

# 生物有機化学研究室

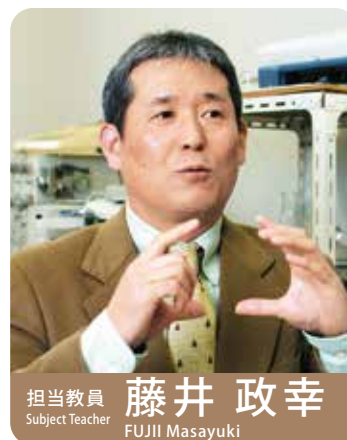
SDGs達成に向けた取り組み



## 研究テーマ・キーワード Research Themes・Keywords

**核酸マルチコンジュゲートの  
新規合成法の開発と高機能核酸医薬への応用**  
Synthesis of nucleic acid multiple conjugates and application to clinical drugs

- **核酸医薬**  
Nucleic Acid Therapeutics
- **多発性硬化症治療薬**  
Drug for Multiple Sclerosis
- **KRAS変異癌治療薬**  
Drug for KRAS Mutant Cancers
- **インフルエンザAウイルス感染治療薬**  
Drug for Influenza A Virus Infection
- **トリプルネガティブ乳癌治療薬**  
Drug for Triple Negative Breast Cancer



担当教員 **藤井 政幸**  
Subject Teacher FUJII Masayuki

### PROFILE

職位	教授・大学院教授	担当講義科目	生物有機化学、分子遺伝学 など
Position	Professor・Professor at Graduate School	Charge of Subjects	Bioorganic Chemistry, Molecular Genetics etc
大学院	生物環境化学コース		
Graduate School	Biological and Environmental Chemistry Course		
学位	博士(理学)	e-mail	mfujii@fuk.kindai.ac.jp
Degree	Doctor of Science		

FOR MORE



FUJII Masayuki

## 研究概要 Research Outline

核酸医薬は病気の原因遺伝子に直接働きかけることで副作用なく病気を治療する先進医薬です。薬剤耐性癌、未診断稀少疾患などの難病にも応用することが期待されています。

We aim to develop nucleic acid therapeutics which can target and control the expression of the specific disease-causing gene without any side effects.

## 進行中の研究内容 Research Contents in Progress

1 核酸マルチコンジュゲートの新規合成法の開発：生体内で働く多彩な機能性分子を集積した核酸マルチコンジュゲート合成法の開発に成功し、標的遺伝子に強く作用する高機能核酸医薬の分子設計を可能にしました。

Novel synthesis of nucleic acid multiple conjugates: We have developed a new approach to nucleic acid multiple conjugates which effectively suppress the target gene expression.

2 難治性疾患治療薬の開発：核酸マルチコンジュゲートを利用してKRAS変異癌、トリプルネガティブ乳癌などの化学療法抵抗性癌、多発性硬化症などの中枢神経未診断疾患などに有効な核酸医薬を開発しています。

Drug for incurable diseases: We are aiming to develop nucleic acid therapeutics for incurable diseases such as KRAS mutant cancers, triple negative breast cancer and multiple sclerosis.

3 立体規則的ホスホロチオエート核酸の酵素的合成法：核酸医薬として優れた特性を有するホスホロチオエート核酸の酵素的立体選択的合成法の開発をめざしています。

Enzymatic synthesis of stereoregular phosphorothioate nucleic acids: We are aiming to develop a novel method of enzymatic synthesis of stereoregular phosphorothioate nucleic acids.

4 一塩基変異識別定量PCR法：化学修飾プライマーを用いて、癌ドライバー遺伝子や新型コロナウイルスの一塩基変異を識別できるリアルタイムPCR法の開発をめざしています。

Quantitative PCR method discriminating a single base mutation: We are aiming to develop a novel quantitative PCR method which can discriminate a single base mutation using chemically modified primers.

## 最近の研究実績 Recent Research Results

### 〈著書／Books〉

● Controlled Intracellular Trafficking and Gene Silencing by Oligonucleotide-Signal Peptide Conjugates, Masayuki Fujii, Marija Krstic-Demonacos and Constantinos Demonacos Section 8. Nucleic Acids Therapeutics, Chapter 6, 1-33 (2023). Handbook of Chemical Biology of Nucleic Acids, Editor-in-chief; Naoki Sugimoto. Springer-Verlag GmbH eBook ISBN: 978-981-19-9776-1 Print ISBN: 978-981-19-9775-4

● 核酸科学ハンドブック(分担執筆)、(株)講談社サイエンティフィック、監修 杉本直己(2020年1月) 藤井政幸 第2部ペプチド核酸コンジュゲート

Peptide-Nucleic Acid Conjugates, Masayuki Fujii, Chapter 2 (2020) Ed by Naoki Sugimoto, Hand Book of Nucleic Acid Science, Kodansha Scientific Co. Ltd.

● 第5版 マクマリー生物有機化学 菅原二三男監訳、丸善(2018) 第4章 生化学エネルギーの発生 藤井政幸 第11章 化学メッセンジャー：ホルモン、神経伝達物質、薬物 藤井政幸

McMurry Organic and Biological Chemistry, Maruzen Inc. (2018) Masayuki Fujii Chap 4. Generation of Biological Energy Chap 11. Chemical Messenger: Hormones, Neurotransmitters, Drugs

### 〈論文／Published Papers〉

● Elimination of Off-target Effect by Chemical Modification of 5'-End of siRNA Yasuo Shiohama, Ryosuke Fujita, Maika Sonokawa, Masaaki Hisano, Yojiro Kotake, Marija Krstic-Demonacos, Constantinos Demonacos, Gengo Kashiwazaki, Takashi Kitayama and Masayuki Fujii\*, Nucleic Acid Therapeutics, 2022, 32(5):438-447.

● Protein disulfide isomerase A1-associated pathways in the development of stratified breast cancer therapies Emyr Yosef Bakker, Masayuki Fujii, Marija Krstic-Demonacos, Constantinos Demonacos, Rashed Alhammad, International Journal of Oncology, 2022, 60 (2):16. doi: 10.3892/ijo.2022.5306.

● Telomerase Inhibition, Telomere Attrition and Proliferation Arrest of Cancer Cells Induced by Phosphorothioate ASO-NLS Conjugates Targeting hTERT and siRNAs Targeting hTERT Irmina Diala, Yasuo Shiohama, Takashi Fujita, Yojiro Kotake, Constantinos Demonacos, Marija Krstic-Demonacos, Gianpiero Di Leva, Masayuki Fujii Nucleosides, Nucleotides and Nucleic Acids, 2020, 39, 1-3, 407-425.