

はしがき

大学名改称により、本年度から、東京都立大学となった（旧名：首都大学東京）。平時であれば、心機一転、バージョンアップした大学ブランド形成を目指し、これまでの蓄積をさらに発展させつつ、意気揚々と新年度を開始するところであろう。しかし、前年度末からの新型コロナウイルス感染拡大が、この晴れの門出を覆い隠し、多難な1年の始まりとなった。

この1年間に合計3回の感染増大の波が数か月おきにやってきて、大学のあらゆる業務が大きな制約を受けた。入学式、学生のボランティア参加が期待されていたオリンピック・パラリンピック、大学祭は中止され、新入生ガイダンス、ほとんどの授業、大学説明会、大学院入試はオンラインで行われた。

多くの教員は、Zoomを使ったオンライン授業の技術を新たに習得しつつ、5月11日開始の授業に臨んだ。実験科目では、実験を疑似体験できるビデオを作成し、それをを用いてオンラインでデータ解析やレポート作成を指導したり、グループに別けて三密を避けつつ、対面実験とオンライン指導を組み合わせるなどの工夫がされた。

博士前期課程の夏季入学試験では、筆記試験と面接がオンラインで実施された。不正を防ぎつつ、受験生の能力・資質を評価できる手法となっているかどうか検討しつつ実施された。学部入試においては、センター試験が廃止され、今年度から共通テストが始まった。この新たな試験システムの運用開始にコロナ禍が重なったが、一般選抜試験も含めて無事に実施することができた。

各研究室における研究活動においては、三密を避けるよう工夫しつつ、もしもの際に濃厚接触者をすぐに洗い出すことができるよう、学生の入出記録を取ることが要請された。

藤田・石崎・江副の三氏によるブラックホールに関するノーベル物理学賞解説セミナーと、村山斉教授（カリフォルニア大学・東大IPMU）による「素粒子で探る私たちの起源」と題された談話会もオンラインで開催された。今回のウェビナー形式による講演の実施は、グローバル時代にふさわしい談話会の新たな可能性に気づかせてくれた。

以上の様に、コロナ禍の中、試行錯誤しつつなんとか一年を終えることができたが、その裏には関係者の献身的努力があった。実験や演習講義の担当者、カリキュラム、入試、広報等に関わる各種委員を始め、皆さんのご尽力に感謝したい。

今回のコロナ禍や2011年の東日本大震災のように、数十年に一度の頻度で襲ってくる災難を経験すると、危機管理の準備や対処の重要性を身に染みて感じる。今回の経験から得た教訓を次世代に伝え、有事の際に未知の困難をどう乗り越えていくか、新しい仕組みをどう構築していくかという難題に答えが出せるようにしておく必要がある。

一方で明るい話題としては、4月に藤田裕教授が、10月に石川久美助教が着任された。新しい活力となって、宇宙分野の研究をさらに推進して頂けるものと期待している。また、学内の若手研究者等選抜型研究支援では、重点研究と有望研究に複数の物理教室の教員が採用された。一昔前と比べて、学内におけるサイエンス分野に対する評価あるいは物理の貢献が認められてきたことの表れであり、喜ばしいことである。

2021年度は、大橋隆哉特任教授が学長に就任されることとなった。新たな舵取りに期待が高まる。また、新たに採択された文科省補助事業「科学技術イノベーション創出に向けた大学フェロシップ創設事業」が開始し、博士後期課程学生の支援がさらに充実する予定である。今年度開始したローカル5G環境整備がさらに進み、学内ネットワークが増強され、より快適な環境で教育・研究・運営ができるようになることを期待している。来年度前期の授業は、対面を基本とする予定である。しかし、本年度末時点でコロナ感染者数は上昇を続けており、第4波に入りつつある。まだしばらくは厳しい状況が続くものと覚悟し、新年度に向けて気を引き締めなければならない。

2021年5月
2020年度物理学教室主任
青木勇二

目次

はしがき

目次

物理学教室運営規則	1
物理学教室および全学・理学研究科委員	3
人事異動	4
学部・大学院授業時間割	5
大学院非常勤講師	7
学部非常勤講師	8
学位授与	9
在学者数・進路状況	11
会計予算決算表	11
会計監査報告	13
研究助成 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金	14
その他の研究助成	16
受賞等	18
国際会議等の開催および組織委員としての活動	19
海外研究	20
学会活動等	21
他大学大学院集中講義	23
東京都立大学 理学研究科 教育改革推進事業 (理学 GP)・談話会	24
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI	25
大学院分野横断プログラム「超伝導理工学」	27
保護者向け大学院説明会の開催	29
東京都立大学 研究センターの活動	30
教室の行事	31
研究室活動状況	33
素粒子理論研究室	35
高エネルギー理論研究室	37
原子核ハドロン物理研究室	39
宇宙理論研究室	42
非線形物理研究室	45
量子凝縮系理論研究室	48
強相関電子論研究室	50
高エネルギー実験研究室	53
原子物理実験研究室	56
宇宙物理実験研究室	60
ソフトマター研究室	67
粒子ビーム物性研究室	70
電子物性研究室	72
超伝導物質研究室	76
表界面光物性研究室	82
ナノ物性研究室	87
編集後記	92

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・理学研究科委員 2020年度

物理学教室委員 2020年度

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

全学・理学研究科委員 2020年度

学長補佐	堀田
研究科長補佐	森
専攻長	青木
専攻長代理	田沼
理工学系研究室の人間関係についての相談チーム	首藤
研究費評価・配分委員会部会	青木
研究推進機構研究戦略企画室	森
理学研究科広報委員会	宮田
教務委員会部会(理学部・理工学系)	服部
基礎教育部会	水口
情報教育検討部会	角野
教員養成カリキュラム委員会	角野
理工教育GP(なんでも相談室)	藤田
大学院分野横断プログラム委員会	青木
入試委員会部会(学部入試)	安田
入試委員会部会(入試制度)	首藤
理学部入試委員会(多様な入試、編入学)	田沼
理学部入試委員会(入試制度)	首藤
理学研究科大学院入試委員会	栗田
自己点検評価委員(作業部会)	藤田
FD委員会部会	藤田
学生委員会	兵藤
就職担当委員	柳
学術情報基盤センター委員会	角野
図書・学術情報部会(電子ジャーナル部会等兼務)	角野
理工学研究科図書委員会	ケトフ
情報システム部会(南大沢部内兼務)	角野
情報メディア教育支援部会 (情報教育検討部会・OCW検討PT兼務)	角野
理工学研究科 情報セキュリティ担当	石崎・荒畑
オープンユニバーシティ検討部会	藤田
環境安全部会・機械操作等安全運営担当	柳
保安全管理部会	柳
高圧ガス保安管理部会	飯田
高圧ガス保安管理者	柳
危険物保安監督者	柳
国際規制物資管理委員会(オブサーバ)	宮田
助教層連絡会議委員	汲田

人事異動 2020 年度

採用

2020 年 4 月 1 日 教授 藤田裕 (宇宙理論研究室)

2020 年 10 月 1 日 助教 石川久美 (宇宙物理実験研究室)

大学院非常勤講師 2020年度

<物理学特別講義I(集中講義)>

三好 由純 (名古屋大学 宇宙地球 太陽風-ジオスペース結合過程
環境研究所)

<物理化学特別講義I(集中講義)>

福田 順一 (九州大学大学院理学 液晶の物理
研究院物理学部門)

<超伝導理工学特別講義, 物理化学特別講義I(集中講義)>

鬼丸 孝博 (広島大学大学院先進 希土類化合物の結晶場効果と多極子が関わる多様な物性
理工系科学研究科) ~ 多極子の秩序化, 超伝導, 近藤効果 ~
溝口 知成 (筑波大学数理物質科 トポロジカル物質相の物理
学研究科物理学域)

<物理実験学特論D>

東俊行 (理化学研究所)

<物質科学ミニマム特論>

真庭豊

学部非常勤講師 2020 年度

講義名

講師名

教養基礎物理 Ic, 初等物理 I, 初等物理 II
物理通論 Ic, 物理通論 IIc, 物理学実験第一 f
物理通論 Id, 物理通論 IId, 現代物理学の考え方
物理学実験第一, 物理学実験第二
物理学実験第一 c
物理学実験第一 d
教職実践演習, 理科指導法 I, 理科指導法 IV
理科指導法 IV
専門基礎物理 Ib, 専門基礎物理 IIb
素粒子から宇宙

政井邦昭
加藤洋
大橋隆哉
矢吹文昭
坂本浩一
真庭豊
土屋博
野口禎久
丸山智幸
住吉孝行

学位授与 2020 年度

<修士>

素粒子理論

山崎茜 宇宙背景放射における原始重力波由来の B モード偏光

宇宙理論

片晶光 Blandford-Znajek 機構による AGN ジェット駆動条件

非線形物理

中濱光章 転送行列法を用いた多準位 Landau-Zener モデルの解析

中原祥博 ガラス形成系におけるスローダイナミクスの力学系的アプローチ

量子凝縮系理論

伊藤義土 シミュレーションデータを教師とした機械学習による Bose 原子気体超流動の温度推定

坂本晟学 機械学習による 2 次元古典スピン系相転移現象の数値解析

強相関電子論

青木太一 交替 Z_3 異方性のあるハニカム格子 XY 模型における誘起反強モーメントの研究

堀川亮 軌道分裂効果を利用した BiS_2 系層状超伝導体の超伝導発現機構の考察：スピン揺らぎ機構とフォノン機構

高エネルギー実験

在原拓司 T2K 実験の新型前置検出器 Super-FGD のキャリブレーションシステムの開発

鶴藤昌人 Belle II 実験 ARICH 検出器アップグレードのための信号読み出し集積回路の開発

三宅響 HL-LHC 計画のための ATLAS 実験用新型シリコンピクセル検出器の熱耐久性に関する研究

原子物理実験

井口有紗 超流動ヘリウム液滴内における芳香族分子イオンの生成

西村勇輝 重元素多価イオンの電荷交換分光システムの構築および Er の測定

宇宙物理実験

鈴木瞳 像再構成型 X 線光学系に用いる前置スリットの開発

鈴木光 GEO-X 衛星に向けた超軽量 MEMS X 線望遠鏡の製作と基礎性能評価

湯浅辰哉 GEO-X 衛星に向けた MEMS X 線望遠鏡の変形および組み立てに関する研究

ソフトマター

篠原良子 粘性差のある 2 成分系の熱対流

寺田行宏 二分子膜のスポンジミセル相分離ダイナミクス

電子物性

- 酒谷瞭太郎 層状化合物 $\text{Eu}_3\text{Bi}_2\text{S}_4\text{F}_4$ の磁性により制御される異方的巨大磁気抵抗効果
- 千葉優馬 カイラル結晶構造をもつ IrGe_4 の単結晶育成と輸送特性
- 坪田椋 複数 $4f$ 電子系 $\text{Sm}_3\text{Rh}_4\text{Ge}_{13}$ の特異な低温秩序相と磁場に鈍感な近藤効果
- 平岡良太 3D ディラック電子系 $\text{Bi}_{1-x}\text{Sb}_x$ の単結晶育成とシュブニコフ・ドハース実験によるフェルミ面の研究

超伝導物質

- 勝野正誉 InTe 高圧相における Pb 置換効果と超伝導特性に関する研究
- 宿南勇太 高エントロピー合金型の層状構造を持つ銅酸化物超伝導体に関する研究

表界面光物性

- 堀内加奈子 一次元物質の薄膜におけるホール効果
- 松岡勇也 電気化学のための時間領域サーモリフレクタンス測定法の開発と応用
- 吉田朱里 単層カーボンナノチューブの熱電特性の温度依存性

ナノ物性

- 安藤千里 WTe 原子細線ネットワークの電気伝導特性
- 和田尚樹 二次元半導体ヘテロ界面の励起子光物性

<課程博士>

高エネルギー物理実験

- 米永匡伸 Particle Identification using the Aerogel RICH Counter at the Belle II Experiment
Belle II 実験における AerogelRICH 検出器を用いた粒子識別

宇宙物理実験

- 中庭望 X-ray study of the boundary layer of dwarf novae in optical quiescent state
可視光静穏時における矮新星の境界層の X 線観測による研究

在学者数 2020 年度 (2020 年 5 月 1 日現在)

学部	1 年	2 年	3 年	4 年	合計
	50	51	52	56	209
大学院	1 年	2 年			合計
博士前期	38	32			70
大学院	1 年	2 年	3 年		合計
博士後期	14	7	6		27

進路状況 2020 年度 (2021 年 6 月 21 日現在)

学部卒業者数 44

大学院進学	32	就職その他	12
都立大	26	民間企業	11
他大学	6	公務員等	0
		教員	1
		その他	0

大学院博士前期課程修了者数 29

博士後期課程進学	5	就職その他	24
都立大	5	民間企業	21
他大学	0	公務員	1
		研修生	1
		その他	1

会計予算決算表 2020年度

会計予算決算表 2020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		1,364,297	(2,167,276)
旅費		155,740	(3,745,921)
消耗品費	16,666,645	6,387,026	(7,178,344)
備品購入費		3,658,074	(2,055,373)
図書購入費		83,434	(78,194)
その他		3,015,277	(2,259,330)
合 計	16,666,645	14,663,848	(17,484,438)

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		1,600,598	(1,607,729)
消耗品費	10,411,000	1,148,264	(1,405,368)
備品購入費		125,862	(644,028)
図書購入費		252,697	(230,945)
その他		701,214	(2,492,840)
オンラインジャーナル		5,283,723	(5,142,090)
合 計	10,411,000	9,112,358	(11,523,000)

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		0	(200,000)
旅費		0	(272,784)
消耗品費	9,543,000	6,099,180	(7,903,277)
備品購入費		2,163,480	(1,311,530)
図書購入費		190,159	(211,138)
その他		433,808	(611,681)
合 計	9,543,000	8,886,627	(10,510,410)

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		1,858,990	(2,086,650)
消耗品費	8,604,706	3,762,076	(4,217,139)
備品購入費		1,888,497	0
その他		1,095,084	(834,411)
合 計	8,604,706	8,604,647	(7,138,200)

総 計	45,225,351	41,267,480	(46,656,048)
-----	------------	------------	--------------

会計監査報告書 2020年度

会計監査報告書

2020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。

令和3年5月6日

会計監査委員* 松田 達磨



柳和 宏



田中 篤司



石川 久美



文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 2020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	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)	715 千円
(継続)	兵藤哲雄	閾値近傍状態で探る物質の階層性の研究	1,560 千円

<学術変革領域研究>

A(新規)	角野秀一	「ダークマターの正体は何か? 広大なディスカバリースペースの網羅的研究」B05 班 (分担)	600 千円
A(新規)	田沼肇	先端ビーム制御による気相化学反応素過程の理解 (分担)	26,780 千円
A(新規)	飯田進平	先端ビーム制御による気相化学反応素過程の理解 (分担)	1,950 千円

<基盤研究>

C(継続)	北澤敬章	弦理論における電弱対称性の自発的破れの起源	1,040 千円
C(継続)	安田修	ニュートリノによる新物理の現象論的研究	1,430 千円
C(継続)	藤田裕	新時代の銀河団宇宙線の起源の探求	850 千円
A(新規)	藤田裕	高速 CMOS カメラによる広視野天体撮像探査の新展開 (分担)	1150 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	650 千円
C(新規)	田中篤司	微視的な系での断熱サイクルを通じた量子古典対応	1,040 千円
C(継続)	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	520 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	1,040 千円
C(継続)	服部一匡	局所クーパー対形成による異方的超伝導機構	522 千円
B(新規)	角野秀一	ニュートリノ振動実験の精密化を実現する前置水チェレンコフ検出器の開発 (分担)	450 千円
S(継続)	角野秀一	新しいレプトン対称性の破れの探求 (分担)	2,500 千円
A(継続)	田沼肇	太陽風多価イオンの X 線放射観測に対する地上実験からのメッセージ	14,040 千円
A(継続)	田沼肇	新しい精密重元素原子データで読み解く中性子星合体の元素合成 (分担)	1,040 千円
A(継続)	飯田進平	太陽風多価イオンの X 線放射観測に対する地上実験からのメッセージ (分担)	260 千円
A(新規)	江副祐一郎	超軽量 X 線撮像分光装置を用いた地球周辺電荷交換 X 線の解明	33,600 千円
B(新規)	栗田玲	泡沫の動的性質の機構解明	9,100 千円
B(継続)	青木勇二	磁性イオンを通じて制御できるスピン軌道強結合電子の新奇輸送現象	4,680 千円
B(新規)	柳和宏	ナノチューブにおけるキラリティと物性	14,170 千円

< 基盤研究 >

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)	6,000 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)	700 千円
B(新規)	蓬田陽平	ナノチューブにおけるキラリティと物性	780 千円
B(継続)	宮田耕充	一次元ヘテロエピタキシーによる原子細線の創成	2,080 千円
B(継続)	宮田耕充	一次元ファンデルワールスヘテロ構造の創成と評価 (分担)	1,170 千円
B(新規)	宮田耕充	量子物質を用いた非従来型赤外光電変換学理の開拓 (分担)	2,080 千円
C(新規)	宮田耕充	原子層ヘテロ接合部の超高空間分解能振動情報・発光特性解析 (分担)	260 千円
B(新規)	中西勇介	一次元反応場を用いた遷移金属カルコゲナイドの未踏ナノ物質の創製と評価	10,400 千円

< 挑戦的研究 (萌芽) >

(新規)	江副祐一郎	ジオスペースを可視化する: X 線による磁気圏撮像観測のシミュレーション	1,000 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	1000 千円
(新規)	飯田進平	単一振動・回転準位を経由するポアンカレけい光の検出と放出機構の解明	1,950 千円
(新規)	谷茉莉	重力下における擬二次元泡沫滴の動的挙動とメカニズム解明: ミクロとマクロな視点から	2,210 千円
(継続)	後藤陽介	スズ・ニクタイト層状化合物の精密合成と多機能発現に向けた物性解明	1,560 千円
(継続)	蓬田陽平	合成と精製による遷移金属カルコゲナイドナノチューブの 1 次元化と物性解明	1,560 千円
(継続)	林宏恩	原子層物質と 3 次元固体接合の作製と界面構造の解明	2,080 千円

< 国際共同研究強化 >

B(継続)	水口佳一	第三世代放射光先端顕微分光によるエキゾテック超伝導候補物質の電子/局所構造研究 (分担)	2,080 千円
B(新規)	後藤陽介	合成反応設計に基づく新規層状化合物の創出 (分担)	0 千円

< 特別研究員奨励費 >

(継続)	首藤啓 (Li Jizhou)	半古典論に基づくカオス系の純量子効果に関する研究	600 千円
(継続)	椎名拳太	機械学習と半教師あり学習を用いた数値計算手法の開発	900 千円
(新規)	柳沢直也	泡沫の動的特性の解明	1,100 千円

その他の研究助成 2020年度

(注) 学内傾斜的研究費は代表者のみ記載.

<東京都立大学>

若手選抜型経費 (有望研究)

水口佳一 軽元素層を含む常圧高温超伝導体の開発 10,000 千円

研究センター支援

柳和宏 層状ナノ構造を有する物質群における熱電変換学理の新展開 10,000 千円

若手研究者等選抜型研究支援 (重点研究)

栗田玲 空間不均一系における相転移科学の学理解明とその学際的应用 30,000 千円

東京都都市人材外交・高度研究

水口佳一 層状構造を持つ新しいエネルギー関連材料の開発 15,000 千円

傾斜的研究費 (若手奨励)

兵藤哲雄 弱束縛状態の一般的構造によるハドロン分子状態の解明 270 千円

谷茉莉 相互作用する粉粒体の動的挙動とメカニズム解明 800 千円

後藤陽介 層状スズ・ニクタイトの異方的な熱電特性の評価と制御 880 千円

水口佳一 層状ビスマス系超伝導体におけるネマティック超伝導の研究 850 千円

蓬田陽平 高効率光電変換に向けた長尺無機ナノチューブの合成 930 千円

中西勇介 原子レベルで構造制御したファンデルワールス超格子の直接合成と評価 1,040 千円

傾斜的研究費 (部局競争的経費)

セルゲイ・ケトフ 超重重力理論及び超弦理論に基づいたインフレーション期の宇宙に対する斬新な解法 1,050 千円

石崎欣尚 X線スペクトル構造で探る宇宙大規模プラズマの非平衡過程 890 千円

傾斜的研究費部局競争経費 (スタートアップ経費)

藤田裕 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)

水口佳一	低熱伝導率材料を用いた熱電モジュールの開発	6,500 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	14,010 千円
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	43,000 千円
中西勇介	ナノ空隙を利用した原子・分子の配列制御と物性測定法開発	1,300 千円

東レ科学振興会 東レ科学研究助成

江副祐一郎	軽量・高性能な 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
-------	--------------------------------	-----------

公益財団法人 JKA

中西勇介	絶縁体ナノ試験管を鋳型にした次世代太陽光発電材料の開発補助事業	5,000 千円
------	---------------------------------	----------

コニカミノルタ科学技術振興財団

中西勇介	難病の多角的画像診断を可能にする革新的造影剤を目指した発光性ナノカプセル剤の開発	1,000 千円
------	--	----------

受賞 2020 年度

- 伊師大貴 2020 年度地球電磁気・地球惑星圏学会オーロラメダル
- 伊師大貴 第 76 年次大会 日本物理学会春季年会 学生優秀発表賞
- 水口佳一 日本物理学会若手奨励賞
- 一ノ瀬遙太 33rd International Microprocesses and Nanotechnology Conference Most Impressive Presentation 賞
- 一ノ瀬遙太 日本物理学会第 76 回年次大会 学生優秀発表賞
- 吉田朱里 第 59 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
- 吉田朱里 Nanoscale Horizons 賞
- 高口裕平, 遠藤尚彦, 宮田耕充 第 5 回薄膜・表面物理分科会 論文賞
- 清水宏 第 60 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
- 中西勇介 日本化学会第 101 春季年会 若い世代の特別講演証
- 中西勇介 令和 2 年度 コニカミノルタ画像科学奨励賞 連携賞
- 中西勇介 第 59 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 飯島賞

国際会議等の開催および組織委員としての活動

- 兵藤哲雄 Organizing Committee member, “The International School for Strangeness Nuclear Physics 2020 (SNP school 2020)”, J-PARC, Tokai, JAPAN/online, Dec. 2 – 5, 2020
- 兵藤哲雄 Organizing Committee member, “YITP international workshop on Hadron in Nucleus”, YITP, Kyoto, JAPAN/online, Mar. 8 – 10, 2021

海外研究 2020年度

<国際会議>

セルゲイ・ケトフ	2021.2.22-2.28	オンライン
藤田裕	2020.12.7-12.10	オンライン
中西勇介	2020.11.27-12.4	オンライン

学会活動等 2020 年度

学会活動等

- 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
- セルゲイ・ケトフ RSF 審査会（ロシア）審査員
- セルゲイ・ケトフ Guest Editor of Special Issue “Physics and Mathematics of the Dark Universe”, Symmetry (MDPI)
- セルゲイ・ケトフ Guest Editor of Special Issue “Primordial Black Holes in Cosmology”, Frontiers in Physics, Frontiers in Astronomy and Space Sciences
- 藤田裕 宇宙航空研究開発機構 XRISM 衛星計画 Science Management Office 委員
- 藤田裕 宇宙線研究者会議 次期将来計画検討小委員会委員
- 藤田裕 青山学院大学 客員研究員
- 藤田裕 愛媛大学 客員研究員
- 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. セッション書面審査員
- 堀田貴嗣 日本物理学会第 76 期代議員
- 堀田貴嗣 物性グループ・物性委員会監査
- 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
- 服部一匡 JPSJ 編集委員
- 田沼肇 日本物理学会 ジャーナル編集委員
- 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 選挙管理委員
- 飯田進平 理化学研究所 客員研究員
- 石崎欣尚 JAXA 宇宙科学研究所 クロスアポイントメント
- 江副祐一郎, 石川久美 JAXA 宇宙科学研究所 大学共同利用システム研究員
- 石崎欣尚 XRISM 衛星 Resolve 検出器 PI

江副祐一郎 応用物理学会 放射線分科会 幹事, 2020 年度

江副祐一郎 応用物理学会, 分科会企画シンポジウム, 世話人代表, 2020 年 9 月

江副祐一郎 JAXA 宇宙研 小規模計画ワーキンググループ PI

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

栗田玲 Scientific Reports (Nature Publishing Group), Editorial Board Member

谷茉莉 日本物理学会 領域 12 運営委員

水口佳一 化合物新磁性材料専門研究会会計幹事

水口佳一 Editorial Board (Scientific Reports)

水口佳一 Editorial Board (Condensed Matter)

柳和宏 フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会 幹事

宮田耕充 フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会 幹事

他大学集中講義, 非常勤講師等 2020年度

<集中講義, 非常勤講師>

- 兵藤哲雄 東京工業大学理学院物理学系 集中講義「Structure of hadron resonances」2020年10月5日-26日
- 首藤啓 東京大学 非常勤講師 「カオスの物理」
- 森弘之 近畿大学「世界を形成する2種の粒子と量子力学」
- 服部一匡 埼玉大学大学院理工学研究科 大学院集中講義「強磁性超伝導」2020年9月16日-17日
- 汲田哲郎 早稲田大学 非常勤講師「Quantum Mechanics A」
- 田沼肇 立教大学大学院理学研究科 集中講義「原子・分子物理特論」2020年11月9日-30日(3日間)
- 谷茉莉 東京理科大学大学院 非常勤講師 「物理学から見る理学の未来1」(オムニバス形式の1コマを担当)

<出張講義等>

- 安田修 International Physics Webinar, Pabna University of Science and Technology 2020年10月2日
- 藤田裕 東京都立大学オープンユニバーシティ「宇宙物理学への招待」
- 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
- 森弘之 朝日カルチャー「2つの粒子で世界がわかる」
- 大塚博巳 講演・特別講義(多摩科学技術高等学校)
- 田沼肇 東京都立立川高等学校「実験室で見る宇宙の物理」2020年10月28日
- 谷茉莉 SSH イベント『The 7th Symposium for Women Researchers』講師
- 谷茉莉 お茶の水女子大学 物理学教室談話会 講演
- 後藤陽介, 水口佳一 ひらめき☆ときめきサイエンス「超伝導の不思議な性質を観察しよう！」
- 水口佳一 都立大OU講義・高校生向け特別講座「大学で何を学ぶか? 進学を目指す高校生の皆さんへ」
- 水口佳一 都立大OU講義・現代の錬金術「新しい超伝導物質を発見する方法」

<国際交流プログラム>

- セルゲイ・ケトフ トムスク工業大学(ロシア), トムスク国立大学(ロシア) 学術協力の連絡担当者

東京都立大学 理学研究科 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。組織再編後の平成 30 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。この流れを引き継ぎ、現在は東京都立大学 理学研究科で事業を継続している。

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する予定であったが、今年度は新型コロナウイルス感染拡大のため実施することができなかった。

2 大学院生の企画立案力の養成

大学祭でのイベントを予定していたが、大学祭が新型コロナウイルスの感染拡大に伴い中止されたので実施されなかった。

3 著名研究者の講演会・交流

本年度は物理教室談話会を兼ねて以下の講演会を実施した。

- ・日時 7月2日(木) 16:30~18:00
- ・場所 オンライン
- ・講師 村山齊 教授(カリフォルニア大学・東大 IPMU)
- ・題目 素粒子で探る私たちの起源

村山氏は素粒子論研究の第一線と一般向けの広報活動の両方で活躍されている著名な研究者であり、講演では素粒子の理論と実験により宇宙の起源を探る可能性に関して興味深い話をして頂いた。100名近くの参加者があり、講演終了後、学生を交えた活発な質疑応答があった。

ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～K A K E N H I

「ひらめき☆ときめきサイエンス」は、日本学術振興会の支援で実施されるプログラムである。大学などの研究機関で行なわれている最先端の科研費の研究成果について、直に見る・聞く・ふれることで、小中高生に科学のおもしろさを感じてもらおうという趣旨で実施される（科研費の成果を広く国民に還元するためのアウトリーチ活動の一環）。令和2年度は、11月15日（日）にオンライン講義を行い、11月22日（日）に南大沢キャンパスにおいて、「超伝導の不思議な性質を観察しよう！」と題して高校生を対象に実施した（実施代表者：水口佳一）。

超伝導体をキーワードに、物質の性質を研究する意義や新物質を研究する面白さを高校生と共有することを目的とした。コロナ禍での現地開催を目指し、時期を夏から秋に変更するとともに、講義はオンライン形式・オンデマンド形式とし、体験実験は少人数グループ制にて実施した。

実施スケジュールを以下に示す。

11月15日 10:00-12:00（ZOOM オンライン講義）

講義 1. 「超伝導について」（後藤助教）

講義 2. 「新物質の研究について」（水口准教授）

11月22日

12:30 南大沢キャンパス 8号館集合

12:40～13:00 開会のご挨拶（水口准教授）、体験実験の説明とグループ分け

13:00～14:15 体験実験（電気抵抗消失実験、SQUID 素子実験、磁気浮上実験）

14:15～14:45 休憩

14:45～15:15 実験結果の簡単な報告会

15:15～15:30 質問タイム

15:30 閉会のご挨拶（物理学科長：青木教授）

オンライン講義では、超伝導の発見と超伝導体の性質についての説明と、体験実験の内容の簡単な説明を行った。また、超伝導体の種類や開発の歴史を説明し、新しい物質を設計するための様々なアイデアを簡単に説明した。体験実験当日は、5グループに分かれ、電気抵抗消失実験、SQUID 素子実験、磁気浮上実験を各グループで行った。担当教員と大学院生から説明を受け、自ら測定や観察を行い、超伝導現象の理解を目指した。得られた結果は代表者が黒板を使って報告プレゼンを行った。それぞれの実験の概要を以下にまとめる。

- ・電気抵抗消失実験銅酸化物高温超伝導体の多結晶試料に測定電極が接続されているプローブを用い、低温での電気抵抗測定実験を行った。電流源とマルチメータを用いたマニュアル測定やプログラムを使った自動測定のシステムを準備し、電気抵抗の温度依存性を測定した。超伝導転移温度で電気抵抗が消失する現象を自ら実験で検証することができた。

- ・SQUID 素子実験大学生の学生実験で用いる SQUID 素子の実験を行い、超伝導状態の観察を行った。素子は高温超伝導体できており、液体窒素によって常伝導状態と超伝導状態を転移させられる。常伝導状態と超伝導状態の電流-電圧特性をオシロスコープおよび出力コントローラを用いて評価した。また、SQUID 素子の原理を理解するための実験についても簡単に説明した。

- ・磁気浮上実験 SQUID 素子実験終了後に、銅酸化物高温超伝導体とネオジム磁石を用いた磁気浮上

実験を行った。常伝導状態で磁束を導入した場合と、超伝導状態で磁束を導入した場合の比較を行った。また、磁力線の排除により磁気浮上が生じる原理について、参加者がそれぞれスケッチをしながら議論を行った。

令和2年度は、コロナ禍であったためにイベントの広報活動は本事業のホームページのみで行った。参加申し込みは定員の30名に達していたが、感染拡大状況を踏まえてのキャンセルが半数あり、体験実験には13名が参加した。教員6名と大学院生4名で体験実験を実施した。特殊な状況下で工夫した点としては、未来博士号を含めたすべての配布物を受け付け時にまとめて配布した点である。また、体験実験中は実験室自体を複数にすることで密状態を回避した。スマートフォンアプリ CoCoo を導入し、開催後2週間以内に感染が発覚した場合に連絡が取れるようにした。

超伝導体を含めた物質材料研究の最先端は、非常に速いスピードで進展している。よって、高校生が有する知識との間には大きなギャップがあり、今回のイベントで超伝導研究の最先端を伝えることはもちろんできていない。しかし、不思議な現象を自ら行った実験で体験してもらえたことや、未知の物質を研究する面白さを伝えられたことは、高校生が将来の進路を決めるうえで有意義であったのではないかと考えている。

最後に、イベント当日や事前の連絡で頂いたコメントを簡単に紹介したい。コロナ禍という特殊な年度であり、私たちもイベントを開催するか否か迷った。しかし、令和2年度は科学体験イベントが軒並みキャンセルとなり、現地での体験を含むイベントはほとんどなかったと、参加者および保護者からコメントをいただいた。実験を現地で行えたことに加え、大学説明会等がオンライン開催になっている大学が多く、大学のキャンパスを見ることができたことも嬉しかったという参加者もいた。イベント後2週間以内に、参加者および担当教員・院生の新型コロナウイルス感染は起きず一安心であった。準備および当日の運営に協力をしていただいた学内メンバーと、様々なお願いを受け入れ現地イベントに参加して頂いた高校生の皆さん、また本イベントの開催を支えて頂いた日本学術振興会および都立大理系管理課の皆さんに、心から感謝している。

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、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こと、および、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ことを目的として、2018年度から開設された（2018年度から2020年度までの学長指定課題にもなっている）。

現在、超伝導理工学および生体理工学の2つのプログラムがあるが、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、現代物理学の重要な研究テーマ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。

2020年度のプログラム参加者は6名であった（そのうち、物理学専攻から4名）。新型コロナウイルス感染拡大によるキャンパス閉鎖により、講義等はオンラインでの実施となった。超伝導理工学ゼミナールは、5名が受講した。超伝導理工学特別講義として、2つの集中講義を開講した。広島大学大学院先進理工系科学研究科・鬼丸孝博教授を招聘して「希土類化合物の結晶場効果と多極子が関わる多様な物性～多極子の秩序化、超伝導、近藤効果～」と題した集中講義を、筑波大学数理物質科学研究科物理学域・溝口知成助教を招聘して「トポロジカル物質相の物理」と題した集中講義をオンラインで実施して頂いた。研究室インターンシップでは、当初、原子力機構先端基礎研究センターで4名を受け入れて頂く予定で準備を進めていたが、コロナウイルス感染拡大により、これを中止せざるをえなくなった。物理学専攻内では、非線形物理（コロナ禍により、特例的に実施して頂いた）、電子物性、超伝導物質の研究室がそれぞれ1名の学生を受け入れ、実習が行なわれた。

今年度は、コロナ禍により活動が大きく制約される困難の中での実施であったが、様々な工夫を行いつつ、本プログラムの第二期生となる修了者4名（全員が物理学専攻の大学院生）を輩出することができた。修了生からは、「他研究室の手法や文化はとても新鮮であった」「異なる考え方や実験技術に触れることができた」「視野の広がりを感じ、結果として自身の研究につながった」などの好評なコメントが寄せられた。今年度の修了生から、博士後期課程への進学者は残念ながら出なかったが、当初目標の達成に向かって、本プログラムはおおむね順調に実施できているものと思われる。



プログラム修了式が2021年3月17日に開催され、超伝導理工学プログラムの第二期修了者に学長から修了証書が授与された。

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。過去2年間の説明会が保護者から好評だったことから、引き続き2020年度も開催した。

大学院は何をすることでいいのか、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。

2020年度は新型コロナウイルスによる影響を鑑み、録画にてオンデマンド形式で行った。その点について事前に郵便にて案内を保護者宅（対象は、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）に送り、また会場での対面式とは違って人数制限の必要がないことから、在学生にもメールにてアクセス情報を連絡した。

オンデマンド形式のよる利点は、時間に制約がないことから多くのアクセスを得られたというところにある。一方欠点としては、対面式の説明会では質疑応答をしやすいが、オンデマンド形式では質問はメールにて受け付けるため、保護者側としては気軽に質問がしづらいという問題があった。この経験を次年度以降の開催に生かす予定である。

動画公開時期：2020年11月中旬

アクセス数：276回（2021年3月31日現在）

内容：説明43分

東京都立大学 研究センターの活動

東京都立大学では、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研究センターを設立している。現在、14のセンターがあるが、そのうち物理学専攻の研究者が主体となって牽引している宇宙物理学研究センターと超伝導理工学研究センターについて、そ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、物理学科の4研究室(宇宙実験, 宇宙理論, 原子物理実験, 高エネルギー実験), 化学科の2研究室(無機化学, 反応物理化学), および航空宇宙システム工学科の宇宙システム研究室から構成され, 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, 大型のX線分光撮像衛星XRISM, 超小型衛星による地球磁気圏X線撮像計画GEO-X, 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。2020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。

- ・2023年頃の打ち上げを目指しているXRISMに搭載されるX線マイクロカロリメータResolveのFright Modelの製作を進め, 冷却試験や性能評価を行った。
- 地球磁気圏X線撮像計画GEO-Xのため50kg級超小型衛星の試作器を作成して, 要素技術の性能を確認した。
- ・XRISM衛星のサイエンス会議を6月に, チーム会議を11月に, 高エネルギー宇宙物理学研究会を12月に, 低エネルギーウチュ線ワークショップを3月に, それぞれオンラインで開催した。
- ・学術変革領域研究(A)「次世代アストロケミストリー: 素過程理解に基づく学理の再構築」が採択され, 理研・東大など多くの研究期間との5年間の共同研究が開始された。

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設立された。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, 基礎から応用まで幅広く超伝導の研究を行っている。最近では, 熱電変換に関する研究にも力を入れ, 新機能性量子物質の開発にも取り組んでいる。2020年度は, 大学院分野横断プログラムの推進, 東京都都市外交人材育成基金による外国人大学院生の受け入れ傾斜的研究費(全学分)学長裁量枠(研究センター支援)による外国人ポストクの雇用推進など, 研究センターをプラットフォームとする研究・教育・国際化の三位一体の取り組みを行っている。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センターで活躍する学生の成果を列挙する。

- ・表界面光物性研究室の一ノ瀬遥太君が, 日本物理学会の領域7学生優秀発表賞を受賞しました。
- ・ナノ物性研究室の清水宏君, 神田直之君が, それぞれ第60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において若手奨励賞を受賞しました。
- ・表界面光物性研究室 修士2年の吉田朱里さんが第59回フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会の若手奨励賞およびナノスケールホライズン賞を受賞しました。

教室の主な行事

2020年

4月1日 第1回教室会議（オンライン）

4月2日 理学部新入生ガイダンス・オリエンテーション

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5日 入学式

4月6日 卒研配属者向け説明会

4月7日 在学生向け（卒研配属者を除く）説明会

4月9日 学振特別研究員応募説明会

6月6日 大学院説明会

各研究室でオンライン面談を実施 参加者延べ人数：38名

6月11日 第2回教室会議（オンライン）

7月2日 教室談話会（オンライン）

講師：村山齊 教授（カリフォルニア大学・東大 IPMU）

題目：素粒子で探る私たちの起源

7月12日 第1回理学部オンライン大学説明会

理学部紹介，物理学科紹介，入試の概要説明，個別相談 物理学科参加者 約25名

7月30日 第3回教室会議（オンライン）

8月17日 博士論文公聴会（オンライン）

8月15日 第2回理学部オンライン大学説明会

理学部紹介，物理学科紹介，入試の概要説明，個別相談 物理学科参加者 約140名

8月25-26日 大学院博士前期課程夏季入試

10月1日 第4回教室会議（オンライン）

10月8日 2021年度物理学特別研究（卒業研究）説明会

11月12日 オンライン大学院説明会

大学院進学を検討している学部学生，および，博士前期課程大学院生の保護者の方々に向けて，大学院説明の動画を物理学専攻 HP 上でオンデマンド配信

12月10日 第5回教室会議（オンライン）

12月28日 2020年ノーベル物理学賞解説セミナー（オンライン）

藤田裕「ブラックホールの理論研究と Penrose の成果の紹介」 石崎欣尚「ブラックホールの観測研究と Genzel, Ghez の成果の紹介」 江副祐一郎「都立大が取り組む XRISM 衛星による宇宙の精密分光観測」

2021年

1月25-26日 修士論文発表会（オンライン）

1月28日 第6回教室会議（オンライン）

2月17日 博士論文公聴会（オンライン）

2月9-10日 大学院博士前期課程冬季入試

2月12日 卒業研究発表会（オンライン）

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21日 卒業証書・学位記授与式