

光の糸電話を用いたグラスハーブの振動解析 II

Vibration analysis of glass by thread telephone using laser diode II

東海大教養 〇王 鳴傑, 岩井 奨悟, 小栗 和也

Tokai Univ., 〇Mingjie Wang, Shogo Iwai, Kazuya Oguri

E-mail: k_oguri@tokai.ac.jp

1. はじめに

近年、学生による³ 理科離れが進んでいる。その問題解決の一つとして、グラスハーブを用いて、理科分野外から興味を持ってもらう、楽器として使用されることの多いグラスハーブでは、老若男女幅広い層にアプローチすることができる。また、グラスハーブは誰でも簡単に音を出すことが可能で、グラス自体も比較的安価かつ容易に入手することができることなどから教材として利用が可能だと言える。グラスハーブを教材として使用する為には、振動メカニズムとしては多くの先行研究から示されているが音とどう関係しているかはまだ判明していない。また多くの研究⁴ はワイングラスを使って研究したがワイングラスは形が不規則で計算に大きな障壁があるので、本研究では、レーザー^{1,2} をストレートグラスにあて、光と音の周波数を調べ、グラスハーブの振動解析を目的に行う。

2. 実験方法

ストレートグラスに水を入れない状態と最大限まで水を入れている状態を比較して実験を行った。ストレートグラスに金属箔を貼りつけた。音をマイクロホンで測定した。同時に、光の糸電話を用いて、オシロスコープで振動を測定した。収集したデータを FFT 変換して分析した。

3. 実験結果

表 1 は音と光の周波数特性を示したものです。この表から分かるのは音の波に五つの山があり、光の振動も同じく五つの山が見られた。このことから音はグラスが振動して出ていることが判明した。

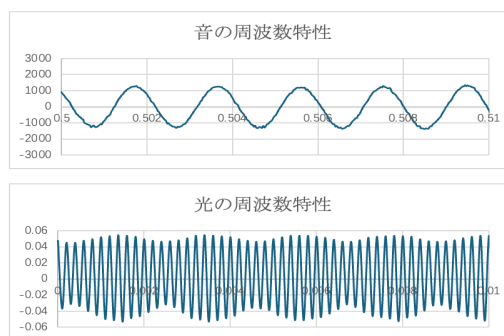


表 1

参考文献

- 1) 細川, 安國, 藤田, 鈴木, 高島, 片山, 応用物理学会関西支部平成 29 年度リフレッシュ理科教室 -現代テクノロジー講座- レーザーで音の振動を聞く
- 2) 池田, 川田, 高橋, 小栗, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, 2021 オンライン開催, 光の糸電話を用いたグラスハーブの振動解析
- 3) 長沼, 理科離れの動向に関する-考察-J-Stage
- 4) 横井 雅之, 中井 幹雄, 大阪産業大学論集 自然科学編 第 132 号 2022 ワイングラスのリングングの解明