

大阪市立大学 工学部 電気情報工学科  
大学院 工学研究科 電子情報系専攻 情報通信領域

教授 中野 賢 博士 (工学)

Prof. Dr. Tadashi Nakano

tnakano@osaka-cu.



**研究テーマ名：** 情報通信技術と生命科学を融合する分子通信に関する研究

**キーワード：** 情報通信技術、情報ネットワーク、生命科学

**高校生への一言：** 人生は一度きり、自分のやりたいことを見つけ、挑戦し続けること！

**大学での担当科目：** 情報理論、通信理論

**大学院での担当科目：** なし

**所属学会：** IEEE, EAI

---

## 1. 研究概要

分子通信とは、生体内における細胞間の情報伝達を模倣した新しい情報通信パラダイムです。従来の光や電気による通信とは異なり、分子通信では、情報を生体分子に載せて伝達します。分子通信は、酵素やタンパク質などの生体素材で構成されるバイオナノマシンどうしの通信に利用できると考えられています。バイオナノマシンが生体内において分子通信を介してお互いに会話をしたり、体内の細胞と会話をしたりすることによって、病気の診断や治療が行えると考えられています。

私たちの研究室では、分子通信の理論的な研究（例えば、分子通信によってどの程度の量の情報を伝達できるのか）、実験的な研究（例えば、生体の細胞はどのような仕組みで分子通信を行っているのか）、さらには、応用的な研究（例えば、分子通信を利用した協調的な薬剤送達システム的设计）を行っています。

分子通信の研究開発が進展すると、生体内に人工的な情報ネットワークを創ることができるようになって考えています。これを既存のインターネット、あるいは、IoTの枠組みと統合することができれば、生体内の分子や細胞レベルの情報をインターネットで共有できるようになります。このような新しい情報通信基盤を利用すると、感染症の流行を予測することや、感染経路を特定することなどもできるようになるかもしれません。

## 2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例（実績も含む）

分子通信に関する研究活動の紹介