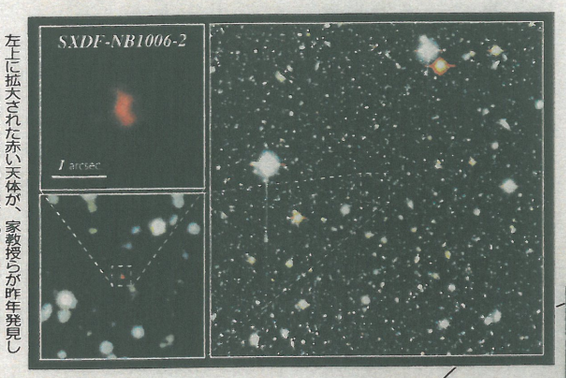
トーク2013　果てしない宇宙のロマン

5カ国の国際協力で建設計画が練られている、次世代超大型望遠鏡「TMT」。きょうのトークには、その日本側の推進室長を務める、国立天文台の家正則教授が登場。前田尊之中等部長、久保恵美子女子中等部長と、未知の宇宙へのロマンを語り合いました。

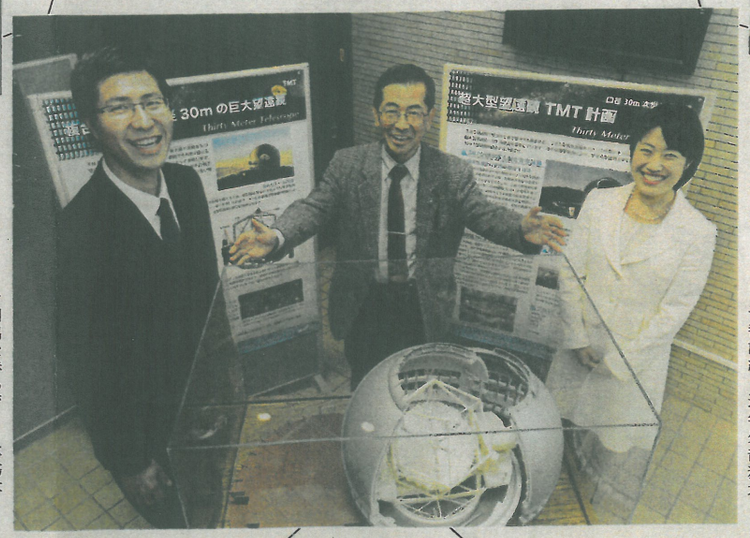
発見は人類の意識を変える

国立天文台教授
家 正則さん

いえ・まさのり　1949年生まれ。東京大学大学院、総合研究大学院大学で教授を務める。補償光学など、大型望遠鏡の性能を高める研究をリードし、TMT計画を推進。2008年仁科賞、10年東レ科学技術賞、11年紫綬褒章に輝く。



左上に拡大された赤い天体が、家教授らが昨年発見した、129億光年先にある銀河「SXDF－NB1006－2」＝すばる望遠鏡で撮影、国立天文台提供


TMTの完成予想模型を囲んで語らいをはずませる家さん㊥と久保さん㊨、前田さん（東京・三鷹市の国立天文台で）

新たな出あいが心を開く鍵

女子中等部長
久保恵美子さん

くぼ・えみこ　女子副未来部長。東京都生まれ。『希望対話』『青春対話』を繰り返し読みながら、向学の青春を送る。SUAで勉学に励む一方、学生自治会の学術部門の委員長を務めた。学会本部勤務。

すばる望遠鏡の内観＝国立天文台提供

2030年目指し希望の前進

中等部長
前田尊之さん

まえだ・たかゆき　1983年生まれ。副未来部長。大阪府出身。婦人服販売店を営み、信心根本に歩む母の手で育てられた。創価大学では中国語を専攻。人材グループ・星空会で諸行事の役員等を務めた。学会本部勤務。

月面のホタルが見える

前田　TMTは、「直径30メートル望遠鏡」の、英語の頭文字。世界最大規模と聞きました。

家　8メートル～10メートルの望遠鏡は、すでに10台ほど稼働していますが、30メートルは、技術的にも予算的にも限界に近く、国際協力でないと実現不可能です。2014年から建設を始める予定で調整を進めていて、21年の観測開始を目指しています。

久保　TMTはハワイ島・マウナケア山に建設予定で、すぐ近くに、家教授が建設を推進された「すばる望遠鏡」があるそうですね。

家　すばるは、私の恩師・小平桂一元国立天文台長を中心に1984年から建設検討をスタートし、本格的に観測できるようになったのは2001年です。「こんなに年月が掛かるなら、次も先手を打たないと」と思って、この頃から次の構想を練り始めました。

前田　20年先を見すえて、一歩ずつ着実に進んできたんですね。私たち創価学会も今、創立100周年の2030年を目指し、前進しています。その目標に向かって、未来を担う子どもたちが、勉学や部活などの課題に挑戦し、友情の絆を広げていけるよう、全力を挙げて励ましを送っています。

家　教育は、天文学者にとっても重要な役割の一つ。私自身も、大学院教育に加え、全国の中学・高校への出張授業を受け持っています。

久保　TMTが完成したら、何が見えるのでしょうか。

家　私が大学院生のとき、国内最先端の望遠鏡で観測できたのは21等星まで。すばるでは28等星の観測ができました。TMTでは、だれも見たことのない33等星が見えるはずです。これは、月面にゲンジボタルを連れて行って地球から観測すると、「ここにいるぞ」と分かるぐらいの能力です。

前田　そんなに！　すごい技術ですね。

私たちは「星の子ども」

久保　家教授から中学生の読者へのメッセージはありますか。

家　私たちは皆、「星の子ども」だといえます。私たちの体を作っている元素の大部分は、無数の星々の成長の過程で作られたものだからです。

もし、皆さんの髪の毛を作っているタンパク質の中の炭素が、記憶を持っていてしゃべることができるとすれば、「どこから来たの？」と聞くと、「実は50億年前に隣の恒星で、核融合で生まれたんです」と返事をするかもしれません。

久保　私たちが今、生きていられるのは、何十億年の積み重ねのおかげなんですね。

私はアメリカ創価大学（SUA）での学生時代に、さまざまな国のクラスメートたちと、寮で共同生活をしました。お互いにぶつかってしまうこともありましたが、全員が短期の海外留学に行って戻ってきたら、昔からの親友のように付き合えるようになったんです。異なる文化や習慣、たくさんの人たちとの出あいのおかげで、心を開くことができたんだと思います。その仲間と、「もし宇宙に留学ができる時代が来たら」と語り合ったことを思い出します。

家　私も、すばるを建設したときに知り合いになった、世界の研究者たちがいます。その多くが、TMTの計画を進めるパートナーになっています。人間は小さな存在だけど、国境の壁を越えて力を合わせると、果てしない宇宙を探求することができます。素晴らしいことだと思います。

前田　天文学の新しい時代を開き続けてこられた信念と行動を感じます。私たちも、果てしない可能性を秘めた未来部のメンバー一人一人と共に、新しい時代を切り開いていきます。

照らし出される平和の尊さ

家　すばるで初めて導入された「補償光学」も画期的です。星の瞬きは、ロマンチックですよね。

久保　すてきです。

家　でも天文観測にとっては困り者（笑い）。遠い星の光がぼんやりとしか見えない。「補償光学」では、空気の揺らぎを1秒間に1000回測って、その揺らぎに合わせて鏡を瞬時に動かし続けることで、くっきり見えるようにすることができるんです。この技術のおかげで、望遠鏡の性能は10倍に向上しました。TMTにも導入される予定です。

前田　宇宙の果ても見えますか？

家　宇宙は137億年前に誕生したとされています。光が137億年掛けて届く所（＝137億光年のかなた）よりも遠くは見ることができません。

前田　宇宙は想像もつかないほど大きいんですね。

家　私と仲間の研究者が力を合わせ、すばる望遠鏡で、これまでで最も遠い129億光年のかなたにある銀河を昨年、発見しました。

TMTでは、約135億光年の先まで観測できるかもしれません。宇宙誕生から2、3億年後に、初めて生まれた星や銀河を見つけることができるのではないか、と期待されています。こうした新発見を通して、人類の宇宙観や意識は、大きく変わっていくと信じています。

久保　地球のように生命が息づく星も見つかるでしょうか。

家　すばるでは、すでに太陽系外の惑星の撮影に成功し始めています。TMTでは、これらの惑星の大気を通って地球へと届いた、かすかな光を分析することが可能となります。分析の結果、大気の中に酸素やメタンがあることが分かれば、その惑星に生命が存在する可能性が高いといえます。

前田　いつか、宇宙人と出あえる日がくるかもしれませんね。

家　生命が存在する星が地球だけだというほうが、不自然だと思います。

ただ、広い宇宙のなかで、知的文明同士が出あうための条件を考えてみると、生命や文明が誕生する確率だけでなく、高度な文明がどれだけの期間、災害や戦争などで滅亡せず、平和を保つことができるかを考慮に入れなければいけません。これは多くの天文学者も指摘しています。

前田　宇宙を探求するなかで、平和の尊さが照らし出されてくるんですね。戸田第2代会長の「天文学を学ぶことで、平和を愛する心を培うことができる」という言葉を思い起こします。

直径30メートルにおよぶ、TMTの反射鏡（完成イメージ）Courtesy TMT Observatory Corporation