

研究室名
機能生物化学研究室（RNA プロセッシング）
最近の研究課題とその取り組みの概要
<p>細胞内の RNA 分子は、タンパク質の情報分子としての役割と、遺伝子の発現調節や化学反応を触媒するなどの機能分子としての役割を担っており、生物が生きていく上では欠かせない生体分子である。これら細胞内 RNA は、様々な RNA 修飾（RNA プロセッシング）を経ることで成熟し、その機能を発揮する。高等生物には、RNA 上の特定のアデノシンがイノシンに置換される A-to-I RNA 編集と呼ばれる RNA 修飾機構が存在する。編集酵素 ADAR が担うこの A-to-I RNA 編集は、生体の恒常性維持に関わる重要な機構であると考えられており、遺伝情報を RNA レベルで書き換えるまたは RNA 機能を調節することにより、様々な生体内プロセスの制御に関わっている。RNA プロセッシング研究グループでは、RNA 編集機構を化学的な手法を用いて「理解」と同時に、それを「制御」する方法論を開発することを目的とした以下の研究を行なっている。これら研究を通して、分子レベルで生命システムの理解を深めるとともに、社会に役立つ分子技術を開発することを目標としている。</p> <p>(1) A-to-I RNA 編集の分子メカニズムと生理機能の理解 (2) RNA 編集機構を利用した遺伝子改変・制御技術の開発 (3) RNA 編集による RNA 高次構造変化と機能の相関</p> <p>キーワード：RNA プロセッシング・RNA 編集・機能性 RNA・遺伝子改変技術</p>
研究室の構成員
福田将虎（准教授）・博士（エネルギー科学）
2018 年度の大学院生および卒業生の人数と研究テーマ
<p>D3：1 名、M2：1 名、M1：2 名、4 年次生：3 名</p> <p>研究テーマ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ RNA 編集酵素 ADAR の標的特異性と基質 RNA 構造の関係 ・ 生体内 A-to-I RNA 編集の分子メカニズムの解明 ・ 部位特異的に RNA 編集を誘導する機能性 RNA の構築と生体内タンパク質機能制御 ・ RNA 編集によるタンパク質翻訳領域の制御 ・ RNA 編集により誘起するグアニン四重鎖構造の化学的特性と生理機能
教員の担当科目
<p>福田将虎：(学部) 生物化学A、生物化学D、化学入門、基礎化学演習、化学実験、基礎生物化学実験、機能生物化学実験、化学特別研究、卒業論文 (大学院) 機能生物化学講究、機能生物化学特別実験、機能生物化学特論Ⅲ、</p>

修士論文
教員の所属学会
福田将虎：日本化学会、日本核酸医薬学会、日本分子生物学会、日本 RNA 学会
最近5年間の学術論文
<p>M. Fukuda, H. Umeno, K. Nose, A. Nishitarumizu, R. Noguchi, H. Nakagawa, Construction of a guide-RNA for site-directed RNA mutagenesis utilising intracellular A-to-I RNA editing. <i>Sci. Rep.</i> 7, 41478 (2017). (査読有)</p> <p>K. Okuma, A. Oba, R. Kuramoto, H. Iwashita, N. Nagahora, K. Shioji, R. Noguchi, M. Fukuda. Synthesis and Fluorescence Property of 1,1-Dimethyl-1,4-Dihydrodibenzo[b,h] [1,6] naphthyridinium Iodides: Turn-on Type Detection of DNA. <i>Eur. J. Org. Chem.</i> 6885-6888 (2017) (査読有)</p> <p>M. Fukuda, Y. Oyama, A. Nishitarumizu, M. Omura, K. Nose, M. Deshimaru, Identification of an RNA element for specific coordination of A-to-I RNA editing on HTR2C pre-mRNA. <i>Genes Cells</i> 20(10), 834-46 (2015). (査読有)</p> <p>K. Okuma, T. Koga, S. Ozaki, Y. Suzuki, K. Horigami, N. Nagahora, K. Shioji, M. Fukuda, M. Deshimaru, One-pot synthesis of dibenzo[b,h][1,6]naphthyridines from 2-acetylaminobenzaldehyde: application to a fluorescent DNA-binding compound. <i>Chem Commun (Camb)</i>. 50(98), 15525-15528 (2014). (査読有)</p> <p>M. Fukuda, K. Kurihara, M. Deshimaru, Ribozyme design for selective target RNA cleavage depending on RNA modifications. <i>Fukuoka Univ. Sci. Rep.</i> 44 (1), 39-44 (2014)</p> <p>M. Fukuda, K. Kurihara, S. Yamaguchi, Y. Oyama, M. Deshimaru, Improved design of hammerhead ribozyme for selective digestion of target RNA through recognition of site-specific adenosine-to-inosine RNA editing. <i>RNA</i> 20(3), 392-405 (2014). (査読有)</p>
最近5年間の学術著書
<p>野瀬可那子、福田将虎 RNA編集を原理とする核酸医薬品の開発 日本核酸医薬学会誌, vol. 23, No. 1, p. 32-39, 2019年</p> <p>福田 将虎 RNA修飾機構を利用したRNA編集技術の開発 実験医学2018年12月号, 羊土社, 2018年</p> <p>野瀬可那子、福田 将虎 RNA情報を編集する新たな遺伝子改変・制御技術 実験医学2018年5月号, Next Tech Review, 羊土社, 2018年</p>
最近5年間の学術国際会議での発表
<p>K. Nose, K. Hidaka, Y. Tomita, M. Fukuda, Construction of the short chain guide RNA for site-directed A-to-I RNA editing. ISNAC2019, Tokyo, Koganei civic center, Oct. 2019</p> <p>M. Fukuda, K. Nose, T. Morii. Development of functional RNA for site-directed RNA editing applicable to regulation of intracellular energy system. The 10th International Symposium of</p>

Advanced Energy Science -Interdisciplinary Approach to Zero-Emission Energy -, Kyoto, Japan, Sep. 2019

K. Nose, K. Hidaka, Y. Tomita, M. Fukuda, Guide RNA for site-directed A-to-I RNA editing utilizing the activity of hADAR. CISNAC2019, Konan University, July 2019

M. Fukuda, K. Nose, T. Morii. Development of the site-directed RNA editing technology for regulating an energy system in the cell. The 9th International Symposium of Advanced Energy Science -Interdisciplinary Approach to Zero-Emission Energy -, Kyoto, Japan, Sep. 2018

K. Nose, R. Hoshino, M. Fukuda, Identification of optimal structure and nucleotide sequences of AD-gRNA for an efficient site-directed A-to-I RNA editing. The 45th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (ISNAC) 2018, Kyoto University, Nov. 2018.

K. Nose, R. Noguchi, R. Hoshino, N. Masuda, H. Nakagawa, M. Fukuda, Functional evaluation of a guide RNA inducing the editing activity of ADAR for site-directed RNA editing. The 44th International Symposium on Nucleic Acids Chemistry (ISNAC) 2017, Tokyo University of Science, Nov. 2017.

M. Fukuda, K. Nose, R. Noguchi, T. Morii. Development of the site-directed RNA mutagenesis for regulating an energy production in the cell. The 8th International Symposium of Advanced Energy Science -Interdisciplinary Approach to Zero-Emission Energy -, Kyoto, Japan, Sep. 2017

K. Nose, H. Umeno, A. Nishitarumizu, R. Noguchi, M. Fukuda, Construction of guide-RNA for site-directed RNA mutagenesis utilizing A-to-I RNA editing. RNA2016, Kyoto, Japan. Jun. 2016.

M. Fukuda, K. Nose, A. Nishitarumizu, H. Umeno, R. Noguchi, T. Morii, Development of a site-directed RNA mutagenesis for regulating a protein function involved in energy production in the cell. The 7th International Symposium of Advanced Energy Science, Kyoto, Uji, Sep. 2016

最近5年間の代表者としての学外資金導入実績

福田将虎：日本学術振興会・科研費・基盤研究C「RNA編集による新規遺伝子制御原理の探索」・代表・330万円（直接経費・予定）・2019年度～2021年度

福田将虎：日本学術振興会・科研費・基盤研究C「細胞内シグナル伝達の一過的な制御を目指した新規RNA変異導入技術の開発と応用」・代表・360万円（直接経費・予定）・2016年度～2018年度

福田将虎：柿原科学技術研究財団科学技術研究助成事業・助成金「RNA変異導入による新規遺伝子制御技術の開発」・代表・200万円（直接経費）・2016～2017年度

最近5年間の代表者としての学内資金導入実績

福田将虎：福岡大学総合科学研究チームIV・「ガイドRNAを用いた新規RNA変異導入技術の開発」・300万円（予定）・2017年度～2018年度（分担者：渡邊瑞貴、草野修平）

福田将虎：福岡大学総合科学研究チームIV・「小分子化合物による生体内RNA編集の制

御とその機能解明」・300万円・2015年度～2016年度（分担者：渡邊瑞貴、古賀裕二）
最近5年間の学会等学術団体における役職など
日本核酸医薬学会 評議員及び生物セッション幹事
最近5年間の一般向け論文と著書、行政報告書など
該当なし
最近5年間の一般（非学術）集会での発表論文
該当なし
最近5年間の学術団体以外の団体での啓蒙活動や社会貢献活動とその役職など
該当なし
その他特筆事項
該当なし