

## 理論科学研究拠点

長峯健太郎 (R3 年度拠点長)・橋本幸士 (R2 年度まで拠点長)

### ● プロジェクト活動報告

理論科学は、その基礎に数理構造を存し、本来的に理論科学分野全てにおいて共通の礎を共にするものです。本拠点は、共通の数理やオブザーバブルに関心を寄せる理論研究者を集集し、理論研究に横串を入れることによって、研究の新しい芽を生み、また各研究対象の問題点を多角的に検討し突破口を開くことを目的として、2013年6月3日に設立されました。

学部間、研究室間をつなぐ新しい科学の芽を育てるため、ノーベル物理学賞を受賞された南部陽一郎先生（大阪大学特別栄誉教授）のお名前を冠した「南部コロキウム」を運営するなど理論科学の研究土壌を作り、新たな研究のパラダイム作りを目指しました。

「南部コロキウム」は2013年からスタートし、開催回数は32回、参加者数は100名を超える回も多く、総計でのべ2,000名を超えています。「南部コロキウム」は広く学部学生にも、そして専門分野外でも分かる講演として評判が高く、学外にも広く知られるようになりました。初期の頃は南部先生ご自身もお見えになり、貴重な議論が行われました。第20回ではノーベル物理学賞受賞者の梶田先生が講演され、好評を博しました。2021年10月23日には大阪大学の周年記念事業として、特別南部コロキウム「大阪大学のノーベル賞」を開催しました。総長からの挨拶ビデオも頂戴し、高い評価を受けた南部コロキウムは、今後PRCの改組に伴い、理論科学研究拠点が理論連携研究プロジェクト(TJR)へと進化した際にも、アクティビティの基軸として継続実施を予定しています。

また、拠点主宰の研究会を分野横断的に開催してきました。「数式への情熱を語る研究会」は物理学科の枠を超え、数学科や生物学科、基礎工学研究科からの賛辞を得ました。理論科学の観点から、自然階層を超えた理論研究の統合と応用の開拓を行う本拠点の目的に適った研究会を実施してきました。しかしこれらは、南部コロキウムに比較すると、2017年以降は非開催であり努力が足りなかったと言わざるを得ません。南部先生の逝去に伴い南部コロキウムも一時休止の時期が2年弱ほどあり、それに伴って拠点の活動の見直しが行われ、トピカルな研究会を本拠点主催と冠することの意味は、TJRへの進化において再議論が必要です。

本拠点の獲得予算としては下記の実績となります。

\* 未来研究イニシアティブ予算 (2014.4-2017.3) 単年度あたり 1000 千円

\* 大阪大学周年記念事業特別南部コロキウム事業 (2020.4-2022.3) 単年度あたり 700 千円  
また、本拠点構成員による研究成果は多数ありますが、拠点が実質的に関与して研究が行われたかどうかを判断するのは大変難しいため、拠点の成果として出版論文などは報告しないこととしております。

次ページ以降に、これまでの実施成果をまとめた資料を添付します。

URL: <http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/tsrp/>

# 大阪大学 理論科学研究拠点

大阪大学理学部  
基礎理学プロジェクト研究センター

理論科学はその基礎に数理構造を存し、本来的に理論科学分野全てにおいて共通の礎を共にするものです。本拠点は、共通の数理やオブザーバブルに関心を寄せる理論研究者を結集し、理論研究に横串を入れることによって、研究の新しい芽を生み、また各研究対象の問題点を多角的に検討し突破口を開くことを目的として、2013年6月3日に設立されました。学問間、研究室間をつなぐ新しい科学の芽を育てるため、ノーベル物理学賞を受賞された南部陽一郎先生(大阪大学特別荣誉教授)のお名前を冠した「南部コロキウム」を運営するなど、理論科学の研究土壌を作り、新たな研究のパラダイム作りを進めています。

## 拠点所属構成員

長峯 健太郎(代表)	宇宙地球・教授
小川 哲生	物理・教授
保坂 淳	RCNP・教授
藤本 仰一	生物・准教授
南部 陽一郎(故)	物理・特別荣誉教授

## アドバイザー

浅川 正之	物理・教授
大野木 哲也	物理・教授
黒木 和彦	物理・教授
越野 幹人	物理・教授
湯川 諭	宇宙地球・准教授
菊池 誠	サイバーメディア・教授
吉野 元	サイバーメディア・准教授
中野 貴志	RCNP・センター長
北川 勝浩	基礎工学研究科・教授
土岐 博	産学連携本部・特任教授

## 活動について

### ◆南部コロキウムの運営と実施

- ・現在まで33回の南部コロキウムを実施
- ・研究者と学生の交流の場として定着
- ・約3,000名の学生と教員が参加
- ・2021年度には特別南部コロキウムも実施
- ・今後も継続予定

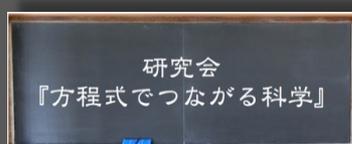
南部コロキウム

<https://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/>

### ◆理化学研究所との連携協定に基づくシンポジウムを主催



### ◆拠点独自の研究会を主催



### ◆市民科学講演会の後援



### ◆湯川黑板設置



# ◆南部コロキウム開催状況

会議等名称	日程	開催場所	概要
第1回 南部コロキウム	2013年7月30日(火)	H701	講師:イオナ-ラニオ教授[ローマ大] 講演:『統計力学の進展と展望』
第2回 南部コロキウム	2013年10月24日(木)	H701	講師:初田 哲男 主任研究員[理化学研究所] 講演:『中性子星は我々に何を語りかけているのか? ~宇宙・素粒子・原子核・物性のクロスオーバー~』
第3回 南部コロキウム	2013年12月12日(木)	H701	講師:駒宮 幸男 教授[東京大学] 講演:『素粒子物理学の発展と国際リアコライダー-ILC』
第4回 南部コロキウム	2014年1月23日(木)	H701	講師:上田 正仁 先生[東京大学大学院理学系研究科教授] 講演:『冷却原子気体の最前線』
第5回 南部コロキウム	2014年2月20日(木)	H701	講師:谷畑 勇夫 先生[大阪大学核物理研究センター特任教授] 講演:『私たちはどこから来たのだろうか? ~星のかけらの私たち~』
第6回 南部コロキウム	2014年4月24日(木)	H701	講師:小林 研介 先生[大阪大学 理学研究科 教授] 講演:『ゆらぎは語る』
第7回 南部コロキウム	2014年5月22日(木)	H701	講師:村山 斉 先生[東京大学 Kavli数物連携宇宙研究機構長] 講演:『磁石からヒッグス粒子まで』
第8回 南部コロキウム	2014年6月26日(木)	H701	講師:肥山 詠美子 先生[理化学研究所 准主任研究員] 講演:『少数多体系物理が切り拓く世界』
第9回 南部コロキウム	2014年7月24日(木)	H701	講師:杉山 直 先生[名古屋大学 理学研究科 教授] 講演:『宇宙交響楽 ~宇宙マイクロ波背景放射で拓く精密宇宙論~』
第10回 南部コロキウム	2014年10月30日(木)	H701	講師:中家 剛 先生[京都大学大学院理学研究科 教授] 講演:『素粒子「ニュートリノ」で見る世界』
第11回 南部コロキウム	2014年12月4日(木)	H701	講師:中島 啓 先生[京都大学数理解析研究所 教授] 講演:『物理学と幾何学的表現論』
第12回 南部コロキウム	2015年1月8日(木)	H701	講師:金子 邦彦 先生[東京大学複雑系生命システム研究センター長] 講演:『普遍生物学:物理学者が挑む「生きていることの状態論」』
第13回 南部コロキウム	2015年4月30日(木)	H701	講師:柴田 大 先生[京都大学基礎物理学研究所 教授] 講演:『連星中性子星の合体 — 重力波と重元素合成 —』
第14回 南部コロキウム	2015年6月4日(木)	H701	講師:坂東 昌子 先生[元日本物理学会会長、愛知大学名誉教授] 講演:『物理が生物分野に挑戦する』
第15回 南部コロキウム	2015年7月9日(木)	H701	講師:小林 亮 先生[広島大学 教授] 講演:『生物と数学とロボットと — 理学の眼と工学の眼 —』
第16回 南部コロキウム	2016年5月26日(木)	H701	講師:西森 秀稔 先生[東京工業大学理学院 教授] 講演:『量子アニーリングの光と影』
第17回 南部コロキウム	2016年7月14日(木)	H701	講師:多賀 敏太郎 先生[東京大学大学院教育学研究科 教授] 講演:『ヒト脳の形態と機能の発達』
第18回 南部コロキウム	2016年10月13日(木)	H701	講師:齊藤 英治 先生[東北大学 金属材料研究所 教授 東北大学 原子分子材料科学高等研究機構 (WPI) 教授] 講演:『スピントロニクスとスピントロニクスの物理』
第19回 南部コロキウム	2017年1月12日(木)	H701	講師:Edwin L. Turner 先生 [Professor, Department of Astrophysical Sciences, Princeton University (プリンストン大学宇宙物理学科 教授)] 講演:『Implausible Life: An Unappealing But Credible Scenario for Life's Origin ありそうもない生命:魅力的ではないが信頼できる生命の起源に関するシナリオ』
第20回 南部コロキウム	2017年2月2日(木)	H701	講師:梶田 隆章 先生[東京大学宇宙線研究所長 教授] 講演:『ニュートリノ振動の発見』
第21回 南部コロキウム	2017年5月11日(木)	H701	講師:近藤 滋 先生[大阪大学大学院 生命機能研究科 教授] 講演:『動物の形と模様』
第22回 南部コロキウム	2017年6月29日(木)	H701	講師:佐々 真一 先生[京都大学大学院 理学研究科 教授] 講演:『多様なエントロピーの広がりと繋がり』
第23回 南部コロキウム	2017年10月12日(木)	南部ホール	講師:寺田 健太郎 先生[大阪大学大学院 理学研究科 教授] 講演:『月に吹く地球からの風~月と地球と太陽が一直線にならぶとき~』
第24回 南部コロキウム	2018年2月1日(木)	南部ホール	講師:土岐 博 先生[大阪大学基礎工学研究科 教授] 講演:『電磁ノイズが教える電気回路の対称性』
第25回 南部コロキウム	2019年10月24日(木)	南部ホール	講師:藤井 啓祐 先生[大阪大学核物理研究センター 特任教授] 講演:『量子コンピュータ:宇宙最強のコンピュータへの挑戦』
第26回 南部コロキウム	2019年11月14日(木)	南部ホール	講師:臼田 孝 先生[産業技術総合研究所 計量標準総合センター長] 講演:『科学が進めば単位が変わる~究極の基準を求めて~』
第27回 南部コロキウム	2020年10月8日(木)	オンライン	講師:本間 希樹 先生[国立天文台 水沢VLBI観測所 所長・教授] 講演:『電波遠望鏡が捉えた巨大ブラックホールの姿』
第28回 南部コロキウム	2020年11月5日(木)	オンライン	講師:木村 真明 先生[北海道大学大学院 理学研究院 教授] 講演:『原子核のかたち』
第29回 南部コロキウム	2021年6月24日(木)	オンライン	講師:羽澄昌史先生 [大学共同利用機関法人・高エネルギー加速器研究機構(KEK)・素粒子原子核研究所] 講演:『ビッグバン以前の宇宙を探る』
第30回 南部コロキウム	2021年7月8日(木)	オンライン	講師:倉谷 滋 先生 [国立研究開発法人 理化学研究所 生命機能科学研究センター(BDR) 形態進化研究チーム・チームリーダー/ 国立研究開発法人 理化学研究所 開拓研究本部(CPR)] 講演:『進化と発生と自然観』
特別南部コロキウム	2021年10月23日(土)	オンライン	講師:細谷 裕 先生[大阪大学 名誉教授] 講演:『湯川秀樹博士と大阪大学 ノーベル賞はかくして生まれた』 講師:兼村 晋哉 先生 [湯川記念室委員長/大阪大学 大学院理学研究科 物理学専攻 教授] 講演:『素粒子物理の最先端~湯川・南部と標準理論を超える新物理~』
第31回 南部コロキウム	2021年12月2日(木)	オンライン	講師:橘 省吾 先生 [東京大学大学院理学系研究科宇宙惑星科学機構/JAXA 宇宙科学研究所] 講演:『太陽系の起源と進化を物質科学で考える』
第32回 南部コロキウム (第30回続編)	2022年1月13日(木)	オンライン	講師:倉谷 滋 先生 [国立研究開発法人 理化学研究所 生命機能科学研究センター(BDR) 形態進化研究チーム・チームリーダー/ 国立研究開発法人 理化学研究所 開拓研究本部(CPR)] 講演:『進化と発生と自然観 PART2』

# ◆2013-2021年度 南部コロキウムポスター

第1回 Nambu Colloquium  
**南部コロキウム**

講師 Speaker:  
イオナーラシニオ教授 (ローマ大)  
Prof. G. Jona-Lasinio (Univ. of Rome)

『統計力学の進展と展望』  
"Some recent results and perspectives in statistical mechanics"

7月30日(火) 16:20-17:40 阪大物理学専攻 H701室にて  
学部生、大学院生の参加を歓迎します。

主催: 理論科学研究拠点(基礎物理学の理論研究センター)

2013年度

初出 谷畑 勇夫  
2013.4.24(水) 中性星は我々に何を語りかけているのか?  
2013.12.12(木) 量子物理学の発展と国際「ニコライ」LC  
2014.1.31(土) 冷却原子気体の最新動向  
2014.2.20(金) 私たちはどこから来たのか?

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

場所: 理学研究科棟7階 H701 講義室  
開場: 16:20-17:40

2014年度

7.24(水) 宇宙交響楽  
6.26(水) 少数多体系物理が切り拓く世界  
5.22(水) 磁石からヒッグス粒子まで  
4.24(水) ゆらぎは語る心

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

講師: 杉田直氏, 肥田 謙子氏, 村山 浩氏, 小林 麻衣氏

場所: 理学研究科棟7階 H701 講義室  
開場: 16:20-17:40

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2014年度

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

2014.10.30(Thursday) 素粒子「ニュートリノ」で見る世界  
2014.12.4(Thursday) 物理学と幾何学的表現論  
2015.1.8(Thursday) 普通生物学: 物理学者が挑む「生きていることの状態論」

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

Nambu Colloquium  
**南部コロキウム** H701講義室 16:20-17:50

2015.4.30(水) 連星中性星の合体 - 重力波と重元素合成  
2015.6.4(水) 物理が生物分野に挑戦する  
2015.7.9(水) 生物と数学とロボットと - 理工学の境と工学の根

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2015年度

量子アニーリングの光と影 2016 5.26 THU.  
西森 秀徳  
2016.7.14 THU. ヒト脳の形態と機能の発達 7.14 THU. 多賀 聡太郎

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

H701 16:20-17:50  
http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2016年度

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

2016.10.13(木) 齊藤 英治  
2017.1.21(土) Edwin L. Turner  
2017.2.24(土) 梶田 隆章

H701 16:20-17:50  
http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

16:20-17:50 南陽閣一階ホール  
5.11(水) 近藤 滋  
6.29(水) 佐々真一

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2017年度

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

2017.10.12(水) 寺田 健太郎  
2018.2.11(水) 土岐 博

16:20-17:50 南陽閣一階ホール

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2019年度

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

第25回 2019年10月31日(木) 16:20-17:50 藤井 啓祐  
第26回 2019年11月14日(木) 16:20-17:50 白田 孝

会場: 理学部1棟 交響 南陽閣一階ホール (15:30より軽食が提供される予定です)

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

オンラインで開催されます。ご参加の方は事前にこちらをご覧ください。南部コロキウムホームページ  
第27回 2020年10月18日(木) 16:20-18:20 本間 希樹 先生  
第28回 2020年11月5日(木) 16:20-18:20 木村 真明 先生

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2020年度

6.24(水) 羽澄 昌史  
7.8(水) 倉谷 滋  
12.2(水) 橋谷 吾

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium ONLINE

16:20-17:50  
http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

2021年度

大阪大学周年記念事業 特別南部コロキウム  
**大阪大学のノーベル賞**  
2021年10月23日(日) 13:00-15:40

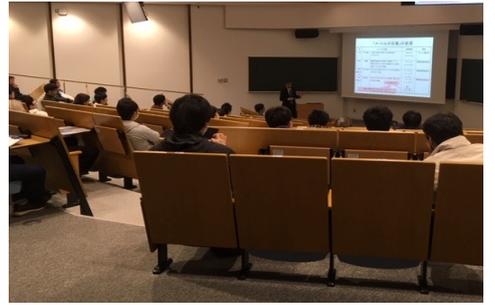
講師: 湯川秀樹博士(大阪大学), 梶田 隆章 先生, 梶原 秀三 先生

**南部コロキウム**  
Nambu Colloquium

オンラインで開催されます。ご参加の方は事前にこちらをご覧ください。南部コロキウムホームページ  
第32回 2022年1月13日(木) 16:20-18:20 倉谷 滋 先生

http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/nambu/

大阪大学理学研究科で始まった、理論科学や物理を中心とするコロキウム。南部陽一郎大阪大学特別栄誉教授のお名前を冠したコロキウムは、2013年夏に開始、現在で33回を数える。2022年も継続実施。



理論科学研究拠点研究会「方程式でつながる科学」  
プログラム  
2015年3月31日(火) 13:30 - 17:00, H701にて

◆組織：藤本一郎（生物）、飯塚明裕（物理）、松尾信一郎（数学）、上田昌宏（生物）、橋本孝士（物理）

研究会趣意説明（組織委員） 13:30-13:35	
第1セッション 13:35-14:25 (一人5分×10)	
藤本一郎（理 生物科学専攻）	$\frac{d^2x}{dt^2} = F(x)$
上田昌宏（理 生物科学専攻）	$\frac{d^2x}{dt^2} = \frac{1}{\alpha} \sqrt{\frac{g}{L}} \left( \frac{dx}{dt} \right)^2 + \frac{g}{L} \sin \theta \left( \frac{dx}{dt} \right)^2$
小川哲生（理 物理学専攻）	$\frac{d^2x}{dt^2} - \mu(1-x^2)x + x = 0$
橋本孝士（理 物理学専攻）	$S = A$
飯塚明裕（理 物理学専攻）	$S = A$
浅川正之（理 物理学専攻）	$U, U^p = 0$
浅野達一（理 物理学専攻）	$U, U^{-1} = I$
大野本哲也（理 物理学専攻）	$\frac{d^2x}{dt^2} = -\mu^2(x) \frac{dx}{dt}$
窪田高弘（理 物理学専攻）	$\left\{ \mu \frac{d^2x}{dt^2} - \gamma(g, \alpha) \right\} \Gamma(\mu, g, \alpha, m) = 0$
黒木和彦（理 物理学専攻）	$\Delta = F(\Delta)$
第2セッション 14:35-15:25 (一人5分×10)	
北澤正直（理 物理学専攻）	$\frac{d^2\phi}{dt^2} = \frac{d^2\phi}{dt^2} \phi$
田中実（理 物理学専攻）	$\rho_{ij} = 1/2$
深谷英樹（理 物理学専攻）	$\partial_\mu \rho_\nu = 0$
細谷新（理 物理学専攻）	$P \exp \left\{ i g \int_C A_\mu dx^\mu \right\}$
山口祥（理 物理学専攻）	$Q^2 = H$
藤田博（理 宇宙地球科学専攻）	$\frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = \nabla^2(\nabla^2 \phi) - \mu^2 \phi + \sum_{i=1}^n p_i \frac{\partial^2 \phi}{\partial x_i^2} + Q$
瀬川謙（理 宇宙地球科学専攻）	$\dot{x}_i = \alpha(V(x_{i+1} - x_i) - x_i)$
Luca Balotini（理）	$G_{ij} = 8\pi T_{ij}$
高部英明（理 物理学専攻）	$\Delta E \Delta t \geq \frac{1}{2} \hbar$
保坂淳（核物理研究センター）	$T = V + V G_0 T$
第3セッション 15:35-16:30 (一人5分×11)	
土岐博（理 数学専攻）	$ \Psi\rangle = C_0 HF\rangle + \sum_{\alpha} C_\alpha 2p2h; \alpha\rangle$
山本光輝（基礎工 数理解科学領域）	$m_i \frac{d^2 q_i}{dt^2} = - \sum_{j \neq i} \frac{\partial V}{\partial q_i} (q_i - q_j)$
下平英寿（基礎工 数理解科学領域）	$m = -n$
田中冬彦（基礎工 数理解科学領域）	$P(A B) = P(B A)P(A)/P(B)$
加藤泰（基礎工 社会システム数理解科学領域）	$dX_t = f(X_t)dt$
茶谷谷俊（情報科学 情報基礎数学専攻）	$x_{n+1} = a - x_n^2 + \alpha$
相田昌紀（情報科学 情報基礎数学専攻）	$\frac{d}{dx} \left( \frac{1}{x} \right) = 0$
藤田健彦（理 数学専攻）	$\sum_{k=1}^n e^{ikx} f(k) = \lambda f(x)$
金英子（理 数学専攻）	$t^{n+1} - t^n - t^{n-1} - \dots - t + 1 = 0$
原田浩（理 数学専攻）	$f(-x) = f(x)$
松尾信一郎（理 数学専攻）	$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} < \infty$
懇親会 H701 前 16:30	



# ◆2021年度 アンケート集計(1)

## 第29回 南部コロキウムアンケート集計 (オンラインZoom実施)

講師 : 羽澄 昌史 先生  
大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構 (KEK) / 素粒子原子核研究所 教授  
講演日 : ビッグバン以前の宇宙を探る  
開催日時 : 2021年6月24日 (木) 16:20-18:20  
参加者数 : 156名

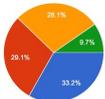
今後の改善点、よかった点など、お時間のある方はご自由にコメントをお寄せください。(自由記入アンケート/無記名)

- 分野外でしたが非常に楽しかったです。分野外の人にもわかる内容だったので、むしろ中学生くらいに聞かせて興味を持ってもらえたらと思いました。録画等を今後活用できないのでしょうか。
- 大変興味を持って聞くことができました。他校の生徒も見に来ていることに驚いた。
- 対面実施だと、彼らと交流を持てたと思うと、少し残念だった。
- 非常に面白い公演をありがとうございました。ナノケルビンを達成する電波望遠鏡、すごいです！
- 今回のコロキウム参加は始めてでしたが非常に有意義でした。リタイアした私にとっても、本や雑誌では見過ごしていた最新の研究状況を分かりやすく解説していただきました。宇宙マイクロ波放射の観測研究がインフレーション理論の実証につながるのかも知ることができました。
- 過去のコロキウムでも興味深いテーマがあり、知らずに参加しなかったことが残念です。今後も興味あるテーマには参加させていただきたいです。引き続き面白いテーマでコロキウムをお願いします。
- 講義の内容ではないのですが、zoomを許可制にすると接続不能で退出してしまった後に入り直すのに時間がかかってしまったので改善してほしいです。
- 許可がいただけるのであれば、資料をプリントアウトできるようにしてほしいです非常に有意義な時間でした
- 大変面白い内容でした。個人的には講演者の来歴や、どのように分野を変えたかなどをもっと少し聞いてみたいかったです。
- 素粒子と宇宙のつながり、これまでの研究の歴史、これらの観測計画を分かりやすく解説していただき、興味深い講演でした。

### ◆参加登録状況について

- 実際に参加された方は156名でしたが、事前の参加登録では196名の方が登録してきていました。その内訳は、学部生、大学院生が57.2%、教員33.2%となっており、北海道大学や九州大学など他大学からの参加も多く、また、分野につきましては生物や化学などの専攻の方もいらっしゃいます。

【参加登録196名の内訳】



- 教員
- 大学院生
- 学部生
- その他

## 第30回 南部コロキウムアンケート集計 (オンラインZoom実施)

講師 : 倉谷 滋 先生  
理化学研究所 生命機能科学研究センター (BDR) / 開拓研究本部 (CPR)  
講演 : 進化と発生と自然観  
開催日時 : 2021年7月8日 (木) 16:20-18:50  
参加者数 : 109名  
アンケート方法 : アンケートは講演最後にご案内し、講演後に参加者の方にメールでお送りし回答いただきました。  
アンケート期間 : 7/8~7/20

講演途中のチャットでの質問内容

- 禽類の手先の骨が多いことに関連して質問です。首の椎体の数が哺乳類だとどの系統でも同じだが、双月類の系統では多様であるという内容をごくご聞きました。ヘビだと特に理由ごとく椎体の数が違うという話を聞いたことがあるのですが、羊膜類内、あるいはもっと広く脊椎動物内で系統ごとに同じ体の部位でも進んできい形(発生拘束?)の版式にはあるのでしょうか。また、そなたとしたり、どんなことが要因でルールの厳しさに変化が起きるのででしょうか。宜しくお聞かせください。(愛媛大/大学院生)
- 東宝館のキングギドラに胸がないことをどう解釈するのでしょうか (阪大・サイバ/教員)
- 生物学においても、時間が立つと複雑化していく(エントロピー増大?)というのは普遍的な法則と言えるのでしょうか、エントロピーに対応するものは何かあるのでしょうか。(ゲノム?) (阪大・理/大学院生)
- 個体発生は系統進化を模倣すると聞かされたことがありますが、これらのように理解すれば良いのでしょうか (阪大・理/教員)
- 対称性の破れで言うと、人間でも心臓が左にあり右利きや左利きなどありますが、これらもその破れに相当するのでしょうか (阪大・理/大学院生)
- 「分子時計」という言葉を聞いたことがありますが、進化や種分化の速度は、何にコントロールされるのでしょうか。5億年前と今に比べて分子時計の速度がどう変わりましたか。生物分子レベルでみると、3億年前から5億年前までと、5億年前から最近と、進化の速度は同じなのでしょうか (阪大・理/教員)
- 対称性について、棘皮動物は系統発生において左右対称から放射相称(五放射相称)に遷りています。五放射相称ももとの放射相称とは同じものとはいえないでしょうか、少なくともいったん破った対称性を取り戻したと見えます。このような例は他にありますか (畜産生進化学過程での体制の再編以外で)。(外研)

今後の改善点、よかった点など、お時間のある方はご自由にコメントをお寄せください。(自由記入アンケート/無記名)

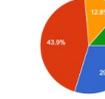
- 大変興味深く参考になりました。ありがとうございました。
- 映像の話も交えて話していたので、とても面白かったです。
- 進化の過程と美術や映画がこんなに関係しているとは思っていませんでした。聞いて大変面白かったです。
- 私は生物進化論などに関して全くの素人です。また、生物と進化とは関係のないところに所属している興味本位で参加してはいたのですが、とても楽しめました。いろいろな話を通じて私のような素人でも理解できるようなところがあったのですが、今まで聞いたことのないような話を聞いて、またまたゴジラやキングギドラの話が面白かったです。とても面白かったです。とくに、反復という話、新しい進化ほど外側にあり、とか、遺伝子の話や、発生の過程は進化をからなぞっていくという考え方は初めて聞いたので興味深かったです。ありがとうございました。

- 「多様な生物の系統とその特徴、歴史と、さらには美術なども組み合わせた解説が非常に面白かったです！」途中で研究の話もいくつかありましたが、秒針モデルなどエピソード領域の分子生物学的実験(たたく)に新規で生まれた手法の応用の仕方がとても感動しました。
- 阪大関係者ではありませんが参加させて頂きありがとうございました。大変おもしろい講演でその先をもっと聴きたいと思いました。
- 途中の質問タイムが最終的に大分時間経過してしまっていたので、無い方が良かったかも知れません。話の内容も大きく変更されてしまったので残念でした。
- 生物学の考え方一つ変わって講演でした。後期の続編を期待しております！
- 通常の物理学的な知性とは対照にある知性なのだと思います。理解とは何かを考えさせられました。
- 大変面白い内容でした。自分の専門は物理ですが、生物の話をもっと聞きたいと思いました。
- わかりやすくお話しいただき、感謝します。
- 「楽しい企画ありがとうございました。始める前に先生方同士で話し合われて、そのとても和やかな雰囲気、こちらの緊張感もほぐれるような、楽しい気持ちになりました。今回は倉谷先生からアナウンスいただいて感謝しました。さまざまな分野の先生方が登壇されているようですので、また受講させていただけたらと思います。ありがとうございました。」
- とても興味深く、面白かったです。また、機会があれば聞きたいと思つた。ただ、予定時間を超過されると、予定があると最後まで聞けなくてもいいので、時間を守っていただけると助かります。
- 講演後に十分な質疑の時間を取っていただいたので、門外漢にも聴きやすい質問ができました。
- 大変勉強になりましたありがとうございました。

### ◆参加登録状況について

- 実際に参加された方は109名でしたが、事前の参加登録では148名の方が登録してきていました。
- その内訳は、学部生、大学院生が56.7%、教員29.7%となっており、京都大学や九州大学など他大学の方や外部の方も多いらっしゃいます。

【参加登録148名の内訳】



- 教員
- 大学院生
- 学部生
- その他

## 第31回 南部コロキウムアンケート集計 (オンラインZoom実施)

開催日時 : 2021年12月2日 (木) 16:20 ~ 17:50  
講師① : 橋 省吾 先生 (東京大学大学院理学系研究科宇宙科学機構/JAXA 宇宙科学研究所)  
「太陽系の起源と進化を物質科学で考える」  
参加者数 : 84名 (参加登録者数 : 158名)  
アンケート方法 : アンケートは講演最後にご案内し、講演後にも参加者の方にメールでお送りし回答いただきました  
アンケート期間 : 12/2 ~ 12/9

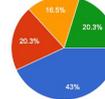
今後の改善点、よかった点など、お時間のある方はご自由にコメントをお寄せください。(自由記入アンケート/無記名)

- 現役を退いて10年以上になります。刺激に富む新しい成果をご紹介いただき、有難うございました。元気が出ました。むかしむかしどこかで聞いたことがあったかもしれませんが、原始太陽系円盤の寿命と木星・土星といった惑星質量の分布は何か関係があったのでしょうか。(もちろん回答不要です)
- 橋先生、興味深い講演をありがとうございました。昨年に予定が公開されずと楽しみにしておりましたが、こうして講演に参加することができ運営の皆さま含め感謝しております。メリライムの形成される隕石がどのタイプに分類されるかによって、CAIsの形成される領域(太陽からどのくらいの距離か)を制約できないかという妄想を膨らませております。はやぶさ2のお話も含めて、惑星物質学の進歩を感じつつ拝聴しておりました。今後どういった結果が発表されるのか、首を長くして待ちたいと思います。コロキウムとしては、オンライン上であれ最先端のサイエンスに触れることができる機会を改めて貴重だと感じたので、今後もぜひ続けていただきたいと思います。
- 興味深い話で楽しかったです。今後も惑星形成論の話聞いてみたい
- 大変興味深いしかもHOTな講演ありがとうございました。はやぶさ2の試料分析の結果を定期的に講演頂ければ大変ありがたいです。生命につながる情報期待し首を長くしてお待ちしたいと思います。南部コロキウムのご発展も併せてお祈りしております。
- 外部の学生ですが、3テーマもすべて興味深いお話でありがとうございました。太陽系と地球環境について学んでいますが、さらに深めていきたいと思います。素晴らしい講演をありがとうございました。
- 惑星形成の現状を知る良い機会になった。現役の学生にとっても、物理学を基礎とする宇宙地球科学を目指した大阪大学宇宙地球科学専攻の卒業生の活躍を知る機会になりました。
- 貴重なお話ありがとうございました。私は地球科学は専門外でしたが楽しくお話を聞きました。
- 面白い話でしたが、誰を対象に話をするのかという点でどのレベルに合わせるのかが難しかったのだと思います。宇宙地球科学を通り学んだ人にはわかりやすいものだったかもしれませんが、門外漢には最初の話は少々レベルの高い内容でした。はやぶさ2の話をもっと少し聞きたかったです。

### ◆参加登録状況について

- 実際に参加された方は84名でしたが、事前の参加登録では158名の方が登録してきていました。
- その内訳は、学部生、大学院生が36.8%、教員43%、その他の方20.3%でした。今回もオンライン開催ということもあり、他大学の方にも多くご参加いただき盛況なコロキウムになりました。

【参加登録者158名の内訳】



- 教員
- 大学院生
- 学部生
- その他

## 第32回 南部コロキウムアンケート集計 (オンラインZoom実施)

開催日時 : 倉谷 滋 先生  
理化学研究所 生命機能科学研究センター (BDR) / 開拓研究本部 (CPR)  
講師① : 進化と発生と自然観 PART2  
2022年1月13日 (木) 16:20-19:10  
参加者数 : 67名  
アンケート方法 : アンケートは講演最後にご案内し、講演後に参加者の方にメールでお送りし回答いただきました。  
アンケート期間 : 1/13 ~ 1/20

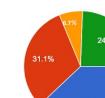
今後の改善点、よかった点など、お時間のある方はご自由にコメントをお寄せください。(自由記入アンケート/無記名)

- Language barrier is one issue. Kindly requesting to inform in email in which language the seminar will be presented in. The presentation was very interesting though I'm still a beginner in Japanese so didn't follow the presentation throughout. Overall Sensei's presentation was interesting Thank you for organizing this. I got to learn something new today. Arigato gozaitashimusu
- とても刺激的でした。研究の歴史を沢山話してくださったこともよかったです。
- 進んで全体発生の関係について考えることが多かったです。また、微小な変化と大きな変化の関係について示唆に富む話を聞くことが出来ました。
- 科学者という人たちの色んな物の見方が多かったです。
- 私の未熟なところもあると思うのですが、専門外の人にとっては少々難解のように感じしまいました。
- 今回も科学史を中心としたコロキウムでしたが、科学史よりも科学そのものについてのコロキウムの方が良いと思います。

### ◆参加登録状況について

- 実際に参加された方は67名でしたが、事前の参加登録では90名の方が登録してきていました。
- その内訳は、学部生、大学院生が37.8%、教員37.8%でした。今回もオンライン開催ということもあり、他大学の方の参加が多くご参加いただきました。

【参加登録 90名の内訳】



- 教員
- 大学院生
- 学部生
- その他



## 特別南部コロキウムアンケート集計 (オンラインZoom実施)

開催日時 : 2021年10月23日(土) 13:00 ~ 15:40

講師① : 細谷裕 先生 (大阪大学名誉教授)  
「湯川秀樹博士と大阪大学 ノーベル賞はかくして生まれた」

講師② : 兼村晋哉先生 (大阪大学総合学術博物館湯川記念室委員長・大学院理学研究科物理学専攻教授)  
「素粒子物理の最先端 ～湯川・南部と標準理論を超える新物理～」

参加者数 : 115名 (参加登録者数: 167名)

アンケート方法 : アンケートは講演最後にご案内し、講演後にも参加者の方にメールでお送りし回答いただいた

アンケート期間 : 10/23～10/30

### 質問内容

- 講演① : 八木先生や長岡先生は湯川博士が阪大に来られる前から評価をされていたのでしょうか？
- 講演① : 湯川博士は講演後原稿を書いていたとのことですが、その原稿を一般人は見ることはできるのか？
- 講演① : 優秀な研究者を輩出するためにはどのような環境が必要か？
- 講演② : 電子EDM由来のCEPの破れは、それと関連するものなのか、全く別のモデルのものなのか？
- 講演② : 中間子のようにヒッグス粒子も構造を持った複合粒子の可能性もあるということですか？
- 講演② : 宇宙論の分野ではダークエネルギーが大問題として残っているが、今回のご講演のヒッグス粒子のお話を伺うと、性質的にダークエネルギーのように聞こえますがどうなのでしょう？
- チャット : 現在電気は送電線で移動していますがこの新しい物理理論の統合でワイヤレス送電が実用化出来るようになる事を意味しているのでしょうか？

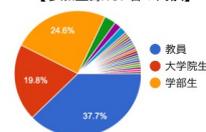
### 今後の改善点、よかった点など、お時間のある方はご自由にコメントをお寄せください。(自由記入アンケート/無記名)

- 興味深い内容がありありがとうございました。今後も機会が合えば参加させていただきたく存じます。
- 湯川先生の阪大時代のエピソードから、研究にかける情熱などが良くわかり、感銘を受けました。また、素粒子物理学の最先端を解りやすく解説いただき、大変勉強になりました。学生や外部に向けた、このような情報発信の試みは素晴らしいと思いますので、今後もぜひ続けていただければと思います。
- 兼村先生のお話がとても印象的でした。真空の相転移など素粒子理論の分野にもまだまだ未解決の問題があることを
- tennetを見て参加しました。
- 湯川から現代に至る素粒子論のながれがよくわかりました。
- 普段のセミナー等では伺えない貴重なお話をありがとうございました。
- ありがとうございました。
- 細谷先生のお話を興味深く拝聴しました。事前に湯川先生に関する書籍に目を通していたので、さらにプレゼンの内容に引き込まれました。兼村先生のお話は初めて伺いました。会社で超伝導加速器的開発、特にILC計画に係る加速器協議会などに関係しているの、標準模型の全体像のお話が聞けたのは幸いでした。今後も南部コロキウムを卒業生が聴講(ハイブリッド)できることを希望します。
- 大変興味深いお話を貴重な資料も交えて頂き、ありがとうございました。質問コーナーもあって、理解が深まり、良かったです。
- 大変興味深く聴かせて頂きました。近い将来に、超対称性や超弦理論を取り上げて頂けたらうれしいです。
- セミナーは良いです
- 大阪大学理学部の歴史に関わるお二人の話が大変分かりやすかった。
- 大変勉強になるシンポジウムでした。細谷先生による湯川博士のご解説は、日記や書簡を丁寧に紐解かれたことで、湯川先生のとても人間らしい側面や、研究者同士の日常会話等を含め、我々と変わらぬ世界を生きながらも、卓越した着想を若くして論文化されたことに改めて感銘を受けました。兼村先生ご紹介の内山先生を始め、多くの先生方が日々切磋琢磨されていたことを痛感しました。また兼村先生からは標準理論の限界という形で、最新の学問の地
- 前半の細谷先生のご講演も後半の兼村先生のご講演もわかりやすく大変良かったです。
- 兼村晋哉先生のお話は興味深かったです。講演時のノートをwebにupしていただきたいです。よろしくお願致します

### ◆参加登録状況について

- 実際に参加された方は115名でしたが、事前の参加登録では167名の方が登録していただきました。
- その内訳は、学部生、大学院生が44.4%、教員37.7%となっており、北海道から沖縄まで他大学の方や外部の方も多くご参加くださいました。

【参加登録167名の内訳】



## 真なる分野横断：研究会「方程式でつながる科学」の舞台裏

橋本幸士（大阪大学理学研究科）

<http://kabuto.phys.sci.osaka-u.ac.jp/~koji/workshop/tsrp/Whos-who.html>



年度末がギリギリに押し迫った2015年3月31日午後、大阪大学理学研究科物理学専攻棟 H701 講義室は、100名の座席に人がギュウギュウに埋まり、立ち見をする阪大／近隣大学の学生達が数十名も廊下にあふれていた。講義室の前方には、生物、物理、数学、その他さまざまな専門分野の研究者たちが、自分の「たった5分間の講演」を目前にして、緊張の面持ちで座っていた。

### \* どうやって、隣の部屋の人を知るか

そもそも、通常の研究会というものは、ある研究対象トピックを決めて、それについて関連する研究者が集い、講演をしてディスカッションをするものである。けれども、そのような研究会がいくら繰り返されたとしても、そもそもタコツボ化した研究分野を横断するような芽は出て来ない。近年、タコツボ化、もとい「研究の細分化」が極まり、隣の研究室で何の研究をしているかすら

分からない状況である。

南部コロキウム（注1）が始まって1年が経った2014年暮れ頃、南部コロキウム後にいつも開催されている湯川黑板軽食タイムで、理論科学研究拠点を一緒にやったださっている藤本仰一さん（理論生物）と私（物理）は、こんな話をしていた。

「こうやってコロキウムの後に参加者でざっくばらんに話が出るのはええけど、結局、阪大の中で誰が何やってるか、分からへんままですよえ」

「ほいだら、自己紹介風の **who's who** 研究会やりましょうよ」

「そうですね。けど、分野も違う研究者達が単に自己紹介しても全然おもんないし、それにそんなん、そもそも誰もけえへんでしょ」

どうやったら、分野違いの研究者が喜々として集まるんだろう。

「そや、方程式ちゅう切り口で、そこから好きな研究を語ってもらう、ちゅうのは、どでしょう」

「たしかに。みんなそれぞれ、ツールとして好きな方程式があるはずやから、方程式を切り口にとことん語ってもらう、と。専門用語バンバン出て来たら、聴いてる方は置いてかれてしまうけど、方程式やったらなんとなくみんな感覚あるわな〜」

で、研究会「方程式でつながる科学」をやることになった。こりゃ面白そうな企画になる、という予想は、この後、重要なオーガナイザーの参加により、現実のものとなる。

### \* ツイッターで600リツイートされた、研究会プログラム

分野を超える境界領域で活躍されている、松尾信一郎さん（数学）と飯塚則裕さん（物理）、上田昌宏さん（生物）をオーガナイザーに迎え、どんな研究会に

すれば盛り上がるかのネタ出しを行ったのは、2015年2月のことである。登壇人数が多くなりつつあること、そして、生物から純粋数学にわたる非常に広い分野の研究者が集結することをふまえ、決定的なアイデアが出た：

「もう、1人5分にしましょう」

「プログラムは、方程式だけにしましょう」

これらのアイデアは、通常の「研究会」の常識を全く飛び越えたものである。通常の研究会はだれでも長く講演したいものであるし、講演内容がプログラムに書かれているべきである。しかし、この研究会「方程式でつながる科学」は、全く趣旨と目標が違っていた。まずお互いを知らない研究者が集まり、方程式で一気に「人」が「つながる」こと、それが目標なのである。そのためには、研究会自体が、突拍子も無く新しく、そしてハチャメチャに楽しいものでないといけない。これらのアイデアは、常識を突破し、まったく、この目標を達成できるものだった。

このような「つながる」研究会を待っていたかのように、たくさんの研究者が登壇に名乗りを上げ始めた。人づてに「こんな研究会やるらしいよ、行こう」がつながり、当初登壇者が10人くらいかと思っていたところ、とうとう30名を超える研究者が集まってしまった。集まった方程式をプログラムにまとめると、こりゃとんでもないことになったと一目で分かった。

このプログラムを見るだけで、研究会が成功することは疑いなかった。というより、オーガナイザーで話していたのは、こんなすごいプログラムが出来たことが既に素晴らしいことで、「もう成功していた」。これは、有名な「おまえはもう死んでいる」のレベルに達していたプログラムだった。

理論科学研究拠点研究会「方程式でつながる科学」

プログラム

2015年3月31日(火) 13:30 - 17:00、H701にて

\*組織：藤本仰一(生物)、飯塚則裕(物理)、松尾信一郎(数学)、上田昌宏(生物)、橋本幸士(物理)

研究会趣旨説明(組織委員) 13:30-13:35	
第1セッション 13:35-14:25 (一人5分×10)	
藤本仰一(理 生物科学専攻)	$\frac{dX}{dt} = F(X)$
上田昌宏(理 生物科学専攻)	$\frac{\sigma_{\Delta}^2 X}{\Delta X^{\sigma_{\Delta}}} = \frac{1}{g_X X^{\sigma}} \left( \frac{R^{\sigma}}{\Delta R^{\sigma}} \right)^2 + \frac{\tau_R}{\tau_X + \tau_R} \left( \frac{\sigma_{\Delta R}}{\Delta R^{\sigma}} \right)^2$
小川哲生(理 物理学専攻)	$\frac{d^2 x}{dt^2} - \mu(1-x^2) \frac{dx}{dt} + x = 0$
橋本幸士(理 物理学専攻)	$S = A$
飯塚則裕(理 物理学専攻)	$S = A$
浅川正之(理 物理学専攻)	$\partial_{\mu} j^{\mu} = 0$
浅野建一(理 物理学専攻)	$U I U^{-1} = I$
大野木哲也(理 物理学専攻)	$\frac{d\phi^a}{dt} = -g^{ab}(\phi) \frac{\delta S}{\delta \phi^b}$
窪田高弘(理 物理学専攻)	$\left\{ \mu \frac{d}{d\mu} - \gamma(g, \alpha) \right\} \Gamma(\mu, g, \alpha, m) = 0$
黒木和彦(理 物理学専攻)	$\Delta = F(\Delta)$
第2セッション 14:35-15:25 (一人5分×10)	
北澤正清(理 物理学専攻)	$\frac{\partial}{\partial t} \phi = \frac{\partial^2}{\partial x^2} \phi$
田中実(理 物理学専攻)	$\rho_{eg} = 1/2$
深谷英則(理 物理学専攻)	$\partial_{\mu} J_5^{\mu} = 0?$
細谷裕(理 物理学専攻)	$P \exp \left\{ i g \int_C dx^{\mu} A_{\mu} \right\}$
山口哲(理 物理学専攻)	$Q^2 = H$
藤田裕(理 宇宙地球科学専攻)	$\frac{\partial f}{\partial t} = \nabla(\kappa \nabla f) - w \nabla f + \frac{\nabla w}{3} p \frac{\partial f}{\partial p} + Q$
湯川諭(理 宇宙地球科学専攻)	$\ddot{x}_i = a(V(x_{i+1} - x_i) - \dot{x}_i)$
Luca Baiotti(理)	$G_{\mu\nu} = 8\pi T_{\mu\nu}$
高部英明(レーザー研)	$\Delta E \Delta t \geq \frac{1}{2} \hbar$
保坂淳(核物理研究センター)	$T = V + V G_0 T$
第3セッション 15:35-16:30 (一人5分×11)	
土岐博(産学連携)	$ \Psi\rangle = C_0  HF\rangle + \sum_{\alpha} C_{\alpha}  2p2h : \alpha\rangle$
柴山允瑠(基礎工 数理科学領域)	$m_k \frac{d^2 q_k}{dt^2} = - \sum_{j \neq k} \frac{m_k m_j}{ q_k - q_j ^3} (q_k - q_j)$
下平英寿(基礎工 数理科学領域)	$m = -n$
田中冬彦(基礎工 数理科学領域)	$P(A B) = P(B A)P(A)/P(B)$
加藤恭(基礎工 社会システム数理領域)	$dX_t = f(X_t)dt$
茶碗谷毅(情報科学 情報基礎数学専攻)	$x_{n+1} = a - x_n^2 + \alpha$
和田昌昭(情報科学 情報基礎数学専攻)	$\frac{\ddot{x}}{x} - \frac{3}{2} \left( \frac{\dot{x}}{x} \right)^2 = 0$
盛田健彦(理 数学専攻)	$\sum_{y:Ty=x} e^{\varphi(y)} u(y) = \lambda u(x)$
金英子(理 数学専攻)	$t^{x+y-z} - t^x - t^y - t^{x-z} - t^{y-z} + 1 = 0$
原靖浩(理 数学専攻)	$f(-x) = f(x)$
松尾信一郎(理 数学専攻)	$\frac{\infty - \infty}{\infty} < \infty$
懇親会@ H701 前 16:30-	

研究会を広く学生に告知するためにツイッターで研究会のプログラムを公開すると、瞬く間にこの「ヤバい研究会」は反響を呼び、600リツイートを超えた。600ツイートというのは、控えめに言っても数万人に情報が伝達された

ことを意味する。通常の研究会でどんな手法をとっても、この規模の情報伝達は極めて難しい。

### \*アツい講演とアツい視線

研究会当日、あふれかえる超満員の会場で、ドラが鳴り響いた。

「このドラが鳴ったら強制的に講演を終了していただきます」

ドッと湧く会場の中、静かに壇上に上がったのは、第1講演者の藤本さん。しかし、彼の眼は、まったく笑っていなかった。いかに、与えられた5分間で、自分で決めた方程式からスタートして自分のサイエンスを語るか。しかも、全く異なる分野の聴衆、学部生や他大学の聴衆に対して。全ての講演者が、全く同様に緊張していた。当然である。前例のない研究会なのだから。

この後の話は、もう語るまい。写真が、全てを物語るのだから。









