

はしがき

ご存知の方も多いかと思うが、この3月、ネイチャーに日本の科学の急速を指摘する特集記事が載った。発表論文数などをもとに、この10年の間に日本の科学が諸外国に比較し相対的にその地位を低下させていることを報告している。その理由として、2000年以降、国の研究開発予算が横ばいになったこと、その予算の多くが一部の大学に集中的に配分されたこと、若手研究者が任期なしの職に就く機会が少ないとなど挙げている。10年前というと、90年代半ばに始まつたいわゆるポスドク一万人計画が定着し、21世紀COEプログラムといった重点的研究拠点への研究費の集中配分が始まった時期に当たる。個人もしくは研究室、あるいは研究グループ単位で行う「個人戦」しかなかった研究活動に、所属する学科、もしくは学部単位でのアチーブメントを合算する「団体戦」が新たな種目として加わったのがこの時期である。

「選択と集中」は、有限のリソースのなか集団が生き残りを図る際に使われる常套手段である。文科省がここ10年の間に推し進めてきた施策はその具現化であるが、ネイチャーの分析が正しいとすると、少なくともその目論見は裏目に出ることになる。選択と集中という、明確な意図をもって戦略的に推進されたはずの施策が実を結んでいないというのは、何を意味するのであろうか。選択と集中以前から既にその予兆がありそれを食い止めることができなかったのか、それとも、他国が日本を上回る選択と集中を進めたのか。社会現象は複雑系であり、多対多の因果律の支配する世界である。ただ、「安易な（と敢えて言わせていただく）選択と集中」が万能薬ではないことだけは一つの教訓としてどこか心に留めておく必要があるのかもしれない。「次の10年で成果を出さなければ日本の科学が世界の上位から滑り落ちかねない」とネイチャーは警鐘を鳴らしているが、別にネイチャーに指摘されるまでもなく、今後に対する危機感は既に多くの現場の研究者には共有されているように思う。日本人のノーベル賞受賞が相次ぐなか、いまは良いがこれからは…、という声が囁かれるのもそのひとつの表れであろう。だからといって以前の「古き良き時代」に戻れば良いというものでもないし、大学を取り巻く境界条件が大きく変容してしまっていることからそもそも戻ろうにも戻ることはできないのは誰もが知っている。来年度より、科研費の審査区分の大括り化が始まり、我々を取り巻く研究環境もまた別のフェーズに入るはずである。

さて物理教室である。3年ほど前より進められてきた大学再編のもと、2018年度より物理学コースは物理学科と名称を改め、新しく発足する理学部に所属することになる。大学全体にとっても物理教室にとっても、2005年にかつての東京都立大学がなくなり現在の首都大学東京が開校して以来の大きな変化となる。学部、学科の名称が新しく変わることは昨今の大学では珍しいことではないが、呼称を元に戻す話はあまり聞かない。かつての名称が戻ってくることは、ある種の安堵感を覚える一方で、戸惑いと不安も交錯する。「理学部物理学科」に戻ることを想像し安穏とした気分でいると、いつしか知らない間に「茹でガエル」になり気が付いたときは時既に遅し、になりかねない。今年度の学部、大学院入試で起こった志願者数大幅減は一過性のものであることを切に望むが社会現象は複雑系である。また、これまでの物理学コース・物理学専攻は理工学系、理工学研究科に所属し、全学のなかでも質・量ともに強いリーダーシップを發揮してきたが、再編後は他の学部と様々なレベルで競合していくことになる。そう考えると、今回の再編は、いろいろな意味で安心する暇などなく、むしろ危機感をもって迎えべきものであることを改めて感じる。さらに、これまでの蓄積の上に立った上で、新しい「理学部物理学科」のアイデンティティをより明確にしていく作業を一つ一つ重ねていく必要があろう。定員削減はネガティブな側面が強調されがちだが、むしろ教室がコンパクトになることで機動性が増し「団体戦」を戦う際には有利に働くはずである。有限のリソースの中でも、頭の使いようによっては「安易な選択と集中」に走らずとも良い方策が見つかるものと信じたい。

2017年5月
平成28年度(2016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
大学院集中講義	9
学部非常勤講師	10
学位授与	11
在学者数・進路状況	13
会計予算決算表	13
会計監査報告	15
研究助成 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金	16
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	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)	30
高校生向け講座 オープンクラス	31
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	32
高大連携演習講座	35
教室の行事	36
研究室活動状況	39
素粒子理論研究室	41
高エネルギー理論研究室	46
原子核理論研究室	48
宇宙理論研究室	52
非線形物理研究室	54
量子凝縮系理論研究室	58
強相関電子論研究室	61
高エネルギー実験研究室	64
原子物理実験研究室	70
宇宙物理実験研究室	76
電子物性研究室	91
粒子ビーム物性研究室	98
ナノ物性研究室	100
表界面光研究室	106
ソフトマター物性研究室	111
編集後記	114

物理学教室運営規則

物理学教室の運営を民主的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、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

電子広報委員会

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28年度

物理学教室委員 平成28年度

主任	首藤
副主任	田沼
総務担当補佐	堀田
教務担当補佐	森
入試担当補佐	青木/安田
	政井/安田
運営委員(理論系)	荒畠/服部
	佐々木
	田沼
運営委員(実験系)	石崎
	汲田
	堀田
年次報告編集委員会	宮田
	東中
教務委員補佐	宮田
広報委員補佐	服部
多様な入試委員補佐	角野
	森
	青木
カリキュラム委員会	慈道
	松田
	大塚
	古川
大学院入学志願者選考委員	田沼
	松田
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
	角野
	政井
電子広報委員会	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	服部
会計委員	荒畠/堀田
	堀田
	荒畠
会計監査委員会	石崎
	佐々木
	汲田
就職委員	田沼
	門脇
	蓬田
共通機器室委員会	東中/中井
	古川
大学院GPコア委員会	堀田
	ケトフ
物理学生・院生相談委員	首藤・政井
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28年度

副学長	住吉
学長補佐	大橋
研究科長補佐	大橋
専攻長	首藤
専攻長代理	田沼
理工学系人間関係相談チーム	角野
理系女子プロジェクト	荒畠
研究費評価配分委員会	首藤
理工研究推進室	真庭
理工広報委員会	栗田
理工教務委員会部会	慈道
基礎教育部会	松田
理工インターンシップ委員会	柳
教員養成カリキュラム委員会	青木
理工入試委員会(多様)	江副
理工入試委員会(入試制度)	青木/安田
理工大学院入試委員	田沼
自己点検評価委員	森/安田
FD委員会(学部、研究科各1)	森
FD委員会部会	森
学生委員会	柳
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	慈道
国際教育プログラム理工版検討部会	森
理工図書委員	ケトフ
環境安全部会・機械操作等安全運営担当	真庭
高圧ガス保安管理者	真庭
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	及川
	首藤
理学部準備委員会	堀田
	森
助教層連絡会議委員	田中

人事異動 平成 28 年度

採用

平成 28 年 4 月 1 日 助教 蓬田 陽平（表界面光物性研究室）

学部・大学院授業時間割

学部授業時間割

2016(平成28)年度 物理学コース・物理学専攻 授業時間割						
月	1時間 (8:50-9:20)			2時間 (10:30-12:00)		
	授業名	担当者	実習担当者	授業名	担当者	実習担当者
火	1 球力学 (基礎)	田中 明子	未修外語選択 (英)	地質環境科学概論 I (前)	大根 淳 / 清水 *	一般生物学 I (前)
	2 球力学 (基礎)	田中 明子	未修外語選択 (英)	地質環境科学概論 I (後)	大根 淳 / 清水 *	一般生物学 II (後)
	3 球力学 (基礎)	田中 明子	未修外語選択 (英)	物理力学特論 I (前)	堀田 健一	物理力学特論 I (後)
	4 球力学 (基礎)	田中 明子	未修外語選択 (英)	物理力学特論 I (後)	堀田 健一	物理力学特論 I (後)
	G 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 II (前)	堀田 健一	物理力学特論 II (後)
	1 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 II (後)	堀田 健一	物理力学特論 II (後)
	2 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 III (前)	堀田 健一	物理力学特論 III (後)
	3 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 III (後)	堀田 健一	物理力学特論 III (後)
	4 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 IV (前)	堀田 健一	物理力学特論 IV (後)
	G 英語 lab	英語 lab	未修外語選択 (英)	物理力学特論 IV (後)	堀田 健一	物理力学特論 IV (後)
水	1 生物学概説 I (前)	角野 伸介	生物学概説 I (前)	生物化学 I (前)	丸山 星	生物化学 I (前)
	2 生物学概説 I (後)	角野 伸介	生物学概説 I (後)	生物化学 I (後)	丸山 星	生物化学 I (後)
	3 生物学概説 II (前)	角野 伸介	生物学概説 II (前)	生物化学 II (前)	堀田 茂	生物化学 II (前)
	4 生物学概説 II (後)	角野 伸介	生物学概説 II (後)	生物化学 II (後)	堀田 茂	生物化学 II (後)
	G 生物学概説 III (前)	角野 伸介	生物学概説 III (前)	生物化学 III (前)	堀田 茂	生物化学 III (前)
	1 生物学概説 III (後)	角野 伸介	生物学概説 III (後)	生物化学 III (後)	堀田 茂	生物化学 III (後)
	2 生物学概説 IV (前)	角野 伸介	生物学概説 IV (前)	生物化学 IV (前)	堀田 茂	生物化学 IV (前)
	3 生物学概説 IV (後)	角野 伸介	生物学概説 IV (後)	生物化学 IV (後)	堀田 茂	生物化学 IV (後)
	4 生物学概説 V (前)	角野 伸介	生物学概説 V (前)	生物化学 V (前)	堀田 茂	生物化学 V (前)
	G 生物学概説 V (後)	角野 伸介	生物学概説 V (後)	生物化学 V (後)	堀田 茂	生物化学 V (後)
木	1 都市経営プログラム (前)	生吉 伸也	2 エンジニアリングの科学 (英)	地質学概論 I (前)	堀田 健一	地質学概論 I (前)
	2 都市経営プログラム (後)	生吉 伸也	2 エンジニアリングの科学 (英)	地質学概論 I (後)	堀田 健一	地質学概論 I (後)
	3 都市経営プログラム (前)	生吉 伸也	3 地球惑星科学 (英)	地質学概論 II (前)	堀田 健一	地質学概論 II (前)
	4 都市経営プログラム (後)	生吉 伸也	3 地球惑星科学 (英)	地質学概論 II (後)	堀田 健一	地質学概論 II (後)
	G 都市経営プログラム (前)	生吉 伸也	4 地球惑星科学 (英)	地質学概論 III (前)	堀田 健一	地質学概論 III (前)
	1 都市経営プログラム (後)	生吉 伸也	4 地球惑星科学 (英)	地質学概論 III (後)	堀田 健一	地質学概論 III (後)
	2 都市経営プログラム (前)	生吉 伸也	5 地球惑星科学 (英)	地質学概論 IV (前)	堀田 健一	地質学概論 IV (前)
	3 都市経営プログラム (後)	生吉 伸也	5 地球惑星科学 (英)	地質学概論 IV (後)	堀田 健一	地質学概論 IV (後)
	4 都市経営プログラム (前)	生吉 伸也	6 地球惑星科学 (英)	地質学概論 V (前)	堀田 健一	地質学概論 V (前)
	G 都市経営プログラム (後)	生吉 伸也	6 地球惑星科学 (英)	地質学概論 V (後)	堀田 健一	地質学概論 V (後)
金	1 都市経営プログラム (前)	堀田 健一	都巣鴨駅構造工法 (前)	地質学概論 VI (前)	堀田 健一	地質学概論 VI (前)
	2 都市経営プログラム (後)	堀田 健一	都巣鴨駅構造工法 (後)	地質学概論 VI (後)	堀田 健一	地質学概論 VI (後)
	3 都市経営プログラム (前)	堀田 健一	地盤改良工法 (前)	地質学概論 VII (前)	堀田 健一	地質学概論 VII (前)
	4 都市経営プログラム (後)	堀田 健一	地盤改良工法 (後)	地質学概論 VII (後)	堀田 健一	地質学概論 VII (後)
	G 都市経営プログラム (前)	堀田 健一	地盤改良工法 (前)	地質学概論 VIII (前)	堀田 健一	地質学概論 VIII (前)
	1 都市経営プログラム (後)	堀田 健一	地盤改良工法 (後)	地質学概論 VIII (後)	堀田 健一	地質学概論 VIII (後)
	2 都市経営プログラム (前)	堀田 健一	地盤改良工法 (前)	地質学概論 IX (前)	堀田 健一	地質学概論 IX (前)
	3 都市経営プログラム (後)	堀田 健一	地盤改良工法 (後)	地質学概論 IX (後)	堀田 健一	地質学概論 IX (後)
	4 都市経営プログラム (前)	堀田 健一	地盤改良工法 (前)	地質学概論 X (前)	堀田 健一	地質学概論 X (前)
	G 都市経営プログラム (後)	堀田 健一	地盤改良工法 (後)	地質学概論 X (後)	堀田 健一	地質学概論 X (後)

◎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3, 6-文系新棟, 8-理学部, 11-理工務室棟, 12-新理工教室棟, J-情報処理施設

大学院授業時間割

平成28年度大学院授業時間割

首都大学東京 理工学研究科 物理学専攻

⑤ 16:30~17:50												⑥ 18:00~19:30																	
① 8:50~10:20						② 10:30~12:00						③ 13:00~14:30						④ 14:40~16:10						⑤ 16:30~17:50					
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		授業科目		担当 教室							
用				流体力学(前)	(R104)	*佐野 11-102	粒子生物学(前)	(R112)	門脇 8-304	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					
火				素粒子生物学(後)	(R105)	安田 11-301	超伝物理学特論(後)	(R145)	細田 8-304	○																			
水				物理化学特別講義Ⅱ (原子物理学)(前)	(R108)	田沼 11-202	物理學綱要A(前)	(R71)	青木 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R107)	波田 8-302	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R108)	波田 8-302	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R107)	波田 8-302	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103		
木				物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R105)	今村 1-103	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R109)	ケン 8-301	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R109)	田沼 11-202	物理學綱要A(前)	(R71)	青木 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (原子物理学)(後)	(R107)	波田 8-302	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103		
金				物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(前)	(R106)	波田 11-102	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R108)	ケン 8-301	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R108)	波田 11-102	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R107)	波田 11-102	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103		
土				物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R109)	波田 11-102	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R109)	波田 11-102	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R109)	波田 11-102	物理學綱要B(前)	(R63)	門脇 1-103	物理化 学特別講義Ⅱ (分子物理学)(後)	(R109)	波田 11-102	物理學綱要B(後)	(R63)	門脇 1-103		

○印は博士後期課程の授業
前前期：4月11日～5月23日（月）、4月12日～6月1日（火・水、4月7日～5月26日）
特別セミナー、特別実験、特別演習のⅠ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳは博士後期課程1.2年を対象とする。

①1は1単位の科目

、10月5日～11月25

火)、11月30日~1月27日(水)

大学院非常勤講師 平成 28 年度

<物理学特別講義 I (集中講義) >

講師名 (所属)	題名
神田 展行 (大阪市立大学理学研究科)	重力波観測の基礎～検出原理と観測でわかること～
田中 耕一郎 (京都大学理学研究科)	光物性物理学の基礎と最新の話題
藤家 雪朗 (立命館大学理工学部)	共鳴極の量子化則－超局所的見地から
Manojit Ghosh (首都大学東京理工学研究科)	Neutrino oscillation physics at long-baseline experiments
鈴木 隆史 (兵庫県立大学)	量子多体系におけるモンテカルロ計算
川崎 雅裕 (東京大学宇宙線研究所)	素粒子論的宇宙論
保坂 淳 (大阪大学核物理研究センター)	ハドロン物理－基礎からエキゾチックな現象まで－
Christine Done (英国ダラム大学)	Black Hole Astrophysics
	(学)

<物理化学特別講義 I (集中講義) >

講師名 (所属)	題名
寺崎 一郎 (名古屋大学理学研究科)	機能性物質が拓く新しい物性物理学
菅井 俊樹 (東邦大学理学部)	ナノ物質の特性と気相移動度測定の活用
中田 聰 (広島大学大学院理学研究科)	膜・界面でみられる非線形現象

<磁性物理学特論 (集中講義) >

上田 和夫 (首都大学東京 客員教授)

<物理実験学特論 D、原子物理学特論 I >

東 俊行 (理化学研究所)

学部非常勤講師 平成 28 年度

講義名

物理学概説 I、物理学概説 II、解析力学
科学史 A
物理学実験第一 b、物理学実験第一 d
物理学実験第一 b、物理学実験第一 e
初等物理 I、現代物理学の考え方、初等物理 II、教職実践演習
専門基礎物理 Ib、専門基礎物理 IIb
物理学特殊講義 B
エントロピーの科学
流体力学
理科教育法 D

講師名

鈴木 徹
渋谷 一夫
千葉 雅美
元屋 清一郎
溝口 憲治
丸山 智幸
宮原 恒昱
岡部 豊
佐野 理
土屋 博

学位授与 平成 28 年度

<修士>

素粒子理論

大場雅男 太陽ニュートリノ振動におけるステライルニュートリノについて

増川京佑 重クォーク有効理論とその実験への応用

松坂勇志 太陽ニュートリノ振動における非標準相互作用の位相の寄与

高エネルギー理論

友成恭介 ゲージ重力理論における宇宙定数の幾何学的起源の可能性について（英文）

宇宙理論

谷治健太郎 恒星風降着X線連星系における準解析的状態遷移モデル（英文）

非線形物理

吉野元 カオス系における時間領域半古典近似の有効性

量子凝縮系理論

初田黎 グツツウィラー近似を用いた三次元光格子中ボーズ-フェルミ混合系の量子相の解析

強相関電子論

鈴木浩平 横磁場下一軸異方性のある $S = 1$ 一次元近藤格子模型の基底状態

高エネルギー実験

伊藤隆晃 二重ベータ崩壊実験 DCBA のための 3 次元飛跡検出器の開発

幡谷航暉 Belle II 実験 ARICH 用光検出器のためのモニターシステムの開発

町田篤志 Double Chooz 検出器におけるエネルギー応答の研究とステライルニュートリノ探索

米永匡伸 Belle II 実験 Aerogel RICH 検出器のための光検出器制御システムの開発

原子物理実験

内倉義届 太陽風多価イオンと中性気体の衝突における電荷交換断面積の測定

小林健一 静電型イオン蓄積リングでの低速イオンビーム蓄積に向けたレーザー冷却法の開発

山崎達朗 低温ヘリウム気体中における ND_n^+ ($n = 1 - 3$) の移動度

宇宙物理実験

倉嶋翔 ASTRO-H 搭載軟 X 線望遠鏡用光学素子の性能評価と応答関数への反映

黒丸巖静 化学機械研磨を用いた積層配線 TES 型 X 線マイクロカロリメータの開発

鈴木翔太 TES 型 X 線マイクロカロリメータの耐磁場環境の構築と多素子化における X 線分光性能の評価

中村果澄 マイクロマシン技術を用いた超軽量 X 線望遠鏡の反射鏡精度改善に向けた研究

沼澤正樹 マイクロマシン技術を用いた超軽量 X 線望遠鏡の高温アニールと高温塑性変形プロセスの研究

電子物性

一ノ瀬すみれ 充填スクッテルダイト化合物 $\text{YbOs}_4\text{Sb}_{12}$ の単結晶育成と超伝導特性

原和輝 新規希土類化合物 RPd_3Ga_8 ($R = Ce, Pr, Sm, Yb$) の単結晶育成と磁気異方性

三田昌明 層状超伝導体 $NdO_{1-x}F_xBiS_2$ における新奇量子磁気ゆらぎ

ナノ物性

佐々木将悟 Nb ドープ WS_2 の合成と光学的性質

中村洋仁 ナノ炭素材料の軌道反磁性

深澤衛 分子動力学計算による多層グラフェンの研究

森勝平 $Mo_{1-x}Re_xS_2$ 原子層の合成と電子状態の解明

表界面光物性

福村武蔵 単層二硫化モリブデンの局所光物性

吉田峰日登 スピンクロスオーバー錯体内包ナノチューブの磁性

ソフトマター

深川啓太 イオン液体の水-エタノール混合溶液中における挙動

森永恒希 特殊環境下における結晶化の研究

<課程博士>

素粒子理論

深澤信也 Neutrino Nonstandard Interactions and Atmospheric Neutrinos

ニュートリノ非標準相互作用と大気ニュートリノ

表界面光物性

河合英輝 Physical Properties of Electric-Field-induced Conductive States in Nanotube Networks

ナノチューブネットワーク系における電界誘起伝導状態の物性

<論文博士>

佐次田哲 Monte Carlo simulation study on multi-label image segmentation based on Mumford-Shah energy model

モンテカルロシミュレーションによる Mumford-Shah エネルギーモデルに基づく多値画像領域分割に関する研究

在学者数 平成 28 年度 (平成 28 年 5 月 1 日現在)

学部	1年	2年	3年	4年	合計
	46	46	51	63	206
大学院	1年	2年			合計
博士前期	34	36			70
大学院	1年	2年	3年		合計
博士後期	9	11	8		28

進路状況 平成 28 年度 (平成 29 年 3 月 31 日現在)

学部卒業者数 51

大学院進学	38	就職その他	13
首都大学東京	31	民間企業	9
他大学	7	公務員等	1
		教員	0
		その他	3

大学院博士前期課程修了者数 31

博士後期課程進学	7	就職その他	24
首都大学東京	7	民間企業	20
他大学	0	公務員等	0
		研究生	3
		その他	1

会計予算決算表 平成28年度

会計予算決算表 平成28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		2,417,254	(2,493,281)
旅費		3,652,202	(3,713,981)
消耗品費	17,000,000	6,862,119	(7,314,874)
備品購入費		2,176,482	(1,144,269)
図書購入費		246,944	(80,249)
その他		1,644,999	(2,253,346)
合 計	17,000,000	17,000,000	(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		121,420	0
消耗品費	9,674,000	1,961,763	(2,245,023)
備品購入費		1,901,793	(2,579,536)
図書購入費		266,920	(266,920)
その他		389,988	(12,903)
オンラインジャーナル		5,032,116	(7,389,618)
合 計	9,674,000	9,674,000	(12,494,000)

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		20,000	(82,030)
旅費		350,248	(174,510)
消耗品費	9,741,000	7,250,056	(7,002,472)
備品購入費		1,411,678	(3,066,624)
図書購入費		450,606	(244,681)
その他		258,412	(315,383)
合 計	9,741,000	9,741,000	(10,885,700)

科研費間接経費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		3,576,366	(3,007,229)
消耗品費	9,108,312	3,255,303	(4,399,205)
備品購入費		726,356	(630,752)
その他		1,550,287	(3,363,480)
合 計	9,108,312	9,108,312	(11,400,666)

提案間接経費	配分予算額	総支出額	(前年度支出額)
賃金		0	0
消耗品費	500,000	391,396	0
備品購入費		108,604	0
その他		0	0
合 計	500,000	500,000	0

総 計	46,023,312	46,023,312	(51,780,366)
-----	------------	------------	--------------

会計監査報告書 平成 28 年度

会計監査報告書

平成28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 29 年 4 月 19 日

会計監査委員会 堀田貴嗣

荒畠恵美子

宮田耕充

田中篤司

山田真也

文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 平成28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)	260 千円
(新規)	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	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)	5,200 千円
(継続)	山田真也	重力波天体の即時精密X線分光観測に向けた基盤構築(公募)	4,940 千円
(新規)	松田達磨	遍歴多極子による新奇量子伝導相	26,078 千円
(新規)	宮田耕充	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
(新規)	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トの局所光物性解明と構造制御	3,640 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)	北澤敬章	超対称性のない弦模型の物理と宇宙観測による検証	780 千円
C(継続)	セルゲイ・ケ	Modified Supergravity Models of Cosmological Inflation and Particle Production in Early Universe	910 千円
C(継続)	慈道大介	カイラル対称性の部分的回復と原子核中のハドロン	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	650 千円
C(継続)	首藤啓	動的障壁と量子局在:混合位相空間をもつハミルトン系における 動力学理論	910 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)	3,120 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inn液体相の物性研究	600 千円
B(新規)	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	1,820 千円
B(新規)	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	130 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	800 千円
A(継続)	古川武	能動核スピinnメーター法を用いた原子EDM測定と核シップ モーメントの研究(分担)	260 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	5,330 千円
B(継続)	江副祐一郎	マイクロマシン技術を用いた独自の超軽量X線望遠鏡の開発と 太陽系X線への展開	5,360 千円
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)	800 千円

<基盤研究>

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)	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	2,129 千円
C(継続)	門脇広明	フラストレートした磁性体における量子スピン液体の研究	1,260 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	8,840 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	1,170 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)	260 千円
------	------	-------------------------------------	--------

<萌芽研究>

(新規)	栗田玲	温度場・速度場同時観察を用いた結晶成長の研究	2,860 千円
------	-----	------------------------	----------

<若手研究>

B(新規)	花田康高	多次元トンネル効果異常増大に関する研究	1,300 千円
A(継続)	古川武	超流動ヘリウム中レーザー核分光で探る陽子過剰核 g 軌道最外殻核子の配位状態	3,031 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	5,330 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	7,800 千円
A(継続)	栗田玲	温度勾配下におけるソフトマターのパターン形成	2,470 千円

<研究活動スタート支援>

(新規)	蓬田陽平	1 次元遷移金属ダイカルコゲナイトの構造制御と物性研究	1,560 千円
------	------	-----------------------------	----------

<特別研究員奨励費>

(継続)	松原綱之	Double Chooz 検出器を用いた未解決領域でのステライルニュートリノ探索	1,170 千円
(新規)	河野直子	孤立した高温分子負イオンの冷却過程	700 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	1,300 千円
(継続)	Magnus Ax-X線天文衛星「さざく」と ASTRO-H を用いたブラックホールへの降着の研究		1,100 千円
(新規)	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	1,820 千円
(新規)	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	700 千円

<特別研究員奨励費>

(新規)	Rajveer Jha	2次元超伝導体中で見出された新規量子磁気ゆらぎの特性究明	1,200 千円
(新規)	梶谷丈	BiS ₂ 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	1,200 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

<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28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(ミニ研究環)

セルゲイ・ケ ひも理論における宇宙論的ダークエネルギー
トフ

800 千円

傾斜的研究費(上位科研費申請支援枠)

田沼肇 太陽風電荷交換反応の地上実験による完全再現

1,000 千円

柳和宏 フェルミレベル精密制御による一次元ナノ物質の熱電物性の解明と
光熱電変換

1,000 千円

傾斜的研究費(若手研究者海外派遣支援枠)

東中隆二

3,500 千円

傾斜的研究費(若手奨励経費)

荒畑恵美子 極低温原子気体超流動における渦糸の発生機構

475 千円

服部一匡 局所引力が生み出す非従来型超伝導機構の提案

909 千円

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

670 千円

松田 達磨 磁気的秩序相の背後に潜む電荷の不安定性による新規な量子状態の
研究

515 千円

栗田玲 相互作用を持つ粉体のダイナミクス

914 千円

傾斜的研究費(部局競争的経費)

田沼肇 太陽風電荷交換反応の地上実験による完全再現

494 千円

古川武 ポアンカレ蛍光の分光計測

978 千円

傾斜的研究費(部局長裁量経費)

蓬田陽平

1,100 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 共同研究（スペイン）

慈道大介 重いクォークを含むハドロンスペクトルによるハドロン物理の新展開 960 千円

科学技術振興機構 戰略的創造研究推進事業（さきがけ）

宮田耕充 単原子膜ヘテロ接合における機能性一次元界面の創出とエレクトロニクス応用 5,200 千円

科学技術振興機構 戰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 11,700 千円

共同研究：ファーウェイ日本株式会社

柳和宏 IR Sensing Properties of High-Purity Semiconducting Single Wall Carbon Nanotubes and Their Array Systems Toward Self-power Supplied Sensors 6,094 千円

共同研究：富士フィルム株式会社

柳和宏 高純度カーボンナノチューブにおける熱電変換特性の研究 2,400 千円

受賞 平成 28 年度

椎名拳太

Singapore International Pre-Graduate Award (2016-2017, シンガポール)

柳ヶ大將

原子衝突学会第 41 回年会優秀ポスター賞（平成 28 年 12 月 11 日）

河野直子

2016 年度首都大学東京女性大学院生研究奨励賞 最優秀賞（平成 28 年 12 月 13 日）

河野直子

From Ultrafast to Ultraslow Dynamics in Molecules and Clusters, Best Poster Award (平成 29 年 1 月 25 日, イスラエル)

門脇広明、青木勇二

日本物理学会第 22 回論文賞受賞

野崎純司

MNC 2015 (International Microprocesses and Nanotechnology Conference 2015) Outstanding Paper Award

野崎純司

2017 年第 64 回応用物理学会春季学術講演会 Poster Award

国際会議等の開催. および組織委員としての活動

- 安田修 第29回宇宙ニュートリノ研究会「ニュートリノ相互作用の物理」, 2017年2月4日 東京大学宇宙線研究所(国内研究会世話人)
- セルゲイ・ケトフ 首都大学東京、早稲田大学、東京大学、カブリ数物連携宇宙機構共催の5th International Meeting “String Theory in the Greater Tokyo Area” の組織委員及び招聘報告者、2016年11月28－12月2日
- 首藤啓 Organizing Committee of Chaos and Diffusion in Leaky Systems
- 田沼肇 International Advisory Committee for International Symposium on Electron-Molecule Collisions and Swarms
- 大橋隆哉 Scientific Organizing Committee member, High resolution X-ray spectroscopic software and tools, Madrid, May 12-13, 2016
- 江副祐一郎 Applied Superconductivity Conference, Applications of Transition Edge Sensors session, Denver, USA, September 4-9, 2016, 座長
- 江副祐一郎 International conference on Astronomical X-ray Telescope, X-ray Optics II session, Prague, Czech, December 5-8, 2016, 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)

海外研究 平成 28 年度

<国際会議>

安田修	2015.8.16–8.28	ハノイ（ベトナム）・クイニョン（ベトナム）
安田修	2015.9.4–9.12	オトラント（イタリア）
安田修	2016.12.15–12.22	フォートローダーデール（アメリカ）
セルゲイ・ケトフ	2016.4.3–4.6	大田（韓国）
セルゲイ・ケトフ	2016.7.9–7.11	マカオ（中国）
セルゲイ・ケトフ	2016.9.4–9.18	フィレンツェ、トリエステ（イタリア）
セルゲイ・ケトフ	2016.9.22–10.2	ハノーバー大学、DESY ハンブルク（ドイツ）
首藤啓	2016.9.8–9.16	レホボト（イスラエル）
住吉孝行	2016.9.17–9.21	トムスク大学（ロシア）
住吉孝行	2016.9.5–9.9	ブレッド湖（スロベニア）
田沼肇	2016.7.24–7.30	成都（中国）
田沼肇	2016.9.10–9.18	キエルツェ（ポーランド）
田沼肇	2016.11.2–11.5	ダブリン（アイルランド）
田沼肇	2016.11.6–11.12	モスクワ（ロシア）
田沼肇	2016.12.18–12.23	ウィーン（オーストリア）
大橋隆哉	2016.5.8–5.15	マドリッド（スペイン）
大橋隆哉	2016.6.26–7.3	エジンバラ（イギリス）
石崎欣尚	2016.6.26–7.2	エジンバラ（英国）
江副祐一郎	2016.6.26–6.29	エジンバラ（英国）
江副祐一郎	2016.7.5–7.8	北京（中国）
江副祐一郎	2016.9.4–9.9	デンバー（米国）
江副祐一郎	2016.12.4–12.8	プラハ（チェコ）
宮田耕充	2016.12.11–12.14	シンガポール国立大学（シンガポール）
柳和宏	2016.9.7–9.11	ミネソタ（アメリカ）
蓬田陽平	2017.3.13–3.17	ニューオーリンズ（アメリカ）

<共同研究>

北澤敬章	2016.9.3–10.1	ピサ高等師範学校（イタリア）
北澤敬章	2016.10.30–11.2	National Center for Theoretical Science（台湾）
北澤敬章	2017.2.18–3.11	ピサ高等師範学校（イタリア）
セルゲイ・ケトフ	2016.5.29–6.5	トムスク、モスクワ（ロシア）
セルゲイ・ケトフ	2016.7.31–8.26	トムスク（ロシア）
セルゲイ・ケトフ	2016.10.23–10.28	KIAS ソウル、APCTP ポハン（韓国）
セルゲイ・ケトフ	2017.3.3–31	ハノーヴァー（ドイツ）、NORDITA ストックホルム（スウェーデン）
森弘之	2017.3.21–3.30	オクラホマ、ヒューストン（アメリカ）
田沼肇	2017.3.22–3.29	ジョージア大学（アメリカ）
大橋隆哉	2016.11.16–11.20	スタンフォード（米国）
大橋隆哉	2016.12.11–12.16	ユトレヒト（オランダ）
大橋隆哉	2017.2.20–2.24	ユトレヒト（オランダ）
東中隆二	2016.10.6–2017.3.15	ウィーン工科大学（オーストリア）
門脇広明	2016.6.13–6.23	ILL グルノーブル（フランス）
門脇広明	2016.9.26–10.3	ILL グルノーブル（フランス）

海外からの訪問者 平成 28 年度

Amir Nawaz Khan (Zhongshan University, China)		
2016.10.13–10.13	素粒子理論	共同研究
Hungchong Kim (Kookmin University)		
2016.7.18–8.2	原子核ハドロン物理	共同研究
Jizhou Li (Washington state Univ.)		
2016.5.8–5.28	非線形物理	研究討論, 研究室セミナー
Sulimon Sattari (University of California, Merced)		
2016.6.22–6.22	非線形物理	研究討論, 研究室セミナー
Eduardo Altmann (University of Sidney)		
2017.2.18–2.25	非線形物理	研究討論, 研究室セミナー
Domenico Lippolis (Jiangsu University)		
2017.2.20–2.25	非線形物理	研究討論, 研究室セミナー
Alexandre Shvartsburg (Wichita State University)		
原子物理	2016.12.9	共同研究
Phillip Stancil (The University of Georgia)		
2017.3.6–3.10	原子物理	共同研究・セミナー
Rajveer Jha (National Physical Laboratory, New Delhi)		
2016.5.2–2017.3.31	電子物性	共同研究
Markus (Karlsruhe Institute of Technology)		
2015.6.6–7.22	表界面光物性	IAESTE インターンシップ

学会活動等 平成 28 年度

- 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￥item[慈道大介] 理化学研究所 仁科加速器研究センター 客員研究員￥item[慈道大介] 東北大学電子光物理学研究センター 運営協議会委員￥item[慈道大介] 大阪大学核物理研究センター Q-PAC 委員
- 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 分子科学研究所学会等連絡会議構成員
- 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 International Workshop on Ring Image Chrenkov Detector (国際会議諮問委員)
- 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 European Committee for Future Accelerator (ECFA) Detector Panel 委員
- 住吉孝行 Particle Data Group メンバー
- 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 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 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・客員教授
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(補)
江副祐一郎 JAXA 宇宙科学研究所 プロジェクト協力研究員
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 宇宙物理学委員会 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
蓬田陽平 フラーレン・ナノチューブ・グラフェン若手研究会幹事
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

他大学集中講義・非常勤講師等 平成 28 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 東京工業大学大学院理工学研究科 集中講義 「物理学特別講義(発展)第一:原子核を舞台に展開するハドロン物理」
- 慈道大介 奈良女子大学大学院人間文化研究科 集中講義 「原子核理論特論:ハドロン物理の基礎知識」
- 政井邦昭 奈良女子大学大学院物理科学専攻 集中講義 宇宙物理学特論I 「宇宙の高エネルギー現象」
- 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 大阪市立大学 「凝縮系物理学特別講義 IIA」
- 大橋隆哉 金沢大学 「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」

<出張講義等>

- 安田修 国際基督教大学 最先端の物理学 「素粒子物理学とニュートリノ」
- 北澤敬章 多摩科学技術高校 科学技術アドバイザー講演 「素粒子物理学への招待」
- 安田修 Hanoi Metropolitan University, Mini workshop on particle physics "Phenomenology of neutrino oscillation beyond the standard scenario"
- Monojit Ghosh Hanoi Metropolitan University, Mini workshop on particle physics "Evidence of Leptonic CP violation in neutrino oscillation experiments"
- 青木勇二、東中隆二、首藤啓、田中篤司 首都大学東京オープンユニバーシティ 「最先端マテリアルサイエンス:物質中の電子が担う磁性と超伝導、および、カオスや量子現象」
- 堀田貴嗣 都立多摩科学技術高等学校 科学技術アドバイザー講演
- 田沼肇 東京工業大学 「低エネルギー原子分子衝突の基礎」
- 宮田耕充 都立科学技術高校 短期集中講座 「大学の物理学とナノサイエンス」
- 栗田玲 都立富士高校
- 栗田玲 埼玉県立所沢北高校

<博士論文審査等>

首藤啓 Otto Von Guericke University at Magdeburg Markus C. Braun : Smooth absorbing operators for open quantum maps (修士論文審査員)

堀田貴嗣 東京大学 檜原太一 : Slave Boson Analysis on Multi-Orbital Periodic Anderson Model (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 年度は、物理学専攻および分子物質化学専攻の了解のもと、これまでのやり方に変更を加えた。限られた予算とマンパワーを活かすために、一つの事業に絞ることにし、大学院生の国際研究集会派遣を事業の柱に据え、より多くの大学院生が国際会議や研修に参加できるようにした。

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 期に分けて行ったが、第 1 期の採択者に辞退があったこともあり、第 2 期の追加募集を行った。採択数は、第 1 期が 7 件（応募 11 件）、第 2 期が 2 件（応募 2 件）、第 2 期追加が 3 件（応募 5 件）であった。なお、第 2 期の採択のうち 1 件は、国外研修であった。

それぞれの募集に対し、選考小委員会を設けて、物理、化学の同数の教員が申請書を審査した。研修のための派遣と合わせて、今年度は全予算の 200 万円をこの派遣事業に充てた。結果として 187 万円の支出で、予算内に収まった。なお、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 11 件は何れも国外で開催された国際会議であった。

2 著名研究者の講演会・交流

平成 28 年度はノーベル賞受賞者の講演会は実現しなかったが、物理学専攻では、教室談話会をリニューアルして、それに準ずる講演会を定期的に開催している。具体的には、集中講義等でお越し頂いた先生方に、物理学の諸分野における重要な問題について、学部学生にも理解できるように講演をお願いしている。また、物理学専攻では、昨年度から物理学専攻教員によるノーベル物理学賞の解説講演会を実施しているが、好評だったので、今後も継続する予定である。

3 企業および社会と連携した大学院教育

外国を含む外部機関での研修の推進として、国際会議派遣制度と合わせて募集を行ない、計 1 件の申請に対して、国外研修 1 件を採択した。

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ようである。

開催日時：2016年8月1日（月）

開催場所：8号館大会議室（講義）、8号館物理実験室（285室）及び一階廊下（実験）、
8号館イニシアティブスペース（座談会）

参加者数：学生：21名、引率教員：1名

プログラム：

＜午前＞ 講義

10：05－11：35 重力波とはどのような波か－重力波を放射する天体－ 政井 邦昭
磁石から超伝導：自発的対称性の破れ 服部 一匡

＜午後＞ 体験実験と座談会

14：00－15：30 ナノ物質の分離精製と熱電性能の高効率化の体験実験 柳 和宏
光の速度を測ってみよう 石崎 欣尚
15：30－16：30 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、宇宙と物性の教員が休憩をはさんで40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。その後、図書館を見学し自由時間とした。14時からの体験実験では、参加者を2グループに分け、光の速度の測定とナノ物質の作成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。

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

「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）。平成28年度は、8月6日（土）に南大沢キャンパスにおいて、「未来を変える夢の物質たち—超伝導、磁石、熱電変換の不思議—」と題して高校生を対象に実施した（実施代表者：青木勇二）。

コンピュータ、自動車、携帯電話など、私たちが普段使う装置は、様々な機能を持った物質の組み合わせでできている。未来を変える新しい機能を持つ物質の開発を目指して、マテリアルサイエンス（物質科学）の研究が進んでいる。物理と化学が手を結んだ最新の研究の一端を、高校生にも理解できるよう紹介しながら、磁石の上に浮かび、摩擦なく電流が流れる超伝導や、熱が電気エネルギーに変換される現象が、なぜ物質の中で起きるのか、考えながら体験してもらう機会を提供する。このようなマテリアルサイエンスの研究分野は、高校の教科書では後半にわずかに掲載されている程度である。よって、この分野に興味を持って大学に入学してくる学生は非常に少ない。本プログラムは、高校生に物質の多彩な驚くべき振る舞いを紹介しながら、この研究分野の魅力や楽しさ、研究の最前線の雰囲気を、講義や体験実験、大学生・大学院生との交流を通して伝えることを目的として企画した。

実施スケジュールを以下に示す。

9:40 - 10:00	受付
10:00 - 10:15	開会挨拶、プログラムと科研費の説明
10:15 - 12:00	3つの講義 「電子は踊る、ペアになって」堀田貴嗣 「有機物も超伝導体になる！」菊地耕一 「物質に何をさせることができるだろうか？」青木勇二
12:00 - 13:00	昼食：大学生・大学院生や大学教員と懇談しながら
13:00 - 15:30	3つの体験実験 A. 「超伝導や磁性を体験しよう」松田達磨、東中隆二 B. 「ナノチューブで熱電素子を作つてみよう！」 「ナノの分離を体験しよう！」柳和宏、蓬田陽平 C. 「ナノ炭素材料フラーレンを分けてみよう：C ₆₀ とC ₇₀ の分離実験」兒玉健
15:30 - 16:10	ティータイム「大学生に色々なことを聞いてみよう。」 超伝導が宇宙の研究にも役立っていることを、宇宙実験研究室の大学院生が紹介
16:10 - 16:30	修了式、「未来博士号」授与式、アンケート記入
16:30	解散

午前中は、超伝導現象とそのメカニズム、様々な有機化合物の紹介と超伝導体の開発、物質のどのような性質を利用すれば我々の生活に役立てることができるかについて、高校生にも理解ができるように（イメージが伝わるように）工夫された内容で講義が行なわれた。

昼食会では、実施教員と大学生・大学院生が参加者の中に入って、懇談しながら一緒に食事をした。大学での勉強や研究生活など、高校生が持つ様々な疑問や興味について大学生が答えたり、逆に我々実施者側が、現在の高校生の知識や興味などについて実情を聞くなど、非常に有益な機会になった。なお、

本イベントには、将来高校教員を目指す大学生にも積極的に参加してもらい、参加者と大学生の双方にとって役立つ機会となるようにした。

午後は、3つのグループに分かれて、ローテーションしながら3つの実験を体験してもらった。

A. 液体窒素を使って身近な物質を凍らせたりしながら、低温の世界を体験してもらった。酸化物超伝導体の磁気浮上やピン止め効果、永久電流が流れていることの確認、温度差により電力が発生する現象、身近な物を使って自作する磁性流体、などを取り扱った。磁石で作った円形軌道の上を、超伝導体が浮上して何周も回る様子は、普段なかなか見る機会がないためか、興味津々で見入っていた。

B. ナノチューブを用いた2つの実験を体験してもらった。一つ目は、金属型と半導体型の種類の異なるナノチューブで熱電素子を化学的手法を用いて自作し、最後にそれぞれの発電性能を比較する実験である。2つ目は、ゲルを用いて直径の異なるナノチューブを分離し、直径が異なるとナノチューブの色が異なることを実感してもらうものである。

C. サッカーボール型やラグビー型のカゴ構造を持つ炭素分子フラーレン C_{60} と C_{70} を分離する実験を体験してもらった。これらの分子で形成される化合物も、キャリアを制御すると超伝導になることが紹介された。

体験実験では、高校生が普段手にすることのできない装置や材料（化学実験器具、真空乾燥装置、ナノチューブ、フラーレン、液体窒素など）を使うことができるもので構成した。このためか、熱心に集中して参加している雰囲気であった。幾つかの自作した成果は、持ち帰ってもらった。ティータイムでは、休憩をしてもらいつつ、歓談の途中で、宇宙実験研究室の大学院生に、「宇宙に存在するダークマターの研究のための、超伝導を利用したX線望遠鏡の開発」について紹介してもらった。マテリアルサイエンスが、広く様々な分野に関わっていることを伝えることができたと思う。最後に、可知直毅 理工学研究科長から修了証（未来博士号）が参加者全員に手渡しで授与された。アンケートに感想を記入してもらい、全プログラムが無事終了した。

本イベントは、大学本部と物理学専攻のホームページで告知した。また、首都圏約100校の高校へ案内を郵送したり、推薦入試および教育実習の研究授業と関連した高校訪問の際に紹介し、参加をよびかけた。ホームページによる案内は有効で、予想外に随分遠くからの参加があった（例：宮城県の高校の科学部5名が引率の先生と一緒に）。今回、定員30名を予定していたが、締切日の設定が少し早すぎたため、申込が順調に伸びている時期に受付終了となってしまったことが残念である（申込状況を見ながら、柔軟に申込終了を設定できる仕組みを今後期待したい）。申込者数が24名、その後の取り消し（学校行事の都合、体調不良などの理由）が30%ほど出たため、参加者数が17名であった。大学生・大学院生の実施協力者は12名であった。

マテリアルサイエンス研究の最先端は、非常に速いスピードで進展している。よって、高校生が学習する知識との間には大きなギャップがあり、今回の様な短時間で仕組みや原理まで理解してもらうことはなかなか難しい。しかし、不思議な現象を自らの手で作り出したり、体験してもらうことは可能であり、それが本イベントの主目的であった。今回の高校生の反応を参考にしながら、高校生の「驚きや興味」をうまく刺激できる体験型のコンテンツを、次回に向けてさらに開発して行きたい。

本プログラムを実施するにあたっては、産学公連携センター調整係に日本学術振興会との連絡を、首都大学東京管理部理系管理課会計係に委託費の管理を、物理事務室に様々な準備・会計手続き・取りまとめの実務をご担当頂き、円滑に実施することができた。実施代表者として感謝したい。

中高生に知的な刺激を与えることが最大の目的であり、研究者や大学院生との交流を通して、科学を志す希望が生まれたり強まったりしてくれることを希望していたが、これらの目的はかなり達成できたのではないかと思っている。実際、アンケートでは全員が「(とても)おもしろかった」「科学に興味がわいた」と答えてくれ、1名を除いて「将来自分も研究してみたい」と思ってくれた。難易度について

は大半が「(とても) わかりやすかった」と感じてくれたが、「わかりにくかった」と5名が答えており、「もう少しあみくだいて説明してもらいたい」という自由意見もあったので、改善の余地はまだあることが判った。とは言え、非常に好意的な感想を書いてくれる参加者が圧倒的であった。「こんな楽しい大学見学はほかにありません」「また、参加したいです」「楽しい1日をありがとうございました」など、開催した者としては非常に嬉しい言葉を頂いた。後日メールで感謝の言葉を送って下さった参加者および保護者の方も複数いたので、企画全体としては成功と考えてよいのではないかと思っている。

本プログラムは大学院生の自主的な活動をサポートするという隠れた目的も持っている。具体的にはクイズ大会の準備と実施は実施責任者の了解の下で、4名の院生に自主的に行ってもらった。アンケートでもクイズ大会を評価してくれる参加者がおり、企画としても適切であったし、院生にとっても良い経験になったと思う。

高大連携演習講座「宇宙空間を織りなす原子・分子・イオン」

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月頃に開講している。本年度のプログラムを以下に示す。

- 開催日時： 2016年11月19日（土）
- 開催場所： 11号館204大講義室（講義、実験）、11号館202講義室（実験）、
11号館201講義室（実験）、8号館389実験室（実験）
- 参加者数： 学生…68名、引率教員…2名

● プログラム：

<午前>

10：00 - 11：30 「宇宙を織りなす原子・分子・イオン」講義 古川 武
11：30 - 12：00 午後の実験説明

<午後>

13：00 - 14：30 体験実験

『霧箱でイオンを見る』
『オーロラの再現』
『イオントラップ』
『オーロラ実験』

14：30 終了

14：30 - 16：00 希望者は原子物理実験研究室の実験装置見学、
および体験実験の続き（応用実験）

最初に演習講座の日程説明を行い、続く午前中の講義では、特に宇宙空間で重要となる原子・分子・イオンの反応ダイナミクスについて、なるべく難しい数式を使わないよう心がけつつ講義を行った。昼休みの後、午後からは体験実験を行った。事前に希望をアンケートし、『霧箱でイオンを見る』『オーロラの再現』『イオントラップ』『オーロラ実験』の4種類の実験を、グループに分かれて体験してもらった。また、希望者は体験実験終了後に本学の原子物理実験研究室に設置された実験装置の見学を行った。参加した生徒全員、意欲的に講義・実験に取り組んでいて、特に実験では楽しそうに実験の様子を携帯電話で撮影していたのが印象的だった。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願う。

教室の主な行事

平成 28 年

4月 1 日 理工学研究科新入生ガイダンス

4月 2 日 毎月説明会(高校生 4 名, 大学生 1 名)

4月 3 日 入学式

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 7 日 第 1 回教室会議

4月 8 日 卒研配属者向け説明会

4月 8 日 在学生向け（卒研配属者を除く）説明会

4月 14 日 学振特別研究員応募説明会

4月 18 日 物理学教室懇親会

4月 22 日 大学院筆記試験免除面接

5月 7 日 每月説明会（参加者：大学生 5 名）

5月 11 日 理系進路ガイダンス

6月 2 日 第 2 回教室会議

6月 4 日 大学院説明会（物理学専攻参加者??名）

7月 2 日 每月説明会（参加者：高校生 3 名, 大学生 15 名）

7月 6 日 第 1 回教室談話会

神田展行氏（大阪市立大学理学研究科）「新しい宇宙観測：重力波と KAGRA 実験」

7月 17 日 第 1 回大学説明会

物理学コース参加者 約 175 名

オープンラボ

・宇宙物理実験研究室「X 線で探る宇宙」

・非線形物理研究室「カオスの世界」

・ナノ物性研究室「ナノサイエンスと物理」

・物理実験第 4 自由テーマ「液晶の欠陥ってどんなもの？」

7月 28 日 第 3 回教室会議

8月 6 日 每月説明会（参加者：大学生 2 名）

8月 1 日 オープンクラス「来て見てためす物理学」（参加者：学生??名, 引率教員?名）

8月 6 日 ひらめき☆ときめきサイエンス「未来を変える夢の物質たち 一超伝導、磁石、熱電変換の不思議一」（分担者：青木, 松田, 東中, 堀田, 柳, 蓬田）（参加者：高校生 17 名）

8月 21 日 第 2 回大学説明会

物理学コース参加者 約 170 名

オープンラボ

- ・高エネルギー実験研究室「放射線を見てみよう」
- ・量子凝縮系理論研究室「理論物理って何してる？」
- ・ソフトマター物性研究室「セロハンテープでステンドグラスを作ろう」
- ・物理実験第4自由テーマ「いろんな色のプラズマボール～学生実験から～」

8月 29日 大学院博士後期課程 10月入学入試

8月 30日, 31日 大学院博士前期課程夏季入試

9月 3日 毎月説明会（参加者：高校生 2名）

9月 27日 9月卒業 卒業式

10月 1日 每月説明会（参加者：高校生 1名）

10月 3日 10月入学 入学式

10月 6日 第4回教室会議

10月 15日 主任選挙公示（投票期間 10月 19日～23日）

11月 3日 大学祭

11月 5日 每月説明会（参加者：高校生 5名）

11月 19日 高大連携演習講座（担当：古川武、参加者：学生 68名, 引率教員 2名）

12月 3日 每月説明会（参加者なし）

12月 7日 第2回教室談話会

保坂淳氏（大阪大学核物理研究センター）「ハドロン物理 - クォークからの挑戦 -」

12月 8日 第5回教室会議

平成 29 年

1月 7日 每月説明会（参加者：高校生 3名）

1月 12日 平成 28 年度物理学特別研究（卒業研究）説明会

1月 23日, 24日 修士論文発表会

1月 26日 第6回教室会議

1月 31日 大学院博士後期課程入試

2月 9日, 10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 25日, 26日 学部入試一般選抜前期日程

3月 2日, 3日 卒業研究発表会

3月 12日 学部入試一般選抜後期日程

3月 20日 卒業証書・学位記授与式

