

## マントルプルームの内部構造に関する実験的研究

### Anatomy of mantle plumes

# 熊谷 一郎[1]

# Ichiro Kumagai[1]

[1] 京大・理・別府地球熱学

[1] Inst. Geotherm. Sci., Kyoto Univ.

近年の地震学的研究の進歩により個々のマントルプルームについての探索が可能となってきた。また地球化学的な研究においても、プルーム内の取り込みと混合を示唆するような同位体組成の時空間的な不均質パターンが報告されており、プルームの外形のみならず、より細かな内部構造についての議論が可能となってきた。そこで本研究では、プルームの取り込み・混合現象によってプルーム頭部内にどのような構造が生成されるのかについて、組成プルームに関する流体実験を行った。その結果、粘性比（外部の粘性 / 内部の粘性）によって2つのタイプの取り込み・混合現象（渦輪タイプ・カオスの混合タイプ）が存在することを見出した。

近年の地震学的研究の進歩により個々のマントルプルームについての探索が可能となってきた。また地球化学的な研究においても、プルーム内の取り込みと混合を示唆するような同位体組成の時空間的な不均質パターンが報告されており、プルームの外形のみならず、より細かな内部構造についての議論が可能となってきた。そこで本研究では、プルームの取り込み・混合現象によってプルーム頭部内にどのような構造が生成されるのかについて、組成プルームに関する流体実験を行った。その結果、粘性比（外部の粘性 / 内部の粘性）によって2つのタイプの取り込み・混合現象が存在することを見出した。低粘性比（ $\sim 1$ ）の場合には、従来の渦輪タイプの取り込み現象が起こったが、高粘性比の場合（ $10^4 \sim 856$ ）にはプルーム頭部全体をカオス状に混合する現象が観察された。従来、高粘性比においては取り込み・混合現象は起こりにくいと考えられていたが、本研究の結果はむしろ高粘性比の場合の方が、より細かなスケールまで混合が進む事が明らかになった。取り込み現象の結果として生成されるプルーム頭部の内部構造が、渦輪状であるかカオス状であるかは、マントルプルームによる不均質構造の生成と消滅を考える上で重要である。