

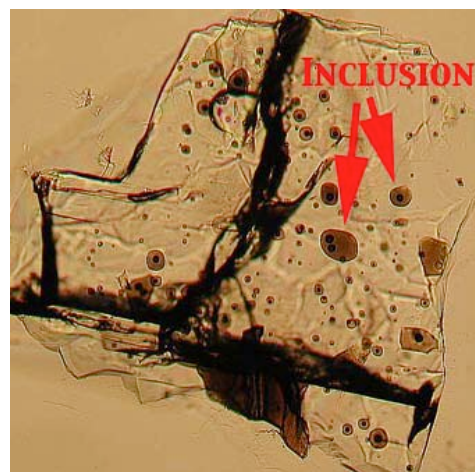
安田研究室

－火山噴出物から読み出すマグマ活動と噴火予測－

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/KOHO/STAFF2/yasuda@magma.html>

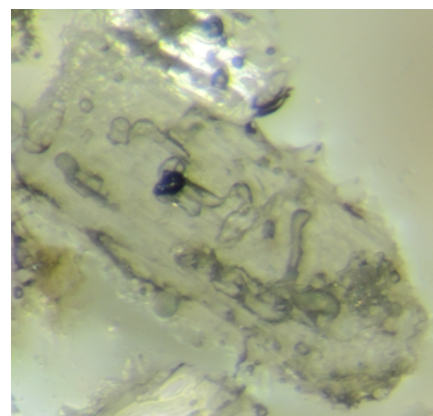
マグマは太古の昔から現在に至るまで様々に規模や形を変えながら、私たちの周辺環境の形成に寄与してきました。地球形成期においては、マグマオーシャンと呼ばれる全地球規模のマグマの海での物質分化が現在の地球の層構造を生み出し、その後もマントルで形成された巨大なプルームから分離したマグマは洪水玄武岩と呼ばれる広大な溶岩台地をたびたび地表につくってきました。現在でも、島弧・海嶺・ホットスポットといった多くの場所での火山活動によって、マグマの姿を実感することができます。

様々な自然現象を理解するためには、観測／解析、実験、理論を組み合わせる必要がありますが、私の研究グループが主として用いるのは、噴出物の解析を中心にしてマグマの物理・化学的性質から現象の本質に迫ろうというものです。最近、特に関心を持っているテーマは、マグマ溜まりと噴火プロセスの解明で、その武器として選んだのがメルトインクルージョン（ガラス包有物）や結晶の組成と組織の解析です。



2000 年三宅島噴火で噴出したマグマ中に含まれる斜長石の中のガラス包有物。

メルトインクルージョンとは「マグマの缶詰」とも呼ばれ、マグマ溜まりの揮発性成分量などに関して最も信頼性が高い情報を保持しています。揮発性成分量は火山の噴火様式に大きな影響を与えるので、これがマグマ溜まりの進化や噴火の最中にどのように変化するのはきわめて重要な問題です。これと、火山噴出物の全岩組成、結晶の組成や組織、メルトインクルージョン形状、気泡の大きさ、斑晶に記録された拡散プロファイルなどの情報を組み合わせることにより、マグマシステムの状態とその変化を知ることができます。

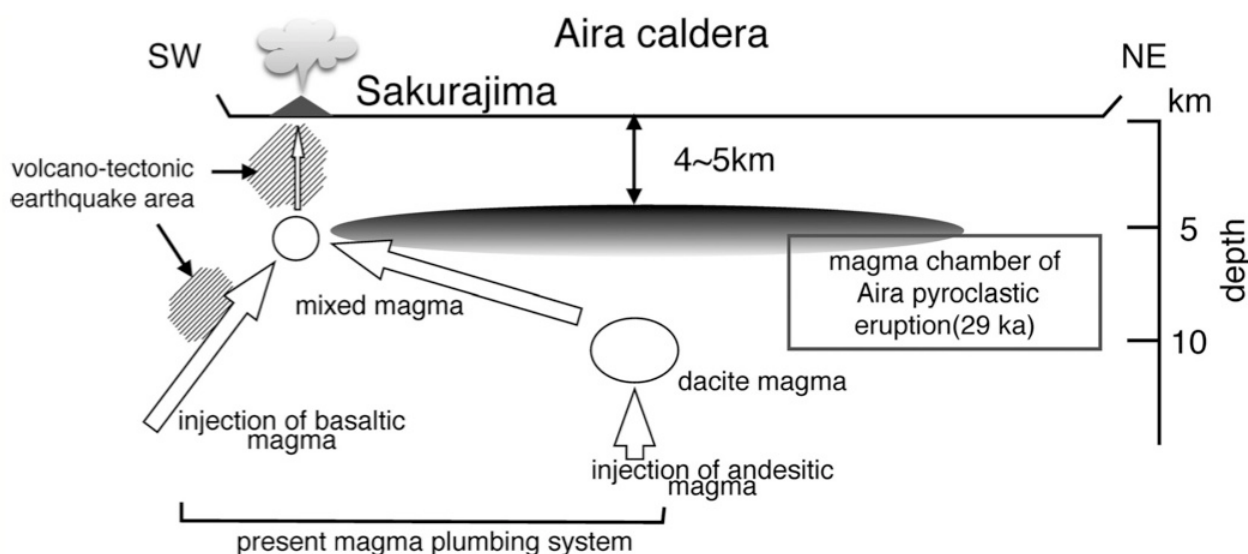
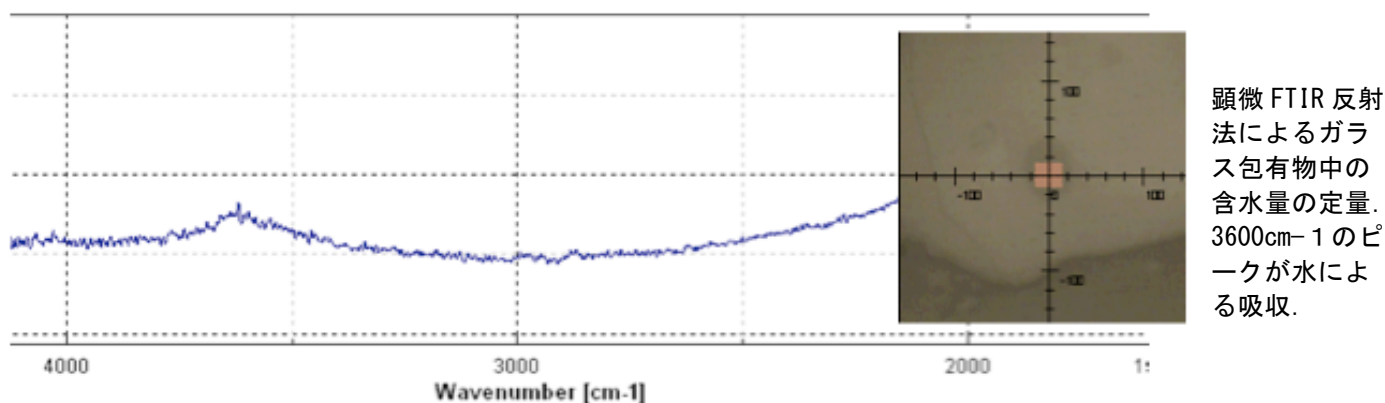


富士宝永噴火の斜長石中のガラス包有物中の気泡。複雑な形状の気泡が含まれる

噴出物を解析するメリットは、時間軸の拡張です。物理観測ではマグマのおかれた現在の情報しか得られませんが、物質の解析によって遠い過去のマグマ活動

の実像にも迫ることが可能になります。つまり、過去から現在に至る流れの中での、噴火に到るプロセスの解明が期待できます。

我々の研究グループでは、メルトインクルージョン分析に新しい手法（顕微 FTIR 反射法）を取り入れることに成功し、これまでよりもずっと容易にマグマ中の水の定量が行えるようになりました。また、**最新鋭の分析装置 (FE-EPMA)** の導入によって、これまで得られなかった高い空間分解能での分析が可能となり、斑晶やメルトインクルージョンから、マグマの状態（温度・圧力・含水量）や状態の変化の速度が読み出せる環境がととのいました。現在はこれらの分析機器を駆使して火山噴出物の分析を行い、富士山や桜島等の活動的火山について、その **過去から現在までを通してのマグマ活動を明らかにする研究**を行なっています。こうした研究は、火山災害を低減するためにも重要であり、次世代火山研究推進事業、課題 C-1「火山噴火の予測技術の開発：火山噴出物分析による噴火事象分岐予測手法の開発」<http://www.kazan-pj.jp/research/c#c-1>）の中心メンバーとして、西之島や霧島などの最近噴火した火山の噴出物の解析にも取り組んでいます。



2 万 9 千年前の始良火砕噴火時のマグマ溜りの深度の推定図。

現在の始良カルデラ深部のデイサイト質マグマ溜りは深さ約 10km に存在するが、始良火砕噴火時にはかなり浅い所にもまでマグマ溜りの上部が広がっていたことが明らかになった。