

## インタビュー

## 細胞生物学研究室（関東学院大学理工学部）



尾之上さくら 教授

## プロフィール

所在地：横浜市金沢区六浦東 1-50-1

電話：045-786-7109

Web： <https://univ.kanto-gakuin.ac.jp/academics/science-and-engineering/bioscience.html>

E-mail：onoue@kanto-gakuin.ac.jp

## Q1. 研究室の概要についてお聞かせ下さい。

私の研究室は、細胞生物学研究室といい、理工学部 理工学科 生命学系 生命科学コースに所属しています。私たちは、動物由来の培養細胞に対する食品由来成分の影響について研究しています。私が本学に赴任してから今年で15年目を迎えましたが、この間、約80名の卒研究生の研究活動に携わり、就職支援を行い、社会に送り出してきました。

## Q2. 研究施設・設備についてお聞かせ下さい。

私は、2つの実験室を管理し、そこで学生と共に研究を行っています。1つが細胞培養を行う実験室で、もう1つが生化学的な解析を行う実験室です。研究に必要なその他の機器類は、共通機器室のものを使用しています。

細胞培養室には、安全キャビネット、クリーンベンチ、CO<sub>2</sub> インキュベーター、位相差顕微鏡、オールインワン蛍光顕微鏡（キーエンス社製）-80℃ディープフリーザー等を設置し、動物細胞の培養から細胞形態の観察まで一連の作業が行えるようになっています。

また、解析等を行う実験室には、フローサイトメーター CytoFLEX（ベックマン・コールター社製）、共焦点レーザー顕微鏡、PCR サーマルサイクラー、マイクロプレートリーダー、分光光度計、微量高速冷却遠心機（TOMY 社製）などを揃えています。ここでは、細胞内外で産生される物

質の活性測定や遺伝子解析等を行っています。

共通機器室には、リアルタイム PCR（タカラバイオ社製）や走査電子顕微鏡（日本電子社製）、透過電子顕微鏡（日立社製）などが設置されています。

## Q3. 研究テーマについてお聞かせ下さい。

現在取り組んでいる主な研究テーマは、「培養細胞に対する食品添加物の複合影響」、「乳酸菌由来成分による免疫調節機能の解析」などです。

また、私の博士学位論文が「*Fusobacterium nucleatum* 内毒素の化学性状と生物活性の検討およびヒト歯肉由来線維芽細胞への影響」だったこともあり、細菌内毒素（リポ多糖）の脂肪酸組成と免疫活性との関連性についても、同学系、同コースに所属する細菌生化学研究室の川原一芳先生らと共同研究を行っております。

今後、私たちの研究が食品の安全管理や医薬品開発につながることを願って毎日研究しています。

## Q4. 第一の研究テーマについてお聞かせください。

「培養細胞に対する食品添加物の複合影響」

個々の食品添加物は使用基準が定められており、安全性が評価されていますが、複数の食品添加物を摂取した場合における生体影響が危惧されています。私たちは、食品添

加物の使用実態調査の結果をもとに、小児の摂取頻度が高い数種類の食品添加物を選択し、これら食品添加物を混合投与した場合のヒト小児由来神経芽腫細胞株細胞（NB-1 細胞）およびヒト結腸癌由来株化細胞（Caco-2 細胞）の形態学的変化を検索しています。この研究テーマは、神奈川歯科大学 病理・組織形態学講座の河田亮先生らとの共同研究です。

#### Q5. 第二の研究テーマについてお聞かせください。

「乳酸菌由来成分による免疫調節機能の解析」

乳酸菌などグラム陽性菌の細胞表面には、厚くて複雑な構造を持つペプチドグリカン（PG）層があります。この PG の構成成分が、哺乳動物のマクロファージや樹状細胞などの免疫担当細胞に認識されることで、様々な免疫反応が引き起こされることが知られています。私たちは、3 種類の乳酸菌からペプチド組成の異なる PG を調製し、PG の純度をアミノ酸分析により確認するとともに、ヒト単球系細胞株細胞（THP-1 細胞）における免疫活性化能（IL-8 産生能）を測定し、PG のペプチド組成と免疫反応の関連性について検討しています。

#### Q6. 第三の研究テーマについてお聞かせください。

「大腸菌リポド A の脂肪酸組成とサイトカイン産生能との相関」

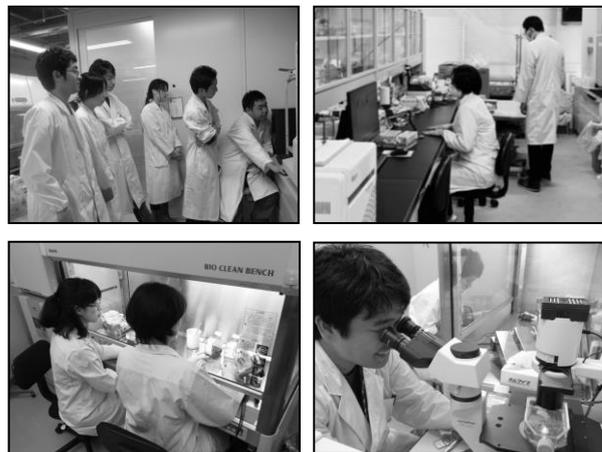
大腸菌などグラム陰性菌の外膜の構成成分であるリポ多糖（LPS）は、主に O 抗原糖鎖、コア多糖およびリポド A で構成されています。これまでに、リポド A の化学構造のうち脂肪酸の炭素鎖やその結合位置と、免疫反応に相関があることが報告されています。

私たちは、大腸菌リポド A の脂肪酸組成を人工的に改変した LPS を作出し、その LPS による免疫活性化能を解析するために、ヒト組織球性リンパ腫細胞株細胞（U937 細胞）を用いて、改変した LPS によるサイトカイン（IL-6）産生量を測定しています。将来的には、改変した LPS を炎症毒性のないワクチンアジュバントとして利用できないかと考えています。

#### Q7. 研究室の卒研生についてお聞かせ下さい。

私の研究室に所属している卒研生は、真面目で素直な人が多いですね。彼らはそれぞれ違うテーマで卒業研究を行っています。就職活動によって多くの時間がとられてしまい、限られた時間のなかでの研究ですが、細胞の培養技術

を習得し、研究テーマに関する知識を深めています。就活と研究を並行して行うことは、彼らにとって精神的にも苦しいことと思いますが、お互いに助け合いながら地道に研究に取り組んでくれています。彼らが、これまでの努力を自信につなげ、持ち前の協調性と責任感を発揮して、社会で活躍してくれることを期待しています。

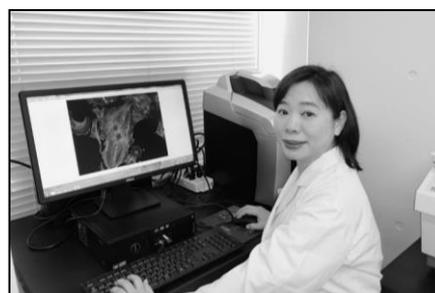


研究に取り組む学生の様子

#### Q8. 今後の展望についてお聞かせ下さい。

私は、日本材料科学会 副会長でいらっしゃいました山下嗣人先生にご推薦いただきまして、本学会に入会させて頂きました。今後は、医療分野における生体材料の開発や医療への生体材料の利用技術など、本学会の研究テーマとして相応しい新たなテーマに挑戦していきたいと考えています。

先生方におかれましては、ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。



インタビュー時の写真

お忙しい中インタビューに応じて頂きました。期して感謝の意を表します。

（日本材料科学会 編集委員長 井上泰志）