

はしがき

2018 年度は、再編により学部が理学部物理学科、大学院が理学研究科物理学専攻として出発した年である。これまでの都市教養学部物理学コースという名称は、大学受験を目指す高校生にとってわかりにくいものであった。今後は我々物理学教室のブランド力が向上してゆくことを願っている。

2018 年度には、10 月 1 日付けで飯田氏、谷氏、中西氏の御三方を助教としてお迎えした。新たに若い力が加わったことにより、物理学教室の大いなる活性化を期待したい。一方、大橋隆哉教授が定年退職された。大橋先生は 1992 年に都立大（当時）で宇宙物理実験研究室を立ち上げられて以来、研究の先導・多くの学生への指導をされる一方で、専攻、研究科、全学の組織運営において多くの貢献をされた。27 年間の長きにわたる御尽力に感謝申し上げますと共に今後の一層の御活躍をお祈りしたい。

2018 年度末の在籍者は教授・准教授 21 名（学長裁量枠 2 名を含む）、助教 13 名（学長裁量枠 1 名を含む）の計 34 名となった。第三期中期計画期末（2022 年度末）での物理学専攻の定数は 31 名で、第二期中期計画期末（2016 年度末）と比較して 2 名の削減となっている。物理学教室では、教員の定数削減と事務量のさらなる増加に対処するため、これまで継続していたオープンクラスの企画の廃止、毎月説明会の廃止を決断せざるを得ない事態となった。一方、全学・理学研究科においても委員会の数を削減して効率的運用な運用を目指す動きが出て来たことは歓迎できる。

再編による影響の一つとして、南大沢キャンパスの工学系の居室の不足のために物理学専攻から 2 部屋を供出したというものがあつた。この供出によりセミナー室が減るという事態となったが、三階の講義室を優先的に物理学専攻に使用させて頂く等の措置により教育・研究に支障が出ることは避けることが出来た。研究科による御配慮に感謝をする次第である。

教員の定数削減と事務量の増加は長年の傾向と言えるが、これまでは教員の長時間労働あるいは休日出勤等の努力により、何とか教育・研究・組織活動に支障が出ないように運営されてきた。教員には、2007 年度から裁量労働制が導入されてきているが、首都大がその労働形態について労働基準監督署から是正勧告を受けたことから、2018 年度からは年休を 5 日以上取ることや休日に業務があつた場合には代休を取ることなどが義務付けられることになった。実態としては、現状のマンパワーでやりくりして行くには以前と同じかそれ以上の仕事量が必要とされるため、「自己研鑽」という形態で仕事をせざるを得ないことになる。日本の大学はアメリカの大学に比較して生産性が低いと批判されるのをよく耳にするが、（研究の成果）を（秘書などの事務職員の雇用費用と大学院生への奨学金・TA の費用の総和）で割った値を生産性とすれば、日本の大学の生産性はアメリカの大学に比べて決して劣っていないと思われる。日本の大学に必要なのは、教員数の確保もそうであるが、秘書などの事務職員の雇用の確保であると言える。人員削減が顕著に進んでいる首都大でも「働き方改革」と矛盾のない形で教育・研究の環境が将来改善されることを切に願う所である。

2018 度の年次報告は平成時代のものとしては最後の年次報告となる。大学の方針としては 2018 年 4 月 1 日から本学では西暦を使用することになっているが、この年次報告では従来のもとの連続性を考え、平成の元号を用いることとした。

この 1 年間の教室運営にあたって多くの方々の御協力を頂いた。心より感謝申し上げます。

2019 年 5 月
平成 30 年度 (2018 年度) 物理学教室主任
安田修

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	19
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	27
他大学大学院集中講義	28
首都大学東京 理学研究科 教育改革推進事業 (理学 GP)	29
大学院分野横断プログラム「超伝導理工学」	30
首都大学東京 研究センターの活動	31
保護者向け大学院説明会の開催	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
宇宙理論研究室	45
非線形物理研究室	47
量子凝縮系理論研究室	51
強相関電子論研究室	54
高エネルギー実験研究室	57
原子物理実験研究室	63
宇宙物理実験研究室	69
電子物性研究室	83
粒子ビーム物性研究室	91
ナノ物性研究室	93
表界面光研究室	100
ソフトマター研究室	107
超伝導物質研究室	111
編集後記	118

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30年度

物理学教室委員 平成30年度

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

全学・理工学研究科委員 平成30年度

副学長	大橋
研究科長補佐	堀田
専攻長	安田
専攻長代理	森
理工学系人間関係相談チーム	石崎
理系女子プロジェクト	江副
研究費評価配分委員会	安田
研究推進機構研究戦略企画室	堀田
理工研究推進室	田沼
理工広報委員会(委員長)	森
理工広報委員会	水口
理工教務委員長	角野
理工教務委員会部会	角野
基礎教育部会	荒畑
情報教育検討部会	政井
理エインターンシップ委員会	田沼
教員養成カリキュラム委員会	森
理工入試委員会(多様)	栗田
理工入試委員会(入試制度)	田沼
理工大学院入試委員	首藤
自己点検評価委員	青木
FD委員会部会	青木
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	青木
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
理工学研究科 情報セキュリティ担当	石崎・宮田
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	柳
高圧ガス保安管理者	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	柳
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	汲田
助教層連絡会議委員	佐々木

人事異動 平成30年度

採用

平成30年	10月1日	助教	飯田進平	(原子物理実験研究室)
平成30年	10月1日	助教	谷茉莉	(ソフトマター研究室)
平成30年	10月1日	助教	中西勇介	(ナノ物性研究室)

退職

平成31年	3月31日		大橋隆哉	(宇宙物理実験) 定年
-------	-------	--	------	-------------

学部授業時間割

◎:必修科目 ○:クラス指定科目 ◆:特別申請科目 * :大学院共通科目
教室棟名: 1-教養部, 6-文系新棟, 8-理学部, 11-理工教室棟, 12-新理工教室棟, J-情報処理施設

大学院授業時間割

2018年度大学院授業時間割

首都大学東京 理学研究科 物理学専攻

[illegible]

注意: ①は1単位の科目

○印は博士後期課程の授業

◆印は分野横断プログラム「超伝導理工学プログラム」の分野横断専門科目である。分野横断プログラム修了単位に含まれるが、物理学専攻の修了単位には含まれない。

大学院非常勤講師 平成30年度

<物理学特別講義 I(集中講義)>

柴田晋平 (山形大学理学部)	中性子星磁気圏の物理
Manojit Ghosh(Harish-Chandra Research Institute)	Neutrino oscillation physics at long-baseline experiments
百瀬宗武 (茨城大学理工学研究科 理学部)	星・惑星形成の基礎と関連する電波観測の現状

<物理化学特別講義 I(集中講義)>

関口雄一郎 (東邦大学 理学部)	中性子星合体の物理と重力波
Amy Shen(OIST)	Coupling rheology with microfluidics to investigate complex fluids under spatial confinement and flow
Henning Zettergren(Stockholm University)	Models for collisions involving atoms, molecules, and clusters

<超伝導理工学特別講義, 物理化学特別講義 I(集中講義)>

神戸振作 (日本原子力研究開発機構)	強相関 f 電子系の超伝導
御領潤 (弘前大学大学院)	トポロジカル絶縁体・超伝導体の物理

<磁性物理学特論>

上田和夫 (首都大学東京理学研究科 客員教授)

<物理実験学特論 D>

東俊行 (理化学研究所)

<原子物理学特論 I>

東俊行 (理化学研究所)

<高エネルギー物理学特論 I>

住吉孝行 (首都大学東京理学研究科 特任教授)

<原子核物理学>

慈道大介 (東京工業大学)

学部非常勤講師 平成 30 年度

講義名

講師名

物理通論 Ic, 物理通論 IIc, 物理学実験第一 f
科学史 A

加藤洋
渋谷一夫

物理学実験第一 a, 物理学実験第三

矢吹文昭

教職実践演習, 理科教育法 B, 理科教育法 D
理科教育法 D

土屋博
野口禎久

専門基礎物理 Ib, 専門基礎物理 IIb

丸山智幸

素粒子から宇宙

住吉孝行

量子力学 II, 原子核物理学

慈道大介

学位授与 平成 30 年度

<修士>

素粒子理論

石田和也	Brillouin-Wigner 摂動論におけるツリー展開とループ総和法
鈴木啓介	MINOS 実験の解析の再考
隈川健斗	ダイクォーク模型における重いバリオンの励起エネルギー及びダイクォークの性質
河野晋之介	カイラル有効模型における真空構造での $U_A(1)$ 量子異常の役割

宇宙理論

井上裕貴	渦巻銀河における星形成史
橋詰享亮	X-ray Emission of Pulsar Wind Nebulae (パルサー星雲の X 線放射)

非線形物理

菅野皇太	非可積分系におけるトンネル分裂と準位間の大域的結合
------	---------------------------

量子凝縮系理論

土川航太	スピン軌道相互作用を持ったリングトラップ Bose 原子系の基底状態
------	------------------------------------

強相関電子論

中村憲吾	2 軌道アンダーソンモデルの数値繰り込み群法による近藤効果の研究
石飛尊之	ダイヤモンド構造上の反強四極子秩序に誘起される電気磁気効果

高エネルギー実験

小西達也	宇宙線ミューオンを用いた山体透視に向けた新たなシミュレーション手法の開発と透視データの評価
柿本詩織	BelleII 実験 ARICH 検出器の光反射ミラー部における粒子識別性能の評価
為近彩智	BelleII 実験 PhaseII ランにおける ARICH 検出器のアライメントおよび $B \rightarrow K^* \gamma$ 崩壊の探索
吉川広陽	改良型 UNI 検出器によるポジトロニウム 5 光子崩壊事象探索実験

原子物理実験

栗山みさき	多環芳香族炭化水素負イオンの光電子脱離
吉田茉生	炭素クラスター負イオンからの再帰蛍光の分光測定
山田陽平	中性子星合体による重元素合成の基礎研究としての多価イオン電荷交換分光
野田悠祐	極低温移動管法による分子イオンの移動度測定

宇宙物理実験

早川亮大	TES 型 X 線検出器の多画素集積化に向けた基礎開発と K 中間子原子実験への応用
浅井龍太	すだれコリメータを前段に用いる Kirkpatrick-Baez ミラーの開発と性能評価
藤谷麻衣子	マイクロマシン技術を用いた超軽量 X 線望遠鏡のドライエッチングと化学機械研磨に関する研究
伊師大貴	マイクロマシン技術を用いた超軽量 X 線望遠鏡の完成に向けた要素技術の開発

布村光児	積層配線 TES 型 X 線マイクロカロリメータの X 線性能評価に関する研究
電子物性	
大西翔太	ワイル半金属 WTe_2 の特異な電子輸送特性
岸本美晴	新奇 Yb 系化合物 $Yb_5Ir_6Sn_{18}$ の非フェルミ液体的物性異常の研究
ナノ物性	
岡部碧	3 次元ディラック電子系候補物質 $PtSn_4$ の NMR 測定
嶋真佳	バンドル状態の SWCNT の古典分子動力学計算
本郷直也	直径の異なる単層カーボンナノチューブ混合フィルムの熱電物性
高口裕平	半導体原子層ヘテロ構造の合成と電界発光
吉村真太郎	半導体原子層ヘテロ構造の作製と電子輸送特性
表界面光物性	
一ノ瀬遥太	高純度単層カーボンナノチューブの分離精製と熱電物性
岡田遼太郎	ゲート制御アルカリ金属イオンインターカレーション技術の開発と層状化合物材料への応用
ソフトマター	
沖山綾馬	粉体の応力鎖と構造の関係
柳沢直也	泡沫の非平衡ダイナミクス～協同的崩壊と緩和～
<課程博士>	
素粒子理論	
青木健児	In-medium modification of Nambu-Goldstone boson properties induced by wavefunction renormalization under partial restoration of chiral symmetry 媒質中におけるカイラル対称性の部分的回復のもとでの波動関数くりこみによる南部-ゴールドストーンボソンの性質の変化
高エネルギー理論	
中田洋	Extra Dimensions, Modified Gravity and Inflation 余剰次元及び修正重力理論によるインフレーションモデル
量子凝縮系理論	
坂本良平	Theoretical analysis of spin current induced in cold atoms with artificial spin-orbit coupling 人工スピン軌道相互作用を持つ冷却原子系で誘起されるスピン流に対する理論的解析
強相関電子論	
山村諒祐	Microscopic Theory of Γ_3 Quadrupole Ordering in Pr Compounds on the Basis of a j-j Coupling Scheme j-j 結合描像に基づく Pr 化合物における Γ_3 四極子秩序の微視的理論
原子物理実験	
河野直子	Radiative cooling processes of isolated molecular ions in electrostatic ion storage rings 静電型イオン蓄積リングにおける孤立分子イオンの輻射冷却過程

沼舘直樹	Charge Exchange Collisions and Spectroscopy of Metastable Helium-like Ions 準安定ヘリウム様イオンの電荷交換衝突と分光実験
ナノ物性	
小林佑	Synthesis and Physical Properties of Two-Dimensional Heterostructures Based on Layered Chalcogenides 層状カルコゲナイドからなる二次元ヘテロ構造の合成と物性
表界面光物性	
野崎純司	Development of electric field-assisted scanning near-field optical microscopy technique and its application to atomically thin layered materials 局所電場を付加した状況下における近接場分光測定技術の開発と原子層物質への応用
ソフトマター	
小林 和也	Convection dynamics and hydrodynamic instability in complex fluids 複雑流体における対流ダイナミクスおよび流体力学的不安定性

在学者数 平成 30 年度（平成 30 年 5 月 1 日現在）

学部	1 年	2 年	3 年	4 年	合計
	51	47	44	54	196
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	4	7	15		26

進路状況 平成 30 年度（平成 31 年 3 月 31 日現在）

学部卒業者数 43

大学院進学	35	就職その他	8
首都大学東京	28	民間企業	7
他大学	7	公務員等	1
		教員	0
		その他	0

大学院博士前期課程修了者数 35

博士後期課程進学	5	就職その他	30
首都大学東京	5	民間企業	29
他大学	0	公務員等	0
		教員	1
		その他	0

会計予算決算表 平成 30 年度

会計予算決算表 平成30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		1,869,948	(1,859,296)
旅費		4,497,734	(2,189,598)
消耗品費	16,250,000	4,503,455	(8,076,442)
備品購入費		3,898,948	(4,305,924)
図書購入費		70,225	(52,193)
その他		1,409,690	(1,016,547)
合 計	16,250,000	16,250,000	(17,500,000)

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		577,110	(160,650)
消耗品費	10,694,000	1,951,934	(3,359,749)
備品購入費		766,320	(1,110,672)
図書購入費		283,084	(428,920)
その他		1,604,167	(924,588)
オンラインジャーナル		5,511,385	(4,805,421)
合 計	10,694,000	10,694,000	(10,790,000)

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		200,000	(319,456)
旅費		142,206	(325,093)
消耗品費	9,967,500	7,078,373	(7,605,722)
備品購入費		1,679,526	(1,399,688)
図書購入費		300,762	(369,729)
その他		566,633	(201,312)
合 計	9,967,500	9,967,500	(10,221,000)

単位:円

科研費間接経費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		2,950,258	(3,782,022)
消耗品費	8,362,369	3,572,081	(4,996,038)
備品購入費		577,390	(706,240)
その他		1,262,640	(2,089,696)
合 計	8,362,369	8,362,369	(11,573,996)

単位:円

提案間接経費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
消耗品費	1,500,000	1,500,000	0
合 計	1,500,000	1,500,000	0

総 計	46,773,869	46,773,869	(50,084,996)
-----	------------	------------	--------------

会計監査報告書 平成 30 年度

会計監査報告書

平成 30 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 31 年 4 月 26 日

会計監査委員	柳和宏
	水口佳一
	荒畑恵美子
	北澤敬章
	中西勇介

文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 平成30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>

(新規)	安田修	標準理論を超えた新現象とニュートリノで探る新しい素粒子像 (分担)	1,235 千円
(新規)	安田修	ニュートリノフロンティアの融合と進化(分担)	65 千円
(新規)	山田真也	負ミュオンビームによる原子分子物理の精密検証と宇宙物理観測への展開(分担)	1,040 千円
(継続)	松田 達磨	遍歴多極子による新奇量子伝導相	3,361 千円
(継続)	水口佳一	強相関多極視物質の開発(分担)	3,185 千円

<基盤研究>

C(新規)	安田修	ニュートリノによる新物理の現象論的研究	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(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	81 千円
C(継続)	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	1170 千円
C(継続)	田中篤司	量子状態のトポロジカルな断熱制御の基礎	910 千円
C(新規)	森弘之	冷却原子気体におけるスピン流制御の実現に向けた理論研究	1170 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	780 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	4,680 千円
C(新規)	服部一匡	局所クーパー対形成による異方的超伝導機構	2,600 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	2,313 千円
B(継続)	角野秀一	Development of the NuPRISM Detector Towards the Measurement of CP Violation(分担)	565 千円
S(新規)	角野秀一	新しいレプトン対称性の破れの探求(分担)	2,670 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)	1,300 千円
B(新規)	飯田進平	星間雲における C-H 系分子誕生と複雑有機分子への進化(分担)	567 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	36,010 千円
A(新規)	山田真也	超伝導分子検出器を用いた原子分子ダイナミクス研究の革新(分担)	6,500 千円
A(新規)	山田真也	J-PARC におけるエキゾチック原子の革新的研究(分担)	6,500 千円
B(継続)	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)	780 千円
B(継続)	山田真也	銀河間プラズマの集中と循環を探索 X 線カロリメータ大型アレイの開発(分担)	390 千円

<基盤研究>

C(継続)	松田達磨	層状超伝導体 BiS2 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	1,424 千円
B(新規)	宮田耕充	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	12,740 千円
S(継続)	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)	13,650 千円
A(継続)	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)	1,300 千円
B(継続)	柳和宏	カーボンナノチューブによる熱電変換の学理深化と性能向上 (分担)	910 千円
B(継続)	栗田玲	泡沫状態の物理的起源と特性の解明	8,320 千円
B(継続)	水口佳一	BiCh ₂ 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	1,800 千円

<挑戦的研究 (萌芽)>

(新規)	江副祐一郎	Si 高温塑性変形技術を用いた革新的な X 線全反射鏡への挑戦	2,470 千円
(継続)	水口佳一	RO _{1-x} F _x BiCh ₂ 超薄膜における巨大ラシュバ効果の探索	1,500 千円

<若手研究>

B(継続)	荒畑恵美子	トポロジカル超流動の実現可能性	1300 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	1,300 千円
(新規)	中西勇介	ナノチューブ 鋳造法による 1 次元遷移金属カルコゲナイドの精密合成と物性評価	2,080 千円
B(継続)	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	1,300 千円

<特別研究員奨励費>

(継続)	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	800 千円
(継続)	山村諒祐	非クラマース Γ_3 四極子秩序の微視的理論	800 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
(継続)	瀬田裕美	超精密X線分光で解き明かす巨大ブラックホールの物質放出によるバリオン加熱経路	1,226 千円
(継続)	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	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
(継続)	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

その他の研究助成 平成30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 (ミニ研究環)

柳和宏	先端ナノ物質科学の新展開	800 千円
-----	--------------	--------

傾斜的研究費学長裁量枠 (国際共同研究支援枠)

水口佳一	高エントロピー合金効果に着目した層状機能性材料設計指針の確立	1,000 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	革新的な X 線撮像分光による地球磁気圏観測の新展開	1,000 千円
-------	----------------------------	----------

傾斜的研究費 (若手奨励)

蓬田陽平	遷移金属カルコゲナイドナノチューブの構造制御合成法の開発	926 千円
------	------------------------------	--------

栗田玲	温度伝搬による相分離構造の制御	1,019 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	1,451 千円
------	---	----------

後藤陽介	SnPn 系層状超伝導体の開発と機構解明	1,142 千円
------	----------------------	----------

傾斜的研究費 (部局競争的経費)

石崎欣尚	X 線分光観測で探るバリオン宇宙のダイナミクスとその進化	500 千円
------	------------------------------	--------

江副祐一郎	革新的な X 線撮像分光による地球磁気圏観測の新展開	260 千円
-------	----------------------------	--------

山田真也	超伝導マイクロカロリメータを用いた X 線精密分光偏光計の基礎開発	850 千円
------	-----------------------------------	--------

青木勇二	巨大磁気抵抗をもたらすトポロジカル強相関電子輸送現象の究明	772 千円
------	-------------------------------	--------

傾斜的研究費 (スタートアップ支援)

飯田進平		1,100 千円
------	--	----------

中西勇介		1,100 千円
------	--	----------

後藤陽介		1,100 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	19,890 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	88,678 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	9,880 千円

東レ科学振興会 東レ科学研究助成

江副祐一郎	最先端 X 線望遠鏡による高エネルギー惑星科学の開拓	10,000 千円
-------	----------------------------	-----------

永井科学技術財団

中西勇介	永井素形材融合分野奨励金	500 千円
------	--------------	--------

産総研・名大アライアンス事業

中西勇介	ナノチューブ鑄造法による遷移金属カルコゲナイドの1次元物質の創製と構造評価	2,400 千円
------	---------------------------------------	----------

YLC 共同研究助成

中西勇介	Development of new nano-in vivo imaging with metal-containing carbon nanotubes	1,000 千円
------	--	----------

花王研究助成

柳沢直也	泡沫の崩壊過程の物理学的解明	300 千円
------	----------------	--------

受賞 平成30年度

石飛尊之

新学術領域研究 J-Physics ものづくりシリーズ第3回研究会「物質探索最前線」優秀ポスター賞

沼澤正樹

2018 年度 地球電磁気・地球惑星圏学会 学生発表賞 (オーロラメダル) 優秀発表者

小林佑

ナノカーボンワークショップ 2018 優秀講演賞

中西勇介

分子科学会 分子化学討論会 2018 優秀講演賞

中西勇介

愛知県 公益財団法人科学技術交流財団 第13回わかしゃち奨励賞 (最優秀賞)

高口裕平

第56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

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

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 Journal of Materials Chemistry
A 賞

一ノ瀬遥太

ナノカーボンワークショップ 2018 優秀講演賞

一ノ瀬遥太

第15回日本熱電学会学術講演会 優秀ポスター賞

栗田玲

日本物理学若手奨励賞

柳沢直也

Water on Materials Surface 2018, Kao Poster Award

水口佳一

文部科学大臣表彰 若手科学者賞

水口佳一

第13回凝縮系科学賞

後藤陽介

第15回日本熱電学会学術講演会 講演奨励賞

国際会議等の開催. および組織委員としての活動

田沼肇	International Advisory Committee for International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms
大橋隆哉	Scientific Organizing Committee member (Co-Chair), “Warm and Hot Baryonic Matter in the Cosmos (Focus Meeting at 2018 IAU General Assembly)”, Vienna, Austria, August 30-31, 2018
大橋隆哉	Organizer, “The Natural and Artificial Environments and the Cultural Trends (TMU-TSU Joint Symposium 2018)”, Tomsk, Russia, September 5-6, 2018
大橋隆哉	Organizer, “Mulilateral Approaches to Life and Environments (UoL-TMU Joint Symposium 2019)”, Leicester, UK, March 6-8, 2019
青木勇二	Scientific Committee member of Symposium “Emerging layered functional materials and their characterization”, EMRS (European Materials Research Society) Fall meeting, Warsaw, Poland, September 17 – 20, 2018

海外研究 平成 30 年度

<国際会議>

安田修	2018.9.8-9.17	ローザ・マリーナ (イタリア)
安田修	2018.12.14-12.20	フォートローダーデール (アメリカ)
セルゲイ・ケトフ	2018.9.7-9.17	オランタイタンボ (ペルー)
セルゲイ・ケトフ	2018.9.19-9.30	DESY, ハンブルク (ドイツ)
大塚博巳	2018.7.15-7.22	サンフランシスコ (アメリカ)
田沼肇	2018.7.23-7.27	合肥 (中国)
田沼肇	2018.9.3-9.8	リスボン (ポルトガル)
大橋隆哉	2018.5.12-5.14	広州市 (中国)
大橋隆哉	2018.6.12-6.17	オースチン (アメリカ合衆国)
大橋隆哉	2018.8.26-9.9	ウィーン (オーストリア), ユトレヒト (オランダ), トムスク (ロシア)
大橋隆哉	2018.9.23-9.29	パレルモ (イタリア)
大橋隆哉	2018.11.8-11.9	クアラルンプール (マレーシア)
大橋隆哉	2018.12.2-12.3	ソウル (韓国)
大橋隆哉	2019.3.5-3.10	レスター (イギリス)
石崎欣尚	2018.6.12-6.17	オースチン (アメリカ合衆国)
石崎欣尚	2018.9.16-9.22	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
石崎欣尚	2018.10.15-10.20	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
石崎欣尚	2018.12.16-12.20	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
石崎欣尚	2019.2.24-3.3	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
江副祐一郎	2018.6.10-6.14	オースチン (アメリカ合衆国)
江副祐一郎	2018.7.29-8.4	ボストン (アメリカ)
江副祐一郎	2018.11.26-11.31	プラハ (チェコ)
江副祐一郎	2019.3.5-3.9	レスター (イギリス)
山田真也	2018.4.22-4.28	Stanford/SLAC, NIST at Boulder (アメリカ合衆国)
山田真也	2018.8.5-8.16	ストックホルム (スウェーデン)
山田真也	2018.9.16-9.25	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
山田真也	2018.11.4-11.12	NIST/ボルダー, NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
山田真也	2018.12.16-12.20	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
山田真也	2019.2.24-3.3	NASA/ゴダード研究所 (アメリカ合衆国メリーランド州)
松田 達磨	2018.6.27-6.30	淡路島 (日本)
東中 隆二	2018.7.14-7.22	サンフランシスコ (アメリカ)
青木 勇二	2018.9.17-9.20	ワルシャワ (ポーランド)
宮田耕充	2018.7.15-7.20	ハンブルグ (ドイツ)
宮田耕充	2018.10.18-10.21	青島 (中国)
宮田耕充	2018.11.19-11.21	東北大学 (日本)

<国際会議>

宮田耕充	2018.11.22	東京大学 (日本)
宮田耕充	2019.3.12-3.15	シンガポール
宮田耕充	2019.3.15	シンガポール
中西勇介	2018.10.29-10.31	京都 (日本)
中西勇介	2019.3.9-3.16	キルヒベルグ (オーストリア)
柳和宏	2018.7.15-7.20	北京 (中国)
柳和宏	2019.2.17-2.19	台北 (台湾)
水口佳一	2018.8.19-8.24	北京 (中国)
後藤陽介	2018.8.19-8.24	北京 (中国)
水口佳一	2018.9.17-9.21	ワルシャワ (ポーランド)
水口佳一	2019.3.3-3.8	ボストン (アメリカ)

<共同研究>

北澤敬章	2018.9.15-9.29	ピサ高等師範学校 (ピサ, イタリア)
北澤敬章	2019.2.2-2.16	ピサ高等師範学校 (ピサ, イタリア)
セルゲイ・ケトフ	2018.4.30-5.8	ウィーン (オーストリア)
セルゲイ・ケトフ	2018.8.6-8.23	ウィーン, グラーツ (オーストリア)
セルゲイ・ケトフ	2018.11.14-11.23	トムスク, モスクワ (ロシア)
セルゲイ・ケトフ	2019.2.10-2.16	コレッジパーク (米国)
セルゲイ・ケトフ	2019.3.3-3.31	ゴルム (ドイツ)
首藤啓	2018.10.15-10.20	江蘇大学 (中国)
森弘之	2018.9.21-9.30	パリ (フランス), ロンドン (英国)
田沼肇	2018.8.30-9.2	ヴィリニウス (リトアニア)
田沼肇	2018.11.24-12.2	ストックホルム (スウェーデン)
門脇広明	2018.5.27-6.1	ILL グルノーブル (フランス)
門脇広明	2018.8.6-8.15	NIST ゲーサースバーグ (アメリカ合衆国)
水口佳一	2019.2.15-2.20	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30年度

M. Ghosh (Harish-Chandra Research Institute)		
2018.10.29–11.10	素粒子理論	共同研究
Jizhou Li (Washington State University)		
2018.5.11–5.26	非線形物理	研究討論, セミナー
Gergo Nemes (University of Edinburgh)		
2018.10.29–11.2	非線形物理	研究討論, セミナー
Sudheesh Srivastava (インド工科大)		
2019.1.7–3.8	非線形物理	インターンシップ
H. K. Lee (Singapore Bioinformatics Institute)		
2018.5.10	量子凝縮系理論	共同研究
H. K. Lee (Singapore Bioinformatics Institute)		
2019.3.27	量子凝縮系理論	セミナー, 共同研究
Giorgi Veshapidze (Ilya State University)		
2018.6.24–8.26	原子物理	共同研究 (帰国留学生短期研究支援制度)
Emma Anderson (Stockholm University)		
2018.10.18–11.12	原子物理	共同研究 (大学院生短期派遣・受入支援制度)
Gustav Eklund (Stockholm University)		
2018.10.29–11.14	原子物理	共同研究 (大学院生短期派遣・受入支援制度)
Gerard O’Sullivan (University College Dublin)		
2018.12.10–12.18	原子物理	セミナー, 共同研究
Serge Martin (Claude Bernard University Lyon I)		
2018.12.13–12.16	原子物理	セミナー, 共同研究
Amine Cassimi (CIMAP, GANIL)		
2018.12.13–12.18	原子物理	セミナー, 共同研究
Yuri Ralchenko (Nation Institute of Standard and Technology)		
2018.12.13–12.18	原子物理	セミナー, 共同研究
Cholakka Parambath Safvan (Inter-University Accelerator Centre)		
2018.12.14–12.18	原子物理	セミナー, 共同研究
Henning Zettergren (Stockholm University)		
2019.2.7–2.22	原子物理	セミナー, 集中講義, 共同研究 (教員交換支援制度)
Magnus Axelsson (Stockholm University)		
2018.6.19–7.30	宇宙実験	共同研究
Magnus Axelsson (Stockholm University)		
2018.10.15–11.2	宇宙実験	共同研究
Magnus Axelsson (Stockholm University)		
2019.2.20–3.1	宇宙実験	共同研究

Naurang L. Saini (University of Roma "La Sapienza")		
2018.5.29	電子物性	共同研究
Valentin Taupier (the University of California, Davis)		
2018.4.26	電子物性	セミナー
Ivan Verbitskii (University of Vienna)		
2018.7.20–8.29	表界面光物性	共同研究
Alina Lyuleeva (Rice University)		
2018.12.21–	表界面光物性	共同研究
2019.1.18		
Natsumi Komatsu (Rice University)		
2019.1.6–2.14	表界面光物性	共同研究
Maxime Costalonga (Massachusetts Institute of Technology)		
2019.2.5	ソフトマター	セミナー

学会活動等 平成30年度

安田修	第32回宇宙ニュートリノ研究会「超新星背景ニュートリノ」 2019年3月23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」メンバー
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	日本物理学会 Jr. セッション審査員
堀田貴嗣	日本物理学会 領域8 副代表
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	日本原子力研究開発機構 客員研究員
堀田貴嗣	JPSJ 将来計画検討 WG 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 代表
田沼肇	日本物理学会 ジャーナル編集委員
田沼肇	原子衝突学会 運営委員
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
飯田進平	原子衝突学会 庶務委員
飯田進平	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 宇宙理学委員会 地球磁気圏 X 線撮像ワーキンググループ 主査
江副祐一郎	JAXA 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
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
中西勇介	第8回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン若手研究会 代表幹事
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 30 年度

<集中講義. 非常勤講師>

- 政井邦昭 愛媛大学 理学部・理工学研究科 集中講義 物理学特別講義「宇宙 X 線放射プラズマの熱的/非熱的物理過程」
- 汲田哲郎 早稲田大学 非常勤講師「Quantum Mechanics A」
- 田沼肇 奈良女子大学 集中講義「放射線物理学特論」
- 青木勇二 埼玉大学物性コロキウム「層状伝導体における特異な磁性と電子輸送」

<出張講義等>

- 北澤敬章 オープンユニバーシティ「現代物理学の宇宙観 宇宙を構成する基本粒子とその相互作用」
- セルゲイ・ケトフ オープンユニバーシティ「ダークエネルギーと宇宙定数, 多元宇宙」
- 政井邦昭 オープンユニバーシティ「現代物理学の宇宙観 序論:膨張する一様・等方な宇宙」
- 佐々木伸 オープンユニバーシティ「現代物理学の宇宙観 宇宙の構造を支配するダークマター」
- 首藤啓 東京都立多摩科学技術高校 進学ガイダンス学部・学科説明会
- 田中篤司 明星学園公開研究会 理科部門『温度と熱』 講師
- 宮田耕充 東京都立立川高等学校「ナノサイエンス入門」
- 水口佳一 東京都立多摩科学技術高校「新しい機能性材料の探索」
- 水口佳一 オープンユニバーシティ「世の中にまだない新しい超伝導物質のデザイン」

<博士論文審査等>

- 政井邦昭 文部科学省 第 8 回 サイエンスインカレ (審査委員)

<国際交流プログラム>

- セルゲイ・ケトフ トムスク工業大学 (TPU, ロシア), トムスク国立大学 (TSU, ロシア) との学術協力の連絡調整担当者
- 田沼肇 ストックホルム大学 (スウェーデン) 首都大学東京大学院生短期派遣・受入支援制度による院生の派遣および受入 (各 2 名)
- 田沼肇 ストックホルム大学 (スウェーデン) 首都大学東京教員交換支援制度による派遣

首都大学東京 理工学研究科 教育改革推進事業 (理学 GP)

首都大学東京大学院理工学研究科の物理学専攻と分子物質化学専攻は、従来からの大学院教育の実績や研究・教育上の協力を基礎として、平成 17-18 年度に文部科学省「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 年度に文部科学省「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」を実施した。それらを引き継ぐプログラムとして、平成 23 年度より理工学研究科独自の特色ある教育の取組を重点的に支援する「理工学研究科 GP 継続事業」が設けられ、それまでの国の大学教育改革支援事業、その後継である首都大学東京の独自事業の取組成果や課題を踏まえて、物理学専攻および分子物質化学専攻が共同で自主的な取組として発展させてきた。組織再編後の今年度より物理学専攻独自の大学院教育プログラム「物理学における大学院教育のグローバル化」を実施し、大学院教育のグローバル化の取り組みを継承するとともに、大学院博士後期課程への進学奨励や大学院生の企画立案力養成を目標とした新しい取り組みを行った。

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 月から 9 月と 10 月から 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学専攻教授または准教授 2 名) が申請書を審査した。第 1 期の募集に対しては、5 月 23 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。第 2 期の募集に対してはメール審議での審査委員会を開催し、採択を決定した。審査においては、全予算枠、第 1 期と第 2 期の審査基準の公平性を考慮しながら採択件数を決定した。第 1 期は 14 件の応募があり、審査の結果 5 件を採択した。第 2 期については申請件数が例年に比べて少なく、申請された 2 件をともに採択した。派遣事業の支出は 139 万円であった。

2 大学院生の企画立案力の養成

本年度からの新しい取り組みとして、大学院生の企画立案力の養成を目指して 11 月に行われた大学祭 (みやこ祭) において、大学院生が主催のイベントを行った。本年度は、大学院生 5 名が来場者に対して自らの研究をポスターで紹介し、また自らの大学院生活などを来場者に紹介するイベントを企画した。このイベントは大学祭期間中の 11 月 3 日に開催され、おおよそ 100 名程度の多くの来場者を集めて好評であった。

大学祭オープンラボの概要

ポスター発表題目:

天野大樹 “Dynamical supersymmetry for strange quark and ud diquark in hadron mass spectrum”

中村直貴 “de Hass-van Alphen effect of the itinerant weak ferromagnetic filled skutterudite $\text{LaFe}_4\text{As}_{12}$ ”

岸本美晴 “Single crystal growth and physical properties of $\text{Yb}_5\text{Ir}_6\text{Sn}_{18}$ ”

星和久 “ BiCh_2 系超伝導体 $\text{LaO}_{0.6}\text{F}_{0.4}\text{Bi}(\text{S},\text{Se})_2$ の同位体効果の検証”

曾我部遼太 “ BiS_2 -based layered superconductors with high-entropy-alloy-type blocking layers”

主催：首都大学東京 大学院理工学研究科・理工学研究科 大学院生有志

後援：平成 30 年度 首都大学東京理工学研究科教育改革推進事業 (理学 GP)

「物理学における大学院教育のグローバル化」

開催日時：11 月 3 日 (土) 11:00~16:00

場所：南大沢キャンパス 11 号館 101 教室 来場者数：約 100 名

大学院分野横断プログラム「超伝導理工学」

大学院分野横断プログラムは、主に博士前期課程の学生を対象として、主専攻での学びに加えて、主専攻に関連する授業科目及び研究科や専攻の枠を超えた分野横断的な授業科目で構成される体系的なプログラムを履修することにより、以下のような能力を向上させることを目的として2018年度から開設された。本プログラムは、2018年度から2020年度までの学長指定課題にもなっている。

- ・主専攻とは異なる他分野の先端的な研究を学ぶことを通じて自身の研究力を更に高める。
- ・他分野の研究及びその方法を学ぶことを通じて研究に対する視野を広げ応用力を身に付ける。

達成目標としては、各学年4名程度を受け入れ、全員が修了認定を受けられることを目指す。さらに、そのうち毎年1名程度が博士後期課程に進学し、超伝導に関する研究で学位を取得することを目指す、という野心的なものである。

さて、初年度にあたる2018年度は、超伝導理工学および生体理工学という2つのプログラムがスタートした。このうち、超伝導理工学プログラムは、超伝導理工学研究センターのメンバーが中心となって提供するものであり、研究センターをプラットフォームとする新しいタイプの教育活動と考えられる。この超伝導理工学プログラムでは、プログラムが指定した主専攻の科目の中から必要なものを履修することによって、超伝導理工学を学ぶための基本的な知識と能力を習得する。さらに、本プログラムが提供する「超伝導理工学ゼミナール」によって超伝導の基礎を学び、「超伝導理工学特別講義」によって超伝導に関する最先端の研究成果に触れ、「研究室インターンシップ」によって異なる研究環境で研究の視野を広げる。これらにより、現代物理学における重要な研究テーマの一つである超伝導を題材に、しっかりした基礎と深い専門的知識を有し、かつ、応用的視点を含む広い視野で多角的に研究を進める能力を有する学生の養成を目的とする。

2018年度のプログラム参加者は7名で、内訳は、物理学専攻から4名、化学専攻から2名、SD電子情報システム工学域から1名であった。超伝導理工学ゼミナールの受講者は10名で、大学院分野横断プログラム履修生以外に3名の学部生が受講し、単位を取得した。学部生は、2019年度の分野横断プログラムに参加すると、既修得単位として認められるので、本学における大学院の単位先取りの先駆けとなることが期待される。超伝導理工学特別講義として、前期に1回、後期に1回の集中講義を開講した。前期は日本原子力研究開発機構・神戸振作・研究主席を招聘して強相関 f 電子系の超伝導に関する集中講義を、後期は弘前大学・御領潤教授を招聘してトポロジカル超伝導に関する集中講義をそれぞれ実施して頂いた。研究室インターンシップでは、物理学専攻電子物性研究室で2名、超伝導物質研究室で1名、原子力機構先端基礎研究センターで4名を受け入れ、それぞれ実習を行った。

超伝導理工学ゼミナールでは、オムニバス形式で網羅的な講義を実施し、超伝導に関する知識を広く身につけてもらうということを目的としていた。その目的は概ね達成できたと思われるが、講義目的が履修学生に十分に伝わっていなかった面もあり、今後、ガイダンス等で丁寧に説明する必要がある。集中講義は、内容面では申し分なく、学生も超伝導に関する最先端の研究成果を学ぶことができた。分野横断プログラムの単位と大学院修了に必要な単位を重複して認めてほしいという要望があったが、分野横断プログラムの趣旨をガイダンス等で根気よく学生に説明する必要があると思われる。研究室インターンシップは本プログラムの目玉企画の一つであったが、異なる環境で学べることに、特に、外部の研究所における実習は、学生にとってよい刺激となったようで、実際、学生からの評判もよかった。これが、博士後期課程進学率の向上に貢献することを期待する。

初年度としては申し分ないスタートだったと思われるが、今後、これを継続することが重要である。この報告書を書いている時点で、2019年度のプログラムはすでにはじまっているが、2019年度も7名の参加者を得ることができた。2019年度は最初の修了生が出る年度でもある。当初の野心的な目標が達成されることを期待している。

首都大学東京 研究センターの活動

首都大学東京では、各部局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、16の研究センターを設立している。理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(宇宙航空研究開発機構)やKEK(高エネルギー加速器研究機構)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」、X線天文代替機XRISM(XARMから改名)、および小惑星探査機「はやぶさ2」に参加し、KEKではBelle II実験に参加するなど、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。2018年度の主な成果としては以下のようなものが挙げられる。

- ・「ひとみ」衛星のハードウェア開発のまとめとして18編の科学論文がJATIS vol.4 Special Sectionとして掲載された。
- ・宇宙物理実験研究室の大学院生D2 沼澤正樹君が、第144回地球電磁気・地球惑星圏学会の秋学会にて、学生優秀発表者に選ばれた。
- ・首都大が中心となって推進している小型衛星GEO-X検討ワーキンググループがJAXAに承認された。
- ・JAXA宇宙科学技術ロードマップにおいて、MEMS方式X線望遠鏡とSi高温塑性変形X線鏡が戦略的に獲得すべきキー技術に選出された。
- ・星間分子の冷却過程に関する原子物理と反応物理化学の共同研究がPhysical Review AおよびPhys. Chem. Chem. Phys. 誌に掲載された。

超伝導理工学研究センター

本研究センターは、新規超伝導物質の開発と超伝導に関する実験および理論研究を行い、さらに超伝導応用研究へ展開することを目的としている。具体的には、2012年に本学で発見されたBiS₂系層状超伝導体をはじめとして、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などの強相関電子系を対象に、外部の研究者の協力も得て、超伝導の基礎から応用まで幅広く取り組む“超伝導の総合研究センター”の形成を目指している。2018年度は、本センターをプラットフォームとして、大学院分野横断プログラムへの取り組み、東京都都市外交人材育成基金への応募(採択済み)など、研究以外にも展開を図った。研究センターを軸とする研究・教育・国際化の三位一体の取り組みは、今後のセンターのあり方の一つのモデルになると考えている。具体的な研究成果は関連する研究室のページで紹介されているので、ここではいくつかの成果を列挙する。

- ・堀田貴嗣教授、水口佳一准教授らが編集者となって、日本物理学会欧文誌J. Phys. Soc. Jpn.において“Recent Progress in BiS₂ Materials Science”と題するSpecial Topicsを出版した。
- ・水口佳一准教授が、文部科学大臣表彰若手科学者賞と第13回凝縮系科学賞を受賞した。
- ・超伝導物質研究室M1の星和久君が、第12回物性科学領域横断研究会において優秀ポスター賞を受賞した。
- ・強相関電子論研究室M2の石飛尊之君が、新学術領域研究J-Physicsものづくりシリーズ第3回研究会「物質探索最前線」において優秀ポスター賞を受賞した。

保護者向け大学院説明会の開催

本説明会は、大学院博士前期課程・博士後期課程への進学について保護者の理解が必要との考えから、2018年度から新たに始めた取り組みである。おそらく全学的にも初めての試みと思われる。

大学院は何をすることなのか、修士課程や博士課程に進学した場合のその後のキャリアパスはどのようなものなのかなど、必ずしも理系の大学院の内情が保護者の間に広く知れ渡っていない。このような疑問に答えるため、情報提供の場として設けたのが本説明会である。質疑応答の時間や研究室見学の時間も取り、保護者のニーズに合わせた内容とした。事前申し込み制にはせず、大学祭に合わせた日程にしたこともあり、想定以上の参加者があった。終了後のアンケートからは非常に好評であったことがうかがわれ、このような説明会に高い需要があることがわかったことから、次年度以降の開催についても検討を進めている。

開催日時：2018年11月3日（土）13:30

開催場所：12号館101教室

参加者数：115名程度

内容：あいさつ5分、説明40分、研究室見学1時間

参考データ

[1] ちらし送付先は260家庭

（知人が保護者になっているケースを除いた全学部生・修士院生の保護者宛に送付）

[2] 260家庭のうち、64箇所から保護者が参加。夫婦での参加が多かった。

【内訳（保護者が参加した学生の数）】

学部1年14人、2年13人、3年18人、4年14人 修士1年5人、2年0人

[3] アンケート結果（抜粋）

〈不安に思うこと〉

- ・進学を希望してだめだった場合が親として心配（学部1年保護者）
- ・アルバイト等をできるのか（学部3年保護者）
- ・大学院で学んだことをどうやって社会貢献できるかということが気になります（学部4年保護者）
- ・修士課程の2年間で研究と就活の両立が可能なのか不安に思っています（学部4年保護者）

〈説明会に対する感想〉

- ・文系出身の親としては、とても参考になる会でした（学部1年保護者）
- ・大まかなスケジュールが分かって保護者として安心できました（学部2年保護者）
- ・大学院というところがどういうところかよくわからなかったなので、説明会があって良かったです（学部2年保護者）
- ・就職のことなど、先の見通しをお話くださったので、非常に参考になりました（学部3年保護者）
- ・青森から来てよかったと感じています（学部3年保護者）
- ・大学院そのものの説明もさることながら、受験に失敗した事例も紹介していただけで非常に参考になりました（学部3年保護者）

教室の主な行事

平成 30 年

4 月 2 日 第 1 回教室会議

4 月 3 日 理学研究科新入生ガイダンス・オリエンテーション

4 月 4 日 理学部新入生ガイダンス・オリエンテーション

4 月 8 日 入学式

4 月 10 日 在学生向け（卒研配属者を除く）説明会

4 月 11 日 卒研配属者向け説明会

4 月 12 日 学振特別研究員応募説明会

4 月 24 日 平成 30 年度教室食事会

4 月 27 日 大学院入試筆記試験免除面接

5 月 9 日 理系進路ガイダンス

6 月 2 日 大学院説明会

物理学専攻参加者 38 名

6 月 7 日 第 2 回教室会議

7 月 15 日 第 1 回大学説明会

物理学科参加者 172 名

オープンラボ：

- ・ナノ物性研究室「ナノサイエンス」
- ・ソフトマター研究室「水の上を水が歩く！？」
- ・量子凝縮系理論研究室「模擬授業：エントロピーと永久機関の物理学」

7 月 26 日 第 3 回教室会議

8 月 18 日 第 2 回大学説明会

物理学科参加者 313 名

オープンラボ：

- ・原子物理実験研究室「宇宙とイオンー実験室宇宙物理学としての原子分子物理学」
- ・強相関電子論研究室「模擬授業：現代物理学における対称性」
- ・表面光物性研究室「ナノチューブの科学」

8 月 28-29 日 大学院博士前期課程夏季入試

9 月 29 日 第 1 回理学部・理学研究科説明会

物理学科参加者 5 名（1 名が大学院志望）＋保護者 3 名

10月4日 平成31年度物理学特別研究(卒業研究)説明会
10月11日 第4回教室会議
11月3日 大学祭 大学院GP事業 ポスター発表5件
11月3日 保護者向け大学院説明会
64世帯からの保護者の参加
11月22日 臨時教室会議
12月1日 第2回理学部・理学研究科説明会
物理学科参加者7名(1名が大学院志望)+保護者7名
12月13日 第5回教室会議

平成31年

1月21-22日 修士論文発表会
1月31日 第6回教室会議
1月29日 大学院博士後期課程入試
2月4日 博士論文公聴会
2月7-8日 大学院博士前期課程冬季入試
2月12日 博士論文公聴会
2月13日 卒業研究発表会
2月18日 博士論文公聴会
2月25-26日 学部入試一般選抜前期日程
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