



2023年度 大川賞受賞者

受賞理由

スーパーコンピュータを活用した全ゲノム解析など、
がん研究における先進的な取り組みと多大なる貢献

宮野 悟 博士

現 職	東京医科歯科大学 特任教授・M&Dデータ科学センター長 東京大学 名誉教授
生年月日	1954年12月5日
学 位	理学博士(1984年、九州大学)
略 歴	1977年 九州大学 理学部 数学科 卒業 1979年 九州大学 大学院 理学研究科 数学専攻 修士課程修了 1979年 同 博士後期課程 中退 1979年 九州大学 理学部 助手 1984年 理学博士(九州大学) 1985年 アレクサンダー・フォン・フンボルト財団 研究員 1987年 九州大学 理学部 助教授 1993年 同 教授 1996年 東京大学 医科学研究所 ヒトゲノム解析センター 教授 2014年 同 センター長 2015年 神奈川県立がんセンター 総長(兼務) 2020年 東京医科歯科大学 M&Dデータ科学センター長 東京大学 名誉教授
主 な 受 賞 歴	1994年 日本IBM科学賞 1994年 坂井特別記念賞 2013年 Fellow, International Society for Computational Biology 2016年 上原賞 2020年 ヘルシー・ソサエティ賞

主な業績

細胞のゲノム変異が原因となって起こるがん病態の理解には、その発症に関わるゲノムの異常の同定とその機能的な帰結の解明が不可欠である。2008年のゲノムシーケンス技術の革新は、がんゲノムの全解読を実現し、がんのゲノム異常を網羅的に同定することを可能にした。同時に、そのゲノム異常の帰結として、細胞のシステムを操る遺伝子発現データと変異を大規模に高精度に解析することが研究の要となった。

宮野悟博士は、大規模ゲノムデータ分析時代の到来に先駆け、がんゲノム研究を世界最高レベルで可能とするシステムを設計し、それを東大医科学研究所ヒトゲノム解析センターのスーパーコンピュータSHIROKANEとして実現した。現在、我が国のがん全ゲノムシーケンス研究は、同センターのスーパーコンピュータに極めて多くを依存しており、まさに同氏の尽力によって支えられてきたといっても過言ではない。

宮野博士はスーパーコンピュータと数理的方法をがん研究に融合するという着想で日本のがん研究トップランナーを集結させ、文部科学省新学術領域「システムがん」「システム癌新次元」(2010～2019年度)という新領域を創設した。代表的成果に、小川誠司氏(現・京都大学医学研究科教授)との共同研究による「骨髄異形成症候群(MDS)の原因遺伝子の解明」(*Nature*2011)がある。これはMDS病態解明におけるランドマーク的研究であるのみならず、ヒト発がんRNAスプライシングの体細胞変異が関与することを世界で初めて示したもので、がんゲノミクス研究の歴史に刻まれる発見となった。このMDS解明を発端に、同氏は革新的ながん研究のパイオニアとして、スーパーコンピューティングに基づく大量のがんゲノムシーケンスデータ・遺伝子発現データの解析体制を編成し、がんの病態解明の分野で世界をリードする多数の顕著な成果を共同研究者とともに挙げた。全ゲノム解析の結果、免疫チェックポイントを構成するPD-L1遺伝子の右末端のタンパク質には翻訳されない部分の構造異常が、がん細胞が免疫系から逃れるメカニズムに関与していることを解明し世界の注目を集めた(*Nature*2016)。こうした一連の業績により2016年度上原賞を小川氏と共同受賞している。「京」、「富岳」を活用した成果創出にも貢献した。こうして博士はスーパーコンピュータを用い、がんをはじめとして計算生物学の分野で多年にわたり世界を牽引してきた。2013年には、その著しい貢献が評価され、アジア系として初めて国際計算生物学会フェローに選出された。また、2011年に東大医科学研究所にチームを編成し、全ゲノム解析に基づくがんのゲノム医療を実現した。その成果は、海外も含め様々なメディア等で取り上げられ続けてきた。同氏には2020年ヘルシー・ソサエティ賞(パイオニア部門)が授与された。

このように、宮野悟博士は、スーパーコンピュータを活用して全ゲノム解析などのがん研究で先進的な貢献をされた。ここに大川賞を贈呈し、その功績を称えるものである。