

超高圧発生技術の確立から地球の起源の解明へ

東京工業大学提供
作成日 2016年2月23日
更新日



研究者氏名
ひろせ けい
廣瀬 敬

所属機関
東京工業大学
地球生命研究所

関連キーワード(複数可)

超高圧、下部マントル、中心核、ポストペロブスカイト、放射光X線、地球深部、レーザー加熱式ダイヤモンドセル

主な研究テーマ

・超高圧発生技術の革新的進展と地球深部物質の解明

主な採択課題

・若手研究(A)平成15~17年度(配分総額:33,540千円)
課題名「放射光X線を用いた高温高圧その場観察実験の開発と地球深部物質の相転移の研究」
・若手研究(S)平成19~23年度(配分総額:114,530千円)
課題名「超高圧地球科学:最下部マントル・中心核の物質学」
・特別推進研究 平成24~28年度(配分総額:487,500千円)
課題名「地球中心核の物質と進化の解明」

① 科研費による研究成果

・宇宙の探査が進みつつある現在においても、地球の深部に何があるのか、またそこで何が起きているのかについて、我々の理解は未だに乏しい。

・それらを明らかにすべく、ダイヤモンドとレーザーを使った技術により、世界に先駆けて、マントル最下部、さらには地球中心に相当する超高圧・超高温の環境実現に成功した。

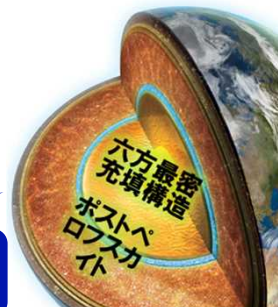
・これにより、地球内部のあらゆる物質を実験室で合成することが可能になった。

・この技術を使って、地球マントル最下部層の主要鉱物ポストペロフスカイトを発見した(30年ぶりの、そして最後のマントル主要鉱物の発見)。

・さらに、固体コア(内核)を構成する金属の結晶構造の解明に成功した。

・地球コアには大量の水素が含まれていることを見出し、地球誕生時に地球には大量の水が存在していたことがわかった。

地球内部の構造。中心にある内核の金属鉄の結晶構造は六方最密充填構造であること、マントル最下部(青色の層)の主要鉱物はポストペロフスカイトであることを発見した。



② 当初予想していなかった意外な展開

・地球の起源を一つの研究の柱に据えた、地球生命研究所がWPIプログラムによって設立された

・文藝春秋2016年2月号で特集された「日本の新リーダー125人」の一人に選ばれた。

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・「地球の起源」は人類共通の関心事の一つであり、それを解明し、地球誕生の特殊性を明らかにすることにより、人類のあたらしい世界観を確立することができる。

・また、地球の成り立ちは、生命の誕生にも深く関わっており、「生命の起源」という究極の謎の解明にもつながる。