

# 第31回 西宮湯川記念賞



中間子論誕生記念碑(西宮市立苦楽園小学校 校庭)

## 贈呈式

《日時》2016年12月3日(土) 13:00~14:00

《会場》フレンテホール

### — プログラム —

あいさつ	……………	西宮市長	今村 岳司		
あいさつ	……………	西宮湯川記念事業運営委員長	國廣 悌二		
選考経過報告	……………	西宮湯川記念賞選考委員長	遠山 貴巳		
表彰	……………	受賞者	日高 義将 渡邊 悠樹		
祝辞	……………	西宮市議会議長	八木 米太朗		
受賞者講演	……………	受賞者	日高 義将 渡邊 悠樹		

主 催：西宮市・西宮湯川記念事業運営委員会

協 賛：一般社団法人 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賞された「中間子論」を提唱されたのは、西宮市の苦楽園にお住まいの時でした。

博士の「中間子論」の提唱から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、「未知の世界を探究する人々は、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、このことを契機に、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、「西宮湯川記念賞」をはじめとする「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、市民生活や教育実践の中に一層強く継承されることを願います。

## 【湯川博士 略年譜】

明治40年(1907年)	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年)22歳	京都帝国大学理学部卒業
昭和7年(1932年)25歳	京都帝国大学講師となる
昭和8年(1933年)26歳	大阪帝国大学講師を兼ねる
昭和9年(1934年)27歳	西宮市苦楽園の新居に居住 中間子の存在を予言。日本数学物理学会で講演、論文「素粒子の相互作用についてⅠ」(中間子論第Ⅰ論文)を投稿
昭和10年(1935年)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年)32歳	京都帝国大学教授となる
昭和15年(1940年)33歳	西宮市甲子園口に転居
昭和18年(1943年)36歳	京都に転居
昭和24年(1949年)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賞する
昭和30年(1955年)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年)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、子供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育てていただくための「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 ～未来の科学者たちへ～」で構成されています。

なお、「西宮湯川記念理論物理学ワークショップ」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31回西宮湯川記念賞

2016年度(平成28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:遠山 貴巳 東京理科大学理学部教授)ならびに運営委員会(委員長:國廣 悌二 京都大学大学院理学研究科教授)にて審査の結果、日高 義将 氏、渡邊 悠樹 氏の研究が選ばれました。

## 受賞者



昭和52年(1977年)9月  
平成8年(1996年)3月  
平成12年(2000年)3月  
平成14年(2002年)3月  
平成17年(2005年)3月  
平成17年(2005年)4月  
平成18年(2006年)2月  
平成18年(2006年)4月  
平成21年(2009年)1月  
平成23年(2011年)4月  
平成24年(2012年)4月  
平成26年(2014年)4月

ひだか よしまさ  
日高 義将

出生  
横浜市立金沢高等学校 卒業  
上智大学理工学部物理学科 卒業  
東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程 修了  
東京大学大学院理学系研究科物理学専攻博士課程 修了  
高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 協力研究員  
東京工業大学大学院理工学研究科 特別研究員  
理化学研究所BNL研究センター 基礎科学特別研究員  
京都大学大学院理学研究科 特定研究員(GCOE)  
理化学研究所仁科加速器研究センター 協力研究員  
理化学研究所仁科加速器研究センター 研究員  
理化学研究所仁科加速器研究センター 専任研究員



昭和61年(1986年)8月  
平成17年(2005年)3月  
平成22年(2010年)3月  
平成23年(2011年)8月  
平成24年(2012年)3月  
平成27年(2015年)7月  
平成28年(2016年)2月

わたなべ はるき  
渡邊 悠樹

出生  
東京都立西高等学校 卒業  
東京大学理学部物理学科 卒業  
カリフォルニア大学バークレー校大学院在籍、PhD(博士号)取得  
(平成27年6月まで)  
東京大学大学院 理学系研究科物理学専攻修士課程 修了  
マサチューセッツ工科大学Pappalardo フェロー研究員  
東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻 講師

## 受賞研究「一般化された南部・ゴールドストーンの定理の確立」

### 受賞理由

2008年にノーベル賞を受賞した南部陽一郎博士の重要な業績の一つに、南部・ゴールドストーンの定理と呼ばれる物理学の基本的な定理がある。これは、物理系の持つ対称性が外部からの擾乱なしに自発的に破れると、南部・ゴールドストーンボゾンと呼ばれる質量を持たない粒子が現れ、その破れた対称性の数と質量を持たない粒子の数が等しくなるという内容である。この定理は、相互作用の詳細によらず対称性の観点だけから物理現象を解明する道筋を与える強力な手段となっている。例えば湯川秀樹博士がその存在を予言したパイ中間子は質量がとても軽い、その理由もこの定理から理解することができる。この南部・ゴールドストーンの定理は真空中では成り立つが、物質が存在する場合は一般には成り立たないことが知られていた。半世紀にわたり、定理を一般化する多くの試みがなされてきたが、破れた対称性の数と質量のない粒子の数の間に成り立つ普遍的な関係式を導くことはできていなかった。

日高氏と渡邊氏は、この永年の難問に対して同じ時期に独立に取り組み、全く異なる方法を用いて上記の関係式を導くことに成功し、一般化された南部・ゴールドストーンの定理を確立した。日高氏は「射影演算子法」を用いて、一方、渡邊氏は「有効ラグランジアン法」を用いて証明を行った。この成果は、対称性の自発的破れという重要な物理現象の学問的基礎を深めるだけでなく、物理学の広範な分野における低エネルギー現象を対称性の観点から理解する礎となるものであり、物理学全体に大きな波及効果を持つものとして高く評価される。

# 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 氷上 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 東京大学理学部 ②京都大学基礎物理学研究所	助 手 加藤 光裕 助 手 小川 格 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 九州大学理学部	研究員 筒井 泉 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 お茶の水女子大学理学部	教 授 阿久津 泰弘 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 東北大学大学院理学研究科	助教授 岡田 安弘 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の 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バークレー校物理学	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」
H.24 (2012)	第27回	慶應義塾大学理工学部物理学科	准教授 福嶋 健二	「ハドロン物質からクォーク物質 への相転移の理論的研究」
H.25 (2013)	第28回	京都大学基礎物理学研究所 イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校	教 授 高柳 匡 准教授 笠 真生	(共同研究) 「ホログラフィック原理を 用いた量子もつれの研究」
H.26 (2014)	第29回	東京大学大学院理学系研究科	准教授 立川 裕二	「次元の異なる場の量子論の間に 成り立つ対応関係の発見」
H.27 (2015)	第30回	東京大学大学院工学系研究科	准教授 沙川 貴大	「情報熱力学の構築」
H.28 (2016)	第31回	理化学研究所仁科加速器研究センター 東京大学大学院工学系研究科理工学専攻	専任研究員 日高 義将 講 師 渡邊 悠樹	「一般化された南部・ゴールドストンの定理の確立」 ※共同研究ではない