, Org. Lett., 20, (8), 2291-2296 (2018).

三重大学の思い出

私どもの研究室は昭和53年に旧資源化学科の反応化学講座として開設されたものが、平成2年に分子素材工学科への改組に伴って継承されたものであり、平成11年に私の教授への昇任により新しい研究室となり、八谷准教授、溝田助教の3名のスタッフにより構成されていました。新研究室になってからは、博士後期課程修了者12名、博士前期課程修了者103名、学部生171名を送り出しています。

私は平成元年の7月に三重大学に助教授として赴任いたしました。当時は現在の分子素材工学科ではなく、工業化学科・資源化学科の2学科で運営していましが、特に2学科を意識して運営することは少なかったと思います。研究室の分析機器類は、主力機器の NMR が 60MHz のものしかなく、複雑な化合物の同定には、私の前勤務場所の理化学研究所にサンプルを送って測定してもらっていました。また、文献も三重大学に存在しないものが多く、他大学の友人に頼んで、手に入れていました。最近ではほとんどの雑誌が e-journal になり、文献で困ることは少なくなりました。昔に比べると論文などの情報は格段に手に入りやすくなり、研究の速度も圧倒的に早くなりました。

助教授当時、研究室には冷房の設備がなく、夏場は溶媒のジエチルエーテルが試薬瓶の中で自然に沸騰する日もあり、また、今では信じられない事ですが、学生の中には汗疹で苦労するものも多数いました。私が教授になって行った一番最初の仕事は、研究費を割いて研究室にエアコンを設置する事でした。エアコンを入れてみると、やはり夏場の研究の効率が格段に上がりましたが、ドラフトの排気能力との関係で、研究室によっては均一に冷えないところも出てきてしまい、有機合成の研究室は、設計段階から十分に空気の流れを考慮する必要性を再認識させられました。

さて、三重大学に赴任してから感じてきた事は、まず分子レベルでの物質の機能発現を意識した薬剤及び機能性材料の設計・合成と、様々な素材の複合化による機能の多様性を理解することが、近年の材料科学では益々重要になってきていることです。既成概念にとらわれない“有機ものづくり”を新物質創成の原点として据えることが極めて大切であり、有機合成反応を基盤として目的の物性と機能をもつ材料を分子レベルで設計し、かつ、それらを合成する効率的反応経路を設計・合成の実行・機能評価できる環境を整え、学生さんを育てて行く必要性を強く感じてきました。

そこで、私は基本的な方針として、学生個々の能力に応じて自由に研究・学習できる環境を提供すること、および数多くの実験・深く考察できる研究テーマを設定し研究・教育を行うことを心がけてきました。その結果、地域から世界に羽ばたける高度技術者の育成と、地域社会への技術的貢献を通し、産業界を始めとする関連業界の中核として活躍できる人材育成を、多少なりとも推進することができました。このことは、毎年研究室に配属される、多数の大変優秀な学生さんたちに恵まれたことが一番大きな要因です。心より感謝しております。皆様方には、優れた原石をこれからも丁寧に磨き続けていってほしいと、願っております。

三重大に30年近くお世話になりました。瞬く間に過ぎてしまいしたが、研究に、教育に、また最後の2年半はマネージメントに携わることができました。何とか大過なく勤め上げることができましたのも、ひとえに皆様方のご指導、ご鞭撻、ご支援の賜物と心より感謝しております。最後に皆様方の、ご研究、お仕事の益々の発展を祈念しつつ、私の感謝の言葉に代えさせていただきます。

堀内 孝 教授　定年記念特集

略歴

昭和 51 年　3 月 21 日　東京理科大学工学部第1部卒業
昭和 53 年　3 月 21 日　東京理科大学大学院工学研究科修士課程工業化学専攻修了
昭和 53 年　4 月　1 日　東京大学医科学研究所臓器移植生理学研究部研究生(昭和 56 年 4 月 30 日まで)
昭和 56 年　5 月　1 日　米国(財)クリーブランドクリニック人工臓器研究所
昭和 59 年 10 月　1 日　同研究所免疫および代謝補助部門主任研究員
昭和 62 年　2 月 12 日　工学博士(東京大学)
昭和 62 年 10 月 15 日　同　退職
昭和 62 年 11 月　1 日　東京大学講師工学部
平成　3 年　3 月 16 日　東京大学助教授工学部
平成　4 年　3 月 31 日　同　退職
平成　4 年　4 月　1 日　東亜大学工学部教授
平成 15 年　5 月 15 日　同　退職
平成 15 年　5 月 16 日　三重大学教授工学部

平成 18 年　4 月　1 日　三重大学大学院工学研究科教授
平成 19 年　4 月　1 日　三重大学大学院工学研究科分子素材工学専攻長（平成 20 年 3 月 31 日まで）
平成 25 年　4 月　1 日　三重大学副学長（平成27年3月31日まで）
平成 27 年　4 月　1 日　三重大学学長補佐（平成29年3月31日まで）
平成 30 年　3 月 31 日　定年により退職

業績

東京理科大学工学部工業化学科卒業後、同大学院工学研究科工業化学専攻に進学し、佐藤一雄教授の指導のもと「反応を伴う液相拡散」にて修士号を修得致しました。その後、昭和53年4月1日から3年間、東京大学医科学研究所臓器移植生理学研究部稲生綱政教授の指導のもと人工臓器の研究に着手し、国内では最初の人工腎臓の小型化、装着化、さらには膜型血漿分離の研究を進めました。さらなる研究の発展のため、昭和56年5月より昭和62年10月まで米国オハイオ州のクリーブランドクリニック財団人工臓器研究部にて研究員 Fellow-1、その後 Senior Research Engineer（昭和59年10月）として選択的膜型血漿分画分離の研究に従事し、その成果を博士論文「プラズマフェレーシス用血漿濾過膜の分離能に関する工学的研究」としてまとめ、昭和62年2月東京大学工学部より博士号を授与されました。

昭和62年10月帰国。東京大学工学部精密機械工学科講師、助教授（平成3年3月昇進）として医用精密工学研究室を土肥健純教授のもと運営し、計算機援用手術システム、腹膜透析システムの工学的研究を本格的に開始致しました。平成4年4月、山口県下関市の東亜大学に新設された大学院総合学術研究科教授として着任、平成10年に開設された同大学医用工学部の教授兼任となり医工連携の研究と教育、人材育成に実質的に参画致しました。

著書

1） Selective removal of macromolecules by cryofiltration: In “Selective Plasma Component Removal” Futura Publishing Company（昭和59年）
2） 最新の人工臓器技術と今後の展望:プラズマフェレーシス I、IPC（昭和62年）
3） 血液浄化療法:装着型・可搬型・埋め込み型人工腎臓、日本臨床社（平成3年）
4） マイクロ知能化運動システム:医用メカトロニクスの展開、日刊工業新聞社（平成3年）平成3年
5） 基礎食品工学、建白社（平成8年）
6） 生体機械工学:生体器官の構造と機能. 代謝系臓器、日本機械学会（平成9年）
7） 人工臓器はいま:序章、他、はる書房（平成15年）

学術論文

1） Membrane plasma filtration (MPF): Effect of temperature on heparin sieving、Trans.Am.Soc. Artif. Intern. Organs（昭和60年）
2） Clinical thermofiltration : Initial application、Artif.Organs（昭和60年）
3） Blood detoxification by membrane filtration、Int.J.Artif.Organs（昭和61年）
4） Effect of plasma solute-membrane interaction on mean pore diameter、Trans.Am.Soc.Artif. Intern.Organs（昭和61年）

5） Selective removal of high level cryo-globulins(CG) and immune complexes (IC) by large pore membranes、Trans.Am.Soc.Artif.Intern.Organs（昭和62年）
6） Development of pressure monitoring and controlling system for quantitative analysis of experimentally induced perilymph fistula、Acta Otolaryngol. (Stockholm) （平成元年）
7） Membrane plasma separation and the on-line treatment of plasma by membranes、J.Memb.Sci.（平成1年）
8） Development of computer aided motion analysis (CAMA)system for implanted tilting disk valve、Artif. Organs（平成2年）
9） Measurement of peritoneal dialysis volume by CT、Trans.Am.Soc. Artif.Inten. Organs （平成3年）
10) Water transport model during CAPD: Determination of parameters、Kid.Int.（平成5年）
11) Apheresis technologies:An international perspective、Artif.Organs（平成7年）
Suppression of DNA synthesis of cultured mesothelialcells by supplemented albumin、Int.J.Artif. Organs （平成10年）
12) Expression of transforming growth factor (TGF-β1) mRNA and contractility of extracellular matrices in three-dimensional culture of rat peritoneal fibroblasts、Clin.Exp.Nephrol.（平成12年）
13) Prolonged preservation of rat peritoneal mesothelial cell (RPMC) and rat peritoneal fibroblast (RPFB) by a glucose degradation product (GDP) depleted and neutral pH PD solution、Clin.Exp.Nephrol.（平成13年）
他114編

【三重大学における研究と教育】

平成15年5月三重大学工学部分子素材工学科生体材料化学研究室に着任後、14年10カ月人工臓器、生体材料化学の研究と教育に従事し平成30年3月定年により退職致しました。

教育面においては、生物物理化学（物理化学III）後に学科カリキュラム改革にて生物化学Aに変更、生体材料化学、同特論、同演習を通じ生物現象を化学的な視点で捉えることを教授しました。

研究面においては、東大医科研時代から取り組んだ人工腎臓や血液浄化療法の研究の中から、材料の生体への長期にわたる適合性が課題となる「腹膜透析における生体適合性の研究とより生体適合性の優れた腹膜透析液の開発」をライフワークに位置付け、腹膜透析液組成（材料）が及ぼす腹膜中皮細胞（生体）への慢性応答の研究に従事致しました。これらの成果は約115編の査読論文中の20編を占め、かつ高インパクトファクターを有するKidney Internationalに掲載されました。本邦のリーダー的医療機器メーカのテルモ株式会社とともにより生体適合性に優れた腹膜透析液の開発を目指し、同社が2000年に中性化腹膜透析液、2016年に中性化イコデキストリン腹膜透析液を臨床化した際、橋渡し研究としてこれらの開発プロジェクトに参画致しました。

学会活動においてはライフサポート学会理事（平成20年～現在）、日本人工臓器学会評議委員会編集委員（平成3年～平成22年）、International Society for Artificial Organs編集委員（平成3年～現在）、三重県腹膜透析研究会顧問（平成20年～現在）、三重県透析研究会顧問（平成20年～平成29年）を努めました。

その他の社会活動としては、三重大学着任後は三重県内高校12校、中学校2校、県外高等学校2校で延べ18回の出前講義「最新医療に貢献する“人工臓器・再生医療用材料”」を通して高大連携活動を行いました。国際交流活動も積極的に行い、米国クリーブランドクリニック・ラーナー研究所との学部間協定（平成23年締結、平成28年更新）に貢献し、8年間で16名の学生派遣活動を行うことができ

ました。

大学の管理・運営面においては平成25年から2年間、本学副学長（研究担当）、続く平成27年から2年間、本学学長補佐（研究担当）として本学の研究活動の促進と研究倫理の啓蒙に従事致しました。

著書

1）臨床工学シリーズ 12　医用材料工学、コロナ社（平成18年）
2）人工臓器イラストレイティッド、はる書房（平成19年）
3）透析療法辞典:腹膜透析の原理と実際、医学書院（平成21年）
4）機械工学ハンドブック、朝倉書店（平成23年）
5）医療のための化学、コロナ社（平成24年）
6）医学大辞典第 19 版:透析膜、南山堂（平成24年）
7）理工系のための化学:第8章、共立出版（平成24年）

学術論文

1）Glucose degradation products(GDP) related re-mesothelialisation independently of D-glucose concentration、Kidney Int.（平成15年）
2）Image analysis of re-mesothelialization following chemical wounding of cultured human peritoneal mesothelial cells: the role of hyaluronan synthesis、Kidney Int.（平成15年）
3）Intercellular localization of occludins and ZO-1 as a solute transport barrier of the mesothelial monolayer、J Artif Organs（平成18年）
4）Molecular weight dependence of poly-disperse icodextrin on its oncotic contribution to water transport、J Artif Organs（平成20年）
5）HPMCs induce greater intercellular delocalization of TJPs due to a higher susceptibility to H2O2 compared with HUVECs、Perit Dial Int（平成21年）
6）3D invasion of epithelial-mesenchymal transition(+) human peritoneal cells into collagen gel promoted by the concentration gradient of fibronectin、Perit Dial Int（平成23年）
7）Regulation of osteogenic differentiation of mesenchymal stem cell by two axial rotational cultures、J Artif Organs（平成23年）
8）Characterization of peritoneal dialysis effluent-derived cells: Diagnosis of peritoneal integrity、J Artif Organs（平成25年）
9）Newly developed neutralized pH Icodextrin dialysis fluid:Nonclinical Evaluation、Artif.Organs（平成28年）
10）Peritoneal dialysis fluid-induced fragmentation of Golgi apparatus is highly dependent upon pH、Artif.Organs（平成30年）

他19編

【最後に】

私が学科長を務めていた平成20年の2月も終わりに近づいていたころ、確か有機精密研究室の学生さんから（だったと記憶しています）突然の電話を受け取理ました。「太田君が亡くなられました」という内容に心がすっかり動揺してしまったのは言うまでもありません。運悪く、その日の朝は結論が出ないまま終わった前日の会議をうけての継続審議の予定が入っていました。会議の内容はともかく、冒頭の挨

拶の後、暫くの間一言も言葉が出てこなかったことを今でも鮮明に覚えています。それが何十秒だったのか何分だったのか、、、後にも先にもこのような経験はなかったほど深くて重い衝撃でした。後日、お父様から頂いた手紙の中に息子さんの体調不良に十分対応できなかった悔しさが記されていたが、私も同じく悔しくて堪られませんでした。

平成16年春から14年10か月間、生体材料研究室を宮本啓一先生と二人三脚で運営し参りました。毎年10名ほどの4年生が卒業研究のために研究室に入り、同じ数の学生が卒論や修論を収め社会に巣立って行きました。当たり前ですが学生の平均年齢は常に変わらず、我々の年齢は1歳ずつ増して行きます。ところが、人間とは勝手なもので50の半ばを過ぎると頃から、学生が1歳ずつ若くなっているという錯覚に陥って来ました。先生業というのは不老不死の妙薬ではないかと思う時もたまにはあるのですが、還暦を過ぎたころからその考えを改めるべく身体の衰えを実感するようになってまいりました。研究室では昔と変わらず抄読会と研究報告を毎週行って他のですがプロジェクターに映し出される文字や手許資料の字の小ささや色遣いに辟易致しました。今振り返りますと、何度も注意しても治らないところをみると、どうやらこちらが標準からずれてきていたようです。他のこともしかりで、学生達も対応するのに随分困っていたものと思います。

小学校3年生から3年間、西武新宿線の小平から鷺宮へ電車通学をしていました。毎日、その区間を15分程往復するのですが、ぼんやりしていると1駅乗り越してしまうことがありました。通学ルートの安心感と一駅先の不思議な光景が40年間の教育研究生活に重なります。新しいものをみつけてゆく好奇心が研究のモーチベーションであるのだから、おそらく、この先も情熱のある限り教育研究に携わる気持ちは失わないとは思うのですが星の数ほどある研究や教育のテーマに人生はあまりにも短すぎると気が付くのがもう少し早ければと悔やまれてなりません。

菅原 洋一 教授　定年記念特集

2018 年 5 月 26 日に研究室出身の皆様に、津市内で囲む会を催して頂きました。それぞれの道で活躍している卒業生の存在は、私の拠り所ともなっています。御礼申し上げるとともに、ご健勝をお祈りしています。

略歴

生年月日　昭和 27 年 11 月 10 日
昭和 46 年　4 月　名古屋大学工学部建築学科入学
昭和 50 年　3 月　名古屋大学工学部建築学科卒業
昭和 50 年　4 月　名古屋大学大学院工学研究科建築学専攻博士課程前期課程入学
昭和 52 年　3 月　名古屋大学大学院工学研究科建築学専攻博士課程前期課程修了
昭和 52 年　4 月　名古屋大学大学院工学研究科建築学専攻博士課程後期課程入学
昭和 55 年　3 月　名古屋大学大学院工学研究科建築学専攻博士課程後期課程満了
昭和 56 年　7 月　三重大学工学部助手
平成　2 年　7 月　三重大学地域共同研究センター助教授

平成 16 年　4 月　三重大学創造開発研究センター助教授
平成 19 年　4 月　三重大学創造開発研究センター教授
平成 19 年　6 月　三重大学附属図書館研究開発室教授
平成 23 年　4 月　三重大学大学院工学研究科教授
平成 30 年　3 月　定年により退職

業績

1. 伊勢・志摩における妻入町屋の成立

町屋は平入と妻入の二形式に大別できる。平入町屋は全国的にも一般的な形式であり、広い地域で卓越している。一方、妻入町屋の分布域は限られており、東海・関東・北日本太平洋側には例が少ない。妻入町屋の分布状況や各地の実例からは、妻入町屋の特質や成立の事情には地域によって相当の相違があるものと考えられる。

伊勢・志摩の妻入町屋の分布は雲出川南岸から志摩一円にかけての、宇治山田を中心とする比較的狭い範囲に限られ、分布圏内では卓越するが、松坂と鳥羽は、共に分布上の特異地となる。このような妻入住居の特異性について、菅原による三重県民家に関する建築調査、文書史料の検討、既往の調査資料等をもとに検討を行っていったが、その結果、次のような結論に達した。

伊勢・志摩の妻入町屋は志摩一円の妻入住居と同系の、土間が殆どない平面である。志摩の農漁村に所在する妻入住居の祖形は鎌倉末期に遡り、山田の都市化が進行した室町末期当時には、同系の妻入住居が山田を含む宮川流域・志摩地方で一般化していたと考えられる。分布圏内で最も早く都市化したのは山田であり、室町末期以降、妻入住居を母胎として、次第に町屋としての形式を完成させた。この動きは周辺の町場に順次波及し、宇治山田を中心とする妻入町屋の分布圏が成立した。

一方、松坂や鳥羽は、後発の城下町であり、そこで一般的な平入町屋は城下町建設の過程で人為的に選択された形式と考えられる。それは敷地間口一杯に町屋が連旦できるため、同時期の宇治・山田の町並を形成していた草葺の妻入住居に比較して、より高密で効率的な都市を形成し得る形式であるが、旧来からの地割や様々な秩序・慣習が、微妙なバランスを保っていた宇治・山田では主流として定着し難く、新興の城下町で初めて実現した。このような町屋形成の二つのあり方は、固有性と普遍性、あるいは農漁村と都市の二つの極の間で揺れながら進んできた伊勢・志摩の地域形成の具体相を示唆している。

関連著作等

[1]「伊勢市周辺における妻入町屋の成立について」『伊勢湾地域とその文化』三重大学伊勢湾文化総合研究グループ pp.6-16、1995
[2]「伊勢・志摩における妻入町屋の成立」『建築史の想像力』学芸出版社 pp.90-107,1996
[3]「町並の構造」「町並の現状」「町屋の建築的特色」「調査建物各論」「市場庄の町屋と町並みの特色」『伊勢街道市場庄の町並』日本ナショナルトラスト pp.1-6,pp.26-82pp.124-130、1998
[4]「紀勢町の村々と民家」『紀勢町史記録編』紀勢町 pp.781-835、2001
[5]「民家」「集落町並」『三重県史別編建造物』三重県 pp.265-380pp.387-421、2003
[6]「伊勢湾西岸の街道における町屋の形式と分布について」『創造開発研究センター研究報告』第 13 号 pp.239-247、2006

2.「津八幡宮祭礼絵巻」による近世初期津城下の町屋の復原

町屋の形式の確立や全国的な普及にあって、中世末期から近世初期の時期は、極めて重要である。近世初期に遡る町屋遺構は少数ながら現存するが、大規模な町屋に限られ，所在も偏在するため、そこから直ちに一般化した結論を導く事はできない。当時一般的であった中小規模の町屋の具体像は、洛中洛外図を初めとする絵画資料によるところが多いが、大半は京都を題材とし、地方都市の町屋を詳細に描く例は希である。ニューヨーク・パブリック・ライブラリー、スペンサー・コレクションの「津八幡宮絵巻」上下 2 巻は、克明に津八幡宮祭礼と背景となる津城下を描くが、年記はなく、また他史料によっても絵師や発注者、来歴は不明で、これまで全容の紹介と詳細な検討が行われる機会にも恵まれなかった。2004 年に三重県立美術館で開催された「まつり祭津まつり」展では、初めてその全容が展示される事となり、絵巻に基づく町屋の復元模型作成を行う機会を得、その基礎作業として絵巻の景観年代の特定、描画対象の詳細な分析を行い、当時の町屋の具体像を明らかにした。

検討の結果、絵巻の表現は極めて詳細で信頼し得る事、景観年代は 1670 年代から 1680 年代のほぼ 10 年間に限定できる事から、その史料的価値は大きく、とりわけ、地方都市における近世初期の町家の様相を具体的に把握できるものとして重要である。この景観の時期は、城下建設後、寛文大火から、城内と城下町が再建され、町並も城下の南北に拡大を始めるという記念すべき時期に当たっている。更に津城下町発展の当事者である 2 代藩主高次は家督を 3 代高久に譲り、延宝 4 年(1676)に逝去している。景観年代と作成年代は一致し、藩主藤堂高次を顕彰するために城代家老のである藤堂仁右衛門が発注した可能性が高い。描かれた住居は城下町では切妻造平入板葺で通り土間を有する平面構成であり、この限りでは、同時期の洛中洛外図に描かれた京町屋と類似するが、棟納まりや前面建具など、京都とは異なる独自の技法が示されている。また、城下外縁部では寄棟造草葺住居が連続する。描かれた住居は、城下町成立当時の住居の形態、建築技術が、変化する過渡的様相を示しており、この時期は近世町屋の転換期と位置付けられる。

関連著作等

[1]「津城下町屋復元設計及び復元模型製作展示」、三重県立美術館、2004
[2]「津八幡宮祭礼絵巻に基づく近世初期津城下町の町屋の復元模型製作について」『まつり・祭。・津まつり展記録集』まつり・祭。・津まつり展実行委員会事務局 pp.87-94、2005
[3]「津八幡宮祭礼絵巻からみた津の町と建築」『まつり・祭。・津まつり展記録集』まつり・祭。・津まつり展実行委員会事務局 pp.51-59、2005
[4]「津八幡宮祭礼絵巻による町屋復元模型制作を事例とする大学の地域連携活動の一考察」『創造開発研究センター研究報告』第 13 号 pp.249-256、2006
[5]「「津八幡宮祭礼絵巻」に見る近世初期の津城下と町屋」『ふびと』第 59 号三重大学歴史研究会 pp.58-76、2007
[6]「『津八幡宮祭礼絵巻』の世界」『藤堂藩の研究　論考編』清文堂 pp.195-227、2009

3. 御師邸宅の復原

平成 26 年 4 月に開館した三重県総合博物館は、「三重をめぐる人・モノ・文化の交流史」を基本テーマの一つとしている。私は三重大学博学連携推進室の一員として、開館準備段階から同館との連携に関わっており、展示物となる伊勢御師三日市大夫次郎邸の復元を行った。中世末期以降、民衆の参宮が流行したが御師はその受皿となるもので、各地で布教を行い、参宮客を宿泊させて神楽を執り行い、神宮や二見浦、朝熊を案内するなど、参宮客と神宮の間を取り持った。しかし、明治期の神道国教化に

伴い、山田で500、宇治で300近くを数える御師は存立基盤を失って衰退し、やがて空襲で灰燼に帰した。御師のうち、最大規模のものが三日市大夫次郎で、檀家は東日本一円と北海道を中心に 30 数万戸、宿泊可能な人数は500人に及び、前近代の日本では最大級の宿泊施設である。

三日市大夫次郎邸については神宮文庫所蔵の詳細な屋敷絵図がある。私はこれまでにも株式会社大林組との共同で、その復原的検討を行っている。三重県総合博物館における復元はそれを踏まえたものであるが、伊勢御師の邸宅に関する絵図、日記、絵画資料、古写真等の基本史料を博捜し、当時は未利用であった重要な資料を得て、更に詳細な分析を行い、また史学研究者との討議を重ねて邸宅の各建物の平面、立面、屋根伏、室内意匠、舗設などの建築的復元、庭園の復元、神楽の挙式、直会の宴会、台所での炊事配膳などの復元を行った。

その成果は、三重県総合博物館における復元模型として公開されているが、幸いにも失われた民間施設としては異例なほど、様々な直接間接の資料類が収集でき、御師邸宅を可能な限り詳細に復元し得た。数百人規模の宿泊の可能な大規模御師邸は、前近代の日本における最大級の宿泊施設であったことは間違いなく、明治末には外国の大規模観光団を受け入れるホテルを国内に整備する議論の中で、御師邸を基礎として外国旅客収容の設備の工夫を行い、営業振りを西洋ホテル流にすることも提言されている。

関連著作等

[1]「近世伊勢御師と御師邸について」『交流概念から見た伊勢湾文化』、三重大学伊勢湾文化総合研究グループ pp.17－27、1996
[2]「三日市大夫次郎邸復元設計」『御師』季刊大林 No.43 大林組 pp.6-23、1998
[3]「三日市大夫次郎邸に見る近世伊勢御師邸建築」『「御師」季刊大林』No.43 大林組、1998
[4]「御師邸の神楽・神宮の神楽・外宮神楽殿」『外宮神楽殿調査報告書』清水建設株式会社 pp.1-3、1998
[5]「近世神宮御師邸の建築について」『瑞垣』190 神宮司庁 pp.16-26、2001
[6]「旧外宮神楽殿の調査」『外宮神楽殿改築工事報告書』神宮司庁 pp.125-128、2001
[7]「慶光院の建物」『「神宮祭主職舎（旧慶光院）」建物調査報告書』神宮司庁 pp.20-44,2001
[8]『三日市大夫次郎邸模型作成にかかる建築図面』三重大学大学院工学研究科菅原洋一研究室、2013
[9]「御師三日市大夫次郎屋敷復元設計及び復元模型製作常設展示」三重県総合博物館 2014
[10]「総論近世伊勢御師の邸宅を復元する」『御師三日市大夫次郎屋敷模型関連調査報告書』三重県生活環境部新博物館整備プロジェクトチーム pp.1-23、2014

4. 専修寺

津市一身田町に所在する専修寺は真宗高田派の本山である。専修寺御影堂、如来堂の国宝指定のための調査研究が在職中の最後の仕事となった。指定に当たっての学術的な課題は、高田派としての特徴は何か、国宝既指定の西本願寺との違いは何かを明らかにする事であり、特に伽藍配置についての検討を行った。

専修寺の伽藍は、伽藍の焼失を画期として第1期：草創～天正8年（1580）、第2期：天正8年～正保2年（1645）、第3期：寛文～、の3時期に区分できる。現在の専修寺は大火後、第3期に境内の規模を大幅に増して復興したものである。第1期、第2期は明瞭を欠くが、第1期は東面の御堂を中心建物とし、主たる門は境内東辺とする配置、第2期は南面の御堂、又は南面の御影堂と東面の如来堂を中心建物とし、主たる門は境内南辺にあり、東辺に太鼓門前身門がある配置が想定される事を示した。これに対

して、第3期の現伽藍では、御影堂と如来堂、御廟が南を向いて並列する伽藍配置が成立した。両堂の並列配置は既に本願寺で行われているが、専修寺の配置の特色は御廟がそこに加わっている点にある。これは、真宗各派にも例がなく、専修寺の特色である。

御影堂の建立は万治 2 年(1659)に始まり、御廟は寛文 12 年(1672)に整備された。一方、如来堂の落成は寛延元年(1748)であった。御影堂の工事着手から如来堂の落成までは 90 年程の長期間を要している。しかし、この配置は、御影堂の工事着手時には既に構想が成立し、その後、順次、整備されていったと考えられる。

真宗 10 派の本山寺院は、今日、いずれも御影堂と阿弥陀堂を擁するが、必ずしも宗祖親鸞の御廟を有しているわけではない。御廟を有する寺院のうち、同一境内に御廟を有するのは、高田の専修寺、一身田の専修寺、錦織寺の 3 寺である。更に御廟と御影堂、如来堂が同一境内にあって一体的に配置され、境内の正面から一望できるのは、真宗各派の中でも一身田の専修寺以外にはなく、形式の独自性を認めなければならない。それは派内にあっては、本山の立場を明示し、対抗する東西本願寺との関係においては、親鸞に直接教えを受けた門弟を起源とする高田派の独自性を明示するものであった。

このような独自の形式の創造と、長期間を掛けての実現に、専修寺の伽藍の特色を認めることができる。専修寺の建築は真宗に共通する性格をもつと同時に、東西本願寺とは異なる特色を備えており、我が国の仏教文化において重要な位置を占める真宗の伽藍の特質を明らかにする上でも、極めて高い価値を有するものとして評価される。

関連著作等

[1]「坊官の建築」『一身田寺内町』津市教育委員会 pp.65-81、1989
[2]「環濠と周辺部分の現況」『一身田寺内町の歴史的環境・景観に関する研究』津市・三重大学 pp.1-24、2006
[3]「専修寺の建築について」『専修寺建造物調査報告書』専修寺、2011
[4]「専修寺の伽藍配置」『専修寺御影堂・如来堂調査報告書』真宗高田派本山専修寺 pp.71-91、2017

三重大学の思い出

私が工学部建築学科に助手として着任したのは、昭和 56 年 7 月でした。建築学科が設立されたのが 55 年 4 月、教員の配置は翌年からで、助手の配置は本来は 57 年度からでしたが空定員の流用で、1 年前倒しになったと聞いています。着任早々、工学部の先任助手諸氏に歓迎会を開いて頂いたのは、オーバードクターであった私には感激でした。助手の集まりの会は電気、機械、化学に建築の頭一文字を取って、伊藤敬人先生の発案で、「できかけ会」と名付けられました。所属や専門が異なっても協力し合って工学部を盛り上げていこう、とはその後の会で、機会あるごとに話された事です。

新設学科で校舎もまだなく、現在の中会議室とその隣室が建築学科の教員室とし、中教授、今井助教授、谷川教授、相良講師と私の 5 人で、授業科目の準備、必要物品の準備、カリキュラムの検討など、様々な作業を始めていきました。少人数で顔を合わせる機会も多いので、頗る風通しが良く、良い時間を過ごしました。学生たちは既に前年度に入学しており、教員よりも大学の事情に通じているので、学生たちに指導されて、三重大学になじんで行ったような気がします。やがて校舎もでき、校外に出ての建築の確認探索や実測調査、資料調査など自分の仕事も手掛けられるようになりましたが、初期の学生たちとは大学での教育や研究室活動のほか、夕刻の飲み会などと接触する機会も多く、今も懐かしい想いがあります。

学位論文をまとめたのは、この助手時代です。私の三重大学赴任以前には、三重を基盤とした建築史研究者はいませんでした。このため、優れた建築や重要な史資料が評価もなく失われていく事が少なからずあったように思われます。重要文化財となっている建築の数は隣接する各府県の中で、三重県

は飛び抜けて少数です。このような状況もあり、私は三重の建築を発掘、評価し、生かしていく事を責務と考えました。迷走しつつも、『近代建築技術の地域的展開に関する研究―三重県を事例として―』として学位論文をまとめました。建築には、地域を越えた普遍的側面と地域的側面がありますが、近世から近代と社会が大きく変化した時期に、建築の技術や技術者がどのように変容していったのかを、三重の実情に即して検討したものです。三重県には立県以来の県庁文書があり（これは全国的に見ても希少な例です）、その検討や個別建築の検討を元に研究を行いましたが、各機関や各地の三重大学出身者にお世話になる事が多く、三重大学に在籍している事の有り難さを感じたものです。

学位論文をまとめた頃、私は新設の地域共同研究センターに転出しました。地方大学に産学連携、社会連携の拠点を整備するという、文部省の構想に基づくものですが、ここでは自分で自分のミッション、仕事を作っていく事になりました。センター長の山本治先生には、センター実務に集中するべき時は集中し、一方、自分の研究を大事にするように、との指導をいただきましたが、実際の所、両立は難しかったというのが実感です。しかし、細々とでも研究を継続できたのは、転出後も建築学科、建築学専攻での教育や研究指導に携わる事ができたためで、関係の先生方や学生には感謝に堪えません。

三重大学の産学連携、社会連携のかたちを模索する時、最も支えになったのは、他大学で同じ立場にあり、同じような悩みを持つ専任教員でした。専門も異なる全国の専任教員との連携、交流は、学部所属では経験し難い事で、その重要さや喜びを実感しました。その後、私は図書館研究開発室に移り、産学連携、社会連携の仕事から遠ざかって 10 年以上が経ちますが、退職時、思いがけずも当時の仲間が全国からレーモンドホールに集まってくれたのは嬉しい事でした。

図書館研究開発室では、図書館の学術資料の活用や大学と博物館の連携に取り組み、三重県総合博物館の立ち上げに参加しました。その後、再び古巣の工学部（工学研究科）と異動し、ここで退職を迎える事になりました。在職中は様々に職場を移りましたが、三重大学の二つの記念的な建築、三翠会館とレーモンドホールの調査、文化財登録と、その後の保存修理工事に関わる事ができたのは得がたい経験でした。これらが造られ、状況の変化にも関わらず今も存在するのは偶然ではなく、その時々でこれらの学舎を守ってきた関係者があった事や、三重大学への強い思いがその根底にあった事も学びました。

私が三重大学で過ごした時間は 30 数年に及びます。短い期間ではなかったと思います。その間、学生、教職員の皆様に、様々なかたちでお世話になってきました。御礼申し上げるとともに、皆様のご活躍、ご健勝を心からお祈り申し上げます。

近藤 利夫 教授　記念特集

「超並列から身の丈並列へ　SIMD にこだわった 40 年」と題して、2018 年 3 月 17 日に最終講義を行った。あと一歩まで迫っても結局は世に認められるには至らないという裏話などを交えながら、私の 40 年間の SIMD 並列処理の研究の歩みを楽しく開陳させてもらった。

（お忙しい中参加いただきましたコンピュータアーキテクチャ研究室の OB の皆さま、工学研究科教職員の皆さまには、この場を借りて厚くお礼を申し上げます。）

略歴

生年月日　昭和 28 年 8 月 28 日

昭和 47 年　4 月　名古屋大学工学部電気系学科入学
昭和 51 年　3 月　名古屋大学工学部電気学科卒業
昭和 53 年　3 月　名古屋大学大学院工学研究科修士課程電気工学・電気工学第2及び電子工学専攻入学
昭和 53 年　3 月　名古屋大学大学院工学研究科修士課程電気工学・電気工学第2及び電子工学専攻修了
昭和 53 年　4 月　NTT 入社
昭和 53 年　5 月　武蔵野電気通信研究所配属
昭和 60 年　2 月　横須賀電気通信研究所研究　専門調査員
平成　5 年　4 月　LSI 研究所　主幹研究員
平成　9 年　5 月　ヒューマンインターフェース研究所　主幹研究員

平成 11 年　1 月　NTT エレクトロニクスへ出向
平成 12 年　1 月　三重大学工学部教授
平成 14 年　4 月　三重大学工学部情報工学科長（平成 15 年 3 月まで）
平成 19 年　4 月　三重大学大学院工学研究科情報工学専攻長（平成 20 年 3 月まで）
平成 25 年　4 月　三重大学大学院工学研究科情報工学専攻長（平成 26 年 3 月まで）
平成 27 年　4 月　三重大学総合情報処理センター長（平成 29 年 3 月まで）
平成 29 年　4 月　三重大学大学院工学研究科情報工学専攻長
平成 30 年　3 月　退職

研究開発業績

学生時代は、光通信の高度化に向けて、弾性表面波を利用する光機能回路の研究を行った。NTT 就職後は、高並列、超並列を志向して、SIMD 型並列処理システムとその応用の研究を、さらにはその技術を一部に取り入れた映像符号化 LSI の研究を行った。三重大学では、NTT の研究をベースに、引き続ぎ SIMD プロセッサ関連の研究を行うと共に、汎用プロセッサの低消費電力化、並列処理法、動画像符号化高効率処理法、並列プログラミング環境等の研究を展開した。

1. 学生時代

名古屋大学工学部電気工学科の赤尾保男先生の研究室において、宮崎保光先生の下、光 IC 用の機能回路の研究を行った。卒研は、弾性表面波の励振電極を作成し、その電気的特性を調べるだけで終わってしまった。大学院に進学すると、弾性表面波を利用した新しい機能回路を速やかに提案することが厳しく求められた。当時、すでに実現されていたブラッグ回折利用のビーム偏向器の単なる改良では済みそうもないし、異なる仕組みでなければオリジナリティがなく研究の価値もない。糸口をなかなか見つけられず、暗中模索する中で、なんとかコリニア型の方向性結合器の結合度を弾性表面波により制御する新しい波長選択型の光スイッチを提案することができた。このスイッチとの私自身の縁は、就職によって切れてしまったが、後を継いだ後藤信夫先生（現徳島大学教授）を中心に長年研究が継続され、波長選択型光スイッチング機能の実証だけでなく、波長多重化対応の光ルーティング回路にまで深化された。

関係論文

(1) T. Kondo, Y. Miyazaki and Y. Akao, “Optical Tunable Switched Couplers Consisting of Two Thin-Film Waveguides using Acoustic Waves,” Japanese Journal of Applied Physics, Vol.17, No.7, pp.1231-1243, 1978.

2. NTT 研究所時代

NTT の電気通信研究所において、データ並列（SIMD）型の超並列、高並列プロセッサの研究、動画像符号化 LSI の研究を主に行った。せっかくの機会なので、これらの研究の経緯を少し詳しく述べる。

入社後の最初の配属先は、武蔵野電気通信研究所の集積回路研究部であった。そこでの半年程の OJT の後、最初に与えられた研究テーマがセルラアレイ（細胞状配列）プロセッサ用 LSI の構成法だった。当時、論理 LSI は大規模化の進展に CAD ツールが追いつかず、設計ネックが深刻化する傾向に

あった。このテーマは、そのような状況にあっても、規則的構成の取れるセルラアレイプロセッサならば設計ネックに陥ることなく大規模化の恩恵を享受できるとの考えから発想された。

当初は、高々数百並列の高並列で、逐次処理プロセッサが苦手とするパターン認識等の 2 次元データ処理高速化を目標としていたが、いつの間にか数千並列、数万並列の超並列を目指すことになった。しかし、セルラアレイプロセッサの属するSIMD 型の並列プロセッサは、高度な並列処理に対応困難と思われる単純すぎる構造であること、スパコン志向の ILLIAC Ⅳが失敗に終わったばかりであったことなどから、超並列の研究計画が研究所としてオーソライズされることはなかった。その結果として、このテーマに関わるハードウェアの研究開発への私以外の要員の割り当てはなく、ほとんど一人で行わざるを得なかった。それでも、2x2 アレイLSI の装置化から始まって、8x8 アレイLSI 開発とそれを用いた超並列システム AAP1 の装置化、改良版アレイLSI の開発とそれを用いた超並列システム AAP2 の装置化までを 6 年余りの間に順次行った。入社 2 年目以降、このテーマに専念してきたとは言え、能力が追い付けず、制限付きの動作がやっとと、結局、完動には至らなかった。特に AAP2 については、装置化の終盤に育成異動により私が装置のデバッグに当たれなくなったこともあり、部分的な動作が確認できたところで開発中止へと追いやられた。その中止の直後に米国の Thinking Machines 社により開発・製品化された同規模の超並列セルラアレイプロセッサ Connection Machine CM-1 は数年とわずかな期間ながらAI 向けスパコンとして世界的に売り上げを伸ばし歴史に名を残したのとは対照的な結末で終わった。

育成異動の先は、当時AIの要と考えられたLISPマシン実用化プロジェクトの置かれた横須賀電気通信研究所宅内機器研究部であった。実用化プロジェクトに私を参加させようというのが移動元の目論見であったが叶えられはしなかった。おかげで、2 年でもどる育成のお客さん扱いとなり、文字認識アクセラレータ開発の名目で、能力的に身の丈にあった AAP2 の小型版の開発に専念することができた。2 年半かけてハンドスキャナ型の文字認識装置として仕上げたところ、その性能が評価され、小型 OCR システムの認識エンジンとして商用化に至った。紆余曲折の後、アーキテクチャを一新し、ニューラルネットワークのアクセラレータとしても利用可能にした改良版まで開発した。しかし、ニューラルネットワークブーム終焉などにより、ニーズがなくなり、せっかくの改良版はかなりの完成度であったにも関わらずお蔵入りとなってしまった。

そんな中、古巣の LSI 研究所からお呼びがかかり、設計システム研究部において動画像符号化 LSI の開発プロジェクトに加わることになった。このプロジェクトでは、並列処理や装置化で培った知識・スキルを活かし、2チップ構成の低遅延MPEG-2エンコーダ、SPMD 並列処理方式のマルチチップ構成によりハイビジョン符号化まで対応可能なシングルチップ MPEG-2 エンコーダを開発した。動画像符号化LSI の開発は、退職後も継続され現在にいたっている。その大きな成果の一つは、私の関わったシングルチップ MPEG-2 エンコーダの改良版コア3つに、デコーダ、多重化/分離の機能を搭載したハイビジョン対応 CODEC LSI であり、放送局等のプロ用 MPEG-2 CODEC として広く利用され、産業技術大賞の内閣総理大臣賞を受賞している。

関係論文

(1) T. Kondo, T. Nakashima, M. Aoki and T. Sudo, “An LSI adaptive array processor,” IEEE J.Solid-State Circuits, C-18,2, pp .147-156, 1983.

(2) T. Kondo, T. Nakashima, T. Tsuchiya, Y.Sugiyama and T. Sudo, “A Large Scale Cellular Array Processor: AAP-1,” Proc., 1985 ACM Computer Science Conf., pp.100- 111, 1985.

(3) T. Kondo, T. Tsuchiya, Y. Kitamura and Y. Sugiyama,“Pseudo MIMD array processor-AAP2″, Proc. of 13th Annual International Symposium on Computer Architecture, pp.330-337, 1986.

(4) 近藤，杉山，中島，“2次元アレープロセッサ(AAP2)とプログラミング言語，” 電子情報通信学会論文誌, Vol.J71-D, No.8, pp .1399-1406, 1988.
(5) 多田，近藤，宮原，“小形高並列プロセッサと文字認識への応用，” 電子情報通信学会論文誌, Vol.J71-D, No.8, pp.1546-1552, 1988.
(6) 近藤，“LSI化に適したツリー構成走査演算機構，” 電子情報通信学会論文誌，J74-C-II，No.5, pp.388-397, 1991.
(7) 近藤，木村，曽根原，“1次元SIMDプロセッサ向きデータアクセス機構，”電子情報通信学会論文誌, J74-D-II, No.6, pp.269-278, 1993.
(8) T. Kondo, Y. Kimura and N. Sonehara,“Single-Board SIMD Processors using Gate-Array LSIs for Parallel Processing,” IEICE Transactions on Electronics, E76-C， No.12, pp.1827-1834, 1993.
(9) T. Kondo, K. Suguri, M.I keda, T. Abe, H. Matuda, T. Okubo, K. Ogura, Y. Tashiro, N. Ono, T. Minami, R. Kusaba, T. Ikenaga, N. Shibata, R. Kasai, K. Otsu, F. Nakagawa and Y. Sato,“Two-chip MPEG-2 Video Encoder,” IEEE Micro, Vol.16, No.2, pp.51-58, 1996.
(10) K. Suguri, T. Minami, H. Matuda, R. Kusaba, T Kondo, R. Kasai, T. Watanabe, H. Sato, N. Shibata, Y. Tashiro, T Izuoka, A. Shimizu, and H. Kotera,“A real-time Motion Estimation and Compensation LSI with Wide Search Range for MPEG2 Video Encoding,” IEEE J.Solid-State Circuits, C-31, No.11, 1733-1741, 1996.
(11)草場，近藤，“高性能TSPC－DFFの提案”，電子情報通信学会論文誌，Vol.J81-C-II，No.6, pp.469-476, 1998.

3. 三重大学時代

三重大学では、動画像符号化高効率処理法と SIMD 関連の研究に加え、汎用プロセッサの低消費電力化、キャッシュメモリの低消費電力化、並列プログラミング環境等の研究に関わった。その中でも、直接的に関わったのは NTT 時代から引き続き行ってきた以下の動画像圧縮処理法と SIMD 関連の研究である。

動画像符号化関連は、情報工学科の学生の取っ付き易いソフトウェアベースで研究が進められるということで高効率処理法を中心に着任と同時に開始した。ソフトウェアベースの研究としては、他にも SIFT 対応点検出性能向上に効くエッジ保存フィルタの研究を行っている。SIMD プロセッサについては、SIMD 処理向きの動き検出アルゴリズム、SIFT 対応点抽出処理対応の SIMD 構成、SIMD 向きキャッシュメモリ等の研究を行った。8 年程中断していた SIMD 型のニューラルネットアクセラレータの研究は、再開するか迷ったが、分野特化の手法に勝てないとの当時の風潮に流されてしまい、結局、あきらめてしまった。もし、再開していれば、今やディープラーニングの中核となった SIMD 型アクセラレータの構成に一石を投じることができたかもしれない。

関係論文

(1) W. Zhang, R. Zhou, T. Ishitani, R. Kasai and T. Kondo, “Low-Power VLSI Architecture for a New Block-Matching Motion Estimation,” IEICE Transactions on Electoronics, Vol.E84-C, No.3, pp.399-409, 2001.
(2) K. Nitta, T. Minami, T. Kondo and T. Ogura, “Motion Estimation and Compensation Hardware Architecture for a Scene-Adaptive Algorithm on a Single-Chip MEPG-2 Video Encoder,” IEICE Transactions on Information and Systems, Vol.E84-D, No.3, pp.317-325, 2001.

(3) 新田, 吉留, 近藤, 岩崎, 長沼, “MPEG-2 ビデオ符号化 LSI における SIMD 型マクロブロックプロセッサの改良,” 電子情報通信学会論文誌, Vol,J87-C, No.4, pp.91-96, 2004.
(4) 宮前, 佐々木, 大野, 近藤, “適応的に階層実行するら旋状動き探索,” 電子情報通信学会和文論文誌, Vol,J89-D, No.1, pp.482-491, 2006.
(5) 松本, 佐々木, 大野, 近藤, 中島, “静的情報を用いた動的再スケジューリングのオーバーヘッド削減手法,” 情報処理学会論文誌:プログラミング, Vol.4, No.3, pp.55-67, 2011.
(6) 近藤, 渡部, 佐々木, 大野, “方向別拡張テンプレートを複数併用する粗密探索構成の動き検出法,” 電子情報通信学会論文誌, Vol.J95-D, No.1, pp.85-96, 2012
(7) T. Nakabayashi, T. Sasaki, K. Ohno and T. Kondo, “Design and Evaluation of Variable Stages Pipeline Processor with Low Energy Techniques,” IET Journal of Computer and Digital Techniques, Vol.6, No.1, pp.43-49, 2012.
(8) T. Nakabayashi, T. Sasaki, H. Nakamura, K. Ohno and T. Kondo, “Energy Optimization using Fine-Grain Variable Stages Pipeline Processor Chip,” International Journal of Networking and Computing, Vol.3, No.2, pp.192-204, 2013.
(9) K. Watanabe, T. Sasaki, T. Nakabayashi, K. Ohno and T. Kondo, “Reducing Dynamic Energy of Variable Level Cache” International Journal of Computer and Electrical Engineering, Vol.5, No.6, pp.581-586, 2013.
(10) T. Sasaki, T. Okamoto, S. Miyoshi, Y. Fukazawa and T. Kondo, “Evaluation of Portability and Design Diversity of FabCache,” International Journal of Computer and Electrical Engineering, Vol.8, No.3, pp.185-196, 2016.
(11) 西村, 立野, 近藤, 佐々木, 深澤, “中心部以外にサブサンプリング画像を用いる適応的拡大ダイヤモンド探索,” 電子情報通信学会論文誌, Vol.J99-D, No.7, pp.669-678, 2016.
(12) Baokang Wang Yuki Fukazawa Toshio Kondo Takahiro Sasaki, “Tile/line access cache memory based on a multi-level Z-order tiling data layout,” John Wiley & Sons Ltd, Concurrency and Computation: Practice and Experience, 2017.

三重大学での歩み

平成 11 年の 3 月ごろだった。学位論文の主査を務めてくださった元三重大学助教授で現名古屋大学名誉教授の稲垣康義先生から情報工学科に適任の募集ポストがあるので、問い合わせてみたらどうかとのお話をいただいた。いずれ大学で研究に励みたいとの希望を持っていたので、早速、大山口通夫先生に連絡をとらしていただいたところ、なんとか選考に進むことができ、平成 12 年(2000 年)の元旦付で三重大学に採用された。

着任して早々から苦しんだのがコンピュータアーキテクチャ等の講義であった。特に着任当初は、授業には全く不慣れだったにも関わらず、レベルを上げすぎてしまい、学生には申し訳ないことをした。レベルを下げながら少しずつ工夫を重ねてはきたが、授業下手はあまり改善されず、たどり着いたのが、欠席等のペナルティが小テストの得点を上回ったら、期末試験を待たず不合格とする仕組みである。残念ながら、ここまでしても初回履修者の合格率が 5 割程度かそれ以下で毎回期末試験の後に再試を強いられた。それでも、再履修を繰り返し留年の一因となった OB から、「お蔭で仕事に大変役立ってます。これまで通り厳しくやってください」と言われたことをよいことに最後までこの調子でやらせていただいた。学生の不評を買ったもう一つは夏休みあるいは冬休みに課した課題である。その中身はコスパに優れた PC を組み上げるのに必要なパーツリストを示す調査レポートだが、ハードルが多少高めだったことか

ら毎年のように1年生からクレームがついた。それでも、パソコンの中身の理解に好適との思いから最後まで続けさせてもらった。幸い、最終講義の2次会でたまたま話題になった中では、「習得した比較検討と資料作成のノウハウが大変役立ってます」と感謝され、不評にめげずに続けてきた甲斐はあったかなと思っている次第である。

授業だけでなく学生の研究指導にも手を焼いた。配属されて 1, 2 ヶ月経つか経たないうちに、学生部屋の卒研生が目に見えて減り始め、研究室の体をなさなくなってしまった。個別の指導で志高く頑張る文化を醸成するのが本来とは思いつつ、手っ取り早く解消できればと、出席時間を合否判定の必要条件とするようにした。継続的に研究に取り組んでもらうしばりとしてはそれなりの効果があったが、学生には不評で配属希望で敬遠される一因となった。それでも、しばりも悪くないと思う学生が増えたのか、それとも充実させてきた指導が評価されるようになったのか、次第に敬遠で苦しむこともなくなった。それをよいことに、これも最後まで続けさせてもらった。

教育以外で頑張ったのは専門を活かした計算機関連の経費削減である。研究室の計算機経費は、格安のエントリサーバの CPU 乗せ換えやクライアント PC への転用や、逆の高性能クライアント PC の計算サーバへの転用などにより、通常の半額以下に抑えていた。こののりで、学科と全学の教育用計算機システムの構築にも関わった。いずれもあってはならないほどの大幅な経費削減には成功した。しかし、学科の電算演習システムでは、無理してリスクを取ったことがたたり半年間もの間、学科の電算演習室が使えなくなる事態に陥った。

以上のように、思い通りにいかない中を、私なりのやり方でもがいているうちに三重大学での 18 年と 3 ヶ月が、いつの間にか過ぎてしまったというのが実感である。その間、私なりのやり方が、大学の常識を逸脱し、不評や顰蹙を買うこともあったが、それでもそのチャレンジが多少なりとも状況の改善につながったのは幸いであった。

本稿を締めくくるにあたり、ご指導いただいた先生方、研究室を一緒に運営いただいた先生方、何かとお世話になった研究員、技術職員、事務職員の方々に、この場を借りて深く感謝させていただきます。最後に、三重大学工学部同窓生の方々のご多幸・ご健勝と同窓会の発展をお祈り申し上げます。

教員ごあいさつ

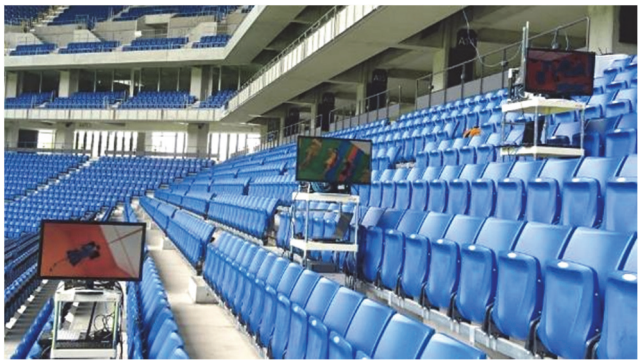
電気電子工学専攻　村田 博司

2018 年 4 月 1 日に、三重大学 大学院工学研究科 電気電子工学専攻 教授に着任致しました村田博司と申します。電子物性工学講座の新研究室「高周波フォトニクス研究室」を主宰させて頂くことになりました。どうぞよろしくお願い致します。

私は、大阪生まれの大阪育ちで、小・中・高および前職の大阪大学を含めて約半世紀を関西地方で過ごしました。しかしながら、私の本籍は津市（旧久居市）です。菩提寺や先祖の墓も久居駅から徒歩 5 分程のところにあります。子供の頃は、墓参りで近鉄特急「ビスタカー」に乗るのがとても楽しみでワクワクしていたことを思い出します。不惑を迎えましたが、近鉄特急「アーバンライナー」に乗る機会が増えて、再びワクワクしている次第です。

専門分野はマイクロ波フォトニクスです。マイクロ波フォトニクスという言葉はあまり馴染みのない方が多いかもしれませんが、光エレクトロニクス（フォトニクス）とマイクロ波工学を融合させた新しい研究分野です。携帯電話・スマートフォンの爆発的な普及を受けて、次世代（5G）移動体通信の研究が注目を集めています。現在、国内の携帯電話・スマートフォンの登録台数は実に 1 億 6 千万台を超えていますが、次世代の 5G 無線では、現在よりも 1 桁以上高速な通信速度（> 1 Gb/s）に加えて、多数同時接続性（100 万台/km2）、低遅延接続性（~1 ms）という優れた性能が求められています。これを実現するためには、無線通信技術と基幹光ファイバー通信網との融合が不可欠です。そのため、これら両者の融合領域であるマイクロ波フォトニクス分野が注目を集めています。

これまでの研究としては、小型平面アンテナと高速光変調器を融合・集積化させた「アンテナ電極光変調器」（写真左）を提案して、これを 5G 無線や IoT センサーネットワークに応用するための研究プロジェクトを推進しています。これまでに、10~80 GHz 帯の無線信号で動作するアンテナ電極光変調器を試作して、～2 Gb/s 高速無線信号を無給電（外部電源不要）で受信・伝送できることを実証しています。また、2014～2017 年の 3 年間、5G 無線へ向けた日欧国際連携共同研究プロジェクトの代表として、大規模サッカースタジアム（4 万人収容）において詳細な通信環境データを取得するとともに（国際標準向けフィールドデータとして採用）、サッカースタジアムでのミリ波帯無線通信のデモンストレーションに成功しました。（写真右）



この 5G/IoT 関係の研究の他にも、

・地中埋設インフラの非破壊診断計測
・レーザーディスプレイ／照明のための光制御デバイス
・超高速光ファイバー通信用プリイコライジング変調器
・光角運動量制御デバイス

などのプロジェクトも進めています。ご興味のある方は是非ご一報下さい。

三重大学は、ウォーターフロントで国際空港にも近い好立地のキャンパスです。地域や国内との連携を取りながら、三重から世界へ情報を発信するべく研究を進めて行きたいと思っております。どうぞよろしくお願い致します。

教員ごあいさつ

分子素材工学専攻　田港 聡

平成30年3月1日に、大学院工学研究科分子素材工学専攻エネルギー変換化学研究室の助教に着任致しました田港聡（たみなとそう）と申します。

私の名字である「田港」は沖縄にルーツを持ちますが、私自身は生まれも育ちも神奈川で、ほんの1年半前までは関東を出ておりませんでした。東京工業大学にて博士号（理学）を取得した後、引き続き博士課程に在籍した研究室にて博士研究員として研究をしておりました。縁あって平成29年3月より1年間、大阪の産業技術総合研究所関西センター電池技術研究部門において、その道のスペシャリストの集団の中で揉まれながら国策に指定されている研究を行いました。そして、少し東に位置する三重大学で学生の教育と研究に取り組める機会を頂き、現在に至ります。出身が海沿いの逗子であるため、海に面し、潮の匂いや海が眺められる等という点で似ている津で生活しながら仕事ができることを嬉しく感じています。

私の専門は無機固体化学と材料化学であり、セラミックス材料を扱ってきました。セラミックス材料は電子部品や陶磁器など様々な分野で利用されていますが、その中でも蓄電池の一つであるリチウム二次電池の電極、電解質材料を対象とした材料研究に主に取り組んできました。近年、持続可能な社会の実現するために電気自動車の動力源や定置用の大型電池への展開を見据え、更なるエネルギー密度の向上などが不可欠で、活発に研究・開発が行われている分野です。もう少し具体的には、固相法をはじめとする従来のセラミックス合成法に加えて、気相法の一つであるレーザーアブレーション法を用いたバルク・薄膜の結晶材料の合成、また高輝度な放射光・中性子線による構造解析と電気化学特性の評価を通して材料の電池反応機構の解明に取り組んできました。その中でも特に、薄膜材料の合成から、それを用いて電池反応の開始点である電極と電解質界面の反応を調べる研究に多くの時間向き合いました。界面の現象には面白みを感じているため、今後もチャンスがあれば界面に関する研究を展開したいと考えています。また、無機材料の反応機構を調べて現象を理解するのみならず、自ら材料の合成も行うことが新しい事実の発見・探求につながることも幸い経験することが出来ました。この合成に関しても日々努力して継続し、自身の専門分野を突き詰める所存です。

学位取得後３つ目の場所となる三重大学エネルギー変換化学研究室は、固体イオニクス、固体化学、電気化学に立脚して、新しいエネルギー変換デバイスの材料研究に取り組んでいます。在籍する先生方は各学問分野でご活躍されている分野でも有数の研究室で、自身の新たな研究を展開するためにとても良い環境です。学生さんたちはとても明るく活発で、研究室の一員として専門分野の研究、またそれを通した教育を行えることをとても嬉しく思います。教員としてはまだ 5 ヶ月ほどで慣れない面もありますが、所属する専攻や研究室では学生と年齢が近い教員であるため、まずは近いからこそ出来ることを日々考えながら、自分自身の経験も最大限活かして三重大学での教育、研究に取り組んでいきたいと考えております。皆様のご指導、ご鞭撻の方何卒よろしくお願い致します。

教員ごあいさつ

分子素材工学専攻　畫河 政希

・自己紹介

平成30年4月より、大学院工学研究科 分子素材工学専攻 生体材料化学講座に助教として着任致しました畫河政希（ひるかわ まさき）と申します。今後ともよろしくお願い申し上げます。私は生まれてからこれまでの間、ずっと三重で生活をしてきました。地元の高校を卒業後は三重大学へ進学し、キャンパスライフを満喫した後に修士課程・博士課程とも生体材料化学講座でお世話になりました。私自身、大学教員としての経験はありませんが、三重大学には頼りになる先生方が多く、学生への指導に努めつつ私自身も教員として、また研究者として邁進していきたいと考えております。

・研究について

私の現在の研究は組織工学的人工靭帯の開発を主に進めております。靭帯（じんたい）とは骨と骨をつなぐ結合組織で、前十字靭帯などはスポーツ選手が怪我をした際に取り上げられることもありますのでご存知の方もいらっしゃるかと思います。この組織は自然治癒しないために怪我をした場合には別の組織で補う必要がありますが、現在では腱（骨と筋肉をつなぐ靭帯と似た特徴を持つ組織）を使用する手術療法が一般的であり、人工靭帯はほとんど使用されていないのが現状です。人工靭帯の開発では簡単に断裂しないような強度を持たせることが重要となりますが、体に移植する人工臓器である以上、体に害の無い材料で作製することが前提となります。人工臓器の研究・開発は世界中の研究者が取り組んでいるテーマであり、そのアプローチは様々ですが、最終的には本来の組織へと置き換わってゆくような人工臓器の開発が理想であると考えております。研究内容の話に戻りますが、本来の靭帯組織に近い人工靭帯を作製するには、もともと含まれているコラーゲンやエラスチンといったタンパク質と細胞を用いることが効果的であるため、タンパク質、細胞、そして強度を保つための生体吸収性材料を組み合わせた人工靭帯をこれまでに開発してきました。現在では生体由来材料を用いた高強度人工靭帯の研究を進めています。

・今後の抱負

実はこの研究テーマは私が学生の時に取り組んでいたものの 1 つで、今年より助教として引き続き三重大学で研究生活を送れることは非常に嬉しく思っております。というのも私自身、幼いころより新発見や新発明をする研究者、技術者という仕事に憧れていた為、今回このようなご縁に巡り会えたことで自分の夢を 1 つ叶えることが出来ました。しかし、研究者になることがゴールではなく、その先の新発見・新発明こそが真の目標ですので、非才の身ではありますが、これまでにご指導賜りました先生方、恩師の方々に恥じないよう、今後より一層の精進を重ねていく所存ですので、ご指導ご鞭撻の程何卒よろしくお願い致します。

同窓会寄付講座「創成工学：先輩から学ぶ先端科学技術」

同窓会副会長・第６期電気工学科　飯田 和生

工学部同窓会の寄付講義「創成工学：先輩から学ぶ 先端科学技術」は開講5年目を迎えました。今年度は 10 月4日から年明け1月 24 日まで全8回の講義の実施を予定しています。昨年度からは3人の講師が交代して、新しい卒業生が講師に加わり、2014 年から講義をして頂いている卒業生から全員次の代に交代しました。講師と出身学科は下の表の様になっていて、講師の出身学科は機械工学科3名、電気工学科2名工業化学科3名と各学科の今年もバランスは取れ、今年度の履修者数は 39 名となっています。

実施年		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
担当者	1	武田M		谷村C			廣田C			C			M
	2	上村E		野崎E			M			E			E
	3	酒井M			吉村M			M			M		
	4	由利E			川戸E			E			M		
	5	浜津E			大槻C			E			E		
	6	岡崎E				早川C			C			C	
	7	成瀬M				福森M			C			C	
	8	岩部E	山本M			工藤E			M			E3	
		M3	M4	M3	M3	M2	M3	M3	M3	M2	M3	M2	M3
		E5	E4	E4	E3	E3	E2	E3	E2	E3	E2	E3	E3
				C1	C2	C3	C3	C2	C3	C3	C3	C3	C2

2018 年度後期には次の講義が行われます。

10 月4日(木)5～8限　早川　和久(第7期工業化学科)
後輩諸君のために、私の研究活動　－メチルセルロース等の開発について－
10 月 11 日(木)5～8限　川戸　健二朗(第2期電気工学科)
半導体の設計/製造工程のシステム開発を通して、仕事への取り組み姿勢について
11 月 15 日(木) 5～8限　福森　幹郎(第5期機械工学科)
自動車業界の生産技術革新
11 月 29 日(木)5～8限　野崎　真人(第6期電気工学科)
外資系企業での技術者の役割と働き方
12 月6日(木)5～8限　吉村　定夫(第2期機械工学科)
メーカーにおける環境活動と品質向上への取り組み
12 月 13 日(木)5～8限　大槻　成章(第3期工業化学科)
医薬品の開発における統計技術の活用とその経験　－吸着炭製剤の国際開発を通じて－
1月 17 日(木)5～8限　工藤　和成(第3期電気工学科)
建築電気設備業界の歴史と現状、そして将来
1月 24 日(木)5～8限　谷村　博史(第2期工業化学科)
グローバル化対応への提言－ISO 規格活動と海外子会社勤務から学んだこと－

授業の内容は三重大学のシラバス https://syllabus.mie-u.ac.jp/?action=display&id=18177　で公開されていますので、ご覧頂ければ幸いです。

2019 年度に向けては上の表の様に新に2名の卒業生に講義をお願いする予定です。ここ数年の候補者は依頼できない卒業生が多数出るほどあげさせて頂いていますが、授業はずっと続きますので、自薦、他薦を問わず講師を探しています。適当な卒業生の方がおられましたら、ご紹介をお願い致します。

グローバル人材育成プロジェクトがスタートしました。

三重大学工学部同窓会グローバル人材育成委員会
委員長　田中　貢（電気 S51 年卒）

三重大学工学部同窓会では国際社会で活躍できるためのグローバル人材を育成するため、交換留学など単位取得を前提としたアカデミックな留学だけでなく、短期留学や海外インターンシップ、海外ボランティア、海外フィールドワークなど多様な海外での活動を支援することにしました。

これは留学や海外での活動に興味はあるが公的な留学が難しいとか費用がないという学生に全額ではないものの体験的に留学してみたいという学生に旅費や短期間の滞在費くらいは応援しようと考えてこのプロジェクトを立ち上げました。自分で計画して自分で海外に行って勉強はもちろん様々な活動を通じていろんな外国の人とコミュニケーションをとることでグローバルな考え方を少しでも学んできてほしいと考えています。

昨年度（平成 29 年度）からスタートし、大学院工学研究科　物理工学専攻　修士 1 年の安藤駿太君、大学院工学研究科　電気電子工学専攻　修士 1 年　福田　涼君の 2 人が採用されそれぞれ安藤君はインドネシアのバンドン工科大学に、福田君は米国・シリコンバレーの企業及び研究機関訪問をしました。（同窓会 HP に報告書掲載）

安藤駿太君（右端）

福田涼君

今年度（平成 30 年度）は平成 30 年 6 月に選考のためのプレゼンテーションが行われ、10 名の応募者の中から下記の 4 名が採用されました。

●工学研究科機械工学専攻　修士 1 年　尾形優斗　君　　留学先：フランス

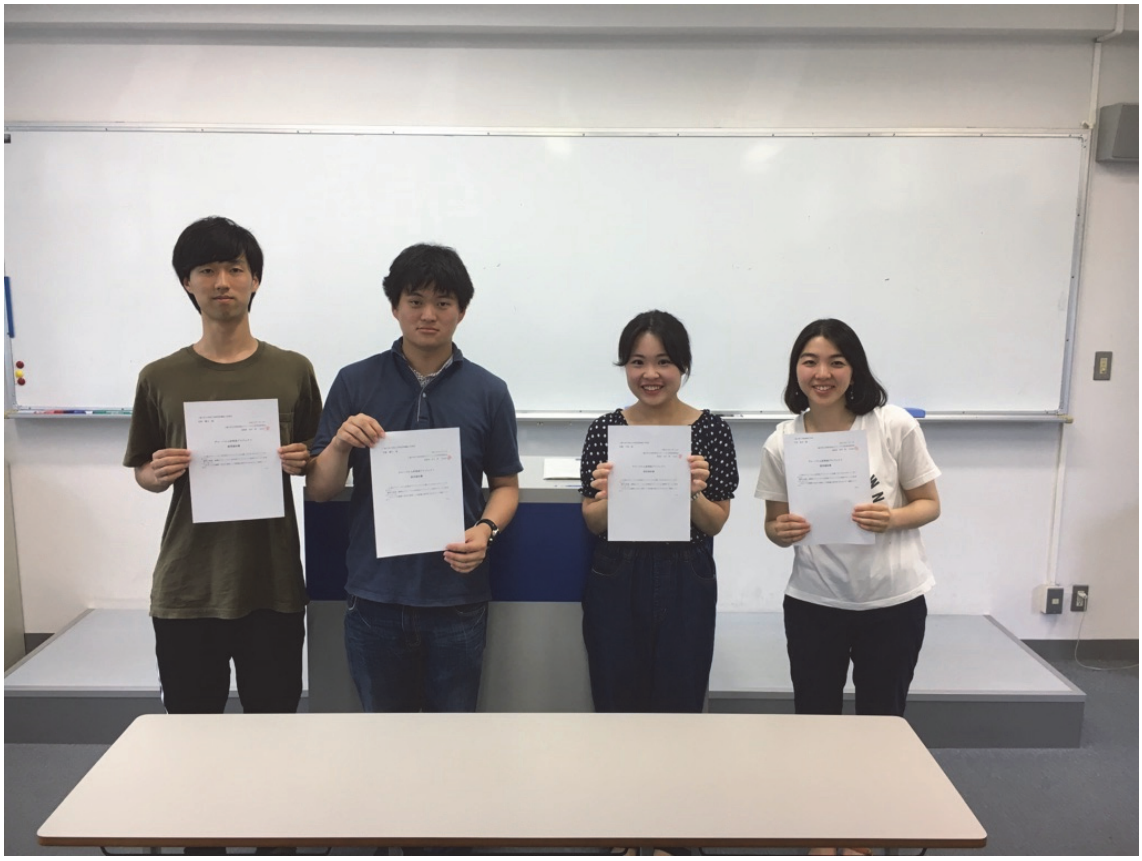
●工学研究科物理工学専攻　修士 1 年　加藤夕奈　さん　　留学先：インドネシア

●工学研究科機械工学専攻　修士 1 年　宮脇優斗　君　　留学先：タイ

●工学部建築工学科 4 年　今井菜月　さん　　留学先：米国

4 人はそれぞれこの秋からそして来春に1、2 か月留学する予定です。結果報告は帰国次第 HP で掲載します。

選ばれた 4 名にはこの留学を通じ海外で素晴らしい経験をして帰ってきてほしいと思います。



左から尾形優斗君、宮脇優斗君、加藤夕奈さん、今井菜月さん

工学部同窓会はこれからもグローバル人材を育成するためこのプロジェクトを継続していきます。

以上

最新 IT 体験&視察ツアーin 深圳（平成３０年9月7日から9日）

海外視察委員長　第４期電気工学科　柿崎 賢一
第１期電気工学科　越智　博

最近、いろいろなところで深センの名前を聞くようになった。今年の2月に友人と二人で深センに行ってみた。中国には何度か行ってはいたが、ほとんど深センのことは知らなかった。二人とも IT 関連の会社を経営していたがあまりにも、この発展ぶりにびっくり、カルチャーショックを受けた。このことを是非、工学部同窓生、特に学生に見せたいと思いこの企画を考えた。同窓生以外も含め総勢18名。残念ながら学生はゼロでした。

深センは、1970年代までは香港に隣接する小さな漁村でした。人口はわずか30万人。1980年、対外開放窓口と改革の実験地として、市域の一部が最初の経済特区に指定され、付与された優遇策を目当てに香港企業が工場等を深センに移設した。発展に伴って深センの賃金や地価が上昇し。工場は周辺地域に移動し、IT 産業の企業が急成長した。若年世代の外来人口が増加し今では人口1400万人。イノベーション先進地域に変わっていった。今では深センは「中国のシリコンバレー」と呼ばれ、具体的名前を挙げると華為（スマホ）、テンセント（インターネット・サービ、ZTE（通信設備）、DJI（ドローン）等、日本でもよく知られる新興企業が立地している。（柿崎）

三重大学工学部の柿崎賢一同窓会長の発案で2018年9月７日～9日に、三重大学工学部の卒業生を始め関係者を組織し「最新 IT 体験＆視察ツアーin 深圳」が挙行された。私も三重大学工学部の OB として北京から現地参加した。今の世の中、IT 無くして生活・産業を語れないほどあらゆる分野に IT が浸透してきている。その発展のスピードも目を見張るものがある。今回私が参加を申し込んだ理由は二つあった。かねてから近年の深圳の発展ぶりを耳にしており機会を見つけて一度現状をこの目で見たいと思っていた矢先のタイミングのいいツアーの誘いであったということ、もう一つの参加理由は、三重大工学部の卒業生との交流が図れるいいチャンスということだった。久しぶりに深圳に行ったが、以前に行った時の深圳のイメージと今回のそれは全く別物のように変わっていたことに大きなショックを受けた。今回訪問した IT 会社二か所のプレゼンテーションを受けたが、深圳という都市が「中国のシリコンバレー」と言われる理由がよく判った。限られた時間の今回の訪問であったがこの街の変貌ぶりとパワフルな現況をあらためて認識ができ本当に有意義なツアーだったと私自身はその成果を喜んでいる。また、「先輩は頼るもの、同輩とは助け合うもの、後輩には面倒見るもの」という考え方を持つ私としては、今回のツアーを通じてこれまで面識の無かった三重大の後輩と出会い、同窓の輪がまた少し広がったことは自分としてのもう一つの大きな成果だった。しかし残念だったことは、参加数をみてこのツアーを有意義なチャンスと思った人が少なかったことだ。これからも三重大学工学部同窓会で同様のイベント開催を強化していくとのことなので今後を期待したい。（越智）

以上

第四回 三重大工学部同窓会主催 学内企業説明会　報告

報告者：第４期電気工学科　柿崎 賢一（委員長）
第６期電気工学科　飯田 和生（三重大学教授：副委員長）

【実施結果】

実施日時:2018 年 4 月 25 日、26 日(各日 9:30～13:00、14:00～17:30 の 2 部制)
会場:三翠ホール
参加企業数:168 社
来場学生数:86 名(うち工学部 57 名、他学部 29 名)

【詳細】

今年度は(株)三重 TLO 会員、三重大学企業研究会企業、名古屋商工会企業等、例年案内している企業のほかあいちブランド企業や他大学説明会へ積極参加している企業など、昨年以上に対象を広げ、積極的にイベントを告知。ご案内企業計 2,955 社のうち、175 社から参加申し込みをいただきました。途中キャンセルとなった企業を除き、最終的な参加企業は 168 社となりました。

今年度は新たに「三翠同窓会(生物資源学部同窓会)」にも共催いただき、キャリアセンターのご尽力もあり、食堂へのポスター掲示、事前の学生用冊子配布等、開催当日まで学生への告知を行いました。また昨年同様、参加企業一覧の工学部同窓会 HP への掲載、学生向け HP(スマートフォン対応)にて、紙媒体だけでなく学生にとって身近な Web 媒体でも告知し、情報をより手軽に確認できる環境を整えました。開催当日も、学生がより多くの企業に出会えるブースレイアウトに変更し、各ブースにも「OB 数」「会社所在地」などの情報をこれまで以上に大きく掲示。学生への訴求を強め、企業に少しでも多くの効果が挙がるよう工夫しました。

当日は、参加予定企業 168 社が予定通り全社参加、また来場学生は 86 名(うち工学部 57 名)となりました。また、就活アドバイザーとして、工学部 4 期電気の田中　貢氏(NPO 法人　人材育成センター顧問)をお招きし、学生に対し就活のアドバイスを頂きました。

今年度は前年より時期を 1 ヶ月前倒しし、4 月末での開催としたことで、昨年度(37 名)と比べ多くの来場となりました。また来場した学生の意識も高く、ほとんどの学生が 1 社だけでなく、複数の企業をまわって積極的に話を聞いており企業側からは数字以上の満足感をいただけたものと考えております。

今年度も、本説明会よりたくさんの内定が挙がることを期待しております。

【寄付金について】

参加企業から頂いた出展料より、開催経費、手数料を除いた 200 万円を三重大学工学部へ寄付させて頂きました。

【次回開催の予定】

今年度も、出展企業様より「来年も開催して欲しい」とのお声を頂戴しております。来年度開催の第 5 回は、時期・内容を再度見直すことで、より多くの学生にご来場いただき、出展企業様の更なる採用効果向上を目指します。

第五回 三重大工学部同窓会主催 業界研究セミナー・企業展　報告

報告者：第４期電気工学科　柿崎 賢一（委員長）
第６期電気工学科　飯田 和生（三重大学教授：副委員長）

【実施結果】

実施日時:2019 年 1 月 7 日、8 日(各日 9:30～13:00、14:00～17:30 の 2 部制)
会場:三翠ホール
参加企業数:238 社(239 コマ)
来場学生数:465 名(うち工学部 394 名、他学部 71 名)

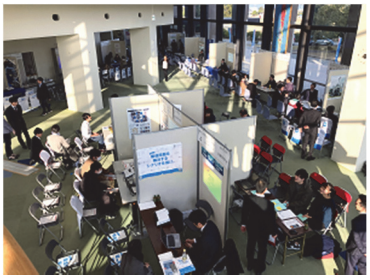
【詳細】

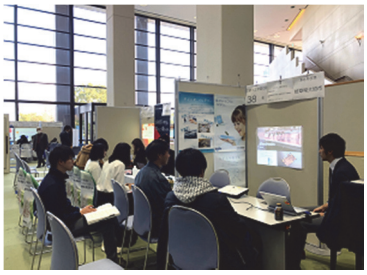
開催 5 回目となる今回も、(株)三重 TLO 会員、三重大学企業研究会企業、名古屋商工会企業、あいちブランド企業また他大学説明会へ積極参加している企業など、幅広い企業に対し積極的にイベントを告知。ご案内企業計 2,365 社のうち、309 社から参加申し込みをいただきました。予想を超える申し込み数となったため、急遽出展枠を増やし、最終的な参加企業は前回までを大幅に上回る 238 社(239 コマ)となりました。

今年度は来場者数を改善するため、大幅に時期を前倒しし、採用活動解禁前である 1 月での開催に。活動開始前の学生が、業界や仕事のことを気軽に聞ける「業界研究セミナー」という形態とし、追加コンテンツとして「就活の進め方特別講演」を同時開催しました。また告知手法も、ポスター・チラシ・冊子の配布、学生へのメール展開といった従来の手法のほか、学内への「のぼり」設置、学生用スマホ web サイトのテコ入れなど、以前よりも露出を大幅に増やし、学生への周知を図りました。

当日は、参加予定企業 238 社のうち、体調不良等による当日キャンセルを除いた 235 社が参加。来場学生は、前回の 86 名を大幅に上回る 465 名(うち工学部 394 名)となりました。また、特別講演で登壇いただいた工学部 4 期電気の田中 貢氏にも、特設の就活相談コーナーにて学生に対しアドバイスをいただきました。

今回は時期・内容を大きく改善したことで、過去最高の来場者数とすることができました。また来場した学生の意識も高く、ほとんどの学生が 1 社だけでなく、複数の企業をまわって積極的に話を聞いており延べブース着席は 819 名となりました。企業側からは一定の満足をいただけたものと考えております。





【寄付金について】

参加企業から頂いた出展料より、開催経費、手数料を除いた 250 万円を三重大学工学部へ寄付させて頂きました。

【次回開催の予定】

開催後のアンケートからも、回答のあった 212 社中 202 社より「次回も参加希望」との回答をいただいております。次回開催の第 6 回も、今回いただいたご意見から内容を適宜見直し、より効果の高いイベントとするよう努めます。

以上

1月7日(月)

第1部

ブース	企業名	業種	詳細ページ
1	中部電力	電気事業、ガス供給事業など	P10
2	ハイテクシステム株式会社	情報サービス業	P10
3	OMC 株式会社	プラント エンジニアリング	P10
4	株式会社アイヴィス	ソフト ウェア／情報処理	P10
5	東邦ガスエンジニアリング株式会社	建設業	P11
6	日本車輌製造株式会社	輸送用機器メーカー	P11
7	NSKワーナー株式会社	メーカー（ 輸送用機器）	P11
8	株式会社　NSソリューションズ中部	情報処理・ソフト ウェア	P11
9	川北電気工業株式会社	建設業（ 電気工事業）	P12
10	古河電気工業株式会社	情報通信・電力インフラ、自動車部品、電子部品、各種機能材料等	P12
11	株式会社丹羽鉄工所	輸送用機械器具製造業	P12
12	スズキ株式会社	輸送用機械器具製造業	P12
13	光洋メタルテック株式会社	輸送用機械器具製造業	P13
14	東海交通機械株式会社	輸送用機器製造	P13
15	株式会社関電工	建設業（ 設備工事業）	P13
16	サンシュウグループ	メーカー（ 精密プラスチック部品・精密金型の製造）	P13
17	宮川工機株式会社	機械メーカー（ 木造住宅構造材加工機械／プレカット マシン）	P14
18	小松開発工業株式会社	製造業	P14
19	NDS株式会社	通信建設業	P14
20	岡設計株式会社	機械設計業・ 技術サービス業	P14
21	東明エンジニアリング株式会社	輸送機械器具製造業	P15
22	セイコーエプソン株式会社	製造業	P15
23	株式会社NTTフィールドテクノ	通信業	P15
24	株式会社インテック	情報サービス業	P15
25	株式会社VSN	人材サービス業	P16
26	株式会社デンソーセールス	商社（ 機械）、建設（ 設備工事）、自動車（ その他サービス）	P16
27	株式会社エィ・ダブリュ・エンジニアリング	専門・ 技術サービス業	P16
28	株式会社ミエデンシステムソリューション	情報サービス業（ 受託ソフト ウェア開発）	P16
29	日本軽金属グループ（日本軽金属㈱、日軽金アクト㈱、日軽エムシーアルミ㈱	非鉄金属	P17
30	株式会社東郷製作所	製造業（ 輸送用機器）	P17
31	株式会社ニッセイ（ ブラザーグループ）	はん用機械器具製造業	P17
32	株式会社ホンダロジスティクス	陸運・ 海運・ 物流倉庫	P17
33	株式会社オークワ	小売業（スーパーマーケット）	P18
34	株式会社三重電子計算センター	情報処理サービス業	P18
35	トーテックアメニティ 株式会社	システム開発（ アプリ、組込制御）ハード 設計（ 機械、電子回路）	P18
36	株式会社スイレイ	プラント エンジニアリング	P18
37	株式会社安永	製造業	P19
38	東洋電機株式会社	電気機械器具製造業	P19
39	日鉄住金テックスエンジ株式会社	総合エンジニアリング	P19
40	中部テレコミュニケーション株式会社	情報通信業	P19
41	株式会社豊通マシナリー	機械商社	P20
42	株式会社　協豊製作所	自動車部品、各種専用工作機製造	P20
43	愛三工業株式会社	輸送用機械器具製造業	P20
44	フタバ産業株式会社	輸送用機械器具	P20
45	株式会社イナテック	自動車メーカー	P21
46	日星電気株式会社	製造業（ 高機能特殊電気電子部品）	P21
47	アズビル株式会社	電気機械器具製造業・ 総合オートメーションメーカー	P21
48	株式会社タマディック	技術サービス（機械設計、電気電子設計、生産技術）	P21
49	株式会社カーネルコンセプト	情報サービス業	P22
50	三菱電機住環境システムズ株式会社	商社（ 電機）	P22
51	OKI（ 沖電気工業株式会社）	製造業　電気機器	P22
52	株式会社トラスト・ネクスト ソリューションズ	ソフト ウェア業	P22
53	MHIエアロスペースシステムズ株式会社（ 三菱重工グループ）	システム設計・ ソフト ウェア開発（ 航空宇宙）	P23
54	株式会社スターインフォテック	IT・ 情報処理	P23
55	株式会社ビーイング	IT	P23
56	デンソーテクノ 株式会社	輸送用機械器具	P23
58	豊田鉄工株式会社	自動車部品製造	P24
59	津田工業株式会社	輸送用機械器具製造業	P24
60	DMG森精機株式会社	製造業（ 機械）	P24

第2部

ブース	企業名	業種	詳細ページ
1	NTT西日本（ 西日本電信電話株式会社）	通信	P25
2	日進医療器（ 株）	車いすを中心とした、医療福祉機器の開発製造	P25
3	イセット 株式会社	管備業・ 建設業（ 管工事・ 電気工事）・ビルメンテナンス業　ほか	P25
4	綜合警備保障株式会社	セキュリティ サービス	P25
5	株式会社ダイセキ環境ソリューション	環境事業	P26
6	竹本油脂株式会社	化学・ 食品	P26
7	アキラ 耕機株式会社	建設業／プラント エンジニアリング	P26
8	矢作建設工業株式会社	総合建設業	P26
9	岐 建　株式会社	総合建設業	P27
10	古河電気工業株式会社	情報通信・電力インフラ、自動車部品、電子部品、各種機能材料等	P27
11	株式会社テクノアシスト 糟谷設計	技術サービス業（ 設計開発）	P27
12	鹿島建設株式会社	建設業	P27
13	株式会社錢高組	総合建設業	P28
14	株式会社マックシステムズ	技術商社（ 電子計測器・ 試験器）、メーカー（ 検査装置）、VR等	P28
15	林テレンプ株式会社	自動車部品メーカー	P28
16	株式会社大気社	建設業	P28
17	株式会社大同キャスティングス	鉄鋼業	P29
18	株式会社山田商会（ 東邦ガスEPテクノグループ）	建設業	P29
19	東建コーポレーション 株式会社	不動産、建設	P29
20	名工建設株式会社	総合建設業	P29
21	株式会社メイテック	技術系アウトソーシング（ 設計開発）	P30
22	ユニー株式会社	総合小売業	P30
23	イビデン株式会社	製造業	P30
24	株式会社アイセロ	独自技術で商品の開発・ 提供を行う、フィルム・ 容器等のメーカー	P30
25	アイシン高丘株式会社	自動車部品製造メーカー	P31
26	フィード・ ワン株式会社	製造業	P31
27	株式会社中電シーティーアイ（ 中部電力グループ）	システムインテグレータ、情報処理、CAE・ 解析サービス	P31
28	株式会社ミント ウェーブ	情報機器開発製造、情報システム開発、電力システム保守	P31
29	株式会社　松阪電子計算センター	情報処理サービス業	P32
30	アイホン株式会社	情報通信機械器具	P32
31	大日本土木（ 株）	建設業	P32
32	日本電設工業株式会社	建設業（ 電気工事業）	P32
33	日本トランスシティ 株式会社	倉庫・ 運輸・ 物流	P33
34	DCMカーマ株式会社	小売業（ ホームセンター）	P33
35	竹田印刷株式会社	製造業	P33
36	大成建設株式会社	建設業	P33
37	中部ガス株式会社	都市ガス業	P34
38	ヤマサちくわ株式会社	製造業	P34
39	東海東京フィナンシャル・ ホールディングス株式会社	金融商品取引業	P34
40	鈴秀工業株式会社	鉄鋼2 次3 次加工品の生産販売	P34
41	株式会社ホンダカーズ三重	自動車小売業	P35
42	独立行政法人鉄道建設・ 運輸施設整備支援機構	独立行政法人	P35
43	株式会社パロマ	ガス機器メーカー	P35
44	岡三証券株式会社	証券業	P35
45	桂新堂株式会社	食品	P36
46	イオンリテール株式会社　東海カンパニー	総合小売業	P36
47	日本発条株式会社	金属製品製造業	P36
48	株式会社不動テトラ	建設業	P36
49	クボタ 環境サービス株式会社	プラント エンジニアリング業界	P37
50	三井ホーム株式会社	建設業・ 住宅メーカー	P37
51	新生テクノス株式会社（ ＪＲ東海グループ）	建設業（ 電気設備業）	P37
52	三甲株式会社	プラスチック製品製造業	P37
53	美濃窯業株式会社	製造業（ 窯業・ 土石製品）、建設業	P38
54	パナソニック　ホームズ株式会社	住宅	P38
55	株式会社テクノ 菱和	建設業（ 設備工事業）	P38
56	名古屋製酪株式会社（ スジャータめいらくグループ）	食料品製造販売業	P38
57	明治安田生命保険相互会社	生命保険業	P39
58	株式会社松田電機工業所	自動車部品等製造業	P39
59	株式会社シーテック（ 中部電力グループ）	建設業（ 設備工事業）	P39
60	日世株式会社	食品メーカー	P39

1月8日(火)

第1部

ブース	企業名	業種	詳細ページ
1	ＮＥＣソリューションイノベータ株式会社	情報サービス業	P40
2	株式会社サンテック	ソフト ウェア開発	P40
3	株式会社メイテツコム	情報サービス業	P40
4	アドソル日進株式会社	情報通信業／ソフト ウェア業	P40
5	三菱電機インフォメーションシステムズ株式会社	情報システムの企画／提案・設計・開発ならびに保守・運用支援	P41
6	株式会社ビッツ	ソフト ウェア開発	P41
7	住友電工情報システム株式会社	情報サービス業	P41
8	株式会社システムサポート	IT業界	P41
9	豊田ハイシステム株式会社（豊田自動織機100％出資企業）	IT,情報処理	P42
10	ＮＴＴビジネスソリューションズ株式会社	情報（通信）	P42
11	三ツ星ベルト 株式会社	製造業：ゴム・樹脂製品・金属ナノペーストなど	P42
12	株式会社マキタ	製造業	P42
13	株式会社ＵＬ Ｊａｐａｎ	その他のサービス（試験認証業務）	P43
14	ダイナパック株式会社	紙・パルプ　段ボールを主体としたパッケージの製造、加工、販売	P43
15	朝日インテック株式会社	医療機器	P43
16	一般財団法人日本食品分析センター名古屋支所	受託分析機関	P43
17	レンゴー株式会社	製造業（紙・パルプ・印刷・パッケージ）	P44
18	東テク株式会社	建設業（計装工事・空調設備）	P44
19	ワタナベフーマック株式会社	はん用機械器具製造業	P44
20	株式会社野口製作所	自動車部品・電子部品製造（金属プレス加工及び金型製作）	P44
21	東山フイルム株式会社	工業用フィルム加工（化学）	P45
22	大和ハウス工業株式会社	建設業	P45
23	東芝産業機器システム株式会社	産業機器の製造・販売	P45
24	アイコクアルファ株式会社	輸送用機器製造	P45
25	株式会社槌屋	化成品等卸売業	P46
26	ブリヂストンタイヤジャパン株式会社	卸売業	P46
27	北嶋工業株式会社	建設業	P46
28	極東開発工業株式会社	製造業（輸送機器関連）	P46
29	宇野重工株式会社	建設業	P47
30	株式会社高津製作所	機械設備メーカー	P47
31	大豊工業株式会社	輸送用機械器具製造業	P47
32	イイダ産業株式会社	メーカー（化学・自動車）	P47
33	株式会社高木化学研究所	製造業　輸送用機械器具製造業	P48
34	三交不動産株式会社	不動産業・建設業	P48
35	株式会社 荏原風力機械	機械器具製造業	P48
36	テクノエイト 株式会社	輸送用機械器具製造業	P48
37	株式会社メディカルー光	薬局経営、ヘルスケア事業、医薬品卸事業	P49
38	小木曽工業株式会社	製造業	P49
39	株式会社大同分析リサーチ	分析試験業	P49
40	第一精工株式会社	製造業	P49
41	ＮＮＰ株式会社	電子部品商社／Panasonicパートナー会社	P50
42	東海コンクリート工業株式会社（中部電力グループ）	製造業（コンクリート二次製品）	P50
43	株式会社大林組	建設業	P50
44	株式会社アルプス技研	特定労働者派遣	P50
45	株式会社ユニケミー	技術サービス業　環境計量証明事業	P51
46	日本システム開発株式会社	IT（ソフトウェア）	P51
47	株式会社システムサーバー	情報サービス業	P51
48	株式会社　アテック	自動車、家電などの設計開発請負業	P51
49	ＮＤＳインフォス株式会社	情報・通信（ソフトウェア）	P52
50	ＣＣＪグループ（株式会社シー・ティー・ワイ、株式会社ケーブルネット鈴鹿）	情報通信・電気通信	P52
51	株式会社イトーキ	オフィス家具の製造販売	P52
52	株式会社オティックス	輸送用機械器具製造業	P52
53	アース環境サービス株式会社	その他サービス（総合環境衛生管理業務）	P53
54	株式会社ライフ・テクノサービス	介護福祉/ソフトウェア情報処理/商社(医療機器・インテリア)	P53
55	ＪＢグループ（ＪＢＣＣホールディングス株式会社）	情報ソリューション	P53
56	興和株式会社	各種商品卸売業	P53
57	東芝テック株式会社	製造業	P54
58	株式会社ニデック	精密機器メーカー	P54
59	株式会社ノリタケカンパニーリミテド	製造業（セラミックス）	P54
60	株式会社　飯田設計	学術研究、専門・技術サービス業	P54

第2部

ブース	企業名	業種	詳細ページ
1	東海旅客鉄道株式会社	運輸	P55
2	日本電波工業株式会社	製造業（電子部品/水晶デバイス）	P55
3	三井金属鉱業株式会社	製造業（非鉄金属）	P55
4	愛知時計電機株式会社	メーカー（精密機器）	P55
5	シンフォニアエンジニアリング株式会社	電気設備工事業	P56
6	日本特殊陶業株式会社	セラミックス	P56
7	ダイコク電機株式会社	製造業（電気・機械）	P56
8	大和化成工業株式会社	製造業	P56
9	株式会社エフ・シー・シー	輸送用機械器具製造業	P57
10	新日鐵住金株式会社	鉄鋼業	P57
11	ＣＫＤ株式会社	機械製造業	P57
12	ソニーグローバルマニュファクチャリング&オペレーションズ株式会社	家電機器製造業	P57
13	岐阜車体工業株式会社	自動車車体製造	P58
14	株式会社チノー	計測器メーカー	P58
15	シンフォニアテクノロジー株式会社	電子精密機器製造業	P58
16	株式会社チップトン	製造業（機械・窯業）	P58
17	株式会社東光高岳	電気設備製造業	P59
18	小野電気株式会社	電気設備工事業	P59
19	イトモル株式会社	製造業（プラスチック部品）	P59
20	中央精機株式会社	輸送機器部品製造業	P59
21	太平洋工業株式会社	自動車・輸送機器、機械、電子機器	P60
22	富士ゼロックスマニュファクチュアリング株式会社	製造業（事務機・精密機器）	P60
23	王子ホールディングス	製造業（紙・パルプ）	P60
24	株式会社トピア	自動車等新製品の開発試作	P60
25	ニプロ株式会社	精密機器	P61
26	株式会社ベステックスキョーエイ	製造業（自動車用部品）	P61
27	株式会社シークス	設計・開発	P61
28	株式会社デンソーウェーブ	製造業	P61
29	ユニアデックス株式会社	情報/通信システム	P62
30	三菱スペース・ソフトウエア株式会社	ソフトウエア	P62
31	株式会社タイテック	製造業（電機）	P62
32	富士工器株式会社	金属製品製造業	P62
33	ミネベアミツミ株式会社	総合精密部品メーカー	P63
34	三菱富士通セミコンダクター株式会社（２０１９年１月１日に会社名変更予定）	メーカー（半導体）	P63
35	株式会社第一システムエンジニアリング	機械設計業	P63
36	コムコ株式会社	産業用機械製造	P63
37	株式会社高木製作所	輸送用機械器具製造業	P64
38	株式会社椿本チエイン	機械製造業	P64
39	エヌエスディ株式会社	製造業	P64
40	ＮＯＫ株式会社	輸送用機械器具製造業	P64
41	株式会社小糸製作所	自動車用ランプ、航空機部品、他製造販売	P65
42	株式会社　青山製作所	輸送用機械器具製造業	P65
43	コニカミノルタ株式会社	製造業	P65
44	株式会社フジクラ	非鉄金属	P65
45	株式会社ＭＡＲＵＷＡ	製造業（セラミックス、電子部品、ＬＥＤ照明機器）	P66
46	中央可鍛工業株式会社	製造業	P66
47	フジテック株式会社	製造業／機械、電気電子、情報	P66
48	株式会社日立産業制御ソリューションズ	情報通信業	P66
49	三菱自動車エンジニアリング株式会社	専門・技術サービス業	P67
50	矢崎総業株式会社（矢崎グループ）	輸送用機械器具製造業	P67
51	三菱電機エンジニアリング株式会社	サービス・その他（その他、専門サービス）	P67
52	新東工業株式会社	製造業（産業用設備機械の製造・販売）	P67
53	近畿メーカー株式会社	機械メーカー	P68
54	パナソニック エコシステムズ株式会社	電機電子機器製造業	P68
55	株式会社松阪鉄工所	金属製品製造業	P68
56	日立金属株式会社	鉄鋼・非鉄金属	P68
57	ヤマザキマザック株式会社	金属加工機械製造業	P69
58	メタウォーター株式会社	プラント エンジニアリング	P69
59	株式会社ＦＵＪＩ（旧社名：富士機械製造株式会社）	製造業（産業用ロボット・工作機械）	P69
60	株式会社ミライト	通信建設業	P69

あの津から、随筆

まだ、働いているか――スキルとコネクション

第１期機械工学科　山本　新

大学を卒業してすぐのころは、仕事に追われて大学の同期生との交流など考える暇がなかった。小さな会社だったが仕事が面白くそれなりに頑張っていたので、会社も評価してくれて後輩たちが続いて採用された。彼らとは、仕事の関係もあり先輩のいない身としては、一期生である自分が面倒をみなければという義務感のようなものもあって、かなり付き合いが多かったが同期と交わる機会は少なかった。

四年して、公務員に転職してからは、勤めていた会社が役所と同じ下水道の仕事であったから役所と業者の関係になってしまい、後輩たちとも疎遠になった。また、同期のほとんどは会社勤めで技術営業に携わる人も多かったから、倫理規定の厳しい公務員としては付き合いにくかった。

その後、子供が成長して手がかからなくなり、自分の将来もある程度見込みが立つようになったころ、関東地区在住の同期会が電気工学科の一期生を中心に開かれるようになった。皆、私同様、生活に落ち着きと若干のゆとりが生まれたからかもしれない。

公務員としては、個別の付き合いは難しくともこの手の集まりになら気軽に参加できた。

ところが、十年くらいして、12 月の第一土曜日という設定が生活スタイルに合わなくなってきた。まず、地域の忘年会や行事とかち合うことが多くなった。重ねて、父を早く亡くしたため親戚縁者関連の郷里の集まりにも出席しなければならなくなった。妻子からは、ふだん帰りが遅くて家に居ないのだから師走の土日くらいは家に居てほしい、いやいるべきだと責められる。そんなこんなで、折角の同期会から遠ざかってしまった。

そうなると、さびしい。

若い頃には感じなかった寂しさが募る。

若くそれなりに純粋であった頃をお互いに知っている仲間は極めて少ない。多感で夢多き時代に、いわば受験戦争の戦友でもあった数人の高校同級生。大学時代によく行き来した、やはり数人の同期生くらいであろうか？

だから、同期の集まりであっても、結局、お互いの消息を確かめあうぐらいの仲が多い。じっくり付き合って、二次会にまで誘い誘われて腹を割って話せるのは十人に満たないだろう。

馬鹿を言っても済む、構えなくていい、そんな仲間はありがたい。無我夢中で人生を突っ走っていた時には、その類の癒しというか気楽なひと時とでも言うか、そういうことなど考えもしなかったし必要もなかったのかもしれない。いや、ゆとりがなかったのだろう。

それで、合同の同期会には出られなくても、気楽な仲間と会うことが多くなった。転勤があったり、退職再就職があったり、仕事や家庭の都合などで、10 人と揃うことはなかった。よくて 6 人、ときには2人の日もあった。

もとより、気楽な関係だから、途中参加退出、ドタキャン自由なのでこれが連綿と続いている。誰言うともなく、ワルガキ仲間とお互いを呼んでいる。

最近の話題はもっぱら「働いているのか？」である。

仲間たちは、大体が60歳前後で一度退職して関連の会社や組織に再就職した。それも、63歳くらいでひと段落して、別の部署や会社に移って65歳の年金受給年齢まで働く。そこで本当の御隠居さんに

なる。あるいは、その後も、「引き」があって何らかの形で働いている。自分でスモールビジネスに精を出すのもいる。

それで、「どう、まだ働いている？」があいさつ代わりなのである。

そもそも、なんで楽隠居できずに働いているのだろうか？

第一に、年金では食うのがやっとだからである。旅行に行き、ゴルフに興じ、趣味を満喫しゆったりとうまい酒を飲む金銭的なゆとりがない。では、金銭的に余裕があれば働かないかと言えばそうでもない。

第二の理由は、仕事人間だったから最大の楽しみと生きがいが働くことなのである。趣味と言ってもいい。働くことが好きなのだ。おまけに、働いていないとなんとなく不安になる。では、カネもあり、仕事ではない大好きな趣味やスポーツがあれば働かないかと言えばそうでもない。

第三の理由は、働くことを要請ないしは懇願されるからである。世話になった人から頼まれて嫌とは言えず、いくらかでも役に立つならと重い腰を上げる。昔の上司や会社からぜひ手伝ってくれと懇願される。町内会で他に適任者がいないからと役を頼まれそれで忙殺される。好きなことをする時間を削って働く羽目になる。

「まだ、働いている？」の問い掛けへの答えは、それぞれが、それぞれのやむを得ない事情である。事情は三つの理由のどれかか、それらの複合に当てはまる。少人数の気の置けない仲間の前だから本音である。

聞いた仲間は、「そんなの早く辞めちまえ。」「昔っから、お前は優柔不断で馬鹿だ。」「好きでやってんだろう？我慢しろよ。」「今まで、ろくに社会のためになった人生じゃないんだから、しっかり奉仕しろ。」実に辛辣で優しい好き勝手な言い草と重ねる杯の中で夜は更けていく。

近頃は昼酒が多いので、夜が更けるのではなく、冷暖房の中で外の日が中天から傾いて行くのを眺めながらであろうか。

いまだに、浮世の義理としがらみに縛られているので、ワルガキ仲間以外の地域的あるいは職域的な集まりにも顔を出す。そこでの話の口火は、「働きたいが働く場所がない」である。

考えてみれば、ワルガキ仲間たちは、まだ、働こうと思えば働ける状況にある。働く場所がないとはついぞ聞かない。それで、この間久しぶりに6人も集まったのでこの話を出してみた。

仲間の中心的な一人は、中国でビジネスを立ち上げ半分引退しているというものの、仕事が趣味でまだ働いている。創業者利益もたっぷり得ているが株主が辞めさせてくれないともいう。つまり、趣味と要請の複合理由である。

彼には、創業して成功するまでの間に築いた人脈と知識がある。いわば、人柄とセットになって彼にしかないコネクションがあるから、会社のみならず取引先が離さない。

確かに、創業者にはこのタイプが多い。中には会社を大きくしようとして失敗して倒産あるいは銀行管理になってしまう場合もある。それでも、彼らの持つコネクションは捨てがたいから、管理する銀行側から要請されて会長職に残る。取引先に抜群の信用が有り、彼がいないのなら取引をやめるとまで言われるのだそうだ。

一部上場企業の役員にまで出世した極めて口の悪い仲間もいる。よくこれであの大会社が勤まったものだと思うが、破れかぶれのように見えて存外慎重で根回しに余念がない。しかし、さすがにそのコネクションを利用して根回しとセールストークをし続けるのには疲れたようで、年金受給とともに一線を退いて、地域の要請を受けて（と本人は言っている）介護のボランティアをしている。これも一種の「働き続けている」類であろう。ワルガキ仲間は今までの人生を反省して懺悔と償いの日々を送っていると解釈している。彼は第三の理由といえるが、大型自動車の運転免許と山登りで鍛えた体力というスキルあってこそ懇願されたのであろう。

高校の友人であるが、やはり大会社の欧州支社長を長く勤めたが、地元に帰って持てるコネクションからは距離を置いて自治会長として精力的に働いている。彼は、かつての仕事とは関係ないように見えるが、実は、在職中に培った折衝能力と人を見抜く冷静な判断力というスキルを十分に活用している。第三の理由とはいえ、スキルがあればこその要請なのである。

ほかにも、現役時代に高給をとっていて、あるいは夫婦共稼ぎで原資を蓄え、株や投資信託で稼ぐ働き方をしている仲間もいる。やはり、これもスキルなしにはできない相談だ。

しかし、なんと言っても工学部卒業生であれば最も多いのは、現役中に得た技術や国家資格というスキルである。そのスキルを会社や組織が手放さないから働けるのである。働いてくれと要請懇願されるのである。

だから、工学部の同期には非常勤でも、あるいはぜひ常勤でと頼まれて現役時代のスキルとコネクションで働いているものが多い。ロケットやレーザーなどまさに最先端の分野もあれば、中開発国を中心に海外で必要とされる者もいる。世間がおとなしく隠居させてくれないのである。

「働きたくても働けない」のは、健康の問題は大きいが、基本的にスキルとコネクションがないからであろう。強力無比なコネクションとそこそこ使える国家資格・免許や技術技能（スキル）が決め手なのだ。

今にして思えば、工学部を卒業したということは、健康であればいつまでも働けるスキルを得る一番の近道だったのである。

三重大学名誉教授富田宏先生を偲ぶ会

平成 30 年 6 月 30 日に故富田宏三重大学名誉教授を偲ぶ会が名古屋キャッスルプラザホテルで行われました。

先生は昨年平成 29 年 11 月 15 日にご逝去され、近親者のみで葬儀が執り行われました。
享年94歳でした。富田研究室に関係が深かった大下昭憲三重大学名誉教授と吉野誠司先生から「富田先生を偲ぶ会」を是非開きたいという話が持ち上がり、大下先生が発起人、吉野先生が委員長として工学部電気工学科富田研卒業生を中心に参加を呼び掛けたところ1期生から18期生にまたがる50名近い卒業生が集まりました。富田先生のご子息の和之さん、直子さん、そして川口元一先生も駆けつけていただきました。

富田先生は大正13年10月15日台湾に生まれ，昭和21年9月名古屋帝国大学工学部電気工学科を卒業され，同46年4月三重大学教授工学部に着任，同63年3月31日停年により退職されました。先生は工学部創設当初の教育研究体制不充分な時期であった昭和48年9月から4年間とその後の拡充期にあたる同58年9月から2年間の通算6年間工学部長を歴任され，機械材料工学科，電子工学科，資源化学科，大学院建築学専攻及び共通講座設置に尽力し，同学部の充実発展に大きく貢献されました。

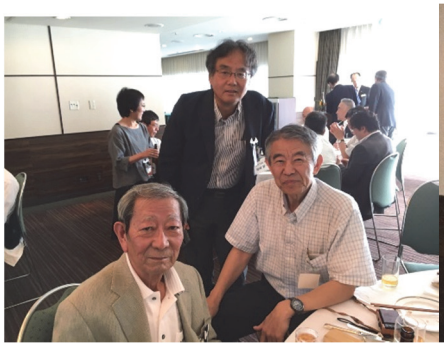
偲ぶ会に参加された卒業生47名中、特に1期生は6名、2期生は4名、3期生は6名、4期生は8名と約半分が工学部創設初期に学んだ方々でした。遠くは中国・北京から、また熊本や埼玉からも久しぶりに再会した仲間や川口先生、吉野先生と昔話に花が咲き、またそれより若い卒業生は大下先生と久しぶりの懇親ができました。先生を偲んで和やかで楽しいひと時で時間があっという間に過ぎてしまいました。皆さん口々に「この会を企画していただき感謝します」とおっしゃってみえました。これもひとえに生前我々が接していたころの富田先生のあの優しい笑顔やその穏やかなふるまいがみんなを引き寄せたのでしょう。

全員で写真撮影を行った後同年代のクラスのメンバーで2次会、3次会、一期生は4次会まで繰り出したそうです。この偲ぶ会を機会により一層クラスや先輩後輩のきづなを深めていっていただければ富田先生も天国できっと喜んでみえると思います。

これを機会に参加者に工学部同窓会へのご協力も柿崎同窓会長から依頼しました。数名の参加者が幹事になっていただけるとの嬉しい返事をいただきました。本当にありがとうございます。工学部同窓会では同窓会活動を活発化させるため昨年から10人以上のクラス会や同窓会、もしくは今回のような卒業生が集まる場合一人当たり2000円の補助をしています。今回は全額使わず、余った残金を同窓会に寄付しました。

最後になりましたが、富田先生を偲ぶ会の開催にあたり準備等でお世話になりました大下先生、吉野先生に心から感謝申し上げます。

富田研　田中　貢（4期生 S51年卒）　記



卒業生が立ち上げた会社紹介
～起業をステップとして、時代を走り続けたい～

第３期工業化学科　大槻 成章

私が三重大学工学部工業化学科に入学したのは 1971 年 4 月のことである。小学生のころから親に買ってもらった試薬瓶入りの苛性ソーダや塩酸、硫酸を遊び道具としていた化学少年であった私は、葉脈標本や硫酸銅の結晶の作成などに夢中になっていた。また、過塩素酸カリウムと炭素粉末を混合して、黒色火薬を作り、鉛筆のキャップやハンガー用の金属ポールを加工して作ったミニロケットを飛ばして遊んでいた。今から思うとずいぶん危険な遊びをしていたような気がする。

大学進学に当たり、私は迷うことなく工学部工業化学科を進路と決め、国立一期校の中で最も新しい工学部を擁する三重大学を第一志望として入学した。潮風の匂いに包まれたまっさらな工学部の校舎が迎えてくれた三重大学での学生生活は、良き同級生たちとの交流と 4 年間お世話になった下宿先のおばあちゃんや家庭教師を頼まれた近所の方々とのふれあいを通して実に楽しい思い出となっている。4年生なった時、私は無機工業化学を専攻し、当時教授職に就かれていた鈴木正巳先生の教室に入って分析化学を学んだ。ここで太田清久先生のご指導の下、原子吸光分光分析に出会い、高温下における金属原子の拡散を卒業論文のテーマに選んだ。この分析化学とは、企業勤めの最後の仕事で再会し深く付き合うことになる。

1975 年 4 月に、卒業と同時に呉羽化学工業株式会社（現 株式会社クレハ）という当時日本一の塩ビポリマー製造設備を持つ化学会社に就職した。この会社は福島県いわき市にマザー工場を持つ企業で、他の多くの化学工場が沿岸部を利用したコンビナートの一員となって、基本的に化学合成のプロセスのみの機能を担う道を選んでいる中で、塩ビの生産において、塩素、エタン、メタンの製造、塩ビモノマー・ポリマーの製造、さらに発電まで一貫した生産体制を内陸部に構築し、工場そのものがコンビナートを形成する特異な企業であった。特にユニークであったのが、エタン、メタンの製造をナフサの火炎分解、さらには安価な原油の超高温分解という他に類を見ない製造方法で賄っていたことである。しかし、この路線は 1973 年に勃発したオイルショックを機に、原料安のメリットを失い、その後数年で消え去る運命にあった。入社当時は、この 2000℃の高温スチームで原油を分解し、エタン・メタンを得る原油分解プロセスは、周囲を威圧する巨大な高温スチーム炉とスチームの切換えに伴う大きな弁の音で、私の心を強く引き付ける存在であった。

私の新入社員としての配属は、油類の高温分解技術の総仕上げともいうべき、超重質油（アスファルト）のスチーム分解技術の開発グループであった。このプロジェクトは呉羽化学と富士石油、住友金属の合弁により、呉羽化学の技術であるアスファルトの分解を実機による商業生産として完成させることを目的にしており、配属後半年で、私は千葉県袖ヶ浦で建設中の現場へ赴任した。世界初のこの技術は超重質油であるアスファルトの粘性の高さやすぐにコーキングする性質に悩まされながらも、現在まで袖ヶ浦市の富士石油製油所で 40 年以上稼働を続けている。ユリカプラントと名付けられたこのプラントの巨大な蒸留塔は日本鋼管津造船所で製造されたものであり、その銘板の「津」の文字を見たときの懐かしさを今も覚えている。この現場で、私は原油の産地別配合割合が、最終製品であるピッチの硫黄濃度にどのように影響するかを、当時の富士石油の大型電算機 HITAC で計算する仕事にも携わった。FORTRAN を用いて、硫黄濃度を予測するプログラミングに睡眠時間を削りながら取り組んでいたことを思い出す。これが私とコンピュータとの本格的な出会いとなった。

富士石油袖ヶ浦製油所のユリカプラント

ユリカプラントの建造から商業運転のスタートまでを終えて、私はいわき市にある呉羽化学錦工場に戻ってきた。新しい仕事は、油の分解とは 180 度異なる抗癌剤の製造という医薬品事業であった。当時、呉羽化学はサルノコシカケを煎じて飲んでいた胃癌患者の癌が自然に消失したという伝聞を基に、キノコ由来の抗癌活性をもつ医薬品の開発に成功していた。1977 年に承認を得た抗悪性腫瘍剤クレスチンである。この抗癌剤は、販売会社の三共を通じて発売以来右肩上がりの売上を続けており、製造設備の継続的な増設を繰り返していた。私はこのクレスチンの製造過程における世界最大のゲルろ過装置の偏流防止対策を担当することになり、ろ過物質の流出パターンの正規分布からの乖離でろ過の偏流を解析する方法の開発に没頭した。当時は、NEC のパーソナルコンピュータ PC-8001 が発売された時代でもあり、プログラム言語 BASIC が利用可能となり、私はこの言語を用いてゲルろ過の偏流メカニズムの解明に挑んでいた。

そのような時、大きな転換期が訪れた。クレスチンの全国的な臨床試験を行うにあたり、そのデータ解析に統計学の知識を持つ人材が必要となり、流出パターンの正規分布近似に取り組んでいた私に白羽の矢が立ったのである。私は、本社（東京都中央区）の電算部門に配属となり、当時の基幹電算機である FACOM M-750 を使って、抗癌剤の臨床データの解析に従事することになった。一室を占拠するような大型電算機であるとはいえ、昼間は経理などの基幹業務で使用されるので、臨床データの解析に使用できるのは夜間のみという状況であった。このような環境の中で、t-検定、カイ二乗検定、Kruskal-Wallis 検定、Logrank 検定といった各種検定法や生存時間データの描画などのプログラミングと検証をひたすら繰り返していた。今では SAS や SPSS といった統計解析ソフトが手軽に利用できるのであるが、当時は大型コンピュータ用の SAS や SPSS があるとはいえ使用する時間単価がべらぼうに高額であった。

ある日、FACOM シリーズの製造元である富士通が統計解析ソフトを開発しており、β 版のテスト先を探しているという情報が入り、名乗りを上げた。ANALYST と命名されたこの統計解析パッケージは素晴らしいコンセプトを持つソフトであり、我々のチームは寝食を惜しんでテストランに明け暮れたことを懐かしく思い出す。今まで出会った中で最も優れた統計解析パッケージの1つであったことは疑いない。しかし、このソフトは電算機の小型化・パーソナル化の革命の中で、次世代機への移植が進まず、今日では幻の統計解析パッケージとなってしまった。SAS や SPSS がパソコンに移植されて多くのユーザーを確保した歴史を鑑みると、日本発のこのソフトが生き残れなかったことは返すがえすも惜しいことである。

このような臨床データの統計解析の仕事に従事する中で、私は本格的に統計学を学びたいと思うようになっていた。呉羽化学には昭和 30 年代から続く海外留学制度があり、毎年事務系1名、技術系1名の海外留学希望社員の選抜試験が行われていた。受験資格は TOEFL600 点相当であり、この該当者が社内選抜試験に手を挙げることが出来た。元々英語が嫌いではなかった私は TOEFL 高得点を目指して勉強し、また選抜試験で問われる目的、すなわち何を海外留学で身に着けるかのテーマづくりに時

間をかけて取り組んだ。その甲斐あって、社内選抜試験に合格し、晴れて海外留学の資格を手に入れることが出来た。統計学、それも医薬データの解析に焦点を絞った生物統計学を身に着けることをテーマとした私はこの分野での先進国である米国の大学で、生物統計学の修士課程を持ち、かつ臨床データに力を入れている医学部系の生物統計学科を目指した。インターネットもメールも無い時代における米国の大学の、しかも特殊な生物統計学の情報の入手はかなり困難な課題ではあったが、数多くの大学に手紙を送り、情報収集を重ねた結果、数校の候補を選択し、応募した。米国の大学の修士課程に合格するには、基本的にTOEFL600点以上とGRE試験の成績が要求されるが、この両者とも日本で受験できるのは幸いであった。

こうして、私は1987年の5月に渡米し、ワシントンDCのジョージタウン大学で3か月間の英語履修コースを経て、9 月にバージニア州の州都リッチモンド市にあるバージニア州立大学機構のバージニア医科大学生物統計学修士課程に入学し、家族帯同で米国生活をスタートした。三重大学時代と共に新たな知識の習得に明け暮れた留学中の2年間は、私の人生の中で今でも特別な輝きを放つ時代となった。

バージニア州立大学機構バージニア医科大学の遠景

1989年6月に無事修士課程を終えた私は、企業生活に戻り、引き続き抗癌剤クレスチンの全国規模の臨床データ解析に携わり、留学で得た知識をフルに活用する場を与えられた。化学の知識をベースとして統計学に軸足を移した私は、これからの製薬事業のグローバル化を見据え、次のステップとして海外でも専門家として扱われるための博士号の取得を目指すこととした。折しも、当時日本国内で唯一生物統計学教室の名称を持つ広島大学原爆放射能医学研究所の学外研究生となる機会を得て、クレスチンを使った胃癌の局注療法に関する論文をまとめ、医学博士号を頂くことが出来た。ここで得た博士号は、後程従事する医薬品の国際開発プロジェクトに多いに役立つこととなった。

呉羽化学がクレスチンに続いて開発に成功した慢性腎不全用剤クレメジンは、直径約0.4mmの球形吸着炭からなり、1gでテニスコート2面分の表面積を持ち、尿毒症毒素を腸管内で吸着して便と共に排泄することにより、腎不全患者の透析導入を遅延させるという世界初の医薬品であった。活性炭の細孔径を尿毒症毒素に適合させ、吸着表面活性を改質して毒素の吸着を高めるとともに、生体必須のビタミンや酵素の吸着はできる限り低減させるという化学会社ならではの技術と発想の結晶であった。この新薬の市販後調査も担当することになった私は、富士ゼロックス社のワークステーションを導入し、UNIXで稼働する市販後データの入力及び解析システムを構築して、4 年間にわたる市販後調査を終え、無事に再審査を終えることが出来た。

そして、私の技術者としてのハイライトとなるクレメジンの国際開発プロジェクトリーダーを拝命し、米国

での第Ⅰ相試験、第Ⅱ相試験、並びに米国、ロシア、EU、東欧、アルゼンチンなどを含む世界 13 か国における第Ⅲ相試験の統括を任されることになった。米国の世界貿易センタービルがテロで破壊された翌年のことである。この国際的な臨床試験の設計には、その物質の特性を説明できる化学的知識と、必要症例数の計算や収集患者の分布の推定、薬の効果の予測などを行う統計学的知識の両面が要求されるとともに、米国留学で培った英語力と広島大学から頂いた博士号が国際的な仕事を担う上で限りなく役に立ったといえる。毎月 10 日間から 2 週間の海外出張をこなすというハードな生活が続く中、やがて 10 年近い歳月が流れ、2011 年 3 月 11 日を迎えることになった。この日の東日本大震災はクレハのマザー工場であるいわき事業所に深刻な被害を及ぼした。幸いにして工場は海岸線から離れており、津波の被害を受けることはなかったが、地震による装置・機器類の被害は甚大であった。また、眼に見えぬ放射能の脅威に対する不安は大きく、最悪の場合は工場を放棄して、従業員の全員避難も視野に入れざるを得ない状況に一時は追い詰められたほどである。そして同年4月、私はクレメジンの国際開発プロジェクトの完結を待たずして、クレハグループの製品検査・品質管理を統括する部門の取締役を拝命し、いわき事業所に赴任した。交通も寸断された中、新たに赴任した部門では分析化学の技術向上と統計的品質管理の実践に力を注ぐことになるが、かつて三重大学で専攻した分析化学、及び修士・博士の統計学の知識が多いに役に立ったことは言うまでもない。

同時に、40 年以上に及ぶ企業生活で身に着けた知識を、定年後に活用することを真剣に考えるようになった。折しも2013年に、外資系製薬会社における臨床データのねつ造事件が発覚し、日本製薬工業協会は会員企業に対して、自社製品に関する臨床データの解析等の役務には手を出してはいけないことを通告した。これを受け、利益相反を回避し、公正な第三者機関による臨床データの統計解析業務がビジネスとなる市場が生み出された。私はこれに着目し、自分の持つ化学・製薬・統計学の知識を活用して、中立公正な第三者機関として医薬品の臨床データの統計解析業務を引き受ける会社を立ち上げることを決心した。幸いにして、私の住む東京都足立区には、東京電機大学と連携したベンチャー企業支援プログラムが整備されており、選抜された企業には施設及び費用面での支援が受けられる制度があった。この制度の利用を念頭に、2016 年の 6 月にクレハを定年退職すると同時に、晴れて 7 月に新会社を設立した。社名を株式会社日本統計技術研究所とし、「統計技術で社会に貢献する」をキャッチフレーズとして、医薬品等の臨床・非臨床データの統計解析事業、臨床試験の統計学的設計支援等を軸とし、医療機関や大学等の関係者向けの学会発表・論文発表の統計学的支援事業、統計セミナー・統計教育事業、統計コンサルティング事業、各種統計調査事業、及び統計的品質管理導入支援事業を受託することとした。そしてねらい通り、足立区のベンチャー企業支援事業の対象に選抜されたため、区からの費用支援に加えて、足立区に本部を置く東京電機大学の施設に入居し、新会社としての幸運なスタートを切ることが出来た。

足立区支援事業の表彰式
（向かって右から３人目が私、４人目が足立区長）

このビジネスはその専門性ゆえに営業活動はほとんど不要で、ホームページを見たクライアントからメールで依頼を受け付け、納品も基本的にメールで行うシンプルで効率的なシステムをとっている。全国の製薬会社や医療関係者からの依頼を

メインターゲットとしてスタートしたが、いざ事業を開始すると様々な依頼が舞い込んできている。特に営業系のデータ処理が結構な割合で引き合いがあり、化粧品会社の優良顧客の購買パターンの分析や食品会社の景品キャンペーンの応募数予測など数十万件から数百万件のボリュームの大きな仕事も請け負っている。特殊な内容では、外国の防衛予算の推移の時系列分析、臓器内に点在する細胞コロニーの体積の予測、テレビ局の特番用に依頼された世界で 8 千mを超える山の 14 座のすべての登頂に成功して生還する生存率の計算など実に様々な依頼が飛び込んできた。

会社設立1年半で、東京電機大学の施設内の事務所が手狭になり、同大学キャンパスから徒歩3分のビル内に新しいオフィスを開設した。そして、会社は3年目に入り、右肩上がりの成長を続けている。40 年以上に及ぶ企業生活で身に着けた知識や経験・技術を活用でき、かつ時代の流れに乗った事業として発展し続けていることは幸運なことであった。人生 100 年時代を迎え、企業勤務者の定年後の人生は、長き時間をかけて身に着けてきた経験や知識を生かすことで、さらなる社会貢献ができるものとあらためて考えている。

私のようなシニア起業を目指す場合、重要なことは企業生活で培った人脈を頼るのではなく、培った知識・経験を活かせる事業をメインに据えるべきである。もちろん、培った人脈を活用することもあるとは思うが、いざ起業してみるとかつての人脈からの依頼よりも、見知らぬ顧客からの依頼が圧倒的に多い結果となった。企業で働いていた交際範囲は何千枚の名刺の束に過ぎず、起業とは頼れるものは自身の持つ知識・技術・経験しかないことに気づかされる。また、簡単にこなせる案件は1つも無い。クライアントは自分やその周囲で解決できないので依頼してくるのであり、1つ1つが難問の連続である。考えに考え抜いて、クライアントに最良・最適な回答を提供するという苦しい努力の積み重ねである。しかし、反面これが限りなく楽しいと思えることが何よりの喜びである。少なくともあと 10 年、70 代の半ばまではこの仕事で時代を走り続けたいと思っている。全速力はもう無理としても・・・。

会社 HP:http://www.jiost.com

連絡先:

株式会社
日本統計技術研究所
Japan Institute of Statistical Technology (JIOST)
〒120-0026 東京都足立区千住旭町 23 番 3 号
ひばちビル 3F (東京電機大学千住キャンパスより徒歩 3分)
電話：03-4571-0673 / FAX：03-5284-8359

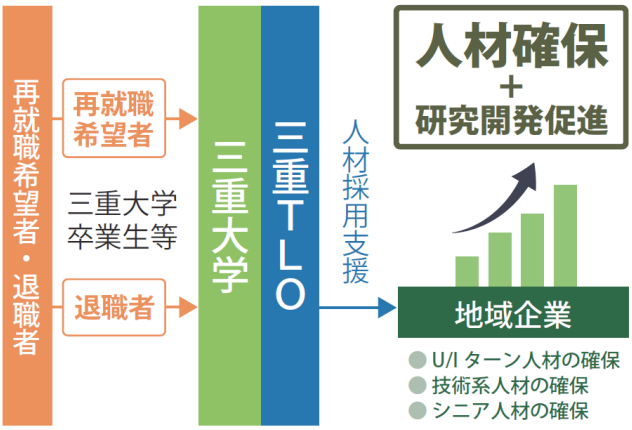
三重大学卒業生を対象とした職業紹介事業の紹介

第６期電気工学科　飯田 和生
電気電子工学専攻 教授
株式会社三重ティーエルオー 代表取締役社長

前号で㈱三重ティーエルオー（※　以下、三重TLO）による三重大学卒業生を対象とした職業紹介事業の準備状況を紹介させて頂きましたが、準備が整い活動を始めていますので、この様な事業を始めるに至る背景、経緯なども含めて紹介させて頂きます。

三重大学は地方大学として大学がある三重県の発展、活性化に寄与することを文部科学省から求められており、この方向に沿って三重大学の第3期の中期目標・中期計画では平成33年度には卒業生の43%が三重県内の企業などに就職し、中小企業との共同研究の件数で 200 件とすること等を目標に挙げています。スキルの高い三重大学の卒業生が三重の企業等に転職することを手助けすることは地域の活性化につながることではありますが、学内には組織的に仲介する仕組みがなく、三重TLOの事業の1つとして始めました。

職業紹介事業名は「ひと・しごとマッチングサポート」と名前を付け、下の図の様な全体イメージで卒業生の紹介を通して企業の活性化につなげる事業です。この事業は平成 30 年5月に「厚生労働大臣許可番号：24-ユ-300255」として認可されました。企業から成功報酬型の手数料を頂くため、求職者は無料でサポートを利用できます。当面は主に工学部同窓会・生物資源学部同窓会と連携し、三重大学を卒業した技術系人材を企業に紹介します。希望条件等を登録しておくと企業からの求人情報がメール等で配信されます。特に三重県へのUターン就職を希望の方、退職後、三重県にて再就職先を探したい方などには最適です。（愛知県や岐阜県など、三重県外の企業・勤務地の求人もあります。）同窓生の皆様が三重TLOのサポートをご利用になりたい場合は　http:www.mietlo-recruitment.jp　（※）で情報の登録をお願い致します。三重TLO担当者から詳細について連絡を取らせて頂きます。お気軽にお問い合わせください。



また、同窓生の皆様が現在、在籍されている企業等で、本事業を利用されたい場合も担当者までお気軽にお問い合わせください。所在地は問いません。三重県外の企業でも利用可能です。

※「ひと・しごとマッチングサポート」は左記の QR コード読み取りからもアクセスできます。

＜本件に対する問い合わせ先＞
㈱三重ティーエルオー　担当：松井、上井
三重県津市栗真町屋町１５７７番地　三重大学内
電　話：０５９－２３１－９８２２　メール：mie-tlo@ztv.ne.jp

※㈱三重ティーエルオー　とは

文部科学大臣及び経済産業大臣から認められた承認 TLO（技術移転機関）です。三重大学内に事務所があります。三重県内の大学等の研究成果を企業・自治体等へ移転し、地域の産業に貢献することを理念としています。①大学等の特許情報の提供、②企業・自治体の研究開発・調査事業のサポート、③研究室見学会、交流会等を開催し、大学の研究成果を学外へ広く紹介しています。その他、知財管理・就職支援・競争的研究資金の獲得などについてもサービスを提供しています。詳細はこちら　URL　http://www.mie-tlo.co.jp/

「来たれ社会人ドクター」
－工学研究科からのお知らせ－

工学研究科では博士後期課程が 1995 年に設立され、修了生を 1998 年から 2018 年 3 月までで、325 人輩出しています。この内、材料科学専攻が 160 名で、システム工学専攻が 165 名です。

修士課程を修了していれば、そのまま入学試験の受験資格がありますが、修士課程を修了していなくても（即ち修士号を有していなくても）、学部卒業生であれば、事前に入学資格審査に合格することにより、博士後期課程の入学試験を受験することができます。

例えば、大学を卒業し、大学、研究所等において、2年以上研究に従事された方で、修士の学位を有する者と同等以上の学力があると認められた場合には、入学試験を受験することができます。この修士の学位を有する者と同等以上の学力とは、具体的には、勤務先での研究開発などの経験があり、著書、学術論文、学術講演、学術報告及び特許等において、一定の研究業績があれば、博士後期課程の入学試験に出願することが可能となります。学位取得者の内、かなりの数の方が、修士号を持っていない学部卒業生であり、入学資格審査と入学試験に合格して博士後期課程に入学し、学位を取得されています。

工学部の各研究室の紹介を読んで、仕事や興味に近い研究をしている研究室がありましたら、直接連絡を取って、社会人ドクターとして再び三重大学に入学して博士の学位を取りませんか。

以下、博士後期課程の募集要項の抜粋です。

三重大学大学院工学研究科博士後期課程入学試験について

本研究科博士後期課程では，「博士前期課程（修士課程）で取り組んだ研究をさらに発展・応用させ，極めて高度で専門的なものにしたいという意志を持つ者」，「企業や官公庁，研究機関等で積み上げた経験を生かし，知の拠点である大学院でさらに高度で専門的な研究活動を希望する者」，「技術先進国である日本でより高度な知識や技術を学び，母国や世界に貢献したいという志を持つ者」といった多様な学生を積極的に受け入れ，研究・教育活動をより活性化させる目的で，「一般選抜」・「社会人特別選抜」・「外国人留学生特別選抜」の3種類の入学者選抜方法を実施しています。

研究室紹介

機械工学専攻

機能加工講座　集積加工システム研究室

研究テーマ名　繊維強化複合材料やニューカーボン等の新規素材の創成や機械加工

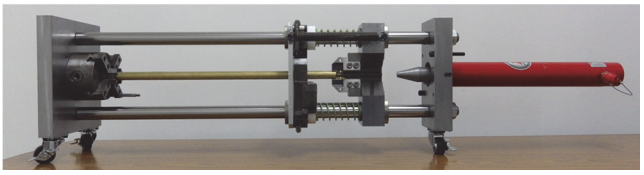
研究室の概要

研究室内にマシニングセンタ1台、NCフライス盤1台、汎用旋盤2台、ボール盤1台、その他小型の各種加工機が複数台あります。また電子顕微鏡、表面粗さ測定器、小型の3次元形状測定機等の測定器も保有しています。そのような環境の中で、近年、急速に実用化が急がれている新規素材の用途の拡大を目指した製造法や機械加工法の開発を行っています。特にアラミド系やカーボン系の繊維強化複合材料およびフラーレンやカーボンナノチューブなどの炭素材料を取り扱っています。そして、機械加工を主として、これらの新規素材以外にも従来から用いられている金属材料や有機材料を対象とした新しい工法の可能性を検討しています。以下、現在取り組んでいるテーマの一部を紹介します。

配管の軸方向割断工法

日本国内に建設されている原子力発電所は、現在様々な問題に直面しています。古くなった施設からは非常に多くの放射性廃棄物が出る事になり、全てを埋設処理する事は困難になると思われます。そこで、詳細な検査を経た後、極めて汚染度が低い廃棄物は再利用される事が期待されます。

本研究では使用済みの小口径配管を対象にして、全長に渡り内壁汚染度の詳細な検査を可能にすべく、所定の長さの配管を軸方向に完全に割断する加工法を確立する事を目的としています。原子力施設内での作業では多くの制約があるために、シンプルな装置および加工法であり、さらに切り屑などのゴミが発生しない事が望まれます。現在、右図に示す手動式の試作機で得られた知見を基に、民間企業と共同で試作した半自動加工機を用いて割断実験に取り組んでいます。

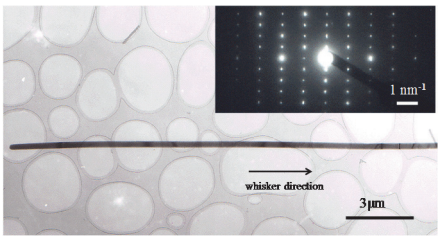


繊維強化複合材料の機械加工

近年、航空機および自動車の分野で炭素繊維強化プラスチック（CFRP）の需要が高まっており、高品位なトリミングや穴あけ加工が必要になっています。しかしながら、CFRPを一般的な機械加工を行うと細かな粉塵が発生します。導電性のある細かな炭素繊維が飛散すると、近くにある各種の電子機器に悪影響を及ぼします。そこで、本研究室では打ち抜き加工時に超音波振動を併用することで加工荷重を低減させつつ、細かな切り粉をできるだけ発生させないような加工方法の開発に取り組んでいます。

フラーレン―溶媒化合物の合成

1985年にフラーレンの実在が確認されて、その功績によりノーベル化学賞を受賞しました。現状では、それほど工業的用途が多くはないものの、カーボンナノチューブと並んで、ニューカーボンの筆頭であることには違いなく、高いポテンシャルを秘めています。



そのプロセッシングにおいては、有機溶媒に溶けるといった他の無機炭素にはないユニークな性質があり、しかも過飽和状態にするとその溶媒分子と化合物を形成して析出します。それを利用して、右図はC60を溶かしたトルエン溶液から2-プロパノールにより溶解度を下げることで作製したフラーレンナノウィスカーで、この他にも非常に面白い形態を示すケースが多々あります。これらの化合物の構造解析をすると共に、金属と複合化によるナノコンポジットの作製などにも取り組んでいます。

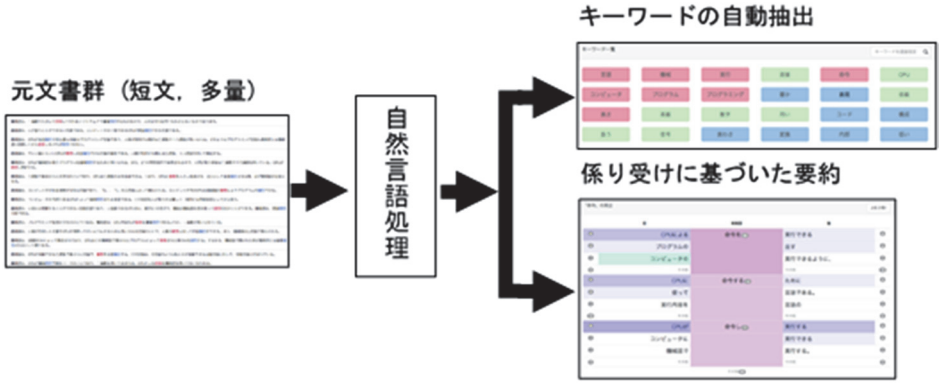
電気電子工学専攻

情報・通信システム講座　計算機工学研究分野

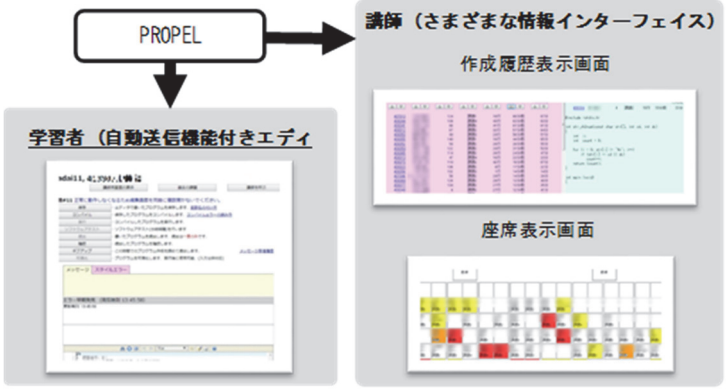
研究テーマ名　人工知能を用いた各種支援システムの構築

本研究室では、さまざまな作業を支援する計算機システムの開発をキーワードとして、教育研究を行っています。2018年1月よりスタッフの構成が変わり、高瀬治彦教授、北英彦准教授、黒田陽一朗技術員の3名のスタッフで研究室を運営しています。また、2018年4月時点で、博士後期課程2名、博士前期課程9名、学部生14名が在籍しています。詳細な研究のキーワードとしては、人工知能（特にニューラルネットワーク）と、計算機による支援システム（特に教育支援）です。

人工知能に関する研究では、各種支援システムの中核技術としてのニューラルネットワークの基礎研究、自然言語処理の応用研究が研究の大きな柱です。ニューラルネットワークの基礎研究では、時系列信号を処理するニューラルネットワークに関する研究を主に行っています。これは、画像処理などの時不変な処理、自然言語処理などの系列情報の処理などにおいて著しい成功を収めたディープラーニング技術を、時刻が意味を持つ時系列情報処理にも適用するために、そのモデル・学習法に関するものです。また、応用研究としては、文書群の要約技術に関する研究を主に行っています。特に短文かつ内容が酷似している文書群を要約し、可視化する手法について検討しています。これにより、SNSなどに投稿された多量の文書群からの、情報抽出が可能になります。



教育支援に関する研究では、多人数を対象とした一般的な講義における講師の支援、多人数で行うプログラミング演習における講師・学生の支援を大きな柱として研究を進めています。一般的な講義における講師の支援では、特に演習に着目し、先に述べた自然言語処理応用技術を使い、学生の解答の分析・可視化に基づいた支援システムを構築しています。プログラミング演習の支援では、演習専用の独自開発環境PROPEL(図2)を開発しています。PROPELを使うことで、リアルタイムに講師は学生の状況を把握し、学生は軽微な問題についてはシステムの支援を受けながら自身でその問題を解決します。これにより、プログラミン演習の効果が高まります。



以上のように、人工知能技術などを利用してさまざまな支援システムを構築する研究や、そのための基礎技術に関してさまざまな研究をしております。

分子素材工学専攻

分子設計化学講座　有機機能化学研究分野

研究テーマ名　特異構造を有する有機化合物の合成と機能・反応性

有機機能化学研究室では、北川敏一教授、平井克幸准教授（地域イノベーション推進機構兼任）、岡崎隆男准教授の教員3名と森川恵利子事務員、大学院生（博士前期課程）11名、卒研生9名のメンバーで研究に取り組んでいます。

研究は、有機化合物の多様な分子構造を利用した電子的、磁気的、光化学的な機能をもつ有機材料の創製を目指しています。そのために、物性を予測しながら設計した新しい構造の有機活性分子を合成して、その物性を機器分析により検証しています。また、機能性分子を膜や粒子の形に組織化して得られる新材料の開発研究も行っています。具体的な研究課題は、次の通りです。

（1）反応性中間体の物性、反応挙動の解明
- ・フラーレンイオンの物性と反応性
- ・カルベンの発生と反応
- ・長寿命三重項カルベンの分子設計と合成
- ・多環式芳香族カルボカチオンの電子構造

（2）機能性パイ共役系化合物の開発
- ・有機磁性体の開発
- ・化学修飾フラーレンの合成
- ・超強酸を用いた多環式芳香族化合物の合成

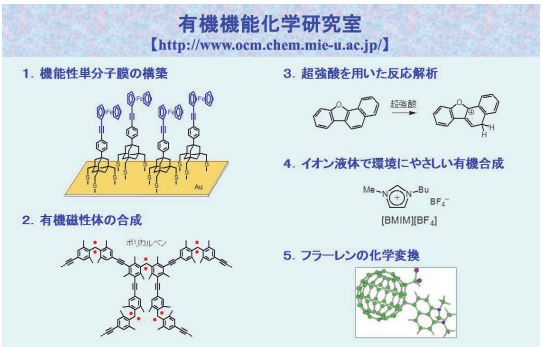
（3）有機ナノ構造体の機能と反応性
- ・分子三脚の合成とそれを用いた機能性単分子膜の開発
- ・有機単分子膜上での反応解析

（4）環境調和型有機反応の開発
- ・イオン液体中での有機反応
- ・時間的反応集積化による高効率有機合成

実験室では有機合成に最も時間と活力を割いていますが、目的分子を合成して研究が完了するわけではなく、その機能を評価するために各種物理測定による分析実験にも力を入れています。測定機器として核磁気共鳴装置(NMR)、電子スピン共鳴装置(ESR)、二重収束型質量分析計、超伝導量子干渉磁束計(SQUID)、単結晶X線構造解析装置、走査型プローブ顕微鏡、電気化学アナライザー等を研究室内に備えており、学生自身がこれらの装置の使用法を学んで能率的に物性データを得ています。

研究室出身の学生・院生は、有機合成と機器測定の技能を身に付けて社会で活躍しています。就職先は製造業を中心とした幅広い産業分野（化学工業、自動車、鉄鋼、電機・情報機器、機械、食品、医療、教育）に広がっています。

本研究室では、博士後期課程大学院生の受け入れも歓迎します。特に社会人で学位取得に関心のある方はぜひお問い合わせください。



工学研究科シーズ集における有機機能化学研究室の紹介

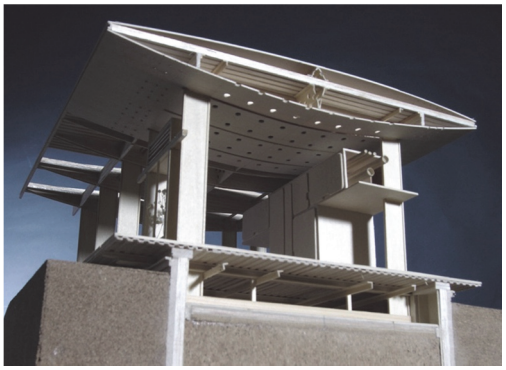
建築学専攻

建築地域デザイン講座　富岡・田端研究室（建築意匠・建築構法）

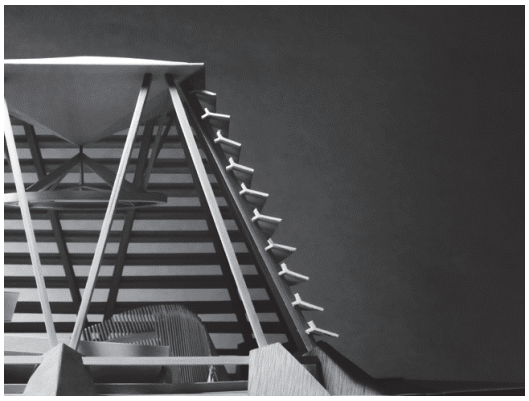
研究テーマ名　次世代建築材料の開発とその建築デザインへの適用の研究

私たちの研究室では、建築デザインと建築構法に関する研究をしています。前者には、例えば 1）建築家の設計スケッチの研究、2）サステイナブル・デザインの技法開発、3）建築デザイン教育の教材の整備などがあります。後者には、4）住宅建築の採用構法の歴史的変遷および地域分布の調査、5）新規的性能をもった建材の開発、5）建築設計における可転性に関する設計技法の開発などがあります。

このうち、企業と共同して研究にあたることの多いテーマが、カテゴリー5）の、新規的性能をもった建材の開発です。見本をつくり技術的コンセプトを明確化する、縮小試験体をつくってパイロット試験をする、実大相当の試験体を製作して技術的諸問題を洗い出す・・・・、このような即物的なアプローチで、数々の面白いアイデアを提供してきました。そうした例をご紹介しましょう。



右図は、薄鋼板を利用したプロトタイプ住宅の設計案の模型写真です。薄鋼板は圧縮力を受けると容易に座屈して耐力を失う材料で、これまで建築の構造体として用いられることは少なかったものです。しかし薄鋼板は自動車用の材料として大量に生産されており、その設備を建築用にも利用できれば、大きな経済的安定性が得られます。そのような求めに応じて張力構造の屋根を用い、その実大の構造試験を実施するとともに、構造体内の空隙部を集熱器として利用した、いわゆる OM ソーラーハウスとしてデザインしました。空気を熱媒体とした床暖房、地下水を利用した輻射冷房などの仕様を盛り込んでいます。



左図は、異形断面集成材を利用した建築デザインの応用例です。現在、集成材は長方形断面の梁材として用いられることが一般的で、広く利用されている一方、集成材ならではの様々な造形能力は生かされないままで来ています。その潜在能力を開花させてやろうとの意図のもと、Y 字型、T 字型などの様々な断面形を提案し、それを梁材として利用して屋根面に並べ、採光部・集水部・集熱部として利用しながら、さまざまなユニークなデザインを生み出しました。模型による強度試験、実大試験体の製作試験・強度試験を行うとともに、様々な応用例を製作して、その応用の方途を具体的に示しています。

以上のように私たちの研究室では、建築の実務に就かれている方々にとって身近な課題でありながら、日々の業務の中で、なかなかその可能性を突っ込んで考えてみる機会の持てない、でありながらデザインの刷新の萌芽を確かに胚胎しているようなテーマを考えて来ましたし、さらに考えていきたいと思っています。こうした研究は、しばしば問題が拡散的になってしまい、論文として書きにくい面があることは否めませんが、しかし、十分な学術的な筋立てを行い、模型実験などのハンディな研究方法によって問題の核心をつかんでいきながらアプローチすれば、学位などに結びつくテーマとして、十分実行可能な道筋を立てることが可能であると考えています。

日々の業務の中でつかんだ、何かのアイデアを、建築界全体を動かす刷新に結びつける道筋を、みなさんの母校で見出すお手伝いができるかもしれません。どうぞお気軽にご連絡ください。

http://www.p.arch.mie-u.ac.jp/tomioka-lab/

情報工学専攻

コンピュータサイエンス講座　コンピュータソフトウェア研究分野

信頼性が高く安心して使えるソフトウェアの開発を支えるための、情報処理の基盤技術について研究しています。研究テーマは、「並列ソフトウェア」と「ソフトウェア解析・検証」を中心に様々な研究をしています。2018 年度のメンバーは、教員が大野和彦講師と山田俊行講師の 2 名、卒業研究生が 13 名、大学院生が 13 名です。各研究テーマの詳細を以下に紹介します。

(1)並列ソフトウェア

高性能な並列計算機環境を容易に使いこなすことを目的として、並列プログラミング言語の設計や処理系の実装、効率的な実行のための最適化手法の研究を行っています。現在は高性能なグラフィック処理ボードで汎用計算を行う GPGPU 用の並列プログラミングフレームワーク MESI-CUDA や、大規模シミュレーションの高速実行方式を開発しています。

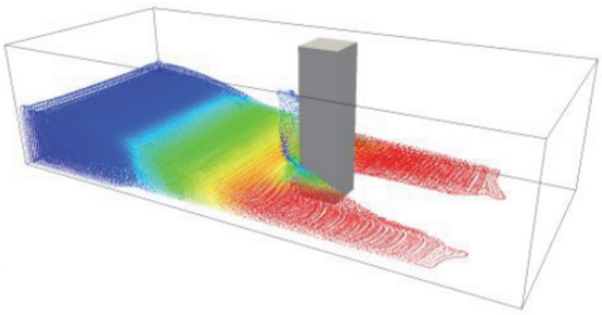
前者については、従来より容易に並列処理を記述できるようなプログラミングモデル・言語の設計やユーザに負担をかけずに高速実行を実現する自動最適化手法の開発を行っています。

後者については、粒子法やマルチエージェントを用いたシミュレーションを GPGPU により高速実行する手法を研究しており、今後は様々な大規模シミュレーションを容易に高速化できるフレームワークの実現を目指しています。

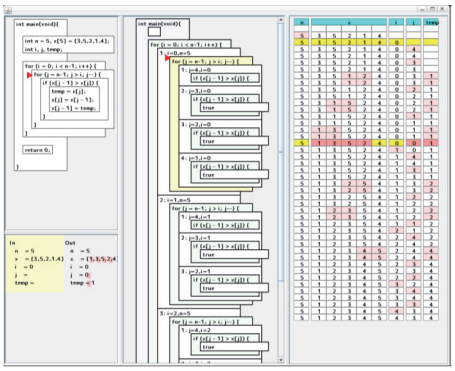
(2)ソフトウェア解析・検証

信頼性の高いソフトウェアを開発するための基礎技術を研究しています。ソフトウェアの要求仕様を数学的に厳密に記述し、代数・集合論・数理論理学などを基盤とした数理的な手法を活用して、ソフトウェアの仕様やそれを実現するプログラムが常に正しく動作することを自動証明したり、開発者が気付きにくいプログラムの不具合を自動的に検出したりします。

また、ソフトウェアの解析の結果を開発者に分かりやすく提示して、仕様やプログラムの改善に役立てる研究を行っています。



GPGPU を使った高速シミュレーション



プログラム理解支援ツール

物理工学専攻

量子工学講座　物性物理学研究分野

本研究分野には佐野和博（教授）、内海裕洋（准教授）、鳥飼正志（助教）の 3 名が所属しており凝縮物体の物理的な諸性質の理論的研究を行っています。以下各人が進めている研究内容の一部を紹介します。

佐野は数値シミュレーションによる表面・界面での超伝導現象の解明や、より高い超伝導転移温度を示す物質の理論的な探索を目指した研究を行っています。超伝導現象とは金属などの物質の電気抵抗が低温で完全にゼロになる現象で、強い電磁石などに応用されリニア新幹線に使われていることはご存知の方も多いと思います。現状では極低温にしないと超伝導状態にならず応用上、制約が多いのですが仮に常温で超伝導状態が可能になれば電線やモーター、さらには電子デバイスなどの応用に大いに役立つことが期待されます。現状の数値シミュレーションには、まだまだ大きな限界がありますが将来的には超伝導の材料研究に欠かせなくなるものと考えて研究を進めています。

内海は、「メゾスコピック系の物理」の理論研究を行っています。現在、半導体・強磁性体・超伝導体をナノメートルサイズに加工した固体電子デバイスを用いて、量子状態を利用した量子ビットや、微小磁石の向きを利用した低消費電力の磁気ランダムアクセスメモリなどが作られています。これらのデバイスは新機能を実現しているだけでなく、量子状態を人工的に制御する手段を与えており、基礎物理の面からも興味深い研究対象です。現在、量子・統計力学理論をもちいて、揺らぎを利用した新機能デバイスを研究しています。

鳥飼は液晶の相転移および界面の存在が液晶に与える影響を研究しています。液晶相の安定性や液晶の配向方向は界面によって大きく影響を受けるので、界面によって液晶相全体を制御することも可能です。界面の性質と液晶分子の性質の組み合わせによりさまざまな効果が生み出されますので、それを調べるため計算機実験、分子論、および密度汎関数法などを使って研究をおこなっています。

平成 30 年 5 月 23 日

工学部同窓会 会計報告

会計期間: 平成 29 年 4 月 1 日 ～ 平成 30 年 3 月 31 日

収入の部

平成 28 年度からの繰越	
預貯金	54,567,255 円
定額貯金	13,000,000 円
現金	9,784 円
平成 29 年度新入生入会金	5,709,192 円
寄付金	0 円
雑収入	
利息	228 円
合　計	73,286,459 円

支出の部

運営費	
事務費	52,812 円
会議費	166,809 円
事業費	
名簿管理費	
卒業生就職先一覧　印刷費	126,360 円
卒業写真製作費	
卒業写真代・発送料	590,678 円
同窓会会誌編集費	
同窓会誌印刷・発送料	4,341,005 円
その他	
グローバル人材育成事業費	483,400 円
研究助成事業費	4,072,000 円
就職支援事業費	53,610 円
同窓会開催補助金	26,000 円
三重大学振興基金への寄付（全学）	1,100,000 円
平成 30 年度への繰越	
預貯金	49,300,803 円
定額預金	13,000,000 円
現金	6,782 円
合　計	73,286,459 円

工学部同窓会 会長　　柿崎 賢一
工学部同窓会 会計　　川中 普晴
　　中西 栄徳

「科学的地域環境人材」育成事業

SciLets サイレッツによる学び直しを三重大学で！！

三重大学国際環境教育研究センター　環境研究・保全部門　金子　聡

三重大学は地域圏大学として、地域の環境人材を育成し、さらに地域に賦存する環境価値を有効に活用することにより、この地方の活性化を図るために、「科学的地域環境人材」育成事業（SciLets: サイレッツ）を行っています。

本事業は、三重大学の環境教育による社会連携事業に位置づけられており、企業や地域に必要とされる「科学的地域環境人材」を育成し、環境保全、企業連携、地域振興を目指しています。また、本事業は三重県、環境省の後援事業に認定されており、自治体からのバックアップも受けております。さらに、株式会社百五銀行、岡三証券株式会社が地域協働機関になっております。

事業の大きな柱の一つに、インターネットを利用したビデオ講義があります。環境科学分野のおける現状を学び直すことができるため、一般社会人、企業、行政の方を対象にしております。インターネットを利用するため、三重大学に来る必要は１回もなく、全ての講義がスマートフォンなどのインターネットツールを利用して、受講することができます。

ビデオ講義を受講することにより、三重大学認定アナリスト資格、エキスパート資格を取得することができます。三重大学工学部の同窓生の皆様、是非、学生時代を思い出されて三重大学の講義をもう一度受講してみませんか（次のページ以降に、詳細が記されておりますので、ご参照下さい）。

社会人・
企業・行政の
皆様へ
ver.5.4

『科学的地域環境人材』育成事業

SciLets（サイレッツ）

科学的知識を持つ環境人材が地域を活性化します

三重大学は地域に必要とされる「科学的地域環境人材」を育成し、環境保全と地域振興を目指します

LCA（ライフサイクルアセスメント）に基づいた科学的な環境評価ができる人材	ISO14001（環境マネジメントシステムに関する国際規格）の意義を理解できる人材	温暖化対策法、廃棄物処理法、生物多様性条約を理解できる人材	地域の自然の魅力を見出し、観光産業などによってインバウンドを喚起できる人材
自然エネルギーや環境配慮技術に関する事を事例を基に学習・応用できる人材	気候変動枠組み条約など、環境に関連する専門知識を有する人材	環境をテーマに産官学民での異分野・異業種連携を主体的に促進できる人材	経済学的見地から、再生可能エネルギーなど地域の環境価値を見出し、地域を活性化できる人材

三重大学 MIE UNIVERSITY

後援：三重県
環境省中部地方環境事務所
地域協働機関：株式会社百五銀行
岡三証券株式会社

EcoPro Awards 2018
第1回エコプロアワード奨励賞受賞

三重大学発　三重県発

SciLets 三重大学『科学的地域環境人材』

全国･世界に広がる環境保全･地域振興の仕組み

SciLets ＝ **Sci**entific,**L**ocal and **E**nvironmental “**T**alented **S**taff”

地域環境の保全と、地域に多く賦存する環境価値の利活用による地域活性化を目的とし、「ビデオ講義による資格認定」「異分野･異業種交流」「共同研究」などを通じて「科学的地域環境人材」を育成します。

このような方･団体におすすめです

- 環境保全に興味があり、地域を環境価値･環境科学により振興したい方
- 環境担当者の専門教育を行いたい企業や自治体
- 環境担当者の初任者教育をOn the Job Trainingにより行いたい企業や自治体

資格認定について ～「科学的地域環境人材」育成のための「講義／研究交流」～

SciLetsビデオ講義または関連の大学講義を受講することにより、アナリスト資格･エキスパート資格の認定を取得することができます。※エキスパート資格については環境教育要件（講義受講）以外に環境実践要件を満たす必要があります。

環境専門職に従事できる人材を育成 **アナリスト資格を目指す方**	環境企画や政策を立案できるエキスパートを育成 **エキスパート資格を目指す方**

環境教育要件（アナリストコース･エキスパートコース共通）

必修科目	選択科目
基本の10分野をカバーする「地域環境科学概論」 （ビデオ講義 1講義1.5時間×10講義＝15時間）	4科目を選択 （ビデオ講義 1講義1.5時間×4講義＝6時間）

受講料 14,000円

※修業年数に制限はありません。また、ご希望により5科目以上の選択科目を受講することができます。［受講料］1,000円／1講義
※受講者は、受講中も資格取得後も専用ソーシャルネットワークSciLetsを利用（無料）することができ、地域の環境保全･地域振興に貢献していくことができます。

実践を通じて必要なスキルを身に付けます！

環境実践要件

共同研究、異分野･異業種交流（研究交流）等のOn the Job Trainingを通じ、地域企業や行政等で環境企画や政策を立案できるエキスパートとなり得る知識を身につけます。

アナリスト資格認定

エキスパート資格認定

育成事業は です。

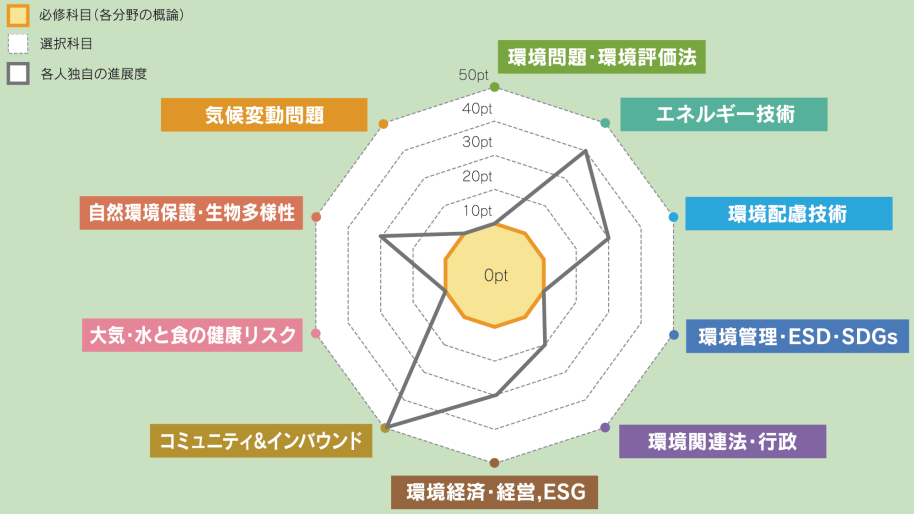
SciLets ビデオ講義の開講科目／「地域環境科学概論」基本10分野

環境問題・環境評価法	「地球環境問題」について、最近の動向と科学的な評価法について解説する。まず地球環境問題では、公害から環境問題顕在化の歴史やその意義、さらに地球環境問題にはUNFCCC（国連気候変動枠組み条約）で議論されている気候変動問題や地球酸性化、健康リスク、生物多様性など多面的な問題があること、並びにそれらの概要を解説する。次に、環境負荷に関する評価方法と評価結果が持つ意味について解説する。日常生活のひとつ一つが環境負荷を及ぼすことにまず気づき、環境負荷を分析・評価できるLCA手法を知り、実際に行う手順を調べ、事例について分析・評価そして改善策を見い出すスキームを紹介する。
エネルギー技術	人々の生活の利便性の向上や開発途上国の経済伸長とともに、世界的にエネルギー多消費の時代となってきている。これに伴い生産活動も活発化し、地球温暖化に代表される環境の変化が天候の異変を起こしたり、生活環境を脅かすようになってきている。本科目では温暖化やエネルギー消費の実情、エネルギーの需給や省エネルギー・再生可能エネルギーの進展の状況を紹介する。また世界的に対策が最も進んでいると言われる我が国の省エネルギー技術と国内外での実施例を紹介する。
環境配慮技術	地球環境負荷の低減と地球環境との共生は、非常に重要なテーマの一つになってきている。このような状況の中で、現在、様々な環境配慮技術が注目されており、次世代の有効な技術として、幅広い分野で応用されてきている。本概論では、「環境配慮技術」について、農業系と工業系の観点から解説する。農業系においては、生物の生息・生育環境に視点をおいた環境配慮対策、農業土木の開発と環境配慮技術、コンクリートのリサイクル及び環境負荷低減等を紹介する。一方、工業系においては、環境負荷低減を指向した排水処理技術と排ガス処理技術を講義する。
環境管理・ESD・SDGs	本概論では、組織体が環境管理をする上で前提とするマネジメントとマネジメントシステムについて解説する。マネジメントシステムでは、昨今の国際規格（ISO）の考え方（ハイレベルストラクチャー：ISOマネジメントシステム規格の共通構造）の概要についても説明をする。また、本概論には、平成24年10月1日に施行公布された「環境教育等による環境保全の取組の促進に関する法律」に関しても一部解説をする。
環境関連法・行政	地球上に現存する環境上の諸問題は、基本的に人間の経済的な活動という、本来有用な活動の副作用として発生したものである。したがって、その否定的な側面を完全に抑制してしまうと、今後は人間生活そのものが成立しなくなる。それではどうするか。環境破壊行為をする者に対して、主として国家がその活動の一部を強制的に抑制するしかない。経済活動が基本的人権であるとすれば、そのような抑制措置は主権者国民の意思の反映によって制定された法律で根拠づけられる。環境法規とは、このような場合に国家のとるべき手段とその限界、その考え方を規定したものである。
大気・水と食の健康リスク	本概論では、環境要因による健康影響について特に、大気・水・食品に注目し解説する。過去、大気や水質の悪化は公害という大きな社会問題を引き起こし、また重大な食中毒事件もたびたび発生している。現在においても、大気汚染や水質汚濁、食品がもたらす健康被害が生じている。本講義では、大気汚染や水質汚濁をもたらす化学物質による健康被害とそれらを防止するための環境保全について解説する。さらに、食品の健康リスクについて、HACCPにおけるリスク分析を基に生物学的危害、次いで化学的危害・物理的危害について述べ、これらの対策と併せて食品成分表示の見方や賞味期限・消費期限の意味について説明する。
自然環境保護・生物多様性	本授業では、講義テーマの出発点として重要な概念である「生態系」とは何か、から始まり、次いで国際的な合意である「生物多様性条約」とは何か、そして地球サミットで提唱された「持続可能な発展」とは何か、を考察する。次に目を転じて地域の自然ではあるが、ひとまとまりの生態系と考えられる「内湾流域圏」の保護・保全の考え方を紹介するが、それ以前に出てきた概念や考え方や方法が、この場面でもまた当てはまり、役に立つことを理解する。以上の流れをたどることで「自然環境保護・生物多様性」の基本問題を理解することができる。
気候変動問題	人類は大気圏に暮らしている。従って、「異常気象や気候変動の仕組みを学ばざる者は地球温暖化問題を公で語るべからず。」と言っても過言ではない。地球温暖化を正しく学ぶための不可欠な分野が気象学・気候学である。人為による温室効果ガスの増加によって、猛暑や暖冬多、豪雨の多発、北極の海氷の減少が起こるのであれば、それらはどのような仕掛けで起こるのですか？皆さんはそれにきちんと答えられますか？この科目では、これらの答えを導くための基礎となる気象と気候システムのダイナミクスの基礎を講義する。
コミュニティ&インバウンド	長年その地域に存在する住環境はいろいろな意味で持続可能であることにより、継続的に存在してきた。しかし急速な社会の変化によって、多くの地域コミュニティが衰退し、その結果過疎化が進んだり、逆に都市部に人口が集中するなどして人類の福祉が毀損される事態が生じてきた。本基礎分野では、環境価値を利活用することにより地域コミュニティにおける人・もの・経済の流通を活性化し、特にこれらの外部からの流入を継続的なものとしてその地域の持続可能性を促進するための方法について学ぶ。その事例として地域の豊かな自然を生かした産業振興や、観光インバウンドの需要を喚起する手法、あるいはエコツーリズムの考え方などについて学ぶ。
環境経済・経営，ESG	本授業は、「環境問題がなぜ起こるのか」「社会が環境問題を解決するための仕組みは」といった根源的な問いを考えるために、経済理論を使って考え、同時に現実の環境対策にどのように応用されてきたかを解説する。そのうえで、環境ビジネスの理論と実際について解説する中で、現代社会における企業の環境経営の意義、特に近年注目を集めるESG投資などの社会的投資について、その背景と重要性を講義する。

※上記概論以外の詳しい選択科目の内容は〈WEBサイト〉https://scienv.mie-u.ac.jp/ をご覧ください。

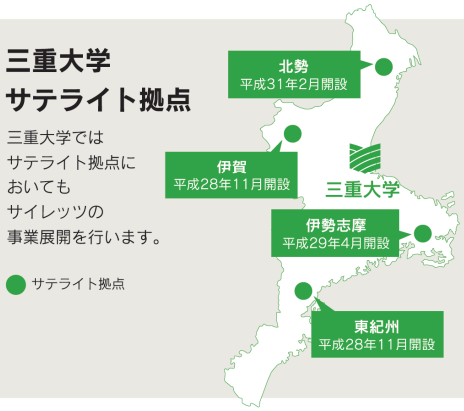
地域環境科学分野と各分野進展度評価例

下記レーダーチャートで受講者ご自身の進展度を確認することができます。



三重大学 サテライト拠点

三重大学では
サテライト拠点に
おいても
サイレッツの
事業展開を行います。



受賞歴

平成30年度

- 持続可能な社会づくり活動表彰 公益社団法人環境生活文化機構会長賞
- 第1回エコプロアワード　奨励賞

SciLets ビデオ講義の受講申し込み

1 ホームページから申し込む

https://scienv.mie-u.ac.jp/

上記アドレスをご参照の上、申込フォームに必要項目を入力し送信してください。

2 電話で申し込む

TEL 059-231-6986

受付時間／am9:00～pm4:00（平日）

お電話でお申し込みの方には受講申込書を郵送いたします。
ご記入のうえ返信もしくはご持参ください。

無料法人会員

連携パートナー募集中

連携パートナーには『科学的地域環境人材』育成事業に関するお知らせやニュースをお送りさせていただきます。また連携パートナーには、協賛（割引）制度がありますので、詳細はホームページなどでご確認ください。

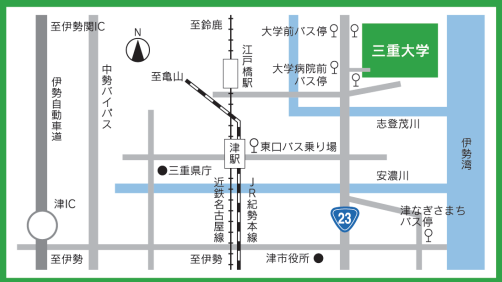
『科学的地域環境人材』育成事業についてのお問い合せはこちらまで

国立大学法人 三重大学
国際環境教育研究センター

TEL 059-231-6986　FAX 059-231-9859

〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577
〈E-mail〉scilets@gecer.mie-u.ac.jp
〈WEBサイト〉https://scienv.mie-u.ac.jp/

サイレッツ　検索



三重大学
MIE UNIVERSITY
後援：三重県

三重大学は地域に必要とされる「科学的地域環境人材」を育成し、
環境保全と地域振興を目指します。

ver.2.1

随時
お申し込み
受付中！

どなたでも
お申し込み
いただけます

三重大学発　三重県発

SciLets（サイレッツ）『科学的地域環境人材』育成事業

ビデオ講義受講 募集要項

SciLets ビデオ講義を受講することにより、アナリスト資格認定・エキスパート資格認定を取得することができます。

―― SciLets 三重大学『科学的地域環境人材』育成事業は全国・世界に広がる環境保全・地域振興の仕組みです ――

講義内容について

SciLets ビデオ講義により地域環境科学分野の基本10分野と選択科目から4科目を「環境教育要件」として学んでいただきます。
本資格の「環境教育要件」を満たした受講者にはアナリストの資格認定証をお渡しします。
その後も専用のSNSを通じてビデオ講義の受講や、その他の実践活動を継続することができます。

地域環境科学分野

- 環境問題・環境評価法
- エネルギー技術
- 環境配慮技術
- 環境管理・ESD・SDGs
- 環境関連法・行政
- 大気・水と食の健康リスク
- 自然環境保護・生物多様性
- 気候変動問題
- コミュニティ&インバウンド
- 環境経済・経営，ESG

各分野の具体的な講義の内容、担当講師についてはホームページをご覧下さい　https://scienv.mie-u.ac.jp/

資格取得について

アナリスト資格の取得には**「環境教育要件」**を、エキスパート資格の取得には**「環境教育要件」**と**「環境実践要件」**を満たす必要があります。

[環境教育要件]

SciLets ビデオ講義にて必修科目と選択科目を受講。

必修科目　地域環境科学概論10講義（1講義1.5時間×10講義）

選択科目　4講義を選択（1講義1.5時間×4講義）

[環境実践要件]

共同研究、異分野・異業種交流（研究交流）等のOn the Job Trainingを通じ、地域企業や行政等で環境企画や政策を立案できるエキスパートとなり得る知識を身につけます。

受講料

[環境教育要件] 必修科目（10科目）+選択科目（4科目）

必修科目　地域環境科学概論10講義

選択科目　選択科目4講義

受講料 **14,000円**

※ご希望により5科目以上の選択科目を受講することができます
[受講料] 1,000円／1講義

[注意事項]

1.科目によっては別途教材費が必要となる場合があります。
2.受講料は改訂されることがあります。受講料は申込時の料金を適用します。
3.エキスパート資格取得に必要な環境実践要件を満たすための費用についてはこの受講料には含まれておりません。
4.修業年数に制限はありません。

SciLets ビデオ講義の受講申し込み

1 ホームページから申し込む

https://scienv.mie-u.ac.jp/

上記アドレスをご参照の上、申込フォームに必要項目を入力し
送信してください。

2 電話で申し込む

TEL 059-231-6986 受付時間／am9:00～pm4:00（平日）

お電話でお申し込みの方には受講申込書を郵送いたします。
ご記入のうえ返信もしくはご持参ください。

お申し込み～受講の流れ

1 お申し込み
「学習要項」や講義内容等を確認の上、ホームページから、またはお電話にてお申し込みください。

2 ビデオ講義受講手続書類の受理
お申し込み後、郵送にて関係書類（「銀行振り込み依頼書」等）をお送りします。

3 受講料のお支払い
最寄りの金融機関窓口、またはATMからお振込ください。
※振込手数料は受講者の負担となります。

4 振込証明書の提出
返信用封筒にて「振込証明書」を「国際環境教育研究センター」までご郵送ください。

5 通知書（SciLets ポータルサイトのID・パスワード）等の受理
上記の手続きが完了した方を「科学的地域環境人材」資格受講者（SciLetsビデオ講義受講者）として認定します。

SciLets 受講開始

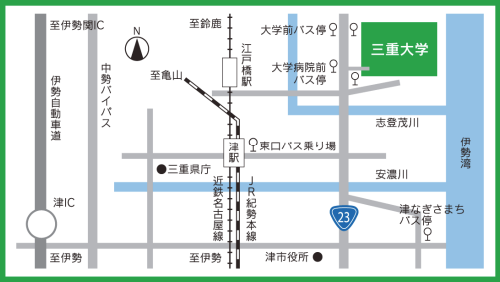
※一旦納めていただいた受講料は返還できません。
受講申し込みに当たっては事前に別紙「科学的地域環境人材」資格取得のための学習要項等でご確認の上、お申し込みください。

『科学的地域環境人材』育成事業についてのお問い合せはこちらまで

国立大学法人 三重大学
国際環境教育研究センター

TEL 059-231-6986　FAX 059-231-9859

〒514-8507 三重県津市栗真町屋町1577
〈E-mail〉scilets@gecer.mie-u.ac.jp
〈WEBサイト〉https://scienv.mie-u.ac.jp/　サイレッツ　検索



会員消息

物故者

卒業・修了	学科・専攻	氏　名
旧教官	電気工学科	服部　昭三
旧教官	機械工学科	妹尾　允史
1974	機械工学科	倉田　伸雄
1976	機械工学科	水野　光路

お知らせ、イベント

■三重大学紹介ムービー「きらめき☆三重大学！」

http://www.mie-u.ac.jp/movie/

三重大学生がレポーターになり、三重大学を紹介する情報番組です。三重テレビで放送された番組がアップしてあります。今の三重大学を知ることができ、結構楽しめます。

■三重大学の youtube のページ「まるっと三重大学」

https://www.youtube.com/user/mieuniversityweb

今の三重大学生を知ることができます。

■FM三重放送「キャンパスキューブ」

http://fmmie.jp/program/campuscube/message.php

毎週金曜日、夜8時30分からの25分間。県下の4大学の学生がパーソナリティを勤めるラジオ番組を放送中。大学生の今どきから大学の情報まで楽しくお送りしています。

■今後のイベント情報

http://www.mie-u.ac.jp/topics/events/

最新の情報につきましては、三重大学ウェブサイトをご覧下さい。

工学部卒業生人数

入学期	入学年(元号)	入学年(西	卒業年(元号)	卒業年(西暦)	機械系学科	電気系学科	化学系学科	建築学科	情報工学科	物理工学科	卒業生数
1	昭和44	1969	昭和48	1973	25	32					57
2	昭和45	1970	昭和49	1974	33	43	25				101
3	昭和46	1971	昭和50	1975	41	38	35				114
4	昭和47	1972	昭和51	1976	38	35	31				104
5	昭和48	1973	昭和52	1977	36	42	31				109
6	昭和49	1974	昭和53	1978	66	40	37				143
7	昭和50	1975	昭和54	1979	85	69	43				197
8	昭和51	1976	昭和55	1980	84	73	67				224
9	昭和52	1977	昭和56	1981	78	74	81				233
10	昭和53	1978	昭和57	1982	80	82	77				239
11	昭和54	1979	昭和58	1983	74	82	66				222
12	昭和55	1980	昭和59	1984	75	84	71	33			263
13	昭和56	1981	昭和60	1985	65	82	63	36			246
14	昭和57	1982	昭和61	1986	81	73	85	37			276
15	昭和58	1983	昭和62	1987	71	75	58	37			241
16	昭和59	1984	昭和63	1988	80	85	88	42			295
17	昭和60	1985	平成元	1989	71	76	84	35			266
18	昭和61	1986	平成２	1990	91	93	87	38			309
19	昭和62	1987	平成３	1991	94	90	90	50			324
20	昭和63	1988	平成４	1992	99	95	95	32			321
21	平成元	1989	平成５	1993	91	97	92	58	30		368
22	平成２	1990	平成６	1994	100	104	96	45	41		386
23	平成３	1991	平成７	1995	105	106	102	55	36		404
24	平成４	1992	平成８	1996	102	102	98	60	44		406
25	平成５	1993	平成９	1997	121	111	104	50	40		426
26	平成６	1994	平成10	1998	103	111	111	51	41		417
27	平成７	1995	平成11	1999	117	115	102	47	44		425
28	平成８	1996	平成12	2000	122	107	93	50	42		414
29	平成９	1997	平成13	2001	105	112	99	59	51	34	460
30	平成10	1998	平成14	2002	88	87	97	51	61	42	426
31	平成11	1999	平成15	2003	99	99	98	51	62	42	451
32	平成12	2000	平成16	2004	76	94	96	52	55	42	415
33	平成13	2001	平成17	2005	86	100	97	44	59	41	427
34	平成14	2002	平成18	2006	99	92	91	56	55	46	439
35	平成15	2003	平成19	2007	84	81	96	50	54	37	402
36	平成16	2004	平成20	2008	102	87	98	43	62	33	425
37	平成17	2005	平成21	2009	92	98	99	41	55	40	425
38	平成18	2006	平成22	2010	74	89	112	59	56	46	436
39	平成19	2007	平成23	2011	87	99	98	46	57	38	425
40	平成20	2008	平成24	2012	99	88	97	49	52	46	431
41	平成21	2009	平成25	2013	78	85	107	41	59	37	407
42	平成22	2010	平成26	2014	89	85	95	47	65	37	418
43	平成23	2011	平成27	2015	95	84	97	46	44	37	403
44	平成24	2012	平成28	2016	89	79	99	49	51	44	411
45	平成25	2013	平成29	2017	82	100	96	49	57	40	424
46	平成26	2014	平成30	2018	96	94	98	54	56	33	431
47	平成27	2015	平成31	2019							
48	平成28	2016	平成32	2020							
49	平成29	2017	平成33	2021							
50	平成30	2018	平成34	2022							
				合計	3848	3869	3782	1643	1329	715	15186

機械系学科：機械工学科、機械材料工学科
電気系学科：電気工学科、電子工学科、電気電子工学科
化学系学科：工業化学科、資源化学科、分子素材工学科

工学研究科修士・博士前期課程修了生人数

院入学期	入学年(元号)	入学年(西	修了年(元号)	修了年(西暦)	機械系専攻	電気系専攻	化学系専攻	建築学専攻	情報工学専攻	物理工学専攻	合計
1	昭和53	1978	昭和55	1980	7	4	5				16
2	昭和54	1979	昭和56	1981	12	12	7				31
3	昭和55	1980	昭和57	1982	9	10	14				33
4	昭和56	1981	昭和58	1983	6	8	13				27
5	昭和57	1982	昭和59	1984	8	15	10				33
6	昭和58	1983	昭和60	1985	11	14	13				38
7	昭和59	1984	昭和61	1986	14	13	20				47
8	昭和60	1985	昭和62	1987	17	16	18	8			59
9	昭和61	1986	昭和63	1988	21	14	18	8			61
10	昭和62	1987	平成元	1989	21	15	20	10			66
11	昭和63	1988	平成２	1990	25	18	20	11			74
12	平成元	1989	平成３	1991	25	20	25	13			83
13	平成２	1990	平成４	1992	23	26	28	10			87
14	平成３	1991	平成５	1993	23	19	29	10			81
15	平成４	1992	平成６	1994	37	29	35	11			112
16	平成５	1993	平成７	1995	44	33	37	19	14		147
17	平成６	1994	平成８	1996	54	37	38	23	14		166
18	平成７	1995	平成９	1997	42	36	33	21	15		147
19	平成８	1996	平成10	1998	41	38	31	28	15		153
20	平成９	1997	平成11	1999	42	28	37	19	15		141
21	平成10	1998	平成12	2000	47	37	35	23	10		152
22	平成11	1999	平成13	2001	54	43	40	24	15		176
23	平成12	2000	平成14	2002	64	36	44	25	19		188
24	平成13	2001	平成15	2003	55	44	43	21	18	20	201
25	平成14	2002	平成16	2004	60	42	36	18	22	23	201
26	平成15	2003	平成17	2005	61	46	47	30	26	23	233
27	平成16	2004	平成18	2006	43	47	47	21	29	21	208
28	平成17	2005	平成19	2007	50	48	46	24	31	18	217
29	平成18	2006	平成20	2008	63	42	45	30	22	27	229
30	平成19	2007	平成21	2009	51	35	41	17	18	24	186
31	平成20	2008	平成22	2010	53	39	61	16	28	19	216
32	平成21	2009	平成23	2011	55	50	64	21	27	15	232
33	平成22	2010	平成24	2012	48	50	69	24	27	20	238
34	平成23	2011	平成25	2013	60	51	52	24	22	18	227
35	平成24	2012	平成26	2014	55	50	68	22	23	25	243
36	平成25	2013	平成27	2015	55	44	59	14	29	16	217
37	平成26	2014	平成28	2016	55	42	60	20	19	20	216
38	平成27	2015	平成29	2017	47	41	63	20	20	18	209
39	平成28	2016	平成30	2018	54	45	59	23	23	20	224
40	平成29	2017	平成31	2019							
41	平成30	2018	平成32	2020							
				合計	1512	1237	1430	608	501	327	5615

機械系専攻：機械工学専攻、機械材料工学専攻
電気系専攻：電気工学専攻、電子工学専攻、電気電子工学専攻
化学系専攻：工業化学専攻、資源化学専攻、分子素材工学専攻

工学研究科博士後期課程修了生人数

博士後期 入学期	入学年 (元号)	入学年 (西暦)	修了年 (元号)	修了年 (西暦)	材料科学 専攻	システム 工学専攻	合計
1	平成７	1995	平成10	1998	16	10	26
2	平成８	1996	平成11	1999	15	8	23
3	平成９	1997	平成12	2000	4	6	10
4	平成10	1998	平成13	2001	3	6	9
5	平成11	1999	平成14	2002	7	11	18
6	平成12	2000	平成15	2003	9	9	18
7	平成13	2001	平成16	2004	19	14	33
8	平成14	2002	平成17	2005	10	10	20
9	平成15	2003	平成18	2006	1	12	13
10	平成16	2004	平成19	2007	7	12	19
11	平成17	2005	平成20	2008	3	8	11
12	平成18	2006	平成21	2009	4	6	10
13	平成19	2007	平成22	2010	9	5	14
14	平成20	2008	平成23	2011	7	5	12
15	平成21	2009	平成24	2012	8	4	12
16	平成22	2010	平成25	2013	8	9	17
17	平成23	2011	平成26	2014	6	3	9
18	平成24	2012	平成27	2015	11	7	18
19	平成25	2013	平成28	2016	2	5	7
20	平成26	2014	平成29	2017	6	8	14
21	平成27	2015	平成30	2018	5	7	12
22	平成28	2016	平成31	2019			
23	平成29	2017	平成32	2020			
24	平成30	2018	平成33	2021			
				合計	160	165	325

編集後記

2013 年に三重大学工学部同窓会誌が同窓会設立 40 周年で復刊し、2017 年の年内に「あの津から」と題した同窓会誌の Vol. 6 を何とか刊行することができました。これも、編集委員の皆様、及び同窓会会員の皆様方のご協力のおかげであり、心から御礼を申し上げます。しかしながら、2018 年の早い時期に原稿を頂きました先生方や同窓生の皆様には、刊行がかなり遅くなりまして、深謝致します。三重大学工学部では、2019 年 4 月から改組後の新しい学科がスタートします。

同窓会誌では、「随筆」「在学生に向けて」「卒業生が立ち上げた会社紹介」「私のサラリーマン人生」等の原稿を募集しております。長年、頑張ってきたので、これまでの足跡を文章に纏めたい方は、ぜひご連絡ください。

―三重大学工学部同窓会誌―

あの津から

発行日　2019 年 3 月 00 日

編集委員会

編集長　金子　聡　（第 20 期電気工学科）

委　員　岩部　和記（第 1 期電気工学科）

岡崎　健　（第 1 期電気工学科）

堀尾　隆　（第 1 期電気工学科）

松原　辰巳（第 2 期工業化学科）

奥田　英次（第 2 期工業化学科）

野呂　雄一（第 12 期電気工学科）

若林　哲史（第 13 期電子工学科）

中西　栄徳（第 23 期機械工学科）