

振り子時計の製作

研究者 機械システム科 小山 慎平
 櫻井 琥珀
 瀬下 匠海
 土屋 俊滋
 指導者 吉川 照晃

1 研究目的

- ・授業で勉強したCADの技術をさらに高めるため研究する。
- ・振り子時計の製作を通し機械を動かす技術や機構を学ぶ。

2 研究内容

- ・振り子時計の仕組みを学ぶ。
- ・時計の内部構造を学習し、脱進機の製作を行い、動作確認をする。
- ・歯車のモジュール、歯数、基準円直径などの関係を学習し、秒針・分針・時針の動作を作るための速度伝達比を生む歯車列の設計。それらを基にしたフレームの設計・製作を行う。

3 現在までの成果

- ・先行研究において、シャフトと歯車の固定部分の強度が課題だったことからマシンキーを利用する構造となるよう前年度の作品を参考に一から設計をし直した。3mm×3mmのマシンキーを使用することからシャフト径は8mmを採用した。
- ・シャフト径が大きくなったこと、歯車列を構成する歯車の歯数が最低10を下回らないことを念頭に各歯車の歯数を再度計算し、秒・分針の歯車列と分・時針の歯車列を再設計した。
- ・設計、印刷したアングルが大きすぎたため脱進機を構成するパーツ(図3)の再設計と製作を行った。
- ・歯車装置の試作品を製作した。
- ・使用するシャフト、マシンキーおよびベアリング等の標準部品・材料を選定し購入した。
- ・脱進機の試作品を製作した。

4 反省・感想

- ・実用的な3DCADや3Dプリンターの使い方を学習できた。
- ・秒針、分針、時針を備える歯車列を条件通りに設計し、計16個の歯車を使用する装置となった。そのため、歯車装置が大きく構造も複雑なものとなってしまった。
- ・歯車列とフレームの2DCADでの製作に時間をかけてしまい歯車の製作で遅れができてしまった。



図1 印刷した歯車



図2 製作したがんぎ車



図3 製作したアングル