

巨大振り子の支持具に対する初期振動面の向きが振り子の振幅の減衰と振動面の回転に及ぼす影響

種村祥希 田村奏輔 平田柊真 三宅笑太 守屋壱星

本校 300 番棟東階段には、長さ 10 m を超える振り子を設置することができ、本校 65 回生もこれを用いて課題研究を行っている。本研究では、65 回生の行った振り子運動の計測を再度行い、より正確な物理量の数値を得た。また、私たちは Python を用いて振り子の動きをシミュレーションした。

測定の際、振り子の振動面が回転することを確認したが、理論的なフーコーの振り子の動きとは異なることがわかったため、その原因が振り子の支持具の構造にあると仮説を立てた。そこで、支持具と初期振動面の向きとの関係が振動の減衰と振動面の回転に及ぼす影響を調べる実験を行った。その結果、支持具に対して初期振動面が平行であれば減衰への影響は小さいが、振動面の回転に大きな影響があることがわかった。一方、支持具に対して初期振動面が垂直であれば、減衰への影響が大きく、振動面の回転への影響は平行の場合よりも小さくなかった（表 1）。

さらに、振り子をつるす金属ワイヤーの太さと素材が減衰に及ぼす影響を調べるために、実験室内で小型振り子を用いた実験を行った。その結果、金属ワイヤーの直径が太くなると減衰が大きくなり、金属ワイヤーにナイロン被膜があると減衰が大きくなかった。

しかし、太さの種類と測定回数が不十分であるので、異なる太さのワイヤーでも測定を重ねているところである。本日の発表では、これらの結果も報告する。

表 1 支持具と初期振動面の向きによる減衰と振動面の回転

初期振動面	平行	垂直
減衰(cm)	44.0	63.7
回転(度)	-1.9	1.8
特徴	振動面の回転が逆向き	減衰が大きい