

# おもしろい大学



◎ 卓越教授対談  
井ノ口馨 [教授] × 林暁 [教授]

「脳」と「美」のおもしろい関係

## 未来をつくる「データサイエンス×専門性」が始まる!

富山大学では、これからの社会に必要な不可欠な能力「数理・データサイエンス」に関する基礎力を培うために関連する授業科目を体系化した「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」を令和2年度に入学する全ての学部学生に提供します。1年次必修科目「情報処理」でパソコンの基本的な使い方や、数理・データサイエンスに関する基本を学びます。その後は、数理・データサイエンス・AIに関する科目群の中から、興味・関心のある科目を選択履修し、豊かで奥深い知識幅を広げることができます。2年次以降は、各学部の専門教育の中で、それぞれの専門性を反映した科目が用意されています。関心があれば他学部が開講する科目も履修することができます。数理・データサイエンス・AIに関する科目群の中から一定の単位数を修得した学生は、その証明として、プログラム修了証が授与されます。

### 【各学部の専門教育科目】

富山大学の  
数理・データサイエンス教育  
イメージ図

#### データサイエンス力のある 企業人

時間帯別販売実績、在庫情報、気象情報、イベント等の相関関係の分析により、最適な価格設定、広告、商品発注を決定。

#### データサイエンス力のある デザイナー

材料や社会のデータを分析・操作して、地域が求める製品やアイデアを生み出す。

#### データサイエンス力のある 教育人材

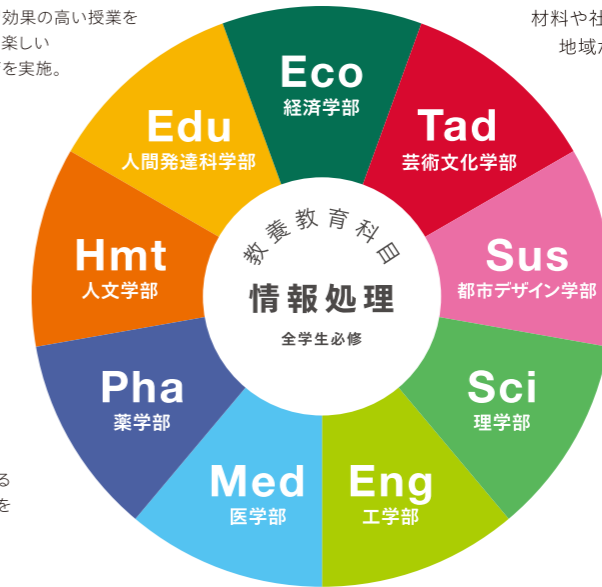
さまざまなデータを分析、学習効果の高い授業を立案、子供達にも楽しいプログラミング教育を実施。

#### データサイエンス力のある 公務員

市民アンケート調査を実施・分析してニーズを把握し、それに基づいて行政施策を立案。

#### データサイエンス力のある 薬剤師・創薬研究者

人々の生活習慣データを解析して病気になる前の状態「未病」を改善することや、患者のデータを解析して新薬を開発することでヘルスケアに貢献。



#### データサイエンス力のある 地域創生クリエイター

都市の交通インフラ、安心・安全な環境、快適空間、災害対策等をビッグデータから分析・解決・提案。

#### データサイエンス力のある 研究開発者

科学の深い理解とデータ分析力に基づいて社会のニーズにマッチした新商品を開発。

#### データサイエンス力のある 医療従事者

保健医療などのビッグデータの統計解析により、子どもから高齢者までの疾病予防や健康的な生活を実現。

#### データサイエンス力のある エンジニア

ビッグデータ解析や人工知能により、システムの最適化と自律化を実現し、革新的な新商品を提案。



おもしろい  
富山大学

- 1年生全員がデータサイエンス入門科目「情報処理<sup>※必修</sup>」を受講。  
数理・データサイエンスと情報処理の基礎を各自パソコンを操作しながら学修。
- 教養教育科目で基礎的なデータサイエンス力を身につける。  
「地域の経済と社会・文化」「自然と情報の数理」「応用情報処理」などでデータサイエンスのおもしろさ、有用性を学修。
- 専門教育科目で各学部に応じたデータサイエンス科目を開講。  
「経済情報処理」「心理統計学」「人工知能」「医学統計」など、各学部の専門分野に応じて学修。
- 多様なニーズに応えるデータサイエンス科目群を設定。  
科目群の所定の単位数を修得した学生には、その証明として、プログラム修了証を授与。



令和2年度文部科学省「大学の数理及びデータサイエンス教育の全国展開」

富山大学の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム」

# Why?

2019年11月5日に開催されたフォーラムの冒頭、齋藤滋学長は「魅力溢れる『おもしろい大学』をみんなでアイデアを出してつくりあげましょう」と黒田講堂に集まった学生と教職員に対して呼びかけました。

それでは、なぜ『おもしろい大学』というスローガンが生まれたのか、さらに『おもしろい大学』のめざすところは？  
今、情報ネットワークの普及によって、社会全体の変化が急速にスピードアップしています。狩猟社会、農耕社会、工業社会、情報社会につづく新しい社会、スマート社会「Society 5.0」が形成されようとしています。  
そして、この新しい社会変化にともない、さまざまな融合領域の新しい学問がつつぎに生まれています。  
このような時代の変化に対応するために、私たちの大学も変化していかなければなりません。学内のネットワークをこれまで以上に強化し、地域とのネットワークを広げ、さらに海外とのネットワークを充実させることで、スマート社会のさまざまな場で活躍できる人材を育てていきたいと思えます。  
国内外でネットワークを広げるためにも、齋藤学長はまず本学を「魅力溢れる『おもしろい大学』にしたい」と考えました。3つのビジョンに向かってアクションを起こし、「知の拠点」としてこれまで以上に地域から親しまれ、頼られる大学になりたい、そして、地域の発展のみならず、富山発の知が注目を集め、日本を、世界を変えることをめざします。

## おもしろい大学 3つのVision

●齋藤滋学長のめざす富山大学像

### Vision 1

未来への扉を開く授業、社会に革新を与える研究など、皆が何かに没頭しワクワクしている大学

### Vision 2

超スマート社会「Society5.0」に対応した人材を育成し、新しい融合領域の驚くべき研究を発信していく大学

### Vision 3

「地(知)を楽しみ、知(地)を活かす」拠点として、地域から愛され、頼られる大学

もくじ

- P.01 「おもしろい大学」とは
- P.03 井ノ口 馨・教授 × 林 暁・教授 ●卓越教授対談  
「脳」と「美」のおもしろい関係
- P.09 産学共同事業レポート「ものづくり × 医療」  
二つの情熱がひらいた、医療の未来 山田 浩貴 × 頭川 峰志
- P.11 インタビュー「和漢薬研究のおもしろさとは？」  
和漢医薬学総合研究所 東田 千尋・教授



齋藤 滋・富山大学長  
President of University of Toyama  
Saito Shigeru

「  
の  
か  
？  
大  
学  
を  
め  
ざ  
す  
は  
、  
お  
も  
し  
ろ  
い  
な  
ぜ  
、  
富  
山  
大  
学  
」  
The Amazing

つくりあげよう  
おもしろい大学フォーラム

2019年11月5日(火) 18:15~20:15  
富山大学五福キャンパス黒田講堂

高校二年の時、ニュートンが「私はガリレオの生まれ変わりだと思っ  
ています。だからこれだけの物理学、天文学、  
数学において業績をあげることができ  
た」と言い残しているのを知りました。  
ガリレオが死んだ年にニュートンが生  
まれていました。私が生まれた年に亡く  
なっているのはアインシュタインで  
す。若気の至り、私は彼の生まれ変わ  
りなんだと勝手に思い、それが科学者  
の道へ進むきっかけになりました。  
これまでおよそ三十年間、記憶が長  
期保存される仕組みの解明に取り組ん

できましたが、富山大学は来年度「アイ  
ドリング脳科学センター」を設置  
する予定で、今はその研究が主軸です。  
停車中もエンジンが動いていること  
をアйдリングと言いますが、人間の  
脳も寝ている時に結構活動していま  
す。その状態がアйдリング脳です。  
寝ている時やリラックスしている時  
も、脳はかなり重要なことをやってい  
るらしいことが最近わかっています。  
寝ている時にパッとひらめいた経験  
を持つ方は多いと思います。そのメカ  
ニズムを明らかにするのが、今の私の  
研究テーマです。

●武山 ありがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●林曉教授(以下 林)  
私の仕事は漆工芸です。高校の頃に  
進路で悩み、本当は工学系に進みたか  
ったのですが、当時は公害がひどく、  
人間に利益の大きいものはマイナスも

●井ノ口馨教授(以下 井ノ口)  
私は東京生まれの東京育ちで、東京  
の高校を出てから名古屋大学農学部、  
同大学大学院へ進み、三菱化学生命科  
学研究所へ入りました。その後、コロ  
ンビア大学エリック・キャンデル教授  
の研究室で学びました。ちなみに、彼  
はノーベル賞を受賞しています。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●武山良三理事・副学長(以下 武山)  
司会の武山です。「卓越教授対談」を  
始めます。まずは井ノ口先生から、こ  
れまでの研究を含めて、自己紹介をお  
願います。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。

●武山 ありますがとうございます。  
確かに、ボーツとしている時にひら  
めくというのはよくありますね。芸術  
の世界でもそうしたことがあると思い  
ますが、続いて林先生の自己紹介をお  
願います。



卓越教授対談

「脳」と「美」の  
おもしろい関係

アインシュタインの  
生まれ変わりと勝手に思った

井ノ口馨・教授  
Professor  
Inokuchi Kaoru

漆はいろんな材料に使えて  
そこに魅力を感じた

林曉・教授  
Professor  
Hayashi Satoru

専門分野で特に優れた業績を上げ、先導的な役割を果たす教員  
に授与される「卓越教授」。第一回の称号を受けた、井ノ口馨教授  
と林曉教授。脳科学者と漆芸作家のジャンルを超えたスペシャル  
対談は、どんな展開に!?

The Amazing Talk



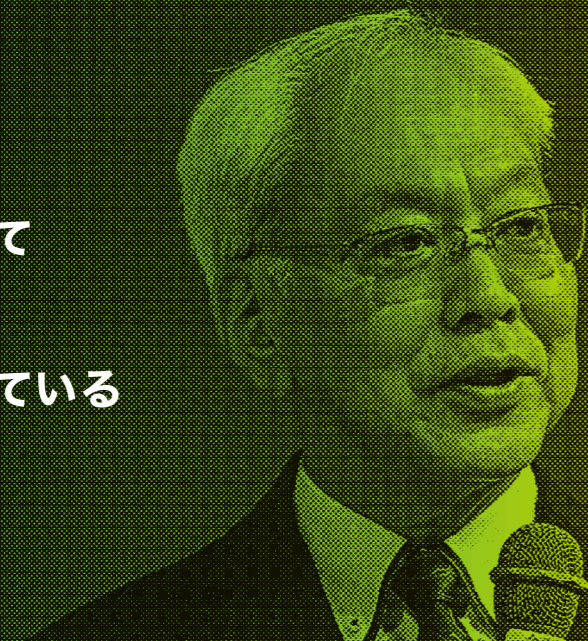
司会 武山良三  
富山大学芸術文化学部教授、  
同学部長などを経て、本年度  
より富山大学理事・副学長。専  
門はデザインで、グラフィック  
からまちづくりまでさまざま  
な領域を繋ぐデザインに取り  
組んでいる。富山大学では  
広報などを担当。

林曉・教授  
1954年(昭和29年)生まれ/富山  
大学卓越教授・学術研究部(芸術文化学  
系)教授/東京藝術大学美術学部卒  
同大学大学院美術研究科修士課程工芸  
専攻修了/伝統的な漆技法を用いた  
作品作りで、日本工芸会会長賞、  
MOA岡田茂吉賞大賞などを受賞。一  
方でCGモデリングや3Dプリンタな  
どを導入、現代だからこそできる工芸  
に挑んでいる。2010年紫綬褒章受章。

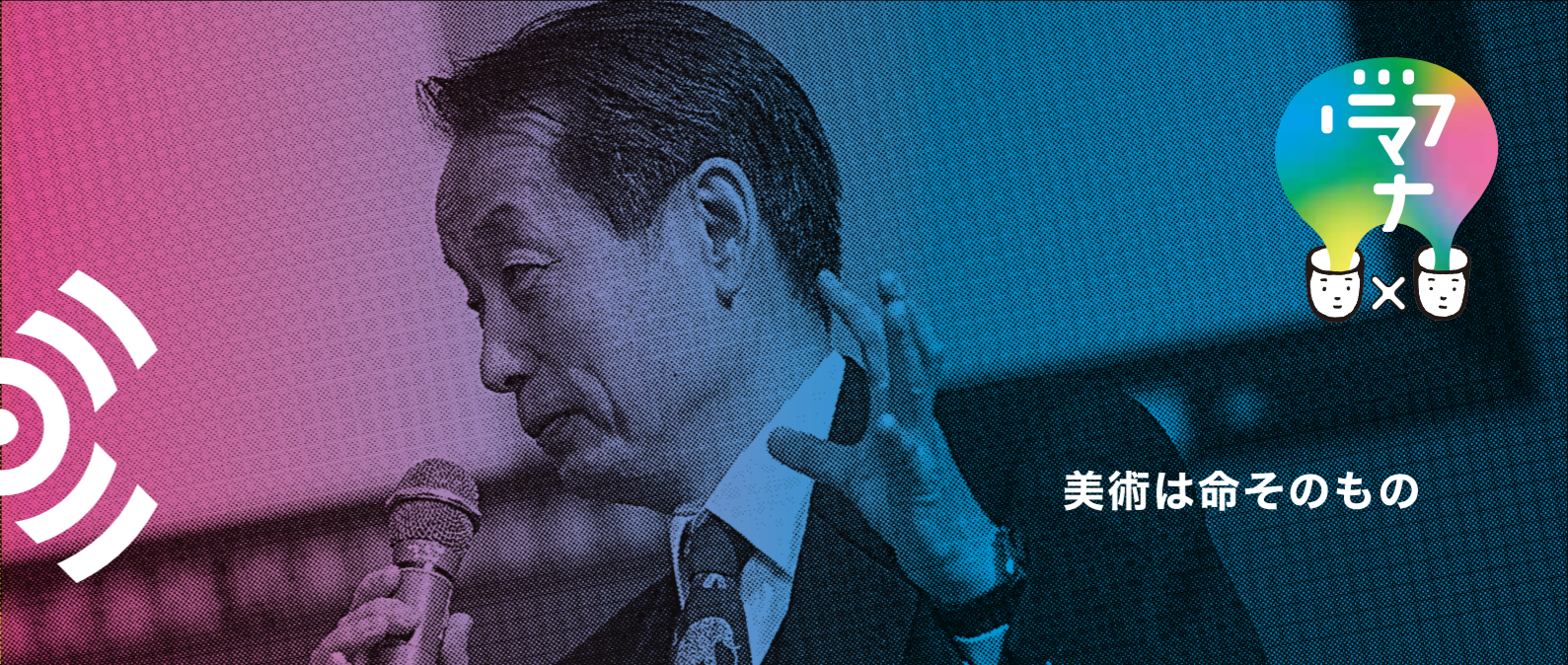
井ノ口馨・教授  
1955年(昭和30年)生まれ/富山  
大学卓越教授・学術研究部(医学系)教  
授/名古屋大学農学部農芸化学科卒  
同大学大学院農学研究科博士課程修  
了/分子生物学、生化学から細胞生  
物学・組織学・電気生理学・光遺伝  
学・行動薬理学まで幅広い手法を用  
いて記憶形成の仕組みを研究、国内  
外から注目されている。2019年紫  
綬褒章受章。



美しいものを見て  
活動する脳は  
だいたい決まっている



美術は命そのもの



を製造する企業があります。そこへデザインをさせてもらえないかと相談を持ちかけ、最初は「何で漆の先生が？」と不思議がられました。製品化した東京モーターショーにも出品しました。美しさは誰にもわかるものです。よく美術の話をする。「私は専門じゃないのでわからない」とおっしゃる方は多いですが、絶対にわかるものです。芸術は人の可能性を感じさせてくれます。美しさは無限にあり、なかなか辿り着けませんが、常に最高を目指してこれまでやってきました。



●武山 ここまでお互いの研究、制作活動をご覧になられてどうお感じでしょうか？

●井ノ口 林先生の作品を見て、モネの絵が浮かびました。彼は光と空気を



美を普遍的に認識するような能力があるんでしょう。

●林 美術は命そのものだと思っています。命をちゃんとつないでいくために、あるいは今自分が生きるために必要な価値の判断であると思います。また、レオナルド・ダ・ヴィンチをはじめ昔の芸術家は、絵ばかり描いていたのではなく、あらゆる方向に目を配り、いろんな形を作っていく能力がありました。今はそれぞれの分野が進化、先鋭化して、一つのジャンルしかやらなくなりましたが、引いたところで全体を見渡す能力が芸術から培われるのではないかと思っています。

描いていますが、同じような印象を受けましたね。

●林 漆の黒は世界一黒いです。その黒い漆に何かが映り込むというのは非常に魅力的です。黒は思いつきり反射しますから、周りのものが映り込んでそれがどう見えるかは作りながらよく考えることです。

●武山 漆はジャパンと呼ばれることもありますが、日本のいろんなモノの質が高いのは、漆が影響しているのでしょうか？

●林 日本人のモノづくりの特性によく合っていると思いますね。

**科学と芸術の共通性は  
普遍性を求めるところ**

●武山 井ノ口先生は顕微鏡で細胞を見たり、原子の構造図などで美を意識することはありますか？

●井ノ口 あります。やはり美しいですね。最近の脳研究で面白いのは、絵でも

**挫折は成長のジャンプ台**

●武山 林先生は工芸にとどまらず、クルマなど多岐にわたる挑戦をされています。常に新しい発想が必要だと思えますが、アイドリング脳の考え方はどうお感じですか？

●林 今まではあまり意識したことは残念ながらありません。大事なものは「絶対自分ができるぞ」という思い込みでしょうか。

●武山 井ノ口先生も絶対インシュタインになれるぞという思い込みですか？

●井ノ口 そうです、根拠のない自信。若い時は当然、実績はないけれど、そ



音楽でも美しいものはいっぱいありますが、美しいものを見て活動する脳部位はだいたい決まっています。逆に不快なもの、嫌な音、臭い、嫌いな人と会った時に活動する脳部位はあるところに集中しています。美に共通性があるのは、人間の脳自体に原因がある気はします。

また形だけでなく、例えば論文を書く場合もそうです。問題意識があつて実験があつて結果があつて、最終的には結論があります。非常に論理的で良い論文は、建築で言えばガッチリしたパルテノン神殿のような美しさがある気はします。ですから元々人間には

ここで根拠のない自信を持てるかどうか。それが二十年後、三十年後のレベルにいかを決めていくと思います。私はこれまで三、四回大きな挫折を経験しました。二十九歳の時は難病で死を意識し、研究者の夢がついていかに見えませんでした。しかし、なんとか立ち直れた時、さらにジャンプアップできたんです。その後も挫折がありました

●武山 「挫折は成長のジャンプ台」これを井ノ口語録に登録します。林先生はどうですか？挫折経験は？

●林 美術の世界では、最初から人に認めてもらえることはまずありません。





近頃感じている話をします。先日中国に行ってきたんですが、動き方がすごくダイナミックです。学会もオーガナイズする力が強くて意思決定が速い。マインドの違いを痛感しました。大学の果たす役割も本当にこれでいいのかとつくづく思います。

### チャレンジして失敗しても悔いは残らない

●武山 国際的な位置づけは大学としても大きな課題です。海外経験の長い井ノ口先生はどう感じですか？

●井ノ口 若い頃は、日本の経済も右肩上がりで成長していたのでチャレンジングでした。日本も随分変わりましたね。これは日本社会の閉塞感でしょうか。でも、楽観的になれば、人生はなんとでもなります。挫折したとしても立ち直っていけるんです。例えば二つの選択肢があるとしたら、一つはリスクもあるがものすごい大きなことができると。もう一つは安全だけど成果はなさそう。私はチャレンジできる方を選びなさいと言います。チャレンジして失敗しても悔いは残りません。



間違いないところまで行きます。自分を信じるかどうか大きいと思います。

### 学生の思いと先生の考えをシンクロナイズさせる

●武山 今、学生が主体的に学ぶことは教育でも重要なテーマです。主体性を作るのは学生を信じることでいいと思います。

●林 信じすぎるとダメです。ダメなものダメと正確に言わないと伸びません。私のところの学生はよく泣き

楽観的になれば、人生はなんとでもなる



### 普通の人の能力はすごいということ

ですが、挫折があつてこそ伸びていきます。それに、学生の思いと先生の考えをシンクロナイズさせること。そうすると必ず伸びます。

●武山 井ノ口先生はどうですか？

●井ノ口 私は、特に研究者のスタート段階で、小さくてもいいから成功体験を積むことが大事だと思つてます。それが自信になるからです。そこからチャレンジする気持ちも生まれます。

あと常に心がけているのは、いちばん大事な問題、疑問にアプローチしているかということ。実験をしていると、面白い方へ行きがちになりますが、そのデータは本当に今この分野で取り組むべき重要な問題なのかを学生に話すことにしています。

冒頭で、コロナビア大学のエリック・キャンデル教授の研究室へ留学したと

話しました。そこには三十人ほどの若い研究者がいて、みんなトップレベルの研究をしていました。優秀で自分とは違うのかなと最初は思いましたが、毎日議論をして気づいたのは、すごい人でも本質は変わらない。ただ「自分ができるんだ」と思つて研究に取り組んでいる。考え方ひとつだと実感しました。

### 社会や未来世代との関わり方について

●武山 研究や制作の一方で、社会との関わりはどうでしょうか？

●林 私は高岡の御車山、城端の曳山など県内外の文化財の修理に関わっています。そうすることで、地元の人々の意識もわかるようになりました。

●井ノ口 マスコミを通じて研究成果を発信するとか、本を書いたり。あとは未来世代への贈り物として、子どもや孫たちの幸せのためになるものを研究によって用意していることが大きな社会との接点ですね。

●武山 最後に、大学に対してこうしたらいいとか期待を込めたメッセージを。



●武山 「教員は、知的な馳走を満たすコックである」。これを井ノ口語録に加えて終わります。ありがとうございました。

●林 研究の成果が学生に還元できる流れがきちんとできていること。先生と作家活動を両立できている人がなかなかいない。自分の活動と指導が密接に関わり、アップデートできる環境づくりがとても大切だと思います。

●井ノ口 教員の方々には、まずいい研究成果を出すこと。それと学生の知的な好奇心を満たし、刺激するような講義を心がけてほしいです。それはいい研究をやつていけば必ずとできるものだと思えます。

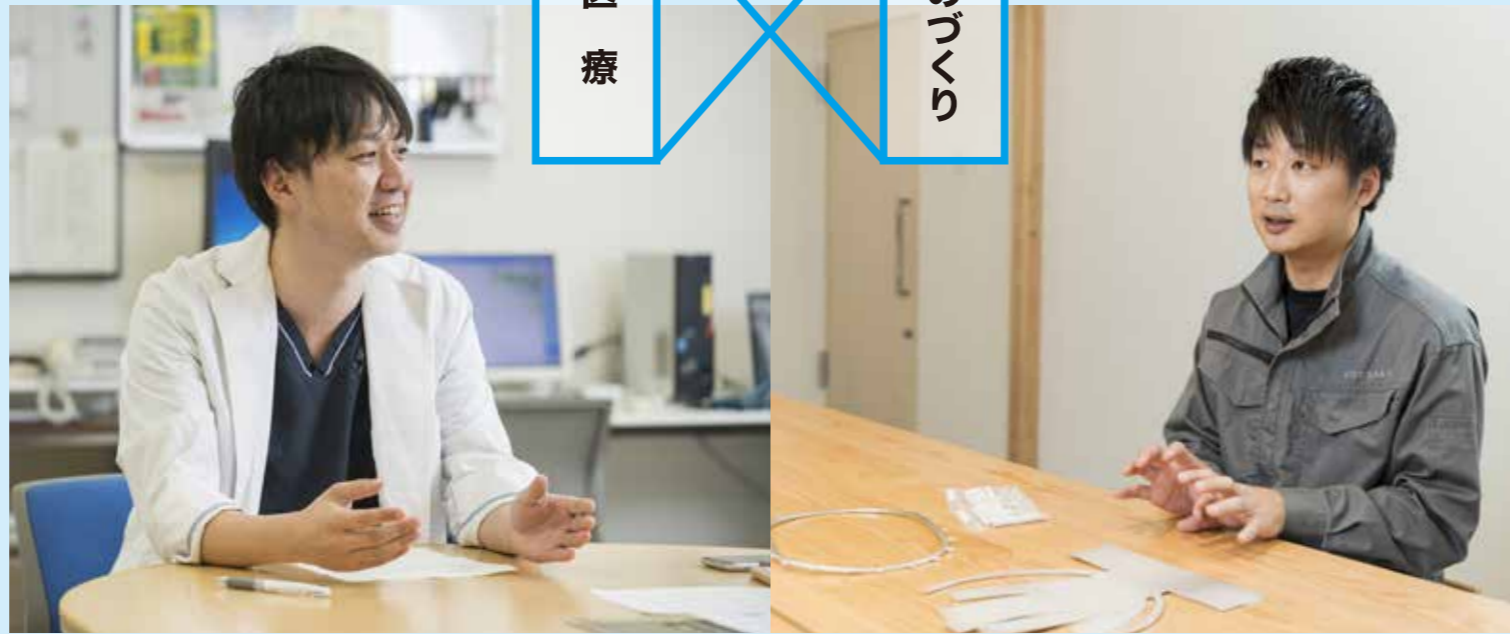


## 二つの情熱がひらいた、医療の未来。

富山大学附属病院は、鋳物メーカーの能作（高岡市）と手の手術で使う医療機器「スズ開創手形板」を共同で開発した。錫の曲げやすさ、抗菌性などを生かして作られた。富山が誇るメーカーの開発者と医師、二人の情熱が医療の新たな扉をひらく。

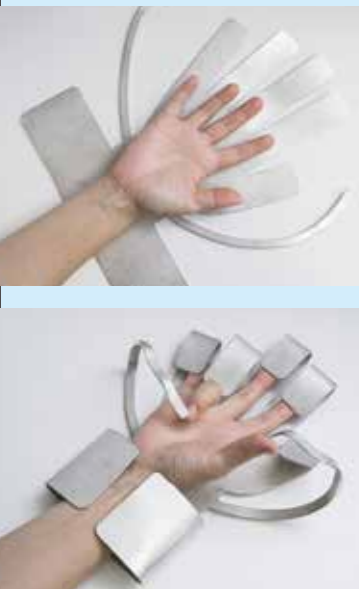
**山田 浩貴**（やまだ・ひろき）  
能作メディカル事業部

1988年生まれ。17年能作入社。メディカル事業部として二作目となる「スズ開創手形板」の企画開発から営業までを担当する。31歳。



**頭川 峰志**（づかわ・みねゆき）

1978年高岡市生まれ。03年富山医科薬科大学卒業後、同病院整形外科に入学。07年富山大学附属病院手外科チームに所属。10年浜松病院手外科マイクロサージャリーセンターに勤務。12年に同大学手外科チームに復帰。41歳。「手術が上手い外科医は道具選びが上手い。最新医療機器を導入している。いい医療機器は医療そのものをいい風に変えていく」と頭川医師。



### 伝統技術が手術の現場を変えた「スズ開創手形板」

「鋳物の伝統技術を生かした医療機器と一緒に作りませんか」。2017年6月、能作メディカル事業部の山田浩貴さんが同病院整形外科の頭川峰志医師に思いをぶつけたのが今回の開発プロジェクトのはじまりだった。能作は医療機器の自社ブランドとして二作目を生み出すため、道筋を模索していた。頭川医師は偶然にも銅器で知られる高岡市出身。「能作の錫製品と世界に挑



戦するものづくりは以前から知っていた。錫は簡単に曲げられ、抗菌性が高い。医療機器素材としての高い可能性を感じていた」と話す。

手外科を専門とする頭川医師が考案したのが開創付きの手形板だった。手の手術では、麻酔をかけると指先が自然と閉じるため、手形板で指を挟んで固定する。これまでは鉛やアルミの手形板が使われていたが、折れやすいなど耐久性に課題があった。また、執刀医の他に切開部を開く助手が必要だった。今回、頭川医師が今までにない要素として取り入れたのが手の切開部を開

瞬間だった。

### 医学×工学の「コラボ」で医療はもっと先にゆける

2018年11月、能作と富山大学は共同で特許を出願し、販売を開始。現在、富山大学附属病院、富山赤十字病院、黒部市民病院など全国の20施設で使用されている。「開創器で視野が安定する」「執刀医だけで手術できる」など現場からも評価を得ている。「今後、も大学と協力して医療機器のラインナップを増やし、事業部として売上げ1億円を達成したい」と山田さん。

プロジェクトでは製造メーカーが医療分野に参入しやすいよう国の法規制などが変わったことも追い風となった。「日本にはたくさん優れたものづくり技術があるのに医療機器に生かされず、その多くは何十年も形が同じまま。医療と工学が協力してアイデアを生み出していかなければ医療に進歩はない」と頭川医師。

富山大学では現在も医工連携による研究開発やメーカーとの共同プロジェクトが進行中だ。地域にひらかれた「おもしろい大学」として、うれしいアイデアを生み出すために、タッグを組んだ挑戦はこれからも続く。

可変性、耐久性  
錫の特性を生かしてつくる

「もらったアイデアを何としてでも実現させたい」。山田さんは頭川医師の助言を受けて手形板製作に着手する。計3回の試作を行い、頭川医師が現場で実験。改善点をフィードバックした。出てきた課題は2つ。ひとつは2本の棒の細さと強度、錫ならではの曲げやすさを両立させること。もう一つは手術中のライトによる錫の反射をなくすことだった。「金属は反射するもの。これをなくするのが何より難しいお題だった」と山田さんは振り返る。

山田さんは現場の技術者と協議を重ねる中で、同社の代表的製品であるぐい呑の製作工程にある加工方法に着目。「プラスト」と呼ばれるもので、金属の表面に小さな粒子（研磨剤）を当てて小さい凹凸を施す。これを採用することで反射しないマットな仕上がりを実現。「やったーと思いましたね」と山田さん。昔から地域に根付く技術が、これまでにない医療機器を生み出した

### 構想から実現まで

#### 構想

2017年6月、能作メディカル事業部の山田さんが錫の抗菌性や可変性を生かした医療機器の開発構想を手外科専門の頭川医師に打診。

#### 開発

頭川医師が手形板イメージをイラストにして山田さんが企画製作。傷の部分を広げて視野を広げる2本の棒をアイデアとして盛り込んだ。

#### 試作

能作チームがサンプル製作を開始。開創の棒の細さと曲がりやすさ、強度を両立させるため、錫の配合具合を検討。最終的には99.99%と決定。

#### 改良



#### フィードバック

反射を抑えるため、「プラスト」という加工方法を採用。表面をマットな仕上がりにすることで反射の軽減に成功。伝統技術が難題解決の突破口となった。



#### 【完成】

計3回の試作と実験を終え、ついに完成へ。富山大学附属病院と能作で特許出願を行い、2018年11月より販売開始。2019年10月現在、全国20カ所の病院で使用実績を持つ。





和漢薬研究の  
おもしろさとは？

**東田 千尋・教授**

(和漢医薬学総合研究所)  
Professor  
Tohda Chihiro



世界中の貴重な生薬が並び、民族薬物資料館にて

## 初めて訪れた富山 和漢薬との出会い

日本で唯一となる「和漢薬専門」の研究機関、『和漢医薬学総合研究所』（以下・和漢研）が富山大学・杉谷キャンパスにある。民族薬物資料館には40年以上の年月をかけて集められた約28,000点もの生薬が収められており、貴重な資料を見るために国内外から毎年多くの研究者も訪れる。その保管数は、世界を探しても類を見ないほどである。

そんな環境の中で、日々研究に打ち込む東田千尋教授は、縁もゆかりもなかった富山で生薬と出会い、その魅力にどっぷりと取り憑かれた1人だ。

「北海道大学の薬学部で博士課程を修了する頃に結婚し、それを機に富山に移り住むことになりました。生粋の道産子で北海道が大好きでしたので、富山県の場合さえもあやふやな自分が「内地（本州の意）」で働くななんて予想もしていなかったんですけどね（笑）」。

ポスドク（博士研究員）としての受け入れ先を探していたところ、和漢医薬学総合研究所の倉石泰教授が引き受けてくれることになり、2年目からは助

手として正式に採用されることになる。そして富山に来て3年目の1996年10月には、研究所内に、『附属薬効解析センター』が新設されることが決まり、生薬学を専門とする小松かづ子教授がセンター長に、そして東田教授が助手を務めることになった。

「学生時代から、私は薬理学や神経系の研究を専門としていたので、生薬についてはそれまでほとんど知識がありませんでした。その分余計な先入観無く、自分の感じるままに進めることができ、小松先生や生薬学を専門に学んでいる学生たちと協力しながら研究を進めていきました。互いに違う視点を持ち込んだことで、結果的に良い化学反応が生まれたのだと思います。

研究所内でも小松先生ほど、生薬に詳しい方はいませんでしたし、小松先生からは生薬がいかに多様か、そしていかに大事かということを直に教わり、狭かった自分の研究視野が大きく広がりました。

## 病気を食い止める 人の役に立つ研究を

センター立ち上げからまもなくし

て、東田教授はアメリカへ短期留学する機会を得た。4ヶ月とそれほど長くはなかったが、その時間が東田教授にとって、後の研究人生の方向性を決めるきっかけとなった。

「それまでは、神経細胞の形や分子など、細かい部分に注目して研究してきていました。アメリカで自分がほんとうにやりたい研究は何なのかと考える時間があつた時に、自分は神経や分子の研究をしてきたけれどそれで満足していないのだから、より人に役立つ研究がしたいと純粋に思ったんです。脳全体を研究したい、人の病気を治したい」と。

そうして帰国後、当時はそれほど研究が進んでいなかったアルツハイマー病の研究に取り掛かることになった。西洋医学では一般的に、「なぜ認知症になるのか」という原因を探り、それを阻害する薬を見出すという手法が主流だが、東田教授の研究では全く逆からのアプローチを行うと言う。

「和漢薬研究では、まず最初にたくさん薬の種を網羅的に試すことで、効果のある薬を探し出します。わりと初期の段階でアルツハイマー病に改善効果を示す薬を見つけることができるので、そこから「なぜこの薬が効いたのか」

想像をはるかに超えてくる、  
そこが和漢薬研究のおもしろさで、  
すべてがクリエイティブ。

というメカニズムを探っていくのです。この方法は、研究の進め方としてはとても効率的であり、それができるだけの素材と設備が整っているという点は、和漢研ならではの強みだと思います」。



民族薬物資料館 富山大学・杉谷キャンパス

●創刊メッセージ

「まなばれ」はおもしろい大学をめざす富山大学の新しい情報誌です。富山発の知や情報が広く世界に発信されることを願って、学びなさいという意味の富山弁「まなばれ」というネーミングにしました。

富山大学情報誌 まなばれ

発行日：令和2年3月30日  
 発行：国立大学法人 富山大学  
 編集：富山大学 広報委員会  
 問合せ先：富山大学総務部総務・広報課  
 〒930-8555 富山市五福3190  
 TEL 076-445-6028  
 FAX 076-445-6063  
 E-mail kouhou@u-toyama.ac.jp

本誌は、富山大学構内などで無料配布しています。郵送を希望される方は、住所・氏名を明記の上、メール又はハガキでお申し込みください。※お知らせいただいた個人情報は、本誌の発送以外には使用いたしません。

ご意見、ご要望を是非お聞かせください。

Twitter Facebook YouTube



まなばれバックナンバー 富山大学への寄附はこちら

編集後記

富山大学の情報誌「Tom's Press (トムズプレス)」は2005年10月に創刊されました。これまで48号を発行し、様々な情報を発信してきましたが、富山大学の教育・研究活動等が地域や世界をよりよくし、新たな価値の創造やライフスタイルを生んでいくことをさらにわかりやすく、おもしろく伝えることを目指し、この度大幅にリニューアルいたしました。ご覧いただく方々にとって「まなばれ」が新たな「まなび」の種を発見し、「まなび」を深める一助となるよう努めてまいります。富山大学は身近なパートナーとして、地域・一般の方々に様々な「まなび」の情報を発信し続けます。あたらしい情報誌「まなばれ」を今後ともどうぞよろしくお願いたします。



東田 千尋・教授

(とうだ ちひろ)  
 和漢医薬学総合研究所  
 神経機能領域 教授  
 薬学博士

1989年北海道大学薬学部製薬化学科卒業、1994年同大学大学院薬学専攻を修了し、博士号(薬学)を取得。1995年より富山医科薬科大学和漢薬研究所助手。米国NIH留学を経て、2010年より富山大学和漢医薬学総合研究所准教授として研究室を主宰。2017年より現職。2006年に日本神経化学会最優秀奨励賞、2014年に和漢医薬学会学術貢献賞、2016年に日本薬学会学術振興賞を受賞。

Tohda Chihiro



が、クリエイティブだと感じます。たとえ思い通りでない結果が出て、それがクリエイティブな種なので、落ち込むことってないんです。こんなおもしろいことを仕事にできて本当に良かったと思っています。実験データを解析、整理している時間が本当に楽しくてしょうがないんです。

元々は専門外だった生薬に出合って20年以上が経つ今でも、研究への熱は増すばかりだと東田教授は話す。千数百年もの歴史を持つ生薬の力は、最新の技術と、携わる研究者の情熱によって引き出される。今後の未知なる可能性に、大いに期待したい。



The Amazing Interview



和漢薬とは、狭義では日本の民間薬と中国医学で使われている生薬(動物物を基原とする天然薬物)のことを指すが、研究所ではそれだけでなくアジア、アフリカ、ヨーロッパ等世界各地で用いられている伝統薬も広く研究対象としている。また複数の生薬を混ぜて煎じた漢方薬の研究も盛んに行っている。研究所内ではそうした和漢薬を使い、がんや免疫系、アレルギー、消化器系など、様々な症状に対する研究が活発に行われている。

「病気の予兆を捉えてその前で食い止める、いわゆる『未病』に迫るといふ研究にも研究所の先生方が先導してチームを組み、全学的に取り組んでいます。

生薬は天然の資源なので、枯渇化の危険性も含んでいます。輸入がでなくなった時のために、日本で栽培できる技術を開発するなど、資源を守るための研究も行っています。

また、既存の使われ方をしている漢方薬に、新しい効能を付加する『ドラッグ・リポジショニング』に関する研究も私たちの大切な役目です。既存の承認薬の『使い道』を拡大することで、より多くの人に漢方薬の恩恵を受けていただきたいという思いを持っています」。

アルツハイマー病から脊髄損傷の回復へ

和漢研と、隣接する薬学部・医学部・附属病院との協力関係は、伝統的に強く出来上がっている。そのため基礎研究で得たデータをもとに臨床研究を展開し、その先の製品化も見据えた取り組みに力を入れていることは富山大学の大きな強みだ。

東田教授は近年、山芋に含まれるジオスゲニンという成分がアルツハイマー病の治療に効果的であるということとを世界で初めて発見し、若年層からお年寄りまでの元気な人を対象に臨床研究を続けた結果、ジオスゲニン含有エキスを飲むことで認知機能が向上するというデータが得られた。医薬連携が功を奏し、スピーディーに製品化に

至り、現在はサプリメントとして販売を開始している。

「成分には食薬区分というものがあ

るのですが、生薬には『医薬品の効果効果を標ぼうしない限り医薬品と判断しない(=食に区分)』に区分されるものがいくつもあります。つまり同じ生薬でも、医薬品として取り扱う場面と、あえて食素材として扱う使い分けが可能なのです。ですから効果の確かな生薬エキスを、食素材として捉えて機能性表示食品や特定保健用食品としてアウトプットすることも、研究成果をヒトに届ける良い選択肢だと思っています。新薬として発売するまでには通常何十年もかかりますが、生薬は、より早く人に届けることができるというメリットがあるのです」。

古くは置き薬に始まり、薬品製造業が全国トップになるなど、薬都として

全国に知られる富山のブランドイメージを生かし、新しい価値を発信していくために、今後は県内企業との『産学連携』も強化していく予定だ。

アルツハイマー病の治療の他に、もうひとつ生薬を活用した大きな研究に取り組んでいる。現状では有効な治療法が見つかっていない「脊髄損傷の回復」である。

「断裂してしまった神経細胞の軸索(突起)を伸ばしてつなぎ直すために効果的な生薬を見つけることができたので、今後は臨床研究を進めて人に有効かどうかを検証していきます。

認知症の予防・改善とともに、脊髄損傷を治す薬を開発して、慢性期の患者さんがまた歩けるようになってほしい。それを見届けることが、私の目指すゴールです。

和漢薬研究の魅力は、誰もが想定できないようなメカニズムを探れてしまふところ。日々やっていることすべて



標本は全てデータベース化し、効率的な研究に役立っている