

## 新学術領域研究 領域代表者からの報告

### 1. 研究領域の目的及び意義

【領域番号】 2002

【領域略称名】 中性子地球科学

【領域代表者（所属）】 八木健彦（愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター）

本研究領域は、地球内部の諸現象において大きな役割を果たすにも関わらずまだその物質科学的実態がほとんど解明されていない、水を含む地球深部物質の高温高压下の研究を、中性子を使って飛躍的に発展させるために計画された。そのためにまず、東海村J-PARCに建設された世界最強レベルのパルス中性子実験施設MLFに、高温高压下での中性子散乱実験に最適化した、微小試料に集光できるなどの特性を持つビームラインと、上部マントルの圧力温度領域をカバーする大型高温高压実験装置を開発・建設する。それらを用いて含水鉱物やマグマなど水を含んだ地球深部物質の物質科学的研究を新たに展開し、地球深部の水に関連する理解を飛躍的に進展させるとともに、将来的に物質科学の広範な分野の発展にも貢献することを目的とする。

中性子を用いた回折や透視実験は、X線を用いた実験とさまざまな点で類似性を持つが、X線ではほとんど見えない水素や水などの軽元素を明瞭に観察できるという特徴があるため、今までも物理学や化学、工学などさまざまな分野で広く活用されてきた。しかし近年、多くの研究分野で重要な役割を演ずるようになってきた高压下の実験では、技術的な困難のため中性子の利用はきわめて限られてきた。ヨーロッパや米国では新しい強力な中性子源と組み合わせた高压下での中性子実験が始められてきたが、我が国の研究者は今までもっぱら、それら外国の施設に行って研究を行っている状況であった。本研究領域は国内のJ-PARCに近年建設された強力パルス中性子源をうまく利用することにより、諸外国の施設でもまだほとんど行われていない高温高压下における中性子実験を行える装置・体制を確立することにより、我が国の学術水準の向上・強化につなげようとするものである。