

# 進む宇宙のなぜ解き

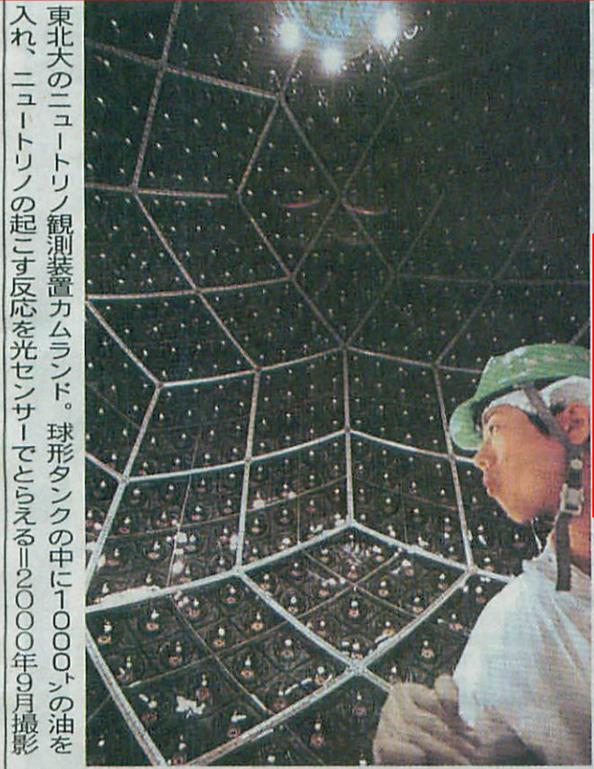
なぜ世界は今のような姿なのか。私たちはなぜ存在するのか。人間は昔かそんな疑問を持ち、空を見上げ、身の回りの出来事に目をこらし、理解しようともがいてきた。それが科学だ。科学は今、新たななぞに立ち向かっている。宇宙のほとんどは見えない何かでできていることが分かっていたのだが、その正体が分からないのだ。岐阜県北部の飛騨市の山の中。地下千層の神岡鉱山で、そんな宇宙のなぞを解く実験が進んでいる。

宇宙は原子でできている。暗黒物質は、どんな物もが宇宙には原子の五倍ものするする通りぬける。私たちが目に見えない物質が、ちの体を毎秒三千万個ほどあることが最近分かってきか通りぬけるとも考えられた。その名は暗黒物質。名っている。地球にはほかにもいろいろの通り、正体はなぞに包まれている。宇宙が生まれてから間もない時期にできた「つぶ」ではないかという説が有力だ。それを見つけようという二つの実験が神岡鉱山に進

## 重力生み出す 暗黒物質求め

「暗黒物質の風」をこらえようとしている。私たちが太陽系は、銀河系という星の集まりの中を、秒速二百二十キロでぐるぐる回っている。「暗黒物質は銀河系にたくさんある。地球はその中を動くので、暗黒物質の風を浴びているはず」と大学院生の西村広展さん(三七)は語る。実験に使うのは、四フッ化メタンというガスをつめた箱だ。大きさは縦横深さとも三十センチ。いずれはそれ

銅とアルミニウムでできた直径約一層の球形の容器にマイナス百度に冷やした液体キセノンを入れ、水タンクにつるす。暗黒物質はこ



東北大のニュートリノ観測装置カムランド。球形タンクの中に10000トンの油を入れ、ニュートリノの起こす反応を光センサーでとらえる。2000年9月撮影

# 岐阜の地下1000層が実験場

くたまにキセノン原子とぶつかり、かすかな光を出す。それを容器の内側に並べた光センサーでとらえる。空間の大きさ。神岡鉱山ではほかにも、宇宙で起こるさまざまな現象を宇宙線の黒田和明教授(五七)の「クリオ実験は、中性子星という太陽をぎゅっと縮めたように密度が高い星同士が合体したときに発生する「重力波」を待ち構える。重力波は、空間のひずみがさざ波のように伝わる現象だが、だれも観測に成功していない。クリオ実験は光を二つの方向に発射し、百層先の鏡で反射させ、もどってくるまでの時間を測る。その差から空間のひずみを検出する。「ひずみは地球と太陽の間の長さが水素原子一個分変わるくらいの変化です」と宇宙線の大学院生、我妻一博さん(二八)の変化をつかまえるためには装置の大型化も欠かせない。神岡では、ニュートリノに重さがあることを見つけた宇宙線のスーパーカミオカンデや東北大のカムランドといった実験装置も性能をアップ。星の一生の最後に起こる大爆発でできるニュートリノや、太陽で発生するニュートリノを観測し、宇宙がどう進化してきたのか、太陽の中で何が起きているのかを探っている。



(写真④は、宇宙からのニュートリノをとらえるスーパーカミオカンデ。今は実験のため、5万トンのきれいな水で満たされている。2006年4月撮影、同⑤は、「ニューエージ」実験の装置と西村広展さん)