産業技術センター

共に歩む

第２回

新型マイクシステム（ZMC－1U、ZMC－1G）

三ツ葉楽器

今回は、前橋市の三ツ葉楽器と県立産業技術センターとで共同開発を行った、「新型マイクシステム（ZMC－1U、ZMC－1G」を紹介する。

この商品の共同開発のきっかけとなったのは、12年に同社の製品であるウクレレの音質向上を目指して同センターと共同で何ができるかという漠然としたものだった。ウクレレのようなアコースティック楽器は、ほかのエレキ楽器やピアノなどと比べて音が小さく、これらの楽器と合奏をしようとする場合、ピックアップを楽器に取り付け、電気的に音を大きくする必要があった。

ところが、従来のピックアップで取り出した楽器の音色は、元のアコースティック楽器本来の音色とは全く違ったエレキ楽器のようなものとなってしまい、アコースティック楽器を作り続けてきた同社としては、変わり果ててしまった楽器の音色に納得できなかった。そこで、何とか楽器の音色を変えずに、電気的に音を大きくできる新しいピックアップは作れないだろうかということから共同開発が始まった。

最も簡単に楽器の音色を変えずに音を大きくするには、楽器の前にマイクを立てて拡声する方法がある。しかし、この方法では他の楽器と一緒に合奏する場合、マイクが目的の楽器以外の音色も拾ってしまい、結局元の音が小さい楽器の音色は埋もれてしまう。

マイクを目的の楽器の外部や内部に取り付ける方法では、楽器の持つ共鳴特性によって、ハウリングが起こりやすくなる。ハウリングは不快な大音響を発生させ、場合によっては音響機器を破壊してしまうため、開発するピックアップシステムでもハウリングの対策が必須となる。これらの課題を解決し製品化に向けて13～14年に、楽器作りと実際の音楽演奏現場の実情やノウハウと、センターが持つ音響解析設備や音響解析・信号解析・電子回路技術を用いた共同研究を行った。

ハウリング現象は、スピーカーから発生した音が再びマイクに入ることによる現象である。この再びマイクに入った音がある一定以上の大きさになるとハウリングが発生するため、ハウリングの方法では、楽器の持つ共元になるスピーカーからマイクに戻る音を少なくすればハウリングは起こりにくくなる。

そこで、２本のマイクを用いて信号処理によりスピーカーから楽器内部に侵入する音を打ち消すような工夫をし、試作した。これを実験したところ見事にハウリングは解消したが、試作品のうちのいくつかは効果を発揮しないものがあった。原因はマイクおよび回路のバラツキで、効果が出ないものがあることが分かった。

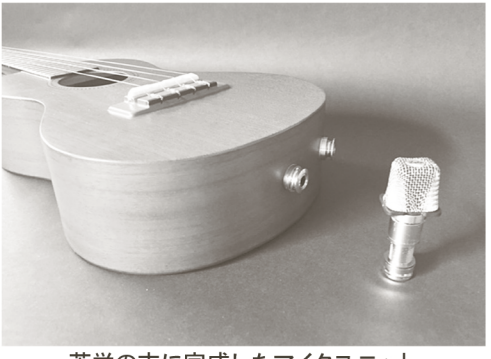
そこで、最終的にマイクメーカーに協力を要請して信号処理によって実現しようとしたものと同等の特性を持つマイクの製作を依頼し、楽器内部に取り付けることに最適化したマイクユニットを製作した。さらに、このマイクの特性に合わせてプリアンプユニットを製作した。

今回の共同研究の結果、商品を市場投入するとともに、共同で「特許第５８３４２９８号」「特許第５８３４３０１号」「特許第５８５７３５９号」の３件の特許権取得に成功した。

【執筆】東毛産業技術センター　技術支援係　梶原　篤

【群馬県立産業技術センター】

県内中小企業の支援機関として、03年に前橋と太田に開所した公設試験研究機関。技術支援、研究開発、人材育成などを行う。



苦労の末に完成したマイクユニット