

# マイクロギヤードモータ

企業 / 並木精密宝石（株）

研究者 / 早乙女康典（群馬大学工学部機械システム工学科助教授）



マイクロギヤードモータ

内視鏡やカテーテル等の医療器分野や、マイクロロボット等のマイクロファクトリー分野では直径3 mm以下のマイクロアクチュエータの需要が高まりつつあり、これらの用途をターゲットとしたマイクロギヤードモータのモデル化を行った。特に遊星歯車減速機の内歯車については、小型化を推進する上でのキーパーツであり、本部品を塑性加工法の一工法である引抜加工により試作することとした。

内歯車の諸元としては、モジュール0.04、歯数46枚、歯先円直径 1.78mmであり、これを組込んだ減速機仕様は、外径2.4mm、長さ5 mm、3段減速で79：1の減速比が得られるものである。

引抜加工装置についてはACサーボモータとボールネジスライダ、更にロードセルを組合せた専用の装置を作製し、個別に加工したリング形状の真鍮のブランクに、内歯車の相手となる金型（プラグ歯車）を嵌め込み、本加工装置によって同時にダイスを通して引き抜く方式である。

プラグ歯車については、30 $\mu$ mワイヤーを用いたワイヤー放電加工により作製した。

内歯車を形成する上では、ダイス内径やダイス角度が重要な要素であり、これらをパラメータとした実験を行い、最適ダイス形状を選定した。

写真に示す試作した内歯車については、部品寸法精度や歯面粗さの点での課題は残るが、歯形形成の点で加工法としての可能性を見出すことが出来た。

今後は、ブランク材料の再選定、引抜加工装置の改良等によって、更なる部品精度の向上を目指し、検討を進めていきたい。