

## はしがき

大学再編により都市教養学部理工学系物理学コースは理学部物理学科に名称が変更になった。それに合わせて年次報告の表紙も刷新された。平成17年首都大が開学して以来のひとつの節目の年と言ってもよいかもしい。振り返れば、都立大が廃校になり首都大が開学する過程は、平成15年8月1日の寝耳に水とも言える突然の新大学構想発表に始まり、都から押し寄せる強行措置の波のなかで、あれよあれよという間に何もかもが流されていたという、渦中ではまるで夢の中にでもいるかのような出来事であった。砂上の楼閣とは大学のことを指す言葉ではないかとさえ思った。あまりに強烈な体験でトラウマになった人も大勢いるのではないだろうか。

しかし10数年を経過し、いまの大学の姿を見ると、あれほどの大津波が来ても、すべてのものが押し流されるわけではないことがわかる。それどころか、本質的なところはほとんど形を変えずに残っているとんでもないのではないか。これは大学という存在やその中で営まれる学問というものが、時の政治や為政者の気まぐれで簡単に崩壊したり変質したりするものではない、地中にしっかり根を張り、根を張った地面を通じて外の世界と繋がった普遍的なものであることを示す証拠である。自明なことに聞こえるかもしれないが、政治のパフォーマンスに大学が翻弄され足下が定まらなくなった経験をもつ者にとってはこの当たり前の事実の確認は小さくない。物理教室でも、当初、首都大になることで活力の低下を懸念する声もあったが、従前と全く変わることなく高い水準の優秀な方々が集まり続け、組織の名称や構成の変更にもかかわらず、研究・教員の質は変わることなく継続している。

平成29年度、物理教室には、水口氏が准教授として着任され、超伝導物質研究室を新たに立ち上げられた。ビスマス系超伝導物質の発見者であり、物理教室の研究・教育だけでなく、物理学専攻が中心になって設立された超伝導理工学研究センターの中心メンバーとしてもこれからの活躍を期待したい。一方で、平成29年度末をもって、住吉氏が停年退職された。16年間にわたって高エネルギー実験研究室において多くの学生の指導をされる傍ら、専攻、研究科、全学の組織運営に多大な貢献をされた。特に、停年間際の最終年度にも関わらず理工学研究科長の重責を引き受けてくださったことにはお礼を申し上げたい。また、慈道氏、古川氏、及川氏、中井氏の4名の方が同時に栄転されることになったのも大きなニュースである。いずれの方も、物理教室の研究・教育にはなくてはならない存在であったことから、転出されるのはたいへん残念なことではあるが、物理教室のアクティビティを示す証左としては誇らしいことである。

学校には校風が、会社には社風が、家には家風というものがある。普段意識することはなくとも、おそらく物理教室にも、人が入れ替わっても変わらず引き継がれているものが底流にあり、そのことが外からの揺さぶりにも耐えてきた大きな理由だったに違いない。しかし一方で、こういったものは、案外、内部にいる人間には意識することも評価することも難しい。幸い、いまの物理教室には、比較的最近着任された若い方が多く、研究はもちろんのこと、教育、組織運営などにも意識が高い。また、来年度新任の方を迎えことになり、新たな風が入ってくる。「もはや戦後ではない」という言葉が経済白書の冒頭を飾ったのは、第二次世界大戦後、わずか11年のことだったそうだが、既にかつての都立大にノスタルジーを感じることがあるとすれば大学の名称くらいになった、首都大が、東京都が設置する公立大学という特異なポジションにあることは変わることなく、それは良い方向にも悪い方向にも働く可能性があり、今後も長いスパンで何が起こるか予断を許すものではない。このことは、定員、予算といった外形的なところではなく、大学の最も本質的なところにまで政治が手をつき込むという、希少な出来事を目撃した人間の実感として強く思う。奇しくもいま大学ビジョンの策定が進んでいるところであるが、これまでの良き伝統を継承しつつ、新しい物理教室を再編後も強靱でかつ持続的なものにするためにはどうすべきか、何らかのコンセンサスを取る良いタイミングかもしれない。

2018年5月  
平成29年度(2017年度)物理学教室主任  
首藤啓



## 目次

写真

はしがき

目次

物理学教室運営規則 . . . . .	1
物理学教室員一覧 . . . . .	3
物理学教室および全学・理工学研究科委員 . . . . .	5
人事異動 . . . . .	6
学部・大学院授業時間割 . . . . .	7
大学院非常勤講師 . . . . .	9
学部非常勤講師 . . . . .	10
学位授与 . . . . .	11
在学者数・進路状況 . . . . .	14
会計予算決算表 . . . . .	14
会計監査報告 . . . . .	16
研究助成 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 . . . . .	17
その他の研究助成 . . . . .	20
受賞等 . . . . .	21
国際会議等の開催, および組織委員としての活動 . . . . .	22
海外研究 . . . . .	23
海外からの訪問者 . . . . .	25
学会活動等 . . . . .	26
他大学大学院集中講義 . . . . .	28
首都大学東京 理工学研究科 教育改革推進事業(理工 GP) . . . . .	29
高校生向け講座 オープンクラス . . . . .	30
高大連携演習講座 . . . . .	31
首都大学東京 研究センターの活動 . . . . .	32
教室の行事 . . . . .	33
研究室活動状況 . . . . .	35
素粒子理論研究室 . . . . .	37
高エネルギー理論研究室 . . . . .	42
原子核ハドロン物理研究室 . . . . .	44
宇宙理論研究室 . . . . .	50
非線形物理研究室 . . . . .	52
量子凝縮系理論研究室 . . . . .	56
強相関電子論研究室 . . . . .	59
高エネルギー実験研究室 . . . . .	63
原子物理実験研究室 . . . . .	69
宇宙物理実験研究室 . . . . .	75
電子物性研究室 . . . . .	95
粒子ビーム物性研究室 . . . . .	104
ナノ物性研究室 . . . . .	106
表界面光研究室 . . . . .	112
ソフトマター研究室 . . . . .	117
超伝導物質研究室 . . . . .	120



## 物理学教室運営規則

物理学教室の運営を民主的にかつ効率的に行うためにこの規則を設ける。

1. 主任 物理学教室に主任を置く。主任は教室構成員の代表として教室の運営にあたる。主任の任期及び選出方法は別項で定める。主任は専攻長を兼ねる。
2. 副主任 主任の業務を補佐するために副主任1名を置く。副主任は教授層の中から主任が指名し、教室会議に報告する。副主任は専攻長代理を兼ねる。
3. 主任補佐 主任の実務を補佐するためにそれぞれ総務、教務、入試担当の3名の主任補佐を置く。主任補佐は教授層の中から主任が指名し、教室会議に報告する。
4. 代表委員会 教室運営を効率よく執行するために代表委員会を置く。代表委員会は主任、副主任、および3名の主任補佐より構成され、教室運営において緊急を要する問題については、教室会議に諮ることなく代表委員会が決定することができる。決定内容は教室会議へ速やかに通知する。代表委員会は、人事の発議をおこなうことができる。
5. 教室会議 教室の最高意思決定機関として教室構成員全員の参加による教室会議を置く。教室運営に関する重要な項目は教室会議の承認を得るものとする。教室会議は主任が召集する。定例の教室会議は隔月1回開催するものとする。構成員からの申し出、及び主任の判断により臨時の教室会議を開催することができる。教室会議の定足数は教室構成員の1/2とし、その決定は出席者の2/3以上の合意を得て行うものとする。教室会議での承認事項は、特に問題のない場合には投票により代替できるものとする。教室会議に代わる投票の管理は選挙管理委員会が行う。
6. 研究室 教室の構成員は、研究、教育の単位としての研究室を作り、研究教育の実施にあたる。研究室は、教授会構成員を含む複数名からなることを原則とする。しかし、1名の研究室や、教授会構成員を含まない研究室を作ることを妨げるものではない。研究室の構成は数年毎に組み替えることが可能である。構成の変更については、教育の年度計画に支障を生じないように、別に定める期限までに新構成を定め教室会議の承認を得る。ただし、新任や離任などの特別な事情による場合には随時の変更を可能とする。大学院生の募集および特別研究生の受け入れは、研究室を単位とする。研究室の再構成の際、大学院生等は教授会構成員の所属に従って移動するものとする。しかし、教育指導のうえで必要な場合はこの限りではない。助教のみからなる研究室は大学院生、特別研究生の指導は行わない。
7. 運営委員 教授、准教授、助教の各層より、運営委員各2名を選出する。運営委員は教室全体の運営、各層の意見の調整を図る。運営委員の任期は1年とする。ただし、再任を妨げない。運営委員の選出は各層内の話し合いによる。副主任や主任補佐が教授層の運営委員になることを妨げない。
8. 選出時期  
主任の選出時期  
前年度の12月末日までに、次年度の主任を定める。  
運営委員の選出時期  
前年度の1月末日までに、次年度の運営委員を定める。  
研究室の決定  
前年度の12月15日までに、次年度の研究室を教室会議に提案し、承認を得る。新しい研究室の提案には、提案理由及び改組案をつけるものとする。代表委員会は、新しい研究室の構成の提案につき、教室全体の立場から必要な調整を行うことができる。

9. その他の各種委員会 物理学教室内に付則に示す委員会を置く。運営上の必要に応じて教室会議の承認により委員会を新設・廃止することができる。
10. 予算配分 研究費と教育費の配分方法：教室共通経費としての必要分を差し引いた後、各研究室について、構成員の数と学生数に基づいて配分すべき経費を算出、それらを合計して研究室ごとの配分額を決定する。予算は研究室に配分し、研究室の代表が管理する。教室全体の予算管理は研究室単位とする。但し、若手奨励など一部の研究費については本規則の対象外とする。
11. 主任の選出 主任は、教室内の教授から選出する。主任の任期は原則2年とし、継続して3年以上務めることはできない。ただし、2年目継続の際には教室会議での承認を必要とする。主任は、別途定める期限までに教室構成員の投票により選出する。投票は教室会議が委嘱する選挙管理委員会が管理する。選挙管理委員会は期間を定め、主任候補者の推薦または立候補を教室構成員に依頼する。選挙の実施方法および当選者の決定方法等については別に定める。
12. 人事選考の手続き 新たに人事を行う場合は、教室会議の審議を経て人事委員会を設立する。人事の承認は教室会議の承認後、クレーム期間の満了をもって教室の決定とする。人事選考の手続きについては別に定める。

付則1 物理学教室が設ける委員会

カリキュラム委員会  
共通実験室委員会  
年次報告編集委員会  
選挙管理委員会  
会計監査委員会

この規則は、2016年12月8日の物理学教室教室会議において承認された。

この規則は2017年度より実施される。

# 物理学教室および全学・理工学研究科委員 平成29年度

## 物理学教室委員 平成29年度

主任	首藤
副主任	青木
総務担当補佐	堀田
教務担当補佐	森
入試担当補佐	安田
運営委員(理論系)	安田
	荒畑
	田中
運営委員(実験系)	田沼
	宮田
	山田
年次報告編集委員会	首藤
	慈道
	蓬田
教務委員補佐	慈道
広報委員補佐	水口
多様な入試委員補佐	江副
カリキュラム委員会	森
	青木
	角野
	松田
	大塚
	及川
大学院入学志願者選考委員	田沼
	荒畑
放射線管理委員	汲田
高圧ガス保安責任者	山田
危険物保安委員	坂本
ネットワーク専門委員	石崎
	宮田
	北澤
図書室・サーバ室担当委員	田中
オープンクラス担当	水口
会計委員	堀田
会計監査委員会	堀田
	荒畑
	宮田
	田中
	山田
就職委員	田沼
共通機器室委員会	門脇
	蓬田
	中井
	東中
大学院GPコア委員会	青木
	ケトフ
物理学生・院生相談委員	森・青木
学振特別研究員 応募事前相談委員	古川

## 全学・理工学研究科委員 平成29年度

副学長	大橋
研究科長	住吉
専攻長	首藤
専攻長代理	青木
理工学系人間関係相談チーム	慈道
理系女子プロジェクト	江副
研究費評価配分委員会	首藤
理工研究推進室	安田
理工広報委員会(委員長)	堀田
理工広報委員会	服部
理工教務委員会部会	角野
基礎教育部会	松田
理工インターンシップ委員会	石崎
教員養成カリキュラム委員会	青木
理工入試委員会(多様)	栗田
理工入試委員会(入試制度)	安田
理工大学院入試委員	田沼
自己点検評価委員	政井/柳
FD委員会(学部、研究科各1)	森
FD委員会部会	森
キャリア支援委員会	田沼
就職担当教員	田沼
国際副専攻委員会	角野
国際教育プログラム理工版検討部会	森
図書・学術情報部会(電子ジャーナル部会等兼務)	政井
理工図書委員	ケトフ
情報メディア教育支援部会	政井
情報システム部会(南大沢部内兼務)	政井
学術情報基盤センター委員会	政井
環境安全部会・機械操作等安全運営担当	真庭/柳
高圧ガス保安管理者	真庭/柳
高圧ガス保安管理部会	山田
保安管理部会・危険物保安監督者	(化学)
国際規制物資担当委員	松田
南大沢キャンパス工作施設連絡会	古川
理学部準備委員会	首藤
	堀田
	森
助教層連絡会議委員	佐々木

## 人事異動 平成29年度

### 採用

平成29年 4月1日 准教授 水口佳一（超伝導物質研究室）

### 退職

平成30年 3月31日 住吉孝行（高エネルギー実験研究室）定年

平成30年 3月31日 慈道大介（原子核ハドロン物理研究室）

転出：東京工業大学 教授

平成30年 3月31日

古川武（原子物理実験研究室）

転出：東邦大学 講師

平成30年 3月31日

中井祐介（ナノ物性研究室）

転出：兵庫県立大学 准教授

平成30年 3月31日

及川典子（ソフトマター研究室）

転出：大阪府立大学 准教授





## 大学院非常勤講師 平成 29 年度

### <物理学特別講義 I (集中講義)>

講師名 (所属)	題名
柳瀬陽一 (京都大学大学院理学研究科)	トポロジカル超伝導の基礎
高橋博樹 (慶應義塾大学工学部数理科学科)	Ergodic theory of low-dimensional differentiable dynamics
寺島雄一 (愛媛大学)	活動銀河の物理
小玉英雄 (京都大学基研)	宇宙現象を用いた究極理論探査
紙屋佳知 (理化学研究所)	フラストレーションのある磁性体に見る量子効果
安井繁宏 (東京工業大学)	重いフレーバーのハドロン物理
前田順平 (神戸大学)	LHC 実験の現状と将来
小鍋哲 (東京理科大学)	低次元ナノ物質の光物性

### <物理化学特別講義 I (集中講義)>

講師名 (所属)	題名
檜垣浩之 (広島大学先端物質科学研究科)	電磁場を用いた荷電粒子の閉じ込めとその応用
竹内一将 (東京工業大学)	非平衡臨界現象の物理学 — 吸収状態転移をめぐる理論と実験 —
野島勉 (東北大学金属材料研究所)	薄膜・界面における 2 次元超伝導

### <磁性物理学特論>

上田和夫 (首都大学東京理工学研究科 客員教授)

### <物理実験学特論 D>

東俊行 (理化学研究所)

## 学部非常勤講師 平成 29 年度

講義名

講師名

エントロピーの科学

岡部豊

物理通論 Ic, 物理通論 IIc, 物理学実験第一 f

加藤洋

流体力学

佐野理

科学史 A

渋谷一夫

物理学概説 I, 物理学概説 II

鈴木徹

物理学実験第一 b, 物理学実験第一 d

千葉雅美

理科教育法 C

土屋博

専門基礎物理 Ib, 専門基礎物理 IIb

丸山智幸

初等物理 I, 現代物理学の考え方, 教職実践演習

溝口憲治

物理学特殊講義 B

宮原恒昱

物理学実験第一 b, 物理学実験第一 e

元屋清一郎

## 学位授与 平成 29 年度

### <修士>

#### 素粒子理論

- 芝田健仁 長基線実験におけるステライルニュートリノ振動の兆候  
藤本侑貴 Non-SUSY Minimal SO(10)GUT モデルにおける fermions の質量の解析

#### 原子核ハドロン物理

- 梶谷花世 相対論的平均場原子核理論による  $\eta'$  中間子原子核  
田中賢基 Bag Model を用いた重いハドロンの質量スペクトル

#### 宇宙理論

- 福田晋久 超巨大ブラックホールの活動と銀河の進化に対するその影響 (英文)

#### 非線形物理

- 島田尚明 多準位非断熱遷移問題の完全 WKB 解析  
坪田ちひろ 2次元非可積分系におけるトンネル効果

#### 量子凝縮系理論

- 椎名拳太 空間依存ホッピング下での Bose-Fermi Hubbard model の解析

#### 強相関電子論

- 石田有伸 正方格子拡張近藤格子モデルの多重相図  
市川暉洋 BiS<sub>2</sub> 系層状超伝導体における非磁性不純物効果

#### 高エネルギー実験

- 野口光太 Belle II 実験 ARICH 検出器用モニターシステムの実装  
吉岡輝昭 二重ベータ崩壊実験のための大型 3次元飛跡検出器 DCBA-T3 の開発  
市川星磨 トロイド磁石を用いたミュオンラジオグラフィシステムの開発  
佐々木慎之介 T2K 実験における陽子ビーム位置モニターの位置分解能に関する研究

#### 原子物理実験

- 島田健人 連立レート方程式の数値解析による多価イオン電荷交換衝突における励起状態占有数の時間発展と発光スペクトルの定量化  
鈴木竜太 孤立系炭素鎖分子負イオン C<sub>4</sub><sup>-</sup> の内部エネルギー分布の直接観測法開発  
柳ヶ瀬大將 静電型イオン蓄積リング用極低温冷却イオン源の開発

#### 宇宙物理実験

- 中庭望 次世代 X線天文衛星を目指すシリコン高温塑性変形を用いた全反射鏡の開発  
寺田優 マイクロマシン技術を用いた超軽量 X線望遠鏡の高温塑性変形プロセスの開発  
武内数馬 連星大質量ブラックホール探査を目指した超軽量 X線望遠鏡の重金属膜付けの研究  
小坂健吾 化学機械研磨を用いた積層配線 TES 素子の超伝導転移温度と膜厚比の研究  
北澤誠一 積層配線 TES 型 X線マイクロカロリメータの評価環境とメンブレン加工プロセスの開発

## 電子物性

- 山本直季 PrO<sub>1-x</sub>F<sub>x</sub>BiS<sub>2</sub> 単結晶の F ドープ量に依存した特異な磁性と輸送特性の異常  
飯沼拓也 RPd<sub>2</sub>P<sub>2</sub> と SmIr<sub>2</sub>(Si, Ge)<sub>2</sub> の単結晶を用いた低温物性研究 (R=La, Ce, Sm)  
石見聖 共通の局所構造を有する 3 元系 Sm 化合物の物質探索と物性研究

## ナノ物性

- 柳川勇治 単層カーボンナノチューブの熱拡散率の研究  
沢辺健太郎 単層カーボンナノチューブフィルムの構造と熱電物性  
内田智美 歪みを加えた二次元層状カルコゲナイドの光・電子物性  
小川峻 キャリア制御されたカルコゲナイド原子層の励起子発光  
齊藤哲輝 半導体原子層ヘテロ構造における層間励起子

## 表界面光物性

- 菅原光成 二硫化タングステンナノチューブ薄膜の物性研究  
中村昌稔 単層カーボンナノチューブ薄膜における光熱電変換

## ソフトマター

- 小林拓郎 リンの液体液体相転移と結晶化  
石崎健太 MD シミュレーションによる質量比の異なる 2 成分系の結晶化ダイナミクス

## <課程博士>

## 素粒子理論

- 酒井裕企 QCD instanton effects in light and heavy mesons  
軽中間子および重中間子における QCD インスタントン効果

## 高エネルギー理論

Aldabergenov Yermek

Inflationary models in supergravity with inflaton in a vector multiplet, and spontaneous breaking of supersymmetry and R-symmetry after inflation  
ベクトル多重項にインフラトン場を持つ超重力理論におけるインフレーションモデル  
およびインフレーション後の超対称性および R 対称性の自発的破れ

脇本佑紀

Moduli stabilization, vacua and cosmological inflation in type IIA superstrings compactified on rigid Calabi-Yau threefolds  
リジッドカラビヤウ多様体上にコンパクト化された IIA 型超弦理論におけるモジュライ安定化, 真空, および宇宙論的インフレーション

## 非線形物理

- 原田浩充 Riemann surfaces of complex classical trajectories and tunnelling splitting in one-dimensional systems  
複素古典軌道のリーマン面と一次元可積分系のトンネル分裂

## 量子凝縮系理論

- 川口秀雄 Effective Hamiltonian theory of anomalous optical responses induced by spin-orbit interaction  
スピン軌道相互作用による特異な光学応答現象の有効理論

宇宙実験

佐藤寿紀

X-ray Dynamical Studies of Young Supernova Remnants  
X線による若い超新星残骸の運動学的研究

電子物性

山田瑛

Unusual Magnetic-Field-Insensitive Heavy Fermion States in  $\text{SmT}_2\text{Al}_{20}$  ( $T$ : Transition Metals)  
 $\text{SmT}_2\text{Al}_{20}$  ( $T$ :遷移金属)における異常に磁場鈍感な重い電子状態

在学者数 平成 29 年度 (平成 29 年 5 月 1 日現在)

学部	1 年	2 年	3 年	4 年	合計
	48	44	46	61	199
大学院	1 年	2 年			合計
博士前期	34	37			71
大学院	1 年	2 年	3 年		合計
博士後期	7	9	14		30

進路状況 平成 29 年度 (平成 30 年 3 月 31 日現在)

学部卒業者数 52

大学院進学	38	就職その他	14
首都大学東京	29	民間企業	10
他大学	9	公務員等	2
		教員	1
		その他	1

大学院博士前期課程修了者数 34

博士後期課程進学	4	就職その他	30
首都大学東京	4	民間企業	27
他大学	0	公務員等	1
		教員	0
		その他	2

# 会計予算決算表 平成29年度

## 会計予算決算表 平成29年度

単位:円

基本研究費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		1,859,296	(2,417,254)
旅費		2,189,598	(3,652,202)
消耗品費	17,500,000	8,076,442	(6,862,119)
備品購入費		4,305,924	(2,176,482)
図書購入費		52,193	(246,944)
その他		1,016,547	(1,644,999)
合 計	17,500,000	17,500,000	(17,000,000)

単位:円

傾斜配分研究費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		160,650	(121,420)
消耗品費	10,790,000	3,359,749	(1,961,763)
備品購入費		1,110,672	(1,901,793)
図書購入費		428,920	(266,920)
その他		924,588	(389,988)
オンラインジャーナル		4,805,421	(5,032,116)
合 計	10,790,000	10,790,000	(9,674,000)

単位:円

学生教育費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金・謝金		319,456	(20,000)
旅費		325,093	(350,248)
消耗品費	10,221,000	7,605,722	(7,250,056)
備品購入費		1,399,688	(1,411,678)
図書購入費		369,729	(450,606)
その他		201,312	(258,412)
合 計	10,221,000	10,221,000	(9,741,000)

科研費間接経費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		3,782,022	(3,576,366)
消耗品費	11,573,996	4,996,038	(3,255,303)
備品購入費		706,240	(726,356)
その他		2,089,696	(1,550,287)
合 計	11,573,996	11,573,996	(9,108,312)

総 計	50,084,996	50,084,996	(45,523,312)
-----	------------	------------	--------------

# 会計監査報告書 平成 29 年度

## 会計監査報告書

平成 29 年度物理学専攻の収入支出に伴う会計関係書類及び関係帳簿等を慎重に審査した結果、いずれも正確かつ適正であることを認めます。

平成 30 年 4 月 23 日

会計監査委員 柳和宏  
宮田耕充  
服部一匡  
蓬田陽平  
大塚博巳

## 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 平成29年度

(注) 金額は直接経費と間接経費を合算したものを記載している。学外研究代表者の課題の分担についても掲載し、課題名の後に(分担)と記載した。

### <新学術領域研究>

継続	安田修	ニュートリノ振動現象論の新展開と新物理の探求(計画研究)	9,490 千円
継続	安田修	ニュートリノフロンティアの融合と進化(分担)	390 千円
継続	服部一匡	強磁性三重臨界点と強磁性超伝導に関する微視的理論(公募)	1,170 千円
継続	住吉孝行	原子炉ニュートリノを用いた基礎科学および応用科学(分担)	6,500 千円
継続	松田 達磨	遍歴多極子による新奇量子伝導相(分担)	4,368 千円
継続	宮田耕亮	1次元ヘテロエピタキシーによる面内複合原子層系の開拓	3,120 千円
継続	柳和宏	電界効果近接場分光による遷移金属カルコゲナイドの局所光物性解明と構造制御	2,890 千円
継続	水口佳一	強相関多極視物質の開発(分担)	3,965 千円

### <基盤研究>

C(継続)	安田修	標準模型を越える物理とニュートリノ	1,560 千円
C(継続)	セルゲイ・ケトフ	Modified Supergravity Models of Cosmological Inflation and Particle Production in Early Universe	910 千円
C(新規)	慈道大介	核物質中のハドロン性質におけるカイラル対称性の役割とカイラル対称性の部分的回復	1,040 千円
C(継続)	政井邦昭	星間・銀河間ガスで加速された準熱的粒子による非平衡放射と加熱	650 千円
C(新規)	首藤啓	近可積分ハミルトン系動力学の特異性と量子古典対応の破綻	1,560 千円
B(継続)	首藤啓	複素空間における「古典力学の基礎問題」と非可積分トンネル効果(分担)	2,730 千円
C(新規)	田中篤司	量子状態のトポロジカルな断熱制御の基礎	1,300 千円
C(継続)	大塚博巳	パイロクロア格子が創出する新奇スピン液体相の物性研究	600 千円
B(継続)	堀田貴嗣	$j$ - $j$ 結合描像に基づく $f$ 電子多体系の多極子秩序と超伝導に関する微視的理論	4,940 千円
B(継続)	住吉孝行	ニュートリノレス崩壊観測に向けた飛跡検出型二重ベータ崩壊実験 DCBA-T3	100 千円
B(継続)	角野秀一	高分解能飛跡検出器を用いた二重ベータ崩壊実験	1,800 千円
B(継続)	角野秀一	Development of the NuPRISM Detector Towards the Measurement of CP Violation(分担)	451 千円
S(継続)	田沼肇	極低温静電型イオン蓄積リングが拓く極限科学:宇宙化学から放射線生物学までの展開(分担)	6,000 千円
B(新規)	古川武	透明電極四重極 RF イオントラップを用いたポアンカレ蛍光の高感度分光	5,200 千円
S(継続)	大橋隆哉	広視野 X 線分光観測による宇宙大規模プラズマの研究	41,210 千円
B(継続)	石崎欣尚	精密ライン X 線観測による宇宙の大規模ガス運動の解明	4,160 千円

<基盤研究>

B(新規)	山田真也	巨大ブラックホール降着流におけるX線放射領域の形成と時間変動機構の解明(分担)	600 千円
B(継続)	青木 勇二	新規層状超伝導体における非従来型量子臨界的挙動と超伝導の結合	1,560 千円
C(継続)	松田達磨	層状超伝導体 BiS <sub>2</sub> 系における局所構造と量子臨界的挙動及び超伝導特性の相関	1,170 千円
C(継続)	東中 隆二	Sm 系金属間化合物で発現する新奇強相関電子物性の機構の究明	2,205 千円
A(継続)	真庭豊	ナノ構造炭素の複合化による新規物質の創造と物性研究	6,240 千円
C(継続)	中井祐介	ナノ構造制御によるカーボンナノチューブの熱電物性研究	910 千円
S(新規)	柳和宏	テラヘルツ高強度場物理を基盤とした非線形フォトエレクトロニクスの新展開(分担)	4,500 千円
A(新規)	柳和宏	ファンデルワールス材料を用いた革新的熱電変換デバイス(分担)	5,000 千円
B(新規)	栗田玲	泡沫状態の物理的起源と特性の解明	9,230 千円
B(継続)	水口佳一	BiCh <sub>2</sub> 系層状化合物における機能性発現と化学圧力効果の相関解明(代表)	2,340 千円

<挑戦的研究(萌芽)>

新規	水口佳一	RO <sub>1-x</sub> F <sub>x</sub> BiCh <sub>2</sub> 超薄膜における巨大ラシュバ効果の探索	4,550 千円
----	------	---	----------

<挑戦的萌芽研究>

継続	住吉孝行	微細孔ガラス素材を用いた中性子イメージング検出器の開発(分担)	240 千円
継続	栗田玲	温度場・速度場同時観察を用いた結晶成長の研究	1,300 千円

<若手研究>

B(継続)	花田康高	多次元トンネル効果異常増大に関する研究	650 千円
B(新規)	荒畑恵美子	トポロジカル超流動の実現可能性	1,300 千円
A(継続)	山田真也	X線精密分光によるブラックホールバリオンジェットの観測的研究	12,740 千円
A(継続)	宮田耕充	「原子層を動かす」技術に基づく二次元ナノ構造の構築	5,850 千円
B(新規)	蓬田陽平	構造制御による1次元遷移金属カルコゲナイドの機能開拓	3,120 千円
B(新規)	及川典子	イオン液体と水の混合過程における液液溶解の解明	3,120 千円

<特別研究員奨励費>

新規	坂本良平	ゲージ場を持つ混合原子系に誘起されたスピン流の理論的解析	900 千円
新規	山村諒祐	非クラマース Γ <sub>3</sub> 四極子秩序の微視的理論	900 千円
継続	河野直子	孤立した高温分子負イオンの冷却過程	600 千円
新規	沼澤正樹	超軽量X線望遠鏡を用いた木星磁気圏における粒子加速の探索	1,000 千円

<特別研究員奨励費>

継続	一戸悠人	高精度 X 線分光とガス形態から探る銀河団プラズマの統一描像	1,690 千円
継続	佐藤寿紀	44Ti の合成量に基づいた対称・非対称な重力崩壊型超新星爆発の元素合成の解明	600 千円
継続	Rajveer Jha	2次元超伝導体中に見出された新規量子磁気ゆらぎの特性究明	1,100 千円
継続	梶谷 丈	BiS <sub>2</sub> 系層状超伝導体における局所結晶構造の解明と電荷密度波転移の検証	1,000 千円
継続	山田 瑛	カゴ状構造をもつ Sm 化合物における磁場に鈍感な強相関物性の究明	900 千円
継続	小林佑	二次元半導体膜を用いたヘテロ接合の創製と物性解明	1,430 千円
新規	小林和也	粘性の温度依存性が大きい流体における対流ダイナミクス	900 千円

<国際共同研究加速基金（国際活動支援班）>

継続	安田修	国際ニュートリノ研究ネットワーク構築によるニュートリノフロンティアの展開 (分担)	780 千円
----	-----	---	--------

## その他の研究助成 平成 29 年度

(注) 学内傾斜的研究費は代表者のみ記載.

### <首都大学東京>

#### 傾斜的研究費学長裁量枠 (研究環)

田沼肇 多価イオン物理学の多様性と新規性の探究 2,400 千円

#### 傾斜的研究費学長裁量枠 (上位科研費申請支援)

江副祐一郎 1,000 千円

#### 傾斜的研究費 (若手奨励)

古川武 構造異性化が寄与した炭素分子負イオン  $C_{10}^-$  における冷却過程の詳細解明 956 千円

江副祐一郎 首都大初の超小型衛星 ORBIS に向けた小型マイクロマシン X 線望遠鏡の開発 687 千円

宮田耕充 原子層ヘテロ界面の吸着摩擦力測定に向けた基盤技術構築 919 千円

蓬田陽平 遷移金属カルコゲナイドナノチューブの構造分離と物性研究 1,012 千円

水口佳一  $BiS_2$  系超伝導の発現機構解明に向けた転移温度同位体効果 862 千円

#### 傾斜的研究費 (部局競争的経費)

江副祐一郎 247 千円

山田真也 800 千円

#### 教員交換支援制度

セルゲイ・ケトフ 800 千円

### <その他>

#### 科学技術振興機構 戦略的創造研究推進事業 (CREST)

宮田耕充 原子層ヘテロ構造の完全制御成長と超低消費電力・3次元集積デバイス  
の創出 73,580 千円

柳和宏 フレキシブルマテリアルのナノ界面熱動態の解明と制御 6,100 千円

水口佳一 ラットリングとローンペアの融合的活用による熱電材料の開発 19,500 千円

## 受賞 平成29年度

堀田貴嗣

日本物理学会欧文誌 JPSJ 注目論文賞 (平成29年7月)

一ノ瀬遥太

第54回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン総合シンポジウム 若手奨励賞

水口佳一

Highly Cited Researchers 2017 (Clarivate Analytics)

## 国際会議等の開催. および組織委員としての活動

- 堀田貴嗣 Program Committee member of “Actinide2017”, Sendai, Japan, July 9–14, 2017
- 住吉孝行 International Workshop on Ring Image Chrenkov Detector (国際会議諮問委員)
- 田沼肇 International Advisory Committee for International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms
- 大橋隆哉 Scientific Organizing Committee member, “The X-ray Universe 2017”, Rome, June 6–9, 2017
- 石崎欣尚 Local Organizing Committee member, 17th international workshop on Low Temperature Detectors (LTD17), Kurume, July 17–21, 2017
- 江副祐一郎 Local Organizing Committee member, 17th international workshop on Low Temperature Detectors (LTD17), Kurume, July 17–21, 2017 (座長)
- 山田真也 Local Organizing Committee member, 17th international workshop on Low Temperature Detectors (LTD17), Kurume, July 17–21, 2017 (座長)
- 青木勇二 International Advisory Committee member and International Program Committee member of “International Conference on Strongly Correlated Electron Systems (SCES 2017)”
- 青木勇二 “The 21st International Conference on Solid Compounds of Transition Elements (SCTE2018)”, Technische Universitaet Wien, Vienna, Austria, March 26–29, 2018 (座長)

## 海外研究 平成29年度

### <国際会議>

安田修	2017.9.15-10.1	エリーチェ (イタリア)・ウプサラ (スウェーデン)
安田修	2017.12.14-12.20	フォートローダーデール (アメリカ)
セルゲイ・ケトフ	2017.9.25-10.2	ハノーバー大学, DESY ハンブルク (ドイツ)
首藤啓	2017. 5.7-5.13	フラデツ・クラロヴェー (チェコ)
堀田貴嗣	2017.7.16-7.20	プラハ (チェコ共和国)
荒畑恵美子	2017.8.9-8.16	ヨーデポリ (スウェーデン)
住吉孝行	2017.4.30-5.7	パリ (フランス)
住吉孝行	2017.8.23-9.1	モスクワ (ロシア)
田沼肇	2017.7.21-7.24	マグネティックアイランド (オーストラリア)
田沼肇	2017.7.25-8.2	ケアンズ (オーストラリア)
田沼肇	2017.11.2-11.5	ダブリン (アイルランド)
田沼肇	2018.1.4-1.9	ティルパッティ (インド)
古川武	2017.7.25-8.2	ケアンズ (オーストラリア)
大橋隆哉	2017.6.5-6.11	ローマ (イタリア)
大橋隆哉	2017.7.8-7.15	セスト (イタリア)
大橋隆哉	2017.9.2-9.5	バンコク (タイ)
大橋隆哉	2017.12.3-12.7	クアラルンプール (マレーシア)
江副祐一郎	2017.9.18-9.22	チェジュ島 (韓国)
青木 勇二	2017.7.15-7.23	プラハ (チェコ)
青木 勇二	2017.9.16-9.22	ワルシャワ (ポーランド)
青木 勇二	2018.3.25-3.31	ウィーン (オーストリア)
松田 達磨	2017.7.15-7.23	プラハ (チェコ)
東中 隆二	2017.7.15-7.23	プラハ (チェコ)
宮田耕充	2017.5.14-5.18	ベルリン (ドイツ)
宮田耕充	2017.10.25-10.28	蘇州 (中国)
宮田耕充	2017.11.26-12.1	ハワイ (アメリカ)
坂本浩一	2017.6.23-6.26	済州 (韓国)
柳和宏	2018.3.5-3.9	ロサンゼルス (アメリカ)
水口佳一	2017.6.4-6.10	イスキア (イタリア)
水口佳一	2017.9.13-9.16	ローマ (イタリア)
水口佳一	2017.9.17-9.21	ワルシャワ (ポーランド)

<共同研究>

北澤敬章	2017.9.16-10.14	ピサ高等師範学校 (ピサ, イタリア)
セルゲイ・ケトフ	2017.5.20-5.29	トムスク, モスクワ (ロシア)
セルゲイ・ケトフ	2017.8.6-8.27	サンパウロ (ブラジル)
セルゲイ・ケトフ	2017.9.5-9.17	プラハ (チェコ), パリ, モンテペリエ (フランス)
セルゲイ・ケトフ	2017.11.27-12.2	トムスク (ロシア)
セルゲイ・ケトフ	2018.3.3-3.31	バンコク (タイ)
荒畑恵美子	2018.3.3-3.17	チューリッヒ (スイス)
服部一匡	2017.8.21-8.28	ヴルツブルグ大学/ケルン大学 (ドイツ)
田沼肇	2017.11.27-12.1	北京 (中国)
田沼肇	2018.1.10-1.12	ムンバイ (インド)
大橋隆哉	2017.11.1-11.5	トムスク (ロシア)
大橋隆哉	2018.2.27-3.3	レスター (英国)
石崎欣尚	2017.8.14-8.19	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
石崎欣尚	2017.9.25-10.4	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
石崎欣尚	2017.11.14-11.19	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
石崎欣尚	2018.1.25-2.4	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
石崎欣尚	2018.2.10-2.17	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
山田真也	2018.1.25-2.4	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
山田真也	2018.2.10-2.17	NASA ゴダード宇宙飛行センター (米国)
柳和宏	2017.4.1-9.30	ライス大学 (アメリカ)
水口佳一	2017.6.10-6.12	ローマ大学サピエンツァ校 (イタリア)

## 海外からの訪問者 平成29年度

M. Concepcion Gonzalez-Garcia (IPMU & Stony Brook University & Universitat de Barcelona)		
2018.1.15–2018.1.15	素粒子理論	共同研究
Jizhou Li (Washington State University)		
2017.5.16–5.27	非線形物理	研究討論, 研究室セミナー
Fumika Suzuki (The University of British Columbia)		
2017.6.29–6.29	非線形物理	研究室セミナー
Giorgi Veshapidze (Ilya State University)		
2017.8.4–10.4	原子物理	共同研究 (帰国留学生短期研究支援制度)
Magnus Axelsson (Stockholm University)		
2017.6.19–6.30	宇宙実験	共同研究
Magnus Axelsson (Stockholm University)		
2018.2.23–3.10	宇宙実験	共同研究
Rajveer Jha (National Physical Laboratory, New Delhi)		
2017.4.1–2018.3.31	電子物性	共同研究
William Knafo (Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses, France)		
2017.10.3	電子物性	研究討論

## 学会活動等 平成 29 年度

- 安田修 第 31 回宇宙ニュートリノ研究会「高エネルギーニュートリノと CP」, 2018 年 2 月 24 日  
東京大学宇宙線研究所 (国内研究会世話人)
- 北澤敬章 KEK 素粒子原子核研究所理論センタープロジェクト「弦からヒッグス/フレーバー」の  
メンバー
- 政井邦昭 日本天文学会 理事
- 首藤啓 日本物理学会ジャーナル編集委員
- 首藤啓 日本医科大学基礎科学紀要委員
- 森弘之 人事院総合職試験専門委員
- 堀田貴嗣 東京大学物性研究所スーパーコンピュータ共同利用課題審査委員会委員
- 堀田貴嗣 東京大学物性研究所共同利用施設専門委員会委員
- 堀田貴嗣 東京大学物性研究所外来研究員等委員会委員
- 堀田貴嗣 Journal of The Physical Society of Japan (JPSJ), Head Editor
- 堀田貴嗣 JPSJ 将来計画検討 WG 委員
- 堀田貴嗣 日本原子力研究開発機構客員研究員
- 住吉孝行 高エネルギー加速器研究機構 経営評議会委員
- 住吉孝行 高エネルギー加速器研究機構・機構長選考委員会委員長
- 住吉孝行 宇宙理学委員会 (宇宙科学研究所) 委員
- 住吉孝行 Progress of Theoretical and Experimental Physics (PTEP) 編集委員
- 住吉孝行 Particle Data Group 委員
- 角野秀一 Progress of Theoretical and Experimental Physics 企画委員
- 汲田哲郎 高エネルギー加速器研究機構サマーチャレンジ企画委員
- 田沼肇 日本物理学会 領域 1 副代表
- 田沼肇 日本物理学会 ジャーナル編集委員
- 田沼肇 日本物理学会 学会誌編集委員
- 田沼肇 核融合科学研究所 客員研究員 (教授)
- 田沼肇 NPO 法人原子分子データ応用フォーラム 理事
- 田沼肇 理化学研究所 客員研究員
- 古川武 理化学研究所 客員研究員

大橋隆哉 JAXA 宇宙科学研究所 ASTRO-H プロジェクトサイエンティスト  
大橋隆哉 日本天文学会林忠四郎賞選考委員  
石崎欣尚、江副祐一郎、山田真也 JAXA 宇宙科学研究所 大学共同利用システム研究員  
江副祐一郎 JAXA 宇宙科学研究所 ナノエレクトロニクスクリーンルーム・運営委員  
江副祐一郎 高エネルギー宇宙連絡会・将来計画検討委員  
江副祐一郎 宇宙理学委員会 電離圏・磁気圏探査衛星リサーチグループ 共同研究者  
中井祐介 日本物理学会領域7 運営委員  
栗田玲 日本物理学会誌 編集委員  
栗田玲 Scientific Reports (Nature Publishing Group), Editorial Board Member  
水口佳一 化合物新磁性材料専門研究会会計幹事

## 他大学集中講義. 非常勤講師等 平成 29 年度

(注) 物理教室のオープンクラス等は別ページ

### <集中講義. 非常勤講師>

- 慈道大介 名古屋大学大学院理学研究科 集中講義 ハドロン物理学特別講義 5 「原子核を舞台に展開するハドロン物理」
- 森弘之 近畿大学 「世界を形成する 2 種の粒子と量子力学」
- 大橋隆哉 京都大学 「銀河団からの X 線放射」
- 汲田哲郎 早稲田大学 非常勤講師 「Quantum Mechanics A」
- 宮田耕充 電気通信大学 「新しい二次元ナノ物質の発見と進展」

### <出張講義等>

- 安田修 オープンユニバーシティ 「ニュートリノ物理学へのいざない」 2017 年 5 月 13 日, 5 月 20 日, 6 月 3 日
- 安田修 日高ライブリーカレッジ 第 28 回大学公開講座 「ニュートリノ物理学への招待」 2017 年 10 月 21 日
- 政井邦昭 文部科学省 第 7 回 サイエンスインカレ (審査委員)
- 首藤啓 多摩科学技術高校 進学ガイダンス学部・学科説明会
- 田中篤司 多摩科学技術高校 科学技術アドバイザー特別授業「量子論の考え方」
- 服部一匡 東京都立立川高等学校「現代物理学における対称性とトポロジー」
- 服部一匡 東京都立科学技術高等学校「現代物理学における対称性」
- 住吉孝行 オープンユニバーシティ 「ニュートリノ物理学へのいざない」 2017 年 5 月 27 日
- 宮田耕充 東京都立多摩科学技術高等学校「ナノサイエンス入門」

### <博士論文審査等>

- 安田修 Indian Institute of Technology Gandhinagar, external examiner of Newton Nath (博士論文外部審査員)
- 政井邦昭 青山学院大学 霜田治朗: Probing the Cosmic-Ray Acceleration Efficiency in Supernova Remnant Shocks (博士論文審査委員)
- 堀田貴嗣 北海道大学 我妻友明: A mechanism of high-temperature superconductivity from orbital nematic fluctuations and its possibility in iron pnictides and chalcogenides (博士論文審査員)

### <国際交流プログラム>

- セルゲイ・ケトフ ウェスタンシドニー大学 (オーストラリア), トムスク工業大学, トムスク国立大学 (ロシア) 学術協力の連絡調整担当者

## 首都大学東京 理工学研究科 教育改革推進事業 (理工 GP)

「物質科学における大学院教育のグローバル化」は、物理学専攻と分子物質化学専攻が協力して実施している事業で、平成 17-18 年度「魅力ある大学院教育イニシアティブ：物理と化学の融合した視野の広い研究者育成」、平成 19-21 年度「大学院教育改革支援プログラム (大学院 GP)：物理と化学に立脚し自立する国際的若手育成」、平成 22 年度「首都大学東京教育改革推進事業 (学長指定課題分)：物質科学における大学院教育の国際化の展開」の成果や課題を踏まえ、それらを引き継ぐプログラムとして、平成 23 年度から理工学研究科の自主的な取組みとして開始された。予算規模は縮小となったが、理工学研究科の独自事業としてこれまでの成果を継続的に発展させるものとして定着し、特に大学院生の国際化に貢献してきた。

平成 28 年度に引き続き、限られた予算とマンパワーを活かすため、大学院生の研究力の向上に基づくグローバル化の推進に焦点を絞り、大学院生の国際研究集会派遣を事業の柱に据えて実施した。

### 1 大学院生国際会議派遣事業

これまでの大学院教育改革プログラムで培って来たノウハウを活かし、大学院生国際研究集会派遣事業を継続して実施した。今年度の募集は、5 月～9 月と 10 月～3 月の 2 期に分けて行った。それぞれの募集に対し、選考小委員会を設けて、合計 4 名の審査委員（申請者と利害関係のない物理 2 名、化学 2 名の教員）が申請書を審査した。それぞれの募集に対し、5 月 17 日と 10 月 3 日に審査委員会を開催し、選考小委員が議論して採択を決定した。採択数は、第 1 期が 7 件 (応募 29 件)、第 2 期が 1 件 (応募 4 件) であった。なお、この中に、国外研修の採択数 2 件 (応募 4 件) が含まれている。国内で開催される国際会議も派遣の対象としているが、今年度に採択された 6 件は、何れも国外で開催された国際会議であった。今年度は、第 2 期の申請件数が例年に比べ少なく、また、採択後に 2 件の辞退者が出たことにより、実施件数が合計 6 件に留まった。派遣事業の支出は 125 万円であった。

### 2 著名研究者の講演会・交流

2015 年度ノーベル物理学賞受賞者の梶田隆章先生にご来学頂き、「ニュートリノと重力波で探る宇宙の謎」と題してご講演頂いた。ご自身が大学院生だった頃の当時の実験研究の様子、神岡の地下にカムイオカンデと名付けられた巨大な実験施設をどのように建設されたのか、どのようにニュートリノ振動の発見に至ったのか、研究の体験談を話された。後半は、先生が最近取り組まれている重力波による宇宙探索へと話は移り、KAGRA 大型低温重力波望遠鏡の建設と、それをを用いた観測の現状と将来に関してお話し頂いた。どちらの研究も、国際的な協力により実施されるグローバルサイエンスであり、本事業にふさわしい講演テーマであった。講演終了後は、梶田先生に大学院生との交流、記念撮影に応じて頂いた。講演に参加した大学院生にとって、大きな刺激になったものと思う。

#### 講演会の概要

タイトル：「ニュートリノと重力波で探る宇宙の謎」

主催：首都大学東京 大学院理工学研究科

平成 29 年度 首都大学東京理工学研究科教育改革推進事業 (理工 GP)

開催日時：12 月 11 日 (月) 16:00～17:15 (開場 15:00)

場所：南大沢キャンパス 講堂大ホール

参加人数：約 630 人

## 高校生向け講座オープンクラス「来て見てためす物理学」

本講座は若い世代において理科離れが進むと危惧されている昨今，高校生に物理の面白さを伝えるべく，本学において高校の授業では体験できないような実験や講義を一日体験してもらう企画である．東京都立大学理学部時代の平成6年度に開始された「高校生のための現代物理学講座」を始まりとし，高校生に満足してもらえるように徐々に改変しながら毎年8月頃に開催する形で継続している．今年度のプログラムは以下のものである．

開催日時：2017年8月8日（火）

開催場所：8号館大会議室（講義），8号館研究室（ナノ物性），一階および四階廊下（実験），  
8号館イニシアティブ交流スペース（座談会）

参加者数：学生：30名，引率教員：1名

プログラム：

＜午前＞ 講義

10:05-11:35

素粒子論入門

安田修

相転移現象の多様性と普遍性について 大塚博巳

＜午後＞ 体験実験と座談会

14:00-14:30

真空中の自由落下

田沼肇

原子層を作ってみよう

宮田耕充

14:30-15:30

教員，大学院生との座談会

10時から首藤物理学専攻長より挨拶がありオープンクラスの意義について説明を行った．午前中の講義では，素粒子と物性の教員が45分ずつの講義を行った．昼休みには大学院生の引率で生協食堂にて昼食をとった．13時からの体験実験では，参加者を2グループに分け，真空中での物体の自由落下および原子層の作製に関する実験を体験してもらった．イニシアティブ交流スペースでの座談会では，参加者と教員，大学院生が直接話す場を設け交流を深めた．また，昼休みにとったアンケートを元に，代表的な大学生活や進路選択の疑問や質問について，スライドを用いて教員や大学院生が答える時間を設けた．

## 高大連携演習講座「ナノの世界を体感しよう」

本講座は、高校生の「豊かな人間性の向上と高校生の主体的な進路選択」を支援することを目標として神奈川県立相模原高等学校が平成16年度から取り組んでいる。高大連携事業に協力する形で、大学における学問・研究を実際に体験してもらうべく毎年11月頃を開講している。本年度のプログラムを以下に示す。

- 開催日時：2017年11月25日（土）
- 開催場所：11号館204大講義室（講義・実験）
- 参加者数：学生…71名， 引率教員…2名

- プログラム：

<午前>

10:00 - 11:30 講義 「ナノの世界を体感しよう」 蓬田 陽平

11:30 - 12:00 午後の実験説明

<午後>

13:00 - 14:30 実験 「ナノの分離を体験しよう」 蓬田 陽平

14:30 終了

午前中の講義では、「ナノの世界を体感しよう」というタイトルで、ナノスケールにおける電子のふるまいについて、高校までの知識で理解できるように講義した。また、電子のふるまいを基に、カーボンナノチューブが種類によって様々な色を持つこと等、実際のナノスケールの物質の性質を紹介した。

午後からの実験では、「ナノの分離を体験しよう」というタイトルで、カーボンナノチューブを分離する実験を行った。参加した生徒は全員、意欲的に取り組んでいて、特に実験で色とりどりのカーボンナノチューブを得た時の喜んでいる姿は今でも忘れられない。大学における専門教育・研究の面白さが伝えられたことを切に願う。

## 首都大学東京 研究センターの活動

首都大学東京では、各部署の研究分野における研究のピーク形成とその可視化、さらに国際的な研究の拠点化を目指して、17の研究センターを設立している（2018年度から16研究センターとなっている）。理工学研究科の研究者が主体となって牽引しているのは、宇宙物理学研究センター、生命情報研究センター、超伝導理工学研究センターの3つの研究センターであるが、このうち、宇宙物理学研究センターと超伝導理工学研究センターは、物理学専攻の研究者が中核をなしている。これらの活動を簡単に紹介する。

### 宇宙物理学研究センター

宇宙物理学研究センターは2013年度に発足しており、物理学専攻の4研究室（宇宙実験、宇宙理論、原子物理、高エネルギー実験）と分子物質化学専攻の2研究室（宇宙化学、反応物理化学）から構成され、JAXAやKEKの大型計画へ参加するとともに国際協力も含めながら、宇宙そのものとそれに関係する基礎的な物理の研究を活発に進めている。JAXA関係では、X線天文衛星「ひとみ」とX線天文代替機XARM、小惑星探査機「はやぶさ2」に参加し、KEKのBelle II実験にも参加するなど、本センターは素粒子宇宙関係の重要な実験の推進力となっている。2017年度末にはセンターを5年間延長することが認められ、センター長も新年度から大橋に代わって田沼が担当することとなる。2017年度の成果は以下のようなものが挙げられる。

- ・「ひとみ」衛星による約1ヶ月の観測から、11編の科学論文が出版された。1編はNature、他はPASJの特集号に掲載された。
- ・中性子星合体による重元素合成の理解につながる原子分光データの整備に貢献した。その成果は8月17日の重力波検出に続く可視・赤外計測の理論解析にも役立っている。
- ・宇宙実験の武内（大学院生）、江副らによる軽量Si光学系の開発に関する論文がApplied Optics誌のEditor's Picksに選ばれた。

### 超伝導理工学研究センター

本研究センターは、強相関電子系を中心に、新規超伝導物質の開発と物性測定、理論研究、さらに応用研究へ展開することを目的としている。具体的には、分子性導体や遷移金属化合物、希土類化合物、アクチノイド化合物を対象に、超伝導の基礎から応用まで取り組む“超伝導の総合研究センター”を形成する。本学には、超伝導に関する物質開発から物性測定、理論、応用研究の各専門家が揃っており、外部の研究者の協力も得て推進する。他大学にはない独自性として、2012年に本学で発見されたBiS<sub>2</sub>系の新規の層状超伝導体の研究拠点としても整備する。“首都大発”のBiS<sub>2</sub>系の良質な単結晶を育成し、精密な物性測定を行いつつ、理論研究者の協力も得て、発見者の水口佳一准教授をはじめとする本学の研究者がイニシアティブをとってBiS<sub>2</sub>系の超伝導研究の進展を目指す。2017年度の成果は、関連する研究室のページで紹介されているが、いくつかを下に列挙する。

- ・新しい層状超伝導体NaSn<sub>2</sub>As<sub>2</sub>を後藤陽介特任研究員、水口佳一准教授らが発見した。発見の第一報の論文は、JPSJ注目論文に選ばれた。
- ・新しい4つの超伝導体LaTr<sub>2</sub>Al<sub>20</sub> (Tr = Ti, V, Nb, Ta)を、山田瑛氏 (D3)、東中隆二助教、松田達磨准教授、青木勇二教授らが発見した。
- ・Nd化合物において2チャンネル近藤効果が起こる可能性を堀田貴嗣教授が指摘し、それを報告した論文がJPSJ注目論文に選ばれた。

## 教室の主な行事

平成 29 年

- 4 月 4 日 理工学研究科新入生ガイダンス
- 4 月 5 日 理工学系新入生ガイダンス・オリエンテーション
- 4 月 6 日 第 1 回教室会議
- 4 月 7 日 入学式
- 4 月 11 日 卒研配属者向け説明会
- 4 月 12 日 在学生向け（卒研配属者を除く）説明会
- 4 月 13 日 学振特別研究員応募説明会
- 4 月 25 日 大学院筆記試験免除面接
- 4 月 26 日 物理学教室懇親会
- 5 月 10 日 理系進路ガイダンス
- 5 月 13 日 理学部・理学研究科説明会（参加者：大学生 5 名，高校生 3 名，保護者 3 名）
- 6 月 1 日 第 2 回教室会議
- 6 月 3 日 大学院説明会（物理学専攻参加者 33 名）
- 7 月 12 日 第 1 回教室談話会  
水口佳一氏（首都大理工学研究科）「BiS2 系層状超伝導体の発見と超伝導機構解明に向けた研究」
- 7 月 16 日 第 1 回大学説明会  
物理学コース説明会参加者 136 名  
オープンラボ
  - ・原子核ハドロン物理研究室「「強い力の世界」～原子核・ハドロン物理入門～」
  - ・超伝導物質研究室「超伝導物質の不思議な性質」
  - ・高エネルギー実験研究室「放射線を見てみよう」
  - ・物理実験第 4 自由テーマ「蛍光灯を使用した電子加速器の制作」
- 7 月 27 日 第 3 回教室会議
- 8 月 8 日 オープンクラス「来て見てためす物理学」（参加者：生徒 30 名，引率教員 1 名）
- 8 月 19 日 第 2 回大学説明会  
物理学コース説明会参加者 266 名  
オープンラボ
  - ・宇宙理論研究室「相対論・量子論と宇宙の物理」
  - ・電子物性研究室「マクロな量子現象を体験（超伝導・磁性等）」
  - ・宇宙物理実験研究室「活動する高エネルギー宇宙と X 線観測技術」
  - ・物理実験第 4 自由テーマ「流れの可視化実験～宇宙における物質循環への誘い～」
- 8 月 29 日，30 日 大学院博士前期課程夏季入試
- 9 月 30 日 理学部・理学研究科説明会（参加者：大学生 4 名，高校生 5 名，保護者 2 名）
- 10 月 12 日 第 4 回教室会議
- 10 月 24 日 主任選挙公示（投票期間 10 月 27 日～11 月 2 日）

11月3日 大学祭, 理学部・理学研究科説明会 (参加者: 大学生3名, 高校生2名, 保護者2名)

オープンラボ

・強相関電子論研究室「単極モーターを作ってみよう！」

・ソフトマター研究室「砂山にかかる力を見てみよう！」

11月9日 臨時教室会議

11月19日 高大連携演習講座 (担当: 蓬田, 参加者: 高校生69名)

12月2日 理学部・理学研究科説明会 (参加者: 大学生0名, 高校生3名)

12月11日 梶田隆章先生特別講演会

12月14日 第5回教室会議

平成30年

1月6日 理学部・理学研究科説明会 (参加者: 大学生0名, 高校生2名, 保護者1名)

1月22日-23日 修士論文発表会

1月25日 第6回教室会議

1月30日 大学院博士後期課程入試

2月5日 博士論文公聴会

2月8日-9日 大学院博士前期課程冬季入試

2月13日 博士論文公聴会

2月14日 卒業研究発表会

2月20日 博士論文公聴会

2月25日-26日 学部入試一般選抜前期日程

3月19日 最終講義 (住吉教授)

3月12日 学部入試一般選抜後期日程

3月22日 卒業証書・学位記授与式