



情報工学研究院  
機械情報工学研究系  
准教授

鈴木 恵友 先生

## ナノ・マイクロエンジニアリング

### - ナノ超精密加工技術の確立 -

本研究室では、ナノ超精密加工技術に関する研究を行なっています。この研究はナノスケール(1ナノメートル=1/1,000,000,000m)という非常に微少な領域での加工方法やそのメカニズムを明らかにすることを目的としています。皆さんには、精密加工という言葉をあまり耳にすることがないかもしれません、この技術は日常的に使用している携帯電話やディスプレイなどを製造するうえで必要不可欠なのです。例えば、携帯電話の場合、記憶する能力やデータ処理能力の増大によって、画像や音楽などいろいろなコンテンツを楽しむことが可能になっています。この背景としては、精密加工により細かい素子や配線を形成できるようになったためです。

近年、技術の進歩が著しく、ナノ超精密加工技術に要求されるレベルも、分子数百個レベル分の加工精度まで達しました。そこで、本研究室では新たに炭素同素体の一種であるフラーレンに着目しました。フラーレン(C<sub>60</sub>)はサッカーボール構造を持った分子です。この分子の直径は約1nmであり、現在開発されている最も小さな粒子と比較しても、体積換算で1/8000ときわめて小さいサイズです。このフラーレン分子は反応性も高く、加工材料としての可能性が期待できます。もし、この分子が利用可能であれば、分子レベルの加工精度も実現可能になります。しかしながらこの分子を加工材料にするには、新たにナノ分子を加工面に自由自在に接触させる方法を見出す必要があります。この手段として、電気や光による方法を試みています。

それから、ナノ加工におけるもう一つの問題は観察手法です。ナノレベルの観察は高性能な顕微鏡でのみ可能ですが、加工用としては適用できません。本研究では特殊な光を利用することで、観察可能にすることを目指しています。

最後に、ナノ精密加工技術の応用として、エネルギー分野への展開も考えています。一見、精密加工とエネルギー分野は異分野の領域と感じますが、加工技術による高効率な光吸収素子など、新しい機能素子の創出につながっていきます。