

ミルククラウンの研究

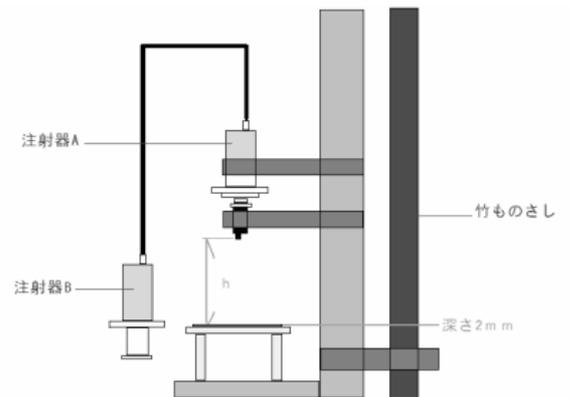
広島大学附属高等学校 野中 雄太 服部 進太郎

1. 動機

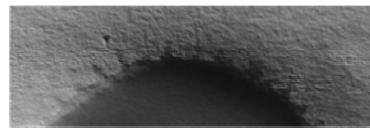
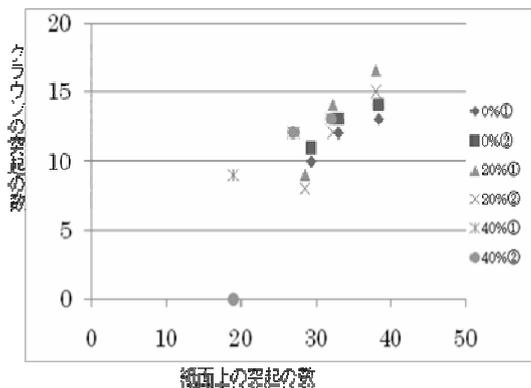
液滴を薄い液面に衝突させると王冠状の構造ができる。この構造を「ミルククラウン」という。この現象に興味を持った私達は「ミルククラウン」について研究を開始した。

2. 研究の特徴や工夫及び方法

ミルククラウンの形成過程を解析するため、液面の深さを2mmにした状態で、落下距離とショ糖溶液の濃度を変化させ、液面との衝突直前、直後の様子を高速カメラを用いて撮影した。また、液滴を紙上に落とした時にできる模様（下図）を観察した。滴下時の液滴の振動をできるだけ押さえるため、右図のように注射器を組み合わせる工夫をした。



3. 結果・考察



グラフから、紙面上に落とした時に見える突起の数と、ミルククラウンの突起の数との間に関係性があると考えられる。紙面上にできる突起には長短2種類の突起が見られる。グラフとの関係から、ミルククラウンの突起形成には、衝突以前からその原因が潜んでいる可能性が考えられる。

4. 結論

ミルククラウンは、液滴と水面に衝突した時に初めてその形状ができるのではなく、液滴が落下している過程において、あらかじめ決められるのではないかと推論できる。

5. 参考文献

- Francis H. Harlow, et, al, *The Splash of a Liquid Drop* /J. A. physics, 38, 10, 1967
- G. E. Cossali, et. al, *Impact of a Single Drop on a Liquid Film: Experimental analysis and comparison with Empirical models*/Italian Congress of Thermofluid Dynamics UIT, Ferrara, 30 June-2 July 1999

6. キーワード

ミルククラウン 粘性 表面張力 衝突速度