

理学の本棚

「基礎からの物理学と ディープラーニング入門」

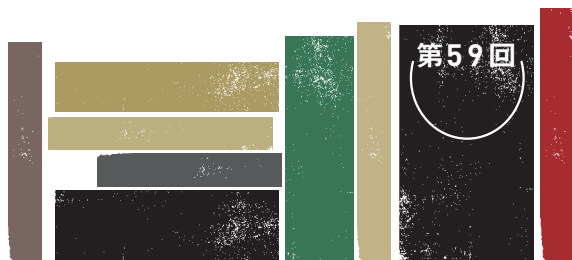
福嶋 健二 (物理学専攻 教授)

桂 法称 (物理学専攻 准教授)

近年、生成系 AI が我々の生活をより便利にしてくれているのと同じように、物理学の研究でも特にディープラーニングと呼ばれる手法が活用される機会が増えている。

本書は、物理学を専門とする著者らが、ディープラーニングを物理学者ならではの観点から解説する一風変わった教科書である。といっても奇をてらったものではなく、むしろ物理学もディープラーニングも何も予備知識のない読者を想定して、それら両方を同時に学べるお得な入門書となっている。本書の前半では、まず概要編で「学習」とは何かを概観してから、準備編で物理学科で学ぶような量子力学と統計力学の基礎事項を解説し、続く入門編ではさまざまなニューラルネットワークの構成法を紹介している。実践編と応用編からなる後半では、ディープラーニングの非線型回帰や、現代的な物理学の具体的な問題への応用を、実演を交えながら詳述している。

物理学に興味のある読者は、学部レベルの教科書でおなじみのイジング模型やエントロピーなどが普段とは違った姿で活躍する様子を知ることができるだろう。物理学の知識のない読者も、ディープラーニングを入り口にして量子力学や統計力学の世界を垣間見ることができるだろう。理学部で量子力学や統計力学の受講をはじめの前に、本書を軽く読んで予習しておけば、理解度がぐんと深まるに違いない。入門書で扱うことの少ないグラフ理論の初歩がきちんと書かれているのも本書の特徴である。



福嶋 健二・桂 法称 (著)
「基礎からの物理学と
ディープラーニング入門」
科学情報出版株式会社 (2022年)
ISBN 978-4-910558-07-3

新任教員紹介 |

新しく理学系研究科教授会構成員となった教員を紹介します。

片山 なつ KATAYAMA, Natsu

役職 准教授

所属 生物科学専攻

着任日 2023年8月1日

前任地 千葉大学

キーワード

植物進化多様性

Message

植物の進化と多様化の理解をめざして研究をしています。「楽しく・明るく・健康に」をモットーに、たくさんの学生さんと研究を展開していきたいです。よろしくお願いいたします。



左近 樹 SAKON, Itsuki

役職 准教授

所属 天文学教育研究センター

着任日 2023年9月1日

前任地 天文学専攻

キーワード

赤外線天文学, 時間軸天文学, ダスト, 実験天文学

Message

宇宙年齢や太陽の寿命と比べて、人類の歴史、人間の一生は一瞬ですが、幸いにも我々が生きる間に動きのある姿を見せてくれる天体現象があります。そうした現象を研究対象とできる幸運に感謝し、人類の知の蓄積に貢献できるよう努力いたします。



東京大学理学部ホームカミングデイ2023 開催のお知らせ

広報委員会

理学部では「ホームカミングデイ」を「ファミリーデイ」とし、ご家族で参加いただけるイベントを行います。本学を卒業・修了された方はもちろん、ご卒業生・修了生のお子様や小学生の皆さんを対象とした講演を行います。理学の世界に触れていただく機会になれば幸いです。今年は、それ以外の学生の皆さんや一般のかたの参加も歓迎いたします。詳しくは、理学部ホームページをご覧ください。



■ HP : <https://www.su-tokyo.ac.jp/ja/event/8560/>

博士学位取得者一覧 |

(※) は原題が英語 (和訳した題名を掲載)

種別	専攻	取得者名	論文題名
2023年7月24日付 (2名)			
課程	地惑	蓬田 匠	先端X線分光法による化学種解析に基づくウランの環境地球化学 (※)
課程	生科	半場 悠	lincRNA の組織特異的発現の基盤となるゲノム高次構造の発見と病態解析への応用 (※)
2023年7月31日付 (1名)			
課程	地惑	滑川 拓	高緯度伝搬ホイッスラー波に関連した高エネルギー電子マイクロバーストの観測的研究 (※)

人事異動報告 |

異動年月日	所属	職名	氏名	異動事項	備考
2023.7.15	化学	教授	SIMONOV ALEXANDR	退職	
2023.7.19	化学	特任助教	PETERSON JORGEN WALKER	退職	
2023.8.1	生科	准教授	片山 なつ	採用	
2023.8.18	ビッグバン	特任教授	SARI RE'EM YOSEF	採用	
2023.8.31	地惑	教授	LUO JINGJIA	退職	
2023.8.31	ビッグバン	助教	西澤 篤志	退職	広島大学・准教授へ
2023.9.1	物理	教授	ARONSON IGOR SAMUEL	採用	
2023.9.1	天文研	准教授	左近 樹	昇任	天文学専攻・助教から
2023.9.1	地惑	准教授	TIMOKHIN ANDREY	採用	
2023.9.1	ビッグバン	特任助教	WONG KENNETH CHRISTOPHER	採用	

東大理学部基金

✚ 限界を突破し、科学を進め、社会に貢献する。
理学部の若手人材の育成にご支援ください。

ご支援への感謝としての特典

(1月から12月までの、1年間のご寄付の合計金額)

3,000円以上：理学部カレンダー（非売品）・クリアファイルのご送付



東京大学大学院理学系研究科長・理学部長

大越 慎一

理学系研究科・理学部の歴史は、東京大学創設の1877年（明治10年）までさかのぼり、昔も今も、自然の摂理を純粋に追及するプロフェッショナル集団として、日本のみならず、世界の理学研究・教育の中心として、多くの成果と人材を輩出しております。

理学の研究によって、われわれは自然の摂理をより深く理解し、またそこから科学技術へ応用できるシーズを得て人類社会を発展させてきました。近年、ノーベル賞を受賞した梶田隆章先生（2015年）、大隅良典先生（2016年）、真鍋淑郎博士（2021年）の研究はいずれも人類の「知」の地平を拡大する画期的な成果となり、まさに理学の神髄というべきものでした。

一方、「自然」はもっと深淵で、手ごわく、時としてわれわれの慢心や驕りに強い警鐘を鳴らします。現在、人類社会は多くの地球規模の難問、たとえば資源の枯渇、自然災害、環境破壊、気候変動などに直面しています。これらの問題の解決策についても、多様な切り口を持ち、事象を深く理解する理学への期待がさらに高まっています。理学系研究科・理学部は、これからも最先端の「知」を創造し、その期待に応えていきます。

そのためには皆様の力が必要です。理学系研究科・理学部は人類社会の持続的・平和的發展に向けて、皆様と一緒に、大いに貢献していきたいと切に願っております。皆様の力強いご支援を賜りたくお願い申し上げます。

✚ 理学系研究科・理学部関連基金のご紹介



Life in Green Project

「小石川植物園」と「日光植物園」を世界に誇る植物多様性の研究施設として整備し、社会に開かれた植物園へと発展させるプロジェクトです。



マリン・フロンティア・サイエンス・プロジェクト

幅広い分野で活躍する研究者と、ビジネス・産業の専門家を三崎に結集させ、三崎の海にすむ生き物を用いた基礎研究の成果を宝石の原石として、そこから三崎ならではの革新的なビジネスと産業を創出し、「イノベーションを産む奇跡の海、世界のMISAKI」として、東大三崎臨海実験所から世界に情報発信することを目的としたプロジェクトです。



知の物理学研究センター支援基金

これまでの既存の物理学研究の枠を超えた新たな挑戦として、現在世界的に関心を集めている「説明可能なAI（Explainable AI = XAI）」を物理学の基礎原理に基づいて構築し、原因から結果に至る因果関係を演繹的にモデル化するなど、物理学とAIが融合する新しい学問領域の創出を目指します。



地球惑星の研究教育支援基金

地球・惑星・環境などを理学的に展開する基礎科学でありながら、太陽系や、生命の誕生と進化などの「夢」を追求し、環境・災害・資源などの「社会や人間の役に立つこと（貢献）」への研究をします。



変革を駆動する先端物理・数学プログラム（FoPM）支援基金

FoPMは、世界トップレベルの教育研究体制の強みを活かした、専門外の分野や人類社会にもインパクトを与えるられる基礎科学の専門人材を育成する修士・博士一貫プログラムです。