

Annual Report 2021

Department of physics
Tokyo Metropolitan University

令和 3 年度

物理学専攻年次報告

東京都立大学

大学院理学研究科

物理学専攻

はしがき

2021年度の物理学専攻の研究・教育活動は、前年度から継続するコロナ禍の中で進められた。2020年度の入学生は、1年生時の授業がオンラインで実施されたため、彼らのほとんどは、1年間互いに顔を合わせることができていない。4月7日に2年生の集まりを設けたが、そこで初めて大学生生活のスタートを感じた学生も多かっただろう。今年度の大学全体の授業実施方針は、対面を基本とした。教員の努力により、授業内容を録画しオンデマンドで視聴できるようにされた授業科目も複数見られた。7～9月の東京2020オリンピック・パラリンピックが開催された頃には、南大沢キャンパス大講堂がワクチン接種会場となり、学生や教職員のワクチン接種が進められた。振り返れば、年度内に第4～6波の3回の感染の波があった。1月からの第6波の期間において、全国的に最も多くの感染者数を記録した。このため、年度末の卒業研究・修士論文発表会や博士論文公聴会は、ハイブリッドやオンライン形式で開催された。

2021年度の研究・教育活動に関わる最も大きな出来事の一つは、12月4日（土）に8号館5階化学専攻の実験室で発生した火災事故の影響だろう。事故直後から1～2か月程度の間、安全性が確保されるまで、学部生の実験科目を含む8号館内の全実験が停止された。1階の複数の研究室の実験室では、2022年度に入っても停電が継続している。一刻も早い実験再開に向けて、仮通電を目指した復旧作業が進められているものの、完全復旧には2年以上かかる見通しとのことで驚いている。停電復旧にこれほど長い時間が必要になるとは、事故発生当初、誰も想像できなかったのではないだろうか。実際に、今回のような事故が身の回りで起こると、化学物質の危険性の理解や安全対策の重要性が身に染みる。今回の事故の経緯や原因を分析し、今後に活かす必要がある。

「1つの重大事故の背後には29件程度の軽微な事故があり、その背景には300件程度のヒヤリとした体験が存在する」と言われる（ハインリッヒの法則）。普段からアンテナをしっかりと張り巡らせておけば、事故の予兆を認識でき、それに対して適切な対応をすれば、大きな事故や失敗の発生を未然に防ぐことも十分に可能であることを、この経験則は教えてくれる。しかし現実には、こうした事故の予兆は放置されたり、また、発生した大きな事故も、その後、教訓として十分に活かされないケースが多々見られるようだ。その原因について、畑村洋太郎氏が過去の事例を分析し、「失敗学のすすめ」（2005）で議論している。事故に関わる情報は、「伝わりにくく、時間が経つと減衰する」、「隠れたがる」、「単純化したがる」、「ローカル化しやすい（組織の縦や横の中で）」ということや、「事故の原因は変わりたがる」、という特性があることを彼は指摘している。大学で実施される様々な実験には、多様なタイプの危険が潜んでいる。上に述べた特性を踏まえつつ、リスクを精査し、危険を未然に防ぐ努力を継続していきたい。

2022年度は、第3期中期計画期間（2017年度から2022年度までの6年間）の最後の年となり、大学認証評価の実施が予定されている。それに向けて、物理学専攻の研究教育活動等の情報収集が進められた。本冊子には、上述の困難な状況にもかかわらず、構成員の努力により、それぞれの研究領域でもたらされた進展や成果がまとめられている。物理学教室の活動についてご覧頂ければ幸いである。

2022年5月
2021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	17
受賞等	19
国際会議等の開催および組織委員としての活動	20
海外研究	21
学会活動等	22
他大学大学院集中講義	24
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	26
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	28
東京都立大学 研究センターの活動	29
教室の行事	30
研究室活動状況	32
素粒子理論研究室	33
高エネルギー理論研究室	35
原子核ハドロン物理研究室	37
宇宙理論研究室	41
非線形物理研究室	43
量子凝縮系理論研究室	47
強相関電子論研究室	49
高エネルギー物理実験研究室	51
原子物理実験研究室	55
宇宙物理実験研究室	59
ソフトマター研究室	63
粒子ビーム物性研究室	67
電子物性研究室	69
超伝導物質研究室	75
表界面光物性研究室	81
ナノ物性研究室	88
編集後記	94

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が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 2021 年度

物理学教室委員 2021年度

主任	青木
副主任	首藤
総務担当補佐	松田
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
	服部
	田中
運営委員（実験系）	田沼
	石崎
	石川
年次報告編集委員会	青木
	荒畑
	蓮田
教務委員補佐	荒畑
多様な入試委員補佐	宮田
カリキュラム委員会	角野
	田沼
	江副
	水口
	大塚
	東中
大学院入学志願者選考委員	栗田
	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
	水口
	大塚
図書室・サーバ室担当委員	田中・大塚
会計監査委員会	松田
	服部
	石崎
	田中
就職委員	石川
	柳/松田
共通機器室委員会	門脇
	中西
	後藤
	東中
	谷
大学院G P コア委員会	藤田
	ケトフ
物理学生・院生相談委員	角野・田沼
学振特別研究員 応募事前相談委員	北澤

全学・理学研究科委員 2021年度

副学長	堀田
研究科長補佐	森
専攻長	青木
専攻長代理	首藤
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
理学研究科広報委員会	兵藤
教務委員会部会(理学部・理工学系)	江副
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
大学院分野横断プログラム委員会	松田
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
就職担当委員	柳/松田
現場体験型インターンシップ部会	服部
留学生・留学委員会	宮田
学術情報基盤センター委員会	角野
図書・学術情報部会	角野
情報システム部会（情報システム委員会委員、南大沢情報システム部会委員）	角野
情報メディア教育支援部会	角野
理工学研究科図書委員会	ケトフ
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企画運営委員会	藤田
環境安全部会・機械操作等安全運営担当	田沼
高圧ガス保安管理者	田沼
高圧ガス保安管理部会	飯田
国際規制物資管理委員会（オブザーバ）	宮田
理学教育GP（なんでも相談室）	藤田
液体ヘリウム委員	後藤
南大沢キャンパス労働者代表委員	石崎
助教層連絡会議委員	佐々木

人事異動 2021 年度

退職

2022 年 3 月 31 日

後藤陽介 （超伝導物質研究室）

転出：産業技術総合研究所

2022 年 3 月 31 日

荒川順一 非常勤職員（技術） 定年

学部授業時間割

集中講座 95 量子多体系特論(前期a集中) 91 素粒子物理学特論(前期b集中)	前題
---	-----------

目 ◆: 特別申請科目 * : 大学院共通科目

◎ 必修科目 ○ クラス指定科目 ◆ 特別申請科目 * 大学院共通科目

大学院授業時間割

東京都立大学 理学研究科 物理学専攻

東京立大学 理学研究科 物理学専攻

() 内は授業番号

④8:00~10:20			⑤10:30~12:00			⑥13:00~14:30			⑦14:40~16:10			⑧16:20~17:50		
授業科目	担当	教室	授業科目	担当	教室	授業科目	担当	教室	授業科目	担当	教室	授業科目	担当	教室
			素粒子物理学(前)	M/R0108	11-102	量子特論Ⅱ(前)	M/R0112	門限	8-304					
			流体力学(後)	M/R0104	11-301	① 非線形物理学特論(前)	M/R0141	演習	8-301					
						② 非線形物理学特論(後)	M/R0142	演習	8-304					
						③ 物理化学特論Ⅰ	M/R0139							
						④ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0140							
① 物理化学特論Ⅱ			物理化学特論Ⅱ	M/R0108	11-202	① 物理化学特論Ⅱ(前)	M/R0171	講義	11-103	① 超伝導工学セミナー(前)	M/R0011			
② 物理化学特論Ⅱ			物理化学特論Ⅱ	M/R0107	8-302	② 統計力学特論(前)	M/R0177	演習	8-302					
③ 物理化学特論Ⅱ			物理化学特論Ⅱ	M/R0102	中野	③ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0138	門限	11-102					
						④ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0139							
						⑤ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0140							
						⑥ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0141							
						⑦ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0142							
						⑧ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0143							
						⑨ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0144							
						⑩ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0145							
						⑪ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0146							
						⑫ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0147							
						⑬ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0148							
						⑭ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0149							
						⑮ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0150							
						⑯ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0151							
						⑰ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0152							
						⑱ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0153							
						⑲ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0154							
						⑳ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0155							
						㉑ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0156							
						㉒ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0157							
						㉓ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0158							
						㉔ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0159							
						㉕ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0160							
						㉖ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0161							
						㉗ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0162							
						㉘ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0163							
						㉙ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0164							
						㉚ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0165							
						㉛ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0166							
						㉜ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0167							
						㉝ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0168							
						㉞ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0169							
						㉟ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0170							
						㊱ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0171							
						㊲ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0172							
						㊳ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0173							
						㊴ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0174							
						㊵ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0175							
						㊶ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0176							
						㊷ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0177							
						㊸ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0178							
						㊹ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0179							
						㊺ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0180							
						㊻ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0181							
						㊼ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0182							
						㊽ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0183							
						㊾ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0184							
						㊿ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0185							
						㋀ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0186							
						㋁ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0187							
						㋂ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0188							
						㋃ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0189							
						㋄ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0190							
						㋅ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0191							
						㋆ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0192							
						㋇ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0193							
						㋈ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0194							
						㋉ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0195							
						㋊ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0196							
						㋋ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0197							
						㋌ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0198							
						㋍ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0199							
						㋎ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0200							
						㋏ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0201							
						㋐ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0202							
						㋑ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0203							
						㋒ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0204							
						㋓ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0205							
						㋔ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0206							
						㋕ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0207							
						㋖ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0208							
						㋗ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0209							
						㋘ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0210							
						㋙ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0211							
						㋚ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0212							
						㋛ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0213							
						㋜ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0214							
						㋝ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0215							
						㋞ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0216							
						㋟ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0217							
						㋠ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0218							
						㋡ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0219							
						㋢ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0220							
						㋣ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0221							
						㋤ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0222							
						㋥ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0223							
						㋦ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0224							
						㋧ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0225							
						㋨ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0226							
						㋩ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0227							
						㋪ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0228							
						㋫ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0229							
						㋬ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0230							
						㋭ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0231							
						㋮ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0232							
						㋯ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0233							
						㋰ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0234							
						㋱ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0235							
						㋲ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0236							
						㋳ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0237							
						㋴ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0238							
						㋵ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0239							
						㋶ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0240							
						㋷ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0241							
						㋸ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0242							
						㋹ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0243							
						㋺ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0244							
						㋻ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0245							
						㋼ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0246							
						㋽ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0247							
						㋾ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0248							
						㋿ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0249							
						㌀ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0250							
						㌁ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0251							
						㌂ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0252							
						㌃ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0253							
						㌄ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0254							
						㌅ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0255							
						㌆ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0256							
						㌇ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0257							
						㌈ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0258							
						㌉ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0259							
						㌊ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0260							
						㌋ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0261							
						㌌ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0262							
						㌍ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0263							
						㌎ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0264							
						㌏ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0265							
						㌐ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0266							
						㌑ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0267							
						㌒ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0268							
						㌓ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0269							
						㌔ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0270							
						㌕ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0271							
						㌖ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0272							
						㌗ 物理化学特論Ⅱ(後)	M/R0273							
						㌘ 物理化学特論Ⅱ(後)								

注意：前期a・前期b／後期a・後期bは各8回実施

①は1単位の科目

○印は博士後期課程も対象とした授業

◆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は含まれない。

大学院非常勤講師 2021 年度

<物理学特別講義 I(集中講義)>

松浦 弘泰 (東京大学理学研究科) 熱電理論の基礎とその応用

<超伝導理工学特別講義, 物理化学特別講義 I(集中講義)>

那須 讓治 (横浜国立大学理工学部 軌道自由度を持つ相関電子系の物理
数物・電子情報系学科

Naurang L. Saini (Sapienza Uni- Advanced x-ray attenuation based spectroscopic tech-
versity of Rome) niques for the study functional materials

<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 2021 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	政井邦昭
物理通論 Ic, 物理通論 IIc, 物理学実験第一 f	加藤洋
科学史 A	渋谷一夫
物理学実験第一, 物理学実験第二, 物理学実験第三	矢吹文昭
物理学実験第一	矢野雄一郎
教職実践演習, 理科指導法 I, 理科指導法 IV	土屋博
理科指導法 IV	野口禎久
専門基礎物理 Ib, 専門基礎物理 IIb	丸山智幸

学位授与 2021 年度

<修士>

素粒子理論

- 高橋航 太陽ニュートリノの昼夜効果における非標準相互作用
本田弘幸 太陽ニュートリノにおける非標準的フラックスの効果

高エネルギー理論

- 蘭賀洸介 重力波とブラックホール
加藤弘規 原始ブラックホール (英文)

原子核ハドロン物理

- 衣川友那 有限レンジ補正を考慮した弱束縛関係式によるエキゾチックハドロンの構造

非線形物理

- 飯島陸 近可積分系におけるトンネル効果の超高精度計算と可積分近似
藤岡佳佑 結合エノン写像における 2 つの反可積分極限と一様双曲性について
大鹿真 強いカオス系における escape rate と周期軌道

量子凝縮系理論

- 染宮圭太 温度でラベルづけする教師あり学習を用いた Potts 模型における相転移点の推定
塩崎康平 オートエンコーダを用いた二次元イジング模型における相推定器の精度検証

強相関電子論

- 松本侑真 局所ヤーンテラーフォノンと動的に結合する 2 軌道アンダーソンモデルの近藤効果の研究

高エネルギー実験

- 安藤晴也 UNI 検出器によるポジトロニウム 5 光子崩壊検出実験における解析手法の改良
大島英里香 高輝度 LHC 実験 ATLAS ピクセル検出器モジュールの品質試験に向けたデータ管理用 GUI の開発
朴兌秀 Belle II 実験における ARICH 検出器のアライメント
渡辺啓太 Belle II 実験 ARICH 検出器アップグレードのための信号処理用集積回路の性能評価

原子物理実験

- 横井彪希 多価イオンの電荷交換衝突における標的粒子からの EUV 発光断面積

宇宙物理実験

- 内野友樹 高温塑性変形技術を用いた湾曲 Si ブラッグ反射型偏光計の開発
作田紗恵 MEMS 技術を用いた Schmidt 配置 Lobster eye X 線光学系の開発
須田博貴 超伝導転移端検出器による宇宙 X 線観測に向けた地球外試料分析・分子雲内反応再現実験・強電場物理検証への応用

ソフトマター

- 藤尾穂香 シリコンオイルコーティングされた砂の力学的特性

田村優斗	粉粒体における力伝播分布の内部構造依存性
八島拓未	有機物におけるウィスカー結晶成長のメカニズムと結晶形態の選択
金澤拓未	界面活性剤系におけるスポンジ・ミセル相転移のダイナミクス
電子物性	
清藤真由子	遍歴電子反強磁性体 CrMo 合金における新たな超伝導相の探索及びカゴ状物質 Ir ₃ Ge ₇ の熱物性異常
岩見匠真	磁場に鈍感な重い電子系 SmTi ₂ Al ₂₀ における Al サイト置換効果
矢沼彩乃	カイラルな結晶構造をもつ α-RhSn ₄ の単結晶育成と異方的な電子輸送特性
超伝導物質	
木山諒亮	BiCh ₂ 系超伝導体 RE(O,F)Bi(S,Se) ₂ (RE=Ce,Pr) における Se 置換効果
森野滉太	LaOBiCh ₂ 系化合物の熱電性能向上と物性に関する研究
水戸部翼	NaCl 型金属テルライドにおける元素置換効果と超伝導に関する研究
表界面光物性	
片桐温寛	単層カーボンナノチューブの大面积配向膜の作製技術開発とその熱輸送特性
田中涼雅	Mo 系遷移金属ダイカルコゲナイドナノチューブの合成技術の開発
武藤暢宏	カーボンナノチューブ薄膜における熱流と電流の関係
ナノ物性	
内藤響	カルコゲナイド原子層からなるモアレ超格子の作製と光物性
金田賢彦	層状カルコゲナイド量子細線の合成と発光特性
鈴木駿太	二次元半導体ヘテロ構造のキャリア制御と電子輸送特性
<課程博士>	
量子凝縮系理論	
椎名拳太	Developments of Deep Learning Computational Methods for Physics
表界面光物性	
一ノ瀬遥太	カーボンナノチューブの熱電物性における一次元性
ソフトマター	
柳沢直也	液体泡沫における協同的ダイナミクスのメカニズム
宇宙物理実験	
早川亮大	超新星残骸 W50 の東側ホットスポットの詳細な観測と超伝導 X 線検出器の宇宙利用に向けた実証的研究

在学者数 2021 年度 (2021 年 5 月 1 日現在)

学部	1 年	2 年	3 年	4 年	合計
	46	51	52	52	201
大学院	1 年	2 年			合計
博士前期	40	38			78
大学院	1 年	2 年	3 年		合計
博士後期	8	13	8		29

進路状況 2021 年度 (2022 年 4 月 1 日現在)

学部卒業者数 54

大学院進学	33	就職その他	21
都立大	29	民間企業	12
他大学	4	公務員等	1
		教員	1
		その他	7

大学院博士前期課程修了者数 35

博士後期課程進学	4	就職その他	31
都立大	4	民間企業	28
他大学	0	公務員	1
		その他	2

会計予算決算表 2021 年度

会計予算決算表 2021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		1,909,610	(1,364,297)
旅費		972,490	(155,740)
消耗品費	17,820,916	6,455,476	(6,387,026)
備品購入費		3,327,441	(3,658,074)
図書購入費		125,743	(83,434)
その他		3,722,685	(3,015,277)
合 計	17,820,916	16,513,445	(14,663,848)

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		1,605,880	(1,600,598)
消耗品費	10,963,000	2,625,985	(1,148,264)
備品購入費		444,983	(125,862)
図書購入費		252,175	(252,697)
その他		501,380	(701,214)
オンラインジャーナル		5,248,708	(5,283,723)
合 計	10,963,000	10,679,111	(9,112,358)

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		273,450	0
旅費		42,872	0
消耗品費	9,413,000	5,852,680	(6,099,180)
備品購入費		1,834,250	(2,163,480)
図書購入費		233,434	(190,159)
その他		213,400	(433,808)
合 計	9,413,000	8,450,086	(8,886,627)

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		1,676,330	(1,858,990)
消耗品費	7,318,492	4,381,504	(3,762,076)
備品購入費		634,071	(1,888,497)
その他		402,000	(1,095,084)
合 計	7,318,492	7,093,905	(8,604,647)

総 計	45,515,408	42,736,547	(41,267,480)
-----	------------	------------	--------------

会計監査報告書 2021 年度

会計監査報告書

2021 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 4 年 5 月 10 日

会計監査委員 松田 達磨



水口 佳一



大塚 博己



汲田 哲郎



文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 2021 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。

<特別推進研究>

(新規)	江副祐一郎	X 線で挑む地球磁気圏のグローバル撮像 (代表)	308,300 千円
------	-------	--------------------------	------------

<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)	910 千円
(新規)	兵藤哲雄	クォーククラスターで読み解くクォーク・ハドロン階層構造 (分担)	300 千円
(新規)	水口佳一	結晶構造次元性に着目したハイエントロピー合金型サイトを有する新超伝導体の開発 (代表)	4,160 千円

<学術変革領域研究>

(継続)	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)	1,750 千円
A (継続)	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)	13,035 千円
A (継続)	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)	1,300 千円
計画研究 (新規)	宮田耕充	2.5次元集積構造の構築	15,600 千円
総括班 (新規)	宮田耕充	2.5次元物質科学の総括 (分担)	260 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 (新規)	安田修	ニュートリノによる標準模型を超える物理の象論的研究	1,560 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	500 千円
C (継続)	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	910 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	390 千円
B (新規)	服部一匡	四極子自由度に内在する新奇物性の開拓 (代表)	7,410 千円
B (継続)	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)	590 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 (代表)	8,710 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)	1,300 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)	195 千円

<基盤研究>

A (新規)	飯田進平	孤立量子少数多体系における極めて遅いダイナミクスの探索および制御 (分担)	650 千円
A (継続)	石川久美	大型国際 X 線天文衛星計画 Athena の科学成果最大化 (分担)	1,000 千円
B (継続)	栗田玲	泡沫の動的性質の機構解明	4,810 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	2,470 千円
B (継続)	柳和宏	ナノチューブにおけるキラリティと物性 (代表)	2,210 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)	2,470 千円
B (継続)	蓬田陽平	ナノチューブにおけるキラリティと物性 (分担)	780 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)	1,014 千円
B (継続)	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 (継続)	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 (継続)	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	5,330 千円

<挑戦的研究 (萌芽)>

(新規)	水口佳一	ハイエントロピー合金効果に着目した水素吸蔵化合物の開発と高温超伝導探索 (代表)	4,160 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	1,000 千円
(継続)	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	2,080 千円
(継続)	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	1,040 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	650 千円

<国際共同研究強化>

(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チック超伝導候補物質の電子／局所構造研究 (分担)	2,080 千円
(継続)	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)	650 千円

<特別研究員奨励費>

(継続)	首藤啓 (Jizhou Li)	半古典論に基づくカオス系の純量子効果に関する研究	300 千円
(新規)	首藤啓 (Görgo Nemes)	量子論におけるリサージェンス理論とその応用	300 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	800 千円
(継続)	柳沢直也	泡沫の動的特性の解明	900 千円
(継続)	星和久	層状ビスマスカルコゲナイドにおけるネマティック超伝導に関する研究 (代表)	800 千円
(継続)	清水宏	原子層ヘテロ界面における一次元電子系の実現	800 千円

その他の研究助成 2021 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>

傾斜的研究費都立大 (若手研究者等研究支援重点研究)

江副祐一郎	X 線で挑む地球磁気圏グローバル撮像衛星 GEO-X	88,000 千円
-------	----------------------------	-----------

東京都立大学 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応用	30,000 千円
-----	------------------------------	-----------

東京都立大学 多視座を涵養する「双対型」人材育成プロジェクト (SPRING)

篠原良子		300 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
------	------------------------	-----------

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
------	--------------------	-----------

研究環

水口佳一	高エントロピー合金型サイトを含有する新しい機能性化合物の開拓	1,000 千円
------	--------------------------------	----------

東京都立大学 傾斜的研究費 全学分 (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
-----	-----------------------------	-----------

傾斜的研究費 (部局競争的経費)

セルゲイ・ケ トフ	初期宇宙における重力、ブラックホール、及びダークマターの理論 的モデル	451 千円
--------------	--	--------

松田達磨	サマリウム強相関電子系における f 電子系基底状態と励起構造の解 明	517 千円
------	---	--------

東中隆二	価数状態に依存した特異な基底状態を持つ Sm 強相関化合物の異常 物性の検証	650 千円
------	---	--------

傾斜的研究費 (若手奨励)

後藤陽介	異方的なキャリア極性に基づく新しい熱電材料の開発	1,140 千円
------	--------------------------	----------

<その他>

日本学術振興会二国間交流事業 オープンパートナーシップセミナー

首藤啓	非線形動力学の新しい潮流	1,830 千円
-----	--------------	----------

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 (分担)	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	15,150 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	17,800 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	25,000 千円
------	-----------------------------	-----------

JAXA 搭載機器基礎開発

沼澤正樹	高温塑性変形技術を用いた高角度分解能で軽量な次世代シリコン X 線望遠鏡の開発	1,900 千円
------	---	----------

公益財団法人岩谷直治記念財団 第 47 回研究助成

後藤陽介	キャリア極性の異方性を利用した非対角熱電材料の開発	2,000 千円
------	---------------------------	----------

2021 年度 池谷科学技術振興財団 (単年度研究助成)

山下愛智	高エントロピー合金化による高性能鉄セレン系超伝導材料の開発	1,500 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 2021 年度

- 福島碧都 応用物理学会 放射線分科会 学生優秀講演賞
- 柳沢直也 未来博士 3 分間コンペティション 2021（日本語部門） 特別協賛企業動画賞「アカリク動画賞」
- 谷茉莉 Japan XR Science Forum 2021 in Paris ポスター賞
- 古澤慎平 第 62 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

国際会議等の開催および組織委員としての活動

- 首藤啓 組織委員代表「ダイナミカルシステムとその周辺」(online) 2022 年 2 月 5 日-6 日
- 首藤啓 Organizer (Chair), “17th Japan-Slovenia Seminar on Nonlinear Science” (online), March 21-23, 2022
- 田沼肇 20th International Conference on the Physics of Highly Charged Ions (国内組織委員長)

海外研究 2021 年度

<国際会議>

セルゲイ・ケトフ	2021.8.30-9.08	Corfu, Greece
セルゲイ・ケトフ	2021.9.11-9.18	Corfu, Greece
セルゲイ・ケトフ	2021.9.17-9.20	Corfu, Greece
セルゲイ・ケトフ	2021.11.29-12.03	Bergen, Norway
荒畑恵美子	2021.8.10-8.19	オンライン
谷茉莉	2021.7.19-7.23	オンライン
宮田耕充	2021.10.25	オンライン
宮田耕充	2021.12.14-12.16	オンライン
中西勇介	2021.6.6-6.11	NT21(オンライン)

<共同研究>

谷茉莉	2022.2.11-3.12	パリ（フランス）
-----	----------------	----------

学会活動等 2021 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 Guest Editor of the Special Issue “Physics and Mathematics of the Dark Universe”, Symmetry (MDPI)
- セルゲイ・ケトフ Guest Editor of the Special Issue “Primordial Black Holes in Cosmology”, Frontiers in Physics, Frontiers in Astronomy and Space Sciences
- 兵藤哲雄 RCNP 研究計画検討専門委員
- 兵藤哲雄 日本物理学会誌 編集委員
- 兵藤哲雄 理研 iTHEMS 客員研究員
- 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 日本原子力研究開発機構客員研究員
- 堀田貴嗣 日本物理学会第 77 期代議員
- 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 文部科学省科学技術・学術審議会専門委員
- 堀田貴嗣 東京都イノベーションマップ策定会議委員
- 堀田貴嗣 物性グループ・物性委員会委員長
- 服部一匡 物性グループ・物性委員会事務局
- 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 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 JAXA 宇宙科学研究所 大学共同利用システム研究員
- 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 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
青木勇二	物性グループ・物性委員会事務局 (事務局長)
松田達磨	物性グループ・物性委員会事務局 (会計)
水口佳一	物性グループ事務局 (書記)
水口佳一	Editorial Board (Scientific Reports)
水口佳一	Editorial Board (Condensed Matter)
宮田耕充	フラーレン・ナノチューブ・グラフェン学会 幹事
宮田耕充	応用物理学会 機関紙企画・編集委員

他大学集中講義，非常勤講師等 2021 年度

<集中講義，非常勤講師>

- 安田修 東京都立大学オープンユニバーシティ「素粒子物理学の最前線 ―現代の素粒子と原子核・ハドロン物理学の研究―」第一回 素粒子物理学の紹介 (2021 年 5 月 8 日), 第三回 ニュートリノ物理学の最前線 (2021 年 5 月 22 日)
- 兵藤哲雄 東京都立大学オープンユニバーシティ「素粒子物理学の最前線」
- 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 明治大学 非常勤講師 「基礎力学 1」
- 服部一匡 明治大学 非常勤講師 「基礎力学 2」
- 服部一匡 東京都立大学オープンユニバーシティ 「物性物理学の最前線」固体中の電子が起こす奇妙な量子現象
- 汲田哲郎 東京都立大学 オープンユニバーシティ「素粒子物理学の最前線 (第二回)」2021 年 5 月 15 日
- 汲田哲郎 早稲田大学 非常勤講師「Quantum Mechanics A」
- 谷茉莉 東京都立大学オープンユニバーシティ「物性物理学の最前線」
- 松田達磨 茨城大学 集中講義「量子物理学特別講義 II」

<出張講義等>

- 安田修 多摩科学技術高校アドバイザー授業「現代物理学入門 ―相対論・量子力学・素粒子―」 2021 年 7 月 16 日
- 兵藤哲雄 原子核三者若手夏の学校「ハドロン共鳴状態とその構造」
- 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
- 田沼肇 東京都立立川高等学校「宇宙と実験室の物理と化学」2021 年 10 月 27 日
- 栗田玲 サイエンス&テクノロジー社主催企業研究者対象セミナー「泡・泡沫の性質の本質理解と制御・起泡・消泡技術～多様な性質を示す泡沫とは？ 崩壊メカニズムと安定性制御～」
- 栗田玲 TH 企画主催企業研究者対象セミナー「泡沫の性質の物理的特徴と安定性」
- 栗田玲 第 66 回物性若手夏の学校（オンライン開催）招待講師「相転移ダイナミクスと関連分野の近況」
- 谷茉莉 SSH イベント『The 8th Symposium for Women Researchers』講師
- 水口佳一 東京都バーチャル留学（講師）
- 中平夕貴 第 5 回 SPring-8 秋の学校「グループ講習 2. 粉末 X 線回折によるその場観測の実際（講師：防衛大・下野，都立大・中平）」

<博士論文審査等>

田沼肇 電気通信大学 高橋学士：Xe 多価イオンによる H 終端 Si 表面と H₂O 吸着 Si 表面からの H⁺ スパッタリング（博士論文審査員）

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ことを予定していたが、募集をしたものの、新型コロナウイルスの感染拡大により応募がなかったため、実施されず。

2 大学院生の企画立案力の養成

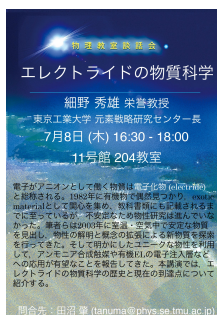
大学祭でのイベントを予定していたが、大学祭が新型コロナウイルスの感染拡大に伴い縮小されたので実施されなかった。

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 8 日 (木) 16:30~18:00
- ・場所 11 号館 204 室
- ・講師 細野 秀雄 栄誉教授 (東京工業大学 元素戦略研究センター長)
- ・題目 エレクトライドの物質科学

細野先生は、本学の応用化学のご出身で、これまでに、鉄系超伝導体やディスプレイに使われる透明酸化物半導体の発見など、驚くほど幅広い研究領域で、かつ、ブレークスルーとなる多数の成果を挙げておられる。講演では、100 名近くの聴衆の前で、エレクトライドやアンモニア合成触媒を主なテーマとしつつ、研究を推進する上での考え方や心意気を熱く語って頂いた。



談話会 講師：細野秀雄 栄誉教授 (東京工業大学 元素戦略研究センター長) (2021 年 7 月 8 日)

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。

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。2021年度にて、超伝導理工学センターが区切りを迎え、新組織へと変わることに対応し、本超伝導理工学プログラムは、2022年度末を持って終了を予定している。そのため2021年度は、新規参加者を募集する最後の年度となった。

2021年度の新規プログラム参加者は7名であった（そのうち、物理学専攻から5名、SD電子情報システム工学から2名）。超伝導理工学ゼミナールは、7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。前期は、横浜国立大学理工学部数物・電子情報系学科・那須譲治准教授を招聘して「軌道自由度を持つ相関電子系の物理」と題した集中講義を対面で、また夏期は、ローマ・ラ・サピエンツァ大学・N. L. Saini 教授を招聘して「Advanced x-ray attenuation based spectroscopic techniques for the study functional materials」と題した集中講義をオンラインで実施していただいた。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5名を受け入れて頂く予定で準備を進めていたが、新型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、特例的に電子物性研究室が1名、超伝導物質研究室が3名の学生を受け入れ、実習が行なわれた。

昨年度に続き今年度も、コロナ禍により一部活動が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、本プログラムの第三期生となる修了者2名（内物理1名）を輩出することができた。修了生からは、これまでの修了生の意見と同じく「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2022年3月17日に開催され、超伝導理工学プログラムの第三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年度から始めた取り組みである。過去3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2021年度も開催した。

大学院は何をやる場所なのか、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。

2021年度は新型コロナウイルスによる影響を鑑み、2020年同様、録画による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）に送付した。

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。とくに2020年度は同様のオンデマンド形式で説明を行ったものの1件の質問がメールで寄せられたが、2021年度は質問がなかった。また、基本的に同じ内容の説明を毎年行っているため、徐々にリピーターが減ってきている印象がある。ただし、必要な情報をタイムリーに提供することが目的なので、リピート率を上げる必然性が特にあるわけではないと考えている。

動画公開時期：2021年11月下旬

アクセス数：99回（2022年3月31日現在）

内容：説明56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。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。2021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Flight Modelの製作と評価を進め, 要求性能を満たすことを確認して衛生へ組み込んだ。
- 地球磁気圏X線撮像衛星GEO-Xの詳細設計, 推進系および観測装置の実証モデルの製作と評価を行い, 2024-5年頃の打ち上げを目指した開発を加速した。
- ・X線マイクロカロリメータの応用として, 負ミューオンと原子が衝突することで生成するミューオン原子が放出する特性X線のスペクトル測定を大型加速器実験施設において実施した。
- ・2020年に採択され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」の活動が本格的に, 星間分子雲におけるイオン-分子反応の地上実験の準備を進めている。

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。2021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や, 傾斜的研究費(全学分)学長裁量枠(研究センター支援)による研究室横断型研究の推進推進など, 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研究員の成果やセンターとして行ったシンポジウムを列挙する。

- ・ナノ物性研究室のLim Hong En博士がRPGR2021 Best Poster Presentation Awardを受賞しました。
- ・国際ワークショップ(Workshop on Thermal and Charge Transport across Flexible Nano-interfaces 2021 (TCTFN2021))を国内外の著名な研究者を招待し開催しました。

教室の主な行事

2021 年

4月1日 第1回教室会議

4月2日 卒研配属者向け説明会

4月4日 入学式

4月5日 理学部新入生ガイダンス・オリエンテーション

4月6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7日 学部2年生の集まり（コロナ禍のため、昨年度に新入生オリエンテーションが行われなかったため）

4月8日 在校生ガイダンス（卒研配属者を除く）

4月8日 学振特別研究員応募説明会

6月5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：21名

6月10日 第2回教室会議

7月8日 教室談話会

講師：細野 秀雄 栄誉教授（東京工業大学 元素戦略研究センター長）

題目：エレクトライドの物質科学

7月11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60名

7月20日 第3回教室会議

8月18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160名

8月20日 博士論文公聴会（オンライン）

8月23日 大学院博士後期課程夏季入試

8月24-25日 大学院博士前期課程夏季入試

10月7日 第4回教室会議

10月14日 2021年度物理学特別研究（卒業研究）説明会

12月9日 第5回教室会議

2022 年

1月24-25日 修士論文発表会（ハイブリッド）

1月27日 第6回教室会議

2月4日 博士論文公聴会（ハイブリッドおよびオンライン）

2月7日 大学院博士後期課程冬季入試

2月8-9日 大学院博士前期課程冬季入試

2月10日 卒業研究発表会（オンライン）

2月14日 博士論文公聴会（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23日 卒業証書・学位記授与式



東京都立大学広報担当が管理する YouTube チャンネルで理学部および理学研究科の紹介動画が公開されています。
理学部の紹介動画は <https://www.youtube.com/watch?v=4EeMyNHXBHs>。
理学研究科の紹介動画は <https://www.youtube.com/watch?v=igvYhKfDqMs>。