

宇宙線観測 60年

天の恵みを追って 4

重力の謎 地底で追う



次代の物理の主役は「重力」かもしれない。身近なのにナゾが多い重力の正体に迫る試みが地底で進む。
乗鞍岳から40キロ離れた岐阜県の神岡鉱山跡で、発破を使

ったトンネル工事が続く。火薬の刺激臭が鼻につく。東京大宇宙線研究所はここに、宇宙から伝わる重力波をとらえる望遠鏡「KAGRA」（かぐら）を造る。
2018年の定常観測開始を目指し、3キロのトンネル2本を来春までに掘る。湧き水などで難航したが、9月は1カ月で600メートル掘削という発破工法の世界記録に近いペースで追い込む。現場を仕切る鹿島の花田則昭さん（63）は「経験がない難工事。持てる技術を総動員している」。

米国と欧州でも同様の実験が進む。内山隆・東京大助教（43）は「みんな一番乗りをしたい。現場には苦労をかけたが、競争は建設段階から始まるはず」と話す。
重力波をとらえるための望遠鏡KAGRAを建設するためのトンネル工事が進んでいる。岐阜県神岡鉱山跡

まっている」と話す。
重力波とは、重力による時空のゆがみが光速で伝わる現象。アインシュタインが100年前に予想したが、微細すぎて観測できていない。責任者の梶田隆章所長（54）は「地球から太陽までの距離の空間が、水素原子一つ分だけ変化するのを測らねばならない」と説明する。

KAGRAでは、2本のトンネルをL字型に配置し、それぞれにレーザーを張って直交させる。重力波が通った時、レーザーの強度がわずかに変わるのを測る。年に数回、連星の中性子星が合体した時に出る重力波を観測できるはずという。
総予算155億円だが、すぐには何かに役立つ研究ではない。梶田さんは「自然を理解したいという我々の思いを社会に伝えたい」と話す。
同じ神岡鉱山跡で、一足先

に動き出すのが「XMAS S」という装置だ。タンクに液体キセノンを満たして、「暗黒物質」を待ち構える。宇宙の4分の1を占めるのに正体不明の暗黒物質には重さがある。そのため、物質を引き寄せて今の宇宙の構造を作った「銀河の種」とされる。
10年に試運転したが、予期せぬノイズが見つかり、改修した。10月末にも運転を再開する。暗黒物質探しは、世界中のチームが検出器や加速器などで観測を試みており、物理の最激戦区といえる。

研究代表の鈴木洋一郎・東京大教授（63）は「アインシュタインの理論は100年後、全地球測位システム（GPS）に役立っている。科学を走らせる好奇心こそ究極のイノベーション」と話す。
乗鞍から始まった研究は、新たな100年に向かう。
（波多野陽）おわり