

第26回 西宮湯川記念賞



湯川秀樹博士記念碑(西宮市立苦楽園小学校校庭)

主 催／西宮市・西宮湯川記念事業運営委員会

協 賛／社団法人 日本物理学会

後 援／京都大学基礎物理学研究所

～ 湯川秀樹博士と西宮 ～

湯川秀樹博士が、日本人として初めてノーベル賞を受け取られた「中間子論」を提唱されたのは、苦楽園にお住まいの時でした。

それから50年を経た1985年（昭和60年）に、博士の門下生の方々が中心となって、「中間子論誕生記念碑」を苦楽園小学校校庭に建立されました。その碑文には、博士の著書「旅人」から、「未知の世界を探求する人々は、地図を持たない旅人である」という言葉が刻まれています。

西宮市では、これを契機に、中間子論が本市で誕生したことを市民をはじめ内外に広く知っていただくとともに、文教都市西宮の誇りとしたいと考え、1986年（昭和61年）から「西宮湯川記念事業」を実施しています。

この事業を通じて、湯川秀樹博士の「真理を探究する心」と「平和への願い」が、市民生活と教育実践の中に一層強く継承されることを願います。

明治40年（1907）	父琢治、母小雪の三男として東京麻布に生まれる（1月23日）
昭和4年（1929）22歳	京都帝国大学理学部卒業
昭和8年（1933）26歳	西宮市苦楽園の新居に居住
昭和9年（1934）27歳	中間子を予言。日本数学物理学会で講演、論文「素粒子の相互作用Ⅰ」（中間子論第Ⅰ論文）を投稿
昭和10年（1935）28歳	同論文を日本数学物理学会欧文誌に掲載
昭和14年（1939）32歳	京都帝国大学教授となる
昭和15年（1940）33歳	西宮市甲子園口に転居
昭和18年（1943）36歳	京都に転居
昭和24年（1949）42歳	核力に関する中間子理論によりノーベル物理学賞を受ける
昭和30年（1955）48歳	ラッセル・アインシュタイン宣言の共同署名者となる。下中弥三郎氏・茅誠司氏らと世界平和アピール七人委員会を結成
昭和56年（1981）74歳	京都下鴨の自宅で永眠（9月8日）

～ 西宮湯川記念事業 ～

西宮市では、1986年（昭和61年）から理論物理学研究者による「西宮湯川記念事業運営委員会」を組織し、西宮湯川記念事業を実施しています。

この事業は、次代の理論物理学を担う若手研究者（40歳未満）の研究奨励を目的に、顕著な業績を修められた方に贈呈する「西宮湯川記念賞」の他、こどもから大人に至る市民の方々に基礎科学に対する正しい認識や科学する心を培っていただくための「西宮湯川記念科学セミナー」「西宮湯川記念こども科学教室」「西宮湯川記念こども課外教室」で構成されています。

なお、「西宮湯川記念理論物理学シンポジウム」は、2006年度（平成18年度）より京都大学基礎物理学研究所にて開催されています。

第26回西宮湯川記念賞

2011年度（平成23年度）は、全国から研究13件の推薦がありました。

選考委員会（委員長・松井哲男東京大学大学院総合文化研究科教授）ならびに運営委員会（委員長・高原文郎大阪大学大学院理学研究科教授）で審査の結果、古澤力氏の研究が選ばれました。

受賞者

ふる さわ ちから
古 澤 力



昭和47年(1972年)10月生 39歳 東京都出身
平成3年(1991年)3月 明治大学附属明治高等学校卒業
平成7年(1995年)3月 明治大学理工学部物理学科卒業
平成9年(1997年)3月 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻博士前期課程修了
平成12年(2000年)3月 東京大学大学院総合文化研究科広域科学専攻博士後期課程修了、
博士(学術)取得
平成11年(1999年)4月 日本学術振興会特別研究員(DC2)
平成13年(2001年)4月 理化学研究所発生再生総合研究センター基礎特別研究員
平成15年(2003年)10月～現在 大阪大学大学院情報科学研究科助教授
(平成19年(2007年)から准教授)
平成17年(2005年)4月～22年(2010年)3月
ERATO複雑系生命プロジェクトグループリーダー(兼任)
平成23年(2011年)4月～現在
理化学研究所生命システム研究センター チームリーダー(兼任)
平成23年(2011年)4月 平成23年度文部科学大臣表彰「若手科学者賞」受賞

受賞研究

「カオス力学系モデルによる細胞分化の理論的研究」

受賞理由

生物の発生過程では、1つの受精卵が次々に分裂し、それぞれが異なった機能を持った多様なタイプの細胞へ分化することによって、複雑な生命体としての個体が形成されます。いろいろな機能発現の可能性をもつ発生初期の細胞が、その多能性を失っていく分化過程の解明は、生物発生の基礎的課題であり、また近年、興味をもたれているiPS細胞のように再生医療にもつながる重要性があります。細胞分化を司る遺伝子やタンパク質等の構成要素は次々に同定されていますが、ネットワークとしての細胞集団全体の動力学の解明は、未解決問題として残されています。

古澤氏はこの細胞分化の問題に対し、統計物理学と力学系理論の視点から動力的モデルを構築し、その膨大な数値計算を通して新たな理論を提唱しました。まず、多能性をもつ細胞において多種類の遺伝子が細胞ごとにばらついて発現し、いわゆるカオスとよばれる不規則な振動を伴った時間変化を起こすと、細胞分裂と細胞間相互作用を通して自発的な分化が生じることを示しました。また、一連の細胞分化過程では、細胞間の相互作用によって細胞集団が自律的に制御された安定性を獲得することを示しました。最近では、幹細胞での遺伝子の多様性と時間的振動は実験的にも観測されています。古澤氏は、モデルの構築と数値計算、理論解析の全てにおいて主導的な役割を果たすとともに、実験にも参画し、細胞分化の物理という新しい研究分野の開拓に大きな貢献をしました。

西宮湯川記念賞受賞者 一覧表

(受賞者の所属・職名は受賞時のものです)

年度	回	受賞者(敬称略)	研究テーマ
S.61 (1986)	第1回	東京大学教養学部 助教授 米谷 民明	「弦理論に基づく量子重力の研究」
S.62 (1987)	第2回	東京大学教養学部 助教授 水上 忍	「アンダーソン局在へのくりこみ群の応用」
S.63 (1988)	第3回	東北大学理学部 助教授 柳田 勉	「ニュートリノ質量と統一理論」
H.1 (1989)	第4回	京都大学基礎物理学研究所 助教授 小貫 明	「複合液体の動的理論」
H.2 (1990)	第5回 5周年 記念	① 高エネルギー物理学研究所 物理研究部物理第1研究系 助手 加藤 光裕 東京大学理学部 助手 小川 格 ② 京都大学基礎物理学研究所 教授 中村 卓史	<受賞研究2件> ① (共同研究) 「弦理論の共変的量子化」 ② 「数値的一般相対論」
H.3 (1991)	第6回	東京大学理学部 助教授 大塚 孝治	「相互作用するボゾン模型による原子核の集団運動の研究」
H.4 (1992)	第7回	東京大学教養学部 助教授 金子 邦彦	「結合写像格子の導入による時空カオスの研究」
H.5 (1993)	第8回	アイルランド・ダブリン高等学術研究所 研究員 筒井 泉 九州大学理学部 助手 原田 恒司	(共同研究) 「量子異常を含むゲージ理論の量子論」
H.6 (1994)	第9回	大阪大学理学部 教授 阿久津 泰弘 お茶の水女子大学理学部 助教授 出口 哲生	(共同研究) 「可解統計力学模型に基づく結び目理論」
H.7 (1995)	第10回	東京大学大学院工学系研究科 助教授 永長 直人	「強相関電子系のゲージ場理論」
H.8 (1996)	第11回	高エネルギー物理学研究所 助教授 岡田 安弘 東北大学大学院理学研究科 助教授 山口 昌弘	(共同研究) 「超対称標準理論におけるヒッグス粒子の質量」
H.9 (1997)	第12回	筑波大学物理学系 助教授 初田 哲男	「核媒質中におけるハドロン動的構造の研究」
H.10 (1998)	第13回	広島大学大学院先端物質科学研究科 助教授 草野 完也	「電磁流体力学的最小エネルギー原理に基づく太陽フレア発現機構の研究」
H.11 (1999)	第14回	東京大学大学院総合文化研究科 助教授 小形 正男	「一次元強相関電子系の研究」
H.12 (2000)	第15回	高エネルギー加速器研究機構 助教授 石橋 延幸	「境界を持つ共形場の理論および行列模型による構成的超弦理論の研究」
H.13 (2001)	第16回	国立天文台理論天文学研究系 教授 杉山 直	「宇宙マイクロ波背景放射ゆらぎの研究」
H.14 (2002)	第17回	カリフォルニア大学パークレー校物理学 教授 村山 斉	「超共形不変性の量子異常によるゲージノ質量生成機構」
H.15 (2003)	第18回	東京大学大学院総合文化研究科 助教授 柴田 大	「連星中性子星の合体によるブラックホールの形成」
H.16 (2004)	第19回	理化学研究所中央研究所 物性理論研究室 主任研究員 古崎 昭	「相互作用する一次元電子系における電気伝導の研究」
H.17 (2005)	第20回	東京工業大学大学院理工学研究科 助教授 白水 徹也	「ブレーン宇宙上のアインシュタイン方程式」
H.18 (2006)	第21回	奈良女子大学理学部物理科学科 助教授 肥山 詠美子	「量子少数粒子系の精密計算法の開発とハイパー原子核への応用」
H.19 (2007)	第22回	東北大学大学院理学研究科 准教授 諸井 健夫	「グラビティーノの宇宙論的影響の研究」
H.20 (2008)	第23回	千葉大学大学院理学研究科 准教授 笹本 智弘	「非平衡定常系における確率的模型の厳密解」
H.21 (2009)	第24回	東京大学大学院理学系研究科 講師 平野 哲文	「相対論的流体力学に基づくクォーク・グルーオン・プラズマの研究」
H.22 (2010)	第25回	テキサス大学オースティン校天文学科 教授 小松 英一郎	「宇宙マイクロ波背景放射を用いた初期宇宙理論の検証」
H.23 (2011)	第26回	大阪大学大学院情報科学研究科・ 理化学研究所生命システム研究センター 准教授・チームリーダー 古澤 力	「カオス力学系モデルによる細胞分化の理論的研究」