

# 清水 淳 (Jun Shimizu)

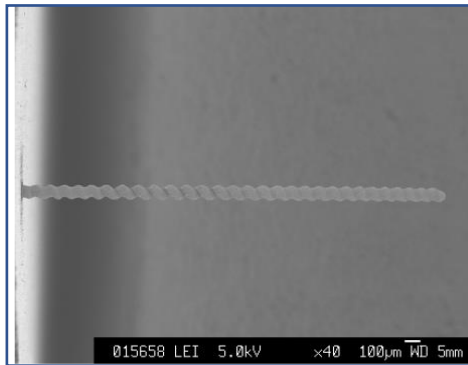
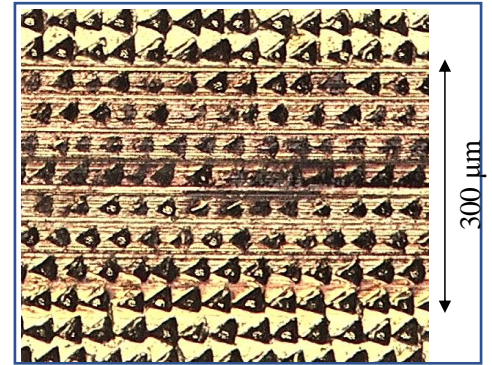
所属 (Domain) 機械システム工学領域 (Domain of Mechanical Systems Engineering)  
・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

## ● 研究テーマ (Research theme)

- ① 表面テクスチャ製造技術の開発とテクスチャ表面の応用  
(Development of surface texturing techniques and applications of textured surfaces)
- ② 放電付加加工による三次元微小構造の創成  
(Fabrication of 3-D micro-structures using additive electric discharge machining)
- ③ 分子動力学 (MD) シミュレーションによる摩擦・摩耗と加工メカニズムの解明  
(Clarification of friction, wear and machining mechanisms using molecular dynamics (MD) simulation)

① 様々な機能表面を開発するために、振動援用切削あるいは放電加工技術を利用し、表面テクスチャを製造している。図はその一例として、テクスチャ加工された金属表面をすべり試験した後の観察結果を示している。テクスチャ加工された表面は、摩耗粒子をトラップしてその成長を防ぐのに有効なため、摩擦・摩耗の低減に有利である。

Surface textures are fabricated using vibration-assisted cutting or electric discharge machining (EDM) techniques to develop various functional surfaces. The figure is shown as an example of the textured metal surface after a sliding test. The textured surface is advantageous to reduce the friction and wear, since such a surface texture is effective to trap the wear particles and to prevent their growths.

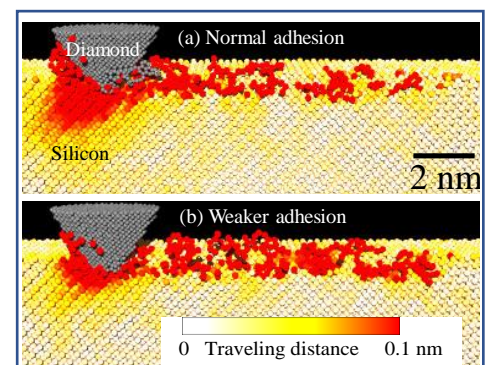


② 新たな微小付加加工技術を開発するために、大気中において微小放電加工を利用して三次元微小構造を製造している。図はその一例として、開発手法によって製造された銅-タングステン材料製のらせん階段状微小構造を示している。その半径と長さはそれぞれ、約120 μmおよび2 mmとなっている。

In order to develop a new micro additive manufacturing technique, 3-D micro-structures are fabricated using the micro electric discharge machining in the atmosphere. The figure is shown as an example of the fabricated spiral step like structure of copper-tungsten material. Its diameter and length are about 120 μm and 2 mm, respectively.

③ 様々な摩擦・摩耗・加工現象を原子スケールで明らかにするために、各種分子動力学シミュレーションを試みている。図はその一例として、研削過程におけるダイヤモンド砥粒とシリコンウエハ間の凝着の影響を検討した比較結果である。この結果から、凝着を低下させることが砥粒の摩耗の低減に有効なことがわかる。

In order to clarify various friction, wear and machining mechanisms at an atomic-scale, various kinds of molecular dynamics simulations are performed. The figure is shown as an example of the comparison result to examine the influence of the adhesion between a diamond grain and a silicon wafer during the grinding process. Lower adhesion is effective to reduce the wear of abrasive grain.



キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

切削 (Cutting) 放電加工 (EDM) シミュレーション (Simulation)

トライボロジー, 精密加工 (Tribology, Precision machining)

摩擦・摩耗・加工メカニズム, 表面テクスチャ製造

(Friction, wear and machining mechanisms, Surface texturing)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/5/0000414/profile.html>

NC旋盤 (NC lathe) EDM装置 (EDM machine) AFM (AFM)

<https://sites.google.com/site/nlabibarakiuniv/>

[jun.shimizu.nlab@vc.ibaraki.ac.jp](mailto:jun.shimizu.nlab@vc.ibaraki.ac.jp)