

沈み込み帯深部に存在する流体の化学組成：実験的アプローチ

Chemistry of fluids in various part of subduction zone: an experimental approach

高橋 栄一^{1*}

Eiichi Takahashi^{1*}

¹東京工業大学 地球惑星科学専攻

¹Earth and Planet. Sci, Tokyo Inst. Tech.

沈み込む海洋プレートの脱水に伴うH₂OやCO₂などの流体相の研究は過去に多数の高圧実験ラボで試みられてきた。これまでの研究の主流は流体により運ばれる微量元素の特徴に着目してきた(例: Kogiso et al. 1997, Kessel et al. 2005)。沈み込み帯のそれぞれの部分(沈み込むプレート内のかんらん岩、玄武岩、堆積物、ウエッジマントル、下部地殻、上部地殻など)に周囲の岩石と化学平衡を保ちながらどのような主成分組成の流体が存在するかは未解明である。流体の主化学組成は、電気伝導度、2面角、浸透率など主要物性を支配するので極めて重要である。有馬型塩水(海水の数倍のNaCl濃度、高いCO₂濃度、高い³He/⁴He比で特徴づけられる)は風早らの研究(本セッション)により地殻深部に由来と考えられる。有馬型塩水と組成がよく似た地下水が松代群発地震の際に大量に湧出した。塚原らの研究(本セッション)によれば松代群発地震に伴って湧出した塩水は地殻深部に見られるS波散乱体として観測される流体溜まりの一つが壊れ、蓄えられていた流体が地表に湧出したものと考えられる。長谷川らの研究(本セッション)によれば日本列島の火山列付近では流体溜まりとみられるS波散乱体が地殻中部に広く分布している。小川らのMT観測(本セッション)により地殻中部の深さで発見された電気抵抗の非常に低い層状体はマグマやグラファイトなどでは説明できず、S波散乱体に蓄積された高濃度塩水である可能性が高い(芳野、本セッション)。本研究では沈み込み帯のそれぞれの部分(沈み込むプレート内のかんらん岩、玄武岩、堆積物、ウエッジマントル、下部地殻、上部地殻など)に周囲の岩石と化学平衡を保ちながらどのような主成分組成の流体が存在するかを実験的に解明することを目指す。有馬型塩水がウエッジマントル、下部地殻、上部地殻のいずれにおいて形成されたものであるかを解明することを当面の目標とする。実験は東京工業大学の5000気圧ならびに8600気圧の落下急冷式ガス圧装置により行う。岩石と共存する流体をダイヤモンドトラップに集め、凍結した状態でトラップを岩石から分離し、流体に溶存する元素を四ホウ酸リチウムに溶解させガラス化したものをEPMAおよびICPMSで分析する。

キーワード:地殻流体,主成分組成,高温高圧実験,有馬型塩水,沈み込み帯

Keywords: geofluid, major element composition, high-pressure experiment, Arima-type brine, subduction zone