

第30回東京大学大学院理学系研究科 技術部シンポジウム

日時:2019年2月28日(木)10:00~17:15

会場:東京大学大学院理学系研究科附属原子核科学研究センター(和光分室)

主催:東京大学大学院理学系研究科・理学部(シンポジウム実行委員会)

抄録

■特別講演■

Special Lecture サブアトム科学研究と技術開発

下浦 享 (東大・院理, 附属原子核科学研究センター長/教授)

理学系研究科附属原子核科学研究センター(CNS)では、自然界の物質質量の大部分を担っている原子核にかかわる科学研究を行っている。研究対象が原子の大きさより小さいスケールの系なので、サブアトム科学研究とも呼ばれる。

目で直接見るできない極微世界を対象に、CNSではどのような研究が行われているのか、研究をすすめるためにどのような技術開発がなされているのかについて紹介する。

■口頭発表■

Oral 1 酸素フラスコ燃焼法-IC法による検量線と定性分析についての検討

坂本和子 (東大・院理)

酸素フラスコ燃焼法-IC法によるハロゲン分析、イオウ分析を受託しているが、検量線の作成方法や定性分析について、これまで何度か改良を加えてきている。受託開始当初は2つの標準試料の測定点で未知試料の測定点を挟むやり方からスタートしたが、近年標準試料による5つの測定点からなる検量線を作成する方法で定着していた。しかし、特に不純物としてのある元素の含有量についての情報を知りたいという依頼も多くなり、低含有量範囲に関する情報を明確に提示して報告書を作成する必要性が増してきている。そこで今回、低含有量範囲もカバーできるような検量線の作成方法や定性分析について情報収集と検討を進めたので報告する。

Oral 2 EPMA 分析前処理の効率化について

吉田英人 (東大・院理)

EPMA(電子線プローブマイクロアナライザー)で分析する際、まず試料を光学顕微鏡で観察して分析箇所を特定し記録する。そのあと試料を装置に入れて再び観察記録を元に分析箇所を設定する必要がある。微細構造でかつ多数の分析点を入力する際、この時間は限られたマシンタイムの中でかなりの時間を要する。そこで、日本電子株式会社ならび株式会社ニコンの共同で開発された miXcroscopy™ for EPMA を宇宙地球惑星物質の分析に適用し、高解像度の試料写真撮影による光学的情報の取得、効率的な分析位置入力、ステージ駆動による相の特定と量比の計測

による試料の分類について良好な結果が得られたのでここに報告する。

Oral 3 附属植物園における生態系被害防止外来種の現状及び対応について

田中健文（東大・院理）

平成 27 年 3 月 26 日に環境省及び農林水産省は「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」を公表した。このリストには外来生物法に基づく特定外来生物のみならず、我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種が計 429 種類(動物 229 種類、植物 200 種類)掲載されている。附属植物園においてもリストに掲載されている外来種が意図的あるいは非意図的に存在している。これらの状況や状態を正しく把握し、適切な対応を取ることは重要なことである。附属植物園における現状を報告する。

Oral 4 近年三崎沿岸で採集された浮遊性の刺胞・有櫛動物

○幸塚久典¹, 川端美千代¹, 関藤守¹, 伊藤那津子¹, 小口晃平¹, 泉貴人¹, 戸篠祥²

(¹東大・院理, ²琉球大)

相模湾周辺, 特に三崎周辺の浮遊性の刺胞・有櫛動物の研究は古く, 1900 年代初頭から行われてきたが, 近年の報告例はない。東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所では, 2018 年の冬の臨海実習において浮遊性の刺胞・有櫛動物を用いた実習内容が企画されたため, 演者らは三崎周辺海域の浮遊性の刺胞・有櫛動物相を明らかにし, それらを実習に役立たせることを目的として, 2017 年 12 月から採集調査を実施した。本発表では, 近年採集された浮遊性の刺胞動物門と有櫛動物門について紹介する。

■ポスター発表■

Poster 1 東京大学収蔵伊能中図の修復について

栗栖晋二（東大・院理）

理学系研究科地球惑星科学専攻が管理する伊能図は, 文政 4(1821)年最終版伊能中図で, 北海道 2 図(写本)と東北以南 5 図(副本)で構成される(関東図幅を欠く)。副本の 5 図には製作時にできる針穴が残り, 東京国立博物館所蔵中図(重文)などと並ぶ, 極めて貴重な資料として知られる。これらの図は, 元は畳図だったが, 昭和 43(1968)年頃に旧地理学教室が行った修復によりパネル装(額装)に改装され, 近年まで保存されてきた。本発表では, 住友財団の助成金を受け, 2015 年度から 4 ヶ年計画(「大日本沿海輿地全図中図(伊能中図)保存修復事業」)で実施中の伊能中図の修復について報告する。

Poster 2 原子核科学研究センター及び技術室の紹介

小高康熙（東大・院理）

原子核科学研究センター(CNS)は, 東京大学における原子核科学の研究・教育を推進するため, 1997 年に東京大学大学院理学系研究科附属施設として発足した。原子核物理学を中心に, 加速

器科学など周辺分野を含む重イオン科学の研究を推進している。2000年に理化学研究所内に分室を移転し、仁科加速器研究センターと共同事業を進めている。CNSには8つの研究グループが存在する。技術支援体制は、技術職員1名と技術補佐員2名で行われており、研究グループの支援も行いつつ、主に加速器グループの中心メンバーとしての仕事に従事している。現在、効率的な技術支援体制にするため、技術室設立計画が進んでいる。

Poster 3 東京大学アタカマ天文台(TAO)計画の進捗

加藤夏子（東大・院理）

天文学教育研究センターは、天文台として世界最高標高となる南米チリのアタカマ砂漠、チャナントール山頂（標高 5,640m）に口径 6.5m の大型望遠鏡を建設する東京大学アタカマ天文台(TAO)計画を推進している。

2012年からスタートした TAO 望遠鏡の構造体やドーム、口径 6.5m の主鏡等の製作は現在大きな山場を迎え、現地ではこれらをサイトに運び上げるアクセス道路の拡張工事も進んでいる。第一期観測装置も開発を完了し 2018 年度にすばる望遠鏡にてファーストライト観測に成功した。

本発表では TAO 計画の進捗の他、私が主に担当する輸送や現地の安全管理の概要について紹介する。

Poster 4 木曾観測所 Tomo-e Gozen CMOS カメラ

○樽沢賢一（東大・院理）、Tomo-e Gozen 開発チーム

Tomo-e Gozen は、木曾 105 cm シュミット望遠鏡に取り付けられる CMOS センサー 84 台を用いた視野直径 9 度のカメラである。Tomo-e Gozen は、1 秒以下の天体現象も捉えることができるカメラであり、いまだ観たことのない現象をとらえることが期待されている。プロトタイプでの試験は終了し、現在全体を 4 分割した Q1 という 21 台の CMOS センサーでの観測が行われており、順次 Q2Q3Q4 と製作を行っている。最終的には、84 台の CMOS センサーを稼働させる。その視野は、直径 9 度となり超広視野の天体動画カメラとなる。

Poster 5 真空・熱コース学生実験室の移転と更新

市村康治（東大・院理）

理学部 3 号館で 2009 年度に開始した地球惑星物理学科学生実験の真空・熱コースは、2018 年度に実験室が理学部 1 号館新棟に移転した。移転前は真空実験と熱実験とで各 2 室の実験室を利用して実験を行っていたが、移転後は各 1 室の実験室及び 1 室の倉庫に再編成した。移転の際には、効果的な実験が行われるように内装の設計、実験の準備を行った。これらにより、実験の効率が向上した。

Poster 6 採集作業棟における臨海実習

○関藤守, 川端美千代, 幸塚久典 (東大・院理)

理学系研究科附属臨海実験所では本学のみではなく、毎年多くの大学や高校、団体の臨海実習等が行われている。2018年度は9月までに10の大学で17回、5ヶ所の高等学校が5回、4つの団体が9回、臨海実験所主催の自然観察会が2回行われている。これらの臨海実習等で使用されていた記念館大実習室は大学本部の耐震診断の結果危険建物に指定され、利用及び立ち入りができなくなってしまった。そこで記念館に変わって実習等が行える場所を確保するために、記念館向かい側の敷地内に新たにプレハブ棟を建設する事となった。本発表では、採集作業棟が竣工するまでの技術職員の関わりと、竣工後に実習等で実際に利用した現状と問題点等を報告する。

Poster 7 臨海実習における技術職員の対応

○伊藤那津子, 川端美千代, 関藤守, 幸塚久典 (東大・院理)

臨海実験所は、1年間に東京大学と他大学を合わせて30回ほど実習が行なわれており、いろいろな分野の学生および研究者に利用されている施設である。実習における技術職員の役割は大きく、欠かせない存在である。しかし、近年は、仕事内容が多様化していることもあり技術職員の実習対応の内容も変化しつつある。本発表では、技術職員がさまざまな実習に対してどのような対応をしているのか、各実習の対応について紹介する。