

「素粒子物理学者 村山 斉さんの生き方、考えに共感」

2020年7月

小嶋 一郎

私は宇宙には夢があると常日頃考えている一人です。

私たちの住む地球、夜空には星が瞬き、月が輝いている、きれいですね。夜空は私たちの心に安らぎと安心感を与えてくれる。人々の気持ちは不思議なものでそれだけには終わらない。

宇宙とは何だろう、地球という惑星はどのような存在なのだろうか？、どのようにして生まれたのだろうか？
宇宙に行ってみたい・・・。

また宇宙の誕生に興味を持ち、どうなっているのか等々いろいろの疑問が沸きますね。その疑問を少しでも解き明かせればと考えます。

また、地球とは太陽系の中でどんな星なのかこれからどうなるのか等の疑問を理解することは難しい問題です。この宇宙はどうして生まれたのかしら等の疑問？

宇宙誕生の謎や地球誕生等の疑問は大変難しく高度な課題で、未解決の事が多くあります。

地球に住み日常生活を送っている私たちには直接の問題ではありませんが、いろいろの事に疑問を持ち、好奇心を持つ事は私たちの夢を叶える出発点です。

私が尊敬する世界の舞台上で活躍する素粒子物理学者村山斉教授がその疑問点を解明しています。また発想の転換の重要性、人生の生きざま、生き方、日本の教育のあり方を説いています。

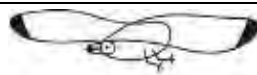
宇宙誕生秘話、日本の宇宙開発について宇宙に関心のある方へ夢を送ります。

この宇宙、我々生き物のすべては何から出来ているのだろうか？ またその始まりについて、今後となるかは後日の楽しみにしてください。

疑問は堪えませんが・・・その疑問へ挑戦あるのみ!! ・ ・ “ever onward”

以下に物理学者村山斉教授の考えを紹介します。

「なぜ？」から未来が広がる
人生は可能性に満ちている！



東京大学 Kavli IPMU 機構長
村山 斉

日本を代表する物理学者の村山斉教授から、理科や数学が好きな子どもを育てる極意を学ぶインタビュー。アメリカ・カリフォルニア大学バークレー校の教授としても教鞭をとり、学会や会議で世界中を飛び回る村山教授の目に映る、現在の日本社会とそこで生きる子どもたちについてうかがいます。

——11歳から14歳までの多感な時期をドイツで過ごした村山教授は、国際基督教大学高等学校時代に受けたユニークな授業がきっかけで物理学に興味を持ち、研究者の道を選んだという。けれど、そういう目的を持っていないまま受験システムに巻き込まれてしまう子どもは少なくない。どうすれば「学びたいもの」を見つけることができるのだろうか。



日本はアメリカに比べて平均して教育水準が高く、学習内容も充実していると感じます。一方、アメリカの学校教育で特に重視されるのは、「理論的に物事を考える力をつける」ということです。たとえば歴史の授業。アメリカの学校で学んでいる息子の様子を見ると、一つの歴史的事実の説明を受けた後に、クラスで議論をしたりしています。なぜ、こういうことが起こったのか、ほかの選択の可能性はあったのかななどを、生徒同士が話し合う。ある意味、本人がその歴史を追体験しているような感覚で、とても面白いのではないかと思います。

教育の役割というのは、実はそういうものではないでしょうか。今やっている勉強そのもの、その行為が目的ではなく、それを通じて何らかの力を育てる。それが、その人の将来を形づくったり、生きるための役に立つ道具になる。

それでも、高校3年のころはまだ「自分はこれがやりたい」とはっきりしたものがないのが普通だと思います。アメリカの場合、大学の教育システムに融通性があります。入学時には専攻を決めない「リベラルアーツ」の課程が2年間あり、そこで学問の基礎を学ぶ。さまざまな授業を体験し、興味のある分野を探した後で専攻を選ぶことができます。けれど、日本では大学受験の段階で「〇〇学部」と専門性が決められてしまい、途中での変更がなかなか難しい。あれは確かに酷だなと思います。

日本の今のシステムの中ではなかなか難しいのかもしれませんが、たとえば入学後の転部や転籍などの可能性も含め、やりたいことを選べる余地のある大学という視点で進路を決めるのも一つのやり方ではないでしょうか。

——確かに自分の適性の判断は10代では難しいかもしれませんが、大学受験が見えてくるところになると理系か文系か決めて、そこからの進路変更は本当に大変だ。親も“将来がこれで決まる！”とばかりに一生懸命サポー

トし、拍車をかける。でも、それっていいことなのだろうか。



アメリカに住んでいると、日本との違いがよく見えます。日本は全体として「やり直しがきかない社会」のイメージがあります。ルールを敷いてまず道を決め、そこに乗っているうちにはいいのだけれど、少し外れると落伍者になってしまいやすい。そして、一度そうなると立て直すのが非常に難しい印象があります。

アメリカでは大学での専攻と全く違う分野に進むことはよくあります。物理学のドクターを修了後に金融業界で活躍する人などもたくさんいる。人生にいろいろな可能性があって、「一度選んだ道を一生歩かなきゃならない」という感覚はあまりないんです。

——帰国子女だった村山教授は帰国後、日本の大学の雰囲気戸惑ったと聞いたが、同じように海外で育つ経験をした子どもたちも、やはりギャップを感じているのかもしれない。

卒業した高校の保護者会に招かれて講演したとき、保護者の話に驚いたことがありました。

帰国子女の大学生の娘さんが就職活動を始めるのでデパートにスーツを買いに行った。そして本人が気に入ったものに決めようとしたら、販売員に志望業種を聞かれ「その業界は、このデザインのスーツではとてもダメです」と言われたというんです。そして上から下まで販売員の“お勧め”があるというんですね。

この経験を通してその大学生が受け取ったメッセージは何かというと、「自分は日本の社会の考え方が理解できていない人間なんだ」ということです。適応できない、なじめない自分がうしろめたい、アウトサイダーだという意識を強く持ってしまう。

けれど私が後にその業種で活躍する人物に尋ねたところ、「スーツのデザインで入社試験の合否を判断することなど絶対ない」。むしろ、自分らしさやこれまでの経験から作られた個性をアピールしてくれることは大歓迎だというんです。



つまり社会が勝手な憶測で“その人らしさ”を「消さなきゃいけない」と思わせている。柔軟性がないんですね。そうした風潮が、なかなか適性を見極めにくい要因にもなっているのではないのでしょうか。

ですから就職活動の段階でも、ぼんやりとした社会的偏見に惑わされずに、希望業種の個人的な知り合いにリサーチしたり、自分なりに業界研究を重ねることが大切だと思います。

——ご指摘のとおり、日本では「これはこうあるべき」「こういうときはこうすべき」という建前がはっきりとあり、そこから“常識”がつくられていることもしばしばある。たとえば、女性は理数系に弱い、というのも当たり前のように言われていたりするけれど……？

最近では優秀な女性科学者が増えています。ヒッグス粒子を発見するための「ATLAS 実験」で、世界から集まった 3000 人の物理学者を率いていたのは、ファビオラ・ジャンノッティという女性の物理学者です。彼女はもともと文系の人で、ミラノ音楽院で学んだ経歴の持ち主でもあります。「はっきり真実で白黒つけられる物理学を学びたい」と、大学から物理を専攻したそうです。

このように、女性が理数に向かないなんてことは全くない。数学の試験結果などの統計で見ても、女性の理数系能力が劣るという証拠はありません。むしろ女性のほうができるということも多いくらいです。

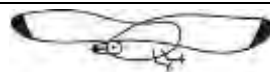
勝手な憶測にとらわれず、教育システムだけでなく社会全体がもっと柔軟になってくれれば、若い世代が自分の適性に合った生き方を見つけやすくなるのではないかと思います。



Kavli IPMU の開放的な交流スペースの吹き抜け。大きな柱には、「L' UNIVERSO É SCRITTO IN LINGUA MATEMATICA」と刻まれている。ラテン語で、「宇宙は数学という言葉で書かれている」という意味。かのガリレオ・ガリレイが残したというこの言葉は、そのまま宇宙の謎という大きな疑問に立ち向かう、この研究所の戦略を端的に示唆している

——そう言いながら村山教授はすっとパソコンの前に行き、すぐにジャンノッティさんの記事をプリントアウトしてくれた。小さなことのようにだが、こういう行動力が世界の卓抜した数学者や物理学者を束ねる機構長としてのリーダーシップにもつながっているのかもしれない。人生も宇宙も限りない可能性に満ちている……。インタビューを終えて外に出ると、雨上がりの空に宵の明星が輝いていた。

「なぜ？」から未来が広がる
「知る喜び」を大切にしよう



東京大学 Kavli IPMU 機構長
村山 斉

子どもたちの理数系離れには、家庭での親の態度も影響している！？ 私たちに宇宙の謎をわかりやすく解き明かしてくれる村山斉教授に、「日本のこどもたちの理数系離れ」を解決するヒントをうかがいます。

——理科や数学が好きになったきっかけを、村山教授は“興味をもつためのエサのついたフック”というわかりやすい例えを使って話してくれた。でも、人生に用意されているはずのそんな“フック”を、誰もが見つけて食いついていけるわけではないような気もする。



学校などの学びの場で多くの子どもの興味を引くために、常にたくさんの違う“エサのついたフック”を用意し続けるのは非常に難しいことです。

でも、親ならどうでしょう？ 1人か2人のわが子の興味、面白がるポイントは、親ならわかるし用意することもできると思います。

それに、「面白がる」という感性はトレーニングによって磨かれていくものです。たとえば、音楽や落語は知れば知るほど面白くなっていく。「ああ、あの演奏者のこのテクニックはすごい」とか「この落語家の蕎麦をすすめる芸は逸品だ」とかね。

理数系科目も同じように、興味を持って接し続けるうちにトレーニングされ、面白みが増して次のグレードに進んでいけるのだと思います。親がそうした興味の最初の一步に案内してあげられると、その子の世界は大きく広がるのではないのでしょうか。

——とはいえ、子どもの質問に親が答えられないことも多いし、何をしてあげればいいのかと、悩む場面は少なくありません。



その解決はいたって簡単です。今はほとんどの情報がインターネット上にあります。子どもが何かを質問してきたら、「そうだね、それはお母さんにもわからないから一緒に調べてみようか」と、リビングや食卓でパソコンやタブレット端末を使って検索すればいいのです。「なぜ空は青いのか」と打ち込めば、知りたい答えはいくつも出てくるでしょう。それを「読んでみようか」と促してあげる。そうした働きかけをするだけで、子どもの反応は全然違ってくると思います。

——わからないことを教えようとするのではなく、解決することを教えればいいのか、ということ？

解決する手だてを教えてあげれば、「知る喜び」を覚え、いずれ一人で解決できるようになるでしょう。

私は、子育てをするうえで親が全能である必要はないし、そうなれるはずがないと思うのです。子どもの疑問への対応もそうですが、親だってわからないことがたくさんあるのが普通です。でもなぜか皆、親になった途端に、「子育てのことは何でもわかっていなくちゃいけない」とか「親だから何でもわかるはず」と思い込んでしまうんですね。

けれど、子どもの疑問の解決者が必ずしも親であるとは限りません。街の中や生活の中の至るところで、「ああ、そういうことか」と目を開かれることはあるものです。

私は子どものころテレビアニメを見て、「ハイジが感激してダンスの中に隠す白パン」というシーンに興味をひかれたのですが、だいぶ経ってドイツの店先で初めて現物を見て「あっ、これがあの白パンか！」と、ハッと結びついたことがありました。

そういう「問題が解決する瞬間」は、おそらくそこらじゅうにあって、どんな解決でも子どもには「あっ！」と思える大切な体験だと思うのです。

——親はそうした体験を作れる環境を用意してあげればいいのかと思えば、日常の中でできることはたくさん

ありそうな気がしてきました。



私自身が親になってからは、カリフォルニアで子育ての心構えを学ぶアメリカ版“両親学級”のような講座に出席しました。そこで驚いたのが、「あなたは子育てでお金をもらっていますか？」と質問されたことです。「もらっていないなら、あなたは子育てのプロではない。アマチュアなのだから完璧である必要はない」ということなんですね。

そのとき、肩の荷が降りてホッとしたのを覚えています。親というのは子どもの人生を決めるすべてのカギを握っているわけでもないし、そんな能力も知識もない。でも、それでいいんだと思えました。

今、私には3人の子どもがいますが、食卓にはいつもタブレット端末が置いてあります。会話をしている何か気になることがあったら、すぐに「ちょっと調べてみよう」と検索します。食事をしながら、解決してしまう。そういうことが可能な時代だから、親が子どもの興味や可能性を引き出す役目を果たしやすいと思います。

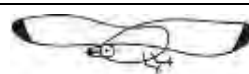


村山教授が機構長を務める Kavli IPMU では、英語とともに数式が研究者たちの共通語だ。数学者、物理学者、天文学者が使う数式は、それぞれちょっと違うらしい。黒板には数式がいくつも残っていたりするが、研究者が見るとそれを書いたのがどの分野の研究者かわかるのだという

——何か解決できたときの喜びを、食卓で学ぶことができる。それは子どもにとって、“未知の大きなエサ” がついたフックとなるかもしれない。

最終回となる次回は、社会の枠組みと子どものかかわりについて語っていただきます。

「なぜ？」から未来が広がる
すべては「なぜ？」から始まった



東京大学 Kavli IPMU 機構長
村山 斉

「宇宙は何でできているの？」「私たちはなぜ存在しているの？」——。子どものころ、誰でも1度は疑問に思ったことがあるのでは？ そんな壮大な謎に真正面から取り組んでいる東京大学国際高等研究所カブリ数物

連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）を機構長として牽引しているのが、日本を代表する物理学者の村山斉教授です。“現代のガリレオ”は、どのように育まれたのでしょうか。

——村山教授の著作を読むと、宇宙やら素粒子やら難しい内容にもかかわらず、ユーモアあふれる言い回しについて笑ってしまう個所が多々ある。理解できたとは思わないけれど、面白いのだ。実際にお会いした村山教授は、さわやかな笑顔が明るい印象。きっと子どものころから元気で優秀なリーダー的存在だったんだろうなあ……と思いきや！？



夏休みの宿題の絵日記は、最後に慌ててまとめて書くような、どこにでもいる小学生でした。テレビもたくさん見ていましたよ。幼少期は喘息の持病があり、よく学校を休んでテレビをつけていたんです。昼間、子どもが見て面白いのは教育番組くらいだったのですが、高校数学レベルのものを落語を使って説明する番組をよく覚えています。「無限級数の収束」を長屋の八っつぁんと豆腐屋の会話で教えるとかね（笑）。

どんな内容かというと……

八っつぁんが豆腐を買いに行き、おまけをしてほしくてしきりに豆腐を褒める。すると喜んだ豆腐屋が、「よし、おまけだ持ってけ」と1丁を半分にしてタライに入れてくれる。もうひとつ褒めると、「よし、また半分持ってけ」と残りの半分を入れてくれる。もうひとつ褒めるとさらにその半分……と、延々と「残りの半分」をおまけし続けてもらうんです。

帰宅した八っつぁんは「しめしめ、だいぶせしめた」と考えるのですが、中を見るとたった2丁分の豆腐しかない。

これは $1+2$ 分の $1+4$ 分の $1+8$ 分の 1 ……と無限に足していっても、その和は2にしかならないという数学の定理を説明しているのですが、これが非常に面白くて印象に残っています。無限なのに「答えが決まっている」というのがすごく不思議で新鮮に感じたんですね。こういう番組に接したのも、「数学は面白い」と感じたきっかけの一つだったのかもしれない。

——テレビ番組が数学を好きになるきっかけだったとは、意外なエピソードだ。村山教授を育んだ家庭、そして親とは、どんな存在だったのだろう。



子どものころ、「勉強しなさい」と言われた記憶はあまりありません。父は半導体の研究者だったのですが、子どもの素朴な質問にもきちんと答える人でした。父に質問や疑問を投げかけるといつも答えが返ってきたのは、大きな刺激になったと思います。「疑問には答えがあるのだ」という、シンプルだけれど大切なことを学んだからです。

子どもはよく親に「なぜ？」という素朴な質問をしますよね。「なぜ飛行機は空を飛べるの？」とか「どうして空は青いの？」とか。でも、そういう質問はしばしば、「そんなことを考えてもしょうがない」「それはほかの人に任せて勉強しなさい」などと違う方向に向けられて中途半端に終わってしまいがちです。

けれどこうした問いにきちんと答えてもらえると、「ああ、この疑問には答えがあるんだ」ということが家庭の中で学べる。それはその後の思考力を育成するうえで、とても重要なことだと思うのです。

なぜかという、それはやがて「答えがないという現実」に行き着くからです。

——「なぜ？」の地平の向こうには、「答えがないところがある」???

どんな疑問も答えがあると知ること、解決したいという意欲も生まれる。やがて答えの先には、「現代の研究ではここまでしか解明されていない」という限界があることにも突き当たるでしょう。その「ここまではわかっていて、ここから先はまだ答えがない」という現実が確固としてあること、そしてそれに感銘を受けることは、とても貴重な体験です。そこから「この先は自分で解決してみよう」という意欲が芽生えるのです。

けれど、「ここまでは答えがある」というコントラストを明確にしないと、せっかくの疑問が何となく「答えはどうなのかなあ」で幕引きとなり、解決意欲に結びつかないまま終わってしまいます。これでは残念ですよ

ね。

これは、学問だけでなくビジネスでも同じではないでしょうか。グローバル化の中で日本企業も国際的な競争力のある新たなビジネスモデルや商品開発が求められています。今までの日本のやり方を知ったうえで、「ここから先は前人未到の地であり、新しい何かを考えなくてはいけない」という感覚を鮮明に持てることで、それを生み出せるのだと思います。

——父親の海外勤務で、11歳から14歳までの多感な時期をドイツで過ごした村山教授。帰国子女であることが、大学時代には大きな障壁になったという。



日本の社会には「言葉に出さないけれど、皆が心得ている感覚」のようなものがありますよね。たとえば年功序列のようなものです。そういうものが理解できず、「年上だから無条件に敬語で話す」「こちらが遠慮してへりくだる」などができないわけです。高校は帰国子女が多く学ぶ国際基督教大学高等学校だったので、「皆と同じじゃなきゃいけない」などと思うこともなくのびのびと過ごしていたのですが、大学に入学したときに“皆と同じ”を無意識のうちに好む日本社会全体を覆う感覚に初めて直面し、大きなとまどいを覚えました。ですから大学時代は「自分は周りから受け入れられていない」という疎外感が強く、とてもつらかったですね。

もともと音楽が好きだったので大学ではオーケストラ部に所属していましたが、授業も出ずに1日6時間ぐらい、楽器ばかり練習していました。今、振り返って自己分析してみると、楽器の演奏の価値は上手に弾けるかどうかという明確なものだったので、納得できたのだと思います。年功序列とか人間関係の微妙な背景は演奏には関係ないし、知ったかぶりをしながらクラスメートの話に合わせるより、ずっと楽だったんですね。

——こうして話している合間にも研究者が次々と訪ねてくる。彼らと流暢な英語で表情豊かに話す村山教授からは、ちょっと想像できない話だ。疎外感やつらさを切り抜け、現在の道を進むきっかけになったのは？

高校時代に滝川先生と出会って物理を好きになったように、大学時代もまた“出会い”に助けられました。私が特につらかったのは、やりたかった研究が物理学の世界ではすでに流行遅れで学ぶことができないと知ったときでした。「やりたいことがあるのにできない」という状況が納得できず、孤立した気持ちで悶々と悩んでいたある日、私を気の毒だと思ったのか、別の研究室の教授が私の関心分野の教授を外部から招いて集中講座をセッティングしてくれたのです。

それが現在、高エネルギー加速器研究機構にいる萩原薫教授との出会いでした。

その講座を受けたとき、「ああ、やりたかったのはこれだ！」と暗闇の中に光が見えました。そこで講座が終わるやいなや、萩原先生に「弟子にしてほしい」と頼み込んだのです。そこからは、とにかく行動あるのみでした。

その直後に海外赴任された萩原先生を3年間待ちながら、関連文献を片端から読み込みました。また、「一人の学生を指導するのでは効率が悪い」という先生の要望に添うために、日本全国を行脚して同じ志を持つ学生を7人集めました。ようやく目指す学問に取りかかれたのが、大学院に入って4年目を迎えようとする3月。論文を書く時間がもう1年もない時期になって、やっと基礎を学び始めることができたのです。それからは、がむしゃらに学びましたが、毎日がとても充実していましたね。

やりたいと思える目的がはっきりして、やりたいことがやれるというのは、本当に幸運で楽しいことなのだと思える日々でした。



世界中から卓抜な研究者が集まる Kavli IPMU では、午後3時になると研究者たちが大きな吹き抜けになっている交流スペースに集まってくる。コーヒープレイクを楽しみながら、数学者、物理学者、天文学者が日常的にコミュニケーションを図ることを意図したものだ。交流スペースの周りに階段状に設置されている研究室の扉もガラス張りで、部屋の内外で互いに声をかけやすい工夫がなされている

——集中講座というたった一つのきっかけが、村山教授のその後の人生を大きく変えることとなった。「あの講座がなかったら、物理学はもうやめていたでしょう」と村山教授。人生にはいつも、逃してはならないフックが用意されているのだ。

今回は、家庭で親が行う“働きかけ”について話してもらいます。

「なぜ？」から未来が広がる
数学は人生の役に立つ！



東京大学 Kavli IPMU 機構長
村山 斉

科学書としては異例のベストセラーとなった『宇宙は何でできているのか』（幻冬舎）。著者は、日本を代表する物理学者の村山斉さんです。「日本の子どもたちの理数系離れ」が叫ばれて久しい今日このごろ、解決するためのヒントをもらえるかも……。そんな期待を込めて、千葉県にある東京大学柏の葉キャンパスに村山さんを訪ねた。

——理数系はからきしオンチの私にも、難しい宇宙の話をこんなに楽しく読ませてくれる村山斉さんは、東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）の初代機構長・特任教授。まずは、長らく指摘されている日本の子どもたちの理数系離れについて、どう思われるのかから聞いてみた。



子どもたちの興味が理数系から離れていきつつあるとしたら、やはり寂しいことですね。

ただ、ひとことで“興味”といっても、人によって「面白い」と思えるポイントは異なります。科学や物理に興味を持つきっかけは千差万別で、その入り口は子どもによって全く違います。教える際に「面白い」と思っただけで食いついてくれるような“エサのついたフック”を、なるべくたくさん用意できるといいのではないのでしょうか。

数学が面白いという人——たとえば先生の立場となる人は、往々にして数学自体の持つ体系的な美しさに心を奪われ、人に教えるときも純粋にそこを強調したくなる場合が多い。でも実は、そこを面白がる人はそれほど多くはありません。だからもっと違う切り口からのアプローチが大事だと思います。

中学・高校で理科や数学がつまらなくなってしまう一つの要因に、「これが何の役に立つのだろう」という疑念が強くなることがあるのではないのでしょうか。微分や積分を習っているとき、「なぜこんな役に立ちそうもないことを苦勞してやるんだろう」と思ってしまう。すると、授業そのものの魅力がなくなってしまいます。

でも、そこで「これは、実は株価の予測に使うんだよ」と教えてあげると、捉え方がガラッと変わりますよね。

——うん、うん、わかる！ そんなことにあの微積分が使われるなんて、子どもころは想像もできなかった。もっと早く知っていたら一生懸命勉強したのに……。



Kavli IPMU の建物

アメリカでヘッジファンドを起業したジェームズ・サイモンズはもともと数学者で、数学の素養を使って市場のわずかな動きからどう利益を生み出すかのアルゴリズムを考え、大富豪となりました。今では数千億円の資産があります。こんな話をしながら教えてあげると、夢が膨らむと思いませんか？

数学は、ともすると机上の空論のように思われがちですが、こういう例を知れば決してそんなことはないのだと実感できます。さらに言うなら、数学のゲーム理論を使ってアメリカ合衆国連邦政府がオークションで莫大な収益を上げたとか、人工衛星は二次曲線の楕円を利用して打ち上げているとか、数学から生まれるドラマはたくさんあります。

目の前の演習問題を解くのは子どもにとってゆううつなことかもしれませんが、こういう事実を知っているだけで、その気持ちにも変化が出るのではないのでしょうか。

——なるほど！ 数学の存在がどんどん身近になってくる。村山教授の専門は、素粒子論と宇宙論。どちらも数式から遠ざかって久しい私にとっては雲をつかむようで難しそうだけれど、そもそも村山教授はどんなきっかけから物理学に目覚めたのですか？

僕が通っていた国際基督教大学高等学校で物理を担当されていた滝川洋二先生（現・東海大学教育研究所教授）との出会いは印象的でしたね。先生の授業はとても型破りで、「考えるだけではなく、実際にやってみる」「答えを教えない」など、ダイナミックな方針がありました。



授業はいつも教室ではなく実験室。最初の授業で氷砂糖を渡され、「これをできるだけ小さくしてみなさい」と言われたのは今でもよく覚えています。皆、カッターで切ったりすりこぎですりつぶしたりといろいろ頑張るわけですが、虫眼鏡で見るとどうしても粒が残っている。そのまま授業は終わり、最後まで何のためにそれをしたのか、先生からは教えてもらえませんでした。でも、答えがないからすごく心に残る。「先生は何を言いたかったのだろう」「これはいったい何を意味しているのだろう」と、ずっと考え続けてしまう。そういう授業でした。

数年前、滝川先生に久しぶりにお会いしたときのこと。「先生、あれはもしや原子がどれだけ小さいかを伝えたかったのでしょうか？」と聞いたら、「そうなんだよ、よくわかったね」と。何十年かぶりに問題の答え合わせができました（笑）。

そんな授業でしたから、テスト勉強には役に立たず、最初に受けた校外模試の物理は40点だったのを覚えています。けれど先生はその場で解決する答えではなくて、自分で答えを求めていくための種をまいてくださった。本当に楽しく好奇心を刺激された授業でした。

——滝川先生は、今も子どもたちに科学の面白さを教える活動をしている。サイエンスショーではシャボン玉や新聞紙といった身近な材料を使って、目に見えない空気の重さを体感する実験などを披露。多くの子どもたちが参加し、夢中で実験に参加する様子が印象的だ。そんな授業から「答えを知りたい」という気持ちをかき立てられたことが、村山教授にとっても物理学へと導いてくれる“エサのついたフック”になったのかもしれ

ない。

数学や物理学の世界には、さまざまな競争や歴史上の難問といわれるものを誰が解いたのかなど、たくさん人間味あるドラマがあり、それも物理学に興味を持つきっかけの一つになりました。

たとえば、「群論」という重要な数学的概念となる理論を10代で発見したフランスの数学者エヴァリスト・ガロアは、色恋沙汰で決闘騒ぎを起こし、わずか20歳で撃たれて亡くなっています。当時はその理論が斬新すぎて誰にも相手にされず、死後ようやく認められて偉大な数学者といわれるようになるのですが、「あのガロアの死因が、実は恋愛のもつれによる決闘」というのは、とても面白い逸話でしょう。

あるいは、古代ギリシャの数学者アルキメデスがアイデアを思いついたときのエピソード。王様から黄金の王冠に混ぜ物がないか調べるよう命じられたアルキメデスは、浴場で湯船にザブンと浸かったとき、浴槽からあふれる湯を見て体積を測る方法を思いつくのです。その瞬間、アルキメデスは「わかった！」と裸のまま自宅に帰ったといいますが、答えを見つけた喜び、躍動がよく伝わってくるエピソードで、とても興味を引かれたのを覚えています。



Kavli IPMUの玄関ホールや交流スペースなどには、至るところに黒板がずらりと並んでいる。ホワイトボードもあるが、圧倒的にあの懐かしい黒板が主流。色とりどりのチョークも箱ごと置かれている

——興味の手がかりが数式や理論でなく、いわばサイドストーリーだというのはとても意外で面白い！ そんな村山少年は、どんな子ども時代を過ごしたの？ 次回はその話を中心にうかがいます。



【むらやま・ひとし】

1964年東京都生まれ。東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構（Kavli IPMU）機構長、特任教授。カリフォルニア大学バークレー校物理学科教授。91年東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程修了。理学博士。専門は素粒子論・宇宙論。素粒子理論におけるリーダーとして日本を代表する物理学者の一人。ベストセラーとなった『宇宙は何でできているのか』（幻冬舎）をはじめ、多数の著作で宇宙理論の最前線をわかりやすく解説している。