# 兵庫県立大学　生涯学習公開講座ダイジェスト

令和６年度　兵庫県立大学　生涯学習公開講座

## 【合成高分子・生体高分子の医療応用】

日時：2024 年 8 月 30 日 13:00～16:10
受講者数：9 名
会場：姫路工学キャンパス A 棟 A102
講師：遊佐真一、高田忠雄

### ○テーマ・概要

公開講座「合成高分子・生体高分子の医療応用」では、高分子の発見から現代医療への応用に至る流れを解説します。前半では、日常生活に深く関わる合成高分子の進展と、その医療や化粧品分野での活用について紹介します。後半では、生体高分子を利用した医薬品の最新動向に焦点を当て、核酸医薬品、mRNA ワクチン、遺伝子編集技術の基本メカニズムと応用例を解説し、医療にもたらす革新を説明します。

### ○内　容

前半の「高分子と医療の接点」では、低分子と高分子の違いや、低分子と高分子の境い目がどこにあるのか、高分子発見から商品開発の歴史などについてまず紹介しました。次に高分子にしか見られない、ワイゼンベルグ効果、管無しサイホン効果などの特殊なレオロジー挙動について説明しました。次に外部刺激応答性高分子を利用した、日焼け止めの商品開発について紹介しました。温度応答性高分子を利用した細胞シートによる心臓疾患の治療について紹介しました。また、薬物送達システム（DDS）を実現するため、免疫系を回避可能な高分子の設計、薬物をどのように患部に送達するのか、送達後にどのように薬物を制御放出するのかなど、DDS を実現するためのさまざまな研究課題と、現状について紹介しました。後半の「生体高分子を用いた医薬品開発の現状」では、生物由来の巨大分子である生体高分子の特性と、それらを活用した医薬品の最新の開発状況に焦点を当てました。具体的には、タンパク質、ペプチド、核酸、そして多糖類を基盤とする医薬品の種類とその応用について詳しく解説しました。特に、「第 3 の医薬品」として注目される核酸医薬については、アンチセンス核酸、RNA 干渉（RNAi）、mRNA ワクチン、および CRISPR/Cas9 のメカニズムとその実際の応用例を取り上げました。さらに、核酸医薬の体内での安定性向上や輸送システムの課題についても言及し、これらが新しい医薬品の開発と有効な治療法の実現にどのように貢献しているかを説明しました。最後に、生体高分子医薬品の開発における現状の課題と、今後どのような新しい治療法が期待されるのかについても紹介しました。