

注意:実験は安全に最大限の注意を払うこと

11年 SS 物理探究 I 冬休みの課題 紙の落下と空気抵抗と流体の探究

組 番 氏名

紙を落とすとひらひら落ちるのは重力と空気との相互作用によるものであることは明らか。これについて以下の例を参考に、例のまま、又は新たに考えて、実験探究し、それをレポートにして提出する。冬休みの課題と同時に【発展課題】としても評価する。

ゆっくり…等は時間を測り記すこと。

注意：落下実験はどんな場合も危険が伴います。必ず高さは1.5m以内（自分の身長以下）にし、落下先、落下させる場所の安全に十分気をつけて行うこと。

例1

教科書などの上に紙をのせて落とすと、紙は教科書に張り付くように一緒に落ちてひらひらしない。紙の大きさを教科書より小さくしていても変わらないか、教科書よりどこまで大きくしても張り付いて落ちていけるか、落下距離が長いと剥がれるのか、実験して調べ、その結果の傾向を説明できそうな物理的な理由を考えて考察として述べ、最後に（本来なら最初にするが）先行研究がないか調べる。

例2

プリンター用紙やノートの紙などは、水平にして落下させると、はじめの内はひらひらが目立たないでただゆっくりまっすぐ落ちる。これは紙を2枚3枚と重ねて落とすとより顕著になるが、ひらひらし始めると重ねた紙がバラバラになり始める。落下距離が何 cm だったらまっすぐ落ちるのか（許容誤差が何 cm かは自分で決める）。重ねる枚数によってどう変わるのか。重ねた紙がバラけるのはどういときか、枚数に依存しない判定基準が作れるか、など、実験して調べ、その結果の傾向を説明できそうな物理的な理由を考えて考察として述べ、最後に（本来なら最初にするが）先行研究がないか調べる。

例3

紙は水平にして落とすと一番空気抵抗が大きくゆっくり落ちるが、途中からどうしてもひらひらして垂直になったりしてゆっくりを維持できない。紙の端を折るなどして変形を防いでも、今度は形はそのままにひっくり返ったりしてやっぱりゆっくりを維持できない。一枚の紙を何度も何カ所も折ることを許して最もゆっくりを維持したままできるだけ長い距離落とすにはどう折ればいいのか。試行錯誤した結果を全て記録にとって、結果についてそれぞれ他との差の物理的な理由を考えて考察として述べ、最後に（本来なら最初にするが）先行研究がないか調べる。

例4

例2,3で得られた見解は、お風呂のお湯の中でどこまで通用するか。