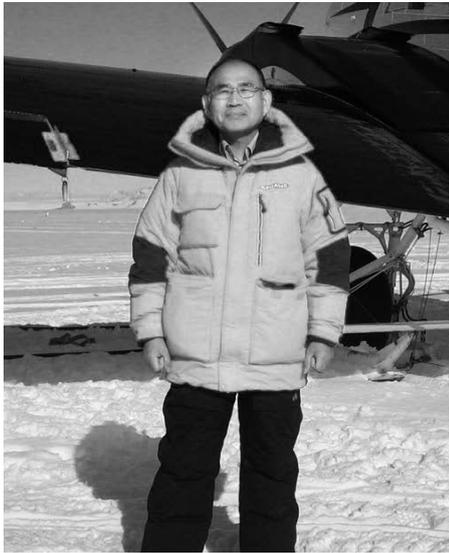


Profile

1954年富山県生まれ。1980年関西学院大学理学部物理学科卒業。名古屋大学大学院、東京大学大学院を修了。東京大学助手、国立天文台教授、野辺山宇宙電波観測所長、筑波大学教授を経て現在は母校関西学院大学理工学部教授。現在、地上最高の天文観測環境にある南極内陸部の高原地帯に高精度電波望遠鏡を建設して、宇宙初期における銀河の誕生を観測する計画を推進中。1996年に「銀河中心巨大ブラックホールの発見」で仁科記念賞、2008年に「水メーザー源のVLBI観測による活動的銀河中心核と巨大質量ブラックホールの研究」で日本学士院賞を受賞。2017年、「K.G. Tokyoアワード」大賞受賞。



——先生が推進されている「南極10m級テラヘルツ望遠鏡計画」について、まずは教えてください。

既存の望遠鏡で観測可能な範囲は138億年前に起こったとされるビッグバンから10億年後程度以降の宇宙空間で、そこから以前は未解明の領域なのですが、その見えていない範囲、いわゆる「宇宙暗黒時代」に起こったと思われる銀河の誕生については現在でも謎が多い領域です。

中井直正さん Nakai Naomasa

2018年に母校関西学院大学理工学部の教授として戻られるずっと以前から、南極大陸に世界最高の条件で天文観測ができる望遠鏡建設計画を推進されてきた中井先生。望遠鏡建設が実現すれば何が解明されるようになるのでしょうか。

広大な銀河は未解明な領域がほとんど。 世界最高レベルの望遠鏡で、生命誕生の謎を解明したい。

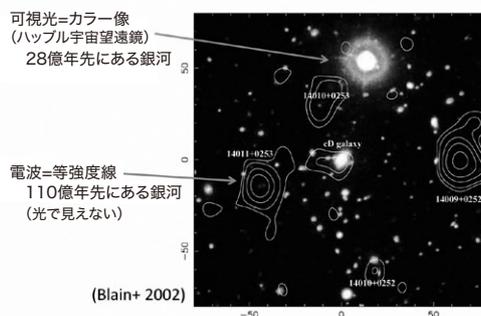
光で見える銀河は星間ダストに覆われているため銀河全体の2割程度で、その他の多くの銀河は可視光では見えないのが現状です。サブミリ波という電波で見ると、遠方銀河は存在していることは確認できるのですが、可視光では見られない。現在の望遠鏡の限界なんです。

もともと宇宙は水

素とヘリウムという軽い元素で構成されていましたが、生物は炭素や酸素、カルシウムなど重い元素で構成されている。ということは、星の内部で重元素が生み出されているはずなのですが、その星は最初いつどのように誕生したのか、生命誕生の謎は未だに解明されていないのです。星、惑星の母体である銀河の誕生を知ることが、われわれ生命の誕生の謎を解明することにもつながるのです。そのため現在の望遠鏡の限界を超える、高精度な望遠鏡を、世界最高条件での天文観測が可能となる南極に設置したい、というのがこの計画です。

遠くに存在している銀河を見るためには、可視光よりも電波の方が暗くならず明るさのピークを捉えることができるので、電波望遠鏡が最も適しています。

さらに、遠方銀河はどこにあるのかわからないため、広い範囲から探せないと時間がかかってしまうので、従来の望遠鏡の100倍以上の視野で観測可能、つまり従来の望遠鏡で100年以上かかっていたもの



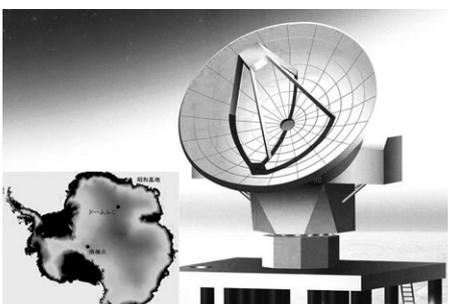
を1年で観測できる。一度に月4個分を観測できるアンテナにしようと考えています。もう技術的には実現可能というめどはたつています。実現すれば南極で世界一の大きさとになり、日本の天文学が飛躍的に発展することが期待されます。

文部科学省からも天文コミュニティからもその意義は高く評価されていて、2013年度から概算要求・補正予算を上げてもらえるように要求を出していますが、国の予算は厳しく、なかなか見込みが立っていないというのが現状です。2020年1月から寄附金の募集を始め、なんとか実現に向けて動き続けています。

——その望遠鏡が完成した場合、設置する場所として最適なのが南極なのですね。南極のどういった環境が観測に適しているのでしょうか？

南極は水蒸気量が極めて少ないのです。それによって宇宙から来る高い周波数の電波が、大気中の水蒸気によりあまり吸収されることなく地上に届くので、地上最高にして唯一の観測場所だと考えています。現在設置予定の「新ドームふじ」はその南極の中でも標高が3800メートルと高く、気温も-20℃から-80℃と極めて低いので、その中でも水蒸気量が少なく、天文観測に最も適した場所だと考えています。

アメリカや中国でも南極に望遠鏡設置の計画は



あるようですが、規模は我々が考えているものより小さく、10メートルクラスのテラヘルツ望遠鏡が設置できれば、間違いなく世界をリードできると思います。

——まだ道半ばですが、今までで一番苦労されたのは？

これまでに例がない10mテラヘルツ望遠鏡なので、設計は出来るのですが実際に作ってくれるメーカーを見つけて交渉するのが大変でした。アンテナの表面は非常に滑らかにしなければならず、髪の毛一本の4分の1以下の誤差までしか許されない、非常に高度な技術が必要なのです。これを作る技術があるのは世界で3社しかないといわれています。現在その3社それぞれと交渉し、非常に多くの人にサポートいただきながら実現に向けて話を進めています。メーカーも見つけ、設計もできていて技術的には実現可能というところまでこぎつけたのですが、あとは予算の確保だけです。これが一番大きな壁です。

——先生が天文学に興味を持たれたのはいつ頃ですか？

小学生の頃です。もともと理系的なものに興味のある子供だったので、中学生だった姉が光学望遠鏡を買ってきたので、夜な夜な月や惑星を見るようになったのがきっかけです。当時富山県の間部に住んでいましたから、星がよく見えて、木星や土星、天の川なども見えました。

その後、四国にある船舶通信士を育成する高専に進学して、モジュール信号を学びました。その時に学んだ通信や電波に関する知識や技術が、後にやはり天文学を学ぼうと思って関学に編入した後、電波観測という形で役立つたわけです。

関学では体育会の陸上部で、長距離の選手でした。けがをしてほとんど練習ができず心理的に苦しかった時期もありましたが、退部せずに最後まで続けた経験が、南極の厳しい環境の中での研究にも耐えられる土台を作ってくれたんだと思います。当時理学部は上ヶ原キャンパスにあったので、文学部などの教室を覗くと教室のほとんど全員が女子であることに驚いたも

「Mastery for Service」とは、

「一生懸命勉強して、人を幸せにできる人間になりなさい」ということ。

のでした。こちらは男ばかりの中で研究と陸上に明け暮れていたの(笑)。

——大きな目標の実現に向けて努力し続ける先生から、「コパン」読者に向けてメッセージをお願いします。

私は関西学院大学の理念「Mastery for Service」とは、「一生懸命勉強して人を幸せにできる人間になりなさい、そして卒業したら人を幸福にしなさい」という意味だと考えています。私の場合は、日本の天文学の発展のために南極で観測することを実現しなければならぬ、それが人を幸せにすることだと思っています。この計画も、自分の名誉や利益のためだけならとつくづく感じていました。

世の中には宇宙に興味のある人や宇宙のことが知りたい人はたくさんいて、ぜひ実現してくださいと応援してくださる方もたくさんいます。だからできるだけ多くの人に天文学の研究でわかったことを伝えようと、あちこちで講演会をしたり研究成果の発信をしたりしています。

人文科学も自然科学も芸術も「文化」であり、人の心を豊かにするもの。どれだけ物質的に満たされても、精神的に豊かであれば人は幸せだと感じることはできない。私は研究に取り組みその成果を伝えることで、知の喜びを共有し、人の心を豊かにすることが自分の使命だと考えています。

皆さんも、関学で学んだことを生かして人を幸せにしてください。それが回りまわって、自分の生きる糧になるはず。自分が幸せになるコツは、人を幸せにすることです。

——ありがとうございました。

中原絵里子(1999年文卒)

「南極望遠鏡の開発」のための募金のお願い

関西学院大学同窓生の皆様にも、南極望遠鏡実現に向けて寄附のご協力をお願いいたします。
関学発・国際南極天文学研究の先駆けとなる望遠鏡設置計画をぜひとも実現すべく、中井先生を応援しましょう。皆様のご理解・ご協力をお願い申し上げます。

- 募 金 目 的：南極望遠鏡の開発研究
- 募 金 目 標 額：20億円
- 寄 付 金 額：3,000円以上をお願いいたします。
- 募 金 期 間：2020年1月～2024年12月
- 寄 付 者 特 典：研究進捗および成果のご報告、関西学院カレンダーの贈呈など
- 募 金 方 法：専用振込用紙又はクレジットカード

■ 関西学院募金サイト

<https://sci-tech.ksc.kwansei.ac.jp/~nakai/nankyokubouenkyoukifu.html>

※目標額に達しない場合も、寄付金は本研究のために有効に活用させていただきます。
※ご入金いただいた寄付金は返金できませんのでご了承ください。
※税制上の優遇措置：個人または法人にかかわらず減免税措置を受けることができます。

