

う」により、実際に穴を掘る候補地の海域で、初めての調査が実施される。人類未到の「旅」は新たな段階に入る。
(榊原智康)

未到のマントル 海洋機構初調査

地球の奥底 探る

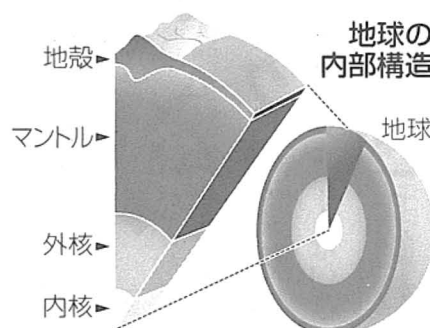
■2大事業

「月よりも遠い」。地表からせいぜい数十キロなのに、マントルはしばしば、こゝろ表現される。マントルまで掘削する「モホール計画」は、アポロ計画と並ぶ米国の二大科学事業として、一九五〇年代後半に始まった。月面着陸は六九年に成し遂げたが、マントルには未達だ。メキシコ湾で、海底下約百八十キロまで掘り進めたものの、資金不足などで頓挫した。

■掘削候補

その後、国際プロジェクト「21世紀モホール計画」の発足した。国際チーム代表の海野進・金沢大教授は「地震や火山噴火、地殻変動をつかさどっているのは実はマントル。地球の成り立ちだけでなく、地震や火山噴火の謎に迫れる」と意義を強調する。

マントルは地球の体積の八割を占める。さらに地球表面のプレート(岩板)は、地殻とマントル最上部を含む。大陸の移動や火山活動などの原動力はマントルの動きとされ、プレート境界では巨大地震が起き

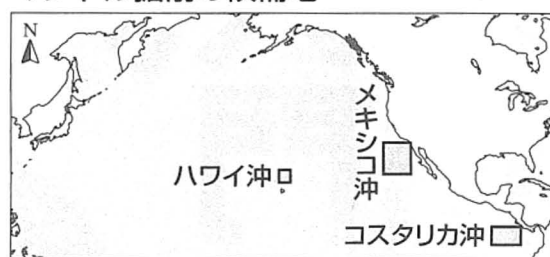


の構造 地震波の解析から、地球内部は、ゆで卵のような層状の構造をしていることが分かっている。中心に核、その外側にマントルがあり、表面を薄皮のように地殻が覆う。マントル上部はかんらん岩を主体とする岩石だと考えられている。

■3つの壁

掘削場所の候補は三カ所に絞り込まれ、太平洋のハワイ沖、メキシコ沖、コスタリカ沖が挙げられている。地殻の厚さは陸地では最大六十キロに及ぶが、海底では六キロ前後だ。海洋機構は二〇一四年内に、深海調査研究船「かいれい」で、音波を使いハワイ沖海底下の構造を調べる。同機構地球深部調査センターの倉本真一隊長は「掘削のスタートラインに立った」と話す。

マントル掘削の候補地



核心



マントル掘削での活躍が期待される調査船「ちきゅう」(海洋研究開発機構提供)

年に建造された「ちきゅう」は能力不足だ。

掘削では長い管を下ろし、その中にドリルを通す。候補地の水深は三・五(四)キロあるのに、今の鉄製の管は重すぎて四(五)キロまで延ばせない。炭素繊維など軽くて丈夫な素材で新たににつくらねばならない。

地下の石は深いほど固くなる。ドリル先端の刃がすぐすり減るので、三十五時間掘ると交換しなくてはならない。地下深くから船までドリルを上げて再び下ろすには四、五日かかる。このペースではマントル到達には四百日かかる。効率を上げるため、長寿命の刃の開発も必須だ。

マントル最上部は二百、三百度になると推定され、この温度で動くドリルの部品なども求められる。

海野教授は「これまでの地殻の掘削では、推測と全然違う地下構造が見つかったこともあった。マントルの掘削でも、新しい発見が必ず出てくる」と意気込んでいる。

地震、噴火の謎掘り起こす

