



フロンティア、それは開拓された場所と未開拓の場所のはざま。転じて、学問・技術などの最先端を意味する言葉として使われています。私たちが住む鹿児島にも、新しい事に挑戦している人、最先端を走っている人がたくさんいます。かごしまフロンティアでは、そんな人たち、そしてその取り組みをご紹介します。鹿児島の最先端を一緒にのぞいてみましょう。

世界初「天の川銀河」の精密立体地図作りスタート

ベラ VERA計画

鹿児島大学大学院 理工学研究科物理・宇宙専攻 特任教授 おもだか 面高 としひろ 俊宏

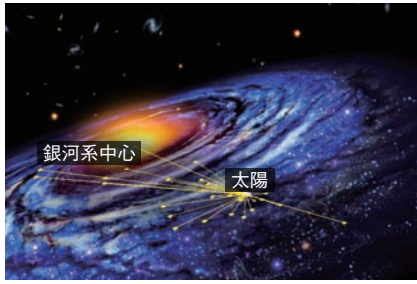
※面高特任教授の研究は、ホームページ(<http://astro.sci.kagoshima-u.ac.jp/omodaka-nishio/>)でご覧になれます。

地球は「天の川銀河」にある星のひとつ

国立天文台が日本の4カ所に設置した望遠鏡で「天の川銀河」の精密立体地図を作るVERA計画。その一翼を鹿児島が担っている。

七夕に織姫と彦星が1年に1度出会う天上の川、「天の川」の地図を作るものではない。

宇宙では星はバラバラに存在しているのではなく、「銀河」という集団で存在している。宇宙には「銀河」がたくさんあるが、天の川や地球がある太陽系などが属している銀河を「天の川銀河」という。私たちが住んでいる地球が存在する銀河の地図を作る計画である。



天の川銀河

宇宙空間を測量して星の距離を測る

光の速さで何万光年もかかる遠い星の距離をどのように測るのか。その手法は三角測量と言われ、江戸時代に伊能忠敬もこの手法で江戸から各

地の距離を測り日本地図を作った。三角測量法は三角形の底辺の長さと言点までの角度が決まれば言点までの長さが分かるサイン、コサイン、タンジエントの三角関数が元になっている。

壮大な宇宙で目的の星を測るとき底辺は、規則正しく公転する地球の春分・秋分の位置から太陽までの距離としている。では角度はどのように測るのか。ここで、活躍するのが最新鋭の電波望遠鏡VERA望遠鏡である。

世界初のメカニズムを搭載したVERA望遠鏡

このVERA望遠鏡、10マイクロ秒角まで角度を測れる。これは1度の3億6000万分の1の角度で、表面上の一円玉を判別できる測定性能を持つ。また、2つの星を同時に観測できる世界初のメカニズムを搭載した点も特徴だ。

星から出る光線は地球の気圧にぶつかるとチラチラ揺らいで見える。球形の星が☆で表現されるのはこの「揺らぎ」のためである。これまでの望遠鏡は1つの星しか観測できなかったため、揺らぎの影響で位置が変動し、理論どおりの性能が得られなかった。

VERA望遠鏡は目標とする星と参照天体の2つの星を同時に観測することで、揺らぎの影響で位置が大きく変動しても、2つの星の揺らぎの差を取ることで、より正確な位置を求めることが可能となった。



VERA望遠鏡

VERA望遠鏡は岩手・東京・鹿児島・沖縄の4カ所にあり、それぞれ直径20mの望遠鏡だが、4つが同じ時間に同じ星を観測すると、直径2300kmの望遠鏡と同じ性能を発揮する。これまでに位置や距離を算出している星は約60個。算出できている中で一番遠い星までは1万7250光年。これは、それまで測定されていた距離の2倍ほど遠いものである。

鹿児島で世界的研究のチャンス

VERA計画に鹿児島が参加する

ことになったのは、面高特任教授の働きかけがあったからだ。面高特任教授が東京から鹿児島大学に来たときは天文学の本もほとんどない状態だった。鹿児島にはロケットの発射基地が2カ所あり宇宙に最も近い県なのに、地元の大学生に天文学や宇宙の研究ができるチャンスがないのは残念と尽力し、錦江湾公園に6mの望遠鏡を設置した。これを1つの足がかりとして、VERA計画実現に向けて一人あきらめずに奔走し、今では多くの学生が鹿児島で世界的研究を取り組めるようになった。

「研究の目的は探究心ですね。かつて海の方こうがどうなっているのか知りたいと大海原に乗り出した船乗りのように、自分が住んでいるところがどんなところか知りたい。今は特別な光線を出す生まれたばかりの星が高齢の星しか計測できないが、やがて全ての星の距離を測れる時代が来る、我々はその先駆け」と面高特任教授。

VERA計画によって作成される「天の川銀河」の精密立体地図が未来の宇宙旅行に使用される日が来るかもしれない。