

Research Hall of Fame

2019年度 松前重義賞
松前達郎総長臨席のもと、授与・伝達式を挙



INDEX

01

現代教養センター
准教授
東慎一郎／
Shinichiro Higashi

02

医学部医学科基盤診療学系
講師
遠藤整／
Hitoshi Endo

03

農学部バイオサイエンス学科
准教授
米田一成／
Kazunari Yoneda

学校法人東海大学は、2020年1月15日に2019年度「松前重義賞」授与・伝達式を開催した。「松前重義賞」は、創立者の名前を冠した賞であり、建学の精神に基づき、文化・スポーツ・学術研究の3分野において、顕著な成績（業績）を収めた学園の学生、生徒、児童、園児、卒業生及び教職員に対し、その成績（業績）をたたえ表彰するもの。今回は各賞合わせて627の団体と個人が表彰された（2020年1月15日時点）。授与・伝達式は、東京・霞ヶ関の東海大学校友会館にて、松前達郎総長をはじめ、学園各教育機関の学長、校長らが多数出席して行なわれた。

「学術部門」は1991年度に第1回の授与があり、第20回（2010年度）からは、松前重義学術賞と松前重義学術奨励賞の2種類に分けて授与を行なっている。これまでの受賞者は、第29回（2019年度）の3名を含め、延べ79名に上る。

本号では、2019年度の松前重義学術賞および同学術奨励賞を受賞した3名の業績と、受賞にあたってのコメントを紹介する。



2019年度 松前重義学術賞

現代教養センター 准教授
東慎一郎／Shinichiro Higashi
「ルネサンスの数学思想史および初期近代科学史の研究」

同学術奨励賞

医学部医学科基盤診療学系 講師
遠藤整／Hitoshi Endo
「環境相互作用を基盤とした分子予防医学研究の展開」
農学部バイオサイエンス学科 准教授
米田一成／Kazunari Yoneda
「ユニークなアミノ酸配列を有す新規なNAD依存性脱水素酵素の構造生物工学的研究」



2020年1月15日開催 2019年度「松前重義賞」授与・伝達式

東慎一郎／
Shinichiro Higashi
東海大学現代教養センター 准教授

「ルネサンスの数学思想史
および初期近代科学史の研究」

● ● ●

16世紀ヨーロッパにおいて数学の論理構造や考察対象を巡って起きた論争とその背景の解明に取り組む。2018年のフランス語の著書 *Penser les mathématiques au XVI^e siècle*（『16世紀の数学論』）では、同論争が古代ギリシャ哲学以来の伝統に起因することを明らかにし、17世紀以降の近代科学の発展についても新たな視点から見直す必要を示唆した。同著がフランスの学術団体アカデミー・フランセーズに評価され、2019年に日本人として初めて、ルネサンス関連の優れた研究に贈られるマルセル閣下賞を受賞した。

受賞にあたって

科学史は20世紀にアメリカを中心に発展した新しい学問です。さまざまな時代や社会における自然研究のあり方を明らかにし、自然科学という営みに対する理解を深めることが目的です。私はその中でも数学論史、つまり「数学とは何か」という問題が議論されてきた歴史を研究しています。

数学は近代科学にとって不可欠な道具だと考えられていますが、近代科学誕生の直前にあたる16世紀では、数学とは何か、数学的論証は厳密な意味で知識と呼べるのかという議論が見られました。当時主流だったアリストテレス主義哲学では、知識とは原因を認識することだとされていました。しかし数学は物理的な因果関係から独立しているように見えるため、数学を知識から外すべきだという主張がありました。他方で、数学的な図形は人間の発想とは独立に存在しており、その論証も知識と言えるという主張もありました。

こうした議論についての研究は、私の独自のテーマという訳ではありません。フランスに留学して文献調査をしていた際は、ヨーロッパの研究者にとっては常識だろう内容を学び直している感覚もありました。しかし彼らの考察には「ガリレオの時代がどう準備されたか」のような後付けの視点

も多く、数学を巡る議論がどのような歴史的文脈の中で行われたのかまでは、必ずしも明確にされていませんでした。研究を進める中で、科学史とヨーロッパ思想史という、来歴の異なる分野の違いに気付くことにもなりました。以来、そのどちらとも違う自分なりの視点を明確にしようと努力し続けてきました。

近代科学は、日本にとっては輸入されたものです。日本人はそれを便利なもの、生活や産業に役立つものとして受容してきましたが、その根拠となる人間的問題についてじゅうぶん考えてきたわけではありません。学問論というヨーロッパの大事な文法を我々は知らないのではないかと考えたことが、今に至る研究動機の一つだったと思います。

現代教養センターは教養教育を主たる任務としています。色々な分野の先生がいらっしゃること、1～2年生向けに専門的な内容を咀嚼して授業をすることが自分の研究を見つめ直すことにつながってきました。歴史や思想の面白さを伝える努力を今後も続けるつもりなので、学生の皆さんにそれが少しでも伝われば嬉しいです。定説とは異なる、新しい視点から研究に挑戦して欲しいと思います。

略歴

2003年4月 東海大学総合教育センター専任講師

2006年4月 同助教授

2007年4月 同准教授

2016年4月 東海大学現代教養センター准教授、現在に至る

(2007年4月～2008年3月 フランソワ・ラブレール・トゥール大学(フランス)ルネサンス高等研究センター客員研究員)





受賞にあたって

「環境」を主軸に、疾病とその進展の予防に取り組んでいます。主なテーマはがんの進展予防と、母体内の環境による子への影響の評価です。環境という共通の視点でアプローチすることで、病気の新たな姿や捉え方が見えると考えています。

環境とがんの関係という環境汚染を連想されるかもしれませんが、私が見るのはがん組織内部のミクロな環境です。体のどこにできたがんでも、増殖して浸潤または転移するという共通の特徴があります。がん細胞が増殖して大きな塊を作ると、塊の内側では栄養も酸素も不十分になり環境が悪化します。栄養も酸素もなければ細胞は普通死にますが、がん細胞は、家が狭くなった大家族が新しい家へと転居するように、低栄養・低酸素を引き金に浸潤・転移するとわかりました。がん細胞には糖を大量に取り込むという特徴があり、早期診断に有効とされるPET検査もこの特徴を利用しています。しかし浸潤・転移するがん細胞は糖が足りない悪環境下の細胞のため、糖を好む性質を失っている可能性があります。がんの栄養や代謝、検査の方法論についても再度検討が必要です。

母胎内の環境が子に与える影響の評価にはTokai High Avoider (THA) ラットとい

う特別なネズミを使用しています。子の性格や能力が母胎の環境によって変化したことの証明は困難ですが、約40年前に本学の初代衛生学教授であった重田定義先生が、特定の試験で好成績を収めたラットを掛け合わせて世代を重ね、その試験への適性が生まれつき高いTHAラットを作出されました。

化学物質の子への影響を評価するため、環境基準値内の微量の化学物質を親ラットに与え、子ラットの試験への適性をみた結果、基準値未満の物質でも子の適性に影響が及ぶ場合があります。近年家畜で増えている代理出産の影響を知る目的でTHAラットの胚を通常のラットに移植したところ、母と胎子の遺伝子は独立で変化しないにも関わらず、子ラットの適性には代理母の適性が影響しているようでした。ヒトに直接適用できる研究ではないですが、環境基準の見直しや、代理出産の仔への影響を考える際の論拠になり得ます。

東海大学医学部には、学部や分野の壁を感じることが少なく、困った時には協力を求めやすい雰囲気があります。私は基本的に独りで研究していますが、今回の受賞で、独りの研究活動でも評価していただける土壌があると改めて感じました。環境を軸にこれからも広く深い研究を続けたいと思います。

遠藤 整／
Hitoshi Endo

医学部医学科基盤診療学系 講師

「環境相互作用を基盤とした
分子予防医学研究の展開」

● ● ●

環境要因との相互作用に着目して疾病の発症と進展に関わる分子レベルの機序と、鍵となる分子の解明を目指す。代表的な研究のひとつに非アルコール性脂肪肝の進展予防を目指した研究があり、整腸剤による腸内環境の改善が脂肪肝からの肝がん発症と進展を抑制する可能性を2013年に世界に先駆けて報告した。現在はがん組織内の環境とがんの悪性化の関係、母体や子宮内の環境による次世代への影響評価を主に扱う。

略歴

2009年3月 旭川医科大学大学院医学系研究科博士課程卒業（博士（医学））
4月 旭川医科大学健康科学講座特任助教
10月 東海大学医学部基盤診療学系公衆衛生学助教
2014年4月 同講師
2017年4月 改組により 基盤診療学系衛生学公衆衛生学講師、東海大学大学院医学研究科兼任、現在に至る



米田一成／
Kazunari Yoneda

農学部バイオサイエンス学科 准教授

「ユニークなアミノ酸配列を有する新規なNAD依存性脱水素酵素の構造生物工学的研究」

● ● ●

酵素のX線結晶構造解析と生化学的な機能解析から産業への応用を図る構造生物学が専門。ユニークなアミノ酸配列を有する新規な酵素の機能と構造の解析を精力的に行っており、多数の脱水素酵素の新規構造を解明、医薬品や農薬などへの応用展開に繋がる知見を見出し続けている。安定性・耐熱性の低い酵素の弱点を補うため、温泉などに生息する好熱菌が産生する酵素の安定性の高さに着目して耐熱性の酵素の研究にも取り組んでいる。

受賞にあたって

酵素は数百個のアミノ酸からなるタンパク質で、化学反応の触媒として働きます。顕微鏡では観察できず、X線結晶構造解析という技術を用いて拡大し立体構造を解明します。原子レベルで構造を理解することで酵素の機能が分かり、医薬品や農薬など、酵素に特異的な阻害薬を開発できるようになります。

立体構造の解析には酵素の結晶化が必要です。実験のキット化が進み、誰でも簡単に行える実験も増えた今でも、タンパク質の結晶化には職人的な勘や経験が求められます。タンパク質ごとに異なる機能や安定性などの個性を見抜き、数千から数万もの条件の中から結晶化の条件を探します。結晶化には大量の酵素が必要なため、酵素工学や遺伝子工学が必須です。結晶化が出来たらつくば市の高エネルギー加速器研究機構でX線を照射して、立体構造解析の為のデータを取得します。

2007年に阿蘇校舎に着任した際、自分の持つ構造解析の技術を是非、農学分野で発揮したいと考えていました。当時農学部長だった芝田猛先生、現九州キャンパス長の荒木朋洋先生から総合農学研究所の共同研究のお話を頂き、ニワトリの脂肪肝に特異的に発現する酵素の研究を開始しました。この酵素は前例のないアミノ酸配列を

持っていたため、配列だけでは機能の推定ができませんでした。大学院生らと共に酵素の精製とX線結晶構造解析、酵素の活性測定などを行い、NADPH依存性カルボニル還元酵素であることを突き止めました。抗がん剤や高脂血症治療薬の材料となる物質の合成に応用できる、産業的にも有用性の高い反応を触媒できることも分かりました。

また、トマトに感染して葉や果実を腐敗させる植物疫病菌（糸状菌）を対象とした選択性農薬の開発では、疫病菌のみに存在する特異な酵素の構造解析と機能決定を行うことで、疫病菌のみに効果があり、ヒトや土壌生物などに影響を与えない酵素阻害剤の候補となる化合物を複数見出すことに成功しています。

農学部では2016年の熊本地震以降、被災した阿蘇校舎から熊本校舎へ移って仮設の研究室で研究活動を継続しています。農学部の教員だけでなく九州キャンパス一丸となって復興に取り組んできた中、荣誉ある賞をいただいたことは、今後の教育・研究活動の大きな励みです。酵素は生体内だけでなく工業などにも広く応用され、小さなタンパク質ですが突き詰めれば面白いものです。今後も酵素を軸として、学内外で複数の共同研究を予定しています。

略歴

2007年3月 徳島大学大学院工学研究科博士後期課程機能システム工学専攻修了
4月 九州大学大学院生物資源環境学府ポスドク
10月 九州東海大学農学部バイオサイエンス学科助教
2009年4月 東海大学農学部バイオサイエンス学科講師
2014年4月 同准教授、現在に至る