

## 2022年度 第17回「ロレアルーユネスコ女性科学者 日本奨励賞」

### 日本の科学をけん引する若手女性研究者 4名を表彰

“科学や研究は男性のもの？” 無意識の偏見に関する高校生とのパネルディスカッションも併催

2022年9月7日

世界最大の化粧品会社ロレアルグループ（本社：パリ）の日本法人である日本ロレアル株式会社（本社：東京都新宿区、代表取締役社長：ジャン-ピエール・シャリトン）は、2022年度 第17回「ロレアルーユネスコ女性科学者 日本奨励賞」の受賞者4名の発表および授賞式を2022年9月7日（水）に国際連合大学 ウ・タント国際会議場にて実施しました。本年は、山形県立米沢興譲館高等学校の生徒をオンラインで招き、科学や教育分野の有識者とのパネルディスカッションも併催。OECD加盟国最低とされる日本の女性研究者の割合の大きな要因とされている「研究や科学は男性のもの」といったジェンダーによるアンコンシャスバイアス（無意識の偏見）を払拭するための最適解などについて対話を繰り広げました。

### 2022年度 第17回「ロレアルーユネスコ女性科学者 日本奨励賞」受賞者（4名）

2005年に創設された本賞は、日本国内で物質科学、生命科学の2分野における博士後期課程に在籍または同課程に進学予定の女性科学者を対象としており、各分野からそれぞれ2名（計4名）を毎年選出しています。受賞者には、奨学金100万円が贈られます。物質科学においては、研究テーマの多様化に伴い、数学や数理論理学など、より幅広い内容に対応できるよう審査体制を強化しました。審査では純粋に科学的な成果、とりわけ応募者自身の貢献度が重要視され、自身の考えに基づいて現象を考え解釈したか、技術的な工夫が施されたかなどが評価されました。生命科学では、疾患患者さんの観察から新しい視点を発見する、独自の実験系を組み立てて研究を進めるなど、新たな視点や発想から優れた成果を得た研究者が特に評価されました。

#### 「物質科学」分野（年齢は2022年9月7日現在）\*詳細はリリース3ページ目以降を参照

かたやま はるな  
片山 春菜（25歳）

受賞理由：

広島大学大学院先進理工系科学研究科 助教

電気回路ブラックホールから放出される特異な量子相関を持ったホーキング放射の研究で、量子コンピュータなど次世代情報処理・通信の実現に貢献

こはな あい  
木幡 愛（28歳）

受賞理由：

東京大学大学院工学系研究科 化学生命工学専攻 フッ素有機化学研究室 特任助教

難治性疾患の治療に有効とされる核酸医薬の実用化・応用範囲の拡大に貢献

#### 「生命科学」分野

ささき 晴香  
佐々木 晴香（28歳）

受賞理由：

東北大学大学院歯学研究科 歯科口腔麻酔学分野 水田研究室

喘息の病態におけるメラトニンの関与を明らかにし、新たな治療薬の創薬基盤の確立に貢献

のぐち あさこ  
野口 朝子（28歳）

受賞理由：

東京大学大学院薬学系研究科 薬品作用学教室

神経活動の多様性を増幅する仕組みを解明し、限られた細胞で膨大な情報を処理する神経システムの理解に貢献



後列左から：川合 真紀（自然科学研究機構 機構長）、岡村直子（文部科学省国際総括官/日本ユネスコ国内委員会事務総長）、楠田 倫子（日本ロレアル ヴァイスプレジデント）、中西 友子（東京大学 名誉教授 特任教授）

前列左から：片山 春菜、木幡 愛、佐々木 晴香、野口 朝子  
（以上、敬称略）

## パネルディスカッション「世界は科学を必要とし、科学は女性を必要としている」

- モデレーター： 浜田 敬子（ジャーナリスト）
- パネリスト： 岡村 直子（文部科学省国際統括官／日本ユネスコ国内委員会事務総長）  
川合 真紀（自然科学研究機構 機構長）  
佐々木 成江（お茶の水女子大学ジェンダード・イノベーション研究所 特任教授）  
小野寺 桃子（東京大学生産技術研究所基礎系部門 特任助教）
- 特別ゲスト： 山形県立米沢興譲館高等学校の生徒 167 名（予定）

経済協力開発機構（OECD）によると日本の女性研究者の割合は 17.5%と加盟国中最下位であり、大学などの高等教育機関に入学した学生のうち、STEM（科学・技術・工学・数学）分野へ進んだ女性の割合は、自然科学（27%）と工学（16%）の 2 分野で、比較可能な 36 カ国中最低です。本セッションでは、高校生から寄せられた質問をもとに、科学分野におけるジェンダー平等や女性活躍、進路選択におけるアンコンシャスバイアス、ジェンダード・イノベーション（ジェンダー差のある科学）が社会全体にもたらすマイナスの影響などをテーマにディスカッションが繰り返されました。日本においては、薬学や医学、歯学などにおける女性研究者は多いものの、工学や物理、数学などの分野は少ない、アンコンシャスバイアスは親世代やメディアからの影響によりもたらされるものが多いなど、日本の最新の状況と照らし合わせながら、多様で公正、包摂的な未来の実現のための最適解が模索されました。

※ より詳細の内容をご希望の場合は、メディア問い合わせ先までお知らせください

### 「ロレアルユネスコ女性科学者 日本奨励賞」（主催：日本ロレアル）

<https://www.loreal.com/ja-jp/japan/articles/commitments/fwis-japanfellow/>

「ロレアルユネスコ女性科学賞」の国内版として、日本ロレアルは 2005 年に日本ユネスコ国内委員会の協力のもと「ロレアルユネスコ女性科学者 日本奨励賞」を創設。日本の若手女性科学者が研究活動を継続できるよう奨励することを目的とし、物質科学、生命科学の分野で、博士課程後期課程に在籍または、博士後期課程に進学予定の女性科学者（40 歳未満）を対象としています。毎年、物質科学・生命科学から原則、各 2 名（計 4 名）に奨学金 100 万円を贈呈しています。2022 年度を含み 67 名の若手女性科学者が受賞しており、受賞後さらにキャリアを開花し、国内外で活躍しています。

### 「ロレアルユネスコ女性科学賞」（主催：ロレアル本社）<https://www.forwomeninscience.com/>（英語のみ）

世界最大の化粧品会社ロレアルグループ（本社：パリ）はいち早く、1998 年に世界の社会的課題である科学分野における女性研究者の割合を増やし、地位向上を目指すべく「ロレアルユネスコ女性科学賞」を創設しました。これまでに世界 110 カ国から 3,900 名以上の女性科学者（ノーベル賞受賞者含む）を表彰してきました。「ロレアルユネスコ女性科学賞」は、これまでに 2021 年の野崎京子氏（東京大学大学院工学系研究科化学系生命工学専攻教授日本化学会理事）を含む 7 名が受賞しています。

### ユネスコについて <https://en.unesco.org/>

ユネスコ（国際連合教育科学文化機関）は、諸国民の教育、科学及び文化の協力と交流を通じた国際平和と人類の共通の福祉の促進を目的とした国際連合の専門機関です。本部はフランス・パリにあり、2022 年 9 月現在の加盟国数は 193 カ国です。科学においては、技術、イノベーションや教育の発展に注力しているほか、海洋資源や生物多様性の保全、科学的知識に基づく気候変動や自然災害への対応策に取り組んでいます。とりわけ研究において、あらゆる人種差別の撤廃と男女共同参画を推進しています。

### 日本ユネスコ国内委員会について <http://www.mext.go.jp/unesco/index.htm>

日本では「ユネスコ活動に関する法律」に基づき、文部科学省に置かれる特別の機関として日本ユネスコ国内委員会が設置されています。日本ユネスコ国内委員会は、教育、科学、文化等の各分野を代表する 60 名以内の委員で構成され、我が国におけるユネスコ活動の基本方針の策定、ユネスコ活動に関する助言、企画、連絡及び調査等を行っています。日本ユネスコ国内委員会事務局は文部科学省に置かれ、文部科学省国際統括官が日本ユネスコ国内委員会事務総長を務めています。

### ロレアルについて <https://www.loreal.com/en/>

ロレアルは、100 年以上にわたって美に専念してきました。35 の多様で補完的なブランドからなる独自の国際的なポートフォリオにより、グループは 2020 年に 279 億 9000 万ユーロの売上高を達成し、世界中で 85,400 人の従業員を雇用しています。世界有数のビューティーカンパニーであるロレアルは、マス市場、百貨店、調剤薬局・ドラッグストア、ヘアサロン、トラベルリテール、ブランドリテール、E コマースなど、あらゆる流通ネットワークに展開しています。研究とイノベーション、そして 4,000 人の研究専任チームは、ロレアルの戦略の中核であり、世界中の美への熱望を叶えるために活動しています。ロレアルは、2030 年に向けてグループ全体で意欲的な持続可能な開発目標を掲げ、より包括的でサステナブルな社会に向けてエコシステムを強化することを目指しています。

### 日本ロレアルについて <https://www.loreal.com/ja-jp/japan/>

ロレアルは 1963 年から日本で事業を開始し、1996 年に日本法人である日本ロレアル株式会社が設立されました。2021 年末時点での社員数は、2,270 人、2021 年 12 月現在の取り扱いブランドは 18 です。化粧品の輸入、製造、販売、マーケティングを行っています。日本はロレアルグループのなかで戦略的拠点のひとつであり、マーケティングならびに営業拠点のほか、研究開発所（日本ロレアル リサーチ&イノベーションセンター）と製造工場（株式会社コスメロール）とシュウ ウェムラとタカミの 2 つのブランドの本社組織（商品企画やグローバル展開施策を策定する組織）を有しています。

<sup>1</sup> L'ORÉAL Annual Report 2020 に基づく

# 2022年度 第17回「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」物質科学分野

かたやま はるな  
片山 春菜 (25歳\*)



“科学とは、ワクワク”

出身地： 広島県尾道市  
出身大学： 広島大学大学院先進理工系科学研究科 関連系量子論研究室  
日本学術振興会特別研究員 (DC1)  
現所属： 2022年4月～  
広島大学大学院先進理工系科学研究科 助教  
Dartmouth College, Department of Physics and Astronomy,  
Visiting Scholar (USA)  
研究分野： 量子重力・量子情報・量子物性

## 【受賞歴】

- ・WCASET-18 Best Presentation Award, Inst. for Eng. Res. & Pub. (2018)
- ・ICMENS Best Presentation Award, IOP Conference Series (2019)
- ・優秀学生顕彰学術分野大賞 日本学生支援機構 (2018)
- ・学生表彰 (学術) 広島大学 (2019, 2021, 2022), 他5件
- ・未来博士3分間コンペティション 2021 マイクロン賞, テンパール工業賞 (2021)

## 【論文掲載】

- ・H. Katayama, Scientific Reports 11, 19137 (2021)
- ・H. Katayama, et al., Physical Review D 102, 086018 (2020)
- ・H. Katayama, et al., Physical Review D 103, 066025 (2021) 他筆頭7報

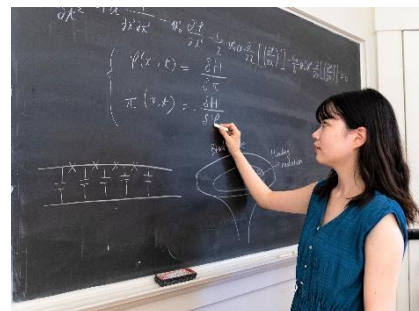
## <社会と研究の接点>

電気回路ブラックホールから放出される特異な量子相関を持ったホーキング輻射の研究で、量子コンピュータなど次世代情報処理・通信の実現に貢献

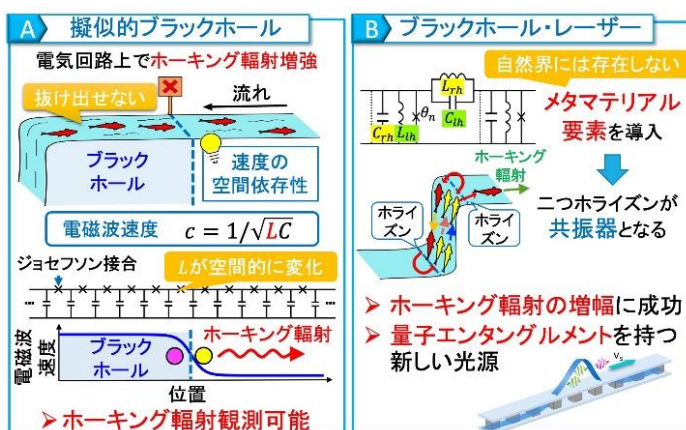
## <研究内容> タイトル：電気回路の中に宇宙をつくる

ホーキング輻射は、光でさえ抜け出せないブラックホールから、不確定性原理によって生み出された粒子が放出される量子現象で、その観測は相対論と量子論の統一の鍵となります。しかし、ホーキング輻射は極めて弱く、実際のブラックホールからは観測することが極めて困難です。そこで、電気回路の中に擬似的ブラックホールを作り、そこから放出されるホーキング輻射を観測する方法が提案されました。そのアイデアは、鯉の滝登りで説明されます。滝の下流では流れが速く、鯉は上流へと抜け出せなくなる境界があり、この境界より下流はブラックホールとみなすことができます。私たちは、超伝導回路において、回路パラメータを制御することで、回路中を伝播する電磁波に対して、この状況を作り出すことに成功し、そこでのホーキング輻射が既存の技術で観測可能であることを明らかにしました。さらに、ホーキング輻射を増幅させるため、メタマテリアル要素を導入し、ブラックホールとホワイトホールで形成されるレーザーを電気回路系で初めて考案しました。このレーザーは、量子相関を持つ新しい光源として、物質科学や量子情報科学への応用が期待できます。これらの成果は、実験室でのホーキング輻射の検証を促進し、相対論と量子論の融合への大きな一歩になります。

\*2022年9月7日時点



## 相対論と量子論の統一に向けた取り組み



# 2022年度 第17回「ロレアルーユネスコ女性科学者 日本奨励賞」物質科学分野

こはた あい  
木幡 愛 (28歳\*)



出身地： 千葉県松戸市  
出身大学： 東京大学大学院工学系研究科 化学生命工学専攻  
相田研究室  
日本学術振興会特別研究員 (DC1 当時)  
生命科学技術国際大学院プログラム (WINGS-LST)  
現所属： 2022年4月～  
東京大学大学院工学系研究科 化学生命工学専攻  
フッ素有機化学研究室 特任助教  
研究分野： 超分子化学・ケミカルバイオロジー

## 【受賞歴】

- ・IPC2018 Young Scientist Poster Award, The 12<sup>th</sup> SPSJ International Polymer Conference (2018)
- ・工学系研究科長賞・修士最優秀 (2019)
- ・優秀発表賞, 第139回 日本薬学会 (2019)
- ・JSPS 13<sup>th</sup> HOPE ミーティング Best Team Presentation Award (2022)
- ・学生講演賞, 日本化学会第102春季年会 (2022) 他4件

## 【論文掲載】

- ・Kohata, A. et al., *J. Am. Chem. Soc.* 2019, 141, 2862.
- ・Kohata, A. et al., *J. Am. Chem. Soc.* 2021, 143, 13937.

“科学とは、未知を解き明かし  
未来を創ること”

## <社会と研究の接点>

難治性疾患の治療に有効とされる核酸医薬の実用化・応用範囲の拡大に貢献

## <研究内容> タイトル：核酸の生医学的応用のための修飾分子ツールの設計

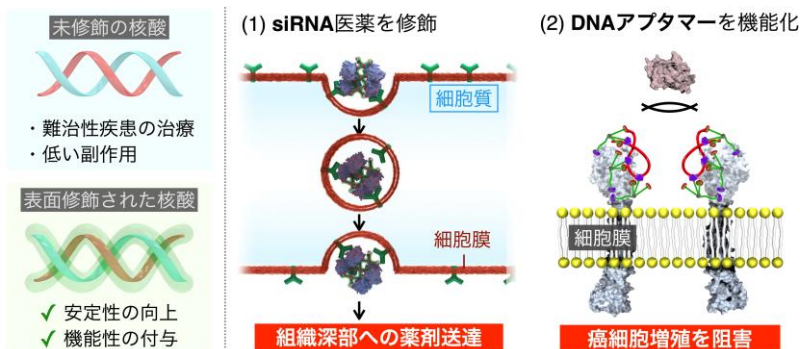
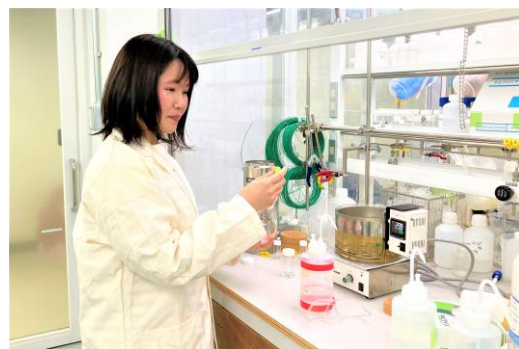
DNA や RNA に代表される核酸は、遺伝情報の媒体という生物学的な重要性に加え、癌や遺伝性疾患のための治療薬として実用化が期待されています。現在主流となっている医薬品よりも核酸医薬は副作用が小さく、多様な疾患の治療診断薬に適用可能であると考えられています。しかしながら未修飾の核酸は生体内に存在する酵素により分解を受けやすく、組織への浸透性にも乏しいため、核酸医薬の表面を被覆し修飾する技術が必要不可欠です。

本研究では、核酸やタンパク質などの多様な生体高分子表面に強く接着しかつ解離することのできる『分子糊』に着目し、特に siRNA や DNA アプタマーと

呼ばれる核酸医薬の生医学的応用を目指した分子ツールの開発に挑戦しました。(1) 表面に細胞透過能を有するタンパク質を搭載した siRNA 医薬内包型の微小なナノカプセルを合成することにより、癌組織の深部に siRNA 医薬を送達することに成功しました。

(2) 光刺激によって DNA アプタマーを膜タンパク質上へ固定化する光反応性分子糊を合成し、既存のアプタマー医薬の阻害効果を増強する技術を確立しました。これらの分子ツールを利用することで、核酸医薬による疾患の診断治療法の拡大が期待されます。

\*2022年9月7日時点



# 2022年度 第17回「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」生命科学分野

さ さ き はるか  
佐々木 晴香 (28歳\*)



出身地： 秋田県秋田市  
所属大学： 東北大学大学院歯学研究科 歯科口腔麻酔学分野 水田研究室  
日本学術振興会特別研究員 (DC1)  
研究分野： 麻酔科学

## 【受賞歴】

- ・ 第47回日本歯科麻酔学会最優秀演題賞
- ・ 第49回日本歯科麻酔学会最優秀演題賞

## 【論文掲載】

- ・ H. Sasaki et al., Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol, L991-L1005, 2021.
- ・ H. Sasaki et al., Br J Anaesth, e87-e89, 2021. 他4件

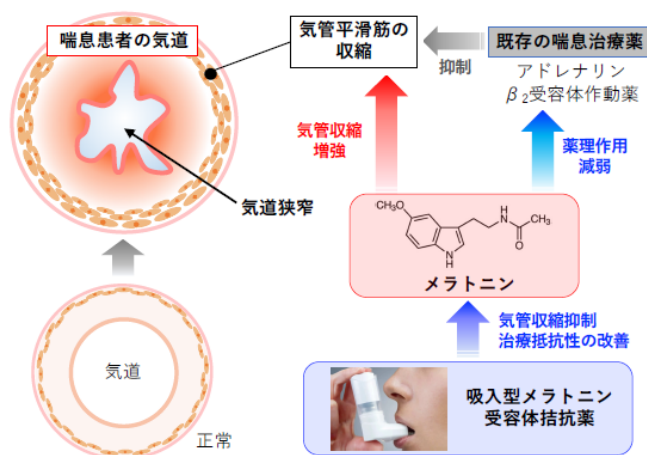
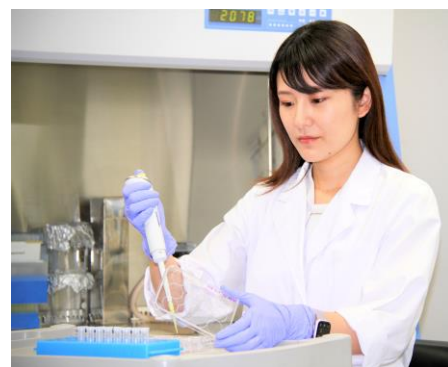
## “科学とは、好奇心の検証”

### <社会と研究の接点>

喘息の病態におけるメラトニンの関与を明らかにし、新たな治療薬の創薬基盤の確立に貢献

### <研究内容> タイトル：気管支喘息の病態形成におけるメラトニン受容体の役割の解明

気管支喘息は世界で約 2.6 億人が罹患する代表的な慢性疾患です。喘息による我が国の死亡者数は大気汚染の改善や治療薬の普及、そして厚生労働省が提唱した「喘息死ゼロ作戦」により減少傾向にありましたが、近年は横ばい傾向で、依然として年間約 1,800 人もの死者数が出ています。喘息の症状は深夜から早朝にかけて悪化しやすく、喘息発作の実に 9 割が同時時間帯に集中します。この夜間喘息発作は喘息死の最大のリスクファクターと考えられていますが、その詳細なメカニズムは明らかにされていませんでした。私は、夜間喘息発作が頻発する時間帯に一致して血中濃度が最大になるホルモン「メラトニン」に着目して喘息の病態との関連性を研究しました。その結果、2種類のメラトニン受容体のうち、メラトニン MT<sub>2</sub> 受容体がヒト気管平滑筋に発現していることを発見し、メラトニンは気管平滑筋上のメラトニン MT<sub>2</sub> 受容体を介して気管平滑筋の収縮を増強すること、つまり喘息発作を増悪させることを明らかにしました。また、メラトニンは喘息発作治療薬による気管平滑筋弛緩作用を減弱させる、つまり治療効果を減弱させることを明らかにしました。本研究結果は、新規喘息治療薬の創薬に向けた基盤の確立につながる基礎研究であり、吸入型メラトニン受容体拮抗薬を想定した新規治療薬の開発が期待されます。



\*2022年9月7日時点

# 2022年度 第17回「ロレアル・ユネスコ女性科学者 日本奨励賞」生命科学分野

のぐち あさこ  
野口 朝子 (28歳\*)



出身地：東京都渋谷区  
所属大学：東京大学大学院薬学系研究科 薬品作用学教室  
研究分野：中枢神経生理学

## 【受賞歴】

- ・JNS-FENS YREP (Young Researcher Exchange Program) Travel Award (2018)
- ・次世代を担う創薬・医療薬理シンポジウム2018 優秀口頭発表賞 (2018)
- ・JNS-SfN Travel Award Exchange Program (2021)
- ・時実利彦記念神経科学優秀博士研究賞 (2022)

## 【論文掲載】

- ・Noguchi et al., *Nat. Commun.*, 2022
- ・Noguchi et al., *Neurosci. Res.*, 2019
- ・Noguchi et al., *Front. Neuroanat.*, 2017 他 共著論文6本、筆頭総説1本

“科学とは、あらゆる現象の  
理解を深め続けること”

## <社会と研究の接点>

神経活動の多様性を増幅する仕組みを解明し、限られた細胞で膨大な情報を処理する神経システムの理解に貢献

## <研究内容> タイトル：記憶情報の多様性に対応する神経回路メカニズムの発見

私たちは日々様々な出来事を連続的に経験します。こうした出来事の記憶は海馬という脳領域で作られ、神経細胞が特定の順序で活動する現象、すなわち一連の発火によって表されます。このとき同じ細胞の組み合わせでも発火の順序が異なれば、異なる情報として区別できます。そのため発火のタイミングを変えて多様な発火の順序を生み出すことは、限られた細胞で膨大な情報に対応するために重要な仕組みですが、そのメカニズムは明らかではありません。本研究では、神経細胞の一連の発火が多く見られるリップル波（脳波）発生時を対象とし、神経細胞が発火するまでの過程（膜電位）の観察技術を駆使することで、発火の順序が決まる過程を初めて捉えました。その結果、リップル波発生の直前に細胞が一時的に抑制されることで発火タイミングが制御され、この抑制の時空間的な多様性が多様な発火の順序を生み出すことが分かりました。今後は、この抑制を引き起こす上流の神経細胞の活動を同定し、操作することで多様な情報処理への役割を明らかにします。海馬の細胞の発火タイミング・順序の異常は、統合失調症やアルツハイマー型認知症などの神経疾患で見られることから、本研究の成果は、将来的にはこうした神経疾患の根本的な病態理解につながることを期待されます。

\*2022年9月7日時点

