

合理的精密分子設計から創出する刺激応答性ナノ材料のバイオ応用

岐阜大学提供
作成日 2016年2月17日
更新日

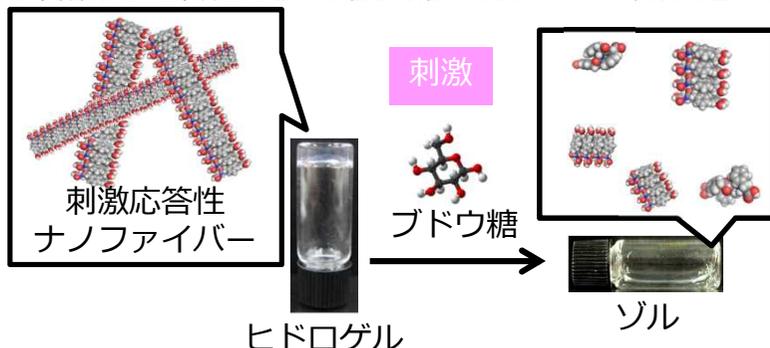
| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | 研究者氏名 いけだ まさと 池田 将 | 所属機関 岐阜大学工学部 | 関連キーワード(複数可) ナノバイオ材料、超分子化学、自己組織化、ヒドロゲル、人工細胞 |
| | 主な研究テーマ ・刺激応答性自己組織化ナノ材料に関する研究 ・刺激応答性分子スイッチの開発に関する研究 ・分子機械、分子ロボット、人工細胞の創製 | 主な採択課題 ・若手研究(A)平成23~24年度(配分総額:6,110千円) 課題名「化学反応を駆使した自己組織化材料のナノバイオ工学」 ・基盤研究(B)平成27~29(予定)年度(配分総額:13,000千円) 課題名「化学反応性人工分子-生体分子ハイブリッド型分子スイッチの開発」 | |

① 科研費による研究成果

・自己組織化と呼ばれるプロセスで分子を集めてナノサイズ化した材料(自己組織化ナノ材料)や精密に設計した分子そのものを極小の機械やスイッチとして私達の体の中で思いのままに働かせることができれば、新しい医療・診断材料の開発に繋がるはずである。そのためには自ら状況を判断し応答するように分子を設計・合成し、動作するか調べたり、新しい動作原理を考案したりする必要がある。そこで、熱や光などの治療に使える外部刺激、あるいは、病気の時などに体内で増える内部刺激(例えば、血中のブドウ糖)に応答する新しいナノ材料や分子の開発を目標とした。

・特に、下図に示すナノファイバーからなるヒドロゲル(ゼリー状物質)のような生体に適合する環境で利用されているナノ材料の刺激応答機能の開拓は、医療・診断材料等としてバイオ医療分野での材料開発に直結する可能性がある。

・我々は化学反応の利用が従来達成が困難とされてきた刺激応答機能の付与に繋がると着想し、合理的かつ精密な分子設計に基づき、これまで実現できていなかった病気に関係する内部刺激などに応答して溶けるヒドロゲルの開発などに成功した。



② 当初予想していなかった意外な展開

●新聞各紙で紹介

岐阜新聞(平成27年5月5日 24面)、中日新聞(5月5日 21面)、日刊工業新聞(5月6日 9面)、日本経済新聞(5月6日 11面)、化学工業日報(5月7日 7面)、朝日新聞(5月31日 28面(岐阜地域))

●企業からの問合せ

食品関連業界や自動車関連材料業界の企業からナノ材料からなるゼリー状物質の応用の可能性について問合せがあった。

●岐阜高校「最先端科学体験プログラム」で高校生に研究を紹介

新聞報道等をきっかけに地元の岐阜高校において研究紹介(岐阜高校の「最先端科学体験プログラム」)を行う機会を得た。高校生に科学に対する興味をもってもらうことができた。<http://school.gifu-net.ed.jp/gifu-hs/about/h27fgrp1209.pdf>

●平成27年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞受賞

③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

・ナノ材料を用いた医薬品の新しい投与法の開発や細胞を担持するマトリックスとして利用する再生医療応用などバイオ医療分野における実用化や新しい工学の創造に繋がる可能性がある。

・望みの刺激に応答するヒドロゲルは、診断・医療材料に限らず、食品添加剤、あるいは増粘剤などとして幅広い応用が見込める。