

## IPMU 数学 事始め

IPMU 主任研究員 齋藤恭司

早いもので、IPMU が発足してからはや3年経つ。読者には IPMU の名前を知らない方もおられると思うので、まずその簡単な自己紹介から始めよう。IPMU は Institute for the Physics and Mathematics of the Universe (日本語名 数物連携宇宙研究機構) の短縮形である。所在地は千葉県柏市にある東京大学柏キャンパスにあり、所属も東京大学となっている。3年前の2007年9月に世界トップレベル研究拠点プログラム (WPI プログラム) として採択された5つの研究所の一つとして同年10月に発足したのである。従来の研究機関と比べ WPI プログラムの特徴として異分野間の融合 (IPMU の場合は数学と物理) 及び国際性が挙げられるが、更には同時期に採択された他の4つの研究所に比べると IPMU は基礎科学の研究所という意味で際立った特徴を持っている。当初の計画では WPI-研究所の期限は10年でその成果により5年延長可能とされている (しかし時限が有るのか延長可能なかは、我々のような基礎科学の研究所にとって死活問題で、これについては後でまた触れる機会があるかもしれない)。現在、メンバーは主任研究員が18名 (うち数学3名)、教授4名 (数学1名)、准教授9名 (数学1名)、助教5名 (数学2名)、ポスドク38名 (数学6名) が居るほか、他の研究科からの併任の数学教員が6名居る。更に短期、長期の訪問者も常時複数滞在しており活発な研究活動を開始している。また、本郷の物理教室や、駒場の数理科学研究科と連携しており、そこを通して大学院生も加わっている (数学にも今年から新しい院生が加わってくると期待している)。これまで2年余りプレハブの研究室と他の建物での間借り生活をしていたが、本年2010年2月に研究所の建物の新築落成祝いが有った。

この建物はその設計段階から研究者が加わり (まとめの労を取られた先生方有り難うございます)、中央に大きな交流スペースを取る等、研究者達のための素晴らしい空間が出来たと思う。このような IPMU の設立の趣旨やオフィシャルな活動報告、更にはそこで行なわれているセミナーや研究集会等については IPMU のホームページ：

<http://www.ipmu.jp/>



を見て頂く事にして、ここでは、もっとザックバランな紹介をしてみる。

まず IPMU の建物に正面からアプローチしよう。正面左手にある大階段を登る。それを上り詰めたフロアは事務と図書であるが（ちなみに東大数理の援助により、IPMU は発足間もなくでは有るが、それなりに充実した数学図書を持っている）、そこから更にもう一階上がると、三階から五階まで吹き抜けの大きな広間に出る。これが、僕らの日常生活の中心にある交流スペースである。交流スペースをぐるりと螺旋状に取り囲む形で廊下が走り、それを更に外側から囲む形で研究室が並んでいる。僕の研究室からも交流スペースが見遙かせる。さて、この交流スペースの中央には一本の柱がすっと立っている。そこには「L'UNIVERSO È SCRITTO IN LINGUA MATEMATICA」（宇宙は数学の言葉で書かれている）と言うガリレオ ガリレイの言葉が浮き彫りされている。これこそが、この研究所の中心アイデアであろう。思うに、科学の命題の真実性は二つの方向から検証される：一つは実験及び観測から、もう一つは、数学的論証的方法によって。種々の観測データが数学的普遍的な言葉で捉えられた時、即ち、その両側からのアプローチがドッキングしたとき、個別の認識を超えて、我々の認識は一つ上の高みに達したと言えよう。思うに数学者の役割は、一義的には数学の持つ内的な必然性に耳を傾け数学の持つ最も自然かつ美しい姿を追求する事だと思う。その上で、数学と物理学など、科学の諸分野との関わり方、特に IPMU での関わり方には多面的な物が有ると思うがここでは深入りしない。他方、多くの大学の理学部に数学科と物理学科と二つ



別々に有るのと異なり、IPMU の様に両者が共存する場所は世界でもオリジナルで非常に刺激的な場所だと思う。学問的にもインスピレーションに満ちているが、それらの事はまた別の機会に触れるとして、ここでは数学、物理の文化的違いの側面にすこし触れてみたい。僕のこれまでの限られた経験から見ても、数学、物理の両者の研究活動は個々の技術上の

事を超えてもっと深い文化レベルで夫々に異なる強い特性を持っているように見える。私見では、物理学者たちは多かれ少なかれ或る共通の研究課題を追っているように思える。その生きている時代の共通の大きな課題に向けて、共同戦線を張ってアタックしているように見える（こんな事は言わずもがなの当たり前の事かもしれないが、僕にとってには新鮮な驚きだった）。それに比べると数学者は本質的には、一人一人バラバラに自分の課題を追求している。バラバラではあるが、その研究の普遍性への要求は強く、ある意味で自分の仕事は時代を超えて永遠の物だと信じている（時に確信は揺らぐかもしれないが）。これらの違いが、その後、いろいろな相違点（論文の書き方、相互引用のあり方、研究発表のあり方、研究の評価の仕

方、共同研究のあり方、その他諸々) となって現れているように思われる。この違いはしばしば無意識の選択のレベルで行われる。この様な事は、これまで、数物別の研究機関に属した時には気がつかず、IPMUに来て、いろいろ経験を積んで行くうちにおぼろげながら見えて来た事なのである(読者諸氏は何を今更と言われるだろうか)。はたして自分の言葉が相手に旨く伝わったで有ろうかと悩む日々でもある。しかし、そのような文化の違いを超えて、ガリレオの言葉のようにお互いに深い所で結びついたこの数学と物理と言う真理を求める人間の営みの不思議さに僕は感動すら覚える。残念ながらこの小文ではその詳細は書ききれない。

さて、毎日午後三時になるとティータイムを告げるチャイムが館内に鳴り渡る。それまで部屋で仕事をしていた者も、セミナーをしていた者も、一旦休憩を入りに交流室に集まってきて、ティーやコーヒーとクッキー(時にはフルーツや、ケーキも!)を手にしながら、いろいろな人たちとの出会いと会話を楽しむ。これがまたとても楽しい。集まる人たちは数学はもとより、ストリング理論や素粒子論、天文学や宇宙論、更には宇宙線観測や加速器実験などの多分野からなり話題も豊富である。また国籍もアジア、ヨーロッパ、アメリカ等と実に多様で、アメリカのプリンストン高等研究所、フランスの高等科学研究所、ドイツのマックス-プランク研究所、イギリスのニュートン研究所等を彷彿させるものが有る。こうして、研究者達はひと時レフレッシュして、また各々その研究へと戻って行くのである。



この様に生まれたばかりでまだまだ非力では有るが、新しい数学を生み出そうと頑張っている IPMU がこの小文の読者の皆さんや日本の数学のコミュニティーにとっても、意味ある場所に発展して行く事を願ってやまない。一度、皆様も気楽にティータイムに IPMU を訪問されませんか。僕はその出会いから、また新たな可能性が芽生えて行けばと、希望をいただくものです。