

## マグマのアナログとしての飴

### Candy as an analog of magma

# 渡辺 了 [1]

# Tohru Watanabe[1]

[1] 富山大・理・地球科学

[1] Dept. Earth Sciences, Toyama Univ.

火山現象の主役はいうまでもなくマグマであり、マグマの振る舞いを理解することが火山現象の理解には不可欠である。火山現象のひとつの特徴は、“大きな温度コントラスト”である。高温のマグマは冷たい母岩を通過しながら上昇する。さらに、地表に到達したマグマが急激に冷却される。こうした冷却に伴うマグマの物性変化とそのマグマ・プロセスへの影響が、さまざまな火山現象をもたらしているのではないだろうか？

マグマのような複雑な構造をもつ液体は、急冷された際に十分に結晶化できずガラス化する。ガラスは塑性変形しにくく、脆いのが特徴である。ここでは、同じような“ガラス”である身近な食材“飴”を使ってマグマについて考えてみたい。

#### 飴のつくりかた

砂糖 (70g)、水飴 (30g)、水 (50cc) をなべに入れ、弱火で熱する。

- (1) はじめはなかなか均質に混合しないが、温度上昇とともに水飴の粘性が低下し、均質な液体となる。
- (2) 含水率が高いうちは粘性が低いが、発泡がはじまり脱ガスが進むと、粘性が高くなっていく。
- (3) 熱しすぎると、焦げて褐色になってしまうので、適度な粘性のところで熱するのをやめる。
- (4) 温度低下にしたがって、粘性流体からガラスへと変化していく。

#### 応用例

- (1) 気泡の変形：変形を加えるのをやめると、表面張力によって球になろうとする。気泡同士の合体はほとんど起こらない。
- (2) ベレーの髪：温度が高いうちに勢いよく伸ばしてみる。まさにベレーの髪の毛というものができるはず。
- (3) 水中破碎岩：熱い液体を冷たい水の中に滴下する。表面にガラスの薄皮ができ、それに割れ目が入る。割れ目から浸入した水が発泡してさらに割れる。