

岐阜大学の活力(いぶぎ)を地域から世界へ発信する広報誌

# 岐大の いぶぎ

2016-2017  
Autumn-Winter No. 32

published by



岐阜大学

## 【特集】“生命の鎖”の謎を解明

ウイルスや細菌毒素が細胞に侵入する機構を  
世界で初めて明らかに!

—iCeMS 京都大学 物質—細胞統合システム拠点 岐阜大学サテライト—

MVE LAB

## 第2言語習得がもたらす影響などを研究する 地域科学部のゼミにスウェーデン学生が留学中

INTERVIEW

私は日本人で英語を習得した人など、第2言語の習得が認知変化にどのように影響するかを研究しています。心理実験を通して日本語話者と英語話者では物事の感じ方や認識が異なることが証明されています。この実験をバイリンガルにも実施したところ、バイリンガル特有の傾向を発見。現在は、fMRI (磁気共鳴画像) を使い、心理実験中の脳の反応を分析し、第2言語習得による変化を科学的に解明する調査をしています。

日本語特有の一人称代名詞を研究するティムさんをはじめとした留学生の存在は日本人学生の英語学習の意欲向上に繋がりますし、海外の実情を知る絶好の機会にもなっています。国費外国人留学生として学ぶティムさんとはとにかく一生懸命。日本人でも読むのが難しい哲学の本を訳して学習するなど、学びに対する貪欲な姿勢が、周りの学生にもいい刺激になっていますね。



岐阜大学地域科学部  
地域文化学科  
笠井 千勢 准教授

INTERVIEW



## 国費外国人留学生制度で岐阜大学へ 「私」「僕」「俺」など日本語特有の 多彩な一人称代名詞について研究

岐阜大学大学院地域科学研究科  
地域文化専攻

ティム リカード パウリ  
パルムローズ さん  
(スウェーデン)



「言語を学びながら、さまざまな経験をしています」とティムさん。

私は父の影響で幼少時代から日本の技術や文化に興味を持ちました。母国・スウェーデンのルンド大学に進学後は、英語を2年間、日本語を1年間学んだ後にサマースクールで岐阜大学を訪問。日本人講師と寮で共同生活をしながら日本語を学ぶだけでなく、郡上八幡でのホームステイも経験しました。「また戻って学びたい」と思った私は、ルンド大学での残りの2年間には、日本語の習得と国際文学の勉強に専念。卒業後、岐阜大学に1年間留学し、集中的に日本語と日本文化を学びました。帰国後は働きながら、文部科学省の国費外国人留学生制度に申し込み、平成27年4月から、改めて岐阜大学で

学ぶ機会を得ることができました。笠井先生の研究室を選んだのは、ルンド大学で学んだ心理学実験のひとつを先生が担当されていたから。第2言語習得の認知変化の研究において世界的に有名な方で、サマースクールで知り合った友人が先生の元で学んでいた縁もあって仲介をお願いしました。先生は研究室で学ぶことを快諾して下さい、留学の手続きなども助けていただきました。私が現在研究しているのは、第2言語話者の一人称代名詞の習得と使用の仕方についてです。日本語には「私」、「僕」、「俺」などの一人称代名詞があり、日本人は自分をより表現するためにこれらを使い分けています。

それは第2言語話者には非常に高度ですが、自分に合った代名詞を選ぶことができれば、自分自身の性格や、より適切な文脈などを表すことができ、外国人でも日本人のような流暢な日本語が話せるようになって考えています。つまり、言語のより深い習得は、自分の個性を適切に表現することにも繋がるかもしれません。静かな環境にある岐阜大学は、スウェーデンと雰囲気が似ていますし、とても住みやすいです。また、先生が学生のために時間を割いてくれ、優しく接してくれますから安心して学業に取り組めます。3年の留学期間終了後は、日本で就職して、研究の成果を活かして働いてみたいですね。

03-05 Topics 岐阜大学のとりくみ Apr.2016→Sep.2016

06-09 【特集】“生命の鎖”の謎を解明

## ウイルスや細菌毒素が細胞に侵入する機構を 世界で初めて明らかに!

—iCeMS 京都大学 物質-細胞統合システム拠点 岐阜大学サテライト—

岐阜大学応用生物科学部 応用生命科学課程 分子生命科学コース  
iCeMS 岐阜大学サテライト 主任研究者 (PI)  
木曾 真 特任教授

iCeMS 岐阜大学サテライト  
河村 奈緒子 特定研究支援者

iCeMS 岐阜大学サテライト  
小西 美紅 特定研究支援者

10-15 岐大で生まれるもの。最先端研究の現場。

次世代の医療を担う「RNA創薬」の分野で、がん治療などに役立つ5つの試薬を実用化。

岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース  
北出 幸夫 特任教授

生体分子と人工分子を組み合わせて、疾患部で自律的に反応する分子を開発しています。

岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース  
岐阜大学大学院工学研究科 生命工学専攻/岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科  
池田 将 准教授

抗菌薬としての性質を持つマクロライド系抗生物質の簡単な合成方法を発見。

岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース  
喜多村 徳昭 助教

16-17 特別インタビュー

“つくる・ひも解く・活かす”をテーマにした生命科学の研究拠点  
「生命の鎖統合研究センター」が誕生。

センター長  
岐阜大学応用生物科学部 石田 秀治 教授

リエゾンファンクション担当  
岐阜大学研究推進・社会連携機構 研究推進部門 小林 雅典 特任教授

18-19 いまを駆ける! 岐大生FACE

Interview 「第84回日本学生陸上競技対校選手権大会」優勝/「清流の国さふ栄誉賞」受賞  
赤松 諒一 さん

20-21 いまを駆ける! 岐大生FACE

Interview 「やさ茶」学生プロジェクトグループ 副リーダー  
森 明日香 さん

22 お知らせ

23 岐阜大学基金

巻末 入試情報



表紙写真  
(中) 木曾 真 特任教授  
(左) 河村 奈緒子 特定研究支援者  
(右) 小西 美紅 特定研究支援者

## 国際ソロプチミストアメリカ日本中央リ ジョン「女子大学院生・女子学生奨学金」 の授与が決定し、報告会を行いました

平成28年7月5日(火)

大学院連合獣医学研究科2年生の佐野有希さんが、国際ソロプチミストアメリカ日本中央リジョン「女子大学院生・女子大学生奨学金」を授与されました。この奨学金は、将来社会に貢献し得る優秀な女子学生を支援することが目的です。7月5日(火)には森脇久隆学長への報告会が行われ、佐野さんは「一層努力したい」と語り、ソロプチミスト岐阜の森川幸江会長からは「活躍を期待したい」とエールがありました。



## 岐阜大学を含む6者で「水素社会の実現に 向けた産学官連携協定」を締結しました

平成28年7月26日(火)

岐阜大学は岐阜県、八百津町、株式会社清流パワーエナジー、森松工業株式会社及びブラザー工業株式会社の5者と、「水素社会の実現に向けた産学官連携協定」を締結し、7月26日(水)には岐阜県庁で協定締結式が行われました。今後は6者で連携し、八百津町をモデル地域としてエネルギーの地産地消システムを構築して、新たな地域産業や雇用の創出を図る事業に取り組んでいきます。



## 平成28年度入学式を行いました

平成28年4月7日(木)・8日(金)

平成28年度入学式を4月7日(木)に長良川国際会議場で行い、学部学生1,361人、大学院学生573人が入学しました。森脇久隆学長が告辞を述べて激励し、応用生物科学部の青木佑奈さん、教育学研究科の横井みのりさんが宣誓を行いました。また、4月8日(金)には岐阜大学講堂で平成28年度大学院連合農学研究科と大学院連合獣医学研究科の入学式を行いました。



## 応援奨学生決定通知書交付式を 実施しました

平成28年4月8日(金)

岐阜大学では創立60周年を記念して岐阜大学基金事業を立ち上げ、その一環として応援奨学生制度を実施しています。これは、人物及び学業成績において優れ、他の学生の模範となる学生に奨学金を支給するものです。平成28年度岐阜大学応援奨学生決定通知書交付式では、森脇久隆学長から奨学生25名に通知書が手渡され、応援奨学生を代表して地域科学研究科のSUO TA JIさんが抱負を述べました。



## オープンキャンパス2016を開催しました

平成28年8月8日(月)～10日(水)



今年も3日間にわたってオープンキャンパスを開催しました。高校生やその保護者など6,032人の参加があり、盛況の内に終了しました。各学部では、学科(課程)の紹介、模擬講義、体験実習、施設見学や入試説明などを実施しました。また、学生スタッフによるキャンパス案内企画や、岐阜大生とのトークコーナー、やさ茶の試飲等、様々な催しが行われました。多数のご来場ありがとうございました。

## 大学院連合農学研究科が The 5th UGSAS-GU Roundtable 2016を開催しました

平成28年8月29日(月)～31日(水)

大学院連合農学研究科は、南部アジア農学系博士課程教育連携コンソーシアム加盟校(南部アジア地域7カ国17大学)、インドネシア政府教育省高等教育総局及びオブザーバー1大学による「The 5th UGSAS-GU Roundtable 2016」(第5回農学系博士教育国際連携円卓会議2016)を開催しました。総勢91名の出席があり、調印式やシンポジウム等を通して活発な提案や意見交換が行われました。



## 平成27年度岐阜大学TOEICスコアアップ プロジェクト認定証交付式を実施しました

平成28年4月27日(水)

岐阜大学TOEICスコアアッププロジェクトとは、事務の国際化とサービスの向上を図るため、TOEICテストにおいて800点以上を取得した一般職員(事務職員及び技術職員)に奨励金を贈呈し、さらなる研鑽を奨励するものです。交付式では鈴木文昭グローバル推進本部長から、平成27年度に認定された9名に認定証が交付されました。その後、懇談会が開催され、活発な意見交換が行われました。



## 「第8回学生金型グランプリ」で学生 チームが優勝し、報告会を行いました

平成28年5月9日(月)

「学生金型グランプリ」は、金型を学ぶ学生たちが製作した金型や成形サンプルを展示し、実施内容を説明する大会です。岐阜大学の学生チームは、4月に開催された第8回において「プレス金型部門」で優勝、「プラスチック金型部門」で銀賞を獲得し、両部門併せて今年で3年連続の金賞を受賞しました。5月9日(月)には森脇久隆学長への報告会が行われ、学生は「一丸となったことで結果が出せた」と報告しました。



## マレーシア国民大学と大学間学術交流 協定を締結しました

平成28年9月21日(水)

岐阜大学はマレーシア国民大学と大学間学術交流協定を締結しました。今回の協定締結により、工学研究科、応用生物科学研究科、連合農学研究科、教育学部を中心に、教育・研究活動の交流の拡大が期待されます。調印式では両大学長が互いの大学を紹介するプレゼンテーションを行い、協定書へ署名しました。質疑応答では各大学の特徴や今後の交流予定等について活発な意見が交わされました。



## 第1回同窓会連合会の集いを開催しました

平成28年9月26日(月)

岐阜大学と同窓会及び学部同窓会の連携をより一層推進することを目的に、第1回同窓会連合会の集いを開催しました。初めに各学部の同窓会会員に対して大学の動向や広報活動展開について説明があり、続いて特徴ある活動報告として、工学部化学・生命工学科の池田将准教授が「人工分子の精密設計から創るナノ材料～刺激応答性ゼリー状物質～」と題して研究を紹介しました。



## 本巣市・山県市・土岐市と 連携に関する協定を締結しました

平成28年5月27日(金)・7月1日(金)・8月2日(火)

岐阜大学では、活力のある地域社会の形成や発展、人材育成、教育文化活動等の推進に寄与することを目的に、地方自治体と連携に関する協定を締結しました。5月27日(金)には本巣市、7月1日(金)には山県市、8月2日(火)には土岐市と協定を結び、移住・定住、災害、防災・減災への対策推進や生涯学習講座の開催、教員志望学生の派遣機会の拡大等について協議を進めていきます。

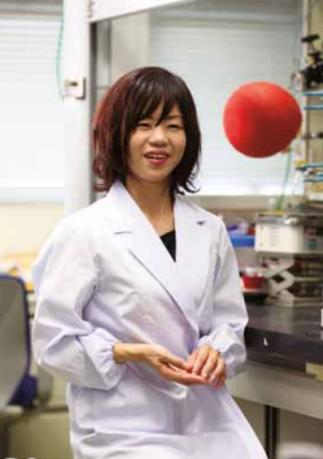


## 第67回創立記念日行事を開催しました

平成28年6月1日(水)

創立67周年を記念する創立記念日行事が岐阜大学講堂で開催され、教職員や在学生、卒業生など約250名が参加しました。森脇久隆学長からは、岐阜大学の強みを一層伸ばし、社会での役割を果たしていく決意が語られ、また、同窓会連合会会長表彰と受賞者の講演も行われました。記念講演として第47回岐阜大学フォーラムも開かれ、岐阜県出身の芥川龍之介賞受賞作家で早稲田大学文学学術院教授の堀江敏幸氏が講演しました。





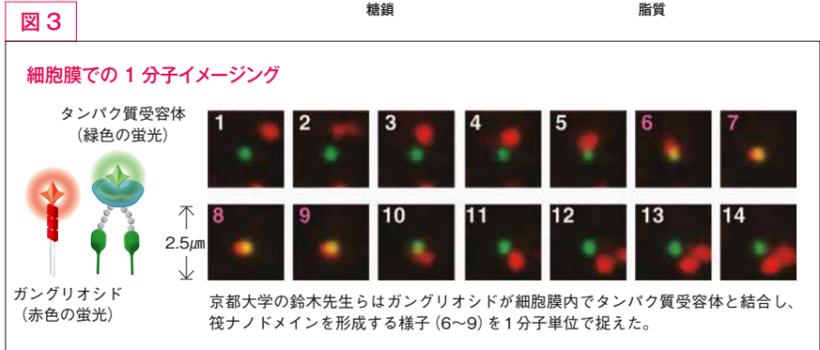
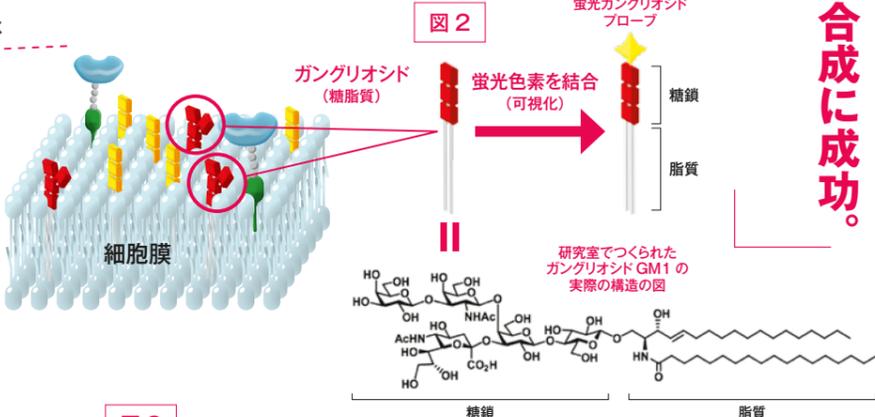
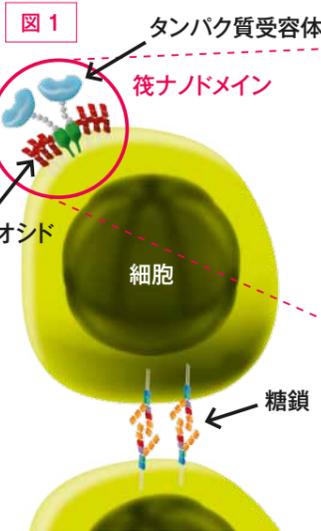
私はウイルスの感染や疾患に関与する「糖鎖」という天然物の合成を専門に研究しています。大学時代の講義で有機化学や細胞に興味を持った私は、木曾先生の研究室に所属し、糖が多種多様に連なった糖鎖が、細胞上に豊富に存在し、様々な生命現象を解き明かす鍵を握っていることを学びました。しかし、糖鎖の機能を明らかにするには、細胞が作り出す微量な糖鎖を人工的に大量に作る必要があります。この技術を確認するのは非常に困難です。私はそんなハードルの高さに魅力を感じ、これまで糖鎖合成を研究してきました。細胞膜上には、糖鎖と脂質が

**長年解明されてこなかった  
ガングリオシドの謎に迫る**

**細胞膜上で重要な働きをする「ガングリオシド」の化学合成に成功。  
新たな治療や創薬に繋がる世界初の研究に大きく貢献。**

結合した「糖脂質」という分子があります。この糖脂質の中には「ガングリオシド」と呼ばれるものがあり、この分子は単に細胞膜を構成するだけでなく、様々な機能に関与すると推定されてきました。また、ウイルスや細菌毒素が細胞に侵入する時、細胞膜上にある「筏ナノドメイン」という分子の集合体を上手に乗っ取って侵入することが示唆されていますが、この筏ナノドメインの形成にもガングリオシドが関与していると提唱されてきたのです。ところが、ガングリオシドは今まで、生きた細胞の細胞膜内で検出する手法が確立されていませんでした。そのため、筏ナノドメインは本当に存在するのか、そして、ガングリオシドがこの筏ナノドメインにどう関与するのかの解明は、この20年あまり大きな課題となってきたのです。

その蛍光を細胞膜上で観察する、というものです。ただ、この方法は成功していませんでした。なぜなら、ガングリオシドの合成自体が難しく、そこから蛍光分子を付ける作業はさらに困難を極めるからです。蛍光分子が狙った部位とは違う場所に結合してしまったり、その結合部位によってガングリオシドの機能自体がなくなったりするのが原因でした。



細胞膜上には糖鎖と脂質が結合した「糖脂質」と呼ばれる分子が存在する。脂質が複数集まってできた集合体「筏ナノドメイン」の形成に、糖脂質の一種であるガングリオシドが深く関与していると推測されてきた(図1)。本研究ではその働きを解明するため、蛍光分子を付けたガングリオシドを化学合成(図2)。これを蛍光顕微鏡で1分子ずつ観察し、その様子を世界で初めて捉えた(図3)。



特集

**“生命の鎖”の  
謎を解明**

**ウイルスや細菌毒素が  
細胞に侵入する機構を  
世界で初めて明らかに!**

— iCeMS 京都大学 物質-細胞統合システム拠点 岐阜大学サテライト —



岐阜大学応用生物科学部 応用生命科学課程 分子生命科学コース  
iCeMS 岐阜大学サテライト 主任研究者 (PI)

木曾 真 特任教授

iCeMS 岐阜大学サテライト

河村 奈緒子 特定研究支援者

iCeMS 岐阜大学サテライト

小西 美紅 特定研究支援者

アイセムス

iCeMS 京都大学 物質-細胞統合システム拠点  
岐阜大学サテライト

iCeMS=Institute for Integrated Cell-Material Sciences (物質-細胞統合システム拠点)とは、平成19年10月、文部科学省の「世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI=World Premier International Research Center Initiative)」の採択を受けた京都大学の研究施設。WPIとは、世界最高レベルの研究水準、国際的な研究環境の実現、研究組織の改革、融合領域の創出の4つを要件に開始された事業のこと。iCeMSでは、「細胞生物学」で細胞全体を見る大きな視点と、「化学」や「分子生物学」でタンパク質やDNAを見る小さな視点との中間、いわば“物質と生命の境界”を探究する「物質-細胞統合科学」という学際領域の創出を目指す。岐阜大学は全国で唯一の単独サテライト研究機関として、iCeMSに参画。主任研究者の木曾特任教授を中心に、糖鎖合成に関する知見を生かし、数多くの共同研究を行う。

# iCeMS 京都大学 物質-細胞統合システム拠点

—岐阜大学のトップレベルの糖鎖研究室が参画—

我々では到底無理だと思える  
ガングリオシドの合成を成功させ、  
その技術の高さに驚きました。



iCeMS  
鈴木 健一 特定拠点准教授 (京都大学)

京都大学のiCeMSは、異分野融合を通じて細胞に関わる様々な現象を明らかにしていくのが目的です。そこで私たちが着目したのが、生きている細胞上での動態がほとんど研究されていないガングリオシドでした。私たちの研究の基本的な戦略は、細胞膜上の分子を蛍光1分子観察することです。平成19年には2色の蛍光1分子を同時に捉えることで、分子の反応の頻度や長さを詳しく観察することに世界で初めて成功していました。ただ、ガングリオシドの1分子観察を行うには、蛍光プローブの合成が不可欠です。そこで、糖鎖合成の世界的な権威である木曾先生、安藤先生にお願ひ、全部で17種類の蛍光ガングリオシドプローブを合成していただいたのです。

天然のガングリオシドと同じ働きをする7種類を1分子観察した結果、生きている細胞膜上での動態を世界で初めて観察でき、筏ナドメインの働きを詳しく知ることができました。ガングリオシドは様々な疾患に関わっていることから、今回の研究結果が、病気の治療や創薬の研究に繋がっていきばと期待しています。

今回、ガングリオシドの合成を担当された河村さんや小西さんの存在は、とても心強いです。まだ20代と若く、独創性があり、何事にもトライしようという意欲が強い。合成の素人からすると、無理なのではと思うようなものを作り上げてしまう。その技術には驚かされましたし、私たちが責任を持って観察しないとけないという使命感を持って研究に励むことができました。

世界初となる今回の成果は、  
私たちが40年以上続けてきた  
糖鎖合成の研究の賜物です。



iCeMS 岐阜大学サテライト 主任研究者 (PI)  
木曾 真 特任教授

私は42年前に岐阜大学へ赴任しました。そして当時、アミノグリコシド系抗生物質という糖鎖の一種の全合成を達成して39歳で教授になられた長谷川明先生の下で、助手として糖鎖研究を始めました。当時の研究環境は決して満足いくものではありませんでしたが、長谷川先生と一緒に「世界的な糖鎖の研究拠点を創る」という目標を掲げ、系統的にガングリオシドを合成する技術の研究を進め、着実に成果を積み重ねてきました。

平成19年には、京都大学に設置された「iCeMS」に参画することが決定。私たちの糖鎖の合成技術が高く評価された結果でした。今回発表した研究は、1分子観察の分野で世界をリードする楠見先生、鈴木先生のグループと共同で始めたテーマでしたが、私たちが長年培ってきた糖鎖合成の技術が大きく貢献し、10年目にしてようやく一つの成果としてまとまったわけです。

河村さんと小西さんには、研究者としての能力に驚かされます。非常に難しい化学合成を笑顔で完成させてしまう。年1回実施されるiCeMS Site Visitでも「岐阜大学の研究室は素晴らしい」と感心されています。優秀な研究員がきちんとした構造の化合物を作り出す。これは学生時代からトレーニングを積み重ねてきた岐阜大学でしかできない強みです。河村さんにはこの研究を通じて博士号を取得してほしいですし、岐阜大学から科学誌『Nature』で博士論文を出す第一号になってもらいたいですね。

250以上の工程を繰り返し、  
世界初となる合成に成功

プロジェクトは初めに蛍光ガングリオシドの合成から始まりました。私は、ガングリオシドをまず5つの部品に分けて合成し、この部品の段階で蛍光分子が付けられるように加工し、その上で部品を組み立てて完成させる方法を考えました。修士課程1年生の時から取り組み始めたのですが、最初の一歩目を完成させたのは1年半後でした。その後も250以上の工程の順序や方法を探索し続け、平成26年には17種類の蛍光ガングリオシドプローブの生成に成功しました。そして17種類の分子のうち、7種類が天然のガングリオシドと同様の振る舞いをするのが分かったのです。フラスコ内で粉末(原料)を溶液に溶かし、試薬と反応させた上で不純物を取り出し、さらにNMRと呼ばれる分析機器で本当にできているかを確認します。この一連の作業が1工程で、これを250回以上繰り返します。しかも、途中で失敗が起これば計画を練り直し、時には振り出しに戻ること。最初の1年半は一人で作業を行いました。iCeMSの

特定研究支援者となってからは研究室の2年後輩にあたる小西美紅さんなどの手を借り、地道な作業を根気強く続けました。小西さんはとても器用でミスがありません。私と同じく特定研究支援者になった以降は、まるで自分ももう一人いるように仕事を分担してきました。今振り返ってみても一人では絶対に達成できなかったと思います。この蛍光ガングリオシドプローブを用いて、京都大学の楠見先生や鈴木先生が生きた細胞膜中の1分子イメージングを行った結果、ガングリオシドがタンパク質受容体と結合し、筏ナドメインを形成する様子を見たり、筏ナドメインが動く様子を解析することに成功しました。これにより、ガングリオシドには筏ナドメインを作る重要な働きがあることや、今まで見えなかったのは、10〜50ミリ秒\*という非常に短い時間で入れ替わり、筏ナドメインを構成していたことが原因だったことも判明しました。そして今回、世界初となる成果を論文として米科学誌『Nature Chemical Biology』にて発表するに至りました。今後はこれらの研究成果が、ウイルスや毒素が侵入する構造を解明する一歩となり、さらに

\*ミリ秒…1秒の1/1000



(上) サテライトラボのすぐ横には分子構造などを解析できる「核磁気共鳴(NMR)装置」を設置。世界トップレベルの研究環境が整備されている。  
(左) フラスコ内で粉末を溶液に溶かして反応させる作業を地道に繰り返し、目的となる化合物を生成していく。

はがんや糖尿病などの疾患の治療や創薬の開発にも繋がるだろうと期待しています。研究に取り組む上での私の信念は、常に感謝を忘れないことです。苦しい時もありませんが、その都度、木曾先生や安藤弘宗先生など恩師の顔を思い浮かべ、今までのご恩を研究成果で返そうと頑張っています。今後の目標は、まずは研究を続けて博士号を取得したうえで、ガングリオシドよりもさらに複雑な糖脂質の合成に挑戦したり、様々な糖脂質を作るうえで共通の問題点を克服するための研究などに力を注いでいきたいです。

## 研究に尽力した若手研究者



iCeMS  
岐阜大学サテライト  
小西 美紅 特定研究支援者

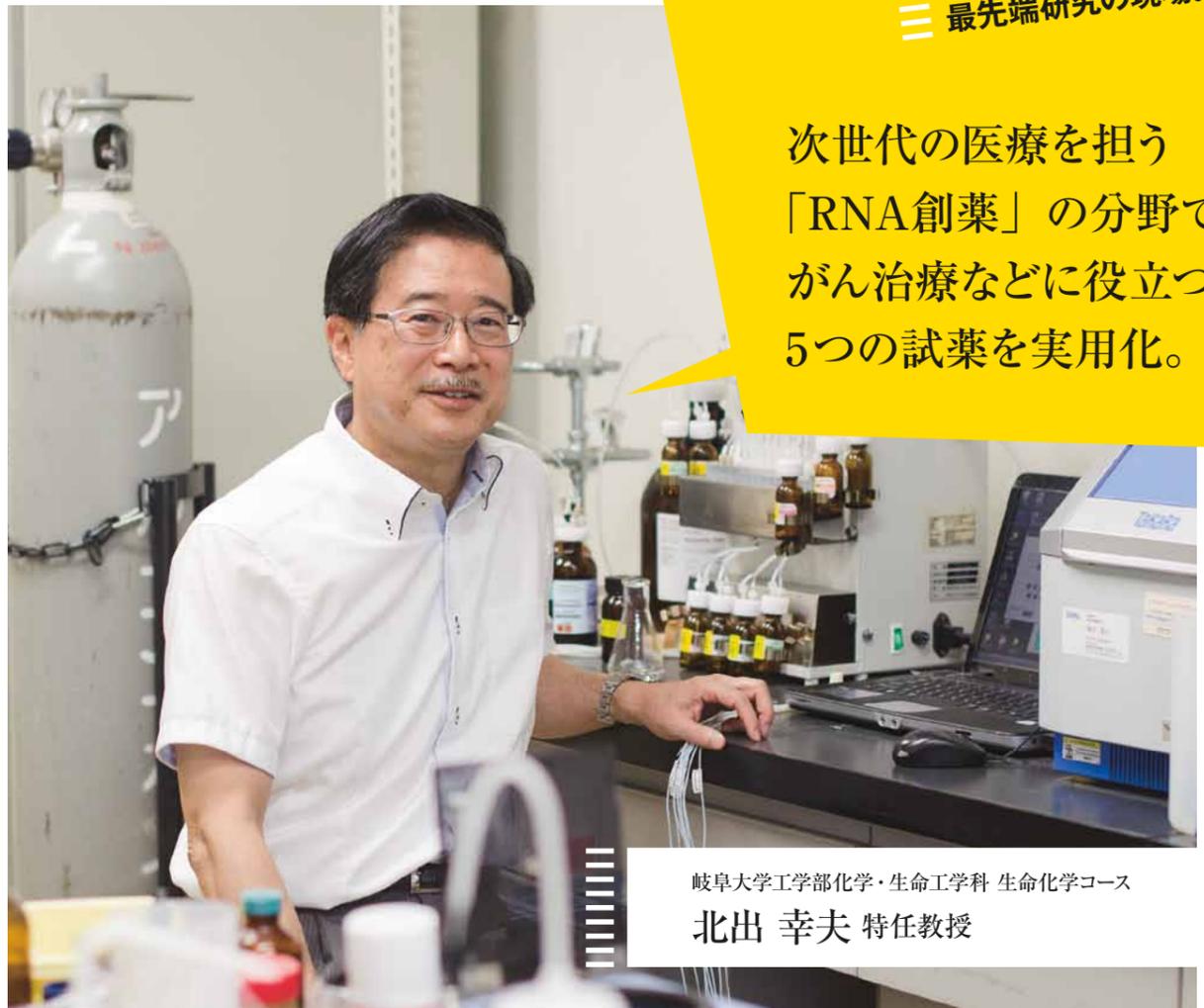
大学3年生の時、化学合成に興味を持ったのがきっかけで木曾先生の研究室に所属。5年前からはiCeMSの特定研究支援者となり、ガングリオシドの合成を研究し続けています。今回発表された研究には一部しか携わっていませんが、それでも世界的なプロジェクトに関わることができ、本当に光栄です。初めて作る化合物で、うまくいかない場面も結構ありましたが、先輩や先生に助言を求めたり、世界の文献を調べたりしながら新しい方法を考

えていきました。苦勞を重ねた分、うまくいった時にはとても達成感がありましたね。

河村先輩はとても頼りになります。2年以上の先輩ですが、化学系の研究室は男性が多いこともあり、相談しやすい同性の先輩がいるのは本当に心強いです。今回の研究ではガングリオシドを蛍光化しましたが、今後はガングリオシドと相互作用するタンパク質の蛍光プローブも合成し、この2つの関係性を観察していきたいと考えています。

世界的な研究に携われて  
とても光栄な気持ちです

次世代の医療を担う  
「RNA創薬」の分野で、  
がん治療などに役立つ  
5つの試薬を実用化。



岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース  
北出 幸夫 特任教授

がんの増殖を抑制するRNAは  
大きな可能性を秘めています。

私の研究領域は、医薬品を開発するための基礎研究と応用展開になります。その中でも特に最近「RNA創薬」と呼ばれる分野に注力しています。

RNAとは、遺伝子の指示でタンパク質を作る働きをする核酸のこと。近年、タンパク質の合成過程に「マイクロRNA」という短いRNAが関与し、がん遺伝子などの働きを抑制する「RNA干渉」という現象を起こしていることが分かってきました。私たちの研究は、このRNA干渉を活用することで、新たな医薬品を生み出そうというものです。

「マイクロRNA」は、細胞の分化や発生に重要な役割を果たします。人体では約2600種が確認され、そのうち約10%が重要な病気と関連。大腸がんや乳がん、メラノーマ（悪性黒色腫）、膀胱がんなどは、マイクロRNAが減少すると発症しやすいことが分かっています。ちなみに、この分野では、私たちと共同研究を行う大学院連合創薬医療情報研究科の赤尾幸博教授が、「マイクロRNA創薬はこれまで、実験では効果が立証されてきたものでは、実際の治療には使えない」という意見が大勢を占めていました。ただ、応用生物科学部の森崇教授と連携したイヌのメラノーマ（悪性黒色腫）の試験では、RNA分子によるがん細胞の増殖抑制に成功。このRNA分子はヒトへの展開も考えられています。こうした成果を受け、最近では医薬品業界の風向きも変わり、RNA創薬が注目を集め始めています。

RNA「143」と大腸がんとの関係性を解明するなど、先駆的な研究を続けています。このようにRNAは医薬品として使える可能性がありますが、一方で、体内の酵素によって分解されやすい特性があり、医薬品として利用するには、この酵素への耐性を高める必要があります。そこで、私たちはRNAに化合物を修飾し、分解されにくくする方法を研究してきました。



研究室に設置されたDNA-RNA自動合成装置。機能性分子の修飾だけでなく、天然のRNAの配列を変えて、治療薬に使いやすい安定的なRNAの合成を行っている。

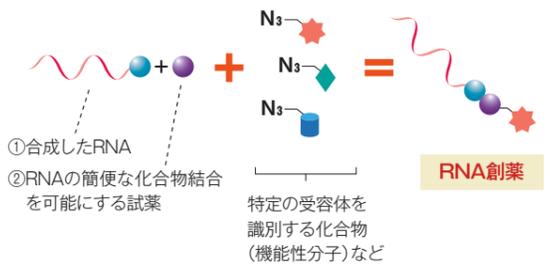
体内で分解されにくいRNAをより効率的に合成する手法を開発。



臨床の場で使われる薬を作り、子どもたちを難病から救いたい。

学だからこそ成し遂げられたことです。また、研究への情熱が強い学生が多く、ここ数年は大学院まで進学する女性も増加。彼女たちの努力も私たちの研究を支えてくれています。私はかつて米国立衛生研究所に留学し、病気や医療に結びつく研究に携わったことが現在の研究の下地になっています。その時のボスの部屋には、薬の開発を待つ子どもたちの記事の切り抜きが貼られていました。難病で苦しむ子どものために、新しい治療薬を開発したい。私は今年で61歳になりますが、当時抱いた思いを胸にRNAの研究を続けてきた集大成として、ぜひ臨床治療の場で使われる薬の開発を成し遂げたいと思います。

様々な機能を持ったRNAを効率的に合成する方法



実のところ、RNAに化合物を修飾する方法自体は以前からありました。RNAを体内で分解されにくくするためには、機能性分子と呼ばれる化合物をRNAの末端に付けるのですが、従来は、機能性分子を先に作り、そこからRNAを作っていく方法が取られていました。シンプルな化合物の場合には従来法が良いのですが、複雑なものだと合成にとても時間がかかるのがネックでした。そこで私たちは、先に目的のRNAを合成し、後から機能性分子を末端に結合する方法を開発しました。RNAに機能性分子を結合させるのは比較的簡単にできるため、従来の方法に比べて格段に効率よく合成できるようなったのです。さらに、末端に結合する機能性分子を変えることで、様々な機能を持ったRNAを作れることも可能になりました。現在は、この合成技術を活用し、酵素に分解されにくくしたり、がん細胞

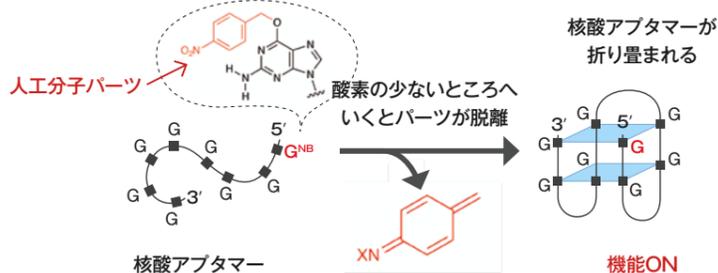
の受容体を識別して、標的となる部位に送達させやすくしたりする機能を持たせたRNAを合成。天然のRNAは数十分で分解されてしましますが、私たちが開発したRNAは、体内で数日間存在していることが判明しました。がんに関連するRNAが長寿命化することにより、長期にわたり持続的にがんへの抑制効果を発揮してくれることが分かっています。今年4月には、これらの機能を付与するための化合物5種類について、国内トップクラスの試薬メーカーである関東化学と製造販売の契約を締結。近いうちに販売される予定です。研究室で必要な試薬を合成するには2〜3週間程度かかりますが、メーカーならばもっと効率よく合成ができますし、試薬が販売されれば、これを各研究者が購入して容易に活用できます。そうなれば、RNA創薬の開発にもさらに拍車がかかるだろうと期待しています。

現在のがん治療で主に使われる抗体医薬品は、医療費が高くなりがちです。一方、RNA分子は、抗体に比べて分子量が少なく、製造コストが安く済む上、配列を変えれば、様々な病気にも応用可能です。将来的にはRNAが関与する感染症やリウマチなどにも使えるのではないかと考えられています。こうした研究は、赤尾教授や森教授など、RNA分野の先駆的な研究者が集まった岐阜大

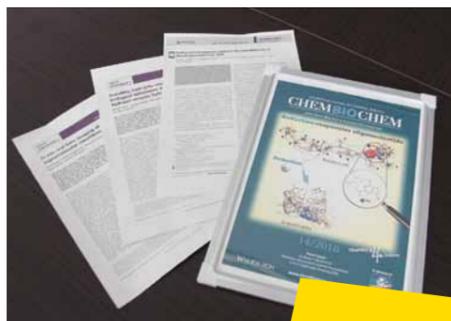


応用生物科学部の森教授は、北出教授が開発したRNA試薬を使ってイヌのメラノーマ治療の臨床試験を実施。がんの増殖を抑える治療薬としてその効果が立証された。

核酸アプタマーの仕組み



▶ 本研究の核酸アプタマー分子を表現したデザイン画が、欧州の科学誌『ChemBioChem』の表紙に使われた。 ▲ 人工分子パーツを付けてほどけた構造になった核酸アプタマーは、人工分子パーツが脱離すると、折り畳まれた構造になり本来の機能を発現する。



疾患の部位だけで反応するなど  
医療や創薬に繋がる研究を展開。

京都大学で助教を務めていた平成21年から研究を開始したが、様々な病気の指標となる生体分子に応じて溶けるゲル状物質の開発です。このゲル状物質は「ヒドロゲル」と呼ばれるもので、寒天のようなゼリー状の固まり。ゲル化剤を水に少量入れて加熱して作ります。得られた溶液を冷ますと、分子が繊維のように網目状に並び、酵素や医薬品をスポンジのように内部に閉じ込めた状態で固まります。私たちは過酸化水素に反応して溶けるように設計した新たなゲル化剤を開発。糖尿病などの病気の指標となる物質が特定の酵素に反応すると過酸化水素を発生する性質に着目して、ゲル内にその酵素と薬を埋め込んでおき、指標物質と出会った時にだけゲルが溶けて液体に戻り、薬が放出されるようにしました。例えば、ゲルに血糖値を下げるインスリンを入れておき、糖尿病患者が高血糖になった時にだけ薬が効くようにするなど、高度な機能を持つ医療材料の開発に役立つのではと考えています。また、最近では、新たな機能

を持った「核酸アプタマー」を開発しました。核酸アプタマーとは、酵素の働きを阻害する分子のこと。これをうまく使えば、酵素が体内で起こす病気に関連した反応を促進したり、抑制したりできます。ただ、標的となる酵素をあらゆる場所で阻害してしまうと副作用に繋がります。私たちは特定部位だけで働く核酸アプタマーを作ろうと考えました。がんの疾患部位では、細胞分裂が活発に行われ、酵素が少ないうことが分かっています。また、脳梗塞の疾患部位でも、酸素の運搬を担う赤血球が行き届かないため、酵素が少ないう状況が生じます。そこで、核酸アプタマーに人工分子のパーツを付けて、まず機能を示さないようにし、酵素が少ない状態になったらパーツが脱離して本来の機能を発揮するようにしたのです。今回は、血液凝固に関わるトロンピンという酵素を標的にして研究を進めました。この核酸アプタマーを使えば、酵素が少ない脳梗塞の部位だけで血栓ができるのを抑制し、副作用を低減するといったことが可能になります。

まるでSFの世界みたいですが、白血球のような細胞を人工分子で創造するのが目標です。



岐阜大学大学院  
連合創薬医療情報研究科  
博士後期課程  
株本 万里奈 さん

私は学部生の頃から核酸医薬を患部に送達するシステムについて研究し、一旦は製薬会社に勤務したのですが、研究員として岐阜大学に戻ることを決意。今年の10月から博士後期課程に入学しました。現在は核酸医薬を包む分子の有機合成と評価を行っています。分子がどんな挙動をするのかは実験してみないと分からないため、思い通りの動きをしてくれた時には達成感があります。今後は製薬会社での勤務経験も活かし、より視野の広い独創的な研究をしていきたいです。

私は人工分子をデザインするのが大好きですが、紙の上に構造を書いたものを合成するには1年以上かかることも。さらに、苦労して作った分子が期待通りのものに仕上がらない保証もありません。どれだけ精緻なデザインであっても作れないことはありますし、常にトライ・アンド・エラーの繰り返しです。その意味では根気よく有機合成の実験を行ってくれる学生さんの力が、研究を支えています。

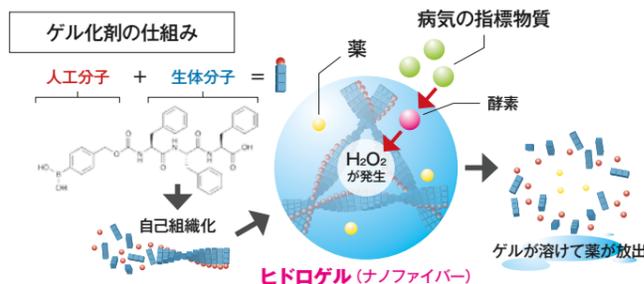
私が最終的に目指しているのは、細胞のような働きを持つ分子を作り上げること。生命の起源にも関わる壮大なテーマですが、例えば、体内に侵入した細菌やウイルスを自ら発見し、殺してくれる白血球のような細胞を、人工分子で作る。それが研究者としての究極の目標ですね。

岐大で生まれるもの。  
最先端研究の現場。

生体分子と人工分子を  
組み合わせて、  
疾患部で自律的に反応する  
分子を開発しています。



岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース  
岐阜大学大学院工学研究科 生命工学専攻  
岐阜大学大学院連合創薬医療情報研究科  
池田 将 准教授



ゲル内に、病気の指標物質に反応して過酸化水素 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) を発生する酵素を入れておくと、指標物質が増えた時に反応。発生した過酸化水素によってゲルの繊維がほどけて溶ける。本研究成果は、平成26年にNature姉妹誌の一つである『Nature Chemistry』に掲載され、その詳しい手法が最近『Nature Protocols』にも掲載された。



数十億年の歳月が育んだ分子は、  
実に精巧なデザインをしています。

私は、生命を構成する機能を持った最小の単位である「分子」について研究を行っています。私たち人間の体は、約37兆個、200種類以上の細胞から構成されています。これらの細胞の大きさは数十マイクロメートルで、1mmの100分の1程度。分子の大きさは細胞よりもさらに小さく、1mmの100万分の1を示す「ナノメートル」という単位で表されます。ちなみに、分子を10の9乗倍すると人間と同じくらいの大きさになります。仮に人間を同じように10の9乗倍したとすると、その大きさは太陽に匹敵するサイズになります。分子はそれくらい小さいものなのです。細胞を構成する分子は、ミクロの世界で規則的に物資を運んだり、新しい分子を作り出したりしています。その挙動はとも精密で、その精巧なデザインを見るたびに驚かされることが多いです。私はこうした数十億年かけて作り上げられてきた生体分子にインスピレーションを受けながら、様々な機能を持つ分子を人工的に作る研究を続けています。

喜多村助教が取り組んだ研究のキーワードを解説します。

Q. そもそもマクロライド系抗生物質とはどんなものですか？

A. 天然由来物質で抗菌薬となる性質を持ちます。

マクロライド系抗生物質は、細菌の細胞内にあるリボソームに結合し、タンパク質の合成を阻害します。人間の体内にもリボソームは存在しますが、細菌とは構造が異なることから人体には影響がなく、細菌だけを攻撃し、増殖を抑制してくれます。

Q. コンバージェント合成法とは？

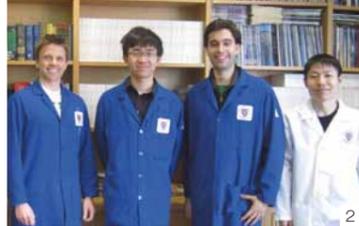
A. マクロライド系抗生物質の中間体となるビルディングブロックを合成し、これらを結合して目的物を得る方法です。

コンバージェント合成法とは、一つの物質を構成するのに必要な中間体化合物、つまりビルディングブロックをいくつか合成し、これらを結合する手法のこと。自動車に例えるなら、底やエンジン、天井、ドアなどのパーツをあらかじめ用意し、それを組み合わせて作成するイメージになります。

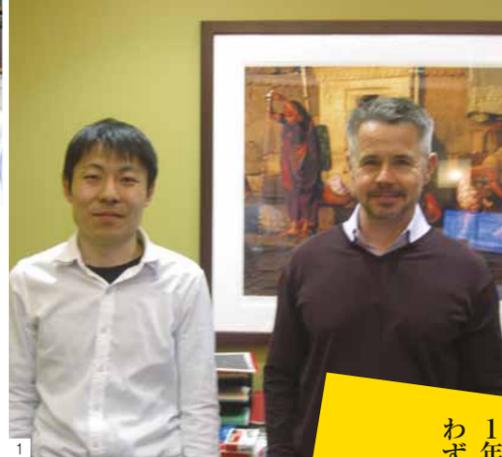
Q. マクロライド系抗生物質はどんな効果が期待できますか？

A. 細菌の増殖を抑える効果があり、数年に一度大流行するといわれるマイコプラズマ肺炎やクラミジアなどに対する抗菌薬としても、効果が期待されます。

幅広い細菌類に効果を示すと言われ、細胞壁をもたないマイコプラズマや細胞内に寄生するクラミジアなどに対しても抗菌作用をあらわし、副作用も少ないとされています。飲み薬として錠剤、顆粒、ドライシロップ、シロップなどの剤形が発売されています。



① 抗生物質の全合成における世界的な権威であるマイヤーズ教授（写真右）と喜多村助教。「マイヤーズ教授は時間のあるときはいつも研究室を動き回っていて身近な存在でしたね」と話す。  
② ハーバード大学の研究室には大学院生に加えて常時約5~10人の博士研究員が在籍。多くの力が合わさり、5年の歳月をかけて成果が発表された。



岐阜大学工学部化学・生命工学科 生命化学コース

喜多村 徳昭 助教



岐大で生まれるもの。最先端研究の現場。

抗菌薬としての性質を持つマクロライド系抗生物質の簡単な合成方法を発見。

1年程かかる全合成の工程をわずか2カ月に短縮する手法を開発。

抗生物質は、細菌の増殖や機能を阻害する物質として、今や私たちの生活に欠かせない存在です。マクロライド系抗生物質の第一号は、昭和24年にフィリピンで発見され、昭和27年に薬剤として認可された「エリスロマイシン」という天然物です。このエリスロマイシンは、細菌が生きるのに必要なタンパク質の合成を抑制して細菌の増殖を抑えますが、胃酸で分解されやすいという欠点があり、その構造に改良を加えた化合物が開発されてきました。ただ、最近では、抗生物質への耐性を持つ耐性菌が問題となっており、今まで以上に効果的な治療薬の開発が急務となっています。現在一般的に使用されるマクロライド系抗生物質は、天然由来の物質を部分的に修飾したも

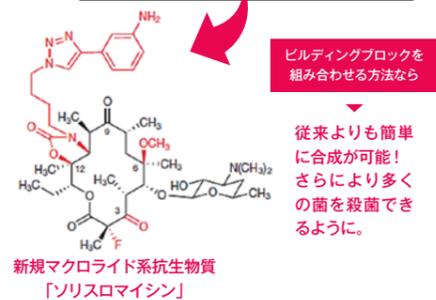
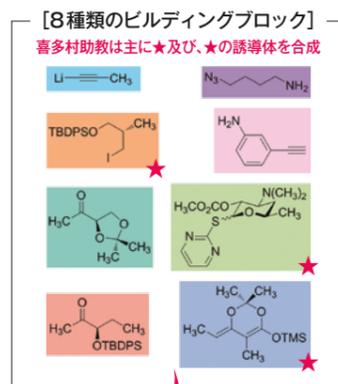


「できると思えばできる」を信念に、今後も創薬に繋がる研究を続けたい。

の。その工程は非常に複雑で、ごく少量しか作れません。人工的に化合物を作る全合成法も開発されてはいるものの、50工程ほどの作業が必要で、熟練者でも合成に半年から1年程かかります。そこで私たちは、より単純な工程で合成できる「コンバージェント合成法」を開発。この方法を使えば、目的物を大量に合成できるだけでなく、様々な新規抗生物質の生成にも応用が可能です。実際にマイヤーズ研究室では、新規マクロライド系抗生物質「ソリスロマイシン」をはじめ、300種類以上の抗生物質を合成し、抗菌活性を検証。その成果は国際的な総合科学誌「Nature」にも掲載されました。

コンバージェント合成法とは、ビルディングブロックと呼ばれるパーツをあらかじめ複数作成し、それを組み合わせることで目的の化合物を合成する手法のこと。一つずつパーツを作って順に付け足していく従来の方法はステップが多く、目的とする抗生物質以外の合成は容易ではありませんでした。コンバージェント合成法ならブロックを合成する過程と、組み合わせる過程に分けて作業を進められるうえ、別の抗生物質を作りたい時にも、ブロックを組み替えるだけで簡単に合成が可能です。合成に要する工程は10数ステップに短縮され、2カ月程度で合成が可能になりました。

私は全部で8つあるブロックのうち、3つの合成に関わりました。中でも糖を原料にしたブロックの合成は多くの中間体が水に溶けやすいため最も苦労しました。臭気の強いものや危険な化合物を大量に使用していたこともあり、防護服を装着して深夜に作業することもありました。元来よりも簡単な合成法を開発したとはいえ、ビルディングブロックの合成は、まだまだ発展を続けていけると思います。大リーグで活躍した松井秀喜さんが以前、「できると思えばできる。諦めたら終わり」と話されているのに感銘を受け、私はこの言葉を信念にしています。全合成の研究は莫大な資金が必要なため、ハーバード大学のような大規模な研究は難しいですが、それでも留学先で得た知見を活かし、より効率的な有機合成の手法を開発することで、創薬に役立つ研究を続けていきたいです。



ほか300種類以上の新規マクロライド系抗生物質を合成

私は岐阜薬科大学出身で、研究室に所属してからずっと創薬を念頭において、効率的な有機合成手法の開発研究をしてきました。同大学の大学院で博士号を取得後、岐阜大学工学部生命工学科（現・化学・生命工学科）の助教に採用された私は、4年ほど研究を続けたのち、研究室を主宰される教授から「そろそろ留学をしてみてもいい？」という打診を受け、平成25年4月から1年間、ハーバード大学のアンドリュー・G・マイヤーズ教授の研究室に所属。天然由来物質で抗菌薬となる性質を持つマクロライド系抗生物質の全合成経路の研究に携わることになりました。

通常、留学先となる研究室を選ぶ際は、教授などの上司の先生や知り合いに紹介してもらうか、または自分で探します。私の場合は自分で探しました。小さな分子から複雑な化合物を人工的に作り上げる「全合成」に興味があったことから、この分野の研究室を世界中から探し、受け入れを快諾してくれたのがマイヤーズ教授でした。マイヤーズ教授の研究室では以前から抗生物質の全合成を手掛けていたのですが、マクロライド系抗生物質の全合成の研究は公表されていませんでした。私が留学する2年ほど前から進行していた一大プロジェクトで、私は偶然にも、その一員として研究に携わることになったのです。

留学先のハーバード大学で、一大プロジェクトに携わりました。

# 「つくる・ひも解く・活かす」をテーマにした生命科学の研究拠点 「生命の鎖統合研究センター」が誕生。

医学、薬学、獣医学、工学、応用生物学において、生命科学分野を専門にした世界トップレベルの研究者がワンキャンパスに集まる岐阜大学。その強みを活かし、各研究者が互いにつながり合い、総合的に研究を進める拠点「生命の鎖統合研究センター」が、来年4月より本格的に始動します。その設立意義や組織内容についてセンター長の石田秀治教授、リエゾンファンクション担当の小林雅典特任教授に話をうかがいました。



日本で3大学しかない「医・薬・獣ワンキャンパス」の特性を活かし、岐大にすごい生命研究機関があるといわれています。また、糖鎖研究の実績も発展させたいです。

企業で手薄になりがちな「ひも解く領域」の研究をしっかりとできる機関にしたいですね。

Q 「生命の鎖統合研究センター」設立のきっかけは？

小林 岐阜大学では同一キャンパス内において、医学、薬学、獣医学、工学、応用生物学それぞれ別の部門で生命科学の研究が盛んに行われています。こうした全国的にもまれな強みを活かし、学部や組織を横断して研究者を集め、トップダウンで同じ方向にベクトルを向けた研究を行っていけば、大学として大きな成果を挙げられるのではないかと、この考えのもと設立されました。

石田 特にこうした生命科学の研究拠点を獣医学が組み込

Q センター内の3つの研究コアグループ「つくる」「ひも解く」「活かす」について教えてください。

石田 研究分野として、「つくる領域」「ひも解く領域」「活かす領域」



センター長  
岐阜大学応用生物科学部  
石田 秀治 教授



リエゾンファンクション担当  
岐阜大学研究推進・社会連携機構  
研究推進部門  
小林 雅典 特任教授

「つくる領域」の3つに分かれています。「つくる領域」では糖鎖をコアに、核酸や蛋白質を分子レベルで研究・合成して生体材料をつくり出します。糖鎖とは細胞の表面を覆う分子のことで、細胞を識別する目印として、また外から情報を受け取るアンテナとしての役割を果たします。糖鎖研究は感染症や腫瘍の治療に役立つので、創薬につながることを目標に取り組みます。

「ひも解く領域」では、なぜこの細胞がこの働きをするのかなど、生命現象の相互作用について分子イメージングやプロファイリングを通して解析します。また、「活かす領域」は、人獣共通感染症や腫瘍・難治性疾患などにおいて、再生医療研究などともつなげながら、創薬の具現化に向けて取り組まれます。

小林 特にこの「ひも解く領域」は、大学ならではの役割だと認識しています。例えば糖鎖を使った感染症治療薬のタミフルはインフルエンザに有効な薬ですが、服用した際の異常行動との関連性が疑われています。因果関係やメカニズムを解析することは、企業単位ではなかなか取り組めないのが現状です。こうした

分野がやはり大学には求められています。

石田 キャンパス内に動物病院があることも大きなメリットです。メカニズムを解析した化合物や生体材料をラットやマウスなどではなく、犬や猫などの自然発生疾患によって評価することができるのです。

Q 研究のマネジメントはどのように行われますか？

小林 私が所属する「リエゾンファンクション」という機構がマネジメントを専門に行います。ここではセンターを外部に紹介しながら、企業などの提携機関の模索や資金調達を行います。また人事管理や研究進捗管理も進めます。

石田 各研究を専門とする先生方は、個々で外部機関や他大学と連携しながら研究を進めておられるので、大学内でお互いにどんな研究をしているのか知らないこともありま

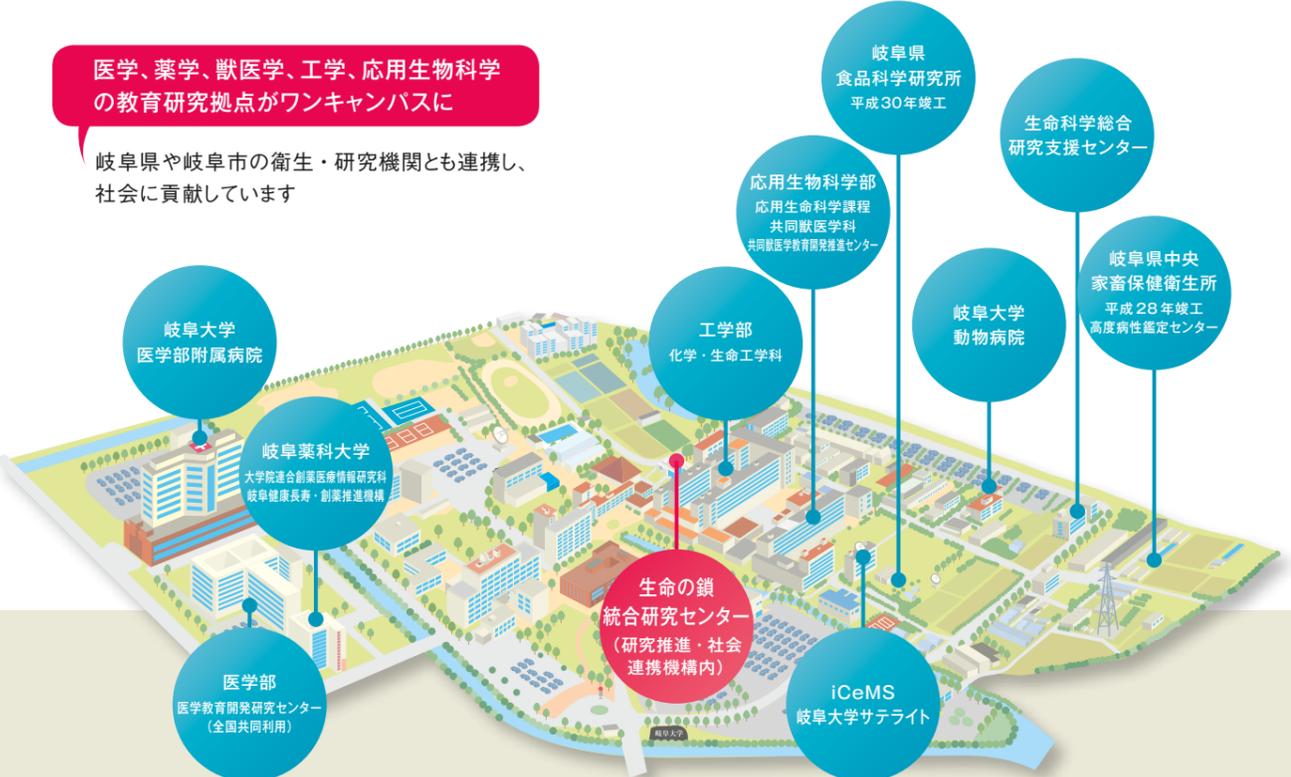
Q 同センターがめざす将来的なビジョンとは？

小林 常にすべての先生方のベクトルが同じ方向に向く必要はありませんが、大きな研究テーマに対してはプロジェクトを組んで成果を出していく。そしてその成果を、論文などを通してアウトプットすることも大切です。「岐阜大学にはこうしたい」といふ生命科学の研究機関がある」と発信していくことで、さらに外部からの評価が高まり、新しい創業基盤の形成にも役立てると思っています。

石田 機関としての評価と同時に、「この分野なら岐阜大学のあの先生」と認識いただけるようになればと思います。センターの研究を中心に、先生一人ひとりが、または大学全体の研究のさらなるレベルアップに貢献できればと考えています。

医学、薬学、獣医学、工学、応用生物学の教育研究拠点がワンキャンパスに

岐阜県や岐阜市の衛生・研究機関とも連携し、社会に貢献しています





▲跳躍グループのリーダーとして、メンバーの記録が伸びるよう、練習メニューを考えることもある。



▲「走高跳は個人競技ですが、陸上部のみんなと練習するのが楽しいんです」と赤松さん。

# 「自分で考え、発展させていける走高跳をもっと極めて、オリンピックを目指したい。」

高校時代から走高跳を始め、大学2年生で「清流の国ぎふ栄誉賞」を受賞。第84回日本学生陸上競技対校選手権大会で優勝し、第100回日本陸上競技選手権大会では第4位に輝いた赤松諒一さん。自分に合った練習スタイルの構築や保健体育の授業での学びが結果に繋がっているという。そんな赤松さんを顧問の原田憲一教授も「日本一を狙える実力の持ち主」と高く評価する。

## 1つのことを極めるこの競技は、自分で課題を見つけ、考え、変えていけるのが魅力です。

普段は短距離走で脚力アップ、跳躍練習は記録会や大会で。岐阜大学の陸上部に入学したのは、地元の国公立大学であること、高校時代の顧問や先輩から、陸上指導に長年携わっている原田憲一先生が顧問をされていること、部の雰囲気が良いことを聞いていたことが大きな理由です。実際は、アットホームな雰囲気ながらも互いに切磋琢磨している環境。選手同士、アドバースし合うことも多く、ムードがとてもしっかりと、普段、僕たち跳躍の選手は短距離ブロックと一緒に走る練習がメインで、踏み切り時にスピードに耐えながらも高さに変えられる脚力を身につけています。バーを跳ぶ練習は大垣市の陸上競技場を個人的に借りて月に約1回程度行うのみ。そのため県外の記録会や大会に積極的にエントリーして、練習の一環として試合に出場しています。昨年の日本学生陸上競技対校選手権で優勝できたのも、普段から試合の緊張感の中で跳ぶことを積み重ね、精神的にも鍛えられたことが大きいと思っています。

また、原田先生をはじめ多くの指導者から、空中での姿勢や助走について助言をいただきますが、その中から自分の跳躍にプラスになると思うものだけを取り入れています。今の課題は空中での姿勢のバランス。どんな姿勢が良い記録に繋がるか、常に考えながら練習を行っています。繰り返し跳ぶ中で課題を見つけて改善し、自分で考えて技術を発展させる。それが走高跳のおもしろいところです。

練習だけではなく、大学の授業もまた、走高跳の技の向上に繋がっています。特に小・中学校教育の保健体育の授業で習った「起こし回転」は助走で得たスピードと力を、踏み切りで上へと変換させる技ですが、走高跳の跳躍に通じるものがあり、自分の競技スタイルに大きな影響を与えました。また武道など、未経験の競技も挑戦してみると楽しいことを実感。将来は学校の先生になって体を動かすことの楽しさを子どもたちに伝えたいと思っています。先生になっても、陸上は続けたい。2m27cm以上跳べるようになることが今の目標です。夢は4年後の東京オリンピック出場。世界のレベルに追いつけるように、跳び続けたいと思っています。



「第84回日本学生陸上競技対校選手権大会」優勝  
「清流の国ぎふ栄誉賞」受賞

赤松 諒一 さん

岐阜大学教育学部 学校教育教員養成課程 保健体育講座3年



陸上部顧問で教育学部保健体育講座の原田憲一教授は「赤松くんはとても真面目で頭が良い学生です。自分に何が足りないかを自分で考えられるところ、また判断力やセンスの良さが結果に現れています」と高く評価する。「スポーツ選手は時に自分を大きく見せることもありますが、彼の場合は大変謙虚。それが内面の強さにも繋がっています」。さらに今後については、「さまざまな指導の中から自分に必要なものを吸収する力もあり、持っている潜在能力と感覚のすべてを発揮できればオリンピックに行ける実力もある。その力を最大限発揮できる環境作りに気を配っています」と期待を込めて話す。



大会新記録	自己ベスト更新	岐阜県高校新記録	実績
<p>2015日本学生陸上競技個人選手権 第5位 [2m14cm]</p> <p>第99回日本陸上競技選手権 第8位 [2m05cm]</p> <p>第58回東海陸上競技選手権 優勝 [2m16cm]</p> <p>第84回日本学生陸上競技対校選手権 優勝 [2m25cm]</p> <p>第70回国民体育大会 第6位 [2m15cm]</p> <p>清流の国ぎふ栄誉賞 受賞</p>	<p>2016水戸招待陸上 優勝 [2m10cm]</p> <p>第82回東海学生陸上競技対校選手権 優勝 [2m16cm]</p> <p>2016日本学生陸上競技個人選手権 第3位 [2m17cm]</p> <p>第69回西日本学生陸上競技対校選手権 第3位 [2m18cm]</p> <p>第100回日本陸上競技選手権 第4位 [2m20cm]</p>	<p>第61回岐阜県高等学校総合体育大会 優勝 [2m09cm]</p> <p>第60回東海高等学校総合体育大会 2位 [2m04cm]</p> <p>第60回岐阜陸上競技協会強化記録会 優勝 [2m11cm]</p> <p>第83回日本学生陸上競技対校選手権 第6位 [2m05cm]</p> <p>第41回東海学生陸上競技秋季選手権 優勝 [2m18cm]</p> <p>東海学生陸上競技連盟 最優秀新人賞 受賞</p>	<p>岐阜県立加納高等学校陸上競技部に入部。走高跳を始める</p> <p>第41回岐阜県高等学校新人陸上競技対校選手権 優勝 [2m02cm] 大金星</p>



白川茶の畑を視察。「水や茶葉によって茶の味が大きく変わることには驚きました」と森さん。茶を製造販売する(株)白川園本舗の社長も学生の発想に興味を持ち、自ら商品開発の手助けを買って出たという。



# 「食品の商品開発は、入学前から抱いていた夢。『やさ茶』作りで夢が叶いました。」

「若い世代に白川茶の魅力を知ってほしい」という想いから、岐大生がチームを組んで平成27年度に開発したペットボトル飲料の『やさ茶』。そのプロジェクトの副リーダーを務めた森明日香さんは、全員の意見に耳を傾けながら、チームをまとめ上げる役割を担った。

私自身が感動した白川茶の良さを、もっと知ってほしい。それが白川町の活性化に繋がれば、うれしいです。

約2年前、工学部の神谷浩二教授と学生の希望者で白川町の茶園を見学に行き、茶畑の美しさと急須で淹れるお茶のおいしさに、私も含めて全員が感動しました。学生の大半がお茶といえばペットボトルという印象で、お茶を淹れるのも初めて。茶農家の後継者不足の悩みも知り、まずは若い世代にこのお茶のおいしさを知ってほしいという思いが募りました。

そこで、「広報・PR論入門」の授業から生まれた学生有志グループが企画したのが、ペットボトル飲料の『やさ茶』です。食品の企画が夢だった私も参加を決意。平成26年から岐阜大学では、地下水をポトリングした『のみやすい』を販売しており、次のステップを模索している中、白川茶を使った商品の構想が生まれてきました。

プロジェクトチームは多様な専門分野の学生からなります。当時、神谷教授のもとで地下水の研究をしていた大学院工学研究科の近藤貴之さんがリーダーを務め、大学院教育学研究科の加藤司さんはパッケージデザインを担当。白川町出身で地域科学部の藤井真奈美さんや、教育学部の三輪圭司さんは茶農家を

お茶の本当のおいしさに感動して、商品企画がスタート。取り巻く地域の問題に関心がありました。副リーダーの私は食の安全に興味があり、酵母の研究が専門。食品の知識でやさ茶の成分調査に一役買えたと思います。この5人を中心に、時には約10人の学生が関わり、週1回の会議で話し合っ課題を解決する日々。学生らしい柔軟な発想を商品に反映させていく中、私は様々な価値観を持つ人の声を聞きながら、意見をまとめて上げることに気を配りました。

卒業後の就職先は商品企画とは異なる分野ですが、チームをまとめたこと、スケジューリングを組み体的に行動した経験が役に立っていると思います。プロジェクトでは今後、販路拡大と茶畑ツアーの実現を目指します。多くの人に愛されるお茶になってほしいです。

包装や商品名のほか、特にこだわったのが茶葉の選定と茶の風味です。カフェインや渋みが少ないことから選んだ白川町の三番茶は、硬度が低い大学の地下水と相性がいいことが分かりました。お茶を身近に感じてほしいという私たちの想いを込め、子どもも飲みやすい、甘みのある優しい味に仕上げました。

お茶を身近に、との想いを込め、味や包装などにこだわりました。

「広報・PR論入門」の講師の一人で、プロジェクトのアドバイザーである工学部社会基盤工学科 地盤・地下水研究室の神谷浩二教授。「森さんは冷静に物事を見て調整する能力を持つ学生。リーダーとともに、チームをまとめてくれました。学生のうちから実社会の問題に向き合い、その解決策の考案に取り組めたことは、社会でも生かしていけるはず」と話す。



開発時、男女で味の好みは分かれたが、女性が支持した優しい味に仕上げた。オープンキャンパスで高校生や保護者に試飲会を実施し、味やパッケージについてのアンケートを取ったところ、ターゲットとした女性や子どもから特に高評価を得た。



「やさ茶」学生プロジェクトグループ副リーダー  
森 明日香さん  
岐阜大学応用生物科学部 応用生命科学課程  
食品生命科学コース 4年

## 「やさ茶」

「広報・PR論入門」の授業から生まれた学生有志グループが主体となって、ペットボトル飲料のお茶『やさ茶』を開発。岐阜大学の地下110mからくみ上げた硬度14mg/Lの軟水と、茶の名産地・岐阜県の白川町で育まれた三番茶を用いて、低カフェインで優しい甘さのお茶に仕上げた。東濃信用金庫の協力を受け、茶葉の生産を担う(株)白川園本舗と共同開発。平成28年3月から岐阜大学の生協店舗、白川園本舗、岐阜県内の道の駅などで販売している。

## 全学共通教育科目「広報・PR論入門」

必要な情報を広く伝えるだけでなく、発信者自身のブランド力を高めることが求められる現代の広報・PR活動。「広報・PR論入門」では、広報・PRやブランドに関する基本的な知識を身に付け、岐阜大学をケーススタディとして理論を実践するグループワークを行う。岐阜大学全体への理解・関心を深めるとともに、発信力・傾聴力・計画力・管理能力を養うことを目標とする。岐阜大学の地下水を非加熱除菌でポトリングしたペットボトル商品『のみやすい』もこの授業から誕生。

# 多くの皆様から 岐阜大学基金へご寄附をいただき、 心よりお礼申し上げます。

## 岐阜大学基金

### 岐阜大学基金創設の趣旨

本学が、更なる飛躍発展を遂げ、地域社会からの信頼と期待に応え、地域社会に貢献できる大学としての責任を果たすためには、流動的・機動的資金の運用が可能である基金が必要であることから、平成21年6月に創立60周年記念を契機として「岐阜大学基金」を創設いたしました。

この基金は、多くの皆様のご協力により、学生に対する奨学金や国際交流事業、特色ある研究活動への支援、地域社会への貢献事業、キャンパス整備など継続的な教育研究活動に活用することとしております。

### ご寄附者芳名録

平成28年3月から平成28年9月末までにご寄附いただいた方で、掲載をご承いただいた方を五十音順にご紹介させていただきます。また、10月以降にご寄附をいただきました方につきましては、次号にて掲載させていただきます。なお、本学役職員につきましては割愛とさせていただきます。

現在、実施しております学生支援事業、教育研究活動支援事業、地域貢献活動支援事業、キャンパス環境整備事業、特定事業（寄附者が指定する事業）等を充実するために、今後とも、岐阜大学基金へより一層のご支援を賜りますようお願い申し上げます。

#### 個人

浅野 登 様	上野 康定 様	亀山 要平 様	鈴木 仁詩 様	田中 瑞人 様	林 睦齊 様	水野 光治 様
安藤 柁博 様	宇佐美 進 様	木戸 英貴 様	園部 勝子 様	棚橋 秀行 様	平尾 正誓 様	三井 淳藏 様
飯田 辰美 様	臼田 好希 様	木村 浩吉 様	高木 政治 様	谷口 智紀 様	藤井 智弘 様	村瀬 良造 様
飯田 政敏 様	江川 直子 様	神山 勝郎 様	高崎 敏臣 様	田村 孔宏 様	藤嶋 勇二 様	山田 賢市 様
石川 範子 様	種田 稔一 様	神山 光一 様	高須 信明 様	坪内 正弘 様	不破 立美 様	山田 洋子 様
磯野 良平 様	大澤 達矢 様	小見山輝人 様	高橋 安郎 様	徳永 妃扇 様	平野 浩次 様	山田 裕明 様
稲川 雅章 様	大藤 英司 様	佐藤 与一 様	高橋 祥泰 様	西 信彦 様	堀中 敏弘 様	余川むつ子 様
伊吹 治郎 様	岡崎 正樹 様	澤田 満秋 様	田口 隆志 様	野村浩太郎 様	松永 和昭 様	余語 壯孔 様
岩田 哲夫 様	奥田 哲司 様	柴田 享利 様	竹川 良彦 様	巾 淳二 様	松野 守男 様	吉田 英夫 様
岩田 元 様	鹿島 近 様	杉山 道雄 様	武田 照之 様	林 誠次 様	松本 俊明 様	渡邊佳代子 様
岩田 善之 様	加藤 勝吉 様	鈴木 勝彦 様	田中なぎさ 様	林 敏郎 様	三浦 敏 様	

#### 法人・団体等

(株)TYK 様	(株)デンソークリエイト 様	双葉会 様
(株)天野企画 様	岐阜車体工業(株) 様	山栄食品工業(株) 様

岐阜大学基金の詳細については、Webをご覧ください。  
<http://www.gifu-u.ac.jp/fund/>



岐阜大学基金についてのお問い合わせ先  
岐阜大学基金事務局 〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸1番1  
TEL 058-293-3276 FAX 058-293-3279 E-mail kikin@gifu-u.ac.jp

### お知らせ

## 学生・教職員のための“All English No Japanese” English Lounge (イングリッシュ ラウンジ)

岐阜大学では毎月2回、「English Lounge」を開催しています。

「English Lounge」とは、海外経験の豊富な本学職員がコーディネーターとなり、学内の全ての方を対象に「All English No Japanese」の環境を体験してもらう企画です。

「もっと英語で話したい!」「英語で話す機会が無い…」と思う方に、英語を話せる場を提供しようと平成17年6月から開催しています。

参加者は4~5人程度のグループに分かれ、毎回設定されるテーマに沿って自由にトークします。参加者共通のキーワードは「Feel the excitement of using English!(英語を使う楽しさを感じよう!)」です。

国際化が進む岐阜大学では、今後も英語や異文化に触れる機会を学生・教職員にたくさん提供していきます。



### トークのテーマ例

- ◎Tips for learning English (英語学習のヒント)
- ◎Your hobbyhorse (あなたの十八番)
- ◎Superstitions (迷信を信じますか)
- ◎A morning person or a night person (朝型人間、夜型人間)
- ◎Persons you respect (あなたの尊敬する人は)
- ◎Stress release (ストレス解消法)
- ◎New Year's resolution (新年の決意)
- など

### コーディネーター



教育学部 **とつみ とおる** 教授

外国語は「使いながら身に付ける」ことが大切です。しかしながら、「使う機会」は待っているだけではだめで、自ら進んで求めていかないとなかなか手に入らないものです。「English Lounge」はその最適なチャンスです。英語を学ぶもの同士、英語を使うことに慣れ、英語の力を高める良い機会として、是非、「English Lounge」に参加してみませんか? 学生・教職員の多くの参加をお待ちしています!

主催 岐阜大学グローバル推進本部・教育学部

## やさ茶を Present!



今後のよりよい誌面作りのため、皆様からのご意見やご要望をお待ちしています。岐阜大学広報誌「岐大のいぶき No.32」に添付されたアンケートハガキでアンケートにご協力いただいた方の中から、**抽選で6名様に「やさ茶(500ml 4本)」**を進呈いたします。プレゼントをご希望の方は、アンケートハガキにお名前、ご住所、電話番号をご記入ください。

▶▶▶ プレゼント応募締切:  
平成29年5月31日必着  
※当選者の発表は、賞品の発送をもって代えさせていただきます。

# 入試情報 一学部入試(第3年次編入学除く)一

## 平成29年度学生募集人員

推薦入学Ⅰ…大学入試センター試験を課さない入試 推薦入学Ⅱ…大学入試センター試験を課す入試

学部・学科等名	入学定員	一般入試		特別入試				
		前期日程	後期日程	推薦入学Ⅰ	推薦入学Ⅱ	社会人	帰国生	
教育学部 学校教育教員養成課程	国語教育	24	19	5				
	社会科教育	36	28		8			
	数学教育	24	16	8				
	理科教育	36	20	16				
	音楽教育	12	8	4				
	美術教育	10	6		4			
	保健体育	16	7	7	2			
	技術教育	10	6	4				
	家政教育	12	8	4				
	英語教育	24	14	10				
	学校教育	心理学コース	15	10	5			
		教職基礎コース	11	7	4			
	小計	230	149	67		14		
特別支援学校教員養成課程	20	15	5					
計	250	164	72		14			
地域科学部	地域政策学科	(50)	60	21	6	10	2	1
	地域文化学科	(50)						
	計※1	100	60	21	6	10	2	1
医学部	医学科	110	32	35		43※2		
	看護学科	80	47	20	10		3	
	計	190	79	55	10	43	3	
工学部	社会基盤工学科	環境コース	60	13	14	ア) 2	イ) 2	
		防災コース		13	14	2		
	機械工学科	機械コース	130	37	37	5	2	
		知能機械コース		23	23	3		
	化学・生命工学科	物質化学コース	150	39	39	6	2	
		生命化学コース		30	30	4		
	電気電子・情報工学科	電気電子コース	170	34	35	5	3	
		情報コース		32	32	5		
		応用物理コース		11	11	2		
計	510	232	235		43※3			
応用生物科学部	応用生命科学課程	80	54	10	6	10		
	生産環境科学課程	80	50	10	10	10		
	共同獣医学科	30	26			4		
	計	190	130	20	16	24		
合計	1,240	665	403	32	134	5	1	

※1 地域科学部の入試は学科の区別をせず学部単位で行います。所属学科は2年後期に入るときに専門セミナーの選択を通じて決定します。

※2 医学部医学科の推薦入学Ⅱ特別入試の募集人員43人には、地域枠推薦28人を含みます。

※3 工学部の推薦入学Ⅱ特別入試の募集人員は、「選抜の対象」により異なります。

選抜の対象 ア) 高等学校等の普通科又は理数に関する学科を卒業見込みの者：募集人員はコースごと

イ) 高等学校等の工業に関する学科を卒業見込みの者：募集人員は学科ごと

大学入試センター試験 平成29年1月14日(土)、15日(日)

前期日程試験 平成29年2月25日(土) [教育学部実技検査、医学部医学科面接 26日(日)]

後期日程試験 平成29年3月12日(日) [医学部医学科面接 13日(月)]

● 詳細については、「入学者選抜に関する要項」、各「募集要項」でご確認ください。  
Webサイト (<http://www.gifu-u.ac.jp/>) の「入試案内」も併せてご覧ください。

### 「岐大のいぶき」について

「いぶき」は、滋賀・岐阜県境にある伊吹(いぶき)山と生気・活気を意味する息吹をかけて名付けられました。岐阜大学のある濃尾平野には、「伊吹おろし」と呼ばれる強い季節風が吹き込みます。これになぞらえ、本誌には、岐阜大学の活力(いぶき)を地域から世界へ感じさせたいという願いが込められています。

岐大のいぶきは Web からご覧いただけます!

<http://www.gifu-u.ac.jp/about/publication/publications/ibuki.html>



■ 「岐大のいぶき」についてのご意見感想をお待ちしております。

送付先 / 岐阜大学総合企画部総務課広報室 〒501-1193 岐阜市柳戸1番1

TEL 058-293-2009 FAX 058-293-2021 Email kohositu@gifu-u.ac.jp