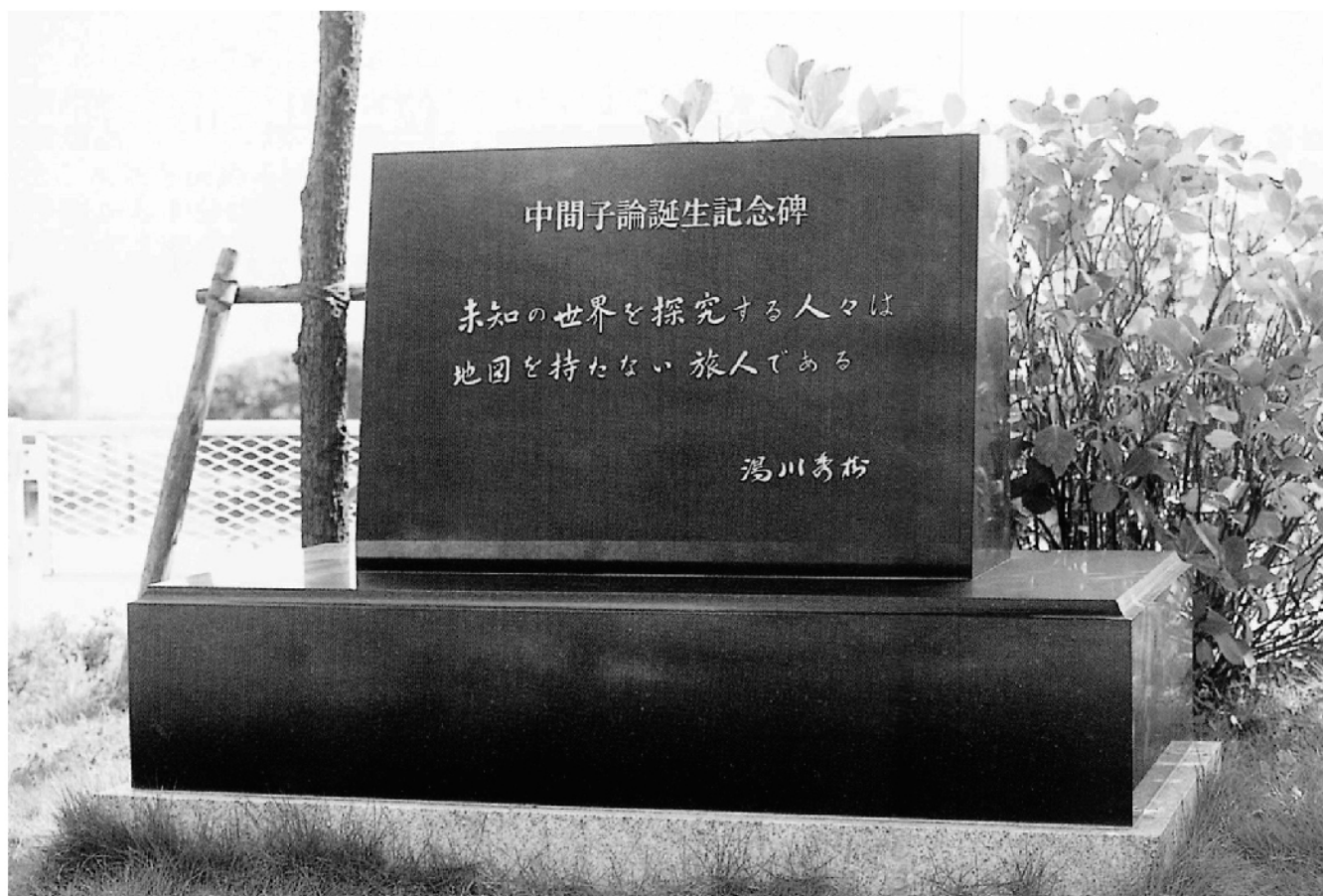


# 第32回 西宮湯川記念賞



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》2017年12月16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	矢花 一浩	
表彰	……………	受賞者	深谷 英則	
祝辞	……………	西宮市議会議長	田中 正剛	
受賞者講演	……………	受賞者	深谷 英則	

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32回西宮湯川記念賞

2017年度(平成29年度)は、全国から研究21件の推薦がありました。

選考委員会(委員長:矢花 一浩 筑波大学計算科学研究センター教授)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、深谷 英則氏の研究が選ばれました。

## 受賞者

ふか や ひでのり  
深谷 英則



昭和53年(1978年)	出生
平成 9年(1997年)3月	静岡県立浜松北高校 卒業
平成13年(2001年)3月	京都大学理学部 卒業
平成15年(2003年)3月	京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻修士課程 修了
平成18年(2006年)3月	京都大学大学院理学研究科物理学・宇宙物理学専攻博士後期課程 修了[博士(理学)取得]
平成18年(2006年)4月	理化学研究所 川合理論物理学研究室 協力研究員
平成19年(2007年)10月	仁科科学財団 海外派遣研究員(ニールスボーア研究所、デンマーク)
平成20年(2008年)4月	日本学術振興会特別研究員PD(高エネルギー加速器研究機構)
平成21年(2009年)1月	名古屋大学 GCOE 特任助教
平成22年(2010年)4月	大阪大学大学院理学研究科 助教

## 受賞研究「カイラル対称性の自発的破れと質量の起源の研究」

### 受賞理由

素粒子物理学の標準模型では、物質を構成している陽子や中性子はクォークという素粒子 3 個から構成され、クォーク間の相互作用は量子色力学 (QCD) <sup>りょうしいろりきがく</sup> で記述される。クォークはスピンという固有の回転を持ち、運動方向に対して右回りまたは左回りに回転している。もしクォークの質量が0だとすると、回転の向きは変化できない。この性質をカイラル対称性と呼ぶ。現実のクォークの質量は非常に小さく、クォーク 3 個の質量を足しても陽子や中性子の質量のわずか 2% に過ぎない。残りの 98% の質量は、南部陽一郎博士によって提唱された、カイラル対称性が相互作用の結果として破れる機構(カイラル対称性の自発的破れ)によって説明できると考えられている。この描像は、湯川秀樹博士が予言したパイ中間子の存在と性質を自然に説明するため、長年正しいと信じられてきたが、カイラル対称性の自発的破れを QCD の基礎方程式から直接示すことは極めて難しい問題であった。

深谷氏と共同研究者は、格子ゲージ理論<sup>こうし</sup>という数値計算手法を用い、カイラル対称性の自発的破れが QCD で起こることを世界で初めて説得力のある形で示した。そのような数値的証明は、高性能のスーパーコンピュータを用いても容易ではなかったが、深谷氏は、カイラル対称性を厳密に保つ数値計算手法と、軽いクォークを含んだ有限体積での QCD ダイナミクスに対する氏の深い洞察から得られた解析手法とを組み合わせることで、この難題を解決した。この成果は、格子ゲージ理論による研究の一つの到達点であるだけでなく、物質の質量の真の起源が QCD における相互作用の結果として理解できることを示した点で深い物理的意義を持っており、高く評価されるものである。

# 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 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 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 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 教 授 高柳 匡 イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校 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 専任研究員 日高 義将 東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻 講 師 渡邊 悠樹	「一般化された南部・ゴールドストーンの 定理の確立」 ※共同研究ではない
H.29 (2017)	第32回	大阪大学大学院理学研究科 助 教 深谷 英則	「カイラル対称性の自発的破れと 質量の起源の研究」