



# 岐阜大学大学院 連合創薬医療情報研究科

United Graduate School of Drug Discovery and  
Medical Information Sciences, Gifu University

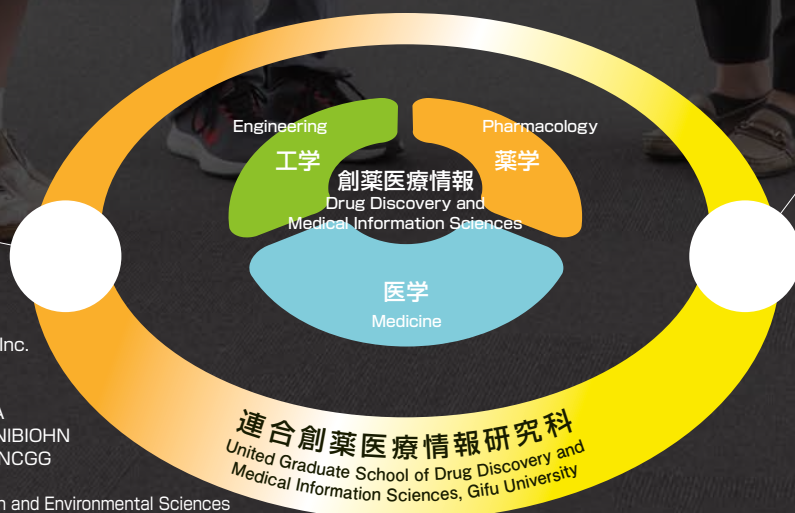
## 2018 研究科概要

国際的視点に立つ  
創薬研究者養成のための  
実践的な教育研究システム

国立大学法人  
岐阜大学  
Gifu University  
(National)

### 連携機関 Affiliated Institutions

- アステラス製薬株式会社 Astellas Pharma Inc.
- 国立研究開発法人産業技術総合研究所 AIST
- 国立研究開発法人理化学研究所 RIKEN
- 独立行政法人医薬品医療機器総合機構 PMDA
- 国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 NIBIOHN
- 国立研究開発法人国立長寿医療研究センター NCGG
- 岐阜県保健環境研究所  
Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences



岐阜薬科大学  
(岐阜市)

Gifu Pharmaceutical  
University  
(Municipal)



## 研究科長より Message from the Dean

岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科長  
Dean of the UGS-DDMIS

丹羽 雅之  
Masayuki Niwa

連合創薬医療情報研究科は国立大学法人岐阜大学（医学部・工学部）と岐阜市立岐阜薬科大学が連合し平成19年4月に創設された博士課程3年の大学院です。本研究科は創薬科学専攻及び医療情報学専攻の2専攻から成り、創薬科学専攻は生命分子科学研究領域（ゲノム創薬、分子イメージング、天然資源等）と、システム生命工学研究領域（システムバイオロジー、細胞情報、神経機能等）から、医療情報学専攻は、生命情報研究領域（医療情報、高次生命情報、ゲノム情報等）と生体制御研究領域（生体応答、免疫薬理、代謝病態、感染症制御等）から成り立ち、創薬・医療情報に関する多彩な内容を誇っています。さらに大きな特徴として、創薬科学専攻では博士（工学）又は博士（薬科学）、医療情報学専攻では博士（薬科学）又は博士（医科学）と研究科として3種類の学位を授与することができます。

両大学の共同研究による創薬実績、いわゆるアカデミア創薬は過去から脈々と受け継がれており、さらにアステラス製薬（株）、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人理化学研究所、（独）医薬品医療機器総合機構（PMDA）、国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所の5機関に加え、昨年提携した国立研究開発法人国立長寿医療研究センターおよび岐阜県保健環境研究所、全7連携機関との密なる連携の元、創薬・医療情報に関する研究ならびに大学院生教育を推進しています。

本研究科から、地元へ軸足を置きながら、より一層国際性豊かな博士号取得者が多数生まれることを期待しています。

The United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences is a graduate school, offering three-year doctoral courses established in April 2007, in an alliance of Gifu University (the Faculties of Medicine and Engineering) and the Gifu Pharmaceutical University.

Our graduate school consists of the Medical Sciences Division and the Medical Information Sciences Division. The Medical Sciences Division covers the molecular life science area (genomic drug discovery, molecular imaging, natural resources and so on), as well as the system biotechnology area (system biology, cellular information, neurological function and related issues).

The Medical Information Sciences Division covers the life information area (medical, higher-level life, genome information and so on), in addition to the biological control area (biological response, immuno-pharmacology, metabolic disorders, infection control).

The doctorate in Engineering or Pharmaceutical Science is conferred in the Medical Sciences Division, while the doctorate in Pharmaceutical Science or Medical Science, or the doctorate from the graduate school, is conferred in the Medical Information Sciences Division.

Working in collaboration, our two universities have inherited and continuously accumulate results in drug discovery research, which we call academic drug discovery. In addition, we have been collaborating with five other organizations—Astellas Pharma Inc., National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, RIKEN, Pharmaceuticals and Medical Devices Agency (PMDA), and National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition (NIBIOHN). From last year, we also began collaboration with two additional organizations—the National Center for Geriatrics and Gerontology (NCGG) and the Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences. Through close coordination with these seven organizations, we are advancing research on drug discovery and medical information while focusing on postgraduate education.

Our hope is that many students will become doctoral degree holders who have a global mindset while valuing a local base.

## 連合創薬医療情報研究科憲章

Charter of the United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences

本研究科は、多様化する国家的課題や社会ニーズにフレキシブルに対応できる人材を養成するため、創薬と医療情報をテーマとした教育研究体系を確立することを設置理念とする。具体的には、創薬というキーワードの下に岐阜大学と岐阜薬科大学及び連携機関が連合・連携し、異なる専門分野の教員による連合組織を編成することにより、相互の優れた研究業績や知識、情報の共有を基盤とする教育体系を構築する。これにより、国際的にも水準の高い先端的な生体分子化学、生体制御、生体応答、生物学的創薬、薬効情報、患者情報などを基盤とする創薬科学及び医療情報学を中心とする教育研究を展開し、高度な専門性と先見性、柔軟な発想を有する最先端な領域で活躍できる人材の育成を目指すとともに、創薬医療情報に関わる研究成果を蓄積し、それらを発信する。

- (1) 2大学及び連携機関による連合・連携効果を教育・研究に十分活かすよう努める。
- (2) 自らが解明、創造、検証、応用に展開できる人材を育成することを目指す。
- (3) 倫理観に富んだ高度専門職業人及び研究者を養成することを目指す。
- (4) 創薬に関する高度な専門的知識の蓄積と研究の推進を図る。
- (5) 安全・安心な医療を提供するために必要となる高度な専門的知識の蓄積と研究の推進を図る。
- (6) 地域貢献に意欲が持てる学生の教育を実践する。
- (7) 国際的に活躍できる人材の育成を目指す。
- (8) 社会人及び外国人留学生の受け入れを推進する。

By establishing an educational and research system specializing in drug discovery and medical information science, the United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences (UGS-DDMIS) strives to train young scientists to address an increasingly diverse array of national challenges and social needs with flexibility. To this end, Gifu University and Gifu Pharmaceutical University are making a united effort with affiliated institutions to provide and share educational values, research opportunities, knowledge, and information through a multidisciplinary group of faculty members and professionals. By doing so, the UGS-DDMIS will distinguish itself as a graduate school of the highest international quality in the fields of pharmaceutical science and medical information science with a program centered around the leading-edge disciplines of biomolecular chemistry, biofunctional control, bioresponse, and biology-based drug discovery, as well as the latest drug efficacy reports and patient information. The faculty and administration of UGS-DDMIS are confident that its educational system provides the best opportunities for students to grow into highly specialized, visionary, and flexible scientists capable of playing a leadership role in the most advanced fields in medical science while producing exceptional research achievements for society.

The UGS-DDMIS is committed to:

- 1) maximizing the power of collaboration among the two universities and affiliated institutions for educational and research purposes;
- 2) encouraging self-sufficiency of students in research, creativity, questioning, and application of their knowledge;
- 3) fostering highly skilled professionals and researchers with a sound sense of ethics;
- 4) pursuing highly specialized knowledge and research in drug discovery;
- 5) pursuing the highly specialized knowledge and research that are essential in the provision of safe and reliable medical care;
- 6) offering an education that will motivate students to contribute to their local communities;
- 7) fostering internationally competent professionals;
- 8) accepting the widest possible range of employed and international students.

## 修了認定・学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー）

Diploma Policy

連合創薬医療情報研究科は、創薬と医療情報というテーマの下に岐阜大学と岐阜薬科大学が連合し、薬科学、医科学、工学の3種類の博士の学位授与を可能とする教育・研究を推進しています。本研究科では、修了時までに厳格な単位認定・学位審査を行い、以下のような専門的能力を備えた高度専門職業人を育成します。

- (1) 創薬・医療情報に関する分野の高度専門知識とその運用能力。
- (2) 創薬・医療情報分野の研究課題を設定し、解析・検証し、応用する能力。
- (3) 研究課題を学会等で発表・討論し、国際学術論文として完成する能力。
- (4) 適切なコミュニケーションにより、リーダーシップと協調性を発揮する能力。
- (5) 正しい生命および研究者倫理観に基づいて行動し、研究を推進する能力。

Gifu University and Gifu Pharmaceutical University have come together to form the United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences to pursue programs of education and research in the areas of drug discovery and medical information. The programs, which offer doctoral degrees in pharmaceutical science, medical science, and engineering subject to rigorous credit certification and thesis defense requirements, are dedicated to fostering the development of advanced specialists with the following specialized skills:

- 1) Advanced specialized knowledge in fields related to drug discovery and medical information, and the ability to put that knowledge to use
- 2) The ability to identify research topics in the fields of drug discovery and medical information and to analyze, verify, and apply associated findings
- 3) The ability to present and debate research topics at scientific society meetings and other gatherings and to complete their exposition in international scientific papers
- 4) The ability to exercise leadership and cooperation through appropriate communication
- 5) The ability to conduct oneself and pursue research based on a proper sense of bioethics and research ethics



# 創薬科学専攻

専攻長 森田 洋子

Medicinal Sciences Division

Division Director : Yoko Morita

新型感染症や生活習慣病への対応、予防医学などの国家的課題に対応するためには、ゲノム科学や構造生物学の進展に伴い蓄積された遺伝子及びタンパク質の構造と機能に関する膨大な情報を基盤とした体系的な創薬領域に関わる教育研究が必要です。本専攻では、従来の化学的手法に加えて、ヒトゲノム情報や構造生物学などを活用し、生物学的・遺伝学的手法による創薬の基盤的な教育研究及び分子・細胞レベルから個体レベルまでの機能解析による現代疾病の診断法などの開発に関する教育研究を行っています。

Emerging infectious diseases, lifestyle-related diseases, and preventive medicine are national issues of highest priority today. To address these challenges, systematic education and research in the area of drug discovery, which brings together a prodigious amount of structural and functional information about genes and proteins obtained through advanced technologies in genome science and structural biology, are essential. With a solid foundation in traditional chemistry as well as in human genome informatics and structural biology, the Medicinal Sciences Division aims to provide educational and research opportunities extending from the basics of the biology- and genetics-based drug discovery process to the diagnosis of modern diseases derived from functional analysis at the cellular and individual levels.

## 生命分子科学研究領域 Field of Biological Molecular Sciences

### 研究指導担当教員 Faculty Members

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
池田 将	Masato Ikeda	教授	Professor	超分子バイオ材料	Supramolecular Biomaterials	工学部	Faculty of Engineering
○ 田中 稔幸	Toshiyuki Tanaka*	教授	Professor	天然物化学	Chemistry of Natural Products	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University
古田 享史	Kyouji Furuta	教授	Professor	有機化学	Organic Chemistry	工学部	Faculty of Engineering
横川 隆志	Takashi Yokogawa	教授	Professor	タンパク質工学	Protein Engineering	工学部	Faculty of Engineering

○は領域長 \*Research Area Chief

### 関連教員 Related Faculty

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
大野 敏	Satoshi Ohno	准教授	Associate Professor	遺伝子工学	Genetic Engineering	工学部	Faculty of Engineering
古山 浩子	Hiroko Koyama	准教授	Associate Professor	有機化学、創薬化学、放射性元素標識化学	Organic Chemistry, Medicinal Chemistry, Radionuclear Labeling Chemistry	工学部	Faculty of Engineering
尾木野 弘実	Hiroki Ogino	助教	Assistant Professor	遺伝子工学、タンパク質化学	Genetic Engineering, Protein Chemistry	工学部	Faculty of Engineering
喜多村 徳昭	Yoshiaki Kitamura	助教	Assistant Professor	創薬化学	Organic and Medicinal Chemistry	工学部	Faculty of Engineering
柴田 綾	Aya Shibata	助教	Assistant Professor	ケミカルバイオロジー	Chemical Biology	工学部	Faculty of Engineering

### 寄附講座教員 Endowed Chair

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
赤尾 幸博	Yukihiro Akao	特任教授	Specially-Ap-pointed Professor	分子遺伝学、腫瘍医学、がん予防	Molecular Genetics, Medical Oncology, Cancer Prevention	専任	UGS-DDMIS
岡野 哲郎	Tetsuro Okano	特任准教授	Specially-Ap-pointed Associate Professor	医歯薬学	Study of Medicine, Dentistry and Pharmacology	専任	UGS-DDMIS
小田 博久	Hirohisa Oda	特任講師	Specially-Ap-pointed Lecturer	薬学、天然物化学	Pharmaceutical Science, Natural Product Chemistry	専任	UGS-DDMIS
平島 一輝	Kazuki Heishima	特任助教	Specially-Ap-pointed Assistant Professor	腫瘍生物学、分子生物学	Cancer Biology, Molecular Biology	専任	UGS-DDMIS

## システム生命工学研究領域 Field of System Biological Technologies

### 研究指導担当教員 Faculty Members

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
上田 浩	Hiroshi Ueda	教授	Professor	細胞生物学、分子薬理学	Cell Biology, Molecular Pharmacology	工学部	Faculty of Engineering
○ 宇野 文二	Bunji Uno*	教授	Professor	有機電気化学、分析化学、機能性分子	Organic Electrochemistry, Functional Molecules, Analytical Chemistry	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University
竹森 洋	Hiroshi Takemori	教授	Professor	病態制御学	Therapeutic Science	工学部	Faculty of Engineering
森田 洋子	Yoko Morita	教授	Professor	神経科学	Neuroscience	工学部	Faculty of Engineering
江坂 幸宏	Yukihiro Esaka	准教授	Associate Professor	精密分離分析化学	Precision Separation and Analytical Chemistry	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University
大橋 憲太郎	Kentarō Ohashi	准教授	Associate Professor	神経科学、細胞生物学	Neuroscience, Cell Biology	工学部	Faculty of Engineering

○は領域長 \*Research Area Chief

### 関連教員 Related Faculty

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
濱本 明恵	Akie Hamamoto	助教	Assistant professor	神経化学、構造生物化学	Neurochemistry, Structural Biological Chemistry	工学部	Faculty of Engineering
山本 拓平	Takuhei Yamamoto	助教	Assistant professor	有機化学、電気化学	Organic Chemistry, Electrochemistry	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University

## 生体分子と人工分子の合理的ハイブリッド化に基づくナノバイオ材料の創製

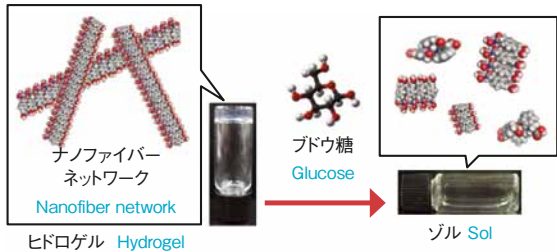
Development of Nano-biomaterials Through Rational Hybridization of Biomolecule and Artificial Molecule

池田 将, 博士 (工学)

専門分野：ナノバイオ材料、超分子科学、分子マシーン、人工細胞、ペプチド科学、核酸科学

Masato Ikeda, PhD

Research Area: Nano-Biomaterials/Supramolecular Science/Molecular Machinery/Artificial Cell/Peptide Science/Nucleic Acid Science/



化学反応性人工分子と生体分子（ペプチドおよび酵素）をハイブリッドすることで得られる生体分子応答性ヒドロゲル

Biomolecule-responsive hydrogel developed through rational hybridization of chemically reactive artificial molecule and biomolecule (peptide and enzyme)

## 天然物から薬用資源を探索

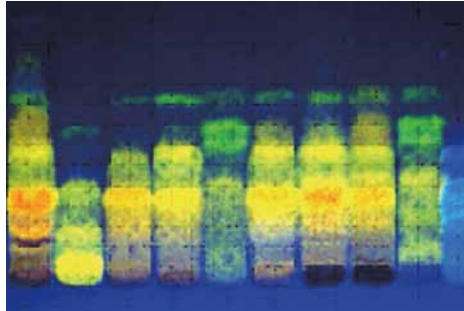
Search for Pharmaceutical Resources in Natural Compounds

田中 稔幸, 薬学博士

専門分野：天然物化学

Toshiyuki Tanaka, PhD

Research Area : Chemistry of Natural Products



植物成分の薄層クロマトグラフィー

Separation of plant ingredients using thin-layer chromatography

研究テーマは、未利用資源中の有用化学成分の探索です。地球上には25万種以上の植物が生育していますが、化学的な解明が進んでいるのはそのうちごくわずかです。メインの研究ではそれら資源から化学成分を単離・構造決定したのちに様々な生化学的・薬理学的なスクリーニングによって有用性を探索しています。

We are engaged in bioprospecting research, i.e., the search for useful compounds in untouched natural resources. Although an estimated more than 250,000 species of plants exist on the earth, only a small fraction of them is understood chemically. Our primary focus is on the isolation and structural determination of chemical compounds from these natural resources and then the identification of their usefulness by means of biochemical and pharmacological screening processes.

Our research subject is the development of molecular probes that are capable of regulating biological functions. Targeting intractable neurodegenerative diseases and neuropathic pain, we are committed to developing analgesic drugs and neuroprotective agents that can suppress neuronal apoptosis. Our research also extends to the design and synthesis of molecular probes that are useful for understanding the molecular mechanisms of these diseases.

## 難治性疾患の治療薬開発や病態の分子機構解明のための分子プローブを創製

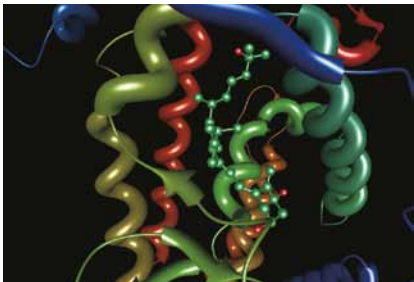
Designing Molecular Probes to Develop Therapeutic Drugs and Understand Intractable Disease Processes

古田 享史, 工学博士

専門分野：有機化学

Kyouji Furuta, PhD

Research Area : Organic Chemistry





## 部位特異的に非天然アミノ酸を含むタンパク質を調製し、タンパク質性医薬に活かす研究

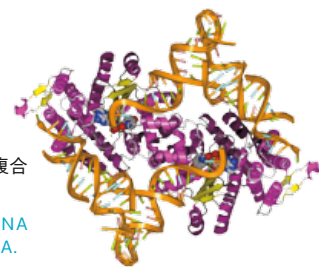
Research for Development of New Protein Drugs by Preparing Proteins Including a Non-natural Amino Acid in a Site-specific Manner

横川 隆志, 博士 (理学)  
専門分野: タンパク質工学

Takashi Yokogawa, PhD  
Research Area: Protein Engineering

酵母チロシル tRNA 合成酵素とチロシン tRNA の複合体の立体構造

The overall structure of the yeast tyrosyl-tRNA synthetase complexed with its cognate tyrosine tRNA.



研究テーマは、高い生産性を持つタンパク質合成系を創製することです。そのために、生物ドメインの持つタンパク質合成系を詳しく研究して、ドメイン間の違いを知り、それぞれのドメインの良い点を組み合わせたハイブリッド型タンパク質合成系を作製します。また、その系を利用してタンパク質に非天然アミノ酸を部位特異的に導入し、高い付加価値を持つタンパク質を調製し、タンパク質性医薬品や創薬研究ツールの開発につなげます。

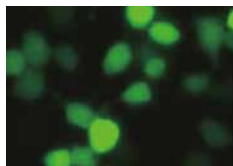
We thoroughly investigate the difference of protein synthesis system among three domains of life and try to combine the virtue of each domain to create a highly-productive hybrid protein synthesis system. By using the hybrid system, we introduce a non-natural amino acid into a protein in a site-specific manner and apply the high-value added protein to the development of protein drugs or tools for drug discovery.

## ガンの浸潤や転移の分子機構を解明

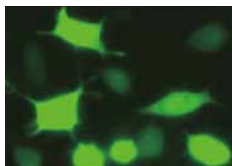
Molecular Mechanisms of Cancer Invasion and Metastasis

上田 浩, 博士 (薬学)  
専門分野: 生化学, 細胞生物学

Hiroshi Ueda, PhD  
Research Area: Biochemistry / Cell Biology



コントロール細胞  
Control Cells



遺伝子導入細胞  
Transfected Cells

形態変化に関わる遺伝子を導入した細胞の染色像  
Staining of cells with and without transfection of a gene involved in morphological regulation

研究テーマは、ガンの浸潤・転移などの分子機構の解明です。ガン細胞などで見られる浸潤や転移といった細胞の形態変化をともなった細胞運動がどのように制御されているのかについて、細胞形態変化に関わるヒト遺伝子の機能を探ることを通して、それらの解明を目指しています。

Our research focuses on the molecular mechanisms of cancer invasion and metastasis. Through functional analysis of human genes, we aim to gain an understanding of how cellular morphology and motility are regulated during infiltration and metastasis of cancer cells.

## 生命活動解析のための有機電気化学の基礎と応用

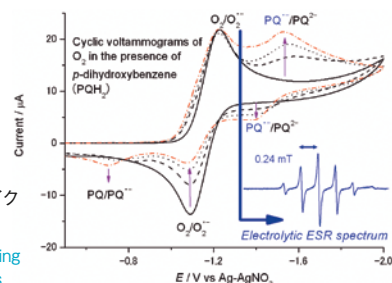
Fundament and Application of Electroorganic Chemistry for Analysis of Life Activities

宇野 文二, 薬学博士  
専門分野: 電気化学、分析化学

Bunji Uno, PhD  
Research Area: Electrochemistry / Analytical Chemistry

ポリフェノールによる活性酸素消去作用を示すサイクリックボルタモグラムとESRスペクトル

Typical cyclic voltammograms and ESR spectra showing elimination of superoxide by polyphenolic antioxidants.



研究テーマは、生命活動解明を解明するための先進的な有機電気化学手法の開発と応用です。サイクリックボルタメトリー、ESRスペクトル測定などの測定技術と量子化学計算を用いて、プロトン移動と同時に起こる電子移動反応による活性酸素消去メカニズムの解析などを行っています。

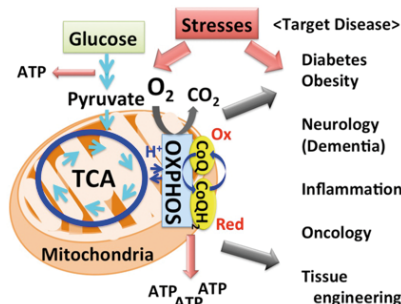
Our research topic is the development and application of advanced electroanalytical methods to facilitate a better understanding of life activities. We are demonstrating the proton-coupled electron transfer mechanism in scavenging superoxide using cyclic voltammetry, ESR spectrometry and quantum mechanical calculations.

## 細胞内エネルギー代謝を指標とした創薬

Drug Discovery Based on Monitoring of Cellular Energy Metabolism

竹森 洋, 博士 (医学)  
専門分野: 病態化学  
Hiroshi Takemori, PhD  
Research Area: Pathological Chemistry

病気によって細胞内エネルギー代謝は変動する  
Diseases cause metabolic shifts of cellular energy.



研究テーマは、創薬標的に連動するシグナル伝達や細胞毒性の程度を、細胞内エネルギー代謝変化量に変換することで創薬スクリーニングに応用する研究を行っています。

We are developing methods to screen drugs by monitoring cellular energy metabolism, which could be an indicator of intracellular signal transduction and cell toxicity.

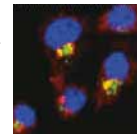
## 神経変性疾患に対する保護因子を探索し、その作用機序を解析して創薬に繋げる研究

Research for Neuro-protective Factors against Neurodegenerative Diseases and Mechanism-based Drug Discovery

森田 洋子, 理学博士  
大橋 憲太郎, 博士 (薬学)  
専門分野: 生化学, 分子生物学, 神経科学

Yoko Morita, PhD  
Kentaro Oohashi, PhD  
Research Area: Biochemistry / Molecular Biology / Neuroscience

液胞型 H<sup>+</sup>-ATPase 阻害による Ret と 58K ゴルジタンパク質の共局在化。Ret (緑)、58K (赤)、DAPI (青)。  
J Neurochem (2010) 115:606-613.



Co-localization of immature Ret and 58K Golgi-protein after vacuolar H<sup>+</sup>-ATPase inhibition; Ret (green), 58K (red), DAPI (blue). J Neurochem (2010) 115:606-613.

研究テーマは、ニューロンの保護に係わる生体内因子や新規化合物の探索とその作用機序の解析です。アルツハイマー病やパーキンソン病などの神経変性疾患を念頭に置き、ニューロンの生存・維持に対して鍵となる神経栄養因子や各種酵素について、遺伝子発現からその作用機序について研究しています。さらに、これらのタンパク質の機能を向上させる薬物の探索し、その作用機序についても解析を行っています。

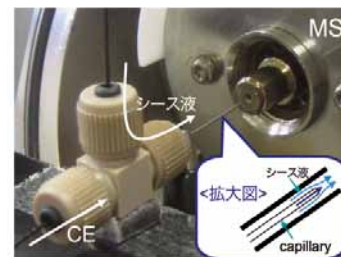
We mainly investigate protective mechanisms of intrinsic factors and novel compounds reducing neuronal impairment. With a focus on neurodegenerative diseases such as Alzheimer's disease and Parkinson's disease, we are working to reveal gene expression and protective mechanisms of neurotrophic factors and enzymes that play pivotal roles in promoting neuronal survival. Our research also extends to the screening and analysis of drugs that enhance the function of these proteins.

## 先進的な計測技術を開発して、生命活動を解明

Understanding Life Activities through the Development of Cutting-edge Measurement Technologies

江坂 幸宏, 博士 (農学)  
専門分野: 生体精密分離分析化学

Yukihiro Esaka, PhD  
Research Area: Precision Separation and Analytic Chemistry for Biomolecules



CE と MS を接続するインターフェイス  
CE-MS interface

研究テーマは、生命活動解明のための先進的な分離分析手法開発と応用です。生体機能分子の分析に重要な分離手法であるキャピラリー電気泳動法 (CE) や液体クロマトグラフィーにおける新しい分離様式と高感度検出法の開発を行っています。また、これらの分離法と質量分析法 (MS) との結合を行い、DNA 損傷過程の研究を行っています。

Our research topic is the development and application of advanced separation and analysis methodology to facilitate a better understanding of life activities. We are developing novel separation and high-sensitivity detection methods for capillary electrophoresis (CE) and liquid chromatography systems that are indispensable in the analysis of biomolecule functions. We are also investigating DNA damage processes by combining these systems with mass spectroscopy (MS).

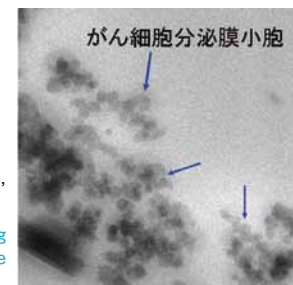
## がんの診断・治療に繋がるマイクロ RNA 医療

MicroRNA Medicine for Cancer Diagnostics and Therapy

赤尾 幸博, 医学博士  
専門分野: 腫瘍医学

Yukihiro Akao, MD  
Research Area: Medical Oncology

がん細胞は生きていくための情報 (miRNA, mRNA, protein) を膜小胞に包んで放出する  
Cancer cells release microvesicles containing microRNA, mRNA, and proteins that are essential for their survival.



がん細胞分泌膜小胞  
Secretory microvesicles from cancer cells

研究テーマは、マイクロRNA医療を目指した基礎・応用です。がん遺伝子とがん抑制遺伝子の発現を制御しているマイクロRNA の発現異常はがんの発症と深く関わっています。その機構を明らかにし、がんの診断・治療に繋がります。さらにがん細胞が分泌する膜小胞の生物学的意義についても研究しています。

Our work focused on microRNA medicine encompassing both laboratory discoveries and clinical applications of miRNA. MiRNA plays an important role in the expression of oncogenes and tumor suppressor genes, and abnormal microRNA expression is closely associated with oncogenesis. By elucidating these mechanisms, we will offer tools for cancer diagnostics and therapeutics. The biological significance of microvesicles released from cancer cells is another focus of our research.

## 寄附講座：紅豆杉研究室

Endowed Chair: Kotosugi

赤尾 幸博, 医学博士  
専門分野: 腫瘍医学

岡野 哲郎, 博士 (学術)  
専門分野: 医歯薬学

Yukihiro Akao, MD  
Research Area: Medical Oncology  
Tetsuro Okano, PhD  
Research Area: Medicine / Dentistry and Pharmacology  
Hirohisa Oda, PhD  
Research Area: Pharmaceutical Science / Natural Product Chemistry  
Kazuki Heishima, PhD  
Research Area: Cancer Biology / Molecular Biology

小田 博久, 薬学博士  
専門分野: 薬学・天然物化学

平島 一輝, 博士 (獣医学)  
専門分野: 腫瘍生物学, 分子生物学

紅豆杉に含まれる二次代謝産物の生物学的活性の検討、特に抗がん作用についてその機構とマイクロRNAの関与について研究する。その成果をがん補完医療およびがん予防に繋げる。

We investigate biological activities of secondary metabolites contained in Kotosugi (Taxus), with in the aim of applying the results in complementary medicine and cancer prevention. The mechanisms underlying the anti-cancer properties of these metabolites and the involvement of microRNAs are of particular interest.



# 医療情報学専攻

Medical Information Sciences Division

専攻長 加藤 善一郎

Division Director : Zenichiro Kato

コンピュータ技術を活用し、蓄積されている膨大な医療情報を効果的に活用するためのデータサイエンスが医療情報学専攻の特徴です。あらゆる医療情報を駆使し、遺伝子から蛋白、創薬、臨床応用まで幅広い創薬研究をすすめています。

Education and research in the Medical Information Sciences Division are based on data science, which strives to facilitate effective use of rapidly accumulating medical information with the aid of computer technologies. By exploring all aspects of medical information, we cover a wide range of drug discovery research from genes and proteins to drug development and clinical applications.

## 生命情報研究領域 Field of Biomedical Informatics

### 研究指導担当教員 Faculty Members

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
加藤 善一郎	Zenichiro Kato	教授	Professor	構造医学	Structual Medicine	医学系研究科・医学部	Graduate School of Medicine/School of Medicine
紀ノ定 保臣	Yasutomi Kinosada	教授	Professor	医療情報学	Medical Informatics	医学系研究科・医学部	Graduate School of Medicine/School of Medicine
○ 桑田 一夫	Kazuo Kuwata *	教授	Professor	構造生物学、論理的創薬、分子細胞臓器制御学	Structural Biology, Logical Drug Design, Molecular Cellular & Organ Control Science	専任	UGS-DDMIS
武藤 吉徳	Yoshinori Muto	教授	Professor	生化学、バイオインフォマティクス、分子進化情報学	Biochemistry, Bioinformatics, Molecular Evolutionary informatics,	医学部看護学科	School of Medicine Nursing Course
山本 真由美	Mayumi Yamamoto	教授	Professor	内分泌・代謝、健康科学	Endocrinology・Metabolism, Health Science	保健管理センター	Health Administration Center
一宮 尚志	Takashi Ichinomiya	准教授	Associate Professor	応用数学、ネットワーク理論、バイオインフォマティクス	Applied Mathematics, Network Theory, Bioinformatics	医学系研究科・医学部	Graduate School of Medicine/School of Medicine
寺田 知新	Tomoyoshi Terada	准教授	Associate Professor	生理学、アレルギー学	Physiology, Allergology	医学部看護学科	School of Medicine Nursing Course
本田 諒	Ryo Honda	助教	Assistant Professor	構造生物学、蛋白質科学	Structural Biology, Protein Science	専任	UGS-DDMIS

○は領域長 \*Research Area Chief

### 関連教員 Related Faculty

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
鎌足 雄司	Yuji Kamatari	助教	Assistant Professor	生物物理学、構造生物学、蛋白質科学	Biophys-ics, Structural Biology, Protein Science	研究推進・社会連携機構科学研究基盤センター	Life Science Research Center, Organization for Research and Community Development

## 生体制御研究領域 Field of Biofunctional Control

### 研究指導担当教員 Faculty Members

氏名	Name	職名	Academic Position	専門分野	Research Area	併任部局・所属機関等	Affiliation
稲垣 直樹	Naoki Inagaki	教授	Professor	免疫薬理学	immunopharmacology	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University
○ 下澤 伸行	Nobuyuki Shimozawa*	教授	Professor	代謝病態制御学	Metabolic Disease Process Control	研究推進・社会連携機構科学研究基盤センター	Life Science Research Center, Organization for Research and Community Development
田中 香おり	Kaori Tanaka	教授	Professor	嫌気性菌学、臨床細菌学	Anaerobic Bacteriology, Clinical Bacteriology	研究推進・社会連携機構科学研究基盤センター	Life Science Research Center, Organization for Research and Community Development
丹羽 雅之	Masayuki Niwa	教授	Professor	薬理学、神経科学、炎症、再生、医学教育	Pharmacology, Neuroscience, Inflammation, Regeneration, Medical Education	医学教育開発研究センター	Medical Education Development Center
田中 宏幸	Hiroyuki Tanaka	准教授	Associate Professor	薬理学、免疫学、アレルギー学	Pharmacology, Immunopharmacology, Allergology	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University
山下 弘高	Hiroataka Yamashita	講師	Lecturer	薬理学、アレルギー学	Pharmacology, Allergology	岐阜薬科大学	Gifu Pharmaceutical University

○は領域長 \*Research Area Chief

## 立体構造に基づいた病態解明と創薬

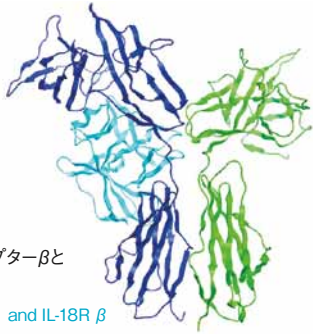
### Structure-based Disease Analysis and Drug Discovery

加藤 善一郎, 医学博士

専門分野：構造医学

Zenichiro Kato, MD, PhD

Research Area : Structural Medicine



IL-18 リガンドとレセプター $\alpha$ 、レセプター $\beta$ との3者複合体立体構造

Complex structure of IL-18, IL-18R  $\alpha$  and IL-18R  $\beta$

構造医学は、私達の体の中で刻々と反応し、働いているタンパク・DNAなどの立体構造を解明し、そこから生体の分子メカニズムを原子レベルでの反応として解明する学問です。昨今、明らかになってきた遺伝子変異がなぜ病気を起こすのかも原子レベルでの構造変化が基盤となります。一方、普段、私達が毎日使用している「くすり」のほとんどは、10から数十個の原子の「かたまり」にすぎませんが、それが、なぜ・どうやって「効く」のかについては、相互の原子構造からわかりますし、立体構造をみて「鍵穴」にマッチする「カギ」である薬剤を探索・設計・開発することを進めています。さらに、薬剤の効果を定量的に評価するために、モーションキャプチャー・AppleWatch等を用いたヒトの「動きの3次元構造解析」法を開発し、これらの成果を臨床治験などに活用している。

We are establishing the new research filed "Structural medicine". This includes a protein structure analysis and a drug discovery using the molecular structure determined by atomic resolution. This sub-nanometer information let us understand the precise molecular mechanism of the diseases and let us create the new drugs at the same scale as the drug molecules.

## 医療ビッグデータを活用した医療の質向上と育薬

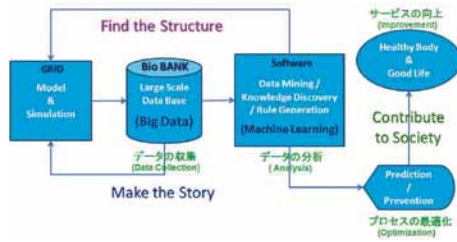
### Clinical Quality Improvement and Management by Using Medical Big Data

紀ノ定 保臣, 医学博士, 工学博士

専門分野：生体医工学、画像情報学、医療情報学

Yasutomi Kinosada, PhD

Research Area : Biomedical Engineering / Medical Imaging and Informatics / Medical Information



医療情報システムが有する大規模な診療・管理情報を活用して、診療プロセスや医薬品等の使用を適正化することを研究している。

Our research focuses on appropriate medical care process and use of drugs, utilizing the large quantities of clinical and administrative data which the medical information system has.

## 構造生物学的アプローチによる論理的創薬

### Logical Drug Design: A Structural Biological Approach

桑田 一夫, 医学博士

専門分野：SBDD

Kazuo Kuwata, MD

Research Area : Structure Based Drug Design



GMP 準拠有機合成クリーンルーム



800 MHz NMR

メインの研究テーマは、構造生物学的アプローチによる論理的創薬です。NMR (500, 600, 800 MHz), X 線回折、電子線回折 (200kV Fe, クライオ、トモグラフィ) を駆使し、疾患関連蛋白質の立体構造をまず決定します。次に、水を含む蛋白質全体の量子化学計算を行い、新薬を設計・開発する研究です。更に、有機合成、非臨床試験、及び臨床試験 (1,2,3相) を、それぞれGMP、GLP、GCP基準に準拠して実施しています。

Our research theme is the logical drug design using a structural biological approach. In the first step, we use nuclear magnetic resonance (500, 600, and 800 MHz), X-ray diffraction, and cryo-electron microscopy (200 kV, field emission, tomography) techniques to determine the three-dimensional structure of proteins that are associated with the diseases. We then use an original software 'NAGARA' for the design and the development of new drugs. Finally, we conduct organic synthesis, non-clinical test, and clinical test under the GMP, GLP and GCP (phase 1,2,3) regulations, respectively.

## コンピュータを用いたバイオインフォマティクスに基づく研究

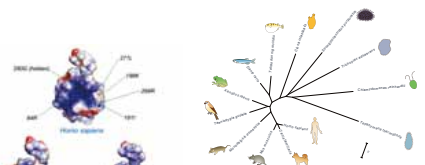
### Computer-based Bioinformatics Research

武藤 吉徳, 医学博士

専門分野：分子進化情報学・バイオインフォマティクス・生化学

Yoshinori Muto, PhD

Research Area : Molecular Evolution Informatics / Bioinformatics / Biochemistry



FPR 受容体の表面電荷と自然選択  
Surface electrostatic potential and natural selection of FPR receptors

CLERC 系統樹  
Phylogenetic tree of CLERC

研究テーマは、中心体タンパク質の分子進化や、ゲノム大量データを利用した遺伝子の機能解明です。多種生物のゲノム情報を活用することにより、生体分子の分子進化経路の再現や、生物の寿命、食性、疾病等に関わる遺伝子の解析など、コンピュータを用いたバイオインフォマティクスに基づく研究を行っています。

Our research focuses on the molecular evolution of proteins and use of massive genome data for gene/protein function prediction. Using computer-based genome bioinformatics, we are trying to reproduce the molecular evolution processes of biomolecules and to analyze genes related to ageing, food habit and disease.



## 大学生の健康実態の解明（国際比較研究） 日本人における生活習慣病、 とくに糖尿病の実態調査

Research for University Health; International Comparative Study.  
Research for Diabetes and Lifestyle-related Diseases in  
Japanese Population.

山本 真由美, 医学博士, 経営学修士

専門分野：内科学, 健康科学, 内分泌代謝学, ヘルスプロモーション

Mayumi Yamamoto, MD, PhD, MBA.

Research Area: Int. Med. / Health Sciences / Endocrinology and Metabolism  
Health Promotion

若年成人におけるヘルスプロモーションは生涯の健康度向上から国民の医療費削減、国力増進に有効であると考えられている。大学生の心と体の健康実態と問題点を明らかにして解決策を提示する、政策提言につながる研究成果を目指している。また国際比較研究もすすめている。

岐阜市民を対象に無作為抽出調査を実施し、その各種結果解析により、日本人の生活習慣病、特に糖尿病の実態とその特徴について解明を続けている。

Health promotion for young adults is an important issue on the development of national health care and reasonable regulation of national medical expenditure. Research for the analysis of mental and physical health problems in university students are conducting and international comparative studies are also progressing.

Gifu Diabetes Study, which was conducted with randomly selected from the residential registry, data are analyzing to elucidate the trend of lifestyle-related disease and diabetes in Japanese population.

## 生命動態の数理モデル化と解析

Mathematical Modelling and Analysis of Dynamical Processes in Biology

一宮 尚志, 博士（理学）

専門分野：応用数学、ネットワーク理論、バイオインフォマティクス

Takashi Ichinomiya, PhD

Research Area: Applied Mathematics / Network Theory / Bioinformatics



近年、数理モデルを用いた医学・生物学研究が盛んになりつつある。例えば癌の発生と成長、細胞の持つ体内時計、感染症の疫学研究などである。我々は、様々な生物学的過程について数学を用いてモデル化を行い、その数理構造を調べることを行っている。このような研究から得られた重要な知見は、様々な疾患の理解や治療に役立つものと期待される。

Recently, the mathematical modelling has taken an important role in biological and medical research, such as the emergence and development of cancers, circadian rhythm of cells, and epidemics of infectious diseases. Our current concern is the modelling various biological processes using mathematics. The mathematical analysis of these models will give us important information on the understanding and treatment of various diseases.

## 高親和性 IgE 受容体 $\beta$ 鎖の機能・構造解析

Analysis of the Function and Structure of Fc  $\epsilon$  RI  $\beta$  Chain

寺田 知新, 医学博士

専門分野：生理学, アレルギー学

Tomoyoshi Terada, MD, PhD

Research Area: Physiology / Allergology

アレルギー疾患に関与する細胞のひとつであるマスト細胞の細胞膜上に発現する高親和性IgE受容体（Fc $\epsilon$ RI） $\beta$ 鎖に着目して研究をしています。 $\beta$ 鎖はマスト細胞のシグナル伝達に重要な役割を果たしますが、 $\beta$ 鎖を効果的に制御することは、マスト細胞が引き起こすアレルギー反応を制御するのに重要であると考えています。

Mast cells express a high-affinity IgE Fc receptor (Fc $\epsilon$ RI), and are involved in allergic diseases. Our research focuses on Fc $\epsilon$ RI  $\beta$  chain.  $\beta$  chain plays an important role in signal transduction of mast cells. So, effective control of  $\beta$  chain is important in controlling allergic reactions caused by mast cells.

## アレルギー疾患の治療標的の探索と新規治療薬の開発

Search for Therapeutic Targets and New Drug Development for Allergic Diseases

稲垣 直樹, 薬学博士

田中 宏幸, 博士（薬学）

山下 弘高, 博士（薬学）

専門分野：薬理学・免疫学

Naoki Inagaki, PhD

Hiroyuki Tanaka, PhD

Hirotaka Yamashita, PhD

Research Area: Pharmacology / Immunology



ダニ電顕写真

Electron microscopic image of a mite

研究テーマとして、アレルギー疾患（アトピー性皮膚炎・喘息・食物アレルギー）・肺気腫の治療標的の探索と新規治療薬の開発を掲げ、主に動物モデルや各種細胞を用いて検討しています。また、既存薬の適正使用に関する研究も行っています。創薬研究に従事したい人は、是非、一緒に勉強しましょう！

We are investigating possible therapeutic targets and new drugs for allergic diseases (e.g., atopic dermatitis, asthma, and food allergies) and emphysema using animal models and cell systems. We are also studying the appropriate use of drugs in current clinical use. We welcome young researchers who are interested in drug discovery.

## 国内唯一のペルオキシソーム病診断研究施設

Japan's Only Research and Diagnostic Center for Peroxisomal Disorders

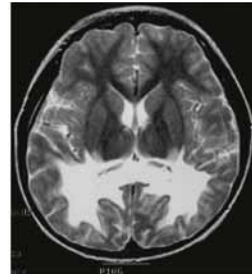
下澤 伸行, 医学博士

専門分野：先天代謝異常学・小児神経学

Nobuyuki Shimozawa, MD, PhD

Research Area: Inborn Errors of

Metabolism / Pediatric Neurology



研究テーマは、ペルオキシソーム病の診断・病態解明・治療法の開発：国内唯一のペルオキシソーム病診断研究施設として国内外の症例を集積して研究しています。

Our research focuses on diagnosis, disease processes, and therapeutic development for peroxisomal disorders. As the nation's only research and diagnostic center for peroxisomal disorders, our research involves analysis of data obtained from all over the world.

- ・ペルオキシソーム代謝異常により脂肪酸の蓄積を認めるが、脱髄発症の機序は解明されていない
- ・映画「ロレンゾのオイル」でも有名

・ Excessive accumulation of fatty acids due to errors in peroxisome metabolism is evident, but the mechanism of demyelination is not understood.

・ The disease became well known through the movie Lorenzo's Oil.

副腎白質ジストロフィーの頭部 MRI 像

Head MRI of a patient with adrenoleukodystrophy

## 常在菌を中心に、抗菌薬耐性、病原的意義の検索

Research into Antibiotic Resistance and Pathological Significance of Resident Microbes

田中 香お里, 博士（医学）専門分野：臨床細菌学・嫌気性菌学

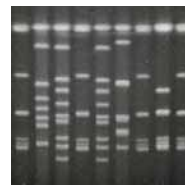
Kaori Tanaka, PhD

Research Area: Clinical Bacteriology / Anaerobic Microbiology



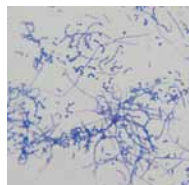
Desulfovibrio 電顕写真

Electron microscopic image of Desulfovibrio



細菌の DNA フィンガープリンティング

Bacterial DNA fingerprinting



検体の塗抹標本

Smear sample

感染症の原因となる一方、生体と生涯密接に接触し健康の維持にも重要な役割を担っているとされている常在菌（主に偏性嫌気性菌）を中心に、抗菌薬耐性、病原的意義の検索を行っています。

Resident microbes intimately interact with our bodies throughout our lifetimes. While they are an essential part of our health, they can also cause infectious diseases. Our research focuses on understanding antibiotic resistance and the pathological significance of these resident microbes, especially obligately anaerobes.

## 海馬や網膜の神経細胞障害発現等を ターゲットとした研究

Targeting Neuron Dysfunction in the Hippocampus and Retina

丹羽 雅之, 医学博士

専門分野：薬理学

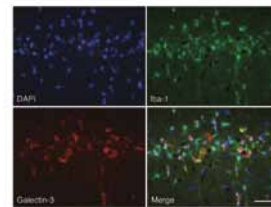
Masayuki Niwa, PhD

Research Area: Pharmacology



遅発性神経細胞死（DND）におけるアポトーシス

Apoptosis in the delayed neuronal death (DND) process



DND におけるミクログリアからの galectin3 発現

Expression of galectin-3 by microglial cells in DND

研究は、海馬や網膜の神経細胞障害発現等をターゲットに、発現メカニズムの解明・モデル実験動物の開発、その治療・予防薬の創製ならびに再生治療を主なテーマにしています。

Our research is targeted at understanding the mechanisms and development of animal models for neuron dysfunction processes in the hippocampus and retina. The goal of our research is to develop therapeutic, preventive, and regenerative medicines.

## タンパク質の異常凝集機構の解明

Discovery of Mechanisms Underlying Abnormal Protein Aggregation

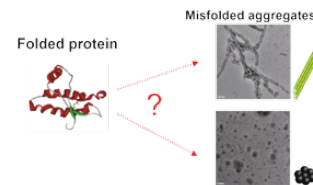
本田 諒, 博士（医学）

専門分野：構造生物学, 蛋白質科学

Ryo Honda, PhD

Research Area: Structural

Biology / Protein Science



タンパク質の異常凝集はAlzheimer病, Parkinson病, Creutzfeldt-Jakob病など、さまざまな神経変性疾患の病態と深く関連している。タンパク質のアミノ酸配列には「正しい」立体構造がコードされているが、病的な環境—例えば酸化ストレスやミスセンス変異存在下—においては、誤った立体構造に折り畳まれ、細胞内凝集体として沈着してしまう。我々はこのタンパク質異常凝集の分子機構を解明すべく、構造生物学的手法（NMR, 電子顕微鏡, ITC, BiACOREなど）を用いて研究を行っている。

Abnormal protein aggregation is closely related to various neurodegenerative disorders such as Alzheimer's disease, Parkinson's disease, and Creutzfeldt-Jakob disease. Amino acid sequences of proteins normally code for their "correct" three-dimensional structures. However, under certain pathological conditions, such as in the presence of oxidative stress or a missense mutation, proteins fold into an incorrect three-dimensional structure, leading to deposition as intracellular aggregates. We are utilizing methods from structural biology, including NMR (nuclear magnetic resonance), electron microscopy, ICT (isothermal titration calorimetry), and Biacore™, surface plasmon resonance, to discover the molecular mechanisms underlying such abnormal protein aggregation.

国際的にも水準の高い創薬医療情報にかかわる教育・研究の展開及び  
多方面の学術情報の蓄積と発信、  
高度専門職業人及び技術者、研究者の育成 社会人のリカレント教育

Highest international standards of education and research in drug discovery and medical information sciences  
Accumulation and dissemination of diverse academic information,

Training of highly skilled professionals, technicians, and researchers and offering of recurrent education opportunities to working adults.



本研究科は、創薬と医療情報をテーマとし先進的な生命科学を学術基盤とした学際領域の教育研究を行い、高度な専門性と先見性、柔軟な発想を有し、次世代の医療、医学、生命科学を担う最先端の領域で活躍できる人材の育成を目的とする。

The objective of the UGS-DDMIS is to provide interdisciplinary education and research opportunities in the field of drug discovery and Medical Information Sciences in accordance with the highest professional standards in life science in order to foster outstanding scientists of the next generation who are capable of playing leading roles in the most advanced fields in medicine, medical science, and life science through their highly specialized skills, foresight, and flexible thinking.

創薬科学専攻 Medicinal Sciences Division	博士(工学) Doctor of Philosophy in Engineering
	博士(薬科学) Doctor of Philosophy in Pharmaceutical Science
医療情報学専攻 Medical Information Sciences Division	博士(薬科学) Doctor of Philosophy in Pharmaceutical Science
	博士(医科学) Doctor of Philosophy in Medical Science

平成18年3月28日 March 28th, 2006	岐阜大学と岐阜薬科大学との連携に関する協定書を締結 Gifu University and Gifu Pharmaceutical University sign a collaboration agreement.
平成18年11月30日 November 30th, 2006	文部科学省が「岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科設置計画」を承認 The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology of Japan approves a proposal to establish the United Graduate School of Drug Discovery and Medical Information Sciences at Gifu University.
平成18年12月1日 December 1st, 2006	設立準備委員会を設立 The UGS-DDMIS Establishment Preparation Committee is established.
平成18年12月5日 December 5th, 2006	岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科新設を発表 A plan for establishing the UGS-DDMIS is announced.
平成19年3月5日 March 5th, 2007	アステラス製薬(株)との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 Astellas Pharma Inc. signs an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS.
平成19年3月20日 March 20th, 2007	(独)産業技術研究所との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology signs an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS.
平成19年4月1日 April 1st, 2007	岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科を設置し、創薬科学専攻・医療情報学専攻を置く The UGS-DDMIS opens its doors with two Ph.D. programs in Medicinal Sciences and Medical Information Sciences.
平成22年1月12日 January 12th, 2010	(独)理化学研究所との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 RIKEN signs an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS.
平成24年1月11日 January 11th, 2012	(独)医薬品医療機器総合機構との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 Pharmaceutical and Medical Agency signs an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS
平成24年11月1日 November 1st, 2012	(独)国立健康・栄養研究所との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 National Institute of Health and Nutrition signs an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS
平成29年9月6日 September 6th, 2017	国立研究開発法人国立長寿医療研究センターおよび岐阜県保健環境研究所との教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結 National Center for Geriatrics and Gerontology, Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences sign an agreement to collaborate and cooperate with the UGS-DDMIS

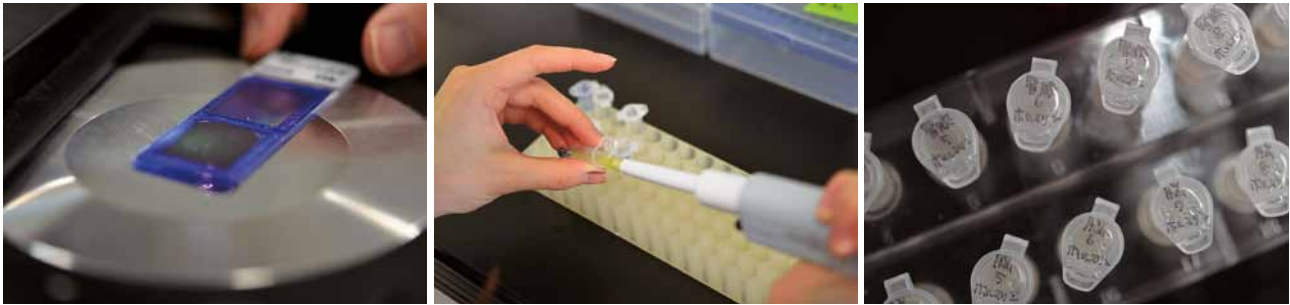


修了に必要な単位 | Course Requirements

講義 Subjects	基礎科目 Basic Subjects	必修科目 Required Basic Subjects	5 単位以上 At least 5 credits
		選択科目 Elective Basic Subjects	2 単位以上 At least 2 credits
	専門科目 Major Subjects	必修科目 Required Major Subjects	2 単位 2 credits
		選択必修科目 Required Elective Major Subjects	2 単位 2 credits
		選択科目 Elective Major Subjects	2 単位以上 At least 2 credits
合計 Total			13 単位以上 At least 13 credits

客員教授・客員准教授 | Visiting Professor・Visiting Associate Professor

氏名 Name	所属等 Affiliation	担当専門科目 Subject
三好 荘介 Sousuke Miyoshi	アステラス製薬 (客員教授) Astellas Pharma Inc. (Visiting Professor)	次世代治療・診断学特論 Next-generation Treatment and Diagnostics
久保 泰 Tai Kubo	国立研究開発法人産業技術総合研究所 (客員教授) AIST (Visiting Professor)	分子医療創薬学特論 Applied Molecular Pharmacology
木村 忠史 Tadashi Kimura	国立研究開発法人産業技術総合研究所 (客員准教授) AIST (Visiting Associate Professor)	分子機能創薬学特論 Biotechnology for Drug Discovery
片岡 洋祐 Yosky Kataoka	国立研究開発法人理化学研究所 (客員教授) RIKEN (Visiting Professor)	分子イメージング生体機能特論 Biodynamics and Molecular Imaging
土居 久志 Hisashi Doi	国立研究開発法人理化学研究所 (客員教授) RIKEN (Visiting Professor)	PETプローブ合成特論 New Methodology for the Synthesis of PET Probes
石井 健介 Kensuke Ishii	(独) 医薬品医療機器総合機構 (客員教員) PMDA (Visiting Professor)	レギュラトリーサイエンス概論・特論 Regulatory Science・Advanced Regulatory Science
千葉 剛 Tsuayoshi Chiba	国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所 (客員教授) NIBIOHN (Visiting Professor)	分子腫瘍学特論 Molecular Oncology
加藤 隆司 Takashi Kato	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター (客員教授) NCGG (Visiting Professor)	認知症診断のためのイメージング特論 Imaging of Dementia: Diagnosis and Pathophysiological Investigation
伊藤 哲朗 Tetsuro Ito	岐阜保健環境研究所 (客員教授) Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences(Visiting Professor)	実践分析化学特論 Advanced Analytical Chemistry in Practice



授業担当教員 | Academic Members

氏名 Name	所属等 Affiliation	担当専門科目 Subject
武内 康雄 Yasuo Bunai	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	社会・生命倫理学概論 Biomedical Ethics
塚田 敬義 Yukiyoshi Tsukata	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	社会・生命倫理学概論 Biomedical Ethics
永田 知里 Chisato Nagata	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	医薬統計学概論 Statistical Methods in Medical/Pharmacological Research
長岡 仁 Hitoshi Nagaoka	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	細胞シグナル制御学概論 Overviews on Cellular Signaling
堀川 幸男 Yukio Horikawa	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	ファーマコゲノミクス Pharmacogenomics
二上 英樹 Hideki Nikami	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	生命科学と動物愛護 Life Sciences and Animal Protection
速水 悟 Satoru Hayamizu	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	医療デバイス概論 Medical Devices
横田 康成 Yasunari Yokota	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	医療デバイス概論 Medical Devices
細野 光章 Mitsuaki Hosono	岐阜大学 (教授) Gifu University (Professor)	研究と知的財産 Research and Intellectual Property
佐佐木弘尚 Hironao Sajiki	岐阜薬科大学 (教授) Gifu Pharmaceutical University (Professor)	新薬論 Chemistry for Drug Discovery
竹内 洋文 Hirofumi Takeuchi	岐阜薬科大学 (教授) Gifu Pharmaceutical University (Professor)	薬物送達制御学 Controlled Drug Delivery Technology
塚本 桂 Katsura Tsukamoto	岐阜薬科大学 (教授) Gifu Pharmaceutical University (Professor)	創薬人材育成教育プログラム Human Resource Development Education Program for Drug Discovery
中村 光浩 Mitsuhiro Nakamura	岐阜薬科大学 (教授) Gifu Pharmaceutical University (Professor)	臨床試験概論 General Consideration of Clinical Research
ロドニーウィリアム スティーブンス Rodney William Stevens	大正製薬株式会社 (執行役員) Taisho Pharmaceutical Co.,Ltd. (Corporate Officer)	国際医薬産業論 The Pharma Business
北出 幸夫 Yukio Kitade	愛知工業大学 (教授) Aichi Institute of Technology (Professor)	ゲノム創薬化学論 Genome-based Medicinal Chemistry
湊口 信也 Shinya Minatoguchi	岐阜市民病院 Gifu Municipal Hospital	創薬人材育成教育プログラム Human Resource Development Education Program for Drug Discovery
松丸 直樹 Naoki Matsumaru	医療法人社団英集会しらゆり発達医療センター SHIRAYURI Children's Rehabilitation Center	創薬人材育成教育プログラム Human Resource Development Education Program for Drug Discovery
徳増 玲太郎 Reitaro Tokumasu	日本アイ・ビー・エム株式会社 IBM Japan, Ltd.	創薬人材育成教育プログラム Human Resource Development Education Program for Drug Discovery
青山 朋樹 Tomoki Aoyama	京都大学大学院医学系研究科 (准教授) Graduate School of Medicine and Faculty of Medicine Kyoto University (Associate Professor)	研究と知的財産 Research and Intellectual Property
仙石 慎太郎 Shintaro Sengoku	東京工業大学 (准教授) Tokyo Institute of Technology (Associate Professor)	研究と知的財産 Research and Intellectual Property
樹田 祥子 Sachiko Masuda	東京大学先端科学技術研究センター (准教授) Research Center for Advanced Science and Technology The University of Tokyo (Associate Professor)	研究と知的財産 Research and Intellectual Property



# カリキュラム構成

## Curriculum

### 創薬科学専攻

Medicinal Sciences Division

#### 基礎必修科目 Required Basic Subjects

- ☐ 創薬人材育成教育プログラム Human Resource Development Education Program for Drug Discovery
- ☐ レギュラトリーサイエンス概論 Regulatory Science
- ☐ 社会・生命倫理学概論 Biomedical Ethics
- ☐ 学外実習 Internship

#### 基礎選択科目 Elective Basic Subjects

- ☐ プロセスマネジメント概論 Process Management
- ☐ 細胞シグナル制御学概論 Overviews on Cellular Signaling
- ☐ 新薬論 Chemistry for Drug Discovery
- ☐ ファーマコゲノミクス Pharmacogenomics
- ☐ 薬物送達制御学 Controlled Drug Delivery Technology
- ☐ バイオインフォマティクス概論 Introduction to Bioinformatics
- ☐ 医用工学概論 Introduction to Medical Engineering
- ☐ 臨床試験概論 General Consideration of Clinical Research
- ☐ 研究と知的財産 Research and Intellectual Property
- ☐ 生命科学と動物愛護 Life Sciences and Animal Protection

- ☐ 蛋白質機能開発工学 Protein Design for Functional Development

#### 専門選択必修科目 Required Elective Major Subjects

- ☐ 生体機能超分子概論 Biofunctional Supramolecular Chemistry
- ☐ 分子変換化学概論 Molecular Modification in Drug Design
- ☐ 分子機能創薬学特論 Biotechnology for Drug Discovery
- ☐ 細胞情報伝達学概論 Cellular Signal Transduction
- ☐ 細胞システム学特論 Advanced Mechanism of Cellular Systems
- ☐ 次世代治療・診断学特論 Next-generation Treatment and Diagnostics
- ☐ 分子医療創薬学特論 Applied Molecular Pharmacology
- ☐ 生体精密分離分析化学特論 Advanced Bioseparation Analytical Chemistry
- ☐ ゲノム創薬化学論 Medicinal Chemistry Based on Genomic Information
- ☐ 生体のマルチモダルイメージング特論 The Course for Multi-modal Imaging of Living System
- ☐ PET ブローブ合成特論 New Methodology for the Synthesis of PET Probes
- ☐ 創薬資源化学特論 Chemistry of Natural Resources
- ☐ 分子機能解析学特論 Molecular Analytical Chemistry
- ☐ 細胞機能分子工学特論 Molecular Cell Biology & Technology
- ☐ 分子腫瘍学特論 Molecular Oncology
- ☐ 核酸機能化学特論 Advanced Topics in Structure-function Relationships of Nucleic Acids
- ☐ 創薬探索学特論 Drug Discovery and Development
- ☐ 補完医療学特論 Complementary & Alternative Medicine
- ☐ 実践分析化学特論 Advanced Analytical Chemistry in Practice

#### 専門選択科目 Elective Major Subjects

- ☐ 感染症治療学概論 Infectious Disease Therapeutics
- ☐ 高次生命情報学特論 Higher Bio Informatics
- ☐ 生体環境医療学特論 Clinical Nutrition, Endocrinology, and Metabolism
- ☐ 免疫薬理学特論 Advanced Immunopharmacology
- ☐ 生体毒性学特論 Biotoxicology
- ☐ 論理的医薬医療機器設計学特論 Logical Drug & Device Design
- ☐ 構造医学特論 Structural Medicine
- ☐ 代謝病態制御学特論 Molecular and Metabolic Control
- ☐ 生体ラジカル制御学特論 Radical Regulation Science
- ☐ 生体応答調節学特論 Bioresponses and Regulation
- ☐ 分子進化情報学特論 Molecular Evolutionary Bioinformatics
- ☐ レギュラトリーサイエンス特論 Advanced Regulatory Science
- ☐ 分子イメージング工学特論 Advanced Molecular Imaging Technology
- ☐ 免疫・アレルギー学特論 Advanced Immunology and Allergology
- ☐ 認知症診断のためのイメージング特論 Imaging of Dementia: Diagnosis and Pathophysiological Investigation
- ☐ タンパク質科学特論 Advanced Lecture of Protein Science

#### 専門必修科目 Required Major Subject

- ☐ 創薬科学特別研究 Drug Discovery and Development

### 博士（工学） 博士（薬科学）

Doctor of Philosophy in Engineering / Doctor of Philosophy in Pharmaceutical Science

### 医療情報学専攻

Medical Information Sciences Division

- ☐ 学外研修プログラム（インターンシップ）（1月以上3月未満）
- ☐ 学外研修プログラム（インターンシップ）（3月以上）

Externship Program (Internship) (1-3 months) \*  
Externship Program (Internship) (over 3 months) \*

- ☐ 分子細胞臓器制御学 Molecular Cellular & Organ Control Science
- ☐ 生活習慣病と予防医学 Lifestyle-Related Diseases and Preventive Medicine
- ☐ 医薬バイオ産業論 Topics for Pharmacy and Bioindustry
- ☐ 国際医薬産業論 The Pharma Business
- ☐ 医療デバイス概論 Medical Devices

- ☐ エンライトメント・レクチャー Enlightenment Lecture \*
- ☐ ビジネス英語 Business English \*
- ☐ アイデアトレーニングキャンプ Idea Training Camp \*

- ☐ 医薬統計学概論 Statistical Methods in Medical/Pharmacological Research

#### 専門選択必修科目 Required Elective Major Subjects

- ☐ 感染症治療学概論 Infectious Disease Therapeutics
- ☐ 高次生命情報学特論 Higher Bio Informatics
- ☐ 生体環境医療学特論 Clinical Nutrition, Endocrinology, and Metabolism
- ☐ 免疫薬理学特論 Advanced Immunopharmacology
- ☐ 生体毒性学特論 Biotoxicology
- ☐ 論理的医薬医療機器設計学特論 Logical Drug & Device Design
- ☐ 構造医学特論 Structural Medicine
- ☐ 代謝病態制御学特論 Molecular and Metabolic Control
- ☐ 生体ラジカル制御学特論 Radical Regulation Science
- ☐ 生体応答調節学特論 Bioresponses and Regulation
- ☐ 分子進化情報学特論 Molecular Evolutionary Bioinformatics
- ☐ レギュラトリーサイエンス特論 Advanced Regulatory Science
- ☐ 免疫・アレルギー学特論 Advanced Immunology and Allergology
- ☐ 認知症診断のためのイメージング特論 Imaging of Dementia: Diagnosis and Pathophysiological Investigation
- ☐ タンパク質科学特論 Advanced Lecture of Protein Science

#### 専門選択科目 Elective Major Subjects

- ☐ 生体機能超分子概論 Biofunctional Supramolecular Chemistry
- ☐ 分子変換化学概論 Molecular Modification in Drug Design
- ☐ 分子機能創薬学特論 Biotechnology for Drug Discovery
- ☐ 細胞情報伝達学概論 Cellular Signal Transduction
- ☐ 細胞システム学特論 Advanced Mechanism of Cellular Systems
- ☐ 次世代治療・診断学特論 Next-generation Treatment and Diagnostics
- ☐ 分子医療創薬学特論 Applied Molecular Pharmacology
- ☐ 生体精密分離分析化学特論 Advanced Bioseparation Analytical Chemistry
- ☐ ゲノム創薬化学論 Medicinal Chemistry Based on Genomic Information
- ☐ 生体のマルチモダルイメージング特論 The Course for Multi-modal Imaging of Living System
- ☐ PET ブローブ合成特論 New Methodology for the Synthesis of PET Probes
- ☐ 分子イメージング工学特論 Advanced Molecular Imaging Technology
- ☐ 創薬資源化学特論 Chemistry of Natural Resources
- ☐ 分子機能解析学特論 Molecular Analytical Chemistry
- ☐ 細胞機能分子工学特論 Molecular Cell Biology & Technology
- ☐ 分子腫瘍学特論 Molecular Oncology
- ☐ 核酸機能化学特論 Advanced Topics in Structure-function Relationships of Nucleic Acids
- ☐ 創薬探索学特論 Drug Discovery and Development
- ☐ 補完医療学特論 Complementary & Alternative Medicine
- ☐ 実践分析化学特論 Advanced Analytical Chemistry in Practice

#### 専門必修科目 Required Major Subject

- ☐ 医療情報学特別研究 Medical Informatics

### 博士（医科学） 博士（薬科学）

Doctor of Philosophy in Medical Science / Doctor of Philosophy in Pharmaceutical Science

（注）※ 印の付いた科目はイノベーション創出若手人材養成プログラムにて実施する。

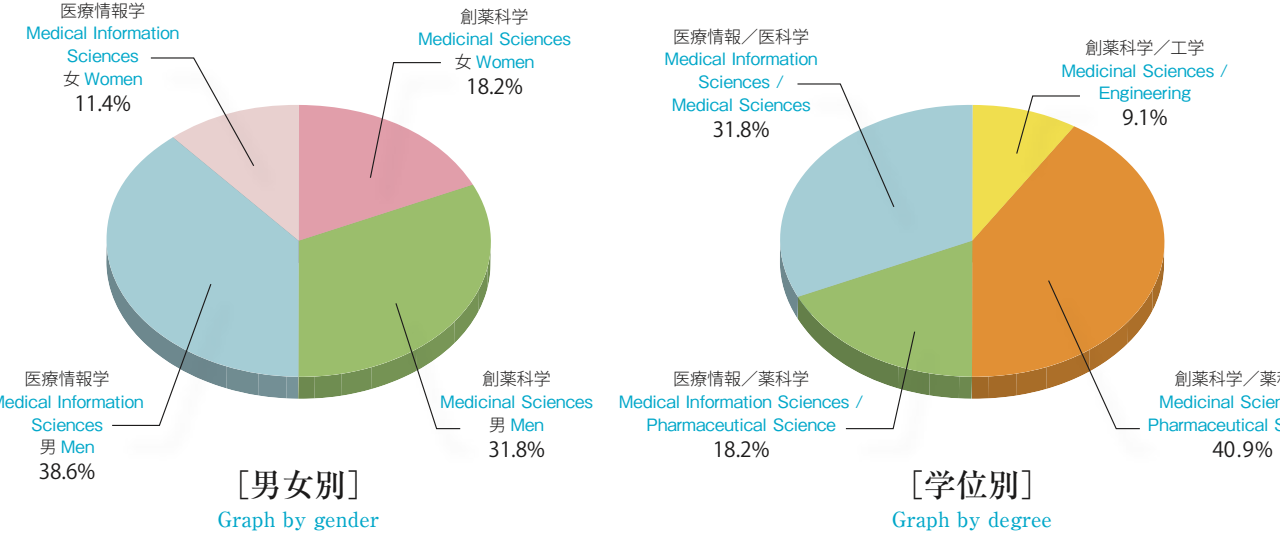
学生数（平成 30 年 5 月 1 日現在） | Number of Students ( as of May 1st, 2018 )

専攻 Division	入学定員 No. of Students Admitted	現員 Enrollement				計 Total
		1 年次 1st Year	2 年次 2nd Year	3 年次 3rd Year		
創薬科学専攻 Medicinal Sciences	3	4	3	3		10
医療情報学専攻 Medical Information Sciences	3	1	4	8		13
計 Total	6	5	7	11		23

学位授与状況（平成 19 年度～平成 29 年度） | List of Ph.D. Degrees Awarded ( from 2007 to 2017 )

専攻 Division	取得学位 Degree	平成 26 年度以前 2014	平成 27 年度 2015	平成 28 年度 2016	平成 29 年度 2017	計 Total
創薬科学専攻 Medicinal Sciences	工学／薬科学 Engineering/Pharmaceutical Science	17	1	2	2	22
医療情報学専攻 Medical Information Sciences	医科学／薬科学 Medicinal Science/Pharmaceutical Science	13	2	6	1	22

学位取得者の構成（平成 19 年度～平成 29 年度） | Component Ratio of Ph.D.Degree Recipients ( from 2007 to 2017 )

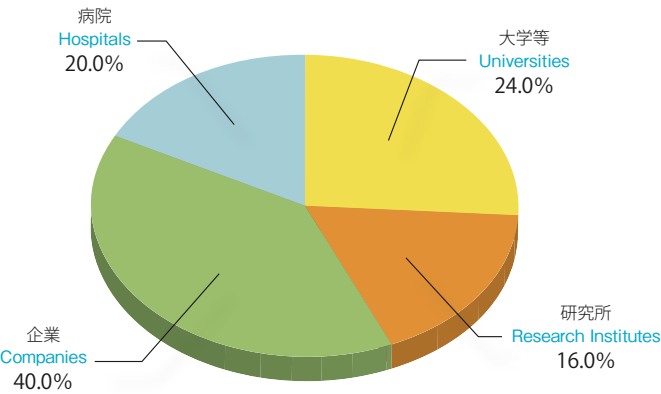


学術交流協定（部局間協定） | Academic Exchange ( Inter-faculty )

協定大学名 Name of University	国名 Country	協定締結日 Effective Date
カフルエルシェイク大学 Kafr El-Sheikh University	エジプト Egypt	平成 21 年 11 月 15 日 November 15th, 2009

修了者進路状況（直近 5 年間） | Careers after Completion ( in the previous 5 years )

大学等 Universities	研究所 Research Institutes	企業 Companies	病院 Hospitals	その他 Others
24.0%	16.0%	40.0%	20.0%	0%



海外実習派遣先 | Field Practice in Overseas

派遣先 Site	平成 21 年度 2009	平成 22 年度 2010	平成 24 年度 2012	平成 28 年度 2016	期間 Period
ノースカロライナ大学 チャペルヒル校 (UNC) University of North Carolina at Chapel Hill (UNC)	1		1		2009.7.30 ~ 2009.9.20 / 2012.10.15 ~ 2012.12.14 July 30th, 2009 to September 20th, 2009 October 15th, 2012 to December 14th, 2012
Fox Chase Cancer Center (米国フィラデルフィア) Fox Chase Cancer Center (Philadelphia, US)	1	1			2009.7.20 ~ 2009.9.15 / 2010.7.20 ~ 2010.9.15 July 20th, 2009 to September 15th, 2009 July 20th, 2010 to September 15th, 2010
アメリカ国立衛生研究所 (NIH) National Institutes of Health (NIH)		1			2010.8.18 ~ 2010.10.1 August 18th, 2010 to October 1st, 2010
ボストン大学 Boston College				1	2016.9.25 ~ 2016.11.30 September 25th, 2016 to November 30th, 2016







#### 【路線バスをご利用の場合】

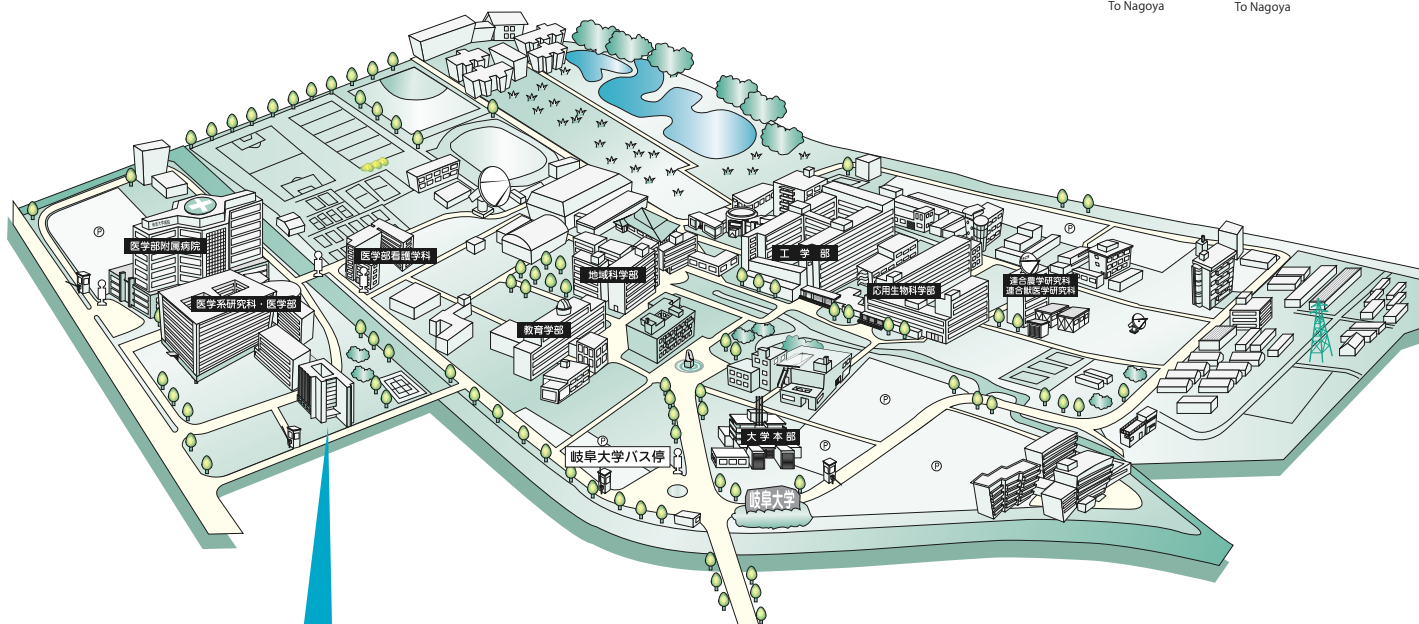
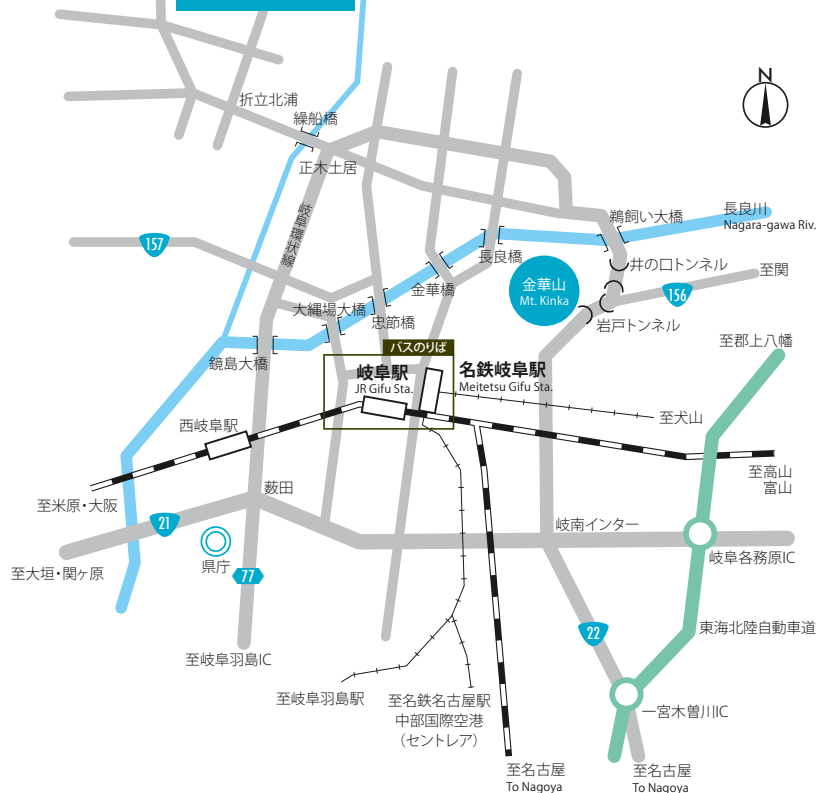
JR岐阜駅前②番乗り場、あるいは名鉄岐阜駅④、⑤番乗り場からご乗車ください。

行き先は、「N45岐阜大学病院」、「C70・C71岐阜大学病院」、「C72岐大ライナー」です。バス停「岐阜大学」で下車ください。運行ダイヤは、「岐阜バス」ホームページでご確認ください。

医学系研究科・医学部・  
医学部附属病院  
連合創薬医療情報研究科  
(岐阜薬科大学 8F)

#### 岐阜大学

大学本部・教育学部・地域  
科学部・医学部(看護学科)・  
工学部・応用生物科学部



岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科  
(岐阜薬科大学 8階)

United Graduate School of Drug Discovery and  
Medical Information Sciences, Gifu University  
(8th floor of Gifu Pharmaceutical University building)

国立大学法人 岐阜大学 大学院  
連合創薬医療情報研究科

〒501-1194 岐阜県岐阜市柳戸 1-1  
TEL 058-230-7602 (内線 7602) FAX 058-230-7604  
URL <http://www.souyaku.gifu-u.ac.jp/>