

Hexbug nano Nitro って何？

1 はじめに

私たち生物物理班は Spin Master 社の開発した **Hexbug nano Nitro**(以下 hexbug) という虫のロボットのおもちゃを使った実験を行いました。このポスターでは hexbug の特徴について解説します。

2 経緯

まずなぜ hexbug を使ったのか、その経緯はなんと hexbug を用いて実験した論文があることを発見したからです [1]。おもちゃを使った研究がされていることは驚きです。今回はこの論文に基づいて実験材料を準備しました。

3 hexbug の特徴

3.1 基本データ



図 1: hexbug1 匹の画像

- 正式名称：Hexbug nano Nitro
- (タイプ：むし)
- 高さ：14.5 mm
- 幅：11.5 mm
- 長さ：45.0 mm
- その他：足は柔らかい、かわいい、猫が喜ぶ

3.2 前進する仕組み

スイッチを入れると hexbug はブルブル震え始め、滑らかな床に置くと振動しながら前に進みます。その仕組みはどうなっているのでしょうか？ 下の図のように hexbug の中にはモーターが入っており、スイッチを入れるとモーターが回転し、モーターの先についておもりが上下に振動します。おもりが上に行くとき上下方向の運動量保存から、hexbug 自体は前傾姿勢となり前足が曲がって弾性エネルギーを蓄えます。ここで、内蔵する電池 (バッテリー) のため hexbug の重心は後ろ寄りであることで後方が支点となります。その後 hexbug はジャンプして、重力および後ろ足と床との摩擦で元に戻ります。

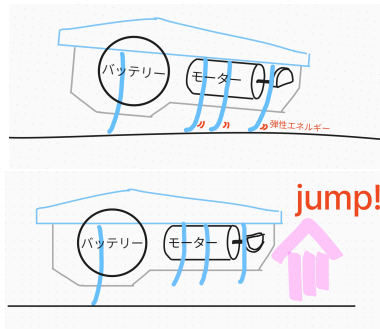


図 2: 前進する様子

4 容器

複数の hexbug の運動を結びつけるために (hexbug だけで実験するとひっくり返ったり、どこかへ逃げ出したりと大変なので)、容器に閉じ込めます。容器のデザインは論文 [1] のを参考にし、竹内研究室の 3D プリンターで作

成しました。

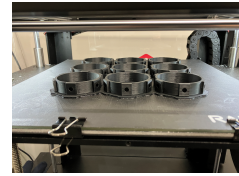


図 3: 3D プリンターで作成した容器

また、床と容器の摩擦を少なくするために、容器の上からラップをかぶせて容器がラップを通して hexbug に乗っかっているようにしました。



図 4: ラップをはった容器を上からかぶせた様子

あとは容器どうしをバネまたはゴムでつなげれば実験系の完成です。

5 謝辞

今回は実験材料の準備など東京大学大学院理学系研究科 物理学専攻 竹内研究室に協力していただきました。この場で改めてお礼を申し上げます。

参考文献

- [1] P. Baconnier, D. Shohat, C. Hernández López, C. Coulais, V. Démery, et al.. “Selective and collective actuation in active solids” *Nat. Phys* **18.1** (2022) : 1234–1239.