

摩擦機能や光学特性を拡張する可変な凹凸表面

研究のポイント

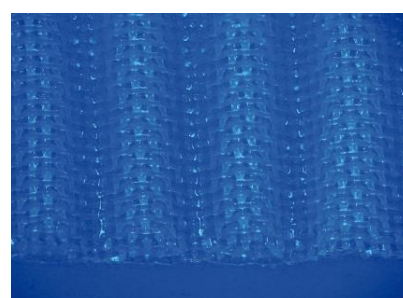
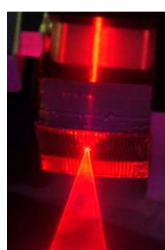
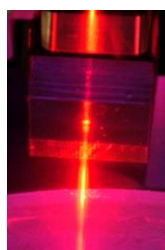
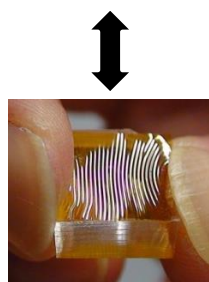
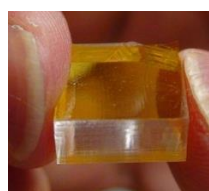
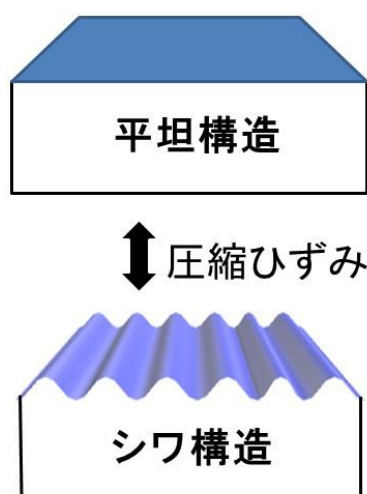
- シワや凹凸を可逆的に形成する部材を開発。
- 表面変化を利用して摩擦や付着を制御。
- 表面変化を利用して意匠性や光拡散性を制御。

研究のねらい

物体表面の微細な凹凸構造は、手触りや見た目等の表面の機能に強く影響することが知られています。しかし、従来の材料表面の凹凸構造はほぼ不変なため、その機能も固定されており、状況に応じた機能のチューニングが難しくなっています。そこで、この機能を発現する基である凹凸構造を可逆的に変えることができる表面部材を開発し、望むタイミングで、手触りや見た目等の機能を変えられるデバイスを目指し、研究しています。

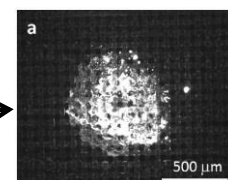
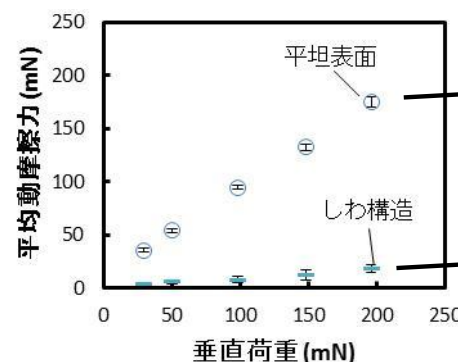
研究内容

- ・ 物性の異なる材料組合せにより、変形に応じて周期的シワ構造をダイナミックに発現する材料を開発しています。
- ・ 可変なシワ構造は、可変な摩擦・付着力として利用でき、工具、スポーツ用具の把持部やロボットハンド等に応装したとき、その性能を拡張できます。
- ・ 可変なシワ構造は、光拡散性や構造色を制御する要素であり、窓材や、外装表面の意匠性を拡張します。

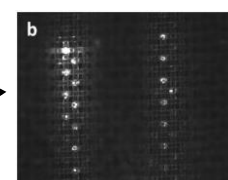


表面に織物を埋め込んで作製した可変なシワ構造

Suzuki, Ohzono, *Soft Matter*, **12**, 6176, 2016 (Open Access)



面積大
⇒
摩擦大



面積小
⇒
摩擦小

接触状態

印加する圧縮ひずみによるシワ構造の可逆的な制御能：構造色や光拡散状態（図右：レーザースポット変化）が変わる

織物をゴム表面に埋め込んだシワ構造：摩擦力が大きく変わる