

令和 5 月 1 月 12 日  
愛 媛 大 学

## 愛媛初！ 大学院医学系研究科・金川基教授が第 39 回井上學術賞を受賞

令和 4 年 12 月 15 日（木）、大学院医学系研究科医化学・細胞生物学講座の金川基教授が、「筋組織の恒常性を担う翻訳後修飾の発見と希少難治性疾患の治療法開発への展開」の研究で「第 39 回井上學術賞」を受賞しました。

この賞は、公益財団法人井上科学振興財団により、昭和 59 年度の財団設立以降、自然科学の基礎的研究で特に顕著な業績を挙げた 50 歳未満の研究者に対して授与されているもので、過去には平成 24 年ノーベル生理学・医学賞を受賞した山中伸弥氏も授賞されています。今年度は、関係 38 学会および井上科学振興財団の元選考委員、井上學術賞既受賞者など 180 人による 30 件の推薦の中から、財団の選考委員会による選考を経て 5 件が採択され、金川教授は愛媛県内における初の受賞者となりました。

金川教授は、筋ジストロフィーの病因・病態解明に大きく貢献した点、および一連の基礎研究成果をもとにした臨床治験が開始されている点などの業績が高く評価され、今回の受賞となりました。本賞の贈呈式は、令和 5 年 2 月 3 日（金）にオンラインにて開催されます。

つきましては、是非取材くださいますようお願いいたします。

記

受 賞 者：大学院医学系研究科医化学・細胞生物学講座 教授 金川基  
受賞研究テーマ：「筋組織の恒常性を担う翻訳後修飾の発見と希少難治性疾患の  
治療法開発への展開」

受 賞 日 時：令和 4 年 12 月 15 日（木）  
贈呈式は令和 5 年 2 月 3 日（金）にオンラインにて開催されます。

本件に関する問い合わせ先

大学院医学系研究科医化学・細胞生物学講座  
教授 金川 基  
TEL：089-960-5248  
Mail：kanagawa.motoi.fa@ehime-u.ac.jp

※送付資料 4 枚（本紙を含む）

令和5年1月12日

## 愛媛初！大学院医学系研究科・金川基教授が第39回井上學術賞を受賞

この度、愛媛大学大学院医学系研究科医化学・細胞生物学講座の金川基教授が、公益財団法人井上科学振興財団による第39回（2022年度）井上學術賞を受賞しました。

井上學術賞は、自然科学の基礎的研究で特に顕著な業績を挙げた50歳未満（申込締切日時点）の研究者に対して授与されます。受賞者には井上科学振興財団より、賞状および金メダル、副賞が贈呈されます。今回、関係38学会および井上科学振興財団の元選考委員、井上學術賞既受賞者など180人に候補者の推薦を依頼し、30件の推薦を受け、選考委員会における選考を経て5件が採択されました。贈呈式は2023年2月3日にオンライン開催されます。

### 受賞の研究テーマ

「筋組織の恒常性を担う翻訳後修飾の発見と希少難治性疾患の治療法開発への展開」

### 授賞理由

代表的な希少難治疾患である筋ジストロフィーは進行性の骨格筋の筋力低下・壊死を主症状とする遺伝性筋疾患の総称であり、これまでに多くの原因遺伝子が単離されてきた。なかでも知名度の高いデュシェンヌ型筋ジストロフィーは骨格筋の構造タンパク質をコードするジストロフィン遺伝子の機能喪失型変異が原因であり、他の多くの筋ジストロフィーも構造タンパク質変異を原因に発症する。一方、21世紀に入り、ジストログリカンという膜タンパク質への糖鎖修飾異常が引き起こす一群の筋ジストロフィーの存在が明らかとなり、ジストログリカン異常症という新たな疾患概念が生まれた。しかしながらジストログリカンの糖鎖修飾異常が筋ジストロフィーという病態を引き起こす機序は不明のまま残されていた。

金川基氏は、ジストログリカンの糖鎖修飾に未知の構造が含まれるという大胆な仮説の下、精緻な生化学的解析を通して、「脊椎動物細胞」においてこれまで存在が知られていなかったリビトールリン酸が糖鎖内に含まれていることを発見した。この発見を契機に同氏は、福山型筋ジストロフィーの原因遺伝子フクチン(fukutin) がリビトールリン酸転移酵素をコードすること、福山型と類似の肢帯型筋ジストロフィーの原因遺伝子産物FKRPもまたリビトールリン酸転移酵素であることを明らかにした。さらに、リビトールリン酸産生に必須の合成酵素を欠損するマウスを作出し、リビトールリン酸の欠損がジストログリカン異常症の原因になることを個体レベルで証明した。さらに、膜タンパク質であるジストログリカンは細胞外ドメインに付加された糖鎖にリビトール修飾を受けることで細胞外マトリクス（ラミニン）と結合する能力を獲得するとともに、細胞内ドメインがジストロフィンと

相互作用することで細胞外マトリクスと細胞内アクチン骨格系を連結し筋収縮の恒常性維持を担っていることを示し、ジストログリカンの糖鎖修飾異常による筋ジストロフィーの病因・病態解明に大きく貢献した。金川氏の一連の基礎研究成果をもとに、現在ジストログリカン異常症に対するリビトールリン酸代謝を標的とした臨床治験が開始されており、同氏は井上学位賞受賞者にふさわしい業績を有すると判断された。

### 金川基教授のコメント

この度、大変名誉ある井上学位賞を授与していただきました。深く御礼申し上げます。受賞の一報を聞いた時は、私のようなものがいただいてもよいものかと驚いたというのが率直な感想ですが、時間が経つとともに、より一層の努力と責任が求められるものと身を引き締めています。この研究を始めて20年余になります。素晴らしい師や同僚に恵まれました。ご指導を賜りました諸先生と諸先輩、苦楽を共にした多くの同僚あってこそ研究が進みました。今回の受賞も当然のことながら私ひとりの力ではなく、皆様と一緒に受賞したものと認識しています。心より感謝申し上げますとともにこれからも変わらぬご指導をお願いする次第です。

この研究は、筋ジストロフィーという病気の中には、糖鎖という生体高分子の異常を認める病型があるという発見から始まりました。当時は病気の原因となる糖鎖の成分や生合成の仕組みも不明でした。糖鎖は現在もなお解析方法が確立されていない難解な生体分子です。私たちは化学、生化学、細胞生物学、分子遺伝学、臨床遺伝学など様々な領域の知見や技術を結集させて、筋ジストロフィーに関わる糖鎖の構造解明に成功しました。そして驚くべきことに、その中にはリビトールリン酸という、ヒトの体内では存在が知られていなかった物質を発見しました。リビトールリン酸を含む糖鎖が筋肉の健全性の維持に重要であることがわかったのです。更に私たちはリビトールリン酸の生合成に関わる酵素も同定することができました。その結果、日本で多くみられる福山型筋ジストロフィーという病気が発症するメカニズムも明らかにすることができました。最近ではリビトールリン酸の材料を増やせば治療に繋がるのではという発想のもと治療薬の開発が進んでいます。

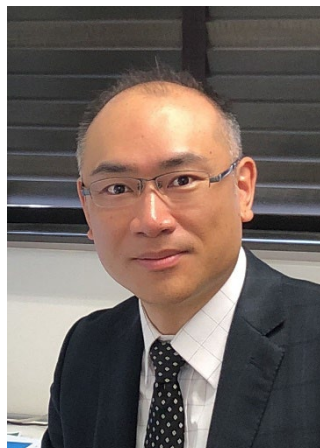
私たちが行ってきた地道な基礎科学研究を医学・医療・社会への貢献といった目に見える形にできる日も遠くないかもしれません。当然のことながら、まだまだ困難な道は続きますし、私自身も今まで以上に精進する必要があります。今後ともご指導とご鞭撻のほど何卒よろしく願いいたします。

## 金川基教授の略歴

- 2001年 北海道大学大学院理学研究科博士後期課程修了 博士（理学）取得
- 2001年 アイオワ大学医学部/ハワードヒューズ医学研究所 博士研究員
- 2006年 大阪大学大学院医学系研究科助手/特任助教（常勤）
- 2009年 神戸大学大学院医学研究科・助教/講師
- 2020年 愛媛大学大学院医学系研究科・教授

## 受賞

- 2013年 日本生化学会奨励賞
- 2013年 日本糖質学会奨励賞
- 2016年 神戸大学 学長表彰
- 2022年 井上學術賞



## 受賞研究テーマの概要図

