

振動する液面上に液滴を保持する条件の探索

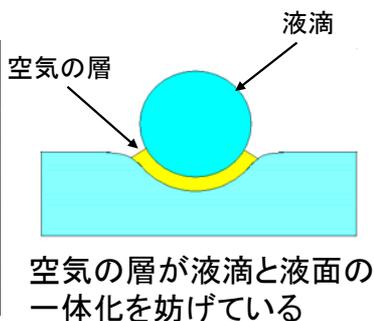
鳥取大学 工学部 応用数理工学科 生体システム解析学研究室

目的

液面の振動条件によって液滴が液面上に保持される時間(寿命)がどのように変化するかを調査

液面上に保持される液滴

撮影した液滴



- ・振動する液面上^[1]
- ・跳水面上^[2]
- ・界面活性剤入りの液体^[2]

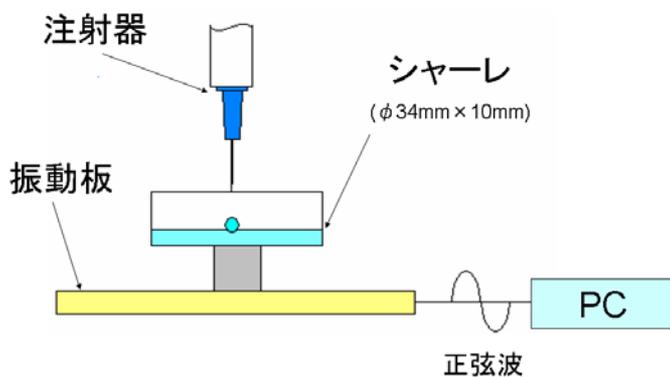
液滴を長時間液面上に保持

[1] Y. Couder et al., From Bouncing to Floating : *Phys. Rev. Lett.* 94,177801(2005).

[2] 富山県立富山高等学校自然科学部
水面を動く液滴 ～2つの液体が一体化しないのはなぜか～

実験装置

実験装置の概要

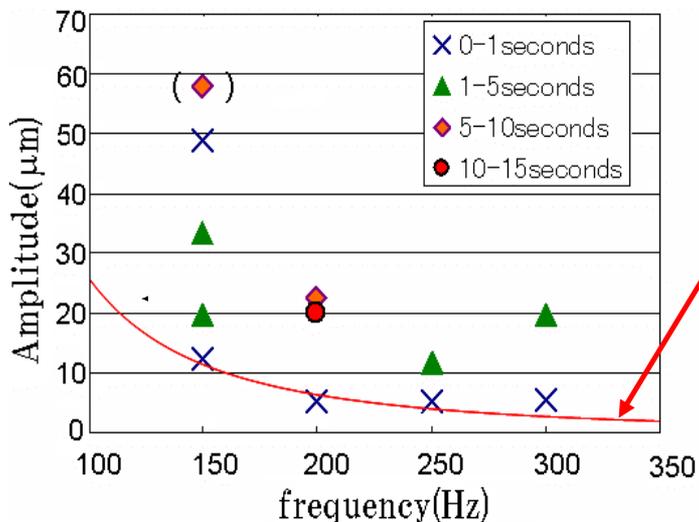


供試液体

シリコンオイル(信越シリコン社製KF96-100CS)
粘度96.5mPa・s, 表面張力20.9mN/m, 密度965kg/m³

実験結果

液面の振幅と振動数を変えて各点40回の平均寿命を測定した。



※()は他の測定点とは条件が異なる可能性がある点

液滴が跳ねるために必要な液面の振幅^[1]

$$A = \frac{4.7 \times 10^{-4}}{2\pi f} + \frac{g}{(2\pi f)^2} [m]$$

A:振幅 g:重力加速度 f:振動数

まとめ

- ・加速度振幅が重力加速度に等しいあたりでは寿命は1秒以下である
- ・振幅10μmから20μmにかけて平均寿命は長くなる
- ・平均寿命は振幅とともに単調に増加しない