

(第3種郵便物認可)

サイ・テク 知と技の発信

【466】

埼玉大学・理工学研究の現場

私が所属する機械工学の分野には、「4力」と呼ばれる代表的な学問があります。熱力学、流体力学、材料力学と、私の専門である機械力学になります。機械力学は、力学のうち物体の運動や振動を中心に扱う学問になります。

機械に関わる振動現象は、基本的に避けたいものとして捉える場面が多いものです。例えば自動車においてはエンジンの振動や走行中の路面の凹凸による振動が入力されて、搭乗者に音や揺れが伝わ

り、不快な乗り心地になってしまうことになります。もちろんこれらは少ない方が良いと判断できますので、いかに抑えるかが重要になります。機械力学ではこういった問題を扱います。

振動現象を説明していくためには、三つの要素の関係が大事になります。まず振動を考えた対象物である「システム」があり、振動の原因である「入力」と、その結果である「応答」になります。例えば「地震が起きたら本棚が倒

振動を抑えて便利に 成澤 慶宜 助教



れるか」という問題を考えるのであれば、本棚がシステムであり、入力地震、すなわち本棚の設置面に発生する振動になって、本棚の揺れが応答になります。このときのシステムは本棚そのものではなく、本棚の振動特性をうまく記述できる簡単なモデルを考えることになります。モデルのパラメーターを変えると応答が変わってきますので、倒れにくくするための手段を検討することができます。良いパラメーターが見つければ、それに合わせたゴムシートを選定して挟むなど、効果の高い地震対

策が可能になります。

現在は農業分野に役立つ技術開発を目的として振動に関する研究に取り組んでいます。昨今の農業従事者の減少や高齢化といった問題は、農業用機械による作業の自動化によって解決されるものと考えています。この分野で重要なのが計測制御技術になります。例えば野菜を刃物で刈り取って収穫する作業を考えますと、正確な位置に刃を当てなければ収穫がうまくいかないだけでなく、傷つけば商品価値を下げてしまうことにもなります。工場で生産されるもの

と違い、ばらつきの大いものを扱いますので、正確に計測することは重要です。それを畑のような起伏のある地形で、天候次第で路面状態が変動する環境で行いますので、移動するだけでさまざまな振動が発生し、計測や制御を困難にしています。

私たちは機械への振動の影響をなるべく減らす手段を研究することで、これまで機械系で発展してきた計測制御技術が農業分野へも応用されることを願って日々研究に取り組んでいます。

なりさわ・よしのり 1989年生まれ、2017年3月埼玉大学大学院修了。博士(工学)。信州大学工学部研究員を経て、19年4月から現職。専門は機械力学・計測制御。