

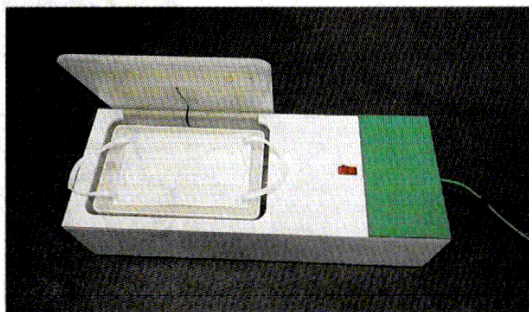
# 静電気でマスク復活

## 東大一橋本クロス

### フィルター機能に着目 高電圧付加装置を開発へ

東京大学生産技術研究所の杉原加織准教授（工学系研究科化学システム工学専攻）らの研究グループは、不織布メーカーの橋本クロス（滋賀県長浜市）との共同研究で、不織布マスクに用いられるポリプロピレン（PP）のフィルター機能を活かせる高電圧付加装置の開発に乗り出した。長期間の備蓄で静電気が抜け、フィルター機能が失われたマスクに使用することで大量廃棄を防ぐ狙い。杉原准教授は、「環境負荷の問題に貢献したい」と期待を寄せる。

共同研究は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の若手研究者産学連携プラットフォームに採択され、今年から橋本クロスと国の助成を受けて本格的にプロジェクトを開始した。研究期間は2年間。不織布マスクは通常、



高電圧付加装置のプロトタイプ

外側の不織布と内側の不織布の間にフィルターとしてPP不織布を挟み込んだ3層構造で、数十ミリほどの小さな穴で呼吸

する。くしゃみなどでさらに小さい飛沫が飛び場合もあるが、付与された静電気が吸着や反発を行い、フィルター機能を発揮する。しかし、静電気は水分に弱い。水洗いはもちろん、湿気の高い場所での保管や吐く息によってチャージが落ち、フィルター機能が弱まる。杉原氏は、コロナ禍でマスク不足が社会問題となっていた2020年に同大学に着任。当時は、水洗いして再利用する例も見られ、使用済みのマスクに静電気を付与する装置を作れないか」との発想から研究に発展した。

高電圧を発生させる装置自体はすでに存在しているが、課題は利便性と安全性だ。研究では、高電圧でありながらリスクの少ない低電流を実現させる「コッククロフト・ウォルトン回路」を改良して、箱で覆う装置を作成した。しかし、アースに流れるという電圧の性質から、地面に近づけると漏電し、電圧がたまらなくなる。漏電を防ぐには、卓上から回路を遠ざける必要があるが、装置の背が過度に高くなり使い勝手が悪くなる。適切な高さでちゃんと電圧がたまる工夫に時間を費やしたと説明する。

杉原氏は、「マスクの大量廃棄は世界中で起きている。期限ギリギリのマスクを安い値段でオークションにかけるといったことも裏で行われ、多くの人が懸念している」と説明し、「モノとしてはちゃんと使えないマスクは、廃棄する必要も新しく買う必要もない」と語る。

現在は、マスクを入れて高電圧をかけるプロトタイプ装置を作成した段階だが、マスクを取り出す際の感電リスクの解消が今後の課題。橋本クロスから不織布の供給を受けて気軽に扱える装置の実装を目指す。