

岡山大学 惑星物質研究所 共同利用成果報告書

受入年度：2019 年度

提出日：2020 年 6 月 23 日

共同利用の種類： 国際共同利用

課題名： 高温・高圧での塩水の有効誘電率の見積もり

共同研究員氏名： 星野 健一

所属・職名： 広島大学大学院理学研究科

分担者氏名： _____

分担者所属・職名： _____

研究報告：

高温・高圧における塩水の見かけの比誘電率の見積もり：現在地球科学で用いられている高温・高圧における溶質の熱力学的状態量は、基本的に HKF 理論（例えば，Tanger and Helgeson, 1988）に基づいて求められているが、それらは純水溶媒中でしか適応出来ない。そこで、これらを一般的な地殻流体である H₂O-NaCl 系溶媒に拡張するために、様々な温度・圧力における塩水中での鉱物の溶解度測定実験結果から、同系流体の見かけの比誘電率を見積もった（下式）。

$$\epsilon_b / \epsilon_w = (2\pi b)^{0.5} \exp(-(T-c)^2 / 2b)) + d,$$

$$a = 0.5 P^3 - 19 P^2 + 22 P + 308, \quad b = 13000, \quad c = 300, \quad d = 0.8.$$

ここで、 ε_b と ε_w はそれぞれ、1m 塩水と水の比誘電率で、また、 P は圧力(kb)で T は温度(°C)である。

これにより、これまでの熱力学的データベースを、塩水溶媒に適用することが可能となった。

以上の結果を用いた断層流体による流体圧上昇に関する解析例を、本年(2020年)度地球惑星連合大会で報告する予定である。