

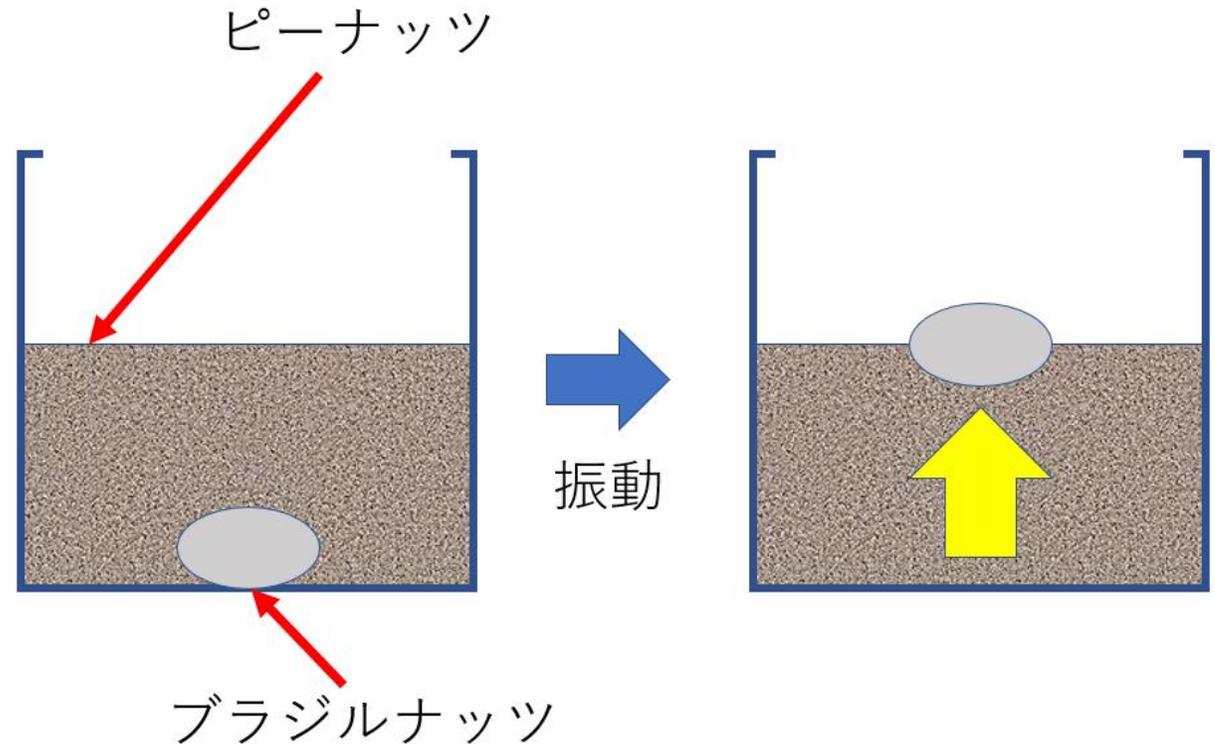
粉粒体のブラジルナッツ効果

岡山県立倉敷天城高校
理数科2年 物理3班

- ・ 目的

ブラジルナッツ効果について3つの実験をしてその性質を調べる

- ・ ブラジルナッツ効果とは異なる大きさからなる粉粒体を振ると、最も大きな粒子が表面に浮き上がってくる現象のことである。



実験方法



図1

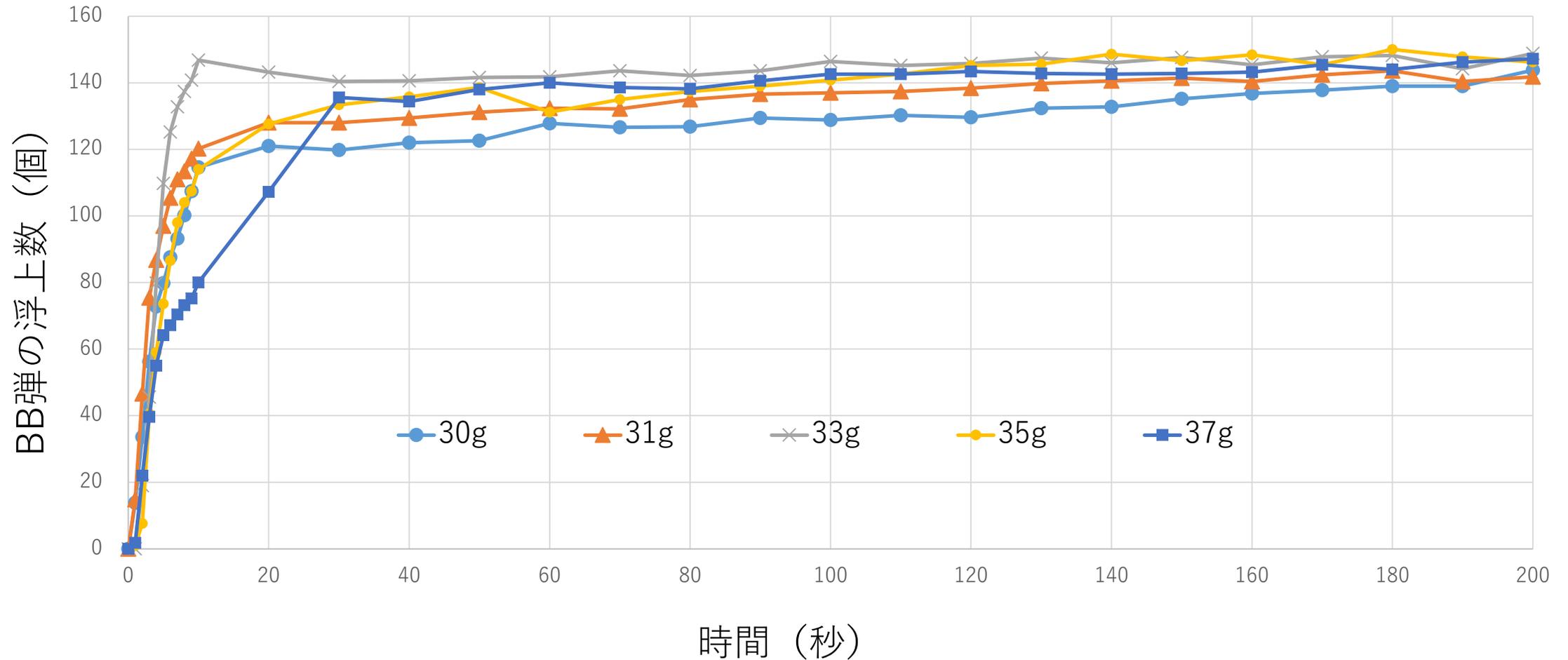


図2

- ①bb弾を計量カップに敷き詰める(図1)
- ②bb弾が入ったカップに塩をかぶせる
- ③計量カップを振動装置に固定する(図2)
- ④塩の質量, bb弾の密度, 振動の振れ幅をそれぞれ変えて, 振動させる
- ⑤count thingsというアプリを使用し, BB弾の浮上数を数えた

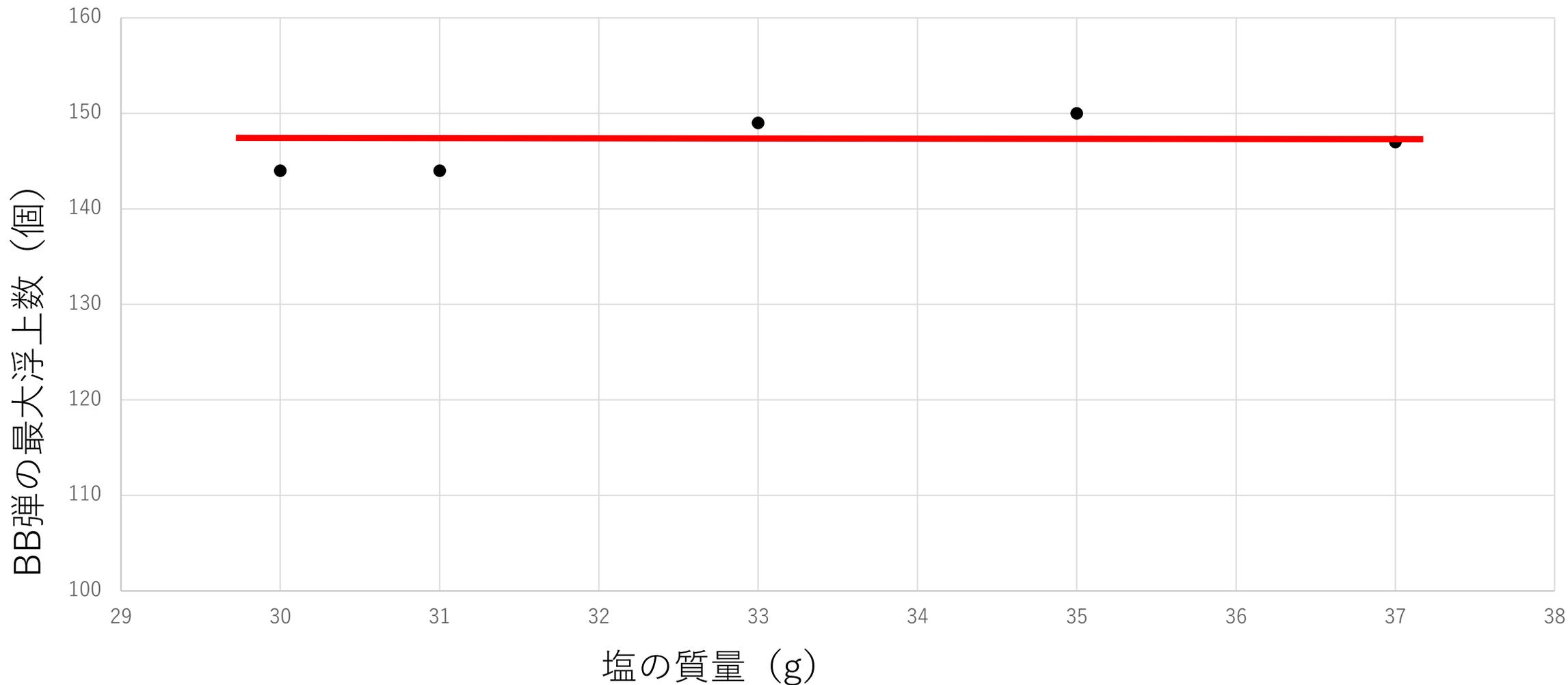
実験1 結果 塩の質量と浮上数の関係

条件：振幅10.0mm、振動数10.5Hz、BB弾の重さ0.16g、塩の質量30g, 31g, 33g, 35g, 37g、BB弾の個数163個



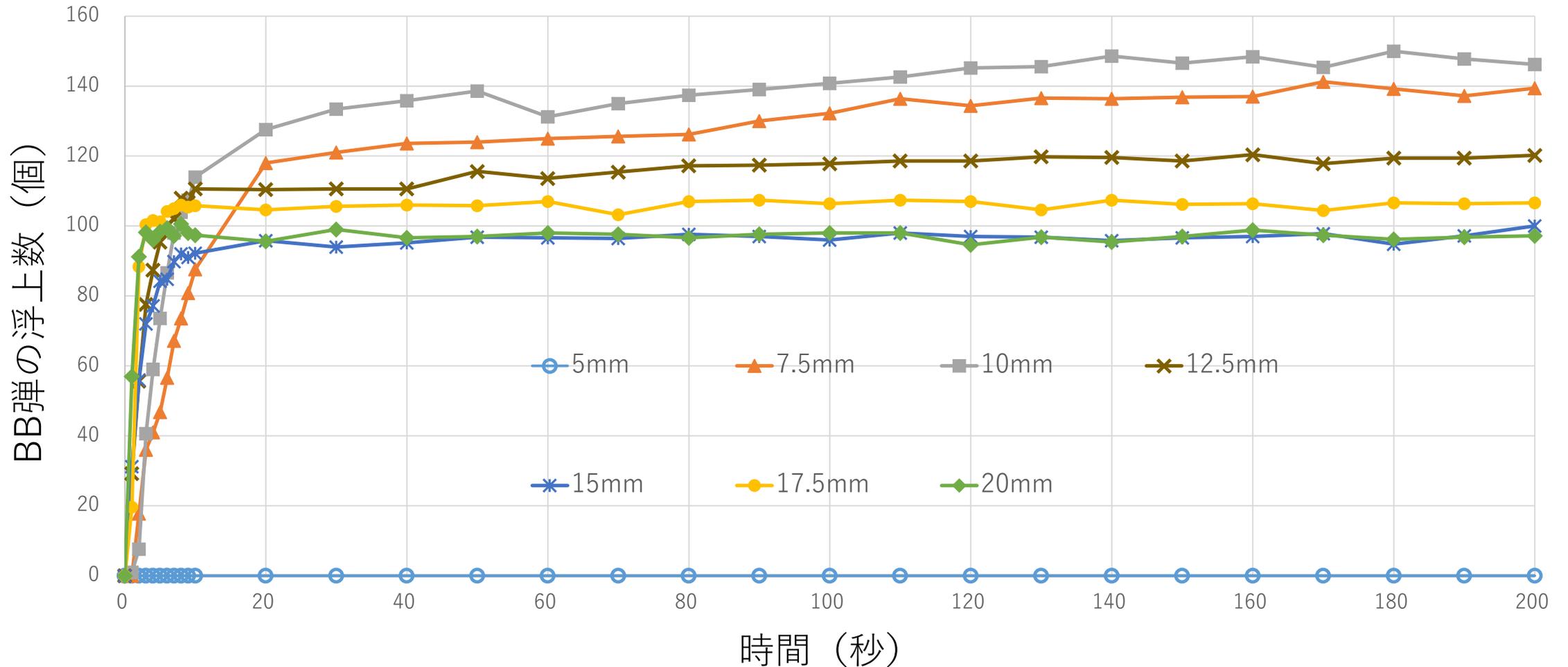
塩の質量と最大浮上数の関係

条件：振幅10.0mm、振動数10.5Hz、BB弾の重さ0.16g、塩の質量30g, 31g, 33g, 35g, 37g、
BB弾の個数163個



実験 2 結果 振幅と浮上数の関係

条件：塩の質量35g、BB弾の質量0.16g、振動数10.5Hz、振幅7.5mm, 10.0mm, 12.5mm, 15.0mm、
BB弾の個数163個

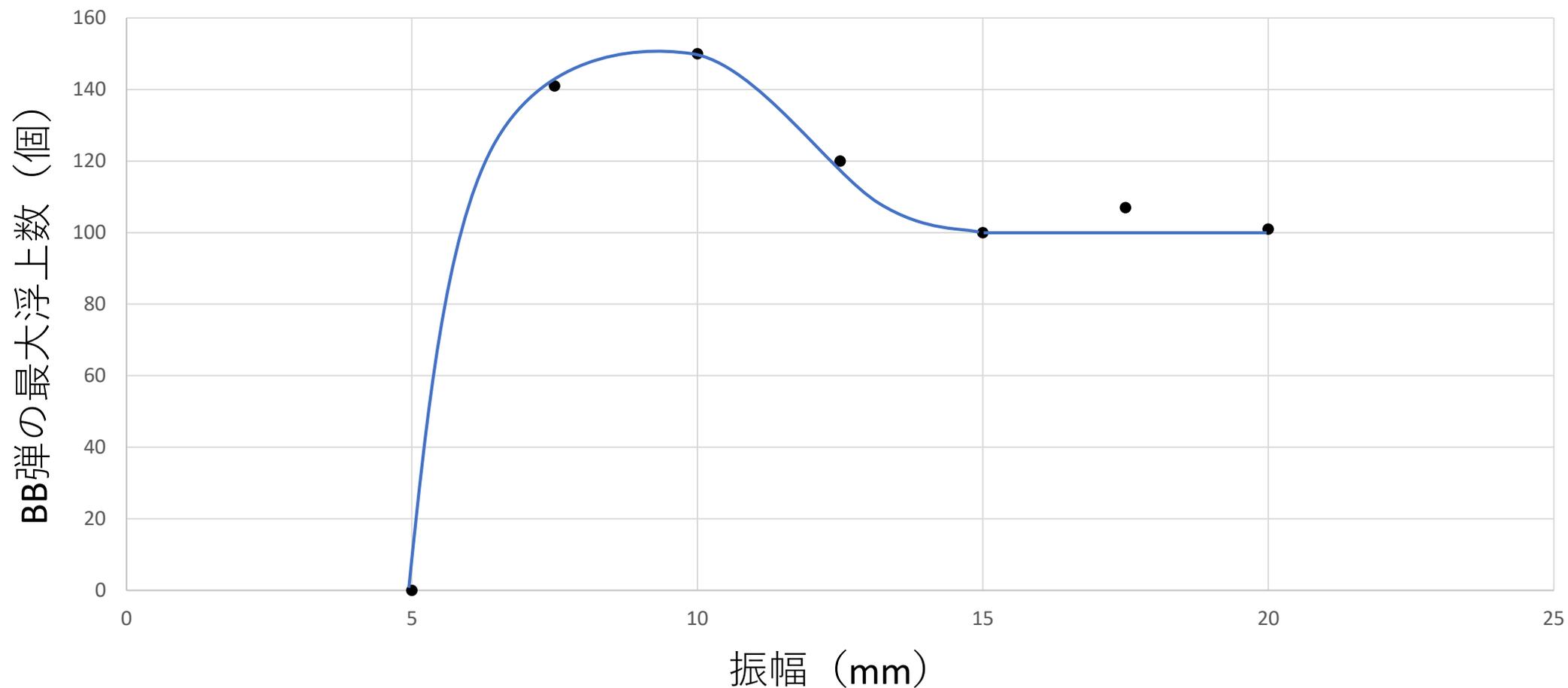


振幅と最大浮上数の関係

条件：塩の質量35g、BB弾の質量0.16g、振動数10.5Hz、振幅7.5mm, 10.0mm, 12.5mm, 15.0mm

BB弾の個数163個

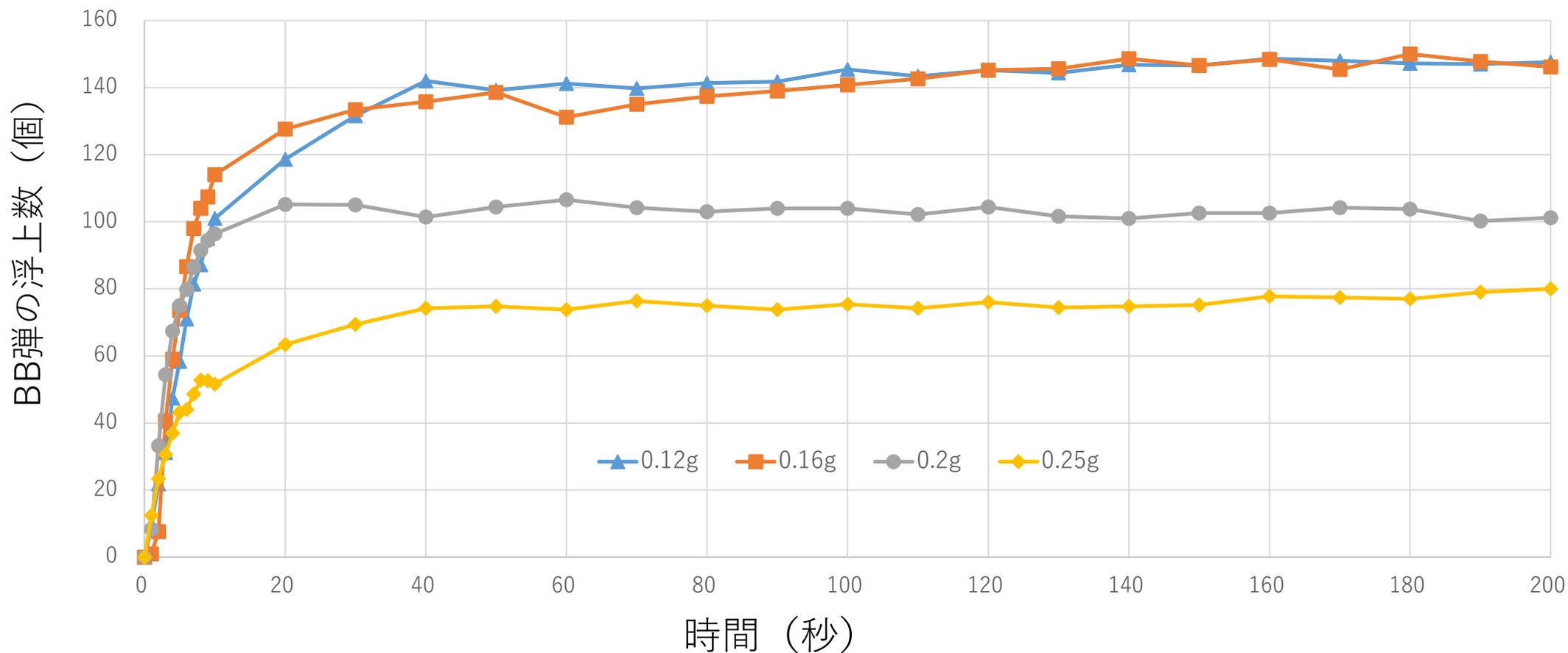
振幅とBB弾の最大浮上数の関係



実験3 結果

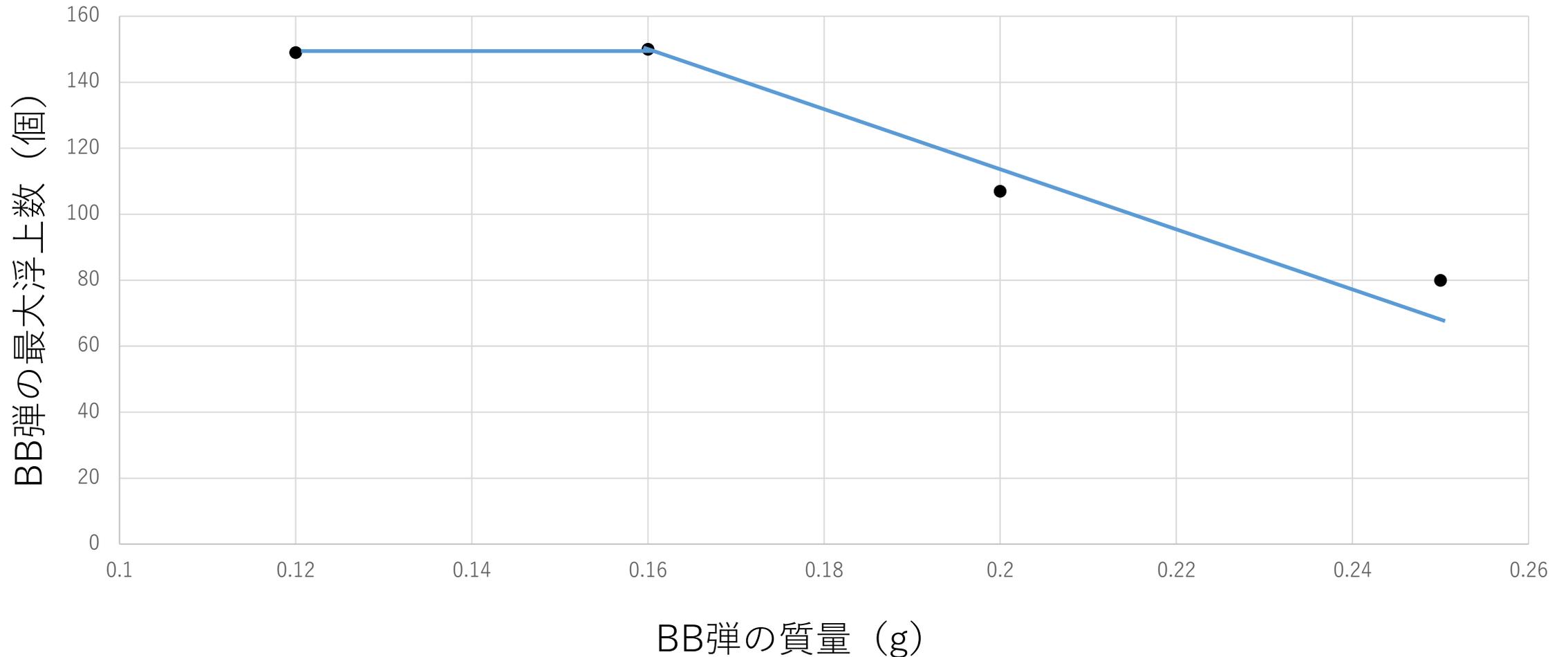
BB弾の質量と浮上数の関係

条件：塩の質量35g、振幅10mm、振動数10.5Hz、BB弾の質量0.12g, 0.16g, 0.20g, 0.25g
BB弾の個数163個



BB弾の密度と最大浮上数の関係

条件：塩の質量35g、振幅10mm、振動数10.5Hz、 BB弾の質量0.12g, 0.16g, 0.20g, 0.25g
BB弾の個数163個



考察

実験1より

- ・ある値までは、BB弾の最大浮上数は、一定である。
- ・塩の質量によらず浮上数の変化は、ばらばらである。

実験2より

- ・振幅を大きくしていくと、ある一定の振幅でBB弾の最大浮上数が最大となり、その後、減少して、ある一定の値で収束すると考えられる。

実験3より

- ・BB弾の質量が大きいくほど、浮上数の変化が緩やかになる。
- ・BB弾の質量が大きくなるほど最大浮上数は減少するが、0.12~0.16g間で重力が影響を与えないほど小さくなったため、浮上数が一定になったと考えられる。

参考文献

滋賀県立膳所高等学校 令和2年度理数科課題研究「振動による粉粒体の分離」