

# 宇宙空間の氷や地球深部の水再現

# 「極限水」中性子で探る



中性子散乱 原子炉や加速器で作った  
中性子線を物質に照射すると、  
原子核に当たって進む方向が変  
わる。原子ごとにこの散乱の様子が違う



零下200度以下の冷たい宇宙空間にある水や、高温高圧の地球内部に取り込まれた水を実験室で再現し、中性子を当てて構造を探る研究が盛んになってきた。中性子を利用すれば、X線などによる構造解析でデータが得られない水素の位置までわかる。この方法で極限環境にある水を追えば、新しい宇宙・惑星科学が開かれるかもしれない。（斎藤義浩）

「生まれたての太陽系」では水の粒が磁石のよう

な性質を帯び、衝突が加速されたのではないか

「中性子散乱」を利用して水の性質を調べてき

た日本原子力研究開発機構の深澤裕・研究員は、

そう話す。

水分子は2個の水素が

酸素1個に結合した「や

じうべえ形」。ふつうの

水では結合の腕の向きが

ばらばらで、水素は均等

## 惑星形成の解析にも光？

くなる②岩石の融点が数  
百度も下がる③マグマの

粘り気が極端に下がる、

ことも判明している。

いずれも、日本の研究

者が得意とする高温高压

に向かっている。

名古屋大環境学研究科

の奥地拓生助手は「巨大

な水惑星の深部では高压

で水が押しつぶされ、固

体の水なのに内部の水素

は自由に動き回る奇妙な

状態にあるはず」とみ

る。この状態の水は磁場

を作り出すため、惑星の

成り立ちにもかかわるテ

ーマだ。

ため、物質をつくる原子の配置がわかる。X線や電子線でも構造はつかめる「しかし、水（水素）が、水素など軽くて電子が少ない原子の性質が変わり、①地

部の高温の世界を探るにはどちらも、安定した高压を作る装置と、そ

の重厚な装置を通して、データが取れる強力な中

性子源が必要だ。

実験の成果だ。

ただし、水（水素）が

なぜ岩石を変化させるの

かという本質に迫るには、

「15万気圧以上、2千度

以上の高温高压を再現し

ける専用の中性子ビーム

ラインを設置することを

提案している。

県東海村で建設中の大強

度陽子加速器（J-PARC）に、高压実験がで

きるアルゼンチンのブエノスア

リレス動物園でホワイトタイ

ガの赤ちゃんが今月、一般

公開された＝写真、ロイタ

ー社

鍵さんは、従来より

100倍強い中性子線を

生み出す施設として、原

子力機構と高エネルギー

加速器研究機構が、茨城

県東海村で建設中の大強

度陽子加速器（J-PARC）に、高压実験がで

きる専用の中性子ビーム

ラインを設置することを

提案している。

県東海村で建設中の大強

度陽子加速器（J-PARC）に、高压実験がで

きる専用の中性子ビーム