

Title	うまくいかないと感じた時も「ここでできることは何か?」と考え多くの貴重な経験を積んできた : 田中宗准教授に聞く
Sub Title	
Author	池田, 亜希子(Ikeda, Akiko)
Publisher	慶應義塾大学理工学部
Publication year	2024
Jtitle	新版 窮理図解 No.40 (2024. 9) ,p.4- 5
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	慶應理工の量子アニーリング：物理学と情報工学のフロンティアに挑む 物理情報工学科 田中宗 (准教授) インタビュー
Genre	Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO50001002-00000040-0004

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.



うまくいかないと感じた時も 「ここでできることは何か?」と考え 多くの貴重な経験を積んできた

「パーマネントの研究職に就くまでに、あちこち渡り歩いてきました」と話す田中さん。そんな不安定な境遇さえも味方にして、ついには「量子アニーリング」という新しい研究分野で独自の世界を築くことになった。研究室の主宰者になった現在、「人生はそんなに甘くない」と厳しい一面を見せながらも、異なった背景をもつ学生たちがそれぞれに力を発揮して活躍してくれることを願っている。

——田中さんは、江戸っ子だそうですね。

東京都江戸川区の出身で、高校は都立の両国高校でした。芥川龍之介は大先輩です。細かいことを気にしない性格が、自分でも“江戸っ子なのだな”と思うところですかね。大学は東京工業大学(東工大、2024年10月より東京科学大学)に、大学院は東京大学(東大)に進学しました。経済的に十分な余裕がなかったので、国公立の教育機関を勉強の場を選びました。

大学に入った頃のことでよく覚えているのは、都心の私立高校を出た友人たちがみな物知りで早熟だったことです。自分がすごく遅れていると感じて焦りました。今にして思うと、みんな必死に背伸びをしていたのかな?と思います。ただ、焦りは若い頃に多くの人が多少なりとも抱く感情でしょう。結局は焦っても仕方がなくて、まずは何より大学生としての本分をしっかり果たすことが、その後の人生では大切なのだとわかってきました。

——大学、大学院では何を学ばれたのでしょうか?

一貫して物理を学びました。中学生か高校生かの頃に、超伝導体の上に磁石が浮く写真や映像を見て物理に強くひかれるようになりました。「物理を学んだ先にはこういう現象も理解できるんだ!」と思うようになり、以来、物理学に進もうと考えていました。

大学4年生(2002年)で最初に所属したのは、東工大の西森

秀稔^{ひでとし}先生の研究室でした。物理学の研究室で、西森先生は当時すでに量子アニーリングを研究していました。ところが、当時の私は量子アニーリングについては興味がなかったので、結局、物理学を志す多くの人が憧れる「紙とペンだけで問題に挑む」というテーマを選んで研究しました。大学4年生ですから、既存の論文に掲載されている物理学の関係式をなぞった程度でした。それでも非常に高度な数学が求められました。

現在、学生たちが物理学の計算で音を上げているのを見ると、「解けるだけありがたいんだよ。研究とは解けるかどうかかわからない問題に挑戦しなくてはならないんだから」と思わず言ってしまうのは、当時のことを思い出すからです。

——研究紹介でお話いただいた「量子アニーリング」を研究するようになったのは?

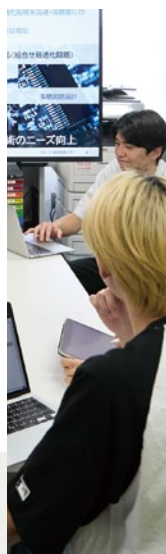
博士課程の頃のことです。東大の宮下精二先生の下で研究をしていましたが、ある時、量子アニーリングに関する論文を見つけて非常に興味深いと思いました。そのことを宮下先生に話したら、「研究してみるといいよ」と背中を押してくださったのです。物理は物の理(ことわり)と書くように、普通は「実体のあるモノ」を扱いますが、「情報のようなコトを量子アニーリングという物理現象で取り扱う」ことができるのですから、それはもう驚きでした。

——その後、量子アニーリングの研究を続けてこられたのでしょうか?

実は、そうではありません。私は長い間パーマネントの職に就けず、いろいろな大学を渡り歩きました。それぞれの大学で出会った研究テーマに取り組んできたため、量子アニーリングだけに長年取り組んできたというわけではないのです。

学生時代を過ごした東工大と東大の研究室を入ると、慶應義塾大学理工学部物理情報工学科は私にとって10カ所目の学科です。特に、2010年4月からの近畿大学のポストが決まったのは、着任の約40日前の2月15日ごろでした。ここまで職が決まらないことで、29歳の私は心が折れそうでした。

博士号を取得してからサイドワークとして取り組んできた





量子アニーリングの研究に集中するようになったのは、京都大学にいた2014年頃からです。2009年に発表していた機械学習と量子アニーリングを組み合わせた研究に関する論文に、ある企業の方が興味を持ってくださったことがきっかけとなり、量子アニーリングの研究に本腰を入れるようになりました。

——そういう時代だったとは言え、卒業後はずいぶんど苦労されたんですね。

確かにたいへんではありましたが、就職氷河期時代に就職活動で苦労していた友人たちを見ているし、それほどくじけることなくその時々境遇を自分なりに生かしてこられたと思っていますよ。卒業後のキャリアでは、主にスーパーコンピュータなどを使って、新規物質の性質を解明するためにシミュレーションを行っていました。ところがある時、「実際に物質をつくり出す実験」を知らないといくれないのではないかなと思うようになりました。そして東大の理学部化学科の大越研究室にいた頃には、化学実験の研修を受けさせてもらって、測定や合成が実際にどのように行われているかを学びました。

このように積極的に他分野のことを吸収してきたこと、そして何よりもすぐ隣に他分野の研究者がいて日常的に話ができたことで、自分の中に多様性が育まれました。異分野に飛び込んで研究をするのは、カルチャーの違いを乗り越えるのが大変だったりましたが、そこで、洞察力やコミュニケーション力を培ったと思っています。そうした経験が、国家プロジェクトの代表やベンチャー企業QuanmaticのCTO (Chief Technical Officer, 最高技術責任者)などを務める際にも生きていると感じます。

——いろいろな経験をさせてきた田中さんの目から見て、慶應義塾大学はどのような場所でしょうか。

学生の境遇はそれぞれ違いますが、慶應義塾大学という場所は非常にいい環境が整っていると思います。日吉キャンパスは理系に限らず様々な分野の学生が通っています。そこで若いあ

る時期を過ごすことで、広い視野が培われます。そして学年が上がって理系の矢上キャンパスに移ってからは、自分の専門に集中する時期になります。

慶應義塾大学には様々な個性をもった教員や仲間がいて、事務部門の人たちもよくサポートしてくれます。何らかの事情で、国外留学へ行くことができなかったり、何か特別なことをすることができなかったりしても、慶應義塾大学の学生はたくさんのことを学んだり経験したりできる良い環境に身を置いているのです。まずは、その中で吸収できることを存分に身につけて、将来、大いに活躍してほしいと願っています。そして私も、その一端でもお手伝いできたらと思うのです。

◎ちょっと一言◎

学生さんから：

● 先生から「納得がいくまで何度でも見学に来てみたら？」と言われて通ううちに、先生や先輩方との距離感がよくて「ここしかない！」と思うようになりました。大学院に進学し、この世界でもっと自分を成長させたいと思っています(学部4年生)。

● 田中研の1期生です。勉強はあまり得意でない学生でしたが、勉強と研究の違いについて教えてくださり、親身にご指導いただきました。就職も考えましたが、博士課程に進み、日々、研究しています(博士1年生)。

● 民間企業で働きながら、2023年に田中研で博士号を取得しました。初めての物理分野の研究ですが、先生は、私が無理だと考える理由をすべて解消して、新しい道に進ませてくださいました。学生思いの方で、どんなに忙しくても週に1回は研究室の学生全員と個別に話をされています(特任助教)。

(取材・構成 池田亜希子)

さらに詳しい内容は
<https://www.st.keio.ac.jp/education/kyurizukai/>

「問題が解ける」ことのありがたさは 先の見えない研究を始めるとわかる

田中 宗

Shu Tanaka

専門は量子アニーリングをはじめとしたイジングマシン、統計力学、計算物理学、物性理論。2003年東京工業大学理学部物理学科卒業。2008年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。博士(理学)。東京大学物性研究所、近畿大学量子コンピュータ研究センター、東京大学理学部化学科、京都大学基礎物理学研究所、早稲田大学高等研究所、早稲田大学グリーン・コンピューティング・システム研究機構を経て、2020年より現職。2022年より慶應義塾大学ヒト生物学・微生物・量子計算研究センター(Bio2Q)副拠点長、ならびに創業したスタートアップ企業QuanmaticのCTOを兼務。2024年よりサステナブル量子AI研究センターセンター長を兼務。

