

TOPICS

レーザーを用いた骨加工用 砥粒工具の開発

—人体に対する安全性を大幅に向上—

機械金属部 舟田義則（ふなだ よしのり）

funada@iriii.jp

専門：レーザー加工、精密測定

一言：レーザー加工で製品開発を支援します。



人体の骨や歯を削ったり、穴をあけたりする場合、表面にダイヤモンド砥粒が固着された工具が使用されています。現在、砥粒の固着にニッケルメッキが用いられていますが、ニッケルは金属アレルギーの原因物質であり、医療用工具としての安全性が危惧されています。

そこで、工業試験場では、戦略的基盤技術高度化支援事業（経済産業省）により、金沢工業大学と（株）村谷機械製作所（金沢市）と連携し、レーザー溶融による砥粒固着技術を開発しました。この技術は、図1に示すようにレーザー光を照射して工具表面の一部を溶かし、そこに砥粒を噴き付けて埋め込みます。この手法を用いて図2に示すような骨穿孔用中空工具を試作しました。加工後の工具内側の骨片を再利用できるように中空形状であること

が特徴であり、幅0.5mmの端面にダイヤモンド砥粒が固着されているのが確認できます。

試作した工具を用いて、皮質骨シート（骨を模擬したガラス繊維強化樹脂）に対する穴加工実験を行った結果、従来の工具に比べて目詰まりが少なく、安定した加工速度が得られました。加えて、細胞毒性試験を行った結果、無毒と判定され、その生物学的安全性の高さが証明されました。

今後は、医療機器承認申請を行い、実際の手術現場での試用実験を進め、製品化を目指す予定です。

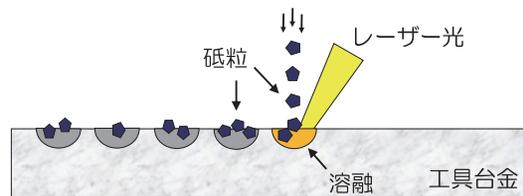


図1 レーザー溶融による砥粒固着技術



図2 試作した骨穿孔用中空工具