

# ばね共振と力学的エネルギー

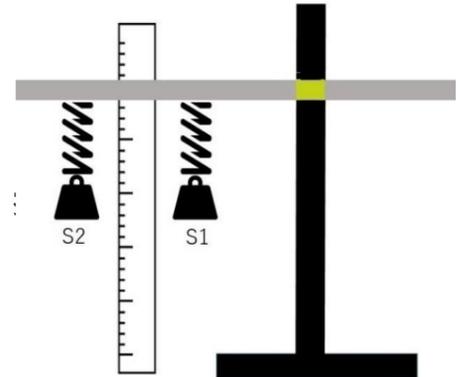
宮城県仙台第三高等学校

## —背景—

バネは音と同様に共振する。  
しかし、バネの力学的エネルギーがどのように変化するのかわかっていない。  
→力学的エネルギーの変化を解明したい。

## —実験方法—

1. スタンドにアクリル棒を横向きに固定し、ばねを2つかけ、そこにおもりを一つずつかける。
2. スタンドに近いばねからS1、S2とし、S1を5cm下に引き、手を放して動させる。
3. 共振したS2のばねの振幅を測り、単振動の公式を用いてエネルギーを計算する。

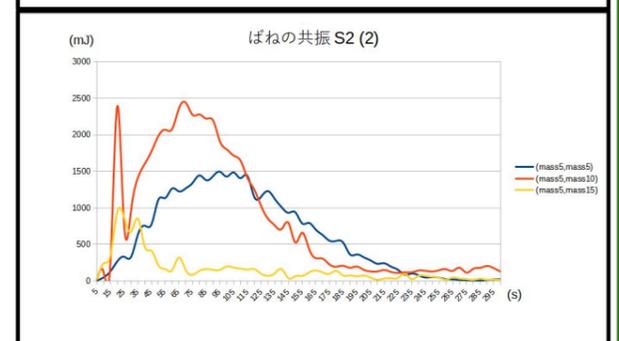
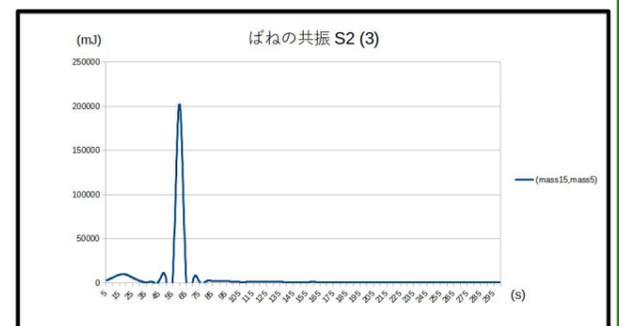
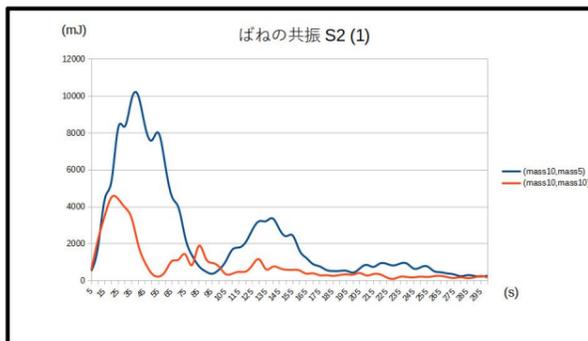
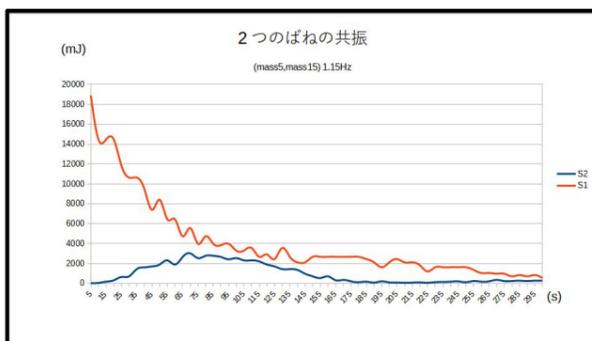


## —実験結果—

実験より、S1のばねから伝わった振動は、S2のばねに伝わるとそのエネルギーは増加と減少を繰り返しながらどんどん減少していく。  
また、S1のおもりがスタンドに近ければ近いほど変化は小さくなる。

最も変化が大きかったのは(10,5)のときであり、その次は(15,5)のときであったため、(5,5)を

除く、 $S2 = 5\text{cm}$ のときに最もエネルギーの伝わる効率が悪くなった。



## —考察—

グラフの値の増減はS1のばねとS2のばねの間でエネルギーが移動しているためだと考えられる。

## —まとめと展望—

共振するばね同士の間ではエネルギーの移動が起こっており、また、全体的に減少傾向にあることが分かった。

おもりの重さ、揺らすおもり、おもりを引く距離などを変えて実験をしていこうと思う。

## —参考文献—

NGKサイエンスサイト【バネ振り子の共振】振動のお引越し(2013/10/22)  
<https://site.ngk.co.jp/lab/no196/index.html>