

第 29 回東京大学大学院理学系研究科・理学部技術部シンポジウム

抄録

日時：2014 年 11 月 6 日（木）9:30 - 15:35

会場：東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センター教育研究棟

主催：東京大学大学院理学系研究科・理学部技術部（シンポジウム実行委員会）

■特別講演■

・「技術職員と共に前進する天文学教育研究センターと最先端プロジェクト」

吉井謙 教授（東大・院理）

東京大学大学院理学系研究科附属天文学教育研究センターは、三鷹に本部を置く 3 分野（電波天文学，銀河天文学，恒星物理学）と長野県木曾郡に置かれた木曾観測所により構成されている。独自の観測装置及び大学共同利用機関における諸大型観測装置を用いた天文学研究を行うとともに、木曾観測所および南米チリ北部アタカマ砂漠の 5640 m 地点に設置された東京大学アタカマ天文台（TAO）を有する大学天文台としての機能を果している。本講演では、当センターの歴史や施設・設備，研究概要および主要プロジェクトを説明すると共に，その中で技術職員および助手がどのような役割を担っているか紹介する。

■交流発表■

・「国立天文台技術系職員の紹介」

岡田則夫 先端技術センター主任研究技師（国立天文台）

国立天文台には現在 67 名の技術系職員が在籍している。ハワイ観測所やチリ観測所など海外のサイトに勤務している職員や国内の観測所に勤務している職員，また，三鷹キャンパスで実験や開発に取り組んでいる職員や先端技術センターなどで専門的な技術分野を担当している職員など，さまざまな配置となっている。当日は，現在の技術系職員の配置の状態，担当している技術分野，業務遂行に関わる制度や組織，外部の研究会などへの参加状況などについて紹介する。

■一般発表■

- ・「木曾観測所 105 cm シュミット望遠鏡の広視野カメラ (KWFC) について」

樽澤賢一 (東大・院理)

KWFC (Kiso Wide Field Camera)は、CCD チップの大きさ 30 mm × 60 mm, 画素数 2,000 × 4,000 を 8 個並べた総受光面 120 mm × 120 mm, 総数 6,400 万画素のモザイク CCD カメラである。視野は、約 2 度×2 度と非常に広いものである。KWFC の大きな特徴は、2 種類の CCD それぞれ 4 台を同時に駆動できる KAC (Kiso Array Controller)システムが開発されて用いられていることと、フィルター交換機構に産業用の 6 軸多関節ロボットを用いていることの 2 つがあげられる。講演では、KWFC の詳細について報告する。

- ・「物理学専攻サーバーの更新 -仮想化及びシステム更新-」

南野真容子 (東大・院理)

2011 年度に共通系・情報システム管理部門に着任し、物理学専攻にてネットワーク関連業務を担当している。また、理学系研究科情報システムチームも兼務することで研究科全体の業務にも携わっている。現在、特に注力している業務は物理学専攻サーバーのリソースの仮想化及びシステム更新である。今回は、専攻及び情報システムチームでの業務内容を紹介するとともに、専攻サーバーの更新内容について説明する。

- ・「ホシツルランの人工繁殖」

平井一則 (東大・院理)

報告例がなかったホシツルラン (*Calanthe hoshii* S. Kobayashi) の培養実生の育成に初めて成功し、次の 3 点の生育特性を確認した。(1) 種子の低温 (5 ° C) 保存 (1・4 ヶ月保存) により、発芽までの期間は、約 1 ヶ月短縮された。(2) 発芽後の個体は、200・300 lux の低照度で良好な生育を示した。(3) 根の伸長に効果が認められたオーキシン系ホルモンは、2,4-D(2,4-ジクロロフェノキシ酢酸)のみで、その有効濃度は 0.01 ppm と極めて低かった。

- ・「ヘリウム液化機 内部精製器の役割と調整」

戸田亮（東大・低温センター）

低温センターでは、液体ヘリウムの蒸発ガスを回収し、再液化して供給している。回収ガス中に含まれる不純物は液化効率の低下や液化機の故障を招くため、これを取り除くための内部精製器がセンターの液化装置（Linde 社 L280）には備えられている。本講演では、内部精製器に起こったトラブルと、その解決のために行った分析および設定調整について紹介する。

■ ポスター発表 ■

- ・「附属植物園日光分園におけるサクラ類を題材とした社会教育活動」

○清水淳子・綾部充（東大・院理）

附属植物園日光分園にはサクラ類（広義 *Prunus* 属；以下サクラ）の野生種・自然雑種が多数集められている。来園者に向けて園内のサクラを紹介し、野生種の多様性に関心を持っていただき、植物園の機能と役割を知ってもらうことを目的とした社会教育活動を企画した。サクラの開花時期に合わせて園内を巡りながら解説するガイドツアーを実施した。

- ・「JAMBIO 沿岸生物合同調査の趣旨と得られた生物」

○幸塚久典 1・関藤守 1・大森紹仁 1・土屋泰孝 2・佐藤壽彦 2・品川秀夫 2・山田雄太郎 2・中野裕昭 2（1 東大・院理，2 筑波大）

東京大学附属臨海実験所では、筑波大学下田臨海実験センターと連携し、マリンバイオ共同推進機構共同研究プロジェクトの一つである JAMBIO 沿岸生物合同調査を実施している。その結果、相模湾の水深数 m～700m の海域から 16 門の動物群を採集できた。本発表では、調査の概要と得られた生物について報告する。

・「TAO 望遠鏡搭載近赤外線観測装置のフィルターユニット開発」

加藤夏子（東大・院理）

附属天文学教育研究センターでは、2009年、南米チリ北部アタカマ砂漠のチャナントール山頂に口径1 mの望遠鏡を設置し、世界で最も標高の高い天文台(標高5640m)として東京大学アタカマ天文台(TAO; The University of Tokyo Atacama Observatory)の運用を開始した。一方で、次なる目標である口径6.5 mの大型望遠鏡および搭載する2台の観測装置についても、2017年の完成とファーストライト観測を目指して急ピッチで開発が進められている。筆者はこれらのうち近赤外線2色同時多天体分光撮像装置(SWIMS)の主にフィルターユニットの開発を担当している。本発表では、SWIMSの設計概要と開発の進捗について紹介する。

・「技術部ウェブサイトの改訂」

○渡辺綾子・南野真容子・幸塚久典・佐伯喜美子（東大・院理）

理学系研究科では2006年に新たに技術部が組織され、技術部シンポジウム等の広報活動、技術職員への連絡、技術部内会議の議事録等の保管を目的として、技術部ウェブサイトを立ち上げた。当初は技術職員への連絡が中心であったが、年々ウェブサイトに掲載する情報量も増え、学内および学外の技術職員との交流が盛んになり、広報の重要性が増してきた。そこで、ワーキンググループを結成し、技術部ウェブサイトの改訂を始めた。

・「真空技術学生実験の装置更新」

佐伯喜美子（東大・院理）

物理学科3年生学生実験の真空技術では、真空ポンプを使った真空装置を実際に操作し、真空技術の基礎を学んでいる。分圧測定に使用している質量分析計が老朽化していたため、機器更新を行った。新しい質量分析計では、より微小な成分の検出が可能になり、複数分子種について、分圧の経時変化が測定可能になった。また、真空ポンプを油拡散ポンプからターボ分子ポンプへ変更した。

・「質量分析実験室の利用者増への努力」

小林明浩（東大・院理）

私の配置先である地球惑星科学専攻には質量分析計が設置されており，設置場所である質量分析実験室も含めた質量分析計の運営・管理が私の担当業務の 1 つとなっている。前回（2013 年度開催）の技術シンポジウムにて運営・管理についての紹介を行ったが，今回はその続編として，前回の紹介からの動きも含め，質量分析実験室の利用者を増やすための努力について紹介する。

・「学生実験担当技術職員の交流（学外編）」

○黒岩真弓 1・栄慎也 2・佐伯喜美子 3・半澤明範 3・福田裕子 4・坂下春 2・鳥越裕介 2・渡辺綾子 3・吉田英人 3・野谷昭男 4・菅沼諭 4・吉田薫 4（1 東大・院農，2 東大・院工，3 東大・院理，4 東大・院総）

報告者らは本学の異なる学部（研究科）に所属し学生実験を担当しているが，日々の業務において本学の教育環境の工夫・技術等の向上をはかるために部局を超えて技術情報交流を行ってきている（学内編参照）。一方，学生実験業務遂行には学外機関の学生実験の情報も必要である。従来は個々で対応していたこのような情報交流であったが今回部局を超えて連携し企画運営を行った学外機関と報告者らとの技術情報交流について紹介する。

・「学生実験担当技術職員の交流（学内編）」

○栄慎也 1・渡辺綾子 2・福田裕子 3・野谷昭男 3・菅沼諭 3・吉田薫 3・坂下春 1・鳥越裕介 1・佐伯喜美子 2・半澤明範 2・黒岩真弓 4・吉田英人 2（1 東大・院工，2 東大・院理，3 東大・院総，4 東大・院農）

報告者らは東京大学の異なる学部（研究科）に所属し学生実験を担当している。教養学部と専門課程に進学した 3 年生の学生実験の間にギャップが生じないように教養学部と本郷地区の各学部の学生実験担当技術職員がお互いのカリキュラムの調査等を通して交流を深めスムーズな接続となるよう努め併せて相互の交流を通して教育技術の向上の水平展開を図っている。

・「低温センター 液化供給部門 業務紹介」

加茂由貴・志村芽衣・寺岡総一郎・板垣信則・戸田亮・○阿部美玲（東大・低温センター）

東京大学低温センター液化供給部門では、本郷地区3キャンパスの多岐に渡る分野の研究室へ、年間約43万リットルの液体窒素と約27万リットルの液体ヘリウムを供給している。この発表では寒剤使用研究室へのサポート業務の一環として、今年度から新たに開始した液体窒素自加圧式容器等再検査と回収ヘリウムガス流量計貸し出しサービスを紹介する。

Liquefaction Division of UTokyo Cryogenic Research Center supplies cryogens such as liquid nitrogen and liquid helium to support researchers in the Hongo Campus. This presentation will show a concise explanation of the activities of the division, especially two new services started this year for cryogen users, the reinspection service of the liquid nitrogen self-pressurize vessels and the lease service of recovery helium gas flow integrating meter.

・「FOREST 受信機 Dewar の再設計」

○和田拓也・岩下浩幸・FOREST 開発チーム（国立天文台）

現在、野辺山宇宙電波観測所では、45m 電波望遠鏡に搭載する4ビームミリ波受信機FORESTの開発を進めている。FOREST受信機は、観測所の次期主力観測装置であり、長期間の安定運用を実現する必要がある。これまでのCommissioningの結果を踏まえて、1)観測効率、2)安定性、保守性の改善を目指す。今回はその為のDewarの再設計について述べる。