

[阪大ニューズレター]
社会と大学を結ぶ季刊情報誌

Handai

SEASONAL MAGAZINE

NEWS

Letter

Published by OSAKA UNIVERSITY



No.43

2009/Spring

発行日：平成21年3月1日
発行：大阪大学
大阪府吹田市山田丘1-1
06-6877-5111
ホームページ：
<http://www.osaka-u.ac.jp>

◎インタビュー —— 西尾章治郎 —— 5
世界中の優れた人材をキャンパスに
大阪大学の研究プラン・ビジョンとは

◎産学連携 —— 宇山 浩 —— 7
サステナブル・テクノロジーに向かって
高分子新材料の開発を通じて、産学連携の可能性を拓く

OB訪問 —— 天野嘉一・日新電機株式会社 代表取締役社長 —— 9

元気です！在学生 —— 岸田 諭・医学部4年生 —— 10

健康 —— 肺炎とガイドライン —— 朝野和典 —— 11

心理 —— 発達加速と思春期変化 —— 日野林俊彦 —— 12

研究室紹介 —— 最先端科学技術で宇宙創成の謎に挑む —— 久野良孝 —— 13

阪大ニュース —— 第2回京都大学・大阪大学・神戸大学連携シンポジウム ほか —— 14
第8回大阪大学フォーラム サンフランシスコで開催 ほか —— 15

◎総長カフェ 21世紀懐徳堂ライブ —— 稲盛和夫／鷺田清一 —— 1

経営も文化も、お金より「心」



Technology

サステイナブル・テクノロジーに向かって 高分子新材料の開発を通じて、 産学連携の可能性を拓く

○工学研究科応用化学専攻 教授
高分子材料化学領域

宇山 浩 — Hiroshi Uyama

研究室HP: <http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~uyamaken/>
E-mail: uyama@chem.eng.osaka-u.ac.jp

高分子化学の立場から
産学連携を進める宇山研究室は、
生物工学、発酵科学などの周辺研究領域と
協力しつつ、環境保全・健康増進に貢献する
物質・食品の開発、実用化に取り組んでいる。
企業との共同研究によって
いくつもの新材料を世に送り出している
宇山教授が、環境重視の
技術イノベーションの創出に向けた
産学連携の取り組みを紹介する。



—— 研究室の基本コンセプトは「サステイナブル・テクノロジー」ですね。
私たちの研究は、高分子の新材料の開発を通じ、「持続的に発展可能な社会を構築できる技術」を創り出すのが目標です。サステイナブル・テクノロジーを実現するために、企業、研究機関などに、さまざまな分野の方たちと積極的に連携しています。産学連携という視点で研究開発を進めている分野には、「バイオマスプラスチック」「食品由来物質の機能向上」「高分子材料の医薬用機器への応用」などがあります。

—— 「バイオマスプラスチック」とは？
バイオマスはトウモロコシなどに含まれるデンプンが主原料です。デンプンは光合成で取り込んだ二酸化炭素から生成されることから、燃焼廃棄しても大気中の二酸化炭素の収支がゼロとなる、いわゆる「カーボンニュートラル」として注目を集めています。そのためバイオマスプラスチックは地球環境への負荷が小さいプラスチックとして有望視されています。ただし実際に際しては、性能、価格などの面で問題

バイオマスプラスチック



▲植物原料から作ったウレタンフォーム

液体化に成功した植物由来のポリオール▶

があります。
私たちは植物のデンプンから合成される「ポリ乳酸」というプラスチック原料に着目し、ポリ乳酸の高性能化を実現し、さらに、ポリ乳酸を主成分とするポリオールというウレタンの原料を作りました。このポリオールのメリットは、従来の工場ラインで扱えるように液体化されているという点にあります。石油由来のポリオールは液体ですが、ポリ乳酸そのものは固体。そこで、液体化の技術を開発し、扱いやすさとコスト低減を実現しました。

この研究は、バイオベース株式会社（本社・大阪）と共同で行っているプロジェクトです。このポリ乳酸のポリオールを用いた植物ウレタンから自動車のヘッドレストなどをつくることができます。これらの成果は平成20年度バイオビジネスコンペJAPAN（主催・大阪府、大阪商工会議所など）最優秀賞を受賞しました。

—— 「食品由来物質の機能向上」について教えてください。
ポリフェノールと納豆のネバネバ成分であるガンマポリグルタミン酸（γ-PGA）の二つが研究対象です。
赤ワインや緑茶に含まれるポリフェノールは優れた抗酸化性、抗がん活性、抗菌性、抗炎症性、抗ウィルス性などを持っていきます。研究室では、低分子のポリフェノールを酵素処理することで、そのすぐれた機能を増幅するとともに、低分子ポリフェノールには見られない機能を持たせることに成功しま

Sustainable

ガンマ-ポリグルタミン酸(γ -PGA)



日本ポリグル製凝集剤PG α 21Ca

●特徴

- ・凝集剤自体が天然素材を主体としているため、環境に優しい
- ・使用後の薬剤の残留がほとんど無く、安全性が高い
- ・凝集フロックの含水量が低いため、廃棄物の量が少ない
- ・凝集剤の添加におけるpHの変動が小さい

バングラデシュにおける日本ポリグルの支援活動

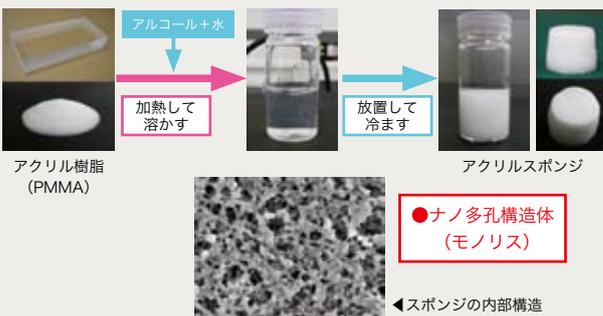


現地で作った浄水装置



2007年11月のサイクロン「シドル」によるバングラデシュの被災者に対し、凝集剤PG α 21Caを利用した生活用水供給等の支援活動を行った。薬剤の無償提供、それを用いた生活用水供給のための簡易浄化システムの設置、現地住民への薬剤の使用手法および簡易浄化システムの操作手法の技術指導等を実施した。

アクリル樹脂多孔体の作製



納豆の糸引き成分には、ガンマ-ポリグルタミン酸(γ -PGA)という物質が含まれています。この物質には、

——納豆の粘り成分から高機能物質を？

納豆の糸引き成分には、ガンマ-ポリグルタミン酸(γ -PGA)という物質が含まれています。この物質には、

——酵素処理したポリフェノールは、アミラーゼやリパーゼなどの消化器関連酵素を効果的に阻害し、デンプンや油を吸収しにくくするので、例えば、メタボリック症候群や生活習慣病に効果が期待できる機能性食品素材として有望だと考えられます。

——海外での汚染水浄化にも、納豆由来の γ -PGAが貢献しているそうです。

日本ポリグル(本社・大阪市)との共同開発で、 γ -PGAを用いた水中のヒ素の除去に効果の高い水質浄化剤を開発しました。現在インド、中国、バングラデシュなど人口密集地域では、地下水に有毒物質であるヒ素が飲料水に混入し、多くの人々がヒ素中毒に悩

——海外での汚染水浄化にも、納豆由来の γ -PGAが貢献しているそうです。

日本ポリグル(本社・大阪市)との共同開発で、 γ -PGAを用いた水中のヒ素の除去に効果の高い水質浄化剤を開発しました。現在インド、中国、バングラデシュなど人口密集地域では、地下水に有毒物質であるヒ素が飲料水に混入し、多くの人々がヒ素中毒に悩

——海外での汚染水浄化にも、納豆由来の γ -PGAが貢献しているそうです。

日本ポリグル(本社・大阪市)との共同開発で、 γ -PGAを用いた水中のヒ素の除去に効果の高い水質浄化剤を開発しました。現在インド、中国、バングラデシュなど人口密集地域では、地下水に有毒物質であるヒ素が飲料水に混入し、多くの人々がヒ素中毒に悩

——高分子材料を用いた医療用機器の開発例は？

アクリルガラスとして水槽などに用いられている汎用性の高い高分子物質、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)を用いて、ナノレベルの多孔構造体(モノリス)を作製する新しい方法を開発しました。水、アルコールという安全な物質を用い、シンプルな工程でナノ多孔体が簡単に製造できるというのが、大きな特徴です。多孔体の持つ細かい物質を分離・吸着する性質を利用して、

——高分子材料を用いた医療用機器の開発例は？

アクリルガラスとして水槽などに用いられている汎用性の高い高分子物質、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)を用いて、ナノレベルの多孔構造体(モノリス)を作製する新しい方法を開発しました。水、アルコールという安全な物質を用い、シンプルな工程でナノ多孔体が簡単に製造できるというのが、大きな特徴です。多孔体の持つ細かい物質を分離・吸着する性質を利用して、

——高分子材料を用いた医療用機器の開発例は？

アクリルガラスとして水槽などに用いられている汎用性の高い高分子物質、ポリメタクリル酸メチル(PMMA)を用いて、ナノレベルの多孔構造体(モノリス)を作製する新しい方法を開発しました。水、アルコールという安全な物質を用い、シンプルな工程でナノ多孔体が簡単に製造できるというのが、大きな特徴です。多孔体の持つ細かい物質を分離・吸着する性質を利用して、

に肝に銘じています。

「自分たちも、身近な材料でモノリスが作れないか」と言っている。高分子化学の研究というのは、身近にあるものを使って、始められるという側面があるんです。だから、いろんな人と話をしているうちに、スタッフだけでは考えつかなかった新しいアイデアを発見することもありますが、それだけに、実際のプロジェクトとして動き出す際には、慎重に、細心の注意を払って契約に望まないといけないという面もあります。その点だけつねに肝に銘じています。

「自分たちも、身近な材料でモノリスが作れないか」と言っている。高分子化学の研究というのは、身近にあるものを使って、始められるという側面があるんです。だから、いろんな人と話をしているうちに、スタッフだけでは考えつかなかった新しいアイデアを発見することもありますが、それだけに、実際のプロジェクトとして動き出す際には、慎重に、細心の注意を払って契約に望まないといけないという面もあります。その点だけつねに肝に銘じています。

「自分たちも、身近な材料でモノリスが作れないか」と言っている。高分子化学の研究というのは、身近にあるものを使って、始められるという側面があるんです。だから、いろんな人と話をしているうちに、スタッフだけでは考えつかなかった新しいアイデアを発見することもありますが、それだけに、実際のプロジェクトとして動き出す際には、慎重に、細心の注意を払って契約に望まないといけないという面もあります。その点だけつねに肝に銘じています。

「自分たちも、身近な材料でモノリスが作れないか」と言っている。高分子化学の研究というのは、身近にあるものを使って、始められるという側面があるんです。だから、いろんな人と話をしているうちに、スタッフだけでは考えつかなかった新しいアイデアを発見することもありますが、それだけに、実際のプロジェクトとして動き出す際には、慎重に、細心の注意を払って契約に望まないといけないという面もあります。その点だけつねに肝に銘じています。