

「機関車よりも強く、高いビルディングもひとつ跳び」というスーパーマンのキャッチフレーズをご存じの方も多いかと思いますが。では、「銅よりも1千倍の電流が流せ、鋼鉄の数十倍の強さを持ち、羽のように軽くなやかな材料」は何でしょうか。そう、それが「グラフエン」です。

研究者は、夢の素材グラフエンの果てしなき応用を目指し、日々の研究に励んでいます。私の研究は、川の流れに例えれば水源には

## 未来の材料グラフエン



ファイ基板上で、均一性の良いグラフエンの成長に成功しました。写真。また、このグラフエンを半導体の結晶成長と組み合わせ、新たな価値の創造に向けた研

究にチャレンジしております。

グラフエンは炭素原子が6員環構造に稠密配列した単層膜であり、物質を通しません。したがって、グラフエンで包むことにより真空中で水滴を保つことも可能です。この技術により、電子顕微鏡で生きた細胞の観察が出来るようになります。

また、結晶基板をグラフエン膜で覆いその上に半導体を成長すると、グラフエン

## 優れた特性と果てしなき応用

に遮られ下地基板と成長層の間には結合が形成されません。しかし、下地基板の結晶情報はグラフエン膜へだてられた上部成長層に電気を介し伝達され、高品質な結晶が成長します。原子の一つ一つがリモートコントロールされ格子位置にならび、グラフエン上で結晶が再構成されるのです。

この現象はリモートエピタキシーと呼ばれ、次世代の結晶成長技術として大いに注目されています。我々はリモートエピタキシーを結晶の高品質化に利用します。さらに、グラフエンの上に成長した半導体結晶は簡単に剥がれるので、プラスチックの様な柔軟素材の上にも転写でき、ウェアラブルデバイスの実現に一役果たします。このようにグラフエンの応用範囲は無限であり、今後の大きな発展が期待されます。

ど近い、グラフエンの生成に關します。生成過程では、最初に基板の上に一つのグラフエン核が誕生します。次に核がしだいに大きくなり、やがて隣同士の核がつながり、最終的に一枚のシートへと成長します。

最近、我々は2mm径のサ



名城大学工学部教授

成塚 重弥

また、結晶基板をグラフエン膜で覆いその上に半導体を成長すると、グラフエン

