

令和 2 年度技術部技術報告会 (Zoom)

2021 年 3 月 17 日

セッションI Zoom オンライン会場 (13:40-14:20)			
発表 番号	発表者	部署	発表題目
01	上村実也	技術部長	技術部の活動状況
02	渡邊将人	生命科学系	『薬草パークガイドブック改訂版』の作成と薬草園植物データベースの作成
03	熊谷次郎	生命科学系	医学部総合研究施設の研究機器
04	白杵慎吾	生命科学系	発生研リエゾンラボにおける NGS を使ったゲノム解析支援
05	工藤信次	生命科学系	リガンド誘導体染色によるソマトスタチン受容体の検出法
06	土山修治	生命科学系	動物実験計画書のデータベース化
07	谷直紀	生命科学系	質量分析を用いたショットガン解析から PTM 解析
08	笠村啓司	自然科学系第一	遠隔授業に対応した CAD 演習の実施報告
09	大村悦彰 寺村浩徳 榎蘭佑希	自然科学系第二 自然科学系第一 自然科学系第一	ダイヤモンドメータ中継装置の遠隔リセット機能の開発
10	松田樹也	自然科学系第一	プリント基板加工用の CNC フライスキットの導入
11	志田賢二	自然科学系第二	X線回折による各種分析支援～火山灰から骨まで～
12	山下彬宏	自然科学系第二	原子間力顕微鏡における測定・分析技術の習得
13	坂本敬行	自然科学系第三	化学物質管理支援システムによるリスクアセスメントの現状と課題
14	須恵耕二	自然科学系第三	他大学と連携した遠隔異常通報システムの導入と検証

セッションII Zoom オンライン会場 (14:20-15:00)			
発表 番号	発表者	部署	発表題目
15	西山麻砂美	生命科学系	温泉水を原料としたデオドラントウォーターの ICP-MS 測定
16	園田佳世子	生命科学系	「総合技術研究会 2021 東北大学」でのリアルタイム発表報告
17	関丘	生命科学系	リエゾンラボ研究推進施設の発展
18	坂本亘	生命科学系	動物資源開発研究施設・新館における育仔放棄の改善の試みについて
19	大津由紀	生命科学系	大学院生命科学部研究部・法医学講座における技術職員の業務支援紹介 *発表当日は所属学会の研究会へ参加のため不在

20	白石善興	生命科学系	R I 実験における技術支援の紹介
21	橋本淳弘	自然科学系第一	研修報告
22	平田正昭	自然科学系第一	感染症対策をとった実習の実施について
23	大村悦彰 吉岡昌雄 青木敏裕	自然科学系第二 自然科学系第二 自然科学系第二	学生実験・演習の遠隔授業対応
24	佐藤徹哉	自然科学系第二	表計算ソフトを用いた X 線回折プロファイルフィッティングの実習について
25	庄崎雅裕	自然科学系第二	EBSD 法による結晶方位解析について
26	百武慶一郎	自然科学系第三	アフリカツメガエル精巣を用いた器官再生の機序の解明を目指した実験モデルの構築
27	鬼束優香	自然科学系第三	有機合成実験から見えた学生実験に潜む問題

セッションIII Zoom オンライン会場 (15:00-15:40)			
発表番号	発表者	部署	発表題目
28	安永桂一郎	生命科学系	発生研リエゾンラボにおけるシングルセル RNA-seq 解析支援
29	田中栄緒	生命科学系	令和 2 年度グローバル天然物科学研究センター機器分析施設業務報告
30	熊谷芳宏	生命科学系	組織標本染色研修
31	川辺正等美	生命科学系	実験動物の飼育環境コントロール
32	崎尾昇	生命科学系	生命資源研究・支援センター動物資源開発研究施設 本館における新型コロナウイルスへの対応と研究業績報告
33	志村友行	生命科学系	開花調査から見える図鑑と植物園の開花時期の差異
34	環境構造 WT	自然科学系第一	自然科学系第一技術室環境構造 WT の支援業務トピックス
35	倉田大	自然科学系第一	中央工場の利用料金改定と今後の運営について
36	西麻耶子	自然科学系第二	装置使用記録簿入力の効率化とオンライン化
37	大石智博	自然科学系第二	NMR 装置の新規導入測定法の紹介
38	津志田雅之	自然科学系第二	TEM における電子回折図形の結晶方位マップ
39	松山勇二	自然科学系第三	コロナ禍における物理学生実験の変則的実施について
40	島本知茂	自然科学系第三	極低温液化室の今年度の保安教育とくみ出し量記録システムの構築について

- Zoom アプリは必ず最新のバージョンにアップデートしておいてください。

発表 番号	発表者	発表題目
		概要
01	○上村実也	技術部の活動状況
		技術部は、令和2年度に全学の技術支援組織として設置され活動を開始した。今回は、これまで実施した教育・研究支援、安全管理及び基盤管理等の業務並びに共同研究や出前授業等の地域貢献活動の状況について報告する。
02	○渡邊将人	『薬草パークガイドブック改訂版』の作成と薬草園植物データベースの作成
		『薬草パークガイドブック』は平成30年3月に発効した、熊大薬学部（薬草パーク）が保有する薬用植物を解説するハンドブックである。今年2月、薬学部創立135周年事業の一環として3年振りに改訂した。掲載している植物にはそれぞれQRコードを記載しており、スマートフォンをかざすと植物データベースに入ることができ、紙面には載らない様々な情報を学ぶことができる。本発表では、『薬草パークガイドブック』と植物データベースについて広く解説する。
03	○熊谷次郎 板東未季	医学部総合研究施設の研究機器
		医学部総合研究施設には、電子顕微鏡や核磁気共鳴装置などの大型機器から、卓上遠心機のような汎用機器に至る多数の実験装置が設置されている。同時に、培養室やP2実験室などの研究設備も整備され、医学部内外の教職員をはじめとする研究者、大学院生、学部学生など、利用者の多様な研究ニーズに対応している。本発表では、総合研究施設に設置されている各種装置・設備について紹介するとともに、その利用状況を報告する。
04	○白杵慎吾	発生研リエゾンラボにおけるNGSを使ったゲノム解析支援
		発生医学研究所では、最先端の研究設備を活かし、学生や若手研究者の研究をより活性化するため、所内にリエゾンラボ研究推進施設(LILA)を設置し、数名のスタッフで研究機器の管理やオペレーション、研究支援などを行っている。その1つである次世代シーケンサーを用いたゲノム解析支援の概要と、遺伝子発現解析(RNA-Seq)について紹介する。

05	○工藤信次 伊藤隆明	<p>リガンド誘導体染色によるソマトスタチン受容体の検出法</p> <p>177Lu 標識ソマトスタチンリガンドは、欧米など 30 ヶ国で神経内分泌腫瘍の治療に使用されている。リガンド治療では治療前に疾患部位のソマトスタチン受容体(SSTR)を免疫染色で発現確認する必要がある。リガンドである Octreotate は SSTR サブタイプ 2 及び 5 を標的とするので、その発現を確認する必要がある。今回、ソマトスタチン受容体の検出法として、抗体を用いた免疫染色と Octreotate を用いたリガンド誘導体染色を行い、結果を比較検討したのでその報告を行なう。</p>
06	○土山修治	<p>動物実験計画書のデータベース化</p> <p>動物実験を始めるためには、動物実験計画書を動物実験委員会に提出し、内容が審査され受理される。計画書には実験内容の詳細が記載されており、飼育施設内での細やかなサポートやトラブル対応に必須である。動物実験計画書内の情報を共有するため、記載された実験者・所属研究室・使用動物の種類と匹数・実験室・飼育施設の情報を保持し、各情報へのリンクと検索機能を持ったデータベースシステムを構築した。システム構築には Java(Spring Tool Suite)・PostgreSQL を使用し web アプリとした。2018 年-2020 年に審査し受理された 401 件の動物実験計画書について、システムにデータ入力した。動物実験の実施者 852 人、実験室 93 件、動物飼育施設 24 件を入力した。</p>
07	○谷直紀	<p>質量分析を用いたショットガン解析から PTM 解析</p> <p>発生医学研究所では、リエゾンラボ研究推進施設にて共通機器類及びリエゾンラボで実施される研究支援を統合的に管理・運用している。質量分析支援は、平成 25 年度から研究支援を開始し、リエゾンラボ登録者、発生医学の共同研究拠点、トランスオミクス医学研究拠点に係る研究者に対して行っている。近年の支援状況やショットガンプロテオミクス、網羅的解析、リン酸化タンパク質解析などについて紹介する。</p>
08	○笠村啓司 有吉剛治 今村康博 大嶋康敬 稲尾大介 渡邊直人 豊田洋輝	<p>遠隔授業に対応した CAD 演習の実施報告</p> <p>製図及び CAD 演習（機械 2 年前期）では、技術職員が Solidworks（3D-CAD ソフト）の操作指導を行っている。2020 年度は、コロナ渦の中、演習をオンラインで行うこととなり、例年と大きく変わった形で進めることとなった。本発表では、リモート講義に対応した CAD 演習の実施報告を行う。</p>

09	○大村悦彰 ○寺村浩徳 ○榎菌佑希	<p>デマンドメータ中継装置の遠隔リセット機能の開発</p> <p>黒髪南地区のデマンド状況はエコ・エネ研究会で管理され、高圧受電所内のデマンドメータ中継装置で電力計からの信号をサーバに送信し、電力見える化システムによって学内の5ヶ所にディスプレイ表示している。しかし、デマンドメータ中継装置の電力値が変化しなくなる状況が続き、中継装置の電源入れ直しでリセットするまで復旧しないという不具合が発生している。これを受けて、ネットワーク上からデマンドメータ中継装置を遠隔リセットできるシステムを開発したので報告する。</p>
10	○松田樹也	<p>プリント基板加工用のCNCフライスキットの導入</p> <p>回路製作が益々増大し、集積化による基板の小型化が急務とされている。ユニバーサル基板での回路製作では、ホールの間隔が固定（標準2.54mmピッチ）され、穴径も素子によっては最適ではない。設計したプリント基板の外注では、時間がかかる、回路の修正が困難、小ロット発注では高コストなどの問題点がある。これを解決するために、プリント基板加工用のCNCフライスキットを導入し、自作プリント基板の製作を試みたので、それについて報告する。</p>
11	○志田賢二	<p>X線回折による各種分析支援～火山灰から骨まで～</p> <p>X線回折法は物質の結晶構造に起因するX線の回折現象を利用した分析手法である。簡便かつ非破壊での分析も可能であることから材料化学分野、医薬生物分野を問わず広く利用されている。近年では製品の品質管理や災害メカニズムの解明など岩石、粘土、土壌、火山灰などの鉱物を分析対象とするケースが増えつつある。また特殊な事例として歯や骨といった人体硬組織の分析にも利用されている。本報告ではこれまでに工学研究機器センターにて実施した分析事例について報告する。</p>
12	○山下彬宏	<p>原子間力顕微鏡における測定・分析技術の習得</p> <p>筆者は、原子間力顕微鏡（MultiMode 8, 株式会社 Bruker 製）における測定・分析技術の習得に日々精進している。また、「with コロナ」の社会情勢によるオンラインを積極的に活用した「働き方の新しいスタイル」にいち早く順応し、今年度得られた業務成果を「2020年度 機器・分析技術研究会 in 奈良」および「総合技術研究会 2021 東北大学」にてオンライン発表を計2件実施した。今回、これらの発表計2件を含めた業務成果をまとめ、詳細に報告する。</p>

13	○坂本敬行 片山謙吾	<p>化学物質管理支援システムによるリスクアセスメントの現状と課題</p> <p>化学物質の自主的なリスク管理を促進するため、2016年の労働安全衛生法改正により化学物質のリスクアセスメントが義務化された。本学では、化学物質管理支援システム（YAKUMO）によりリスクアセスメントを実施している。これまでのリスクアセスメントの実施結果や作業環境測定の結果を解析することで、比較的风险が高い物質を特定した。解析結果から分かった本学のリスク管理の現状及び自主的な管理につなげるための今後の課題について報告する。</p>
14	○須恵耕二 島崎英行	<p>他大学と連携した遠隔異常通報システムの導入と検証</p> <p>岩手大学・分子研が開発した「遠隔異常通報システム」の複数大学共同検証実験に参加し、合津マリンステーションの海水ポンプ異常警報装置として導入をした。異常信号取出回路の開発、装置設置、動作検証と機能拡張について報告すると共に、複数大学との共同検証に至った経緯や全学技術部となったことで生まれた業務連携についても述べる。</p>
15	○西山麻砂美	<p>温泉水を原料としたデオドラントウォーターの ICP-MS 測定</p> <p>機器分析施設に設置されている誘導結合プラズマ（ICP：inductively coupled plasma）質量分析装置は様々な試料中の金属元素濃度の測定に利用されている。本発表では今年度測定した試料の中から、市販のデオドラントウォーターの測定について紹介する。</p>
16	○園田佳世子	<p>「総合技術研究会 2021 東北大学」でのリアルタイム発表報告</p> <p>令和3年3月3～5日にオンラインで開催された「総合技術研究会 2021 東北大学」において〈実験・実習技術分野〉でリアルタイム発表を行ったので報告する。6月に大学技術職員組織研究会主催で行われた「コロナ対策に有効な実験・実習テーマ web 報告会」での発表や意見交換等により得られた情報を支援先講座教員と共有し、コロナ禍にあってもできるだけ実習の質を落とさずかつ最大限の感染拡大防止に努めた組織学実習について紹介する。</p>

17	○ 関丘	<p>リエゾンラボ研究推進施設の発展</p> <p>2007年3月に熊本大学発生医学研究所に採用されてから、共通研究施設（コアファシリティ）の確立を中心として、より良い研究環境の実現を目指すプロジェクトに携わってきたので、その経験を紹介したい。着任時は、発生研を中心とする研究グループが21世紀COEプログラムに採択され、研究を進めていた。リエゾンラボの概念もこのCOEの柱として生まれ、その後のグローバルCOEに引き継がれ現在にいたっている。</p>
18	○坂本亘	<p>動物資源開発研究施設・新館における育仔放棄の改善の試みについて</p> <p>遺伝子改変マウスのバックグラウンドシステムとして多く利用されているC57BL/6系統は、育仔放棄（食殺や授乳放棄）が多く、離乳率も低いことが知られている。当センターでも、同時期に交配した半数以上の母マウスで育仔放棄が見られ、必要な産仔数が得られない場合があり、安定した繁殖の実施が課題となっている。そこで今回、安価な材料を巢材として用いることで育仔放棄の改善を試みたので報告する。</p>
19	○大津由紀	<p>大学院生命科学研究部・法医学講座における技術職員の業務支援紹介</p> <p>令和2年度より技術部に改組されて技術部生命科学系基礎医学WTの一員となり、発表者の配属（支援）先は大学院生命科学研究部法医学講座の技術専門職員として従事している。</p> <p>法医学講座は【研究】・【教育】・【実務】の3本柱の業務があり、主に法医解剖では解剖補助や検査、標本管理などの実務、また法医解剖に伴う提出書類や契約などの事務業務も支援している。今回は特に法医解剖時の多くの検査項目についての概略を報告する。</p> <p>※ 発表当日は所属学会の研究会へ参加のため不在</p>
20	○白石善興 奥村梓 川原修 上村実也	<p>R I 実験における技術支援の紹介</p> <p>私たちは技術部内での所属技術室やグループもそれぞれバラバラであるが、共通点として非密封R I 施設の管理を主業務としている。非密封R I 施設では、放射線規制法や電離則により規制を受けていて、毎月放射性物質の汚染検査や線量測定、空気中の放射能濃度測定などを実施することが求められている。このため、我々は放射能の測定や放射性物質を同定する技術を日常業務で養い、職務で得たこれらの知識を施設利用者のために還元している。ここでは、放射線測定器の使用法におけるサポート例と高エネルギーのβ線放出核種から出るチェレンコフ光を測定できる光イメージング装置を紹介する。</p>

21	○橋本淳弘 友田祐一	<p>研修報告</p> <p>令和2年度に採用され、この一年間は研修として、土木建築学科の構造材料系研究室の実験業務に従事した。研修内容としては、主に材料試験機や油圧ジャッキを使用した引張試験や曲げ試験等の建設材料実験である。従事した業務の内、今回はSBHSを用いた摩擦接合継手の引張試験、接合部を有したGFRPの引張試験およびモルタル充填継手を有したRC梁の曲げ試験について報告する。</p>
22	○平田正昭	<p>感染症対策をとった実習の実施について</p> <p>対面授業が当然だった学生実習が今年度コロナ禍となり、何度も検討と試行を重ね前期機械製作実習（溶接）と後期プロジェクト実習（電脳旋盤）を終えた。</p> <p>本発表では不明な点が多く困惑しながら始めた実習準備に始まり、感染状況等により変化する指示に伴い対応した事、感染症対策をとりつつ効果的な実習になるようグループで取り組んだ事、担当する実習テーマに合わせて行った事をとりあげる。</p>
23	○大村悦彰 ○吉岡昌雄 ○青木敏裕 小畠一生 谷口勝紀 山口倫 須惠耕二 松田樹也 寺村浩徳 榎蘭佑希	<p>学生実験・演習の遠隔授業対応</p> <p>対面での学生実験演習を実施できなくなった為、遠隔授業対応を行った。1-3年で複数のテーマについて、それぞれ内容を見直し、動画撮影・編集、WEB-SITEを用いたシミュレーションの利用、学科計算機の遠隔接続、google workspaceを用いたプレゼンテーション・レポート提出など、新たな試みを行ったので報告する。</p>
24	○佐藤徹哉	<p>表計算ソフトを用いたX線回折プロファイルフィッティングの実習について</p> <p>X線回折パターンの解析では、プロファイルフィッティングを行うことが多く、重要な解析プロセス技術である。プロファイルフィッティングの理解を深めることを目的とし、初学者を対象とした実習を開催した。実習において、プロファイル関数の数式を組み立て、Excelのソルバー機能を利用してプロファイルパラメーターを精密化し、実測値と計算値の残差からその結果を確認した。発表では、実習の詳細内容について報告する。</p>

25	○庄崎雅裕	<p>EBSD 法による結晶方位解析について</p> <p>金属の組織観察法の一つとして EBSD 法がある。EBSD 法についての簡単な概要と、取得できるデータについて例を挙げて発表する。</p>
26	○百武慶一郎	<p>アフリカツメガエル精巢を用いた器官再生の機序の解明を目指した実験モデルの構築</p> <p>再生は、組織の被損傷部を新たな細胞によって補填する、生物に元来備わっている生命現象である。この現象は、医療への応用という観点からも注目されているが、一般的な脊椎動物における再生は、皮膚などの比較的単純な構造を持つ組織に限定的であり、このことが再生を理解する上で障壁となっている。このような背景の中、発表者は、脊椎動物には珍しく高い再生能力を有するカエル精巢を用いて、器官再生の機序の解明をすべく研究を行ってきた。今回、その経過について報告する。</p>
27	○鬼束優香	<p>有機合成実験から見えた学生実験に潜む問題</p> <p>本年度は工学部化学系教育プログラムの 2 年生及び 3 年生で実施されている有機合成実験のフォローを行なった。コロナ禍のため従来の半分の人数で実施を行なったが、フォローの際、人数が半分になったことで思いも寄らなかった問題点が浮き彫りとなった。今回は見えた問題点とそれに対する改善点について報告する。</p>
28	○安永桂一郎	<p>発生研リエゾンラボにおけるシングルセル RNA-seq 解析支援</p> <p>発生医学研究所リエゾンラボ研究推進施設は発生医学の研究に不可欠な多数の分析装置を共通機器として管理運用しています。加えて、これらの機器を用いた技術支援、技術普及、情報提供にも注力しています。近年、生命科学の様々な領域でシングルセル RNA-seq 解析の有用性が報告されています。本発表では発生研におけるシングルセル RNA-seq 解析の技術支援を紹介します。主に、計算機を用いた情報解析について取り上げます。</p>

29	○田中栄緒 入口利之 西山麻砂美	<p>令和2年度グローバル天然物科学研究センター機器分析施設業務報告</p> <p>大学院生命科学研究部附属グローバル天然物科学研究センター機器分析施設には共同で利用可能な最先端の大型機器から汎用の小型機器まで合わせて約70台の機器が設置されている。現在、技術職員3名で教育・研究支援、技術指導、情報提供に関する業務を行っており、今回は令和2年度の共用機器の利用実績などを含む業務報告を行う。</p>
30	○熊谷芳宏 木庭義和 中川雄伸	<p>組織標本染色研修</p> <p>令和2年度技術部専門技術研修として組織標本染色研修を行ったので報告する。</p> <p>目的：基本的な組織標本作製法を理解し、組織観察のためのファーストステップで必要なヘマトキシリン・エオジン（HE）染色の方法を習得</p> <p>内容：基本的な組織標本作製法の解説、HE染色の実習、顕微鏡観察、デジタル写真撮影</p>
31	○川辺正等美 中村直子	<p>実験動物の飼育環境コントロール</p> <p>動物実験施設では、様々な目的の動物実験に使用するための多くの種の実験動物が飼育されている。</p> <p>動物実験で得られた結果をヒトに応用するためには、再現性の高い動物実験をおこなう必要がある。</p> <p>動物施設では、再現性の高い動物実験をおこなうための飼育環境：環境因子（飼育室の温度、湿度、換気など）・栄養因子（飼料、飲料水など）・病原微生物などの生物因子をコントロールし提供しているので、紹介する。</p>
32	○崎尾昇 高椋光博 井村みさえ	<p>生命資源研究・支援センター動物資源開発研究施設 本館における新型コロナウイルスへの対応と研究業績報告</p> <p>生命資源研究・支援センター 動物資源開発研究施設(CARD)・本館では、適正な動物実験を用いて再現性の高い正確な動物実験成績を得ることをめざして、管理運営をしており、さまざまな種類の動物が実験動物として利用されています。今回、当施設において、パンデミックを引き起こした新型コロナウイルスへの対応と、ここ数年の動物資源開発研究施設を利用して発表された研究業績について報告します。</p>
33	○志村友行 山本匠洋	<p>開花調査から見える図鑑と植物園の開花時期の差異</p> <p>定期的に行っている薬学部薬用植物園の開花調査活動報告と、集積したデータから見える植物図鑑と薬用植物園の植物との開花時期の違いについて報告する。</p>

34	○吉永徹 ○外村隆臣 ○戸田善統 ○佐藤宇紘 ○上田誠 ○仲間祐貴 ○濱崎ありさ	自然科学系第一技術室環境構造 WT の支援業務トピックス 工学部および大学院自然科学教育部の土木工学・建築学分野を主として技術支援している当ワーキングチームの業務に関するトピックスを紹介します。
35	○倉田大 白川武敏 中村秀二 清水久雄 平田正昭 廣田将輝	中央工場の利用料金改定と今後の運営について 工学部中央工場では加工委託および機器使用による課金制を導入している。令和2年度から利用料金の改定が認められ、本学の教育研究施設として安定した運営が可能となった。また、先端研究基盤共用促進事業での共用設備の登録および工学部研究資料館の災害復旧工事（R3年12月完了）も予定しており、学内外の利用者のみなさまへ更に貢献できるよう取り組んでいる。本報告では利用料金の改定と今後の運営について報告する。
36	○西麻耶子	装置使用記録簿入力の効率化とオンライン化 管理装置の使用記録は、装置付近の使用記録簿に利用者が手書きで記入し、それを担当者がエクセルに入力していた。しかしこの方法は非効率で、迅速な対応が取りにくい。そこで過去のデータを編集されることなく利用者に直接電子データとして入力してもらう方法を取り入れた。これにより業務効率化を図れただけでなく、新型コロナウイルス感染症拡大で大学施設へ立入制限が生じた場合等もインターネット環境があればリアルタイムにデータを取得できるようになった。
37	○大石智博	NMR 装置の新規導入測定法の紹介 近年注目されている純度測定などが可能な定量 NMR 測定（qNMR）法や、軽溶媒ピーク除去測定法（水消し測定法）、数十 μg の試料で溶液測定が可能な微量溶液測定法などの新たに導入した測定法を紹介する。

38	○津志田雅之	<p>TEM における電子回折図形の結晶方位マップ</p> <p>透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて結晶性材料の構造や欠陥を解析する場合、解析に必要な結晶方位や条件に試料を傾斜し、像を観察しなければならない。TEM では、観察視野に対応した電子回折図形を取得することが可能であり、これを解析することより結晶方位を同定できる。このような TEM による試料傾斜や電子回折図形の解析を円滑にすることを目的として、種々の結晶方位から電子回折図形を取得し、指数付けした電子回折図形の結晶方位マップを作成した。</p>
39	○松山勇二 岩満一功 高良明英	<p>コロナ禍における物理学生実験の変則的实施について</p> <p>本年度のコロナ禍における理学部2年次「物理学共通実験」、3年次「物理実験A,B」にて実施した、「対面とオンラインの併用」「変則的スケジュール」「実験室での感染予防策」などについて報告する。</p> <p>エピソードとして、オンライン課題で出題した中学生程度の合成抵抗に関する問題の正解率が、予想外に低かったことについても報告する。</p>
40	○島本知茂	<p>極低温液化室の今年度の保安教育とくみ出し量記録システムの構築について</p> <p>極低温液化室は、全学共同利用に供する液体窒素と液体ヘリウムを、薬学部や黒髪キャンパスへ供給している。液体窒素については、利用者のセルフサービスでくみ出しを行っており、利用件数は年間1500件を超える。そのため、利用者への保安教育、講習は必須であり、またくみ出し量を如何に記録し、そのデータの保管は、重要な運営業務の一つである。今年度、保安教育の方法とくみ出し量記録システムの変更を行った。その詳細を報告する。</p>

- Zoom アプリは必ず最新のバージョンにアップデートしておいてください。
- ○は発表者