

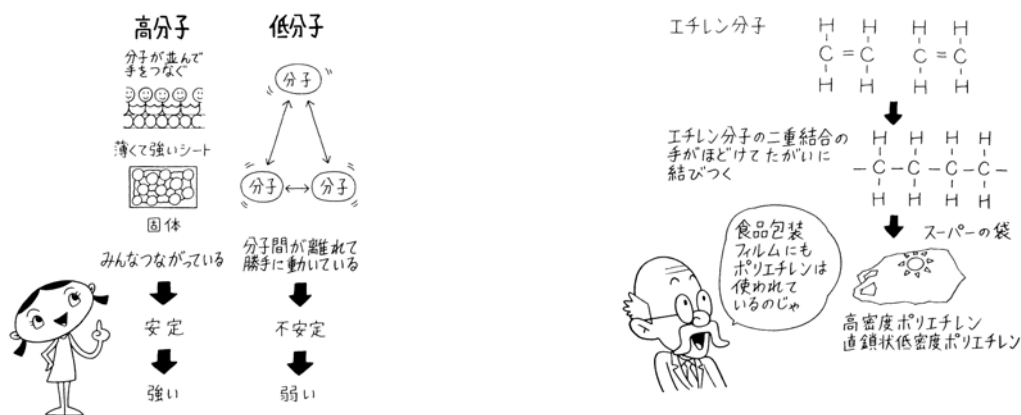
柔らかい材料（ソフトマテリアル）とは
九州大学先端物質化学研究所
高原 淳（たかはら あつし）

ソフトマテリアルとは、小さな分子がひも状につながった高分子、ゲル、ゴム、コロイド、ミセル、液晶、生体高分子（たんぱく質、糖質、DNA）、粘土などの柔らかい材料の総称で、金属、セラミックス、半導体などのハードマテリアルと大きく異なった性質を示します。

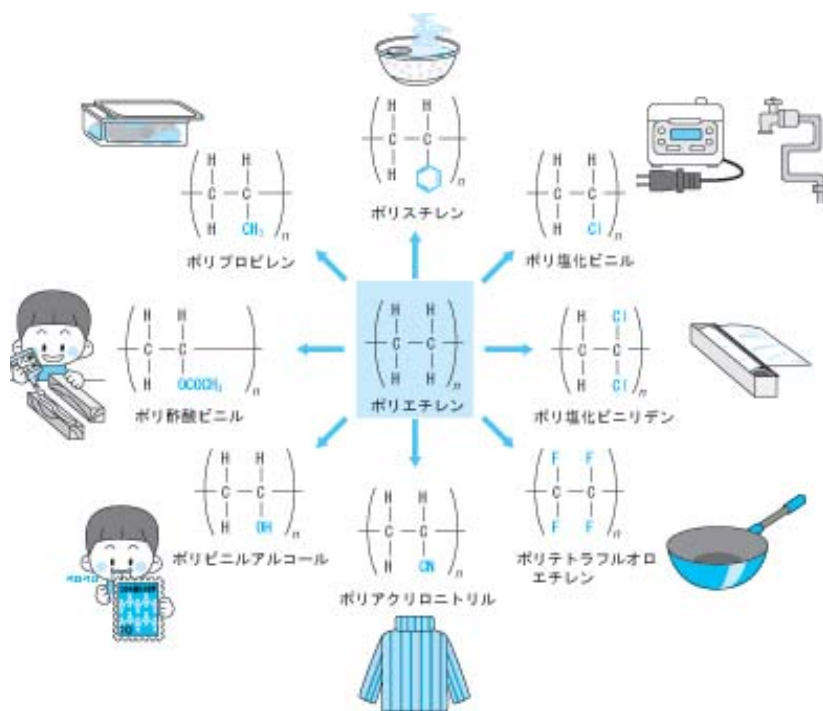
ソフトマテリアルとは身近にある柔らかいもののことです。その最も複雑なものが生物です。身の回りのものでは繊維や布、パソコンの液晶ディスプレイ、輪ゴム、紙おむつ、ペットボトル、コンタクトレンズ、チーズ、コンニャク、化粧品、石けん膜まで、さわってみて柔らかければ全てソフトマテリアルに分類されます。例えば、次のページの図を見るとわかるように携帯電話では電話番号やメールを表示するための液晶表示、指紋付着防止フィルム、キーボード、電池の素材、配線の絶縁材料、電子回路の保護のためのプラスチック、携帯電話のケースなど、携帯電話がソフトマテリアル無しにつくれないことがわかります。これが金属やセラミックスなどのハードマテリアルで造られていたら皆さんのポケットに入るでしょうか。ソフトマテリアルは学問の世界では20世紀の終わりに出現し、しかも力強く発展している分野で、19、20世紀はハードマテリアルの時代であったが、21世紀はソフトマテリアルの時代であるとも言われています。

何故ソフトマテリアルに魅力があるのでしょうか？ハードマテリアルとは違って、人間の手になじみやすいためでしょう。またソフトマテリアルの最終目的に生体システムがあるのが、その理由でしょうか。

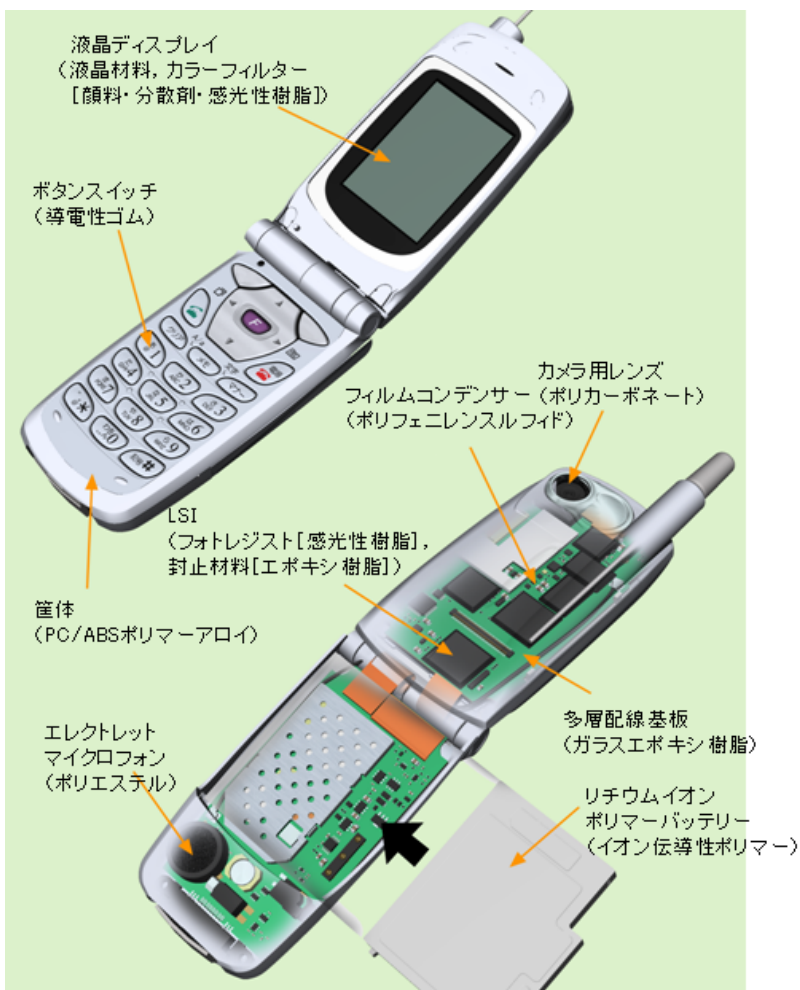
この「ひらめき☆ときめきサイエンス」では、繊維、プラスチック、ゴムなどの高分子と呼ばれるひも状の巨大分子からなる材料、生体をつくる材料を中心に、ソフトマテリアルとは何かを皆さんと一緒に体験・実験・観察してみます。



低分子と代表的なソフトマテリアルの高分子との違い：小さな分子が化学反応で結合（重合）して長いひも状の分子になったものが高分子 高分子になると同じ化学組成でも性質が全く異なります（高分子学会編、「ぼくもノーベル賞をとるぞ」朝日新聞社(2001)）



台所でみつけたソフトマテリアル(高分子)：高分子が無かったら、私たちの生活はどうなるでしょう？食べ物も私たちの身体も高分子です。(斎藤、渥美「高分子化学(わかる化学シリーズ7)」東京化学同人(2006).より)



携帯電話に使われているソフトマテリアル：ソフトマテリアルはいろんなところで活躍しています。ソフトマテリアルが無かったら携帯電話はこんなに小さく、軽くなることはできないでしょう。(荒木、明石、高原、工藤、有機機能材料、東京化学同人(2006)より)

画・大島篤氏