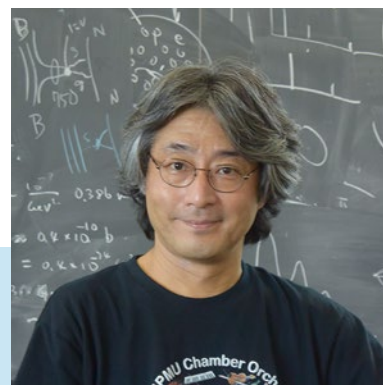


# 独創の原点

私の「特別研究員・海外特別研究員」時代

## 特別研究員制度 がなければ 研究者にはなれなかった

村山 斉 東京大学Kavli IPMU 機構長



村山 斉 (むらやま・ひとし)

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  
カリフォルニア大学バークレー校  
物理教室 MacAdams冠教授

1964年生まれ。理学博士。1991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。東北大学大学院理学研究科物理学専攻 助手、ローレンス・バークレー国立研究所 研究員、カリフォルニア大学バークレー校 物理学科 助教授・准教授を経て、同大学物理学科 MacAdams冠教授。欧州原子核研究機構 (CERN) 客員科学研究員。2007年10月より IPMU初代機構長。

素粒子の理論で宇宙の謎を解き明かしてきた村山 斉さんは、「修士課程を終えたら研究はきっぱり諦めるつもりでした」と意外な大学院時代を振り返る。

その後、ある人との出会いで博士課程へ進み

特別研究員として博士論文の研究に取り組んだ。

しかし、その研究は流行の分野ではなかった。

村山さんの独創の原点とは？

### 研究は修士課程でやめようと思っていた

— 大学院ではどのような研究に取り組まれたのですか。

村山：1986年に東京大学の大学院に進み、素粒子の理論を学び始めたのですが、とても戸惑いました。理論が現実から離れて積み重ねられていると感じたからです。ヒッグス粒子が理論の予言から半世紀後に発見されたように、素粒子物理学のタイムスケールは長く、面白い実験データがなかなか出ず理論先行になる時期があります。当時もそんな状況でした。超弦理論がブームで、これで全てが説明できる、もうすぐ物理学は終わる、という熱気に包まれていました。

私も超弦理論の重要性は理解できましたが、興味を持ってませんでした。素粒子物理学でもほかの分野と同じように、実験データを理論で説明し、理論が予言する現象を実験で確かめながら研究が進んでいくものだと思っていたからです。実験と理論を結び付けるような研究がしたかったのですが、そのような研究は流行ではなく、周りでは誰もやっていませんでした。やりたい研究ができそうもないので、修士課程を終えたら研究はきっぱり諦めるつもりでした。

修士課程2年生のときに転機が訪れました。つくば市にあるKEK(現 高エネルギー加速器研究機構)の萩原 薫さんが東大で2日間の集中講義をされました。萩原さんは理論を検証するために加速器でどのような実験を行えばよいかを計算す

る研究をしていました。それはまさに私がやりたい研究のイメージにぴったりでした。興奮した私は講義が終わった瞬間に「弟子にしてください」と頼みに行きました。すると、「私はこれから2年間、英国へ行くから、帰ってきてからね」と。その言葉にいちろの望みを託し、博士課程に進みました。

### 落とされかけた博士論文

— それから2年間はどのような研究をしていたのですか。

村山：研究の方向性が定まらず、超伝導の論文などを書いたりしました。それはずっと後になって研究に役立ちましたが、当時はわれながらでたらめなことをやっていると感じていました。

博士課程2年生の秋、やっと萩原さんが帰国しました。早速、連絡を取ると、「1人に教えるのは効率が悪いから、少なくとも7人は集めろ」と。流行の分野ではないので、なかなか学生は集まりません。私は全国の大学を探し回って、やっと7人を集めました。そして博士課程2年生が終わる3月に合宿を開いてもらい、特訓を受けました。私はそのとき初めてきちんと勉強したのです。すでに、博士論文の締め切りまで10カ月しかありませんでした。日本学術振興会の特別研究員に応募して、採用していただいたのはそのころです。

私は当時、東京で家庭を持っていましたが、平日はつくば

市に泊まり、KEKで萩原さんに教わりながら博士論文のための研究を進めました。特別研究員に支給される研究費のおかげで、交通費や宿泊費を賄うことができたのです。

——博士論文の研究テーマは？

村山：理論を検証するための加速器実験で起きる現象を計算するソフトウェア「HELAS」の開発です。このソフトウェアは今でも使われていて、ヒッグス粒子を発見した加速器実験の解析などでも利用されています。しかし、私の博士論文はもう少しで落とされるところでした。博士論文の審査は、口頭試問が終わった後に協議が行われ、5～10分して主査の先生が部屋から出てきて「おめでとう」と言われるのが普通です。しかし、私のときは20分たっても誰も出てこない……。30～40分して、やっと主査ではない先生が息せき切ってやって来て、「通りました」と。私の論文のテーマは流行ではなく、しかも理論でも実験でもないソフトウェアの開発です。それに博士号の価値があるのかどうか激論になったそうです。ソフトウェアを応用したシミュレーションの結果まで論文に盛り込んだので、何とか通してもらったのだと思います。それができたのも、特別研究員の研究費でつくば市に泊まり込んで研究をすることができたからです。それがなければ博士号は取れず、研究者にはなれなかったでしょう。

## 一步下がって全体像を眺める

——流行ではない分野の研究を進めることに、ためらいはなかったのですか。

村山：私は現実を説明する理論にしか興味を持ってませんでした。研究のほとんどはうまくいかず、つらいことの連続です。興味が持てない研究でつらい思いをすることは、私にはできませんでした。

主流の分野ではないので、博士号が取れても日本では就職先がないだろうから、米国へ行こうと思っていました。ところが博士号審査の直前に、東北大学の柳田 勉さんから、「助手の募集をしているから応募しなさい」と電話を頂き、びっくりしました。日本に私のことを評価してくれる人などいないと思っていました。

柳田さんも東大に集中講義に来てくださり、素粒子と宇宙のつながりの話をされました。それがとても新鮮で、いろいろと質問をした記憶があります。後から柳田さんに採用していただいた理由を聞くと、「君のジョークが気に入ったから」と(笑)。

——その後、渡米され数々の業績を上げられました。独創的な研究をするには何が必要ですか。

村山：私はいろいろなことに興味があり、一つのテーマだけを考え続けることができません。飽きてしまうのです(笑)。私はどのテーマについても専門家ではなく、のめり込まずに一步下がって、いろいろなことを視野に入れて全体像を眺めてみます。すると、この現象とあちらの現象は実は関係している、この現象を説明するにはあの理論が役立つかもしれ

ない、と気付くことがあります。

私の論文で最も引用件数が多いのは、「量子異常によるゲージノ質量の生成機構」です。その研究も専門家の視野には入っていなかったある理論が現象の説明に役立つことに気付いた例の一つです。電子や光子などの素粒子には、それぞれ超対称性粒子というパートナーがあると考えられています。それらの中には、宇宙における最大級の謎、正体不明の暗黒物質(ダークマター)の有力候補も含まれています。ただし超対称性粒子はまだ1種類も見つかっていません。例えば、電子のパートナーは、電子よりもはるかに重いのでまだ見つかっていないと考えられています。なぜ、パートナーなのに質量に違いが生まれるのか。そのテーマの専門家は、「超対称性の破れ」という現象に関する複雑な理論で説明しようとしていました。私は「量子異常」による重力のある種の効果に気づき、共同研究者と共に、それにより超対称性粒子が重くなる仕組みを説明して、超対称性粒子の質量を厳密に予言することに成功しました。

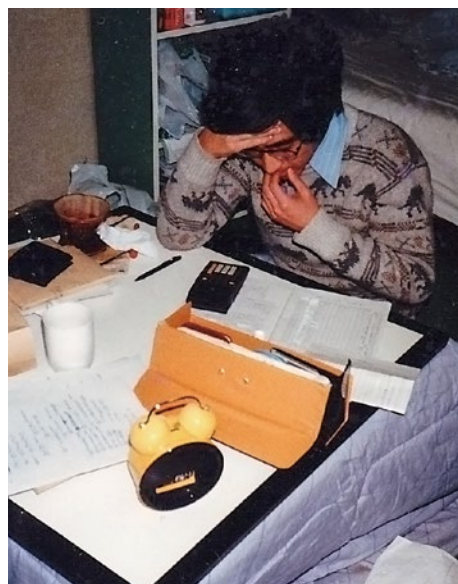
——Kavli IPMUでは、どのような観点で研究者を採用しているのですか。

村山：研究の提案書を重視しています。Kavli IPMUで自分がやりたい研究を学問の全体像の中に位置付け、それがなぜ今、重要なかが明確に書かれた提案書に私は共感します。自分のやってきたこと、やりたいことの価値は、全体像をしっかりとつかんでいないと説明できません。それを自分の言葉で説明できる人が大きく伸びると思います。

——最後に、今の特別研究員たちにメッセージをお願いします。

村山：現在は特別研究員の研究費を海外への旅費に使うことができるようになり、恵まれています。しかし、海外に行けるチャンスがあるのに生かしていない人が多いですね。私ならもっと早く日本を飛び出していたことでしょう。特別研究員の恵まれた環境をもっと積極的に活用すべきです。

(取材・構成：立山 晃／フотンクリエイト)



特別研究員として博士論文の研究に取り組んでいた村山 斉さん