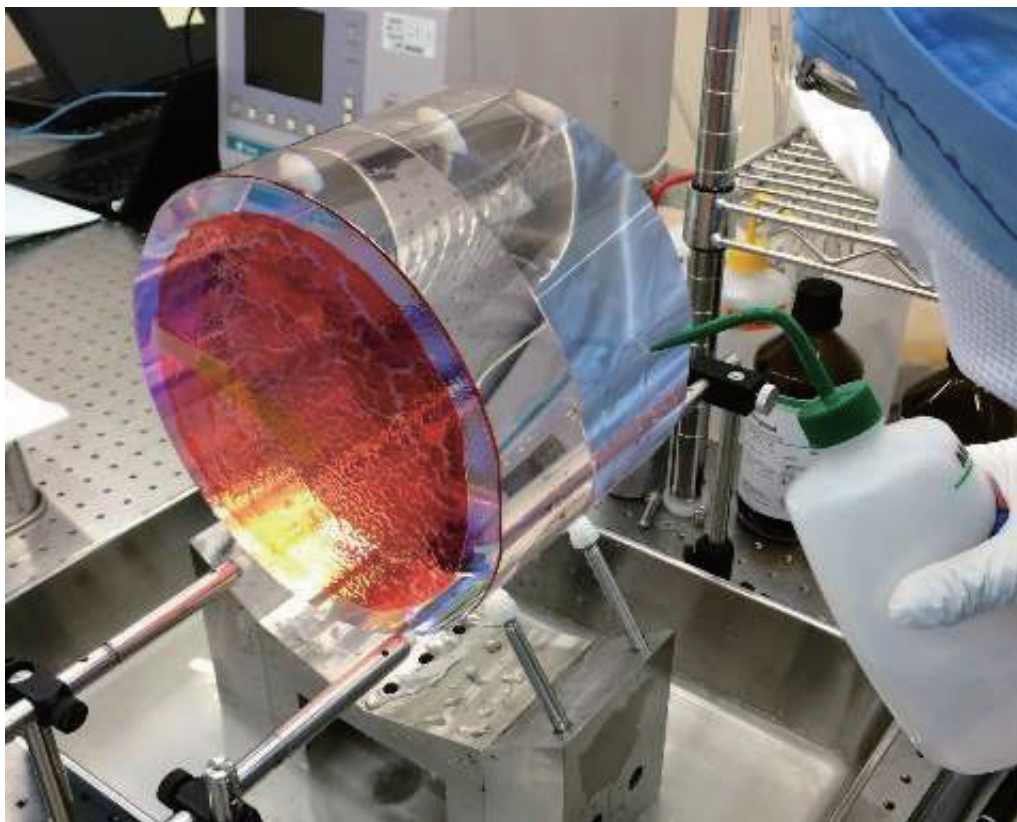


The Basis

富山大学理学部同窓会報 2018 Vol. 37



低温重力波望遠鏡KAGRAで使用するサファイア鏡 KAGRAプロジェクト提供 理学部ホームページから

目 次

Topics&Topics : 写真で振り返る 2017-2018	2
巻頭言 : 同窓会長 : 高井正三	4
特集1 : 研究紹介 富山大学と KAGRA プロジェクト … 山元一広	6
特集2 : 学位記授与式での祝辞, 入学式での特別講演 … 上石 勲, 上田志津代	14
特集3 : 最終講義/退職に当たって … 松島房和, 樋口弘行, 酒井英男	18
特集4 : 多様な社会の実現を目指して … 南村有輝子, 上田志津代, 坂井幸絵, 境 悠希	25
特集5 : サイエンス・フェスティバル2017 を振り返って … 10 年目の冒険記 … 実行委員長 : 山田 武典, 瀬戸 龍一, 各学科代表 小畑朋大, 長谷川奈那, 渡邊ほのか, 福永茉央, 奥村咲良, 宮田凌雅	28
特集6 : キャンパスを振り返って … 山口 聡, 諸橋恵太, 王 甫垚 (オウ フヨウ)	36
支部だより : 富山支部, 関東支部	39
事務局通信 : 会員情報, 物故者, 教職員異動, 会議報告, キャリア・デザイン講座支援, 他	41
編集後記, 平成 30 (2018) 年度総会・講演会・懇親会開催案内	46

Topics & Topics 写真で振り返る 2017~2018

富山支部総会, 同窓会年次総会: 2017. 07. 23 (SAT): 理学部 1F 大会議室



富山支部総会で挨拶する熊田重勝支部長



同窓会年次総会で挨拶する渡邊関東支部長



年次総会で挨拶する川田会長

富山大学学位記授与式 2018. 03. 23 (金) 於: 富山市総合体育館



学位記授与式で祝辞を述べる上石勲防災科学技術研究所雪氷防災研究センター長

富山大学学位記授与式全景

理学部各学科学位記授与式における同窓会からの祝辞等 2018.03.23 (金) 於: ヴォルフアートとやま



数学科 島はるみ様祝辞



物理学科 高井正三会長祝辞



化学科 熊田重勝副会長記念品贈呈式



生物学科 松田恒平様祝辞



地球科学科 川田邦夫顧問祝辞



生物圏環境科学科 横畑学科長記念品贈呈式

富山大学入学式特別講演 2018.04.05 (木) 於: 富山市総合体育館



平成 30 年度富山大学入学式全景

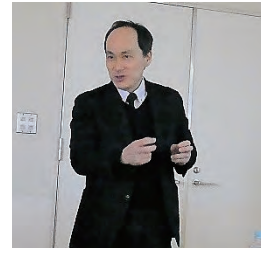
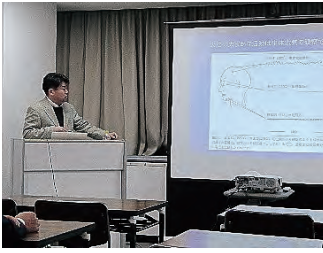


新入生に対する特別講演をする株式会社不二越の上田志津代様



理学部同窓会富山支部 秋季文化講演会：2017. 11. 26(日)，県民会館

春季文化講演会：2018. 3. 4(日)，上市つるぎ恋月



講演する大学院理工学研究部(理学)教授池田真行理学部長

講演する大学院理工学研究部(理学)教授森脇喜紀先生



懇親会で挨拶する熊田会長、松永副会長

同窓会連合会 10 周年記念式典・記念講演会：2017. 07. 23 (SAT)：黒田講堂ホール



同窓会連合会会長・副会長

挨拶する河合隆同窓会連合会会長

来賓の石井県知事、中尾顧問、北野顧問、遠藤学長



祝辞を述べる石井知事 挨拶をする中尾顧問 挨拶をする遠藤学長 講演する講師の中西進様（高志の国文学館館長・文化勲章受章者）

同窓会連合会 10 周年記念祝賀会：2017. 07. 23 (SAT)：富山電気ビル5 F 大ホール



10 周年記念祝賀会で挨拶する寺林敏会長 感謝状を贈呈された中尾、北野、高井の3氏と挨拶する高井 祝賀会で乾杯の挨拶をする北野顧問

富山大学ホームカミングデー 2017.10.21 (SAT) 於：杉谷キャンパス、薬学部担当



挨拶する細谷薬学部長

講演する稲田裕彦富山薬窓会会長

懇談会で挨拶する寺林連合会会長・稲田富山薬窓会会長

巻頭言

理学部同窓会の現状と課題の解決に向けて

理学部同窓会会長 高井 正三(S48=1973, 物理学卒)

1. 会長就任に当たって

昨年(2017年)7月22日(土)の年次総会に於いて、川田邦夫前会長の後を継いで、第4代の同窓会長に就任しました高井です。実は川田研究室の第1回卒業生であり、黒部の泡(ほう)雪崩の観測をしている志谷谷での計器点検・記録媒体セットの手伝いや、厳寒の室堂平での積雪調査で、雪掘りや密度の測定などを手伝った最初の学生でした。

私は昭和48(1973)年3月、文理学部理学科(物理学専攻:結晶物理学講座=通称物理3研)を卒業(今日の様な卒業式=学位記授与式もなく卒業)し、当時五福にあった計算センターに文部技官行政職(一)として就職しました。

以来、計算センターに3年5か月、計算機センターに8年2か月、情報処理センターに11年6か月、総合情報処理ターに6年11か月、総合情報基盤センターに13年間の計43年間、5回の組織改編を経て、文部技官技術職員から業務主任の15年、文部教官助手8.5年、助教授6.5年、教授13年を、オペレーター、プログラマー、システム・エンジニア(SE)、情報処理システム分析/設計/調達/開発/運用/管理者、ネットワーク・システム管理者、データベース開発管理者、情報セキュリティ管理者、講習会講師/公開講座講師、ICTマニュアル・解説書のテクニカル・ライター、研究者、情報処理科目担当教員、教科書の編集者(22年間22冊発行)など、様々な職種を経験し、頻りに姿を変えながら、充実した大学生活を送ってきました。

2. 歴代会長を振り返って

初代会長の平田卓郎様には、文理学部が改組して理学部が誕生した昭和54年から28年間に渡り会長として、同窓会の礎を築いていただきました。

第2代の会長の北野芳則様には、同窓会に活力を吹き込んで頂き、キャリア・デザイン講座の支援、理学部として統一した学位記授与式の開催や活動委員会の発足により同窓会の機能を分担して、活動の活性化を実現してきました。また、全学規模の同窓会連合会の第2代会長を2期4年間務められ、新生富山大学全体の同窓会の進むべき道と役割を明確にして頂きました。

第3代の川田会長には、キャリア・デザイン講座の正式授業化に伴い、幅広い講師陣を招待し、工場見学も恒常化しました。サイエンス・フェスティバルでの支援、理学部ホームカミングデーの実施、多くの同窓生の参加により同窓会結成60年記念式典を、盛大に開催することができました。

では、第4代会長の高井は何を目指すべきでしょうか。

3. 理学部同窓会の現状は「自転車操業」

最後の「事務局通信」に掲載しました平成29(2017)年度

の一般会計収支決算書、特別会計収支決算書、会計監査報告書を見ていただければ、当該年度だけの収入だけでは、毎年100万円以上の赤字が続きます。民間会社なら、このままでは倒産してしまいます。

加えて、今年度から「地球科学科」が新学部「都市デザイン学部」に移行し、会員40人分の入会費80万円が収入から減額となります。従って、抜本的な改革を進めないと、現在の「自転車操業」も破綻します。

同窓会報の印刷と発送を取り止めれば、110万円程の支出を抑えることができます。しかし、この会報こそが、同窓会員と理学部、同窓会員同士を繋ぎ、コミュニケーションを取ることができる重要な媒体(メディア)なので、同窓会長としては、これだけは中止したくないと考えています。

4. 同窓会の目的を達成するためのコア事業

理学部同窓会の目的は、会則の第2条にあるように、「本会は、会員相互の親睦を篤くし、合わせて国立大学法人富山大学理学部との連絡を密にし、その発展と社会への貢献に寄与することを目的とする。」です。

この目的を達成するための事業は、以下の6つです。

- (1) 国立大学法人富山大学理学部との連携・協力
- (2) 交流会・講演会等の開催
- (3) 会員相互の親睦を篤くする事業活動
- (4) 会員名簿の整備、発行
- (5) 全学同窓会連合会事業活動
- (6) その他本会の目的達成するための事業

これを具体化した、コア(核となる)事業は次の通りと考えています。

(1) 同窓会報を通して同窓会員と理学部、さらに会員同士のコミュニケーションを取り合うこと

同窓会報を媒体にして、理学部から同窓生に対し、理学部の現状と活躍する学生の活動記録を伝え、現在行われている教育・研究内容の最新情報を紹介すること。同窓生からキャンパス時代と生活を振り返って、今思うことや、先輩・同僚・後輩へ伝えたいこと、ビジネスや研究開発の一端を披露して、地域や社会から広く意見やアイデア、知恵や人材を求めたり、交流したいことを伝えることができます。

会報という媒体を通して、1年間の活動を記録し伝えること、同窓会員と理学部、会員同士の情報交換の場を提供し、コミュニケーションを取り合うことは必要不可欠です。

(2) 会員名簿を発行し、会員の消息を取り合うこと

会員名簿の整備と定期的な更新情報を会員に伝えるため、会員名簿を4年1回発行しています。これは同窓会活動の最も基本的な活動であり、名簿の管理がなければ、同窓会の存在意義はないと言えます。

(3) 同窓会員から寄付金を集め、大学経営を支援すること

同窓会活動の3つ目の重要な仕事は、同窓会員から寄付金を集め、理学部と大学の経営を支援することです。

あのハーバード大学の年間寄付金の総額が、大学の経営経費の約2倍だと聞いています。巨額の寄付金で、大学の経営を支え、寄付者の名前を冠した建物やホールが建てられ、その維持管理や運営に当てられています。

本学の黒田講堂は、主として家具メーカーのコクヨの寄付金によって建てられました。その後の再建築は、同窓生からの多くの寄付金と、コクヨの寄付によって実現しました。

今後、同窓生の寄付金によって、同窓会館や、海外の大学に見る全天候型の競技場／体育施設、県外に保養所／研修・宿泊施設などを設けて、本学の学生／教職員の他、同窓生も利用できるになれば、大学の教育・研究の発展と同窓会活動の活性化に寄与できるものと確信しています。

世の中がスムーズに動くには Give and Take が基本です。インターネットが「善意の Give and Take」で運営されているように、同窓生の一方的な寄付や活躍だけでは、社会は上手く動いてくれません。大学からの同窓会に対しても、良い教育によって、社会を牽引し指導できるような人材を排出し、社会的なインパクト・貢献を期待できる研究を通して、富山大学理学部と富山大学の健闘を、世に知らしめて頂ければ、寄付した甲斐があり、同窓生として誇りに思います。理学部同窓会としても、このような理想的な財政支援を、恒常的に実現していくことが、同窓会の使命と思っています。

(4) 同窓会の各種行事を通して会員の親睦を図り、地域と社会へ貢献すること

同窓会では、以下の事業をメインに実施して、地域と社会への貢献に寄与しています。

1. 富山大学理学部同窓会 事業

年次総会、記念講演会、懇親会（7月、第4土曜日）

理学部ホームカミングデー（サイエンス・フェスティバルの1日）
サイエンス・フェスティバルへの財政支援、参加協力・・・

工場見学／施設見学 実施支援・・・（2カ所程度を予定）

講演会、キャリア・デザイン講座（数回予定、H24から正式）支援

同窓会会報The Basisの発行、同窓会名簿の発行、Homepage運用（SNS：計画）

5. 課題の解決に向けて

(1) 電子メール・アドレスの登録による同窓会からの連絡

同窓会員の e-Mail Address を登録し、希望者へ同窓会からの連絡、Mail Magazine を活用し、最近値上がりした「ゆうメール」などへ対抗し、通信経費を大幅に削減します。

(2) ホームページを改訂し、PC/Tablet/Smartphone 対応

最近ホームページの閲覧の7割以上が Smartphone を使用して行われており、PC/Tablet/Smartphone に対応した WEB ページ造りを実現したい。そのためには名誉教授の会のページのように、総合情報基盤センターの大容量仮想サーバーを安価にレンタル（月千円、年1万2千円）し、各種行事の写真や短い動画も配信出来るようにしていきたい。

もちろん、会員からの住所変更や年次総会への出席通知、各研究室同窓会開催案内、トピックスの掲載なども、WEB ページを経由したツールへの変更を実現したい。

(3) 同窓会報の電子ブック化で、動画配信も実現し、作成経費の大幅削減を実施し、PC/Tablet/Smartphone 対応

会報の e-Book 化は、地方新聞の北日本新聞社が WEBUN 配信をしているように、世界的な流れであり、ICT 時代を乗り越えていくためには、必須の課題と考えています。書籍の e-Book 化は非常に遅れていますが、週刊誌などは月 500 円程度の会費で、20 冊以上の週刊誌が読み放題できるようになってきました。理学部同窓会誌 The Basis も e-Book 化を実現して、PDF はもちろん、文字の大きさや配列を、端末や画面の大きさにあわせて変更できる EPUB、インタラクティブ PDF など、多様な形式を提供して、e-Book 化に対応していきたいと思っています。

6. 会員各位の協力をお願いします

理学部同窓会は新しい時代に適応していこうと、変革の時期を迎え、様々な課題を解決し、末永く「理学」を志す後輩諸君を導き、会員同士の親睦を深めて、地域社会はもとより、日本、世界に貢献していきたいと考えています。

会員各位には、寄付金を通じての財政的支援と、同窓会活動へのご理解とご支援をお願いします。

理学部は基礎科学を担う重要な学部です。私たち同窓生は理学部卒業生であることを誇りにして、富山の地域、日本、世界を牽引する人材を輩出し、地域社会と理学部の発展に貢献するため、これからも誠心誠意応援していきたいと考えています。皆様のご協力をお願いします。

特集 I : 研究紹介 富山大学と KAGRA プロジェクト

アインシュタインが予言した重力波を捕らえる望遠鏡 KAGRA の開発

富山大学大学院理工学研究部 (理学) 准教授 山元一広

昨年=2017 年のノーベル物理学賞は、「レーザー干渉計 LIGO を用いた重力波観測への多大なる貢献」という理由で、Albert Einstein 博士が予言した宇宙からの「重力波」を、世界で初めて観測したアメリカ合衆国 LIGO の研究者 3 人が受賞しました。

2017 年 8 月 14 日には、LIGO/VIRGO Collaboration が、それぞれ太陽の数十倍の質量をもつ連星ブラック・ホールが合体する現象を、アメリカ合衆国の Advanced LIGO の 2 つの検出器とイタリアにある Advanced VIRGO の検出器が同時時間帯に検出しました。重力波は、最初にルイジアナ州リビングストンに設置された LIGO 検出器に届き、その 8 ミリ秒後にワシントン州ハンフォードの LIGO 検出器で観測され、リビングストン検出の 14 ミリ秒後にイタリアの VIRGO 検出器で観測されました。これは実に 4 回目の検出ですが、これによって、より正確な重力波源の位置を求めることができました。これらの功績に対し、ノーベル賞委員会は、レーザー干渉計の開発を推進した MIT 名誉教授のレイナー・ワイス (Rainer Weiss) 博士、重力波検出のための理論モデルを作り、実際の干渉計で観測されたデータ解析手法を開発した Caltech 名誉教授のキップ・ソーン (Kip Stephen Thorne) 博士、LIGO の国際的なプロジェクトを推進した Caltech 名誉教授のバリー・バリッシュ (Barry Clark Barish) 博士の 3 人に、ノーベル物理学賞を授与しました。

このような状況下で、世界で 4 番目の重力波検出器の設置を推進し、2019 年 4 月の観測開始を目指している日本のプロジェクトを率いる梶田隆章東京大学宇宙線研究所所長の下で、低温重力波望遠鏡 KAGRA を開発している、本学准教授の山元一広先生に、KAGRA の現状と課題の解決に向けた取り組みをお聞きました。

以下の記事は、2018 年 1 月 15 日 (月) にインタビュー取材した記事をまとめたものです (太字部分が質問)。

KAGRA は 2016 年に森脇先生に「解説記事」を書いて頂きました。梶田先生の講演が有って、高木先生が瑞宝中綬章を受章された時の特集です。その時、栗本先生に「ニュートリノと神岡」を書いて頂きました。

ところで、ニュートリノの質量はどのくらいですか？

いくらでしたっけ？「差」しか分かっていないと思います。厳密には質量の二乗の差 (比)、電子ニュートリノの質量の 2 乗とミュー・ニュートリノの質量の 2 乗の比しか分かっていない。それが有限であるということは、ゼロではないということです。その上限しか分かっていない。余り重いと宇宙の膨張のスピードが遅くなって、今の観測と合わなくなってしまうのです。

(梶田先生の Super-Kamiokande でニュートリノ振動の発見で、ニュートリノが質量を持ち、かつゼロではないことが証明されました。The Basis 2016, Vol.35,p8-11 参照)

今日は、KAGRA の話を聞きたいと思ってやってきました。先生の研究テーマは、ホームページから見えてきましたが、「重力波望遠鏡の研究」で、研究内容が「ブラックホール、中性子星、超新星爆発などを研究するために、アインシュタインが予言した重力波をとらえる望遠鏡“KAGRA”の開発を進めています。」と、あります。

“KAGRA”というのは、何かの略ですか？

略ではなく、神社での舞、神様に奉納する「神楽」に近かったと思います。日本百科全書「にっぽにか」にあるように大型低温重力波望遠鏡 (LCGT: Large-scale Cryogenic Gravitational wave Telescope) の愛称だと思います。神岡にあった CLIO という 100m の干渉計が KAGRA のプロトタイプとしてあり、これと埼玉にあった TAMA300 の後継計

画として、KAGRA があります。

先生はこの望遠鏡を創るのが仕事ですか？

そうです。



インタビューに答える山元一広先生

山元 一広 (やまもと かずひろ) 先生略歴

出身地: 東京都

1990 年 3 月 埼玉県立川越高等学校 卒業

1995 年 3 月 東京大学 理学部 物理学科 卒業

1997 年 3 月 東京大学大学院 理学系研究科 物理学専攻
修士課程 修了 (坪野研究室)

1998 年 7 月 - 2000 年 3 月

日本学術振興会特別研究員 (DC2)

2001 年 3 月 東京大学大学院 理学系研究科物理学専攻
博士課程 修了 (坪野研究室)

2001 年 4 月 - 2002 年 3 月 東京大学 宇宙線研究所
COE 研究員 (重力波グループ)

2002 年 4 月 - 2017 年 2 月 東京大学 研究機関研究員
(宇宙線研究所、重力波グループ)

Kamiokande には名誉教授の会で行ったことがあります。

Kamiokande は 1984 年頃, SuperKamiokande は 1996 年頃で, KAGRA は同じ山の中にあります。できたのは 2014 年で, その時お披露目したのです。

KAGRA は何との闘いなのですか？

振動との闘いです。KAGRA は重力波により光が往復する時間が変わることを測定します。この変化は大変小さく, さまざまな振動に覆い隠されます。この雑音を小さくすることが要となります。

重力波は一般の人や同窓生には分かるものなのですか？

ニュートンは, すべてのものの間には力(引力)が働くと考えたのですが, アインシュタインは別のことを考えて, 一般相対論で, 重力とは時空, 時間と空間と曲がりであると, 物体によって重い物があると, 時空が歪んでしまって, 平坦だと物は真っ直ぐ進めるのですけれども, 時空が曲がってしまったら, 真っ直ぐ進もうとしても, その中で最短経路をとろうとして, 真っ直ぐ進め無くなってしまう。それがアインシュタインの考えです。

この考えをもうちょっと進めれば, このように重い物体が激しい運動をすると, それが作る時空の歪みも変化して, それが外へと広がっていきます。それが重力波です。

一般相対論は 1915 年ですが, これは 1916 年には気づいていました。一般相対論は重力の理論で, 彼はニュートンの重力方程式に代わるアインシュタイン方程式と言われる有名な重力方程式を創ったのですが, この方程式によると, 重力波の伝わってくる速度は光と同じになるというのです。

(光の速度は一定であるという) 特殊相対性理論なら, なんとなく分かりますが, 一般相対理論は難しいですね。

物理学科ですら, 普通学部生に対して一般相対理論の講義はしていません。

私が学生の時, 中野?? 先生に特殊相対性理論の講義を受けました。

中野先生は, (相対性理論の本を出してこれ) この先生ですか。中野董夫(なかの ただお 1926-2004) 先生ですね。

そうですね, 当時の松本賢一先生が呼んで来られて, 集中講義で受講しました。

ノーベル賞を取られた南部陽一郎先生と大阪市立大学の同僚だったと聞いています。

一般相対理論は難しいですね。

ここにものすごく重い物がぐるぐる回って, 激しい運動をします。そうすると周りに逆らって波ができます。

超新星爆発が起きたときに, その波が来るのですか。

超新星爆発もそうですが, 直径が 10Km 程度で密度が原子核程度の中性子星やブラックホールの連星合体からも出ます。

連星というのは？

2 つの星が重力でお互いの周りを回っていることを指します。太陽と地球の場合は太陽のほうが圧倒的に重いので太陽はほとんど動きませんが, 質量がほとんど同じ場合は 2 つの星の中間の点を中心としてその周りを回ります。

一般の人はどう思えば良いのですか

ぐるぐる回って重力波を出すのですが, これはエネルギーを出していることになるので周期が変わってきます。

それをずっと観測し続けて, それが一般相対論の予言と一致していると言う。それは, 重力波がないと説明がつかない現象なのです。

それで, 1993 年にノーベル賞を取っています。直接検出したのが, ご存じのように去年 2017 年で, ノーベル賞を取っているの, 重力波に関して 2 回ノーベル賞を取っています。

では, LIGO では観測しただけ? なのですか？

LIGO では今まで(重力波を) 6 回観測しました。そのうち 2 回はイタリアの VIRGO と共同の観測をしています。VIRGO はイタリアのピサの郊外にあります。

LIGO は検出器を 2 台持っていて, 2 台両方とも受からないと(検出しないと), 自分たちは検出したと認めないのです。西海岸のワシントン州ハンフォードとルイジアナ州リビングストンの 2 か所にあります。先ず 2 か所同時に受かるともってもらくなります。

もう一つ大事なことがあって, 重力波は方向がなかなか分からない。1 台だけでは絶対分からない。というのは, 重力波は, 非常に検出しにくい, 逆にいうと, 何でもするする透過するので, 地球をスルリと抜けてきちゃうので, だから下から来たと言う可能性すら否定できない。実際, 最初の検出は, 南天で起ったことなので, 1 回地球を通り抜けた物を彼らは検出しているんです。実は, ニュートリノもそうなのです。通り抜けてきちゃうので, 逆に言うと, どっちから来たのか分からない。下から来ているかも, すり抜けてきても, 否定できないのです。実際は。



世界の重力波観測所とレーザー干渉計の軸の長さ

(東京大学宇宙線研究所 KAGRA プロジェクト提供)

どうするかというと, 2 台あったら, ちゃんと時間を測ってやって, こっちの方がちょっと早く来たと分かったら, こっちの方から来たと分かりますね。今, ざっくりといいましたが, 重力波の来たスピードは光の同じなので, 時間差を測り, 正確に計算すると, こう分かります。

0. 0 0 何秒という差ですか？

LIGO の 2 台の検出器の間の距離は 3,000km なので, 10 ミリ秒くらいじゃないですか。

LIGO は 2 台しかないの, 帯状の範囲にしか限定できないのですが, 3 台目として VIRGO が加わると点に近くなります。

日本が加わるともっと分かるようになりますね。イタリアも既に観測を初めているのですか？日本はどうなんですか？

そうですね。まず、LIGO と VIRGO は去年の 8 月の段階で観測を一時的に中断して、1 年間アップグレードに時間を掛けていて、いま何も動いていないですね。日本はなんとか追いつけということで、一生懸命建設している段階です。2018 年 1 月現在はまだ動いていないですね。実は、

日本の観測はいつからですか？

2019 年 3 月までに建設が終わり、そのあと改良して、東京オリンピック頃にはなんとかかなりそうです。

もう、どこから始まっているのかと思いました。

LIGO や VIRGO はすでに 2017 年の 8 月までに観測をしています。

すごい金が掛かるでしょう？

その重力波は観測されて、何が解明されるのですか？

完成することによって何のためになるのですか？

2 つあります。

一つは、物理で。今言ったように、一般相対論の検証になる訳ですね。一般相対性理論は重力波の存在を预言しているわけです。それがどうかを調べるということは、一般相対論が正しいかどうか検証できる訳です。皆さん一般の人は、相対論と言ってもアインシュタインが正しいと思っているかもしれませんが、今でもその、検証実験は続けられています。でも、その差はもうめちゃくちゃ小さいと言うことは分かっているのですが、もっと探れば小さい差が出てくるのではないかということで、一生懸命やっている訳です。

(本棚に向かって)

これ、私好きなんです。こういう本がありまして、皆アインシュタインが正しかったのかというと、何か疑っているようですが、答えは正しいのですけど。

「アインシュタインは正しかったか?」クリフォード・M・ウィル著、松田卓也、二間瀬敏史訳、TBS ブリタニカ、ISBN4-484-88112-8、¥1,800、1989.03.06 (赤カバー付きの単行本)」



「アインシュタインは正しかったか?」(上左)と筆者が買った

川村静児著、幻冬舎新書「重力波とは何か」(上右)

で、これは一般相対論に対して、ちょっと古い本なのですが、どれだけ実証実験が行われて来たのか、をまとめた本で、これ、わりと私がお薦めできるのは、平易に書いてある

のですよ。数式とかを使わずに。恐ろしいことに、往々にして、そういう本は正確さを犠牲にせざるを得ないんですが、正確さという点でもかなり評価できます。平易にかつ正確にという、恐るべき偉業を成し遂げています。

これを読むとだいたいのことが分かるわけですか？

これは面白い本だと思います。特にその難しいことが、理学部を卒業された方なら、まあ分かると思います。

面白いことが書いてあるのですね。アインシュタインは正しかったか?と言うことなのですか。

いろいろ、実際その一般相対論以外の理論もあって、例えばここに「フランス・ディッケの理論の興亡」というのは、フランス、ディッケという人が別の重力理論を唱えています。ところが、ある意味一般相対論の拡張版というべきもので、一番シンプルなケースが、一般相対論に行き着いちゃうのですが、その一般相対論に近い、わざわざフランス・ディッケの理論を持ち出すまでもない。という血も涙もない話なんです。が、実際その今回の重力波の検出からも、いろいろなことが新たに分かって、結局はアインシュタインが正しいのですけれども、それでもその正しさが、さらに、確信を持てるようになった。

それで、一般相対論は役に立つのかいてあるわけですか？

「光の曲がり」と言う話も書いてありますね。重力の影響ですね。また、読んでみます。

1 つは分かりました。ところで、2 つ目は何ですか？

天文学的な意義があります。ガリレオは望遠鏡で宇宙を観測して様々な発見をしました。これは可視光を用いています。20 世紀になってそれ以外の電波、X 線、ガンマ線を用いた観測が始まりました。今回重力波による観測が加わったわけです。LIGO が初検出した重力波はブラックホールの合体からのものですが、ブラックホールはなにもかも吸い込むので衝突してもなにも出てこない。例外は唯一重力波です。つまりブラックホールの合体は重力波でないと観測できなかったわけで、重力波の観測による威力はこのうえもなく明瞭に示したことになります。

そうすると宇宙の構造というのが分かってくるわけですか？

そうですね。今その、一つ大事なのは、LIGO が見つけたのは、ブラックホールが太陽の 30 倍くらいの重さである。

本当はもっと小さいか、100 万倍くらいか？

いろいろな人がいろいろなことを言っていますが、決着をつけるには多数観測するしかありません。いささかエキゾチックですが、分かり易い例を挙げましょう。ブラックホールは通常星の最後にできるものと考えられています。しかし、宇宙初期のゆらぎによって直接作られたという人もいます。この後者の考えを信じると宇宙直後に合体が起こってもおかしくない訳です。たくさん観測して宇宙の始め直後に見つかったらこのエキゾチックな考えが正しい、一方どんなに頑張ってもある程度宇宙の始めから経ってからでないと重力波は発生していないようだとなったら、少なくともこのエキゾチックな考えは棄却されます。

宇宙の誕生から分かるんですかね。

出来ればそう願いたい。

何十億光年とか言っていますが想像もつかないですね。

ですよ。

ところで、先生の専門は何なんですか？

東大の時は、坪野先生（坪野研究室）にお世話になった。定年になられましたが、松島先生より少し上ですかね。東大で松島先生と坪野先生は同僚だったのです。当時は平川先生の助手でして、平川先生は重力波の検出実験を、日本で始めてやられた方です。重力波の研究は実験物理学ですね。

その頃から重力波をやっておられるのですね。

すごいマイナー分野ですが、ここ 2, 3 年脚光を浴びていまして。

LIGO にノーベル賞が与えられましたね。昨年、3 人の先生というのは？

レイナー・ワイス、キップ・ソーンとバリー・バリッシュですね。

プロジェクト・リーダーというのはどの人ですか？他の 2 人は論文を書いていたが。

なかなか難しいですね。バリー・バリッシュがプロジェクトとして体裁を整えました。ただ、レイナー・ワイスが何をやったかという、彼が最初に干渉計を使いましょうと言ったのではなく、実際どういう干渉計を作らなければならないか、どういうノイズが問題なのかということを、いろいろまとめて、フィージビリティ・スタディというのですかね。こういう干渉計をつくらなければいけませんよと、まとめた人です。

単に我々は、彼の夢を実現するために、一生懸命頑張ってきたのですけれども。

そのときの干渉計に何か名前がついていましたね。

マイケルソン干渉計です。LIGO で使われています。L 字型の干渉計です。

キップ・ソーンは理論の人ですね。理論と言っても、実験に近い。雑音の中から何かを、雑音紛れなので、信号を抽出するのはなかなか難しく、そういうこともやっています。**先生の課題というのは、いかに雑音を消すかということですか？全く山の中というのは振動がないのですか？**

山の中に（観測所を）作った理由というのは、地面振動が小さいというのがあるのです。1 桁から 2 桁ですね。地表より 1/100 以下です。口の悪い人は、「神岡は田舎ですから静かなんですか」と言うんですけど、ちょっと気になったんですが、分かったんです。

鉱山の入り口で地面振動を測るんです、そしたら、やっぱり中の方が静かなんです。鉱山も東京とか都市近郊に比べれば静かなんですけれども、やっぱり、穴の中に比べると、それほどでもない。しっかり潜る、人里はなれた所へ行ったら、地表に作るんじゃなくて、地下に潜らなきゃならないということがわかった。で、実際に作ったんです。

LIGO とかは地表ですか？更に冷やすことによって振動を減らすのですか？

冷やすのは、熱雑音低減するためです。一番有名な熱雑音というのはブラウン運動です。水の中に微粒子があって、ジグザグ、ジグザク動く。あれと同じことが、実は、干渉計には鏡があるのですが、重力波の場合はちょっと変わっていて、吊しているんですね。

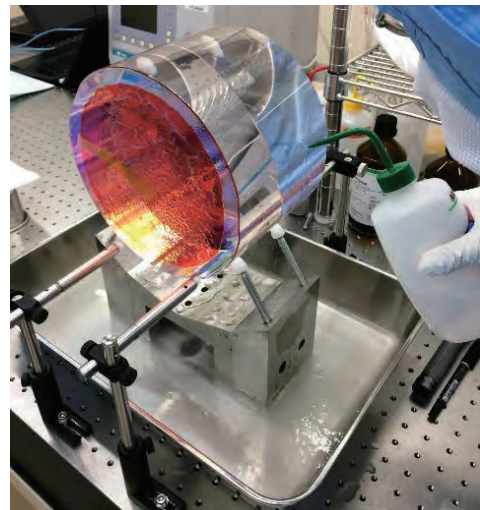
普通の光学実験だと、固定すると思うんですけど、吊しちゃうんです。吊さないと重力波来たとき動かないんです。地面に堅くくっついていたら、地球を伸び縮みさせないと鏡が動かない。地球は硬いのでその分重力波による伸び縮みが小さくなってしまふ。吊ってあれば、動いてくれる。自由に。吊るとするのは原理的に必要で、吊っていると振り子の揺れ、統計力学を思い出してほしいのですが、振り子がブラブラ揺れている運動エネルギーが $(1/2)kBT$ (kB はボルツマン定数、 T は絶対温度) に等しいというやつで、さらにややこしいのは、鏡は剛体ではなく弾性体で、弾性振動ができるわけですね。そうすると、表面が歪んでしまつて、それも問題になると、普通全然気にしないことを気にしないと駄目なんですよ。

その鏡だって、人間が作る以上は原子（的）清浄面みたいになっているのですか？

私は昔、結晶物理実験で（電子顕微鏡用の資料を作るのに）大きな食塩の単結晶を割って出来た原子清浄面に、カーボンの蒸着膜を作り、それをメッシュですくって（メッシュの上に乘せて）、その上に結晶を作つて、電子顕微鏡で観測していたものですから。

粗さは結構原子レベルまで追求しないと駄目なんです。そういうことをやっています。研磨して、単に研磨するのではなく、もちろん反射膜を付けないと反射率が上がらないので、蒸着ではないのですが、誘電体多層膜を付けてやっています。**あと、鏡を吊すと言われますが、どのくらいの大きさで、どのくらいの高さですか？**

鏡はですね、直径が 22 cm で、厚さが 15 cm ですね。何でそんな大きなものかという、日常生活レベルでは大きいと思いますが、要するに光を 3Km 飛ばすので、絞っちゃうと広がりますので、ビーム径をある程度広げておくと 3km 行ってもあまり径が広がらない。



2018.3.8 大型低温重力波望遠鏡「KAGRA」に用いるサファイア鏡の公開（理学部ホームページから）

計算すると分かるんですけど、3Km 飛ばすんですけど、直径が 7 cm, レーザーのビームは Gaussian の形をしているんですけども、 1σ が 7 cm なんですよ。端へもれているんです。鏡の反射率が 99.99% でなきゃいけないと言っているのに関わらず、鏡が小さいから光のパワーを、反射できないからというのは馬鹿なので、鏡は当然大きくなきゃいなくて、ざっくり言って我々の業界では、その所謂ビーム直径の 3 倍の直径が欲しいと、

それで 22 cm なのですね。

実はもうちょっと大きいのが欲しかったですけども、今のところ限界で。

作るの大変でしょう？

作るのも大変ですが、研磨するのも大変です。成膜するのも大変です。成膜するのも、こんな大きい鏡をちゃんと成膜出来る企業というか、研究所というか、世界で一カ所しかなくて、全部の鏡はそこで成膜を作ってもらっています。LIGO も VIRGO も。入札制度があるので、入札するのですが、結局（落札するのは）そこなんです。それはフランスのメーカーです。

世界プロジェクトでやっているということなんです。

そうですね。

最近では中国なんか入ってこないんですか？

中国も最近やり始めたという話は聞かなくも無いんですが、インドでの建設計画は LIGO との協力のもと進められています。中国は今のところ具体的な話はないと思います。

ところで、冷やすというのは熱雑音を取るそうですね。

冷凍機、家庭の冷凍機じゃないんですが、（写真をみせて）こうゆうものなんです。この中にあって、吊されているので、そこから柔らかいアルミでできた線を延ばして、冷凍機に繋がって冷やすということなんです。温度としては 20K（ケルビン）-253℃ ですか。

すごいですね。20K（ケルビン）・・・-253℃。そんなに冷やすんですか。信じられないですね。

それが鏡の所までいっているのですか？

厳密には、鏡を直接吊っているのは、KAGRA では鏡自体サファイヤで作ってしまっていて、いろいろな理由で、で、ファイバーもサファイヤで出来ていて、吊るのですが、単純な振り子だけでは、いろいろな角度の調整が出来ないので、多段の振り子になっていて、このサファイヤ鏡を吊っている物が、更に上から吊られていて、それを吊っている物があって、ややこしい形になっていて、それで、そっちの上の方に、アルミの線が付いていて、冷却しています。

それは（水滴が）凝結したりってことはないんですか？鏡の表面に・・・

ああ、もちろん真空にはしています。そもそも全体が真空で、この中（3Km の管の中）です。

管の中 3Km が全部真空になっているのですか？

そうでないと、光はまともに 3Km 届かないんです。こんなふうに揺らいじゃってダメなんです。

日本で最大の真空装置です。梶田所長が加速器より大きい

と言っています。世界最大ではないのですが、LIGO が長さ 4Km なので、世界最大級と言っても間違いありません。日本最大です。



大型低温重力波望遠鏡 KAGRA の設置構造図

（東京大学宇宙線研究所 KAGRA プロジェクト提供）

真空中で 3 Km×3Km で、・・・管の直径はどのくらいですか？

えーっと、直径 80 cm～1.2m とかそのくらい、ざっくり 1m です。

そういうのが潜っているのですか。LIGO もそうなのですか？

基本的にどこも真空です。真空にしないと原理的にその、陽炎のように影響をうけます。あとその、空気の屈折率だけが雑音なので、それを取り除くためには、空気を除かなければならないのです。

それで、時間差の 0.000 何秒を測らなければならないのですか？

そうですね。

コンピューターも更新したと言うことですが、何に使用されるのですか？解析ですか？

解析に使うそうですね。データ・ストレージ（保存）用にもです。常時記録しているのです。何時何が起こるか分からないので、ストレージ専門のために東大の准教授を採用していますので、神岡にもありますが、メインは千葉県柏市の宇宙線研にあります。

目標なんです、ノーベル賞を目指しているんでしょう？

理学部のトピックスに、着任した時に書かせて頂いた。例として、（LIGO によって）重力波が分かったので、100 年越しの夢が叶って、良かったので万歳した。で良いのかというとそうではなく、ニュートリノことも考えてみると、ニュートリノの検出も難しく、検出したからノーベル賞を取っているのですが、ニュートリノの検出も難しく、それで終わるかという、ニュートリノもそのあといろいろなことがあって、実際ノーベル賞は 3 回もらっています。ノーベル賞は

100 年何年かの歴史しかない訳で、そのうち 4 回はニュートリノに関係しています。

重力波はまだ 2 回なので、まだまだ可能性はありますね。

梶田先生のときは、振動の検出で、ニュートリノに質量があるという話で、大きさはわからなかったが、あると言うことだけは分かったのですよね。

差がある。差があるということだけです。

カミオカンデに行ったんですが、すごいんですね。年中観測しているんですね。観測データをディスクに貯めるのも大変ですね。でも可能性はあるわけですね。

先ほど、光と重力波の速さが同じと言いましたが、実は違ったというのは、それはノーベル賞ものだと思います。光と重力波のスピードが実は違いました、と。

梶田先生は、皆さんがニュートリノの質量がゼロだと思っていたのを、ゼロではないことを示したのですが、一般相対論と重力波の性質は、一般相対論の予言からちょっとずれていたということは、それは確実にノーベル賞が取れると思いますよ。

おもしろいですね。信じられないですね。

では、これからあとどれくらい開発費用や人月と書きましたが、今、実際にはあそこで何人くらいが働いていらっしゃるのですか？

コラボレートは 100 人くらいいるのですが、メインは宇宙線研究所、国立天文台、高エネルギー加速器研究機構 KEK がホストになっていて、宇宙線研究所のメンバーだけで 20 人はいるかな。天文台他を入れて、常時いるのは 30 人位ですか。

協力研究者は、先生を入れて、一杯おられるのでしょうか？

うちの学生は 10 人くらいですかね。M2 が 2 人、M1 が 3 人、学生が 3 人の 8 人かな。

先生方は？

重力波に特化しているのは私だけです。もちろん森脇先生は加わっておられます。

富山大学がこの研究によって世界的な研究を牽引できますか？

元々、そのレーザー物理学があった。後は一番近いから。近いって大事なんですけどね。

富山大学の学生、大丈夫ですか？頼りになりますか？少し役に立っていますか？

役に立っています。

あそこに実験室はあるのですか？

向こう（2 号館）の多目的ホールの下にあります。クリーン・ルームになっていて、そこで、一つは森脇先生のレーザーの強度安定化と言っていますが、レーザーって、教科書で言うときれいな三角関数になりますけれど、実際、ちょっとですけど、振幅が揺らいでいるんですよ。本当は、普通気にしないんですけど、やっぱり重力波はそこも気にするので、それを押さえる実験とか、あと、干渉計のテストといいましたけど、使える状態に持って行くのは難しい。それを確実に

実現するシステムの開発をやっています。テストですね。干渉計技術の。

あとは、もう一つ私がここに来てから始まったのは、クリーン・ルームを利用して、先ほど言ったサファイアの鏡に、サファイアの鏡を吊ると言っても、単なる円筒形なんですけど、吊るためのとっかかりがないんですよ。そのために耳という部品を付けなきゃいけないんです。耳を付けるという、それは付けるときその間に埃が入ったら、致命的にまずいので、クリーン・ルームをつかうということです。常に練習というか、予備の鏡を含めて、3 回くらいやってまして、それで、いよいよ、本番用の鏡の耳の設置が、今月（2018 年 1 月）の末から始まります。

前進基地になっている訳ですね。訓練してから持って行って、据え付ける？

付けた後も、そのまま持って行くんです。

現段階で、先生の評価は？今、何パーセントくらいですか？

観測の前ですね。装置完成まであとのくらいですか？

来年度内に、全部完成しなくちゃいけないんです。一応、今年度内にシンプルなものを作ろうと、話し合っています。それはなんとかあるという感じはしています。今年度内でシンプルな形にして、テストラン、試験運転をしようという話になっています。それが政府との約束なので、やらなきゃいけないんです。

年間のプロジェクト経費というのはどのくらいなるのですか？何十億、何百億？

年間と言うより、トータルで結局 150 億とかだったので、建設経費だけです。

すごい金ですね。富山大学は年間 330 億、病院だけで 160 億使っていますので、附属病院なみですね。

次の質問ですが、先生は 3 年半、海外におられたということですが、どこにおられたのですか？

2 年半、ドイツのハノーバー（GEO600 のあるところ）というところにいました。その後 1 年弱ですが、イタリアのトレントと言う所と、パドバですかね。トレントは都市の名前です。パドバも都市の名前です。パドバは昔、Galileo Galilei が住んでいました。

先ほど言われた VIRGO ですか？ピサとは遠いんですか？ピサの斜塔があるところより。

ピサの斜塔よりちょっと離れていますが。

ピサの斜塔があるところに VIRGO があるんですね。

そうです。斜塔よりちょっと離れています。北の方です。パドバとトレントも北です。（長靴の形の）根元です。大陸に近いですね。

そこでもずっと重力波の研究をされていたのですね。

そうですね。

全部、重力波ですね。こちらは 1 年くらいですか？

2 つ合わせて 1 年くらいです。

ドイツを含め、全部英語で研究をやっておられたのですか？

幸い、ドイツ人は英語が上手です。研究所内も基本的に、

研究者、院生、あと秘書の人たちも、みんな英語を話しました。ドイツ語を話さなければならないということはありませんでした。むしろ、自分の英語の能力の問題だと思います。**何か生活で苦しかったということはありませんか？**

基本的に楽しんでできましたので、割とあちこち旅行に行っていましたね。

ドイツは（観光では）どういう所がいいのですか？北の方まで？昔の東ドイツとか

観光では、ベルリンはおもしろいですね。あとは、ハノーバーは童話で有名なハーメルンとブレーメンがちかいです。どちらも鉄道で1時間くらいです。

思い出しました。映画「メンフィス・ベル」で、爆撃の対象だった都市はブレーメンです。大きな工場をターゲットにして、爆弾を落としていました。

ブレーメンは結構大きな都市ですから、ありそうですね。**やっぱりソーセージとかビールとか、美味しいんですか？**

クリスマス・マーケットというのがあって、11月の末からクリスマスの直前、クリスマス・イブまでやっていて、最近日本でもやっていますけど、やっぱりドイツ式なんですけど、むちゃくちゃ高いんですよ。本場に比べると。日本のクリスマス・マーケットでは飲まないんですが、ビールが千円以上するんです。そんな高いビール（ドイツでは）見たことありません。ドイツで、ビールは水より安いくらいです。

日本は異常です。こんな時しか儲ける時がないといって、チョコレートもそうですね。

印象に残ったことがありますか？

ここにこられたのは、去年の3月ですよ。

3月1日、着任です。

それまで宇宙線研究所におられたのですか？

そうです。

今は富山に住んでおられるのですか。

その直前に、宇宙線研究所には勤めていたんですが、その中で柏から神岡に移ったので、引っ越したのは2016年11月に富山に来ました。

梶田先生の家の近くに住んでおられるのですか？

今でも住んでいます。

富山でなんか好きなところありますか？カミオカンデがやっぱりいいですか？

先生は何が好きなんですか？インターネットですか。村井純先生みたいな体型をされていますので。？？？

あちこち行っています。

生まれはどこなのですか？

生まれは東京です。父は鹿児島出身です。山元の元はちょっと違いますね。普通の「本」と。

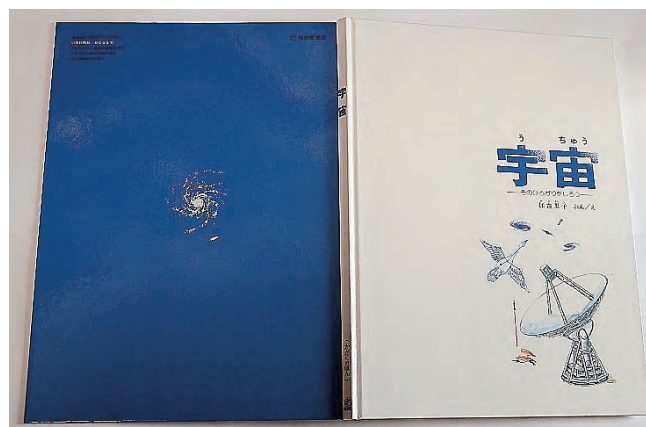
大河ドラマ「西郷どん（せごどん）」でやっていますね。

鹿児島の「山元」は「元」が多いと、テレビの番組でやっていました。坂元の「元」も「元」が殆どだと、言っていました。

なんで物理学の分野に行こうとしたのか。何時も聞いていますが、小・中・高で印象にのこったこととか？

物理というか、宇宙に興味をもったのが事実で、父が割と

いろいろな本を買ってくれた人なんです。福音館書店の加古里士、「かこさとし」と平仮名で書くことが多いとおもいますが、ペンネームです。その加古里士さんの「宇宙」と言う本があって、それに非常に興味をもった。



加古里子著、「宇宙-そのひろがりを通して-」

（※）加古里子（かこ・さとし、本名：中島哲（なかじま・さとし））様は、今年2018年5月2日、92歳で亡くなられたと、5月8日の北日本新聞P.30に記事がありました。

加古様は、1948年東大工学部を卒業され、昭和電工の研究所勤めの傍ら、「だるまちゃん」シリーズや科学絵本を出版し、戦後の児童文学に大きな功績を残されました。福音館書店の「かがくのえほん」は、小学校初級～おとなまで、と記載。子供の頃を買ってやるのがだいじですね。

そうですね。

それじゃ、高校あたりではそのようなクラブに入っていたのですか？

高校も物理部でした。イオンクラフトという妙な物を研究していました。

今まで一番感激したことなどありますか？

物理ですか？宇宙の本を読んで、身の回りの生物の話から始まって、段々大きくなって、飛行機とかそういう話、ところが、どんどんどんどんスピードが速くなり、最後はどうなりますか？という、地球は丸いから、何時までも落ちない。それくらい回るのだと。という説明が気に入って、で、段々宇宙に飛び出して、正に地球をとびだして、月とか行って、太陽系とかいって、銀河系とか、どんどんスケールが大きくなっていく話なんですよ。

地球から月へ行って、銀河系行っちゃったら・・・

みんな、スケールを大きくしちゃって、それは面白そうですね。ちゃんとルーツがあるのですね。大事ですね。

学生さん達に何を期待しますか？今の学生さんはどうですか？東大とやっぱり違うでしょう？

いや、富大生に限らないと思いますが、集中力とか何か、元気がないとか。ええっと、全員そうとは限らないんですが、この間、畑田先生といって私と同じくらいの先生、3研（結晶物理学）の先生が、海外から講師を呼んで、物理学ゼミナール＝物理教室セミナーで、フランスから来た先生

が話されたんですが、学生さん、誰も質問しないんで、仕方ないんで、私とか池本先生とか、柿崎先生が質問したんで、確かにちょっと英語とかで質問するのは、怖くはありますけれども、尻込み？

尻込みするんでしょう？思い切って言わないんでしょう。引っ込み思案というか、海外へ行くときはそんな態度ではだめですね。発言しないとダメですね。あいつは何もしないやつと思われてしまいます。やっぱり誰も質問しなかったのですね。

そうですね。そこら辺です。間違っても良いので、手を挙げれば良いのですが、
あちらの人は、ちょっと分からなくなると直ぐ質問をします。あれは風土ですかね。

どうなんですかね。(何も質問しなかったので)、そこが頑張してほしいところです。

頑張っているんですね。

建築だって、めげずにやると思っています。さきほど、東大とは違うでしょうと、といわれましたが、どうなんですかね。確かに、東大に優秀な学生が多いというのは、多分事実だと思うんですけど、優秀な研究者に向いているのかというと、ちょっと微妙に違うような気がします。

確かに頭が良いのと勉強の仕方はすごいけれど、想像力とか？

想像力もありますが、めげないことです。いじけず。一途にやることです。どんな優秀でも、すぐにボキンと折れちゃったら、それはダメなんですよ。

ところで先生の趣味はなんですか？

趣味ですか。最近全然やっていないのですが、ヨーロッパにいたときは、その、あちこち旅行してましたね。ヨーロッパにいた頃の旅については、説明くらいはできますよ。

同窓生に対して何かメッセージはありませんか？

3 年前に結成 60 年行事をやったのですが、1 万人くらいの卒業生がいます。

1 万人の皆さんへ、ご支援よろしくお願ひします。

これからやりたいことは何ですか？

研究ですか？研究以外では、富山の中を余り観ていないので、町の中の博物館とかは行ってきたんですが、もっと外へ出て、魚津とか氷見とか、そっちの方まで足を伸ばしたい。氷見には、大境の洞窟とか、朝日貝塚とかあります。魚津には水族館とか埋没林博物館とか、蜃気楼の見えるところとか、あります。

貝塚もあるんですか？埋没林は（理学部にも）ありますよね。あれを見つけて、びっくりしました。あれ、魚津の海岸からもって来たのですね。

新しい講座をつくられたらどうですか？

レーザー重力波講座を作っていきたい。

それを是非作って下さい。ありがとうございました。

(インタビューアーは高井広報委員長)

富山大学理学部同窓会への寄付のお願い

送金先： ゆうちょ銀行 口座番号：00700-0-16829 口座名称：富山大学理学部同窓会

理学部同窓会活動を円滑に行うため、会員からの寄付を募ります。

一口 5,000 円で、何口でも、ご協力をお願い申し上げます。

※ 通信欄には「おところ」「おなまえ」の他に、「ご卒業学科」「ご卒業年」をお書き添え下さい。

※ 同窓会報等の発行物に、氏名の掲載を希望されない方は、その旨もお書き添え下さい。

理学部同窓会会員から寄付されたご芳志は、以下の用途に使用します。

- ・理学部サイエンス・フェスティバルへの支援
- ・理学部学位記授与式・祝賀会・記念品贈呈支援
- ・理学部同窓会広報費への補助

ゆうちょ銀行の口座をお持ちの方は、ATMまたはゆうちょダイレクトより、お振り込みいただく、手数料が無料になります。

【記号】 007000

【番号】 16829

特集Ⅱ：同窓生による学位授与式での祝辞，入学式での特別講演会

平成 29 年度 富山大学学位記授与式 同窓会連合会代表祝辞

国立研究開発法人防災科学技術研究所
雪氷防災研究センター センター長

上石 勲

祝辞

学部を卒業された皆様、そして大学院を修了された皆様、たいへんおめでとうございます。また今日まで、長きにわたり見守って来られました、ご家族の皆様、おめでとうございます。

富山大学同窓会連合会を代表して、心からお祝い申し上げます。

私は昭和 53 年に富山大学理学部地球科学科に入学し、学部 4 年、大学院 2 年の 6 年間富山大学にお世話になりました。学部、大学院では、その当時日本で唯一の「雪氷学講座」に在籍し、修了後は雪の調査専門の会社に入社しました。その後、社会人ドクターを取得し、平成 18 年から現在の職場である防災科学技術研究所において、雪害に関する研究を行ってきております。今年は福井が大雪で大変でしたが、富山も大雪でいろいろとご苦労されたのではないのでしょうか。雪が降るとテレビや新聞にも出させていただいております。

さて、私のこれまでの人生には今思えば、これまでに3つの大きなターニングポイントがありました。

一番目のターニングポイントは富山大学在学中にありました。学部 3 年の昭和 56 年の冬は、今年と同じように大雪で 56 年豪雪といわれています。私は五福の下宿の屋根の雪を友人と下しましたし、実家の新潟県上越市も大雪でなんども雪かきをした覚えがあります。その年は全国的にも雪で亡くなる方も多く、このたいへんな雪を何とかしたいと思い、その昭和 56 年 3 月に雪氷学講座を選びました。これが、私の人生では大きなターニングポイントだったと思います。

2 つ目の大きなターニングポイントは平成 18 年に民間の会社から現在の防災科学技術研究所への転職したことです。民間会社はあたり前ですが、「お客さんのため」が基本です。私は間接的ですが、国民の皆さんの税金で食べています。大雪で困っている地元の方の役立つことをしなければならぬと思って活動しました。

3 つの目のターニングポイントは一昨年 4 月の熊本地震です。地震後、防災科学技術研究所として熊本県庁の政府現地災害対策本部に入り、情報収集や役立つ情報提供を行っていました。ここから、地震を含む自然災害全般にいろいろと関わるようになりました。

皆さんのこれからの人生ではいくつかのターニングポイントがあると思います。そのターニングポイントを価値あるものとしていくのはその後の働きや努力です。その場面で、右が左かよく考えて選べば、それが答えなのではないでしょうか。「中庸」は、儒教の考え方で、1と2しかない答えに 1.5 を持ってバランスをとることで。場面、場面では、このような考え方も必要かと思います。

そこで、大事になってくるのが、人と人とのつながりです。私が雪氷学講座で入る前後からご指導を受けたのが、現在の理学部同窓会顧問の川田先生です。先生から「社会に役立つ研究も大事だ」「現場を大事に」ということをうかがっていました。それがいまの私にとって、研究や生き方の羅針盤となっています。ターニングポイントでも、相談相手となってくれた先生です。

いま、私の財産の一つは実は「名刺入れ」です。いま20冊以上となっていますが、それだけの人と会うことができたことは、小さな自慢でもあります。人とのつながりやネットワーク作りはすごく楽しく、やりがいがあり、仕事や人生を高めてくれます。今の私の仕事は、研究所の職員で実験室に閉じこもっているよりも、むしろ人と会うことが大部分になっています。いまは、大手コンビニメーカーさん、大手宅配業者さん、大手自動車メーカーさんなど、日本の名だたる企業の方と、物流やサプライチェーンのための防災情報の活用などをいっしょに検討しております。

皆さんには、これまで出会った人を大切に、これから出会う人を大切に、はもちろんですが、人と人をつなぐ役になってもらいたいと思います。

防災の分野では、最近レジリエンスという言葉が使われています。これは、災害に立ち向かうのではなく、しなやかに受け流すことをいいます。皆さんのこれからの人生で、いろいろな大変な局面に立ち向かうこともあるかと思いますが、レジリエンス、しなやかに対応することも重要かもしれません。

結びに、教職員すべての皆様の温かいご指導に敬意を表しますと共に、卒業生、修了生の皆様が未来に向かい力強く進まれる事を願い、本日の祝辞とさせていただきます。

平成 30 年 3 月 23 日

富山大学同窓会連合会 代表
理学部同窓会 上石 勲

本日は誠におめでとうございます。

上石 勲様 略歴

1959 年 8 月 新潟県上越市生まれ
 1982 年 3 月 富山大学理学部地球科学科(雪氷学講座)卒業
 1984 年 3 月 富山大学大学院理学研究科修士課程
 (地球科学専攻)修了
 1984 年 4 月 新潟県新井市(現在妙高市)
 (株)アルゴス雪氷技術センター
 (雪に関する建設コンサルタント)
 アルゴス在職中 新潟大学大学院
 自然科学研究科 社会人入学
 (後期過程 積雪地域災害研究センター)修了
 博士(学術)
 2006 年 11 月 (独)防災科学技術研究所
 雪氷防災研究センター(新潟県長岡市)
 センター長
 この間 長岡技術科学大学客員准教授
 2014 年 2 月 TBS「夢の扉+」#141「雪崩・吹雪から命を守れ」
 で、雪崩や吹雪の発生を事前に予測する「雪氷
 災害発生予測システム」を開発した上石様紹介

2015 年 4 月 独立行政法人から国立研究開発法人に移行
 現在 国立研究開発法人防災科学技術研究所
 雪氷防災研究センター
 センター長
 気象災害軽減イノベーションセンター
 副センター長

○専門分野・関心領域:雪氷学・雪氷防災、特に雪崩・雪氷災害
 ○資格等:技術士(建設(道路・河川砂防))、防災士
 ○学会等:日本雪氷学会理事・北信越支部副支部長
 日本雪工学会理事・上信越支部副支部長
 ○主な著書等:2005 除雪・防雪ハンドブック(防雪編)
 ((社)雪センター)
 斜面防災・環境対策技術総覧
 (産業技術サービスセンター)
 ○TBS「夢の扉+」2014 年 2 月 23 日
 #141「雪崩・吹雪から命を守れ」放映

~~~~~

## 平成 30 年度 富山大学入学式 新入生に対する特別講演

株式会社不二越

工具事業部 技術部 要素開発  
 サブチーフ 上田 志津代

今ほど、ご紹介いただきました不二越の上田と申します。新入生のみなさん、入学、おめでとうございます。長い受験生活を終え、ホッとした気持ちと、これからの新生活に期待と不安で、ドキドキしていることと思います。また、ここまで皆さんをサポートされてきたご家族の皆様、おめでとうございます。これから先、今まで以上に大変なこともあると思いますが、変わらぬご支援をお願いします。

富山大学では、毎年入学式に卒業生による特別講演を行っています。各学部同窓会が持ち回りで自分の学部の卒業生を選び、講演を依頼しているそうです。今年度は、私が卒業した理学部の番であり、また、2016 年に施工された女性活躍推進法の影響で、「女性活躍」に注目が集まっていることから、理学部同窓会から私の方に依頼が来ました。私が「活躍」しているかどうかは、疑問もありますが、社会の第一線で仕事をし続けている女性であるのは間違いないですし、若い方々と話が出来る貴重な機会がいただけるのはありがたいことだと思い、依頼をお受けしました。とは言え、先生方が期待されているような話が出来るかは怪しいです。自分が経験してきたこと、考えてきたことを自分の言葉で話すことで、皆さんの中に、何かが残ればよいな、参考になってもらえばよいなと思っています。

最初に、自己紹介をします。私は、1968 年に富山で生まれ、

小学校、中学校、高校と富山で育ち、1987 年に富山大学理学部物理学科に入学しました。今でいうところの理系女の走りです。なぜ富山大学でなぜ物理学科を選んだかということ、その時の自分の成績、経済状況、物理の成績からであり、残念ながら「これをしたい」「あれになりたい」といった志からではありませんでした。大学生活は、勉強だけでなくバイトや部活、恋愛も、沢山しました。今から思い返すと、充実していたと思います。大学生活を過ごし、いざ就職となったときに、「まだ、勉強しなければならないことが沢山ある。このまま就職するわけにはいかない」と思い、富山大学大学院理学研究科物理学専攻に進みました。大学 4 年から修士課程修了までの 3 年間を固体物理学の研究室に所属し、低温の固体物性の研究をしました。材料を液体水素で 1 ケルビン、-273℃以下まで冷却し、その時の電気抵抗や比熱、透磁率などを測定し、金属の新しい物性の研究をしていました。大学の勉強の中で、特に実験が好きでした。研究室に籠もり、先輩や後輩と徹夜しながらひたすらデータを取ったり、次の実験を考えたり・・・、今では治安の問題もあり、考えられないかもしれませんが、昔はおおらかだったんですね。

その後、1993 年に日立金属に入社し、栃木県の工場で、コンピュータの HDD (Hard Disk Drive) の磁気ヘッドに使用する軟磁性薄膜の開発を行ないました。当時は、今よりも女性技術者は少なく、先輩技術者の全員が研究所勤務でしたが、私は会社始まって以来、初の工場配属でした。こういって、

いろいろ苦労があったんだろうと思われがちですが、根が鈍感なせいか、「女性初！」とか「女性○○」とかは、全くと言っていいほど意識していませんでした。HDD の技術市場は進歩がものすごく早かったので、自分も周りも、性別なんかに関わってられないっていう感じで、前しか見ていなかったからかもしれません。今から思い返してみると、「女の言うことは聞けん」と言い放つ現場の班長さんも確かにいましたが、それは最初の一回だけで、すぐに、そんなことを言っていられなくなり、タッグを組んで一緒に仕事をするようになりました。その後、いろいろあって富山に帰ることになり、1997 年に不二越に再就職し、今に至ります。

ここで少し、不二越の会社紹介をします。不二越は、県内に 5 箇所の事業所を持つ総合機械メーカーです。創立が 1928 年で、今年で創業 90 年になります。ハクソー、金属を切断する鋸の刃の製造販売から始まり、工具、鋼材、軸受け、油圧部品、工作機械へと事業を広げ、今はロボットに力を入れていきます。

富山県出身の人は、知っている人もいらっしゃるかもしれませんが、県外の方は、ご存知ないですね。5 年前に、フジテレビの「ほこ×たて」という番組があり、そのお正月特番で、無敵を誇っていた日本タングステンの最強金属に不二越の「チームアクア」が開発した最強ドリルで勝負を挑んだ会社、といえば、思い出す人もいませんか？皆さんは、当時中学生でしょうか。ご家族の皆さんは、覚えていませんか？実は、私はそのチームアクアの一員として最強ドリル開発を行っていました。いや～、今から思い出しても大変でしたね。時間は無いし、モノもない。出来ない理由だけが沢山あり、出来る理由がほとんどない。でも、出来ないといったら終わってしまう。やるしかない。必死でしたね。限られた時間の中で、自分たちのやれることは全てやって勝負に挑んだのですが、結果は負けちゃいました。負けた事自体は悔しいですが、達成感というのでしょうか、終わった後、何故か爽やかでした。良い経験をさせてもらいました。この番組のおかげで、不二越の名前を知っている人が少し増えたと聞いています。

話がそれましたが、私はその総合機械メーカー不二越で工具技術部に所属し、ドリルなどの工具につけるコーティング膜の開発を行なっています。皆さん、ホームセンターやネットなどで金色のドリルを見たことはありませんか？この金色は、ドリルに付いているコーティング膜で窒化チタンという材料です。膜の厚さが、 $2 \sim 3 \mu\text{m}$ ・・・、人間の髪の毛が約  $80 \mu\text{m}$  ですので、その  $1/30$  の厚みしかありませんが、この薄い膜があるかないかで、ドリルの寿命、一本のドリルで加工できる穴数が 10 倍以上変わります。私が担当しているのは、このコーティング膜の開発です。工具技術部には、私のようなコーティング担当以外に、工具材料の担当、形状の担当、評価の担当がいて、皆でチームを組んで新しい商品の開発を行なっています。毎日、頭を悩ませながら、原理原則を考え、仮説を立て、実際に工具を作り、加工し、結果を検証してま

た仮説を立て、それを繰り返して新商品の開発をしています。

先日、名古屋で工作機の展示会があり、そこで、あるお客様がひとつの商品の前で、「この工具は良いんだよ。これは絶対に使うべきだよ」とお連れの方に一生懸命、話しているのを聞きました。どの商品かと見に行ったところ・・・、私が開発に携わった商品でした。ちょうど一年前に何度も何度も試行錯誤して作り上げ、商品化した工具で、かなり思い入れもあるものです。お客様のこの言葉は、ものすごく嬉しかったです。自分が作った商品が、世の中で認められ、使ってもらえる。喜んでもらえる。開発者冥利に尽きるというのでしょうか。苦労がすべて報われる感じがしました。私は、そんな仕事をしています。

さて、今日、皆さんに話をするに当たり、同窓会から講演内容に盛り込んで欲しいというテーマをいただいています。一つ目が、学校で学んだことで役に立ったこと、大学で習得して欲しいこと。二つ目がこれからの学生に望むこと、求める人材像、です。

まずは、学校で学んだことで役に立ったこと、習得して欲しいこと、です。

今までの話の中でも少し出てきたのですが、私は固体物理学を勉強していました。その後、日立金属で磁性材料のコーティング、不二越で工具のコーティングを行なっています。共通するのは、材料です。材料は、物質そのものですので、基本です。大学時代に使った固体物理や結晶解析の教科書は、未だにお世話になっています。あと、真空技術ですね。コーティングをする上で、絶対必要な技術です。そしてこれらを理解する為には、数学は間違いなく必要ですね。先日も、三乗根  $\text{third root}$  がどうのこうの、アークタンジェント  $\text{arc tangent}$  がどうのこうのと言って計算していました。私は技術系ですので、どうしても今言ったような答えになりますが、大切なのは、個別の科目ではなく、基礎的な考え方だと思います。特に数学がそうですが、ただ公式を覚えるのではなく、何故その公式、その理論が作られたか、その目的を考えて学習することが大切だと思います。目的を分かっているれば、理解が深まり、応用が利きます。是非、実践してください。

あと、よく、英語は必要ですか？と聞かれます。また、就職活動をしている学生さんから、英語が話せたら就職できますか？とも聞かれます。もちろん、話せないよりは、話せた方が良いです。これからの時代、国際社会に出て行くためには必要だと思います。でも、英語を話せるだけでは就職は出来ません。英語を専門に勉強する人は別として、殆どの人にとって、英語はコミュニケーションのためのツールです。自分の考えを相手に伝え、相手の考えを理解するための手段であって、伝える内容が無ければ、英語が話せても意味がありません。逆に、伝えることがあれば、英語が話せなくても、手段はいろいろあります。まずは、自分の専門分野を磨いて欲しいと私は思います。

次に、これからの学生に望むこと、求める人材像です。私が一番思うのは、人間力のある人間。コミュニケーション

能力の高い人材です。20代の社会人を見ていて良く感じるのですが、良い仕事をしているのに、それを周囲に伝えられない。また、相手が言っていることを理解できずに、思い込みのまま進んでしまう。自分の話ばかりして、人の話を聞かない。メールではお喋りなのに、リアルでは話が出来ない。こういう人は、いくら勉強が出来ても、英語が話せても、それを伝えられないので、勿体無いです。

人間力を高める為、皆さんに是非、やっていただきたいことがあります。

それは、とにかく、いろいろな人と沢山話をしてください。バーチャルではなくリアルの世界で話をしてください。今まで、皆さんは学校という社会で生活してきました。皆さんの周りにいる人は、年代も近く、似た環境にいる人がほとんどだったと思います。大学に入り、大学生活以外に、アルバイトをする人もいるでしょうし、ボランティアをしたり、海外留学したり、海外旅行をする人もいるでしょう。できるだけ、いろいろな経歴、年齢の人たちと話をしてください。世の中には、いろいろな考えをもっている人がいます。素直な気持ちでいろいろな人の話を聞いてください。その経験が、皆さんの人としての深さを作ってくれます。

話す内容は、なんでも良い。好きなアニメの話でもスポーツの話でも・・・。とにかくたくさんの人と話をしてください。特に、海外の方は、日本とは違う文化で育っているのでもおもしろいですよ。根っこのところで考え方が違い、ちょっとしたことで驚かされます。すごく刺激になります。どちらが正しいというわけではありません。いろいろな考え方があるのが当たり前だから。自分と違う考えの人と会うと、考えさせられます。言い方を変えると、自分について、考えるチャンスももらえます。いろいろな方向から物事を見ることが出来るようになります。それって、ものすごく貴重な経験です。

そして、出来れば、若いうちに、実際に外国に行って、違う国で違う文化に触れて欲しい。最初はツアーでもよいです。日本以外の文化に触れることはとても刺激になります。海外勤務の多い人の話だと、欧米よりもアジアの方が、刺激が強いようです。彼らのパワーに圧倒されるといっていました。それを実際に肌で感じて欲しいです。

不二越では、入社一年目の大卒社員を対象に、英会話能力アップを目的に、2ヶ月間の海外留学をさせます。グローバ

ルな人材育成教育の一環です。私は、必ず「英語を勉強するのは当たり前。勉強以外に、向こうの人たちと友達になって、沢山遊んでください」と言って送り出します。若いうちに、違う文化に触れることは、その人を大きく成長させます。会社としては、費用面も含めていろいろ負担の多い教育プログラムですが、人の成長には何より有効な教育だと思います。

さて、そろそろ時間となりました。皆さんは、学生です。学生の仕事は勉強ですから、今までの話の中で言いませんでしたが、勉強するのは当たり前ですからね。でも、それだけで終わらないでください。沢山沢山、いろいろな人と話をし、いろいろな文化に触れて、悩んで、傷ついて、楽しんでください。

皆さんは、まだ若いです。世界はものすごく広いです。前を向いて進んでいってください。頑張ってください。

以上で、私の話を終わります。ご清聴、ありがとうございました。

#### 上田 志津代様 略歴

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| 1968 年      | 富山県富山市生まれ                                        |
| 1991 年 3 月  | 富山大学理学部物理学卒業                                     |
| 1993 年 3 月  | 富山大学大学院理学研究科<br>(物理学専攻) 修了                       |
| 1993 年 4 月  | 日立金属株式会社 入社                                      |
| 1997 年 9 月  | 日立金属株式会社 退社                                      |
| 1997 年 11 月 | 株式会社不二越入社 開発本部<br>材料開発 所属                        |
| 2000 年 3 月  | クリーンサーモ部 コーティング部<br>技術課 所属                       |
| 2009 年 8 月  | 機械工具事業部 工具技術部<br>[コーティング] チーフ                    |
| 2013 年元日    | フジテレビ「ほこ×たて 元日 5 時間 SP<br>ドリル vs 金属」プロジェクト・チーム出演 |
| 2018 年 4 月  | 工具事業部 技術部<br>要素開発サブチーフ 現在に至る                     |



平成 30 年度富山大学入学式 上田志津代様特別講演 2018.04.05 (木) 富山市総合体育館

## 特集Ⅲ：最終講義／退職に当たって

## 退職をむかえて

大学院理工学研究部(理学) 物理学科 教授 松島房和



昭和 62 (1987) 年の 10 月に富山大学へ助教授として着任して以来 30 年、今春の退職まで多くの方々に助けていただきながら有意義な教育研究の日々をすごすことができました。皆様にあらためてお礼を申し上げるとともに、この間の思い出をいくつか綴ってみます。

ふりかえると 30 年前の着任の頃のことが昨日のことにように思い出されます。この記事と同じように学内の冊子に着任の挨拶を書くようにといわれ、「故郷の三島は富士山が大きく見える土地で、後に住んだ東京からも頑張れば見えたが、今回ばかりは富士山が見えないところへ行くんだなと感慨深く言ったら、家内が『単に富士山の土の字がとれただけじゃないの』と言う。のきな奴だ。」というようなことを書きました。その後、ひょっとして定年まで単身赴任かなと思いつながら 20 年過ごしていましたが、10 年ほど前からは家内も富山大学にお世話になることになり、夫婦一緒の人並みの生活になりました。

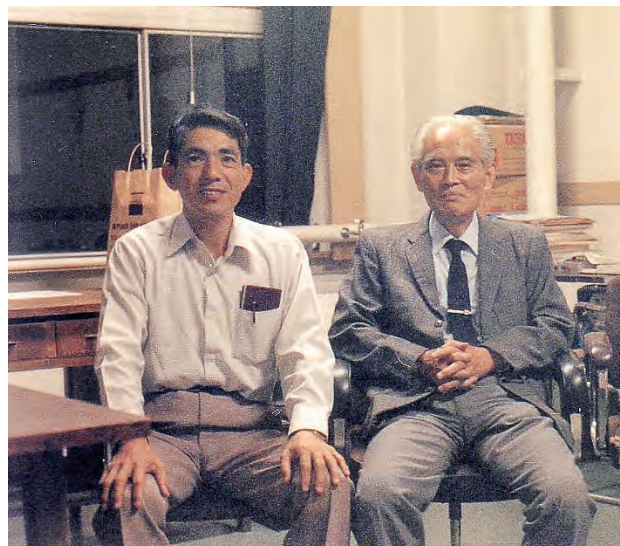
富山大では物理学科の高木光司郎先生の研究室(5 研、レーザー物理学講座)で半導体レーザーを使った分子分光の実験を始めました。前任の東大では助手として 7 年間勤めていましたが、研究室の雑用をすべて背負いこんで疲れ切っていました。しかし、富山大ではゆっくりと自分の仕事に専念できるようになり、何か周りの世界がぱっと明るくなったような気分になりました。当時の大学は、お金こそ裕福ではありませんでしたが、現在のように対外的な活動に多くの精力をそがれるようなことはあまり無く、研究に専念できる時間もたくさんありました。そのせいか、研究に付き合ってくれた当時の学生のこと一人一人鮮明に記憶にやきついています。

着任から 1 年ほどたって高木先生から、どこか留学したければ忙しくない今のうちに行ったらどうか、その間の授業負担は自分と 4 研(電波物理学講座)の常川先生で支えておいてやる、とお話がありました。「分子分光の周波数領域のうち遠赤外領域が遅れていると思うので、遠赤外のことが勉強できる所が良いと思う」と言いましたら、コロラドで Evenson という人が面白い分光方法を開発しているのでそこはどうかと薦めてくださり、コロラドへ 1 年間出してもらうことになりました。

コロラド州ボルダーではコロラド大学の分子分光の権威、水島正喬先生の世話になりながら、はじめは J. Hall 博士(後にノーベル賞受賞)の研究室に入れていただきました。一方日本では、新たに星間分子の重点領域研究が始まることになり、高木・常川両先生の御苦勞の甲斐もあり、富山大学のグループがそれに参加できることになりました。コロラドに連絡があり、重点領域の研究費で Evenson 型の装置を作る

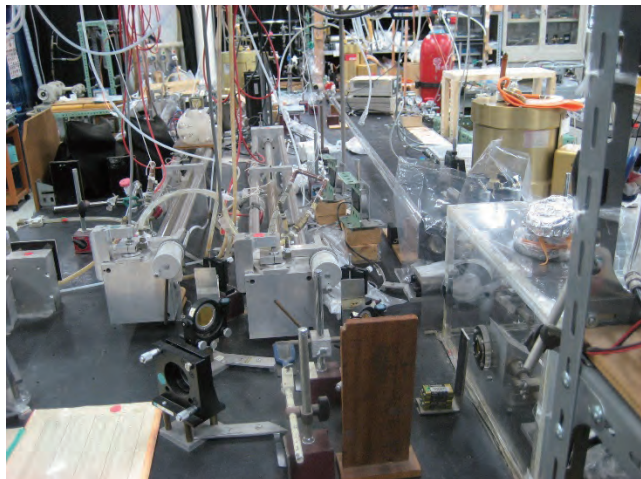
ことができるのでしっかり習ってくるとよい、とのことでしたので、残りのすべての期間を NIST 研究所の Evenson 博士のもとで過ごしました。家内も一緒に滞在して、コロラドの日々は忘れがたい思い出となっています。

1991 年の春に帰国して 1 年ほどは遠赤外の分光装置作りに明け暮れました。4 研に新しく助手として着任した小田島仁司さんとともに、毎日夜遅くまで工作や組み立てをしました。理学部のガラス工室の田村さん、岩城さん、それから工学部の工作室の方々にも本当にお世話になりました。このころ、レーザーの周波数安定化に使うガラス容器の内側に金の膜をつけるという工作があり、これに非常に苦勞しました。瀬戸物に金の模様をつけるために使う水金という薬をガラスにぬりつけ、炉の中で焼くのですが、金がつくためにはガラスの軟化点まで加熱する必要があり、焼きすぎればガラスが変形してしまうし、焼きが足りなければ金がはがれてしまいます。炉から出してガラスが冷えてくるとき金がパラパラとはがれてくるのを見るのはつらいことでした。1 か月ほど毎日小田島さんと試行錯誤をして、それでもうまくゆかず苦しんでいたある日、4 研の赤羽賢司先生(私の半年前に野辺山天文台長から 4 研の教授に着任していた)とトイレの前で言葉を交わしたときのことです。うまくゆかないと弱音を吐く私に、「大学の先生はありがたいよ。いくら失敗したって給料もらえるんだもの。精いっぱい失敗しなさい」と言われました。電波天文の権威である先生からもらったこの言葉で私は一転して元気を取り戻し、金の焼き付けも間もなく完成しました。この言葉はその後いつも私の心の支えとなりました。先年赤羽先生の訃報を聞いたとき、悲しい思いとともに自然に感謝の気持ちがわいてきました。



高木光司郎先生(左)と赤羽賢司先生(右)

出来上がった装置は、遠赤外の分子スペクトル線の周波数を高精度で測ることのできるもので、当時でも世界に数台しかありませんでした。しかもそのうちで恒常的に稼働していたのは富山大学だけでした。世界中でどこも測れないものを自分たちだけが測れるという状態はとても痛快なもので、以来 30 年近くこの装置で分光の研究を進めました。主として対象としたのは宇宙空間に存在するような分子、ラジカル、イオンで、それらを実験室で放電などで作っては分光しました。長年のことで、携わってくれた学生の数も多く、最近では装置のあとに生まれた学生がこの装置を使っていることに感慨を感じています。



30 年近く稼働してきた遠赤外の分光装置

主要な装置ができたあと、一度コロラドの Evenson 博士に見てもらおうと、学振の費用で富山に 1 月ほど招待したことがありました。そのさい、高いホテルでなく 1 月間夫婦で泊まれる施設はないかと探しましたが、そのころ五福の職員会館は使えずどうしたものか困っていました。ところが当時

の医薬大の事務の方が、「そんな施設はないし、普通ならお断りするところだが、あまりにも先生がお困りのようなので何とかしてあげたい、実は私も大学はちがうものの物理学科の出です、他人事と思えませんが」といって尽力してくださり、留学生用の宿泊施設を特別に都合してくれました。このとき、同じ学問への志をもったことのある人のありがたさをひしひしと感じたものです。現在は同じ富山大学となっているのも感慨深いものです。

富山大の最後の何年かは、分子ではありませんが同じ志で重力波の研究をすすめている KAGRA の研究者との協力を深めることができました。一緒に講座の森脇喜紀さんが富山大側の中心となってひっぱってくれているので、今後富山大学の地位向上が期待できるのではと楽しみです。

最後に、志とか価値観ということで、もう一つ心に残ることを書いておきましょう。いつでしたか分子のデータを前にして高木先生がぼろっと言いました。「この分子は宇宙ができて以来ずっとこの周波数の光を出していたんだ。人や生命が現れるずっと前から出していたんだ。でも誰もそれをわかってやれなかった。今、その周波数をやっと自分が測ってやったんだ。分子もきっと測ってくれる人が出て本望に思っているだろう。」この言葉、私も共感していつも自分の分子に語りかけています。きっと世の中の多くの現実的な考え方の人は、何を言っているんだと笑うでしょうが、たぶん学問に志す方々にはこれに共感する人も多いのではないかと思います。これまでの人生の大半を同じような志を持った方々とともに過ごしてこれたことをありがたく思っています。

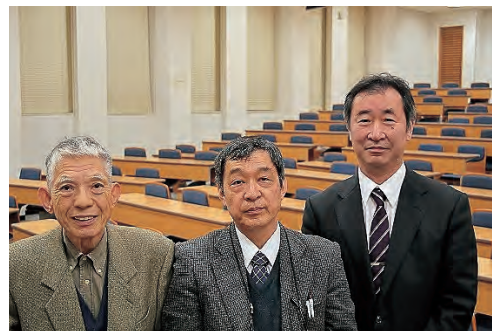
最後に、皆様にはこれからも精いっぱい失敗しながら良い研究に励まれますようお祈りいたしております。



最終講義をする松島教授



質問に答える松島教授



梶田先生と写真（高木先生、松島教授、梶田先生）



松島教授を囲んで記念写真に収まる最終講義参加者の皆さん



花束を受ける松島教授



囲む会で挨拶する鈴木まりさんと松島教授

## 退官に当たり理学部と学生達への感謝

富山大学大学院理工学研究部（理学）化学科 教授 樋口弘行



1990年富山大学理学部化学科に着任した頃は、日本経済のバブルが弾けて社会構造全体が変化を余儀無くされ、教育研究と人材育成の最高学府である大学の現場にも競争原理が持ち込まれようとしていた。富山大学も、教養部の廃止・教育学部の人間発達科学部への改名・県内3国立大学統合・学校法人化・都市デザイン学部の開設など、今日に至る迄の28年間という時代の流れの中で多くの変革を潜り抜けて来た。自身が2018年3月末に定年退官を迎えるに当たり、富山大学理学部に於いて育てて貰った感謝の念を抱きつつ幾つかの懐かしい思い出を振り返りながら、答えがあるとも知れない雑感を記してみたい。

### アメリカでの体験を胸に秘め住み慣れた大阪を後に富山へ

大阪大学で学位（理学）を取得すると同時に附置研究所である産業科学研究所の助手となり、学生時代から通算すると15年間を、当時理化学研究所と並び世界最先端の研究機関と言われた阪大産研（通称）で基本的な研究技能を研鑽した。また、この間1985～87年の2年間をアメリカシカゴ大学化学科で博士研究員業務の傍ら、英語文化を中心とする論理思考を学んだ。アメリカ滞在中には随分とあちらこちらを観光し、アメリカ人ですらあまり行かないような街も見て廻った。エネルギーと大自然の国アメリカ、文化と歴史と教養の国々ヨーロッパに追い付き追い越せの気運逞しい日本の発展途上期を体感しつつも、どちらかと言えば、比較的優雅でのんびりとした生活を送っていたかも知れない。アメリカから帰国して更に2年半を大阪で過ごし、確約されたものは無かったけれども、これと言って縛られることも無く何をやっても楽しい毎日だった。そんな自身の世界が果てしなく着実に広がって行くような充実した日々の生活を実感しながら、37歳になる年に大阪の地を離れることになった。

### 富山大学理学部での懐かしい思い出

時代が昭和から平成に変わった頃に、住み慣れた大阪の地を離れ、アムレン化学で有名な尾島十郎先生の研究室の助教授に着任する機会を得た。狭い日本でありながら初めて富山の地を踏んだ。当然、アメリカの地を初めて踏んだ時と似た感動を覚えながら、「さあ、やるぞ」と意欲に燃えていた。着任して最初の年の冬は、市内でも膝まで埋まる大雪が歓迎してくれたことを今でもよく覚えている。大阪は元よりシカゴも冬は頗る寒い街であったが雪は殆ど降らなかったのも、珍しさに寒さなど何処吹く風と、寧ろその浄化された空気や真っ白な雪景色に感動したものである。冠雪の立山連峰の美しさにも魅了され、夕映えの幻想的な絶景など何枚も写真に撮った。磯部堤の桜並木の絢爛さ、水や海産物の美味しさにも感激して「富山が第三の古里になるんだ」と、新転地での生活の始まりにひとしきり胸を躍らせたものである。

一方、こうした自然の芸術や恵みへの感動とは逆に、富山

に赴任する迄の阪大産研やアメリカでの生活習慣や精神経験が随分と邪魔をして、教育研究の現場では大きなカルチャーショックを受けた。そもそも、自身の研究の専門分野は、有機合成反応を中心とする「構造物性相関」である。どんな分子構造が、よく効く薬になるか、磁場や光や酸にどれほど敏感に応答するかなどの相関関係を解明して、分子物性機能の向上を図る分野である。つまり、合成した化合物が目論見通りの分子構造に仕上がっているか、真っ先に分析解析することが必須の研究分野である。しかしながら、その当時の理学部の分子構造の情報収集機器環境は、お世辞にも誉められる状況ではなかった。たとえば、核磁気共鳴装置（NMR）は、ほぼ全国の国立大学に超伝導磁石を本体とするFT型装置が導入され終わっていた頃であるが、我が理学部化学科の場合、永久磁石を本体とする60 MHz CW型装置が唯一ガタガタと動いていただけである。半日停電でも起こると、復帰に1週間ほど待たねばならない安定性の低い老朽装置だった。当時、工学部に90 MHz、富山医科薬科大学（現在の医・薬学部）に270 MHzのFT-NMRが入っていたので、新規化合物を合成する度に交渉し時間調整して使わせて貰いに走ったものである。赤外分光計や紫外・可視分光計も、チャートドラムに巻き付けて手回しで波長を変え測定する骨董品的な装置で、再現性のあるスペクトルを得るのに随分と苦労した。元素分析も、専門分析者が居ないので、我々研究者が輪番で希望者のサンプルとともどもほぼ一日掛かりで測定し合う状況だった。技術習得と測定装置に馴れるのに随分と悪戦苦闘したことをよく覚えている。

理解者同士が協力し装置を大切に活用し合うのは良いことであるとは思いますが、教育研究内容の充実を考えると、このままで良いはずがない。逆に、「何とかしなくては」と真剣に思い悩んだものである。ほぼ同時期に着任した理学部と工学部の助教授仲間（黒田重靖先生や平井美朗先生他）と一緒に、基盤設備整備経費申請や科学研究費申請や民間財団への研究費申請、学会や講演会やセミナーの講師で大御所と呼ばれる先生方への協力支援要請、また古巣の阪大や化学会の中央・支部への陳情等を通して、直接間接の区別無く教育研究環境整備の改善に形振りかまわず奔走したものである。こうした活動を10年以上意識的に続けたが、またどれほどの効を奏したかは判らないけれども、2000年を過ぎた当たりから段階的に、最新鋭の赤外分光計や紫外・可視分光計に加え300 MHz及び600 MHzのFT-NMR装置、質量分析装置や旋光光度計、近年にはX線結晶解析装置も入った。現在では、自然科学の教育研究に必要な基本装置がほぼ揃い、中央の大学や研究所に劣らない設備環境になっている。

自身の体験を振り返れば、時代の流れを遥か後方から後追いした環境の中で地道な教育研究活動を支えてくれたのは常に学生達であった。前述の教育研究予算申請には実績が必要であり、採択されると必ず成果が求められる。見込みの

無い机上の空論に研究予算は付かないことは、必然である。指導者の指示を忠実に実行し、成果を着実に上げ続けてくれたのはやはり学生達である。自身も50歳の手前迄、彼等と共に実験に明け暮れた。富山大学に赴任して最初に感じたのは、学生達の実直さであり、阪大やシカゴ大の学生達に無い「ひた向きの勤勉さ」である。富山という大自然の風土の中で育まれるのか、新鮮な感動であり印象であった。多くの同窓生の実社会での活躍振りは、彼等自身の意見や考えを決してもっていない訳ではないことを物語る。普段は寡黙でも、卒論や修論の成果発表をさりとスマートにやって退ける実力を備えている。ある時期に理学部を二分するような教育研究に絡む大変不幸な事件が起こったが、この時も落ち着いて行動し励み続けてくれた彼等から精神的にどれほど救われたか、計り知れない。彼等と共に節目節目に学会や世界に向けて発信して来た研究成果に対して、1995年に「とやま賞」、2017年には「有機電子系学会賞」が授与された。勿論、学術的な栄誉であり喜びであるが、信頼してついて来てくれた学生達にやっと思返しができたかなという思いの方が随分と強い。この場を借りて、改めて学生達に感謝の気持ちを届けたい。

## 28年間の富山大学への奉職を終わろうとする今思うこと

昨今、日本の社会全般において組織としての連帯感や信頼感（チームワーク）が薄れているのか、指導者の理想像に関する面しろおかしい議論がマスコミ上を賑わせている。自身は決して国粹主義者でも楽観主義者でもないが、確かに近年、欧米文化に対する「憧れ」を「優」と勘違いし過ぎている人々、携帯電話やコンピュータなどの文明生活に己を見失っている人々、競争原理に翻弄され過ぎて組織としての一体感に希薄な人々等、「日本文化」や「協同精神」に対する日本人固有の感性に希薄な人々が増えているように思える。「国や人生」に対する「価値観の多様化」と言ってしまうとそれ迄だが、同時に「国としての形や日本人らしさ」の良い面を自ら捨てているようにも見える。巷のマスコミ絡みの賑わいは、成果第一主義が蔓延し、時流に長けた批評家型プレイヤーと意欲減退の盲信家型プレイヤーとで構成される二極化社会に陥

っていることへの反省、或は「自己喪失の危機」への警鐘のようにも自身には映る。

大学も絶えず変革を求められる昨今、特に地方大学における教育研究の在り方に立ち返るとき、何故かしら学生達の思いや考えが置き去りにされている気がしてならない。講義を欠席しがちな学生達を初め休学者や退学者が頻繁に報告される現実を顧みると、教員と学生との一体感が乏しい気がしてならない。「研究環境」に加え、今こそ確固たる理念に基づいた学生主体の「人育て環境」を充実させることが肝要だと思うが、如何であろうか。指導者自身は、能力と実力に基づいて独自の研究を推進すれば良い。しかし、同時に、それ以上に人材育成支援に徹するべきである。学生達は、研究そのものよりも、常に直接の指導者の考えや理念を肌身で感じ取っている。「個と全体の利益バランス」を配慮し「他所で出来ていることは自所でも出来るが、他所で成功しているから自所でも成功するとは限らない」を念頭に置いて、富山大学としてはどう在るべきか、どんな人材を育てたいのか、3ポリシーの美文とともに、学生と教員が一体感をもって毎日楽しく実践できる独自の「人育て環境」も築いて欲しいと思う。



研究室のメンバーと写真に収まる樋口教授（2017. 4）

研究所有ちの自身が富山大学理学部において28年間過ごした中で、今更に「人育てとは何か」を教えてくれた学生達の頑張りへ敬意と感謝の気持ちでいっぱいである。



最終講義をする樋口教授



質問に答える樋口教授



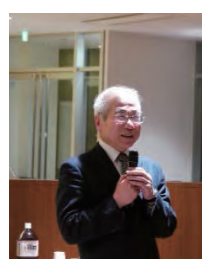
質問を受ける樋口教授



花束を受ける樋口教授



最終講義「課題探求型教育研究一筋40年」をする樋口教授と集まった参加者



懇親会で挨拶する樋口教授（左）平井美朗先生（右）

## 富山大学を退職するにあたってー 地球の電磁気の研究

大学院理工学研究部（理学） 地球科学科 教授 酒井英男



### 1. はじめに

私が赴任したのは 1980 年で、文理学部の改組により新設された地球科学科の 1 期生が卒論を始める時でした。広岡公夫先生と研究室を一から作り、夜遅くまで大工仕事をしたことも良い思い出です（左下は、研究室の模様替えの時の様子）。以下では、私が研究してきたことを少し振り返らせて頂きます。



研究室の模様替え



インドでの岩石試料の採取

### 2. 地球の電磁気の研究

私の研究分野は地球電磁気と言いますが、主な対象として地磁気（地球磁場）があります。地磁気は地球中心部の液体領域に成因があると言われていたのですが、まだ発生機構も含めて謎だらけです。高々数 100 年の観測だけでは、46 億年間の地球史での地磁気のことは到底わかりませんが、幸いなことに、石や土が持っている弱い残留磁化（磁化）が地磁気の記録となっており、これを利用して過去の地磁気を探ることができます。

そして物質の磁化の研究から、地磁気が逆転すること（NS 極の反転）もわかりました。千葉のチバニアンは、77 万年前の地磁気逆転が対象です。私もバイカル湖や北極海等で地磁気逆転を求め、研究の面白さを楽しみました（Nature の 2 編の論文等）。実は、富山県の上市町にもチバニアンと同じ頃の地磁気逆転層が見つかっており、今後、話題にできないかと画策しております。

この地球物性における唯一の、過去を知る手段である磁化は、大陸移動やプレートテクトニクスの研究でも活躍でき、私も幾つかの地域で研究に携わりました。上右の写真はインド人に囲まれ石を取っている様子です（4 年間、毎年数週間、インドで調査しました）。狙いはインドと南極が 2 億年前にくっついていたことの証明で、首尾良く成果が得られました。研究した石には赤色砂岩もありましたが、同じ石が、富山市・護国神社の境内に敷かれています。境内へ行くと、南極・インドの関係（離合集散）をふと思うことがあります。

研究では、南極や南極海の試料も対象にしました。南極海では、南極のオーストラリア基地を目の前にした場所で、海底から堆積物を採取し研究しました。ODP という国際プロジェクトでの、100 人以上の乗員の中で唯一の日本人として

の、3ヶ月間のきつい研究航海でしたが、南極が、一つの大きな大陸からオーストラリア、アフリカ、インド等が離れて孤立し、南極の周りに海流が形成されて、極寒の環境となり、氷の大陸になったこと、それは、4250 万年前頃の出来事とわかりました。私が行った地磁気年代の研究も活用され、成果は共同で Nature に公表しました。

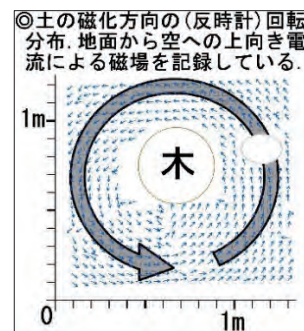


南極が目前のジョイデス・レゾリューション号での仲間達と（1988 年 1 月）

研究では歴史時代も対象であり、文系の方々と、インド（インダス文明）、モンゴル（チンギスハン関連）、中央アジアのシルクロード等の遺跡で行った研究も良い思い出です。ただ、滅多に行けない所なのに、楽しむ余裕がなかったことは残念に思っています。

### 3. 雷の研究

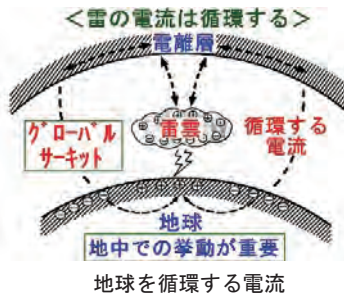
私は以前より“地震・雷・火事・おやじ”をキャッチフレーズに、地震時の電磁気、火事（火山）、おやじ（生物磁気）も、研究してきました。雷の研究では、学生さんに“カミナリを落として”喜んで貰えるなら、教員冥利に尽きる課題だどこじつけて卒論修論の課題にもしていました（実際に、ロケットで雷を落とす実験も行いました）。私が落とした訳では無いのですが、昨年 8 月、富山大に落雷がありました。写真のユリノキに落ちた雷の電流は、土の磁化研究から、地中を理学部との間で流れ、理学部前の pH 計を壊したことも判明しました。



理学部前のユリノキへの落雷跡と、雷の記録となった大地の磁化

この落雷時、近くに多くの学生がいましたが、人的被害が無かったのは幸いでした。μ秒の瞬の雷を磁化から探る研究は大地のアースなど、雷被害の対策にも役立つ方法になっています。

また、北陸の冬の雷（電流は通常の雷と逆で世界でも珍しい）では、時々、電離層へ向かう不思議な放電（スプライト等）が観測されています。電流も地球規模で循環しており（グローバルサーキット）、北陸（富山）の雷は、その要（発信源）の一つになっています。雷の研究がより発展すれば、理学部の研究キャッチフレーズとして、“高度差4km”よりも大きく“電離層まで”が対象と、アピールできるのではと思っています。



昨年暮に、柏崎市で落雷時に放射線を観測した（陽電子も出た）との論文が話題になりましたが、鳥居建男先生（物理学科・平山研出身）と富山でも研究しています。雷を、大地から電離層、放射線も含めて研究できる体制が富山に整い、今後が楽しみになっております。

#### 4. おわりに

最近、故郷の魚津市にも貢献しなければと、埋没林と屋敷の研究も手がけていました。いろいろやりましたが、雷も含め、富山の（研究における）、海の幸、山の幸、空の幸の素晴らしさも公表し、富山大に少し貢献できたかなと思っています。

地球電磁気研究の基盤（機器・方法）は整いましたが、上記の研究の殆どは中途半端であり、今後、研究室を引き継ぐ川崎一雄先生や他大学に勤めている卒業生が発展させて下さると思っています。私はしばらく富山大に居させて頂く予定で、皆様と学内でお会いすることがあるかと思いますが、どうか宜しく御願います。



#### 富山大学基金便り

第10号 2017.10.1発行

##### § 富山大学基金の近況

平成29年9月末現在の寄附累計額は、1億4,290万399円となりました。ご協力ありがとうございました。引き続き宜しくお願いします。

◎「富山大学基金」寄附受入状況（平成29年9月末現在）

| 区分     | 件数    | 金額(円)       | 備考 |
|--------|-------|-------------|----|
| 役員・教職員 | 660   | 14,366,000  |    |
| 元教職員   | 116   | 7,683,390   |    |
| 在学生    | 34    | 310,000     |    |
| 同窓会    | 1,297 | 30,247,580  |    |
| 保護者    | 87    | 1,085,000   |    |
| 法人等    | 92    | 75,918,429  |    |
| 一般     | 13    | 13,290,000  |    |
| 計      | 2,299 | 142,900,399 |    |

富山大学基金の募集案内にあり、富山大学同窓会連合会及び各学部同窓会のご協力とご支援を賜りましたこと厚く御礼申し上げます。

##### § 富山大学基金の活動

富山大学基金は平成24年4月に設置され、同年8月から募金活動を始めてから、この約6年間は学内の教職員はもとより、企業法人の皆様、名誉教授の先生方、事務職員のOB・OGの皆様並びに同窓会連合会のご協力の下、各学部の同窓会の皆様方のご理解とご協力によりまして、平成29年9月末現在の寄附件数は、2,299件、基金寄附総額は、約1億4,290万円となりました。皆様からのあたたかいご支援、ご協力をいただき深く感謝申し上げます。皆様方からご寄附をいただいた基金を有効に活用させていただき、本学の独自事業として富山大学基金の財源で平成26年度から平成28年度の間、学生海外留学支援として12名の学生に対して支援を行い、学生の留学生活をより充実したものにすることができました。平成29年度は7名の学生に支援を行う計画であります。今後、更に充実していきたいと考えております。

##### （富山大学基金学生海外留学支援プログラム奨学金受給学生からのメッセージ）



##### 派遣学生の声

この度は富山大学基金事業学生海外留学支援プログラムの奨学生としてご支援いただき、誠にありがとうございます。私は平成27年の10月より富山大学を休学して、ドイツのレーゲンスブルク大学に一年間留学して参りました。レーゲンスブルク大学は富山大学の提携校ではなく、留学の申し込みをするのに大変苦労しました。また、言葉の壁にぶつかり、何度も悩ましい思いをいたしました。

しかし、そこで諦めることなく、自ら行動すること、積極的にドイツ人と話すことを心がけました。この一年間の間には大学の授業だけではなく、自らアボを取って日本語学校の見学をし、また、現地の剣道のチームの練習にも参加しました。その成果もあり、帰国後にはかねてより目標としていたドイツ語技能検定試験1級に合格することができました。この留学経験はとても貴重な経験で、大学生活の間に経験できてよかったと心から思っています。今後はドイツ語の勉強を続けつつも、新たな言語の習得や、留学を目指す学生の支援に携わることができたらと考えております。



#### 富山大学基金便り

第11号 2018.4.1発行

##### § 富山大学基金の近況

平成30年3月末現在の寄附累計額は、約1億6,536万円となりました。ご協力ありがとうございました。引き続き宜しくお願いします。

◎「富山大学基金」寄附受入状況（平成30年3月末現在）

| 区分     | 件数    | 金額(円)       | 備考 |
|--------|-------|-------------|----|
| 役員・教職員 | 682   | 14,686,000  |    |
| 元教職員   | 116   | 7,683,390   |    |
| 在学生    | 35    | 510,000     |    |
| 同窓会    | 1,303 | 30,787,580  |    |
| 保護者    | 87    | 1,085,000   |    |
| 法人等    | 101   | 87,325,517  |    |
| 一般     | 14    | 23,290,000  |    |
| 計      | 2,338 | 165,367,487 |    |

富山大学基金の募集案内にあり、富山大学同窓会連合会及び各学部同窓会のご協力とご支援を賜りましたこと厚く御礼申し上げます。

##### § 富山大学基金の活動

富山大学基金は平成24年4月に設置され、同年8月から募金活動を始めてから、この約6年間は学内の教職員はもとより、企業法人の皆様、名誉教授の先生方、事務職員のOB・OGの皆様並びに同窓会連合会のご協力の下、各学部の同窓会の皆様方のご理解とご協力によりまして、平成30年3月末現在の寄附件数は、2,338件、基金寄附総額は、約1億6,536万円となりました。皆様方からのあたたかいご支援、ご協力をいただき深く感謝申し上げます。皆様方からご寄附をいただいた基金を有効に活用させていただき、本学の独自事業として富山大学基金の財源で平成26年度から平成29年度の間、学生海外留学支援として19名の学生に対して支援を行い、学生の留学生活をより充実したものにすることができました。今後、更に充実していきたいと考えております。

##### （富山大学基金学生海外留学支援プログラム奨学金受給学生からのメッセージ）



経済学部 経済学科 4年 安藤泰之  
留学機関：ユニテック工科大学（ニュージーランド）  
留学期間：平成28年5月～平成29年2月

この度はわたくしを富山大学基金事業学生海外留学支援プログラムの奨学生としてご支援いただき誠にありがとうございます。私はニュージーランドの Unitec Institute of Technology, English Language (Level 3 and 4) に約9か月間留学させていただきました。

私の留学目標は大きく分けて二つでした。一つ目は、英語を習得しコミュニケーションの幅を広げること。そしてもう一つは、ニュージーランドで野球の普及活動に取り組むことです。

まず、英語にはスピーキング能力を飛躍的に改善することができました。週当たり16時間の授業で、各国から語学留学に来ている学生たちと日常生活に関する話題はもちろん、経済や歴史的な側面からの問題についても話し合うことで、自分が英語で会話ができる内容に幅を持たせることができました。そのような経験を通して、お互いの国の文化や宗教について理解を深め、国際的な人材へと成長することができました。

次に野球では、実践的な活動を中心として普及に貢献できました。当初の目標であった、現地の学校で野球教室を開催すること、大学で野球教室を開催して野球部を創設すること、野球ニュージーランド代表チームの練習に参加することなど、一通りすべての項目を達成することができました。

今後はこの留学で得た国際経験を生かし、自動車業界で日本が誇る技術力を世界に発信していきたいと思っております。

（お問い合わせ先）

富山大学基金事務室

〒930-8555 富山市五福 3190

Tel : 076-445-6178 Fax : 076-445-6014

E-mail : kikin@adm. u-toyama. ac. jp

ご寄附いただいた皆様方で開示をご承諾いただいた皆様は、既に Web に掲載してあります。誠にありがとうございます。

## 特集Ⅳ：多様な社会の実現を目指して

## 多様性を有する社会の実現を目指して

私は、2008年(平成20年)以来、開設当初から本学男女共同参画推進室コーディネーターとして10年近く働いて参りました。“推進室の歴史の証人”から見た富山大学の男女共同参画の推移について拙文を書かせていただきます。

富山大学は、2008年に文部科学省の「女性研究者支援モデル育成事業」に採択されました。このことをきっかけとして五福キャンパスに男女共同参画推進室が新設されました。初代室長には、理学部教授の小松美英子先生が就任されました。机しかないガラシとした推進室から、わずか3年足らずの事業期間に男女共同参画宣言文や、人材バンクや、夏季学童保育に代表される保育支援など各種支援制度が生み出されました。当時は、「ダンジョキョウドウサンカク」と名乗った時に「男女・共同・▲??」という怪訝な反応がほとんどでした。最近は違和感なく受け入れられるようになり隔世の感があります。補助金終了後は、自学の経費で支援を継続・発展させ2014年には「女性が輝く元気企業とやま賞」を富山県から授与されました。そして、2015年に文部科学省の「ダイバーシティ研究環境実現イニシアティブ(特色型)」に採択され、現在6年間の事業に取り組んでいます。

ところで男女共同参画は何時日本に持ち込まれたのでしょうか?この概念が日本に持ち込まれるきっかけは、39年前に国連で女子差別撤廃条約が採択されたことが始まりです。国際社会の一員として日本も、女子差別撤廃条約を批准しています。この条約は1979年に国連で採択し、1985年に当時の安倍晋太郎外務大臣が国際社会に対して、国際ルールに則って女性差別をなくすことを約束しました。ところが、日本はこれまで3回女性差別撤廃委員会の審査を受けていますが、その度に条約に沿った国内法の整備を求められ続けてきました。残念なことに国際社会から、未だ大きな進展が見られないと指摘を受けています。

具体的には、

- (1) 女性差別の法的定義が不在であること。
- (2) 女性を差別から守る法的保護が不在であること。
- (3) 女性の再婚待機期間を短縮し、夫婦別姓や婚外子に対する法律上の差別的扱いをやめること。

等の指摘を受けてきました。毎年開催される世界経済フォーラムで、各国のジェンダー不平等状況を分析した報告書に「ジェンダーギャップ指数(男女格差指数)(Gender Gap Index: GGI)」を公表しています。ジェンダーギャップ指数は経済、教育、健康、政治の4つの指標を基に算出されますが、2017年の日本の順位は前年より3つ下げ、144カ国中114位でした。国際的にみると日本の女性の地位は低位安定との結果です。皆様はどのような感想をお持ちでしょうか?この間、国も様々な法律を作り、改善に努めてきていると

富山大学男女共同参画推進室 南村有輝子  
(S61=1986, 生物学科卒、S63=1988、大学院理学研究科修了)

ころです。1985年制定の男女雇用機会均等法もその一つです。この法律により女性の労働環境は格段に進歩しました。それから30年、最近よく耳にする女性活躍推進法が制定されました。一億総活躍社会に代表されるように、労働力人口の減少によりこのままでは日本の社会が立ちいかなくなるとの危機感が透けて見えます。

さて、視点を大学に移しますと...

(1) 国の法律改正に伴い規則が改正され、国と同じ程度まで環境が整備されます。策定された行動計画はホームページにも掲載されています。一度母校のHPをご覧ください。

次世代育成支援対策推進法に基づく「一般事業主行動計画」が4年ごとに更新され、2008年以来3回更新されました。

<https://www.u-toyama.ac.jp/outline/public/action-plan/pdf/plan03.pdf>

**国立大学法人富山大学『一般事業主行動計画』**

富山大学は、次代の社会を担う子どもが健やかに生まれ、育成される環境の整備を行うため、次世代育成支援対策推進法に基づき「一般事業主行動計画」を定め、職員が仕事と子育ての両立を図るために必要な雇用環境の整備等に取り組めます。

**1 計画期間** 平成27年4月1日～平成31年3月31日(4年間)

**2 内容**  
『子育てを行う労働者等の職業生活と家庭生活との両立を支援するための雇用環境の整備』

**目標1 出産・育児に関する支援制度の周知を図る。**

《対策》

- ・現行の仕事と子育ての両立支援のための諸制度について、より利用しやすくするために、継続して諸制度の周知を図る。
- ・ベビーシッター・休日保育利用料補助制度や研究サポーター制度の利用について、積極的なPRを行う。

**目標2 出産・育児に関する制度を取得しやすくなるよう環境の整備を図る。**

《対策》

- ・育児休業、育児短時間勤務制度等について、学内電子掲示板等を利用して周知する。
- ・男性職員が利用できる子育てに関する制度について、積極的にPRを行う。

『働き方の見直しに資する多様な労働条件の整備』

**目標3 所定外労働削減のための措置を実施する。**

《対策》

- ・学内における会議等について、所定勤務時間内での開催を周知徹底する。
- ・各部署における週一回、定時退勤日を周知徹底する。

**目標4 年次有給休暇の連続取得のための措置を実施する。**

《対策》

- ・ゴールデンウィーク、夏季一斉休暇、年末年始等において、連続して年次有給休暇を取得できるよう会議等の開催の自粛を促すとともに、連続休暇の取得促進を図る。
- ・子の入学式、卒業式、授業参観等の学校行事への参加のための年次有給休暇の取得促進を図る。

また、女性の職業生活における活躍の推進に関する法律に基づく「国立大学法人富山大学 行動計画」が2016年に公表されました。

<https://www.u-toyama.ac.jp/outline/public/action-plan/pdf/gender-plan01.pdf>

女性の職業生活における活躍の推進に関する法律に基づく  
**国立大学法人富山大学 行動計画**

富山大学は、女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、次のように行動計画を策定する。

1. 計画期間 平成28年4月1日～平成34年3月31日（6年間）

2. 本学の課題

**女性の能力発揮・キャリア形成が難しい。**

- 採用女性割合は一定水準に達しているが、女性の若年層の職員が多く、管理的立場にある女性割合が低い。
- 女性の子育て期間中は、キャリアアップの意欲はあっても十分な就業時間の確保が難しい。

3. 定量的目標

**教育職員に占める女性割合25%（女性教授比率15%）以上の達成を目指す。**

**役員及び部長等に占める女性割合15%（事務系女性管理職比率10%）以上の達成を目指す。**

4. 取組内容

**意識を変える。**

- 平成28年4月～ 各部局の女性研究者がオーガナイズする国際シンポジウムを支援する。
- 平成28年4月～ 国際的視野を持つ女性研究者育成のための短期留学を推進する。また、帰国後、ロールモデルとなって、次世代育成ミーティングを開催する。
- 平成28年4月～ 啓発講演会、ワークショップ、Smart Cafe等を開催する。
- 平成28年4月～ ニュースレター、ポスター、冊子等を発行し周知する。

**組織を変える。**

- 平成28年4月～ 教員の人事選考委員会に男女の外部委員の参加を推奨し支援する。
- 平成28年4月～ 女性の採用・昇任に積極的な部局へ支援を行う。
- 平成28年4月～ 学内の会議等について、所定勤務時間内での開催を周知徹底する。
- 平成28年4月～ 各部署において、週一回の定時退勤日を周知徹底する。
- 平成28年4月～ ゴールデンウィーク、夏季一斉休暇、年末年始等において、連続して年次有給休暇を取得できるよう会議等の開催を自粛する。
- 平成28年4月～ 年次有給休暇の取得促進を図る。

**環境を変える。**

- 平成28年4月～ 特に教育職員には、スタートアップ助成によりライフイベントからの復帰を支援する。
- 平成28年4月～ 病児・病後児保育、ベビーシッター・ブリーディング（休日・夜間保育）を拡充する。
- 平成28年4月～ 教育職員に対して、育児、介護のための研究サガーター制度を拡充する。
- 平成28年4月～ 夏季学童保育を実施する。
- 平成28年4月～ 現行の仕事と子育ての両立支援のための諸制度について、より利用しやすくするために、継続して諸制度の周知を図る。

（2）一般事業主行動計画が出されて、今年でちょうど10年。行動計画や制度などが着実に整備されてきたことはさすがに国立大学法人です。一方で、こんなに整っている規則や制度が教職員に伝わっていないことが多く残念に思います。実際に支援が必要な方にとって、必ずしも使い勝手が良い制度になっていないようです。推進室に持ち込まれる相談事から考えさせられることがよくあります。ライフイベントに際して、働き続けるための支援が必要な事態は、職種・職階・年齢・男女に関わりなく等しく起こりうることではないでしょうか。

（3）さらに、日本の社会全体で定年が延長し長く働き続けることを求められる時代が確実にやってきました。還暦を迎え赤いはんてんを着せられて楽隠居の時代は終わりました。今後は、女性のための支援を、子育てや家族の介護を担う男女教職員や、怪我や病気で働き方を変えざるを得ない男女教職員に助け、全ての人が持てる能力を思う存分発揮できる職場環境にする必要があるのではないのでしょうか。そのためには、まず支援が欲しいと言える環境、お互いさと受け入れる環境が大切だと思います。

制度と意識改革は車の両輪だと私は常々感じています。両方がうまく整って初めて制度が活かされ、円滑な支援に繋がると思います。支援を必要とする人の意見は、制度の不備を改善するための大切な根拠です。支えられた人は、自分ができるようになった時には、きっと支える側の人になってくれることでしょう。

誰もが尊厳をもって働き続けることができる環境作りを、一人一人の置かれている場所で今すぐ始めていくことができればと願っています。

## 女性活躍推進に対する不二越の取り組み

2016年に、女性活躍推進法が施行され、世の中では、「女性」が会社の中でどれくらい輝いているかが話題に上るようになりました。不二越でも、各職場で指導的立場として活躍する女性を増やすと共に、全ての社員がその能力を発揮できる雇用環境の整備を行なうことで、組織の活力を増大して企業価値を高めようと行動計画を作成し、取り組んでいます。

制度面は、産休はもちろんのこと、介護休業、育児休業、時短勤務などは既に導入しており、2008年には事業所内保育施設を設置・運営し、育児と仕事の両立を支援しております。また、育児休業や子の看護休暇、配偶者出産休暇制度を利用する男性も少しずつ増加しており、男性社員の育児参加に対する意識が変わり始めていると思われます。その結果、社員の意識調査で7割以上の社員が、「産休・育休を取得しやすい。取得後、復帰しやすい」と回答しており、実際結婚や出産を理由に退社する女性は殆どいません。

しかし、「女性の管理職比率」は、2016年3月時点で2.2%と低く、女性が指導的立場で活躍しているとは言い難い状況

株式会社 不二越 工具事業部 技術部 上田 志津代  
 (H03=1991、物理学科卒、H05=1993、大学院理学研究科修了)

です。その理由として、

- (1) 女性担当業務が事務職(補助的、アシスタント業務)に偏っている。
- (2) 管理職として女性の活躍を期待する風土が無く、女性社員もその職責を望まない。
- (3) 女性応募者が少ない。
- (4) 結婚後配偶者の転勤により、女性が退職してキャリアが断絶する、産休・育休復帰後しばらくは育児の負担も大きく、育児と仕事の両立は容易でない。

などがあります。

これらの中でも、特に(2)が重要です。制度が充実したとしても、それを利用する人間と、その周囲の意識が変わらなければ、女性活躍には繋がりません。

そこで不二越では、講演会、研修を行い、社員の意識改革に重点的に取り組んでいます。

2016年度は、経営層、幹部職、管理職を対象とした講演会で、「女性活躍推進が必要な背景の理解」、「女性活躍の正しい

定義」の共通理解をし、男性管理職の部下育成能力向上研修で、「男女の脳形状の違い」、「サポートの必要性」、「優しさの勘違い」などを認識してもらいました。その後、女性管理職研修、次世代女性リーダー研修で、「リーダーになるためのマインドとスキル」、「ワークライフバランスについての正しい理解と働き方に対する意識」を学びました。

2017年度は、若手の女性リーダー候補に向けた研修や、経営戦略としての女性活躍等の研修を実施。

2018年度は、女性管理職の割合が、事務職部門に偏っていることから、製造部門で働く女性の能力開発研修を用意しています。私自身、これらの研修のいくつかに参加しましたが、自分の仕事に対する意識の低さや無意識の甘えに気付かれ、とても良い研修だったと思います。

講演会、研修以外にも、女性リクルータを増やして採用者

の女性比率アップを狙ったり、ワークライフバランスを考慮した施策（復職制度、短時間勤務の拡大等）を検討したりしています。

不二越は、病院や保育所があり、女性に対する福利厚生はかなり整っています。しかし、器は出来ていても、意識が醸成されていないのが実情です。女性だから、育児があるから、時短勤務だからといった気遣いがキャリアUPの機会を潰したり、自分で潰してしまったりする場合があるのです。

社員の意識が変わり、女性活躍の必要性が理解されれば、自ずと、女性が活躍できる職場が実現すると思います。2018年3月現在で女性管理職比率は、2.7%となりましたが、数値をただ追うのではなく女性が能力を発揮できる職場づくりを目指しています。

## 女性活躍に向けた職場での取り組み

ダイト株式会社 研究開発本部 開発推進室 坂井 幸絵  
(H20=2008、化学科卒)

私が勤務するダイト株式会社は、医薬品の有効成分となる原薬から、患者様が服用する製剤までを一貫して製造している会社です。当社は、医薬品の製造と提供を通して世の中の活動を支え、日々の暮らしのパートナー企業となれるよう努めています。また、社員一人ひとりが働き甲斐を感じ、誰もが輝ける職場環境を構築できるように種々の取り組みを実施していますので、その中でも女性活躍に向けた会社としての取り組みや、私自身が実践している職場での取り組みについて紹介したいと思います。

当社では、「女性の職業生活における活躍の推進における法律」の施行を受け、「2021年4月30日までに、女性の管理職比率を20%にする」行動計画を策定しています。そのため、女性社員の管理職への登用は意識的に取り組まれてきており、2015年株主総会時の女性管理職の比率は11%だったのが、2016年は15%、2017年には16%にまで推移してきました。また、私が所属している研究開発本部においては、女性社員の比率が43%と比較的女性の多い職場であり、子育て中の女性社員も数多く在籍しています。未就学児のいる社員は育児短時間勤務制度を利用でき、また、フレックス制度の導入により誰もが変則勤務可能であるため、結婚出産後も大半の女性社員は復職しています。

このような多様な勤務時間に対応すべく、私の職場では、定例の会議は全ての社員が参加できるようコアタイムに設定し、アジェンダを事前に配布することにより、会議時間の短縮にも心がけています。また、日頃より部の基幹業務は複数人で分担し、情報共有を密に行うことで、長期休暇や急な

欠員に伴う業務の停滞を防ぎ、子育て中の社員が復職前と同じ業務を継続して行えるように工夫しています。この業務の共有化を推進することで、多くの意見に耳を傾けるようになり、皆が納得するよう協議が行われるため、以前よりも視野が広がり、チームワークも強固なものになったと感じています。一般には女性の特徴として、ファシリテーション型の思考が多いと言われていることから、基幹業務に多くの女性社員が参画するメリットは大きく、異なる意見を持つ複数の社員と接する機会が増え、結果として新たな発見が生まれ、深い考察が行われることに繋がった良い例だと思います。

一方で、弊社の取り組みもまだ道半ばであり、各種規則の整備に加え、社員一人ひとりの意識改革も必要だと感じています。具体的には、テレワークの導入や託児所の設置、就業規則における子育て中の社員への規制緩和など、女性社員のみならず多様なライフスタイルに応じた職場環境の提供といった点で、まだまだ改善の余地はあると思います。また、子育て中の女性社員への過剰な配慮により、業務の幅が極端に狭まり、キャリア形成の妨げとならないような取り組みも必要になっていると感じています。そして、私自身も制度に甘んずるのではなく、キャリアを積むための努力を怠らず、成長していかなければならないと強く感じています。

このように、当社における女性活躍に向けた取り組みは、試行錯誤しながらも少しずつ実行しているところです。具体的な数値に一喜一憂するのではなく、真の意味で働きやすい職場環境を社員皆で作上げ、誰もが共に輝ける職場を目指して引き続き取り組んでいきたいと思っています。

(※) 女性活躍推進法のホームページ (厚生労働省ホームページから)

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000091025.html>

## 女性活躍推進法を受けての取り組み

株式会社 村尾地研 境 悠希  
(H23=2011, 地球科学科卒)

近年、女性の社会進出をメディアでも頻繁に耳にしますが、日本の女性の社会進出度は先進国の中で見てもまだまだ低いのが現状です。各企業が意識的に計画、行動し女性の活躍の場を広げていく努力が一層必要とされる時代と言えます。

女性活躍推進法は平成 28 年から開始された制度ですが、弊社では以前より女性社員が働きやすい社内環境を整えています。弊社の取り組みとして、最も充実しているのが「産休・育休制度の適用」です。

中小企業では人材が少ない為、社員一人が欠けた穴をカバーするのは容易い事では無く業務運営に関わる問題となり、産休・育休を取る事が非常に難しい現実があります。働く女性、働きたい女性が最も危惧する問題であり、企業が女性社員の為に対応すべき最重要項目と言えます。この問題に対し弊社では、どの女性社員に対しても産休・育休を 1 年間しっかりと取れる体制をとっています。また、本人の希望に応じて早期の復帰や期間延長などにも臨機応変に対応しています。休暇中の仕事を他の社員に分配出来るよう事前に調整を行い、また場合によっては短期の契約社員を雇うなどして業務に支障がないよう努めています。実際にここ数年の間に数人の女性社員が制度を利用して休暇を取り、その後仕事に復帰して活躍しています。

子供が出来たら仕事をやめなければならない、という不安を取り除く事で前向きに仕事に向き合う事が出来、その後押しが女性社員のさらなる活躍に繋がっていきます。

また、女性活躍推進法の基本原則にある「職業生活と家庭

生活の両立」を実現する取り組みにも力を入れています。一例として、学校行事参加の為に休暇申請の許可等があります。子供の居る家庭であれば、学校行事等で仕事を抜けなければならない場面が多々あります。弊社では、男女問わず育児における休暇に柔軟に対応しており、こうした行事に関しても事前に申請して頂くことで仕事を調整し、時には有休を利用し、可能な限り参加できるよう努めています。お子さんの体調不良等の緊急時においても、周りの社員で協力して適時対応しています。家族との時間を大切にして充実した家庭生活を送って頂くことで、職業生活にも活力を生み出し、より良いサイクルとなる事を期待しています。世間の働く女性の声を聴くと、家庭の事情で休暇を取ることに対し罪悪感を抱いてしまう為に申し出る事が出来ない、という方も沢山居るようです。周囲の目に怯えて働く環境は、人間関係の悪化にも繋がり決して望ましいものではありません。弊社では、社員の皆さんが気兼ねなく利用出来るような職場環境作りにも日頃から気を配っています。周りの理解が有るだけで精神面にゆとりが生まれ、結果的に仕事に対してもプラスに働くことが多々あります。

日本の女性が輝くための職場作りはまだ始まったばかりです。弊社でもまだまだ改善の余地はあると思うので、より良い対策を講じていかなければなりません。一人でも多くの女性が、自分の望みを諦める事無く活躍出来る未来を願っています。

### ※ 女性活躍推進法の内容

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000091025.html>  
厚生労働省ホームページから抜粋

女性活躍推進法に基づき、国・地方公共団体、301人以上の大企業は、

- (1) 自社の女性の活躍に関する状況把握・課題分析、
- (2) その課題を解決するのにふさわしい数値目標と取組を盛り込んだ行動計画の策定・届出・周知・公表、
- (3) 自社の女性の活躍に関する情報の公表を行わなければならない(300人以下の中小企業は努力義務)。

また、行動計画の届出を行い、女性の活躍推進に関する取組の実施状況が優良な企業については、申請により、厚生労働大臣の認定を受けることができます。認定を受けた企業は、厚生労働大臣が定める認定マークを商品などに付することができます。

### 女性の職業生活における活躍の推進に関する法律の概要

自らの意思によって職業生活を営み、又は営もうとする女性の個性と能力が十分に発揮されることが一層重要。このため、以下を基本原則として、女性の職業生活における活躍を推進し、豊かで活力ある社会の実現を図る。

- 女性に対する採用、昇進等の機会の積極的な提供及びその活用と、性別による固定的役割分担等を反映した職場慣行が及ぼす影響への配慮が行われること
- 職業生活と家庭生活との両立を図るために必要な環境の整備により、職業生活と家庭生活との円滑かつ継続的な両立を可能にすること
- 女性の職業生活と家庭生活との両立に関し、本人の意思が尊重されるべきこと

#### 基本方針等の策定

- 国は、女性の職業生活における活躍の推進に関する基本方針を策定(閣議決定)。
- 地方公共団体(都道府県、市町村)は、上記基本方針等を勘案して、当該区域内における女性の職業生活における活躍についての推進計画を策定(努力義務)。

#### 事業主行動計画の策定等

- 国は、事業主行動計画の策定に関する指針を策定。
- 国や地方公共団体、民間事業主は以下の事項を実施。  
(労働者が300人以下の民間事業主については努力義務)

➢ 女性の活躍に関する状況の把握、改善すべき事情についての分析  
【参考】状況把握する事項： ①女性採用比率 ②勤続年数男女差 ③労働時間の状況 ④女性管理職比率 等

➢ 上記の状況把握・分析を踏まえ、定量的目標や取組内容などを内容とする「事業主行動計画」の策定・公表等(取組実施・目標達成は努力義務)

➢ 女性の活躍に関する情報の公表  
(省令で定める事項のうち、事業主が選択して公表)

- 国は、優れた取組を行う一般事業主の認定を行うこととする。

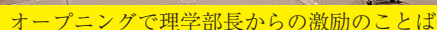
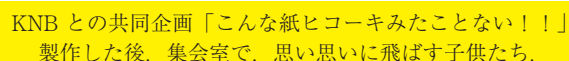
#### 女性の職業生活における活躍を推進するための支援措置

- 国は、職業訓練・職業紹介、啓発活動、情報の収集・提供等を行うこととする。
- 地方公共団体は、相談・助言等に努めることとする。
- 地域において、女性活躍推進に係る取組に関する協議を行う「協議会」を組織することができることとする(任意)。

#### その他

- 原則、公布日施行(事業主行動計画の策定については、平成28年4月1日施行)。
- 10年間の時限立法。

\* 学年は 2017 年当時

[illegible]

サイエンス・カフェ {シャボン窓から} 「ぐるぐる? ギザギザ? いろんな形」

サイエンス・ショー「不思議？科学実験？」



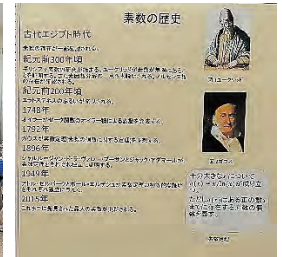
不可能物体のだまし絵展示



数学パズル・クイズ



数学科ブース



素数の歴史展示



電磁誘導とリニアモーターカー



電磁誘導をもちいたゲーム



変わる科学



物理学科ブース

空気砲の試し打ち

化学科ブース

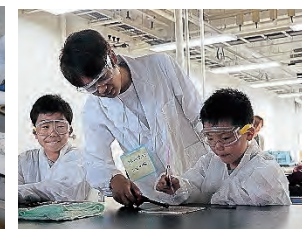
## SF2017 各学科のブース紹介



スーパーボールを作ろう



タマネギでハンカチを染めてみよう



線香花火を作ろう



バズボム (bath bomb : 入浴剤) を作ろう



セキツイ動物と無セキツイ動物のからだの観察



イカの解剖や図鑑で説明を聴く



アリとシロアリの観察



生物学科ブース



地球科学科ブース

地球はまわる コリオリの力



砂金を探そう



自然地形の再現実験



アンモナイト



竜巻発生装置



微生物を観る



世界で一つだけのエコ・キャンドルの作成



生物圏環境科学科ブース



液状化現象を体験する

## 10 年目の冒険記

第 10 回 サイエンス・フェスティバル実行委員長 生物圏環境科学科 3 年 山田 武典

サイエンス・フェスティバル 2017 “～ときめき、ひらめき、冒険記～”を 9 月 23 日(土)・24 日(日)の 2 日間に亘って開催いたしました。今年はサイエンス・フェスティバルが始まって 10 回目を迎えたということで、私たちサイエンス・フェスティバル実行委員会は張り切ってサイフェス 2017 を企画して参りました。その甲斐あってか、今年度のサイエンス・フェスティバルのアンケートではなんと 9 割の方が「とても良かった」、「また来たい」と回答していただきました。心から嬉しく思います。

今回のサイエンス・フェスティバルでは、KNB との共同企画「君だけの最強の紙ヒコーキを作り上げよう」、サイエンスショー、サイエンスカフェ、とんぼ玉をつくろう、高校生による研究発表会、クイズラリー、横畑先生主催「あなたはここでモグラに会えます」、例年も行っている科学実験体験ブースの企画を行いました。さらに、国立環境研究所の鈴木剛氏をお招きして行った理工共同特別講演会「電気製品ごみはどこへ行く?」、気象庁気象研究所の山口宗彦氏をお招きして行った特別講演会「日本に暮らす上で知っておきたい台風の知識」といった豪華ゲストをお迎えしての特別講演会も実施いたしました。

どの企画も大変好評を頂けたのですが、なかでも私が好評を頂けて嬉しかったのは KNB 共同企画です。この企画は子供たちを対象にし、科学の内容をからめたゲームをして遊ぶ企画です。例年ソーラーカーや手回し発電機を利用した電気自動車などのキットを作成してもらいゲームを行っていたのですが、私はキットを使うとどうしても作品のオリジナリティに欠ける、もっと子供たちが創意工夫して個性を出してほしいという考えを抱いており、今回は子供たちが作りやすく、尚且つ折り方や羽根の角度、飛ばし方など工夫の余地を残した“紙ヒコーキ”を使った企画を考えました。実行委員のみんなとどうしたら楽しんでもらえるか試行錯誤し、色々な種類の紙を用意したり、追加ポイントを狙える障害を設置するなどしました。その結果、参加者の方々は各々の“最強の紙ヒコーキ”を作って楽しんでくださいました。大いに盛り上がり、本当に良かったです。参加された方がこれを機に試行錯誤する楽しさに気づいてくれたのなら、この企画を考えた者の一人として幸せに思います。

さて、終わってしまえば全て良い思い出のサイエンス・フェスティバルですが、準備の段階では多くの苦難がありました。第一に問題になったのが、私の実行委員長の仕事に関する知識不足です。前実行委員長から仕事については教えてもらっていたのですが、実際やってみないとわからないことだらけで、関係者の方々には多大なご迷惑をお掛けしてしまいました。そのため、今年のサイエンス・フェスティバル実行委員会では一つの目標として、来年のサイエンス・フェスティバル実行委員会に繋がる知識の引継ぎを行うことを掲げました。そのためにまず行ったのは情報公開でした。月に 2 回の定例会を行い、自分以外の実行委員は何をしているのか全員にわかるように報告してもらったり、作成した資料や各学科に配布した資料を実行委員にも共有したりし、各実行委員が全体の流れを把握できる環境を整えようと努めました。この作戦は大方上手くいったと感じています。今年実行委員だった子が、来年も実行委員をやってくれるかはわかりませんが、是非に今年蓄えた知識と経験で活躍してほしいと思います。

しかし、この引継ぎに関しては各学科からも「昨年どうしていたのかわからない」という声を聞きました。今まで学科のことは各学科に任せっきりだったのですが、学科単位でも引き継ぎノートを作成するなどして情報を共有していくよう促しておくのと良かったのかと思います。来年以降のサイエンス・フェスティバルでは、引き継ぎに気を取られず、ブースの企画を伸び伸びと行えるようになることが私の願いです。



最後になりましたが、サイエンス・フェスティバル 2017 を開催するにあたりご支援いただきました同窓会の皆様、企業の皆様、先生方、教務や総務の方々、また、応援してくださいました全ての方に、心より深く御礼申し上げます。ありがとうございました。

## サイフェスと出会い

第 10 回 サイエンス・フェスティバル副実行委員長 生物圏環境科学科 3 年 瀬戸 龍一

サイエンスフェスティバル(以下サイフェス)を通して得た私の学び、感じたことを書きます。しばらくお付き合い下さい。

サイフェスに参加したみなさん、サイフェスは楽しかった

ですか。自分がやって楽しいと思えないと、良いものはできないと私は思います。運営の目標は来場者が楽しめるサイフェスを作ることが第一でした。楽しいものを探しに、自分達なりに色々やってみましたが、うまくいかないことの方が随

分と多かったです。しかし反省点も多いので今後に役に立ていこうと思います。その意味では私にとってサイフェスはまたとない学びの場でした。

来年度に向けて、2点注意すべきことを書かせていただきます。1つ目、企画の使いまわしは極力避けましょう。楽しみに来ていただく来場者の方に失礼だと思います。何より、みんなで考えた企画でない、ブース全体に一体感が出ません。ブース長は早めの準備が肝心です。2つ目、当日は自分のブースに溜まる学生が多いですが、極力避けて自分のブースへの呼び込みをするとよいでしょう。廊下で迷っている人には声をかけてあげて下さい。それが主催する側の礼儀ではないでしょうか。

サイフェスをやっていて、人の普段見ない一面を見ることもできました。学生はもちろんのこと教員の方もそうです。普段しかめ面の先生も、来場者(特に子ども)を前にすると本当にいい笑顔です。ご家族とサイフェスに来られた先生もいらっしゃいました。たった2日間でも、大切な方と一緒に過ごしていただける時間をつくるお手伝いできたと思うと運営に携わった私としてはこれ以上のことはないのです。運営に携わる方は、誰のためにサイフェスをやるのかを考えると、やるべきことは自然と見えてくるはずです。常に相手の目線に立って行動することを忘れないでください。

運営を通して多くの学生と知り合い、笑顔と多くの刺激をもらいました。これは私がサイフェスをやってよかったと思うことの一つです。来年度もより多くの学生が携わり、来場者はもちろん学生も楽しめるサイフェスになることを楽しみにしています。

1年生の皆さん、初めてのサイフェスはどうでしたか。ブースでの活動を通して、自分の学科の専門分野を知ることができましたか。来場者の方の笑顔に触れることはできましたか。来年度は1年生を引っ張り、3年生をサポートしていいブースを作ってくださいね。楽しみです。2年生の皆さん、来年度は3年生として学科をまとめる立場です。サイフェスでやりたいことがある方は、ぜひブース長に挑戦してみてください。組織をまとめる難しさと楽しさを感じるはずですよ。自分なりの最高のブース作りに挑戦してみてください。応援しています。もしわからないことがあれば、学年学科問わずなんでも聞いてください。いつでもお待ちしております。

理学部長をはじめとする先生方、資金面の援助をして下さる理学部同窓会の方々、総務や教務の方々、経験豊かな各学科代表をはじめとするブース長とブースメンバー、そして一緒に企画運営を行ってくれた各実行委員のみんなに支えていただき、今年度のサイフェスを実施することができました。ありがとうございました。

## 数学は“数が苦”ではなく、“数楽”である。

数学科代表 3年 小畑朋大

### ◆メッセージ

数学は難しいと思われがちで、嫌いな人も多いかと思いますが、ですが、数学には自分で手を動かし、考え悩むからこそ、それを解決したときに得られる大きな喜びがあります。

メンバー1人1人の努力の甲斐あって、多くの来場者が数学を通して笑顔になって帰られたと思います。同時に、我々もより深い学びを得られたと思っています。

数学にとどまらず、物事を考えることを楽しいと感じてくれる人がSFで年を追う毎に増えてくれると幸いです。

最後に、実行委員の方々、数学科の皆並びに先生方、その他お力添えいただいた方々に感謝の意を表し結びとさせていただきます。

### ■企画紹介とメンバー

#### ☆折り紙ワンダーランド

- 1年：乙見 将秀，北村 晴奈，木下 翔太郎，幸河 亜友美，  
小林 瑞穂，櫻井 ももか，関口 瑛，滝口 早織，中田 景祐，堀田 匠
- 2年：大倉 一來，黒崎 木名実，小林 恵莉花，堀内 賢佑
- 3年：白崎 遼，鈴木 雄大，山下 亜里沙
- 4年：中澤 史人，山崎 達哉

#### ☆数学パズル・ゲーム

- 1年：櫻井 快晴，末岡 透，福原 志音，北原 亜門
- 2年：國定 康太，福岡 雄介，藤澤 将貴，村上 健人，  
吉田 匠吾
- 3年：棹本 隆太，南 遼太郎，山岸 拓朗

#### ☆不可能物体が“分かる”

- 3年：西口 皓大，西田 純也，西山 勇人，山田 康徳

#### ☆紙でできた計算機

- 3年：伊藤 匡志，北川 大地，富岡 佳史

#### ☆この地図がたった4色で塗り分けられるはずがない

- 1年：森 司
- 2年：神田 一成，木名瀬 遼，瀧澤 蓮，竹内 陸人，  
松岡 広太郎

#### ☆『素数』は1と自分の数でしか割れない数字 ……我々にロマンを与えてくれる

- 1年：金堂 優哉，長谷部 泰明，森 司
- 2年：瀧澤 蓮
- 3年：北川 大地，三屋 龍太郎



折り紙でピラミッドをつくろう

できたね! やったね!  
(数学パズル・ゲーム)え? なんて?  
(不可能物体が“分かる”)

日本地図を四色で塗りわけ



素数を堪能あれ



## サイフェスを終えて

物理学科代表 3年 長谷川奈那

### ◆メッセージ

私がサイフェスに参加するのも今年で3回目でしたが、まづどのブースの企画も無事目標を達成できて一安心しています。物理学科は毎年やってみたいことに挑戦するというスタイルでやっているの、各々の努力が結果に現れることがやはり一番嬉しいことだと感じました。来年はさらに参加者を増やして科学を人に伝える楽しさというのを多くの学生に体験してほしいと思いました。サイフェスではしばしばテーマが難しく子供には伝わりにくいという課題に直面しますが、物理の魅力を伝えるべく各ブース工夫してくれて良かったです。来年以降もこの点を工夫を重ねていかなければいけないと思っています。

今回のサイフェスでは人手不足による運営側の負担ができるだけ減るといいなあと思いました。また、来年度への引継ぎもきちんとして欲しいです。

最後に、サイフェスに携わってくださった皆様ありがとうございました！

### ■企画紹介とメンバー

☆目指せ空気砲マスター／妖怪のせい？磁場のせい

内容：空気砲を用いて理科の実験方法を学ぶ/電磁誘導を用いたゲームで遊ぶ

2年：山下大輔、松永和真、鈴木美悠、

1年：島津なな、長谷川珠実

ブース名：霧箱で見る宇宙線

内容：霧箱を用いて自然放射線や宇宙線の奇跡をみる。

2年：田中亮太、中山遥太、中島元、原和花、干場麻美、

1年：小林琴音

ブース名：光の不思議な世界へようこそ！

内容：偏光板万華鏡を作る

3年：長谷川奈那、水野真菜

2年：鷺見樹

ブース名：電磁誘導とリニアモーターカー

内容：コイルの磁場を利用して磁性体を動かしてみる。

2年：鷺見樹、山下大輔、寺元一馬

1年：渡部悠貴、松本耀介

ブース名：変わる科学

内容：身の回りの環境が変化した形での科学を紹介する。

3年：川上竜平、鈴木雄大

ブース名：重力波って何だろう？

内容：レーザー干渉計を用いた重力波観測

東京大学理学系研究家 M2 桐井 真

## サイフェスを通じて得られたもの

化学科代表 3年 渡邊 ほのか

### ◆コメント

1年生から参加してきたサイエンス・フェスティバルも最後の参加となり、今年は学科代表として活動させていただきました。3年間携わって、この活動の醍醐味は化学(科学)を

通して多くの人とかかわりを持つことができるということではないかと感じました。ブースを作り上げる学生間のつながりも、もちろん来場者の方々とのつながりもそうです。学生がテーマを持ち寄って、みんなで協力して実験を重ね、来

場者の方へ向けた自由な発表が可能な場はそう多くはありません。授業では経験できない事柄や普段の学校生活だけでは作られることのない人と人とのつながりがサイエンス・フェスティバルにはあります。そんな素敵な機会があることに大いに感謝いたします。今後、様々な化学実験を展開していくとともにさらに多くの学生の協力を仰ぎ、学年の垣根を超えたつながりがより増していくことを望みます。

#### ■化学科企画内容(企画の名称、内容、メンバー)

○タマネギでハンカチを染めてみよう！

内容：染色を身近な食べ物であるタマネギの皮を用いて実際に体験してもらった。タマネギの皮の煮汁にハンカチを漬けて乾かすのであるが、参加者にはハンカチを自由に折りたたんだり、輪ゴムで留めたりしていただき、様々な模様のハンカチを作ってもらった。

3年：早川克明、下谷内宏統、石田好、岡田莉奈

2年：阿久津俊、望月海飛

○お風呂でシュワシュワ！バスボムを作ろう！

内容：身の回りにある安全な材料を使ってバスボムを作った。参加者には好みの色、好みの香りを選んでいただき、自分の好みのバスボムを作ってもらった。何度も試作を作り、工夫を重ねた結果、当日は短時間でかたちの綺麗なバスボムが作れた。

3年：首藤亜里沙、小林彩奈、照田美里、田村優実、  
金田亜矢子

2年：山田貴裕、福田拓郎

○君だけのオリジナルスーパーボールを作ろう！！

内容：とろみのある液体の水ガラスにクエン酸とエタノールを加えると脱水作用が生じることを利用した実験である。すぐさま液体が固体へと変化する現象は小さな子供たち

にも興味を持ってもらえた。クイズ形式にして原理を説明し、楽しんでいただけた。

3年：森裕紀、長谷川一真、田中理紗子、田島朱莉

2年：眞川春奈、浜下和希、藤田沙矢香

○線香花火を作ろう！

内容：活性炭や炭酸カリウム等を調合し火薬から作り実際に点火して、線香花火を作った。火薬に用いる試薬は最も良いとされる調合を学生で研究し用意した。和紙での火薬の包み方でも線香花火の成功、失敗があるため、参加した子供たちは真剣に、そしてわくわくした顔つきで取り組んでいた。

3年：石丸寛章、土田和輝、尾崎仁、小坂優一

2年：中川竜一

1年：小栗神智、三野佳樹



スーパーボールづくりを楽しんでいる様子



学生と一緒にハンカチを染めている様子

○化学物質で植物を作ろう！

内容：液体の水ガラスに金属塩を入れるとゆっくりとビーカー底から植物状の結晶が成長する実験である。2種類の金属塩を使用することで色の異なる結晶を作り、結晶の成長過程は見る人を楽しませた。結晶化の比較実験として一瞬にして結晶が生成する酢酸ナトリウムの過冷却を行うことで、工夫した。

3年：中村鴻介、山田綾乃、小山孝紀

2年：小池裕太、井出恭公、安部雄大、江島龍也、中根龍、  
飯田拓郎

## サイフェスで生物を扱うということ

生物学科代表 3年 福永茉央

#### ◆コメント

生物学科にとって、今年のサイフェスは大きな学会と日程が重なることになりました。そのため、参加者が少ないだけでなく、指導をくださる先生方も多忙な中での準備でした。

また、展示する生物を新鮮な状態で保つために本番直に行うべき準備が多かったため、前日や当日の朝に短期集中で取り組んでいました。参加者一人一人が出来る限りのことをしていたことが印象的でした。来場者の方々には、規模は小さく見えたかもしれませんが、参加者の生物に対する熱い思いから、生物の素晴らしさと奥深さを感じていただけたかと思っています。次回のサイフェスも多くの方に満足いただけるようなものになることを期待しています。

サイフェスは来場者だけでなく参加者もサイエンスに深く関わることが出来る貴重な機会です。次回の日程は大きな

学会など他の珍しいイベントが重ならないことを願っています。

生物学科は題材の性質上、直前にするべき準備が多くなりがちですので、来年のサイフェス参加者には、計画的にブースの準備を進めて頑張ってもらいたいと思います。

#### ■生物学科企画紹介（企画の名称とメンバー）

☆めざせ 昆虫博士

内容：シロアリを中心に様々な昆虫について見て触れていた  
だく体験ブース

3年：高橋由佳、大西知子、福村奈央



イカの解説を聞く子供達



シロアリの動きを見ている様子

### ☆細胞の世界

内容：葉や細胞のなどを顕微鏡で観察していただく展示ブー

ス

3年：田上慶一、池田大志、流友樹、吉崎茉林、脇坂翔吾

### ☆動物のからだのしくみ

内容：イカとアジの解剖を通して、内臓などを触って感じていただく体験ブース。

3年：大工原夏美、福永茉央、松本諒

2年：森野敦士

1年：大貫捷、中川修造

## 最高のサイフェス！

地球科学科代表 3年 奥村咲良

### ◆メッセージ

それぞれ事情を抱えながらも、各々が気づかい、中高の部活動並に頑張った夏でした。やりたいことは全てやり、各ブースも想像以上のクオリティに仕上がりました。苦労は数えきれないほどありましたが、ここまで本気でやり遂げられたからこそ、まずは自分たち自身がサイフェスをとことん楽しむことができたのだと思います。終わった時には「サイフェス楽しかったよ」「ちたま」で、このメンバーでやれて、よかった！幸せな時間だった！”と言ってもらえました。その結果、どのブースにも隔てなく沢山の方々に来て楽しんで頂くことができたのだと思います。

信頼する『ちたま(地球科学科の愛称)』のみんなや実行委員の方々、先生方、事務の方など、沢山の方々の協力によってサイフェスをやり遂げることができ、自分自身、幸福感と感謝の気持ちでいっぱいです。ありがとうございました。サイフェスなんて面倒臭いからやりたくない、そう思っているあなたへ。サイフェスは専攻する学問の知識をより深め、専門外の学問への興味を拓く素晴らしい催しだと思います。みんなで本気で取り組み、沢山のものを得てほしいです。

### ■地球科学科企画紹介（名称・テーマとメンバー、内容）

#### ●お空はお好きでスカイ？

地球はまわる ―君をのせて―

内容：気象現象などに関わる体験及び再現実験を行い、実際の現象に興味を持ってもらう。

3年：澤田渚、荒井祥行、稲毛彰哉、奥村咲良、加瀬有理、齋藤綾、舟橋尚子、山崎祐哉、横塚駿、輪違慶太

2年：佐藤菜花

1年：辻泰成、吉田航、山下泰平、室内創太、田中瑞樹

#### ●雪氷カチコチ大冒険

内容：雪と氷の美しい現象を体験し、そのメカニズムの面白さを知ってもらう。

3年：金澤広太郎、伊東慎司、井上修希、井上颯、片境悠、桂智洋、戸塚柁、鳥居裕太、深川賢司、松本健吾、本井雅也、渡辺健吾

2年：鈴木歩空、渡部瑠璃

1年：戸澤春来

#### ●地震・火山・オーロラについて知ろう！！

内容：普段直接体験しにくい地球の自然現象を知り、楽しく実感してもらう。

3年：荒舘佳子、近藤未来、富岡愛梨奈、門前遼、山内怜

2年：遠藤公喜、小林素直、高橋佳子

1年：古谷一、牧田久瑠実、山崎大暉

#### ●我ら、地質探検隊！

―富山の地形と岩石のヒミツを探る旅―

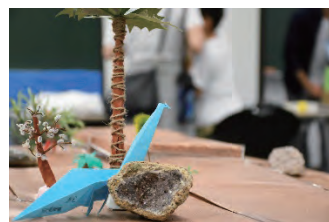
内容：富山にまつわる地球科学的事象やちたま(地球科学科)での学び等を紹介し、楽しみながら興味を深めてもらう。

3年：清原千雅子、阿部希道、久保見幸、小泉早千穂、小牟禮真人、清水祐輔、富田博隆、永野裕二、丹羽里奈、村上翔大、矢野朱美、Mukhallad Faiz Wildan

2年：乙星華、宗田天晴、吉村亮祐



火山の噴火実験に興味津々な子どもたち



## 生物圏らしい各分野や人とのつながり

生物圏環境科学科代表 3年 宮田凌雅

### ◆メッセージ

3年生はほぼ全員が参加し、ブースだけでなく実行委員や実行委員長も務める人がいて、生物圏のみんなはこのサイフェスにおおいに貢献できたと思います。準備期間や当日の活動では、みんなが協力し合い楽しそうに活動している様子が見受けられました。各ブースが連携することで、4つのブースを通して自然環境を様々な観点から知ってもらえるように工夫し、ブースにおいても、人においても、"つながり"を強く感じたサイフェスでした。来年も是非、生物圏らしく自然環境のつながりや、友達とのつながりを大切にしてください！

### ■生物圏環境科学科企画紹介(企画の名称・内容とメンバー)

#### ☆世界にひとつだけのエコキャンドル

内容：廃油を使ってエコキャンドルを製作し、同時に生活排水やゴミ問題などの身近な環境問題を知ってもらう。

3年：島ひかる、村井萌香、遊道舞、瀬戸龍一、嘉義満理奈、細川真梨子

2年：浅野加杜己、松本茉倫、馬庭千菜実、寺沢宙、小宮山陽平、川畑美佳

1年：品川音唯、小茂尻真凜

#### ☆探してみよう！ 川にすむ微生物

内容：自然豊かな富山県の川の水質やそこにすむ微生物を実際に見て知ってもらう。

3年：坂井理紗、伊藤愛莉、瀬戸龍一、山田武典、新濱梨奈、

畑野有美、米口遥、八田愛美、西村日向子、南結友  
2年：青木茉奈、勝田裕大、釧持雅、武井柚佳、山本健太

#### ☆昆虫ウォッチ

内容：富山に住む昆虫や自然環境をテーマに、クイズ形式で富山や日本の自然環境について知ってもらう。

3年：佐々木雅希、氷見翼、西村裕輔、宮田凌雅、岡田遼、宮本航雅、山田武典、有坂祐美、益本愛実、松平光樹、松野諒大、元野迅太

2年：西山大貴、瀬谷友啓、小山華慧、江口輝駿、阿部莞爾

#### ☆土と木の世界

内容：ポスターや実験を通して里山の大切さ、森林伐採の及ぼす影響などを伝える。

3年：上瀧翔、小林亮平、野嶋航太、花森慎之介、中島史晃  
1年：井田慎一郎



水質や水中の生き物の観察をしている様子



エコキャンドルの作成風景

※学年はすべて2016年の開催当時のもの



### SF2017 特別講演会

「電気製品ごみはどこへ行く？」  
「日本で暮らす上で知っておきたい台風の知識」



## 特集Ⅵ：キャンパスを振り返って

## 3 研と放射光のおかげで

(株) 豊田中央研究所 山口 聡

H12=2000：物理学科卒，H14=2002：大学院理工学研究科（物理学専攻）修了

## ・現在の仕事

私は富山大学 理学部 物理学科の3研（現在はナノ物理学研究室で当時は結晶物理学講座）を2002年に修了し、縁あって豊田中央研究所という企業研究所に新卒で入社した。自動車関連技術の多岐にわたる研究開発を行っており、基礎研究よりの領域を担っているトヨタグループの研究所である。

入社以来、研究者として主に SPring-8 の放射光を用いた材料解析や測定法の開発を行っている。今となつては放射光の企業利用は割と一般的となってきたが、入社当時は放射光利用のメインはアカデミアであった。民間企業で SPring-8 において放射光を分析ツールとして操る能力があったのは KEK Photon Factory 時代から放射光のうまみを分かっていた電機メーカーを中心とする限られた企業であり、豊田中研は放射光業界では新参者であった。そんな中でも豊田中研は精力的に放射光利用にチャレンジし、SPring-8 稼働初期からサンビーム共同体（民間13社の共同運営の専用ビームライン）に参画しており、2008年には SPring-8 で単独企業としては初めての専用ビームラインである「豊田ビームライン」を建設した。豊田ビームライン建設当時から現在まで主要メンバーとして活動できていることは、極めて幸運なことである。これも3研でご指導いただきました飯田敏先生、岡部俊夫先生、池本弘之先生、物理学科の先生方のおかげに他ならない次第です。特に指導教官の飯田先生に仕込んでいただいた X 線トポグラフィの技術は、現在でも私のキー技術であり、現在身につけている技術の礎となっている。多結晶ではなく単結晶を対象にして X 線回折とイメージングを学んだことは、原理原則を考えることができたよい入口であった。

## ・今となつて目からウロコ

学生時代に飯田先生の指導のもと、SPring-8 と Photon Factory で放射光の利用を経験することができた。私が在籍するよりも前から3研では放射光利用をしており、今考えるととても先進的なものを利用することに着目していた研究室であった。私の放射光デビューは4年生の時の Photon Factory であった。飯田先生と当時 M1 の石川賢一郎さんの3名で1週目はトポグラフィ実験、2週目はスペックル実験であった。この時は長丁場というのもあったが、なんて大変な実験なんだと絶望(?)しながらも、心地よい達成感があった。その後、私が参加した放射光実験はトポグラフィが大半であったが、この後半で行ったスペックル実験が今となつては目からウロコである。コヒーレント長の長い X 線を利用して物質の不規則な構造を見る事が出来る手法であるが、SPring-8 のとりに2006年から国家基幹技術として大規模

に建設された X 線自由電子レーザー施設 SACLA で主に期待されている実験そのものである。当時は X 線光学的におもしろいけど一体何の役に立つのかなと感じた程度であったが、世の中を左右するくらいのもすごいものだとは全く思っていなかった。飯田先生の見識性に改めて驚かされた。

## ・格差を乗り越えるために

会社に入ってから気がついたことは、地方国立大と旧帝大との研究費の格差である。私が学生時代のころはまだ SPring-8 側から4人分までの旅費が支給されていたため、参加者で折半してなんとかやりくりしていた。たいていの場合はそれでは賄いきれないため、先生がポケットマネーを提供して下さる or 自腹を切るという状況であった。その状況を某旧帝大卒の入社同期に話すと、「SPring-8 への旅費は当然すべて研究費で賄っていた」という答えが返ってきた。驚きであった。当時飯田先生からは、年間の研究費は「X 線管球が切れるとほとんどなくなってしまうレベル」と聞いており、どこもそんな状況であると思っていた。私が卒業したのち、国立大学の独立行政法人化によって研究費の確保がさらに困難となり、先生方自らが研究費獲得のため奔走が必要になってしまったと危惧しております。それでは研究が加速しないですよ。上に記載したように、学生当時に出会っていた物が後々世の中のトレンドになっている研究もあります。研究費も少なくお忙しいかと思いますが、先生方には成果を論文発表していただき、アクティビティを世の中に出していただくことがその格差を乗り越えるきっかけになるかと思います。

## ・先生方と学生との心理的距離



M2 時のゼミ旅行（山口は右から若干上の2番目）

前号に私の指導教官である飯田先生の退官に当たっての記事があり拝見しました。学生と先生方の心理的距離については、何かさみしさを感じました。我々が在籍していた頃はまだチューリップフェアや（ゼミはしない）ゼミ旅行（写真はM2時のゼミ旅行）に行っていた時代でありました。現状を自分の目で見ていてわけではないので、断定するわけにはいきませんが、当時は少なくとも先生方ともゼミ室内外で様々な交流ができていました。富山大学理学部物理学科は学生の人数は少ないが、それは学生と先生方との心理的距離は近く保つことのできるメリットであると感じています。

また世の中は結構狭く、いろいろな方に助けられていただいています。放射光業界でも3研出身の先輩方も結構いらっしゃいますし、自分自身が会社で困っていることがあった時に別業界ですが3研出身の先輩を伝手に助けていただいたこともございます。これもすべて心理的距離の問題です。お会いしたことも少ないorない方でも、「富大〇研出身で〇〇先生のところで勉強していた」、特に同じ研究室と言うならば、お互いに親近感を持ちます。このような関係性が同窓生の間で感じていただき、脈々と引き継がれればいいなと思っています。

## 「世界を広げる」とは。

日清食品ホールディングス株式会社 諸橋 恵太  
H18=2006：生物学科卒業

理学部生物学科、神阪盛一郎先生の研究室OBの諸橋恵太と申します。先ず、富山大学にはたった2年という短い在籍期間にも関わらず、同窓会誌への執筆という機会を与えて下さった唐原一郎先生と関係各位に深く感謝を申し上げます。

現役の学生さんやOBOGの方々の中には、「毎年カップ麺を送るOB」としてご存知の方もいらっしゃるのではと思います。私は富山大学を卒業後、東北大学の大学院を経て、2008年より現職に就いております。年月が過ぎるのは早いもので入社以来10年が経ち、この間滋賀や東京の国内事業所のみならず、日本から遠く離れたトルコとインドネシアという2か国の海外現地法人での長期赴任を経て、本年より国内の新工場プロジェクト・チームへ帰任致しました。



学生時代に夢中になった「研究」の道からは離れてしまいましたが、海外での新工場立ち上げや既設工場再建を通じて、工場運営全般を担い、現地法人の経営管理にまで関与しています。日本とは環境も文化も異なる現地スタッフとその家族の生活を預かることは重責も伴いますが、我々の即席麺ビジネスを通じて現地で働く仲間と彼らの将来に明るい光をかざすため、そして縁あって赴任した国々へ少しでも貢献できるよう、多くの業務を推進しています。



傍からみればまるで順調な道を歩んでいるように捉えられるかも知れません。しかし、今の自分自身があるのは、幸運にも富山大学で神阪先生や唐原先生を初めとする多くの素晴らしい出会いに恵まれたからです。

私は当初の夢であった教職に就くため、地元長岡の高専から富山大学理学部へ編入をしました。（高専時代の共同研究で山田恭司先生にお世話になっていたご縁もございました。）

編入直後の実験技術や知見に関しては、高専時代の下地が多少なりあったものの、決して研究そのものに対してセンスや意欲に満ち溢れていたタイプでは無く、編入当初には卒業研究に没頭するよりも短い大学生活を楽しんで、早めに教員採用の準備に集中することを考えていました。

ところが、編入後の授業や実験、そして学科内グループ単位での実験プレゼン活動等を通じ、それまでは恥ずかしながら図書館で本を探すことも稀だった私が、初めて植物生理学や細胞生物学の参考書を片端から読み漁り、研究に対して考える事、実験結果や考察の議論をすることの「楽しさ」を知りました。4年次に神阪研への配属が決まった後、決して器用でなかった私に対し、先生方や諸先輩方からは暖かいご指

導を頂き、幸運にも自分の実力以上の機会を常に与えて頂きました。

結果的に当初の目的であった教職の道には免許を取得しながら進まなかったものの、富山大やその後の東北大での研究活動を通じ、学内外を問わず素晴らしい先生方や仲間に出まれ、その都度様々な考え方に触れ、夢中で日々を過ごすうち、いつの間にか入学前には想像もできなかった程まで、自分自身の「世界」は広がっていきました。

加えて、当時夢中になって進めていた研究は 10 年以上もの年月を要し、その間植物を宇宙へ打ち上げ、ISS(国際宇宙ステーション)での実験とその後の解析や多くの方々のご尽力を経て、昨年弊方がインドネシア在任中に英国の植物学誌へ掲載されています。(Morohashi K et al. Gravitropism interferes with hydrotropism via counteracting auxin dynamics in cucumber roots: Clinorotation and spaceflight experiments. New phytologist; Vol.215.4 Sep. 2017)

現役の学生の皆様はどのような気持ちで日々の研究室生活を過ごされているのでしょうか？昼夜を問わず続く研究生生活というものは、振り返ってみても決して楽しいことばかりではないと思います。

ご承知の通り、今やられている研究の知識や技術が直接的に将来役に立つことは非常に稀なことです。一方で、論理的思考、データ分析、発表資料の作成、報告の仕方、人前での発表、本気で目の前の課題や事象と素直に向き合い続ければ、

知らず知らずのうちに将来国内外を問わずどんな場面でも求められる経験とスキルは飛躍的に向上するものです。

アカデミックポストの立場では異なりますが、学生の立場である以上、思い通りの結果が出るか出ないかはさほど重要では無く、やはり真摯に物事と向き合うことが最も重要です。物事と真摯に向き合い続けることで、時として思いがけないチャンスに巡り合うことがありました。幸いにも、若いうちからそのチャンスを与えてくれる風土と伝統がこの富山大学には存在しています。学生の方々には限りある大学生活を通じ、皆様自身の「世界」を広げてほしいと願っています。

ただ、「世界を広げる」とは決して単純に皆が海外に行くべきだと言いたいわけではありません。昨今は「グローバル人材」の育成などと世間で謳われていますが、そもそも私はそのような議論に興味ありませんし、そんな安っぽい称号を得るために私は海外で仕事をしていただけではありません。日本や富山で成すべき目標があれば、胸を張って頑張れば良いですし、もしも成すべきことや活躍の場を海外へ求めるならば迷わずその一歩を踏み出すべきと私は考えます。

学生生活は人生の中でたった数年の貴重な時間です。ご自身の「世界を広げる」ため、ぜひ有意義な時間にして下さい。

卒業から 12 年、妻とともに富山で過ごした日々を懐かしく思います。

以上

## 新しい人生を歩み始める

H28=2016, 地球科学科卒

H30=2018, 大学院理工学教育部(地球科学専攻)修了

王 甫垚(オウ フヨウ)

富山大学での 6 年間を振り返ると、あっという間の 6 年間だったと思います。初めての一人暮らしや部活動、研究生生活を通して、たくさんの人との繋がりをもてたことが私自身を大きく成長させることができました。

高校生の頃からハンドボールをしていた私は、大学でもハンドボール部へ入りました。ハンドボールはまだマイナー競技であり、部員も 10 名程度しかいなかったと記憶しています。2 年次からは主将に任命され、社会人の方や他大学の方と交流し、練習試合をするなど積極的に活動してきました。結果も出てくるようになり、私が引退する頃には 20 名近くの部員が在籍していました。大会のために皆で行った北海道は楽しかった思い出ばかりであり、私の宝物です。多くの仲間を支えられていたから、ハンドボール部で活動することができたと思っています。メンバーには本当に感謝しています。

修士課程では黒潮の流路変動の研究に取り組みました。研究室の指導教官には学部 1 年から 3 年までの助言教員の期間も含めて、6 年間ずっとお世話になりました。私生活に関す

るアドバイスから、セミナーや卒業論文、さらには修士論文作成に至るまで本当にお世話になりました。また、学部 1 年生の頃から先生に指導していただいていたことも、研究室を決めるきっかけの一つになりました。振り返ると、先生の部屋で研究に関しての議論をしたことや、私生活の話をしたことなど本当にたくさんの思い出があります。時には生意気なことを言ったりして、ご迷惑をかけてしまっていたかもしれませんが、そんな私にいつでも真剣に向き合ってくくださったからこそ、今があると思います。先生には本当に感謝しています。

他にも地球科学科のメンバーや他学科の仲間、先輩や後輩など数えきれないくらいの多くの人との繋がりがあったから、大きく成長できたと思います。この先、まだまだ多くの人との出会いが待っていると思います。人との繋がりを大事にし、いつの日か、私自身も多くの人に良い影響をもたらすことのできる人間になりたいと思います。富山大学での 6 年間の糧にし、今後も歩いていきます。

## 同窓会支部便り 2017～2018

## 富山支部の取り組みとこれからの課題

理学部同窓会富山支部長(S49=1974, 化学卒) 熊田重勝

2017年度の富山支部は、以下の事業を実施しました。

- (1) 倶利伽羅峠八重桜花見ハイキング 2017.5.7(日)
- (2) 支部役員会 2017.6.5(月)
- (3) キャリア・デザイン講座講師派遣支援 6回 8人,  
2017.6.7(水), 6.14(水), 6.21(水), 6.28(水), 7.5(水), 7.12(水)
- (4) キャリア・デザイン講座工場見学支援 2017.7.26(水)
- (5) 富山支部総会 2017.7.22(土)
- (6) 理学部ホームカミングデー開催 2017.9.23(土)
- (7) 理学部真率会との交流 2017.11.8(水)
- (8) 秋季文化講演会 2017.11.26(日)
- (9) 春季文化講演会 2018.3.4(日)

写真はTopics&Topicsや事務局通信などに掲載していますので、そちらも参照して下さい。

富山支部活動のメインは、キャリア・デザイン講座への講師派遣と工場見学の世話が中心で、11月の秋季文化講演会と月の春期文化講演会の2回の文化講演会を通して、会員の交流を深めました。



真率会のメンバーと会話が弾む



栗本先生、青木先生、北野顧問

歓談の様子



真率会ので挨拶する北野顧問、右は熊田富山支部長

なお、11月初めには理学部教職員の親睦会＝理学部真率会に参加させて頂き、同窓会富山支部会員と理学部の若手教員との交流を深めることができました(掲載写真)。

理学部ホームカミングデーなどを含め、会員同士の親睦を深める様々な催しを通して、これからは若い同窓会員とも交流できるような、富山支部活動の活性化を進めていきたいと思ひます。皆様のご理解とご協力をお願い申し上げます。

## 関東支部の取り組みとこれから

理学部同窓会関東支部長(S39, 物理学卒) 渡邊 賢亮

富山大学理学部同窓会の皆様

大変ご無沙汰しておりますが、皆様ご健勝の事と存じます。

5月16日(水)、午後6時半から、都内、白山駅近くの富山会館で予定通り「五福会」が開催されました。

春、秋年2回開催されますが、今回で37回目だそうで、随分歴史が有ります。

今回の出席者は、

- ①、経済学部＝関東越嶺会：13名
- ②、工学部＝仰岳会：16名

③、薬学部＝薬窓会：3名

④、理学部＝私のみ

合計：33名(何時もより10名位多いそうです)

今回は、私が「関西家電三社の歩みとその後」と題して、約1時間スピーチしました(次ページスライド参照)。

今年100歳を超えた、古澤英雄様(高岡商業昭和12年卒)が雑談的にスピーチされました。記憶喪失にならない為には、記録(日記など)をとる事が肝要とのこと。



第 37 回五福会で講演する渡邊賢亮理学部関東支部長



第 37 回五福会参加者記念写真

## 関西家電三社の歩みとその後

渡邊 賢亮

### 渡邊 経歴

- ・1941年3月 新潟県糸魚川市にて、浄土真宗の本立寺の長男として生まれる
- ・1959年3月 糸魚川高校を卒業
- ・1960年4月 富山大学文学部理学科入学(一般教養は連町校舎)
- ・1961年9月 物理学専攻(五福校舎に移る)
- ・1963年4月 片山龍成先生の下で、磁性体及び『Feの猫のひげ』卒業実験
- ・1964年3月 東大物性研にて液体He実験
- ・1964年3月 富山大学卒業
- ・1964年4月 東京三洋電機半導体事業部に入社(群馬県大泉町)  
Ge及びSiのEpitaxial 実験及び生産化  
CVDによるSiO<sub>2</sub>膜開発、Bipolarライン、MOS開発ラインなどに関与
- ・1970年12月 東京三洋電機退職  
シャープ(株)産業機器事業部 光半導体事業部に入社(奈良県大和郡山田市)  
カメラ用Photo diode 及びシステムデバイスを開発、生産
- ・1973年6月 天理工場に集約、IC事業部に配属、Bipolar、MOSLSIの開発、生産
- ・1989年4月 福山第一工場長
- ・1995年4月 シャープ退職、イーメッツ(株)設立
- ・2008年10月 イーメッツ(株)閉鎖 数社の技術顧問として現在に至る

### パナソニック社歴

- ・1935年12月 ①松下幸之助
- ・1961年1月 ②松下 正治
- ・1977年2月 ③山下 俊彦
- ・1986年2月 ④谷井 照雄
- ・1993年2月 ⑤森下 洋一
- ・2000年6月 ⑥中村 邦夫
- ・2006年6月 ⑦大坪 文雄
- ・2012年6月 ⑧津賀 一宏
- ・1894年～1989年(94歳)
- ・妻むめの 1896年～1993年(97歳)
- ・弟 井植歳男 1917年松下入社
- ・平田伯爵家2男 長女幸子と結婚  
社長、会長39年間勤めるも、評価低い
- ・高卒 22人抜きも、その後②と対立
- ・神戸大 VHSでソニーに勝利  
佐々間、水野、平田、村瀬副社長体制
- ・関西学院大 パレボール選手、②に付度  
ブラウン管に固執、LCD遅れ、DVD東芝と
- ・阪大 PDPに固執 '02年東芝とLCD
- ・関西大 '07年PDP投資 '011年撤退
- ・阪大 PDP中止

### 三洋電機社歴

- ・1947年2月 ①井植 歳男
- ・1966年2月 ②井植 祐郎
- ・1971年2月 ③井植 薫
- ・1986年2月 ④井植 敏
- ・1992年2月 ⑤昌野 泰明
- ・1996年2月 ⑥近藤 定男
- ・2000年6月 ⑦桑野 幸徳
- ・2006年6月 ⑧井植 敏雅
- ・2007年6月 ⑨佐野 精一郎
- ・2012年1月 ⑩伊藤 正人
- ・2014年4月 ⑪中川 能亮
- ・1902年～1969年(67歳)「むめの」の弟  
1917年松下へ 終戦で引退退職
- ・①の弟 1906年～1986年(77歳)
- ・①の弟 1911年～1988年、石油ファンヒーター事故
- ・①の長男 1932年～  
同志社大学工学部 '56年三洋入社「なにわのジャックウエルチ」  
ラグビー等学閥、閑閑盛ん
- ・①の姪と結婚
- ・新潟大学 IC事業部長 太陽電池引当主任
- ・熊本大学 1941年～ 太陽電池事業拡大  
'04年10月中越沖地震
- ・①の孫 甲南大学 ④の指示で野中とも会長
- ・'09年家電、デジタル売却、'11年3月上場廃止
- ・電池事業拡大
- ・PANAより派遣

### シャープ社歴

- ・1935年5月 ① 早川 徳次
- ・1970年6月 ②佐伯 旭
- ・1986年6月 ③辻 晴雄
- ・1998年6月 ④町田 勝彦
- ・2007年4月 ⑤片山 幹雄
- ・2012年4月 ⑥奥田 隆司
- ・2013年6月 ⑦高橋 興三
- ・2016年5月 ⑧載 正興
- ・1893年～1980年(86歳)
- ・1914年日本橋にて徳尾錠、繰り出し鉛筆発売
- ・1923年大阪にて早川金属機スタート  
娘と早川良造結婚も継承せず
- ・TVの成功:ブラウン管の供給停止
- ・1917年～2011年(94歳)広島生まれ  
経理専門学校 27年間中興の祖  
佐々木正、浅田 篤、菅原 等リーダーの登用  
娘3人:長女と④の兄結婚、三女と④結婚
- ・関西学院大  
人材の活用、日米貿易摩擦等、着実に対応
- ・京都大農学部 ②の三女と結婚
- ・LCD TVへの全面移行 LCDの供給ストップ
- ・東大工学部 急数出身 '98年液晶事業部長(40歳)  
49歳で社長 堺工場建設、  
退職後、日本電産副会長
- ・台湾 鴻海より派遣

### 佐々木 正の活動

- ・1915年～2018年没 102歳
- ・島根県浜田市に生まれ、小学生以降台湾で過ごす
- ・1938年 京都大学工学部卒業、軍のレーザー開発などに参加、ドイツ留学
- ・1945年 神戸工業にて真空管、半導体等開発、生産  
電子レンジ用真空管をシャープに提供、Tr.ラジオに江崎玲於奈氏
- ・1964年 シャープに移籍、産業機器事業本部にて電子レンジ、  
電卓開発、拡大:浅田篤、菅原の登用  
共創をモットーに
- ・1967年 「千里より天理へ」、N・A・RのMOS LSI採用、
- ・1969年 「QT-8D」発売  
EL開発、LCD開発、電卓戦争に勝ち抜く
- ・1970年 サムスンにLSI技術供与
- ・1979年 孫 正義の電訳機ソフト 1億円で購入
- ・1983年 シャープ・副社長(68歳)
- ・1986年 シャープ・顧問 その後ソフトバンク顧問など活動広げる

### 三社の発展と失敗

- ・1、創業のリーダーは、時代の流れを読み、  
挑戦を続けた
- ・2、厳しい競争に耐える粘りと努力を続けた
- ・3、人の能力を見抜き、活用した
  - ・pana:優秀な人材が多い
  - ・シャープ:優れたリーダーの登用
- ・4、閥閥、学閥に頼るようになって、衰退した

## 事務局通信

## 〔1〕 会員情報

## (1) 富山大学理学部同窓会 会員数

2018年5月1日 現在

| 区分                            | 数学    | 物理学   | 化学    | 生物学   | 地球科学  | 生物圏<br>環境科学 | 計      |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|--------|
| 富山大学文理学部理学科                   | 476   | 482   | 537   | 285   | 0     | 0           | 1,780  |
| 富山大学理学部                       | 1,103 | 1,032 | 991   | 891   | 777   | 327         | 5,121  |
| 国立大学法人富山大学理学部                 | 505   | 407   | 386   | 417   | 416   | 357         | 2,488  |
| 小計                            | 2,084 | 1,921 | 1,914 | 1,593 | 1,193 | 684         | 9,389  |
| 富山大学理学専攻科                     | 10    | 13    | 11    | 20    | 0     | 0           | 54     |
| 富山大学大学院理学研究科                  | 84    | 212   | 165   | 136   | 85    | 7           | 689    |
| 富山大学大学院理工学研究科                 | 60    | 99    | 110   | 103   | 70    | 51          | 493    |
| 国立大学法人富山大学<br>大学院理工学教育部(理学領域) | 82    | 141   | 161   | 166   | 118   | 144         | 812    |
| 小計                            | 236   | 465   | 447   | 425   | 273   | 202         | 2,048  |
| 理学部同窓会準会員(在学生)                | 213   | 172   | 152   | 157   | 132   | 136         | 962    |
| 理学部同窓会準会員(在大学院学生)             | 13    | 31    | 41    | 37    | 21    | 23          | 166    |
| 理学部同窓会準会員(教員)                 | 13    | 11    | 12    | 14    | 0     | 15          | 65     |
| 理学部同窓会特別会員(旧教員)               | 14    | 19    | 19    | 17    | 25    | 7           | 101    |
| 理学部同窓会特別会員(その他)               | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0           | 0      |
| 小計                            | 253   | 233   | 224   | 225   | 178   | 181         | 1,294  |
| 合計                            | 2,573 | 2,619 | 2,585 | 2,243 | 1,644 | 1,067       | 12,731 |

〔注〕会員数は累積数で、物故者および学部と大学院の重複を反映していません。

## (2) 物故者

2018年5月1日までに連絡のあった物故会員

経塚 良雄(きょうづか よしお), 1回, S28=1953, 数学, H28(2016)年?死去  
 杉田 吉充(すぎた よしみつ), 旧教員, 物理学科, H28(2016)年1月16日死去  
 松本 彩千代(まつもと さちよ), 8回, S35=1960, 物理学, H27(2015)年死去  
 坂井 誠之(さかい まさゆき), 10回, S37=1962, 物理学, H27(2015)年11月28日死去  
 森 広志(もり ひろし), 38回, H02=1980, 物理学, H28(2016)年11月21日死去  
 正橋 順一(まさはし じゅんいち), 14回, S41=1966, 化学, H28(2016)年6月4日死去  
 松本 嘉博(まつもと よしひろ), 40回, H04=1992, 化学, H29(2017)年10月31日死去  
 阿南 嗣吉(あなみ つぐよし), 27回, S54=1979, 生物学, H29(2017)年5月31日死去

## (3) 教職員の異動

## 〔定年退職〕

H30. 3. 31 松島 房和 大学院理工学研究部(理学)物理学科 教授  
 H30. 3. 31 樋口 弘行 大学院理工学研究部(理学)化学科 教授  
 H30. 3. 31 酒井 英男 大学院理工学研究部(理学)地球科学科 教授  
 H30. 3. 31 松本 修一 理学部総務課長

## 〔退職〕

H29. 4. 1 南部 麻衣 理学部総務課 事務補佐員7

## 〔昇任〕

H29. 7. 1 小林 かおり 大学院理工学研究部(理学)物理学科 准教授→教授  
 H29.10. 1 柿崎 充 大学院理工学研究部(理学)物理学科 助教→講師  
 H29.12. 1 中町 智哉 大学院理工学研究部(理学)化学科 助教(テニュアトラック教員)→講師  
 H30. 4. 1 松村 茂祥 大学院理工学研究部(理学)化学科 助教(テニュアトラック教員)→講師  
 H30. 4. 1 林 直人 大学院理工学研究部(理学)化学科 准教授→教授  
 H30. 4. 1 松村 茂祥 大学院理工学研究部(理学)化学科 助教(テニュアトラック教員)→講師

## 〔採用〕

H30. 4. 1 松本 裕司 大学院理工学研究部(理学)物理学科 助教  
 H29. 4. 1 佐澤 和人 大学院理工学研究部(理学)生物圏環境科学科 特命助教→助教(※同窓生)

H29. 12. 1 太田 民久 大学院理工学研究部（理学）生物圏環境科学科 特命助教  
[異動]

H29. 10. 1 鳥海 衣美子 理学部総務課係長→総務部総務課係長（都市デザイン学部設置準備室）

## [2] 活動報告

### (1) H29 (2017) 年度 理学部同窓会正副会長会議

日時：平成 29 年 4 月 19 日（水） 18:02~19:56

場所：理学部同窓会室（2 号館 3 階 B305）

議事：(1) 収支報告、予算案について  
(2) 平成 29 年度の活動計画  
(3) 各式典講演者候補について  
(4) その他

### (2) H29 (2017) 年度 理学部同窓会理事会

日時：平成 29 年 5 月 24 日（木）18:04~20:10

場所：富山大学理学部 2 FB203 小会議室

議事：(1) 役員名簿の更新について  
(2) 平成 28 年度業務報告・会計決算報告  
(3) 平成 29 年度予算案について  
(4) 平成 29 年度活動計画について  
・総会の開催について  
・理学部ホームカミングデーについて  
・キャリア・デザイン講座の講師推薦と  
企業工場見学について  
・会報 The Basis Vol.36 の発行について  
(5) 各式典講演者候補について  
(6) 同窓会連合会総会について  
(7) その他"

### (3) H29 (2017) 年度 理学部同窓会総会

日時：平成 29 年 7 月 22 日（土）11:00~12:13

場所：理学部 1 階会議室

議事：(1) 平成 28 年度事業・会計決算・会計監査報告  
(2) 平成 29 年度事業計画・会計予算案  
(3) キャリア・デザイン講座への講師派遣と  
工場見学について  
(4) 各式典講演候補者について  
(5) その他"

### (4) 同窓会連合会設立 10 周年記念式典・記念講演会・総会

#### 1) 同窓会連合会設立 10 周年記念式典

日時：平成 29 年 7 月 22 日（土）13:30~13:57

場所：富山大学黒田講堂ホール

- (1) 河合 隆同窓会連合会会長式辞
- (2) 石井隆一富山県知事祝辞
- (3) 中尾哲雄顧問・初代同窓会連合会会長挨拶
- (4) 遠藤俊郎同窓会連合会名誉会長・富山大学長挨拶

#### 2) 記念講演会 14:00~15:30

演題「日本文化の未来」

講師：中西 進様

（高志の国文学館館長・文化勲章受章者）

#### 3) H29 (2017) 年度 同窓会連合会総会

日時：平成 29 年 7 月 22 日（土）16:02~16:30

場所：富山電気ビル 5F 中ホール

議事：（河合 隆同窓会連合会会長の挨拶後）

- (1) 平成 28(2016)年度事業・会計決算・会計監査報告
- (2) 平成 29(2017)年度事業計画・会計予算・特別会計(案)
- (3) 新会長推薦（寺林 敏様に交代を承認）
- (4) その他

#### 4) 祝賀会

日時：平成 29 年 7 月 22 日（土）17:00~19:00

場所：富山電気ビル 5F 大ホール

感謝状贈呈：中尾哲雄，北野芳則，高井正三

### (5) 富山大学ホームカミングデー

日時：平成 29 年 10 月 21 日（土）13:00~16:00

場所：富山大学杉谷キャンパス 臨床講義室 II

講演：富山薬総会会長：稲田裕彦様（救急薬品工業社長）

演題：「中小製薬企業のおかれた環境と事業展開」

見学コース：民族薬物資料館／薬学部研究室

懇談会：生協食堂

※次回 2018 年度は工学部で開催

## [3] 理学部キャリア・デザイン講座 2017 支援

### 【第 1 回】理学部キャリア・デザイン講座 2017

演題：「人を育てる仕事に就いて（小中学校の教員として）」

講師：元小矢部市立石動中学校校長

石田有正様（S52=1977, 文理学部理学科数学専攻卒）

日時：2017.06.07 13:00~14:23, 理学部 A 4 2 4 教室

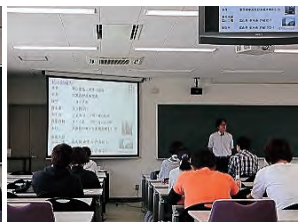
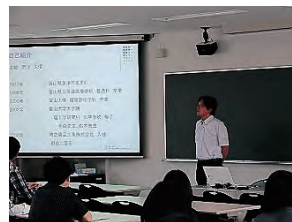


### 【第 2 回】理学部キャリア・デザイン講座 2017

#### 1) 演題：「医薬品メーカーでの経験から」

講師：救急薬品工業株式会社 生産物流部 製剤技術室  
西川 久信様（H12=2000 年，化学科卒，  
大学院理工学研究科 H14=2002 年修了）

日時：2017.06.14(WED), 13:00~13:47, 終了：14:44



2) 演題:「私の職場経験から学んだこと、伝えたいこと」  
 講師:株式会社村尾地研 調査部  
 境 悠希様 (H23=2011, 地球科学科卒)  
 日時:2017.06.14(WED) 13:49~14:31, 終了:14:44  
 場所:理学部1号館A424教室



### [第3回] 理学部キャリア・デザイン講座 2017

1) 演題:「大学(院)を出て働くということ」  
 講師:日医工(株) 開発・企画本部 製造技術部  
 池内裕一郎様 (H4=1992, 生物学科卒,  
 H6=1994, 大学院理学研究科生物学専攻終了)  
 日時:2017.06.21(WED) 13:01~13:48, 終了:14:37



2) 演題:「私の見たインテック～そして今、伝えたいこと～」  
 講師:株式会社インテック 行政システム事業本部  
 行政システム営業部 部長  
 松本哲哉様 (S59=1984, 物理学科卒)  
 日時:2017.06.21(WED) 13:49~14:23, 終了:14:37  
 場所:理学部1号館A424教室



### [第4回] 理学部キャリア・デザイン講座 2017

演題「変化する時代を生きる ー高校教師としての視点ー」  
 講師:学校法人荒井学園 高岡広陵高校理科教員

藤川武命様 (H18=2006, 物理学科卒, H20=2008,  
 大学院理工学教育部(理学)物理学専攻終了)  
 日時:2017.06.28(WED) 13:03~14:30  
 場所:理学部1号館A424教室



### [第5回] 理学部キャリア・デザイン講座 2017

演題「グローバル化する社会」  
 講師:株式会社不二越 軸受事業部 軸受製造所  
 生産技術部 [製造管理]  
 新平雅典様 (H19=2007, 地球科学科卒)  
 日時:2017.07.05(WED) 13:02~14:30  
 場所:理学部1号館A424教室



### [第6回] 理学部キャリア・デザイン講座 2017

演題:「医薬品企業で働くことの醍醐味と社会での役割」  
 講師:ダイト株式会社 研究開発本部 開発推進室 係長  
 坂井幸絵様 (H20=2008, 化学科卒)  
 日時:2017.07.12(WED) 13:05~14:15  
 場所:理学部1号館A424教室



熊田富山支部長より, 計6回開催, 8名の講師を派遣。

## 〔4〕キャリア・デザイン講座支援 工場見学

工場見学会 参加学生数：(13名), 引率者数：(3名)

阿部 幸隆(理学部教授, 就職指導委員長),  
高井 正三(理学部同窓会副会長, 広報委員長),  
熊田 重勝(理学部同窓会富山支部長, 理事)

## (1) (株)廣貫堂呉羽工場

見学日時：平成29年7月26日(水)

13:00~14:50(1時間50分程度)

見学場所：呉羽工場：富山県富山市池多1602-1  
(呉羽南部企業団地内)



## (2) シミックCMO(株)富山事業所(富山工場)

見学日時：平成29年7月26日(水)

15:10~16:50(1時間40分程度)

見学場所：富山事業所(富山工場)

富山県射水市有磯2-37



工場見学参加者とCMIC工場長他、世話になった皆さんと記念写真

## 2018年度 理学部同窓会役員・活動委員会名簿

(2018.05.01)

## 2018年度 理学部同窓会役員

最高顧問 小黒 千足(元富山大学長)  
顧問 平田 卓郎(化, 1回, S28=1953)  
北野 芳則(化, 8回, S35=1960),  
川田 邦夫(物, 14回, S41=1966)  
西野 俊一(物, 21回, S48=1973)  
名誉会長 池田 真行(理学部長)  
会長 高井 正三(物, 21回, S48=1973)  
副会長 石黒 幸男(化, 21回, S48=1973)  
熊田 重勝(化, 22回, S49=1974)  
倉光 英樹(理学部副学部長)  
幹事長 岩坪 美兼(生, 26回, S53=1978,  
院 S55=1980) 研究教育委員長  
常任理事 水島 俊雄(物, 22回, S49=1974),  
副幹事長・総務委員長  
池田 榮雄(数, 24回, S51=1976),  
研究教育委員  
西井 淳(化, 28回, S55=1980)  
総務委員会

米谷 正広(地, 29回, S56=1981,  
院 S58=1983), 研究教育委員会  
大門 朗(化, 32回, S59=1984),  
組織強化委員長  
蒲池 浩之(生, 37回, H01=1989,  
院 H03=1991), 広報委員会  
岡田 知子(環, 45回, H09=1997,  
院 H11=1999), 事業委員長

## 学内理事

古田 高士(数学科),  
小林 かおり(物理学科),  
井川 善也(化学科),  
岩坪 美兼(生物学科),  
安永 数明(地球科学科),  
丸茂 克美(生物圏環境科学科)

## 監査委員

菅澤 剛一(化, 30回, S57=1982,  
院 S59=1984),  
松田 恒平(生, 33回, S60=1985,  
院 S62=1987)

活動委員会委員名簿

|         |                                                                                                  |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 委員会名称   | ○委員長 委員                                                                                          |
| 総務委員会   | ○水島俊雄（物，S49），<br>西井 淳（化，S55），吉川和男（物，S34）                                                         |
| 事業委員会   | ○岡田知子（環，H9），<br>田中大祐（生，H2），辻 直史（数，S49），<br>佐藤 卓（生，S52），松田恒平（生，S60），<br>林美貴子（生，S45），佐伯昌明（化，S51）   |
| 広報委員会   | ○高井正三（物，S48），<br>蒲池浩之（生，H01），坂井幸絵（化，H20），<br>林有一（物，S40），水野 透（数，S44），<br>上山勉（化，S46），塚田秀一（地，S61）   |
| 組織強化委員会 | ○大門 朗（化，S59），<br>小川清美（化，S35），吉岡博司（物，S40），<br>北野孝一（数，S39），金坂 績（化，S39）                             |
| 研究教育委員会 | ○岩坪美兼（生，S53），<br>池田榮雄（数，S51），米谷正広（地，S56），<br>常川省三（物，S39），金井博之（地，S58），<br>畠山豊正（物，S39），二宮 努（数，S54） |

|       |                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 支部長   | 熊田 重勝（化 22，S49=1974）                                                                                                                                             |
| 副支部長  | 松永 豊（生 34，S61=1986）<br>木戸 瑞佳（地 41，H05=1993，院 H07=1995）                                                                                                           |
| 支部幹事長 | 大門 朗（化 32，S59=1984）                                                                                                                                              |
| 支部幹事  | 島 はるみ（数 22，S49=1974）<br>水島 俊雄（物 22，S49=1974）<br>武藤 修（化 27，S54=1979）<br>永田 清則（化 32，S59=1984）<br>佐藤 卓（生 25，S52=1977，院 S54=1979）<br>岡田 知子（環 45，H09=1997，院 H11=1999） |
| 支部監査  | 副支部長が代行                                                                                                                                                          |

関東支部役員 2017-2018 年度 2014. 5. 18 改選

|       |                                                                                                                                           |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 支部長   | 渡邊 賢亮（物 12，S39=1964）                                                                                                                      |
| 副支部長  | 小島 由樹（物 31，S58=1983，<br>院 6，S60=1985）                                                                                                     |
| 支部幹事長 | 下田 弘（化 8，S35=1960）                                                                                                                        |
| 支部幹事  | 浦山 茂（物 12，S39=1964）<br>小山 哲朗（化 13，S40=1965）<br>高橋 亨（地 30，S57=1982）<br>宮崎 政志（物 32，S59=1984）<br>杉山 弘（物 33，S60=1985）<br>谷口 泰弘（物 36，S63=1988） |
| 支部監査  | 副支部長が代行                                                                                                                                   |

富山支部役員 2017-2018 年度 2018.06.05

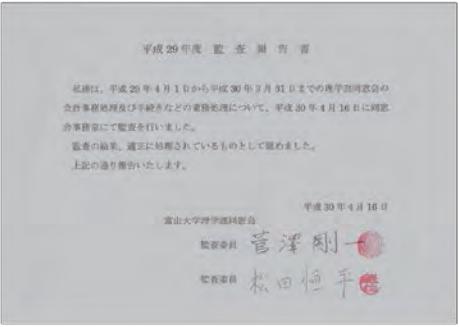
|      |                                             |
|------|---------------------------------------------|
| 支部顧問 | 小川 清美（化 8，S35=1960）<br>高井 正三（物 21，S48=1973） |
|------|---------------------------------------------|

※ その他，H29（2017）年度業務報告，H29（2017）年度会計予算案，活動計画，各式典講演候補者，富山大学同窓会連合会総会，他の行事については，理学部同窓会のホームページを参照願います。

H29（2017）年度理学部同窓会会計決算報告（新形式），会計監査報告

| 2017年度理学部同窓会 一般会計決算報告                                     |           |           |             |                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------------------------------|
| 2017年4月1日～2018年3月31日                                      |           |           |             |                                       |
| 【収入の部】                                                    |           |           |             |                                       |
| 費 目                                                       | 予算額       | 決算額       | 差引額*1       | 備 考                                   |
| 新入生                                                       | 640,000   | 1,040,000 | 400,000     | H29入学生：S2名+2                          |
| 教員                                                        | 40,000    | 80,000    | 20,000      | 教員 3名                                 |
| 督促者                                                       | 500,000   | 700,000   | 200,000     | 北野省 35名                               |
| 入会金                                                       | 1,180,000 | 1,900,000 | 820,000     |                                       |
| 10年会費                                                     | 50,000    | 165,000   | 115,000     | 33名                                   |
| 寄附金                                                       | 50,000    | 43,000    | △ 7,000     | 5名                                    |
| 懇親会費預り金                                                   | 100,000   | 6,000     | △ 94,000    | H30懇親会費（6名@1,000円）                    |
| 広告料                                                       | 0         | 0         | 0           |                                       |
| 預金利息                                                      | 10        | 7         | △ 3         | 普通預金利息                                |
| 雑収入                                                       | 891       | 15,000    | 14,109      | 名簿販売3冊                                |
| 前年度繰越金                                                    | 820,099   | 820,099   | 0           |                                       |
| 計                                                         | 2,949,106 | 2,949,106 | 0           |                                       |
| 入会金（預）+4                                                  | 1,800,000 | 1,760,000 | △ 40,000    | 次年度入学生：H30入生 88名                      |
| （計）+（預）                                                   | 4,101,000 | 4,709,106 | 608,106     |                                       |
| *1（決算予算）                                                  |           |           |             |                                       |
| *2 H29年度学部入学生（会費納入者数計）164名（納入率：68.9%）未納者74名               |           |           |             |                                       |
| *3 H29入生督促者（5月以降入会者）除く                                    |           |           |             |                                       |
| *4 昨年度で入会金（2）で計上，H30入生入学期の預かり金のため今年度収入計に含めず次年度収入に変更。      |           |           |             |                                       |
| 【支出の部】                                                    |           |           |             |                                       |
| 費 目                                                       | 予算額       | 決算額       | 差引額*1       | 備 考                                   |
| 事務費                                                       | 1,000,000 | 824,923   | △ 175,077   | 事務用品費，印刷費，通信費，手数料，庶務費                 |
| 備品費                                                       | 0         | 0         | 0           |                                       |
| 広報関係費                                                     | 500,000   | 492,156   | △ 7,844     | 会報36号                                 |
| 事業費                                                       | 200,000   | 200,000   | 0           | 研究会237名×支援                            |
| 会費関係費                                                     | 200,000   | 200,000   | 0           | 関東支部・富山支部活動補助費                        |
| 会議費                                                       | 300,000   | 77,403    | △ 222,597   | 理事会，総会，実行委員会                          |
| 人件費                                                       | 570,000   | 563,460   | △ 6,540     | 事務員手当                                 |
| 卒業式支援                                                     | 900,000   | 900,000   | 0           | 理学部学位記授与式会場借上補助費，卒業記念品                |
| 分担金                                                       | 70,000    | 66,500    | △ 3,500     | 富山大学同窓会連合会                            |
| 特別会計                                                      | 260,000   | 260,000   | 0           | 名簿作成補助金（15万円），記念事業基金（10万円），退職準備金（1万円） |
| 予備費                                                       | 0         | 42,000    | 42,000      | 大学卒業式講演者謝礼交通費等（42,000円）               |
| 計                                                         | 3,626,442 | 3,626,442 | 0           |                                       |
| 次年度繰越金                                                    | 101,000   | △ 677,336 | △ 778,336   | +2                                    |
| 合計                                                        | 4,101,000 | 2,949,106 | △ 1,151,894 |                                       |
| *1（決算予算）                                                  |           |           |             |                                       |
| *2 通帳残高＝収入（計）+（預）+（4,709,106円）-支出計（3,626,442円）＝1,082,664円 |           |           |             |                                       |

| 2017年度理学部同窓会 特別会計決算報告 |         |         |      |              |
|-----------------------|---------|---------|------|--------------|
| 2017年4月1日～2018年3月31日  |         |         |      |              |
| 【収入の部】                |         |         |      |              |
| 費 目                   | 予算額     | 決算額     | 差引額  | 備 考          |
| 前年度繰越金                | 710,946 | 710,946 | 0    |              |
| 利 息                   | 20      | 6       | △ 14 | 普通預金利息（北陸銀行） |
| 一般会計                  | 260,000 | 260,000 | 0    | 一般会計より       |
| 計                     | 970,966 | 970,952 | △ 14 |              |
| 【支出の部】                |         |         |      |              |
| 費 目                   | 予算額     | 決算額     | 差引額  | 備 考          |
| 名簿作成費                 | 0       | 0       | 0    |              |
| 次年度繰越金                | 970,966 | 970,952 | △ 14 |              |
| 計                     | 970,966 | 970,952 | △ 14 |              |
| （内訳）                  |         |         |      |              |
| 名簿作成事業費               | 500,000 |         |      |              |
| 記念事業基金                | 300,000 |         |      |              |
| 退職金準備金                | 60,000  |         |      |              |
| その他                   | 90,966  |         |      |              |
| 計                     | 970,966 |         |      |              |



## 理学部同窓会 10 年会費納入のお願い

同窓生の皆様におかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

同窓会では、同窓会報、同窓会名簿の発行と共に、理学部新入生保護者懇談会、キャリア・デザイン講座への講師派遣、工場見学会サイエンス・フェスティバル、卒業式等、理学部の行事支援ならびに学生への教育支援を行っております。国立大学の法人化後の母校の財政状況は、年々厳しさを増しており、同窓会による学生への支援、同窓生からの寄付金は、ますます重要になっております。

今日まで、入学生から納入された同窓会費＝入会金によって、在学学生への教育支援ならびに同窓会報の出版を行うことができたが、同窓会会員の経年増加により必要経費が増加し、今までのように運営ができなくなりました。そこで上記支援のさらなる強化のために、誠に恐縮ではございますが、卒業後 10 年ごとに、10 年会費(5000 円)をお願いしたいと存じます。この案は 2015 年度の総会に提案され、要綱として 2016 年 5 月 26 日の理事会でも認められました。以来、毎年実施してきました。

同窓会員の皆様には、この主旨に理解を頂き、後輩学生への教育支援のため、「10 年会費」のご納入をお願い申し上げます。

理学部同窓会長 高井正三

同窓会役員一同

### 富山大学理学部同窓会 10 年会費徴収に関する要項

平成 28 年 5 月 26 日制定

#### (趣旨)

第 1 条 この要項は、富山大学理学部同窓会会則第 15 条第 4 項に基づき、年会費徴収に関し、必要な事項を定める。

#### (10 年会費)

第 2 条 10 年会費は、理学部を卒業後 10 年目、20 年目、30 年目、40 年目に当たる年度の同窓生から徴収する年会費をいう。

#### (徴収額等)

第 3 条 10 年会費の徴収額は、5,000 円とする。ただし、督促はしない。

### (施行開始年の特例)

第 4 条 10 年会費の徴収開始に当たって、理学部(文理学部理学科)卒業後 41 年以上を経ている卒業生全員から 10 年会費を、施行開始年の平成 28 年度に 1 回徴収するものとする。

#### (要項の改正)

第 5 条 本要項を改正しようとするときは、理事会の審議を経て、会長が決定するものとする。

この要項は、平成 28 年 5 月 26 日から施行する。

## 編集後記

ここに理学部同窓会会報 The Basis vol.37 2018 をお届けします。まずは本誌に快く寄稿くださいました会員の皆様に厚く御礼申し上げます。

昨年の同窓会報からデザインを刷新し、印刷経費を 2016 年以前の 1/3～1/2 以下に抑えることができました。

特集Ⅰ研究紹介では、昨年 LIGO が重力波の観測でノーベル物理学賞を受賞したことから、本学で低温重力波望遠鏡 KAGRA の開発を進めている山元一広准教授を取材し、現状と課題を記事にしました。特集Ⅱでは、今年、理学部同窓会が担当した 2017 年度学位記授与式での上石勲様の祝辞と、2018 年度の入学式での新入生への特別講演をして頂いた上田志津代様の、スピーチ原稿と略歴を掲載しました。祝辞、講演とも大変好評を得ましたので、敢えて掲載しました。

特集Ⅲでは、今年 3 月末で退職された松島房和先生、樋口弘行先生、酒井英男先生から、退職に当たっての記事を頂きました。特集Ⅳ：多様な社会の実現を目指してでは、2016 年 4 月に施行された「女性活躍推進法」を受け、企業や公共機関等で、どのような取組みをされているかを、現在活躍されている女性の会員、南村様、上田様、坂井様、境様の 4 人から、具体的な取り組みを紹介して頂きました。

特集Ⅴでは、サイエンス・フェスティバル 2017 を終えた実行委員長の山田武典様と各学科の代表にメッセージと企画内容、メンバーを紹介して頂きました。特集Ⅵでは、3 人の卒業生から「キャンパスを振り返って」の記事を頂きました。本会報にご寄稿下さいました卒業生・修了生・在学生、教職員に対して、厚く御礼申し上げます。

結びに、原稿の収集と編集、その他手続きを手伝ってくれた、事務局の小島様に深く感謝する次第です。彼女の支援なくして同窓会誌は完成することができませんでした。

では、これからも本同窓会会報 The Basis の末永い愛読と積極的な寄稿をお待ちしております。

広報委員長 高井正三 (21 回=S48, 物理学卒)  
富山大学理学部同窓会報 2018 年版

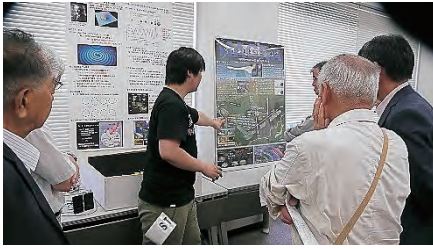
## The Basis vol.37 (理学部同窓会報通巻 37 号)

会報編集委員会(広報委員会): 高井正三(21 物: 委員長), 蒲池浩之(37 生: 常任理事), 坂井幸絵(56 化: 会員), 水野 透(17 数: 理事), 林 有一(13 物: 理事), 上山 勉(19 化: 理事), 塚田秀一(34 地: 理事)  
印刷: 株式会社なかたに印刷 TEL:076-465-2341

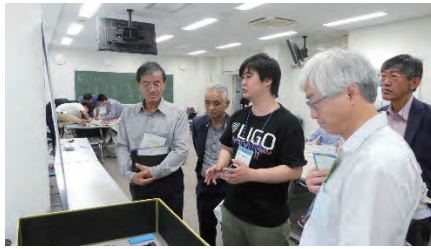
〒939-2741 富山市婦中町中名 1554-23

## Topics&amp;Topics 写真で振り返る 2017-2018 - 2 Science Festival 2017 - 2

理学部ホームカミングデーで、サイエンス・フェスティバルの各ブースを見学：2017.09.23（土）13:50～18:00



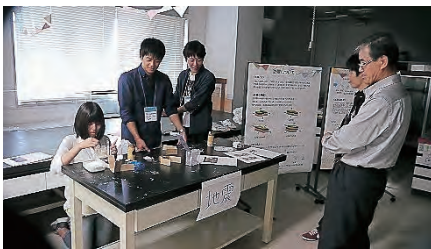
低温重力波望遠鏡 KAGRA の説明を受ける LIGO の T シャツを着た説明者が印象的



無セキツイ動物（イカ）のからだの観察



雪の結晶を肉眼で観る



断層地震の模型製作を観る



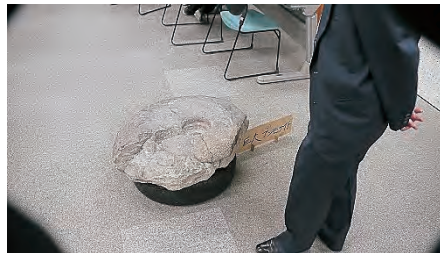
作製された断層地震の模型



ヒスイ（翡翠）を探そう



ヒスイ（翡翠）談義



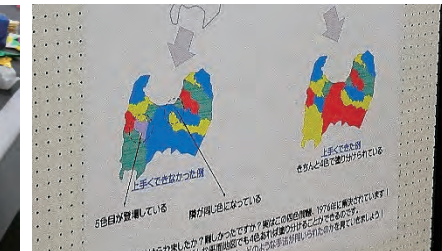
理学部の巨大アンモナイトは健在



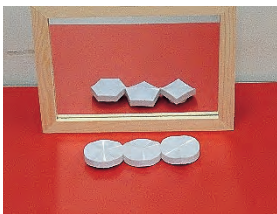
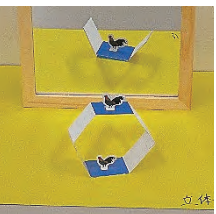
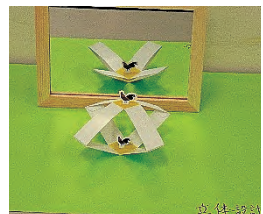
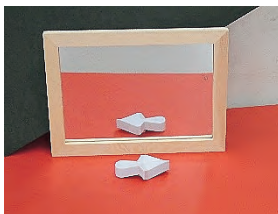
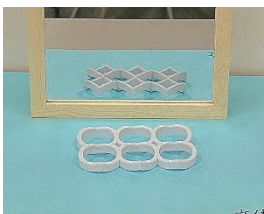
毎年賑わう折り紙コーナー



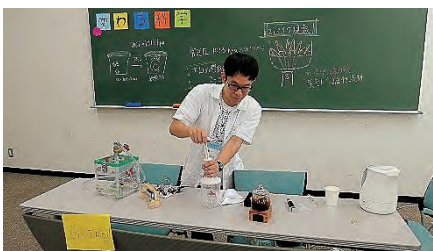
毎度魅力的な折り紙コレクションの展示



四色問題：すべての地図は4色で塗り分けられる



数学科展示 杉原厚吉「変身立体：鏡に映すと姿が変わる立体錯視の秘密」から、立体設計の数々 なぜ？ 何故？ 不思議？？？



変わる科学「スパイク現象」



実行委員会メンバーとの懇談会－1



実行委員会メンバーとの懇談会－2



2016年2月18日 呉羽山展望台から撮影 神通川鉄橋を通過する北陸新幹線「かがやき号」

## 富山大学理学部同窓会2018総会・講演会・懇親会開催案内

日時：2018年7月28日（土）13:30～17:30

場所：理学部1F会議室，懇親会は大学食堂

プログラム：

13:30～14:00 年次総会

14:05～15:05 講演会

演題「紡錘体の双極性維持機構」

講師：大学院理工学研究部（理学）生物学科

特命助教 玉置大介先生

15:30～17:30 懇親会（会費：5,000円）



富山大学理学部同窓会

〒930-8555 富山市五福 3190 富山大学理学部内 B305 TEL：076-415-2077

ホームページ：<http://www3.u-toyama.ac.jp/alumni4/>

