

(第3種郵便物認可)

サイ・テック 知と技の発信

【569】

埼玉大学・理工学研究の現場

■身近な振動問題

「振動」というと聞き慣れない言葉かもしれませんが、私たちの身近にある現象です。電車やバスの揺れ、換気扇や室外機の騒音、洗濯物の偏りで生じる洗濯機の大きな揺れ…。

このように、私たちの身の回りには数多くの振動現象が存在します。身近なものであれば基本的には人が不快感を覚える程度で収まりますが、工場の大規模機械や航空機などで発生すると機械の破損や

死亡事故に至る場合があります。さらに近年では機械の高性能化

・軽量化に伴い、今まで無視できていた予測の難しい振動が問題となつていきます。

■振動を抑えるには

機械をはじめとする「もの」は振動しやすいリズム(固有振動数)を持つています。このリズムで動かすと大きな振動が発生するので、まずは固有振動数を測定して固有振動数で機械を動かさないことが基本となります。

機械振動と同期現象

末田 美和 助教



しかしながら、固有振動数近く

のリズムで動かすことが避けられない場合もあります。そのような

場合には、動吸振器と呼ばれる装置を取り付け、動吸振器を本体の

代わりに振動させることによつて振動を抑える方法があります。動

吸振器は自動車など数多くの機械や構造物で採用されており、私

たちの生活を支える重要な技術です。

本学では動吸振器に関する授業(実験)を行っており、簡単な機

構の動吸振器を取り付けることで振動が抑えられる様子を体感して

もつていきます。

■振動の利用と同期現象

振動は予期せぬところで発生する厄介な現象ですが、適切に利用すれば便利な現象でもありま

す。例えば、工事現場で使用されるドリルやランマ、工場の部品輸

送で用いられる振動搬送機などで応用されています。生産現場では、

振動をつまぐ活用することで部品の整列や材料のふるい分けがで

き、作業の効率化に大いに役立ちます。

振動を発生させるには動力源として複数のモータを使用する場合

があり、モータのリズムをそろえるために同期現象が用いられるこ

とがあります。同期現象とは、異なるリズムを持つ複数の振動源

を結合させると同じリズムに引き込まれる現象です。この現象には

複雑な部品や制御なしで同じリズムにそろえられるという特長があり、幅広い分野で応用されていま

す。

しかしながら、同期現象の発生条件や所望のリズムにする方法など未解明な点が多く、効率的な応

用ができていないのが現状です。そこで、私の研究ではエネルギー

的な観点などから同期現象を明らかにすることを試みています。

最終的には同期現象を応用した機械の効率的な設計方法を開発

し、社会に貢献できる振動技術の確立を目指しています。

すえた・みわ 1995年生。2023年3月九州大学大学院修了。博士(工学)。同年4月から現職。専門は機械振動学、機械力学、同期現象。