

特集
おもしろ
研究・先生V

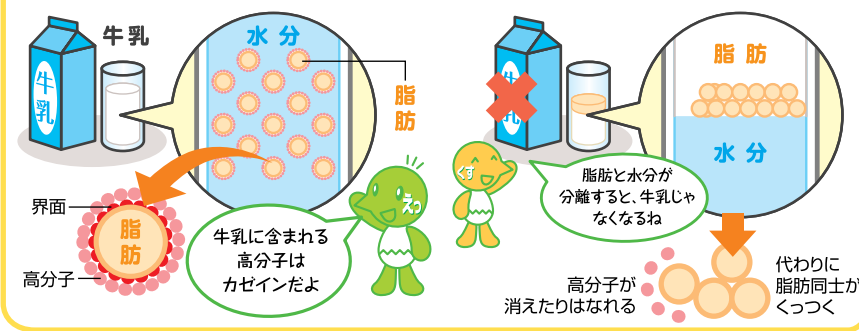
「ちょうどいい」環境を創り出す～自然現象の解明～



界面で高分子が果たす役割の理解を極めたい。

三重大学大学院工学研究科・教授
川口 正美 Kawaguchi, Masami
[URL] <http://material.chem.mie-u.ac.jp/~kawaguti/>

図1 牛乳における高分子の役割

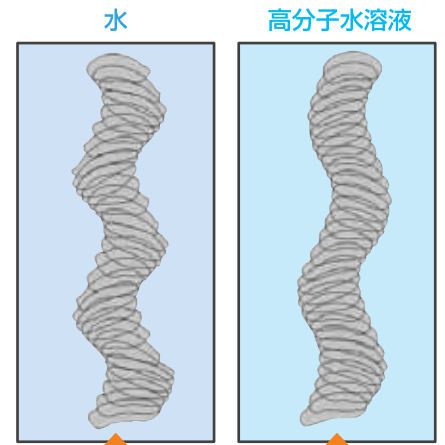


◎状態を安定させる
固体、液体、気体。私たちの身のまわりでは、様々な物質がこれらの状態で存在しています。そして、それぞれの物質同士には、界面（表面）と呼ばれる境界があり、界面積が大きくなると物質同士が凝集し分離してしまいます。牛乳、マヨネーズ、生クリームなどは、この現象を防ぐために高分子が利用され、牛乳が牛乳で、マヨネーズがマヨネーズであるためには必要不可欠です（図1）。高分子の動きは古くから研究されていますが、まだ解明されていない点が多くあります。

◎出来事を解明する
私たちの研究室では、高分子について様々な研究を進めています。身近なところでは、ビールなどの飲料水や食品における泡、固体中にできる不要な泡などについて、泡がどのような形状で、どのような軌跡を描き、どのような渦の流れを発生させるかなどを解明しています（図2）。
また、エマルジョン（水と油のように、互いに混じり合わない2種の液体の1つが別の液体中に細かく分散した状態）をつくるには、シリカ粒子に高分子を加えた乳化剤が欠かせません。この乳化剤の高分子の量を増やすことで、エマルジョンが弾性体から粘弾性体へと変化するのを見つけました。
このように起こる現象に「なぜ」と疑問を持ちながら、ある程度結果を予想し、規則性を見つけていくことが基礎研究の醍醐味です（図3）。

◎「できたらいいな」の実現を目指して
身の回りに高分子は溢れています。ペンキが良い塗り心地であるのも、シェービングクリームが滑らかな剃り心地を演出するのも、幼いころ誰もが遊んだシャボン玉にも高分子の動きが役立っています。
今後もあらゆる面から研究を続け、何ミクロンという小さな世界で起こる高分子の役割を深く知るとともに、粒子の表面の高分子を意図的に操ることができるようにしたいと考えています。

図2 泡の形状変化の実験



↑ 高分子がないので形状の変化が大きい。 ↑ 高分子の影響で形状の変化が小さい。

高分子水溶液の中では泡の表面に高分子がくっついて固くなるので形状があまり変化しないんだよ
高分子が多くなれば泡がまっすぐに並ぶんだよ

図3 エマルジョンの実験結果

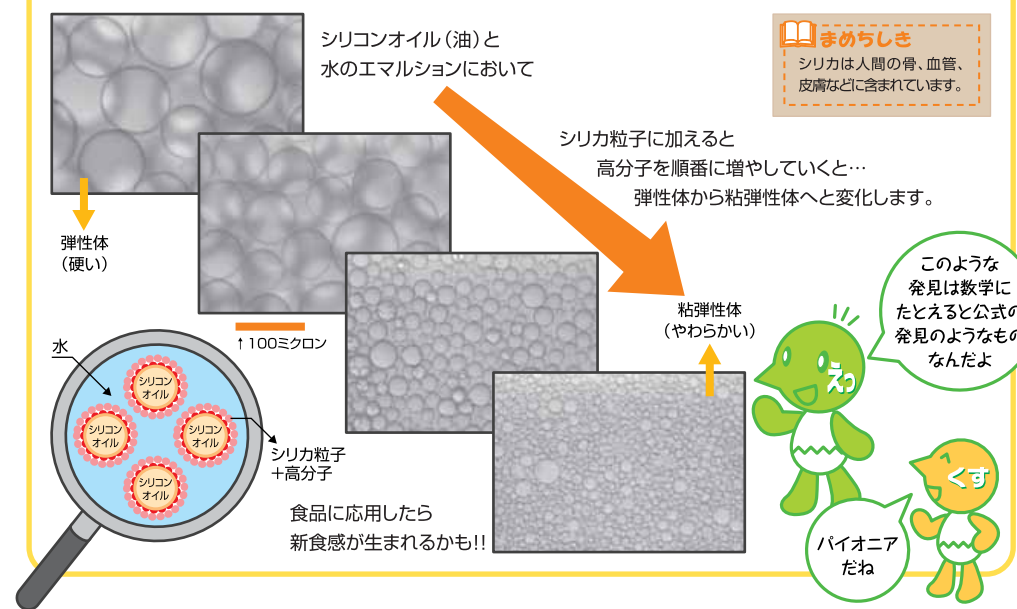


図4 自由な高分子

粒子表面から成長した高分子がひらがなで研究室名の「ゆうきぞい」の文字を描いています。
粒子の表面に文字を描く。そんな風に高分子を制御できたらいい…。