

サイ・テック 知と技の発信

【172】

埼玉大学・理工学研究の現場

■化学反応

男性なら子供のころ、特撮やロボットアニメを見てレーザー銃にあこがれたことがあるかもしれません。現実の産業界や医学界においても、もちろん戦闘用途ではありませんが、強いレーザーを物質に照射し、その構造を「破壊」という技術が広く用いられています。

例えば、レーザーによるプラスチックや金属の穴あけ加工、レーザーによる視力矯正手術(レーシック)があります。また、物質の蒸発や分解等が起こり、最終的に構造が壊れていきま

す。先ほど紹介したレーザー(レーシック)があります。また、物質の蒸発や分解等が起こり、最終的に構造が壊れていきま

す。先ほど紹介したレーザー(レーシック)があります。また、物質の蒸発や分解等が起こり、最終的に構造が壊れていきま

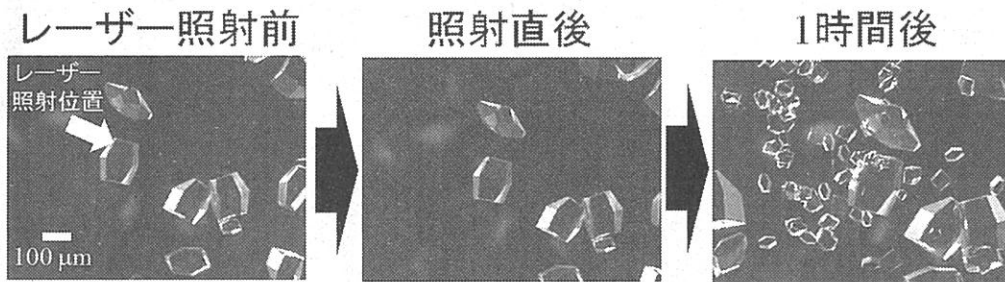


よしかわ・ひろし
1978年生まれ。
2006年3月大阪大学大学院工学研究科博士後期課程修了。博士(工学)。大阪大学、ハイデルベルグ大学(ドイツ)での博士研究員を経て、11年より埼玉大学助教。14年4月より現職。専門は光工学、生物物理化学。

埼玉経済

レーザーによる破壊と創製

吉川 洋史 大学院理工学研究科 准教授



でレーザーのエネルギーが物質の破壊に利用されています。

■新しい結晶

しかし実は実験系をうまく工夫することで、レーザーによるエネルギーを、破壊だけでなく、秩序だった物質構造の形成に利用することもできます。

その一つとして私は、高強度のレーザーによる破壊が新たな結晶を生む現象を発見し調べてきました。結晶とは、物質を構成する要素である原子や分子が規則的に配列したもので、デバイスの作製やX線構造解析などさまざまな産業・基礎研究分野が必要とされています。

図には、水溶液中のリソチムというタンパク質の結晶に対して高強度のレーザーを照射した時の様子を示しています。興味深いことに、レーザー照射直後には目で見える大きな変化はありませんが、照射1時間後に新たに多数の結晶が発生していることがわかります。

実はここでは、レーザー照射により結晶を原料とすることができ、より迅速に新たな結晶を取り出しているのですが、同時に作製することが可能になるの

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

晶の破片が削りかすとして飛び出しています。その結晶の破片が再成長したことで、新たな結晶が発生したように見えたので

す。言わば、レーザーによる結晶の破壊が、新しい結晶を創製したことになります。

■新たな可能性
本現象の発見により、物質破壊が主な目的であった高強度レーザーの応用法に、物質創製という新たな観点を与えることができました。また、私はこれまでこの研究で、同様の現象が

タンパク質だけでなく他のさまざまな物質でも起こることを発見し、新しい結晶作製法として

の可能性にも注目しています。

一般に溶液から結晶を作製する際には、物質を溶媒に溶かしてから結晶が発生するのをじつと待つことになりました。一方、

本手法では、あらかじめ作製した結晶を原料とすることができ

るので、より迅速に新たな結晶を作製することが可能になるの

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

に、目で見えないほど小さな結晶ではと期待しています。

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せ下さい
TEL 048・795・9161 FAX 048・653・9040