

第 253 回

物質科学セミナー

題名：シリカガラスの構造－永久高密度シリカガラスおよび超
高圧下でのふるまい－ガラスの乱れた構造に潜んだトポ
ロジーの抽出

講師：小原 真司 氏

(国立研究開発法人物質材料研究機構 JST さきがけ)

日時：2018 年 9 月 27 日 (木) 16:20 – 17:50

場所：総合科学部 J306

講演要旨：

シリカ (SiO_2) ガラスはガラス形成物質であることから、その構造は高温から高圧まで幅広く調べられてきた。我々は、放射光・中性子といった量子ビーム実験と計算機実験、さらには数学との連携により、(i) 永久高密度ガラスの構造解析、(ii) 超高圧下における構造変化に注目して解析を進めている。シリカガラスは、常温・常圧においては SiO_4 四面体が酸素を頂点共有することにより 3 次元ネットワークを形成することが知られているが、空隙の割合はおよそ 30% にもおよぶ。永久高密度化ガラスにおいては、この空隙が減少しつつ、かつ構造秩序化が起こることにより、高密度化が達成される。一方、超高圧下では Si の周りの O の配位数が増大することにより高密度化が達成される。これらの構造変化を 3 次元構造に潜んだトポロジーを通して議論し、ガラス構造の本質に迫る。

5 研究科共同セミナーの認定科目です

世話人：宗尻修治 (内 6362)