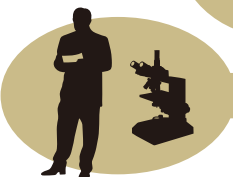


# 「変なモノ」

Peculiar matters



研究はゴールを設定しそれを目指して進めるわけですが、往々にして目指すゴールには行き着きません。特に北海道大学大学院工学研究院では、何かの機能を持つ物質、何かの効果を狙った意匠・デザイン、何かを効率よく進める装置など、特定の目的を果たすためにアイデアを練り、実に様々な「モノ」が日々生まれています。今号では、望むと望まざるとにかかわらず、思わず掘り当ててしまった「変なモノ」を特集いたします。変わった機能、性質、デザイン、現象は「なぜ?」という素朴な疑問の原点です。その疑問から、世の中をアッとさせるアイデアが生まれる事もしばしばです。いまは「変なモノ」でも、その中には必ずダイヤの原石が潜んでいるはずです。さて、皆さんは100年後の常識を見通せるでしょうか?



話

TALK LOUNGE

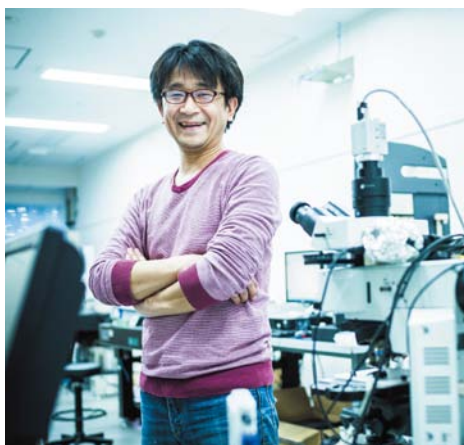
## 面白い と思える心

きっと「偶然の出会い」から物語は始まるのです。懸命になって登り詰めた丘の上、誰もが認める素晴らしい眺望が開けていなかった時、とても残念ですよ。でも、がっかりついでに、少し視座を移してみると、別の地平の拡がりを感じる事だってあるはずです。他の誰でもない、自分だけが捉えることが出来たその風景の妙に突き動かされてゆくのです。映画のように劇的なわけではありませんが、「これは面白い!」と思える事に出会うことって素敵だと思いませんか?

<コーディネーター 浅野 泰寛(工学研究院応用物理学部門准教授)>



## ソフトマターのレオロジー Rheology of soft matters



●●●  
応用物理学部門  
ソフトマター工学研究室

准教授  
藤井 修治

### [PROFILE]

- 研究分野 / ソフトマターの物理、生物物理
- 研究テーマ / ソフトマターのレオロジー、細胞のレオロジー
- 研究室ホームページ  
<http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/MOLPHY/home/>

Shuji Fujii : Associate Professor  
Laboratory of Soft Matter Physics  
Division of Applied Physics

- Research field : Soft matter physics, Biophysics
- Research theme : Structural rheology of soft matter, Micro rheology of living cell nucleus
- Laboratory HP :  
<http://www.eng.hokudai.ac.jp/labo/MOLPHY/home/>

### 餅からわかる分子の運動 柔らかい物質のレオロジー

我が家は餅が好きで、結構食べるんです。正月とか関係なく。あのもちもちとした食感がたまりません。ゆっくり餅を引っ張ると結構伸びますが、速く引っ張るとそれほどでもない。餅の伸びかたが引っ張りかたによって変わることは、餅を食べたことがある皆さんならよくご存知だと思います。実はこれ、餅の中のデンプンの分子の運動と関係があり、このように力を加えたときに変形・流動する対象物の硬さと柔らかさを定量的に評価・解析する手法を、**レオロジー**といいます。

ちなみに我が家はプリンなどのお菓子もよく食べる家です。寒天(高分子)やチョコ(脂質)、ヨーグルト(コロイド)などもそれぞれを専門用語に置き換えていくと、科学のフレーバーがしてきます。明確な定義はありませんが、おおそ柔らかい物質をソフトマターと呼びます。私の主な研究テーマは、そんな柔らかい物質群のレオロジーです。

### 成長するぐにゃぐにゃ 正体はミエリンだった!

石鹼(界面活性剤、脂質の仲間)を水に溶解させると、ミセルという構造ができます。このミセル水溶液の温度を上げると二つの液体に相分離し、片方の液体だけが液体ながら固体の性質を持つ液晶になることがわかりました。液晶も立派な

ソフトマターですが、意外にもそのレオロジーは基礎研究が少ないのです。この液晶を高温で放置すると、界面から沢山の突起物がわんさか生え、みるみる成長します(図1)。調べると、脊椎動物の神経細胞の軸索を取り囲むミエリンといわれる構造と同じであることがわかりました。

さらに、このヘンな現象を調べてミエリンにたどり着く過程で、ヤリイカの軸索が巨大であることから神経系の実験にイカがよく使われていたこともわかりました。なんとイカの内臓から液晶も作り出せるらしく、ソフトマターへの興味は深まるばかりです。ソフトマターのレオロジーの学会に出席すると、「それもレオロジー?」と驚かされるような研究ばかりで、飽きることがありません。近年はソフトマターの集合体である我々ヒトの身体に着目した研究も、盛んに行われています。

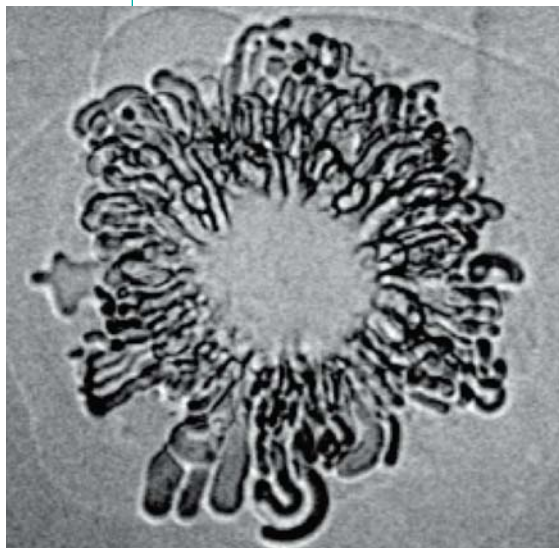


図1 界面活性剤の液晶相の界面からミエリンが成長する様子

Figure1 : Myelin growth from surfactant lamellar phase droplet.

餅、お菓子、イカ、液晶、ヒトのからだ…  
柔らかさが引き出す複雑さが面白い!

Technical term CHECK!

レオロジー

物質の変形と流動を研究する物理学の分野。生体内での細胞液や血液の流動、土石流や地震の際の砂質土壌の流動化など幅広い分野の現象を取り扱う。