

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 大気圧プラズマジェット加工法が拓く自由曲面デバイス

2. 個人研究者名

中澤 謙太（静岡大学工学部 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、ナノ・マイクロ大気圧プラズマジェットを用いてサブミクロンの加工分解能で自由曲面形状を創成できることに新規性がある微細加工システムの開発を目指した。このシステムを用いて自由曲面 MEMS といった未踏分野に挑戦した。石英製のナノピペット表面に、フッ素系プラズマへ耐性のある薄膜を成膜することにより、樹脂だけではなく、シリコン基板上に円錐形状を持つ直径 0.6 mm のアキシコンレンズの 3 次元加工に成功した点は評価できる。また、エッチングしながら、エッチング面を研磨する特殊な加工技術の概念を実証したことは、今後に発展する優れた成果である。大気圧プラズマの前提条件としては広く浅い加工にこの技術の利点があり、狭く深い加工には難しさがあるが、それを制御するためのアイデアや工夫が認められた。プラズマの滞留時間を変化させて、加工深さを調整する滞留時間変調操作プログラムは、照射機本体の移動も少なく、モノの加工方法として興味深い。一連の研究成果に関する論文や学会発表、受賞も得ており、社会的にも良い評価を得たと共に、研究者としての飛躍につながった。

このように新たなハードウェアを開発する基盤技術を開発できたことは、高く評価できる。今後は、この方法の強みを発揮できる分野・材料などを検討し、そこにフォーカスした開発を行うことが期待される。