

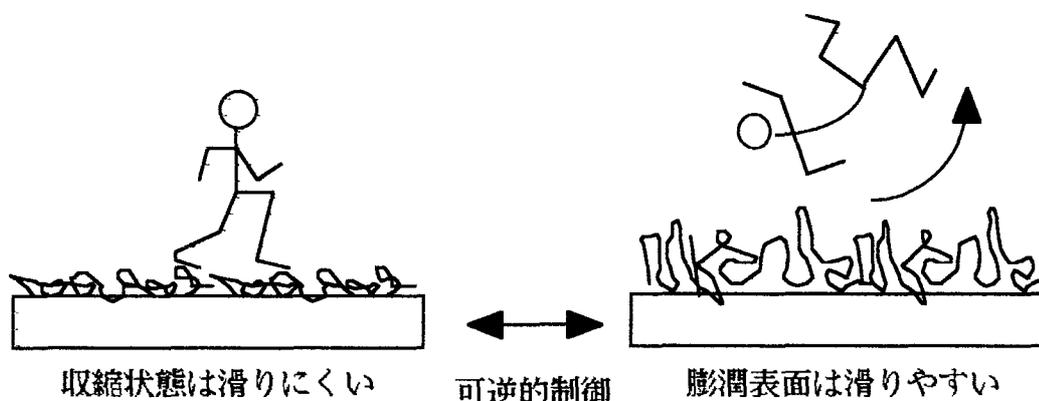
E6

自立応答機能性繊維系材料の創出と人工筋肉、アクチュエータの開発

○平井利博、渡辺真志

汎用高分子材料の自律応答機能開発を目的とした本研究では、昨年度に引き続き以下の成果を得た。

(1) 血管モデルとしての弾性ゲル管の内壁における剪断応力がゲル表面の高分子電解質の膨潤状態によって顕著な影響を受けることに加えて、滑り速度が存在することを見出し、界面構造と滑り速度の関係を明らかにした。こうした特性はゲル管内壁への化学的な膨潤層付加処理によって元の内壁よりも平滑な表面が形成されることとも関係することがDFM観察によって示唆された。現在、分岐ゲル管を作成し、分岐点での流動の特性を解析中である。



(2) アクチュエータ開発では、ポリ塩化ビニルは電場応答型の駆動材料としては全く注目されていない点に着目し、その点に検討を加えてみた。その結果、優れた駆動材料としての可能性を持つことを本研究では実証できた。この材料はゲル材料よりも強度的に優れ、強誘電性溶媒を含まないので水系で利用可能であるなどの特徴を持つ。電場印加時でも電流をほとんど通さないため駆動の耐久性も良く、取り扱いも容易である。

電場によって誘起される歪みも従来のゲルやウレタンとは異なり、特徴的な

変形を示す。ゲルでもなく、エラストマーでもなくそれらの中間的な特性を持つ材料であり、駆動機構の研究に今後重点を移行していく予定である。以下に変形挙動を模式的に図示する。

