

フェムト秒レーザーによる微細塑性加工法
レーザー誘起衝撃波を利用した微細かしめ接合方法と微細輪郭転写

浜松工業技術支援センター 鷺坂芳弘*

Micro Metal Forming with Femtosecond Laser
Micro Joining and Micro Contour Forming Using Laser Induced Shock Waves

Yoshihiro Sagisaka

光アライアンス, Vol.20, No.5, 13-16 (2009)

フェムト秒レーザーを金属に集光照射すると誘起された衝撃波でレーザーのスポット程度の小さい範囲で金属を塑性加工することができる。このような塑性加工は微細部品の加工に応用できる。そこでフェムト秒レーザーの誘起衝撃波を利用した微細な塑性加工法として「かしめ接合」と「輪郭転写」を考案し、これらの基礎的な加工特性について報告した。

かしめ接合では水中にて棒状の純アルミかしめ材端面にフェムト秒レーザーを集光照射して変形させることでかしめ接合が可能であることを示した。輪

郭転写では水中にてアルミ箔に照射することで、金型上の微細なビッカース圧痕を箔に転写することに成功した。

これらの加工法は単独では他の競合する加工法に対して優位とはいえない。しかしフェムト秒レーザーでは切断や穴あけなどの既存のレーザー加工も可能なので、今後は提案された塑性加工とそれらを複合化することでフェムト秒レーザー加工機の優位さを確立していく。

*) 現 工業技術研究所